



T.C.

**SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ,
ANKARA DIŞKAPI YILDIRIM BEYAZIT
SAğLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
GENEL CERRAHİ KLİNİğİ**

**GASTROİNTESTİNAL MALİGNİTELERDE
SARKOPENİNİN CERRAHİ SONUÇLARA ETKİSİ**

Dr. Ümit MERCAN

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA 2018



T.C.

**SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ,
ANKARA DIŞKAPI YILDIRIM BEYAZIT
SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
GENEL CERRAHİ KLİNİĞİ**

GASTROİNTESTİNAL MALİGNİTELERDE SARKOPENİNİN CERRAHİ SONUÇLARA ETKİSİ

Dr. Ümit MERCAN

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Melih Akıncı

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA 2018

TEŞEKKÜR

Başta tez danışmanım Sayın *Doç. Dr. Melih AKINCI* olmak üzere, *Uzm. Dr. Nurcan ÇETİN*, *Prof. Dr. Baki HEKİMOĞLU*, *Doç. Dr. Kerim Bora YILMAZ* ve *Op. Dr. Ahmet SEKİ* çalışma süresince gerekli bilimsel zemini hazırlamış, araştırmanın tüm aşamalarında her türlü desteği sağlamışlardır. Hepsine teşekkürlerimi sunarım. Kliniğimizde bana emeği geçmiş tüm hocalarıma başta *Doç. Dr. Zafer Ergül* ve *Prof. Dr. Metin Aydın* olmak üzere minnetlerimi sunarım. Hepsine teşekkür ederim.

Tezin bu hale getirilmesinde, araştırma ve yazım aşamasında her türlü teknik desteğini esirgemeyen sayın Asistan Dr. Sümeyra Güler ve Asistan Dr. Mücahit ÜNAL'a da ayrıca teşekkürü borç bilirim.

Son olarak beni bu tezi yazabilecek günlere getiren aileme ve desteklerini esirgemeyen eşim Esra MERCAN'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
KISALTMALAR	v
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
ÖZET.....	xi
ABSTRACT.....	xii
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
SARKOPENİ TANIM	2
SARKOPENİ SIKLIĞI	3
SARKOPENİ KATEGORİLERİ VE EVRELERİ.....	3
SARKOPENİ TANISI	4
Kas Kitlesi Ölçümü.....	4
Kas Gücünün Değerlendirilmesi.....	5
Fiziksel Performans.....	5
SARKOPENİK OBEZİTE.....	7
GASTROİNTESTİNAL MALİGNİTELER VE SARKOPENİ.....	7
Mide Karsinomu ve Sarkopeni.....	7
Kolorektal Karsinom ve Sarkopeni.....	16
Pankreas Karsinomu ve Sarkopeni.....	22
3. HASTALAR VE METHOD.....	26
4. BULGULAR	34
5. TARTIŞMA	41
6. SONUÇ.....	54
7. KAYNAKLAR.....	55
8. EKLER.....	65

KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BIA	Biyoelektrik empedans Analizi
BT	Bilgisayarlı Tomografi
CA 19-9	Kanser Antijeni 19-9
CEA	Karsinoembriyonik Antijen
CRP	C-Reaktif Protein
CTBC	Body Composition Depending on Computerized Tomography
DEXA	Dual-X-Ray Absorbsiyometri
DFS	Disease Free Survival
DL	Diagnostik Laparoscopi
EBV	Epstein-Barr Virüsü
ECOG	Eastern Cooperative Oncology Group
EGD	Eosophagogastroduodenoscopy
EUS	Endoskopik Ultrasonografi
EUS-FNA	Endoscopic Ultrasonography and Fine Neddle Aspiration

ESD	Endoskopik Submukozal Diseksiyon
EWGSOP	Avrupa Sarkopeni Çalışma Grubu
FAP	Famlyal Adenomatöz Polipozis
FIGC	Familial Intestinal and Gastric Cancer
GAPPS	Gastrik Adenokarsinom ve Proksimal Polipozis Sendromu
HDGC	Hereditary Diffuse Gastric Cancer
HNPC	Hereditary Non-polipozis Colorectal Cancer
HU	Hounsfield Unit
HUAC	Hounsfield Unit Average Counting
HÜOH	Hounsfield Ünite Ortalama Hesaplaması
IL-6	İnterlökin-6
ISCCWG	International Sarcopenia Study Group
KFPB	Kısa Fiziksel Performans Bataryası
KRK	Kolorektal kanser
MD-CT	Multi-Detector Computerized Tomography
MIG	Minimal İnvazif Gastrektomi
MRCP	Manyetik Rezonans Kolanjiyopankretografi
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
OS	Overall Survival
PET	Pozitron Emisyon Tomografisi
SD	Standart Deviasyon

TG	Total Gastrektomi
TPA	Total Psoas Alanı
TPI	Total Psoas İndex
TPV	Total Psoas Hacmi
VKi	Vücut-Kitle İndeksi
WHO	World Health Organisation



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Kas kütlesi, gücü ve fonksiyonunun değerlendirilmesinde kullanılan testler

Tablo 3.1. ECOG Performans Durumu Sınıflaması.

Tablo 3.2. Modifiye Clavien Dindo Sınıflaması

Tablo 4.1. Mide, Kolorektal ve Pankreas Kanseri Nedeni İle Küratif Amaçlı Cerrahi Uygulanan Hastaların Cinsiyete Özel ve Sarkopeni Tanılarına Göre Total Psoas Alanları, TPI, HÜOH Değerleri.

Tablo 4.2. Mide, Kolorektal ve Pankreas Kanseri Nedeni İle Küratif Amaçlı Cerrahi Uygulanan Hastaların Demografik Özellikleri, Yandaş Hastalıkları, Tekrar Opere Edilme ile Sarkopeni Arasında İlişki.

Tablo 4.3. Mide, Kolorektal ve Pankreas Kanseri Nedeni İle Küratif Amaçlı Cerrahi Uygulanan Hastaların Tümör Lokalizasyonları ve Evreleri ile Sarkopeni Arasındaki İlişki.

Tablo 4.4. Mide, Kolorektal ve Pankreas Kanseri Nedeni İle Erkek Hastalara Uygulanan Küratif Amaçlı Cerrahi Tipleri

Tablo 4.5. Mide, Kolorektal ve Pankreas Kanseri Nedeni İle Kadın Hastalara Uygulanan Küratif Amaçlı Cerrahi Tipleri

Tablo 4.6. Mide, Kolorektal ve Pankreas Kanseri Nedeni İle Küratif Amaçlı Cerrahi Uygulanan Hastalarda Sarkopeni ile Klinik Özellikler Arasında İlişki.

Tablo 4.7. Mide, Kolorektal ve Pankreas Kanseri Nedeni İle Küratif Amaçlı Cerrahi Uygulanan Hastalarda Sarkopeni ile Performans Durumu, Postoperatif Komplikasyon ve Mortalite Arasında İlişki.

Tablo 4.8. Mide, Kolorektal ve Pankreas Kanseri Nedeni İle Küratif Amaçlı Cerrahi Uygulanan Hastalarda Sarkopeni ile Genel ve Cinsiyete  zel Sağ Kalım Arasında İlişki



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Yaşlı Bireyler için EWGSOP'nin Önerdiği Sarkopeni Algoritması.

Şekil 3.1. STARD 2015 modeline göre çalışma akış şeması

Şekil 3.2. İleri Derecede Sarkopeni Tanısı Alan Hastanın Lumbal III Vertebra Düzeyinde Psoas Psoas Kası Alan Çizimi ve Kas Yoğunluğunun Belirlenmesi.

Şekil 3.3. Sarkopeni Tanısı Alan ve Parsiyel İntestinal Mekanik Obstruksiyonu Olan Hastanın Lumbal III Vertebra Düzeyinde Psoas Kası Alan Çizimi ve Kas Yoğunluğunun Belirlenmesi.

Şekil 3.4. Sarkopeni Tanısı Almayan Hastanın Lumbal III Vertebra Düzeyinde Psoas Kası Alan Çizimi ve Kas Yoğunluğunun Belirlenmesi.

Şekil 3.5. Obez ($VKİ > 30 \text{ kg/m}^2$) Bir Hastanın Lumbal III Vertebra Düzeyinde Psoas Kası Alan Çizimi ve Kas Yoğunluğunun Belirlenmesi.

ÖZET

Dr. Ümit MERCAN. Gastrointestinal Malignitelerde Sarkopeninin Cerrahi Sonuçlara Etkisi. T.C.Sağlık Bakanlığı, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Uzmanlık Tezi olarak hazırlanmıştır. Ankara, 2018. Sarkopeni ilerleyici ve yaygın olarak kas gücü ve kuvvetinin kaybı ile karakterize olan fiziksel bağımlılık, düşmeler, kötü yaşam kalitesi ve mortalite gibi olumsuz sonuçlara neden olabilen bir sendromdur. Sarkopeni tanısı için kas miktarı ve fonksiyonelliğine bakılmalıdır. Kas kitlesinin tespitinde yaygın olarak Manyetik rezonans (MRI), Bilgisayarlı Tomografi (BT), Dual-X-Ray Absorbsiyometri (DEXA)], Biyoelektrik-Empedans Analizi (BIA) kullanılabilmektedir. Gastrointestinal maligniteler özellikle ileri yaş grubunda, günümüzde artan sıklıkla karşımıza çıkmakta ve bunlara yönelik cerrahi girişimler genel cerrahi pratiğinde geniş yer kaplamaktadır. Hastalarda basit tedavilerle giderilebilen komplikasyonlardan mortaliteye yada hayat kalitesini ciddi oranda bozabilen morbiditelere yol açan komplikasyonlara kadar değişen bir yelpazede postoperatif komplikasyonlar görülebilmektedir. Birçok faktör postoperatif komplikasyonlara yol açabilmekte olup, sarkopeni de özellikle yaşlı hastalarda bir çok cerrahi komplikasyona, morbiditeye ve mortaliteye neden olduğu ortaya koyulmuştur. Çalışmamızda, Ocak 2013-Mart 2017 tarihleri arasında mide, pankreas ve kolorektal karsinom nedeniyle küratif cerrahi yapılan 123 hasta retrospektif olarak araştırılmış; radyolog tarafından preoperatif 30 gün içerisindeki abdomen BT sonuçlarıyla psoas kas kitle ve dansite ölçümlerine göre hesaplanan TPI ve HÜOH değerlerine göre en alt yüzde yirmi beş seviyede bulunan hastalar sarkopenik olarak değerlendirilmiştir. Hastaların postoperatif komplikasyonları Modifiye Clavien Dindo Sınıflamasına göre kategorize edilmiş ve mortaliteleri belirlenmiştir. Hastalarda yaş, son 6 ayda kilo kaybı yüzdesi, ASA skoru, ECOG performans derecesi ve Modifie Clavien Dindo sınıflamasına göre grade 4 ve 5 komplikasyonlarla sarkopeni arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Hastalarda cerrahi komplikasyon ve sağkalım kriterlerinin

belirlenmesinde sarkopeni önemli bir kriter olamaya aday görünmektedir. Bu tip hastalara cerrahi endikasyonu koyarken risk düzeyleri belirlenebilir ve yüksek riskli hastalar beslenme ve fiziksel egzersiz ile neoadjuvan tedavi seçenekleri ile kombine edilerek elektif operasyona hazırlanabilir.

Anahtar sözcükler: Bilgisayarlı Tomografi, Gastrointestinal Malignite, Sarkopeni



ABSTRACT

MERCAN U. Effect of Sarcopeny on Surgical Results in Gastrointestinal Malignancies. T.R. Ministry of Health, University of Heaalth Sciences, Diskapi Training and Research Hospital, General Surgery Clinic, prepared as an expertise thesis. Ankara 2018. Sarcopenia is a syndrome characterized by progressive and generalized loss of skeletal muscle mass and strength with a risk of adverse outcomes such as physical disability, falls, poor quality of life and death. Muscle mass and functioning should be considered for the diagnosis of sarcopenia. Magnetic resonance, computerized tomography (CT), dual-X-ray absorptiometry, and bioelectrical impedance analysis are commonly used to detect muscle mass. Gastrointestinal malignancies, especially in the older age group, are confronted with increasing frequency nowadays and surgical procedures for these are taking large place in general surgery practice. Postoperative complications that can range from complications that can be resolved with simple treatments to complications that lead to mortalities or morbidities that can seriously disrupt the quality of life could be seen. Many factors can lead to postoperative complications and sarcopenia has been shown to cause many surgical complications, morbidity and mortality, especially in elderly patients. In our study, 123 patients who underwent curative surgery for gastric, pancreatic and colorectal carcinoma between January 2013 and March 2017 were retrospectively analyzed; patients with at least twenty-five percentile levels of Total Psoas Index and Hounsfield Unit Average Calculation according to psoas muscle mass and densitometry measured by abdominal CT findings within 30 days preoperative by the radiologist were evaluated as sarcopenic. Postoperative complications of the patients were categorized according to Modified Clavien Dindo Classification and mortalities were determined. Patients were found to have a statistically significant association between sarcopenia and age, severity of weight loss in the last 6 months, ASA score, ECOG performance grade and grade 4 and 5 complications according to Modified Clavien Dindo classification. Sarcopenia seems to be an important criterion in determining the surgical complication and survival

criteria in patients. Risk levels can be determined when this type of patients are indicated for surgery and high-risk patients can be prepared for elective surgery combined with nutritional and physical exercise and neoadjuvant treatment options.

Keywords: Sarcopenia, Computerized tomography, Gastrointestinal Malignancy



1. GİRİŞ VE AMAÇ

‘Sarkopeni’ terimi ilk kez Irwin Rosenberg tarafından yaşlılıkla ilişkili kas kitle kaybını tarif etmek amacıyla kullanılmıştır (1). Yaş ilerledikçe orantılı olarak sarkopeni sıklığı da artmaktadır. Birçok faktör sarkopeni gelişimine katkıda bulunmaktadır. İmmobilite / sedanter yaşam , yaşlanma sürecinin kendisi, optimal diyetle yetersizlikler, kronik hastalıklar ve çok sayıda ilaç kullanımı bunlardan bazıları olarak sayılabilir. Sarkopeni tanısı için kas miktarı ve fonksiyonelliğine bakılmalıdır. Burada ölçülmesi gerekli parametreler kas kitlesi, kas gücü ve fiziksel performanstır (1). Bu parametreleri tespit etmek için pek çok çalışmada farklı yöntemler kullanılmıştır. Kas kitlesinin tespitinde yaygın olarak görüntüleme yöntemleri Manyetik rezonans (MRI), Bilgisayarlı Tomografi (BT), Dual-X-Ray Absorbsiyometri (DEXA), Biyoelektrik-Empedans Analizi (BIA), kas gücünün değerlendirilmesinde daha sık olarak el sıkma kuvvet ölçümü (handgrip), performansın değerlendirilmesinde ise genel yürüme hızı veya 6-dakikalık yürüme testi, kısa fiziksel performans bataryası (KFPB) ve merdiven tırmanma gücü testleri kullanılabilmektedir.

Gastrointestinal maligniteler özellikle ileri yaş grubunda, yaşa bağlı yada herediter yada çevresel etkenlere de bağlı olarak günümüzde artan sıklıkla karşımıza çıkmakta ve bunlara yönelik cerrahi girişimler genel cerrahi pratiğinde geniş yer kaplamaktadır. Tek kesin tedavi yöntemi küratif cerrahi olup,ajuvan tedaviler de sağ kalıma ve hastalığın progresyonunun önlenmesinde uygulanmaktadır.

Cerrahi tekniklerin her geçen gün daha da gelişmesine rağmen hastalarda basit tedavilerle giderilebilen komplikasyonlardan mortaliteye yada hayat kalitesini ciddi oranda bozabilen morbiditelere yol açan komplikasyonlara kadar değişen bir yelpazede postoperatif komplikasyonlar görülebilmektedir. Birçok faktör postoperatif komplikasyonlara yol açabilmekte olup, son birkaç dekatta tanımlanan ve önemi ortaya koyulan sarkopeni de özellikle yaşlı hastalarda bir çok cerrahi komplikasyona, morbiditeye ve mortaliteye neden olduğu ortaya kuyulmuştur.

Biz de bu çalışmada gastrointestinal maligniteler nedeniyle küratif cerrahi uygulanan hastalarda sarkopeninin postoperatif sonuçlara etkisini araştırmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

SARKOPENİ TANIM

‘Sarkopeni’ terimi, 1989 yılında ilk kez Irwin Rosenberg tarafından yaşlılıkla ilişkili kas kitle kaybını tarif etmek amacıyla kullanılmış ve bundan beri sarkopeni yaşlanmayla oluşan kas kitlesi ve güç kaybı olarak tanımlanmaktadır (1, 2). Daha erken yaşlarda görülebilse de primer olarak 65 yaş ve üzerinde görülür. 65 yaş ve üzerinde %30 sıklıkta görülürken 80 yaş üzerinde bu oran %50’ ye çıkmaktadır (3,4,5).

‘Sarkopeni’ terimi Rosenberg ve Roubenoff tarafından tanımlanmış olmasına rağmen ilk işlevsel tanımlama Baumgartner ve ark. tarafından kas kitlesinin genç erişkin popülasyon kas kitlesi ortalamasının altında kalması şeklinde tanımlanmıştır (4, 6). Daha sonraki çalışmalarda kas kitlesi ile major klinik sonlanım noktaları arasında anlamlı ilişki saptanamaması bu tanımlamanın sarkopeni gibi heterojen spektrumu olan bir hastalığı tanımlamada yetersiz kaldığını ortaya koymuştur (5, 7). Bunun üzerine 2009 yılında birçok farklı kurumun üyelerinden (EUGMS, ESPEN, IANA, IAGG-ER) oluşan Avrupa Sarkopeni Çalışma Grubu (EWGSOP) oluşturulmuştur. Bu grup sarkopeni tanımı, tanımlama kriterleri, hangi parametrelerin hangi değerleri ile kullanılması gerektiği ve sarkopeni ve ilişkili hastalıklar başlıkları altında tartışmışlar ve bir konsensus raporu yayınlamışlardır (1).

Bu rapora göre sarkopeni; iskelet kas kitlesi ve gücünün genel ve ilerleyici kaybı ve buna bağlı fiziksel disabilite, düşük yaşam kalitesi ve ölüm gibi olumsuz sonuçlara neden olma riskiyle karakterize bir sendromdur (8, 9, 10). EWGSOP sarkopeni tanısı için kas kitlesinin değerlendirilmesinin yanında kas fonksiyonelliğinin kas gücü veya kas performansından en az biri ile değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir (1). Bu gruba ek olarak diğer bazı gruplarda da [International Working Group on Sarcopenia (ISCCWG), Special Interest Groups (SIG)] sadece kas kitlesi yerine kas kalitesinin de (kas gücü ve fonksiyonelliği) kullanılması gerektiği ve hatta kas kalitesinin kas kitlesinden bağımsız olarak sonlanım noktaları ile kuvvetli ilişkili olduğu görülmüş (11, 12).

SARKOPENİ SIKLIĞI

Dördüncü dekatın başlarından itibaren kas kitlesi lineer şekilde azalmakta, 70 yaşına kadar her dekatta %8 olan bu kayıp, daha sonraki dekatlarda %15'e çıkmaktadır. 8. dekatta ise toplam kayıp %50'lere ulaşmaktadır (13, 14). Bu kayıp sonucu kas çevresinde 30 yaşından 60 yaşına kadar %40'lık kayıp olmaktadır. Kas gücünde ise 70 yaşına kadar her dekatta %10-15'lik kayıp olurken daha sonraki dekatlarda bu oran %25-40' lara yükselmektedir (10, 15). Kayıp oranı erkeklerde kadınlardan daha fazladır (16, 17). Erişkin dönemde vücudun %60 lık kısmını oluşturan metabolik olarak aktif olan kas yapısının ileri yaşlarda kaybı, istenmeyen sonuçlar doğurmaktadır (18, 19). Sarkopeni sıklığı yaştan ilerlemesiyle artış göstermektedir. Yapılan bir çalışmada sarkopeni prevalansı 60-70 yaş arasında %5-13 iken 80 yaş ve üzerinde %11-50 arasında değişmektedir (20). Bununla beraber hala ortak tanı kriterlerinin eksikliği, kas kitlesi, kas gücü ve performansı için kullanılan ölçüm metodlarının ve çalışma populasyonlarının farklılıklarından dolayı çalışmalarda 60 yaş üzeri popülasyonda sarkopeni prevalansı %8-%40 arasında değişmektedir (7). ABD'de şu an için 3,6 milyon sarkopenili birey olduğu tahmin edilmektedir (21).

SARKOPENİ SINIFLAMASI VE EVRELEMESİ

Birçok faktör sarkopeni gelişimine katkıda bulunmaktadır. İmmobilite/sedanter yaşam, yaşlanma sürecinin kendisi, optimal diyetle yetersizlikler, kronik hastalıklar ve çok sayıda ilaç kullanımı bunlardan bazıları olarak sayılabilir (1). Bazı bireylerde, sarkopeni için net bir şekilde tek bir neden tanımlanabilirken bazen belirgin bir neden izole edilemeyebilir. Bu nedenle klinik pratikte yararlı olması adına sarkopeni primer ve sekonder olarak iki gruba ayrılabilir (3). Primer sarkopeni diğer nedenler olmaksızın sadece yaşlanmaya bağlı olarak gelişir. Sekonder sarkopenide ise bir veya daha fazla neden vardır (3).

EWGSOP evreleme için sarkopeniyi 3 gruba ayırmıştır; presarkopeni, sakopeni ve ağır sarkopeni. Presarkopeni evresinde kas gücü ve fiziksel performans etkilenmemiştir ama kas kitlesi azalmıştır. Sarkopeni evresinde kas kitlesinde azalmayla birlikte kas gücü veya performans azalmıştır. Ağır sarkopenide ise 3 kriterde de yani kas kütlesi, kas gücü ve performansın hepsinde azalma vardır (8).

SARKOPENİ TANISI

Sarkopeni tanısı için kas kitlesine ve fonksiyon derecesine bakılmalıdır. Burada ölçülmesi gerekli parametreler kas kitlesi, kas gücü ve fiziksel performanstır. Burada ki zorluk bu parametreler için hangi yöntemin daha iyi olduğu ve aynı bireylerde farklı zamanlardaki ölçümlerde ne tip değişikliklerin olacağının saptanabilmesidir.

Kas Kitlesi Ölçümü

BT, MRI, ultrasonografik görüntüleme veya DEXA kas kitlesi ölçümü için kullanılabilir. BT ve MRI kas kitlesinin değerlendirilmesinde altın standart olmasına rağmen yüksek maliyet ve radyasyon maruziyeti nedeniyle klinik araştırmalar dışında tercih edilmemektedir (22). MRI ile segmental ve total kas kitlesini değerlendirilebilmekte, kas içindeki yağ infiltrasyonu değerlendirilebildiği için kas kalitesi hakkında da yorum yapma imkanı sağlamaktadır. Ultrasonografik görüntüleme son zamanlarda kullanılan ve klinik olarak pratik bir yöntemdir. Tendonda oluşabilen değişiklikler, kas kalınlığı ve pennat açısı ölçümleri sayesinde kas mikromimarisi hakkında bilgiler vermektedir (21, 23, 24, 25). DEXA oldukça uygun alternatif bir yöntem gibi durmaktadır; moleküler düzeyde vücut kompozisyonu tayininde kullanılan hızlı, kolay, noninvazif bir tekniktir (26, 27). DEXA farklı enerji seviyelerine sahip 70 ve 140 keV'lik iki enerji seviyesinin dokulardaki soğurulma miktarı saptanır ve kemik ve yumuşak doku birbirinden ayrılır. DEXA ile üç kompartman modelinde yer alan yağ, kemik ve yağsız vücut kitlesi tayinleri tüm vücutta veya segmental olarak bir ekstremitede yapılabilir (27, 28).

Bilgisayarlı tomografi, bir cismi vücuttan geçerken zayıflatılmış paralelleştirilmiş bir X ışını demetine maruz bırakır. Bu zayıflamalar incelenen dokuların fiziksel yoğunluğundaki farklılıklarla ilgilidir. Bu fiziksel etki, niceliksel olarak BT numarası olarak gösterilir ve havaya göre doku zayıflamasının bir ölçüsü olan Hounsfield Birimlerinde (HU) ifade edilir. Fiziksel yoğunluk ve atom numarası, bir dokunun kimyasal bileşenlerinin başlıca belirleyicileri olduğundan BT sayısı ile

doku yoğunluğu arasında genel bir doğrusal ilişki vardır. Örneğin, hava, yağ dokusu ve kasın sırasıyla ortalama -1000, -70 ve +20 BT sayısı vardır. BT yöntemi, yüksek görüntü kontrastı ve yağın diğer yumuşak dokulardan açık bir şekilde ayrılmasını sağlar. Yağ dokusunun ve iskelet kasının farklı zayıflamaları, görüntü bileşenlerinin görsel ve matematiksel olarak ayrılmasına izin verir.

Kas Gücünün Değerlendirilmesi

Kas gücünün değerlendirilmesi için validasyonu yapılmış az sayıda teknik vardır. Yürüme ve fiziksel fonksiyonlar ile alt ekstremiteler üst ekstremitelere göre daha ilişkili olsa da el sıkma gücü (handgrip) testi sık olarak kullanılmaktadır ve konuyla ilgili sonuçlarla iyi korelasyon göstermektedir. İzometrik el sıkma gücü testi alt ekstremitte kas gücü, diz ekstansiyon kuvveti, baldır kesitsel kas alanı ile kuvvetli derecede koreledir (29, 30). Düşük el sıkma gücünün düşük kas kitlesine göre bozulmuş mobilite ve istenmeyen klinik sonuçlar ile daha iyi korele olduğu gösterilmiştir (29, 30). Pratikte aynı zamanda bazal el sıkma gücü ile günlük yaşam aktivitelerinde bağımlı olma arasında lineer bir ilişki bulunmuştur (31). Bu yüzden el sıkma gücü ölçümü kas gücünü değerlendirmek için iyi ve basit bir yöntemdir (1).

Fiziksel Performans

Fiziksel performansın değerlendirilmesinde kullanılan testler arasında Kısa Fiziksel Performans Bataryası (KFPB), genel yürüme hızı, 6-dakikalık yürüme testi ve merdiven tırmanma gücü testi yer almaktadır. KFBP denge, yürüme, güç ve enduransı ölçmektedir. Kırılgan yaşlılarda yapılan klinik çalışmalarda fonksiyonel sonuçların ölçümü için kullanılması önerilmektedir. Fiziksel performansın değerlendirilmesinde hem klinik pratikte hem de araştırmalar için KFPB uygun bir testtir (1). 6 metrelik yürüme hızı testinin ciddi mobilite kısıtlanması ve mortalite gibi sonuçlar için prediktör olduğu düşünölmekte olup bağımlılıkla ilgisi bulunmuştur (32, 33). Genel yürüme hızı testi KFPB'nin bir parçasıdır, fakat aynı zamanda hem klinik pratikte hem de araştırmalar için tek başına kullanılabilir (1). Merdiven tırmanma gücü testi bacak gücü yetersizliklerinin değerlendirilmesi için daha çok araştırma amaçlı kullanılmaktadır (34).

Kas kütlesinin, kas gücünün ve fiziksel performansın değerlendirilmesi için kullanılan yöntemler Tablo 2.1’de sunulmuştur (1).

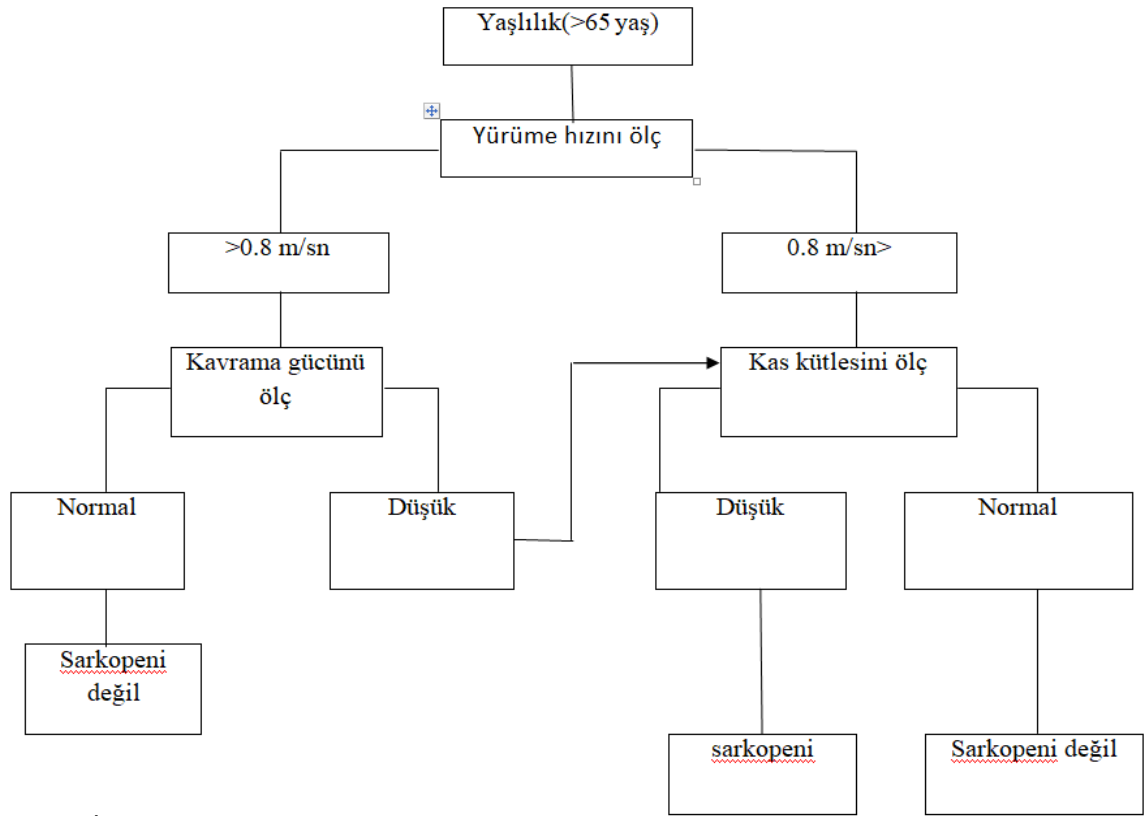
Tablo 2.1. Kas kütlesi, gücü ve fonksiyonunun değerlendirilmesinde kullanılan testler.

Ölçülen faktör	Klinik pratikte Kullanılan Testler	Araştırma Amaçlı Kullanılan Testler
Kas Kütlesi	• BIA • DEXA • Antropometri	• BT • MRI • DEXA • BIA • Potasyum/yağsız ağırlık
Kas Gücü	• El sıkma gücü testi	• El sıkma gücü testi • Diz fleksiyon/ekstansiyon • Pik ekspiratuar akım
Fiziksel Performans	• KFPB • Yürüme hızı • Kalk ve yürü testi	• KFPB • Yürüme hızı • Kalk ve yürü testi • Merdiven tırmanma gücü testi

(**BIA:** Biyoelektrik-Empedans Analiz, **DEXA:** Dual Enerji X-ray Absorptiometri, **BT:** Bilgisayarlı tomografi, **MRI:** Magnetik Rezonans görüntüleme, **KFPB:** Kısa Fiziksel Performans Bataryası)

Hem klinik pratikte hem de klinik araştırmalarda sarkopenili bireylerin saptanabilmesi için EWGSOP bir algoritma geliştirmiştir (Şekil 2.1). Buna göre 65 yaş üstü bireylerde sarkopeni taraması için ilk önce yürüme hızına bakılmasını önermektedir. Eğer yürüme hızı $>0.8\text{m/sn}$ ise el sıkma gücü testi ile ileri değerlendirme yapılması gerektiğini söyler. El sıkma gücü de düşükse kas kitlesi ölçülmesini önermektedir. Yürüme hızı $\leq 0.8\text{ m/sn}$ ise direkt olarak kas kitlesi ölçümünü önermektedir (1).

Çalışmalarda tanımlanan *cut-off* değerler kullanılan tekniğe, referans çalışmalara göre farklılık göstermektedir. EWGSOP farklı populasyonların *cut-off* değerleri yerine o populasyonun genç erişkinlerin ortalamalarının 2 standart deviasyon (SD) altındaki değerlerin alınmasını önermektedir (1).



Şekil 2.1. Yaşlı bireyler için EWGSOP'nin önerdiği sarkopeni algoritması.

SARKOPENİK OBEZİTE

Sarkopenik obez olan hastalar kas kitleleri düşükken yağ kitleleri fazla olan hastalardır ve sadece obez veya sadece sarkopenik olan hastalardan daha fazla mobilite problemleri ve disabiliteye yatkınlardır (23, 35). Yaşlanma ile kas kitlesi azalmakta yağ kitlesi artmaktadır. 30 ile 60 arası her yıl 0.23 kg kas kaybedilirken 0.45 kg yağ kazanılmaktadır. Kilonun sabit kalmasıyla bu değişim maskelenebilir sonuçta ise sarkopenik obezite fenotipi oluşur. Obezlerde intramusküler yağ infiltrasyonu olduğu için kas kalitesi azalmıştır buda kas yorgunluğu, kırılabilirlik ve disabilite gelişmesine katkı sağlar. Yaşlı bireylerde yağ artması kas grupları arasında (intermusküler yağ dokuda) ve kas demetleri arasında (intramusküler yağ doku) olmaktadır (23).

GASTROİNTESTİNAL MALİGNİTELER VE SARKOPENİ

Mide Karsinomu ve Sarkopeni

Son elli yılda global bir azalma görülmesine karşın, mide kanseri son verilere göre tanı alan kanserler arasında 5. sırada, dünya çapında kansere bağlı ölüm nedenlerinde ise 3. sırada yer almaktadır (36). ABD’ de, gastroözefageal kanser insidansının eş zamanlı olarak artmasına rağmen, son birkaç on yılda mide kanseri insidansı azalmıştır. ABD’ de tahminen, 2017 yılı boyunca beklenen 10.960 yeni ölüme neden olacağı tahmin edilen yaklaşık 28,000 yeni mide kanseri tanısı koyulacaktır. Mide kanseri düşüşü, diyet ve çevresel risk faktörlerinin yaşam tarzı değişikliklerine ek olarak enfektif nedenlerin belirlenmesi ve tedavisine bağlı olabilir; ancak taze gıdaların depolanması ve su kalitesi düşük olan bölgelerde hâlâ yaygındır. 5 yıllık sağkalım oranlarının düşük oluşu nedeniyle hastaların klinik sonuçları yeterince cesaret verici değildir. Genellikle ileri evrelerde hastalık teşhis edilir ve bu açıkça hastaların sonuçlarını olumsuz yönde etkiler (37).

Mide kanserlerinin büyük çoğunluğu gelişmekte olan ülkelerde görülmekte olup, erkeklerden iki kat daha fazla kadın bulunurken siyah erkeklerde beyazlardan daha sık görülmektedir ve en düşük insidansa sosyoekonomik statüsü yüksek beyaz batı toplumunda rastlanmaktadır (36). Mide kanseri insidansı ülkeler arasında farklılıklar göstermektedir. Japonya' nın daha yüksek insidansa sahip olmasına rağmen, diğer ülkelere kıyasla daha yüksek sağkalım oranı (% 52) vardır (38). Japon sonuçlarının daha iyi olmasının nedenleri, popülasyonun aktif tanısıal sürveyansına sekonder erken tanı ve geniş lenf nodu diseksiyonu ile birlikte agresif cerrahi rezeksiyonun yaygın olarak benimsenmesi olarak düşünülmektedir (39).

Yüksek tuzlu gıda alımı, N-nitrozol bileşikler tüketimi (beslenme kaynağı), düşük A ve C vitamin, büyük miktarlarda füme ya da kürlenmiş gıdalar, soğutulmuş ve kontamine içme suyu mide kanseri gelişim riskini arttıran nütrisyonel faktörlerdir (36,40,41). Yüksek vücut kitle indeksi (VKİ), artmış kalori tüketimi, gastro-özofageal reflü ve sigara, distal özefagus, proksimal mide ve gastroözefageal bileşkede artmış adenokarsinom riskiyle ilişkilidir. Kauçuk imalatına, kalay madenciliğine, metal işleme ve kömürün mesleki maruz kalması da riski artırır. Helicobacter pylori enfeksiyonunun atıf riski% 46-63 arasında değişirken, EBV (Epstein-Barr Virus) enfeksiyonunun dünya çapında % 5 ila% 10 arasında olduğu tahmin edilmektedir (36, 42, 43).

Hasta faktörleri arasında, O, B veya AB kan gruplarına göre yaklaşık % 20 daha fazla mide kanseri vakası bulunan ve özellikle diffüz tip ile ilişkili A kan grubu bulunmaktadır. Pernisiyöz anemi, kronik atrofik gastrit, intestinal tip mide kanseri riskini altı kat arttırmaktadır. Benign gastrik ülser, hipertrofik gastropati ve gastrik polipler mide kanseri riskinde artış ile ilişkilidir (44).

Çoğu mide kanseri sporadiktir ancak vakaların %5 ile %10' unda ailenin mide kanseri öyküsü vardır. Kalıtsal Diffüz Mide Kanseri (HDGC), Mide Adenokarsinom ve Midenin Proksimal Polipozisi (GAPPS) ve Ailesel Bağırsak Mide kanseri (FIGC) kalıtsal ailesel mide kanserlerinin %3-5' ini oluşturan üç ana sendromdur (45).

Lauren' in histopatolojik sınıflamasına dayanan mide adenokarsinomunun iki ana histolojik varyantı vardır. Bağırsaklarda ortaya çıkan adenokarsinomlarla morfolojik benzerliği nedeniyle, intestinal tip mide karsinomu olarak adlandırılan tipi , %70 oranında en sık görülenidir. Yaklaşık %30 oranında daha seyrek görülen diffüz tip mide kanseri, glandüler yapıların oluşumunu bozan hücre içi adezyonların kaybı ile karakterizedir (46). Herediter diffüz mide kanseri olan hastalarda, hücre içi yapışıklıkların kaybı , hücre yapışma proteini E-cadherin (CDH1)' de bir germline mutasyon (HDGC) nedeniyle ortaya çıkmaktadır. HDGC, yüksek penetans, yüksek invazyon, geç prezentasyon (ortalama yaş: 38) ve kötü prognoz ile ilişkili olup, otozomal dominant kalıtılmaktadır. CDH1 asemptomatik taşıyıcılar, 30 yaş öncesinde profilaktik gastrektomi yapılmasını gerektirebilir ve kadınlar erken meme kanseri riski altındadır. Diffüz tipte prekanseröz lezyonlar bulunmazken, intestinal tipte H.pylori enfeksiyonu, pernisiyöz anemi ve kronik atrofik gastrit gibi prekanseröz lezyonlar izlenir (37, 46).

ABD' de, çoğu hastada tanı anında ileri evre belirtileri mevcuttur. Mide kanserinde en sık görülen semptomlar, spesifik olmayan kilo kaybı, sürekli karın ağrısı, hematemez, disfaji, anoreksiya, bulantı, erken doyma ve dispepsidir. Lokal ileri veya metastatik hastalığı olan hastalar genellikle belirgin karın ağrısı, potansiyel asit, kilo kaybı, yorgunluk ve taramalarda visseral metastaz mevcuttur ve mide çıkışı obstrüksiyonu gelişebilir. En sık rastlanılan fizik muayene bulgusu, ileri hastalığı gösteren palpabl bir abdominal kitledir. Hasta aynı zamanda Virchow nodülü (sol

supraklaviküler adenopati), Sister Mary Joseph nodülü (periumbilikal nodül) ve Irish nodülü (sol aksiller düğüm) de dahil olmak üzere metastatik lenf nodu tutulumu bulguları ile başvurabilir. Peritona direkt metastaz ise Krukenberg tümörü (ovaryen kitle), Blumer rafi, asit (peritoneal karsinomatosis) ve hepatomegali (çoğunlukla yaygın hastalık yükü) olarak ortaya çıkabilir. Hiçbiri mideye spesifik olmamakla birlikte, paraneoplastik bulgular arasında diffüz seboreik keratozis, akantozis nigrikans, mikroanjiyopatik hemolitik anemi, Trousseau sendromu, membranöz nefropati ve poliarteritis nodosa sayılabilir.

Erken doyma, kilo kaybı, kanama, tekrarlayan kusma gibi mide kanseri açısından şüphe uyandıran bulgular varlığı ve 45 yaş üzeri yeni başlayan dispeptik yakınmalar gibi mide kanseri şüphesi yüksek olan durumlarda, özefagogastroduodenoskopi(EGD) tanı doğrulamasının en iyi yoludur. Bu yöntem, lezyonun direk vizualizasyonuna ve tanının biyopsi yoluyla kesinleştirilmesine olanak tanır (46, 47).

Metastazları dışlamak ve cerrahi rezektabiliteyi belirlemek için preoperatif evreleme amaçlı öncelikle abdominopelvik ve torakal bilgisayarlı tomografi (BT) uygulanmalıdır (48). Yüksek çözünürlüklü olması, ince kesitler ve çok düzlemli özellikleri, primer tümörü görselleştirmek ve metastatik hastalık için abdomen, toraks ve pelvisi taraması BT'yi ideal bir görüntüleme modalitesi haline getirir. Şüpheli veya bilinen gastrik kitle bulunan hastalarda mideyi, BT öncesi oral kontrast madde ve su ile şişirdikten sonra midenin distandü hale gelmesi, kollabe mide duvarının tümörden ayrılmasına yardımcı olur. Normal mide duvar kalınlığı BT'de genellikle 5 mm'den daha azdır ve rugal katlantı paternine sahip olmalıdır. Mide malignitelerini tanımlamak için hassas veya spesifik tek bir BT bulgusu bulunmamaktadır. 1 cm'den büyük fokal veya eksantrik duvar kalınlaşması ile intravenöz kontrast tutulumu kombinasyonu oldukça spesifiktir (49, 50).

EUS, gastrointestinal sistemin farklı duvar katmanlarını ayırt edebilir ve bölgesel lenf düğümlerini de değerlendirebilir. Ayrıca, şüpheli lezyon veya lenf nodu örnekleri, EUS rehberli ince iğne aspirasyonu (EUS-FNA) ile elde edilebilir (51). Endoskopik ultrason, tümör derinliğinin belirlenmesinde (% 57 ila % 88) ve lenf nodu

du-rumunun tespitinde (% 30 ila% 90) daha iyi tanı doğruluğuna sahiptir ve dolayısıyla doğru evrelemeye yardımcı olur, ancak operatöre bağımlıdır (48).

PET / BT çalışması cerrahi ve tedavi planlamasına ve mide kanserlerinin ayırt edilmesine yardımcı olabilir. Yüksek özgünlük ve pozitif prediktif değere sahip nodal hastalığı tespit eder, böylece bireysel hastalar için uygun terapiyi sağlar. Uzak metastazlar hakkında değerli bilgiler sağlar ve terapi kararlarını değiştirir. Tekrarlayan hastalığın tespitinde ve hastaların takibinde makul derecede iyi performans gösterir. Preope-ratif değerlendirmede metastatik hastalık bulgusu yok ise, BT ile birlikte PET, seçilmiş olgularda mide kanserlerinin rezektabilitesinin belirlenmesinde yardımcı olabilir (48, 52).

Tümör belirteçleri (karsinoembriyonik antijen, glikoprotein CA 125 antijeni, karbonhidrat antijeni 19-9 ve kanser antijeni 72-4) sınırlı bir yarar sağlar ve diğer nedenlerden dolayı yükselebilir. Tanıdan çok takipte nüks ve uzak metastazların belirlenmesinde kullanılır (53). Diagnostik Laparoskopi (DL), daha önce tanımlanan pre-operatif kesitsel görüntüleme yöntemlerinin sınırlamalarından bazılarının üstesinden gelmek için ek bir evreleme aracı olarak kuvvetle önerilmektedir. DL, okkült karaciğer veya periton metastazı olan hastalarda non-terapötik gereksiz laparotomileri önleyebilmektedir. Bazı serilerde DL uygulandıktan sonra tanı alan hastaların %20 - 25' inin overstage olduğu görülmüştür (54). DL, sistemik tedaviye hastalığın yanıtını yeniden değerlendirmek, sitoloji elde etmek için peritoneal yıkama yapmak veya preoperatif beslenme tüpü yerleştirmek için de kullanılabilir (55,56).

Mide kanseri için tedavi şekli ameliyat öncesi doğru bir evrelemeye bağlıdır. Terapötik yaklaşım; yüzeysel, sınırlı bir mukoza hastalığı (<T1b, N0) için endoskopik rezeksiyon, lenfadenektomi (<T3, herhangi bir N) ile ileri cerrahi rezeksiyon, neoadjuvan (> T2) / adjuvan (> T1N1 veya> T3NO) kemoterapi, radyasyon tedavisi veya rezeke edilemeyen ve metastatik lezyonlar (T4, herhangi bir N veya M1) için palyatif sistemik terapi seçeneklerini kapsar (57).

Makroskopik ülserasyon olmaksızın iyi veya orta derece diferansiye (G1,2) mukozal mide kanseri, 2 cm' den küçük protrude tip lezyonlar veya 1 cm' den küçük boyutlu deprese lezyonlarda lenf nod tutulumu yoksa endoskopik submukozal diseksiyon (ESD) önerilir. İlaveten kromoendoskopi yapılmalıdır (58).

Minimal invaziv gastrektomi (MIG), giderek artan oranlarda mide kanser cerrahisinde uygulanmakta olup; son zamanlarda erken evre kanserlerin yanında ileri evre mide kanserlerinin tedavisinde de kullanımından bahseden çalışmalar artmaktadır. Birçok çalışma MIG' nin cerrahi alan enfeksiyonu, insizyon ağrısı, hastanede kalış süresi, opiyat kullanımı ve postgastrektomi komplikasyon oranları ile ilişkili olduğunu göstermiştir (59, 60).

Lokalize, rezektabl mide kanseri olan hastalar tek başına cerrahi ile uzun sürviye sahiptir. Ameliyatın asıl amacı, yeterli cerrahi sınır (4 cm'den fazla) ile komplet rezeksiyondur ve hastaların sadece % 50' sinde R0 rezeksiyon elde edilebilmektedir. Cerrahi rezeksiyonun kapsamı tümörün yeri ile tanımlanır. Distal gastrik rezeksiyonlarda en az 3 cm' lik bir güvenlik marjı uygulanmalıdır. Gastrektomide ilk hedef R0 rezeksiyonu sağlamaktır. cN0 tümörlerinde D1 lenfadenektomi yeterli gibi gözükmemektedir. Rezektabilite kriterleri, büyük vasküler yapıların (aort, hepatik arter, çölyak aks veya proksimal splenik arter) invazyonu, cerrahi alanın dışındaki gross adenopati ve linitis plastica varlığıdır; ancak, sonuncusu tartışmalıdır. Çoğu cerrah total gastrektomiye tercih eder, fakat cerrahi lokalizasyona bağlı değişiklik gösterebilir. Büyük midgastrik lezyonlar veya diffüz hastalıklara total gastrektomi önerilmelidir. Distal lezyonlara subtotal gastrektomi uygulanabilir. Rutin veya profilaktik splenektomiden kaçınılmalıdır. Bazı Batılı çalışma gruplarının aksine, Japon çalışma grubu rutin D2 diseksiyonu kuvvetle önermektedir.

Hastaların % 30' u kadarında lokal ileri veya evre IV hastalık bulunduğu göz önüne alındığında, cerrahların zaman zaman ameliyat öncesi palyatif rezeksiyon yapıp yapmamak isteyip istemedikleriyle ilgili görüş bildirmesi gerekir (61,62,63). Palyatif cerrahinin ana hedefleri, hastanın yaşam kalitesini iyileştirmek ve sistemik veya hedefli tedaviye devam ettirebilmektir. İlerlemiş hastalığı olan hastalar mevcut disfaji veya mide çıkış obstrüksiyonu nedeniyle tipik olarak malnütrisyon açısından daha yüksek risk altındadır. Bu palyatif işlemler gastrektomi veya gastrointestinal baypası içerir ve genellikle devam eden kanama, perforasyon veya tıkanıklığın hafifletilmesi için saklanmalıdır.

Total Gastrektomi (TG) sonrası mortalite oranları, hastanenin yıllık cerrahi

hacmine bağılı olarak çok düşük ($< \% 2$) olarak bulunmuştur. Daha yüksek yıllık cerrahi hacme sahip (yılda en az 11 gastrektomi) bir hastanede, daha düşük hacimde ameliyat yapılan bir hastaneyle karşılaştırıldığında hastane içi mortalitenin yaklaşık $\% 3-6$ daha düşük olduğu gösterilmiştir (64). Bu anlayış ve geliştirilmiş cerrahi tekniklerle mortalite oranlarında düşüş olmuştur. Sırasıyla 30 ve 90 günlük ölüm hızlarında sırasıyla $\%4,5$ ile $2,3$ ve $\%6,9$ ile $\%4,5$ lik düşüşler gözlemlenmiştir (65, 66). Operasyonel mortalite oranları TG' den sonra düşük olmakla birlikte, operatif morbidite belirgin şekilde daha yüksektir ve komplikasyon oranlarının $\%30-40$ a yaklaştığı bildirilmiştir (67). Bu komplikasyonlar, sistemik durumlardan (pulmoner emboli, pnömoni, miyokard infarktüsü, derin ven trombozu) cerrahi tekniğe bağılı ortaya çıkan durumlara (anastomoz kaçağı, anastomoz striktürü) kadar değişebilir. Teknik komplikasyonlar ortaya çıkarsa, koleksiyonun drenajını, IV antibiyotikleri ve toplam parenteral beslenme veya beslenme jejunostomisi ile beslenme desteğini gerektiren hastaneye tekrar başvuru neredeyse her zaman gereklidir (68). Gastrektomi sonrası tekrar başvuru, birçok yeni araştırmada değerlendirilmiş ve tahmini tekrar başvuru oranları $\% 7-20$ arasında değişirken, gastrointestinal komplikasyonlar en sık görülen neden olarak tanımlanmıştır. Hastaların bu alt grubunda preoperatif nutrisyonel açıdan riskli olan ve postoperatif enfeksiyonları olanların, tekrar başvuru gerektiren komplikasyonlar açısından en yüksek risk altında olduğu tespit edilmiştir (68).

Birçok çalışma mide kanserinde komplikasyonların varlığının gastrektomiye takiben hastaların prognozunu etkileyebilen önemli bir faktör olduğunu göstermiştir. Mide cerrahisinde en sık bildirilen komplikasyonlar intraabdominal abseler, yara enfeksiyonu, nekroz veya dehissence, yaygın peritonit, sepsis, malnutrisyon, sıvı ve elektrolit bozuklukları, akut kolesistit, pankreatit, abdominal kanama ve pnömonidir. Daha az görülen komplikasyonlar arasında ise anastomoz kaçağı, duodenal güdük fistülü, pankreas fistülü ve şiloz fistül sayılabilir. Postoperatif komplikasyonların prognozu etkilemesinin nedeni spekülasyona açıktır; birçok çalışma uzun süren inflamatuvar yanıtın rezidüel tümör hücrelerinin metastatik difüzyonunu destekleyebileceğini önermektedir.

Postgastrektomi sendromları, midenin şekil ve işlev değişikliğinden kaynaklanır. Gastrektomi, rezervuar kapasitesini, mekanik sindirim ve gastrik boşalmayı bozar. Acil

değerlendirme ve tedavi ile semptomların erken tanınması esastır. Birçok sendrom, minimal müdahale veya diyet değişiklikleri ile giderilir. Tekrar başvuru nadirdir, ancak en büyük kısmı genellikle afferent ve efferent loop sendromları ve safra reflü gastriti olanlardır. Gastrektomi sonrası preoperatif beslenme değerlendirmesi ve yaygın vitamin ve mineral eksikliklerinin tedavisi, kronik komplikasyon insidansını azaltabilir. Risk değerlendirmesi, hasta eğitimi ve postoperatif yönetim için entegre bir ekip yaklaşımı mide kanserli hastaların optimal bakımında kritik öneme sahiptir (69).

Sarkopeni, ilerleyici iskelet kas kütlesi ve kuvvet kaybıyla karakterize kompleks bir sendromdur. Malignite, sarkopeninin önemli bir nedenidir ve mide kanseri bu fenomenin en sık sebeplerindendir (70). Yapılan çalışmalara göre mide kanserli hastalar arasında sarkopeni prevalansı %38' lere ulaşmaktadır (71). Sarkopeni, cerrahi ve medikal tedavilerin başarısızlığına neden olabilmektedir. Sarkopeninin önemi, özellikle yaşlı veya frajil hastalar arasında günlük pratikte ve klinik araştırmalarda göz ardı edilmektedir. Mide kanseri hastalarında metabolik dengeye daha fazla dikkat edilmesi, yeni terapötik stratejilerin faydasını daha da artırabilir ve yaşam kalitesini önemli ölçüde etkiler (70). Bu nedenle cerrahlar ve klinisyenler bu sendromun klinik önemini, pato-jenik mekanizmalarını ve olası tedavilerini bilmelidir.

Gastrektomi geçiren mide kanserli yaşlı hastalarda postoperatif sonuçların tahmininde frajilite ve sarkopeninin rolünü belirlemek için sistematik bir gözden geçirme henüz yoktur. Günümüzde mide kanseri cerrahisinden sonra sarkopeni ve uzun dönem prognoz arasındaki ilişki araştırılmamıştır. Dahası, sarkopeni ve postoperatif komplikasyonlar arasındaki ilişki hala tartışmalıdır (72).

Pérez Camargo DA ve ark. tarafından %39.5' ini mide kanseri olan hastaların oluşturduğu 628 gastrointestinal maligniteli hastada yapılan çalışmada sarkopenili hastaların, sarkopeni olmayan hastalarla karşılaştırıldığında önemli bir sağkalım dezavantajı gösterdiği izlenmiştir ($p = 0.02$) (73).

Endo T ve ark.'nın gastrointestinal malignite nedeniyle küratif rezeksiyon yapılan 121 hastada yaptığı bir çalışmada iskelet kas hacmi, ameliyat geçiren mide veya kolorektal kanserli hastalarda kansere bağlı ölümler için bağımsız bir prognostik faktör

olarak anlamlı olduğu (tehlike oranı (HR): 3.34,% 95 güven aralığı (CI): 1.21 - 9.17, P = 0.020) ve bu hastalarda genel sağkalıma negatif katkıda bulunan bağımsız bir (İK: 2.48,% 95 GA: 0.91 - 6.81, P = 0.077) faktör olarak tespit edilmiştir (74).

Wang SL ve ark. tarafından mide kanseri tanısıyla radikal küratif rezeksiyon yapılan 255 hastadan oluşan prospektif bir çalışmada lomber iskelet kası endeksi, el sıkma kuvveti ve yürüme hızı gibi sarkopeni unsurları cerrahi öncesi ölçülmüş; 32 hastada (% 12.5) sarkopeni saptanmış ve bu hastalarda vücut kütle indeksi düşüklüğü, yüksek Nutrisyonel Risk Tarama (2002) skoru ve preoperatif serum albumin ve hemoglobin düzeyleri ile anlamlı korelasyon saptanmıştır. Sarkopenik olmayan hastalarla karşılaştırıldığında, sarkopenik hastalarda postoperatif komplikasyon oranı, hasta-nede kalış süresi ve hastane maliyeti daha yüksek saptanmıştır. Tek değişkenli analiz-de, sarkopeni (p <0.001), beslenme riski (NRS 2002 skoru; p = 0.003), ileri yaş (≥ 75 yıl, p = 0.014), anemi (p = 0.012), hipoalbüminemi (p = 0.029) ve diyabet (p = 0.014) postoperatif komplikasyonlar ile ilişkili bulunmuştur. Çok değişkenli analizde ise, post-operatif komplikasyon gelişiminde sarkopeni (p <0.001) ve diyabetin (p = 0.006) bağımsız risk faktörü olduğunu ortaya koymuştur (75).

Zhang CL ve ark.tarafından yapılan çalışmada Aralık 2008 - Nisan 2013 arasında mide kanseri nedeniyle elektif radikal gastrektomi yapılan tüm hastaların klinik verileri prospektif olarak toplanmış; sadece 30 gün içinde preoperatif abdominal BT taraması olan hastalar analiz için kullanılmış ve iskelet kas kitlesi abdominal BT taraması ile belirlenerek sarkopeni optimum katmanlama yöntemi ile elde edilen cut-off değerler ile saptanmıştır. Postoperatif komplikasyonların ve uzun dönem sağkalımın risk faktörlerini değerlendiren tek değişkenli ve çok değişkenli analizler yapılmıştır. Bu çalışmaya toplam 937 hasta dahil edilmiş ve 389 (% 41.5) hasta cut-off değerlerine ($34.9 \text{ cm}^2 / \text{m}^2$, erkeklerde $40.8 \text{ cm}^2 / \text{m}^2$) göre sarkopenik olarak kabul edilmiştir. Postoperatif major komplikasyonlar için sarkopeni bağımsız bir risk faktörü olarak saptanmış (OR = 3.010, P <0.001), ancak total komplikasyonlar için bu durum söylenememiştir. Bununla birlikte, sarkopeninin operatif mortalite ile anlamlı bir ilişkisi gösterilememiştir. Dahası, sarkopeninin genel sağkalımda daha düşük (HR = 1.653, P <0.001) ve hastalıksız sağkalım için bağımsız bir öngördürücü olduğu belirlenmiştir (HR = 1.620, P <0.001). TNM evresi altında, sarkopeni, TNM evre II ve III hastalarda

genel sağkalım ve hastalıksız sağkalım için bağımsız bir risk faktörü olarak kalmış, ancak TNM evre I hastalarda aynı durum söz konusu olmamıştır. Sarkopeni mide kanseri nedeniyle yapılan radikal gastrektomi sonrası ciddi postoperatif komplikasyonlar için bağımsız bir prediktif değer olarak bulunmuştur (72).

Lou N. ve ark. tarafından BMI > 23 olan ve küratif gastrektomi yapılan 206 mide kanserli hastada yapılan prospektif bir çalışmada , 14 hastaya sarkopeni tanısı konmuş ve bu hastalarda postoperatif komplikasyon riski , hastane maliyeti ve sarkopenik olmayanlara kıyasla 30 günlük tekrar başvuru oranının daha yüksek olduğu gösterilmiştir . Tek değişkenli ve çok değişkenli analizler temelinde, sarkopeninin, aşırı kilolu ve obez olan mide kanseri hastalarında da postoperatif komplikasyon için bağımsız bir risk faktörü (P = 0.002) olduğundan bahsetmişlerdir (76).

Sato T. ve ark. tarafından mide kanseri tanısıyla küratif gastrektomi yapılan 293 hastada yapılan bir çalışmada ise düşük el sıkma kuvvetinin postoperatif morbidite için risk faktörü olduğu belirtilmiş ve özellikle erkek cinsiyet, total gastrektomi, splenektomi ve düşük ek sıkma testinin morbidite için anlamlı risk faktörleri olduğu ortaya koyulmuştur (77).

Chen FF. ve ark. tarafından mide kanseri nedeniyle total gastrektomi ve D2 lenf nod diseksiyonu yapılan 158 hastalık prospektif bir çalışmada da postoperatif komplikasyonlar açısından sarkopeninin (OR = 3.084, P = 0.005) ve kardiyada yerleşen tümörlerin bağımsız prediktif değerler olduğu ortaya koyulmuştur (78).

Gastrektomi yapılan mide kanserli hastalarda postoperatif sonuçların tahmininde sarkopeninin rolünü belirlemek için sistematik bir göden geçirme olmaması ve günümüzde mide kanseri cerrahisinden sonra sarkopeni ve uzun dönem prognoz arasındaki ilişki araştırılmamış olmasına rağmen, şu ana kadar yapılan tüm çalışmalarda sarkopeninin postoperatif komplikasyonlar, morbidite ve mortalite üzerine belirgin olumsuz etkileri olduğu gösterilmiştir (71). Mide kanserli hastalarda preoperatif dönemde sarkopeni varlığının araştırılması, nutrisyonel durumun düzeltilmesi ve gerekli medikal tedavinin uygulanması postoperatif komplikasyonların ve hastalıkla ilişkili morbidite ve mortalite oranlarının azaltılmasında kritik öneme sahiptir.

Kolorektal Karsinom ve Sarkopeni

Kolorektal kanserler (KRK), erkeklerde akciğer ve prostat, kadınlarda ise akciğer ve meme kanserinden sonra en sık görülen kanserlerdir. Tüm kanserler arasında, ABD' de kansere bağlı ölümlerde 2.sırada yer almakta olup kolon ve rektum kombi-ne edildiğinde yıllık yaklaşık 50.260 ölümlerle sonuçlanmaktadır. KRK insidansı, taranan genç erişkinler (50 yaşın altındaki gençler) arasında yılda % 2 oranında artış göstermesine rağmen, 2004 yılından bu yana yılda % 3 oranında düşüş göstermektedir. Tara-ma programları ve buna bağlı prekanseröz lezyonların eksizyonu insidansdaki bu düşüşü açıklamaktadır (79, 80).

KRK insidansı, gelişmiş ülkelerde endüstrileşmemiş ülkelere göre daha yüksek oranlarla dünya çapında değişmektedir. Düşük sosyoekonomik statü, tıbbi bakıma erişim ile ilişkili KRK riskini arttırmaktadır (81). KRK' un beyaz Amerikalılarda yaşam boyu ortalama insidansı yaklaşık % 5 olup kadın ve Afrikalı Amerikalılardan (%25' den fazla) ve İspanyol olmayan beyazlardan daha yüksektir (% 20'den fazla). KRK görülme sıklığı 40 yaşından itibaren artar. ABD' de 93-95 yılları arasında yapılan bir taramada 40 yaş altındaki hastalarda KRK görülme oranı %0.05-0.06 iken aynı oran 40-60 yaş arası %0.6-0.8 ve 60-80 yaş arasında %3-4 olarak bulunmuştur. Epidemiyolojik araştırmalardan elde edilen bulgular, KRK' un kademeli anatomik dağılımını göstermektedir ve sol-distal kolondan sağ kolona ya da proksimal uca doğru değişmektedir. 1975' ten 2014' e kadar, ABD' de KRK' a bağlı mortalitede %51' lik bir düşüş olmuştur ve bu durum erken teşhis ve tedavi yöntemlerinin iyileştirilmesine bağlanmıştır (79).

KRK, sporadik (%70), ailesel (%20) ve kalıtsal sendromlar (%10) şeklinde ortaya çıkabilir. En sık görülen kalıtsal KRK sendromları Familial Adenomatöz Polipozis (FAP) ve Lynch Sendromu (Hereditör Non-polipozis Kolorektal Kanseri [HNPCC])' dur. Tüm KRK kanserlerinin yaklaşık %5' i bu iki kalıtsal sendroma atfedilir, ancak hastaların %10 ile %15' inde FAP veya HNPCC ile ilgili olmayan yüksek riskli mutasyonlar bulunmaktadır (82, 83).

Obezite, yağdan zengin ve posalı yiyeceklerden fakir beslenme, adenomatöz polipler, özellikle Ülseratif Kolit olmak üzere İnflamatuvar Barsak Hastalıkları (İBH),

ailede KRK varlığı, pelvik radyasyon ve üreterosigmoidostomi KRK gelişimi için risk faktörleri olarak sayılabilir (79).

Normal kolon epitelinin prekanseröz bir lezyona (adenoma) dönüşmesi ve sonunda invaziv karsinoma dönüşümü, somatik (edinilmiş) veya kalıtsal bir genetik mutasyon birikimini gerektirir. Kolonik karsinogenez teorisi, bir hücreye sağkalım ölümsüzlük avantajı sağlayan ve proliferasyon, invazyon, metastaz gibi diğer kanser özelliklerini sağlayan daha fazla mutasyon geliştirebilen bir klonal mutasyon evrimine sahiptir. Klinik kanıtlar KRK' un sıklıkla invaziv karsinom gelişmeden önce 10 ile 15 yıllık dönemde displazik değişiklikler kazanan adenomatöz poliplerden kaynaklandığını göstermiştir ve poliplerin erken teşhisi ve eksizyonu karsinom insidansını azaltmaktadır (80).

Hikaye, fizik muayene ve tanısal testlerle tanıya gidilir. Özellikle aile hikayesi, kanama, dışkılama alışkanlığındaki değişiklikler ve kilo kaybı sorgulanmalıdır. Kolorektal kanserlerde semptom ve bulgular tümörün lokalizasyonu, makroskopik yapısı, tümörün yayılım derecesi ve kanama, perforasyon ve tıkanma gibi komplikasyonların oluşumuna göre değişir. Sağ kolon kanserlerinde karın ağrısı, dispeptik yakınmalar, halsizlik ve karın sağ alt kadranda palpabl kitle en sık görülen yakınmalardır. Nedeni açıklanamayan anemi ve hızlı kilo kaybı varlığında sağ kolon tümörü mutlaka akla gelmelidir. Sol kolon kanserlerinde bu bölgede kolon çapının daha dar olması, dışkının daha kıvamlı olması ve bu bölümde yerleşen tümörlerin daha çok obstrüktif tipte olması nedeniyle temel yakınmalar dışkılama ile ilgili değişikliklerdir. Dışkılama güçlüğü, dışkı çapında incelme, kabızlık veya kabızlık sürecini takip eden ishal, distansiyon, kolik tarzda ağrılar ve rektal kanama en sık görülen yakınmalardır. Rektum kanserlerinde ana semptom rektal kanamadır. Sık görülen diğer bulgular kabızlık, karın ağrısı ve boşalamama hissidir.

Tanıda en sık başvuru yöntemler kolon grafisi, sigmoidoskopi, kolonoskopi, transrektal ultrasonografi ve BT' dir. BT ile primer tümör saptanabilir ve primer tümör ile tümörün duvardaki yayılımı gösterilebilir. Ancak tanı amaçlı ilk kullanılacak yöntem BT olmamalıdır (84). Transrektal ultrasonografi preoperatif evrelemede kullanılan bir diğer yöntemdir. KRK' in yaklaşık 2/3' ü 60 cm' lik sigmoidoskop ile ulaşılabilir

bölgededir. Kolonun distal bölümlerinden kaynaklandığı düşünülen patolojilerin saptanmasında ve özellikle asemptomatik hastalarda tarama amacıyla kullanılabilir. Gizli veya belirgin kanama varlığında kolonoskopi tercih edilmelidir. Kolonoskopi kaynağı bulunamayan kanamalarda, kolon grafisinde anormal bulgular saptandığında, sigmoidoskopide polip saptandığında, İBH ve daha önceden polip veya kolorektal kanseri bulunan hastalarda tanı amaçlı olarak yapılabilir. Bunun yanı sıra; kolonoskopi tedavi amacıyla polipektomide, kanama kontrolünde, yabancı cisimlerin çıkarılmasında, psödoobstrüksiyonun dekompresyonunda, sigmoid volvulusta detorsiyonda, striktürlerin dilatasyonunda, tümörlerin fulgurasyonunda kullanılabilir. Günümüzde rektal kanamalarda artan bir oranda kolonoskopi tercih edilmektedir. İşlemin biyopsi yapılmasına olanak sağlamasının yanı sıra, senkron lezyonların gözden geçirilmesine ve ameliyat seçeneklerinin değerlendirilmesine olanak sağlar. Kolonoskopi tamamlanırsa kolon grafisine gerek yoktur (85, 86).

Laboratuar testlerinin hiçbirisi kolorektal kanserlere spesifik değildir. Dışkıda Gizli Kan tanı ve tarama amaçlı kullanılabilir. CEA kolorektal kanser hastaların yanı sıra mide, pankreas, meme, akciğer, prostat, over, safra yolları ve uterus gibi çeşitli organların benign ve malign durumlarında artabilir. Bu nedenle erken tanıdan daha çok takipte kullanılmaktadır (87).

Kolorektal kanserlerin tedavisi öncelikle cerrahidir. Kemoterapi ve radyoterapi diğer tedavi yöntemleridir (88). Bazı durumlar dışında tedavide ana amaç primer tümörün bölgesel lenf bezleriyle birlikte geniş olarak çıkarılmasıdır (89). Tümörün ince barsak, mide, mesane, uterus, vajina gibi organlara invazyonu rezeksiyon kararını değiştirmez. Uzak metastaz varlığında bile primer tümör çıkarılabiliyorsa rezeksiyon yapılmalıdır.

Tedavi tümörün lokalizasyonuna göre değişir; çekum ve çıkan kolon kanserleri, sağ hemikolektomi; transvers kolon kanserleri, genişletilmiş sağ hemikolektomi veya transvers kolektomi; splenik fleksura ve inen kolon kanserleri, sol hemikolektomi; sigmoid kolon kanserleri, sigmoid kolektomi veya sol hemikolektomi; rektum kanserlerinde ise tümörün dentate lineden uzaklığı, evresi ve yayılım derecesi başta olmak üzere hastanın yaşı, genel durumu, vücut yapısı ve diferansiasyon derecesine

göre değişmekle birlikte low anterior rezeksiyon, abdominoperineal rezeksiyon, lokal eksizyon (Transanal eksizyon, transanal endoskopik mikrocerrahi, endokaviter radyasyon), laser fotokoagülasyon ve kolostomidir. Temel amaç tümörün sağlam cerrahi sınırlarla çıkarılmasıdır. Obstrüksiyon veya perforasyon gibi acil durumlarda ayrıntılı testlerle ameliyat geciktirilmemelidir. Perforasyonlarda rezeksiyon + proksimal uç kolostomi + distal ucun kapatılması tercih edilebilir. Nüks olgularda, seçilmiş hastalarda cerrahi yararlı olabilir.

Randomize klinik çalışmaların derlendiği (COLOR denemesi, CLASSIC deneme ve COST deneyi dahil olmak üzere) metaanalizde KRK için laparoskopik yardımcı kolektominin standart açık kolektomiyle karşılaştırıldığında 5 yıllık OS (% 68'e karşı % 69) ve hastalıksız sağkalımı (DFS % 76'ya karşılık% 75) için benzer sonuçlar verdiği gösterilmiştir. Sentinel lenf nodu biyopsisi standart kapsamına alınmamıştır ve açık veya laparoskopik yaklaşım ne olursa olsun, konsensüs yönergeleri, iyileşmiş 5 yıllık OS ile % 90 oranında 12 lenf nodu veya daha fazlasını önermektedir (90,91).

Kolorektal cerrahi sonrası komplikasyonlar intraoperatif ve postoperatif komplikasyonlar olarak ikiye ayrılabilir. Kanama, bağırsak hasarı, üreteral lezyonlar ve mesane yaralanmaları gibi intraoperatif komplikasyonların ortaya çıkması karın içi yapışıklıklar, anatomik problemler, cerrahın deneyimi ve diğer birçok faktörden kaynaklanmaktadır. Postoperatif major komplikasyonlar arasında yara enfeksiyonu, anastomoz kaçağı, ileus ve kanama sayılabilir. Kolorektal cerrahide intraoperatif ve postoperatif komplikasyonlar için risk faktörleri çok az sayıda yayınlarda aydınlatılmaktadır. Yaş, hastanın beslenme durumu ve cerrahın deneyimi gibi bazı risk faktörlerinin önemi giderek daha da kabul görmektedir. Buna ek olarak, kolorektal cerrahinin sonuçlarını etkileyen, intraoperatif ve postoperatif komplikasyonları önlemek için preoperatif olarak modifiye edilebilecek birçok faktör vardır.

Kolorektal cerrahi sonrası sarkopeninin postoperatif komplikasyonları ve hastanede kalış süresini öngördüğü gösterilmiştir. Dahası, batı toplumunda artan obezite seviyeleri ile birlikte, sarkopeni yüksek VKİ' nin altında gizlenebilmektedir.

Lieffers ve ark. tarafından kolorektal rezeksiyon uygulanan evre II-IV kolorektal kanserli hastalarda yapılan bir çalışmada, özellikle de 65 ve üzeri yaşlarda sarkopenik

hastaların daha uzun süreli hastanede kalış süresi ve postoperatif komplikasyona sahip oldukları bulunmuştur. Sarkopeni, özellikle 65 ve üzeri yaşlardaki hastalarda artmış enfeksiyon riski ile ilişkilendirilmiştir. Sarkopenik hastalar daha fazla yatarak rehabilitasyona gereksinim duymuş ve kardiyak aritmiler, diyabet, hipertansiyon ve anemi gibi ortak morbiditeler daha sık görülmüştür (92).

Miyamoto ve ark.'nın yaptığı retrospektif bir çalışmada sarkopeni ve uzun dönem sonuçları arasında anlamlı ilişkiler bulunmuş; sarkopeni, yüksek hastalık rekürrensi, daha kısa rekürrenssiz sağkalım ve genel sağkalım süresi ile bağımsız olarak ilişkili bulunmuştur (93).

Reisinger KW ve ark. tarafından primer kolorektal tümörün elektif rezeksiyonu yapılan ardışık 87 hasta kayıt edilmiş, kas kitlesi, Osirix (®) 'nin görüntü analizi ile üçüncü lomber vertebra (L3) seviyesindeki iskelet kasının ölçülmesiyle rutin preoperatif BT taramaları ile değerlendirilmiştir. C-reaktif protein (CRP), calprotectin ve inte-rlökin-6 (IL-6) 'nin pre- ve postoperatif plazma konsantrasyonlarına kas kütlesi üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Çalışma sonunda postoperatif 2 ile 5. günler arası plazma calprotectin seviyeleri ile düşük kas kitlesi ilişkili bulunmuştur. Kolorektal kanser cerrahisi geçiren hastalarda düşük kas kitlesi artmış postoperatif inflamatuvar cevap ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu, sarkopenik hastalarda postoperatif komplikasyonların yüksek insidansının açıklanmasının en azından bir parçası olabileceği bildirilmiştir (94).

Huang DD ve ark. tarafından kolorektal kanser nedeniyle ameliyat edilen 142 hastada yapılan prospektif bir çalışmada üçüncü lomber vertebra kas indeksi (L3 MI), el sıkma kuvveti ve 6 m'lik normal yürüyüş hızı ile sarkopeni teşhis edilmiş, postoperatif komplikasyonlar için risk faktörleri değerlendirilmiş ve Clavien-Dindo sınıflamasına göre sadece Grade II ya da üzeri olarak sınıflandırılan komplikasyonlar analiz edilmiştir. Sarkopeni ve önceki abdominal cerrahinin postoperatif komplikasyonlar için bağımsız risk faktörleri olduğu gösterilmiş ve sarkopenili hastalarda enfektif komplikasyon insidansının da arttığı tespit edilmiştir. Sarkopeninin tanımlanmasına işlevsel bir bakış açısı getirmenin, postoperatif komplikasyonların daha iyi bir şekilde tahmin edilmesine neden olabileceği sonucuna ulaşılmıştır (95).

Malietzis G. ve ark.'nın derlediği bir sistematik gözden geçirmede ise Bilgisayarlı Tomografiye Dayalı Vücut kompozisyonu (CTBC) tekniklerinin kolorektal kanserli hastalardaki sonuçlarla ilişkili olabileceği, ancak daha büyük çalışmaların yapılması gerekliliği; CTBC'ye dayalı değerlendirmenin, yüksek riskli hastaların erken tanımlanmasına izin verebileceği ve kanser tedavisi gören hastaların erken optimizasyonunu sağlayabileceği vurgulanmıştır (96).

Günümüze kadar yapılan birçok çalışmanın ışığında, kolorektal kanser rezeksiyonu sonuçlarına ilişkin en etkili sarkopeni değerlendirme yöntemini açıklığa kavuşturmak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu söylenebilmektedir. Kolorektal kanser rezeksiyonunu takiben uzun dönem sonuçların belirleyicisi olarak sarkopeninin etkinliği ve kısa ve uzun vadeli sonuçlar arasındaki ilişkiler henüz net değildir ancak bilinmektedir ki, sarkopeninin kolorektal cerrahide postoperatif komplikasyonlar, mortalite ve morbidite üzerinde negatif etkileri mevcuttur.

Pankreas Karsinomu ve Sarkopeni

Pankreas kanseri erkeklerde kanserlerin % 2.8' ini ve kadınlarda % 3.2' sini oluşturan yedinci en sık görülen kanserdir. Her yıl yaklaşık 70.000 tahmini ölümle kansere bağlı mortalitenin beşinci önde gelen nedenidir ve Avrupa Birliği'nde her iki cinsiyette de kanser ölümünün dördüncü nedeni olması öngörülmüştür (97, 98). Erkeklerdeki tahmin edilen yıllık ortalama insidans oranı 100 000' de 11,6' dır ve bu rakam 4,7 ile 17,2 arasında değişmektedir. Erkeklerde mortalite yılda 35.000 vakadır. Kadınlarda tahmini ortalama insidans oranı 100 000' de 8 ile 11.4 arasında değişmektedir. Kadınlarda mortalite, yılda ~ 35 000 vakadır (99). İnsidans yaşla birlikte artar ve vakaların çoğuna 65 yaş üstü teşhis koyulur. Sigara, obezite ve işlenmiş etin yüksek tüketimi gibi diyet faktörleri pankreatik kanser riskini artırır (100, 101).

Pankreas kanserinin majör histolojik tipi pankreatik neoplazmların > % 80' ini oluşturan duktal pankreas adenokarsinomudur. Diğer türleri asiner hücre karsinomu veya nöroendokrin tümörlerdir. Çoğu duktal pankreas kanseri (% 90) sporadik olarak kabul edilir. Artmış pankreas kanseri riski ile ilişkili bazı genetik koşullar vardır; bunlara örnek olarak, kalıtsal pankreatit, Peutz-Jeghers sendromu, ailesel malign melanoma, kalıtsal göğüs ve over kanseri sendromu ve Lynch sendromu sayılabilir.

Kalitsal kanserler, pankreas kanserlerinin ~% 5-10' unu oluşturur. Tüm duktal pankreatik karsinom-ların yaklaşık % 75' i pankreasın başında veya boynunda, gövdede % 15 - % 20 oranında ve pankreas kuyruğunda % 5 - % 10 oranında yerleşmektedir.

Geç pankreas kanseri tanısı, hastalığın erken semptomlarının eksikliğinden ve geç belirtilerin bile çoğu zaman karakteristik olmadığı gerçeğinden kaynaklanır. Şu anda yüksek riskli nüfus dışında önerilebilecek etkin tarama araçları mevcut değildir. Pankreas başında yerleşen tümörler safra kanalını obstrükte ederek ağrısız sarılığa neden olabilir. Karın ağrısı, bel ağrısı veya kilo kaybı genellikle geç evre hastalığının bulgularıdır. Bazen hastalar yeni teşhis konmuş diyabet veya pankreatitle başvurulabilirler.

Şüpheli pankreas kanseri tanısı için, ilk aşamada abdominal ultrason yararlıdır. Daha ileri değerlendirme için, manyetik rezonans kolanjiopankreatografi (MRCP) ile kombine edilmiş EUS, kontrastlı multidetektör BT (MD-BT) ve MRI daha uygundur. MRCP ile birlikte EUS, MD-BT ve MRI pankreatik kanseri saptamada en yüksek hassasiyete sahiptir ve pankreas ve safra kanalı hakkında ek bilgi sağlamaktadır. Ayrıca, EUS biyopsi ve / veya ince iğne aspirasyon sitolojisine izin verir. MD-BT ve MRI, damarların ve metastazların (örn. Lenf nodları, karaciğer, periton boşluğu) invazyonunun değerlendirilmesine izin verir. Endoskopik retrograd kolanjiyopankreatografi (ERCP), yalnızca safra yolu tıkanıklığını azaltmak için bir role sahiptir. Bununla birlikte ameliyat öncesi dönemde ERCP ve safra stentlemesi ancak ameliyatın hızla yapılamaması durumunda yapılmalıdır. Yakın tarihli bir araştırmada, pankreas başı kanseri nedeniyle cerrahi öncesi safra stenti uygulanan grupta ciddi komplikasyonlarda önemli bir artış olduğu gösterilmiştir (102). Pozitron Emisyon Tomografi taramasının (PET taraması), pankreas kanseri tanısında rolü yoktur, çünkü kronik pankreatit ile pankreatik kanser arasında güvenilir bir ayırım yapılmasına izin vermez (103).

CA19.9 gibi tümör belirteçleri sınırlı tanısal değerdedir, çünkü CA19.9 pankreatik kanser için spesifik değildir ve Lewis antijeninden yoksun kişiler CA19.9' u sentezleyemez. Ayrıca, bir hastada kolestaz ile sarılık varsa, yüksek CA19.9 seviyeleri de bulunur. Bu nedenle, CA19.9 seviyeleri şu anda tanı için yetersizdir. Temel CA19.9, tedavi ve izlem için rehberlik edebilir ve kolestaz yokluğunda prognostik bir değeri olabilir.

Pankreas kanseri için bilinen evreleme sistemi, AJCC-UICC' nin TNM komitesi tarafından geliştirilen sistemdir. Evrelendirme için MD-BT veya MRI ile birlikte MRCP kullanılmalıdır. EUS, damar invazyonu ve lenf nodlarının potansiyel tutulumuna ilişkin bilgi sağlayarak evrelemeyi tamamlayabilir ve pankreas lezyonunun biyopsisini almak için tercih edilen yöntemdir. Toraks BT, potansiyel akciğer metastazlarının değerlendirilmesi önerilir. Tipik semptomların yokluğunda, kemik taraması yararlı değildir çünkü pankreas kanseri olan birkaç hasta tanıda kemik tutulumu ile kendini gösterir.

Pankreas kanserinin tedavisi radikal cerrahidir. Bu yaklaşım esasen evre 1 ve bazı evre 2 hastalar için uygundur. Yaşlı hastalar radikal cerrahiden fayda görürler. Bununla birlikte, komorbidite, özellikle 75-80 yaşından büyük hastalarda olası başka bir rezeksiyondan kaçınmanın bir nedeni olabilir. Pankreas başında yerleşen tümörlerde pankreatikoduodenektomi tercih edilen tedavi yöntemidir. Pankreasın gövdesi veya kuyruğunda yerleşen tümörler ise genellikle distal pankreas rezeksiyonu ile tedavi edilir. Bazı durumlarda total pankreatektomi gerekebilir. Pankreas kanserinde geniş lenfadenektominin yararlı olduğuna dair bir bulgu yoktur. Standart lenfadenektomi, süperior mezenterik arterin sağ yarısında hepatoduodenal ligament, common hepatik arter, portal ven, sağ çölyak lenf nodlarının diseksiyonundan oluşur.

Pankreas cerrahisi sonrası ortaya çıkan tıbbi komplikasyonlar arasında kalp problemleri, serebrovasküler olaylar, solunum sıkıntısı, böbrek yetmezliği, pnömoni, pulmoner emboli, hepatik ve metabolik fonksiyon bozukluğu sayılabilir. Perioperatif yoğun bakım şartlarında iyileşme nedeniyle, miyokardiyal, pulmoner ve tromboembolik sorunlar gibi tıbbi komplikasyonlar önemli ölçüde azalmıştır. Postoperatif tıbbi komplikasyon oranı % 4-19 düzeyindedir. En sık görülen postoperatif komplikasyonlar arasında pankreas fistülü, gecikmiş gastrik boşalma, intraabdominal abse ve buna bağlı septik komplikasyonlar ve abdominal kanama sayılabilir. Bir çok faktör bu hastalarda gelişen komplikasyon oranlarını artırabilir.

Peng ve ark. tarafından pankreatik adenokarsinom rezeksiyonu yapılan hastalar üzerine yapılan retrospektif bir çalışmada, sarkopeninin, tümör spesifik faktörlerden bağımsız olarak uzun vadeli sonuçları güçlü bir şekilde öngören frajilitenin objektif bir ölçümü olduğu bulunmuştur. Sarkopeni, genel morbidite riski veya majör

komplikasyonlar, yoğun bakımda kalış veya hastanede kalış süreleri gibi kısa vadeli sonuçlarla ilişkili olmamakla birlikte 3 yıllık mortalite riski artışı ile ilişkilendirilmiştir. Bu ilişki, belki de bireysel hasta özelliklerinin pankreas rezeksiyonunun uzun dönem sonuçları üzerinde tümöre özgü faktörlerden daha güçlü bir etkiye sahip olduğunu düşündürmektedir (104). Bununla birlikte, hacimsel veya yoğunluklu psoas ölçümlerini kullanan daha yeni retrospektif çalışmalarda, sarkopeni ve kısa dönem sonuçlar arasında daha güçlü ilişkiler bulunmuştur.

Amini ve ark.'nın yaptığı retrospektif bir çalışmada toplam psoas hacmi (TPV) sarkopeni ile TPA-sarkopeni karşılaştırıldığında daha kısa vadeli sonuçlar arasında güçlü ilişkiler olduğu ortaya çıkarılmıştır. TPA-sarkopeni, morbidite riski ile anlamlı derecede ilişkili iken, TPV-sarkopeni herhangi bir postoperatif komplikasyon riski, majör komplikasyon riski ve hastanede kalma süresi ile anlamlı derecede ilişkili bulunmuştur. Dahası, TPV-sarkopeni ölüm riskini bağımsız olarak öngörmüştür (105).

Joglekar ve ark. ise birlikte psoas kas yoğunluğunun ve yağ infiltrasyonunun bir ölçüsü olan Hounsfield birim ortalama hesaplamasını (HUAC) araştırmıştır. TPV-sarkopeni gibi, HUAC-sarkopeninin , TPA-sarkopeniye göre daha kısa dönem sonuçları ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır. TPA-sarkopeni, hastanede kalış süresinin uzun olması ile ilişkili iken, HUAC-sarkopeni daha uzun hastane kalış süresi, YBÜ kalış süresi, herhangi bir postoperatif komplikasyon riski ve majör komplikasyon riski ile ilişkili bulunmuştur (106).

Amini ve ark. TPV gibi sarkopeninin hacimsel standartlarının, kanser cerrahisi sonuçlarının öngördürücüleri olarak TPA gibi kesitsel alan önlemlerine göre daha klinik olarak yararlı olabileceğini belirlemiştir. Benzer şekilde, kas yoğunluğuna dayalı bir tanım, kısa vadeli sonuçları TPA' dan daha iyi olarak tahmin etmiştir.

Kosei T ve ark. tarafından yapılan retrospektif bir çalışmada pankreas karsinomu nedeniyle pankreatikoduodenektomi yapılan 219 hastada sarkopeni ve postoperatif enfeksiyöz komplikasyonlar ($p= 0.001$) ve hastanede kalış süresi ($p= 0.004$) arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir (107).

3. HASTALAR VE METHOD

Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Dışkapı Eğitim ve Araştırma Hastanesi tarafından çalışma için Etik Kurul onayı alınmıştır. İlgili hastanenin Genel Cerrahi Kliniği'nde Ocak 2013 ile Mart 2017 tarihleri arasında çalışma retrospektif olarak gerçekleştirilmiştir. Bu dönem içinde gastrik karsinoma, kolorektal karsinoma ve pankreatik karsinoma tanısı ile küratif amaçlı opere edilen elektif hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Hastanın medikal dosya kayıtları, bilgisayar takip ve laboratuvar sonuçları, hastane otomasyon sistemine kayıtlı preoperatif BT görüntüleri, postoperatif operasyon patoloji raporları, postoperatif medikal takip kayıtları ve radyolojik görüntüleme raporları çalışma dahilinde incelenmiştir. Hastaların demografik özellikleri, beslenme durumu, komorbid hastalıkları, cerrahi operasyon tipi ve özellikleri, tümör evreleri, komorbid hastalıkları, radyolojik sonuçları, kayıt altına alınan fizik muayene bulguları, laboratuvar değerleri değerlendirilmiştir. Hastaların cerrahi morbidite, mortalite ve sağ kalım verileri analiz edilmiştir. Sağ kalım verilerinin güncellenmesinde telefon ile iletişim kurulmuştur. Sarkopeni durumunun değerlendirilmesi için operasyon öncesi çekilen abdominal tomografi kayıtları kullanılmıştır. Genel cerrahi servisine yatırılarak konservatif tedavi edilen yani cerrahi uygulanmayan ve verilerine ulaşılamayan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışma akış şeması Şekil 3.1.'de sunulmuştur.

Malign hastalık tanısı almış hastalarda cerrahi komplikasyon ve sağ kalım verileri ile sarkopeni ilişkisi araştırılmıştır. Hastanın taburculuk sonrası uzun dönem mortalite takibi Sağlık Bakanlığı hasta takip sistemi veya iletişim amaçlı kayıtlı telefon numaraları aranarak yapılmıştır. Hastaların ASA skorları ve operasyon süreleri Anestezi Operasyon Takip fişleri incelenerek elde edilmiştir. Palyatif amaçlı opere edilen hastalar, takip formlarında eksik olan hastalar, takip amaçlı iletişim kurulamayan hastalar, acil ve ameliyat öncesi radyolojik görüntülerinin dış merkezli olması gibi sistemde preoperatif BT görüntüleri bulunmayan hastalar çalışma dışına alınmıştır.

Hastaların performans durumunun değerlendirilmesi standart ölçütler kullanılarak sayısal olarak hesaplama yapılabilmesi için Doğu Onkoloji İşbirliği Grubu

(Eastern Cooperative Oncology Group) tarafından tanımlanan ve kısaca ECOG olarak ifade edilen skorlama sistemi kullanılmıştır (108). ECOG skorlama sistemi tablo 3.1. de sunulmuştur.

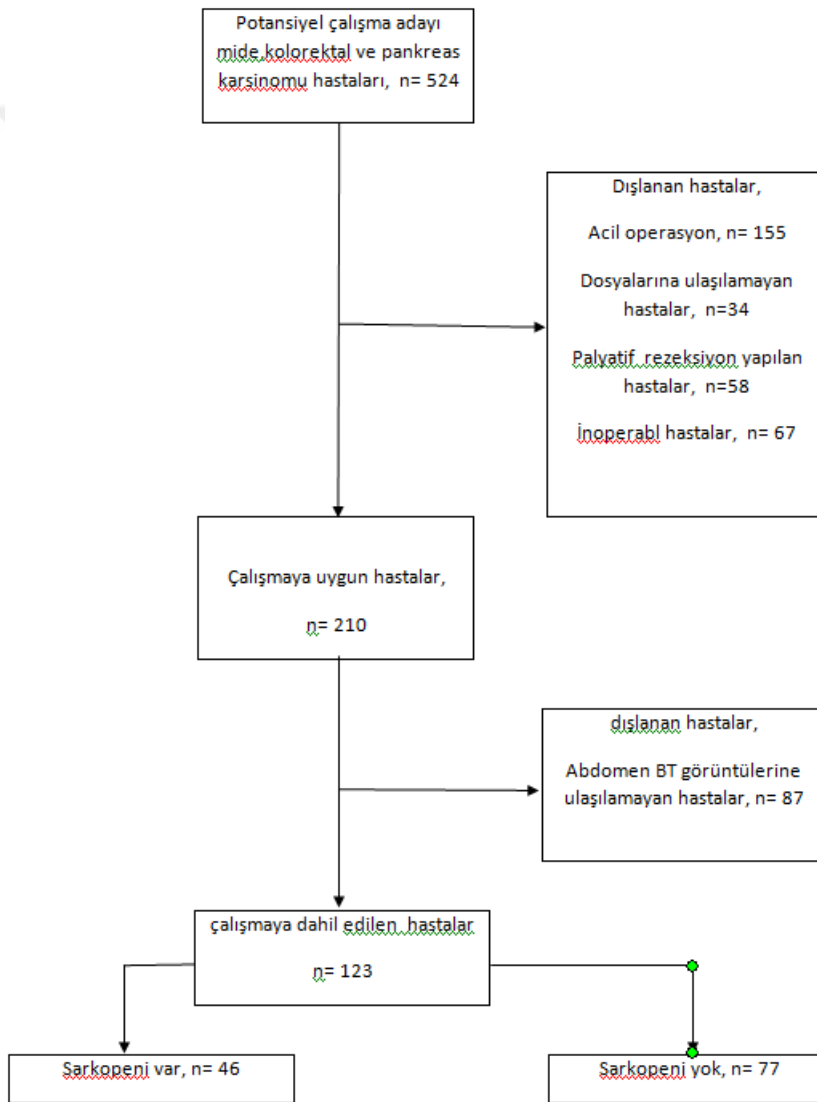
Tablo 3.1. ECOG Performans Durumu Sınıflaması.

Skor	Tanım
ECOG 0	Kısıtlamasız normal aktivite
ECOG 1	Ayakta gündelik işlerini yapıyor ancak ağır fiziksel aktiviteler sınırlı
ECOG 2	Ayakta geçirmesi gereken sürenin %50'sinden azında yatağa bağımlı
ECOG 3	Ayakta geçirmesi gereken sürenin %50'sinden fazlasında yatak, sandalyeye bağımlı
ECOG 4	Yatağa bağımlı, yardımsız hiçbir işi yapamıyor

Hastaların ameliyat sonrası komplikasyonlarının şiddetini belirleyebilmek için ilk olarak 1992 yılında Clavien ve ark.'ları tarafından genel cerrahi uygulamaları için ortaya atılan Clavien sınıflaması kullanılmıştır. Bu komplikasyon sınıflaması genel olarak operasyon sonrası komplikasyonların klinik etkilerini değerlendirmeye yöneliktir (109). Bu sınıflamanın hastanede kalış süresini değerlendirmeye almaması, hayatı tehdit eden komplikasyonları sınıflamadaki eskikliği, kalıcı komplikasyonların değerlendirmedeki eksiklikleri gibi bir takım yetersizlikleri olması nedeniyle ilerleyen zamanda Dindo ve Clavien, Modifiye Clavien sınıflamasını rapor etmişlerdir (110). Modifiye Clavien Dindo sınıflaması tablo 3.2' de sunulmuştur.

Hasta verilerinden ve klinik bilgisinden bağımsız tek bir Radyoloji Uzmanı hastaların operasyon öncesi son bir ayda çekilmiş olan BT görüntülerini değerlendirdi. GE marka OPTIMA 660 M40 GT1700 HINO model 128 kesitli BT cihazında elde olunan ve hastalara ait operasyon öncesi kontrastlı abdomen BT kesitleri, Clear Canvas marka iş istasyonunda ölçümler için incelendi. Sarkopeni profili oluşturulurken psoas alanı ve

bu kas kütlesinin densitesi belirlendi. Her iki spinöz proçesin izlendiği ilk L3 vertebra düzeyindeki imaj üzerinde, psoas kaslarının dış kenarları manuel olarak çizilerek, her iki psoas kasının kesit alanı (cm²) ve yoğunluk (densite) (HU) verileri elde edildi. Lumbal III vertebra düzeyinde psoas kasının çizimleri ile elde edilmiş sarkopeni özellikleri bulunduran ve bulundurmayan BT görüntülerine örnekler verilmiştir (Şekil 3.1-3.4). Tomografi görüntülerinde psosas kasının HU ile düzeyi belirlenmiş yoğunlukları da verilmiştir.

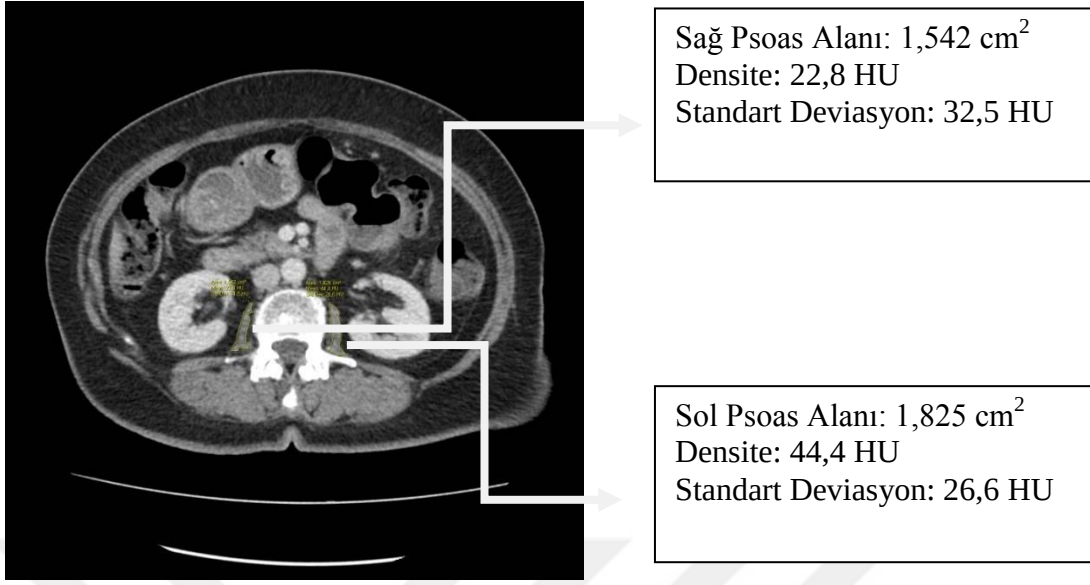


Şekil 3.1. STARD 2015 modeline göre çalışma akış şeması (113).

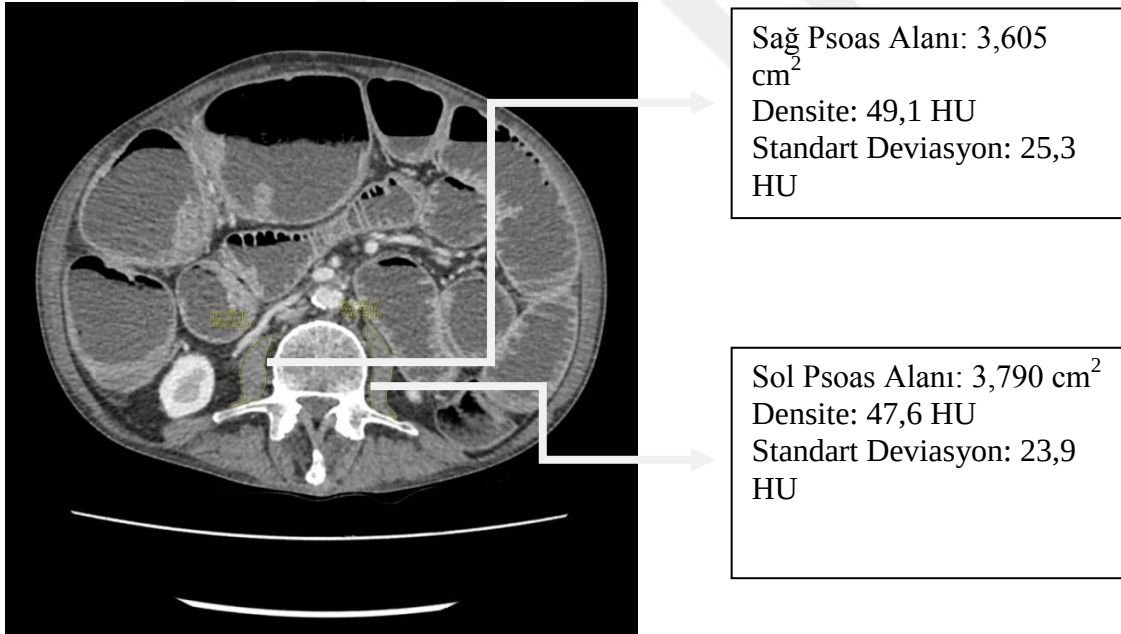
Tablo 3.2. Modifiye Clavien Dindo Sınıflaması.

Komplikasyon Derecesi	Açıklama
Evre I	Farmakolojik, cerrahi, endoskopik ve radyolojik müdahale veya tedavi gerektirmeyen normal operasyon sonrası dönemde normal süreçten sapmalar Antiemetikler, antipiretikler, analjezikler, diüretikler, elektrolitler ve fizyoterapi bu gruptaki hastaların tedavisinde kullanılabilecek ajanlardır. Yatak başında açılan yara enfeksiyonları bu grupta kabul edilir
Evre II	Evre I’de kullanılan medikal ilaçlar haricinde ilaçların kullanılmasını gerektiren komplikasyonlar Kan ürünleri transfüzyonları ve total parenteral beslenme dahil olmak üzere
Evre III	Cerrahi, endoskopik ve radyolojik müdahale gerektiren durumlar
Evre III a	Genel anestezi gerektirmeyen cerrahi, endoskopik veya radyolojik müdahale gerektiren durumlar
Evre III b	Genel anestezi gerektiren cerrahi, endoskopik veya radyolojik müdahale gerektiren durumlar
Evre IV	Ara bakım veya yoğun bakım ünitesine ihtiyaç duyulan hayatı tehdit eden komplikasyonlar (SSS* komplikasyonları dahil olmak üzere)
Evre IV a	Tek organ işlev kaybı söz konusu olan ve hayatı tehdit eden durumlar (dializ dahil)
Evre IV b	Çoklu organ işlev kaybı ve hayatı tehdit eden durumlar
Evre V	Ölüm
Son Ek “d”	Hasta taburcu olduğunda bir komplikasyona bağlı şikayeti varsa “d” eki (İngilizce “disability” kelimesinin kısaltması) komplikasyon evresine eklenir. Bu etiketin anlamı komplikasyonun tam anlamıyla değerlendirilmesi ve aydınlatılması için hastanın takibe ihtiyacı vardır

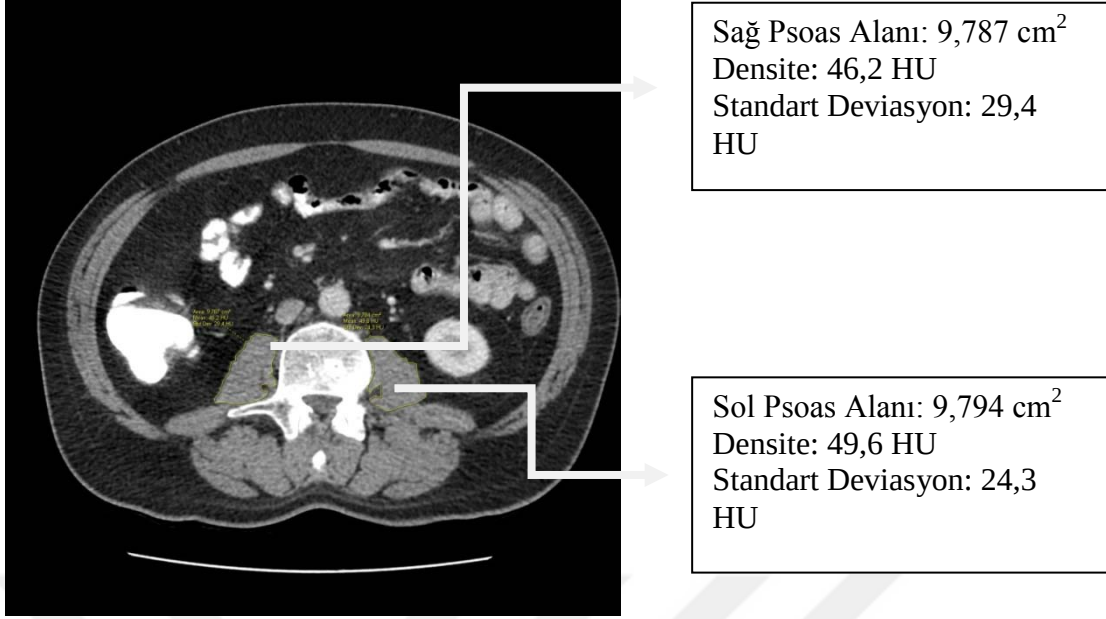
*Beyin hemorajisi, İskemik İnme, Subaraknoidal kanama, Transient İskemik Atak dahil değildir.



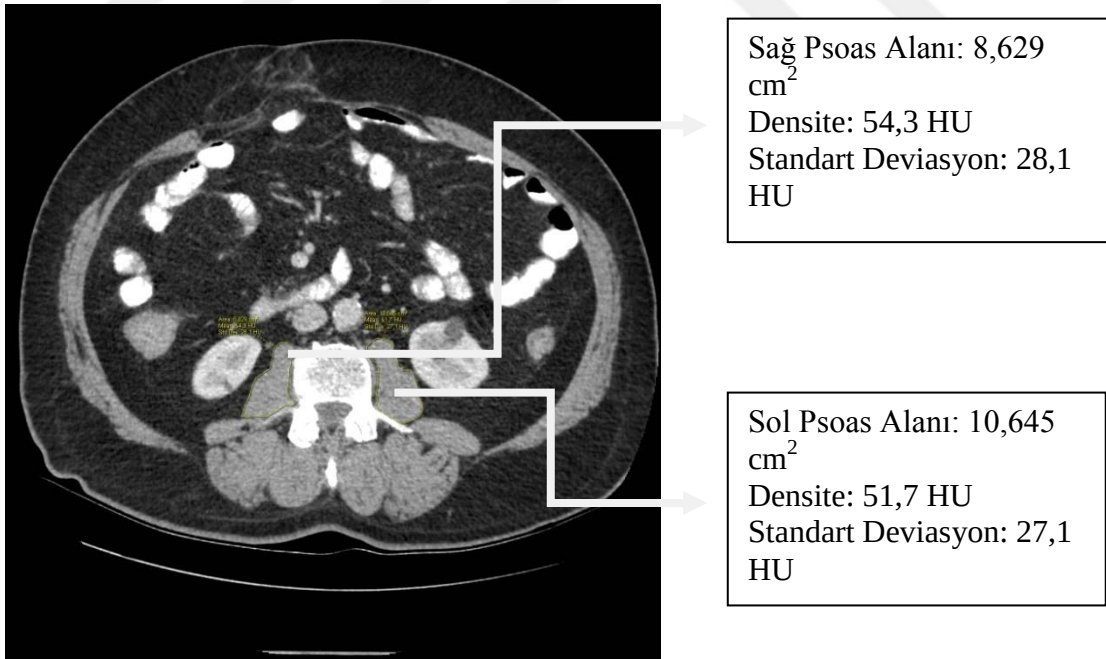
Şekil 3.2. İleri Derecede Sarkopeni Tanısı Alan Hastanın Lumbal III Vertebra Düzeyin-de Psoas Psoas Kası Alan Çizimi ve Kas Yoğunluğunun Belirlenmesi.



Şekil 3.3. Sarkopeni Tanısı Alan ve Parsiyel İntestinal Mekanik Obstruksiyonu Olan Hastanın Lumbal III Vertebra Düzeyinde Psoas Kası Alan Çizimi ve Kas Yoğunluğunun Belirlenmesi.



Şekil 3.4. Sarkopeni Tanısı Almayan Hastanın Lumbal III Vertebra Düzeyinde Psoas Kası Alan Çizimi ve Kas Yoğunluğunun Belirlenmesi.



Şekil 3.5. Obez (VKİ>30 kg/m²) Bir Hastanın Lumbal III Vertebra Düzeyinde Psoas Kası Alan Çizimi ve Kas Yoğunluğunun Belirlenmesi.

Tomografik değerlendirmede psoas alanı yanında aynı zamanda Hounsfield Unit (HÜ) Ortalama Hesaplaması kullanılmıştır. Bilindiği gibi HÜ dokuları yoğunluklarına göre katagorize eden radyasyon ölçüm birimidir. Bu sayede hastalarda yaklaşık kas yoğunluğu ve yağlı infiltrasyon durumu değerlendirilerek gözden kaçabilecek sarkopenik hastalar analiz edilebilmektedir (106).

Yüksek kilolu olmaına rağmen sarkopenik olan hastalar da değerlendirildi. Değerlendirme sonucu sarkopenik çıkan ve VKİ 30'un üzerinde olan hastalarda sarkopenik obez olarak kabul edilmiştir.

Sarkopeni Tanısı

Sarkopeni Kuantifikasyonu

Sarkopeni tanısı verilirken daha önceki çalışmalarda tarif edildiği gibi iki ayrı yaklaşım kullanılmıştır (Joglekar). Cinsiyete özel olarak değerlendirilen Total Psoas İndeks ve Hounsfield Ünite Ortalama Hesaplaması (HÜOH) sonucu elde edilen değerlerin en alt %25' lik bölümünde yer alanlar sarkopenik olarak değerlendirilmiştir. Psoas kasının L3 lumbal vertebra düzeyinde ölçümü ve hastanın boyu ile total psoas indeksinin (TPI) hesaplanması diğer çalışmalarda tarif edilmiştir (Peng P). Formülize edilecek olursa TPI sağ ve sol psoas kasının toplam alanın bireyin boyunun metre olarak karesine bölünmesi ile hesaplanır ((sağ psoas kas alanı + sol psoas kas alanı) / boy(m)²).

Radyasyon emilim derecesini gösteren HÜ bir BT incelemesinden elde edilebilir. Böylelikle psoas kasının HÜOH değeri elde edilerek kas densitesi ve yağlı infiltrasyon durumu analiz edilebilir. Sağ ve sol psoas kası için ayrı ayrı hounsfield ünitebulunmasıve toplam psoas kas alanı ile HÜOH değeri hesaplanır. Sağ HÜ hesaplaması (HÜH) için sağ HÜ ile sağ psoas alanı çarpıldıktan sonra toplam psoas alanına bölünür (sağ HÜH = (sağ HÜ * sağ psoas alanı) / toplam psoas alanı). Benzer şekilde sol HÜH için sol HÜ ile sol psoas alanı çarpıldıktan sonra toplam psoas alanına bölünür (sol HÜH = (sol HÜ * sol psoas alanı) / toplam psoas alanı). Son olarak HÜOH için sağ ve sol HÜH toplanarak ikiye bölünür ((Sağ HÜH + sol HÜH) / 2 (104).

İstatiksel Analiz

Datanın istatistik analizi SPSS 22.0 kullanılarak yapılmıştır. Sayısal verilerin normal dağılıma uyup uymadıkları Kolmogorov Smirnov testi ile analiz edilmiştir. Normal dağılıma uyan sayısal verilerin iki grup arasında karşılaştırılmalarında t-testi kullanılmıştır ve verilerin dağılımı ortalama $\pm$ standart sapma olarak verilmiştir. Nonparametrik verilerin iki grup arasında karşılaştırılmasında ise Mann Whitney U testi kullanılmıştır ve verilerin dağılımı ortanca (en düşük-en yüksek değer) olarak verilmiştir. Kategorik verilerin gruplar arasında karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanılmıştır ve veriler frekans (%) olarak sunulmuştur. Sarkopeni ile ilişkili her bir bağımlı değişken için ayrı ayrı lojistik regresyon analizleri yapılmıştır. P değeri 0,05' den küçük farklılıklar anlamlı olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Toplamda uygun bulunan 123 hasta (77 erkek, 46 kadın) çalışmaya dahil edilerek analiz edilmiştir. Radyolojik BT değerlendirmesi sonucu sarkopeni, TPİ veya HÜOH değerlerinin cinsiyete spesifik en alt yüzde yirmi beşte (çeyrek) olması olarak tanımlandı. Bu kriterler dahilinde TPİ değerlendirmesi ile 19 (%24,7) erkek hastaya, HÜOH değerlendirmesi ile 19 (%24,7) erkek hastaya sarkopeni tanısı konmuştur. Toplamda 77 erkek hasta içinde her iki değerlendirme ile 28 (%36,4) (10 hastaya hem TPİ hem de HÜOH ile sarkopeni tanısı) erkek hastaya sarkopeni tanısı konmuştur. TPİ değerlendirmesi ile 12 (%26,1) kadın hastaya, HÜOH değerlendirmesi ile 19 (%26,1) kadın hastaya sarkopeni tanısı konmuştur. Toplamda 46 kadın hasta içinde her iki değerlendirme ile 18 (%39,1) (6 hastaya hem TPİ hem de HÜOH ile sarkopeni tanısı) erkek hastaya sarkopeni tanısı konmuştur. Kadın ve erkek genel toplamda 46 (%37,4) hastada sarkopeni saptanmıştır.

Erkeklerde TPİ ile sarkopeni tanı koymada %25' lik düşük eşik değeri $7\text{cm}^2/\text{m}^2$ iken, HÜOH ile sarkopeni tanı koymada %25' lik düşük eşik değeri 21,8 olarak bulundu. Kadınlarda ise TPİ ile sarkopeni tanı koymada %25' lik düşük eşik değeri $4,2\text{ cm}^2/\text{m}^2$ iken, HÜOH ile sarkopeni tanı koymada %25' lik düşük eşik değeri 20,9 olarak bulundu. Çalışmaya dahil edilen hastaların cinsiyete göre sarkopeni tanılarına göre total psoas alanları, psosas kasının HÜ, TPİ, HÜOH değerleri ve sarkopeni tanıları Tablo 4.1' de verilmiştir.

Mide, kolorektal ve pankreas kanseri nedeni ile küratif amaçlı cerrahi uygulanan hastaların demografik özellikleri ve yandaş hastalıkları ile sarkopeni arasında ilişki Tablo 4.2' de özetlenmiştir. Yaşlanma ile sarkopeni arasında ilişki gözlenirken ($p=0,01$) cinsiyet, sigara ve eşlik eden yandaş hastalıklar ile sarkopeni arasında ilişki izlenmemiştir ($p>0,05$). Hastaların komplikasyonlara bağlı tekrar opere edilmesi ile sarkopeni arasında da ilişki izlenmemiştir ($p>0,05$). Hastaların tümör lokalizasyonları ve evreleri ile sarkopeni arasında ilişki Tablo 4.3' de özetlenmiştir. Pankreas tümörle-rinde sarkopeni gastrik ve kolorektal kanserlere kıyasla ($p=0,027$) daha yüksek oranda görülürken tümör evresi ile sarkopeni arasında istatistiksel bir ilişki izlenmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.1. Mide, Kolorektal ve Pankreas Kanseri Nedeni İle Küratif Amaçlı Cerrahi Uygulanan Hastaların Cinsiyete Özel ve Sarkopeni Tanılarına Göre Total Psoas Alanları, TPI, HÜOH Değerleri.

	Erkek n: 77	Kadın n: 46	Sarkopenik, n: 46	Nonsarkopenik n: 77
TotalPsoas Alanları	15,5±4,1	9,2±2,9	10,2±4	14,9±4,4
TPI (cm²/m²)	8,7±2,4	5,5±1,8	5,8±2,1	8,6±2,4
HÜOH	24,6±4,6	23,9±5,5	20,8±5,2	26,5±3,3

*TPI: Total Psoas İndeks, HÜOH: Hounsfield Ünite Ortalama Hesaplama.

Tablo 4.2. Mide, Kolorektal ve Pankreas Kanseri Nedeni İle Küratif Amaçlı Cerrahi Uygulanan Hastaların Demografik Özellikleri, Yandaş Hastalıkları, Tekrar Opere Edilme ile Sarkopeni Arasında İlişki.

	Sakopeni Var, n: 46	Sarkopeni Yok, n: 77	p
Yaş	68,9±10,2	62,1±11,7	0,01
Cinsiyet, n (%)	Kadın 18 (39,1)	28 (36,4)	0,848
	Erkek 28 (60,9)	49 (63,6)	
Sigara	3,8±0,8	4±0,5	0,137
DM	7,5 (1-35)	7 (5-50)	0,372
HT	2 (0-13)	1 (0-35)	0,69
KOAH	199±95	178±58	0,606
KAH	3 (6,5)	7 (9,1)	0,615
Reoperasyon	9 (19,6)	7 (9,1)	0,102

Tablo 4.3. Mide, Kolorektal ve Pankreas Kanseri Nedeni İle KÜRATİF Amaçlı Cerrahi Uygulanan Hastaların Tümör Lokalizasyonları ve Evreleri ile Sarkopeni Arasında İlişki.

		Sarkopeni Var, n: 46	Sarkopeni Yok, n: 77	p
Lokalizasyon, n (%)	Mide	11 (23,9)	22 (28,6)	0,027
	Pankreas	6 (13)	2 (2,6)	
	Kolorektal	29 (63)	53 (68,9)	
Evre, n(%)	I	1 (2,2)	1 (1,3)	0,793
	II	13 (28,3)	23 (29,9)	
	III	20 (43,3)	30 (39)	
	IV	12 (26,1)	23 (29,9)	

Mide, kolorektal ve pankreas kanseri nedeni ile küratif amaçlı uygulanan cerrahi tipleri erkek hastalar Tablo 4.4’ de ve kadın hastalar Tablo 4.5’ de özetlenmiştir. Kadın hastalarda uygulanan cerrahi tipi ile sarkopeni arasında istatistiksel ilişki izlenmemiştir ($p=0,645$). Erkek hastalarda da sınırda olmasına rağmen hastalarda uygulanan cerrahi tipi ile sarkopeni arasında istatistiksel ilişki izlenmemiştir ($p=0,05$).

Bu hastalardaki ASA skoru, VKİ, VKİ Evresi, hastanın son altı ayda kilo kaybı yüzdesi, serum albumin düzeyi, hastane kalış süresi, yoğun bakım kalış süresi, operasyon süresi, kan transfüzyon durumu ve tekrar operasyona alınma durumu ile sarkopeni arasındaki ilişki Tablo 4.6’ da özetlenmiştir. Sadece ASA skoru ve hastanın son altı ayda kilo kaybı yüzdesi ile sarkopeni arasında ilişki izlenmiştir ($p\leq 0,05$).

Mide, kolorektal ve pankreas kanseri nedeni ile küratif amaçlı cerrahi uygulanan hastaların preoperatif ECOG performans derecesi, postoperatif Modifiye Clavien Dindo Sınıflamasına göre komplikasyonlar, mortalite ile sarkopeni arasında ilişki Tablo 4.7’ de özetlenmiştir. Preoperatif performans derecesi ve postoperatif komplikasyonlar ile sarkopeni arasında ilişki gözlenirken ($p\leq 0,05$), mortalite ile sarkopeni arasında ilişki izlenmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.4. Mide, Kolorektal ve Pankreas Kanseri Nedeni İle Erkek Hastalara Uygulanan Küratif Amaçlı Cerrahi Tipleri.

Mide	Operasyon Tipi	Sarkopenik, n: 28	Nonsarkopenik, n: 49	Toplam, n: 77
	Total Gastrektomi, DI Disseksiyon	3	7	10
	Total Gastrektomi, DII Disseksiyon	4	6	10
	Subtotal Gastrektomi	0	4	4
Pankreas	Whipple	5	1	6
Kolon	Hemikolektomi	6	8	14
	Genişletilmiş Hemikolektomi	0	2	2
	Subtotal Kolektomi	2	1	3
	Total Kolektomi	1	0	1
Rektum	Anterior Tezeksiyon	3	1	4
	Low Anterior Rezeksiyon	3	17	20
	Abdominoperineal Rezeksiyon	1	2	3

Tablo 4.5. Mide, Kolorektal ve Pankreas Kanseri Nedeni İle Kadın Hastalara Uygulanan Küratif Amaçlı Cerrahi Tipleri.

Mide	Operasyon Tipi	Sarkopenik, n: 18	Nonsarkopenik, n: 28	Toplam, n: 46
	Total Gastrektomi, DI Disseksiyon	3	3	6
	Total Gastrektomi, DII Disseksiyon	1	1	2
	Subtotal Gastrektomi	0	1	1
Pankreas	Whipple	1	1	2
Kolon	Hemikolektomi	4	6	10
	Genişletilmiş Hemikolektomi	1	1	2
	Subtotal Kolektomi	1	3	4
	Total Kolektomi	1	1	2
Rektum	Anterior Tezeksiyon	1	2	3
	Low Anterior Rezeksiyon	4	8	12
	Abdominoperineal Rezeksiyon	1	1	2

Tablo 4.6. Mide, Kolorektal ve Pankreas Kanseri Nedeni İle Küratif Amaçlı Cerrahi Uygulanan Hastalarda Sarkopeni ile Klinik Özellikler Arasında İlişki.

	Sarkopeni Var, n: 46	Sarkopeni Yok, n: 77	p
ASA Skor, n (%)			
I	0 (0)	12 (15,6)	0,027
II	18 (39,1)	33 (42,9)	
III	28 (60,9)	32 (41,6)	
Vücut Kitle İndeksi	27,4±4,7	27,6±4,2	0,809
VKİ(kg/m²), n(%)			
Düşük (<18,5)	1 (2,2)	1 (1,3)	0,793
Normal (18,5-24,9)	13 (28,3)	23 (29,9)	
Kilolu (25-29,9)	20 (43,3)	30 (39)	
Obez (>30)	12 (26,1)	23 (29,9)	
Yüzde Kilo Kaybı, n (%)			
Yok	21 (45,7)	46 (59,7)	0,038
%0-%5 Kilo Kaybı	0 (0)	3 (3,9)	
%5,1-%10 Kilo Kaybı	5 (10,9)	11 (14,3)	
%10,1-%20 Kilo Kaybı	14 (30,4)	11 (14,3)	
>%20,1 Kilo Kaybı	6 (13)	6 (7,8)	
Serum Albumin	3,8±0,8	4±0,5	0,137
Hastane Kalış Süresi (gün)	7,5 (1-35)	7 (5-50)	0,372
Yoğun Bakım Kalış Süresi (gün)	2 (0-13)	1 (0-35)	0,69
Operasyon Süresi (dakika)	199±95	178±58	0,606
Kan Transfüzyonu	3 (6,5)	7 (9,1)	0,615
Reoperasyon	9 (19,6)	7 (9,1)	0,102

Özellikle postoperatif Modifiye Clavien Dindo Sınıflamasına göre yüksek dereceli yani hayatı tehdit eden komplikasyonlar olarak kabul edilen Grade IV ve V komplikasyonlar ile sarkopeni arasında ilişki gözlenmektedir ($p=0,006$). Toplam 123 hastanın 20'nde (%16,3) Grade IV ve V komplikasyonlar görülmüştür. Sarkopenik olmayan 77 hastanın 7' sinde (%9,1) Grade IV ve V komplikasyonlar görülürken sarkopenik olan 46 hastanın 13' ünde (%28,3) bu hayatı tehdit eden Grade IV ve V komplikasyonlar izlenmiştir.

Tablo 4.7. Mide, Kolorektal ve Pankreas Kanseri Nedeni İle Küratif Amaçlı Cerrahi Uygulanan Hastalarda Sarkopeni ile Performans Durumu, Postoperatif Komplikasyon ve Mortalite Arasında İlişki.

	Sarkopeni Var, n: 46	Sarkopeni Yok, n: 77	<i>p</i>
Performans Durumu, n (%)			
ECOG 0	15 (32,6)	49 (63,6)	0,01
ECOG 1	20 (43,5)	23 (29,9)	
ECOG 2	9 (19,6)	3 (3,9)	
ECOG 3	1 (2,2)	2 (2,6)	
ECOG 4	1 (2,2)	0 (0)	
Komplikasyon, n (%)			
Yok	3 (6,5)	16 (20,8)	0,006
Grade I	12 (26,1)	24 (31,1)	
Grade II	14 (30,4)	21 (27,3)	
Grade III	4 (8,7)	9 (11,7)	
Grade IV	9 (19,6)	3 (3,9)	
Grade V	4 (8,7)	4 (5,2)	
Mortalite*, n (%)	13 (28,6)	12 (15,6)	0,95

Yüksek kilolu olmasına rağmen sarkopenik olan hastalar yani sarkopeni değerlendirmesine rağmen VKİ eşit veya 30' un üzerinde olan (VKİ Evre IV) 12 (% 9,8) hasta sarkopenik obez olarak kabul edilmiştir. Sarkopenik obez hastalar sarkopenik 46 hasta üzerinden değerlendirildiğinde bu grubun %26,1' ini oluşturmaktadır. Sarkopenik obez hastaların sarkopenik diğer obez olmayan sarkopenik 34 hasta ile karşılaştırmasında; performans durumu, ASA skoru, postoperatif komplikasyon, hayatı tehdit eden komplikasyonlar, sağ kalım süreleri ve mortalite açısından istatistiksel farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Sarkopenik hastalarda %28,6 olan ilk altı aylık mortalite sarkopeni gözlenmeyenlerde %15,6 düzeyinde kalmıştır. Bu iki kat yüksekliğe rağmen ilk altı aylık mortalitede sarkopenik ile non-sarkopenik hastalar arasında mortalite açısından istatistiksel anlamlı fark izlenmemiştir ($p=0,95$). Sarkopenik hastalar ile non sarkopenik hastaların iki yıla yaklaşan takiplerinde genel ve cinsiyete özel sağ kalım süreleri açısından farklılık izlenmemiştir (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Mide, Kolorektal ve Pankreas Kanseri Nedeni İle Küratif Amaçlı Cerrahi Uygulanan Hastalarda Sarkopeni ile Genel ve Cinsiyete Özel Sağ Kalım Arasında İlişki.

Genel	Sakopeni Var, n: 46	Sarkopeni Yok, n: 77	p
Sağ Kalım (gün)	380±196	392±189	0,734
Erkek	Sakopeni Var, n: 28	Sarkopeni Yok, n: 49	
Sağ Kalım (gün)	360±197	374±194	0,408
Kadın	Sakopeni Var, n: 18	Sarkopeni Yok, n: 28	
Sağ Kalım (gün)	411±176	426±188	0,627

5. TARTIŞMA

Cerrahi teknolojideki ilerlemeler, artan ömür beklentisi ve yüksek talep, cerrahların ileri yaştaki hastalar üzerinde daha fazla operasyon yapmasına neden olmuştur. Altmış beş yaş ve üzerinde yaştaki hastalar genel popülasyonun iki ile üç katı oranında cerrahi prosedürlere tabi tutulmaktadır. Yaşlı hastaların heterojenitesi göz önüne alındığında, bu hastalarda operatif risk belirlemek için tek başına yaştan yetersiz olduğu görülmektedir (16). Görünür fiziksel uygunluğu anamnez ve fizik muayene ile fark edilir ancak preoperatif dönemde objektif, zaman açısından verimli fiziksel uygunluk ölçümlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bununla birlikte, cerrahlar yaşlı hastalarda, özellikle de bu yaş aralığının üst ucundaki (70 yaş ve üzeri) hastalar için karmaşık bir risk bölgesi belirlemelidirler. Yaşlı hastaların fonksiyonel bozulma ve bilişsel gerileme gibi kompleks risk faktörlerine sahip olma ihtimalleri cerrahi prognozu da etkilemektedir. Ameliyat öncesi fonksiyonel kapasitenin belirgin değişimi, geriatrik değerlendirmeyi ameliyat öncesinde yapmak için güçlü bir öneri vermiştir (2). Testlerin kapsamı, yalnızca kendi kendine bakımını yapma becerisi gibi fiziksel parametreleri değil yürüyüş hızı, kas kuvveti gibi fiziksel özellikler bilişsel yeteneğin değerlendirilmesini içermelidir (3). Çeşitli risk alanlarını tanımlamak için büyük bir çaba gösterilmiş, ancak çok az çalışma yapılmıştır. Sarkopeninin ise geriatrik tarama testleriyle nasıl ilişkilendirileceğini ve bu kompleks hastalarda nasıl örtüşebileceğini tam olarak anlayamamaktayız.

Yaşlanma süreci, kas kütlesi ve gücü kaybı ve fiziksel işlevsellikteki düşüş ile ilişkilidir (1). Sarkopeni terimi esasen yaşla ilişkili kas kaybından kaynaklanan düşük kas kitlesi seviyesi olarak tanımlanır, ancak tanımlaması genellikle iskelet kaskaybı ile ilişkili altta yatan hücresel süreçlerin yanı sıra bunların klinik belirtilerini de kapsa-yacak şekilde genişletilir (6). Altta yatan hücresel değişiklikler, kas anabolizmasını teşvik eden faktörlerin zayıflamasını ve enflamatuar faktörlerin artmış ekspresyonunu ve iskelet kas katabolizmasına katkıda bulunan diğer ajanları içerir. Hücresel seviyede, bu moleküler işlemler, kas dokusundaki yavaş ve hızlı motor ünitelerin oranlarında kas lifi kesit alanının kaybı, innervasyon kaybı ve uyarlanabilir

değişikliklerle kendini gösterir. Sonuç olarak, bu değişiklikler, kas kütlesi, kuvveti ve fonksiyonunda, fiziksel performansın azalmasına, engelliliğe, düşmeye bağlı yaralanma riskinin artmasına ve çoğunlukla zayıflığa neden olan toplu değişikliklere neden olur.

Dördüncü dekatın başlarından itibaren kas kitlesi lineer şekilde azalmakta, 70 yaşına kadar her dekatta %8 olan bu kayıp, daha sonraki dekatlarda %15' e çıkmaktadır. 8. dekatta ise toplam kayıp %50' lere ulaşmaktadır(16,17).Bu kayıp sonucu kas çevresinde 30 yaşından 60 yaşına kadar %40' lık bir kayıp olmaktadır. Kas gücünde ise 70 yaşına kadar her dekatta %10-15' lik bir kayıp olurken daha sonraki dekatlarda bu oran % 25-40' lara yükselmektedir (13,18). Kayıp oranı erkeklerde kadınlardan daha fazladır (19,20). Erişkin dönemde vücudun %60' lık kısmını oluşturan metabolik olarak aktif olan kas yapısının ileri yaşlarda kaybı, istenmeyen sonuçlar doğurmaktadır (21-22). Sarkopeni sıklığı yaştan ilerlemesiyle artış göstermektedir. Yapılan bir çalışmada sarkopeni prevalansı 60-70 yaş arasında %5-13 iken 80 yaş ve üzerinde %11-50 arasında değişmektedir (3). Bununla beraber hala ortak tanı kriterlerinin eksikliği, kaskitlesi, kas gücü ve performansı için kullanılan ölçüm metodlarının ve çalışma popülasyonlarının farklılıklarından dolayı çalışmalarda 60 yaş üzeri popülasyonda sarkopeni prevalansı %8-%40 arasında değişmektedir (4). ABD' de şu an için 3,6 milyon sarkopenili birey olduğu tahmin edilmektedir (5). Benzer şekilde literatür ile uyumlu olarak bu tez çalışmasında da yaş ile sarkopeni arasında istatistiksel kuvvetli anlamlı bir ilişki izlenmiştir. İleri yaş ile sarkopeni oluşması aslında doğal bir süreç olarak kabul edilmeli bu hastalara sarkopeni riski göz önüne alınarak değerlendirmek gerekmektedir.

Gastrointestinal maligniteler özellikle ileri yaş grubunda, yaşa bağlı yada herediter yada çevresel etkenlere de bağlı olarak günümüzde artan sıklıkla karşımıza çıkmakta ve bunlara yönelik cerrahi girişimler genel cerrahi pratiğinde geniş yer kaplamaktadır. Tek kesin tedavi yöntemi küratif cerrahi olup adjuvan tedaviler de sağ kalıma ve hastalığın progresyonunun önlenmesinde uygulanmaktadır.

Cerrahi tekniklerin her geçen gün daha da gelişmesine rağmen hastalarda basit tedavilerle giderilebilen komplikasyonlardan mortaliteye yada hayat kalitesini ciddi

oranda bozabilen morbiditelere yol açan komplikasyonlara kadar değişen bir yelpazede postoperatif komplikasyonlar görülebilmektedir. Birçok faktör postoperatif komplikasyonlara yol açabilmekte olup, son birkaç dekatta tanımlanan ve önemi ortaya koyulan sarkopeninin de özellikle yaşlı hastalarda bir çok cerrahi komplikasyona, morbiditeye ve mortaliteye neden olduğu ortaya koyulmuştur. Çalışmamızda standartasyonu sağlamak amacı ile hastaların komplikasyonları değerlendirmede çalışmamızda Clavien ve ark.' ları tarafından genel cerrahi uygulamaları için ortaya atılan Clavien sınıflaması kullanılmıştır. Bu komplikasyon sınıflaması genel olarak operasyon sonrası komplikasyonların klinik etkilerini değerlendirmeye yöneliktir (109). Bu sınıflamanın hastanede kalış süresini değerlendirmeye almaması, hayatı tehdit eden komplikasyonları sınıflamadaki eskikliği, kalıcı komplikasyonların değerlendirmedeki eksiklikleri gibi bir takım yetersizlikleri olması nedeniyle ilerleyen zamanda Dindo ve Clavien, Modifiye Clavien sınıflaması kullanılmaya başlamıştır (110). Çalışmamızdaki komplikasyonlar Modifiye Clavien Dindo sınıflaması ile gruplandırılarak komplikasyon şiddetlerine yönelik analizlerde yapılmıştır. Hayati risk taşıyan Grade IV ve V komplikasyonların sarkopenik hastalarda istatistiksel olarak anlamlı olması bu sayede sağlanmıştır. Ayrıca hastaların performans durumunun değerlendirilmesive standart ölçütler kullanılarak sayısal olarak hesaplama yapılabilmesi için Doğu Onkoloji İşbirliği Grubu (Eastern Cooperative Oncology Group) tarafından tanımlanan ve kısaca ECOG olarak ifade edilen skrolama sistemi kullanılmıştır (108).

Malignite, sarkopeninin önemli bir nedenidir ve mide kanseri bu fenomenin en sık sebeplerindendir (70). Yapılan çalışmalara göre mide kanserli hastalar arasında sarkopeni prevalansı %38' lere ulaşmaktadır (71). Sarkopeni, cerrahi ve medikal tedavilerin başarısızlığına neden olabilmektedir. Sarkopeninin önemi, özellikle yaşlı veya frajil hastalar arasında günlük pratikte ve klinik araştırmalarda gözardı edilmektedir. Mide kanserli hastalarda metabolik dengeye daha fazla dikkat edilmesi, yeni terapötik stratejilerin faydasını daha da artırabilir ve yaşam kalitesini önemli ölçüde etkiler (70). Bu nedenle cerrahlar ve klinisyenler bu sendromun klinik önemini, patojenik mekanizmalarını ve olası tedavilerini bilmelidir.

Gastrektomi geçiren mide kanserli yaşlı hastalarda postoperatif sonuçların tahmininde frajilite ve sarkopeninin rolünü belirlemek için sistematik bir gözden geçirme henüz yoktur. Günümüzde mide kanser cerrahisinden sonra sarkopeni ve uzun dönem prognoz arasındaki ilişki araştırılmamıştır. Dahası, sarkopeni ve postoperatif komplikasyonlar arasındaki ilişki hala tartışmalıdır (72). Pérez Camargo DA ve ark. tarafından %39.5' ini mide kanseri olan hastaların oluşturduğu 628 gastrointestinal maligniteli hastada yapılan çalışmada sarkopenili hastaların, sarkopeni olmayan hastalarla karşılaştırıldığında önemli bir sağkalım dezavantajı gösterdiği izlenmiştir ($p = 0.02$)(73).

Endo T ve ark.'nın gastrointestinal malignite nedeniyle küratif rezeksiyon yapılan 121 hastada yaptığı bir çalışmada iskelet kashacmi, ameliyat geçiren mide veya kolorektal kanserli hastalarda kansere bağlı ölümler için bağımsız bir prognostik faktör olarak anlamlı olduğu ve bu hastalarda genel sağkalıma negatif katkıda bulunan bağımsız bir faktör olarak tespit edilmiştir (74). Wang SL ve ark. tarafından mide kanseri tanısıyla radikal küratif rezeksiyon yapılan 255 hastadan oluşan prospektif bir çalışmada lomber iskelet kası endeksi, el sıkma kuvveti ve yürüme hızı gibi sarkopeni unsurları cerrahi öncesi ölçülmüş; 32 hastada (% 12.5) sarkopeni saptanmış ve bu hastalarda vücut kütle indeksi düşüklüğü, yüksek Nutrisyonel Risk Tarama (2002) skoru ve preoperatif serum albumin ve hemoglobin düzeyleri ile anlamlı korelasyon saptanmıştır. Sarkopenik olmayan hastalarla karşılaştırıldığında, sarkopenik hastalarda postoperatif komplikasyon oranı, hastanede kalış süresi ve hastane maliyeti daha yüksek saptanmıştır. Tek değişkenli analizde, sarkopeni, beslenme riski, ileri yaş, anemi, hipoalbuminemi ve diyabet postoperatif komplikasyonlar ile ilişkili bulunmuştur. Çok değişkenli analizde ise, postoperatif komplikasyon gelişiminde sarkopeni ve diyabetin bağımsız risk faktörü olduğunu ortaya koymuştur (75).

Zhang CL ve ark. tarafından yapılan çalışmada Aralık 2008 - Nisan 2013 arasında mide kanseri nedeniyle elektif radikal gastrektomi yapılan tüm hastaların klinik verileri prospektif olarak toplanmış; sadece 30 gün içinde preoperatif abdominal BT taraması olan hastalar analiz için düşünülmüş ve iskelet kası kütlesi abdominal (bilgisayarlı tomografi) BT taraması ile belirlenerek sarkopeni optimum katmanlama

yöntemi ile elde edilen cut-off değerler ile saptanmıştır. Postoperatif komplikasyonların ve uzun dönem sağkalımın risk faktörlerini değerlendiren tek değişkenli ve çok değişkenli analizler yapılmıştır. Bu çalışmaya toplam 937 hasta dahil edilmiş ve 389 (% 41.5) hasta cut-off değerlerine ($34.9 \text{ cm}^2 / \text{m}^2$, erkeklerde $40.8 \text{ cm}^2 / \text{m}^2$) göre sarkopenik olarak kabul edilmiştir. Postoperatif major komplikasyonlar için sarkopeni bağımsız bir risk faktörü olarak saptanmış ($\text{OR} = 3.010$, $P < 0.001$), ancak total komplikasyonlar için bu durum söylenememiştir. Bununla birlikte, sarkopeninin operatif mortalite ile anlamlı bir ilişkisi gösterilememiştir. Dahası, sarkopeninin genel sağ-kalımda daha düşük ($\text{HR} = 1.653$, $P < 0.001$) ve hastalıksız sağkalım için bağımsız bir öngördürücü olduğu belirlenmiştir ($\text{HR} = 1.620$, $P < 0.001$). TNM evresi altında, sarkopeni, TNM evre II ve III hastalarda genel sağkalım ve hastalıksız sağkalım için bağımsız bir risk faktörü olarak kalmış, ancak TNM evre I hastalarda aynı durum söz konusu olmamıştır. Sarkopenimide kanseri nedeniyle yapılan radikal gastrektomi sonrası ciddi postoperatif komplikasyonlar için bağımsız bir prediktif değer olarak bulunmuştur (72).

Diğer bir çalışmada Lou N. ve ark. tarafından $\text{BMI} > 23$ olan ve küratif gastrektomi yapılan 206 mide kanserli hastada yapılan prospektif bir çalışmada , 14 hastaya sarkopeni tanısı konmuş ve bu hastalarda postoperatif komplikasyon riski , hastane maliyeti ve sarkopenik olmayanlara kıyasla 30 günlük tekrarbaşvuru oranının daha yüksek olduğu gösterilmiştir . Tek değişkenli ve çok değişkenli analizler temelinde, sarkopeninin, aşırı kilolu ve obez olan mide kanseri hastalarında da postoperatif komplikasyon için bağımsız bir risk faktörü ($P = 0.002$) olduğundan bahsetmişlerdir(76).

Sato T. ve ark.'nın mide kanseri tanısıyla küratif gastrektomi yapılan 293 hastada yaptığı bir çalışmada ise düşük hand grip kuvvetinin postoperatif morbidite için risk faktörü olduğubelirtilmiş ve özellikle erkek cinsiyet, total gastrektomi, splenektomi ve düşük hand grip testinin morbidite için anlamlı risk faktörleri oluğu ortaya koyulmuştur (77). Chen FF. ve ark. tarafından gastrik kanser nedeniyle total gastrektomi ve D2 lenf nod diseksiyonu yapılan 158 hastalık prospektif bir çalışmada

da postoperatif komplikasyonlar açısından sarkopeninin (OR = 3.084, P = 0.005) ve kardiyada yerleşen tümörlerin bağımsız prediktif değerler olduğu ortaya koyulmuştur (78). Gastrektomi yapılan mide kanserli hastalarda postoperatif sonuçların tahmininde sarkopeninin rolünü belirlemek için sistematik bir gözden geçirme olmaması ve günümüzde gastrik kanser cerrahisinden sonra sarkopeni ve uzun dönem prognoz arasındaki ilişki araştırılmamış olmasına rağmen, şu ana kadar yapılan tüm çalışmalar sarkopeninin postoperatif komplikasyonlar, morbidite ve mortalite üzerine belirgin olumsuz etkileri olduğu gösterilmiştir (71). Mide kanserli hastalarda preoperatif dönemde sarkopeni varlığının araştırılması, nutrisyonel durumun düzeltilmesi ve gerekli medikal tedavinin uygulanması postoperatif komplikasyonların ve hastalıkla ilişkili morbidite ve mortalite oranlarının azaltılmasında kritik öneme sahiptir. Bizim çalışmamızda gruplar içinde ve genel olarak sarkopenik hastalarda ilk altı aylık mortalite sarkopeni gözlenmeyenlerde daha düşük seviyelerde izlenmiş olmasına rağmen ilk altı aylık mortalitede sarkopenik ile non-sarkopenik hastalar arasında mortalite açısından istatistiksel anlamlı fark izlenmemiştir (p=0,95). Sarkopenik hastalar ile non sarkopenik hastaların iki yıla yaklaşan takiplerinde genel ve cinsiyete özel sağ kalım süreleri açısından da farklılık izlenmemiştir. Bu durum toplam hasta sayısı intestinal malign hastalık gruplarındaki hasta sayılarının düşüklüğüne bağlı olabilir.

Kolorektal cerrahide intraoperatif ve postoperatif komplikasyonlar için risk faktörleri çok az sayıda yayınlarda aydınlatılmaktadır. Yaş, hastanın beslenme durumu ve cerrahin deneyimi gibi bazı risk faktörlerinin önemi giderek daha da kabul görmektedir. Buna ek olarak, kolorektal cerrahinin sonuçlarını etkileyen, intraoperatif ve postoperatif komplikasyonları önlemek için preoperatif olarak modifiye edilebilecek birçok faktör vardır. Kolorektal cerrahi sonrası sarkopeninin postoperatif komplikasyonları ve hastanede kalış süresini öngördüğü gösterilmiştir. Dahası, batı toplumunda artan obezite seviyeleri ile birlikte, sarkopeni yüksek VKİ'nin altında gizlenebilmektedir. Lieffers ve ark. tarafından primer kolorektal rezeksiyon uygulanan evre II-IV kolorektal kanserli hastalarda yapılan bir çalışmada, özellikle de 65 yaş üstünde sarkopenik hastaların daha uzun süreli hastanede kalış süresi ve postoperatif komplikasyona sahip oldukları bulunmuştur. Sarkopeni, özellikle 65 yaş üstündeki

hastalarda artmış enfeksiyon riski ile ilişkilendirilmiştir. Sarkopenik hastalar daha fazla yatarak rehabilitasyona gereksinim duymuş ve kardiyak aritmiler, diyabet, hipertansiyon ve anemi gibi ortak morbiditeler daha sık görülmüştür (92). Miyamoto ve ark.'nın yaptığı retrospektif bir çalışmada sarkopeni ve uzun dönem sonuçları arasında anlamlı ilişkiler bulunmuş olup sarkopeni, yüksek hastalık rekürrensi, daha kısa rekürrenssiz sağkalım ve genel sağkalım süresi ile bağımsız olarak ilişkili bulunmuştur (93).

Reisinger KW ve ark. tarafından primer kolorektal tümörün elektif rezeksiyonu yapılan ardışık 87 hasta kayıt edilmiş, kas kütlesi görüntü analizi ile üçüncü lomber vertebra (L3) seviyesindeki iskelet kasının ölçülmesiyle rutin preoperatif bilgisayarlı tomografi (BT) taramaları ile değerlendirilmiştir. C-reaktif protein (CRP), calprotectin ve interlökin-6 (IL-6) 'nın pre- ve postoperatif plazma konsantrasyonlarına kas kütlesi üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Çalışma sonunda postoperatif 2 ile 5. günler arası plazma calprotectin seviyeleri ile düşük kas kütlesi ilişkili bulunmuştur. Kolorektal kanser cerrahisi geçiren hastalarda düşük kas kütlesi artmış postoperatif inflamatuvar cevap ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu, sarkopenik hastalarda postoperatif komplikasyonların yüksek insidansının açıklanmasının en azından bir parçası olabileceği bildirilmiştir (94).

Benzer bir çalışmada Huang DD ve ark. tarafından kolorektal kanser nedeniyle ameliyat edilen 142 hastada yapılan prospektif bir çalışmada üçüncü lomber vertebra kas indeksi (L3 MI), hand-grip kuvveti ve 6 m' lik normal yürüyüş hızı ile sarkopeni teşhis edilmiş, Postoperatif komplikasyonlar için risk faktörlerini değerlendirilmiş ve Clavien-Dindo sınıflamasına göre sadece Grade II ya da üzeri olarak sınıflandırılan komplikasyonlar analiz edilmiştir. Sarkopeni ve önceki abdominal cerrahinin postoperatif komplikasyonlar için bağımsız risk faktörleri olduğu gösterilmiş ve sarkopenili hastalarda enfektif komplikasyon insidansının da arttığı tespit edilmiştir. Sarkopeninin tanımlanmasına işlevsel bir bakış açısı getirmenin, postoperatif komplikasyonların daha iyi bir şekilde tahmin edilmesine neden olabileceği sonucuna ulaşılmıştır (95).

Malietzis G. ve ark. derlediği bir sistematik gözden geçirmede ise Bilgisayarlı Tomografiye dayalı Vücut kompozisyonu (CTBC) tekniklerinin kolorektal kanserli hastalardaki sonuçlarla ilişkili olabileceği, ancak daha büyük çalışmaların yapılması gerekliliği, CTBC' ye dayalı değerlendirmenin, yüksek riskli hastaların erken tanımlanmasına izin verebileceği ve kanser tedavisi gören hastaların erken optimizasyonunu sağlayabileceği vurgulanmıştır (96).

Günümüze kadar yapılan birçok çalışmanın ışığında, kolorektal kanser rezeksiyonu sonuçlarına ilişkin en etkili sarkopeni değerlendirme yöntemini açıklığa kavuşturmak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu söylenebilmektedir. Kolorektal kanser rezeksiyonunu takiben uzun dönem sonuçların belirleyicisi olarak sarkopeni nin etkinliği ve kısa ve uzun vadeli sonuçlar arasındaki ilişkiler henüz açık değildir ancak bilinmektedir ki, sarkopeninin kolorektal cerrahide postoperatif komplikasyonlar, mortalite ve morbidite üzerinde negative etkileri mevcuttur. Çalışmamızda her ne kadar kolorektal hastalarda mortalite açısından anlamlı fark izlenmezken tüm malignensi grupları dahil olmak üzere sarkopeni ile Modifiye Clavien Dindo sınıflamasına göre grade 4 ve 5 komplikasyonlarla sarkopeni arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir.

Peng ve ark. tarafından pankreatik adenokarsinom rezeksiyonu yapılan hastalar üzerine yapılan retrospektif bir çalışmada, sarkopeninin, tümör spesifik faktörlerden bağımsız olarak uzun vadeli sonuçları güçlü bir şekilde öngören frajilitenin objektif bir ölçümü olduğu bulunmuştur. Sarkopeni, genel morbidite riski veya majör komplikasyonlar, yoğun bakımda kalış veya hastanede kalış süreleri gibi kısa vadeli sonuçlarla ilişkili olamamakla birlikte 3 yıllık mortalite riski artışı ile ilişkilendirilmiştir. Bu ilişki, belki de bireysel hasta özelliklerinin pankreas rezeksiyonunun uzun dönem sonuçları üzerinde tümöre özgü faktörlerden daha güçlü bir etkiye sahip olduğunu düşündürmektedir (104). Bununla birlikte, hacimsel veya yoğunluklu psoas ölçümlerini kullanan daha yeni retrospektif çalışmalarda, sarkopeni ve kısa dönem sonuçlar arasında daha güçlü ilişkiler bulunmuştur.

Amini ve ark.'nın yaptığı retrospektif bir çalışmada toplam psoas hacmi (TPV) ile sarkopeni ve TPA ile sarkopeni karşılaştırıldığında daha kısa vadeli sonuçlar

arasında güçlü ilişkiler olduğu ortaya çıkarılmıştır. TPA ile sarkopeni, morbidite riski ile anlamlı derecede ilişkili iken, TPV ile sarkopeni herhangi bir postoperatif komplikasyon riski, majör komplikasyon riski ve hastanede kalma süresi ile anlamlı derecede ilişkili bulunmuştur. Dahası, TPV ile sarkopeni ölüm riskini bağımsız olarak öngörmüştür (105).

Kas kitlesi kadar kalitesinin de analiz edildiği bir çalışmada Joglekar ve ark. ise birlikte psoas kas yoğunluğunun ve yağ infiltrasyonunun bir ölçüsü olan Hounsfield birim ortalama hesaplamasını (HUAC) araştırmıştır. TPV ile sarkopeni gibi, HUAC ile sarkopeninin, TPA ile sarkopeniye göre daha kısa dönem sonuçları ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır. TPA-sarkopeni, hastanede kalış süresinin uzun olması ile ilişkili iken, HUAC-sarkopeni daha uzun hastane kalış süresi, YBÜ kalış süresi, herhangi bir postoperatif komplikasyon riski ve majör komplikasyon riski ile ilişkili bulunmuştur (106).

Amini ve ark. TPV gibi sarkopeninin hacimsel standartlarının, kanser cerrahisi sonuçlarının öngördürücüleri olarak TPA gibi kesitsel alan önlemlerine göre daha klinik olarak yararlı olabileceğini belirlemiştir. Benzer şekilde, kas yoğunluğuna dayalı bir tanım, kısa vadeli sonuçları TPA'dan daha iyi olarak tahmin etmiştir. Kosei T ve ark. tarafından yapılan retrospektif bir çalışmada pankreas karsinomu nedeniyle pankreatikoduodenektomi yapılan 219 hastada sarkopeni ve postoperatif enfeksiyöz komplikasyonlar ve hastanede kalış süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir (107).

Yapılan bu tüm çalışmalarda açıkça görülmektedir ki; sarkopeni artmış hastanede kalış süresi, yoğun bakım ihtiyacı, nozokomiyal enfeksiyon riski artışı postoperatif komplikasyonlarda artış ve hem malign olmayan hem de malign koşullarda sağkalımı azaltmakla ilişkili bulunmuştur.

Bizim çalışmamızda ise, Ocak 2013-Mart 2017 tarihleri arasında Genel Cerrahi kliniğinde mide, pankreas ve kolorektal karsinom nedeniyle küratif cerrahi yapılan kriterlere uyan 123 hasta retrospektif olarak araştırılmış; radyolog tarafından preoperatif 30 gün içerisindeki abdomen BT sonuçlarına göre L3 vertebra düzeyinde psoas kas

kitle ve dansite ölçümlerine göre hesaplanan TPI ve HÜOH değerlerine göre en alt yüzde yirmi beş seviyede bulunan hastalar sarkopenik olarak değerlendirilmiştir. Hastaların postoperatif komplikasyonları Modifiye Clavien Dindo Sınıflamasına göre kategorize edilmiş ve mortaliteleri belirlenmiştir.

Hastaların demografik özellikleri, beslenme durumu, komorbid hastalıkları, cerrahi operasyon tipi ve özellikleri, tümör evreleri, komorbid hastalıkları, radyolojik sonuçları, kayıt altına alınan fizik muayene bulguları, laboratuvar değerleri değerlendirilmiş ve sarkopeni ile istatistiksel olarak ilişkilendirilmiştir.

Çalışma sonuçlarına göre Yaşlanma ile sarkopeni arasında ilişki gözlenirken ($p=0,01$) cinsiyet, sigara ve eşlik eden yandaş hastalıklar ile sarkopeni arasında ilişki izlenmemiştir ($p>0,05$).Yapılan bir çok çalışmada da görülmektedir ki; özellikle 65 yaş ve üzerinde sarkopeni sıklığı artmaktadır. Hastaların komplikasyonlara bağlı tekrar opere edilmesi ile sarkopeni arasında da ilişki izlenmemiştir ($p>0,05$). Pankreas tümörlerinde sarkopeni mide ve kolorektal kanserlere kıyasla ($p=0,027$) daha yüksek oranda görülürken tümör evresi ile sarkopeni arasında istatistiksel bir ilişki izlenmemiştir ($p>0,05$). İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da özellikle evre 3 hastalarda sarkopeni tüm kanser türlerinde sarkopeni daha fazla görülmüştür. Lieffers ve ark.'nın yaptığı çalışmada Evre 2 ve 3 kolorektal kanserli hastalarda sarkopeninin postoperatif komplikasyon ve hastanede kalış süresinde artışla ilişkili bulunmasına rağmen bizim çalışmamızda ilişki bulunamaması hasta sayısındaki eksiklikten kaynaklanabilir.

Kadın hastalarda uygulanan cerrahi tipi ile sarkopeni arasında istatistiksel ilişki izlenmemiştir ($p=0,645$). Erkek hastalarda da sınırda olmasına rağmen hastalarda uygulanan cerrahi tipi ile sarkopeni arasında istatistiksel ilişki izlenmemiştir ($p=0,05$). Çalışmamızda kadın ve erkek hastalar arasında cerrahi tipi ve sonuçlar açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmamasına rağmen sarkopeninin her iki cinsiyet için ayrı ayrı değerlendirilmesi önemlidir çünkü kadın ve erkekler arasında kas kitlesi kaybı açısından da birçok farklı fizyolojik durum söz konusu olmaktadır. Kadın ve erkeklerde kas kütlesi ve vücut yağ oranı yapılan ölçümleri etkilemektedir. Yapılan çalışma sonuçlarına göre, yaşlılık yaşı ortak bir risk faktörü iken, sarkopeni erkeklerde miyostatin katabolik etkisiyle tetiklenmekte ve anabolik düşüş IGF-1' in azalması ile

potansiyel olarak kadınlarda sarkopeniyi arttırmaktadır. Ek olarak, kadınlarda beslenme, erkeklerde serum trigliseridinin koruyucu bir etkisi olduğu görülmüştür (111). Erkekler kas kütlelerinde kademeli bir düşüş gösterirken, kadınlar menopoz sonrasında ani bir düşüş eğilimindedir. Bununla birlikte, erkekler kadınlarla karşılaştırıldığında, ortalama olarak, daha düşük kas kütlesi miktarlarına ve daha düşük bir sağkalıma sahiptir (112). Tüm bu bilgiler sarkopeninin cinsiyete göre ölçümünün önemini göstermektedir. Çalışmamızda da TPİ ve HÜOH değerleri erkek ve kadın hastalarda ayrı ayrı ölçülerek sarkopeni tanısı koyulmuştur. Çalışmamızda erkek hastalara uygulanan cerrahi tipi ve cerrahi sonuçlarının sarkopeni ile ilişkisi sınırdan anlamlı izlenmesi hasta sayısındaki yetersizlikten kaynaklanabilir. Daha geniş serilerde yapılacak çalışmalarda bu durumun daha anlamlı olacağı düşünülmektedir.

Bu hastalardaki ASA skoru, VKİ, VKİ Evresi, hastanın son altı ayda kilo kaybı yüzdesi, serum albumin düzeyi, hastane kalış süresi, yoğun bakım kalış süresi, operasyon süresi, kan transfüzyon durumu ve tekrar operasyona alınma durumu ile sarkopeni arasındaki ilişki incelendiğinde sadece ASA skoru ve hastanın son altı ayda kilo kaybı yüzdesi ile sarkopeni arasında ilişki izlenmiştir (p<0,05). VKİ ile sarkopeni arasında ilişki izlenememesinin nedeni obez hastalarda da sarkopeni görülmesi olarak yorumlanabilmektedir. Yaşlanma ile kas kitlesi azalmakta yağ kitlesi artmaktadır. 30 ile 60 yaş arası her yıl 0.23 kg kas kaybedilirken 0.45 kg yağ kazanılmaktadır. Kilonun sabit kalmasıyla bu değişim maskelenebilir sonuçta ise sarkopenik obezite fenotipi oluşur ve VKİ yüksek olsa bile sarkopeni mevcut olabilmektedir. ASA skoru ile ilişkili bulunması sarkopenik hastaların özellikle 65 yaş üstü bireylerde sık olması ve bu hastaların da yaşa bağlı olarak komorbid hastalıklarının olma olasılığının daha fazla olmasından kaynaklı gibi görünmektedir. Bu komorbid hastalıkların da ayrıca sarkopeni gelişimini hızlandırabileceğinin düşünülebileceği bir döngüden söz edilebilmektedir. Hızlı kilo kaybı yaşayan hastalarda mevcut malignitenin de etkisiyle katabolik durumun artışı protein yıkımını artırarak sarkopeni gelişimini hızlandırdığı düşünülmektedir. Serum albumin düzeyi, hastanede kalış süresi ve yoğun bakım gerekliliği Joglekar ve ark. ve Peng ve ark. yaptığı çalışmalarda olduğu gibi birçok çalışmada anlamlı

bulunmakta iken bizim çalışmamızda anlamlı olarak bulunamaması hasta sayısında yetersizlikten kaynaklanabilmektedir.

Mide, kolorektal ve pankreas kanseri nedeni ile küratif amaçlı cerrahi uygulanan hastaların preoperatif ECOG performans derecesi, postoperatif Modifiye Clavien Dindo Sınıflamasına göre komplikasyonlar, mortalite ile Sarkopeni arasında incelendiğinde ise preoperatif performans derecesi ve postoperatif komplikasyonlar ile sarkopeni arasında ilişki gözlenirken ($p \leq 0,05$), mortalite ile sarkopeni arasında ilişki izlenmemiştir ($p > 0,05$). Performans durumu hastanın tedavi seçiminde önemli olduğu kadar dolaylı olarak uzun dönem prognoz hakkında da bilgi verir. Hastaların performans durumunun değerlendirilmesi standart ölçütler kullanılarak sayısal olarak hesaplama yapılabilmesi için Doğu Onkoloji İşbirliği Grubu (Eastern Cooperative Oncology Group) tarafından tanımlanan ve kısaca ECOG olarak ifade edilen skorlama sistemi kullanılmıştır. Preoperatif dönemde hastanın performans durumunun bilinmesi hastanın iyileşme sürecindeki tedaviye uyumunun ve postoperatif komplikasyonların öngörülmesinde oldukça değerlidir. Sarkopenik hastalarda frajilite, düşmeler ve bunun sonucunda gelişen disabilite ve morbiditeler ve birçok patoloji hastanın performans durumunu düşürmekte olduğu söylenebilir. Hastanın immobilitesi postoperatif trombotik durumların ve pulmoner komplikasyonların artışı ile ilişkili olabilir. Bunun gibi bir çok durum hastanın prognozunu etkilemekte ve hatta mortalite oranlarını artırmaktadır. Bu durum ECOG performans derecesi ve sarkopeni arasındaki anlamlı ilişkiyi açıklayabilmektedir.

Özellikle postoperatif Modifiye Clavien Dindo Sınıflamasına göre yüksek dereceli yani hayatı tehdit eden komplikasyonlar olarak kabul edilen Grade IV ve V komplikasyonlar ile sarkopeni arasında ilişki gözlenmektedir ($p = 0,006$). Toplam 123 hastanın 20'sinde (%16,3) Grade IV ve V komplikasyonlar görülmüştür. Sarkopenik olmayan 77 hastanın 7'sinde (%9,1) Grade IV ve V komplikasyonlar görülürken sarkopenik olan 46 hastanın 13'ünde (%28,3) bu hayatı tehdit eden Grade IV ve V komplikasyonlar izlenmiştir. Huand DD. ve ark.nın yaptığı çalışmada olduğu gibi bizim çalışmamız da dahil birçok çalışmada grade 2 ve üzeri komplikasyon oranlarında sarkopeninin negatif etkisi olduğu gösterilmiştir. Sarkopeninin preoperatif değerlendirilmesi ve göz önünde bulundurulması fatal postoperatif komplikasyonların

öngörülmesi ve önlenmesi açısından büyük önem arz etmekte olduğu söylenebilmektedir. Bu hastaların nutrisyonel olarak iyileştirilmesi ve etkin bir preoperetaif hazırlıkla sarkopeninin medikal olarak da tedavi edilmesi bu komplikasyon oranlarının azaltılmasını sağlayabilmektedir.

Yüksek kilolu olmasına rağmen sarkopenik olan hastalar yani sarkopeni değerlendirmesine rağmen VKİ eşit veya 30' un üzerinde olan (VKİ Evre IV) 12 (% 9,8) hastalar sarkopenik obez olarak kabul edilmiştir. Sarkopenik obez hastalar sarkopenik 46 hasta üzerinden değerlendirildiğinde bu grubun %26,1' ini oluşturduğu görülmüş, sarkopenik obez hastaların sarkopenik diğer obez olmayan sarkopenik 34 hasta ile karşılaştırılmasında ise ; performans durumu, ASA skoru, postoperatif komplikasyon, hayatı tehdit eden komplikasyonlar, sağ kalım süreleri ve mortalite açısından istatistiksel farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Lou N. ve ark. tarafından yapılan çalışmada postoperatif komplikasyon riski , hastane maliyeti ve sarkopenik olmayanlara kıyasla 30 günlük tekrarbaşvuru oranının daha yüksek olduğu gösterilmiş, sarkopeninin, obez hastalarda da postoperatif komplikasyon için bağımsız bir risk faktörü olduğundan bahsetmiş olmasına karşın bizim çalışmamızda bu durum gösterilememiştir.

Sarkopenik hastalarda %28,6 olan ilk altı aylık mortalite sarkopeni gözlenmeyenlerde %15,6 düzeyinde kalmıştır. Bu iki kat yüksekliğe rağmen ilk altı aylık mortalitede sarkopenik ile non-sarkopenik hastalar arasında mortalite açısından istatistiksel anlamlı fark izlenmemiştir ($p=0,95$). Sarkopenik hastalar ile non-sarkopenik hastaların iki yıla yaklaşan takiplerinde genel ve cinsiyete özel sağ kalım süreleri açısından farklılık izlenmemiştir.

6. SONUÇ

Sonuç olarak analiz edilecek olursa sarkopeni tanımı özetle iskelet kas kitlesi ve gücünün genel ve ilerleyici kaybı ve buna bağlı fiziksel yetersizlik, düşük yaşam kalitesi ve ölüm gibi olumsuz sonuçlara neden olma riskiyle karakterize bir sendrom olarak yapılabilir. Dünya Sağlık Örgütü'nün tahminlerine göre günümüzde sarkopeniden etkilenen nüfus önümüzdeki 40 yıl içinde dört kat artarak 200 milyona ulaşacağı öngörülmektedir. Sarkopeninin tespit edilmesi ve risk gruplarının oluşturulması gün geçtikçe daha önem kazanmaktadır.

Kas kitlesinin radyolojik olarak değerlendirilmesinde Manyetik rezonans, Bilgisayarlı Tomografi (BT), Dual-X-Ray Absorbsiyometri, Biyoelektrik-Empedans Analizi kullanılabilir. Bizim çalışmamızda kullandığımız BT sarkopeni değerlendirmesinde kabul edilir bir yöntemdir. Radyasyon maruziyeti bir dezavantajı olarak kabul edilebilmesine karşın, malign hastaların preoperatif olarak rutin BT ile değerlendirildiği düşünülürse hastaya ek risk ve sisteme ek yük getirmez. BT en sık kullanılan radyolojik araçlardan biridir. Dolayısı ile merkezlerde bulunma sıklığı ve yorumlayacak personel tecrübesinde sıklıkla sıkıntı yaşanmayacaktır. Total ve yağsız kas kütlesini küçük bir hata marjı ile değerlendirebilmesi ve kas kütlesi içerisindeki küçük değişimlere çok daha duyarlı olması nedeniyle de kullanışlıdır.

Sarkopeni kırılgnlık, mobilitede bozulma, güç kaybı, solunum fonksiyonlarında bozulma, immün sistemde düşüklük, yaşam kalitesinde azalma ve ölüm riskinde artışla ilişkilidir. Anlaşılağı gibi sarkopeni yaşla artmakta ve yaşam kalitesini düşürmektedir. Malignitenin yaşla arttığı hesaba katılacak olursa bu tez çalışmasında incelenen yaşlı malign hastalar yüksek risk grubundadır. Bu hastaların cerrahi travmaya karşı daha hassas oldukları tahmin edilebilir. Ayrıca malign tanısı almış hastalar da ek bir risk grubu oluşturabilirler. Bu hastalarda cerrahi komplikasyon ve sağ kalım kriterlerinin belirlenmesinde sarkopeni önemli bir kriter olmaya adaydır. Bu tip hastalara cerrahi endikasyonu koyarken risk düzeyleri belirlenebilir. Bu sayede sarkopeni tanısı olan hastalar analiz edilerek uygun olan hastalar bulunabilir. Risk analizleri yapılarak belli bir hasta grubunda beslenme ve fiziksel egzersiz ile neoadjuvan tedavi seçenekleri kombine edilerek elektif operasyon hazırlığı yapılabilir

7. KAYNAKLAR

1. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010;39(4):412-23
2. Rosenberg IH. Sarcopenia: origins and clinical relevance. *J Nutr*. 1997;127(5 Suppl):990S-1S.
3. Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Topinková E, Michel JP. Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2010;13(1):1-7.
4. Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol*. 1998;147(8):755-63.
5. Newman AB, Kupelian V, Visser M, et al. Sarcopenia: alternative definitions and associations with lower extremity function. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(11):1602-9.
6. Rosenberg IH, Roubenoff R. Stalking sarcopenia. *N. Engl. J. Med*. 1995;333(9):727-8.
7. Abellan van Kan G. Epidemiology and consequences of sarcopenia. *J Nutr Health Aging*. 2009;13(8):708-12
8. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010;39(4):412-23
9. Delmonico MJ, Harris TB, Lee JS, et al. Alternative definitions of sarcopenia, lower extremity performance, and functional impairment with aging in older men and women. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55(5):769-74.
10. Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006;61(10):1059-64

11. Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2011;12(4):249-56.
12. Muscaritoli M, Anker SD, Argilés J, et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) "cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "nutrition in geriatrics". *Clin Nutr*. 2010;29(2):154-9.
13. Metter EJ, Conwit R, Tobin J, Fozard JL. Age-associated loss of power and strength in the upper extremities in women and men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1997;52(5):B267-76.
14. Grimby G, Saltin B. The ageing muscle. *Clin Physiol*. 1983;3(3):209-18.
15. Hughes VA, Frontera WR, Wood M, et al. Longitudinal muscle strength changes in older adults: influence of muscle mass, physical activity, and health. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(5):B209-17.
16. Iannuzzi-Sucich M, Prestwood KM, Kenny AM. Prevalence of sarcopenia and predictors of skeletal muscle mass in healthy, older men and women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2002;57(12):M772-7.
17. Newman AB, Lee JS, Visser M, et al. Weight change and the conservation of lean mass in old age: the Health, Aging and Body Composition Study. *Am J Clin Nutr*. 2005;82(4):872-8; quiz 915-6.
18. Walston JD. Sarcopenia in older adults. *Curr Opin Rheumatol*. 2012;24(6):623-7.
19. Marsh AP, Rejeski WJ, Espeland MA, et al. Muscle strength and BMI as predictors of major mobility disability in the Lifestyle Interventions and Independence for Elders pilot (LIFE-P). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2011;66(12):1376-83.
20. Morley JE. Sarcopenia: diagnosis and treatment. *J Nutr Health Aging*. 2008;12(7):452-6.
21. Morley JE. Sarcopenia in the elderly. *Fam Pract*. 2012;29 Suppl 1:i44-i8.
22. Chien MY, Huang TY, Wu YT. Prevalence of sarcopenia estimated using a bioelectrical impedance analysis prediction equation in community-dwelling elderly people in Taiwan. *J Am Geriatr Soc*. 2008;56(9):1710-5.

23. Malafarina V, Uriz-Otano F, Iniesta R, Gil-Guerrero L. Sarcopenia in the elderly: diagnosis, physiopathology and treatment. *Maturitas*. 2012;71(2):109- 14.
24. Visser M, Schaap LA. Consequences of sarcopenia. *Clin Geriatr Med*. 2011;27(3):387-99.
25. Strasser EM, Draskovits T, Praschak M, Quittan M, Graf A. Association between ultrasound measurements of muscle thickness, pennation angle, echogenicity and skeletal muscle strength in the elderly. *Age (Dordr)*. 2013;35(6):2377-88.
26. Roubenoff R, Kehayias JJ, Dawson-Hughes B, Heymsfield SB. Use of dual- energy x-ray absorptiometry in body-composition studies: not yet a "gold standard". *Am J Clin Nutr*. 1993;58(5):589-91.
27. Morgan MY, Madden AM. The assessment of body composition in patients with cirrhosis. *Eur J Nucl Med*. 1996;23(2):213-25.
28. Pietrobelli A, Formica C, Wang Z, Heymsfield SB. Dual-energy X-ray absorptiometry body composition model: review of physical concepts. *Am J Physiol*. 1996;271(6 Pt 1):E941-51.
29. Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol* (1985). 2003;95(5):1851- 60.
30. Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol*. 2003;95(5):1851-60.
31. Al Snih S, Markides KS, Ray L, Ostir GV, Goodwin JS. Handgrip strength and mortality in older Mexican Americans. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(7):1250-6.
32. Guralnik JM, Ferrucci L, Pieper CF, et al. Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. *J Gerontol A BiolSci Med Sci*. 2000;55(4):M221-31.
33. Cesari M, Kritchevsky SB, Newman AB, et al. Added value of physical performance measures in predicting adverse health-related events: results from the Health, Aging And Body Composition Study. *J Am Geriatr Soc*. 2009;57(2):251-9.

34. Bean JF, Kiely DK, LaRose S, Alian J, Frontera WR. Is stair climb power a clinically relevant measure of leg power impairments in at-risk older adults? *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(5):604-9.
35. Jensen GL. Inflammation: roles in aging and sarcopenia. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2008;32(6):656-9.
36. Recio-Boiles A, Babiker HM. Cancer, Gastric. *National Institute of Health.* 2017;29239137.
37. Carlomagno N, Incollingo P, Tammaro V, et al. Diagnostic, Predictive, Prognostic and Therapeutic Molecular Biomarkers in Third Millennium: A Breakthrough in Gastric Cancer. *BioMed Research International.* 2017;7869802
38. Ohtsu A. Chemotherapy for metastatic gastric cancer: past, present, and future. *Journal of Gastroenterology.* 2008;43(4):256–264. doi: 10.1007/s00535-008-2177-6.
39. Wanebo HJ, Kennedy BJ, Chmiel J, Steele G, Winchester D, Osteen R. Cancer of the stomach. A patient care study by the American College of Surgeons. *Ann. Surg.* 1993 Nov;218(5):583-92. PMC1243028.
40. Peleteiro B, Lopes C, Figueiredo C, Lunet N. Salt intake and gastric cancer risk according to *Helicobacter pylori* infection, smoking, tumour site and histological type. *Br J Cancer* (2011) 104:198–207. 10.1038/sj.bjc.6605993
41. Dicken BJ, Bigam DL, Cass C, Mackey JR, Joy AA, Hamilton SM. Gastric adenocarcinoma: review and considerations for future directions. *Ann Surg* (2005) 241:27–39. 10.1097/01.sla.0000149300.28588.23
42. Habibollah Miraei, Hossein Goudarzi, Gita Eslami, Ebrahim Faghihloo. Role of Viruses in Gastrointestinal Cancer. *Journal of Cellular Physiology.* 2017;10.1002/jcp.26194.
43. Vania Camilo, Toshiro Sugiyama, Eliette Touati. Pathogenesis of *Helicobacter Pylori* Infection. *Helicobacter.* 2017; 10.1111/hel.12405.
44. Song H, Ekhedden IG, Zheng Z, Ericsson J, Nyrén O, Ye W. Incidence of gastric cancer among patients with gastric precancerous lesions: observational cohort study in a low risk Western population. *BMJ.* 2015 Jul 27;351:h3867. PMC4516137.
45. Oliveira C, Pinheiro H, Figueiredo J, Seruca R, Carneiro F. Familial gastric cancer: genetic susceptibility, pathology, and implications for management. *Lancet Oncol.* 2015 Feb;16(2):e60-70. 25638682.

46. Lauren P. The two histological main types of gastric carcinoma: diffuse and so-called intestinal-type carcinoma. An attempt at a histo-clinical classification. *Acta Pathol Microbiol Scand* (1965) 64:31–49.10.1111/apm.1965.64.1.31.
47. Strong VE, D’Amico TA, Kleinberg L, Ajani J. Impact of the 7th Edition AJCC staging classification on the NCCN clinical practice guidelines in oncology for gastric and esophageal cancers. *J Natl Compr Canc Netw* (2013) 11:60–6.10.6004/jnccn.2013.0009
48. Wakelin SJ, Deans C, Crofts TJ, Allan PL, Plevris JN, Paterson-Brown S. A comparison of computerised tomography, laparoscopic ultrasound and endoscopic ultrasound in the preoperative staging of oesophago-gastric carcinoma. *Eur J Radiol*. 2002 Feb;41(2):161-7.
49. Insko EK, Levine MS, Birnbaum BA, Jacobs JE. Benign and malignant lesions of the stomach: evaluation of CT criteria for differentiation. *Radiology*. 2003; 166-71.
50. Ba-Ssalamah A, Prokop M, Uffmann M, Pokieser P, Teleky B, Lechner G. Dedicated multidetector CT of the stomach: spectrum of diseases. *RadioGraphics*. 2003; 23(3): 625-44.
51. Pellicano R, Bruno M, Fagoone S, Ribaldone DG, Fasulo R, De Angelis C. Endoscopic ultrasound in the preoperative staging of gastric cancer: key messages for surgeons. *Minevra chirurgica a journal on surgery*. 2015;70(6):417-27.
52. Marcus C, Subramaniam RM. PET/Computed Tomography and Precision Medicine: Gastric Cancer. *PET Clinics*. 2017; 12(4): 437-447.
53. Mihmanli M, Dilege E, Demir U, Coskun H, Eroglu T, Uysalol MD. The use of tumor markers as dictors of prognosis in gastric cancer. *Hepatogastroenterology*. 2004 Sep-Oct;51(59):1544-7
54. Muntean V, Mihailov A, Iancu C, et al. Staging laparoscopy in gastric cancer. Accuracy and impact on therapy. *Journal of Gastrointestinal and Liver Diseases*. 2009; 18(2): 189-95.
55. Chang L, Stefanidis D, Richardson WS, Earle DB, Fanelli RD. The role of staging laparoscopy for intraabdominal cancers: an evidence-based rewiev. *Surgical endoscopy*. 2009; 23(2): 231-41.
56. Nikolas M, Petros C, Ernesto PM, et al. The value of staging laparoscopy in gastric cancer. *Annals of Gasroenterology*. 2017; 30(3): 287-294.
57. Songun I, Putter H, Kranenbarg EM, Sasako M, van de Velde CJ. Surgical treatment of gastric cancer: 15-year follow-up results of the randomised nationwide Dutch D1D2 trial. *Lancet*

Oncol. 2010 May;11(5):439-49.

58. Ngamruengphong S, Abe S, Oda I. Endoscopic Management of Early Gastric Adenocarcinoma and Preintensive Gastric Lesions. *The Surgical clinics of North America*. 2017; 97(2): 371-385.
59. Strong VE, Devaud N, Karpeh M. The role of laparoscopy for gastric surgery in the West. *Gastric cancer: official journal of the International Gastric Cancer Association and the Japanese Gastric Cancer Association*. 2009; 12(3): 127-31.
60. Koeda K, Nishizuka S, Wakabayashi G. Minimally invasive surgery for gastric cancer: the future standard of care. *World journal of surgery*. 2011; 35(7);1469-77.
61. Langer R, Becker K. Tumor regression grading of gastrointestinal cancers after neoadjuvant therapy *Virchows Archiv: an international journal of pathology*. 2017;10.1007/s00428-017-2232-x.
62. Martella B, Militello C, Spirch S, et al. Palliative surgery for gastric cancer in elderly patients. *Acta bio-medica*. 2005;1:49-51.
63. No author listed. A comparison of combination chemotherapy and combined modality therapy for locally advanced gastric carcinoma. *Gastrointestinal Tumor Study Group. Cancer*. 1982;49(9):1771- 7.
64. Dikken JL, Dassen AE, Lemmens VE, et al. Effect of hospital volume on postoperative mortality and survival after oesophageal and gastric cancer surgery in the Netherlands between 1989 and 2009. *European journal of cancer*. 2012; 48(7): 1004-13.
65. Selby LV, Vertosick EA, Sjoberg DD, et al. Morbidity after Total Gastrectomy: Analysis of 238 Patients. *Journal of the American College of Surgeons*. 2015;220(5): 863-871.e2.
66. Hanna GB, Boshier PR, Knaggs A, Goldin R, Sasako M. Improving outcomes after gastroesophageal cancer resection: can Japanese results be reproduced in Western centers? *Archives of surgery*. 2012; 147(8): 738-45.
67. Jin LX, Moses LE, Yan Y, et al. The effect of postoperative morbidity on survival after resection for gastric adenocarcinoma: results from the U.S. Gastric Cancer Collaborative. *J Clin Oncol* (2014) 32:10.1200/jco.2014.32.3_suppl.80.
68. Zhuang CL, Wang SL, Huang DD, et al. Risk factors for hospital readmission after radical gastrectomy for gastric cancer: a prospective study. *PLoS One*. 2015; 10(4): e0125572.

69. Davis JL, Ripley RT. Postgastrectomy Syndromes and Nutritional Considerations Following Gastric Surgery. *The Surgical clinics of North America*. 2017;97(2): 277-293.
70. Ongaro E, Buoro V, Cinausero M, et al. Sarcopenia in gastric cancer: when the loss costs too much. *Gastric Cancer*. 2017; 20(4): 563-572.
71. Shen Y, Hao Q, Zhou J, Dong B. The impact of frailty and sarcopenia on postoperative outcomes in older patients undergoing gastrectomy surgery: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2017; 17(1): 188.
72. Zhang CL, Huang DD, Pang WY, et al. Sarcopenia is an Independent Predictor of Severe Postoperative Complications and Long-Term Survival After Radical Gastrectomy for Gastric Cancer: Analysis from a Large-Scale Cohort. *Medicine Baltimore*. 2016; 95(13): e3164.
73. Pérez Camargo DA, Allende Pérez SR, Verastegui Avilés E, et al. Assessment and Impact of Phase Angle and Sarcopenia in Palliative Cancer Patients. *Nutr. Cancer*. 2017;69(8):1227-1233.
74. Endo T, Momoki C, Yamaoka M, et al. Validation of Skeletal Muscle Volume as a Nutritional Assessment in Patients With Gastric or Colorectal Cancer Before Radical Surgery. *J Clin Med. Res*. 2017; 9(10): 844-859.
75. Wang SL, Zhuang CL, Huang DD, et al. Sarcopenia Adversely Impacts Postoperative Clinical Outcomes Following Gastrectomy in Patients with Gastric Cancer: A Prospective Study. *Ann Surg. Oncol*. 2016;23(2): 556-64.
76. Lou N, Chi CH, Chen XD, et al. Sarcopenia in overweight and obese patients is a predictive factor for postoperative complication in gastric cancer: A prospective study. *Eur. J. Surg. Oncol*. 2017; 43(1): 188-195.
77. Sato T, Aoyama T, Hayashi T, et al. Impact of preoperative hand grip strength on morbidity following gastric cancer surgery. *Gastric Cancer*. 2016; 19(3): 1008-15.
78. Chen FF, Zhang FY, Zhou XY, Shen X, Yu Z, Zhuang CL. Role of frailty and nutritional status in predicting complications following total gastrectomy with D2 lymphadenectomy in patients with gastric cancer: a prospective study. *Langenbecks Arch Surg*. 2016; 401(6): 813-22.
79. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer Statistics, 2017. *CA Cancer J Clin*. 2017 Jan;67(1):7-30.
80. Zauber AG, Winawer SJ, O'Brien MJ, et al. Colonoscopic polypectomy and long-term prevention

of colorectal cancer deaths. N. Engl. J. Med. 2012 Feb 23;366(8):687-96.

81. Doubeni CA, Laiyemo AO, Major JM, et al. Socioeconomic status and the risk of colorectal cancer: an analysis of more than a half million adults in the National Institutes of Health-AARP Diet and Health Study. Cancer. 2012 Jul 15;118(14):3636-44.
82. Benson AB, Venook AP, Cederquist L, et al. Colon Cancer, Version 1.2017, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. J Natl Compr Canc Netw. 2017 Mar;15(3):370-398.
83. Winawer SJ, Zauber AG, Gerdes H, et al. Risk of colorectal cancer in the families of patients with adenomatous polyps. National Polyp Study Workgroup. N. Engl. J. Med. 1996 Jan 11;334(2):82-7.
84. Nerad E, Lahaye MJ, Maas M, et al. Diagnostic Accuracy of CT for Local Staging of Colon Cancer: A Systematic Review and Meta Analysis. AJR Am J Roentgenol. 2016 Nov;207(5):984-995.
85. Moreno CC, Mittal PK, Sullivan PS, et al. Colorectal Cancer Initial Diagnosis: Screening Colonoscopy, Diagnostic Colonoscopy, or Emergent Surgery, and Tumor Stage and Size at Initial Presentation. Clin Colorectal Cancer. 2016 Mar;15(1):67-73.
86. Pickhardt PJ, Hassan C, Halligan S, Marmo R. Colorectal cancer: CT colonography and colonoscopy for detection--systematic review and meta-analysis. Radiology. 2011 May;259(2):393-405.
87. Liu Z, Zhang Y, Niu Y, et al. A systematic review and meta-analysis of diagnostic and prognostic serum biomarkers of colorectal cancer. PLoS ONE. 2014;9(8):e103910.
88. Benson AB, Schrag D, Somerfield MR, et al. American Society of Clinical Oncology recommendations on adjuvant chemotherapy for stage II colon cancer. J. Clin. Oncol. 2004 Aug 15;22(16):3408-19.
89. Chang GJ, Rodriguez-Bigas MA, Skibber JM, Moyer VA. Lymph node evaluation and survival after curative resection of colon cancer: systematic review. J. Natl. Cancer Inst. 2007 Mar 21;99(6):433-41.
90. Bonjer HJ, Hop WC, Nelson H, et al. Transatlantic Laparoscopically Assisted vs Open Colectomy Trials Study Group. Laparoscopically assisted vs open colectomy for colon cancer: a meta-analysis. Arch Surg. 2007 Mar;142(3):298-303

91. Biagi JJ, Raphael MJ, Mackillop WJ, Kong W, King WD, Booth CM. Association between time to initiation of adjuvant chemotherapy and survival in colorectal cancer: a systematic review and meta- analysis. *JAMA*. 2011 Jun 08;305(22):2335-42.
92. Liefvers JR, Bate OF, Fassbender K, Winget M, Baracos VE. Sarcopenia is associated with postoperative infection and delayed recovery from colorectal cancer resection surgery. *Br J. Cancer*. 2012;107(6): 931-6.
93. Miyamoto Y, Baba Y, Sakamoto Y, et al. Sarcopenia is a Negative Prognostic Factor After Curative Resection of Colorectal Cancer. *Ann. Surg. Oncol*. 2015; 22(8): 2663-8.
94. Reisinger KW, Deriks JP, van Vugt JL, Von Meyenfeldt MF, Hulsewé KW, Olde Damink SW, Stoot JH, Poeze M. Sarcopenia is associated with an increased inflammatory response to surgery in colorectal cancer. *Clin. Nutr*. 2016; 35(4): 924-7.
95. Huang DD, Wang SL, Zhuang CL, et al. Sarcopenia, as defined by low muscle mass, strength and physical performance, predicts complications after surgery for colorectal cancer. *Colorectal Dis*. 2015; 17(11): O256-64.
96. Malietzis G, Aziz O, Bagnall NM, Johns N, Fearon KC, Jenkins JT. The role of body composition evaluation by computerized tomography in determining colorectal cancer treatment outcomes: a systematic review. *Er. J. Surg. Oncol*. 2015;41(2): 186-
97. Ferlay J, Parkin DM, Steliarova-Foucher E. Estimates of cancer incidence and mortality in Europe in 2008, *Eur. J. Cancer*. 2010;vol. 46(pg.765-781).
98. Jemal A, Bray F, Center MM. Global cancer statistics. *CA Cancer J. Clin*. 2011;vol. 61(pg. 69-90).
99. Malvezzi M, Bertuccio P, Levi F. European cancer mortality predictions for the year 2012. *Ann. Oncol*. 2012; vol. 23.(pg. 1044-1052).
100. Li D, Morris JS, Liu J, et al. Body mass index and risk, age of onset, and survival in patients with pancreatic cancer, *Jama*. 2009; vol. 301 (pg. 2553-2562).
101. Larrson SC, Wolk A. Red and processed meat consumption and risk of pancreatic cancer: meta-analysis of prospective studies. *Br. J. Cancer*. 2012; vol. 106 (pg. 603-607).
102. Van der Gaag NA, Rauws EA, van Eijck CH, et al. Preoperative biliary drainage for cancer of the head of the pancreas, *N. Engl. J. Med*. 2010.

- 103.** Murakami K. FDG-PET for hepatobiliary and pancreatic cancer: advances and current limitations World J. Clin. Oncol. 2011.
- 104.** Peng P, Hyder O, Firoozmand A, et.al. Impact of sarcopenia on outcomes following resection of pancreatic adenocarcinoma. J. Gastrointest. Surg. 2012;16(8): 1478-86.
- 105.** Amini N, Spolverato G, Gupta R, et.al. Impact total psoas volume on short- and long-term outcomes in patients undergoing curative resection for pancreatic adenocarcinoma: a new tool to assess sarcopenia. J. Gastrointest. Surg. 2015;19(9): 1593-602.
- 106.** Joglekar S, Asghar A, Mott SL, et.al. Sarcopenia is an independent predictor of complications following pancreatectomy for adenocarcinoma. J. Surg. Oncol. 2015;111(6): 771-5.
- 107.** Kosei T, Ryuichi Y, Takahito Y, et.al. Radiographic sarcopenia predicts postoperative infectious complications in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. BMC Surg. 2017; 17: 64.
- 108.** Oken MM, Creech RH, Tormey DC, et al. Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. Am J Clin Oncol 1982;5:649- 655.
- 109.** Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. Surgery 1992; 111: 518-26. 2.
- 110.** Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. AnnSurg 2004; 240: 205-13.
- 111.** Hughes VA, et al. Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. Am J Clin Nutr. 2002;76(2):473–81.
- 112.** Roubenoff R, Hughes VA. Sarcopenia: current concepts. J. Gerontol. A. Biol. Med. Sci. 2000; 55(12): M716-24.
- 113.** Bossuyt PM, Reitsma JB, Bruns DE, et al. STARD 2015: An Updated List of Essential Items for Reporting Diagnostic Accuracy Studies. BMJ. 2015; 351: h5527.

8.EKLER

Ek-1. Sarkopeni Takip Formu

“Gastrointestinal Malignitelerde Sarkopeninin Cerrahi Sonuçlara Etkisi”

<u>Ad Soyad:</u>	<u>TC No:</u>
<u>Bilgi İşlem No-Arşiv No:</u>	<u>Tlf:</u>
<u>Yaş:</u>	
<u>Cinsiyet:</u>	
<u>Sarkopeni Skor:</u> Var / Yok	<u>Total Psoas Index:</u>
<u>Ağırlık:</u>	<u>Boy:</u>
<u>Albumin:</u>	<u>Hemoglobin:</u>
<u>Kilo Kaybı:</u> %	<u>Lenfosit:</u>
<u>ASA Skor:</u>	<u>Eastern Cooperative Oncology Skor:</u>
<u>Sigara Alışkanlığı:</u> /yıl	
<u>Komorbidite:</u> DM + / - HT + / - KOAH-Pulmoner + / - Kardiyak + / - Diğer:	
<u>Tümör Lokalizasyon ve Tip:</u>	
<u>Postoperatif Tümör Evre:</u>	(T: N: M:)
<u>Tümör Grade:</u>	
<u>Cerrahi İşlem Süresi ve Kan Transfüzyonu:</u>	dakmL
<u>Cerrahi İşlem- Gastrik LN Disseksiyon Tipi:</u>	
<u>Postop Cerrahi Komplikasyon Tipi ve Günü:(clavien-dindo classification)</u>	
1	
2	
3	
4	
<u>Yoğun Bakım Gerekliliği ve Süresi:</u>	
<u>Hastane Kalış Süresi - Tekrar Yatış Durumu:</u>	gün - var / yok
<u>Mortalite:</u> Sağ Kalım: ay	<u>Sağlıklı Toplam Sağ Kalım:</u> ay

Ek-2. Çalışmaya Dahil Edilen Hastalar ve Protokol Numaraları.

A. A.	123332715	F. Ç.	11983789	M. G.	10318828	S. U.	8677479
A. G.	12240065	G. E.	8824999	M. K.	11580521	S. A.	10175846
A. S.	10203167	G. Ç.	10427390	M. T.	12259512	S. K.	12263893
A. A.	9815526	H. D.	8884499	M. T.	9518715	S. U.	8145921
A. B.	11818637	H. E.	11169263	M. B.	8796541	S. Z.	10164240
A. B.	9404784	H. A.	10357361	M. C.	9859481	S. B.	9696385
A. C.	11927828	H. E.	8426273	M. B.	12215713	S. O.	9625649
A. G.	9921213	H. Ö	9402495	M. A.	9157009	S. G.	1301853
A. E.	8325134	H. P.	8793517	M. A.	8401794	T. T.	8475364
A. K.	10447563	H. D.	9996070	M. A.	122290309	V. A.	8900612
A. Ş.	8272738	H. A.	9809521	M. K.	9847766	V. T.	9188889
A. T.	9582244	H. G.	9929524	M. E.	9744768	Y. O.	8647669
A. F.	9514410	H. B.	16453320	M. E.	11179472	Y. I.	9565661
A. K.	10026216	H. H.	11882416	M. K.	9211034	Y. K.	9693092
A. P.	9418653	H. B.	10083953	M. K.	10344579	Y. C.	9583290
B. B.	8512275	H. C.	11929913	M. T.	9469416	Y. O.	9317794
B. S.	9509372	H. K.	9735175	M. G.	9388516	Y. TE.	11419557
B. K.	9733456	H. K.	8692414	M. A.	11579024	Z. B.	9073119
C. T.	10039822	H. M.	8592773	N. O.	8146846	Z. E.	8208080
C. Ö.	9395635	H. K.	9370272	N. K.	11293158	Z. A.	12303575
C. K.	8828244	H. C.	9712417	N. E.	10230062	Z. E.	9440735
C. A.	9811117	H. T.	9412382	N. S.	11552861		
C. K.	9693655	H. A.	8529574	O. G.	9298525		
C. K.	9709134	I. K.	9246825	O. A.	10669814		
C. H.	12407484	I. K.	9415835	P. K.	8826297		
D. P.	8355557	I. D.	9509248	R. A.	9416603		
E. T.	12119497	I. T.	10336134	S. G.	10222117		
E. N.	86664508	İ. İ.	11968098	S. Ö.	9232254		
E. U.	8509057	İ. K.	11780957	S. A.	11281672		
F. E.	10633275	J. K.	8449071	S. S.	10131373		
F. A.	9659404	K. U.	11818960	S. G.	10493606		
F. Ç.	11799895	L. K.	11821324	S. Y.	11334245		
F. K.	8875699	M. E.	8465821	S. K.	1040274		
F. Y.	9984845	M. K.	9889503	S. Y.	11477337		

Ek-3 Etik Kurul Kararı



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU
Ankara 2. Bölge Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği
Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi



KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

KARAR TARİHİ: 27.03.2017
KARAR NO : 36/12

Genel Cerrahi Kliniğinden Doç. Dr. Melih AKINCI' ya ait "Gastrointestinal Malignitelerde Sarkopeninin Cerrahi Sonuçlara Etkisi" konulu çalışma amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup etik ve bilimsel açıdan sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Güleser SAYLAM
Başkan

Prof. Dr. S.İbrahim AKDAĞ
Başkan Yard.

Prof. Dr. Bahadır KÜLAH
Üye

Yrd. Doç. Dr. Burcu KÜÇÜK BİÇER
Üye

Doç. Dr. Jülide ERGİL
Üye

Av. Harun KOZAN
Üye

Hülya BALA
Üye

Uz. Dr. S. Dincer YETİŞ
Üye

Uz. Dr. Ali YALÇINDAĞ
Üye

Prof. Dr. Şibel ÖRSEL
Üye

Prof. Dr. E. Pelin KELİCEN-UGUR
Üye

Dr. Ferda ALPAŞLAN PINARLI
Üye

Biyom. Müh. Burcu DEMİR
Üye