

# Güncel Beslenme Modelleri ve Kansere Gelişimi Üzerindeki Potansiyel Etkileri: Ortak Noktaları ve Farklı Yanları

Elif Büşra Topal<sup>1</sup>  
Taygun Dayı<sup>1, 2</sup>

## Özet

Tüm dünyada ölüm nedenleri arasında ikinci sırada yer alan kanser, yaşam tarzı alışkanlıkları ile oldukça yakından ilişkilidir. Özellikle beslenme alışkanlıklarının kanser gelişim riski üzerinde olumlu ve/veya olumsuz potansiyel bir çok ilişkisi olduğu düşünülmektedir. Günümüz popüler beslenme modelleri arasında Akdeniz, DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), Nordik diyetleri, vegan tarzı beslenme vb. yer almaktadır. Aynı zamanda, Batı tarzı beslenme alışkanlıklarına sahip kişi sayısı da yadsınamaz ölçüdedir. Bitkisel kaynak ağırlıklı beslenme modelleri olan Akdeniz, DASH ve Nordik diyetleri içerik açısından benzer olup, kanser gelişimi üzerindeki potansiyel olumlu etkileri de benzerdir. Vegan beslenme tarzı ise her ne kadar bitkisel kaynaklı besin ögesi ve bileşenlerinden zengin olsa da, uzun vadede hayvansal kaynaklı besinlerden elde edilecek olan besin ögesi ve bileşeni yetersizliklerine neden olabilmektedir. Diğer yandan, Batı tarzı yaşam ve beslenme alışkanlıkları kanser gelişim riskini artırıcı potansiyel pek çok olumsuz etkiye sahiptir. Tüm bu potansiyel etki mekanizmaları ve konu ile alakalı çalışmalar bu kitap bölümünde yer almaktadır. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğu zaman, faydalı besin ögesi ve bileşeni içeriği ve tüm dünyada kabul görmüş, insanlığın soyut kültürel mirası olarak nitelendirilen Akdeniz diyetine uyumun, kanser başta olmak üzere bir çok kronik hastalık riskinde azalmaya neden olabileceği düşünülmektedir.

## Giriş

Kanser günümüzde halk sağlığını önemli ölçüde etkileyen sağlık problemlerinden biri olarak görülmektedir. Kansere prevalansı ve insidansı giderek artmakta ve toplum sağlığını tehdit etmektedir (Aras & Özer, 2021). Güncel

- 1 Yakın Doğu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Lefkoşa-Kuzey Kıbrıs
- 2 Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Lefkoşa-Kuzey Kıbrıs

verilere göre, ölüm nedenlerine bakıldığında ikinci sırada yer almakta olan kanserin, 2040 yılında 28.9 milyon yeni vaka ile birlikte birinci sıraya yerleşeceği düşünülmektedir (Pekmezci & Başaran, 2021). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) kanseri anormal hücreler kontrolsüz bir şekilde büyüdüğünde, vücudun hemen her organında veya dokusunda başlayabilen, normal sınırlarını aşarak vücudun bitişik kısımlarına istila eden ve/veya diğer organlara yayılabilen geniş bir hastalık grubu olarak tanımlamaktadır (DSÖ, 2022). Kanser insidansının ve mortalitesinin azaltılmasına yönelik faaliyetler kanserden korunma olarak tanımlanmaktadır. Kanserden korunmada pek çok faktör etkili olmakla birlikte, yaşam tarzı alışkanlıklarının önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir. Olumsuz etki gösterebilen yaşam tarzı alışkanlıkları kısaca; aşırı alkol, tütün kullanımı, sedanter yaşam tarzı, düzensiz ve hatalı beslenme alışkanlıkları vb. şeklinde özetlenmektedir (Kocamaz ve ark., 2019). Beslenme modellerindeki farklılıkların, evrensel kanser insidansı üzerinde etkileri olduğu düşünülmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalara göre beslenme ile kanser insidans ve prognozu arasında bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda, beslenme bazı kanser türlerinin oluşumu için değiştirilebilir bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir (Mehra ve ark., 2017). Beslenmenin kanser üzerinde %10 ile %70'lik bir etkisi bulunmakla birlikte ortalama %35 etkinlik gösterdiği düşünülmektedir. Beslenme modeline göre kanser riski değişebilmektedir. Düzensiz ve yetersiz beslenme, inaktif yaşam, yanlış pişirme yöntemleri ile birlikte kanser riski artmakta ve beslenme modeline göre insan sağlığını etkilemektedir (Çevik & Pirinççi, 2017). Hızlı ağırlık kaybı sağlamak ve ince vücut algısının ortaya çıkması ile birlikte pek çok farklı diyet modeli oluşturulmuştur. Farklı diyet modellerinin kanserin gelişimi ve prognozu üzerinde olumlu ve/veya olumsuz etkilerinin bulunduğu düşünülmektedir. Günümüzde popüler beslenme modellerinden olan Akdeniz diyeti, DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), Nordik diyeti, vegan ve batı tarzı beslenme alışkanlıklarının kanser insidans ve prognozunda farklı etkileri olduğu düşünülmektedir (Meltzer ve ark., 2019; Ercan & Arslan, 2013; O'Neill ve ark., 2016; Madigan & Karhu, 2018). Bu bakış açısı ile, bu kitap bölümünde bazı popüler beslenme modellerinin ortak ve farklı yanları ve kanser gelişimi üzerindeki potansiyel etkileri, güncel literatür eşliğinde tartışılmıştır.

## **Kanser**

Fizyolojik bir bozukluk sonucunda hücre yapılarında farklılaşmalar meydana gelebilmektedir. Normal vücut fonksiyonunun sağlanamaması ile birlikte tümör olarak adlandırılan ve kontrolsüz büyüyen hücreler oluşmaktadır. Bu farklı yapıdaki hücreler orijin bölgede kalıp komşu doku ve organlara

yayılmıyor ise benign (iyi huylu) olarak adlandırılmakta ve genellikle bir tedavi gerektirmeksizin sadece takip gerektirmektedirler. Oluşan tümörün orijin aldığı bölgeden komşu doku ve organlara yayılabilmesi (metastaz) durumunda ise kanser olarak adlandırılan malign tümörleri oluşturmaktadırlar. Malign tümörler tedavi gerektiren ve mortalite riski değişken olmakla beraber yüksek olan hücrelerdir (Ünsal, 2018; Wang ve ark., 2018). Dünya genelinde kanser prevalansı giderek artmakta ve başlıca ölüm nedenlerinden biri sayılarak insan sağlığını tehdit etmektedir (Alptekin, 2017). DSÖ 2020 verilerine göre dünya çapında on milyon kişi kanser sebebi ile hayatını kaybetmiştir. Günümüzde en yaygın yeni kanser vakaları sırasıyla meme (2.26 milyon), akciğer (2.21 milyon) ve kolon ve rektum (1.93 milyon) kanseri olarak belirlenmiştir (DSÖ, 2020). Kansere bağlı ölümlerde ise ilk üç sırayı akciğer (1.8 milyon), karaciğer (916 bin) ve kolon ve rektum (830 bin) kanseri oluşturmaktadır (DSÖ, 2020). Bireysel etiyolojik sebebi bilinmemekte birlikte bazı faktörler kanser oluşum ve gelişimini destekleyebilmektedirler. Endojen ve eksojen faktörler, genetik yatkınlık, çevresel faktörler vb. kanser oluşumuna katkı sağlamakla birlikte çevresel faktörler genetik faktörlerden daha fazla kanser riskini arttırıcı etki göstermektedir. Kanser oluşumuna ve gelişimine katkıda bulunan faktörler değiştirilebilir ve değiştirilemez faktörler olarak ayrılmaktadır ve değiştirilebilir faktörlerin benign gelişimine katkısı %30-50'dir. Genetik yatkınlık, yaş, cinsiyet, ırk ve bazı genetik hastalıklar vb. kanser için değiştirilemez risk faktörüdür. Sigara kullanımı, pasif içicilik, aşırı alkol tüketimi, ultraviyole (UV) ışınlarına ve radyasyona maruz kalmak, enfeksiyon, human papilloma virüs (HPV), hepatit B virüsü, hepatit C virüsü ve Epstein-Barr virüs gibi bazı virüslere maruziyet, fiziksel in-aktivite (sedanter yaşam), yaşam tarzı, beslenme alışkanlıkları, mikrobiyota, obezite vb. değiştirilebilir risk faktörlerindedir (Olakowski & Buldak, 2022; Lewandowska ve ark., 2018; Dayı & Erge, 2020)

### **Kanser ve Beslenme**

Beslenme ve kanser arasında potansiyel bir ilişki bulunmakla birlikte tek başına bir besinin koruyucu ve teröpatik mucizevi etkisi olmadığı bir gerçektir (Sapienza & Issa, 2016). Değişen yaşam koşulları ve beslenme alışkanlıklarının sonucu olarak, insanlar kanser oluşumu için daha fazla risk altındadır. Grosso ve ark., yaptıkları bir araştırmada hatalı beslenme alışkanlıklarının iyileştirilmesi ile beraber kansere yakalanma riskini %5-10 oranında azalabileceğini göstermişlerdir. (Grosso ve ark., 2017). Besin öğeleri hastalık gelişimi için doğrudan veya dolaylı rol oynamaktadırlar (Nasir ve ark., 2022). Kanserden korunmak için dengeli ve yeterli bir beslenme uygulanmalı ve ideal ağırlık korunmalıdır. Polifenol, karotenoid, diyet posası, folat, A,C,E

vitaminleri gibi öğelerden zengin olan sebze ve meyve tüketimi sağlanmalı ve diyetle doğal anti-oksidanlara yer verilmelidir. Yeterli tahıl tüketimi sağlanmalı ancak rafine tahıl kaynaklarından kaçınılmalı ve küf (aflotoksin) oluşumuna dikkat edilmelidir. Bunun yanı sıra salamura ve turşu gibi besinler sınırlandırılmalı ve tuz tüketimi azaltılmalıdır. Nitrit-nitrat ilave edilmiş salam, sosis vb. besinlerin tüketiminden kaçınılmalıdır (Mayne ve ark., 2016; Ünsal, 2018) Bu nedenle tüm bu ilkeleri içeren beslenme modellerinin yaşam tarzı olarak benimsenmesine gereksinim vardır.

## **Güncel Bazı Beslenme Modelleri**

### **Akdeniz Diyeti**

Akdeniz diyeti, Akdeniz havzasında yaşayan insanların kültürüne ve coğrafyasına uygun beslenme alışkanlıklarının oluşturdukları düzeni ifade etmektedir (Ditano-Vázquez ve ark., 2019). Geleneksel olarak Akdeniz diyeti mevsimine uygun ve yerel üretimli yüksek miktarda taze meyve ve sebze (özellikle yeşil yapraklı sebzeler), sızma zeytinyağı, baklagiller, tam tahıllar, sert kabuklu yemişler ve yağlı tohumlar, ılımlı miktarda süt ve süt ürünleri (genellikle peynir ve yoğurt), balık ve kümes hayvanları ve kırmızı şarap alımı, düşük miktarda rafine besinler, tatlı ve kırmızı et tüketimi ile karakterizedir. Akdeniz diyeti başta kardiyovasküler hastalıklar (KVH), kanser, tip iki diyabet (T2DM), obezite vb. sağlık problemlerinde potansiyel yararlı etki göstermektedir (Tang ve ark., 2021; Guasch-Ferré & Willett, 2021). Akdeniz diyeti içeriğinde bulunan besinler nedeniyle çeşitli besin bileşenlerinden zengindir. Başlıca çoklu doymamış yağ asitleri (n-3; n-9), vitaminler, mineraller, anti-oksidanlar, karoten, diyet posası ve flavonoidler, terpenler, fitosteroller ve polifenoller gibi bazı bitkisel biyoaktif bileşikler sıralanabilmektedir (García-Montero ve ark., 2021; Mirabelli ve ark., 2020).

### **DASH Diyeti**

DASH diyeti hipertansiyon prevalansının giderek artmasını engellemek amacı ile tıbbi beslenme tedavisi yaklaşımlarının dahil edildiği bir beslenme modelidir. Sürdürülebilir bir diyet modeli olan DASH diyeti genel olarak Akdeniz diyeti ile benzerlik göstermektedir. DASH yüksek miktarda taze sebze ve meyve, kurubaklagiller, yağlı tohumlar, kümes hayvanları ve balık, ılımlı miktarda sodyum ve yağsız süt ve süt ürünleri, düşük miktarda rafine karbonhidrat, işlenmiş et ürünleri içermektedir. Zengin sebze ve meyve tüketimi ve diğer beslenme ilkeleri sebebi ile diyet anti-oksidan, posa, mineral ve A, C, E vitaminleri, protein, magnezyum, potasyum ve kalsiyum açısından

zengin, trans yağ, doymuş yağ, sodyum ve nitratlardan fakirdir (Uzdil & Kaya, 2018; Wickman ve ark., 2021).

### **Nordik Diyeti**

Nordik diyeti bir diğer adı ile Baltık denizi diyeti, Akdeniz diyeti ile benzerlik gösteren bitkisel beslenme tabanlı bir diğer beslenme modelidir. Bu beslenme düzeni İskandinav ülkelerinde (Grönland, Danimarka, Finlandiya, İzlanda, Norveç ve İsveç) yerel, taze ve mevsimine uygun besinlerin tüketimini arttırmak amacı ile araştırmacı diyetisyen ve hekimlerin multi-disipliner çalışması sonucunda oluşturulmuştur. Aynı zamanda, çevreye verilen zararın, yükün ve ithalatın azaltılması amaçlanmıştır. Kültürel, organik ve yerel gıdalardan zengin olan Nordik diyeti genel olarak taze sebze ve meyve (özellikle kabak, kök sebzeler, kırmızı orman meyveleri, armut ve elma), patates, doğadan toplanan mantarlar, tam tahıllar, kuruyemişler, kolza tohumu yağ, kurubaklagiller, az yağlı süt ve süt ürünleri, kümes hayvanlarından oluşmaktadır. Ayrıca, kırmızı et üretiminin doğaya verdiği zararı vurgulayarak kırmızı eti kısıtlayan bu beslenme modeli deniz ve göllerde yetişen balık ve kabuklu-kabuksuz deniz ürünleri tüketimini önermektedir. Özellikle yağlı balık (somon, ringa balığı ve uskumru) tüketimi Nordik diyetinin önemli bir parçasıdır. Akdeniz diyetinden ayrılmasına neden olan en önemli unsur Nordik diyetinin zeytinyağı yerine, bölgede yetişen bir bitkiden elde edilen kanola yağı tüketimini önermesidir (Krzniarić ve ark., 2021; Ramezani-Jolfaie ve ark., 2020; Tokay ve ark., 2022). Nordik diyeti kırmızı et tüketimini sınırlayıp kurubaklagil, tam tahıl ve bitkisel besin tüketimini arttırmayı önererek doymuş yağ tüketimini azaltmakta, doymamış yağ, diyet posası, vitamin ve mineral tüketimini arttırmaktadır. Balık ve yenilebilir otlar diyetle n-3 yağ asitleri açısından katkı sağlamaktadır. Ve yine bitkisel besinlerden terpenoidler ve fitokimyasallar karşılanmaktadır. İskandinav ülkeleri için önemli besin kaynaklarından olan patates folat, B6 ve C vitamini, magnezyum ve potasyum alımını sağlamaktadır (Akkuş & Çalışkan, 2019).

### **Vegan Beslenme**

Vegan beslenme genel olarak hayvansal kaynaklı ürünlerin diyetten çıkarılması olarak tanımlanmaktadır. Bu beslenme modelinde deniz ürünleri, et ve et ürünleri, süt ve süt ürünleri, hayvansal yağlar ve yumurta diyetten çıkarılmakta ve yerini zengin sebze, meyve, kurubaklagiller, yağlı tohumlar, kuruyemişler ve tahıllar almaktadır. Vegan beslenme bitkisel besin içeriğinden dolayı diyet posası, mineral, vitamin, fitokimyasallar, polifenoller, karotenoidler açısından oldukça zengindir. Vegan beslenme her ne kadar sürdürülebilir bir beslenme modeli olsa da dengeli ve yeterli beslenmenin

sağlanamadığı durumlarda protein, n-3 yağ asitleri, vitamin B12, demir, kalsiyum, çinko ve iyot gibi bazı besin öğelerinin eksiklikleri görülebilmektedir (Marrone ve ark., 2021; Sakkas & ark., 2020).

### **Batı Tarzı Beslenme**

Batı tarzı beslenmenin kesin bir tanımı olmamakla birlikte günlük enerji alımının fazla olması, miktar olarak fazla ve sık besin tüketimi ile ifade edilmektedir. Batı tarzı beslenme başta obezite, insülin direnci, kronik inflamasyon, metabolik sendrom ve kanser olmak üzere birçok hastalık ile ilişkilidir. Bu beslenme modelinde karbonhidrat alımı rafine şeker içeren besinlerden, basit karbonhidrat olarak gözlemlenmektedir. Protein ihtiyacı işlenmiş et ve et ürünlerinden karşılanırken, özellikle beyaz et yerine kırmızı ve yağlı etler tercih edilmektedir. Günlük yağ ihtiyacı yüksek miktarda n-6, doymuş ve trans yağ ve düşük miktarda n-3 yağ asiti alımı ile karşılanmaktadır. Batı tarzı beslenme işlenmiş ürünler, paketlenmiş gıdalar, şekerli besinler ve içecekler, yağlı süt ve süt ürünleri, rafine tahıllar ve tuz tüketimi ile karakterizedir. Ayrıca, bu beslenme modelinde sebze ve meyve, kurubaklagil, tam tahıl ve kompleks karbonhidrat kaynaklarının alımı oldukça yetersizdir. Bu duruma bağlı olarak posa, n-3 yağ asitleri, vitamin ve mineral eksiklikleri görülebilmektedir. (Malesza ve ark., 2021; López-Taboada ve ark., 2020; García-Montero ve ark., 2021).

### **Güncel Beslenme Modellerinin Besin Ögesi ve Bileşeni İçerikleri**

#### **Akdeniz Diyetinin İçeriği**

Akdeniz diyeti diyet posası, flavonoidler, polifenoller, n-3, n-9 gibi doymamış yağ asitleri, fenolik asitler, karotenoidler ve tokoferoller ile karakterizedir. Aynı zamanda, Akdeniz diyeti ferulik asit, luteolin, resveratrol, oleuropein ve naringenin gibi fito-kimyasallardan zengindir. Buna ek olarak, vitaminlerden, A, C, E gibi anti-oksidan vitaminleri, D, K, folat, B6, niasin, B12 vitaminlerini ve minerallerden selenyum, çinko, bakır, magnezyum, kalsiyum, iyot, potasyum ve demiri içermektedir (Sawan ve ark., 2021; Siervo ve ark., 2021).

### **DASH Diyetinin İçeriği**

Akdeniz diyeti ve DASH diyetinin besin ögesi içeriği benzerlik göstermektedir ancak DASH diyeti sodyum alımını daha keskin ilkeler kısıtlamakta ve kırmızı şaraptan resveratrol alımını kapsamamaktadır (Uzdil & Kaya, 2018; Wickman ve ark., 2021).

### **Nordik Diyetinin İçeriği**

Akdeniz diyeti ve Nordik diyeti besin ögesi içeriği açısından benzerlik göstermekle birlikte aralarındaki en temel farklılık Nordik diyetinin zeytinyağı yerine kanola yağı önermesidir. Kolza (kanola) yağı düşük doymuş yağ, önemli ölçüde tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri (özellikle n-6), yüksek alfa linoleik asit (ALA), fitosterol ve tokoferol içermektedir. Zeytin yağından daha az fenolik bileşik içermesinin yanı sıra üretim metodu nedeni ile belirli fitosterollerin, tokoferollerin ve diğer biyoaktif bileşiklerin kayıpları oluşmaktadır (Krznicaric ve ark., 2021).

### **Vegan Beslenme Modelinin İçeriği**

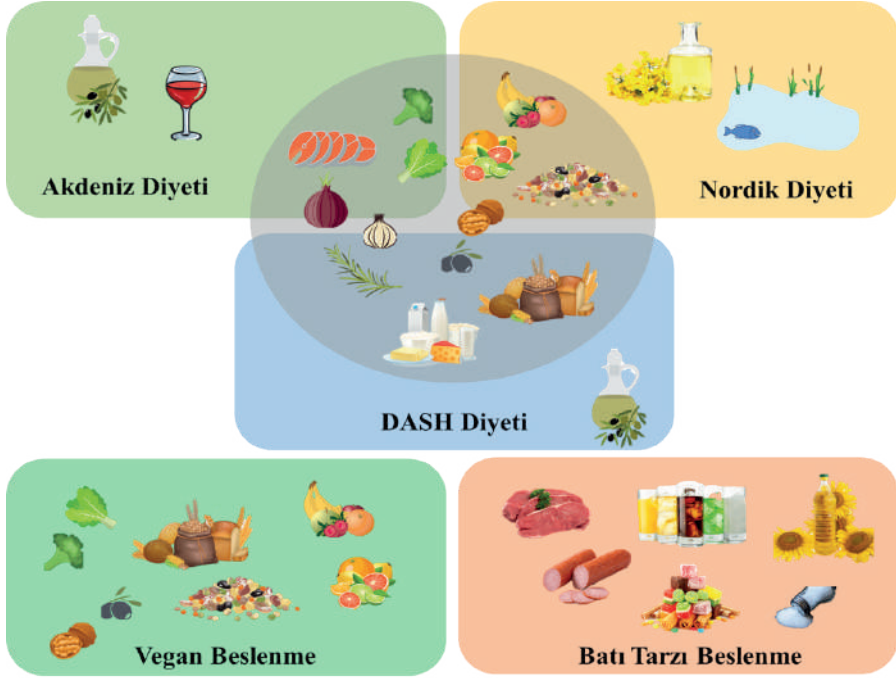
Vegan beslenme modelinin bitkisel besin ögesi içerikleri Akdeniz diyeti ile benzerlik göstermektedir. Ancak protein, n-3 yağ asitleri, D ve B12 vitaminleri, demir, kalsiyum, çinko ve iyot gibi bazı besin öğelerinin eksiklikleri görülebilmektedir. Bitkisel beslenme kaynaklı diyet posası alımının fazlalığı bazı besin öğelerinin emilimini azaltmaktadır (Gökçen ve ark., 2019).

### **Batı Tarzı Beslenme Modelinin İçeriği**

Batı tarzı beslenme düşük diyet posası, n-3/n-6 oranı, kompleks karbonhidrat, yüksek doymuş yağ, trans yağ asitleri, basit karbonhidrat, tuz ve kanserojen (polisiklik aromatik hidrokarbonlar, Nitroz bileşikler ve heterosiklik aromatik aminler) içermektedir (Koçak & Tek, 2021).



**Şekil 1. Güncel Beslenme Modelleri ve Besin İlişkili İçerikleri** [Yazarlar tarafından ‘Güncel Bazı Beslenme Modelleri’ anabaşlığı altında yer alan literatür bilgileri baz alınarak hazırlanmıştır.]



### Popüler Beslenme Modellerinde Yer Alan Bazı Besin Öğeleri ve Bileşenlerinin Potansiyel Kanser İlişkisi

Diyet posası bağırsaklarda gaita hacmini arttırmakta, geçiş süresini kısaltmakta, defekasyon sıklığını arttırmakta ve bağırsak mukozasında karsinogen tutumunu azaltarak kanser riskini düşürmektedir (He ve ark, 2022) Aynı zamanda, bağırsak mikrobiyotasını geliştirmektedir ve kolondaki bakteriler tarafınan kısa zincirli yağ asitlerinin (KZYA) üretimini arttırmaktadır. Encarnação ve ark.'ın yaptığı bir çalışmaya göre KZYA'ndan olan bütirat kanser hücrelerinin poliferasyonunu azaltmakta ve apoptoz/nekroz aktivitesini arttırmaktadır (Encarnação, ve ark, 2018). Kompleks karbonhidrat alımı farklı metabolik yollar ile kanser oluşum ve gelişim riskini azaltabilmektedir. Kompleks karbonhidrat tüketimi insülin benzeri büyüme faktörü bağlayıcı protein 3 (IGFBP-3) fonksiyonunu etkilemekte ve buna bağlı olarak hücrelerin beslenmesi ve proliferasyonundan sorumlu insülin benzeri büyüme faktörünün (IGF-1) gereğinden fazla faaliyet göstermesini engellemekte ve hücre poliferasyonunu dolayısıyla tümör büyümesini inhibe edebilmektedir. Bir diğer etkisine bakıldığında zaman, sindirim sisteminde diyet posası gibi



etkiler göstermekte ve KZYA sentezini arttırmaktadır. Diyet posası ile bir diğer benzer özelliği kansorejenlere maruziyeti azaltmak ve hücre sağlığının korunmasına katkıda bulunmaktadır (Clemente-Suárez ve ark, 2022). Alınan karbonhidratın türü değişikçe sağlık üzerine etkileride değişmektedir. Düzenli ve ağırlıklı olarak basit karbonhidrat alımı ile birlikte insülin duyarlılığı azalmakta ve hiperglisemi oluşabilmektedir. Hiperglisemi ise hücre poliferasyonunu, inflamasyonu ve anjiyogenezini modüle edebilmektedir (Clemente-Suárez ve ark, 2022).

Kanser oluşum ve gelişim riskini düşürmekte pozitif etkisi olan bir diğer besin ögesi ise n-3 ve n-9 yağ asitleridir. Bu yağ asitleri anti-inflamatuar molekül oluşumuna katkıda bulunmaktadır. Buna ek olarak, n-3 yağ asitleri, n-6 yağ asitleri tarafından desteklenen pro-inflamatuarlar sitokin salınımını inhibe ederek anti-inflamatuar özellik göstermektedir ve böylelikle kanserin temelinde yatan inflamasyon oluşumunu egellemektedir (Salar & Kuruüzüm-Uz, 2021). Anti-kanser ve anti-inflamatuar özellik gösteren n-9 yağ asitleri ise kontrolsüz hücre poliferasyonunu inhibe etmektedir ve tümör bakılayıcı genlerin aktivasyonuna katılmaktadır. Buna ek olarak, reaktif oksijen türlerinin oluşumunu da azaltmakta ve anti-oksidan etki göstermektedir (Frag & Gad, 2022).

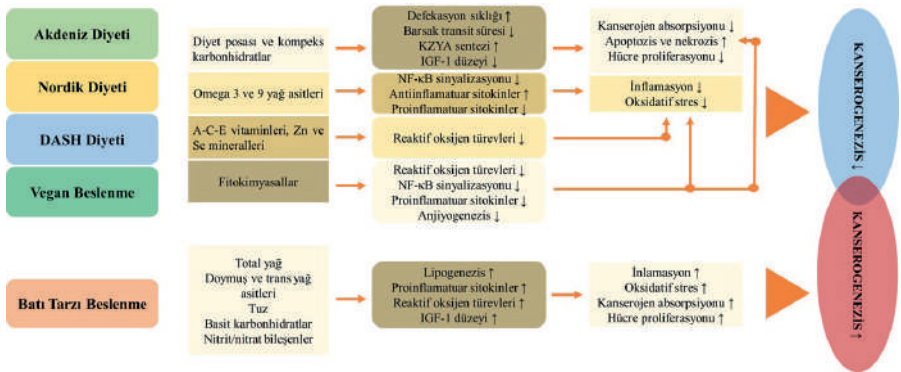
Anti-oksidan etkileri olan vitaminlerden A,C,E ve minerallerden çinko ve selenyum kanser oluşum ve gelişim riskini düşürmektedir. Serbest oksijen türlerinin düşürülmesinde ve oksidatif stresin azaltılmasında rol olarak kansere karşı koruyucu özellik göstermektedir (Arı ve ark, 2017).

Fitokimyasallar kanser riskinin düşürülmesinde ve önlenmesinde rol oynamaktadırlar. Buna ek olarak, fitokimyasallar anti-kanser, anti-oksidan ve anti-inflamatuar etki göstermektedirler. Fitokimyasallar anti-oksidan özelliklerini serbest radikallerin bağlanması, oksidatif stresin azaltılmasında ve metallerle şelat oluşturarak göstermektedir. Kanser hücre poliferasyonunu baskılayan enzimlerin aktivasyonunda yer almakta, tümör oluşumunu inhibe etmekte ve apoptozu desteklemektedirler (Demir & Akpınar, 2020). Özellikle Akdeniz diyeti, kırmızı şarap ve kırmızı meyve tüketimi ile alınan zengin resveratrol ve diğer polifenol içeriği ile anti-kanser ve anti-oksidan etki göstermekte ve tümör nekroz faktör  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) ve nükleer faktör kappa B (NF- $\kappa$ B) üretim ve aktivasyonunu düzenleyerek kansere karşı koruyucu rol oynayabilmektedir (Güneş & Tek, 2021).

Akdeniz diyetinin bir diğer kanser gelişim ve oluşumuna karşı koruyucu etkisi ise zeyinyağının içerdiği oleuropein, hidroksitirosol ve türevleri gibi fenolik bileşikler tarafından sağlanmaktadır. Bu bileşikler anti-kanser, anti-inf-

lamatuar, anti-oksidan ve anti-anjiyojenik etkiler göstermektedirler (Güneş & Tek, 2021). Beslenme içeriğinin yüksek miktarda doymuş ve trans yağ asitleri içermesi kanser gelişim ve oluşum riskini arttırabilmektedir. Düzenli ve ağırlıklı tüketim ile birlikte vücut homestazı bozulmaktadır. Artmış adi-poz doku, pro-inflamatuar stokin salınımını, oksidatif stresi, inflamasyonu, IGF-1 aktivitesini ve dolayısı ile proliferasyonu, tümör gelişimini ve metas-tazı destekleyebilmektedir. Bütün bu olayların varlığı ile birlikte karsinoge-nez oluşumu desteklenebilmektedir (Mentoor ve ark., 2019). Yüksek mik-tarda tuz ve sodyum tüketimi karsinoma oluşumunu destekleyebilmekte ve başta gastirik kanser olmak üzere kanser oluşum ve gelişim riskini arttırabil-mektedir (Shin ve ark, 2016). Son olarak tek başına kansorejen etki göster-memekle birlikte, nitrit/nitrat bileşenlerinin alımı kanser oluşum ve gelişim riskini arttırabilmektedir. Besinlerin pişirme ve sindirim aşamalarında farklı bileşenler ile reaksiyona girerek potansiyel kansorejen madde oluşumunu desteklemektedirler (Turp & Sucu, 2016).

Şekil 2 bahsi geçen potansiyel etki mekanizmalarını göstermektedir.



**Şekil 2. Güncel Beslenme Modelleri ve Kanser Gelişimi Üzerindeki Potansiyel Etkileri** [Yazarlar tarafından 'Popüler Beslenme Modellerinde Yer Alan Bazı Besin Öğeleri ve Bileşenlerinin Potansiyel Kanser İlişkisi' alt başlığında yer alan literatür bilgileri baz alınarak hazırlanmıştır.]

Güncel literatür farklı beslenme modellerinin kanser gelişimi üzerindeki etkilerini inceleyen bir çok araştırma içermektedir. Konu ile ilgili bazı çalışmalar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Konu ile ilgili bazı güncel çalışmalar

| Beslenme modeli | Yöntemler   | Sonuçlar   | Referans                      |
|-----------------|---|--|-------------------------------|
| AKDENİZ DİYETİ  | <p><i>Meta-analiz</i></p> <p>n: 2.130.753</p>   | <p>1) Akdeniz diyetine uyum arttıkça genel kanser mortalitesi azalmaktadır.</p> <p>2) Akdeniz diyetine uyum arttıkça kolorektal kanser riski azalmaktadır.</p> <p>3) Akdeniz diyetine uyumun artması ile meme kanseri riskinde %6'lık düşüş gözlemlenmektedir.</p>   | (Schwingshackl ve ark., 2017) |
|                 | <p><i>Vaka-kontrol çalışması</i></p> <p>n: Meme Ca tanısı almış 3034 kadın ve sağlıklı 3392 kadın</p> <p><b>Beslenme ile ilişkili materyal:</b></p> <p>-Akdeniz diyet skoru</p> <p>-Besin tüketim sıklığı</p> | <p>1) Akdeniz diyetine uyum arttıkça meme kanseri riski azalmaktadır.</p>  | (Turati ve ark., 2018)        |
| DASH DİYETİ     | <p><i>Vaka-kontrol çalışması</i></p> <p>n: Meme Ca tanısı almış 477 ve sağlıklı 507 kadın</p> <p><b>Beslenme ile ilişkili materyal:</b></p> <p>-DASH diyeti uyum ölçeği</p> <p>-Besin tüketim sıklığı</p>     | <p>1) DASH diyetine uyum arttıkça meme kanser riski azalmaktadır.</p> <p>2) DASH diyetine en yüksek uyum meme kanser riskinde %34 azalma ile ilişkilendirilmiştir.</p> <p>3) Pre-menopozal kadınlarda DASH diyetine uyum ile birlikte meme kanser riski %32, post-menopozal kadınlarda ise %38 daha düşük bulunmuştur.</p> | (Toorang ve ark., 2022)       |

| Beslenme modeli      | Yöntemler  | Sonuçlar  | Referans                   |
|----------------------|--|---|----------------------------|
| Beslenme modeli      | Yöntemler  | Sonuçlar  | Referans                   |
| <b>DASH DİYETİ</b>   | <p><i>Meta-analiz</i></p> <p>[17 ilişkili çalışma incelenmiştir.]</p>  | <p>1) DASH diyeti uyumu ile tüm kanser mortalitesinin azaldığı gözlemlenmiştir.</p> <p>2) DASH diyetine uyum arttıkça kolorektal kanser riski azalmaktadır.</p> <p>3) DASH diyeti ve endometrial ve meme kanseri arasında anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.</p> <p>4) Akciğer kanseri ve DASH uyumu arasında ters bir ilişki olduğu bildirilmiştir.</p> <p>5) DASH diyeti ekstrahepatik ve safra kesesi kanseri için koruyucu rol oynarken intrahepatik kanser için koruyucu olmadığı bildirilmiştir.</p> | (Mohsenpour ve ark., 2019) |
| <b>NORDİK DİYETİ</b> | <p><i>Vaka-kontrol çalışması</i></p> <p>n: Mesane kanseri tanısı almış 100 yetişkin ve 200 sağlıklı birey</p> <p><b>Beslenme ile ilişkili materyal:</b><br/>-İskandinav gıda indeksi</p> | <p>1) Nordik diyetine uyum arttıkça mesane kanser riski azalmaktadır.</p>   | (Hajjar ve ark., 2022)     |

| Beslenme modeli                           | Yöntemler   | Sonuçlar  | Referans               |
|---|---|---|------------------------|
| <b>NORDİK DİYETİ &amp; AKDENİZ DİYETİ</b> | n: Kolorektal kanser tanısı almış 1200 hasta<br><br><b>Beslenme ile ilişkili materyal:</b><br>-Besin tüketim sıklığı<br>-İskandinav gıda indeksi<br>-Modifiye Akdeniz diyet skoru | 1) Hem Akdeniz diyeti hem de Nordik diyetine yüksek uyumun daha düşük tüm nedenlere bağlı mortalite ile ilişkili olduğu saptanmıştır.                                     | (Ratjen ve ark., 2017) |
| <b>Beslenme modeli</b>                    | <b>Yöntemler</b>  | <b>Sonuçlar</b>   | <b>Referans</b>        |
| <b>VEGAN BESLENME</b>                     | <i>Meta-analiz çalışması</i><br><br>n: 3.059.009  | 1) Vegan beslenme ve diğer bitkisel tabanlı beslenme modelleri, sindirim sistemi kanserleri üzerinde koruyucu etki göstermektedirler.                                     | (Dinu ve ark., 2022)   |
|   | n: 77.659 (380 kolon, 110 rektal Ca)<br><br><b>Beslenme ile ilişkili materyal:</b><br>-Besin tüketim sıklığı ölçeği   | 1) Vegan beslenme alışkanlıklarının yüksek diyet posası ve C vitamini içermesi nedeni ile kolorektal kanser için potansiyel koruyucu etki gösterebileceği vurgulanmıştır. | (Orlich, ve ark, 2015) |

| Beslenme modeli                                 | Yöntemler   | Sonuçlar   | Referans                    |
|---|---|--|-----------------------------|
| <b>BATI TARZI BESLENME</b>                      | <p><i>Meta-analiz çalışması</i></p> <p>n: 580.768 (3,401 Mesane Ca olgusu ve 577.367 sağlıklı birey)</p> <p><b>Beslenme ile ilişkili materyal:</b><br/>-Besin tüketim sıklığı ölççeği</p>                               | <p>1) Vakaların, vaka olmayanlara kıyasla batı tarzı beslenmeye daha yüksek bağlılık gösterdiği belirlenmiştir.</p> <p>2) Özellikle erkek katılımcılar için batı tarzı beslenmeye uyum arttıkça mesane kanser riski artmaktadır.</p> | (Dianatinasab ve ark, 2020) |
| <b>BATI TARZI BESLENME &amp; AKDENİZ DİYETİ</b> | <p>n: 41,437 sağlıklı katılımcı</p> <p><b>Beslenme ile ilişkili materyal:</b><br/>-İspanya diyet öyküsü ölççeği<br/>-Batı tarzı beslenme ilkeleri ve Akdeniz tipi beslenme modeli ilkeleri kapsamında değerlendirme</p> | <p>1) Batı diyetine uyum arttıkça kolorektal kanser riski artmaktadır.</p> <p>2) Özellikle erkeklerde Akdeniz diyetine uyum arttıkça, distal kolon kanseri riski azalmıştır.</p>   | (Castelló ve ark, 2022)     |

## Sonuç

Günümüzde kanser oluşum, gelişim ve progresyonunu engellemek amaçlı tıbbi beslenme tedavileri uygulanmaktadır. Beslenmenin kanser üzerine etkileri bilinmekle birlikte, sağlığı korumak ve sürdürmek amaçlı farklı beslenme modelleri oluşturulmuş ve kanser çalışmalarına dahil edilmiştir. Kanser oluşum ve gelişim riskini azaltmak için uygulanması gereken potansiyel ilkeler dikkate alındığında Akdeniz diyeti bütün bu ilkeleri içerisinde barındırmaktadır. Kültürel bir miras olan Akdeniz diyeti besin içeriği nedeni ile kanser hücre oluşum ve gelişimini potansiyel olarak azaltmakta ve anti-oksidan, anti-anjiyojenik, anti-inflamatuar, anti-tümör etki göstermektedir. Sağlığın korunması ve geliştirilmesi adına Akdeniz diyeti ve Akdeniz tipi yaşam alışkanlık haline getirilmeli ve hayat boyu sürdürülmelidir.

## Kaynakça

- Akkuş, Z. N., & Çalışkan, G. (2019). Nordik Diyeti ve Sağlık Etkileri. *Academic Studies on Natural and Health Sciences*, 475.
- Alptekin, İ. s. (2017). Anti-Kanser Etkiler Işığında D Vitamini ve Kanser. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2017(2), 70-74.
- Aras, H. K., & Özer, R. M. (2021, Nisan 4). Ketojenik Diyet Ve Kanser. *Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(1), 11-19.
- Arı, M., Öğütlü, S., & Döğür, F. K. (2017). Kanser önlenmesinde antioksidanların rolü. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 1(2), 67-74.
- Castelló, A., Rodríguez-Barranco, M., Larrea, N. F., Jakszyn, P., Dorronsoro, A., Amiano, P., . . . Sánchez, M.-J. (2022). Adherence to the Western, Prudent and Mediterranean Dietary Patterns and Colorectal Cancer Risk: Findings from the Spanish Cohort of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Spain). *Nutrients*, 14(15), 3085.
- Clemente-Suárez, V. J., Mielgo-Ayuso, J., Martín-Rodríguez, A., Ramos-Campo, D. J., Redondo-Flórez, L., & Tornero-Aguilera, J. E. (2022). The Burden of Carbohydrates in Health and Disease. *Nutrients*, 14(18), 3809.
- Çevik, B. A., & Pirinççi, E. (2017). Beslenme ve Kanser. *Fırat Tıp Dergisi*, 22(1), 1-7.
- Dayı, T., & Erge, S. (2020). Diyet Posasının ve Bağırsak Mikrobiyotasının Kolon Kanseri Riskine Etkileri. *Bes Diy Derg*, 48(1), 91-97.
- Demir, T., & Akpınar, Ö. (2020). Biological Activities of Phytochemicals in Plants. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 8(8), 1734-1746.
- Dianatinasab, M., Wesselius, A., Salehi-Abargouei, A., Yu, E. Y., Brinkman, M., Fararouei, M., . . . Zeegers, M. P. (2020). Adherence to a Western dietary pattern and risk of bladder cancer: A pooled analysis of 13 cohort studies of the Bladder Cancer Epidemiology and Nutritional Determinants international study. *International journal of cancer*, 147(12), 3394-3403.
- Dinu, M., Abbate, R., Gensini, G. F., Casini, A., & Sofi, F. (2022). The relationship between plant-based diet and risk of digestive system cancers: A meta-analysis based on 3,059,009 subjects. *Frontiers in Public Health*, 10, 1596.
- Ditano-Vázquez, P., Torres-Peña, J. D., Galeano-Valle, F., Pérez-Caballero, A. I., Demelo-Rodríguez, P., Lopez-Miranda, J., . . . Alvarez-Sala-Walther, L. A. (2019). The fluid aspect of the Mediterranean diet in the prevention and management of cardiovascular disease and diabetes: the role of



- polyphenol content in moderate consumption of wine and olive oil. *Nutrients*, 11(11), 2833.
- Encarnação, J. C., Pires, A. S., Amaral, R. A., Gonçalves, T. J., Laranjo, M., Casalta-Lopes, J. E., . . . Botelho, M. F. (2018). Butyrate, a dietary fiber derivative that improves irinotecan effect in colon cancer cells. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 56, 183-192.
- Ercan, A., & Arslan, S. (2013). G n m zdeki Moda Diyetlerin Enerji ve Besin  geleri. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 41(1), 50-57.
- Farag, M. A., & Gad, M. Z. (2022). Omega-9 fatty acids: potential roles in inflammation and cancer management. *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology*, 20(1), 1-11.
- García-Montero, C., Fraile-Martínez, O., G mez-Lahoz, A. M., Pekarek, L., Castellanos, A. J., Noguerales-Fraguas, E., . . . Ortega, M. A. (2021). Nutritional components in Western diet versus Mediterranean diet at the gut microbiota-immune system interplay. Implications for health and disease. *Nutrients*, 13(2), 699.
- G ken, M., Aksoy, Y.  ., &  zcan, B. A. (2019). Vegan beslenme tarzına genel bakış. *Sağlık ve Yaşam Bilimleri Dergisi*, 1(2), 50-54.
- Grosso, G., Bella, F., Godos, J., Sciacca, S., Rio, D. D., Ray, S., . . . Giovannucci, E. L. (2017). Possible role of diet in cancer: systematic review and multiple meta-analyses of dietary patterns, lifestyle factors, and cancer risk. *Nutrition reviews*, 75(6), 405-419.
- Guasch-Ferr , M., & Willett, W. C. (2021). The Mediterranean diet and health: A comprehensive overview. *Journal of internal medicine*, 290(3), 549-566.
- Güneş, B. D., & Tek, N. A. (2021). Meme kanserinden korunmada ve meme kanseri tedavisinde akdeniz diyetinin etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 5(2), 442-454.
- Hajjar, M., Rezazadeh, A., Naja, F., Parizi, M. K., Jalali, S., & Rashidkhani, B. (2022). Association of the Healthy Nordic Food Index with risk of bladder cancer: a case-control study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 76(3), 482-486.
- He, Y., Wang, B., Wen, L., Wang, F., Yu, H., Chen, D., . . . Zhang, C. (2022). Effects of dietary fiber on human health. *Food Science and Human Wellness*, 11(1), 1-10.
- Koçak, T., & Tek, N. A. (2021). Prostat Kanseri Etiyoloji ve Tedavisinde Beslenmenin Rolü. *Gümüřhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(3), 1247-1256.
- Kocamaz, D., Tuncer, A., Yamak, D., Sever,  ., & Yıldırım, M. (2019). Kanser ve Onkolojik Rehabilitasyon. *Zeugma Sağlık Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 24-29.

- Krznarić, Ž., Karas, I., Kelečić, D. L., & Bender, D. V. (2021). The Mediterranean and Nordic Diet: A Review of Differences and Similarities of Two Sustainable, Health-Promoting Dietary Patterns. *Frontiers in Nutrition*(8), 339.
- Lewandowska, A. M., Rudzki, M., Rudzki, S., Lewandowski, T., & Laskowska, B. (2018). Environmental risk factors for cancer. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 26(1), 1-7.
- López-Taboada, I., González-Pardo, H., & Conejo, N. M. (2020). Western diet: implications for brain function and behavior. *Frontiers in Psychology*, 11, 564413.
- Madigan, M., & Karhu, E. (2018). The role of plant-based nutrition in cancer prevention. *Journal of Unexplored Medical Data*, 3(9).
- Malesza, I. J., Malesza, M., Walkowiak, J., Mussin, N., Walkowiak, D., Aringazina, R., . . . Mądry, E. (2021). High-fat, western-style diet, systemic inflammation, and gut microbiota: a narrative review. *Cells*, 10(11), 3164.
- Marrone, G., Guerriero, C., Palazzetti, D., Lido, P., Marolla, A., Daniele, F. D., & Noce, A. (2021). Vegan Diet Health Benefits in Metabolic Syndrome. *Nutrients*, 13(3), 817.
- Mayne, S. T., Playdon, M. C., & Rock, C. L. (2016). Diet, nutrition, and cancer: past, present and future. *Nature reviews clinical oncology*, 13(8), 504-515.
- Mehra, K., Berkowitz, A., & Sanft, T. (2017). Diet, Physical Activity, and Body Weight in Cancer Survivorship. *Medical Clinics*, 101(6), 1151-1165.
- Meltzer, H. M., Brantsæter, A. L., Trolle, E., Eneroth, H., Fogelholm, M., Ydersbond, T. A., & Birgisdottir, B. E. (2019, September 14). Environmental Sustainability Perspectives of the Nordic Diet. *nutrient*, 11(2248), 1-18.
- Mentoor, I., Engelbrecht, A.-M., & Nell, T. (2019). Fatty acids: Adiposity and breast cancer chemotherapy, a bad synergy? *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, 140, 18-33.
- Mirabelli, M., Chiefari, E., Arcidiacono, B., Corigliano, D. M., Brunetti, F. S., Maggisano, V., . . . Brunetti, A. (2020). Mediterranean diet nutrients to turn the tide against insulin resistance and related diseases. *Nutrients*, 12(4), 1066.
- Mohsenpour, M. A., Fallah-Moshkani, R., Ghiasvand, R., Khosravi-Boroujeni, H., Ahmadi, S. M., Brauer, P., & Salehi-Abargouei, A. (2019). Adherence to the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) dietary pattern reduces the risk of colorectal cancer: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American College of Nutrition*, 6, 513-525.

- Nasir, A., Bullo, M. M., Ahmed, Z., Imtiaz, A., Yaqoob, E., Safdar, M., . . . Yaqoob, S. (2022). Nutrigenomics: Epigenetics and cancer prevention: A comprehensive review. *60(8)*, 1375-1387.
- Olakowski, M., & Bułdak, Ł. (2022). Modifiable and non-modifiable risk factors for the development of non-hereditary pancreatic cancer. *Medicina*, *58(8)*, 978.
- O'Neill, A. M., Burrington, C. M., Gillaspie, E. A., Lynch, D. T., Horsman, M. J., & Greene, M. W. (2016). High-fat Western diet-induced obesity contributes. *Nutrition Research*, *36(12)*, 1325-1334.
- Orlich, M. J., Singh, P. N., Sabaté, J., Fan, J., Sveen, L., Bennett, H., . . . Fraser, G. E. (2015). Vegetarian dietary patterns and the risk of colorectal cancers. *JAMA internal medicine*, *175(5)*, 767-776.
- Pekmezci, H., & Başaran, B. (2021). Kanser Hastalarının Beslenme Alışkanlıkları. *Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri Dergisi*, *13(2)*, 386-95.
- Ramezani-Jolfaie, N., Mohammadi, M., & Salehi-Abargouei, A. (2020). Effects of a healthy Nordic diet on weight loss in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, *25(5)*, 1141-1150.
- Ratjen, I., Schafmayer, C., Giuseppe, R. d., Waniek, S., Plachta-Danielzik, S., Koch, M., . . . Notes, W. L. (2017). Postdiagnostic Mediterranean and Healthy Nordic Dietary Patterns Are Inversely Associated with All-Cause Mortality in Long-Term Colorectal Cancer Survivors. *The Journal of nutrition*, *147(4)*, 636-644.
- Sakkas, H., Bozidis, P., Touzios, C., Kolios, D., Athanasiou, G., Athanasopoulou, E., . . . Gartzonika, C. (2020). Nutritional Status and the Influence of the Vegan Diet on the Gut Microbiota and Human Health. *Medicina*, *56(2)*, 88.
- Salar, B., & Kuruüzüm-Uz, A. (2021). Omega Yağ Asitleri: Biyolojik Etkileri ve Bitkisel Kaynakları. *Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy*, *41(3)*, 194-209.
- Sapienza, C., & Issa, J.-P. (2016). Diet, nutrition, and cancer epigenetics. *Annual review of nutrition*, *36(2016)*, 665-81.
- Sawan, A., Sergio, D., Accardi, G., Aiello, A., Caruso, C., Duro, G., . . . Candore, G. (2021). Healthy ageing and Mediterranean diet: A focus on hormetic phytochemicals. *Mechanisms of Ageing and Development*, *200*, 111592.
- Schwingshackl, L., Schwedhelm, C., c. g., & Hoffman, G. (2017). Adherence to Mediterranean diet and risk of cancer: an updated systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, *9(10)*, 1063.

- Shin, J.-Y., Kim, J., Choi, K. S., Suh, M., Park, B., & Jun, J. K. (2016). Relationship between salt preference and gastric cancer screening: an analysis of a nationwide survey in Korea. *Cancer research and treatment: official journal of Korean Cancer Association*, 48(3), 1037-1044.
- Siervo, M., M.Shannon, O., J.Llewellyn, D., CM.Stephane, B., & Fontana, L. (2021). Mediterranean diet and cognitive function: From methodology to mechanisms of action. *Free Radical Biology and Medicine*, 176, 105-117.
- Tang, C., Wang, X., Qin, L.-Q., & Dong, J.-Y. (2021). Mediterranean diet and mortality in people with cardiovascular disease: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Nutrients*, 13(8), 2623.
- Tokay, A., Yılmaz, C., Bülbül, N., Boyraz, Ö., & Bölük, S. (2022). Sürdürülebilir Beslenme Modellerinden Akdeniz Diyetinin Sürdürülebilirlikteki Yeri. *TOĞÜ Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(2), 187-201.
- Toorang, F., Sasanfar, B., Esmailzadeh, A., & Zندهدل, K. (2022). Adherence to the DASH Diet and Risk of Breast Cancer. *Clinical Breast Cancer*, 22(3), 244-251.
- Turati, F., Karioli, G., Bravi, F., Ferraroni, M., Serraino, D., Montella, M., . . . vecchia, v. l. (2018). Mediterranean Diet and Breast Cancer Risk. *Nutrients*, 10(3), 326.
- Turp, G. Y., & Sucu, Ç. (2016). Et ürünlerinde nitrat ve nitrit kullanımına potansiyel alternatif yöntemler. *Celal Bayar University Journal of Science*, 12(2), 231-242.
- Uzdil, Z., & Kaya, P. S. (2018). DASH Diyeti ve Sağlık Üzerine Etkileri. *Genel ve Tamamlayıcı Tıp Dergisi*, 1(3), 141-145.
- Ünsal, A. (2018). Kanserde Beslenme. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(1), 8-15.
- Wang, J.-J., Lei, K.-E., & Han, F. (2018). Tumor microenvironment: recent advances in various cancer treatments. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 22(12), 3855-3864.
- Wickman, B. E., Enkhmaa, B., Ridberg, R., Romero, E., Cadeiras, M., Meyers, F., & Steinberg, F. (2021). Dietary Management of Heart Failure: DASH Diet and Precision Nutrition Perspectives. *Nutrients*, 13(12), 4424.
- World Health Organization. (2020). Ekim 29, 2022 tarihinde World Health Organization: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer> adresinden alındı
- World Health Organization. (2022). Kasım 12, 2022 tarihinde World Health Organization: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer> adresinden alındı