

ÇAY VE SAĞLIK İLİŞKİSİ

Çayın sağlıkla bir ilişkisi olduğu inancı 19. yy'a dayanmaktadır. Çayın sağlık üzerine olan yararları genel olarak içerdiği çeşitli polifenoller ile ilişkilendirilmektedir . Kardiyovasküler hastalıklar, obezite, diyabet, oksidatif ve inflamatuvar hastalıklar, bakteriyel ve viral hastalıklar, kanser, nörolojik hastalıkların önlenmesinde ve tedavisinde önemli yere sahip olduğu öne sürülmektedir.

Çayın Kardiyovasküler Hastalıklarda Etkisi

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH) koroner kalp hastalıkları, inme, romatizmal kalp hastalıkları, serebrovasküler hastalık, periferik arter hastalığı, hipertansif hastalıklar ve aritmiler gibi; kalbin ve kan damarlarının tüm hastalıklarını kapsayan oldukça geniş, bir hastalık grubudur. Genel olarak çay tüketiminin kardiyovasküler hastalık riskini azalttığı bilinmektedir. Yapılan bir meta-analizde, çay tüketimi ile koroner kalp hastalıkları ve inme arasındaki ilişkide sonuçların kesin olmadığı ancak miyokardiyal enfarktüsten koruyucu etki gösterdiği belirtilmiştir. Çay tüketiminin bu hastalıklar üzerindeki olumlu etkisi yapısındaki antioksidanlarla açıklanmıştır. Çaydaki flavonoidlerin riski azalttığı ancak etki mekanizmasının halen tamamen net olmadığı bildirilmektedir. Flavonoidlerin düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) oksidasyonunu inhibe ettiği, bağırsaktan kolesterol emilimini ve platelet agregasyonunu azalttığı, kan basıncında etkili olduğu bildirilmektedir. Bu konuyla ilgili randomize, çift kör, plasebo kontrollü 48 sağlıklı yetişkinle yapılan bir çalışmada, bireyler 4 gruba ayrılmıştır. Birinci gruba 250 mg kafein, ikinci gruba 200 mg theanin, üçüncü gruba ise kafein ve theanin kapsül olarak verilmiştir. Dördüncü grup ise plasebo grubu şeklinde oluşturulmuştur. Çayda bulunan theaninin kafeinin antigonesti olarak çalışıp kan basıncını düşürdüğü belirlenmiştir. Çayın Ağırlık Yönetimi ile Vücut Kompozisyonuna Etkisi Obezite ve beraberinde getirdiği diğer sağlık sorunları dünya çapında görülen sağlık sorunlarının başında yer almaya devam etmektedir. Vücut ağırlığı kaybıyla ilgili olan iştah, besin ögesi emilimi ve termogenezisi etkileyen faktörlerden biri de çay tüketimidir. Epidemiyolojik ve randomize kontrollü müdahale çalışmaları çay tüketimi ile vücut yağ oranı ve bel çevresi arasında ters yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Yeşil çay ve obezite ilişkisi kateşinlerin termogenezis ve substrat oksidasyonu üzerine etkileriyle ilgili olmakla birlikte iştah kontrolündeki değişiklikler, hepatik lipid metabolizmasına katılan enzimlerin düzenlenmesi ve besin maddesinin emiliminin azalması olası diğer etki mekanizmalarıdır. Sempatik sinir sistemi (SSS) enerji harcaması ve lipolizin düzenlenmesinde büyük rol

oynamaktadır. SSS'nde bir anahtar olan norepinefrin (NE) enerji harcamasını ve yağ oksidasyonunu arttırmaktadır. Kateşinler, norepinefreni indirgeyen enzim olan katekol O-metil transferaz (COMT)'yi inhibe ederek sinaps boşluğuna sempatik olarak salınan NE'nin hareketini uzatabilmektedir. Bunun yanı sıra yeşil çayda bulunan kafein de SSS etki ederek benzer etkiler gösterebilmektedir. Dolayısıyla kateşin ve kafeinin birlikte alınması sinerjik bir etki ile enerji harcaması ve lipolizi etkileyebilmektedir. Karaciğer yağ asidi oksidasyonunun düşük olması iştahı artırmaktadır. Kateşinlerin ise hepatik yağ oksidasyonunu artırabileceği ve buna bağlı olarak iştahın değişebileceği bildirilmektedir. Ancak bu konuda yapılan deneysel çalışmalarda farklı ve çelişkili sonuçlar elde edilmiştir. Bunun yanı sıra kateşinler α -amilaz ve α -glikosidaz aktivitesine etki ederek glikoz emilimini engelleyebilmektedir. Tüketime hazırlanan çaydaki bitki miktarı, demleme süresi ve su sıcaklığının biyoaktif bileşenlerin kompozisyonunu etkileyebileceği bildirilmektedir. Bu biyoaktif bileşenlerin çayın içecek olarak tüketilmesi veya takviye olarak alınmasına bağlı olarak farklı etkileri olabileceği belirtilmektedir. Bu nedenle, yeşil çayın biyoaktif bileşen miktarının obezite ilişkisiyle ilgili daha fazla araştırmaya gerek duyulmaktadır. Çayın Diyabete Etkisi Günümüzde diyabet prevalansı her geçen gün artmaktadır. Ancak bu durumun sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının geliştirilmesiyle önlenebileceği bilinmektedir. Kahve ve çay tüketiminin diyabet riski ile ters bir ilişkisi olduğu bildirilmektedir. Çay tüketimi düşük beden kütle indeksi (BKİ) ile ilgili olarak diyabet riskini azaltmasının yanı sıra amilaza etki etmesiyle de ilişkili olduğu belirtilmektedir. Çay polifenollerini nişastanın daha yavaş sindirilmesini sağlayarak serum glikozundaki ani yükselmeleri azaltabilmektedir. Singapur'da yapılan bir çalışmada düzenli olarak kahve ve siyah çay tüketiminin düşük diyabet riski ile ilişkili olduğunu gösterirken yeşil çay ile ilgili bir ilişki bulunamamıştır. Bu etkinin siyah çayda bulunan kafeinden meydana geldiği düşünülmektedir. Yapılan başka bir retrospektif kohort çalışmada ise yeşil çay alımının siyah çaya kıyasla daha düşük diyabet riski ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Kahve ve çay tüketimi ve tip 2 diyabet riski ilişkisinin incelendiği diyabet hastası olmayan 5823 yetişkin bireyle yürütülen bir çalışmada, kahve ve çay tüketiminin diyabet insidansı ile ilişkili olmadığı sonucuna varılmıştır. Çayın İnflamasyondaki Etkisi Akut veya kronik inflamasyon varlığı olan birçok patolojik durum, organizmada metabolik ve biyokimyasal süreçlerde önemli değişiklikler meydana getirmektedir. Beslenme, bu süreçlerin gelişmesinde ve iyileşmesinde önemli bir rol almaktadır. Çayda bulunan flavonoidlerin flavonol, antosiyanin ve izoflavon alımının özellikle inflamasyonun önemli bir göstergesi olan Creaktif protein (CRP) konsantrasyonu ile negatif ilişkili olduğu bilinmektedir. Omurilik hasarı olan farelerle yapılan in vivo çalışmada EGCG uygulamasının inflamatuvar sitokinleri

baskıladığı ve bu yönde koruyucu etkisi olduğu görülmüştür. Yine farelerle yapılan başka bir çalışmada 30 gün boyunca 10 mg/kg/gün EGCG tedavisinin, inflamatuvar sitokinlerin seviyelerini ve oksidatif stresi önemli ölçüde azalttığını göstermiştir. Çayın Kansere Üzerindeki Etkisi Çay ve kanser ilişkisinde çayın bileşiminde bulunan ve antioksidan özellik gösteren EGCG ve theaflavin öne çıkmaktadır. Bu bileşenler özellikle çayın antioksidan özelliğinden kaynaklı olarak kanser hücrelerinin oluşumunu, büyümesini ve çoğalmasını önleyebilmektedir. Özellikle yeşil çayın bileşiminde bulunan polifenollerin anjiogenezi engelleyebildiği bildirilmektedir. Çay polifenollerinin kanser hücre döngüsünde bu şekilde etki ederken, normal hücrelerde bu etkilerinin olmadığı belirtilmektedir. EGCG'nin kanser hücrelerinde etkili olduğu yollar; mitojen aktif protein (MAP) kinazlar ve aktivatör protein-1 (AP-1), nükleer faktör-kB (NF-kB) sinyal yolu, epidermal büyüme faktörü reseptörü (EGFR) aracılı yollar, insülin benzeri büyüme faktörü (IGF) -1 aracılı sinyal transdüksiyon yolları, proteozom aktiviteleri, matriks metalloproteinaz (MMP) aktivitesi, ürokinaz-plazminojen aktivatör aktiviteleri ve apoptozun indüklenerek, hücre döngüsünün durdurulması şeklinde özetlenmektedir. Yeşil çay ve kanser ilişkisinin incelendiği çalışmalarda, yeşil çay tüketimi arttıkça prostat, meme, boğaz, mide kanseri gibi farklı kanser türlerinin riskinin azaldığı saptanmıştır. İnsan prostat kanser hücresiyle (PC-3) yapılan bir çalışmada bu kanser hücrelerine 48 saat 0-50 µM EGCG uygulamasının hücre çoğalmasını önleyici etkiler gösterdiği saptanmıştır. İnsan meme kanseri hücre dizisi olan MDA-MB-231 hücreleriyle yapılan bir çalışmada 24 saat 50-80 µg/mL EGCG'nin uygulanmasının MMP-9 ifadesini azaltarak hücre apoptozunu indüklediği görülmüştür. Gastrik kanser hücreleriyle yapılan başka bir çalışmada da EGCG uygulamasının hücre apoptozunu indüklediği belirlenmiştir. Çayın Antiviral ve Antibakteriyel Etkileri Çayın potansiyel sağlık etkileri daha önce de söz edildiği gibi içeriğindeki fenolik bileşiklerden kaynaklanmaktadır. Bu fenolik bileşiklerden özellikle EGCG ve EGC'den zengin yeşil çayın antimikrobiyal, antifungal ve antiviral etkilere sahip olduğu gösterilmektedir. Bununla ilgili yapılan bir çalışmada yeşil çayın özellikle *Escherichia coli*'ye karşı potansiyel antimikrobiyal etkisi olduğu belirlenmiştir [68]. Yeşil çay yaprak özlerinin, çevresel kaynaklardan izole edilen çeşitli bakterilere karşı antibakteriyel etkinliğini test etmek amacıyla yapılan bir çalışmada yeşil çayın antibakteriyel aktivitesi saptanmıştır [69]. *Camellia sinensis*'ten elde edilen yeşil, siyah ve farklı bitkisel çayların polimerik olmayan fenolik ve polimerik tanen bileşenlerinin rolünün araştırıldığı bir çalışmada bu bileşenlerin güçlü antioksidan ve antibakteriyel özelliklere sahip olduğu saptanmıştır [70]. Başka bir çalışmada yeşil çay kateşinlerinin influenza virüs replikasyonu inhibisyonu ile antiviral etki gösterebildiği saptanmıştır [71]. Bunun yanı sıra yeşil çay

kateşinlerinin Herpes simpleks virüsü ve Helicobacter pylori enfeksiyonu üzerinde inhibitör etkiye sahip olduğu bilinmektedir [3]. Çayın Ağız Sağlığına Etkisi Diş çürükleri ve diğer ağız hastalıkları özellikle çocuklarda olmak üzere sık görülen kronik hastalıklardan biridir. Çürük gelişmesindeki ana bakteri ajanları Streptococcus mutans (S. mutans) ve Lactobacillus'tur. Özellikle yeşil çayın, diş çürüğünün önlenmesinde etkin bir madde olduğu bildirilmektedir. Diğer sağlık sorunlarında olduğu gibi ağız sağlığında (diş çürükleri, ağız içi mukoza) da özellikle kateşinler faydalı özelliklerin çoğundan sorumludur. Birçok çalışmada, yeşil çayın streptokok ajanının çoğalmasını inhibe etme, diş minesine bakteri yapışmasını önleme, glukozil transferaz ve amilaz inhibitörü olarak diş çürüğü oluşumunu önleyebildiği gösterilmiştir [72-75]. Yapılan bir çalışmada yeşil çayın oral peroksidaz aktivitesini artırdığı ve ağız boşluğundaki oksidatif strese karşı daha fazla koruma sağlayabildiği belirlenmiştir [76]. Sodyum florür ile yeşil çay ağız durulamasının çocuklarda tükürük Streptococcus mutans ve Lactobacillus düzeyleri üzerindeki etkisini karşılaştırmak amacıyla yapılan bir çalışmada ise yeşil çay ile ağız durulaması, tükürük S. mutans ve Lactobacillus koloni sayısının önemli ölçüde azalmasına ve bunu yaparken de sodyum florüre kıyasla daha az yan etkiye sahip olduğu görülmüştür [77]. Başka çalışmalarda da benzer şekilde çay içmenin ve kahvenin diş plak oluşumunda belirgin inhibisyona neden olduğunu ve aynı zamanda diş plakasında ve tükürükte S. mutans ve Lactobacillus'u azalttığı gösterilmiştir [78, 79]. Yine başka bir çalışmada yeşil çay tüketimi ile azalmış diş kaybı oranı arasında bir ilişki olduğunu belirtilmiştir [80]. Sonuç olarak birçok oral ve periodontal hastalığın önlenmesi ve tedavisinde yeşil çay ürünlerinin etkin bir şekilde kullanılabileceği bildirilmektedir [4]. Çayın Kemik Sağlığına Etkisi Genetik özellikler, erken yaşta adet görme, beslenme, düşük fiziksel aktivite düzeyi, kalsiyum ve D vitamini yetersizliği kemik sağlığını etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Risk faktörlerinin bilinmesi yaşam boyunca kemik sağlığı ile ilgili problemlerin önlenmesinde ve tedavi edilmesinde önemlidir. Değiştirilebilir risk faktörlerinin başında beslenme gelmektedir. Son zamanlarda beslenmeyle ilgili olarak kemik sağlığında yeşil çay üzerinde durulmaktadır. Yeşil çayın oksidatif stresi ve inflamasyonu azaltarak kemik sağlığını olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir [81, 82]. Menopoz döneminde kemik yoğunluğunun azaldığı kadınlarda yeşil çay polifenol desteğinin ve Tai Chi uygulamasının, kemik oluşumu biyobelirteçlerini artırdığı ve kemik dönüşüm hızı oranını (bone turnover rate) geliştirdiği görülmüştür [83]. Farelerle yapılan başka bir çalışmada ise yine yeşil çay polifenol desteğinin kemik sağlığında olumlu etkiler yaptığı saptanmıştır. Yeşil çayın antioksidan kapasiteyi artırarak ve inflamasyonu baskılayarak bu etkiyi gösterdiği düşünülmektedir. Başka bir çalışmada kahve ve çay tüketiminin artmasının fiziksel aktiviteden, güneşe maruz kalma, yaş,

cinsiyet ve BKİ'den bağımsız olarak dolaşımdaki D vitamini seviyelerini yükselttiği saptanmıştır [85]. Oolong çayıyla ilgili yapılan bir çalışmada ise oolong çay içilmesini menopoz dönemindeki Çinli kadınlarda kemik kaybını önlemeye yardımcı olabileceği sonucuna varılmıştır [86]. Çayın Nörolojik Hastalıklardaki Etkisi Nörodejeneratif bozukluklar prevalansı gün geçtikçe artış göstermektedir. Yeşil çayda bulunan EGCG'nin çeşitli nörolojik fonksiyonlara etki edebilmektedir [87]. Dolayısıyla yeşil çay polifenollerinin Parkinson ve alzheimer hastalıklarına ve diğer nörodejeneratif hastalıklara karşı koruma sağlayabileceği öngörülmektedir [88, 89]. Bir kohort araştırmada, çay tüketiminin Çinli yetişkinlerde düşük bilişsel bozukluk prevalansı ile ilişkili olduğu, çaylar arasında siyah ve oolong çayların en belirgin etkileri gösterdiği belirlenmiştir [90]. Diğer bir kohort çalışmada, yeşil çay tüketimi ile ilgili olarak yaşlılarda depresif belirtilerin görülme sıklığının daha düşük olduğu saptanmıştır [91]. Bunların yanında theanine'in, kortikal nöron uyarılmasının önleyerek psikolojik ve fizyolojik stres tepkilerini azaltması sonucu anti-stres etkilerine neden olabileceği düşünülmektedir.