

## Modül 26.3

### Kanser Hastalarında Fiziksel Aktivite ve Egzersiz Eğitimi

Dr Matthew Maddocks MSCP PhD  
Senior Lecturer in Health Services Research & Specialist Physiotherapist  
Cicely Saunders Institute of Palliative Care Policy & Rehabilitation  
King's College London, UK

Çeviri: Derya Hopancı Bıçaklı

#### Öđrenme hedefleri

- Kanser ve tedavisinin kardiyorespiratuar sağlık, fiziksel fonksiyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisini anlamak;
- Kanserde, hastalık sürecinde, semptom yükü ve fiziksel fonksiyona odaklanarak fiziksel aktivite ve egzersiz kanıtlarını tartışmak;
- Fiziksel aktivitenin nasıl reçete edildiğini, yapılandırıldığını, izlendiğini ve müdahalenin nasıl yapıldığını anlamak;
- Kanser tedavi pratiđinde uygulanan egzersiz müdahalesini ve fiziksel aktivite engellerini, tartıřmak.

#### İçindekiler

1. Giriş
2. Fiziksel aktivite ve egzersiz reçetesi
  - 2.1 Kılavuz öneriler
  - 2.2 Bireyselleştirilmiş reçete
  - 2.3 Tarama ve izleme
3. Egzersizin etkileri
  - 3.1 Genel etkilerin özeti
  - 3.2 Egzersiz türü
  - 3.3 Kombine egzersiz ve nütrisyon
  - 3.4 Egzersizin gerçekteřtirilmesi
4. Uygulama engelleri ve kolaylaştırıcılar
  - 4.1 Hastalar ve aileler
  - 4.2 Profesyonellerin rolü
  - 4.3 Organizasyonel faktörler
5. Özet
6. Kaynaklar

## Anahtar mesajlar

- Egzersiz intoleransı, fiziksel hareketsizlik ve bağımlılığın etkileşimi ile gelişen azalmış fiziksel fonksiyon, kanserin ve tedavisinin ortak bir sonucudur;
- Kanserden sağkalanlar için fiziksel aktivite ve egzersiz rehberlerinin çoğunda fiziksel aktivitenin, kanserden kurtulanlar için bakımın ayrılmaz ve sürekli bir parçası olması gerektiği önerilmektedir;
- Kanser hastalarında egzersizden tam yarar elde edebilmek için dikkatli ve bireyselleştirilmiş yaklaşım gereklidir.
- İleri evre kanser hastaları da dahil olmak üzere tüm kanser türlerinde, kanser tedavisinden önce, sırasında ve sonrasında yetişkin kanser hastaları için fiziksel aktivite ve egzersizin teşvik edilmesini destekleyecek yeterli kanıt vardır;
- Zindelik ve kas fonksiyonlarını hedef alan kombine aerobik ve direnç egzersiz eğitimi, özellikle kaşeksi olan hastalarda önemli olabilir. Egzersizin yanı sıra beslenme desteğinin katma değeri için kanıtlar ortaya çıkmaktadır;
- Hasta, aile, fiziksel aktivite ve egzersizin değeri ve yararları hakkındaki profesyonel inançlar, hastaların programlara katılma tutumlarını ve motivasyonlarını etkileyebilir.

## 1. Giriş

Azalmış fiziksel fonksiyon, kanser ve tedavisinin sık karşılaşılan bir sonucudur. Çoğu kanser tipinde hastalığın tüm aşamalarında, fonksiyonel bağımsızlığın yetersiz olması durumunda anti-kanser tedavi toleransının azalması ve tüm nedenlere bağlı ölüm oranlarının daha yüksek olması durumu belirgindir (1).

Kanserli hastalarda enerji üretimi için havadan iskelet kaslarına oksijen verme kapasitesi olarak tanımlanan kardiyorespiratuar sağlıkta önemli bozukluklar vardır; (2). Bu durum, semptomların artması, fonksiyonel bağımlılık ve artmış kardiyovasküler morbidite ve mortalite riski ile ilişkilidir (3). Bunun nedenleri arasında mevcut hasta özellikleri, örn. yaş veya eşlik eden koşullar, antikanser tedavinin doğrudan etkileri, kemoterapinin neden olduğu anemi veya radyasyonun neden olduğu

pnömoni (4, 5) ve ayrıca tedaviye sekonder, örn. fiziksel inaktivite nedeniyle kondisyonsuzluk (1) sayılabilir.

Fiziksel fonksiyon, kardiyorespiratuar sağlığa göre daha geniş bir tanımdır ve kas sağlığı ile de ilişkilidir; iskelet kasının oksijen sunulduktan sonra neler yapabileceğinin ve nefes darlığı ve yorgunluk gibi egzersize bağlı semptomlara karşı hastanın toleransını içerir (6). Yaşlılık, kötü yaşam tarzı ve komorbiditelerin doğal etkileri nedeniyle tanı noktasında kas zindeliği azalabilir. Anti-kanser tedavinin kas kütlesi üzerinde olumsuz etkileri olabilir (7, 8). Kas zindeliğinin azalması genellikle, sınırlayıcı semptomlar, fiziksel hareketsizlik ve kondüsyon kaybı sarmalı nedeniyle kanser ortadan kalkmadığı sürece devam eder. Fiziksel fonksiyon, hastanın fiziksel bağımsızlığını tehdit eden bir seviyeye düşebilir. Yetişkin kanser hastalarının sırasıyla üçte biri ve yarısı günlük yaşamın temel aktivitelerini, yürüme, giyinme ve taşıma gibi enstritümental aktivitelerini gerçekleştirmek için ya yardım gereksinmekte ya da zorluk yaşamaktadır (9).

Kanser kaşeksisi fiziksel fonksiyondaki düşüşü hızlandırır (10) ve fiziksel sakatlık riskini artırır (11, 12). Fearon ve ark. kırılabilirlik ve engellik gelişiminde kas kaybının kilit rolü olduğunu vurgulamaktadır (13, 14). Kas kütlesinin azalması kaşeksinin temel bir özelliğidir. En çok kas içi yağ (15) olarak hesaba katıldığında ve oksidatif kapasitede azalmaya neden olduğunda belirgindir. Kas kalitesi (kuvvet / birim kütle), bazı durumlarda (16) tehlikeye girebilir, ancak bu, erkek hastalarda ve belirgin kilo kaybı bildirenlerde daha belirgindir (17). Dahası, fiziksel hareketsizlik, besin alımının azalması ve metabolik bozulma sonucu ortaya çıkan kaşeksi içerisindeki negatif enerji dengesinin, neredeyse kaçınılmaz bir sonucudur (18, 19).

Bunların tümü artmış fiziksel aktivite ve egzersiz için endikasyonlardır (ESPEN kanser ilişkili malnütrisyonu karşı uzman grubunun önerdiği şekilde planlanan, yapılandırılan ve tekrarlanan fiziksel aktivite şekli) (20, 21). Bu modül, kanserde fiziksel aktivite ve egzersizin sağlanmasını destekleyen kanıtları kısaca özetler, müdahaleleri reçete etmek ve izlemek için bir çerçeve sağlar ve fiziksel aktivite ve egzersizin kanser uygulamasına girmesinin önündeki engelleri ve kolaylaştırıcıları tartışır.

## 2. Fiziksel Aktivite ve Egzersiz Reçetesi

### 2.1 Kılavuz Önerileri

Kanserden kurtulanlar için çoğu fiziksel aktivite ve egzersiz kılavuzları, fiziksel aktivitenin tüm kanserden kurtulanların bakımının ayrılmaz ve sürekli bir parçası olması gerektiğini göstermektedir (22). Egzersiz için, Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM), kanserli hastaların haftada en az 150 dakikalık ılımlı bir çalışma (örn. hızlı yürüme, hafif yüzme) veya 75 dakikalık kuvvetli bir çalışma (örneğin yavaş ve tempolu koşu, hızlı koşu) yapmasını önermektedir (23). Bu öneri daha uzun vadeli bir amaç olabilir ve anti-kanser tedavi sırasında sedanter hastalar için genellikle uygun bir başlangıç reçetesi değildir. Bununla birlikte, kanser literatüründeki çoğu egzersiz çalışması bu plana yakından uyan bir egzersiz reçetesini test etmiştir. Fiziksel aktiviteye odaklanan diğer kılavuzlar, günlük ve düzenli fiziksel aktivitenin gerçekleştirilmesini önermekte ayrıca sedanterden daha aktif bir yaşam tarzına geçilmesi için herhangi bir adımı desteklemektedir (24, 25).

### 2.2 Bireyselleştirilmiş Reçete

Güvenli ve etkili bir egzersiz reçetesinin anahtarı, programın hastaların bireysel ihtiyaçlarına göre yapılandırılmasıdır (26). Farklı tümör tipleri ve hastalar arasında patofizyoloji, tedavi ve prognozdeki farklılıklar göz önüne alındığında bu durum zorlayıcı olabilir. Kanser hastalarında egzersizden tam fayda sağlanabilmesi için dikkatli ve bireysel hazırlanmış programlar gereklidir. Eğitim ilkeleri, daha etkili egzersizin uygulanmasına rehberlik edebilir (27).

- *Bireyselleştirme*, hastanın fizyolojik durumuna yönelik kişiselleştirilmiş egzersiz uygulamasını tanımlar;
- *Özgünlük*, seçilen egzersiz stresinin primer sistem (ler) ve ilgililenen sonuç (lar) ile ilgili olması gerektiği kavramını işaret eder;
- *Aşamalı aşırı yüklenme*, sürekli fizyolojik adaptasyon sağlamak için stresin zaman içinde nasıl artması gerektiğini açıklar;
- *Dinlenme ve iyileşme* ilkesi, etkilenen sistem (ler) in gerekli bileşenlerini yerine koymak için besinlerin ve dinlenmenin (veya azaltılmış egzersiz yükü) gerekliliğini tanımlar.

F.I.T.T.ilkesi fiziksel aktivite veya egzersiz programı tasarlamak için bir yapı sağlar: sıklık (haftada seans), yoğunluk (seans başına ne kadar zor), süre (seans süresi) ve tür (egzersiz şekli) göz önünde bulundurulur. Jones ve arkadaşları (26) aerobik antrenmanın özelinde kanser hastalarında bireyselleştirilmiş, progresif egzersiz reçetesine genel bir yaklaşım sunmaktadır. Egzersiz türü seçimi (aerobik veya direnç) hem hastanın ihtiyaçlarından hem de tercihten etkilenmelidir.

### 2.3 Kılavuz Önerileri

Fiziksel aktivite ve egzersiz uygulaması kanser hastalarında genellikle güvenlidir. Bununla birlikte, hasta kırılabilirliği, ko-morbid koşulları ve kanser tedavisinin yan etkileri karmaşıklığa neden olmaktadır (28). Güvenli egzersiz eğitimi, dikkatli bir öykü ve kardiyak, pulmoner, nörolojik ve kas-iskelet sistemi belirti ve semptomları için yapılacak fizik muayene ile kolaylaştırılabilir (29). Fiziksel Aktivite Hazırlık Anketi veya PARmed-X gibi araçlar, daha ileri değerlendirmeler için herhangi bir ihtiyacı taramak ve göstermek için bir yapı sağlar (29).

Yaygın görüş, kan sayımında klinik olarak anlamlı anormallikler olduğunda (trombositler  $<220 \times 10^9 / L$ ; hemoglobin  $<80g / L$ ; beyaz kan hücresi sayısı  $<2.0 \times 10^9 / L$ ; nötrofiller  $<1.5 \times 10^9 / L$ ; kan şekeri  $<5.5mmol / L / 100mg / dL$ ) veya ateş (oral sıcaklık  $> 38.0 C / 100.4 F$ ) antrenman bir doktor tarafından sınırlandırılmalı ve yönlendirilmelidir (30). Ek güvenlik önlemleri arasında bağışıklık sistemi baskılandığında, şiddetli ağrı, yorgunluk veya tıbbi açıdan risk taşıyan kemik sağlığı görüldüğünde yüksek yoğunluklu fiziksel aktivite veya egzersizden kaçınılması yer almaktadır (22, 30, 31). Ani bir şişlik başlangıcı, fiziksel işlev bozukluğu veya ağrı yaşanması durumunda, etkilenen vücut kısmının / bölgesinin kullanımından kaçınılmalıdır (22, 30, 31). Bağışıklık fonksiyonu zayıflamış, radyasyona maruz kalan, kalıcı kateter veya beslenme tüpleri bulunan hastalar yüzme havuzlarından uzak durmalıdır (22). Baş dönmesi veya periferik duyuşal nöropati yaşayan kırılabilir hastalar için denge gerektiren aktivitelerden kaçınılması tavsiye edilir ve stoması olan hastalara düşük dirençli egzersizle başlamaları ve herniasyondan kaçınmak için yavaş ilerlemeleri önerilmektedir (22, 31). Bilişsel yetersizliği olan hastalar için ek destek sağlanmalı ve antrenman basitleştirilmelidir (22, 30). Son olarak, profesyoneller kanser

tedavisindeki gelişmeler ve ortaya çıkan güvenlik sorunları konusunda da bilgilerini güncellemelidirler (28).

### **3. Egzersizin Etkileri**

#### **3.1 Genel Etkilerin Özeti**

Yetişkin kanser hastaları için fiziksel aktivite ve egzersizin teşvik edilmesini destekleyecek yeterli kanıt vardır (32, 33). Çeşitli derleme yazılar ve meta-analizler, tüm kanser türleri arasında, kanser tedavisinden önce, sırasında ve sonrasında (33), palyatif amaçlı tedavi alan ve ilerleyen evrelerde olanlar da dahil olmak üzere (34) fiziksel aktivite ve egzersizin güvenli ve kabul edilebilir olduğuna dair güçlü kanıtlar sunmaktadır (33). Kanser hastalarının yaklaşık üçte ikisi teklif edilen fiziksel aktivite veya egzersiz programını kabul edecek ve yaklaşık yarısı bunu tamamlayacaktır (35).

Genel olarak, kanser hastalarında tedavi sırasında ve sonrasında egzersizin, kardiyorespiratuar sağlığı da kapsayan (4) fiziksel ve psikososyal sonuçların sürdürülmesi veya iyileştirilmesiyle (36), azalmış yorgunluk (37), anksiyete ve depresyonla (38) ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin daha iyi olmasıyla (39) ilişkisi vardır.

Çoğu egzersiz çalışması, adjuvan kemoterapi (40, 41) dahil olmak üzere küratif amaçlı tedavi (33) sırasında ve hemen sonrasında erken evre meme kanserli hastalarda yapılmıştır. Akciğer veya üst gastrointestinal kanserli hastalar, hematolojik maligniteler veya ileri evre kanserli hastaları içeren daha az sayıda çalışma yapılmıştır. Ancak bu literatür hızla büyümekte ve bu gruplar için kanıtlar birikmektedir. En çok bildirilen 24 çalışmanın irdelendiği ve ileri evre kanserle sınırlı bir derlemede, fiziksel fonksiyon, yaşam kalitesi, yorgunluk, vücut kompozisyonu, psikososyal fonksiyon ve uyku kalitesinde grup içinde ve / veya arasında iyileştirmelerin önemli olduğu bildirilmiştir (42). Pankreas (43, 44), akciğer kanseri (44, 45) ve gastrointestinal kanserdeki (46) en son çalışmalar güvenli ve uygulanabilir olduğunu ve vücut kompozisyonu ve fiziksel fonksiyon çevresindeki sonuçlardan faydalanma potansiyeli olduğunu göstermektedir.

Gözlemsel veriler, yeterli fiziksel aktivite seviyelerinin de kanser tedavilerine (40) toleransı arttırdığını, hastalısız ve genel sağkalımı

iyileştirdiğini göstermektedir (47). Daha yüksek fiziksel aktivite seviyeleri genellikle meme, kolon ve prostat kanserinden iyileşenlerde daha düşük ölüm riski ile ilişkilidir (40, 47). Fiziksel aktivite ve kanser sonuçları arasındaki bağlantı, seks hormonları, inflamatuvar belirteçler, bağışıklık fonksiyonu ve antioksidan yollarla ilgili güçlü biyolojik olasılıklarla ilişkilidir (48). Egzersiz, teorik olarak tümörün mikro çevresini ve hücrel sinyalleşmeyi etkilemek için sistemik ve dolaşımdaki faktörlerde meydana gelen değişiklikler yoluyla tümör ilerlemesini ve metastazını da etkileyebilir (49). Bununla birlikte, heterojenite nedeniyle mevcut kanıtlardan anlamlı sonuçlar çıkmamaktadır ve nedensel veriler eksiktir.

### 3.2 Egzersiz Türü

Kanser hastalarında egzersiz çalışmalarının çoğu, genel popülasyon için fiziksel aktivite kurallarını takip etmiş ve haftada en az üç kez orta şiddette aerobik egzersizini tamamlamaya odaklanmıştır. Kas kuvveti ve kütlesini hedef alan kişiselleştirilmiş direnç egzersizinin ilave edilmesi, kas disfonksiyonunun doğrudan fonksiyonel bozulmaya katkıda bulunduğu kaşektik hastalarda özellikle uygun olabilir (21). Egzersiz, kanser kaşeksisindeki immünolojik ve hormonal anormalliklerin bir kısmını hafifletebilir (50) ve kas kütlesi ve fonksiyonundaki hızlı düşüşle mücadele etmek için güçlü bir anabolik uyarıcı sağlar (51).

Sistemik bir derlemede hem aerobik hem de direnç egzersizinin üst ve alt vücut kas gücünü rutin bakımdan daha fazla artırabildiği sonucuna varılmıştır (52). Direnç egzersizinin kas gücünü artırmak konusunda aerobik egzersizden daha etkili olduğuna dair bazı göstergeler vardır (52). Egzersiz eğitiminin özgünlüğü ilkesi göz önüne alındığında, durum böyle olmasaydı şaşırtıcı olurdu. Anlamlılık elde edilememesi muhtemelen karşılaştırmalı çalışmaların düşük hacimli ve küçük boyutlu olduğunu yansıtmaktadır. Daha yakın tarihli bir meta-analiz, direnç egzersizlerinin kanser ilişkili kas disfonksiyonunu hedeflemedeki rolünü desteklemektedir (53). 28 çalışmadan elde edilen bireysel hasta verileri bir araya getirildiğinde egzersizin, gelişmiş üst vücut kas kuvveti ( $\beta = 0.20, \% 95$  Güven Aralığı (CI) 0.14 ila 0.26), alt vücut kas kuvveti ( $\beta = 0.29, \% 95$  CI 0.23 ila 0.35) ve alt vücut kas fonksiyonu ( $\beta = 0.16, \% 95$  CI 0.08 - 0.24) konusunda seanslar >60 dakika sürdüğünde, direnç egzersizi dahil edildiğinde ve gözetim altındaki müdahaleler ile anlamlı gelişmeye neden olduğu görülmektedir (53). Farklı egzersiz

programlarının (21) göreceli etkilerini gösteren (21) ve müdahalelerin 'kimin için' veya 'hangi durumlarda' en iyi şekilde çalıştığını açıklayan hasta ve klinik etki faktörlerini tanımlamak için daha fazla araştırma yapılması gerekir.

### 3.3 Kombine Egzersiz ve Nütrisyon

Kanser kaşeksisi olan hastalardaki fiziksel ve nütrisyonel fonksiyonların optimizasyon ilkeleri, tüm kanserli hastalarda daha geniş bir rehabilitasyon konseptine uygulanacak gibi görünmektedir. Bu, yüksek kaşeksi prevalansı olan tedavi edilemeyen kanser hastaları için yapılacak herhangi bir rehabilitasyon müdahalesinin, nütrisyonel desteğin temel bileşenlerini göz önünde bulundurması gerektiği anlamına gelir. Tedavi edilemeyen kanserde egzersiz ve nütrisyonel rehabilitasyonun kombinasyonunun ele alındığı bir derlemede sekiz çalışma belirlenmiştir. Programın tamamlanmasıyla ilişkili faktörler, bazal nütrisyonel veya fonksiyonel durumun daha iyi olması ve düşük sistemik inflamasyon seviyeleridir. Sınırlı verilere rağmen, programlar özellikle fiziksel dayanıklılık ve depresyon ile ilgili hastalar için önemli birçok sonuçta iyileşmelere yol açmıştır (bkz. Tablo 1).

**Tablo 1**

Tedavi edilemeyen kanserde kombine egzersiz ve nütrisyon programları

Hasta-Önemli çıktılar	Çalışmalar/katılımcılar	Kanıtın niteliği (GRADE)	Yorumlar
Yaşam Kalitesi	3/n=214 (54-56)	Düşük (C)	Çelişkili sonuçlara sahip iki orta kalite çalışma; iyileştirme gösteren bir düşük kalite çalışma; çalışmaların sonuç değişkenlerinde sınırlamaları ve tutarsızlıkları vardır.
Genel İşlev	2/n=81 (57,58)	ÇOK DÜŞÜK (D)	Düşük ve çok düşük kalitede iki çalışma fonksiyonel durum puanlarındaki değişiklikleri incelemiş, biri anlamlı diğeri önemli olmayan iyileşmeler sağlamıştır. Sınırlılıkları olan seyrek data.
Yorgunluk	4/n=203 (54, 56, 57, 59)	DÜŞÜK (C)	İki düşük, bir seyrek verilere rağmen yorgunlukta belirgin iyileşmeler gösteren kısıtlı bir çok düşük kaliteli çalışma ve



			kontrol grubuna kıyasla müdahale grubunda anlamlı olmayan iyileşmeler gösteren bir yüksek kaliteli (yetersiz) çalışma.
Fiziksel Dayanıklılık/ Mukavemet	6/n=342 (54-56-60)	ORTA (B)	Kısıtlılıkları olan genel olarak 'düşük' kaliteye sahip altı çalışma: anlamlılık düzeylerinde değişken tutarlılık, ancak genel etki, çalışmaların düşük istatistiksel gücüne rağmen iyileşme göstermiş: kanıtların GRADE değeri artmıştır (+2).
Depresyon	6/n=371 (54,55,57,59-61)	ORTA (B)	Genel olarak sınırlı ve düşük kalitedeki çalışmalar, ancak kanıtların GRADE değeri (+2), depresyon / psikolojik alt ölçeklerde tutarlı olarak önemli gelişmeler gösteren çalışmalar nedeniyle artmıştır (+2).
Nütrisyon / Ağırlık	5/n=285 (54, 56-59)	ÇOK DÜŞÜK (D)	Ciddi sınırlılıklar ve dolaylılıkla genel olarak düşük kalitede beş çalışma (değişken müdahaleler). İki düşük / çok düşük kaliteli çalışma, PG-SGA skorlarında iyileşme gösterdi ancak en yüksek kalitede RCT, sadece protein alımında anlamlı artışlar gösterdi. Kanıt yükseltecek kadar güçlü değil.

### 3.4 Egzersiz gerçekleştirilmesi

Egzersiz için bir doz cevabı vardır ve gerçekleştirilme şeklinin değiştirilmesi daha uzun süreli ve yoğun müdahaleyi gerektirebilir (47). Genellikle gözetim altında daha yüksek egzersiz yoğunluğuna izin veren müdahaleler, fiziksel işlev üzerinde gözetim altında yapılmayan müdahalelerden (62) daha fazla faydalı etkiye sahiptir. Orta ila kuvvetli egzersiz fiziksel işlevi iyileştirmek için en iyi yoğunluk seviyesidir (33). Ev ve toplum temelli fiziksel aktivite müdahaleleri, uzman merkezlere ihtiyaç duymadan fonksiyonel düşüşle mücadelede potansiyel bir araç olabilir (63). Toplum temelli grup müdahaleleri, tek başına tamamlanan ev temelli müdahalelerden daha büyük etki göstermektedir (63). Evdeki

girişimler için gözletim altında olması koşuluyla daha yüksek bir haftalık enerji harcaması hedeflenirse fonksiyonlar üzerindeki etkisi daha belirgin olacaktır (62)

## **4. Uygulama Engelleri ve Kolaylaştırıcıları**

### **4.1 Hastalar ve Aileler**

Fiziksel aktivite ve egzersizin değeri, keyfi ve yararları hakkındaki hasta inancı, onların katılma durumlarını, tutumlarını ve motivasyonlarını etkileyebilir. Kendisini egzersizci olarak görmeyenlerin günlük aktiviteleri “aktif” olarak sayma olasılıkları daha yüksektir ve daha resmi egzersiz programlarına katılmak için daha az motive olabilirler (64-66). En basit yöntem olarak yürüme ile basit programların kullanılması yararlı olabilir (67).

Nefes darlığı ve yorgunluk gibi kanser semptomlarının fiziksel aktivite sırasında veya sonrasında yoğunluğu artarsa, bu durum bir engel gibi görülebilir (68). Hastalar güvenli bir şekilde nasıl egzersiz yapabileceklerine dair bilgi ve güvene sahip olmayabilirler ve aşırı eforla ilişkili potansiyel zararlar veya hastalığın ilerlemesi ile ilgili korkuları olabilir (64-66). Hastalara nasıl fiziksel aktivite ve egzersiz önerileceği önemli bir etkidir. Herhangi bir sağlık uzmanının tavsiye etmesi bu engeli azaltır (65), bazı hastalar doktorları en etkili kişiler olarak algırlar (69). Bazı hastalar fitnessin potansiyel bir yararını görerek etkilenebilirken, diğerleri programların normal hayattaki rutin ve rollerine devam etmeleri, işe dönmeleri veya zihinsel iyi hissetme halini geliştirmelerine yardımcı olmaları için teşvik edilirlerse katılmaya daha istekli olabilirler. (65, 70). Hasta tercihlerinde geniş çeşitlilik vardır, bu da çoklu seçeneklerin en faydalı olacağını düşündürmektedir (67). Profesyoneller, fiziksel aktivite müdahalelerinin en iyi şekilde yapılmasını kolaylaştırmak için hastaların önceliklerini ve tercihlerini önemsemelidirler.

Aile ve arkadaşlar da ayrıca önemlidir. Hastalar, istirahat konusunda aile ısrarının da üstesinden gelmenin zor olabileceğini bildirmiştir (66). Özellikle kanser tedavisi alırken ayrılacak zaman da bir engeldir. Bazıları için, fiziksel aktivite ve egzersiz günlük rutin içinde zinde olabilmek için ya da planlı hastane ziyaretleriyle birlikte yapılmalı ve hastanede fazladan randevu alması gerekmemektedir. Diğerleri için destek eksikliği bir engeldir ve onlar için grup etkinlikleri daha kabul edilebilirdir (65, 70).

Tavsiyeler bireyselleştirilmelidir. Sedanter bir yaşam tarzından kaçınmak için basit bir mesaj ve normal fiziksel aktiviteyi lisanslamak bir başlangıçtır. Diğer hastalar için günlük yürüyüş yapmaları veya fiziksel egzersiz programına katılmak için davet almaları önerileri daha uygun hale getirebilir (21).

## **4.2 Profesyoneillerin Rolü**

Klinisyenler, fiziksel aktivite ve egzersizle ilgili yararlar ve riskler hakkında bilgi eksikliği olduğunu ve bunun doğru öneride bulunma yeteneklerini etkilediğini bildirmektedir. Kanseri tipi ile evresi kadar, tedavileri, semptomları, yaş, komorbiditeler vb. gibi karmaşık etkileşimlerin yanı sıra hastalar tarafından deneyimlenen yukarıdaki engellerin farkındadırlar (70, 71). Aynı faktörler, özellikle semptomlar veya psikolojik rahatsızlıklar şiddetliyse, klinisyenlerin emniyetli tavsiye verme konusundaki güvenini azaltır.

Hastalar gibi bazı klinisyenler de özellikle prognozu kötü olan hastalar için egzersizin faydalarını anlamamaktadır. Diğerleri kısa klinik karşılaşmalarda hasta davranışlarını nasıl değiştirebileceklerinden emin değildirler (71). Kısa hedef belirleme, kademeli etkinliklerin belirlenmesi ve davranışların nasıl gerçekleştirileceğinin öğretilmesi, önceden aktif olmayan hastaları uluslararası fiziksel aktivite rehberlerindeki önerileri gerçekleştirmeye teşvik etmeye yardımcı olabilir (72). Etkileşimli unsurları içeren stratejiler, örn. Hastaların bireysel ihtiyaçlarına göre düzenlenmiş hasta günlükleri, fiziksel aktivite düzeyini iyileştirmede daha başarılı olmaktadır (73).

## **4.3 Organizasyonel Faktörler**

Fiziksel aktivite ve egzersiz servislerine ulaşım sınırlı olabilir. Diğer sağlık durumlarına kıyasla kanser bakımında egzersiz şartı eksikliği vardır. Yerleşim, ulaşım ve maliyetle ilgili zorluklar da engeller (65, 71, 74) olarak rol oynar ve egzersiz çalışmalarında merkezin konumu, sürekliliğin önemli bir belirleyicisidir (68). Ev tabanlı programlar kabul edilebilirliği artırabilir ancak bu gerçekleştirme modellerinde gözetim daha az göze çarpmaktadır (64). İşyeri kültürleri fiziksel aktiviteye engel veya kolaylaştırıcı olarak rol oynayabilir. Hangi formatta ve içerikte bilgi vermenin kimin rolü olduğu konusunda belirsizlik vardır. Ayaktan ve yatan hasta kliniklerinin fiziksel ortamı ve rutini, fiziksel aktiviteyi teşvik

edebilir veya engelleyebilir. Daha büyük sağlık sistemi sorunlarının da etkisi vardır. Parçalanmış bakım ekipleri ve bakım ekiplerinde fizyoterapist eksikliği ve / veya fizyoterapiye yönlendirme yollarının olmaması sistem düzeyinde engeller olarak rol oynar (65, 71, 74). Sağlık profesyonelleri arasında önerilerin paylaşılması, her ekip üyesinin multimodal bakıma katkıda bulunabileceğini düşündüğü bir pozisyona ilerleyerek kollektif güven ve uzmanlık oluşturmaya yardımcı olabilir (75).

## 5. Özet

Kanser ve tedavisi, kardiyovasküler, solunum ve kas sistemleri üzerindeki etkisiyle sıklıkla fiziksel işlevi azaltır. Kaşeksi, fiziksel işlevdeki düşüşü, öncelikle kas kütlesi ve işlev kaybıyla hızlandırarak daha erken fiziksel sakatlık ve bağımlılığa yol açmaktadır. Fiziksel aktivite ve egzersiz, sağlam bir teorik temele ve semptom yükünü azaltma, kanserde fiziksel fonksiyonun iyileştirilmesine etki eden güçlü kanıtlara sahiptir. Bu durum da sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin iyileştirilmesine öncülük eder. Uzmanın, tarama, reçete ve ilerleme dahil olmak üzere güvenli ve etkili bir egzersiz eğitimi vermesini desteklemek için çeşitli çerçeveler mevcuttur. Aerobik ve direnç egzersizlerinin kombinasyonu, kanser kaşeksisi olan hastalar ve / veya kas performansının fiziksel fonksiyonu sınırladığı kişiler için en uygun olanıdır. Ek olarak, nütrisyonu egzersiz ile birleştiren programlar tedavi edilemeyen kaşektik hastalar için en uygunu olabilir. Gözetim altında yapılan yoğun egzersiz programları en etkili olanıdır ancak tüm hastalar için kabul edilebilir veya pratik olmayabilir. Fiziksel aktivite seviyelerinin iyileştirilmesi için, hasta, profesyonel ve organizasyonel engellerin aşılması için çalışılması önerilmektedir.

## 6. Kaynaklar

1. Jones LW, Eves ND, Haykowsky M, Freedland SJ, Mackey JR. Exercise intolerance in cancer and the role of exercise therapy to reverse dysfunction. *Lancet Oncol.* 2009;10(6):598-605.
2. Jones LW, Eves ND, Haykowsky M, Joy AA, Douglas PS. Cardiorespiratory exercise testing in clinical oncology research: systematic review and practice recommendations. *Lancet Oncol.* 2008;9(8):757-65.
3. Lakoski SG, Eves ND, Douglas PS, Jones LW. Exercise rehabilitation in patients with cancer. *Nature reviews Clinical oncology.* 2012;9(5):288-96.
4. Scott JM, Zabor EC, Schwitzer E, Koelwyn GJ, Adams SC, Nilsen TS, et al. Efficacy of Exercise Therapy on Cardiorespiratory Fitness in Patients With Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology.* 2018;36(22):2297-305.

5. O'Neill L, Moran J, Guinan EM, Reynolds JV, Hussey J. Physical decline and its implications in the management of oesophageal and gastric cancer: a systematic review. *Journal of cancer survivorship : research and practice*. 2018;12(4):601-18.
6. Jones NL, Killian KJ. Exercise limitation in health and disease. *The New England journal of medicine*. 2000;343(9):632-41.
7. Awad S, Tan BH, Cui H, Bhalla A, Fearon KC, Parsons SL, et al. Marked changes in body composition following neoadjuvant chemotherapy for oesophagogastric cancer. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*. 2012;31(1):74-7.
8. Antoun S, Birdsell L, Sawyer MB, Venner P, Escudier B, Baracos VE. Association of skeletal muscle wasting with treatment with sorafenib in patients with advanced renal cell carcinoma: results from a placebo-controlled study. *Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology*. 2010;28(6):1054-60.
9. Neo J, Fettes L, Gao W, Higginson IJ, Maddocks M. Disability in activities of daily living among adults with cancer: A systematic review and meta-analysis. *Cancer treatment reviews*. 2017;61:94-106.
10. LeBlanc TW, Nipp RD, Rushing CN, Samsa GP, Locke SC, Kamal AH, et al. Correlation between the international consensus definition of the Cancer Anorexia-Cachexia Syndrome (CACS) and patient-centered outcomes in advanced non-small cell lung cancer. *Journal of pain and symptom management*. 2015;49(4):680-9.
11. Naito T, Okayama T, Aoyama T, Ohashi T, Masuda Y, Kimura M, et al. Unfavorable impact of cancer cachexia on activity of daily living and need for inpatient care in elderly patients with advanced non-small-cell lung cancer in Japan: a prospective longitudinal observational study. *BMC cancer*. 2017;17(1):800.
12. MacDonald AJ, Miller J, Ramage MI, Greig C, Stephens NA, Jacobi C, et al. Cross sectional imaging of truncal and quadriceps muscles relates to different functional outcomes in cancer. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*. 2018.
13. Fearon KC. The 2011 ESPEN Arvid Wretling lecture: cancer cachexia: the potential impact of translational research on patient-focused outcomes. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*. 2012;31(5):577-82.
14. Fearon K, Strasser F, Anker SD, Bosaeus I, Bruera E, Fainsinger RL, et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *Lancet Oncol*. 2011;12(5):489-95.
15. Gray C, MacGillivray TJ, Eeley C, Stephens NA, Beggs I, Fearon KC, et al. Magnetic resonance imaging with k-means clustering objectively measures whole muscle volume compartments in sarcopenia/cancer cachexia. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*. 2011;30(1):106-11.
16. Weber MA, Krakowski-Roosen H, Schroder L, Kinscherf R, Krix M, Kopp-Schneider A, et al. Morphology, metabolism, microcirculation, and strength of skeletal muscles in cancer-related cachexia. *Acta oncologica (Stockholm, Sweden)*. 2009;48(1):116-24.
17. Stephens NA, Gray C, MacDonald AJ, Tan BH, Gallagher IJ, Skipworth RJ, et al. Sexual dimorphism modulates the impact of cancer cachexia on lower limb muscle mass and function. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*. 2012;31(4):499-505.
18. Baracos VE, Martin L, Korc M, Guttridge DC, Fearon KCH. Cancer-associated cachexia. *Nature reviews Disease primers*. 2018;4:17105.
19. de Vos-Geelen J, Fearon KC, Schols AM. The energy balance in cancer cachexia revisited. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*. 2014;17(6):509-14.
20. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports (Washington, DC : 1974)*. 1985;100(2):126-31.
21. Arends J, Baracos V, Bertz H, Bozzetti F, Calder PC, Deutz NEP, et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*. 2017;36(5):1187-96.
22. Buffart LM, Galvao DA, Brug J, Chinapaw MJ, Newton RU. Evidence-based physical activity guidelines for cancer survivors: current guidelines, knowledge gaps and future research directions. *Cancer treatment reviews*. 2014;40(2):327-40.
23. Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, Demark-Wahnefried W, Galvao DA, Pinto BM, et al. American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Medicine and science in sports and exercise*. 2010;42(7):1409-26.
24. Campbell A, Stevinson C, Crank H. The BASES Expert Statement on Exercise and Cancer Survivorship. *Journal of Sports Sciences*. 2012;30(9):949-52.

25. Doyle C, Kushi LH, Byers T, Courneya KS, Demark-Wahnefried W, Grant B, et al. Nutrition and physical activity during and after cancer treatment: an American Cancer Society guide for informed choices. *CA: a cancer journal for clinicians*. 2006;56(6):323-53.
26. Jones LW, Eves ND, Peppercorn J. Pre-exercise screening and prescription guidelines for cancer patients. *The Lancet Oncology*. 2010;11(10):914-6.
27. Sasso JP, Eves ND, Christensen JF, Koelwyn GJ, Scott J, Jones LW. A framework for prescription in exercise-oncology research. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*. 2015;6(2):115-24.
28. Maltser S, Cristian A, Silver JK, Morris GS, Stout NL. A Focused Review of Safety Considerations in Cancer Rehabilitation. *PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation*. 2017;9(9s2):S415-s28.
29. Jones LW EN, Peppercorn J. Pre-exercise screening and prescription guidelines for cancer patients. *The Lancet Oncology*. 2010;11(10):P914-6.
30. Santa Mina D LD, Adams SC, Alibhai SMH, Chasen M, Campbell KL et al. Exercise as part of routine cancer care. *The Lancet Oncology*. 2018;19(9):PE433-E6.
31. Stevinson C CA, Cavill N, Foster J. Physical activity and Cancer: A Concise Evidence Review 2017. Available from: [https://www.macmillan.org.uk/\\_images/the-importance-physical-activity-for-people-living-with-and-beyond-cancer\\_tcm9-290123.pdf](https://www.macmillan.org.uk/_images/the-importance-physical-activity-for-people-living-with-and-beyond-cancer_tcm9-290123.pdf)
32. Segal R, Zwaal C, Green E, Tomasone JR, Loblaw A, Petrella T. Exercise for people with cancer: a systematic review. *Current oncology (Toronto, Ont)*. 2017;24(4):e290-e315.
33. Stout NL, Baima J, Swisher AK, Winters-Stone KM, Welsh J. A Systematic Review of Exercise Systematic Reviews in the Cancer Literature (2005-2017). *PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation*. 2017;9(9s2):S347-s84.
34. Oldervoll LM, Loge JH, Lydersen S, Paltiel H, Asp MB, Nygaard UV, et al. Physical exercise for cancer patients with advanced disease: a randomized controlled trial. *The oncologist*. 2011;16(11):1649-57.
35. Maddocks M, Mockett S, Wilcock A. Is exercise an acceptable and practical therapy for people with or cured of cancer? A systematic review. *Cancer treatment reviews*. 2009;35(4):383-90.
36. Fong DYT, Ho JWC, Hui BPH, Lee AM, Macfarlane DJ, Leung SSK, et al. Physical activity for cancer survivors: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2012;344:e70.
37. Kelley GA, Kelley KS. Exercise and cancer-related fatigue in adults: a systematic review of previous systematic reviews with meta-analyses. *BMC cancer*. 2017;17(1):693.
38. Craft LL, VanIterson EH, Helenowski IB, Rademaker AW, Courneya KS. Exercise Effects on Depressive Symptoms in Cancer Survivors: A Systematic Review and Meta-analysis. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*. 2012;21(1):3-19.
39. Mishra SI, Scherer RW, Geigle PM, Berlanstein DR, Topaloglu O, Gotay CC, et al. Exercise interventions on health-related quality of life for cancer survivors. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2012(8):Cd007566.
40. Cave J, Paschalis A, Huang CY, West M, Copson E, Jack S, et al. A systematic review of the safety and efficacy of aerobic exercise during cytotoxic chemotherapy treatment. *Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*. 2018.
41. Gebruers N, Camberlin M, Theunissen F, Tjalma W, Verbelen H, Van Soom T, et al. The effect of training interventions on physical performance, quality of life, and fatigue in patients receiving breast cancer treatment: a systematic review. *Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*. 2019;27(1):109-22.
42. Heywood R, McCarthy AL, Skinner TL. Efficacy of Exercise Interventions in Patients With Advanced Cancer: A Systematic Review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2018;99(12):2595-620.
43. Wiskemann J, Clauss D, Tjaden C, Hackert T, Schneider L, Ulrich CM, et al. Progressive Resistance Training to Impact Physical Fitness and Body Weight in Pancreatic Cancer Patients: A Randomized Controlled Trial. *Pancreas*. 2019;48(2):257-66.
44. Naito T, Mitsunaga S, Miura S, Tatematsu N, Inano T, Mouri T, et al. Feasibility of early multimodal interventions for elderly patients with advanced pancreatic and non-small-cell lung cancer. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2018.
45. Dhillon HM, Bell ML, van der Ploeg HP, Turner JD, Kabourakis M, Spencer L, et al. Impact of physical activity on fatigue and quality of life in people with advanced lung cancer: a randomized controlled trial. *Annals of oncology : official journal of the European Society for Medical Oncology*. 2017;28(8):1889-97.
46. Stuecher K, Bolling C, Vogt L, Niederer D, Schmidt K, Dignass A, et al. Exercise improves functional capacity and lean body mass in patients with gastrointestinal cancer during

- chemotherapy: a single-blind RCT. Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer. 2018.
47. Demark-Wahnefried W, Schmitz KH, Alfano CM, Bail JR, Goodwin PJ, Thomson CA, et al. Weight management and physical activity throughout the cancer care continuum. *CA: a cancer journal for clinicians*. 2018;68(1):64-89.
  48. Thomas RJ, Kenfield SA, Jimenez A. Exercise-induced biochemical changes and their potential influence on cancer: a scientific review. *British journal of sports medicine*. 2017;51(8):640-4.
  49. Ashcraft KA, Peace RM, Betof AS, Dewhirst MW, Jones LW. Efficacy and Mechanisms of Aerobic Exercise on Cancer Initiation, Progression, and Metastasis: A Critical Systematic Review of In Vivo Preclinical Data. *Cancer research*. 2016;76(14):4032-50.
  50. Maddocks M, Jones LW, Wilcock A. Immunological and hormonal effects of exercise: implications for cancer cachexia. *Current opinion in supportive and palliative care*. 2013;7(4):376-82.
  51. Pring ET, Malietzis G, Kennedy RH, Athanasiou T, Jenkins JT. Cancer cachexia and myopenia - Update on management strategies and the direction of future research for optimizing body composition in cancer - A narrative review. *Cancer treatment reviews*. 2018;70:245-54.
  52. Stene GB, Helbostad JL, Balstad TR, Riphagen, II, Kaasa S, Oldervoll LM. Effect of physical exercise on muscle mass and strength in cancer patients during treatment--a systematic review. *Critical reviews in oncology/hematology*. 2013;88(3):573-93.
  53. Sweegers MG, Altenburg TM, Brug J, May AM, van Vulpen JK, Aaronson NK, et al. Effects and moderators of exercise on muscle strength, muscle function and aerobic fitness in patients with cancer: a meta-analysis of individual patient data. *British journal of sports medicine*. 2018.
  54. Gagnon B, Murphy J, Eades M, Lemoignan J, Jelowicki M, Carney S, et al. A prospective evaluation of an interdisciplinary nutrition-rehabilitation program for patients with advanced cancer. *Curr Oncol*. 2013;20(6):310-8.
  55. Jones L, Fitzgerald G, Leurent B, Round J, Eades J, Davis S, et al. Rehabilitation in advanced, progressive, recurrent cancer: a randomized controlled trial. *Journal of pain and symptom management*. 2013;46(3):315-25 e3.
  56. Uster A, Ruehlin M, Mey S, Gisi D, Knols R, Imoberdorf R, et al. Effects of nutrition and physical exercise intervention in palliative cancer patients: A randomized controlled trial. *Clin Nutr*. 2017.
  57. Chasen MR, Feldstain A, Gravelle D, Macdonald N, Pereira J. An interprofessional palliative care oncology rehabilitation program: effects on function and predictors of program completion. *Curr Oncol*. 2013;20(6):301-9.
  58. Glare P, Jongs W, Zafiropoulos B. Establishing a cancer nutrition rehabilitation program (CNRP) for ambulatory patients attending an Australian cancer center. *Support Care Cancer*. 2011;19(4):445-54.
  59. Chasen MR, Bhargava R. A rehabilitation program for patients with gastroesophageal cancer--a pilot study. *Support Care Cancer*. 2010;18 Suppl 2:S35-40.
  60. Feldstain A, Lebel S, Chasen MR. An interdisciplinary palliative rehabilitation intervention bolstering general self-efficacy to attenuate symptoms of depression in patients living with advanced cancer. *Support Care Cancer*. 2016;24(1):109-17.
  61. Feldstain A, Lebel S, Chasen MR. The longitudinal course of depression symptomatology following a palliative rehabilitation program. *Qual Life Res*. 2017;26(7):1809-18.
  62. Sweegers MG, Altenburg TM, Chinapaw MJ, Kalter J, Verdonck-de Leeuw IM, Courneya KS, et al. Which exercise prescriptions improve quality of life and physical function in patients with cancer during and following treatment? A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British journal of sports medicine*. 2018;52(8):505-13.
  63. Swartz MC, Lewis ZH, Lyons EJ, Jennings K, Middleton A, Deer RR, et al. Effect of Home- and Community-Based Physical Activity Interventions on Physical Function Among Cancer Survivors: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2017;98(8):1652-65.
  64. Chevillat AL, Dose AM, Basford JR, Rhudy LM. Insights into the reluctance of patients with late-stage cancer to adopt exercise as a means to reduce their symptoms and improve their function. *Journal of pain and symptom management*. 2012;44(1):84-94.
  65. Granger CL, Connolly B, Denehy L, Hart N, Antippa P, Lin KY, et al. Understanding factors influencing physical activity and exercise in lung cancer: a systematic review. *Supportive Care in Cancer*. 2017;25(3):983-99.

66. Granger CL, Parry SM, Edbrooke L, Abo S, Leggett N, Dwyer M, et al. Improving the delivery of physical activity services in lung cancer: A qualitative representation of the patient's perspective. *European journal of cancer care*. 2018:e12946.
67. Wong JN, McAuley E, Trinh L. Physical activity programming and counseling preferences among cancer survivors: a systematic review. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*. 2018;15(1):48.
68. Ormel HL, van der Schoot GGF, Sluiter WJ, Jalving M, Gietema JA, Walenkamp AME. Predictors of adherence to exercise interventions during and after cancer treatment: A systematic review. *Psycho-oncology*. 2018;27(3):713-24.
69. Williams K, Beeken R, Wardle J. Health behaviour advice to cancer patients: the perspective of social network members. *British journal of cancer*. 2013;108(4):831.
70. Bayly J, Edwards BM, Peat N, Warwick G, Hennig IM, Arora A, et al. Developing an integrated rehabilitation model for thoracic cancer services: views of patients, informal carers and clinicians. *Pilot and Feasibility Studies*. 2018;4(1):160.
71. Granger CL, Denehy L, Remedios L, Retica S, Phongpagdi P, Hart N, et al. Barriers to Translation of Physical Activity into the Lung Cancer Model of Care: A Qualitative Study of Clinicians' Perspectives. *Annals of the American Thoracic Society*. 2016(ja).
72. Turner RR, Steed L, Quirk H, Greasley RU, Saxton JM, Taylor SJ, et al. Interventions for promoting habitual exercise in people living with and beyond cancer. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2018;9:Cd010192.
73. C IJ, Ottevanger PB, Tsekou Diogeni M, Gerritsen WR, van Harten WH, Hermens R. Review: Effectiveness of implementation strategies to increase physical activity uptake during and after cancer treatment. *Critical reviews in oncology/hematology*. 2018;122:157-63.
74. Robb K, Davis J. Examining progress in cancer rehabilitation: are we closer to parity of esteem? *European journal of cancer care*. 2015;24(5):601-4.
75. Maddocks M, Hopkinson J, Conibear J, Reeves A, Shaw C, Fearon KC. Practical multimodal care for cancer cachexia. *Current opinion in supportive and palliative care*. 2016;10(4):298-305.