

# TIP BİLİMİNİN MERCEĞİNDEN TAKVİYE EDİCİ GIDALAR

İlay Çelik Sezer [ TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi



Valeriyana Yeltsova / iStock

Bilim ve Teknik Ocak 2026

Modern tıbbın çok çeşitli imkânları sayesinde bugün insanların büyük bir bölümü artık hayatta kalma savaşı vermiyor. Örneğin sadece yüz yıl öncesine kadar her yaşta insanın kolayca hayatına mal olabilen pek çok enfeksiyon hastalığı günümüzde aşılardan ve antibiyotiklerden sayesinde büyük ölçüde bertaraf edilebiliyor. Bu durum doğal olarak ortalama insan ömrünün uzamasını da sağladı. Ancak modern dünyada bu kez başka bir mücadele öne çıktı: Sağlıklı yaşamak! Hareketsiz yaşam tarzı, çevre kirliliği ve aşırı işlenmiş gıdaların yaygınlaşması gibi etmenler başta kanser ve kalp-damar hastalıkları olmak üzere birçok kronik hastalığın artışında etkili oldu. Dolayısıyla insanlar artık sadece uzun yaşamının değil, sağlıklı yaşamının da yollarını arıyor. Bu arayışta beslenmenin rolü hiç olmadığı kadar ön plana çıktı. Ancak her zaman dengeli ve yeterli beslenmenin mümkün olmaması ve bu konuda ortaya çıkan farklı akımlar, birçok kişiyi “eksik kaldığını” düşündüğü vitamin ve mineralleri dışarıdan almaya yöneltti. Öyle ki bir noktada, zaman içinde aralarına başka tür besin desteklerinin de eklendiği “takviye edici gıdalar” modern yaşamın bir parçası hâline geldi. 2020’de başlayan COVID-19 pandemisi de bu takviyelere yönelik ilginin artmasında etkili oldu. Giderek artan sayıda insan bu ürünleri “en azından zararı yok” düşüncesiyle günlük rutinine dâhil ederken tıp biliminin bu konudaki görüşleri çoğu zaman geri planda kalıyor. Gelin, takviye edici gıdalar dünyasına tıp biliminin merceğinden birlikte bakalım.

Mediterranean / iStock



**T**akviye edici gıdalar, normal beslenmeyi desteklemek amacıyla kullanılan, bir veya birden fazla besin ögesini (örneğin vitaminler, mineraller, amino asitler, yağ asitleri, lifler, probiyotikler ya da bitkisel bileşenler) konsantre biçimde içeren ürünler biçiminde tanımlanabilir. Bu ürünler, yetersiz besin alımını dengelemeyi veya belirli fizyolojik süreçleri desteklemeyi amaçlar. Hastalıkları tedavi etmek ya da önlemek için geliştirilmemişlerdir. Bilimsel açıdan ilaç olarak değil beslenmeyi tamamlayıcı ürünler olarak kabul edilirler. Takviyelerin etkisi, içerdikleri maddenin vücut tarafından ne kadar emilip kullanılabilmesine, kişinin genel sağlık durumuna ve beslenme alışkanlıklarına göre değişir. Bu nedenle hekim ya da diyetisyen gözetimi dışında rastgele kullanılmaları tıbbi olarak önerilmez.

Takviye edici gıdalar söz konusu olduğunda vitamin ve mineral takviyeleri ile diğer takviyeler arasında bir ayrım yapmak gerekiyor. Vitamin ve minerallerin vücuttaki görevleri, emilimleri ve eksiklik belirtileri uzun yıllardır ayrıntılı biçimde araştırılmış, etkileri iyi anlaşılmıştır. Buna karşılık bitkisel, probiyotik ya da amino asit temelli takviyelerin bileşimi ve etki mekanizması çoğu zaman tam olarak aydınlatılamamıştır.



Bir ürünün bitkisel ya da doğal içerikli olması her zaman zararsız olduğu anlamına gelmez. Sonuçta pek çok ilacın etken maddesi de bitkilerden elde edilir. Hemen hemen her ilacın yan etkileri olabilir ve ilaçlar uygun dozda alınmadıklarında ciddi zararlara sebep olabilirler. Dolayısıyla bitkisel ürünleri gelişigüzel kullanmamız kimi etken maddelere kontrolsüz biçimde maruz kalmamız anlamına gelebilir.

Aynı bitkinin farklı ürünlerinde bile içerik ve dozlar değişebilir. Bu nedenle bu gruptaki takviyeler üzerine yapılan çalışmaların sonuçları arasında tutarsızlıklar daha yaygındır. Kısacası vitamin ve mineral takviyeleri hakkında sağlam bir bilgi birikimi olduğu hâlde diğer takviyeler konusundaki bilgi birikimi görece daha sınırlıdır.

Mikrobesinler olarak da adlandırılan vitamin ve mineraller vücutun çok küçük miktarlarda ihtiyaç duyduğu ancak sağlık üzerindeki etkileri son derece önemli olan besin öğeleridir. Mikrobesinler,

vücutun normal büyüme ve gelişme için ihtiyaç duyduğu enzimleri, hormonları ve diğer maddeleri üretmesini sağlayan çok çeşitli işlevler üstlenir. Bunlardan herhangi birinin eksikliği hayati tehlikeye kadar varabilen sağlık sorunlarına yol açabilir. Mikrobesin eksiklikleri sağlık açısından bariz sorunlara neden olabildiği gibi kişilerin enerji düzeyinde, zihinsel işlevlerinde ve günlük performansında klinik olarak daha az fark edilen düşüslere de yol açabilir. Bu durum eğitim başarısının düşmesine, iş verimliliğinin



botamochi / istock

azalmasına ve diğer hastalık ve sağlık sorunlarına karşı riskin artmasına neden olabilir.

Vitaminler, normal metabolizma için az miktarda gerekli olan ve kimyasal yapıları birbirinden farklı organik bileşiklerdir. Çoğu vitamin insan vücudu tarafından sentezlenemediği için sağlığın korunması ve hastalıkların önlenmesi amacıyla besinlerle birlikte alınmaları gerekir. İnsan vücudu tarafından sentezlenemeyen vitaminlerin istisnaları, morötesi (UV) ışığa maruz kalma sonucunda deride öncülü sentezlenen D vitamini ile kalın bağırsaktaki bazı mikroorganizmalar tarafından sentezlenebilen K2 ve B12 vitaminleridir. Ancak kalın bağırsak mikroorganizmalarının

ürettiği K2 vitamininin vücut tarafından ne ölçüde emilip kullanıldığı belirsizdir. Benzer şekilde kalın bağırsakta bakteriler tarafından sentezlenen B12 vitamini emilemediği için vücudun B12 gereksinimine anlamlı bir katkı sağlamaz. Yani K2 ve B12 vitaminleri vücut içinde sentezlenebiliyor olsa da vücut bu vitaminlere yönelik ihtiyacını temelde yine besin maddelerinden karşılar.

Mineraller ise insan vücudunun sağlıklı işleyişi için gerekli olan, genellikle inorganik yapılu maddelerdir. Organik bileşiklerden farklı olarak mineraller doğada iyonik veya elementel formlarda bulunur ve canlılar tarafından sentezlenemez. Bu nedenle dışarıdan besinlerle alınmaları

zorunludur. Kalsiyum, fosfor, magnezyum, potasyum, sodyum ve klor gibi makromineraler vücutta görece yüksek miktarlarda bulunur ve kemik gelişimi, kas kasılması, sinir iletimi, asit-baz dengesi gibi temel fizyolojik süreçlerde görev alırlar. Demir, çinko, bakır, iyot, selenyum, flor, krom ve manganez gibi elementler ise çok daha küçük miktarlarda gereklidir ancak enzimlerin çalışmasından tiroit hormonlarının üretimine kadar çeşitli yaşamsal işlevleri vardır. Vücut eser elementler adı verilen bu elementleri üretmediği gibi bunları depolama kapasitesi de sınırlıdır bu yüzden dengesiz beslenme, yetersiz emilim ya da artan gereksinim durumlarında mineral eksiklikleri gelişebilir.



Valentyna Yeltsova / istock

## HANGİ VİTAMİNLERİ HANGİ GIDALARDAN ALABİLİRİZ?

Vücudumuz için gerekli vitamin ve mineralleri yeterli miktarda alabilmek için çeşitli ve dengeli bir beslenme düzeninin önem taşıdığı biliniyor. Hiçbir gıda bunlardan sadece birini içermez. Hiçbir vitamin ve mineral de tek bir gıdada bulunmaz. Bu yüzden vitamin ve mineralleri yeterince aldığımızdan emin olmanın en iyi yolu olabildiğince çeşitli besini dönüşümlü olarak tüketmek. Tabii ki her bir besin grubundan günlük olarak alınması gereken miktarlara dikkat etmek şartıyla... Aşağıdaki tabloda vücudumuz için gerekli vitaminlerin her birinin hangi gıdalarda zengin biçimde bulunduğu dair örnekler yer alıyor. Mineraller için benzer bir tabloyu da 32. sayfada bulabilirsiniz.

Vitamin	Ne işe yarar?	En çok hangi gıdalardan alabiliriz? - Örnekler
<b>A</b>	Görme fonksiyonu, bağışıklık, deri ve mukoza bütünlüğü, hücre büyümesi.	Karaciğer, tereyağı, tam yağlı süt ve yoğurt, yumurta sarısı, havuç, balkabağı, ıspanak, pazı.
<b>D</b>	Kalsiyum emilimi, kemik ve diş sağlığı, kas fonksiyonu, bağışıklık yanıtı.	Deride sentez için gerekli olan güneş ışığının yanı sıra uskumru, somon, hamsi, sardalya, yumurta sarısı, D vitaminiyle zenginleştirilmiş süt.
<b>E</b>	Hücre zarlarını serbest radikal hasarından koruyan yağda çözünen antioksidan.	Ayçiçek yağı, zeytinyağı, fındık, ceviz, badem, ay çekirdeği.
<b>K</b>	Kanın normal pıhtılaşması, kemik metabolizması ve kalsiyum dengesinde rol oynar.	ıspanak, pazı, roka, marul, brokoli, lahana, maydanoz.
<b>C</b>	Kolajen sentezi (damar, kemik, diş eti), oksidatif strese karşı koruma, demir emilimini artırma.	Portakal, mandalina, limon, kuşburnu, çilek, kivi, biber, maydanoz, taze nane.
<b>B1 (Tiamin)</b>	Karbonhidratların enerjiye dönüşümü, sinir sistemi ve kalp fonksiyonları.	Tam buğday ekmeği, bulgur, kuru fasulye, nohut, mercimek, ay çekirdeği, dana eti.
<b>B2 (Riboflavin)</b>	Enerji metabolizması, deri ve göz sağlığı, bazı antioksidan enzimlerin çalışması.	Süt, yoğurt, ayran, peynir, yumurta, sakatatlar, badem.
<b>B3 (Niasin)</b>	Enerji üretimi, sinir sistemi ve sindirim sistemi işlevleri, deri bütünlüğü.	Tavuk, hindi, dana eti, balık, yer fıstığı, tam tahıllar, kuru baklagiller.
<b>B5 (Pantotenik asit)</b>	Yağ asidi sentezi ve yıkımı, steroid hormonlar ve bazı nörotransmitterlerin (nöronlar arasında sinyal taşıyan maddeler) üretimi.	Yumurta, tavuk, yoğurt, mantar, avokado, tam tahıllar, mercimek.
<b>B6 (Piridoksin)</b>	Amino asit metabolizması, hemoglobin sentezi, sinir sistemi işlevi, bağışıklık.	Tavuk, hindi, ton balığı, patates, muz, nohut, ay çekirdeği.
<b>B7 (Biyotin)</b>	Karbonhidrat, yağ ve bazı amino asitlerin metabolizması; saç, deri ve tırnak sağlığı.	Yumurta sarısı (iyi pişmiş), fındık, ceviz, badem, tam tahıllı ekmekek, mercimek.
<b>B9 (Folat)</b>	DNA/RNA sentezi, hücre bölünmesi, kırmızı kan hücrelerinin yapımı; gebelikte bebeğin beyin ve omurilik gelişimi.	Kuru fasulye, nohut, mercimek, ıspanak, pazı, roka, brokoli, tam buğday ekmeği.
<b>B12 (Kobalamin)</b>	Sinir hücrelerinin korunması, kırmızı kan hücresi üretimi, bazı yağ asidi ve amino asitlerin metabolizması.	Kırmızı et, sakatat (özellikle karaciğer), balık, yumurta, süt, yoğurt, peynir; veganlar için B12 ile zenginleştirilmiş ürünler.

Demir yetersizliğinde anemi, iyot eksikliğinde guatr, kalsiyum veya D vitamini eksikliğinde kemik mineralizasyon bozuklukları gibi hastalıklar ortaya çıkabilir. Bu nedenle mineraller de tıpkı vitaminler gibi sağlığın korunması ve hastalıkların önlenmesi için vazgeçilmez mikroblesinler arasında yer alır.

Vitaminler ve mineraller her ne kadar vücudumuzun sağlıklı işleyişi için gerekli olsalar da çoğunun belirli düzeyin üstünde alınmasının vücutta zararlı etkilere neden olduğu biliniyor. Bu yüzden de belirli bir eksikliği gidermeye yönelik doktor tavsiyesi olmadan takviye olarak kullanılmaları önerilmiyor.

Vitamin ve mineral takviyeleri ile ilgili önemli sorunlardan biri kişinin belirli bir vitamin ya da minerali günlük olarak tükettiği besin kaynaklarından hangi miktarda aldığı bilinmemesi. Hâl böyle olunca herhangi bir doktor tavsiyesi olmadan rutin olarak kullanılmaları durumunda bir vitamin ya da mineralin vücuda aşırı miktarda alınıp zararlı etkiler oluşturma ihtimali ortaya çıkıyor. Vitamin ve mineral takviyelerinin sağlıklı bireylerde rutin olarak kullanımının sağlık açısından avantaj sağlayıp sağlamadığını anlamaya yönelik çok sayıda araştırma yapılmış. Bu araştırmaların sonuçlarının bir arada değerlendirildiği büyük ölçekli derleme çalışmaları ya da raporlar da var.



*JAMA Network Open* dergisinde 2024'te yayımlanan geniş kapsamlı bir gözlemsel çalışmada, ABD'deki toplam yaklaşık 390.000 sağlıklı yetişkinin 24 ila 27 yıl boyunca izlendiği üç büyük izlem çalışmasının verileri birleştirilerek analiz edilmiş. Multivitamin takviyeleri kullanımı ile herhangi bir nedene bağlı ölümler ve kalp hastalığı, kanser ve inme kaynaklı ölümler arasındaki ilişki araştırılmış. Çalışma sonucunda günlük multivitamin kullanımının, hiç kullanılmamasına kıyasla herhangi bir nedene bağlı ölümler ile kalp hastalığı, kanser ya da inme kaynaklı ölümler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir yaşam süresi avantajı sağlamadığı saptanmış.

*JAMA* dergisinde 2022'de yayımlanan ve 84 çalışmanın sonuçlarının sistematik biçimde incelendiği kapsamlı bir derleme

çalışmasında, sağlıklı erişkinlerde vitamin, mineral ve multivitamin takviyelerinin henüz kalp-damar hastalığı ya da kanser gelişmemiş bireylerde bu hastalıklardan korunmak amacıyla kullanımının etkinliği değerlendirilmiş. ABD'nin ulusal önleyici sağlık politikalarına yön veren bilimsel kurulu olan ABD Önleyici Hizmetler Görev Gücü (USPSTF) tarafından hazırlanan bu değerlendirmede, incelenen takviyelerin büyük çoğunluğu için yarar ve zarar dengesini belirlemeye yönelik mevcut kanıtların yetersiz olduğu sonucuna varılmış. Kanıtların yeterli olduğu az sayıdaki durumda -özellikle E vitamini ve  $\beta$ -karoten takviyelerinde- anlamlı bir koruyucu etkiye rastlanmadığı, hatta  $\beta$ -karotenin sigara içenler veya asbeste maruz kalmış kişilerde akciğer kanseri riskini artırabileceği bildirilmiş.

fcatorodigital / istock

## HANGİ GIDALARDAN HANGİ MİNERALLERİ ALABİLİRİZ?

Mineral	Ne işe yarar? (Özet işlev)	Gıdalara örnekler (Türkiye’de sık tüketilen)
<b>Kalsiyum (Ca)</b>	Kemik ve dişlerin ana yapısal bileşeni; kas kasılması, sinir iletimi ve kan pıhtılaşması için gereklidir.	Süt, yoğurt, ayran, beyaz peynir, kaşar peyniri, tahin-pekmez,, susam, badem, yeşil yapraklı sebzeler.
<b>Fosfor (P)</b>	Kemik ve diş yapısında kalsiyuma eşlik eder; ATP şeklinde enerji depolanması ve hücre zarlarının yapısı için önemlidir.	Süt ürünleri, kırmızı et, tavuk, balık, yumurta, kuruyemişler, baklagiller, tam tahıllar.
<b>Magnezyum (Mg)</b>	Yüzlerce enzimin kofaktörüdür; kas ve sinir sistemi, kalp ritmi ve kemik sağlığı için gereklidir.	Badem, fındık, ayçekirdeği, kabak çekirdeği, ıspanak, pazı, tam buğday ekmeği, bulgur, kuru baklagiller.
<b>Sodyum (Na)</b>	Hücre dışı sıvı dengesini düzenler; sinir iletimi ve kas kasılması için gereklidir, ancak fazlası tansiyon riskini artırır.	Sofra tuzu, turşu, salamura peynir, işlenmiş et ürünleri.
<b>Potasyum (K)</b>	Hücre içi sıvı dengesini sağlar; kalp ritmi, kan basıncı kontrolü ve kas kasılması için önemlidir.	Muz, patates, kuru kayısı, kuru erik, mercimek, nohut, fasulye, ıspanak, kabak, avokado.
<b>Klorür (Cl)</b>	Mide asidinin (HCl) bileşenidir; sodyumla birlikte sıvı ve elektrolit dengesinin korunmasına yardım eder.	Sofra tuzu, salamura ürünler, turşu, işlenmiş gıdalar.
<b>Kükürt (S)</b>	Kükürtlü amino asitlerin (metiyonin, sistein) parçası; protein yapısı, bazı vitaminler (tiamin, biyotin) ve antioksidan sistem (örn. glutatyon) için gereklidir.	Et, balık, yumurta, süt ürünleri, mercimek, nohut, kuru fasulye, soğan, sarımsak, lahanası, brokoli.
<b>Demir (Fe)</b>	Hemoglobinin ve miyoglobinin yapısında yer alır; oksijen taşınması, enerji üretimi ve bilişsel işlevler için gereklidir.	Kırmızı et, sakatat, yumurta, kuru baklagiller (özellikle mercimek), pekmez, tam tahıllar, ıspanak; C vitamini ile alındığında emilim artar.
<b>Çinko (Zn)</b>	Yüzlerce enzimin çalışması, bağışıklık yanıtı, yara iyileşmesi, büyüme-gelişme ve tad alma duygusu için gereklidir.	Kırmızı et, hindi, yoğurt, peynir, kabak çekirdeği, susam, tam tahıllar, kuru baklagiller.
<b>Bakır (Cu)</b>	Demirin hemoglobine bağlanması, bağ dokusu (kolajen-elastin) sentezi, sinir sistemi ve antioksidan enzimler için önemlidir.	Karaciğer ve sakatatlar, kabuklu deniz ürünleri, kakao, fındık, ceviz, ayçekirdeği, tam tahıllar.
<b>İyot (I)</b>	Tiroid hormonlarının (T3, T4) sentezi için gereklidir; büyüme, beyin gelişimi ve enerji metabolizmasını etkiler.	İyotlu sofra tuzu, deniz balıkları, deniz ürünleri, süt ve yoğurt, yumurta.
<b>Selenyum (Se)</b>	Antioksidan enzimlerin (glutatyon peroksidaz vb.) yapısında yer alır; tiroid hormon aktivasyonu ve bağışıklıkta rol oynar.	Deniz balıkları, ton balığı, somon, yumurta, tam tahıllar, ceviz (özellikle Brezilya cevizi gibi bazı ithal ceviz türleri).
<b>Manganez (Mn)</b>	Kemik oluşumu, bağ dokusu üretimi ve bazı antioksidan enzimlerin (SOD) çalışması için gereklidir.	Tam tahıllar, yulaf, çavdar ekmeği, çay, fındık, ceviz, yeşil yapraklı sebzeler.
<b>Molibden (Mo)</b>	Sülfidlerin detoksifikasyonu ve bazı aminoasitlerin parçalanması gibi süreçlerde görevli enzimlerin kofaktörüdür.	Mercimek, kuru fasulye, nohut, tam tahıllı ekmeğe, bulgur, bazı kuruyemişler.
<b>Krom (Cr)</b>	İnsülinin etkisini destekleyerek glukoz metabolizmasını düzenlemeye yardımcı olur.	Tam tahıllar, tam buğday ekmeği, bulgur, et ürünleri, bazı baharatlar, fırıncı mayası.
<b>Flor (F)</b>	Diş minesini asit saldırılarına daha dayanıklı hâle getirir; çürük riskini azaltır.	İçme suyunun florlanmış olduğu bölgelerde su; çay, bazı deniz ürünleri, florlu diş macunları (sistemik değil lokal kaynak).

*BMJ* dergisinde 2020 yılında yayımlanan derleme makalede de benzer biçimde vitamin ve mineral takviyelerinin genel olarak sağlıklı yetişkinlerde kronik hastalıklardan korunma amacıyla kullanılmasının bilimsel dayanağının zayıf olduğu sonucuna varılmış. Makalede bugüne kadar yapılmış geniş ölçekli rastlantısal kontrollü, yani takviyelerin deney ve kontrol grupları oluşturulup kontrollü olarak denendiği çalışmaların sonuçları değerlendirilmiş ve bu takviyelerin kalp-damar hastalıkları, kanser ya da erken ölüm riskini anlamlı biçimde azalttığına dair tutarlı bir kanıt bulunmadığı belirtilmiş. Çalışma, eksiklik saptanmadıkça veya tıbbi olarak özel bir gereklilik olmadıkça vitamin

ve mineral takviyelerinin rutin kullanımıyla sağlıklı bireylerde koruyucu bir etki beklenmemesi gerektiği sonucuna varıyor.

Yukarıda özetlediğimiz büyük çaplı birkaç araştırmanın da gösterdiği gibi güncel bilimsel bulgular vitamin ve mineral takviyelerinin sağlıklı bireylerin daha sağlıklı olması, kronik hastalıklardan korunması ya da yaşam süresinin uzaması yönünde bir fayda sağlamadığını gösteriyor. Bu nedenle gerek Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) ve ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri'nin (NIH) yayınladığı kılavuzlar gerekse de hekimler, bu takviyelerin tıbben gerekli görüldüğü

durumlar dışında sağlıklı bireyler tarafından rutin olarak kullanılmasını önermiyor.

Tıp biliminin vitamin ve minerallerin sağlıklı bir vücuda yeterince alınmasını sağlamak için gösterdiği yol ise oldukça açık ve net: yeterli ve dengeli beslenmek. EFSA da resmi kılavuzlarında sağlıklı bir yaşamın temelini çeşitlilik içeren bir diyet olduğunu, gıda takviyelerinin ise yalnızca eksikliği saptanan durumlarda “tamamlayıcı” olarak düşünülmesi gerektiğini vurguluyor. Çeşitli sebze meyveler, tam tahıllar, baklagiller, süt ürünleri ve kaliteli protein kaynaklarından oluşan bir beslenme düzeni, çoğu sağlıklı bireyin günlük mikrobesein gereksinimini karşılamak için yeterli.

Sadece D vitamini, bu genel kuralın bir istisnası sayılabilir. Diğer vitaminlerin aksine D vitamini yalnızca besinlerden alınmaz aynı zamanda güneş ışığı etkisiyle deride sentezlenir. Modern yaşam tarzı (örneğin kapalı ortamlarda daha fazla zaman geçirilmesi) nedeniyle birçok kişide D vitamini düzeyinin düşük olabildiği biliniyor. EFSA, D vitamini için yayınladığı referans değer görüşünde minimum güneş ışığı alındığı varsayılırsa yalnızca besinlerle yeterli



D vitamini eksikliği pek çok kişinin güneşe yeterince maruz kalamadığı günümüzde hayli yaygın bir durum. Bu yüzden bu konuda dikkatli olunması ve gerektiğinde doktor kontrolünde takviye alınması gerekebilir.

düzeğin sağlanamayabileceğini belirtiyor. Bu nedenle özellikle güneş ışığına sınırlı maruz kalan bireyler, bebekler, çocuklar, hamile ve emziren kadınlar ve ileri yaşta kişiler için D vitamini takviyesi kemik sağlığını koruma, raşitizm ve osteoporozu önleme amacıyla bilimsel olarak desteklenmiş bir uygulama. Böylece yeterli ve dengeli beslenme temel olmak kaydıyla D vitamini, rutin takviyesi önerilmeyen mikrobisiner arasında yer alsa da bazı özel durumlarda takviyesinin gerekli olduğu kabul ediliyor.

## Diğer Takviyeler

Vitamin ve mineraller dışındaki takviyeler genellikle vitamin ve mineraller gibi vücudun sağlıklı işleyişi için elzem maddeler içermez. Bunlar daha çok bağışıklık sistemini güçlendirdikleri; sindirimi düzenledikleri; cilt, saç ve tırnak sağlığını destekledikleri; stres ve yorgunluğu azalttıkları; hafızayı ve zihinsel performansını artırdıkları; uyku kalitesini iyileştirdikleri; kilo vermeyi hızlandırdıkları, spor performansını artırdıkları,

eklem ve kas sağlığını korudukları; hormonal dengeyi destekledikleri; kalp-damar sağlığına katkıda buldukları ya da çeşitli hastalıkların tedavisine yardımcı oldukları gibi faydalar öne sürülerek pazarlanan ürünlerdir. Bu ürünler genellikle bitkisel özler ve yağlar, lifler, amino asitler ve protein içerikleri, probiyotik ve prebiyotik bileşenler ile bitki kaynaklı biyolojik etkinliği olan maddeleri (örneğin flavonoidler, polifenoller, fitosteroller) içerebilir.

Ancak bu tür ürünlerin belirtilen faydaları sağladıkları çoğu zaman güçlü bilimsel kanıtlarla desteklenmiyor. EFSA tarafından yapılan değerlendirmelerde bitkisel ya da “diğer maddeler” kategorisindeki pek çok bileşenin beyan edilen sağlık etkilerini destekleyecek yeterli klinik veri bulunmadığı ve bu nedenle onaylı sağlık beyanı yani iddia edilen etkiyi ürün ambalajı ya da tanıtım materyallerinde belirtme hakkı alamadığı belirtiliyor. Benzer biçimde NIH ve USPSTF gibi kurumlar da bitkisel özler, antioksidanlar, amino asit veya probiyotik takviyelerinin sağlıklı bireylerde kronik hastalıkları önlediğine ya da fiziksel ve zihinsel performansı anlamlı biçimde artırdığına dair tutarlı kanıt bulunmadığını raporluyor.



Bazı yaygın alışkanlıklar, tüketilen besinlerdeki vitamin ve minerallerin vücuda geçişini zorlaştırabilir. Örneğin, yemekle birlikte içilen çay ya da kahve, içtikleri tanen ve polifenoller nedeniyle demir emilimini önemli ölçüde azaltır. Özellikle demir yetersizliği riski taşıyan bireylerde bu içeceklerin yemeklerden en az bir saat sonra tüketilmesi önerilir. Benzer şekilde, kronik ve aşırı alkol tüketimi, bağırsaklarda besin emilimini bozar ve vitamin-mineral yetersizliklerine yol açabilir. Alkol, bağırsaklarda genel emilim mekanizmalarını bozarak başta B grubu vitaminleri, demir ve magnezyum olmak üzere birçok mikrobisinin vücutta yeterince kullanılmasını engelleyebilir.

Bu nedenle bilimsel çevrelerde genel görüş, bu tür takviyelerin yalnızca tıbbi açıdan gerekliliğinin kanıtlanmış olması hâlinde ve hekim önerisiyle kullanılmasının uygun olduğu yönünde.

## Olası Zararlar

Vitamin ve mineral takviyeleri genellikle “en azından zararsız” düşüncesiyle kullanılsa da bilimsel araştırmalar bu düşüncenin her zaman geçerli olmadığını gösteriyor. Özellikle yağda çözünen vitaminler (A, D, E ve K), vücutta depolanabildikleri için yüksek dozlarda toksik etkilere yol açabiliyor. 2014’te yayımlanan bir meta-analizde uzun süre yüksek dozda A vitamini alan kişilerde kemik kırığı riskinin arttığı, başka bir araştırmada yüksek dozda D vitamini takviyesi yapılan katılımcıların bir kısmında kanda geçici ve hafif düzeyde kalsiyum artışı (hiperkalsemi) gözlemlenmiş, bu durum dozla ilişkili bir yan etki olarak rapor edilmiş.

Mineral takviyelerinde de benzer riskler görülüyor. Yüksek dozda demir alımının oksidatif stres yani serbest radikallerin vücutta birikmesi yoluyla karaciğer hücrelerinde hasara yol açabileceği hem insanlarda hem de hayvan deneylerinde gösterilmiş durumda. Örneğin 2021 yılında yayımlanan bir derleme çalışmada aşırı demir yüklenmesinin karaciğer



AlessandroPhoto / iStock

dokusunda serbest radikal üretimini artırarak hücre hasarı ve enflamasyona neden olduğu bildirilmiş. Benzer biçimde fazla çinko alımının bakır emilimini engelleyerek bağışıklık sistemi üzerinde olumsuz etkilere yol açabileceği uzun süredir biliniyor. 2023 yılında yayımlanan bir olgu incelemesinde yüksek dozda çinko takviyesi kullanan bireylerde bakır eksikliği ve buna bağlı nörolojik belirtiler gözlemlenmiş. Ayrıca NIH’nin 2023 tarihli raporuna göre yetişkinlerde günlük 40 mg’ın üzerindeki çinko alımı bakır eksikliğine ve sinir sistemi bozukluklarına yol açabiliyor.

Bitkisel takviyelerde ise daha çok kontaminasyon yani içeriğinde istenmeyen başka maddelerin bulunması ve ilaç etkileşimleri gibi riskler ön plana çıkıyor. ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) analizlerinde özellikle kilo verme, cinsel performans ve kas geliştirme amacıyla

satılan ürünlerin yaklaşık %20’sinde etikette belirtilmeyen farmakolojik maddeler veya ağır metal kalıntıları tespit edilmiş. Bir başka çalışmada ise takviye olarak kullanılan sarı kantaronun (*Hypericum perforatum*) antidepresan, doğum kontrol ve HIV ilaçlarıyla etkileşerek bu ilaçların etkinliğini azalttığı gösterilmiş.

Kısacası gerek vitamin ve mineraller gerekse de diğer takviyeler için “en azından zararsız” varsayımında bulunmak doğru değil. Vücudun gereksinimi dışında veya kontrolsüz biçimde kullandıklarında bu ürünler, fayda sağlamak bir yana yeni sağlık sorunlarına yol açabilir. Bu nedenle bilimsel otoritelerin de vurguladığı gibi takviye kullanımı ancak gerekli olduğu tıbbi olarak belirlenmiş, kullanım dozu ve süresi hekim tarafından planlanmış durumlarda güvenli ve anlamlı bir seçenek olabilir.

## Dengeli ve Yeterli Beslenme

Tıp bilimi, sağlığın diğer tüm yönlerinde olduğu gibi vitamin ve minerallerin yeterli alımı için de öncelikle çeşitli ve dengeli bir beslenmeyi tavsiye ediyor. Farklı besin gruplarından (sebze, meyve, süt ve süt ürünleri, et, yumurta ve kurubaklagiller, tahıllar) yeterli miktarda alınması, vücudun ihtiyaç duyduğu vitamin ve minerallerin doğal yolla karşılanma olasılığını artırıyor.

Ayrıca vücudun harcadığı enerjiyle orantılı bir kalori alımı öneriliyor. Aşırı düşük kalorili beslenme mikrobesein yetersizliğine yol açabilirken fazla kalori alımı obezite riskini artırıyor. Obezite ise genel sağlığı olumsuz etkilediği gibi vitamin ve minerallerin emilimini ve biyoyararlanımını da (vücutta kullanılabilirliği) etkileyebiliyor. Örneğin obez bireylerde artan yağ dokusu, yağda çözünen vitaminlerin (A, D, E ve K) vücutta depolanma

biçimini değiştiriyor. D vitamini yağ dokusunda tutulduğu için bu bireylerde kandaki düzeyleri daha düşük olabiliyor.

Bitki kaynaklı besinlerin (meyve, sebze, tam tahıllar, yağlı tohumlar, kuru yemişler) ağırlıklı olduğu bir beslenme biçimi, mikrobesein eksikliği riskini azaltıyor. Buna karşılık şeker, yağ ve tuz içeriği yüksek, mikrobesein yoğunluğu düşük aşırı işlenmiş gıdaların tüketiminin sınırlandırılması gerekiyor. Ana içecek olarak suyun tercih edilmesi ve şekerli içeceklerin azaltılması da mikrobeseinlerden daha iyi yararlanmayı destekleyen basit ama etkili bir alışkanlık olarak öneriliyor.

## Hangi Takviye Ne Zaman Gerekli

Vitamin ve mineral takviyelerinin rutin kullanımı sağlıklı bireylerde genellikle gereksiz görülse de bilimsel veriler gebelik, çocukluk, yaşlılık, sindirim sistemine yönelik cerrahi uygulamalar sonrası emilim bozuklukları, kronik hastalıklar, kullanılan belirli ilaçlar veya kısıtlayıcı diyetler gibi durumlarda mikrobesein gereksinimlerinin artabileceğini ya da emiliminin azalabileceğini gösteriyor. Bu tür koşullarda vitamin ve mineral takviyelerinin kullanımı yalnızca



Dünya Sağlık Örgütü (WHO), FAO ve Harvard Healthy Eating Plate gibi uluslararası rehberlere göre sağlıklı bir beslenme düzeninde günlük tabağın temelini sebze, meyve, tam tahıllar ve baklagiller oluşturmalıdır. Gün boyunca en az 400 g sebze-meyve (yaklaşık 5 porsiyon) tüketilmesi önerilir. Enerjinin önemli kısmı tam tahıllardan sağlanmalı, protein gereksinimi balık, baklagiller, yumurta ve ölçülü miktarda etten karşılanmalıdır. Yağ tüketimi toplam enerjinin %30'unu aşmamalı, doymuş yağ, tuz ve serbest şeker sınırlandırılmalıdır.



Aşırı işlenmiş gıdalar (paketli atıştırmalıklar, şekerli içecekler, hazır yemekler vb.), yüksek enerji yoğunluklarına karşın lif, vitamin ve mineral açısından yoksul olmalarıyla öne çıkıyor. Son yıllardaki geniş ölçekli gözlemsel çalışmalar, bu ürünlerin düzenli tüketiminin obezite, tip 2 diyabet, kalp-damar hastalıkları ve bazı kanser türleriyle ilişkili olduğunu gösteriyor. Aşırı işlenmiş gıdaların sağlıklı besinlerin yerini alması vücut için gerekli vitamin ve minerallerin yeterince alınmamasına neden oluyor. *Bilim ve Teknik* Nisan 2024 sayısında yer alan "Aşırı İşlenmiş Gıdalardaki Tehlikeye Dikkat!" başlıklı yazıda bu konuya ilişkin ayrıntılı bilgiler bulabilirsiniz.



eksikliklerin giderilmesi değil, uzun vadeli sağlık risklerinin önlenmesi açısından da kanıtla dayalı ve klinik olarak uygun birer uygulama olarak kabul ediliyor.

## Gebeler ve Emziren Anneler

Gebelik ve emzirme dönemleri, vitamin ve mineral takviyelerinin gerçekten gerekli olduğu özel dönemlerdir. WHO ve T.C. Sağlık Bakanlığı rehberlerine göre bu süreçte folik asit, demir, iyot ve D vitamini desteği anne sağlığını korumak ve bebeğin

gelişimini desteklemek için gereklidir. Folik asit doğumsal anomalileri önler, demir anemiyi engeller; iyot, tiroid hormonları için D vitamini ise kemik ve bağışıklık gelişimi için önemlidir. Bu takviyeler "ek önlem" değildir, gereklilikleri anne ve bebek sağlığı için bilimsel olarak kanıtlanmıştır.

## Bebekler ve Çocuklar

Bebeklik dönemi büyüme ve gelişmenin en hızlı olduğu evredir. Bu dönemde bazı mikrobesein destekleri tıbben gerekli olabilir. T.C. Sağlık

Bakanlığı tarafından hazırlanan Türkiye Beslenme Rehberi 2022'ye göre bebeklikte en kritik destekler D vitamini ve demirdir. Ülkemizde T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından tüm bebeklere 0-12 ay arasında D vitamini desteği ve 4-12 ay arasında demir desteği sağlanıyor. D vitamini desteği raşitizmi, demir desteği ise demir eksikliği anemisini önlemede etkilidir. Bunlar büyüme için elzem desteklerdir.

## İleri Yaşlardaki Bireyler

65 yaş ve üzeri dönemde vitamin ve mineral dengesi kolayca bozulabilir. Yaşla birlikte D vitamini sentezi ve kalsiyum emilimi azalır bu nedenle osteoporoz yani kemik erimesi riskini azaltmak için her iki takviyenin birlikte alınması önerilir. Ayrıca mide asidi üretiminin azalması B12 emilimini zorlaştırır, bu da yorgunluk ve bilişsel sorunlara yol açabilir. ABD Ulusal Osteoporoz Vakfı (NOF), EFSA ve NIH kılavuzlarına göre D vitamini, kalsiyum ve B12 takviyeleri, özellikle eksiklikleri söz konusu olduğunda yaşlılarda kemik, kas ve sinir sağlığını destekler.

## Veganlar ve Vejetaryenler

Vegan ve vejetaryen bireylerde bazı vitamin ve minerallerin takviye şeklinde alınması tıbben gereklidir. Bunlardan en önemlisi yalnızca hayvansal gıdalarda bulunan B12 vitamini, eksikliği anemi ve sinir sistemi bozukluklarına yol açabilir. WHO ve EFSA hem veganların hem de hayvansal gıdaları sınırlı tüketen vejetaryenlerin B12 takviyesi almasını öneriyor. Ayrıca bitkisel ağırlıklı beslenen kişilerde demir, çinko, kalsiyum ve omega-3 yağ asitlerinin emilimi hayvansal kaynaklara göre daha düşüktür. Bu nedenle takviyeler veya bu mikrobisler

açısından zenginleştirilmiş ürünler (örneğin B12 ve D vitamini eklenmiş bitkisel sütler, kalsiyumlu tofu, alg yağı kapsülleri) önerilir. Bu destekler, eksiklikleri önleyip bağışıklık, kemik ve enerji metabolizmasının işlevini sağlıklı bir şekilde devam ettirmesine katkı sağlar.

## Mide veya Bağırsak Cerrahisi Geçiren Kişiler

Bariatrik cerrahi (obezite tedavisinde uygulanan mide küçültme ameliyatları, özellikle gastrik bypass ve sleeve gastrektomi gibi yöntemler) geçiren kişilerde vitamin ve

mineral takviyeleri ömür boyu gereklidir. Bu ameliyatlarda mide hacmi azalır ve/veya ince bağırsağın bir bölümü devre dışı bırakılır, sonuçta mikrobislerin alımı ve emilimi düşer. B12, demir, folat, kalsiyum ve D vitamini başta olmak üzere birçok mikrobisinde eksiklik riski artar. Bu yüzden günlük multivitamin alınması zorunludur ancak çoğu multivitamin kalsiyum ve D vitamini açısından yetersiz olduğundan bu ikisi ayrıca desteklenmelidir. Düzenli takviye ve sağlık kontrolleri, uzun vadede osteoporoz, anemi ve nörolojik bozuklukların önlenmesine yardımcı olur. Ameliyat tipine göre takviyelerin içerik ve dozlarının hekimler tarafından özelleştirilmesi gerekir.

## Kronik Hastalıklar

Çölyak, Crohn ve ülseratif kolit gibi sindirim sistemi hastalıklarında bağırsak yüzeyinin zarar görmesi, besinlerin emilimini azaltır. Bu durum özellikle A, D, E, K vitaminleriyle B12, demir, çinko ve folat eksikliklerine yol açabilir. Bu nedenle bu hastalarda yalnızca besinlerle yeterli alım sağlamak genellikle mümkün olmadığından doktor kontrolünde düzenli takviye önerilir. Karaciğer ve böbrek hastalıkları da mikrobis dengesini etkiler, bu organların



Bebeklik ve çocukluk, hızlı büyüme nedeniyle bazı mikrobis desteklerinin tıbben gerekli olduğu bir dönem. Ülkemizde T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından tüm bebeklere D vitamini ve demir desteği sağlanıyor. D vitamini desteği raşitizmin, demir desteği ise demir eksikliği anemisinin önlenmesinde etkili.

işlev bozuklukları D vitamini, kalsiyum ve demir ihtiyacını artırabilir. Dolayısıyla bu hastalık gruplarında takviyeler, dengeli beslenmenin tamamlayıcısı olan desteklerdir.

## Ergenlik Dönemi

Ergenlik dönemi (10–19 yaş), büyüme hızının en yüksek olduğu ve kas, kemik ile vücut yapısının hızla değiştiği bir dönemdir. Bu süreçte demir, kalsiyum ve D vitamini gereksinimi belirgin biçimde artar. Kızlarda adet döngüsünün başlamasıyla demir kaybı yaşandığından demir eksikliği anemisi sık görülür. WHO, bu

yaş grubunda demirden zengin besinlerin (et, mercimek, kuru baklagiller) düzenli tüketilmesini ve gerekirse demir takviyesi yapılmasını öneriyor. Aynı dönemde kemik kütlelerinin büyük bölümü olduğu için yeterli kalsiyum ve D vitamini alımı da çok önemlidir. Süt ürünleri ve güneş ışığı bu mikrobeseinlerin en doğal kaynaklarıdır ancak yetersiz beslenme ya da güneş ışığından az yararlanma durumunda takviye gerekebilir. WHO ve Amerikan Pediatri Akademisi (AAP), ergenlikte yeterli mikrobesein alımının ileriki yaşlarda anemi ve osteoporoz riskini azaltmada kritik öneme sahip olduğunu vurguluyor.

## Menopoz Dönemi

Menopoz, östrojen hormonunun azalmasıyla birlikte kemik yoğunluğunun hızla düştüğü ve osteoporoz riskinin arttığı bir dönemdir. Bu süreçte kemik yapımını destekleyen kalsiyum ve D vitamini gereksinimi artar çünkü östrojenin azalması kalsiyumun kemiklere yerleşmesini zorlaştırır, D vitamini eksikliği de kalsiyum emilimini azaltır. Kuzey Amerika Menopoz Derneği (NAMS) ve EFSA gibi kuruluşlar, menopoz dönemindeki kadınlara günde 1.000–1.200 mg kalsiyum ve 800–1.000 IU D vitamini almasını öneriyor. Bu miktarların yalnızca besinlerle karşılanması güç olduğunda hekim gözetiminde takviye yapılabilir. Kalsiyum ve D vitamini desteği kemik kaybını yavaşlatır, kırık riskini azaltır ve kas fonksiyonlarını destekler ancak aşırı kullanım böbrek taşı gibi sorunlara ya da kardiyovasküler yan etkilere yol açabileceğinden dozun bireysel gereksinime göre ayarlanması önemlidir. Kısacası menopoz döneminde yeterli kalsiyum ve D vitamini alımı, kemik sağlığını korumak ve yaşam kalitesini sürdürmek için bilimsel olarak desteklenmiş bir yaklaşımdır.



Ergenlik dönemi hızlı büyüme ve kemik-kas gelişiminin yoğunlaştığı kritik bir evredir. Bu süreçte demir, kalsiyum ve D vitamini gereksinimi artar. Kızlarda adet döngüsüne bağlı demir kaybı sık görülür. WHO ve Amerikan Pediatri Akademisi (AAP) bu dönemde demirden zengin besin ve yeterli süt ürünleri tüketimini, güneşten yeterince yararlanmayı ve gerekirse de hekim kontrolünde takviyeyi öneriyor.

## Sürekli ya da Uzun Süreli İlaç Kullanımı

Bazı ilaçların uzun süreli kullanımı, vücuttaki vitamin ve mineral dengesini bozarak eksikliklere yol açabilir. Metformin, tip 2 diyabet tedavisinde yaygın olarak kullanılan bir ilaç olup bağırsaklarda B12 vitamini emilimini azaltır. *Diabetes Care* dergisinde yayımlanan çalışmalara göre uzun süre metformin kullananlarda B12 eksikliği daha sık görülür ve bu durum kansızlık, sinir hasarı ve yorgunluk gibi belirtilerle kendini gösterebilir. Bu nedenle B12 düzeyinin düzenli olarak kontrol edilmesi ve gerekirse takviye yapılması öneriliyor. Mide asidi üretimini azaltan bir ilaç grubu olan proton pompası inhibitörleri de B12 ve magnezyum eksikliğine neden olabilir. *JAMA Internal Medicine*'deki araştırmalar, bu ilaçların uzun süreli kullanımında sinir sistemi bozuklukları, kas krampları ve hâlsizlik gibi belirtilerin daha sık görüldüğünü bildiriyor. Bu nedenle kronik ilaç kullanan bireylerin doktor gözetiminde mikrobesein düzeylerini takip ettirmesi önemli.

## Beslenme ile Alımın Yetersiz Olduğu Durumlar

Besin çeşitliliğinin azaldığı veya enerji alımının ciddi biçimde kısıtlandığı diyetlerde vitamin ve mineral eksiklikleri sık görülür. Yeme bozuklukları, tek tip beslenme ya da uzun süreli kısıtlayıcı diyetler (örneğin düşük karbonhidratlı, ketojenik veya tamamen glutensiz beslenme gibi) vücudun temel mikrobesein gereksinimini karşılamayı zorlaştırır. Bu tür

dietlerde özellikle B grubu vitaminleri, D vitamini, kalsiyum, demir, çinko ve magnezyum eksiklikleri yaygındır. NIH ve Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER 2022), öncelikli hedefin dengeli beslenmeye geri dönmek olduğunu ancak geçici dönemlerde hekim kontrolünde takviye desteğinin gerekli olabileceğini belirtiyor. Örneğin düşük karbonhidratlı diyetlerde B1 (tiamin), vegan veya çok düşük kalorili diyetlerde B12 ve demir takviyesi gerekebilir.



Son yıllarda giderek popüler hâle gelen glutensiz beslenme mikrobesein eksikliği riskine neden olabilen durumlardan biri. Bilimsel araştırmalar, tıbben bunu gerektiren bir durum olmadığı sürece glutenden kaçınmanın gerekmediğini söylese de başta sosyal medya olmak üzere çeşitli mecralarda bilimsel dayanağı olmayan paylaşımlar nedeniyle çok sayıda kişi tıbbi bir gereklilik olmadığı halde glutensiz beslenme furyasına kapılabilir. Eylül 2025 sayımızda yer alan "Bir Proteinden Fazlası - Glüten" başlıklı yazımızda gluten ve glutensiz beslenme konusundaki bilimsel gerçekleri ayrıntılı olarak bulabilirsiniz.



## Sağlığın Temel Anahtarı: Yeterli ve Dengeli Beslenme

Günümüzün hızlı yaşam temposu pek çoğumuzda ihtiyaçlarımızı kısa yollardan karşılama isteği uyandırıyor. Daha sağlıklı olmak, hastalıklardan korunmak ve daha uzun yaşamak gibi arzularımız için kimi zaman “sihirli değnek” gibi sunulan çarelere başvurma eğilimimiz biraz da bundan. Buna bir de artık iyice hayatımızın içinde olan sosyal medya başta olmak üzere her türlü dijital mecradan akın akın üzerimize gelen bilgiler, örneğin önümüze çıkan reklamlar ya da “influencer” paylaşımları eklenince insanın kendini “Ben ne yapsam, hangi takviyeyi kullansam?” diye sorgularken bulmaması işten bile değil. Oysa bilim, bu konuda oldukça net: Sağlığı korumanın en etkili yolu, takviyeler değil dengeli beslenme, yeterli hareket ve bilinçli yaşam alışkanlıkları. Vitamin ve mineral takviyeleri yalnızca belirli durumlarda ve doktor tavsiyesi şartıyla anlamlı bir etkiye sahip. “Zararsız” görünen her ürünün masum olmadığını hatta yanlış kullanıldığında faydadan çok zarar getirebileceğini gösteren çok sayıda bilimsel kanıt bulunuyor. Ayrıca bir yararı olduğu kanıtlanmamış

bir takviyeyi surf zararı yok diye almak da doğru değil çünkü tıpta “güvenli tarafta kalmak” diye bir ilke var. Bilimsel okuryazarlık, sağlığımızı korumanın en güçlü aracı çünkü pazarlama amaçlı tanıtımlara değil, veriye dayalı gerçeklere göre karar vermemizi sağlıyor. Unutmamalıyız ki sağlıklı yaşamın anahtarı sihirli bir kapsülde değil; doğru beslenme, hareket ve farkındalıkta gizli! ■

### Kaynaklar

- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16907661/>  
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2024.01.030>  
[https://cdn.who.int/media/docs/default-source/micronutrients/gff-contents-en.pdf?sfvrsn=f964afe1\\_2](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/micronutrients/gff-contents-en.pdf?sfvrsn=f964afe1_2)  
[https://www.who.int/health-topics/micronutrients#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/micronutrients#tab=tab_1)  
<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6554>  
<https://doi.org/10.1001/jama.2022.8970>  
<https://ods.od.nih.gov/factsheets/DietarySupplements-Consumer>  
<https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/food-supplements>  
<https://ods.od.nih.gov/factsheets/>  
<https://www.uptodate.com/contents/vitamin-intake-and-disease-prevention>  
<https://www.fao.org/4/y2809e/y2809e00.pdf>  
<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.18729>  
<https://doi.org/10.1136/bmj.m2511>  
<https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4547>  
[https://ods.od.nih.gov/healthinformation/ds\\_whatyouneedtoknow/](https://ods.od.nih.gov/healthinformation/ds_whatyouneedtoknow/)  
<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6553>  
<https://doi.org/10.1002/jbmr.2237>  
<https://doi.org/10.1001/jama.2019.11889>  
<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2018.3337>  
<https://doi.org/10.1080/19390211.2024.2327544>  
<https://doi.org/10.1093/ajcn/83.2.191>  
<https://doi.org/10.1093/ajcn/85.1.6>  
[https://doi.org/10.1016/s0098-2997\(00\)00006-6](https://doi.org/10.1016/s0098-2997(00)00006-6)  
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2009.07.074>  
<https://www.fda.gov/food/dietary-supplements>  
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241513067>  
<https://ods.od.nih.gov/factsheets/Pregnancy-HealthProfessional/>  
<https://www.who.int/tools/elena/bbc/vitamins-infants>  
<https://www.who.int/tools/elena/interventions/iron-children-6to23>  
<https://doi.org/10.3390/nu13114144>  
<https://www.nia.nih.gov/health/vitamins-and-supplements/vitamins-and-minerals-older-adults>  
<https://www.hopkinsmedicine.org/media/bariatrics/nutrition-suggested-vitamin-mineral-supplements.pdf>  
<https://doi.org/10.3390/nu12020500>  
<https://doi.org/10.1542/peds.2014-2173>  
<https://doi.org/10.2337/dc11-1582>  
<https://doi.org/10.1001/jama.2017.13272>  
<https://ekutuphane.saglik.gov.tr/Yayin/683>

Irma\_Strelnikova / iStock

