NEVREZKOYLAN.COM

MİKROBESLEYİCİLER

Kalp Sağlığında Vitaminler, Mineraller ve Diğer Mikrobesleyiciler

Kanıta dayalı, herkes için anlaşılır bir rehber

Prof. Dr. Nevrez Koylan

Kalp Sağlığında Vitaminler, Mineraller ve Diğer Mikrobesleyiciler

Prof. Dr. Nevrez Koylan

Yayın	nevrezkoylan.com — Elektronik kitap (PDF), ücretsiz dağıtım
Kaynak	Bu kitap, nevrezkoylan.com sitesinde “Mikrobesleyiciler” serisi kapsamında yayımlanan 38 yazıdan derlenmiştir. Yazıların site sürümleri Eylül 2026’da yayımlanmış ya da güncellenmiştir.
Derleme tarihi	22 Ekim 2026
Baskı	Birinci elektronik baskı
İletişim	nevrezkoylan.com/iletisim

Önerilen kaynak gösterimi: Koylan N. *Kalp Sağlığında Vitaminler, Mineraller ve Diğer Mikrobesleyiciler*. nevrezkoylan.com; 2026.

© 2026 Prof. Dr. Nevrez Koylan. Tüm hakları saklıdır.
Bu kitabın kullanım koşulları “Telif Hakları ve İçerik Kullanım Politikası” bölümünde, tıbbi içeriğe ilişkin bildirimler ise “Tıbbi Bilgilendirme ve Sorumluluk Reddi” bölümünde yer almaktadır. Kitaptaki bilgiler genel bilgilendirme amaçlıdır; kişiye özel tıbbi değerlendirme, tanı veya tedavinin yerine geçmez.

İçindekiler

Önsöz 5

Telif Hakları ve İçerik Kullanım Politikası 7

Tıbbi Bilgilendirme ve Sorumluluk Reddi 10

Bu Kitabı Nasıl Kullanmalı? 13

Kısım I · Mikrobesleyicilere Giriş 15

1 Mikrobesleyiciler Nedir? Vitaminler, Mineraller ve Diğerleri 16

Kısım II · Vitaminler 25

2 Vitaminler ve Kalp Sağlığı: Bilim Ne Diyor, Neye Dikkat Etmeli? 26

3 Tiamin (B1 Vitamini) ve Kalp Sağlığı: Bilmeniz Gerekenler 34

4 Riboflavin (B2 Vitamini) Nedir? Faydaları ve Eksikliği 43

5 Niasin (B3 Vitamini) Nedir? Faydaları, Riskleri, Dozu 52

6 Pantotenik Asit (B5 Vitamini) Nedir? Kalp Sağlığı İçin Önemi 63

7 Piridoksin (B6 Vitamini) Nedir? Faydaları, Eksikliği ve Uyarıları 72

8 Biotin (B7 Vitamini) Nedir? Faydaları ve Eksikliği 82

9 Folat (B9 Vitamini) Nedir? Faydaları ve Eksikliği 92

10 B12 Vitamini: Eksikliği, Belirtileri ve Kalp Sağlığı 102

11 C Vitamini Nedir? Kalp Sağlığından Bağışıklığa Bilinmesi Gerekenler 110

12 A Vitamini Nedir? Faydaları, Eksikliği ve Kalp Sağlığı 118

13 D Vitamini Nedir? Faydaları, Eksikliği ve Kalp Sağlığı İçin Önemi 129

14 E Vitamini ve Kalp Sağlığı: Fayda mı Risk mi? 138

15 K Vitamini Nedir? Faydaları, Eksikliği ve Kalp-Damar Sağlığı 146

Kısım III · Mineraller **157**

16 Kalp Sağlığı İçin Mineraller: Bilmeniz Gerekenler 158

17 Sodyum ve Kalp Sağlığı: Tuzu Azaltmak Neden Bu Kadar Önemli? 167

18 Potasyum Eksikliği Belirtileri: Nedenleri, Etkileri ve Doğal Çözümler 178

19 Kalsiyum ve Kalp Sağlığı: Ne Kadarı Yeterli, Ne Kadarı Fazla? 186

20 Magnezyum Nedir? Görevleri, Eksikliği ve Kalp Sağlığına Faydaları 197

21 Çinko ve Faydaları: Bağışıklık ve Kalp Sağlığına Etkileri 207

22 İyot ve Tiroid Sağlığı: 2026'da Bilmeniz Gerekenler 217

23 Selenyum Nedir? Kalp Sağlığına Etkileri, Faydaları ve Riskleri 227

24 Kükürt ve Kalp Sağlığı: Az Bilinen Mineralin Şaşırtan Rolü 237

25 Fosfor ve Kalp Sağlığı: Fazla Alım Neden Risk Taşıyor? 246

26 Demir Eksikliği ve Kalp Sağlığı: Bilmeniz Gerekenler 255

27 Krom Minerali: Kan Şekeri ve Kalp Sağlığı İçin Ne Kadar Önemli? 264

28 Bakır ve Kalp Sağlığı: Az Bilinen Ama Önemli Bir Mineral Dengesi 273

29 Manganez Nedir? Faydaları, Eksikliği ve Kalp Sağlığı 283

30 Molibden Nedir? Faydaları ve Kalp Sağlığına Etkisi 293

Kısım IV · Enerji Mikrobesleyicileri ve Diğer Bileşikler **303**

31 Enerji Mikrobesleyicileri: Kolin, Karnitin, Taurin ve Diğerleri 304

32 Kolin Nedir, Ne İşe Yarar? Kalp, Karaciğer ve Beyin Sağlığı Etkileri 314

33 L-Karnitin ve Kalp Sağlığı: Bilimsel Bakış 324

34 Taurin ve Kalp Sağlığı: Bilimsel Veriler Ne Söylüyor? 332

35 Koenzim Q10 Nedir? Kalp Sağlığındaki Rolü ve Faydaları 342

36 Alfa Lipoik Asit Nedir? Kalp, Damar ve Sinir Sağlığına Etkileri 351

37 Inositol Nedir? Faydaları, Kullanımı ve Güvenliği 360

38 Kreatin Nedir? Kas, Beyin ve Kalp Sağlığı İçin Bilinmesi Gerekenler 369

Dizin **377**

Önsöz

Kardiyoloji polikliniğinde en sık duyduğum sorulardan biri, ilaç listesinin hemen ardından gelir: “Hocam, bir de şu vitamini kullanıyorum; devam edeyim mi?” Kimi zaman bir magnezyum kutusu, kimi zaman D vitamini damlası, kimi zaman da içinde on beş farklı bileşen bulunan bir “kalp destek” formülü masaya konur. Bu soruların ardında çoğu zaman aynı iyi niyet vardır: kalbini korumak için elinden geleni yapmak isteyen bir insan.

Ne var ki vitaminler, mineraller ve diğer mikrobesleyiciler konusunda kamuoyunun önüne gelen bilgi, bu iyi niyeti hak edecek kadar sağlam değildir. Bir yanda her derde deva olarak pazarlanan takviyeler, öte yanda “zaten hiçbiri işe yaramıyor” diyerek konuyu kestirip atan bir kuşkuculuk... Gerçek ise bu iki ucun arasında, çoğu zaman da beklenmedik yerlerde durur. Kalp yetmezliği olan bir hastada gözden kaçan tiamin eksikliği, idrar söktürücü kullanan birinde sessizce düşen potasyum ve magnezyum, yüksek doz biotinin kalp krizi testlerini yanıltabilmesi ya da warfarin kullanan bir hastanın K vitaminiyle kurması gereken hassas denge, ayrıntı gibi görünen ama klinik pratikte gerçek sonuçları olan konulardır.

Bu kitap, nevrezkoylan.com’da yayımladığım “Mikrobesleyiciler” serisinin 38 yazısından oluşuyor. Seriyi hazırlarken kendime tek bir soru sordum: Bir okur bu yazıyı bitirdiğinde, kendi tabağına, ilaç kutusuna ve laboratuvar sonuçlarına daha bilinçli bakabilecek mi? Bu nedenle her bölümde aynı sırayı izlemeye çalıştım: Bu besin öğesi vücutta ne iş görür, kalp ve damar sağlığıyla ilişkisi nedir, en iyi besin kaynakları ve günlük ihtiyaç nedir, eksikliği ve fazlası nasıl anlaşılır ve takviye gerçekten ne zaman anlamlıdır? Yanıtları verirken güncel kılavuzlara, büyük randomize çalışmalara ve meta-analizlere dayandım. Kanıtın zayıf ya da çelişkili olduğu yerlerde bunu açıkça söylemeyi, bilinmeyeni biliniyor gibi göstermemeyi ilke edindim.

Kitap dört kısımdan oluşuyor. İlk kısım, mikrobesleyici kavramını ve kalp sağlığındaki genel yerini tanıtıyor. İkinci kısım B grubu vitaminlerinden başlayarak A, C, D, E ve K vitaminlerini ele alıyor. Üçüncü kısım sodyum,

potasyum ve magnezyumdan molibdene kadar kalp için önemli mineralleri inceliyor. Son kısım ise kolin, L-karnitin, taurin, koenzim Q10, alfa-lipoik asit, inositol ve kreatin gibi, klasik vitamin tanımına girmeyen ama hücrenin enerji ekonomisinde rol oynayan bileşiklere ayrıldı. Bölümleri sırayla okuyabileceğiniz gibi, merak ettiğiniz konuya doğrudan da geçebilirsiniz; her bölüm kendi içinde bütünlüklüdür. Kitabın sonundaki dizin, aradığınız bir terimi farklı bölümlerde izlemenizi kolaylaştıracaktır.

Her bölümün sonunda yer alan “Nasıl Yapılır” ve “Sık Sorulan Sorular” sayfaları, okuduklarınızı günlük hayata taşımanız için hazırlandı. Yine de şunu özellikle vurgulamak isterim: Bu kitap bir reçete değildir. Burada okuduğunuz bilgiler, sizi ve sağlık geçmişinizi tanıyan hekiminizle yapacağınız görüşmenin yerini tutamaz; ama o görüşmeye daha doğru sorularla gitmenizi sağlayabilir. Özellikle kalp hastalığınız varsa, kan sulandırıcı, idrar söktürücü ya da başka düzenli ilaçlar kullanıyorsanız, gebeyseniz veya böbrek hastalığınız bulunuyorsa, yeni bir takviyeye başlamadan önce mutlaka hekiminize danışın.

Tıp hızla değişen bir alandır; bugün güçlü görünen bir bulgu yarın yeni bir çalışmayla farklı bir anlam kazanabilir. Bu nedenle kitaptaki bilgileri, derlendiği tarih olan Ekim 2026 itibarıyla geçerli kanıtların bir özeti olarak değerlendirmenizi rica ederim. Yazıların güncel sürümlerine her zaman nevrezkoylan.com üzerinden ulaşabilirsiniz.

Seriyi sitede okuyan, sorularıyla ve geri bildirimleriyle yazıların gelişmesine katkıda bulunan tüm okurlarıma teşekkür ederim. Bu kitabın, kalbinizi korumak için attığınız adımlarda size güvenilir bir yol arkadaşı olmasını dilerim.

Prof. Dr. Nevrez Koylan

Ekim 2026

Telif Hakları ve İçerik Kullanım Politikası

Bu politika, "Kalp Sağlığında Vitaminler, Mineraller ve Diğer Mikrobesleyiciler" adlı elektronik kitap ("Kitap") için, nevrezkoylan.com'un Telif Hakları ve İçerik Kullanım Politikası esas alınarak hazırlanmıştır.

1. Amaç ve Kapsam

Bu politika, Kitap'ta yer alan metinler, tablolar, kutular, şekiller, görseller, infografikler ve diğer tüm içerik üzerindeki fikrî mülkiyet haklarının korunmasına ve bu içeriklerin hangi koşullarda kullanılabileceğine ilişkin esasları düzenler. Kitap'ın içeriği, aksi açıkça belirtilmedikçe, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu ("FSEK") ve ilgili diğer mevzuat kapsamında korunmaktadır.

2. Hak Sahipliği

Kitap'taki özgün içerik üzerindeki fikrî ve sınai mülkiyet hakları, içeriğin niteliğine göre Prof. Dr. Nevrez Koylan'a ve/veya ilgili hak sahiplerine aittir. Kitap'ın ücretsiz olarak erişime veya indirmeye sunulması, içerik üzerindeki mali veya manevi haklardan feragat edildiği anlamına gelmez.

3. Kişisel Kullanım

Aksi açıkça belirtilmedikçe Kitap; kişisel ve ticari olmayan amaçlarla indirilebilir, saklanabilir, okunabilir ve kişisel kullanım için yazdırılabilir. Kitap'ın nevrezkoylan.com'daki indirme sayfasının bağlantısı serbestçe paylaşılabilir.

4. İzin Gerektiren Kullanımlar

Kanunen izin verilen haller saklı kalmak kaydıyla, hak sahibinin önceden yazılı izni olmaksızın Kitap'ın tamamının veya bir bölümünün:

- satışa sunulması veya ücret karşılığında dağıtılması,
- başka bir internet sitesinde, platformda veya dosya paylaşım servisinde yeniden indirmeye sunulması,
- basılı veya elektronik bir yayına, broşüre, dergiye, eğitim materyaline ya da ücretli bir eğitim veya danışmanlık paketine dâhil edilmesi,
- yazar, kaynak veya hak sahipliği bilgileri çıkarılarak ya da değiştirilerek kullanılması,
- değiştirilerek, kısaltılarak veya başka içeriklerle birleştirilerek yeni bir eser veya ürün gibi sunulması,

- reklam, sponsorluk ya da ilaç, tıbbi cihaz, takviye edici gıda veya benzeri ürünlerin pazarlanması amacıyla kullanılması

yasaktır.

5. Kaynak Gösterme ve Alıntı

FSEK kapsamında izin verilen iktibas ve sair serbest kullanım halleri saklıdır. Kitap'tan alıntı yapılırken alıntının açıkça belirtilmesi, kullanım amacının gerektirdiği ölçüyü aşmaması, Kitap'ın veya bir bölümünün bütününün yerine geçecek kapsamda olmaması ve içeriğin anlamını bozacak ya da yanıltıcı bir bağlam oluşturacak biçimde kullanılmaması esastır. Kaynak, mümkün olduğu ölçüde "Koylan N. Kalp Sağlığında Vitaminler, Mineraller ve Diğer Mikrobesleyiciler. nevrezkoylan.com; 2026." şeklinde belirtilmelidir. Kaynak gösterilmesi, tek başına Kitap'ın tamamının veya esaslı bir bölümünün izinsiz çoğaltılmasını ya da yeniden yayımlanmasını hukuka uygun hale getirmez.

6. Tablolar, Şekiller, Görseller ve İnfografikler

Kitap'taki özgün tablo, şekil, görsel, kutu ve infografiklerin bağımsız olarak kopyalanması, başka bir mecraya yüklenmesi, basılı veya dijital yayınlarda kullanılması, değiştirilmesi ya da ticari amaçla kullanılması, kanunen izin verilen haller dışında, hak sahibinin iznine tabidir. Bilimsel ve akademik çalışmalarda mevzuatın izin verdiği kullanımlarda, kullanılan materyalin altında veya kaynakçada eser sahibinin adı ve Kitap'ın künyesi belirtilmelidir.

7. Eğitim ve Akademik Kullanım

Eğitim ve akademik faaliyetlere ilişkin kanuni serbest kullanım halleri saklıdır. Kanuni sınırları aşan kullanımlar, özellikle Kitap'ın bir bölümünün bütünüyle eğitim materyaline dönüştürülmesi veya ücretli bir eğitim paketine eklenmesi, önceden izin alınmasını gerektirir.

8. Yapay Zekâ, Veri Madenciliği ve Otomatik İşleme

Yürürlükteki mevzuattan doğan hak ve istisnalar saklı kalmak üzere, Kitap içeriğinin yapay zekâ modeli eğitimi veya ince ayarı, veri madenciliği, ticari veri seti ya da içerik veri tabanı oluşturulması amacıyla çoğaltılması veya toplu şekilde işlenmesi, hak sahibinin önceden yazılı iznine tabidir.

9. İçeriğin Değiştirilmesi ve Yanıltıcı Kullanım

Kitap içeriği; anlamını değiştirecek, bilimsel bağlamını bozacak, eksik veya yanıltıcı bilgi oluşturacak, yazara söylemediği bir görüşü atfedecek ya da Prof. Dr. Nevrez Koylan'ın herhangi bir ürün, hizmet, kişi veya kuruluşu desteklediği izlenimini gerçeğe aykırı biçimde yaratacak şekilde değiştirilemez veya kullanılamaz. Eser sahibinin FSEK kapsamındaki manevi hakları saklıdır.

10. İsim ve Kişilik Unsurları

Kitap içeriğinin kullanımına ilişkin verilen bir izin, aksi açıkça belirtilmedikçe “Prof. Dr. Nevrez Koylan” adının, unvanının, fotoğrafının, logosunun veya diğer ayırt edici unsurların reklam, sponsorluk, ürün tanıtımı veya benzeri ticari amaçlarla kullanılmasına ilişkin izin olarak yorumlanamaz.

11. Üçüncü Kişilere Ait İçerikler ve Bağlantılar

Kitap’ta bilimsel yayınlara, kurumlara ve diğer üçüncü kişilere ait kaynaklara yapılan atıflar ve bağlantılar bulunmaktadır. Bu içerikler üzerindeki haklar ilgili hak sahiplerine aittir; Kitap’ta yer almaları, bunların serbestçe kullanılabileceği anlamına gelmez.

12. İzin Talepleri ve İhlal Bildirimi

Bu politikada açıkça izin verilen kullanımların dışında kalan talepler ile telif hakkı ihlali bildirimleri için nevrezkoylan.com’un İletişim bölümündeki kanallar üzerinden başvurulabilir. Başvuruda kullanılmak istenen içerik, kullanım amacı, mecrası, süresi ve ticari olup olmadığı belirtilmelidir. Verilecek izin yalnızca belirtilen kullanım bakımından geçerlidir.

13. Kanuni İstisnalar ve Haklar

Bu politikanın hiçbir hükmü, FSEK veya ilgili mevzuat uyarınca izin alınmaksızın gerçekleştirilebilen kullanımları ortadan kaldıracak ya da sınırlayacak şekilde yorumlanamaz. İzin gerektiren bir kullanımın izinsiz gerçekleştirilmesi halinde hak sahibinin kanundan doğan başvuru, talep ve dava hakları saklıdır.

© 2026 Prof. Dr. Nevrez Koylan / ilgili hak sahipleri. Tüm hakları saklıdır.

Tıbbi Bilgilendirme ve Sorumluluk Reddi

Bu bildirim, "Kalp Sağlığında Vitaminler, Mineraller ve Diğer Mikrobesleyiciler" adlı elektronik kitap ("Kitap") için, nevrezkoylan.com'un Tıbbi Bilgilendirme ve Sorumluluk Reddi metni esas alınarak hazırlanmıştır.

1. Genel Bilgilendirme

Kitap'ta yer alan vitaminler, mineraller ve diğer mikrobesleyiciler; bunların kalp ve damar sağlığıyla ilişkisi, besin kaynakları, günlük ihtiyaç değerleri, eksiklik ve fazlalık durumları, takviyeler, ilaç etkileşimleri ve laboratuvar testlerine ilişkin bilgiler, genel bilgilendirme ve sağlık okuryazarlığına katkı sağlama amacıyla hazırlanmıştır.

2. Kişiye Özel Tıbbi Tavsiye Niteliği Bulunmaması

Kitap'taki hiçbir bilgi, tek başına kişiye özel tıbbi değerlendirme, muayene, teşhis, tedavi, reçete veya tıbbi danışmanlık niteliğinde değildir ve hekim muayenesinin yerine geçmez. Her kişinin yaşı, cinsiyeti, mevcut hastalıkları, sağlık öyküsü, kullandığı ilaçlar, alerjileri, tetkik sonuçları, gebelik ve emzirme durumu, beslenme biçimi ve diğer bireysel özellikleri farklıdır. Genel bilgilerin kişisel sağlık durumuna uygulanması, yetkili bir sağlık meslek mensubunun değerlendirmesini gerektirir.

3. Tanı ve Tedavi

Kitap'ta bir eksikliğin veya hastalığın belirtilerine, tanı yöntemlerine ya da tedavi seçeneklerine yer verilmesi, okurun söz konusu duruma sahip olduğu veya olmadığı anlamına gelmez. Tanı; tıbbi öykü, fizik muayene, laboratuvar ve diğer tetkikler birlikte değerlendirilerek yetkili sağlık meslek mensuplarınca konur. Kitap'taki bilgilerle kendi kendine tanı koyulması önerilmez.

4. Vitaminler, Mineraller, Takviyeler ve İlaçlar

Kitap'ta belirtilen günlük ihtiyaç değerleri, üst güvenli sınırlar ve araştırmalarda kullanılan dozlar genel referans niteliğindedir; kişisel bir doz önerisi değildir. Bir vitamin, mineral veya takviye edici gıdadan ya da bir ilaçtan söz edilmesi; o ürünün kullanılmasının tavsiye edildiği, belirli bir kişi için uygun olduğu veya mevcut bir tedavinin değiştirilmesi gerektiği anlamına gelmez.

Takviyeler, kan sulandırıcılar (örneğin warfarin), idrar söktürücüler, tansiyon, kalp ritmi, diyabet ve tiroid ilaçları başta olmak üzere pek çok ilaçla etkileşebilir. Bazı takviyeler (örneğin yüksek doz biotin) laboratuvar test sonuçlarını yanıltabilir. Kalp, böbrek veya karaciğer hastalığı olanlar, gebe veya emziren kadınlar, çocuklar, ileri yaştaki kişiler ve

düzenli ilaç kullananlar, herhangi bir takviyeye başlamadan, dozunu değiştirmeden veya bırakmadan önce mutlaka hekimlerine danışmalıdır. Reçeteli ilaçlar, hekim önerisi olmaksızın bırakılmamalı veya dozları değiştirilmemelidir.

5. Reklam ve Ticari Yönlendirme Amacı Bulunmaması

Kitap, herhangi bir marka, ürün, takviye edici gıda, laboratuvar veya sağlık hizmetinin reklamı ya da tanıtımı amacıyla hazırlanmamıştır. Bir ürün grubunun veya etken maddenin bilimsel amaçla anılması, söz konusu ürünün ticari tavsiyesi veya garanti edilen bir sağlık sonucu olarak yorumlanmamalıdır. Sağlık hizmetlerinin tanıtımına ilişkin yürürlükteki mevzuat hükümleri saklıdır.

6. Sonuçlara İlişkin Garanti Bulunmaması

Beslenme değişikliklerinin, takviyelerin ve tıbbi uygulamaların etkileri kişiden kişiye farklılık gösterebilir. Bilimsel çalışmalarda gösterilen bir faydanın Kitap'ta aktarılması, aynı sonucun her kişide ortaya çıkacağı anlamına gelmez.

7. Bilimsel Bilgilerin Güncelliği

Tıp ve beslenme bilimi sürekli gelişmektedir. Kitap'taki bilgiler, derlendiği tarih olan Ekim 2026 itibarıyla mevcut kanıtlara dayanmaktadır; yeni çalışmalar, kılavuzlar, ruhsatlandırmalar ve mevzuat değişiklikleri sonucunda bazı bilgiler zamanla değişebilir. Yazıların güncel sürümleri nevrezkoylan.com'da yayımlanmaktadır.

8. Bilimsel Çalışmalar ve İstatistikler

Kitap'ta aktarılan bir bilimsel çalışmanın sonucu; bu sonucun herkes için geçerli olduğu, kesin bir neden-sonuç ilişkisi bulunduğu veya bilimsel tartışmanın sona erdiği anlamına gelmez. Bilimsel veriler, çalışmanın yöntemi, örneklemi ve sınırlılıklarıyla birlikte değerlendirilmelidir.

9. Acil Sağlık Durumları

Göğüs ağrısı, ciddi nefes darlığı, bayılma, felç belirtileri, ağır çarpıntı, ciddi kas güçsüzlüğü, ağır alerjik reaksiyon veya benzeri acil bir durumda Kitap'taki bilgilere dayanarak beklenmemeli; gecikmeksizin 112 Acil Çağrı Merkezi aranmalı veya en yakın sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır.

10. Hekim-Hasta İlişkisi

Kitap'ı okumak, Kitap'taki bağlantıları ziyaret etmek veya Kitap'la ilgili olarak iletişime geçmek, tek başına hekim-hasta ilişkisi oluşturmaz.

11. Üçüncü Taraf Kaynaklar ve Bağlantılar

Kitap'taki bağlantılar, okurun ilgili bilimsel kaynağa veya kurum sayfasına ulaşmasını kolaylaştırmak amacıyla verilmiştir. Üçüncü taraf internet sitelerindeki içeriğin doğruluğu, güncelliği ve gizlilik uygulamaları ilgili tarafın sorumluluğundadır; bir kaynağa bağlantı verilmesi o kişi, kurum, ürün veya hizmetin desteklendiği anlamına gelmez.

12. Sorumluluğun Sınırlandırılması

Kitap'taki bilgilerin genel bilgilendirme niteliği dikkate alınmaksızın kişisel teşhis veya tedavi amacıyla kullanılması sonucunda doğabilecek durumlar bakımından somut olayın özellikleri ve yürürlükteki emredici mevzuat hükümleri esas alınır. Bu metindeki hiçbir hüküm, sağlık meslek mensubunun kanundan doğan mesleki sorumluluğunu, tüketicilerin kanundan doğan haklarını veya emredici hukuk kurallarından kaynaklanan diğer sorumlulukları ortadan kaldıracak ya da sınırlandıracak şekilde yorumlanamaz.

Bu Kitabı Nasıl Kullanmalı?

Kitaptaki her bölüm, nevrezkoylan.com'daki bir yazıya karşılık gelir ve kendi içinde bütünlüklüdür. Bölümleri sırayla okuyabilir ya da İçindekiler ve Dizin yardımıyla merak ettiğiniz konuya doğrudan geçebilirsiniz. Her bölüm aynı yapıyı izler:

Bu Bölümde
Bölümün başında, ele alınacak başlıkların kısa listesi.

Bilgi kutuları
Metnin içinde, bir kavramı açıklayan ya da güncel bir araştırmayı özetleyen notlar.

Dikkat kutuları
İlaç etkileşimleri, yüksek doz riskleri ve hekime danışılması gereken durumlar.

Özet ve Sonuç
Bölüm metninin sonunda, ana mesajların toparlandığı kısa bölümler.

Nasıl Yapılır
Bölümün sonunda ayrı bir sayfada, günlük hayata uygulanabilir adımlar.

Sık Sorulan Sorular
Bölümün son sayfasında, okurlardan en sık gelen soruların kısa yanıtları.

Metindeki altı çizili bağlantılar tıklanabilir ve sizi ilgili bilimsel kaynağa ya da nevrezkoylan.com'daki ilgili sayfaya götürür. Bazı bölümlerde ilgili video anlatımlarının bağlantıları da yer alır. İçindekiler ve Dizin'deki sayfa numaraları da tıklanabilir.

Kitapta verilen günlük ihtiyaç değerleri ve dozlar genel referans niteliğindedir. Kendi durumunuza ilişkin kararları mutlaka hekiminizle birlikte verin.

KISIM I

Mikrobesleyicilere Giriş

Mikrobesleyici kavramı ve kalp sağlığındaki yeri

1 Mikrobesleyiciler Nedir? Vitaminler, Mineraller ve Diğerleri

BÖLÜM 1

Mikrobesleyiciler Nedir? Vitaminler, Mineraller ve Diğerleri

Mikrobesleyiciler nedir, hangi vitamin ve mineraller kalp sağlığını korur? Eksiklik belirtileri, besin kaynakları ve uzman önerileri bu yazıda.

Bu Bölümde

- Mikrobesleyici ne demek, makrobesleyicilerden farkı nedir?
- Mikrobesleyiciler kalp ve damar sağlığını nasıl etkiler?
- Eksiklik belirtileri ve risk altındaki gruplar
- Besinlerle yeterli mikrobesleyici almanın yolları
- Takviye kullanımında dikkat edilmesi gerekenler

Sabah kahvaltı sofrasına oturduğunuzda tabağınızdaki yumurta, peynir, zeytin ve tam tahıllı ekmek size sadece enerji vermez. Aynı anda vücudunuza, hücrelerinizin saat gibi işlemesini sağlayan onlarca farklı vitamin ve mineral de göndermiş olursunuz. İşte bu maddelere **mikrobesleyici** denir — ve kardiyoloji kliniğimde hastalarımın en çok merak ettiği ama en az bilinen konulardan biri bu.

Mikrobesleyici Ne Demek? Makrobesleyicilerden Farkı

Karbonhidrat, protein ve yağ gibi makrobesleyicilerin aksine, mikrobesleyiciler vücudun gram değil miligram, hatta bazen mikrogram düzeyinde ihtiyaç duyduğu maddelerdir. Buna rağmen etkileri hiç de "mikro" değildir. On üç vitamin — yağda çözünen A, D, E, K ile suda çözünen C vitamini ve B grubu vitaminleri — ve yaklaşık on altı mineral, kalp atışından bağışıklık sisteminin işleyişine, kemik yoğunluğundan sinir iletimine kadar sayısız süreçte görev alır.

Vitaminler organik bileşiklerken, mineraller toprak ve sudan bitkiler aracılığıyla besin zincirine giren inorganik elementlerdir. İkisi de vücut tarafından yeterli miktarda üretilemez; bu yüzden düzenli olarak besinlerle ya da gerektiğinde takviyelerle alınmaları gerekir.

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre mikrobesleyici eksiklikleri, dünya genelinde iki milyara yakın insanı etkileyen ve çoğu zaman fark edilmeden ilerlediği için **"gizli açlık"** olarak da adlandırılan bir halk sağlığı sorunudur. Bu tablo yalnızca gelişmekte olan ülkelere özgü değildir; dengesiz beslenen, kısıtlayıcı diyetler uygulayan ya da belirli ilaçları uzun süre kullanan kişilerde gelişmiş ülkelerde de sıkça karşımıza çıkar.

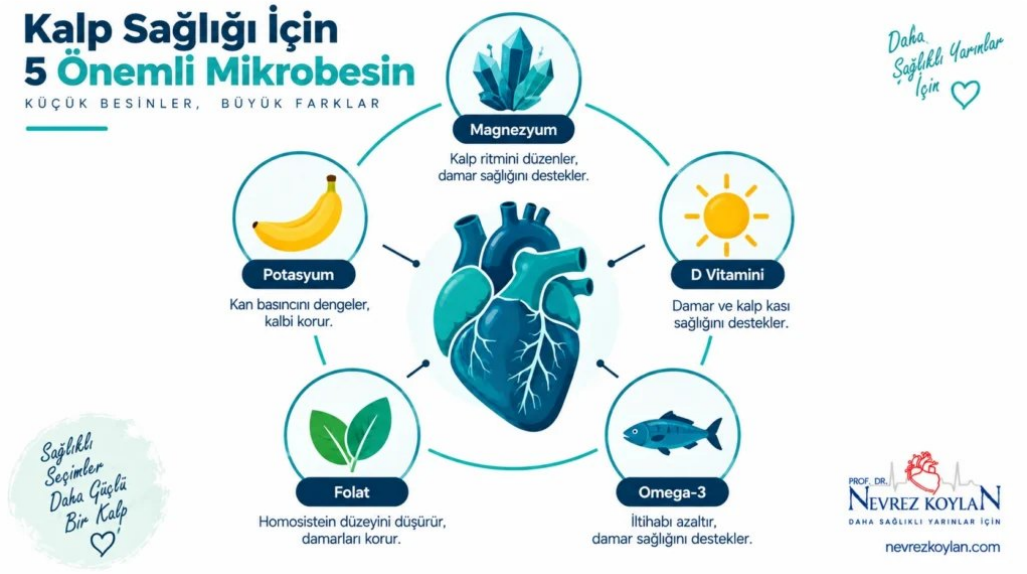
İşin ilginç yanı, mikrobesleyici eksikliğinin yalnızca "az yiyen" insanları değil, aksine kalori açısından fazla ama besin çeşitliliği açısından fakir beslenen kişileri de vurabilmesidir. Rafine gıdalarla dolu bir tabak sizi tok tutabilir; ama o tabakta vücudunuzun ihtiyaç duyduğu mikroskobik yardımcılardan çoğu eksik olabilir. Bu nedenle "ne kadar" sorusu kadar "ne çeşit" sorusu da beslenmede en az onun kadar belirleyicidir.

Kalp ve Damar Sağlığında Mikrobesleyicilerin Rolü

Kardiyoloji pratiğinde hastalarıma en sık sorulan sorulardan biri şu: "Hangi vitamini almalıyım ki kalbim güçlensin?" Aslında doğru soru biraz farklı: hangi mikrobesleyici eksikliklerinin kalp sağlığını olumsuz etkilediği.

Journal of the American College of Cardiology'de yayımlanan ve 884 randomize kontrollü çalışma ile yaklaşık 884 bin katılımcı verisini bir araya getiren kapsamlı bir derlemeye göre, omega-3 yağ asitleri, folik asit, D vitamini, magnezyum, çinko ve koenzim Q10 gibi mikrobesleyiciler, kalp-damar hastalığı risk faktörlerini azaltmada orta ile yüksek düzeyde bilimsel kanıta sahip. Aynı derlemede omega-3 takviyesinin kalp krizi riskini azalttığı, folik asidin ise inme riskini düşürdüğü rapor edilmiş.

> **Kalbi Koruyan Beş Mikrobesleyici**
>
> - **Magnezyum** — kalp ritminin düzenli çalışmasına katkıda bulunur
> - **Potasyum** — kalp kasının etkin kasılıp gevşemesini destekler
> - **D vitamini** — kan basıncı düzenlenmesiyle ilişkilendirilir
> - **Folat (B9)** — homosistein düzeyinin dengelenmesine yardımcı olur
> - **Omega-3 yağ asitleri** — kalp-damar olay riskinin azalmasıyla ilişkilidir



Hollanda'da yürütülen ve binlerce katılımcıyı yıllarca izleyen PREVEND kohort çalışması da bu tabloyu destekliyor: selenyum, demir ve magnezyum eksikliği olan bireylerde atriyal fibrilasyon (kalp ritim bozukluğu) gelişme riski belirgin şekilde artmış; iki veya daha fazla eksikliği bir arada taşıyan kişilerde bu risk daha da yükselmiş. Bu bulgular, mikrobesleyicilerin kalbi yalnızca dolaylı yoldan değil, doğrudan elektriksel ve yapısal düzeyde de etkilediğini gösteriyor.

Sitemizde daha önce ayrıntılı olarak ele aldığımız magnezyumun görevleri, eksikliği ve faydaları ile D vitamini eksikliğinin belirtileri yazılarında bu iki mikrobesleyicinin kalp ritmi ve damar sağlığı üzerindeki etkilerini daha ayrıntılı bulabilirsiniz.

Eksiklik Kendini Nasıl Belli Eder?

Mikrobesleyici eksikliğinin sinsi tarafı, çoğu zaman aylar hatta yıllar boyunca belirgin bir şikayete yol açmadan ilerlemesidir. Buna karşın dikkat edilmesi gereken bazı erken işaretler vardır: sürekli yorgunluk hissi, tırnaklarda kırılma, saç dökülmesinde artış, yara iyileşmesinde gecikme, kas krampları ve konsantrasyon güçlüğü.

Elbette bu belirtilerin tek başına mikrobesleyici eksikliğine işaret ettiğini söylemek doğru olmaz; pek çok başka durumda da benzer şikayetler görülebilir. Ancak bu bulgular birkaç haftadır sürüyorsa ve nedeni belli değilse, bir hekime danışıp basit bir kan tahlili yaptırmak genellikle en akılcı yoldur. Kendi kendine teşhis koyup internetten bulduğunuz bir takviyeyi denemek yerine, önce gerçekten neyin eksik olduğunu ölçtürmek hem daha güvenli hem de daha ekonomiktir.

Kimler Daha Yüksek Risk Taşır?

Herkesin mikrobesleyici ihtiyacı aynı değildir. Yaş, hamilelik, beslenme tercihleri ve bazı kronik hastalıklar, belirli vitamin ve minerallerin emilimini ya da ihtiyacını doğrudan etkiler. Örneğin ileri yaşla birlikte mide asit salgısı azalır, bu da B12 gibi bazı vitaminlerin emilimini zorlaştırır. Benzer şekilde, uzun süre kullanılan bazı tansiyon ve mide ilaçları da mikrobesleyici dengesini sessizce bozabilir.

Kimler Daha Dikkatli Olmalı?

- 65 yaş üzeri bireyler (emilim kapasitesi azalabilir)
- Hamile ve emziren kadınlar
- Vejetaryen ve vegan beslenenler (B12, demir, çinko açısından)
- Kronik böbrek, bağırsak veya tiroid hastalığı olanlar
- Uzun süreli idrar söktürücü, asit giderici veya kemik ilacı kullananlar
- Kısıtlayıcı diyet uygulayan veya bariatrik cerrahi geçirmiş kişiler

Tabağınızı Renklendirin: Besin Kaynaklı Mikrobesleyiciler

İyi haber şu ki, çoğu insan için mikrobesleyici ihtiyacının büyük kısmı dengeli bir beslenme düzeniyle karşılanabilir. Harvard T.H. Chan Halk Sağlığı Okulu'nun beslenme kaynağına göre, farklı renklerde sebze ve meyveleri bir arada tüketmek, geniş bir vitamin-mineral yelpazesini garanti altına almanın en pratik yollarından biridir.[5]

Örneğin koyu yeşil yapraklı sebzeler ve baklagiller folat bakımından zengindir; turunçgiller ve biber C vitamini deposu gibidir; ceviz, badem ve yağlı balıklar omega-3 ve E vitamini sağlar; tam tahıllar ve kabuklu yemişler ise magnezyum ve B grubu vitaminlerin önemli kaynaklarıdır. Enginar gibi bazı sebzeler ise tek başına birden fazla mikrobesleyiciyi ve güçlü antioksidanları bir arada barındırır.

Sitemizdeki K vitamini, folat (B9 vitamini), C vitamini, E vitamini, riboflavin (B2) ve pantotenik asit (B5) yazılarında bu vitaminlerin hangi besinlerde bulunduğunu ve kalp sağlığıyla ilişkisini ayrıntılı olarak inceleyebilirsiniz. Genel beslenme ilkeleri için sağlıklı yaşam kategorimize de göz atabilirsiniz.

Pişirme yönteminin de gözden kaçırılmaması gereken bir detay olduğunu hatırlatmak isterim. Sebzeleri gereğinden uzun süre suda haşlamak, suda çözünen C vitamini ve B grubu vitaminlerin önemli bir kısmının suya karışıp gitmesine yol açar. Buharda pişirme, az suyla kısa süreli haşlama ya da mümkünse çiğ tüketim, bu kayıpları büyük ölçüde önler.

Takviye Almak Gerekli mi?

Burada işin dozaj kısmına dikkat çekmek istiyorum. "Doğal, o yüzden zararsız" düşüncesi mikrobesleyiciler için her zaman geçerli değildir. Bazı yağda çözünen vitaminler (A, D, E, K) vücutta birikebilir ve yüksek dozda alındığında toksik etkiler gösterebilir. American College of Cardiology'nin yayımladığı derlemede de vurgulandığı gibi, tüm mikrobesleyiciler eşit fayda sağlamaz; bazılarının aşırı alımı yarardan çok zarar getirebilir.[3]

Bu nedenle mikrobesleyici takviyesine başlamadan önce, özellikle kalp hastalığı, böbrek yetmezliği veya kronik bir rahatsızlığınız varsa, mutlaka bir hekime danışmanızı öneririm. Kan tahlili ile gerçek eksikliğinizin saptanması, gereksiz ve potansiyel olarak zararlı takviye kullanımının önüne geçer.

Özet

- Mikrobesleyiciler az miktarda gerekse de kalp, sinir ve bağışıklık sistemi için hayatidir.
- Magnezyum, potasyum, D vitamini, folat ve omega-3 kalp sağlığıyla doğrudan ilişkilidir.
- Eksiklik belirtileri sinsice ilerler; yorgunluk ve kas krampları uyarıcı olabilir.
- Çoğu ihtiyaç, çeşitli ve renkli bir beslenme düzeniyle karşılanabilir.
- Takviyeye başlamadan önce mutlaka hekime danışılmalı; yüksek doz her zaman güvenli değildir.

Sonuç

Mikrobesleyiciler, miktar olarak vücudumuzun en az ihtiyaç duyduğu ama etkisi bakımından en az o kadar da göz ardı edilemeyecek maddelerdir; kalp ritminden bağışıklık direncine kadar pek çok süreç bu küçük moleküllerin dengeli çalışmasına bağlıdır ve çoğu insan için bu dengeyi kurmanın en güvenli, en sürdürülebilir yolu ilaç kutusundan değil, çeşitli ve renkli bir sofradan geçer; yine de yorgunluk, kas krampları gibi belirtiler sürüyorsa ya da özel bir risk grubundaysanız, kendi kendinize takviyeye yönelmeden önce mutlaka bir hekime danışıp gerçek ihtiyacınızı kan tahliliyle netleştirmeniz en akılcı adım olacaktır.

BÖLÜM 1 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Günlük Beslenmede Mikrobesleyici Çeşitliliğini Artırmak

1. **Tabağı renklendirin:** Her öğünde en az iki farklı renkte sebze veya meyve bulundurun.
2. **Haftada iki kez yağlı balık tüketin:** Somon, uskumru veya sardalya omega-3 ve D vitamini sağlar.
3. **Baklagilleri sofradan eksik etmeyin:** Nohut, mercimek ve fasulye folat ve demir açısından zengindir.
4. **Kabuklu yemiş ve tohum ekleyin:** Bir avuç ceviz veya badem magnezyum ve E vitamini desteği verir.
5. **Pişirme yöntemine dikkat edin:** Sebzeleri aşırı haşlamak yerine buharda pişirmek suda çözünen vitaminleri korur.
6. **Yılda bir kez kan tahlili yaptırın:** Özellikle risk grubundaysanız D vitamini, B12, demir ve folat düzeylerinizi kontrol ettirin.
7. **Takviyeyi hekim onayına bağlayın:** Kendi kendinize yüksek doz vitamin-mineral takviyesi başlamayın.

BÖLÜM 1 · SIK SORULAN SORULAR

Sıkça Sorulan Sorular

Mikrobesleyici ile vitamin aynı şey midir?

Hayır. Vitaminler mikrobesleyicilerin bir alt grubudur; mineraller de mikrobesleyici kapsamına girer. Yani mikrobesleyici, hem vitaminleri hem mineralleri kapsayan daha geniş bir kavramdır.

Mikrobesleyici eksikliği kalp hastalığına yol açar mı?

Doğrudan tek başına bir kalp hastalığı nedeni değildir, ancak magnezyum, selenyum ve D vitamini gibi mikrobesleyicilerin eksikliği kalp ritim bozuklukları ve kardiyovasküler risk artışıyla ilişkilendirilmiştir.

Çok vitamin almak zararlı olabilir mi?

Evet. Özellikle A, D, E, K gibi yağda çözünen vitaminler vücutta birikebilir ve yüksek dozda toksik etki gösterebilir. Takviyeye hekim kontrolü olmadan başlamamak en güvenli yaklaşımdır.

Multivitamin kullanmak yeterli mi?

Multivitaminler bir güvenlik ağı olabilir ancak dengeli beslenmenin yerini tutmaz. Bilimsel veriler, mikrobesleyicilerin besinlerden alınmasının genellikle daha etkili olduğunu göstermektedir.

Mikrobesleyici eksikliği nasıl anlaşılır?

Kesin tanı basit bir kan tahlili ile konur. Yorgunluk, kas krampları, saç dökülmesi gibi belirtiler sürüyorsa hekiminize danışarak ilgili mikrobesleyici düzeylerinizi ölçtürebilirsiniz.

KISIM II

Vitaminler

B grubu vitaminlerinden A, C, D, E ve K vitaminlerine

2 Vitaminler ve Kalp Sağlığı: Bilim Ne Diyor, Neye Dikkat Etmeli?

3 Tiamin (B1 Vitamini) ve Kalp Sağlığı: Bilmeniz Gerekenler

4 Riboflavin (B2 Vitamini) Nedir? Faydaları ve Eksikliği

5 Niasin (B3 Vitamini) Nedir? Faydaları, Riskleri, Dozu

6 Pantotenik Asit (B5 Vitamini) Nedir? Kalp Sağlığı İçin Önemi

7 Piridoksin (B6 Vitamini) Nedir? Faydaları, Eksikliği ve Uyarıları

8 Biotin (B7 Vitamini) Nedir? Faydaları ve Eksikliği

9 Folat (B9 Vitamini) Nedir? Faydaları ve Eksikliği

10 B12 Vitamini: Eksikliği, Belirtileri ve Kalp Sağlığı

11 C Vitamini Nedir? Kalp Sağlığından Bağışıklığa Bilinmesi Gerekenler

12 A Vitamini Nedir? Faydaları, Eksikliği ve Kalp Sağlığı

13 D Vitamini Nedir? Faydaları, Eksikliği ve Kalp Sağlığı İçin Önemi

14 E Vitamini ve Kalp Sağlığı: Fayda mı Risk mi?

15 K Vitamini Nedir? Faydaları, Eksikliği ve Kalp-Damar Sağlığı

BÖLÜM 2

Vitaminler ve Kalp Sağlığı: Bilim Ne Diyor, Neye Dikkat Etmeli?

> *Vitamin takviyeleri kalbi gerçekten korur mu? D vitamini, multivitamin ve kalp hastalığı riski hakkında güncel bilimsel veriler ve pratik öneriler.*

Bu Bölümde

- Vitaminlerin vücuttaki temel işlevi
- D vitamini ve kalp krizi riski: TARGET-D çalışması
- Multivitaminler kalbi gerçekten koruyor mu?
- Kalp sağlığında öne çıkan diğer vitamin ve mineraller
- Besinden mi, takviyeden mi almalısınız?
- Kimler gerçekten takviyeye ihtiyaç duyar?

Eczane raflarında yan yana duran onlarca kutu, sosyal medyada dolaşan "kalbinizi koruyan 5 vitamin" başlıklı paylaşımlar... Vitamin konusu, tıbbın belki de en çok yanlış anlaşılan alanlarından biri. Poliklinikte hemen her gün bir hastam bana

"hocam, hangi vitamini almalıyım, kalbime iyi gelir mi?" diye soruyor. Cevap, sanıldığı kadar basit değil. Bazı vitaminlerin kalp sağlığıyla gerçekten güçlü bir ilişkisi olduğu artık net biçimde ortaya konmuş durumda; bazılarıyla ilgili elimizdeki veriler ise oldukça karışık, hatta kimi zaman birbiriyle çelişiyor. Bu yazıda, güncel bilimsel çalışmalara dayanarak hangi vitaminlerin gerçekten önem taşıdığını, hangi popüler iddiaların abartıldığını birlikte ele alacağız.

Vitaminler Aslında Ne İşe Yarar?

Vitaminler, vücudumuzun kendi başına üretemediği ya da yeterince üretemediği, ama hücresel işlevlerin sürmesi için mutlaka gereken organik bileşiklerdir. Ana hatlarıyla iki gruba ayrılırlar: yağda eriyen A, D, E, K vitaminleri ve suda eriyen C vitamini ile B grubu vitaminler. Yağda eriyenler vücutta depolanabildiği için aşırı alımda birikip toksik etki yaratabilirken, suda eriyenler genellikle idrarla atılır ve birikme riski daha düşüktür. Bu ayrım aslında oldukça pratik bir sonuç doğuruyor: "fazlası zarar vermez" düşüncesi her vitamin için aynı derecede geçerli değil.

Kalp ve damar sistemi açısından bakıldığında, vitaminlerin büyük kısmı doğrudan bir "tedavi" değil, dolaylı bir destekleyicidir. Enerji üretiminde, hücre onarımında, kan pıhtılaşmasında ve damar duvarının sağlığında rol oynayan kofaktörlerdir. Yani eksiklikleri gerçek sorunlara yol açabilir, ama fazlalıkları otomatik olarak ekstra koruma sağlamaz — bu ayrımı akılda tutmak, ilerleyen bölümlerdeki bulguları doğru yorumlamamıza yardımcı olacak.

D Vitamini ve Kalp: TARGET-D Çalışması Ne Gösterdi?

Son yıllarda kardiyoloji camiasında en çok konuşulan vitamin, tartışmasız D vitamini. Kasım 2025'te Amerikan Kalp Derneği Bilimsel Oturumları'nda sunulan TARGET-D çalışması, bu tartışmaya yeni ve dikkat çekici bir veri ekledi.

Bilgi Kutusu: TARGET-D Çalışması Kısaca
2025 Amerikan Kalp Derneği (AHA) Bilimsel Oturumları'nda sunulan TARGET-D çalışmasında, daha önce kalp krizi geçiren 630 hasta izlendi. Kan D vitamini düzeyi düzenli takip edilip 40 ng/mL üzerinde tutulan hastalarda **ikinci kalp krizi riski yaklaşık yarı yarıya azaldı.**

Önemli bir ayrıntı: genel majör kardiyovasküler olay oranında (ölüm, inme, kalp yetmezliği dahil toplam) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı; asıl fark, tekrarlayan kalp krizi oranında görüldü. Bu nedenle sonuçlar umut verici olsa da, henüz rutin uygulamayı değiştirecek kesinlikte kabul edilmiyor.

Bu sonuçlar heyecan verici olsa da, çalışmanın kendi araştırmacıları bile bulguların doğrulanması için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu vurguluyor. Ayrıca burada kritik nokta şu: fayda, D vitamini eksikliği olan ve düzeyi yakından izlenen hastalarda görüldü. Sağlıklı, herhangi bir eksikliği olmayan birinin rastgele yüksek doz D vitamini alması aynı sonucu vermeyebilir; hatta böbrek taşı ve kanda yüksek kalsiyum düzeyi gibi yan etkilere zemin hazırlayabilir. Bu yüzden "D vitamini herkese iyi gelir" değil, "D vitamini eksikliği olana, izlenerek verildiğinde iyi gelebilir" demek çok daha doğru bir ifade.

Multivitaminler Kalbi Gerçekten Koruyor mu?

Peki her sabah aldığımız o çok bileşenli multivitamin hapları ne durumda? Burada bilim biraz daha temkinli konuşuyor. 2024 yılında JAMA Network Open dergisinde yayımlanan ve ABD Ulusal Kanser Enstitüsü (NCI) araştırmacıları tarafından yürütülen çalışma, 390 binden fazla sağlıklı yetişkini ortalama 20 yılı aşkın süre izledi. Sonuç oldukça açıktı: günlük multivitamin kullanımı, kalp hastalığı, kanser veya herhangi bir nedene bağlı ölüm riskini azaltmadı.

Bu bulgu, ABD Koruyucu Hekimlik Görev Gücü'nün (USPSTF) daha önceki geniş kapsamlı değerlendirmesiyle de örtüşüyor. 84 randomize kontrollü çalışmanın gözden geçirildiği bu raporda, sağlıklı yetişkinlerde çoğu vitamin ve mineral takviyesinin kardiyovasküler hastalık veya kanserden koruma sağladığına dair yeterli kanıt bulunamadı.

Dikkat: "Çok Vitamin, Daha Sağlıklı" Değildir

ABD Koruyucu Hekimlik Görev Gücü (USPSTF), sağlıklı yetişkinlerde çoğu vitamin ve mineral takviyesinin kalp hastalığı veya kanser riskini azalttığına dair yeterli kanıt bulunmadığını bildiriyor. Beta-karoten ve yüksek doz E vitamini takviyesi ise bazı çalışmalarda fayda yerine artmış risklerle ilişkilendirildi.

2024'te yayımlanan ve 390.000'den fazla yetişkini yaklaşık 20 yıl izleyen NCI (National Cancer Institute) çalışması da günlük multivitamin kullanımının ölüm riskini azaltmadığını gösterdi. Sonuç: takviye "zarar vermez, faydası da olur" varsayımıyla alınmamalı.

Kalp Sağlığında Öne Çıkan Diğer Vitamin ve Mineraller

Vitamin denince akla sadece D veya C vitamini gelse de, kalp ritmi ve damar sağlığı açısından bazı mineraller de en az onlar kadar önemli. Örneğin magnezyum, kalp kasının düzenli kasılıp gevşemesinde, yani ritmin korunmasında kilit rol oynar; eksikliği çarpıntı ve ritim bozukluklarına zemin hazırlayabilir. B12 vitamini ve folat ise homosistein adı verilen ve yüksek düzeyde damar duvarına zarar verebilen bir aminoasidin düzeyini kontrol altında tutar; özellikle yaşlı ve vejetaryen bireylerde eksikliği sık görülür. K2 vitamini ise kalsiyumun damar duvarına değil kemiğe yönlendirilmesine yardımcı olarak damar sertleşmesini yavaşlatabileceği yönünde araştırmalara konu oluyor, ancak bu alan hâlâ gelişme aşamasında ve kesin klinik öneri için erken.

Besinden mi, Takviyeden mi Almalısınız?

Kardiyoloji pratiğinde sıkça karşılaştığım bir yanılgı var: insanlar takviyeyi, dengesiz beslenmenin bir "telafisi" gibi görüyor. Oysa gerçek dünya verileri, vitaminlerin besin matriksi içinde — yani lif, antioksidan ve diğer bitkisel bileşenlerle birlikte — alındığında çok daha etkili çalıştığını gösteriyor. Örneğin bademdeki E vitamini, sadece tablet halindeki E vitamininden farklı olarak, beraberinde gelen sağlıklı yağlar ve minerallerle birlikte kalp sağlığına katkı sunuyor. Benzer şekilde, bitkisel ağırlıklı beslenme düzenlerinde B12 ve omega-3 gibi belirli besin ögelerinin eksikliğine özellikle dikkat etmek gerekiyor.

Bu nedenle önceliğim her zaman tabaktır: çeşitli sebze, meyve, tam tahıl, baklagil ve kaliteli protein kaynakları içeren bir düzen, çoğu insanın vitamin-mineral ihtiyacının büyük kısmını doğal yoldan karşılar. Takviye, bu düzenin yerine değil, kan tahlilinde saptanan somut bir eksikliğin tamamlayıcısı olarak düşünülmelidir.

Kimler Gerçekten Takviyeye İhtiyaç Duyar?

Elbette her kuralın istisnaları var. 65 yaş üstü bireyler, hamileler, emziren anneler, vegan/vejetaryen beslenenler, bariatrik cerrahi geçirmiş kişiler ve bazı emilim bozukluğu olan hastalarda belirli vitamin eksiklikleri çok daha sık görülür ve hedefe yönelik takviye gerçek fayda sağlar. Metabolik sendrom veya insülin direnci olan kişilerde de bazı mikrobesin eksiklikleri klinik tabloyu etkileyebilir. Yine de burada anahtar kelime "hedefe yönelik" — yani kan tahliliyle doğrulanmış, dozu ve süresi belirlenmiş, doktor gözetiminde yürütülen bir yaklaşım. Rastgele alınan yüksek doz kombinasyonlar, fayda yerine ilaç etkileşimi veya toksisite riski taşıyabilir.

Özet

- D vitamini eksikliği, özellikle kalp krizi geçirmiş kişilerde kan seviyesi düzenli izlenerek düzeltildiğinde fayda sağlayabilir; ancak genele "kör" doz önerisi doğru değildir.
- Sağlıklı yetişkinlerde rutin multivitamin kullanımının kalp hastalığını önlediğine veya ömrü uzattığına dair güçlü kanıt yok.
- Beta-karoten ve yüksek doz E vitamini gibi bazı takviyeler, faydadan çok potansiyel risk taşıyabilir.
- Vitamin ve mineral ihtiyacının büyük kısmı, çeşitli ve dengeli bir beslenme düzeniyle karşılanabilir.
- Takviye kullanmadan önce kan tahlili yaptırmak ve doktora danışmak, gereksiz veya zararlı kullanımı önler.

Sonuç

Vitaminler, kalp sağlığı söz konusu olduğunda ne mucizevi bir çözüm ne de gereksiz bir masraftır; gerçek, ikisinin ortasında bir yerde duruyor. D vitamini gibi bazı besin öğeleri, eksikliği olan ve özellikle kalp krizi geçirmiş kişilerde kan düzeyi izlenerek dikkatle yönetildiğinde fayda sağlayabiliyor, ama bu durum "herkes yüksek doz alsın" anlamına gelmiyor; öte yandan sağlıklı beslenen bir yetişkinin rastgele aldığı multivitaminin ömrünü uzattığına dair elimizde ikna edici bir kanıt da yok. En akılcı yaklaşım, önce tabağınıza bakmak, sonra kan tahlilinizle konuşmak ve son olarak doktorunuzla birlikte kişiye özel bir karar vermektir — vitaminler böylece hem güvenli hem de gerçekten işe yarar bir destek haline gelir.

BÖLÜM 2 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Vitamin İhtiyacınızı Doğru Değerlendirme Adımları

1. Beslenme günlüğü tutun

Bir hafta boyunca ne yediğinizi kaydedin. Sebze, meyve, tam tahıl ve protein çeşitliliğinizi gözden geçirin.

2. Kan tahlili yaptırın

Doktorunuzdan D vitamini, B12, ferritin ve gerekiyorsa magnezyum düzeylerinizi ölçmesini isteyin. Varsayımla değil, sayılarla hareket edin.

3. Risk grubunuzu belirleyin

65 yaş üstü, hamile, vegan/vejetaryen, emici bozukluğu olan veya güneş görmeyen bir yaşam sürüyorsanız eksiklik riskiniz daha yüksektir.

4. Doktorunuzla takviye kararını birlikte verin

Hangi vitamin, hangi dozda ve ne kadar süreyle — bu kararı kan sonuçlarınıza göre birlikte şekillendirin.

5. Düzenli aralıklarla tekrar kontrol edin

Takviye başladıktan 2-3 ay sonra kan seviyelerinizi tekrar ölçtürerek dozu gerektiği gibi ayarlayın.

BÖLÜM 2 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

D vitamini takviyesi kalp krizini önler mi?

Kanıtlar, D vitamini eksikliği olan ve özellikle daha önce kalp krizi geçirmiş kişilerde, düzey düzenli izlenerek yapılan tedavinin tekrarlayan kalp krizi riskini azaltabileceğini gösteriyor. Ancak sağlıklı, D vitamini eksikliği olmayan kişilerde koruyucu bir etki henüz kanıtlanmış değil.

Her gün multivitamin almak zararlı mı?

Çoğu sağlıklı yetişkin için standart dozda multivitamin genellikle güvenlidir, ancak ölüm riskini azalttığına dair kanıt yok. Zarar riski, doz aşımı veya yüksek doz beta-karoten/E vitamini gibi belirli takviyelerde artar.

Hangi vitamin eksikliği kalp çarpıntısına yol açabilir?

Magnezyum ve B12 eksikliği, kalp ritmi düzensizlikleri ve çarpıntı hissiyle ilişkilendirilebilir. Şikayetiniz varsa öncelikle kan tahlili ile doğrulanması gerekir.

Vitamin ihtiyacımı besinlerle karşılayabilir miyim?

Çoğu kişi için evet. Çeşitli sebze, meyve, tam tahıl, baklagil ve kaliteli protein kaynakları içeren bir beslenme düzeni, çoğu vitamin ve mineral ihtiyacını karşılar. Takviye, kan tahlilinde eksiklik saptanan durumlar için düşünülmelidir.

Doktora danışmadan vitamin takviyesi başlamak riskli mi?

Evet, özellikle yüksek dozlarda veya kalp ilacı kullanıyorsanız risklidir. Bazı vitamin ve mineraller, kan sulandırıcılar veya kalp ritim ilaçlarıyla etkileşime girebilir.

BÖLÜM 3

Tiamin (B1 Vitamini) ve Kalp Sağlığı: Bilmeniz Gerekenler

Tiamin (B1 vitamini) eksikliği kalbi nasıl etkiler? Kalp yetmezliği, diüretik kullanımı ve risk grupları güncel kaynaklarla anlatılıyor.

Bu Bölümde

- Tiamin vücutta ne işe yarar?
- Kalp kası neden tiamine bu kadar bağımlı?
- Kalp yetmezliğinde tiamin eksikliği neden bu kadar sık görülür?
- Risk grupları ve belirtiler
- Takviye gerçekten fayda sağlıyor mu?
- Günlük ihtiyaç, besin kaynakları ve doktora başvuru zamanı

Vitaminler denince akla genellikle bağışıklık sistemi ya da cilt sağlığı gelir. Oysa kalbin hem elektriksel hem de mekanik çalışması, aslında bu küçük moleküllerden bazılarına doğrudan bağımlıdır. Tiamin, yani B1 vitamini, tam da bu noktada

kardiyologların yakından ilgilendiği bir konu haline geliyor. Özellikle kalp yetmezliği olan ve uzun süredir diüretik kullanan hastalarda bu vitaminin düzeyleri, beklenenin çok üzerinde bir sıklıkla düşük çıkabiliyor. Peki tiamin eksikliği gerçekten kalbi zayıflatıyor mu, yoksa sadece altta yatan hastalığın bir yan bulgusu mu? Bu yazıda, güncel araştırmaların ışığında bu soruyu birlikte ele alacağız.

Tiamin Nedir, Vücutta Tam Olarak Ne İşe Yarar?

Tiamin, daha bilinen adıyla B1 vitamini, suda çözünen B grubu vitaminlerinin ilk keşfedilenidir. Hikâyesi aslında oldukça eskiye, pirinç kabuğunun beriberi hastalığını iyileştirdiğinin fark edildiği döneme dayanır. Vücut bu vitamini neredeyse hiç depolayamaz; karaciğerdeki rezervler birkaç haftayı zor geçer. Bu yüzden düzenli ve yeterli alım, özellikle enerji ihtiyacı yüksek dokular için kritik önem taşır.

Peki tiamin tam olarak ne yapar? Hücrelerin enerji üretim hattında, yani pirüvat dehidrogenaz kompleksi ve Krebs döngüsü basamaklarında bir kofaktör görevi görür. Basitçe ifade etmek gerekirse, aldığımız karbonhidratları kullanılabilir enerjiye çevirme sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır. Sürekli ve yoğun çalışan kalp kası gibi bir doku için bu, hiç de küçümsenecek bir ayrıntı değildir.

Kalp ile Tiamin Arasındaki Bağlantı: Enerjisiz Bir Kas Yorulur

Kalp, vücuttaki en çok enerji tüketen organlardan biri ve bu enerjinin önemli bir kısmını, ihtiyaç anında hızla devreye giren karbonhidrat metabolizmasından karşılıyor. Tiamin eksikliğinde pirüvat dehidrogenaz aktivitesi baskılanıyor, ATP üretimi azalıyor, hücre içinde asidoz ve serbest yağ asidi birikimi artıyor. Zamanla bu tablo, kalp kasının kasılma gücünde belirgin bir zayıflamaya yol açabiliyor.

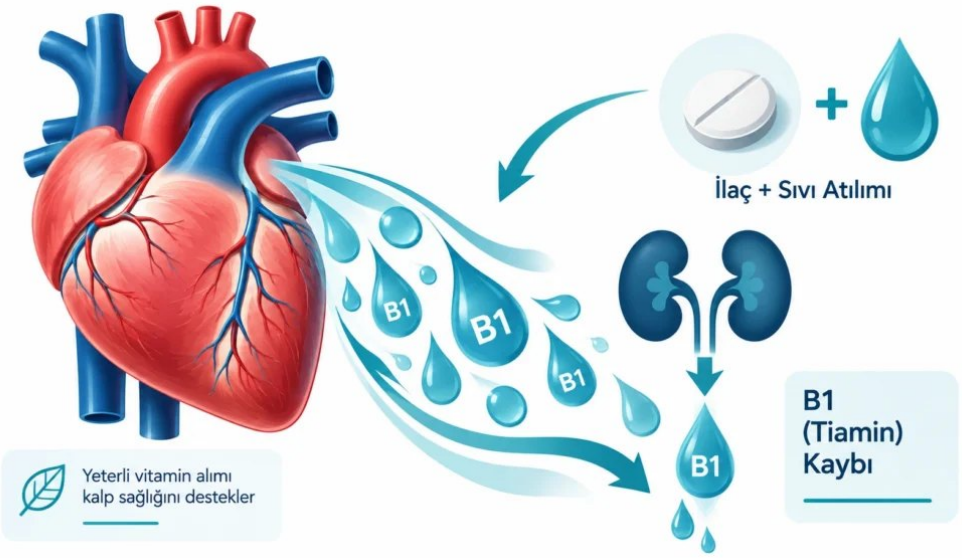
Bu mekanizma aslında yeni bir bulgu değil. "Kardiyak beriberi" olarak adlandırılan, ağır tiamin eksikliğine bağlı yüksek debili kalp yetmezliği tablosu, onlarca yıldır tıp literatüründe tanımlanmış durumda. Günümüzde bu klasik ve dramatik tablo eskisi kadar sık görülmese de, daha sinsi ve hafif seyirli tiamin eksiklikleri, özellikle kronik kalp yetmezliği hastalarında hâlâ karşımıza çıkabiliyor.

> **Beriberi'nin İki Yüzü**
> "Yaş beriberi" kalbi ve dolaşım sistemini etkiler; ödem, çarpıntı ve nefes darlığı ile seyreder. "Kuru beriberi" ise sinir sistemine yönelir; el ve ayaklarda uyuşma, karıncalanma ve denge kaybına yol açar. Aynı kişide her iki tablo bir arada da görülebilir.

Kalp Yetmezliği Hastalarında Tiamin Eksikliği Neden Bu Kadar Yaygın?

Araştırmalar burada biraz şaşırtıcı bir tablo çiziyor: kalp yetmezliği hastalarında tiamin eksikliği sıklığı, çalışmadan çalışmaya yüzde 3 ile yüzde 91 arasında değişen oldukça geniş bir aralıkta bildirilmiş. Bu büyük farkın bir kısmı ölçüm yöntemlerinin farklılığından kaynaklansa da, altta yatan gerçek risk faktörleri oldukça net.

İlk sırada, kalp yetmezliğinde neredeyse rutin olarak kullanılan kıvrım diüretikleri, yani furosemid gibi ilaçlar geliyor. Bu ilaçlar idrar akış hızını artırdıkça böbreklerden tiamin kaybı da orantılı biçimde artıyor; üstelik bazı çalışmalar furosemidin hücre düzeyinde tiamin alımını doğrudan engelleyebileceğini de gösteriyor. Buna ek olarak, ileri kalp yetmezliğinde bağırsak duvarındaki venöz konjesyon besin emilimini zorlaştırıyor; iştahsızlık ve kardiyak kaşeksi de günlük alımı azaltıyor. Yani tablo genellikle tek bir nedene değil, birkaç etkenin üst üste binmesine bağlı.



> **Uzun Süredir Furosemid Kullanıyorsanız**
> Tiamin kaybı, ilacın dozundan çok idrar akış hızına bağlı gözüküyor; yani düşük doz kullanan hastalarda da risk tamamen ortadan kalkmıyor. Uzun süreli diüretik tedavisi altındaysanız, bu konuyu düzenli kontrollerinizde kardiyoloğunuzla konuşmanız faydalı olur.

Kimler Risk Altında?

Risk sadece kalp yetmezliği hastalarıyla sınırlı değil; aslında oldukça geniş bir grup bu listeye giriyor. Uzun süredir yüksek doz diüretik kullanan yaşlılar, alkol kullanım bozukluğu olan bireyler, bariatrik cerrahi geçirmiş kişiler, diyaliz hastaları, ağır bulantı-kusma yaşayan gebeler ve genel olarak beslenme yetersizliği çeken herkes bu grupta yer alıyor. Ellerde ve ayaklarda şişme gibi sıvı birikimi bulguları olan kalp yetmezliği hastalarının, genellikle aynı zamanda yoğun diüretik tedavisi altında olduğunu da unutmamak gerekiyor; bu da tiamin açısından ayrı bir dikkat noktası oluşturuyor. Benzer şekilde, tuz kısıtlaması ve diüretik kullanımı bir arada yürütüldüğünde, hem sodyum hem de bazı vitamin dengelerinin daha yakından izlenmesi gerekiyor.

Belirtiler Nelerdir?

Tiamin eksikliğinin belirtileri çoğu zaman spesifik değil; bu da tanıyı zorlaştıran temel neden. Yorgunluk, iştahsızlık, bacaklarda şişme, nefes darlığı ve kalp hızında artış en sık görülen bulgular arasında yer alıyor. Daha ileri durumlarda ellerde ve ayaklarda karıncalanma, denge bozukluğu, hatta bilinç bulanıklığı ortaya çıkabiliyor. Bu belirtilerin çoğu, kalp yetmezliğinin kendisiyle de örtüştüğü için, ayırt etmek deneyimli bir klinik değerlendirme gerektiriyor.

Tiamin Takviyesi Kalp Yetmezliğini İyileştirir mi? Kanıtlar Ne Diyor?

Burada işin biraz daha nüanslı kısmına geliyoruz. Küçük ölçekli bazı çalışmalar, tiamin eksikliği saptanan hastalarda takviyenin sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunda ve semptomlarda düzelme sağladığını bildirmişti. Ancak 2022 yılında yayımlanan bir sistematik derleme ve meta-analiz, randomize kontrollü çalışmaları bir araya getirdiğinde net bir fayda ortaya koyamadı; ejeksiyon fraksiyonu, fonksiyonel kapasite sınıfı ya da yaşam kalitesinde anlamlı bir fark bulunamadı.

Bunun bir nedeni, mevcut çalışmaların çoğunun küçük örneklemli, yöntemsel olarak tutarsız ve tiamin düzeyini dolaylı yollarla ölçen çalışmalar olması. Bu boşluğu doldurmak amacıyla, daha yaşlı ve düşük ejeksiyon fraksiyonlu kalp yetmezliği hastalarında yürütülen randomize, çapraz geçişli fizibilite çalışmaları hâlâ devam ediyor. Kısacası, "herkes tiamin takviyesi almalı" demek için kanıt tabanı henüz yeterince güçlü değil; ama gerçekten eksikliği saptanan, seçilmiş hastalarda faydalı olabileceği düşünülüyor.

> **Kendi Başınıza Yüksek Doz Takviye Başlamayın**
> Serum tiamin düzeyi tek başına güvenilir bir gösterge değildir; çünkü vitaminin büyük kısmı hücre içinde bulunur. Takviye kararı, tıpkı diğer ilaç düzenlemeleri gibi hekim gözetiminde ve gerektiğinde daha özel testlerle birlikte alınmalıdır.

Günlük Tiamin İhtiyacı ve Besin Kaynakları

Sağlıklı bir yetişkin için önerilen günlük tiamin miktarı erkeklerde yaklaşık 1,2 mg, kadınlarda 1,1 mg civarında; gebelikte bu miktar 1,4 mg'a çıkıyor. İyi haber şu ki, dengeli beslenen çoğu insan bu ihtiyacı gıdalarla rahatlıkla karşılayabiliyor. Tam tahıllar, baklagiller, yağsız kırmızı et ve domuz eti, ayçiçeği çekirdeği ve zenginleştirilmiş tahıl ürünleri başlıca kaynaklar arasında sayılabilir. Diğer B grubu vitaminler gibi tiamin de tek başına değil, riboflavin ve kolin gibi diğer besin öğeleriyle birlikte hücresel enerji üretiminde rol paylaşıyor. Bu yüzden tek bir vitamine odaklanmak yerine, çeşitli ve dengeli bir beslenme düzenini önceliklendirmek çok daha değerli bir yaklaşım.

Ne Zaman Doktora Başvurmalı?

Uzun süredir yüksek doz diüretik kullanan, açıklanamayan yorgunluk, artan ödem ya da yeni ortaya çıkan denge veya duyu bozukluğu yaşayan kalp yetmezliği hastalarının bu bulguları kardiyoloğuyla paylaşması önemli. Gerekirse eritrosit transketolaz aktivitesi gibi daha özel testler, klinik değerlendirmeyle birlikte kullanılabilir. Unutmayın: bu alandaki her karar, tıpkı diğer tedavi düzenlemeleri gibi, hekim gözetiminde alınmalı.

Özet

- Tiamin, kalp kasının enerji üretiminde görev alan, vücutta çok az depolanan bir B grubu vitaminidir.
- Kalp yetmezliği hastalarında, özellikle uzun süreli diüretik kullananlarda eksiklik sık görülür.
- Belirtiler kalp yetmezliğiyle örtüşebilir; bu yüzden tanı klinik değerlendirme gerektirir.
- Takviyenin genel faydası kanıtlarla henüz kesinleşmemiştir; karar hekim gözetiminde verilmelidir.
- Dengeli beslenme çoğu sağlıklı yetişkin için günlük ihtiyacı karşılamaya yeterlidir.

Sonuç

Tiamin, kalp kasının sessiz ama vazgeçilmez enerji ortaklarından biridir; özellikle uzun süreli diüretik kullanan kalp yetmezliği hastalarında eksikliği akılda tutulması gereken bir konudur. Bununla birlikte, takviyenin kime, ne zaman ve ne dozda fayda sağlayacağı sorusu hâlâ araştırmaların netleştirmeye çalıştığı bir alandır; bu nedenle en güvenli yaklaşım, belirtileri fark ettiğinizde kendi başınıza karar vermek yerine kardiyoloğunuzla konuşmaktır.

BÖLÜM 3 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Diyetle Tiamin Alımınızı Artırma

1. **Tam tahılları tercih edin:** Beyaz ekmek yerine tam buğday veya çavdar ekmeği tüketin.
2. **Baklagilleri haftalık menünüze ekleyin:** Mercimek, nohut ve kuru fasulyeyi haftada birkaç kez tüketmeyi hedefleyin.
3. **Yağsız eti gündeme alın:** Beslenme düzeninize uygunsa bu kaynakları düzenli aralıklarla ekleyin.
4. **Ayçiçeği gibi kuruyemişleri atıştırmalık yapın:** Günlük küçük porsiyonlar tiamin alımına katkı sağlar.
5. **Diüretik kullanıyorsanız kontrolleri aksatmayın:** Doktorunuza tiamin düzeyinizi sorun, kendi başınıza takviye başlamayın.

BÖLÜM 3 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Tiamin eksikliği kalp yetmezliğine yol açar mı?

Ağır ve uzun süreli eksiklik, "kardiyak beriberi" adı verilen bir kalp yetmezliği tablosuna yol açabilir. Ancak hafif eksiklikler daha çok mevcut kalp yetmezliğini ağırlaştıran bir etken olarak değerlendirilir.

Diüretik kullananların tamamı tiamin takviyesi almalı mı?

Hayır. Kanıtlar henüz herkes için rutin takviyeyi desteklemiyor. Takviye kararı, doktorunuzun klinik değerlendirmesine ve gerekirse test sonuçlarına göre verilmelidir.

Tiamin eksikliği kan tahliliyle kolayca anlaşılır mı?

Serum tiamin düzeyi tek başına güvenilir değildir, çünkü vitaminin büyük kısmı hücre içinde bulunur. Gerekirse eritrosit transketolaz aktivitesi gibi daha özel testler kullanılır.

Hangi besinler tiamin açısından zengindir?

Tam tahıllar, baklagiller, yağsız kırmızı et, domuz eti, ayçiçeği çekirdeği ve zenginleştirilmiş tahıl ürünleri başlıca kaynaklardır.

BÖLÜM 4

Riboflavin (B2 Vitamini) Nedir? Faydaları ve Eksikliği

> *Riboflavin (B2 vitamini) nedir? Kalp sağlığı, migren ve bağırsak sağlığındaki etkileri, eksiklik belirtileri ve besin kaynakları kardiyoloji uzmanından.*

Bu Bölümde

- Riboflavin (B2 vitamini) nedir, vücutta ne işe yarar?
- Riboflavin ile kalp sağlığı, homosistein ve MTHFR geni arasındaki bağlantı
- Migren atakları üzerindeki bilimsel olarak desteklenen etkisi
- 2026'nın öne çıkan konusu: bağırsak mikrobiyotası ve antioksidan etkiler
- Eksiklik belirtileri, riskli gruplar ve besin kaynakları
- Güvenlik notları ve dikkat edilmesi gerekenler

Vitamin denince akla ilk C veya D vitamini gelir; B2 vitamini yani riboflavin çoğu zaman gölgede kalır. Oysa vücudumuzdaki hemen her enerji üretim basamağının arka planında sessizce çalışan bu vitamin, kalp-damar sağlığından migren atak

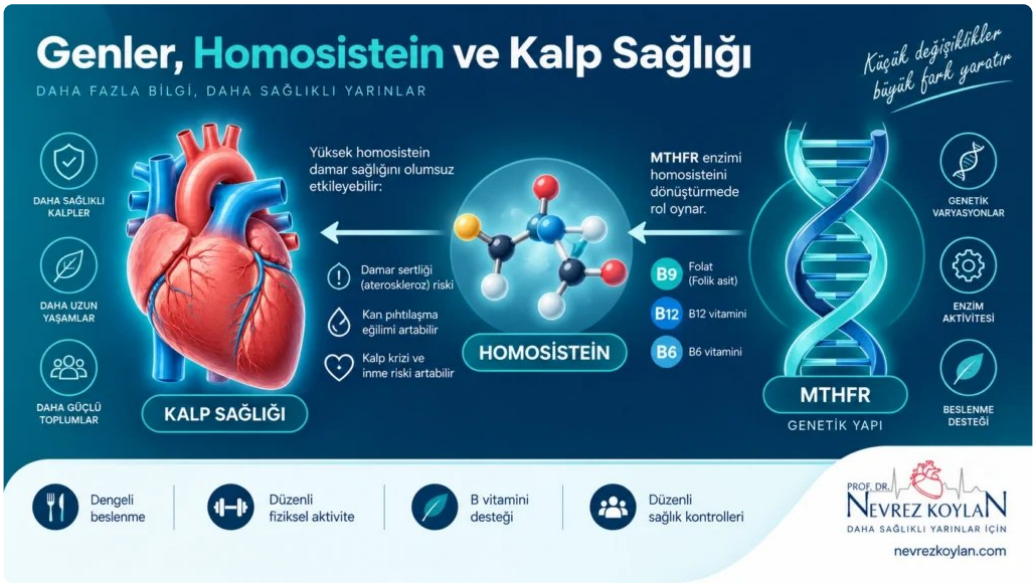
sıklığına kadar pek çok konuda söz sahibidir. Kliniğimde hastalarıma "hangi vitaminleri almalıyım" sorusunu yanıtlarken riboflavin genellikle listenin başında yer almaz, ama es geçilmemesi gereken bir isimdir. Bu yazıda riboflavinin vücutta ne işe yaradığını, kalbinizle ilişkisini ve günlük hayatta yeterli miktarda nasıl alabileceğinizi anlatıyorum.

Riboflavin (B2 Vitamini) Nedir, Vücutta Ne İşe Yarar?

Riboflavin, suda çözünen sekiz B grubu vitamininden biridir ve vücutta iki temel koenzime dönüşür: FMN (flavin mononükleotid) ve FAD (flavin adenin dinükleotid). Bu iki molekül, aldığınız karbonhidratları, yağları ve proteinleri kullanılabilir enerjiye çeviren yüzlerce enzimatik reaksiyonda görev alır. İşin ilginç yanı, riboflavin yalnızca kendi başına çalışmaz; niasin (B3) ve piridoksinin (B6 vitamini) aktif forma dönüşebilmesi için de gereklidir. Yani bir B vitamini eksikse, zincirleme olarak diğerlerinin de etkinliği azalabilir. Vücut riboflavini depolamaz; fazlası idrarla atılır — idrarın parlak sarıya dönmesinin nedeni de budur ve tamamen zararsızdır.

Riboflavin ve Kalp Sağlığı: Homosistein, MTHFR Geni ve Tansiyon Bağlantısı

Kardiyoloji pratiğinde riboflavini asıl ilginç kılan nokta, homosistein metabolizmasındaki rolüdür. Kanda yüksek homosistein düzeyi, uzun zamandır kalp-damar hastalıkları için bağımsız bir risk faktörü olarak değerlendirilir. Homosisteinin düzenlenmesinde görev alan MTHFR enzimi, tam olarak çalışabilmek için riboflavinin FAD formuna ihtiyaç duyar. Toplumun önemli bir kısmında görülen MTHFR C677T gen varyantının "TT" tipini taşıyan kişilerde bu enzim daha kararsız çalışır ve tansiyon yüksekliğine yatkınlık artabilir.



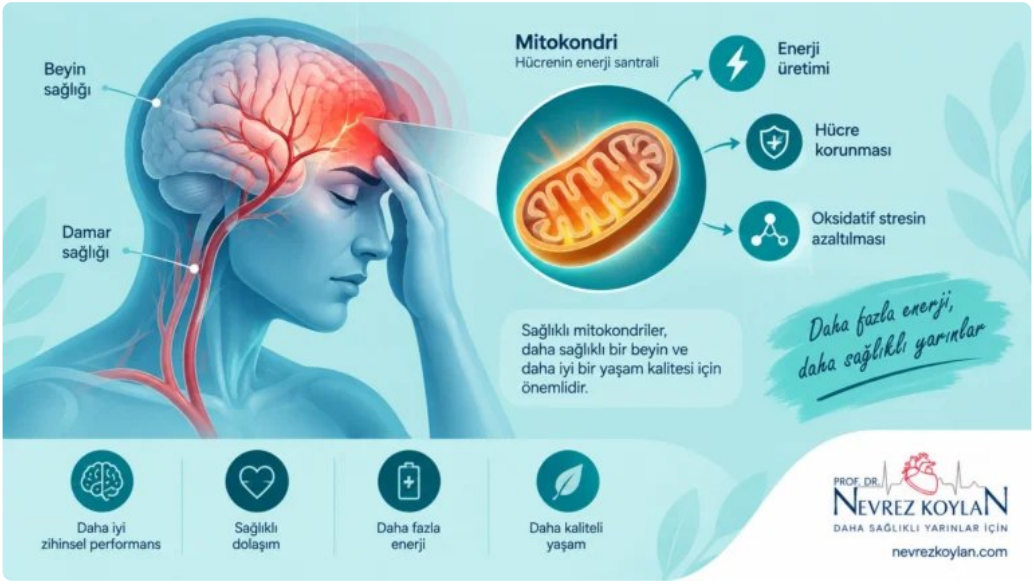
> **Bilmekte Fayda Var**
> Randomize kontrollü çalışmalarda, MTHFR 677 TT genotipine sahip hipertansif bireylerde günde 1,6 mg riboflavin takviyesinin, kullandıkları tansiyon ilaçlarından bağımsız olarak sistolik kan basıncını 6–13 mmHg düşürdüğü gösterilmiştir. Bu, "kişiselleştirilmiş beslenme" yaklaşımının kalp sağlığındaki en somut örneklerinden biridir — ama genetik test yaptırmadan kendi kendinize yüksek doz takviye başlamayın.

Bu bulgu henüz rutin klinik uygulamaya girmiş bir tarama olmasa da, "her hastaya aynı beslenme önerisi" anlayışının yerini yavaş yavaş kişiye özel yaklaşımların aldığını gösteren güzel bir örnektir. Hipertansiyon yönetiminde ilaç tedavisinin yanına eklenen bu tip beslenme temelli desteklerin, gelecekte daha sık gündeme geleceğini düşünüyorum.

Migren Atakları ve Riboflavin: Ne Diyor Bilimsel Kanıtlar?

Migrenin bazı tiplerinde beyin hücrelerindeki mitokondrilerin, yani hücrenin enerji santrallerinin, verimli çalışamadığı düşünülüyor. Riboflavin mitokondriyal enerji üretiminde kilit rol oynadığı için araştırmacılar yıllardır bu bağlantıyı inceliyor. Klasik bir çalışmada, günde 400 mg riboflavin alan yetişkinlerde migren atak sıklığının plasebo grubuna kıyasla ayda iki atak azaldığı bulunmuş; etkinin

genellikle ilk ayın sonunda belirginleşmeye başladığı belirtilmiştir. Bu veriler ışığında Amerikan Nöroloji Akademisi ve Amerikan Baş Ağrısı Derneği, riboflavini migren önlenmesinde "muhtemelen etkili" bir tamamlayıcı seçenek olarak değerlendirmektedir.



> **Dikkat**
> Migren önlenmesinde araştırmalarda kullanılan doz (günde 400 mg), normal günlük ihtiyacın (1,1–1,3 mg) yaklaşık 300 katıdır. Bu tip yüksek dozlar market rafından alınan sıradan bir takviyeyle değil, yalnızca hekim önerisi ve takibiyle kullanılmalıdır.

2026'nın Öne Çıkan Konusu: Bağırsak Mikrobiyotası ve Antioksidan Etkiler

Son bir-iki yılın en dikkat çekici gelişmesi, riboflavinin bağırsak sağlığındaki rolüne dair artan kanıtlar. Riboflavin, bağırsak bakterilerinin ürettiği ve bağırsak duvarını besleyen kısa zincirli yağ asidi butiratın üretimini destekliyor; bazı çalışmalarda günde 100 mg riboflavin takviyesinin Crohn hastalığı semptomlarını ve inflamasyonu azalttığı bildirilmiş. Ayrı bir araştırma kolunda ise riboflavin, vücudun en önemli antioksidan sistemlerinden biri olan glutatyonun yenilenmesinde görev alıyor; 2026'da yayımlanan RIBOGUT çalışmasında,

riboflavine bağlı antioksidan kapasite artışının CRP (bir inflamasyon belirteci) düzeyindeki azalmayla ilişkili olduğu gösterildi. Kronik inflamasyonun kalp hastalığı ve bazı kanser türleriyle ilişkisi düşünüldüğünde, bu bulgular ileride daha geniş çalışmalarla desteklenmeyi hak ediyor.

Eksiklik Belirtileri Kimlerde Görülür?

Riboflavin eksikliği (ariboflavinoz) gelişmiş ülkelerde nadir görülür, ama tamamen yok değildir. Belirtiler arasında dudak kenarlarında çatlaklar (keilit), ağız içinde ve boğazda kızarıklık, cilt döküntüleri, saç dökülmesi ve gözlerde kızarıklık-yanma sayılabilir. Uzun süreli ve ağır eksiklikte anemi ve katarakt gelişebilir. Risk grupları arasında hayvansal gıda tüketmeyen vegan beslenme uygulayan bireyler, süt ve süt ürünü tüketimi çok az olan kişiler, gebe ve emziren kadınlar, ileri yaş grubu ve düzenli yoğun egzersiz yapan sporcular yer alır. İyi haber şu: erken dönemde fark edilen eksiklik, beslenme düzenlemesiyle kolayca geri döndürülebilir.

Hangi Besinlerde Bulunur? Günlük İhtiyacınız Ne Kadar?

Yetişkin erkeklerde günlük önerilen alım yaklaşık 1,3 mg, kadınlarda 1,1 mg'dır; gebelikte 1,4 mg'a, emzirme döneminde ise 1,6 mg'a çıkar. Riboflavin bakımından en zengin kaynaklar arasında karaciğer, yumurta, süt ve yoğurt, yağsız kırmızı et, badem, mantar, zenginleştirilmiş tahıllar ve yeşil yapraklı sebzeler sayılabilir.

Küçük ama pratik bir detay: riboflavin suda çözündüğü için sebzeleri haşlamak yerine buharda pişirmek veya mikrodalgada hazırlamak, vitamin kaybını belirgin şekilde azaltır.

Kimler Dikkatli Olmalı? Güvenlik Notları

Riboflavin suda çözünen bir vitamin olduğu için fazlası vücutta birikmez, idrarla atılır; bugüne kadar besin veya standart doz takviyelerle ilişkili ciddi bir toksisite bildirilmemiştir ve bilinen önemli ilaç etkileşimi yoktur. Ancak migren önlenmesinde kullanılan 400 mg gibi yüksek dozlar, mutlaka doktor gözetiminde ve bireysel değerlendirme sonrası başlanmalıdır. Gebelik, kronik hastalık öyküsü veya çoklu ilaç kullanımı olan kişilerin herhangi bir takviyeye başlamadan önce hekimine danışması en doğrusudur.

Özet

- Riboflavin (B2 vitamini), enerji üretimi ve diğer B vitaminlerinin aktifleşmesi için gereklidir.
- MTHFR 677 TT genotipi taşıyanlarda riboflavin takviyesi tansiyonu düşürebilir; bu bir doktor değerlendirmesi gerektirir.

- Günde 400 mg riboflavin, migren ataklarının sıklığını azaltmada "muhtemelen etkili" bulunmuştur.
- Eksiklik nadirdir ama vegan bireyler, gebeler ve sporcularda daha sık görülebilir.
- Süt ürünleri, yumurta, karaciğer ve zenginleştirilmiş tahıllar günlük ihtiyacı karşılamada yeterlidir.

Sonuç

Riboflavin, adını sık duymasak da enerji üretiminden kalp-damar sağlığına, migren önlenmesinden bağırsak mikrobiyotasına kadar pek çok noktada rol oynayan, gözden kaçırılmaması gereken bir B vitaminidir; çoğu kişi dengeli beslenmeyle günlük ihtiyacını kolayca karşılayabilir, ancak vegan beslenme, gebelik, ileri yaş veya migren gibi özel durumlarda bir doktora danışarak kişiye özel bir yaklaşım belirlemek her zaman en güvenli yoldur.

BÖLÜM 4 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Riboflavin Alımınızı Beslenmeyle Artırmanın Yolları

1. **Günü süt veya yoğurtla başlatın.** Bir bardak süt ya da bir kase yoğurt, günlük riboflavin ihtiyacının önemli bir kısmını karşılar.
2. **Haftada 1–2 kez karaciğer veya yumurta tüketin.** Karaciğer, riboflavin açısından en zengin gıdalardan biridir; yumurta da güçlü bir günlük destektir.
3. **Zenginleştirilmiş tahılları tercih edin.** Kahvaltılık gevrek veya ekmek etiketinde "B2 vitamini ile zenginleştirilmiştir" ibaresini arayın.
4. **Yeşil yapraklı sebzeleri buharda pişirin.** Riboflavin suda çözündüğü için haşlama yerine buharda pişirme veya mikrodalgada hazırlama vitamin kaybını azaltır.
5. **Badem ve mantarı ara öğünlere ekleyin.** Bu iki besin, bitkisel kaynaklar arasında riboflavin açısından öne çıkar.
6. **Vegan/vejetaryen besleniyorsanız yıllık kontrol yaptırın.** Hayvansal gıda tüketmiyorsanız doktorunuzla birlikte B vitamini düzeylerinizi periyodik olarak değerlendirin.

BÖLÜM 4 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Riboflavin eksikliğinin en erken belirtisi nedir?

Genellikle dudak kenarlarında çatlama (keilit) ve ağız köşelerinde tahriş ilk fark edilen belirtilerdir.

Riboflavin takviyesi tansiyonu herkeste düşürür mü?

Hayır. Bu etki özellikle MTHFR 677 TT gen varyantını taşıyan kişilerde gösterilmiştir; genel popülasyonda aynı etki beklenmemelidir.

Migren için riboflavini kendi kendime başlayabilir miyim?

Araştırmalarda kullanılan doz (400 mg/gün) normal ihtiyacın çok üzerindedir; bu nedenle bir nörolog veya doktor gözetiminde başlanması önerilir.

Riboflavin fazlası zararlı mıdır?

Riboflavin suda çözünür ve fazlası idrarla atılır; bugüne kadar ciddi bir toksisite bildirilmemiştir, ancak yüksek doz kullanımı yine de tıbbi gözetim gerektirir.

Hangi besinler en çok riboflavin içerir?

Karaciğer, süt ve süt ürünleri, yumurta, zenginleştirilmiş tahıllar, badem ve mantar en zengin kaynaklar arasındadır.

Vegan beslenenler riboflavin eksikliği riski taşır mı?

Evet, hayvansal gıda tüketmeyen bireylerde risk artabilir; bu grubun düzenli olarak B vitamini düzeylerini kontrol ettirmesi önerilir.

BÖLÜM 5

Niasin (B3 Vitamini) Nedir? Faydaları, Riskleri, Dozu

Niasin (B3 vitamini) nedir, ne işe yarar? Faydaları, eksikliği, dozu ve yan etkilerini; 2024 kalp sağlığı bulgularını kardiyoloji uzmanından öğrenin.

Bu Bölümde

- Niasin (B3 vitamini) vücutta ne işe yarar?
- Kolesterol, tansiyon, cilt ve beyin sağlığı üzerindeki etkileri
- 2024'te ortaya çıkan 4PY bulgusu ve kalp sağlığı riski
- Niasin eksikliği ve pellagra belirtileri
- Dozaj, yan etkiler ve ilaç etkileşimleri
- Günlük ihtiyaç ve besin kaynakları

B vitamini ailesinin en çok konuşulan üyelerinden biri niasindir. Hücrelerin enerji üretiminden kolesterol metabolizmasına kadar pek çok noktada rol oynayan bu suda eriyen vitamin, aslında yıllardır mutfağımızın sıradan bir parçası. Ancak son

birkaç yıldır **niasin (B3 vitamini)** kalp sağlığı literatüründe beklenmedik bir tartışmanın da odağı haline geldi. Bu yazıda niasinin vücuttaki işlevlerini, kimlerin dikkatli olması gerektiğini ve 2024'te yayımlanan bir araştırmanın kolesterol tedavisine bakışımızı neden değiştirdiğini bir kardiyoloji uzmanı gözüyle ele alıyoruz.

Niasin Nedir, Vücutta Ne İşe Yarar?

Niasin, vücutta depolanmadığı için düzenli olarak gıdalarla veya suplementlerle dışarıdan alınması gereken bir vitamindir. İki temel kimyasal formu bulunur: nikotinik asit ve niasinamid (nikotinamid). Her ikisi de hem yiyeceklerde hem de takviyelerde yer alır ve vücutta **NAD** adı verilen bir koenzimin yapı taşı olarak görev yapar. Bu koenzim, özellikle besinlerden enerji elde edilmesi başta olmak üzere, yüzlerce farklı biyokimyasal reaksiyonda görev alır. Yani niasin, tabakta gördüğümüzden çok daha fazlasını yapan, hücresel düzeyde sessizce çalışan bir vitamindir.

Niasinin Bilimsel Olarak Bilinen Etkileri

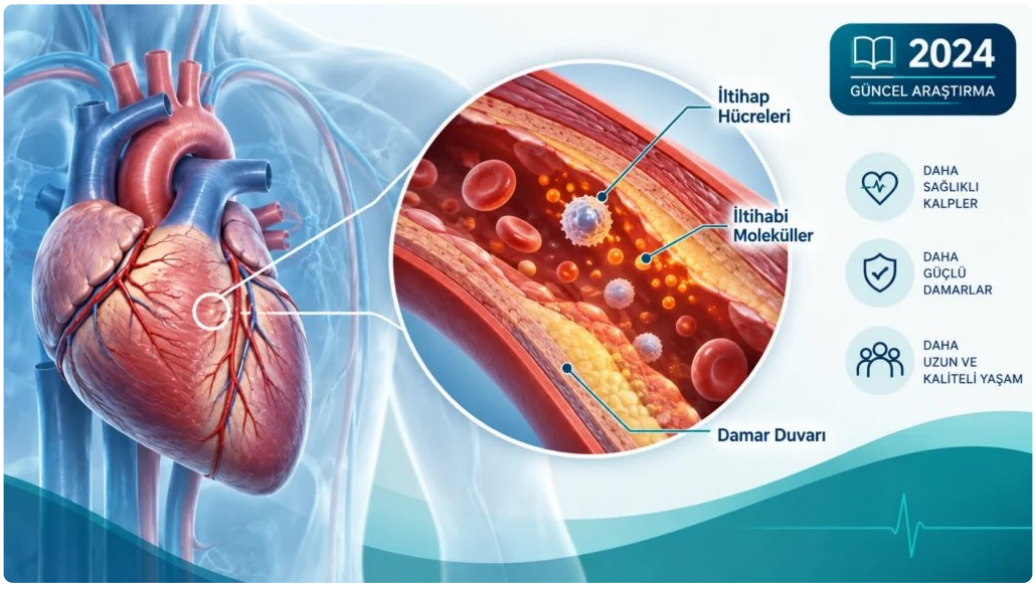
Kolesterol ve Kan Yağları Üzerindeki Etkisi

Niasin, HDL yani "iyi" kolesterolü yükseltebilir; LDL kolesterolü ve trigliseritleri ise düşürebilir. Ancak bu etkinin belirgin şekilde ortaya çıkması için genellikle 1500 mg ve üzerinde, oldukça yüksek dozlarda alınması gerekiyor — ki bu dozlarda yan etki görülme olasılığı da artıyor. Nitekim güncel kılavuzlar, niasini kolesterol yüksekliğinin birinci ya da ikinci basamak tedavisi olarak önermiyor; büyük ölçekli çalışmalarda statin tedavisine eklenen niasinin ilave bir kardiyovasküler fayda sağlamadığı görülmüş durumda.

Güncel Bilgi: Fazla Niasin Kalp İçin Risk Olabilir mi?
2024 yılı Şubat ayında *Nature Medicine* dergisinde yayımlanan ve Cleveland Clinic'ten Dr. Stanley Hazen liderliğindeki ekip tarafından yürütülen bir araştırma, niasin ile ilgili yerleşik görüşleri sarstı.

Araştırmacılar, vücudun fazla niasini parçalarken ortaya çıkardığı **4PY** adlı bir yıkım ürününün, damar duvarında iltihaplanmayı tetikleyerek kalp krizi ve inme riskini artırabildiğini gösterdi. Bu bulgu, niasinin kolesterolü düşürmesine rağmen beklenen kalp koruyucu faydayı klinik çalışmalarda neden tam olarak gösteremediğini açıklayan bir mekanizma olarak değerlendiriliyor.

Bu sonuç, gıdalardan alınan normal miktarlardaki niasini değil, özellikle yüksek doz supleman veya ilaç formundaki niasin kullanımını ilgilendiriyor. Yine de bulgular, "daha fazlası daha iyidir" yaklaşımının kalp sağlığında geçerli olmadığını bir kez daha hatırlatıyor.



Kan Basıncı Üzerindeki Etkisi

Niasin, prostaglandin üretimini artırarak damarları genişletebilir ve bu yolla kan akışını kolaylaştırıp tansiyonu düşürebilir. 12.000'den fazla yetişkinin incelendiği bir çalışmada, günlük alımdaki her 1 mg'lık artışın yüksek tansiyon riskinde küçük

bir azalmayla ilişkili olduğu bildirilmiş. Yine de bu etkinin klinik pratikte ne kadar güvenilir olduğunu netleştirmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç var; niasin bir tansiyon ilacı değildir ve öyle kullanılmamalıdır.

Tip 1 Diyabet ve Pankreas Sağlığı

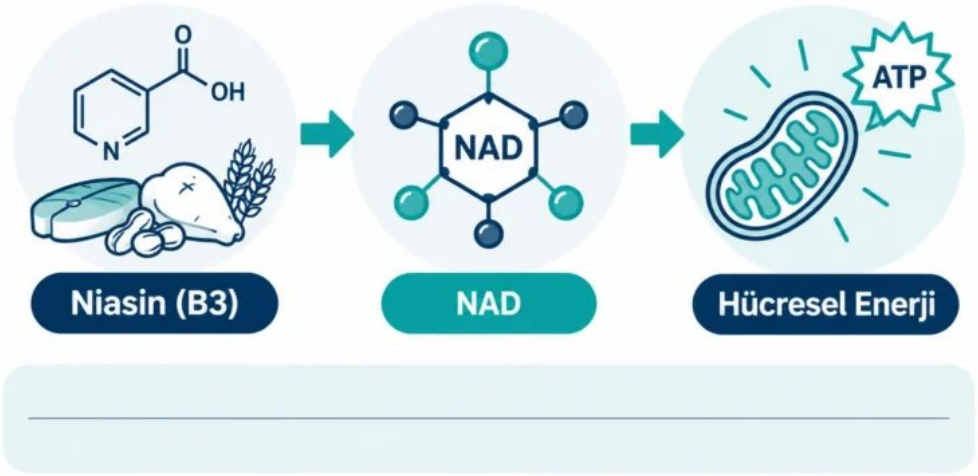
Niasinin pankreasın insülin üreten beta hücrelerini koruyarak, tip 1 diyabete genetik yatkınlığı olan çocuklarda hastalığın ortaya çıkma riskini azaltabileceğine dair veriler mevcut. Bununla birlikte tip 2 diyabette işler biraz daha karışık: niasin bir yandan kolesterolü düşürerek damar sağlığına katkı sunarken, diğer yandan kan şekerini yükseltme eğilimi gösterebiliyor. Bu yüzden diyabeti olan kişilerin niasin kullanmadan önce mutlaka doktoruna danışması gerekiyor.

Cilt ve Beyin Sağlığı

Niasin, cilt hücrelerini güneş kaynaklı hasara karşı korumaya yardımcı olur; bu özelliği nedeniyle bazı cilt kanseri türlerinin önlenmesinde destekleyici bir rol oynayabileceği düşünülüyor. Beyin de düzenli çalışabilmek ve NAD üzerinden yeterli enerji üretebilmek için niasine ihtiyaç duyar; ağır niasin eksikliğinin hafıza kaybı ve demans benzeri bilişsel gerilemeyle ilişkilendirildiği biliniyor. 65 yaş üzeri erkeklerin yer aldığı ve altı yıl süren bir Harvard kaynaklı gözlemsel çalışmada, en yüksek niasin tüketimine sahip grupta Alzheimer ve bilişsel kayba karşı koruyucu bir eğilim saptanmış.

Niasin ve Popüler NAD+ Takviyeleri (NMN, NR): Bilim Ne Diyor?

Son dönemde "uzun yaşam" ve "hücresel gençlik" vaadiyle satılan NMN (nikotinamid mononükleotid) ve NR (nikotinamid ribosid) gibi takviyeler de aslında niasinle aynı ailenin üyeleri; ikisi de vücutta NAD seviyesini artırmayı hedefliyor. Hayvan çalışmalarında bu moleküllerin kalp fonksiyonunu desteklediğine dair umut verici bulgular var. Ne var ki insanlarda yapılan çalışmalar biraz daha temkinli bir tablo çiziyor: kan NAD düzeyi belirgin şekilde yükselse de, orta ve ileri yaştaki sağlıklı yetişkinlerde bilişsel fonksiyon, damar sağlığı veya kas performansında kısa vadede net bir iyileşme henüz gösterilebilmiş değil. Bu da niasin ailesindeki her yeni molekülün, insan bedeninde hayvan deneylerindeki kadar etkileyici sonuçlar vermeyebileceğinin bir hatırlatıcısı.



Niasin Eksikliği: Pellagra Ne Zaman Görülür?

Niasin eksikliğinin belirtileri arasında ciltte kızarıklık veya renk kaybı, parlak kırmızı bir dil, bulantı, kabızlık ya da ishal, iştahsızlık ve hafıza sorunları sayılabilir. Eksikliğe bağlı depresyon, kronik yorgunluk ve başağrısı gibi şikayetler de görülebiliyor — üstelik bu belirtiler pek çok başka nedenle de ortaya çıkabildiği için niasin eksikliği çoğu zaman atlanabiliyor. Batı toplumlarında belirgin niasin eksikliği artık oldukça nadir; daha çok HIV/AIDS, anoreksiya nervoza, ileri karaciğer yetersizliği, alkol bağımlılığı veya derin yoksulluk gibi durumlarda karşımıza çıkıyor. İleri düzey eksiklik, yani pellagra, günümüzde daha çok tek yönlü beslenmenin yaygın olduğu az gelişmiş bölgelerde görülen bir tablo.

Niasin Kullanımı, Dozlar ve Olası Yan Etkiler

Gıdalarla alınan niasin pratikte yan etki yaratmaz. Sorunlar genellikle niasin, kolesterol düşürücü amaçla supleman veya ilaç şeklinde ve yüksek dozda kullanıldığında ortaya çıkıyor.

Sık Görülen Yan Etkiler

En bilinen yan etki, tıp literatüründe "niacin flush" olarak adlandırılan; yüzde, boyunda ve göğüs üst kısmında ani kızarma, yanma ve karıncalanma hissidir. Bunun yanında ishal, bulantı-kusma, öksürük ve kaşıntı da görülebilir. Bu etkiler genellikle birkaç gün içinde hafifler; yemekle birlikte alma, sıcak içecek ve alkolden uzak durma, düşük dozdan başlayıp yavaş yavaş artırma ve gerektiğinde yavaş salınımlı (extended-release) formülasyonları tercih etme flush şiddetini azaltmaya yardımcı olabilir.

Ciddi Yan Etkiler

Açıklanamayan kas ağrısı veya hassasiyeti, karaciğer sorunları, belirgin yorgunluk, iştah kaybı, mide ağrısı, idrar renginde koyulaşma ve sarılık gibi bulgular acil tıbbi değerlendirme gerektirir. Bu belirtilerden herhangi biri fark edildiğinde vakit kaybetmeden bir hekime başvurulmalıdır.

İlaç Etkileşimleri

Niasin, özellikle kolesterol ilaçlarıyla etkileşime girebilir. Statin grubu ilaçlarla birlikte kullanıldığında kas kaynaklı yan etkiler daha kolay ortaya çıkabilirken, safra asidi bağlayıcı ilaçlar niasinin etkinliğini azaltabilir. Kullandığınız tüm ilaç, bitkisel ürün ve takviyeleri doktorunuzla paylaşmanız bu açıdan önemlidir.

Niasin Suplemanını Kimler Doktora Danışmadan Kullanmamalı?

- Karaciğer veya böbrek yetersizliği olanlar
- Gut (ürik asit) hastalığı bulunanlar
- Aktif mide ülseri olanlar
- Diyabet nedeniyle kan şekeri takibi yapılanlar
- Gebe ve emziren kadınlar ile 16 yaş altındaki çocuklar
- Statin grubu kolesterol ilacı kullananlar

Bu gruplarda niasin takviyesi ancak bir hekim gözetiminde ve gerekçesi netse değerlendirilmelidir.

Günlük Niasin İhtiyacı Ne Kadar?

Esansiyel bir amino asit olan triptofan da vücutta niasin üretiminde rol oynadığı için, günlük ihtiyaç genellikle "niasin eşdeğeri" (NE) cinsinden ifade edilir: 1 NE, 1 mg niasine veya 60 mg triptofana karşılık gelir. Yetişkin kadınlar için günlük öneri 14 mg, yetişkin erkekler için 16 mg'dır; gebelikte bu miktar 18 mg'a, emzirme döneminde ise 17 mg'a yükselir. Çocuklarda ihtiyaç yaşla birlikte kademeli olarak artar ve genellikle dengeli beslenmeyle rahatlıkla karşılanabilir.

Kategoriler	Kadınlar (mg)	Erkekler (mg)	Gebelik (mg)	Süt verme (mg)
0-6 ay	2	2		
7-12 ay	4	4		
1-3 yaş	6	6		
4-8 yaş	8	8		
9-13 yaş	12	12		
14-18 yaş	14	16	18	17
19 yaş ve üzeri	14	16	18	17

Hangi Besinlerde Niasin Bulunur?

Niasin eksikliğinin nadir görülmesinin bir nedeni de, bu vitaminin hem hayvansal hem bitkisel gıdalarda yaygın biçimde bulunmasıdır. Ton balığı, tavuk göğsü, hindi göğsü, hamsi, sığır eti ve sığır karaciğeri niasin açısından en zengin kaynaklar arasında yer alır. Tam tahıllı ekmek, esmer pirinç, yer fıstığı ve baklagiller ise bitkisel kaynaklı, biraz daha düşük yoğunlukta niasin sağlar. Kalp sağlığınızı bütüncül olarak değerlendirmek isterseniz, sitemizdeki kardiyovasküler risk hesap makinesini kullanarak mevcut risk düzeyinizi görebilir, Sıfırdan Kalp Sağlığı rehberimizden beslenme ve yaşam tarzı önerilerine göz atabilirsiniz.

Özet

- Niasin (B3 vitamini), enerji üretimi için gerekli, suda eriyen ve düzenli alınması gereken bir vitamindir.
- Gıdalarla alınan niasin güvenlidir; sorunlar genellikle yüksek doz supleman veya ilaç kullanımında ortaya çıkar.
- 2024'teki bir araştırma, fazla niasinin yıkım ürünü olan 4PY'nin damar iltihabına yol açabileceğini gösterdi.
- Güncel kılavuzlar niasini kolesterol tedavisinde birinci veya ikinci basamak seçenek olarak önermiyor.
- Çoğu yetişkin, dengeli beslenmeyle (et, balık, tam tahıl, baklagil) günlük niasin ihtiyacını kolayca karşılayabilir.

Sonuç

Niasin, günlük beslenmemizin doğal ve genellikle sorunsuz bir parçasıdır; asıl dikkat edilmesi gereken nokta, bu vitamini yüksek doz supleman veya ilaç şeklinde, bir hekim gözetimi olmadan kullanmaya kalkışmaktır. 2024 yılında yayımlanan araştırmalar, "fazlası zarar verir" ilkesinin niasin için de geçerli olduğunu gösterdi ve kolesterol yüksekliği olan kişilerin bugün artık niasin yerine

kanıta dayalı, güncel tedavi seçeneklerine yönlendirilmesi gerektiğini bir kez daha ortaya koydu; dengeli beslenmeyle günlük ihtiyacınızı karşılamak, çoğu sağlıklı yetişkin için yeterli ve güvenli bir yaklaşımdır.

BÖLÜM 5 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Beslenmeyle Niasin İhtiyacını Karşılama

1. **Haftalık menüye protein kaynağı ekleyin.** Tavuk göğsü, hindi, balık ve az yağlı kırmızı et niasin bakımından en zengin gıdalardır.
2. **Haftada 2 kez balık tüketin.** Ton balığı ve somon gibi seçenekler hem niasin hem omega-3 sağlar.
3. **Tam tahılları tercih edin.** Beyaz ekmek yerine tam buğday ekmeği veya esmer pirinç seçmek günlük niasin alımını artırır.
4. **Baklagil ve kuruyemişi öğün aralarına dahil edin.** Yer fıstığı gibi seçenekler bitkisel kaynaklı niasin sağlar.
5. **Supleman öncesi doktorunuza danışın.** Kolesterol veya trigliserit yüksekliği varsa, niasin yerine kanıta dayalı tedavi seçenekleri hekiminizle değerlendirilmelidir.

BÖLÜM 5 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Niasin (B3 vitamini) ne işe yarar?

Niasin, hücrelerde enerji üretiminde görev alan NAD koenziminin yapı taşıdır. Ayrıca kolesterol metabolizması, cilt ve sinir sistemi sağlığında rol oynar.

Niasin suplemanı almak güvenli mi?

Gıdalardan alınan niasin güvenlidir. Yüksek doz supleman veya ilaç formunda ise yüzde kızarma, karaciğer sorunları ve 2024 araştırmalarına göre kalp damar iltihabı riski gündeme gelebilir; bu nedenle doktor onayı olmadan kullanılmamalıdır.

Niasin eksikliği belirtileri nelerdir?

Deride kızarıklık, parlak kırmızı dil, halsizlik, hafıza sorunları ve iştahsızlık niasin eksikliğinin belirtileri arasındadır. İleri düzeyde eksiklik pellagra olarak adlandırılır.

Niasin flush (yüzde kızarma) neden olur, nasıl azaltılır?

Flush, niasinin damarları genişletmesi sonucu ortaya çıkar. Yemekle birlikte alma, sıcak içecek ve alkolden kaçınma, düşük dozdan başlama ve gerekirse yavaş salınımlı formülasyonlar bu etkiyi azaltabilir.

Günde ne kadar niasin almalıyım?

Yetişkin kadınlar için günlük 14 mg, yetişkin erkekler için 16 mg niasin eşdeğeri önerilir. Gebelikte bu miktar 18 mg'a, emzirmede 17 mg'a çıkar.

BÖLÜM 6

Pantotenik Asit (B5 Vitamini) Nedir? Kalp Sağlığı İçin Önemi

Pantotenik asit (B5 vitamini) nedir, ne işe yarar? Kalp sağlığı, kolesterol ve enerji metabolizmasındaki rolünü güncel bilimsel kaynaklarla inceliyoruz.

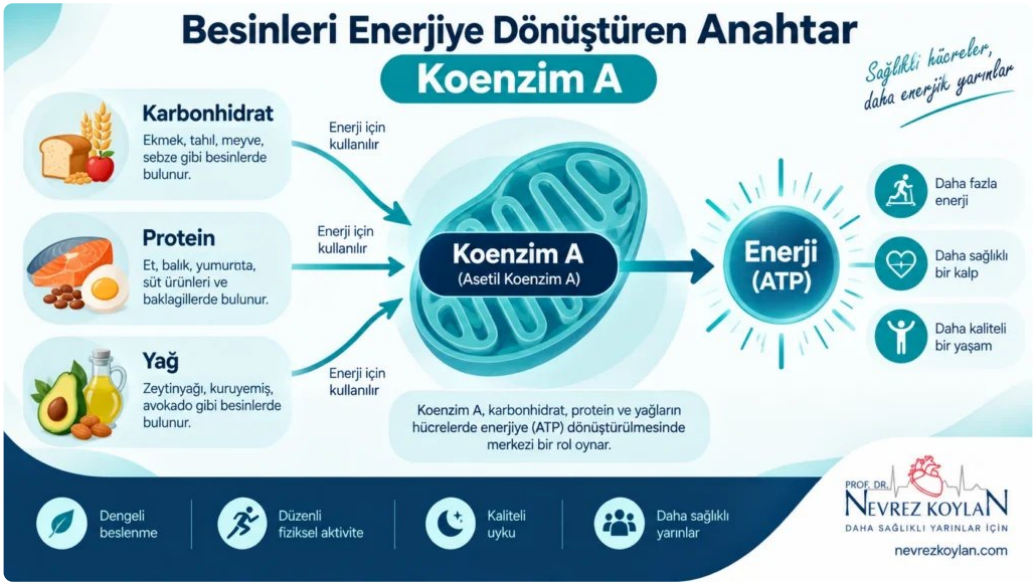
Bu Bölümde

- Pantotenik asit (B5 vitamini) vücutta ne işe yarar?
- Hangi besinlerde bulunur, günlük ihtiyaç ne kadardır?
- Sporcularda ve stres altındaki kişilerde durum farklı mı?
- Kalp sağlığı, kolesterol ve pantetin bağlantısı
- Enerji, cilt ve sinir sistemi üzerindeki etkileri
- Eksiklik belirtileri ve risk altındaki gruplar
- Takviye kullanımı: doz, güvenlik ve dikkat edilmesi gerekenler
- Nasıl yapılır: günlük alımınızı artırma adımları
- Sık sorulan sorular

Pantotenik asit dediğimizde çoğu kişinin aklına hemen bir şey gelmez; oysa B12 ya da D vitamini kadar meşhur olmasa da, vücudumuzun hücre düzeyinde çalışabilmesi için gerçekten vazgeçilmez bir maddeden söz ediyoruz. Adını Yunancada "her yerde" anlamına gelen "pantothen" kelimesinden alması boşuna değil: doğada neredeyse tüm gıdalarda bir miktar bulunur. Kliniğime gelen hastalarım bazen "B5 vitamini eksikliğim var mı, takviye almalı mıyım" diye soruyor. Bu yazıda hem bu soruların cevabını, hem de son yıllarda özellikle kolesterol ve kalp sağlığı bağlamında konuşulan pantetin türevini kardiyoloji perspektifinden ele alacağım. Suda çözünen bir B grubu vitamini olan pantotenik asit, 1930'lu yıllarda biyokimyacı Roger Williams tarafından tanımlanmış olsa da, popüler sağlık gündeminde her zaman ikinci planda kalmıştır; oysa etkisi hiç de küçümsenecek gibi değildir.

Pantotenik Asit Vücutta Tam Olarak Ne Yapar?

Pantotenik asit, yani B5 vitamini, vücutta koenzim A adı verilen ve adeta bir "moleküler tornavida" gibi çalışan bir yapının ana bileşenidir. Koenzim A olmadan yağ asitlerinin parçalanması, hücresel enerji üretimi, hatta bazı hormonların ve asetilkolin gibi sinir ileticilerinin sentezlenmesi mümkün olmaz. Yediğimiz karbonhidrat, protein ve yağların enerjiye dönüşme sürecinin tam ortasında bu vitamin durur; abartmadan söylemek gerekirse, hücresel metabolizmanın sessiz motorlarından biridir. Aynı zamanda kırmızı kan hücrelerinin üretimine, açil taşıyıcı protein adı verilen ve yağ sentezinde görev alan başka bir yapının oluşumuna da katkı sağlar. Vücudumuzdaki yüzlerce enzimatik reaksiyonun arka planında, fark etmeden bu küçük molekülün emek verdiğini söylemek yanlış olmaz.



Hangi Besinlerde Bulunur, Ne Kadarına İhtiyacımız Var?

İyi haber şu ki, dengeli beslenen bir yetişkinin pantotenik asit eksikliği yaşaması son derece nadirdir. Tam tahıllar, yumurta, tavuk göğsü, mantar, avokado, tatlı patates, brokoli ve baklagiller bu vitaminin zengin kaynakları arasında yer alır. ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri'ne (NIH) bağlı Diyet Takviyeleri Ofisi'nin verilerine göre yetişkinler için günlük yeterli alım miktarı yaklaşık 5 miligram civarındadır; gebelik ve emzirme döneminde bu miktar hafifçe artar. Bağırsak florasındaki bazı bakteriler de az miktarda B5 üretebilir, fakat bu üretim tek başına ihtiyacı karşılamaya yetmez. Kısacası, çeşitli ve renkli bir tabak kurabilen kişinin bu konuda fazla endişelenmesine gerek yok.

Sporcularda ve Yoğun Stres Altındaki Kişilerde Durum Farklı mı?

Zaman zaman spor performansını artırdığı, romatoid artrit gibi eklem hastalıklarında yakınmaları hafiflettiği ya da genel olarak stresle mücadeleye yardımcı olduğu yönünde iddialarla karşılaşabilirsiniz. Doğrusunu söylemek gerekirse, bu alanlardaki kanıtlar bugün için oldukça sınırlı ve çoğu zaman eski, küçük çaplı çalışmalara dayanıyor. Yoğun antrenman yapan sporcularda enerji metabolizmasının artması nedeniyle B vitaminlerine olan ihtiyaç teorik olarak biraz yükselse de, dengeli beslenen bir sporcunun ek bir B5 takviyesine gereksinim duyması beklenmez. Ben bu tür iddiaları hastalarıma anlatırken hep aynı cümleyi kullanırım: "İlginç bir hipotez, ama henüz reçete yazdıracak kadar güçlü değil."

Kalp Sağlığı, Kolesterol ve Pantetin Bağlantısı

İşte burada işler biraz daha ilginçleşiyor. Vücudumuz pantotenik asidi pantetin adı verilen bir başka bileşiğe dönüştürür ve son yıllarda kardiyovasküler literatürde asıl merak edilen de bu türev. Bazı küçük ölçekli çalışmalar, yüksek dozda pantetin takviyesinin, kalp-damar sağlığıyla yakından ilişkili trigliserid ve LDL kolesterol düzeylerinde ölçülebilir bir düşüşe katkı sağlayabileceğini öne sürüyor. Harvard T.H. Chan Halk Sağlığı Okulu'nun beslenme kaynağı da

pantotenik asidin, kalp hastalığının erken evrelerinde rol oynayan düşük düzeyli enflamasyonu azaltıcı bir antioksidan etkisi olabileceğini, ancak bu alandaki araştırmaların henüz sınırlı ve kesin olmaktan uzak olduğunu vurguluyor. Ben de hastalarıma şunu söylüyorum: bu, kolesterol düşürücü ilaçların ya da yaşam tarzı değişikliğinin yerini alacak bir bulgu değil, olsa olsa tamamlayıcı bir ipucu. Kolesterol yönetiminde asıl belirleyici olan beslenme düzeni, düzenli egzersiz ve gerektiğinde hekim gözetiminde ilaç tedavisidir; bu konuyu daha ayrıntılı ele aldığım kolesterolü düşürmek için ipuçları yazısına göz atabilirsiniz. Stresin kolesterol profilini nasıl etkilediğini merak edenler için de stres ve kolesterol ilişkisini incelediğim yazı faydalı olacaktır. Kolesterol düşürücü ilaçlar konusunda güncel tedavi seçeneklerini merak edenler ise statinlerden yeni nesil tedavilere uzanan yazımıza bakabilir.

> **Pantotenik Asit ile Pantetini Karıştırmayın**
> Pantotenik asit besinlerle aldığımız B5 vitaminidir. Pantetin ise vücudun bu vitamini işleyerek ürettiği, kolesterol ve trigliserid araştırmalarında incelenen ayrı bir bileşiktir. Piyasadaki "B5 takviyesi" ile "pantetin takviyesi" birbirinin aynısı değildir; etiketleri dikkatle okumak önemlidir.

Şunu da belirtmekte fayda var: pantotenat üzerine yapılan araştırmalar artık kalp damar hastalıklarıyla da sınırlı değil. Kanada'da yürütülen ve halen gönüllü kabul eden bir faz 1 çalışmasında, yüksek doz kalsiyum pantotenat takviyesinin, immünoterapi alan ileri evre melanom hastalarında bağışıklık sistemi üzerindeki etkileri araştırılıyor. Bu, konunun sadece kolesterolle sınırlı kalmayıp metabolizma ve bağışıklık sistemi arasındaki geniş bağlantıyı da içerdiğini gösteren güncel bir örnek; yine de bu tür erken faz çalışmaların sonuçlarını genel topluma uyarlamak için çok erken olduğunu vurgulamak isterim.

Enerji, Cilt ve Sinir Sistemi Üzerindeki Etkileri

B5 vitamininin belki de en az bilinen ama en pratik yansıması, günlük enerji düzeyimiz üzerindeki etkisidir. Koenzim A üretimi aksadığında yorgunluk, halsizlik ve baş ağrısı gibi belirsiz şikayetler ortaya çıkabilir; sürekli yorgunluk ve üşüme hissinin altında yatabilecek nedenleri daha geniş incelediğim yazıda da benzer metabolik ipuçlarına değinmiştim. Dermatoloji alanında ise pantotenik

asidin bir türevi olan dekspantenol, hafif-orta şiddette çocukluk çağı egzamasında ve bazı akne tedavilerinin yol açtığı cilt kuruluğunda uzun zamandır kullanılıyor; yara iyileşmesini hızlandırdığına dair de umut verici, fakat henüz kesinleşmemiş veriler mevcut. Sinir sistemi tarafında ise asetilkolin sentezindeki rolü nedeniyle B5, diğer B grubu vitaminlerle birlikte beyin sağlığı ve nöroenflamasyon tartışmalarında da adı geçen bir isim; bu geniş resme meraklıysanız nöroenflamasyon yazımıza, dikkat ve odaklanma üzerindeki beslenme etkilerini merak edenler ise dikkat ve konsantrasyonu artıran gıdalar yazımıza bakabilir.

Eksiklik Belirtileri ve Risk Altındaki Gruplar

Gerçek anlamda pantotenik asit eksikliği oldukça nadir görülür, çünkü vitamin neredeyse her gıdada bulunur. Buna rağmen ağır malnütrisyon, kronik alkol kullanımı veya bazı emilim bozuklukları olan kişilerde yorgunluk, uyuşma-karıncalanma, huzursuzluk ve karın ağrısı gibi belirtiler görülebilir. İkinci Dünya Savaşı sırasında ağır kısıtlı beslenen esirlerde tarif edilen "yanan ayak sendromu" da tarihsel olarak pantotenik asit eksikliğiyle ilişkilendirilmiştir; bugün böylesine ağır bir tablo modern toplumda son derece istisnaidir.

> **Nadir Ama Bilinmesi Gereken: PKAN**
> Pantotenat kinaz ilişkili nörodejenerasyon (PKAN) adı verilen çok nadir bir genetik hastalıkta, vücut pantotenik asidi koenzim A'ya normal şekilde çeviremez ve ciddi nörolojik bulgular ortaya çıkabilir. Milyonda 1-3 kişiyi etkileyen bu durum, toplumun genelini ilgilendiren bir risk değildir; ancak açıklanamayan nörolojik belirtileri olan çocuklarda ayırıcı tanıda akılda tutulmalıdır.

Takviye Kullanımı: Doz, Güvenlik ve Dikkat Edilmesi Gerekenler

Pantotenik asit için resmi bir üst tüketim sınırı belirlenmiş değil; bu da onun genel olarak güvenli kabul edildiği anlamına gelir. Yine de günde 10 miligramın üzerindeki dozlarda bazı kişilerde hafif mide bulantısı ve ishal bildirilmiştir. Cleveland Clinic gibi kurumların da altını çizdiği üzere, piyasada B5'in alerjiden saç dökülmesine kadar pek çok soruna "mucize çözüm" gibi pazarlandığını

görebilirsiniz; oysa bu iddiaların büyük kısmı yeterli bilimsel dayanaktan yoksundur. Benim önerim her zaman aynı: önce beslenmenizi gözden geçirin, gerçekten bir eksiklik şüphesi varsa kan tahlili ile durumu netleştirin ve herhangi bir takviyeye başlamadan önce mutlaka hekiminize danışın — özellikle kalp ilacı kullanıyorsanız bu adım hiç atlanmamalı.

Sonuç olarak pantotenik asit, adının sıkça duyulmamasına aldanmayacağınız kadar kıymetli bir vitamin. Kalp sağlığı üzerindeki etkisi bugün için kesin bir tedavi değil, takip etmeye değer bir araştırma alanı olarak değerlendirilmeli. Asıl güvenli ve kanıtlanmış strateji ise her zamanki gibi çeşitli bir beslenme düzeni, düzenli hareket ve gerektiğinde uzman görüşüne başvurmaktan geçiyor.

Özet

- B5 vitamini, vücuttaki binlerce reaksiyonu yöneten koenzim A'nın yapı taşıdır.
- Neredeyse her gıdada bulunur; dengeli beslenen kişilerde gerçek eksiklik son derece nadirdir.
- Pantetin türevi, kolesterol ve trigliserid üzerinde araştırılıyor; ancak kanıt düzeyi henüz sınırlıdır.
- Resmi bir üst tüketim sınırı yoktur, fakat yüksek dozlar hafif sindirim sorunlarına yol açabilir.
- Takviye kararı, özellikle kalp hastalarında, mutlaka hekim kontrolünde alınmalıdır.

Sonuç

Pantotenik asit, adının pek anılmamasına aldanmayacağınız kadar kıymetli, hemen her gıdada bulunan ve vücudun enerji üretiminden hormon sentezine uzanan geniş bir alanda görev yapan bir B grubu vitaminidir; kalp sağlığı ve kolesterol üzerindeki etkileri bugün için heyecan verici fakat henüz kesinleşmemiş bir araştırma alanı olarak kalmakta, bu nedenle dengeli beslenme ve hekim takibi her zaman en güvenilir yol olmaya devam etmektedir.

BÖLÜM 6 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Günlük Beslenmenizde Pantotenik Asit Alımını Artırmak

1. Tabağınızı çeşitlendirin. Tam tahıllar, yumurta, tavuk göğsü, mantar, avokado, tatlı patates, brokoli ve baklagilleri düzenli olarak menünüze ekleyin.

2. Aşırı işlenmiş gıdalardan uzak durun. Rafine etme ve uzun süreli işleme süreçleri besinlerdeki B5 miktarını belirgin şekilde azaltabilir.

3. Pişirme yöntemine dikkat edin. Suda çözünen bir vitamin olduğu için haşlama suyunu dökmek yerine buharda pişirme veya haşlama suyunu çorbada değerlendirme gibi yöntemleri tercih edin.

4. Tek bir besine odaklanmayın. Vitamin neredeyse her gıdada bulunduğu için amaç tek bir "süper besin" aramak değil, genel olarak dengeli ve çeşitli beslenmektir.

5. Takviye düşünüyorsanız önce hekiminize danışın. Özellikle kalp-damar hastalığınız veya düzenli kullandığınız ilaçlarınız varsa, herhangi bir takviyeye başlamadan önce mutlaka doktorunuzla görüşün.

BÖLÜM 6 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Pantotenik asit eksikliği nasıl anlaşılır?

Gerçek eksiklik çok nadirdir; ağır malnütrisyon veya kronik alkol kullanımı gibi durumlarda yorgunluk, uyuşma-karıncalanma ve karın ağrısı gibi belirsiz belirtiler görülebilir. Kesin tanı için hekiminize danışmanız gerekir.

Pantotenik asit hangi besinlerde en çok bulunur?

Tam tahıllar, yumurta, tavuk göğsü, mantar, avokado, tatlı patates, brokoli ve baklagiller başlıca kaynaklardır. Vitamin adını "her yerde" anlamına gelen Yunanca kökten aldığı için hemen her gıdada bir miktar bulunur.

Pantotenik asit kalp hastalarına yardımcı olur mu?

Pantetin türevi üzerine yapılan bazı çalışmalar kolesterol ve trigliserid düzeylerinde olumlu etkiler öne sürse de kanıt düzeyi sınırlıdır. Bu, hekiminizin önerdiği tedaviyi bırakmanız için bir neden değildir.

Günde ne kadar pantotenik asit almalıyım?

Yetişkinler için yaklaşık 5 miligram günlük yeterli alım düzeyi önerilmektedir; gebelik ve emzirme döneminde bu miktar hafifçe artar. Dengeli beslenen kişilerin bu miktara besinlerle ulaşması genellikle kolaydır.

Pantotenik asit takviyesinin yan etkileri var mı?

Resmi bir üst tüketim sınırı belirlenmemiş olsa da günde 10 miligramın üzerindeki dozlarda hafif mide bulantısı ve ishal bildirilmiştir. Yüksek doz takviye almadan önce hekiminize danışmanız önemlidir.

Pantotenik asit cilt için kullanılır mı?

Evet, bir türevi olan dekspantenol dermatolojide hafif-orta şiddette egzama ve bazı akne tedavilerinin yol açtığı cilt kuruluğunda uzun süredir kullanılıyor; yara iyileşmesi üzerindeki etkisi konusunda ise araştırmalar devam ediyor.

BÖLÜM 7

Piridoksin (B6 Vitamini) Nedir? Faydaları, Eksikliği ve Uyarıları

> *Piridoksin (B6 vitamini) nedir, hangi besinlerde bulunur, eksikliği nasıl anlaşılır? 2025 güvenlik uyarılarıyla kardiyoloji uzmanından güncel rehber.*

Bu Bölümde

- Piridoksin vücutta ne işe yarar?
- Kalp ve damar sağlığıyla ilişkisi
- Eksiklik belirtileri ve risk grupları
- Günlük ihtiyaç ve besin kaynakları
- Yüksek doz kullanımına dair 2025 güvenlik uyarıları
- Sık sorulan sorular

Piridoksin, yani halk arasında bildiğimiz adıyla B6 vitamini, vücudumuzda sessiz ama bir o kadar kritik bir görev üstlenir. Aldığımız karbonhidrat, protein ve yağların enerjiye dönüştürülmesinden sinir sisteminin düzenli çalışmasına kadar

150'den fazla enzim reaksiyonunda rol oynayan bu suda çözünen vitamin, son yıllarda hem kalp-damar sağlığı üzerindeki etkileriyle hem de yüksek doz takviye kullanımına dair yeni güvenlik uyarılarıyla gündemde. Bu yazıda piridoksinin vücuttaki işlevlerini, eksikliğinde ortaya çıkabilecek belirtileri ve 2025 yılında uluslararası sağlık otoritelerinin yayımladığı güncel doz uyarılarını bir kardiyoloji akademisyeni bakış açısıyla ele alıyoruz.

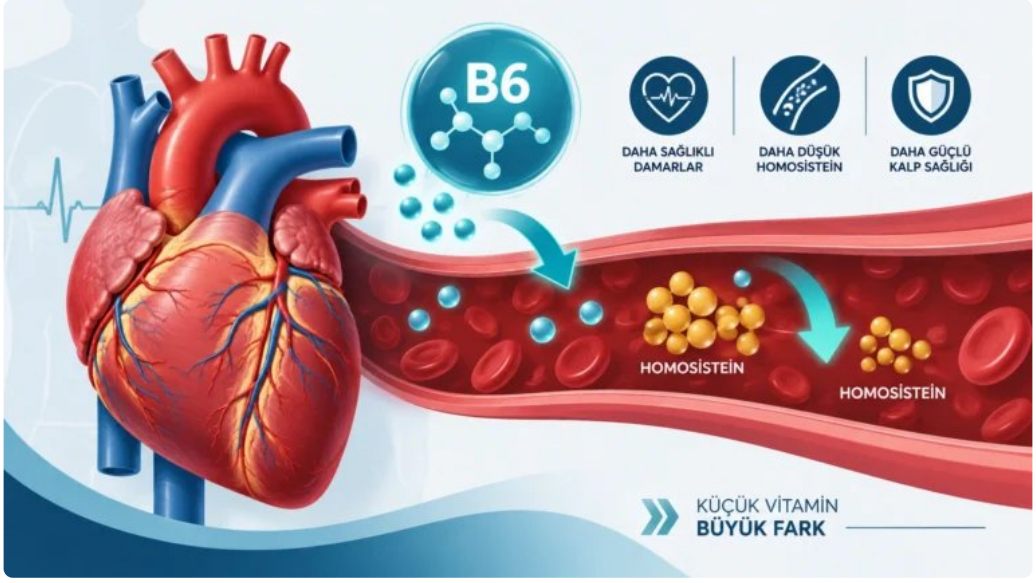
Piridoksin Nedir ve Vücutta Ne İşe Yarar?

Piridoksin, B grubu vitaminlerinin bir üyesidir ve vücutta esas olarak aktif formu olan piridoksal 5'-fosfata (PLP) dönüştürülerek görev yapar. Bu aktif form, gıdalardan aldığımız karbonhidrat, protein ve yağların işlenmesinde adeta bir anahtar rol üstlenir; aynı zamanda bağışıklık sisteminin ve sinir sisteminin düzgün çalışması için de gereklidir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, piridoksinin antioksidan ve antienflamatuar özellikler de taşıdığını ortaya koymuş; bu da onu kronik hastalıklara karşı koruyucu potansiyeli olan bir mikrobesin haline getiriyor. Vücutta biriken oksidatif stres ile mücadelede B6'nın dolaylı katkısı, bilim insanlarının ilgisini son dönemde artırmış durumda.

Piridoksin ayrıca dopamin, serotonin ve gama-aminobütirik asit (GABA) gibi nörotransmitterlerin üretiminde görev alır; bu nedenle ruh hali ve beyin sağlığı üzerinde dolaylı bir etkisi olabilir. Bazı çalışmalarda, premenstrüel sendrom (PMS) belirtileri yaşayan kadınlarda B6 takviyesinin sinirlilik, anksiyete ve yorgunluk gibi şikâyetleri azaltabildiği bildirilmiştir; ancak bu alandaki kanıtların kalitesi hâlâ sınırlıdır ve kesin bir tedavi önerisi niteliği taşımamaktadır.

Piridoksin ile Kalp ve Damar Sağlığı Arasındaki Bağlantı

Kardiyoloji pratiğinde piridoksin, homosistein metabolizmasındaki rolü nedeniyle özel bir ilgi görüyor. Kanda yükselen homosistein düzeyi, damar iç yüzeyinde (endotel) hasara, oksidatif strese ve pıhtılaşma eğiliminde artışa yol açabilen bir risk göstergesi olarak kabul edilir. Piridoksin, folat ve B12 ile birlikte bu amino asidin vücuttan uzaklaştırılmasında görev alır.



> **Bilgi Kutusu: Homosistein Düşürmek Kalp Hastalığını Önler mi?**
> Gözlemsel çalışmalar düşük B6 düzeyi ile koroner kalp hastalığı riski arasında yaklaşık iki kat fark bildirse de, büyük ölçekli randomize çalışmalar (örneğin HOPE-2) B vitamini takviyesiyle homosistein düşürülmesinin her zaman kalp krizi veya inme riskini azaltmadığını göstermiştir. Bu nedenle piridoksin, sağlıklı beslenmenin bir parçası olarak değerlidir; ancak tek başına bir "kalp koruyucu hap" olarak görülmemelidir.

Bazı meta-analizler, inme geçirmiş hastalarda B6, folat ve B12 kombinasyonunun homosisteini anlamlı ölçüde düşürdüğünü ve kombine vasküler olay riskinde mütevazı bir azalma sağlayabildiğini bildirmektedir. Ancak koroner kalp hastalığı olan genel popülasyonda bu faydanın aynı netlikte gösterilememesi, konunun hâlâ araştırılmaya devam ettiğini gösteriyor.

Piridoksin Eksikliği Belirtileri Nelerdir?

Piridoksin vücutta depolanamadığı için düzenli alım gereklidir. Eksiklik genellikle tek başına değil, folat veya B12 eksikliğiyle birlikte görülür. Başlıca belirtiler şunlardır:

- Cilt döküntüleri ve dudak çatlakları
- Dilde şişme, kızarıklık ve ağrı (glossit)
- Bağışıklık sisteminde zayıflama
- Yorgunluk ve düşük enerji
- El ve ayaklarda karıncalanma
- Ruh hali değişiklikleri, depresif belirtiler
- Yüksek homosistein düzeyleri

Günlük Piridoksin İhtiyacı Ne Kadardır?

Yaş, cinsiyet ve fizyolojik duruma göre günlük önerilen alım miktarı değişir:

Yaş Grubu	Kadın (mg)	Erkek (mg)	Gebelik (mg)
1-3 yaş	0.5	0.5	-
9-13 yaş	1.0	1.0	-
19-50 yaş	1.3	1.3	1.9
51 yaş ve üzeri	1.5	1.7	-

Piridoksin Hangi Besinlerde Bulunur?

Karışık bir diyetle alınan B6'nın yaklaşık %75'i vücut tarafından emilebilir. Başlıca kaynaklar arasında kırmızı et, kümes hayvanları, balık, baklagiller ve bazı meyveler yer alır:

Besin (100 g)	B6 Miktarı (mg)
Sığır karaciğeri, pişmiş	1.02
Nohut, pişmiş	0.70
Hindi / Somon, pişmiş	0.46-0.53
Ceviz, kaju	0.41-0.53
Muz	0.36
Patates, tavuk göğsü	0.29-0.30

Dengeli ve çeşitli beslenen çoğu yetişkin, günlük ihtiyacını yiyeceklerden karşılayabilir. Bitki bazlı beslenenler için nohut, ceviz ve muz gibi kaynaklar önem taşır; bu konuda vegan beslenme yazımızda daha ayrıntılı bilgi bulabilirsiniz.

Yüksek Doz B6 Kullanımı Güvenli mi? 2025'in Öne Çıkan Gelişmesi

Uzun süredir "fazlası zarar vermez" sanılan B6 vitamini hakkında son iki yılda önemli bir görüş değişikliği yaşandı. Avustralya İlaç ve Tıbbi Cihaz İdaresi (TGA), Kasım 2025'te yayımladığı nihai kararla, günlük 50-200 mg piridoksin içeren ürünlerin artık eczacı danışmanlığıyla satılmasına karar verdi; 200 mg üzerindeki dozlar zaten reçeteliydi. Bu karar, TGA'nın advers olay veri tabanına düşen 250'den fazla periferik nöropati bildirimine dayanıyor. Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) de benzer şekilde günlük üst güvenli alım sınırını (UL) 12 mg'a çekmeyi önermiş, Kanada Sağlık Bakanlığı da 10 mg ve üzeri günlük dozlarda nöropati riskine dikkat çekmiştir.

Bilgi Kutusu: Yüksek Doz B6'ya Dikkat
Uzun süreli yüksek doz (günde 1-6 gram) piridoksin kullanımı, elde ve ayaklarda uyuşma, karıncalanma ve denge kaybıyla seyreden ciddi bir duyusal sinir hasarına (periferik nöropati) yol açabilir. Bu tablo çoğunlukla takviyenin bırakılmasıyla geriler, ancak bazı vakalarda belirtiler kalıcı olabilir. Özellikle çoklu vitamin, magnezyum veya enerji içeceği gibi birden fazla ürünü birlikte kullananlar, toplam B6 alımının farkında olmayabilir. Herhangi bir takviyeyi doktor önerisi olmadan uzun süre ve yüksek dozda kullanmayın.

Kimler Daha Dikkatli Olmalı?

Böbrek yetmezliği olanlar, emilim bozukluğu (malabsorpsiyon) yaşayanlar, bazı epilepsi ilaçlarını kullananlar ve alkol bağımlılığı olan kişiler B6 eksikliğine daha yatkındır. Buna karşılık, gebelik döneminde bulantı şikâyeti nedeniyle yüksek doz B6 kullanan kadınlar, çoklu takviye kullanan yaşlı bireyler ve reçetesiz "enerji" ya da "sinir sistemi desteği" ürünlerini uzun süre kullananlar ise yüksek doz tarafında risk taşıyan gruplar arasında yer alır. Belirsiz uyuşma, karıncalanma veya denge sorunu yaşayan herkesin, kullandığı tüm takviyeleri hekimiyle birlikte gözden geçirmesi önerilir.

Özet

- Piridoksin (B6), 150'den fazla enzim reaksiyonunda görev alan, suda çözünen bir vitamindir.
- Homosistein metabolizmasındaki rolü nedeniyle kalp-damar sağlığıyla ilişkilendirilir, ancak tek başına koruyucu bir "mucize takviye" değildir.
- Eksikliği; cilt, sinir sistemi ve enerji düzeyini etkileyen belirtilerle kendini gösterebilir.
- Çoğu yetişkin ihtiyacını dengeli beslenmeyle karşılayabilir; günlük gereksinim 1.3-1.7 mg civarındadır.
- 2025 itibarıyla uluslararası otoriteler, uzun süreli yüksek doz B6 kullanımının sinir hasarına yol açabileceği konusunda uyarılarını sıklaştırmıştır.

Sonuç

Piridoksin, sinir sisteminden kalp-damar sağlığına uzanan geniş bir etki alanına sahip, ancak günlük hayatta genellikle göz ardı edilen bir vitamindir. Dengeli beslenen çoğu yetişkin için eksiklik nadir görülür ve besinlerle karşılanan miktar yeterlidir; asıl dikkat edilmesi gereken nokta, farkında olmadan birden fazla takviyeden yüksek doz B6 almaktır. 2025 yılında Avustralya, Avrupa ve Kanada'daki sağlık otoritelerinin art arda yayımladığı uyarılar, "doğal" ya da "vitamin" etiketinin her zaman risksiz anlamına gelmediğini bir kez daha hatırlatıyor; bu nedenle herhangi bir takviyeye başlamadan önce mutlaka bir hekime danışılması, hem kalp sağlığı hem de sinir sistemi açısından en güvenli yaklaşım olacaktır.

BÖLÜM 7 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Beslenmeyle Yeterli Piridoksin Almak

1. **Haftalık menünüze protein kaynağı çeşitliliği ekleyin:** Kırmızı et, tavuk, balık ve baklagilleri dönüşümlü olarak tüketin.
2. **Her gün bir porsiyon meyve veya nişastalı sebze tercih edin:** Muz, patates gibi kaynaklar B6 açığını kapatmaya yardımcı olur.
3. **Sert kabuklu yemişleri ara öğünlere dahil edin:** Ceviz ve kaju gibi kuruyemişler pratik bir B6 kaynağıdır.
4. **Kullandığınız tüm takviyeleri tek bir listede toplayın:** Multivitamin, magnezyum veya enerji içeceklerindeki B6 miktarlarını toplayarak günlük toplam alımınızı görün.
5. **Uzun süreli yüksek doz kullanımından kaçının:** Herhangi bir takviyeyi 3 aydan uzun süre kullanacaksanız, önce doktorunuza danışın.
6. **Uyuşma, karıncalanma gibi belirtileri ciddiye alın:** Bu tür şikâyetler ortaya çıkarsa takviyeyi bırakıp hekiminize başvurun.

BÖLÜM 7 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Piridoksin ile B6 vitamini aynı şey mi?

Evet. Piridoksin, B6 vitamini ailesinin en bilinen üyesidir; vücutta pyridoksal ve pyridoksamin gibi diğer formlara dönüşerek aktif hale gelir.

Günde ne kadar B6 almak güvenlidir?

Yetişkinler için önerilen günlük alım 1.3-1.7 mg civarındadır. Takviyelerde üst güvenli sınır kurumdan kuruma değişmekle birlikte, 2025 güncellemeleriyle birçok otorite günlük 10-12 mg üzerini "dikkatli kullanım" kategorisine almıştır.

B6 eksikliği kimlerde daha sık görülür?

Böbrek hastalığı olanlarda, malabsorpsiyon sendromlarında, bazı epilepsi ilaçlarını kullananlarda ve alkol bağımlılığında eksiklik riski artar.

B6 takviyesi kalp hastalığını önler mi?

Hayır, kesin olarak önlediği söylenemez. Homosisteini düşürmesine rağmen büyük randomize çalışmalar, tek başına B6 takviyesinin kalp krizi veya inme riskini güvenilir şekilde azalttığını gösterememiştir. Dengeli beslenmenin bir parçası olarak değerlidir.

Yüksek doz B6 kullanımının belirtileri nelerdir?

El ve ayaklarda karıncalanma, uyuşma, denge kaybı ve bazı durumlarda cilt lezyonları görülebilir. Bu belirtiler fark edildiğinde takviye bırakılmalı ve hekime başvurulmalıdır.

BÖLÜM 8

Biotin (B7 Vitamini) Nedir? Faydaları ve Eksikliği

Biotin (B7 vitamini) nedir, ne işe yarar? Eksiklik belirtileri, gıda kaynakları, doğru doz ve laboratuvar testi etkileşimi hakkında güncel bilgiler.

Bu Bölümde

- Biotin vücutta ne işe yarar?
- Eksiklik belirtileri nelerdir?
- Kimler risk altında?
- Tedavi ve günlük doz
- Biotin içeren besinler
- Laboratuvar testleriyle etkileşim
- Yüksek doz biotin güvenli mi?
- Sık sorulan sorular

Biotin, vücudumuzun yediğimiz besinleri enerjiye dönüştürmesinde görev alan, suda eriyen bir B kompleks vitaminidir. Adını eski Yunanca'da "yaşam" ya da "beslenme" anlamına gelen "biotos" kelimesinden alır. Halk arasında "H vitamini", tıp literatüründe ise "B7 vitamini" olarak bilinir. Son yıllarda saç, cilt ve tırnak sağlığı için pazarlanan yüksek dozlu takviyelerin artmasıyla **biotin nedir** sorusu yeniden gündeme geldi. Oysa bu vitaminin gerçek işlevi çoğu kişinin bildiğinden çok daha geniş; karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmasından, hamilelik döneminde bebeğin gelişimine kadar pek çok noktada rol oynuyor. Bu yazıda biotin eksikliğinin belirtilerini, besin kaynaklarını, doğru doz aralıklarını ve kardiyoloji pratiğini yakından ilgilendiren güncel bir güvenlik uyarısını ele alacağız.

Biotin Vücutta Ne İşe Yarar?

Biotin, vücutta karbonhidratların ve amino asitlerin metabolize edilmesinde, yağların parçalanmasında görev alan bir kofaktördür. Cilt, saç, göz, karaciğer ve sinir sisteminin sağlıklı işleyişinde aktif rol oynar. LDL (kötü) kolesterol düzeyinin ve kan şekerinin düzenlenmesine katkı sağlar; güçlü saç ve tırnaklar için gerekli olan keratin üretiminde yer alır. Gebelik döneminde ise bebeğin büyüme ve gelişiminde önemli bir işlev üstlenir; bu yüzden gebe ve emziren kadınların günlük ihtiyacı biraz daha yüksektir. Kalp damar sağlığı açısından bakıldığında, dengeli bir B kompleks vitamin alımı — biotinle birlikte niasin ve piridoksin gibi diğer B grubu vitaminler de dahil — genel metabolik dengeyi desteklemesi bakımından önem taşır.

> **Bilgi Kutusu: Saç, Cilt ve Tırnak İddiaları Ne Kadar Gerçek?**
> Biotin takviyeleri özellikle son yıllarda saç ve tırnak güçlendirici ürünler olarak yoğun biçimde pazarlanıyor. Ancak ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri (NIH) Diyet Takviyeleri Ofisi'nin güncel değerlendirmesine göre, biotin eksikliği olmayan sağlıklı kişilerde bu iddiaları destekleyen kanıtlar sınırlı sayıda küçük çalışma ve vaka raporuyla sınırlı. Başka bir deyişle, eksikliğiniz yoksa fazladan biotin almak saçınızı daha hızlı uzatmaz; asıl fayda, var olan bir eksikliği gidermekten geliyor.

Biotin Eksikliği Belirtileri Nelerdir?

Biotin suda eriyen bir vitamin olduğu için vücutta uzun süre depolanamaz; ayrıca vücut tarafından üretilemez de. Neyse ki dengeli beslenen kişilerde eksiklik oldukça nadir görülür. Yine de eksiklik geliştiğinde şu belirtiler ortaya çıkabilir:

- Kırmızı, pullu döküntüler; özellikle göz, burun ve ağız çevresinde halka şeklinde bir kızarıklık (uzmanlar bu tabloya "biotin eksikliği yüzü" adını veriyor)
- Kuru veya pullu cilt, göz kuruluğu
- Kırılgan saçlar; saç ve vücut kıllarında dökülme
- Yorgunluk
- Depresyon, halsizlik
- Uykusuzluk, uyumada zorluk
- İştah kaybı, mide bulantısı, kas ağrısı
- Ağız kenarlarında çatlaklar
- İlerlemiş vakalarda uyuşma, karıncalanma ve nöbet gibi nörolojik bulgular da bildirilmiştir.

Biotin eksikliği kan ve idrar testleriyle teşhis edilebilir; bazı durumlarda düşük biotin düzeyi, aslında başka bir hastalığın belirtisi olarak da karşımıza çıkabilir.

Kimler Risk Altında? Eksikliğin Başlıca Nedenleri

- Antibiyotik ve nöbet önleyici (antiepileptik) ilaç kullanımı
- Uzun süreli intravenöz (damardan) beslenme
- Uzun süreli, kısıtlayıcı diyetler
- Crohn hastalığı veya ülseratif kolit gibi kronik bağırsak hastalıkları
- Biyotinidaz enzim eksikliği (genellikle doğuştan)
- Kronik alkol kullanımı
- Malnütrisyon (yetersiz beslenme)
- Gebelik; hafif düzeyde biotin eksikliği normal seyreden bir gebelikte bile gelişebilir

Biotin Eksikliği Nasıl Tedavi Edilir, Günlük İhtiyaç Ne Kadardır?

Eksiklik tedavisi iki yoldan yapılabilir: biotin açısından zengin besinlerle beslenme veya takviye kullanımı. Takviyeler piyasada 10, 50 ve 100 mikrogram (µg) gibi farklı dozlarda bulunur; ancak bunların diğer ilaçlarla etkileşime girme olasılığı nedeniyle mutlaka doktor kontrolünde kullanılması gerekir.

Sağlıklı yetişkinler için günlük yeterli alım düzeyi 30 µg olarak kabul edilir; bu miktar gebelikte de aynı kalırken, emzirme döneminde 35 µg'a yükselir. Bu miktarlar, dengeli bir beslenmeyle çoğu kişi tarafından kolaylıkla karşılanabilir. Klinik pratikte sık karşılaştığım bir durum da şu: hastalar genellikle "önlem amaçlı" çok vitamin ve mineral birlikte kullanmayı tercih ediyor; oysa biotin gibi suda eriyen vitaminlerde fazlası, eksikliği tamamlamanın ötesinde bir katkı sağlamıyor ve gereksiz maliyet doğuruyor.

Biotin İçeren Besinler Hangileridir?

Biotini en fazla içeren gıdalar arasında sakatatlar, yumurta, balık, kırmızı et, kuruyemişler ve bazı sebzeler bulunur. USDA FoodData Central verilerine göre başlıca gıda kaynakları aşağıdaki tabloda listelenmiştir.

Besin	Biotin miktarı (µg/100 g)
Sığır karaciğeri (pişmiş)	30,8
Yumurta (pişmiş)	11,7
Ayçiçeği çekirdeği	7,8
Somon (pişmiş)	5,8
Badem	4,1
Tatlı patates	3,1
Ispanak	0,5
Brokoli	0,5
Süt	0,1

Gıdaların işlenmesi (örneğin konserveleme), içerdikleri biotin miktarını azaltabilir; bu yüzden besinleri mümkün olduğunca az işlenmiş haliyle tüketmek daha faydalıdır. Yumurta konusunda ise durum biraz farklıdır: çiğ yumurta beyazındaki avidin adlı protein, biotine sıkıca bağlanarak bağırsaktan emilimini engelleyebilir. Yumurtanın iyice pişirilmesi avidini parçalar ve biotinin emilimini kolaylaştırır; bu nedenle biotin açısından yumurtayı pişmiş tüketmek çok daha mantıklıdır.

Laboratuvar Testleriyle Etkileşim: Kardiyolojiyi Yakından İlgilendiren Bir Uyarı

Kan tahlili veya kalp testi yaptıracaksanız, kullandığınız biotin takviyesini mutlaka doktorunuza ve laboratuvara bildirin.

> **Önemli Uyarı: Biotin, Kalp Testlerini Yanıltabilir**
> ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA), yüksek dozda biotin takviyesi kullanan hastalarda troponin başta olmak üzere birçok laboratuvar testinin **yanlış çıkabileceğini** bildiriyor. Troponin, kalp krizi tanısında kullanılan en kritik kan belirteçlerinden biridir; biotin bu testte yanlışlıkla **düşük** çıkmasına yol açarak bir kalp krizinin gözden kaçmasına neden olabilir. FDA, biotin interferansına bağlı en az bir ölüm vakası bildirmiştir.
>
> Kan tahlili veya kalp testi yaptıracaksanız, kullandığınız biotin takviyesini mutlaka doktorunuza ve laboratuvara bildirin.

Bu etkileşim, biotinin bazı laboratuvar test yöntemlerinde (biotin-streptavidin bağlanmasına dayanan immünoassay testleri) kullanılan teknolojiyle doğrudan ilişkilidir; troponinin yanı sıra tiroid hormonları, gebelik testi (hCG) ve bazı kanser belirteçleri de benzer şekilde etkilenebilir. Kardiyoloji pratiğinde acil serviste göğüs ağrısıyla başvuran bir hastada yanlışlıkla düşük çıkan bir troponin sonucu,

hayati önem taşıyan bir tanının gecikmesine yol açabilir; bu yüzden biotin takviyesi kullanan hastaların bu bilgiyi tedavi ekibiyle paylaşması büyük önem taşır. Özellikle saç dökülmesi veya tırnak zayıflığı nedeniyle yüksek dozlu "hair-skin-nail" formülleri kullanan, ancak bunu rutin muayenede dile getirmeyen hastalarla sık karşılaşıyoruz; bu nedenle hekimlerin de anamnez alırken kullanılan tüm takviyeleri özellikle sorması gerekiyor.

Yüksek Doz Biotin Güvenli mi? Multipl Skleroz Araştırmalarından Çıkan Ders

Son yıllarda ilerleyici multipl sklerozlu (MS) hastalarda günde 300 mg gibi çok yüksek dozlarda biotin (MD1003) denenmişti; ilk küçük çalışmalar umut verici görünse de, daha büyük ve titiz tasarlanmış SPI2 faz 3 çalışması, bu yüksek dozun yürüme hızında veya engellilik düzeyinde anlamlı bir iyileşme sağlamadığını gösterdi. Üstelik bu denli yüksek dozlar, laboratuvar testlerinde ciddi hatalara da yol açabiliyor. Bu bulgular, "daha fazlası daha iyidir" düşüncesinin vitaminler için her zaman geçerli olmadığını bir kez daha ortaya koydu.

Biotin için resmi bir üst güvenlik sınırı (tolerable upper intake level) henüz belirlenmiş değil; çünkü yüksek alımların insan sağlığına doğrudan toksik etkisine dair yeterli veri yok. Ancak bu, sınırsız kullanılabileceği anlamına gelmiyor. Özellikle laboratuvar test sonuçlarını etkileme riski nedeniyle megadoz kullanımından doktor onayı olmadan kaçınmak en doğrusu; nitekim kolesterol yönetiminde olduğu gibi, vitamin ve takviye kullanımında da "bilinçli ve ölçülü" yaklaşım her zaman en güvenli yoldur.

Özet

- Biotin (B7 vitamini), enerji üretimi, saç-cilt-tırnak sağlığı ve gebelikte bebek gelişimi için gerekli suda eriyen bir B kompleks vitaminidir.
- Dengeli beslenen sağlıklı yetişkinlerde biotin eksikliği oldukça nadirdir; günlük ihtiyaç yaklaşık 30 µg'dır.
- Eksikliği olmayan kişilerde fazladan biotin almanın saç ve tırnak sağlığına ek bir faydası bilimsel olarak yeterince kanıtlanmamıştır.
- Yüksek doz biotin takviyeleri, troponin dahil bazı laboratuvar testlerini yanıltarak yanlış tanılara yol açabilir; bu nedenle doktor kontrolü şarttır.

- Biotin ihtiyacınızın büyük kısmını yumurta, karaciğer, balık, kuruyemiş ve yeşil yapraklı sebzelerden karşılayabilirsiniz.

Sonuç

Biotin, dengeli beslenen çoğu insanın günlük ihtiyacını yiyeceklerden zaten karşıladığı, ancak eksikliği geliştiğinde saçtan sinir sistemine kadar geniş bir yelpazede belirti verebilen değerli bir B kompleks vitaminidir; yine de "daha fazla biotin, daha sağlıklı saç ve cilt" beklentisiyle doktor kontrolü olmadan yüksek doz takviyeye yönelmek hem gereksiz hem de, özellikle troponin gibi kritik kalp testlerini yanıltma riski nedeniyle potansiyel olarak tehlikeli bir yaklaşımdır; bu nedenle biotin ihtiyacınızı öncelikle besinlerle karşılamanızı, herhangi bir eksiklik şüphesinde ise doktorunuza danışmanızı öneririm.

BÖLÜM 8 · UYGULAMA

Biotin İhtiyacınızı Güvenle Nasıl Karşılarsınız?

1

Önce beslenmenizi gözden geçirin

Yumurta, karaciğer, somon, badem ve tatlı patates gibi biotin açısından zengin besinleri haftalık menünüze ekleyin. Yumurtayı mutlaka pişmiş tüketin.

2

Risk faktörlerinizi tanıyın

Uzun süreli antibiyotik, nöbet önleyici ilaç kullanıyorsanız, kronik bağırsak hastalığınız varsa veya alkol tüketiminiz yüksekse eksiklik riskiniz artabilir; bu durumda doktorunuzla konuşun.

3

Belirti varsa kan testi yaptırın

Saç dökülmesi, cilt döküntüsü veya açıklanamayan yorgunluk gibi şikayetleriniz varsa doktorunuza başvurun; biotin eksikliği basit bir kan/idrar testiyle değerlendirilebilir.

4

Takviyeyi yalnızca doktor önerisiyle kullanın

Eksiklik doğrulanırsa doktorunuzun önerdiği dozda takviye kullanın; kendi kendinize yüksek doz biotin başlamayın.

5

Kan tahlili öncesi laboratuvara haber verin

Biotin takviyesi kullanıyorsanız, özellikle troponin veya hormon testi öncesinde bunu mutlaka laboratuvara ve doktorunuza bildirin.

BÖLÜM 8 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Biotin gerçekten saç uzatır mı?

Yalnızca biotin eksikliği olan kişilerde saç dökülmesi azalabilir. Eksikliği olmayan kişilerde fazladan biotin almanın saç uzamasını hızlandırdığına dair güçlü bilimsel kanıt bulunmuyor.

Günde ne kadar biotin almalıyım?

Sağlıklı yetişkinler için günlük yeterli alım düzeyi 30 mikrogramdır. Gebelikte bu miktar aynı kalırken, emzirme döneminde 35 mikrograma çıkar. Bu miktara çoğu insan günlük beslenmeyle zaten ulaşır.

Biotin takviyesi kalp testlerimi etkiler mi?

Evet. Yüksek doz biotin, özellikle troponin testinde yanlışlıkla düşük sonuç çıkmasına neden olabilir ve bu bir kalp krizinin gözden kaçmasına yol açabilir. Kan tahlili öncesinde biotin kullandığınızı mutlaka belirtin.

Çiğ yumurta yemek biotin eksikliğine yol açar mı?

Uzun süre ve büyük miktarlarda çiğ yumurta beyazı tüketmek, içindeki avidin proteini nedeniyle biotinin bağırsaktan emilimini engelleyerek teorik olarak eksikliğe katkıda bulunabilir. Yumurtayı pişirerek tüketmek bu riski ortadan kaldırır.

Biotinin bir üst güvenlik sınırı (maksimum doz) var mı?

Şu ana kadar biotinin toksik olduğuna dair yeterli insan verisi bulunmadığı için resmi bir üst sınır belirlenmemiştir. Ancak bu, sınırsız kullanılabileceği anlamına gelmez; yüksek dozlar laboratuvar test hatalarına yol açabildiğinden doktor kontrolü şarttır.

Multipl skleroz için yüksek doz biotin önerilir mi?

Hayır. Büyük ölçekli SPI2 faz 3 çalışması, ilerleyici multipl sklerozda çok yüksek doz biotinin (günde 300 mg) engellilik veya yürüme hızında anlamlı bir fayda sağlamadığını, buna karşın laboratuvar test hatası riskini artırdığını gösterdi.

BÖLÜM 9

Folat (B9 Vitamini) Nedir? Faydaları ve Eksikliği

Folat (B9 vitamini) nedir, ne işe yarar? Eksikliği, kalp sağlığına etkisi, günlük ihtiyaç ve en zengin besin kaynakları — güncel araştırmalarla.

Bu Bölümde

- Folat mı, folik asit mi?
- Folat vücutta ne işe yarar?
- Eksiklik neden gelişir, nasıl anlaşılır?
- Kimler daha dikkatli olmalı?
- Folat, homosistein ve kalp-damar sağlığı
- Ne kadar folat almalıyız?
- Hangi besinlerde bulunur?
- Sık Sorulan Sorular

Vücudumuzdaki hücreler her gün trilyonlarca kez bölünür, DNA kendini yeniler ve kırmızı kan hücreleri fabrika bandı gibi üretilir. Bütün bu sessiz ama hayati sürecin arkasında, adını çoğu insanın sadece gebelik döneminde duyduğu mütevazı bir B grubu vitamini vardır: folat. Aslında folat, sadece anne adaylarının değil, kalp damar sağlığından bağışıklık sistemine kadar herkesin günlük hayatının bir parçası olması gereken bir mikrobesin.

Folat mı, folik asit mi? Kafa karıştıran fark

Folat, sebzelerde, baklagillerde ve hayvansal gıdalarda doğal olarak bulunan B9 vitamininin adıdır. Folik asit ise aynı vitaminin laboratuvarda üretilen, takviyelerde ve zenginleştirilmiş un, pirinç gibi ürünlerde karşımıza çıkan sentetik biçimidir. İkisi kimyasal olarak tam aynı molekül değildir; vücut folik asidi kullanabilmek için önce birkaç enzimatik basamaktan geçirip aktif forma çevirmek zorundadır. Bu küçük ayrım, ilerleyen bölümlerde göreceğimiz gibi, kimi insanlar için hiç de küçük bir detay değil.

Suda çözünen bir vitamin olduğu için folat vücutta uzun süre depolanmaz. Karaciğerde birkaç aylık bir rezerv tutulsa da, günlük alım aksadığında seviyeler nispeten çabuk düşer. Bu yüzden "bir kere bol folat yedim, aylarca yeter" mantığı burada işlemiyor; düzenlilik, miktardan daha belirleyici.

Vücutta tam olarak ne işe yarıyor?

Folatın en bilinen görevi, DNA ve RNA'nın yapı taşlarının sentezlenmesi ve genetik materyalin doğru şekilde kopyalanmasıdır. Hücre bölünmesinin yoğun olduğu dokularda — kemik iliği, bağırsak yüzeyi, gelişmekte olan fetüs — folat eksikliği ilk önce burada kendini gösterir.

İkinci kritik rolü ise homosistein metabolizmasında. Folat, B12 vitaminiyle birlikte çalışarak homosisteinin zararsız bir amino asit olan metiyonine dönüştürülmesini sağlar. Bu metilasyon döngüsü aksadığında kanda homosistein birikir; yüksek homosistein de damar iç yüzeyine, yani endotele zarar veren, aterotromboz sürecini hızlandırabilen bir faktör olarak biliniyor.

Eksiklik neden gelişir, nasıl anlaşılır?

Folat eksikliği genellikle tek bir nedenden değil, birkaç faktörün üst üste binmesinden doğar: yetersiz ve tek düze beslenme, alkol kullanım bozukluğu, çölyak hastalığı ve inflamatuar bağırsak hastalıkları gibi emilim sorunları, bazı ilaçlar ve artan ihtiyaç dönemleri (gebelik, emzirme) bu listenin başında geliyor. Alkol hem folat içeriği zayıf bir beslenme düzenini beraberinde getirir hem de karaciğerin folatı depolama ve aktive etme kapasitesini doğrudan bozar.

Eksiklik ilerledikçe ortaya çıkan tablo oldukça karakteristiktir: büyük ve olgunlaşmamış kırmızı kan hücreleriyle seyreden megaloblastik anemi, halsizlik, kalıcı yorgunluk, konsantrasyon güçlüğü, sinirlilik, baş ağrısı, çarpıntı ve nefes darlığı, dil ve ağız içinde yara ve ağrı, cilt-tırnak renk değişiklikleri, sindirim sistemi şikayetleri ve laboratuvarda yükselmiş homosistein düzeyi. Gebelikte ise eksikliğin sonucu çok daha ciddi olabilir: nöral tüp defekti ve diğer doğum kusurları riski belirgin şekilde artar.

Kimler daha dikkatli olmalı?

Doğurganlık çağındaki kadınlar, takviye kullansalar bile çoğu zaman yeterli folat alamıyor; bu da nöral tüp defektinin gebeliğin çok erken, kadın hamile olduğunu anlamadan önceki haftalarında şekillenmesinden kaynaklanıyor. Bu yüzden uzmanlar, gebelik planlanmasa dahi üreme çağındaki kadınlara düzenli folat/folik asit alımını öneriyor. Gebelik sırasında hızlanan nükleik asit sentezi nedeniyle ihtiyaç daha da artar ve çoğu zaman yalnızca beslenmeyle karşılanamaz; bu durumda hekim kontrolünde takviye gündeme gelir.

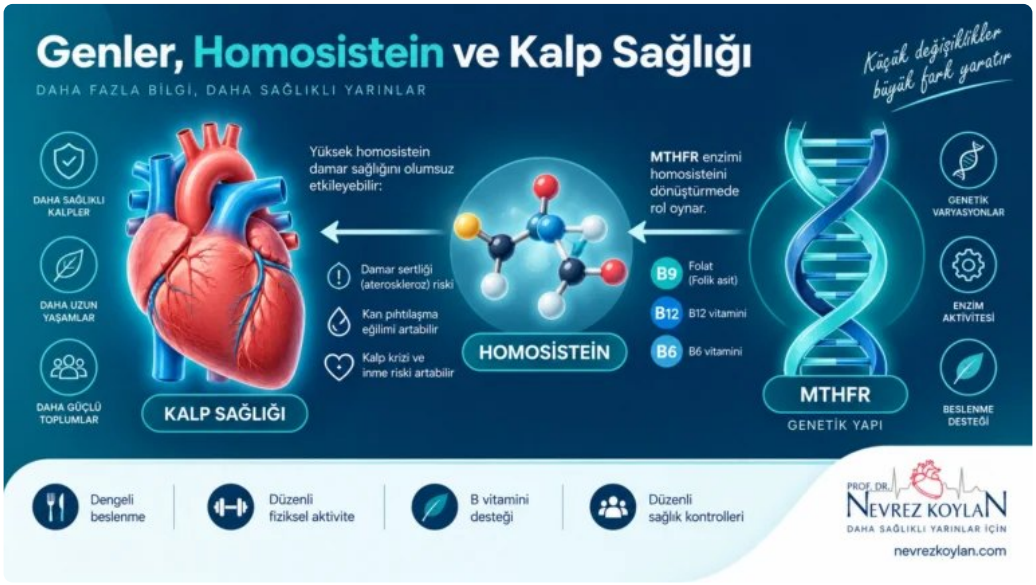
Çölyak hastalığı, atrofik gastrit, mide cerrahisi geçirmiş olmak ve kronik inflamatuar bağırsak hastalıkları da emilimi bozarak eksiklik riskini yükseltiyor. Son yıllarda üzerinde daha çok durulan bir başka grup ise MTHFR gen varyasyonu taşıyanlar. Bu enzimdeki C677T polimorfizmi, folatın aktif forma dönüşümünü yavaşlatarak homosistein düzeyinin yükselmesine zemin hazırlayabiliyor; özellikle klasik risk faktörü taşımayan genç hastalarda açıklanamayan damar olaylarıyla karşılaşıldığında bu ihtimal akla gelmeli.

> **Güncel Araştırma Notu**
> 2025 yılında yayımlanan geniş çaplı incelemeler, MTHFR C677T gen varyasyonu taşıyan kişilerde folatın aktif forma dönüşümünün yavaşladığını ve bunun homosistein yüksekliğine zemin hazırlayabileceğini doğruluyor. Açıklanamayan genç yaşta damar olayı öyküsü olan hastalarda bu genetik profil, klasik risk faktörlerinin yokluğunda araştırılması gereken bir başlık olarak öne çıkıyor.

Folat, homosistein ve kalp-damar sağlığı: araştırmalar ne diyor?

Homosistein-folat ilişkisi kardiyoloji literatüründe uzun süredir tartışılan bir konu. Batı ülkelerinde yapılan büyük randomize çalışmalar, folik asit takviyesinin inme veya koroner olay riskini azalttığına dair net bir fayda göstermedi; ama bu

çalışmaların çoğu, gıdaların zaten folik asitle zenginleştirildiği toplumlarda yürütüldü. Tablo, folik asit fortifikasyonunun uygulanmadığı Çin'de yapılan CSPPT (China Stroke Primary Prevention Trial) çalışmasında değişti: hipertansif hastalarda folik asit takviyesi ilk inme riskini yaklaşık %20 azalttı. 2024-2025'te yayımlanan geniş ölçekli meta-analizler de benzer yönde, folik asidin özellikle düşük folat düzeyine sahip popülasyonlarda inme riskini azaltıcı bir etki taşıdığını destekliyor; koroner kalp hastalığı üzerindeki etki ise halen daha sınırlı bulunuyor.



> **Bilmekte Fayda Var**
> Homosistein, kanınızda dolaşan ve fazlası damar iç yüzeyine zarar veren bir amino asittir. Folat ve B12 vitamini, homosisteini zararsız hale getiren "temizlik ekibi" gibi çalışır. Bu iki vitaminden biri eksik olduğunda homosistein birikmeye başlar — bu yüzden kalp damar sağlığı değerlendirmesinde folat düzeyi göz ardı edilmemesi gereken bir parçadır.

Kısacası, "herkese folik asit hapı" formülü değil, "eksikliği olana veya risk taşıyan bölgede yaşayana anlamlı fayda" tablosu ortaya çıkıyor. Bu da hastaya özel değerlendirmenin, genel popülasyon taramasından çok daha değerli olduğunu gösteriyor.

Ne kadar folat almalıyız?

Emilen folatın biyolojik olarak tam kullanılabilir olması ayrı bir konu. Gıdalarla alınan folatın büyük kısmı bağırsaktan emilse de, doğal folatın vücutta fiilen kullanılabilen oranı sentetik folik aside göre daha düşük. Bu farkı hesaba katmak için "Diyet Folat Eşdeğeri" (DFE) birimi geliştirildi ve güncel öneriler bu birim üzerinden veriliyor.

Yaş / Durum	Kadın (mcg DFE)	Erkek (mcg DFE)	Gebelik (mcg DFE)	Emzirme (mcg DFE)
0–6 ay	65	65	—	—
7–12 ay	80	80	—	—
1–3 yaş	150	150	—	—
4–8 yaş	200	200	—	—
9–13 yaş	300	300	—	—
14–18 yaş	400	400	600	500
19 yaş ve üzeri	400	400	600	500

Kaynak: NIH Office of Dietary Supplements, güncel folat referans değerleri.

Hangi besinlerde bulunur?

Folat başta koyu yeşil yapraklı sebzeler olmak üzere ciğer, kuşkonmaz, brüksel lahanası, baklagiller, yumurta ve bazı meyvelerde bol miktarda bulunur. Isıya duyarlı bir vitamin olduğu için uzun süreli pişirme kayba yol açar; ıspanağı çiğ tüketmek, pişmiş haline göre daha fazla folat almanızı sağlar.

Besin	Miktar	Folat (mcg DFE)
Ciğer	90 g	215
Ispanak, pişmiş	1/2 bardak	131
Börülce, pişmiş	1/2 bardak	105
Kuşkonmaz, haşlanmış	4 adet	89
Brüksel lahanası, pişmiş	1/2 bardak	78
Avokado	1 orta boy	59
Ispanak, çiğ	1 bardak	58
Bezelye, pişmiş	1/2 bardak	47
Barbunya, haşlanmış	1/2 bardak	46
Fıstık	30 g	27
Yumurta, haşlanmış	1 büyük	22

Takviye kullanırken nelere dikkat edilmeli?

Folik asit takviyesi genel olarak güvenli kabul edilir, ama sınırsız değildir. Yetişkinlerde önerilen üst sınır günlük 1000 mcg sentetik folik asittir; bu sınırın aşılması, gerçek bir B12 eksikliğinin kansızlık bulgularını maskeleyerek nörolojik

hasarın gözden kaçmasına yol açabilir. Bu yüzden yüksek doz takviye kullanmadan önce, özellikle B12 açısından da değerlendirilmek üzere bir hekime danışmak gerekir. B12 eksikliği ve folat eksikliği klinik olarak birbirine çok benzer bulgular verdiği için ikisinin birlikte değerlendirilmesi büyük önem taşır.

Özet

- Folat, DNA sentezi ve hücre bölünmesi için gereklidir; folik asit ise onun sentetik ve takviyelerde bulunan biçimidir.
- Eksikliği; halsizlik, konsantrasyon güçlüğü, çarpıntı ve megaloblastik anemi ile kendini gösterir.
- Folat, homosistein düzeyini düşürerek damar sağlığını dolaylı yoldan destekler; düşük folat düzeyi olan popülasyonlarda inme riskini azalttığı gösterilmiştir.
- Gebelik planlayan ve doğurganlık çağındaki kadınlar, emilim bozukluğu olanlar ve MTHFR gen varyasyonu taşıyanlar özellikle dikkatli olmalıdır.
- Yeşil yapraklı sebzeler, baklagiller ve karaciğer zengin doğal kaynaklardır; yüksek doz takviye öncesi mutlaka B12 düzeyi de değerlendirilmelidir.

Sonuç

Folat, adı sıkça sadece gebelikle anılsa da aslında DNA sentezinden homosistein dengesine kadar pek çok temel süreçte rol oynayan, ihmal edilmemesi gereken bir vitamindir; günlük beslenmede yeşil yapraklı sebzelere, baklagillere ve gerektiğinde hekim onaylı takviyeye yer vererek hem genel sağlığınızı hem de kalp-damar sisteminizi destekleyebilir, özellikle gebelik planlayan, emilim bozukluğu olan veya genetik yatkınlık taşıyan kişiler bu konuda bir uzmana danışarak kişiselleştirilmiş bir yaklaşım benimsemelidir.

BÖLÜM 9 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Folat Alımınızı Doğal Yoldan Artırın

1. **Her gün en az bir porsiyon koyu yeşil yapraklı sebze tüketin.** Ispanak, roka veya tere bu grubun en zengin kaynaklarıdır.
2. **Çiğ tüketimi tercih edin.** Uzun pişirme süresi folatın büyük kısmını yok eder; buharda hafif pişirme veya çiğ salata daha avantajlıdır.
3. **Haftada birkaç kez baklagil ekleyin.** Nohut, mercimek ve börülce hem folat hem lif açısından zengindir.
4. **Avokado ve fındık-fıstık gibi ara öğünleri değerlendirin.** Bu besinler günlük folat ihtiyacına küçük ama düzenli katkılar sağlar.
5. **Gebelik planlıyorsanız hekiminize danışarak folik asit takviyesine erken başlayın.** Nöral tüp defekti riskinin azaltılması için gebelik fark edilmeden önceki dönem kritiktir.
6. **Emilim bozukluğu şüphesi varsa kan tahlili yaptırın.** Çölyak, kronik bağırsak hastalığı veya alkol kullanımı öyküsü varsa folat ve B12 düzeylerinizi birlikte kontrol ettirin.

BÖLÜM 9 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Folat ile folik asit arasındaki fark nedir?

Folat, gıdalarda doğal olarak bulunan formdur; folik asit ise takviyelerde ve zenginleştirilmiş gıdalarda kullanılan sentetik biçimidir. Vücut folik asidi kullanabilmek için önce aktif forma çevirir.

Folat eksikliği kalp sağlığını nasıl etkiler?

Folat eksikliğinde kanda homosistein birikir. Yüksek homosistein, damar iç yüzeyine zarar vererek aterotromboz sürecini hızlandırabilir ve bazı popülasyonlarda inme riskini artırdığı gösterilmiştir.

Günlük ne kadar folat almam gerekiyor?

Yetişkinler için günlük önerilen miktar 400 mcg DFE'dir. Gebelikte bu miktar 600 mcg'a, emzirme döneminde ise 500 mcg'a çıkar.

Folik asit takviyesinin bir riski var mı?

Günlük 1000 mcg üzerindeki dozlar, gerçek bir B12 eksikliğinin anemi bulgularını maskeleyerek nörolojik hasarın gözden kaçmasına yol açabilir. Yüksek doz kullanmadan önce hekiminize danışın.

Hangi besinler en çok folat içerir?

Ciğer, ıspanak, kuşkonmaz, brüksel lahanası, baklagiller ve avokado en zengin doğal folat kaynakları arasındadır.

BÖLÜM 10

B12 Vitamini: Eksikliği, Belirtileri ve Kalp Sağlığı

B12 vitamini eksikliği belirtileri, nedenleri ve kalp sağlığıyla bağlantısı nedir? Kardiyoloji uzmanından güncel bilgiler ve pratik öneriler.

Bu Bölümde

- B12 Vitamini Nedir ve Ne İşe Yarar?
- Eksikliğin Belirtileri Nelerdir?
- Kalp Sağlığı ile Bağlantısı
- Kimler Risk Altında?
- Tanı Nasıl Konur?
- Besin Kaynakları ve Günlük İhtiyaç
- Tedavi ve Takviye Seçenekleri

Kliniğe gelen hastalarımın önemli bir kısmı, aylardır süren bir yorgunluğu "yaşlanıyorum herhalde" diyerek görmezden geliyor. Oysa bu şikâyetin arkasında sık sık basit ama gözden kaçan bir neden yatıyor: **B12 vitamini eksikliği**. Üstelik bu eksikliğin etkisi yalnızca enerji düşüklüğüyle sınırlı değil; kalp damar sağlığıyla da doğrudan bağlantılı bir biyokimyasal zincirin parçası. Bu yazıda B12 eksikliğinin nasıl ortaya çıktığını, hangi belirtileri verdiğini ve kalp sağlığıyla ilişkisini güncel bilimsel verilerle birlikte ele alacağız.

B12 Vitamini Nedir ve Vücutta Ne İşe Yarar?

Bilimsel adıyla kobalamin olan B12, suda çözünen bir vitamindir ve sinir hücrelerinin sağlıklı kalmasından kırmızı kan hücrelerinin üretimine, DNA sentezinden enerji metabolizmasına kadar pek çok temel süreçte rol oynar. Vücudumuz bu vitamini kendi başına üretemez; bu yüzden düzenli olarak hayvansal besinlerle ya da gerektiğinde takviyelerle dışarıdan almamız gerekir.

Asıl ilginç nokta şu: B12, kalp damar sağlığı açısından kritik bir biyokimyasal süreç olan metilasyon döngüsünün de anahtar oyuncularından biri. Bu döngü aksadığında homosistein adlı bir amino asit kanda birikmeye başlar — ve bu birikimin kalp damar sağlığıyla ilişkisine birazdan değineceğiz.

B12 Vitamini Eksikliği Belirtileri Nelerdir?

B12 eksikliğinin can sıkıcı bir yanı var: belirtiler genelde sinsice, yavaş yavaş ilerler. Çoğu kişi başlangıçta bunu sıradan bir yorgunluk sanır, aylar sonra tabloya başka şikâyetler eklenince durumun farkına varır.

En sık görülen belirtiler şöyle sıralanabilir:

- Sürekli yorgunluk ve halsizlik
- Unutkanlık, dikkat toplamada güçlük
- El ve ayaklarda uyuşma, karıncalanma
- Denge kaybı, yürüyüşte zorlanma
- Nefes darlığı ve çarpıntı
- Cilt solukluğu, dilde ağrı veya şişlik
- Çökkün ruh hali, konsantrasyon problemleri

Bu belirtilerin bir kısmı, sitemizde daha önce ele aldığımız sürekli üşüme hissi gibi başka şikâyetlerle de örtüşebilir; bu yüzden doğru tanı için kan tahlili şart.

B12 ile Kalp Sağlığı Arasındaki Bağlantı

B12 eksikliği ile kardiyovasküler sağlık arasındaki ilişkinin temelinde homosistein var. Vücutta B12 yeterince bulunmadığında, homosisteinin metiyonine dönüştürülmesi aksar ve kanda homosistein birikir. Yüksek homosistein düzeyleri damar duvarına zarar verebilir, oksidatif stresi artırabilir ve pıhtı oluşumu riskini yükseltebilir; bu ilişkiyi homosistein ve hastalıklar yazımızda daha ayrıntılı ele almıştık.

> **Bilgi Kutusu: Homosistein-Kalp Bağlantısı**
> B12 vitamini düzeyi düştüğünde, vücudun homosisteini zararsız hale getirme kapasitesi zayıflar. Yükselen homosistein damar duvarında hasar ve oksidatif strese katkıda bulunabilir. Bu nedenle uzun süredir açıklanamayan yorgunluk yaşayan kişilerde B12 taraması, genel kardiyovasküler risk değerlendirmesinin doğal bir parçası olarak düşünülmelidir.

2026 yılında Journal of Clinical Medicine'de yayımlanan ve 20.665 yetişkini kapsayan geniş çaplı bir araştırma, B12 durumu ile ayrıntılı lipoprotein alt fraksiyonları arasındaki ilişkiyi inceledi ve bazı popülasyonlarda B12 eksikliğinin oldukça yaygın görülebildiğini, kardiyometabolik riskle bağlantılı bulgular ortaya koydu. Bununla birlikte, konuyu dengeli değerlendirmek gerekir: NIH Beslenme Destekleri Ofisi'nin de belirttiği gibi, folik asit, B6 ve B12 takviyesi homosistein düzeylerini düşürebilse de, randomize çalışma verileri bu takviyelerin tek başına kardiyovasküler hastalığı önlediği hipotezini henüz desteklemiyor. Yani B12, kalp sağlığının tek belirleyicisi değil; ama göz ardı edilmemesi gereken önemli bir parça.

Kimler Risk Altında?

B12 eksikliği herkeste aynı olasılıkla ortaya çıkmaz. Bazı gruplar bu konuda daha savunmasızdır:

- Vejetaryen ve veganlar — B12 doğal olarak yalnızca hayvansal gıdalarda bulunur
- 50 yaş üstü bireyler — mide asidi üretimi azaldıkça B12 emilimi zorlaşır
- Uzun süre metformin veya mide asidini baskılayan ilaç (proton pompa inhibitörü) kullananlar
- Gastrik bypass ameliyatı geçirmiş kişiler
- Pernisiyöz anemisi olan hastalar

> **Dikkat: İlaç Kullanımı da Risk Oluşturabilir**
> Metformin ve mide asidini baskılayan ilaçlar (proton pompa inhibitörleri), uzun süreli kullanımda B12 emilimini azaltabilir. Bu iki ilaç grubunu birlikte kullanan, özellikle ileri yaştaki hastalarda düzenli B12 takibi önerilir. İlacınızı kendi başınıza bırakmayın; mutlaka doktorunuza danışın.

Yakın tarihli bir farmakovijilans analizi, metformin ile proton pompa inhibitörlerinin birlikte kullanımının, özellikle yaşlı hastalarda, ciddi B12 eksikliği komplikasyonu riskini artırabildiğini ortaya koydu. Bu ilaçları uzun süredir kullanan ve yukarıdaki belirtileri fark eden kişilerin doktoruyla bu konuyu konuşması faydalı olacaktır.

B12 Vitamini Eksikliği Nasıl Teşhis Edilir?

Tanı süreci basit bir kan tahliliyle başlar. Kan B12 düzeyi ilk bakılması gereken değerdir; sınırda ya da şüpheli vakalarda folik asit, metilmalonik asit ve homosistein düzeylerine de bakılabilir.

B12 Kaynakları ve Günlük İhtiyaç

B12, doğal olarak yalnızca hayvansal gıdalarda bulunur: kırmızı et, balık, yumurta ve süt ürünleri başlıca kaynaklardır; karaciğer, midye ve istiridye ise özellikle zengin kaynaklar arasında yer alır. Bitkisel gıdalarda B12 doğal olarak bulunmaz; ancak bazı tahıllar ve besin mayaları sonradan B12 ile zenginleştirilebilir.

NIH Beslenme Destekleri Ofisi'ne göre yetişkinler için önerilen günlük alım miktarı 2,4 mikrogram; hamilelikte bu miktar 2,6, emzirme döneminde ise 2,8 mikrograma yükseliyor. Bitki ağırlıklı beslenmeyi tercih edenler için flexitarian diyet gibi esnek yaklaşımlar bile B12 açısından bilinçli bir planlama gerektirir.

Tedavi ve Takviye Seçenekleri

Eksiklik saptandığında tedavi genellikle oral takviye şeklinde başlar; emilim sorunu olan hastalarda ise kas içi enjeksiyon tercih edilebilir. Piyasada cyanocobalamin, methylcobalamin ve hydroxycobalamin gibi farklı B12 formları

bulunur; hangisinin sizin için uygun olduğuna doktorunuz karar vermelidir. Tedavi sırasında sıkça birlikte görülen folik asit eksikliğinin de değerlendirilmesi önemlidir.

Özet

- B12 vitamini eksikliği, yorgunluk, unutkanlık ve uyuşma gibi belirtilerle sinsice ilerler.
- Eksiklik, homosistein birikimi yoluyla kalp damar sağlığını olumsuz etkileyebilir.
- Vejetaryenler, 50 yaş üstü bireyler, metformin/PPI kullananlar risk grubundadır.
- Tanı basit bir kan tahliliyle konur; tedavi oral takviye veya enjeksiyonla yapılır.
- Günlük önerilen alım yetişkinlerde 2,4 mikrogramdır; kaynak hayvansal gıdalardır.

Sonuç

B12 vitamini eksikliği, ilk bakışta zararsız bir yorgunluk gibi görünse de, ihmal edildiğinde hem sinir sistemi hem de kalp damar sağlığı açısından ciddi sonuçlar doğurabilecek bir tablodur; özellikle risk grubunda yer alıyorsanız, düzenli kan tahlili ve doktor kontrolü bu eksikliği erken yakalamanın en güvenilir yoludur.

BÖLÜM 10 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: B12 Düzeyinizi Korumak İçin Adımlar

1. Beslenmenizi gözden geçirin.
Haftalık menünüze et, balık, yumurta ve süt ürünlerini düzenli olarak dahil edin; bitkisel ağırlıklı besleniyorsanız B12 ile zenginleştirilmiş ürünleri tercih edin.

2. Risk grubundaysanız yıllık kan tahlili yaptırın.
50 yaş üstündeyseniz, vejetaryen/veganiseniz veya metformin/PPI kullanıyorsanız, B12 düzeyinizi yılda bir kez kontrol ettirin.

3. Belirtileri ciddiye alın.
Açıklanamayan yorgunluk, uyuşma veya unutkanlık fark ederseniz vakit kaybetmeden doktorunuza başvurun.

4. Takviye kararını doktorunuzla birlikte verin.
Kendi kendinize yüksek doz B12 takviyesi başlamayın; form (oral/enjeksiyon) ve dozu hekiminiz belirlesin.

5. Tedaviyi düzenli takip edin.
Tedavi başlandıktan sonra belirtilerin gerilemesini ve kan değerlerinin normalleşmesini periyodik kontrollerle izleyin.

BÖLÜM 10 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

B12 eksikliği kaç günde düzelir?

Hafif eksikliklerde belirtilerde birkaç hafta içinde iyileşme görülebilir; ancak kan değerlerinin tam normale dönmesi ve sinir hasarının düzelmesi aylar sürebilir. Süre, eksikliğin şiddetine ve nedenine göre değişir.

B12 eksikliği kalp krizi riskini doğrudan artırır mı?

Doğrudan bir neden-sonuç ilişkisi kanıtlanmış değildir. Ancak yüksek homosistein üzerinden dolaylı bir kardiyovasküler risk artışıyla ilişkilendirilmektedir. Kalp sağlığı çok sayıda faktörün bir arada değerlendirilmesini gerektirir.

Vejetaryenler B12 takviyesi almalı mı?

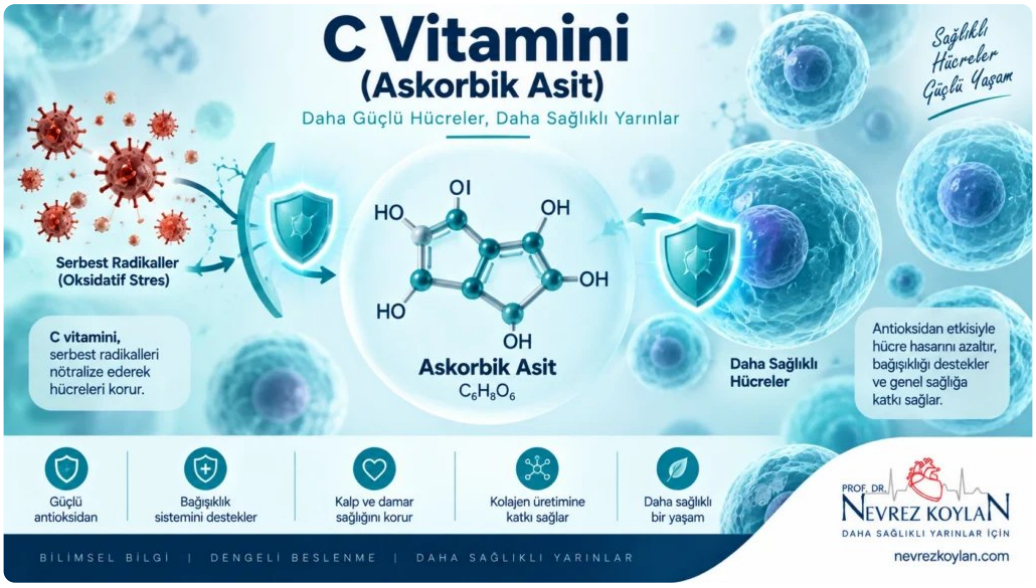
B12 doğal olarak yalnızca hayvansal gıdalarda bulunduğundan, sıkı vejetaryen ve veganların düzenli B12 takviyesi veya zenginleştirilmiş gıda tüketmesi genellikle önerilir. Kişiye özel doz için doktorunuza danışmanız en doğrusudur.

B12 vitamini fazla alınırsa zararlı mı olur?

B12 suda çözünen bir vitamin olduğundan fazlası genellikle idrarla atılır ve sağlıklı bireylerde ciddi yan etki bildirilmemiştir. Yine de yüksek doz takviyeye doktor kontrolü olmadan başlanmaması önerilir.

BÖLÜM 11

C Vitamini Nedir? Kalp Sağlığından Bağışıklığa Bilinmesi Gerekenler



> *C vitamininin kalp sağlığı, bağışıklık ve cilt üzerindeki etkilerini; doğru doz ve besin kaynaklarını kardiyoloji uzmanından güncel verilerle öğrenin.*

Bu Bölümde

- C vitamini tam olarak nedir?
- Bağışıklık sistemini nasıl destekler?
- Kalp ve damar sağlığındaki rolü
- Eksikliğinde ne olur?
- Hangi besinlerde bulunur?
- Takviye, doz ve güvenlik

Elinize bir portakalı alıp soyduğunuzda, aslında vücudunuza küçük ama son derece kıymetli bir molekül daha kazandırdığınızı hiç düşündünüz mü? C vitamini, mutfaklarımızda adı en sık geçen ama işlevleri konusunda çoğu zaman

yüzeysel bilgilerle yetinilen besin ögelerinden biri. Kimileri onu sadece "gribe iyi gelen vitamin" olarak tanır, kimileri de cilt bakım ürünlerinin etiketinde görüp geçer. Oysa iş kalp ve damar sağlığına, bağışıklık sistemine ve hücrelerin günlük savunmasına gelince, C vitamininin hikâyesi göründüğünden çok daha katmanlı. Bu yazıda, bir kardiyoloji uzmanı gözüyle, güncel bilimsel verilere dayanarak C vitamininin gerçekten ne işe yaradığını, nerede abartıldığını ve günlük hayatta nasıl doğru kullanılacağını ele alacağız.

C Vitamini (Askorbik Asit) Tam Olarak Nedir?

C vitamini, suda çözünen ve vücudumuzun kendi başına üretemediği bir besin ögesi. Yani ihtiyacımız olan miktarı her gün besinlerle, gerektiğinde de takviyelerle almak zorundayız. Kimyasal adı askorbik asit olan bu molekül, hücrelerimizi serbest radikallerin yol açtığı hasara karşı korumakla kalmıyor; aynı zamanda kolajen üretiminde de görev alıyor. Kolajen dediğimiz protein ise cildimizin, damar duvarlarımızın, eklemlerimizin ve bağ dokumuzun asıl yapı taşı. Bu yüzden C vitamini eksikliğinin ilk belirtileri genellikle cilt, diş eti ve eklemlerde ortaya çıkar.

> **Günlük İhtiyacınız Ne Kadar?**
> Yetişkin kadınlar için günlük 75 mg, erkekler için 90 mg yeterli kabul ediliyor. Sigara içenlerin ise bu miktara ek olarak günde 35 mg daha fazla C vitamini alması öneriliyor, çünkü sigara vücuttaki oksidatif yükü belirgin şekilde artırıyor.

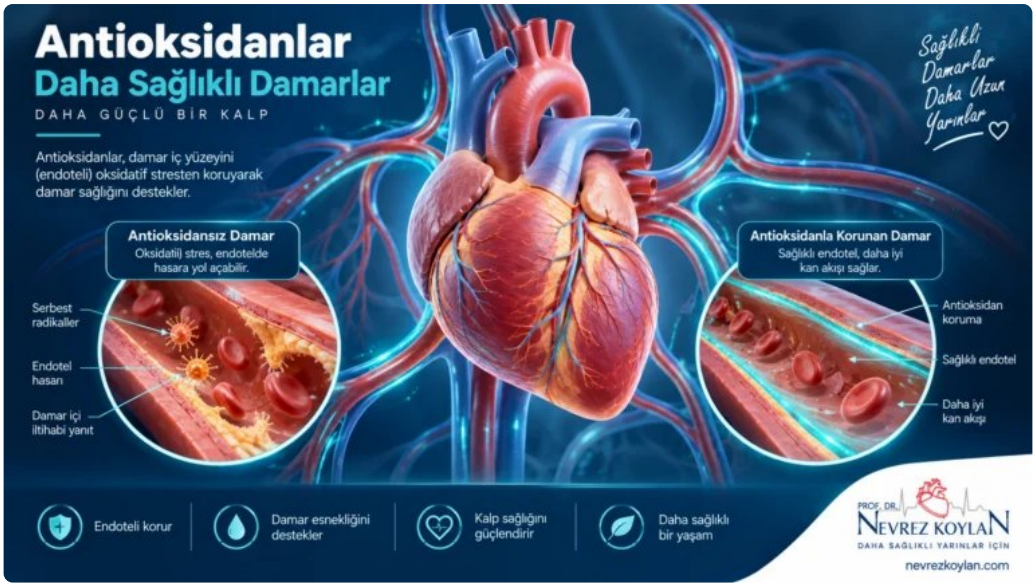
Bağışıklık Sistemini Nasıl Destekler?

"C vitamini gribi önler mi?" sorusu muhtemelen en çok karşılaştığım sorulardan biri. Gerçek şu ki, düzenli C vitamini alımının soğuk algınlığını tamamen önlediğine dair güçlü bir kanıt yok; ama hastalığın süresini ve şiddetini bir miktar azaltabildiğine dair veriler mevcut. Özellikle yoğun fiziksel strese maruz kalan kişilerde -maraton koşucuları, soğuk iklimde görev yapan askerler gibi- soğuk algınlığına yakalanma riskinin biraz daha düştüğü gözlemlenmiş. Ancak hastalık başladıktan sonra C vitamini almaya başlamanın belirgin bir faydası gösterilememiş durumda. Bağışıklık hücrelerinin C vitaminine gerçekten ihtiyacı var; bu vitamin, bağışıklık hücrelerinin hem üretimini hem de işlevini destekliyor.

Kalp ve Damar Sağlığında C Vitamininin Rolü: Kardiyoloji Penceresinden

Burada işin biraz daha nüanslı bir tarafı var, ve bir kardiyolog olarak bu konuda dürüst olmayı önemsiyorum. Yıllar önce "antioksidan takviyeler kalp krizini önler" düşüncesi oldukça popülerdi. Ancak geniş çaplı klinik araştırmalar bu beklentiyi tam olarak doğrulamadı. Kadınlar üzerinde yürütülen ve dokuz yılı aşkın süren bir araştırmada, günlük 500 mg C vitamini takviyesinin kalp hastalığı olaylarını

azaltmadığı görüldü. Benzer şekilde, erkek hekimler üzerinde yapılan uzun soluklu bir çalışmada da aynı dozdaki takviyenin majör kalp olaylarına belirgin bir etkisi saptanmadı.



Bu, C vitamininin kalp sağlığıyla hiç ilgisi olmadığı anlamına gelmiyor elbette. Diyabetik hastalarda yapılan randomize çalışmaları bir araya getiren bir sistematik derlemede, C vitamini alımının toplam kolesterolü düşürmeye ve damar iç yüzeyinin (endotel) işlevini iyileştirmeye katkıda bulunabileceği gösterilmiş. Yani mesele "hap içmek" değil; C vitamininden zengin, dengeli bir beslenme düzeninin -tıpkı domates ve diğer sebze-meyve ağırlıklı diyetlerde olduğu gibi- kalp damar sağlığına bütüncül bir katkı sunması.

> **Yaygın Yanlış Anlama**
> Yüksek doz C vitamini takviyesi tek başına kalp krizi riskini düşürmez. Kanıtlar, faydanın takviyeden çok, C vitamininden zengin besinlerle desteklenen genel bir beslenme düzeninden geldiğini gösteriyor.

C Vitamini Eksikliğinde Ne Olur? Skorbüt Unutulmuş Değil

Skorbüt denince akla genellikle tarihi denizcilik hikâyeleri gelir; ama bu hastalık bugün de, özellikle tek düze beslenen, sebze-meyve tüketimi çok kısıtlı olan kişilerde -sigara içenler, ileri yaşta yalnız yaşayan bireyler, kronik alkol kullanımı olanlar- hâlâ görülebiliyor. Diş etlerinde kanama, yaraların geç iyileşmesi, eklem ağrıları ve aşırı yorgunluk, eksikliğin ilk sinyalleri arasında sayılabilir. Kolajen üretimi C vitaminine bağlı olduğu için, vücutta onarım gerektiren her doku bu eksiklikten bir şekilde etkileniyor.

Hangi Besinler C Vitamininden Zengin?

İyi haber şu ki, C vitamini ihtiyacınızı karşılamak için pahalı takviyelere ihtiyacınız yok. Turunçgiller bu konuda akla ilk gelen grup; orta boy bir portakal günlük ihtiyacın neredeyse tamamını karşılıyor. Kivi, kırmızı ve yeşil biber, brokoli, çilek de listenin üst sıralarında yer alıyor. Belki daha az bilinen bir örnek olarak turp ve sonbaharın vazgeçilmezi kestane de şaşırtıcı derecede zengin kaynaklar arasında. Kilo kontrolüne dikkat edenler için de iyi haber var: birçok düşük kalorili sebze, aynı zamanda yüksek miktarda C vitamini sağlıyor. Pişirme yöntemi de önemli bir detay; C vitamini ısıya ve suya duyarlı olduğu için, sebzeleri fazla haşlamak yerine buharda pişirmek veya çiğ tüketmek besin değerini korumanın en pratik yolu.

Takviye Almalı mıyım? Doz, Güvenlik ve Etkileşimler

Çoğu insan için dengeli beslenme, C vitamini ihtiyacını fazlasıyla karşılıyor. Yine de bazı durumlarda -sınırlı beslenme, belirli sindirim rahatsızlıkları, yoğun sigara kullanımı gibi- takviye gündeme gelebilir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, günlük üst sınırın yetişkinlerde 2.000 mg civarında olması. Bu sınırın üzerinde alınan dozlar fayda sağlamak yerine mide bulantısı, ishal ve karın krampları gibi sindirim şikâyetlerine yol açabiliyor. Böbrek taşı öyküsü olanların ve demir birikimi hastalığı (hemokromatoz) bulunanların yüksek doz C vitamini takviyesi konusunda mutlaka doktoruna danışması gerekiyor; çünkü C vitamini demir emilimini artırıyor, bu da bazı kişilerde istenmeyen bir etki yaratabiliyor.

Kimler Doktoruna Danışmalı?
Böbrek taşı geçmişi olanlar, hemokromatoz tanısı bulunanlar, kanser tedavisi (özellikle bazı kemoterapi rejimleri) gören hastalar ve yüksek doz demir takviyesi kullananlar, C vitamini takviyesine başlamadan önce mutlaka hekimleriyle görüşmeli.

Özet

- C vitamini vücutta üretilemez; her gün besinlerle alınması gerekir.
- Bağışıklığı "kurşun geçirmez" yapmaz ama soğuk algınlığının süresini kısaltabilir.
- Kalp sağlığındaki katkısı, tek başına takviyeden çok dengeli beslenmeden geliyor.
- Eksikliği bugün de görülebiliyor; diş eti kanaması ve yorgunluk erken belirtiler arasında.
- Günlük 2.000 mg üstü dozlar sindirim sorunlarına yol açabilir; böbrek taşı öyküsü olanlar dikkatli olmalı.

Sonuç

C vitamini, mucizevi bir hap değil ama günlük beslenmenin ihmal edilmemesi gereken sessiz kahramanlarından biri; bağışıklık hücrelerinden damar duvarına, cilt onarımından kolajen üretimine kadar pek çok noktada devrede olan bu vitamini en doğru şekilde, çoğu zaman bir takviye kutusundan değil, sofranızdaki renkli sebze ve meyvelerden almanız, hem daha güvenli hem de bilimsel verilerle daha tutarlı bir yaklaşım olacaktır.

BÖLÜM 11 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Günlük C Vitamini İhtiyacınızı Besinlerle Nasıl Karşılarsınız?

1. **Güne bir porsiyon turunçgille başlayın.** Bir portakal ya da yarım greyfurt, günlük ihtiyacın büyük bölümünü karşılar.
2. **Öğle veya akşam yemeğine renkli biber ekleyin.** Kırmızı ve yeşil biber, C vitamini yoğunluğu en yüksek sebzelerden.
3. **Haftada birkaç kez brokoli veya domates tüketin.** Hem C vitamini hem de ek antioksidanlar sağlar.
4. **Ara öğünlerde çiğ sebze veya meyve tercih edin.** Pişirme sırasında kaybolan C vitaminini bu şekilde korursunuz.
5. **Sebzeleri fazla haşlamak yerine buharda pişirin.** Isıya duyarlı C vitamini bu yöntemle daha az kaybolur.

BÖLÜM 11 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

C vitamini soğuk algınlığını önler mi?

Genel popülasyonda önleyici etkisi güçlü bir kanıtla desteklenmiyor; ancak yoğun fiziksel stres altındaki kişilerde hastalığa yakalanma riskini bir miktar azaltabildiği ve hastalık süresini kısaltabildiği gösterilmiş.

Günde ne kadar C vitamini almalıyım?

Yetişkin kadınlar için 75 mg, erkekler için 90 mg günlük olarak yeterli kabul edilir. Sigara içenlerin bu miktara 35 mg daha eklemesi öneriliyor.

C vitamini takviyesi kalp krizini önler mi?

Geniş çaplı klinik araştırmalar, tek başına C vitamini takviyesinin kalp olaylarını azalttığına dair belirgin bir kanıt ortaya koymadı. Fayda, dengeli beslenmenin bütünü içinde değerlendirilmeli.

Fazla C vitamini almak zararlı mı?

Günlük 2.000 mg üzerindeki alımlar mide bulantısı, ishal ve karın krampı gibi sindirim şikâyetlerine yol açabilir. Böbrek taşı öyküsü olanların dikkatli olması gerekir.

Pişirme C vitaminini yok eder mi?

C vitamini ısıya ve suya karşı hassastır. Uzun süre haşlanan sebzeler, çiğ ya da buharda pişirilenlere kıyasla belirgin şekilde daha az C vitamini içerir.

BÖLÜM 12

A Vitamini Nedir? Faydaları, Eksikliği ve Kalp Sağlığı

> *A vitamini göz, bağışıklık ve kalp sağlığı için neden önemli? Faydaları, besin kaynakları, günlük ihtiyaç ve fazla alım riskleri güncel verilerle.*

Bu Bölümde

1. A Vitamini Nedir? Retinol ve Beta-Karoten Farkı
2. A Vitamininin Vücuttaki İşlevleri
3. A Vitamini ve Kalp-Damar Sağlığı
4. A Vitamini İçeren Besinler
5. Günlük A Vitamini İhtiyacı
6. Eksiklik Belirtileri
7. Fazla Alım (Hipervitaminoz A)
8. Kimler Daha Dikkatli Olmalı?
9. Nasıl Yapılır: Yeterli A Vitamini Almak
10. Sık Sorulan Sorular

Havuç yiyince gözlerin karanlıkta daha iyi görebileceği inancını çoğumuz çocukluğumuzdan hatırlarız. Bu inancın kökeninde bir gerçek payı var: A vitamini, gerçekten de görme fonksiyonunun temel yapı taşlarından biri. Ama iş bundan ibaret değil. Bağışıklık sisteminden cilt sağlığına, üreme fonksiyonlarından - kardiyoloji pratiğimde giderek daha sık sorulan bir konu olan- damar sağlığına kadar geniş bir etki alanı var. Kliniğe gelen hastalarımın önemli bir kısmı, internette gördükleri "antioksidan takviyesi kalbi korur" başlıklarından etkilenerek A vitamini veya beta-karoten hapı almayı düşünüyor. Oysa bu konuda son yıllarda yayımlanan büyük ölçekli çalışmalar, meselenin göründüğünden daha katmanlı olduğunu gösteriyor. Bu yazıda A vitaminini güncel literatür ışığında, özellikle kalp-damar sağlığı boyutuyla birlikte ele alıyorum.

A Vitamini Nedir? Retinol ve Beta-Karoten Farkı

A vitamini, yağda çözünen bir grup bileşiğin ortak adı. Vücuda iki farklı yoldan girer. Et, karaciğer, süt ürünleri ve yumurta gibi hayvansal gıdalarda hazır halde, yani retinol olarak bulunur. Havuç, ıspanak ve tatlı patates gibi bitkisel kaynaklarda ise karotenoidler adı verilen öncül bileşikler halinde yer alır; bunların en bilineni beta-karotendir. Vücut, ihtiyacı kadar beta-karoteni retinole çevirir, geri kalanı ise dolaşımda antioksidan görevi görmeye devam eder.

Burada küçük ama önemli bir ayrıntı var: tüketilen beta-karotenin ancak yaklaşık onda biri A vitaminine dönüşür, geri kalanı vücutta farklı biyolojik roller üstlenir. A vitamininin büyük kısmı ise karaciğerde depolanır; bu depo kapasitesi hem bir avantaj hem de -ileride değineceğimiz gibi- fazla alımda bir risk kaynağı.

A Vitamininin Vücuttaki İşlevleri Nelerdir?

A vitamini retinanın ışığa duyarlı hücrelerinde görev alan bir pigmentin yapı taşıdır; bu yüzden eksikliğinde ilk fark edilen belirtilerden biri alacakaranlıkta görmede zorlanmaktır. Ancak etkisi gözle sınırlı değil. Deri ve mukoza dokularının yenilenmesinde, bağırsak ve solunum yollarındaki epitel bariyerin sağlamlığında rol oynar; bu da vücudu enfeksiyonlara karşı ilk savunma hattında destekler. Bağışıklık hücrelerinin normal işlev görmesi, kemik gelişimi, üreme sağlığı ve gebelikte embriyonun düzenli büyümesi de A vitaminine bağımlı süreçler arasında.

A Vitamini ve Kalp-Damar Sağlığı: Besinle mi, Takviyeyle mi?

Bu noktada bir kardiyolog olarak altını çizmek istediğim bir ayrım var, çünkü hastalarımdan en sık bu konuda soru alıyorum. Beta-karoten ve diğer karotenoidler güçlü antioksidan özellikleriyle bilinir ve serbest radikallerin yol açtığı oksidatif hasara karşı damar duvarını koruyucu bir etki gösterebilir. Gıdalarla, yani sebze ve meyvelerle alınan karotenoidlerin kardiyovasküler hastalık riskiyle ters yönde ilişkili olduğu, çok sayıda gözlemsel çalışmayı bir araya getiren güncel bir şemsiye meta-analizde de gösterilmiş durumda.

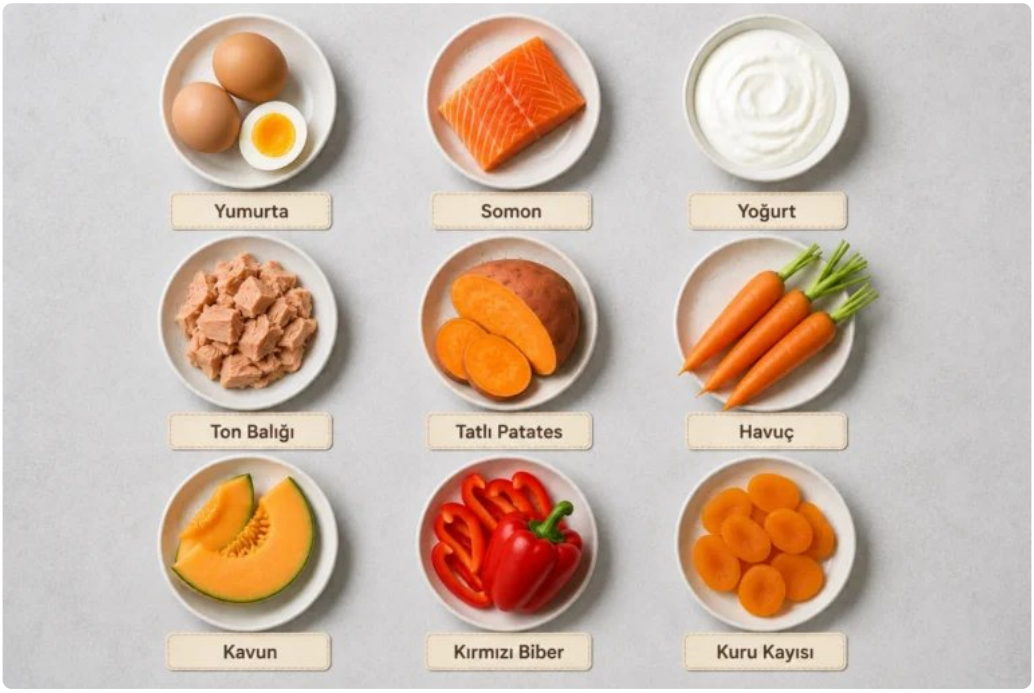
Ancak aynı olumlu tablo, yüksek doz beta-karoten takviyeleri söz konusu olduğunda geçerli değil. Rastgele kontrollü çalışmaları derleyen bir meta-analiz, tek başına yüksek doz beta-karoten takviyesi kullanımının kardiyovasküler olay riskini ve kardiyovasküler ölüm oranını hafifçe artırdığını ortaya koydu; bu risk özellikle sigara içen veya asbeste maruz kalmış kişilerde belirginleşiyor. Yani burada besin ile takviye arasında biyolojik olarak aynı molekül olsa da klinik sonuç açısından fark var. Benim hastalarıma önerim hep aynı yönde oluyor: A vitaminini mümkün olduğunca tabaktan, doğal gıda kaynaklarından almak; yüksek doz izole beta-karoten veya A vitamini takviyesini ise bir hekim önerisi olmadan başlamamak.

Kardiyoloji Notu
Beta-karotenin **gıdayla** alınması ile **yüksek doz izole takviye** olarak alınması, kalp-damar sağlığı açısından aynı sonucu doğurmuyor. Sebze ve meyvelerle alınan karotenoidler koruyucu yönde ilişkiliyken, tek başına yüksek doz beta-karoten hapları özellikle sigara içenlerde kardiyovasküler risk artışıyla ilişkilendirilmiştir. Kısacası: tabaktan alın, kutudan almadan önce hekiminize danışın.

A Vitamini Hangi Besinlerde Bulunur?

Hayvansal kaynaklar arasında karaciğer, yağlı balıklar, süt ürünleri ve yumurta öne çıkar. Bitkisel dünyada ise turuncu, sarı ve koyu yeşil renkli sebze ve meyveler zengin birer beta-karoten deposu; bu da bir bakıma "tabağını renklendir" prensibinin pratikte neye karşılık geldiğini gösteriyor.

- Tatlı patates (orta boy, 1 adet): yaklaşık 1.400 mcg
- Havuç (yarım su bardağı, çiğ): yaklaşık 460 mcg
- Kavun (yarım su bardağı): yaklaşık 135 mcg
- Kırmızı dolmalık biber (yarım su bardağı): yaklaşık 117 mcg
- Yumurta (büyük boy, 1 adet): yaklaşık 75 mcg
- Somon (85 gram): yaklaşık 60 mcg
- Kuru kayısı (5 adet): yaklaşık 63 mcg



Bir pratik ipucu: A vitamini yağda çözünür, dolayısıyla havuç ya da ıspanağı bir miktar zeytinyağıyla tüketmek emilimini belirgin şekilde artırır. Bu, sağlıklı beslenme alışkanlıklarının küçük ama etkili bir detayı.

Günlük A Vitamini İhtiyacı Ne Kadardır?

Yetişkin bir erkek için günlük öneri yaklaşık 900 mcg retinol aktivite eşdeğeri (RAE), yetişkin kadın için 700 mcg civarındadır; çocuk ve ergenlerde yaş grubuna göre bu miktar 300-600 mcg arasında değişir. Gebelikte ihtiyaç hafifçe artsa da, dışarıdan yüksek doz A vitamini takviyesi -aşağıda değineceğim teratojenik risk nedeniyle- gebelere rutin olarak önerilmez; bu konuda karar tamamen takip eden hekime bırakılmalıdır.

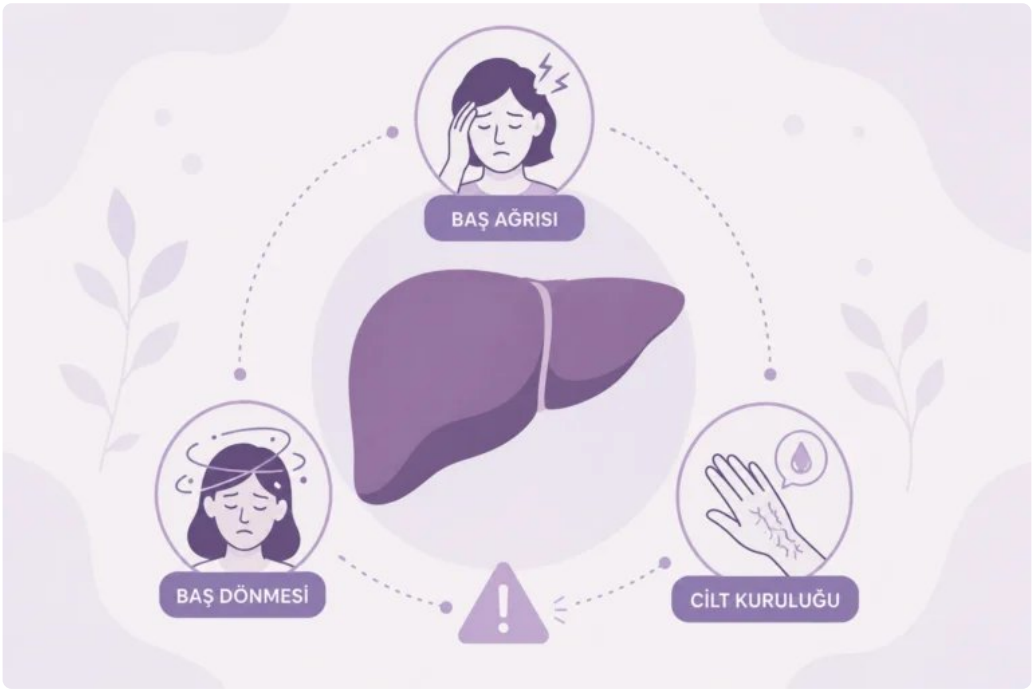
> **Gebelikte Dikkat**
> Gebelikte yüksek doz A vitamini (retinol formu) takviyesi, düşük riskini ve bebekte gelişimsel anomalileri artırabilir. Gebelere rutin olarak dışarıdan A vitamini takviyesi önerilmez; ihtiyaç öncelikle dengeli beslenmeyle karşılanmalı, takviye kararı yalnızca takip eden hekim tarafından verilmelidir.

A Vitamini Eksikliği Belirtileri Nelerdir?

Türkiye gibi gıdaya erişimin görece kolay olduğu ülkelerde belirgin A vitamini eksikliği nadir görülür, ama dengesiz beslenen kişilerde, hızlı büyüme dönemindeki çocuklarda ve emzirme döneminde risk artar. En karakteristik ilk bulgu, alacakaranlıkta görmede zorlanma, yani gece körlüğüdür (niktalopi). İlerleyen durumlarda göz kuruluğu, ciltte pürüzlenme ve kepeklenme, bağışıklık sisteminde zayıflama ve buna bağlı sık enfeksiyon eğilimi, çocuklarda ise büyüme geriliği eşlik edebilir. Kızamık gibi bazı enfeksiyonların seyrinde de A vitamini düzeyi belirleyici bir faktör olarak öne çıkar.

A Vitamini Fazlalığı (Hipervitaminoz A) Zararlı mıdır?

A vitamini karaciğerde depolandığı için, uzun süreli yüksek doz alım toksik birikime yol açabilir. Günde 15 mg'ı aşan dozların üç aydan uzun süre kullanılması klinik toksisite tablosu doğurabilir; baş dönmesi, çift görme, baş ağrısı, ciltte soyulma, şiddetli bulantı-kusma ve kafa içi basınç artışı ilk belirtiler arasında sayılır. Kronik fazla alımda kemik ağrıları, saç dökülmesi, karaciğer hasarı ve kan yağlarında yükselme görülebilir. Gebelikte doz aşımı, düşük riskini ve bebekte gelişimsel anomalileri artırabileceğinden özellikle dikkat gerektirir. Yaşlılar, düzenli alkol tüketenler ve karaciğer hastalığı olanlar toksisiteye daha duyarlıdır.



Bilmekte Fayda Var
A vitamini yağda çözünen ve karaciğerde depolanan bir vitamindir; bu nedenle C vitamini gibi suda çözünen vitaminlerin aksine, fazlası idrarla kolayca atılmaz. Uzun süreli yüksek doz kullanım toksik birikime yol açabileceği için, "çok alırsam daha çok fayda görürüm" mantığı A vitamininde geçerli değildir.

Bir ilaç etkileşimi notu da eklemek isterim: akne tedavisinde kullanılan izotretinoin gibi retinoid grubu ilaçlarla eş zamanlı yüksek doz A vitamini takviyesi, toksisite riskini katlayarak artırabilir. Benzer şekilde varfarin kullanan hastalarda yüksek doz A vitamini kanama eğilimini etkileyebilir. Bu yüzden hangi ilacı kullanıyor olursanız olun, herhangi bir vitamin takviyesine başlamadan önce doktorunuza veya eczacınıza danışmanız, "doğal olduğu için zararsızdır" varsayımından çok daha güvenli bir yaklaşımdır.

Kimler A Vitamini Açısından Daha Dikkatli Olmalı?

Bazı gruplarda hem eksiklik hem de yanlış takviye kullanımı riski ortalamadan yüksektir. Emilim bozukluğuna yol açan çölyak hastalığı, kistik fibrozis veya bariatrik cerrahi geçmişi olanlarda A vitamini düzeyleri düşebilir ve bu durumda takip bir uzman gözetiminde yapılmalıdır. Katı vejetaryen veya vegan beslenenlerin ise beta-karotenden retinole dönüşüm oranındaki bireysel farklılıkları göz önünde bulundurarak çeşitli turuncu-yeşil sebzeleri düzenli tüketmeye özen göstermesi mantıklı bir yaklaşımdır. Sigara içen bireylerin ise, yukarıda değindiğim çalışmalar ışığında, izole yüksek doz beta-karoten takviyesinden özellikle kaçınması öneriliyor.

Özet

- A vitamini; görme, bağışıklık, cilt ve üreme sağlığı için gerekli, yağda çözünen bir vitamindir.
- Hayvansal gıdalarda hazır retinol, bitkisel gıdalarda beta-karoten olarak bulunur.
- Gıdayla alınan karotenoidler kalp-damar sağlığı açısından koruyucu iken, yüksek doz izole beta-karoten takviyesi özellikle sigara içenlerde risk artışıyla ilişkilidir.
- Karaciğerde depolandığı için uzun süreli fazla alım toksik birikime ve karaciğer hasarına yol açabilir.
- En güvenli yol, ihtiyacı öncelikle renkli sebze, meyve ve dengeli beslenmeyle karşılamak; takviye kararını hekime bırakmaktır.

Sonuç

A vitamini; görmeden bağışıklığa, cilt sağlığından kalp-damar sistemine kadar uzanan geniş bir etki alanına sahip, yağda çözünen ve vücutta depolanabilen bir vitamindir; günlük ihtiyacın büyük çoğunluğu renkli sebze, meyve, yumurta ve yağlı balıklardan oluşan dengeli bir beslenmeyle karşılanabilir, yüksek doz izole takviyelerin -özellikle sigara içenlerde ve gebelikte- fayda yerine risk taşıyabileceği unutulmamalı ve herhangi bir takviye kararı öncesinde mutlaka bir hekime danışılmalıdır.

BÖLÜM 12 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Beslenmeyle Yeterli A Vitamini Almak

1. Tabağınızı renklendirin
Her gün en az bir turuncu/sarı (havuç, tatlı patates, kavun) ve bir koyu yeşil yapraklı (ıspanak, roka) sebze veya meyveyi öğünlerinize ekleyin.

2. Haftada 1-2 porsiyon hayvansal kaynak tüketin
Yumurta, yağlı balık veya ara sıra karaciğer gibi hazır retinol içeren gıdaları haftalık beslenme planınıza dahil edin.

3. Karotenoidleri yağla birlikte tüketin
Havuç veya ıspanağı bir tatlı kaşığı zeytinyağıyla pişirin ya da tüketin; A vitamini yağda çözündüğü için emilim belirgin şekilde artar.

4. Günlük hedefi aklınızda tutun
Yetişkin erkekler için yaklaşık 900 mcg, yetişkin kadınlar için yaklaşık 700 mcg RAE hedefleyin; çeşitli ve dengeli beslenme genellikle bu hedefi karşılar.

5. Takviyeye kendi kendinize başlamayın
Yüksek doz A vitamini veya izole beta-karoten hapı almadan önce mutlaka bir hekime danışın, özellikle sigara içiyorsanız veya gebeyseniz.

6. Risk grubundaysanız düzenli kontrol yaptırın
Emilim bozukluğu, kronik karaciğer hastalığı veya bariatrik cerrahi öyküsü varsa, A vitamini düzeyinizi düzenli aralıklarla hekiminizle birlikte takip edin.

BÖLÜM 12 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

A vitamini eksikliği nasıl anlaşılır?

En erken belirti genellikle alacakaranlıkta görmede zorlanmadır (gece körlüğü). İlerleyen durumlarda göz ve cilt kuruluğu, sık enfeksiyon eğilimi ve çocuklarda büyüme geriliği eklenebilir. Şüphe halinde kan tetkikiyle retinol düzeyi kontrol edilebilir.

Günde kaç mikrogram A vitamini almalıyım?

Yetişkin erkekler için yaklaşık 900 mcg, yetişkin kadınlar için yaklaşık 700 mcg RAE günlük hedeftir. Çocuk ve ergenlerde bu miktar yaşa göre 300-600 mcg arasında değişir.

A vitamini veya beta-karoten takviyesi kalbi korur mu?

Gıdayla alınan karotenoidler kalp-damar sağlığıyla olumlu yönde ilişkilendirilmiştir, ancak yüksek doz izole beta-karoten takviyeleri kardiyovasküler koruma sağladığını göstermemiş, aksine bazı çalışmalarda -özellikle sigara içenlerde- risk artışıyla ilişkilendirilmiştir. Koruma için öncelikli yol, dengeli beslenmedir.

Havuç yemek gerçekten gece görüşünü iyileştirir mi?

Yalnızca eksiklik varsa evet; havuçtaki beta-karoten A vitamini eksikliğine bağlı gece körlüğünü düzeltebilir. Ancak yeterli A vitamini düzeyi olan sağlıklı bir kişide fazladan havuç tüketmek gece görüşünü normalin ötesine taşımaz.

A vitamini fazlalığının belirtileri nelerdir?

Baş dönmesi, çift görme, baş ağrısı, ciltte soyulma, bulantı-kusma ve kafa içi basınç artışı erken belirtiler arasındadır. Kronik fazla alımda karaciğer hasarı, kemik ağrıları ve saç dökülmesi görülebilir.

Gebelikte A vitamini takviyesi güvenli mi?

Yüksek doz A vitamini (retinol formu) gebelikte düşük ve doğumsal anomali riskini artırabileceği için rutin olarak önerilmez. İhtiyaç öncelikle beslenmeyle karşılanmalı, takviye kararı yalnızca takip eden hekim tarafından verilmelidir.

BÖLÜM 13

D Vitamini Nedir? Faydaları, Eksikliği ve Kalp Sağlığı İçin Önemi

> *D vitamini nedir, ne işe yarar, eksikliği neden önemli? 2026 güncel kılavuzlar ışığında kemik, bağışıklık ve kalp sağlığı etkilerini inceliyoruz.*

Bu Bölümde

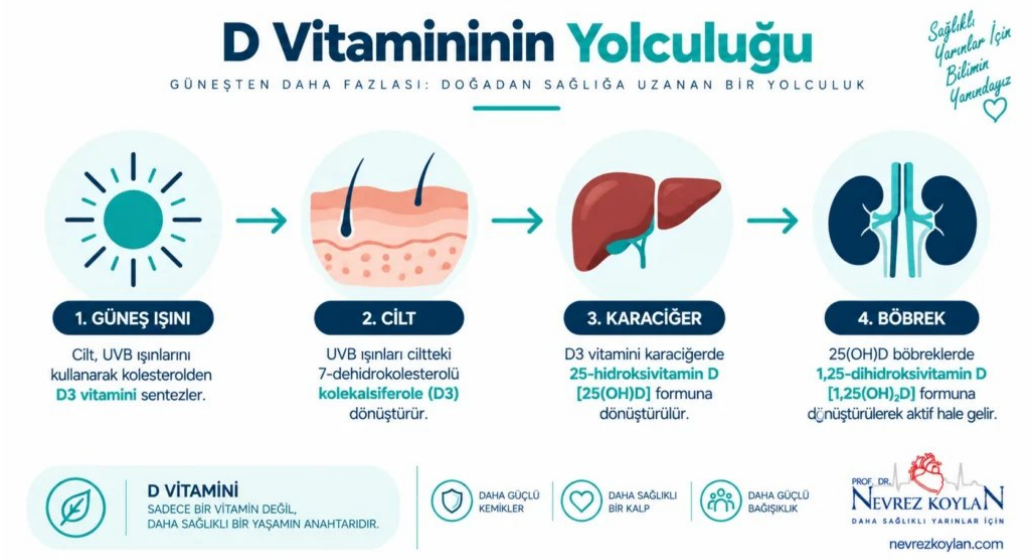
- D vitamini nedir, vücutta hangi formda çalışır?
- Kemik, bağışıklık, kalp ve kas sağlığına etkileri
- 2024 Endocrine Society kılavuzu ne diyor, kimde test/takviye önerilir?
- Hangi besinlerde bulunur, güneşten yeterli mi alınır?
- Takviye dozu, güvenlik sınırları ve pratik öneriler

D vitamini son birkaç yıldır sağlık gündeminin neredeyse hiç düşmeyen bir konusu. Bunun tek nedeni kemik sağlığı değil aslında. Bağışıklık, kalp-damar sistemi, kas gücü, hatta ruh hali üzerindeki etkileri artık geniş çaplı çalışmalarla ortaya konmuş durumda. Ama madalyonun öbür yüzünde bir tartışma da var:

2024 yılında güncellenen uluslararası kılavuzlar, kimin gerçekten takviyeye ihtiyaç duyduğu konusunda eskisinden çok daha temkinli bir dil kullanıyor. Bu yazıda hem klasik bilgileri hem de bu güncel yaklaşımı bir arada, sade bir dille anlatmaya çalışacağım.

D Vitamini Nedir?

D vitamini, ismine rağmen klasik bir vitaminden çok daha fazlası. Yağda çözünen bu bileşik, vücutta neredeyse bir hormon gibi davranır. İki ana formu vardır: bitkisel kaynaklı D2 (ergokalsiferol) ve güneş ışığıyla ciltte üretilen, hayvansal gıdalarda da bulunan D3 (kolekalsiferol). Vücut için asıl değerli olan form D3'tür; güneş ışığı deriye ulaştığında buradaki bir öncü madde D3'e dönüşür, ardından sırasıyla karaciğer ve böbreklerde aktif hale getirilir.



> **Bilgi Kutusu**
> D vitamini, vücudun kendi kendine üretebildiği çok az sayıdaki vitamindir. Bu yüzden bazı bilim insanları onu "vitamin" yerine "pro-hormon" olarak sınıflandırmayı tercih eder.

D Vitamini Vücutta Ne İşe Yarar?

Etkileri tek bir sisteme sığmıyor; neredeyse vücudun tamamıyla bir şekilde ilişkisi var.

Kemik ve Diş Sağlığı

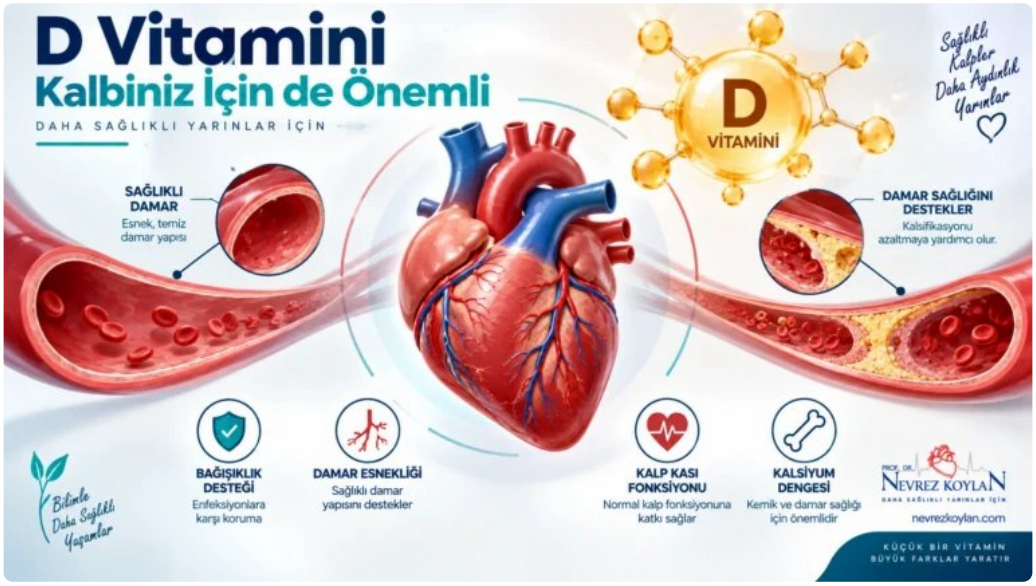
En bilinen görevi kalsiyum ve fosforun bağırsaktan emilimini artırmak. Yeterli kalsiyum alsanız bile, D vitamini yoksa kemikler bundan tam anlamıyla yararlanamaz; bu ikisi birlikte çalışan bir ikili gibi düşünülebilir, tıpkı kalsiyum ve K vitamininin kemik metabolizmasındaki ortak rolü gibi. Eksikliğinde çocuklarda raşitizm, erişkinlerde ise osteomalazi ve osteoporoz riski belirgin şekilde artıyor.

Bağışıklık Sistemi ile İlişkisi

D vitamini reseptörleri bağışıklık hücrelerinin üzerinde de bulunuyor, dolayısıyla etkisi doğrudan. Hem enfeksiyonlara karşı savunmayı güçlendirebiliyor hem de bağışıklık sisteminin gereğinden fazla tepki vermesini frenleyebiliyor. Düşük düzeyler; üst solunum yolu enfeksiyonları, grip benzeri tablolar ve bazı otoimmün hastalıklarla daha sık bir arada görülüyor. Bu noktada çinko gibi diğer bağışıklık destekleyici mikro besinlerle birlikte değerlendirilmesi faydalı olabilir.

Kalp ve Damar Sağlığı Üzerindeki Etkileri

Burada işler biraz daha karmaşık. Gözlemsel çalışmalar uzun zamandır düşük D vitamini düzeyleri ile hipertansiyon, koroner arter hastalığı ve kalp yetmezliği arasında bir bağlantı olduğunu gösteriyor; bu ilişkinin arkasında damar duvarındaki iltihabı azaltıcı ve kan basıncını düzenleyici mekanizmalar öne sürülüyor. Ne var ki 2025-2026'da yayımlanan randomize kontrollü çalışma meta-analizleri, genel popülasyonda takviyenin kalp krizi veya inme riskini net biçimde azalttığını gösteremedi; etki büyük ölçüde başlangıçta ciddi eksikliği olan gruplarda görülüyor. Kronik böbrek hastalığı olanlarda ise tablo daha olumlu: bir 2025 meta-analizi, bu grupta takviyenin kardiyovasküler olay riskini belirgin şekilde azalttığını ortaya koydu. Kısacası ilişki gerçek, ama "D vitamini alırsam kalbim korunur" demek şimdilik bilimsel olarak erken. Kalp sağlığınızı bütünsel olarak değerlendirmek isterseniz kardiyovasküler risk hesap makinemize göz atabilirsiniz.



Kas Gücü, Düşme ve Kırık Riski

Kas liflerinin sağlıklı kasılabilmesi için de D vitamini gerekli. Özellikle ileri yaşta kas zayıflığı, denge bozukluğu ve düşmeye bağlı kırıklar düşük D vitamini düzeyiyle daha sık ilişkilendiriliyor. Bu nedenle yaşlı bireylerde yeterli düzey, bağımsız yaşayabilmek açısından oldukça kritik.

D Vitamini Eksikliği Neden Bu Kadar Yaygın?

Güneşli ülkelerde bile eksiklik şaşırtıcı derecede yaygın; İstanbul kliniğimde de sık karşılaştığım bir durum. Bunun birkaç temel nedeni var: kapalı alanlarda uzun süre çalışmak, güneşten bilinçli ya da bilinçsiz kaçınmak, güneş koruyucu kullanımının yaygınlaşması, ileri yaş, obezite ve bazı emilim bozuklukları. Modern yaşam tarzı, vücudun doğal D vitamini üretimini ciddi ölçüde kısıtlıyor; bu açıdan B12 eksikliği gibi diğer yaygın mikrobesin açıkları ile benzer bir toplumsal örüntü çiziyor.

2024 Endocrine Society Kılavuzu Ne Değişti?

Uzun süre "20 ng/mL altı eksiklik, 30 ng/mL üzeri yeterli" kuralı klinik pratikte standart kabul edildi. Ancak 2024'te yayımlanan ve 2026 itibarıyla hâlâ güncelliğini koruyan Endocrine Society kılavuzu, sağlıklı genel popülasyonda rutin 25(OH)D testini önermiyor; çünkü hastalık önleme açısından "ideal" bir kan

düzeyi eşiği için yeterli kanıt bulunmadığı belirtiliyor. Kılavuz, ek takviyeyi yalnızca belirli gruplarda öne çıkarıyor: 18 yaş altı çocuk ve ergenler, 75 yaş ve üzeri yetişkinler, gebeler ve yüksek riskli prediyabeti olan bireyler. Bu, herkesin D vitamini takviyesi alması gerektiği yönündeki yaygın algıdan oldukça farklı bir mesaj.

> **Bilgi Kutusu**
> Güncel kılavuzlara göre sağlıklı, düşük riskli bir yetişkinde rutin D vitamini taraması önerilmiyor. Test kararı, kişinin risk faktörlerine göre hekiminizle birlikte verilmeli.

D Vitamini Hangi Besinlerde Bulunur?

Besinlerle alınan miktar sınırlı olsa da yine de katkı sağlıyor: yağlı balıklar (somon, sardalya, uskumru), balık yağı, yumurta sarısı, karaciğer ve D vitamini ile zenginleştirilmiş süt ürünleri sayılabilir. Diğer yağda çözünen vitaminler gibi (bkz. A vitamini) emilimi yemekteki yağ miktarından da etkileniyor. Ancak gerçekçi olmak gerekirse, sadece beslenmeyle yeterli düzeye ulaşmak çoğu insan için pek mümkün değil; güneş ışığı ve gerektiğinde takviye devreye giriyor.

D Vitamini Takviyesi Gerekli mi? Doz ve Güvenlik

Takviye kararı kişiye özel olmalı. Sağlıklı erişkinler için günlük referans alım genelde 600-800 IU civarında tutulurken, eksikliği belgelenmiş kişilerde hekim gözetiminde daha yüksek dozlar kısa süreli kullanılabiliyor. Buradaki kritik nokta şu: D vitamini yağda çözündüğü için fazlası vücutta birikebiliyor ve yüksek dozların uzun süre kontrolsüz kullanımı hiperkalsemi gibi istenmeyen etkilere yol açabiliyor. Bu yüzden "çok alayım, garantiye alayım" yaklaşımı doğru değil.

> **Uyarı Kutusu**
> Reçetesiz yüksek doz D vitamini takviyelerini uzun süre ve kontrolsüz kullanmayın. Doz ve süre mutlaka hekim önerisine göre belirlenmelidir.

Özet

- D vitamini, güneşte ciltte üretilebilen, hormon benzeri etkili yağda çözünen bir bileşiktir.
- Kemik, bağışıklık, kas ve dolaylı yoldan kalp-damar sağlığını etkiler.
- 2024 güncel kılavuzlar, genel popülasyonda rutin test/takviyeyi değil, sadece riskli gruplarda hedefli yaklaşımı öneriyor.

- Beslenme tek başına yeterli düzeyi sağlamakta genelde yetersiz kalır.
- Takviye kararı ve dozu mutlaka hekim gözetiminde, kişiye özel verilmelidir.

Sonuç

D vitamini, kemik sağlığıyla sınırlı kalmayan; bağışıklıktan kalp-damar sistemine, kas gücünden genel yaşam kalitesine kadar birçok alanı etkileyen temel bir yapı taşı olmaya devam ediyor, ama 2024-2026 döneminde güncellenen kılavuzlar bize daha ölçülü bir mesaj veriyor: herkesin körü körüne test yaptırıp yüksek doz takviye alması gerekmiyor, asıl önemli olan risk grubunuzu bilmek ve kararı hekiminizle birlikte, kişiselleştirilmiş şekilde vermek; düzenli güneşlenme, dengeli beslenme ve gerektiğinde kontrollü takviye bu dengeyi kurmanın en güvenilir yolu olmaya devam ediyor. Kalp sağlığınızı bütünsel olarak değerlendirmek isterseniz Sıfırdan Kalp Sağlığı rehberimize göz atabilir, daha fazla beslenme ve yaşam tarzı içeriği için Sağlıklı Yaşam kategorimizi inceleyebilirsiniz.

BÖLÜM 13 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Sağlıklı D Vitamini Düzeyi İçin 5 Adım

1. **Güneşe akıllıca çıkın:** Haftada birkaç gün, öğle saatlerinde 10-15 dakika kollar ve bacaklar açıkken güneşlenmeyi hedefleyin.
2. **Beslenmenizi zenginleştirin:** Haftada en az 2 kez yağlı balık, düzenli yumurta ve zenginleştirilmiş süt ürünleri tüketin.
3. **Risk grubundaysanız test yaptırın:** İleri yaş, obezite, emilim bozukluğu veya kapalı alanda çalışma gibi durumlarda hekiminizden 25(OH)D testi isteyin.
4. **Takviyeye hekim onayıyla başlayın:** Test sonucunuz ve risk grubunuza göre uygun doz ve süreyi birlikte belirleyin.
5. **Düzenli aralıklarla kontrol edin:** Takviye kullanıyorsanız, hekiminizin önerdiği sıklıkta kan düzeyinizi tekrar değerlendirin.

BÖLÜM 13 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

D vitamini eksikliği nasıl anlaşılır?

Yorgunluk, kas ağrıları ve sık enfeksiyon gibi belirtiler ipucu verebilir, ancak kesin tanı kan testiyle (25-hidroksivitamin D) konur. Testin gerekliliğine hekiminizle birlikte karar vermeniz önerilir.

Herkes D vitamini takviyesi almalı mı?

Hayır. Güncel kılavuzlar, sağlıklı genel popülasyonda rutin takviyeyi değil, sadece belirli risk gruplarında hedefli takviyeyi önerir.

D vitamini kalp hastalığını önler mi?

Düşük düzeyler kalp hastalığı riskiyle ilişkilendirilse de, takviyenin genel popülasyonda kalp krizi veya inmeyi doğrudan azalttığına dair kanıt sınırlıdır.

Güneşten yeterince D vitamini alabilir miyim?

Kısa süreli, düzenli güneş maruziyeti önemli bir kaynaktır; ancak mevsim, cilt tipi ve yaşam tarzı nedeniyle çoğu kişi için tek başına yeterli olmayabilir.

D vitamini fazlalığı zararlı mıdır?

Evet, yağda çözündüğü için vücutta birikebilir. Uzun süreli yüksek doz kullanımı hiperkalsemi gibi ciddi yan etkilere yol açabilir; bu yüzden doz mutlaka hekim kontrolünde ayarlanmalıdır.

BÖLÜM 14

E Vitamini ve Kalp Sağlığı: Fayda mı Risk mi?

> *E vitamini kalbi korur mu, yoksa risk mi taşır? Güncel bilimsel veriler, doğru doz ve besin kaynaklarını bir kardiyoloji uzmanından öğrenin.*

Bu Bölümde

- E Vitamini Tam Olarak Nedir?
- Kalbi Gerçekten Koruyor mu? Bilimsel Kanıtlar
- Sadece Kalp İçin mi Önemli?
- Günlük İhtiyaç ve Besin Kaynakları
- Yüksek Doz Takviyede Dikkat Edilmesi Gerekenler
- Sık Sorulan Sorular

Eczane raflarında, market reyonlarında, hatta sosyal medyadaki reklamlarda karşımıza sürekli çıkan bir isim var: E vitamini. Cildi gençleştirdiği, bağışıklığı desteklediği ve kalbi koruduğu iddia ediliyor. Peki gerçekten böyle mi? Kliniğimde

hastalarımın en sık sorduğu sorulardan biri de bu, ve doğrusu cevap çoğu kişinin beklediği kadar net değil. 2025 yılında yayımlanan geniş kapsamlı bir araştırma, E vitamini ile kalp sağlığı arasındaki ilişkinin sanıldığından çok daha ince bir dengeye dayandığını gösterdi. Bu yazıda, güncel bilimsel verilerden yola çıkarak E vitamininin kalbinize gerçekte ne yaptığını, ne kadarının yeterli olduğunu ve kimlerin daha temkinli davranması gerektiğini birlikte inceleyeceğiz.

E Vitamini Tam Olarak Nedir?

E vitamini, yağda çözünen ve vücutta güçlü bir antioksidan görevi üstlenen bir besin öğesidir. Doğada sekiz farklı kimyasal formda bulunur: dördü tokoferol, dördü de tokotrienol grubundandır. Ancak insan vücudunun asıl kullandığı ve kanda düzenli olarak ölçülen tek form alfa-tokoferoldür. Diğer formlar bağırsaktan emilse bile karaciğer tarafından tercihli şekilde işlenmediğinden kanda kalıcı bir düzeyde birikmez.

Vücuttaki asıl görevi, serbest radikaller adı verilen kararsız moleküllerin hücre zarlarına verdiği hasarı sınırlamaktır. Serbest radikaller; stres, sigara dumanı, hava kirliliği ve güneş ışınları gibi pek çok kaynaktan ortaya çıkabilir ve zamanla hücrelerde birikerek yaşlanma sürecini ve bazı kronik hastalıkların zeminini hazırlayabilir. E vitamini, bu zinciri belirli ölçüde kırarak hücreleri koruma altına almaya çalışır.

> **8 Form, Tek Aktif Tokoferol**
> E vitamini ailesinde tokoferol ve tokotrienol olmak üzere sekiz farklı form bulunur. Ancak insan karaciğeri bunlardan yalnızca alfa-tokoferolü tercihli olarak işler ve kana taşır. Etiketlerde “d-alfa-tokoferol” ifadesini görmek, doğal ve biyolojik olarak aktif formu işaret eder.

Kalbi Gerçekten Koruyor mu? Bilimsel Kanıtlara Yakından Bakış

Teorik olarak E vitamininin kalp için faydalı olması bekleniyordu. Damar sertliğinin, yani aterosklerozun ilk basamaklarından biri LDL kolesterolün oksitlenmesidir; E vitamini laboratuvar ortamında bu oksidasyonu belirli oranda yavaşlatabiliyor. Bu bulgu, 1990'lı yıllarda ve 2000'lerin başında E vitamini takviyesinin kalp krizini önleyebileceği yönünde büyük bir beklenti yarattı.

Ne var ki geniş katılımlı klinik araştırmalar bu beklentiyi doğrulamadı. HOPE ve GISSI-Prevenzione gibi randomize kontrollü çalışmalarda, E vitamini takviyesi alan gruplarla almayan gruplar arasında kalp krizi veya inme sıklığı açısından anlamlı bir fark bulunamadı. Daha da dikkat çekici olanı, bazı analizlerde özellikle önceden kalp yetmezliği bulunan yaşlı hastalarda takviyenin riski azaltmak yerine artırabileceği yönünde bulgulara rastlanmasıydı. Bilim dünyası bu çelişkiyi "antioksidan paradoksu" olarak adlandırıyor: laboratuvar ortamında işe yarayan bir mekanizma, insan bedeninin karmaşık dengesi içinde her zaman aynı sonucu vermeyebiliyor.

2025 yılında Pekin'de yürütülen ve *BMC Cardiovascular Disorders* dergisinde yayımlanan geniş çaplı bir çalışma, konuyu bir adım daha ileri taşıdı. Araştırmacılar, kandaki E vitamini düzeyi ile kardiyovasküler hastalık riski arasında "J şeklinde" bir ilişki tespit ettiklerini bildirdiler.

> **J-Şekilli İlişki Ne Anlama Geliyor?**
> 2025'te yayımlanan geniş çaplı bir araştırmaya göre, kan E vitamini düzeyi çok düşük olan kişilerde de çok yüksek olan kişilerde de kardiyovasküler hastalık riski artıyor. En düşük risk, orta düzeydeki bir aralıkta gözleniyor. Bu bulgu, "fazlası her zaman daha iyidir" düşüncesinin E vitamini için geçerli olmadığını gösteriyor.

Yani hem düşük hem de aşırı yüksek E vitamini düzeyleri risk artışıyla ilişkiliydi; en düşük risk ise orta düzeydeki bir aralıkta gözlendi. Çalışmanın kesitsel tasarımı, bunun bir neden-sonuç ilişkisi olduğunu kanıtlamıyor elbette; ancak "ne kadar çoksa o kadar iyi" yaklaşımının kalp sağlığında geçerli olmadığını bir kez

daha gözler önüne seriyor. 2025 yılına ait ayrı bir derleme de yüksek doz alfa-tokoferolün, bazı koşullarda antioksidan yerine tam tersi bir rol üstlenerek kalp fonksiyonunu olumsuz etkileyebileceğine dikkat çekiyor.

E Vitamini Sadece Kalp İçin mi Önemli?

E vitamininin etkisi kalple sınırlı değil. Göz sağlığı açısından da önemli bir antioksidan kaynağı olarak öne çıkıyor; özellikle göz yüzeyindeki serbest radikal hasarına karşı koruyucu bir rol üstlenebiliyor. Göz kuruluğu şikayetleri olan pek çok kişi için beslenmedeki E vitamini kaynaklarının artırılması, destekleyici önlemlerden biri olarak değerlendiriliyor. Ayrıca cilt sağlığı ve bağışıklık sistemi üzerindeki katkıları da uzun süredir araştırma konusu.

Ancak burada altını çizmek gereken bir nokta var: E vitamini tek başına bir mucize besin değil. Vücuttaki antioksidan savunma; C vitamini, çeşitli polifenoller ve karotenoidlerle birlikte bir bütün oluşturuyor. Nitekim polifenollerin sağlık üzerindeki etkilerini ve besinlerdeki toplam antioksidan kapasitesini gösteren ORAC skorunu daha önce ele almıştık; E vitamini bu geniş resmin sadece bir parçası.

Günlük İhtiyacınız Ne Kadar? Besinlerle Karşılamanın Yolları

Yetişkinler için önerilen günlük E vitamini miktarı 15 miligram civarındadır ve bu miktara dengeli bir beslenmeyle ulaşmak aslında hiç zor değil. Badem başta olmak üzere sert kabuklu yemişler, ayçiçeği tohumu, ıspanak, brokoli, avokado ve zeytinyağı gibi bitkisel yağlar E vitamininin en zengin kaynakları arasında yer alıyor. Daha önce bademin kalp dostu faydalarını ayrıntılı şekilde ele almıştık; günde bir avuç çiğ badem, günlük E vitamini ihtiyacının önemli bir bölümünü tek başına karşılayabiliyor.

Besinlerle alınan E vitamininin fazlası pratikte neredeyse hiçbir risk taşımıyor, çünkü vücut bu düzeyi kendi doğal mekanizmalarıyla dengeliyor. Asıl dikkat edilmesi gereken nokta, yüksek doz kapsül veya tabletler şeklinde alınan takviyeler; bu formda vücudun kendi kendini dengeleme kapasitesi kolaylıkla aşılabiliyor.

Yüksek Doz Takviye Kullanmadan Önce Bilmeniz Gerekenler

E vitamini takviyesinin en somut ve iyi belgelenmiş riski, kanama eğilimini artırma potansiyeli. Vitamin, kanın pıhtılaşma kapasitesini bir miktar azaltabiliyor; bu da warfarin gibi kan sulandırıcı ilaç kullanan hastalarda ciddi bir dikkat gerektiriyor. Kolesterol düşmanı besinler üzerine kaleme aldığımız yazıda da vurguladığımız gibi, kalp sağlığı tek bir vitamine değil bütüncül bir beslenme düzenine bağlı; yüksek doz tek bir takviyeyle kestirme yol arama girişimi çoğu zaman beklenen faydayı sağlamıyor.

> **Kanama Riski: Kimler Dikkatli Olmalı?**
> E vitamini takviyesi, kanın pıhtılaşma kapasitesini azaltabilir. Warfarin, aspirin veya diğer kan sulandırıcı ilaçları kullananlar, ameliyat öncesi hastalar ve kanama bozukluğu öyküsü olan kişiler, yüksek doz E vitamini takviyesine başlamadan önce mutlaka hekimlerine danışmalıdır.

Özellikle önceden kalp yetmezliği, koroner arter hastalığı veya kanama bozukluğu öyküsü bulunan kişilerin, herhangi bir E vitamini takviyesine başlamadan önce mutlaka hekimine danışması gerekiyor. Bu durum, "doğal olan her zaman zararsızdır" varsayımının kalp hastalıkları söz konusu olduğunda geçerli olmadığının açık bir örneği.

Özet

- E vitamini, hücreleri serbest radikal hasarına karşı koruyan yağda çözünen bir antioksidandır.
- Büyük klinik çalışmalar, takviye formunun kalp krizini önlediğini kanıtlayamamıştır.
- 2025 araştırmaları, kan E vitamini düzeyi ile kalp hastalığı riski arasında J şeklinde bir ilişki olduğunu göstermektedir.
- Günlük ihtiyaç, badem, ayçiçeği tohumu ve yeşil yapraklı sebzelerle kolayca karşılanabilir.
- Yüksek doz takviyeler kanama riskini artırabileceğinden, kullanılmadan önce mutlaka bir hekime danışılmalıdır.

Sonuç

E vitamini, kalp sağlığı söz konusu olduğunda ne mucizevi bir koruyucu ne de tehlikeli bir düşman; doğru miktarda, doğru kaynaktan alındığında vücudun antioksidan savunmasına katkı sağlayan, ancak yüksek dozda dikkatli kullanılması gereken bir besin öğesi. Badem, ayçiçeği tohumu, ıspanak ve zeytinyağı gibi günlük besinlerle bu ihtiyacı karşılamak, kapsül kutularına güvenmekten çok daha güvenli ve çoğu zaman çok daha etkili bir yol. Kalp hastalığınız varsa veya kan sulandırıcı kullanıyorsanız, herhangi bir takviyeye başlamadan önce mutlaka kardiyoloğunuza danışın.

BÖLÜM 14 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Beslenmenizle Güvenle E Vitamini Almak

1. **Günlük bir avuç sert kabuklu yemiş tüketin:** Badem, ayçiçeği tohumu veya fındıktan günde bir avuç, ihtiyacınızın önemli bir kısmını karşılar.
2. **Bitkisel yağları tercih edin:** Zeytinyağı ve ayçiçek yağı gibi yağları yemeklerinizde kullanın.
3. **Yeşil yapraklı sebzeleri artırın:** Haftada birkaç kez ıspanak ve brokoli tüketin.
4. **Yüksek doz takviyeye başlamadan önce hekiminize danışın:** Besin dışı takviye kararını tek başınıza vermeyin.
5. **Kan sulandırıcı kullanıyorsanız mutlaka bildirin:** İlaç etkileşim riskine karşı hekiminizi bilgilendirin.

BÖLÜM 14 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

E vitamini kalp krizini önler mi?

Büyük ölçekli klinik çalışmalar, E vitamini takviyesinin kalp krizi riskini azalttığını kanıtlayamamıştır. Besin kaynaklı E vitamini genel kalp sağlığına katkı sağlayabilir, ancak tek başına koruyucu bir tedavi olarak kabul edilmez.

Günde ne kadar E vitamini almalıyım?

Yetişkinler için günlük önerilen miktar yaklaşık 15 miligramdır. Bu miktara badem, ayçiçeği tohumu, ıspanak ve bitkisel yağlar gibi besinlerle kolayca ulaşılabilir.

E vitamini takviyesi kalp hastalarına zararlı mı olabilir?

Bazı çalışmalarda, özellikle önceden kalp yetmezliği bulunan hastalarda yüksek doz takviyenin riski artırabileceği bildirilmiştir. Bu nedenle kalp hastalığı olanların takviye kullanmadan önce hekimine danışması önemlidir.

Hangi besinler E vitamininden zengindir?

Badem, ayçiçeği tohumu, fındık, ıspanak, brokoli, avokado ve zeytinyağı gibi bitkisel yağlar E vitamininin en zengin kaynakları arasındadır.

E vitamini kan sulandırıcı ilaçlarla birlikte alınabilir mi?

Yüksek doz E vitamini takviyesi, kanın pıhtılaşma kapasitesini azaltabilir. Warfarin gibi kan sulandırıcı ilaç kullananların E vitamini takviyesine başlamadan önce mutlaka hekimine danışması gerekir.

BÖLÜM 15

K Vitamini Nedir? Faydaları, Eksikliği ve Kalp-Damar Sağlığı

> *K vitamini pıhtılaşma, kemik ve damar sağlığında kritik rol oynar. K1-K2 farkı, güncel araştırmalar ve dikkat edilmesi gerekenler.*

Bu Bölümde

- ✔ K1 ve K2 vitamini arasındaki fark
- ✔ Kalp-damar sağlığında K vitamininin güncel rolü
- ✔ Osteoporoz ve kemik sağlığı üzerindeki etkisi
- ✔ Eksiklik kimlerde daha sık görülür
- ✔ Warfarin (Coumadin) ile etkileşim uyarısı
- ✔ Sık sorulan sorular ve pratik öneriler

K vitamini, eczane raflarında genellikle D vitamini ile kalsiyumun gölgesinde kalır. Oysa pıhtılaşma sisteminden damar duvarına, kemik metabolizmasından kalp sağlığına kadar geniş bir etki alanı vardır. Son birkaç yılda yayımlanan çalışmalar,

bu mütevazı vitamine olan ilgiyi yeniden artırdı; özellikle koroner damar sertleşmesi ve kemik erimesi açısından yeni veriler ortaya çıktı. Kliniğe gelen hastalarımın çoğu K vitamini denince aklına sadece "kanamayı durduran vitamin" geliyor; hâlbuki resmin geri kalanı da en az bu kadar önemli. Bu yazıda hem klasik bilgileri hem de 2025-2026 döneminde yayımlanan güncel araştırmaları bir araya getirdim; amacım hem doğru bilgiyi vermek hem de nereden emin, nereden hâlâ tartışmalı olduğunu açıkça ayırt etmek.

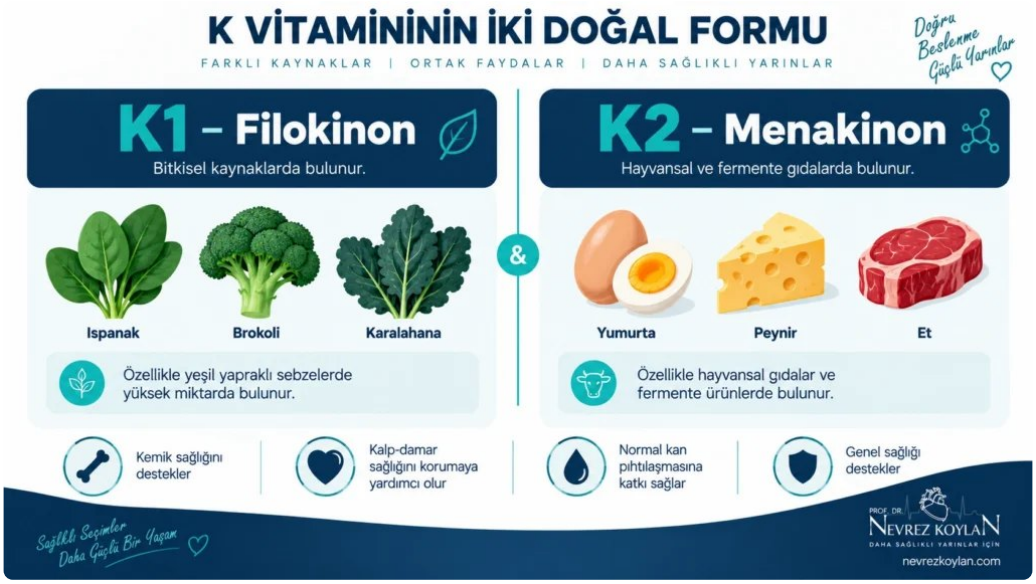
K Vitamini Nedir ve Vücutta Ne İşe Yarar?

K vitamini aslında tek bir molekül değil, benzer yapıya sahip bir grup bileşiğin ortak adıdır. Karaciğerde pıhtılaşma faktörlerinin (II, VII, IX, X) üretimi için vazgeçilmezdir; en bilinen işlevi de zaten budur: kanamayı durdurmak. Ama iş burada bitmiyor. Son yirmi yılda biriken araştırmalar, K vitamininin kemik matriksindeki osteokalsin ve damar duvarındaki matriks Gla proteini (MGP) gibi proteinlerin aktifleşmesi için de gerekli olduğunu gösterdi. Bu proteinler yeterince aktifleşmediğinde, kalsiyum olması gereken yerde değil, damar duvarında birikmeye başlayabiliyor.

K vitamini, diğer mikrobesin ve takviyelerle birlikte değerlendirildiğinde, tek başına bir mucize değil, dengeli beslenmenin bir parçası olarak anlam kazanıyor. Kalp sağlığı söz konusu olduğunda ise diğer yağda çözünen vitaminlerle -örneğin D vitamini ve kalsiyum ile- birlikte çalıştığını unutmamak gerekiyor.

K1 ve K2 Vitamini Arasındaki Fark

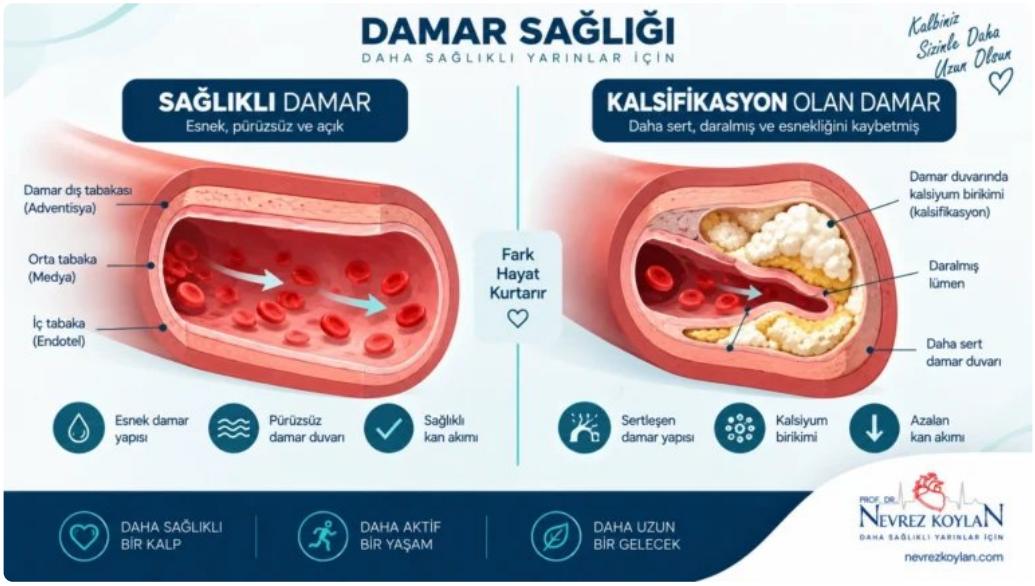
Filokinon, yani K1, ıspanak, brokoli ve karalahana gibi yeşil yapraklı sebzelerde bolca bulunur ve günlük alımın büyük kısmını oluşturur. Vücutta öncelikle karaciğere yönelir ve pıhtılaşma faktörlerinin üretiminde görev alır. Menakinon grubu, yani K2 ise et, yumurta sarısı ve peynir gibi hayvansal gıdalarda bulunur; bir kısmı da bağırsak bakterileri tarafından sentezlenir. K2, karaciğer dışındaki dokulara -damar duvarı ve kemik gibi- K1'e kıyasla daha kolay ulaşabiliyor; araştırmacıların kalp ve kemik sağlığı konusunda K2'ye daha çok odaklanmasının nedeni de bu. K2'nin kendi içinde MK-4'ten MK-7'ye uzanan alt tipleri var; MK-7 daha uzun yarı ömre sahip olduğu için klinik çalışmalarda sıklıkla tercih ediliyor ve piyasadaki takviyelerin çoğunda da bu form kullanılıyor.



> **Bilgi Notu: K1 mi, K2 mi?**
> K1, günlük alımın büyük çoğunluğunu oluşturur ve öncelikle karaciğerde pıhtılaşma için kullanılır. K2, miktar olarak daha azdır ama karaciğer dışındaki dokulara (damar duvarı, kemik) daha kolay ulaşır. Kalp ve kemik sağlığı araştırmalarının çoğunlukla K2 üzerine yoğunlaşmasının nedeni de budur.

K Vitamini ve Kalp-Damar Sağlığı: Güncel Araştırmalar Ne Diyor?

Bu konu son dönemde kardiyoloji literatüründe giderek daha fazla yer buluyor. 2026'da JAMA *Cardiology*'de yayımlanan ve koroner arter hastalığı bulunan hastalarda iki yıl boyunca günde 360 mikrogram MK-7 verilen randomize kontrollü bir çalışmada, plaseboya kıyasla koroner arter kalsifikasyonunun ilerlemesinde yaklaşık yüzde 29 azalma gözlendi. Yine de temkinli olmakta fayda var: katılımcıların büyük kısmı statin kullanıyordu ve önemli bir bölümünün sigara öyküsü vardı; bu iki faktör de kalsifikasyon skorlarını kendi başına etkileyebiliyor.



Tabloyu tek yönlü okumamak gerekiyor çünkü tüm veriler aynı yöne işaret etmiyor. Hemodiyaliz hastalarında yürütülen Trevasc-HDK çalışması gibi bazı araştırmalarda, K2 takviyesi koroner kalsifikasyon skorlarında anlamlı bir fark yaratmadı. Yani K vitamininin damar koruyucu etkisi, özellikle böbrek fonksiyonu ciddi şekilde bozulmuş gruplarda henüz netleşmiş bir konu değil. Bilim burada hâlâ veri topluyor; kesin bir tedavi önerisi için erken.

Bu araştırmaların ortak noktası şu: hepsi, damar duvarındaki kalsifikasyonu önlemekten sorumlu matriks Gla proteininin (MGP) aktifleşmesi için K vitaminine ihtiyaç duyduğu fikrine dayanıyor. K vitamini yetersiz olduğunda bu protein "karboksile olmamış", yani işlevsiz kalıyor ve kalsiyum damar duvarında birikmeye daha müsait hale geliyor. Ancak bir hastanın günlük pratiğinde bu bilgi ne anlama geliyor sorusuna henüz kesin bir cevap yok; koroner kalsifikasyon skorunu düşürmek her zaman kalp krizi veya ölüm riskini aynı oranda azaltmıyor olabilir. Bu yüzden mevcut veriler, K vitamininin kalp sağlığı için yararlı olabileceğine işaret etse de, statin veya kan basıncı ilaçları gibi kanıtlanmış tedavilerin yerini almaktan çok uzak. Genel kalp-damar riskinizi tahmin etmek isterseniz kardiyovasküler risk hesap makinemize göz atabilirsiniz.

Kemik Sağlığı ve Osteoporozda K Vitamini

Osteoporozla mücadelede K vitamini uzun zamandır tartışılan bir konu. 2025'te *Frontiers in Endocrinology*'de yayımlanan bir sistematik derleme, postmenopozal osteoporozu olan kadınlarda K2 takviyesinin kemik döngüsü belirteçlerini, özellikle osteokalsin karboksilasyonunu, anlamlı biçimde iyileştirdiğini ortaya koydu. Daha önce 2022'de yayımlanan ve 6.425 katılımcıyı kapsayan geniş bir meta-analiz de benzer şekilde bel omurgası kemik mineral yoğunluğunda iyileşme bildirmişti. Araştırmacılar bu noktada hemfikir: bulgular umut verici, fakat kırık riskini kesin olarak azalttığını gösterecek uzun soluklu çalışmalara hâlâ ihtiyaç var.

> **Bilgi Notu: Kemik Belirteçleri İyileşiyor, Ama…**
> 2025 meta-analizi K2 takviyesinin osteokalsin karboksilasyonunu ve kemik döngüsü belirteçlerini iyileştirdiğini gösterdi. Ancak bu, kırık riskinin azaldığı anlamına henüz gelmiyor; bu sonuç için daha uzun süreli, büyük ölçekli çalışmalar gerekiyor.

K Vitamini Eksikliği: Kimler Risk Altında?

Sağlıklı bir yetişkinde K vitamini eksikliği aslında oldukça nadirdir; çünkü hem diyetle bol miktarda alınır hem de bir kısmı bağırsak florası tarafından üretilir. Yine de bazı gruplar daha dikkatli olmalı:

- Crohn hastalığı veya aktif çölyak hastalığı gibi emilim bozukluğuna yol açan sindirim sistemi hastalığı olanlar
- K vitamini emilimini engelleyen ilaç kullananlar
- Ciddi düzeyde yetersiz beslenenler
- Yoğun alkol tüketenler
- Safra yolu tıkanıklığı bulunan hastalar

Yenidoğanlarda durum farklı; bebekler K vitamini deposu neredeyse boş şekilde doğar. Bu yüzden doğumda tek doz K vitamini enjeksiyonu, dünya genelinde kabul görmüş standart bir uygulamadır.

Günlük K Vitamini İhtiyacı Ne Kadardır?

Yaş grubu ve cinsiyete göre yeterli alım düzeyleri (Adequate Intake), ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri (NIH) Diyet Takviyeleri Ofisi verilerine göre aşağıdaki gibidir:

Yaş grubu	Kadın (mcg)	Erkek (mcg)	Gebelik (mcg)	Emzirme (mcg)
0-6 ay	2	2	—	—
7-12 ay	2,5	2,5	—	—
1-3 yaş	30	30	—	—
4-8 yaş	55	55	—	—
9-13 yaş	60	60	—	—
14-18 yaş	75	75	75	75
19 yaş ve üzeri	90	120	90	90

Gıdayla veya standart takviye dozlarıyla alınan miktarlarda K vitamininin bilinen bir toksik etkisi bugüne kadar gösterilmedi; araştırmacılar da bir üst güvenli doz sınırı belirlemiş değil. Bu, sınırsız kullanılabileceği anlamına gelmiyor elbette — özellikle ilaç etkileşimleri söz konusu olduğunda.

Sebzeden mi, Takviyeden mi? Hangisi Daha Mantıklı

Bu soruyu sık duyarım. Sağlıklı, dengeli beslenen ve sindirim sorunu olmayan bir yetişkin için K vitamini ihtiyacının büyük kısmı zaten günlük beslenmeyle karşılanır; bir tabak yeşil salata veya bir porsiyon brokoli, günlük ihtiyacın kolaylıkla üzerine çıkabilir. Takviye, daha çok belirli bir tıbbi gerekçe olduğunda - örneğin emilim bozukluğu, uzun süreli antibiyotik kullanımı veya doktorun kemik sağlığı açısından özel olarak önerdiği durumlarda- gündeme geliyor. Kendi kendine, "kalbim için iyi olur" diyerek K2 takviyesine başlamak, yukarıda bahsettiğim çelişkili veriler göz önüne alındığında, şu an için bilimsel temeli sağlam bir adım değil.

K Vitamini Kaynağı Besinler

- Ispanak, brokoli ve karalahana gibi yeşil yapraklı sebzeler
- Soya fasulyesi ve fermente soya ürünleri (natto)
- Yumurta sarısı ve peynir
- Karaciğer gibi sakatatlar
- Çilek gibi bazı meyveler

Kan Sulandırıcılarla Etkileşim: Warfarin Kullananlar Dikkat

Warfarin (Coumadin) gibi K vitamini antagonisti ilaç kullanan hastalarda, diyetteki ani K vitamini dalgalanmaları INR değerini bozabilir ve doz ayarını zorlaştırabilir. Buradaki amaç K vitamininden tamamen kaçınmak değil, gün be gün tutarlı miktarda almaktır; birdenbire ıspanak ağırlıklı bir diyete geçmek ya da tam tersi K vitamininden aniden uzaklaşmak, ikisi de sorun yaratabilir. Yeni nesil oral antikoagülanlar (apiksaban, rivaroksaban, dabigatran gibi) farklı bir mekanizmayla etki ettiği için K vitamini alımından etkilenmez; ancak ilaç değişikliği söz konusu olduğunda bu ayrımı mutlaka doktorunuzla netleştirmelisiniz. Kan sulandırıcılar ve pıhtılaşma mekanizması hakkında daha ayrıntılı bilgiye ayrı yazımızdan ulaşabilirsiniz.

> **Uyarı: Warfarin (Coumadin) Kullananlar**
> Warfarin kullanıyorsanız amaç K vitamininden kaçınmak değil, gün be gün **tutarlı** miktarda almaktır. Ani diyet değişiklikleri INR takibinizi bozabilir. Herhangi bir değişiklik öncesinde mutlaka doktorunuza danışın.

Takviye Güvenli mi? Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

K vitamininin önerilen dozlarda ağızdan kullanımında yan etki nadirdir. Ancak birçok ilaç bu vitaminin etkilerini değiştirebilir; antiasitler, bazı antibiyotikler, aspirin, kanser ve epilepsi tedavisinde kullanılan ilaçlar bunlardan bazıları. Doktorunuz önermediği sürece K vitamini takviyesi başlamamak, özellikle kalp hastalığı veya pıhtılaşma bozukluğu öykünüz varsa, en güvenli yaklaşım.

Özet

- K vitamini pıhtılaşma için gerekli olsa da, kemik ve damar sağlığında da rol oynar.
- 2026 tarihli JAMA Cardiology çalışması, MK-7 takviyesinin koroner kalsifikasyon ilerlemesini yavaşlatabileceğini gösterdi; ancak sonuçlar kesin değil.
- K2 takviyesi kemik döngüsü belirteçlerini iyileştiriyor, fakat kırık riskini azalttığı henüz kanıtlanmadı.
- Warfarin kullananlar K vitamini alımını dengeli ve tutarlı tutmalı, DOAC kullananlar bu kısıtlamaya tabi değil.
- Doktor önerisi olmadan K vitamini takviyesi başlamak önerilmez.

Sonuç

K vitamini, uzun yıllardır sadece pıhtılaşmayla anılsa da, kemik ve damar sağlığı üzerindeki etkisiyle kardiyoloji literatüründe giderek daha fazla ilgi görüyor; yine de mevcut veriler heyecan verici olduğu kadar tamamlanmamış bir tablo çiziyor ve kesin tedavi önerisi vermek için henüz erken. Çoğu insan için en güvenli

yaklaşım, dengeli beslenmeyle yeterli miktarda K vitamini almak, kan sulandırıcı kullanıyorsa alımını tutarlı tutmak ve herhangi bir takviye kararını doktoruyla birlikte vermektir.

BÖLÜM 15 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Beslenmenizde K Vitamini Dengesini Nasıl Sağlarsınız?

1. Yeşil yapraklı sebzeleri günlük rutine dahil edin.
Haftada birkaç kez ıspanak, brokoli veya karalahana tüketmek çoğu yetişkin için yeterli K1 alımını sağlar.

2. Hayvansal kaynakları da unutmayın.
Yumurta sarısı, peynir ve az miktarda karaciğer, K2 açısından besin çeşitliliğinize katkı sağlar.

3. Warfarin kullanıyorsanız alımınızı sabit tutun.
Miktarı artırmak ya da azaltmak yerine, her hafta benzer miktarda K vitamini almaya özen gösterin ve değişiklik öncesi doktorunuza danışın.

4. Takviyeye kendi başınıza karar vermeyin.
Emilim bozukluğu, uzun süreli antibiyotik kullanımı gibi özel bir durumunuz yoksa takviye genelde gerekmez; gerekiyorsa doktorunuz yönlendirsin.

5. Düzenli kontrol yaptırın.
Özellikle kronik hastalığınız veya kan sulandırıcı kullanımınız varsa, periyodik doktor kontrollerini aksatmayın.

BÖLÜM 15 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

K vitamini takviyesi kalp krizi riskini azaltır mı?

Şu an için hayır diyemesek de, evet de diyemeyiz. Bazı çalışmalar koroner kalsifikasyonun ilerlemesini yavaşlattığını gösterirken, bazı hasta gruplarında (örneğin diyaliz hastaları) anlamlı fark bulunmadı. Kalp krizi veya ölüm riskini azalttığına dair kesin kanıt henüz yok.

K vitamini eksikliğinin belirtileri nelerdir?

En belirgin işaret kolay morarma ve beklenenden uzun süren kanamalardır. Sağlıklı yetişkinlerde eksiklik nadir görülür; risk grubunda olanlarda dikkatli olunmalıdır.

Warfarin kullanırken yeşil sebzelerden tamamen uzak durmalı mıyım?

Hayır. Amaç kaçınmak değil, alımı gün be gün tutarlı tutmaktır. Ani ve büyük değişiklikler INR takibinizi zorlaştırabilir.

K1 ve K2'den hangisi daha önemli?

İkisi de gereklidir; birbirinin yerini tam olarak tutmaz. K1 pıhtılaşma için, K2 ise damar ve kemik sağlığı araştırmalarında daha çok öne çıkıyor.

Yeni doğan bebeklere neden K vitamini iğnesi yapılır?

Bebekler K vitamini deposu neredeyse boş doğar ve anne sütünde de bu vitamin düşük miktarda bulunur. Ciddi kanama riskini önlemek için doğumda tek doz enjeksiyon dünya genelinde standart uygulamadır.

KISIM III

Mineraller

Sodyum, potasyum ve magnezyumdan eser minerallere

16 Kalp Sağlığı İçin Mineraller: Bilmeniz Gerekenler

17 Sodyum ve Kalp Sağlığı: Tuzu Azaltmak Neden Bu Kadar Önemli?

18 Potasyum Eksikliği Belirtileri: Nedenleri, Etkileri ve Doğal Çözümler

19 Kalsiyum ve Kalp Sağlığı: Ne Kadarı Yeterli, Ne Kadarı Fazla?

20 Magnezyum Nedir? Görevleri, Eksikliği ve Kalp Sağlığına Faydaları

21 Çinko ve Faydaları: Bağışıklık ve Kalp Sağlığına Etkileri

22 İyot ve Tiroid Sağlığı: 2026'da Bilmeniz Gerekenler

23 Selenyum Nedir? Kalp Sağlığına Etkileri, Faydaları ve Riskleri

24 Kükürt ve Kalp Sağlığı: Az Bilinen Mineralin Şaşırtan Rolü

25 Fosfor ve Kalp Sağlığı: Fazla Alım Neden Risk Taşıyor?

26 Demir Eksikliği ve Kalp Sağlığı: Bilmeniz Gerekenler

27 Krom Minerali: Kan Şekeri ve Kalp Sağlığı İçin Ne Kadar Önemli?

28 Bakır ve Kalp Sağlığı: Az Bilinen Ama Önemli Bir Mineral Dengesi

29 Manganez Nedir? Faydaları, Eksikliği ve Kalp Sağlığı

30 Molibden Nedir? Faydaları ve Kalp Sağlığına Etkisi

BÖLÜM 16

Kalp Sağlığı İçin Mineraller: Bilmeniz Gerekenler

> *Magnezyum, potasyum, kalsiyum ve sodyum kalp sağlığını nasıl etkiler? Kardiyoloji uzmanından güncel araştırmalarla mineral dengesi rehberi.*

Bu Bölümde

- Potasyum kalp ritmini nasıl dengeliyor?
- Magnezyum eksikliği neden gözden kaçıyor?
- Kalsiyum damarlarda mı, kemikte mi kalmalı?
- Sodyum-potasyum oranı neden tuzdan daha önemli?
- Mineral ihtiyacınızı besinle mi, takviyeyle mi karşılamalısınız?

Mutfak dolabınızdaki tuzluktan sofranızdaki muza, içtiğiniz suya kadar hayatın her anında karşınıza çıkan minerallerin kalbinizle ne kadar yakından konuştuğunu hiç düşündünüz mü? Vitaminler kadar popüler olmasalar da mineraller, kalp kasının her atışını yöneten sessiz bir orkestra şefi gibi çalışır. Bu

yazıda potasyumdan magnezyuma, kalsiyumdan sodyuma kadar kalp sağlığını doğrudan etkileyen mineralleri güncel bilimsel veriler ışığında, günlük hayata dökülebilecek pratik önerilerle birlikte ele alacağım.

Potasyum: Kalbin Elektrik Dilini Konuşan Mineral

Kalp kası, her atışında milyonlarca hücrenin eşzamanlı elektriksel iletişimiyle çalışır. Bu iletişimin ana dilini potasyum ve sodyum birlikte kurar. Potasyum hücre içinde yoğunlaşırken sodyum hücre dışında kalır; aradaki bu fark, kalbin ritmik kasılıp gevşemesini sağlayan elektrik akımını üretir. Yeterli potasyum alımı olmadığında bu denge bozulur, çarpıntı hissi ve ritim düzensizlikleri ortaya çıkabilir.

2025 yılında güncellenen Amerikan Kalp Derneği (AHA) ve Amerikan Kardiyoloji Koleji (ACC) hipertansiyon rehberi, sekiz yıl aradan sonra ilk kez yenilenmiş ve diyetle potasyum alımının artırılmasını, tuz kısıtlamasıyla eşdeğer güçte bir öneri olarak sınıflandırmıştır. Muz, kayısı, patates, kavun ve yeşil yapraklı sebzeler günlük potasyum ihtiyacınızın büyük kısmını karşılayabilir. Potasyum içeren besinler hakkında hazırladığım ayrıntılı yazıda hangi gıdaların ne kadar potasyum sağladığını bulabilirsiniz.

Magnezyum: Genellikle Unutulan Ama Kritik Rol Üstlenen Mineral

Magnezyum, vücutta üç yüzden fazla enzimatik reaksiyonda görev alır ve bunların önemli bir kısmı doğrudan kalp kasının kasılma-gevşeme döngüsüyle ilgilidir. Damar duvarındaki düz kasların gevşemesine yardımcı olarak kan basıncının dengede kalmasını destekler; aynı zamanda kalp hücrelerinde kalsiyum ve potasyumun trafiğini düzenleyerek ritim stabilitesine katkı sağlar.

> **Bilgi Kutusu: Magnezyum Eksikliğinin Sinyalleri**
> Bacaklarda gece kaslanmaları, göz seğirmesi, açıklanamayan yorgunluk ve çarpıntı hissi, vücudun magnezyum deposunun azaldığına işaret edebilir. Modern beslenme alışkanlıkları ve işlenmiş gıda tüketiminin artması, magnezyum eksikliğini toplumda oldukça yaygın hâle getirmiştir.

Gözlemsel çalışmalar düşük magnezyum alımını daha yüksek tip 2 diyabet riskiyle ilişkilendirmiştir; bunun olası mekanizması magnezyumun insülin reseptörü işlevindeki rolüdür. Konuyla ilgili ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri (NIH) Diyet Takviyeleri Ofisi'nin hazırladığı kapsamlı kaynak, yaş ve cinsiyete göre önerilen günlük magnezyum miktarlarını ayrıntılı biçimde sunmaktadır. Magnezyumun

kalp sağlığındaki görevlerini ve besin kaynaklarını daha derinlemesine incelemek isterseniz Magnezyum nedir, görevleri ve faydaları nelerdir başlıklı yazıma göz atabilirsiniz.

Kalsiyum: İkili Bir Görev — Kemikte mi, Damarda mı Kalmalı?

Kalsiyum denince akla ilk kemik sağlığı gelir; oysa kardiyoloji açısından mesele biraz daha katmanlıdır. Kalp kasının kasılması da kalsiyum akışına bağlıdır, dolayısıyla bu mineral doğrudan ritmin bir parçasıdır. Asıl dikkat edilmesi gereken nokta, kalsiyumun vücutta nereye yerleştiğidir. Yeterli D ve K2 vitamini desteği olmadan alınan yüksek doz kalsiyum takviyeleri, bu mineralin damar duvarlarında birikmesine ve damar sertliğinin artmasına zemin hazırlayabilir. Bu nedenle kalsiyum ihtiyacını mümkün olduğunca süt ürünleri, susam, tahin, kurubaklagil ve yeşil yapraklı sebzeler gibi doğal kaynaklardan karşılamak, izole yüksek doz takviyeye kıyasla daha güvenli bir yaklaşımdır.

Sodyum-Potasyum Oranı: 2025 Rehberinin Getirdiği Bakış Açısı Değişimi

Yıllardır tansiyon söz konusu olduğunda tek mesaj "tuzu azaltın" şeklindeydi. Ancak son dönemde yayımlanan araştırmalar, tabloyu biraz daha karmaşık ama bir o kadar da uygulanabilir hâle getirdi: sodyum-potasyum oranı, tek başına sodyum miktarından daha güçlü bir kardiyovasküler risk göstergesi olarak öne çıkıyor.

> **Bilgi Kutusu: Tuzu Azaltmak mı, Potasyumu Artırmak mı?**
> 2025 yılı bir meta-analizi, günlük yaklaşık 2.000 mg ek potasyum alımının hipertansif bireylerde sistolik kan basıncını ortalama 5 mmHg, diyastolik basıncı ise 3 mmHg düşürebildiğini göstermiştir. Güncel yaklaşım artık ikisini birlikte ele alıyor: sodyumu azaltırken potasyumu bilinçli biçimde artırmak.

Bu yaklaşımın pratikteki karşılığı basittir: işlenmiş gıda, hazır çorba ve şarküteri ürünlerini azaltıp yerine taze sebze-meyve ağırlıklı bir düzen kurmak, hem sodyumu düşürür hem potasyumu yükseltir. Yüksek tansiyonu düşürmek için

etkili yöntemler yazımda bu dengeyi günlük hayata nasıl taşıyabileceğinizi adım adım anlatmıştım; tansiyonunuzu yükselten etkenleri merak ediyorsanız tansiyonu yükselten nedenler başlıklı içeriğim de tamamlayıcı olacaktır.

Çinko, Demir ve Diğer İz Mineraller

Kalp sağlığı sohbetlerinde daha az konuşulsa da çinko bağışıklık ve antioksidan savunmada, demir ise oksijen taşınmasında kilit rol oynar. Demir eksikliği, özellikle kalp yetersizliği olan hastalarda efor kapasitesini belirgin biçimde etkileyebilir; bu nedenle kalp yetersizliği takibinde demir düzeyleri düzenli olarak değerlendirilir. Kalp yetersizliğinde diyet yazımda potasyum, magnezyum ve sıvı dengesinin bu hasta grubunda nasıl özel bir dikkat gerektirdiğini ele almıştım.

Besinle mi, Takviyeyle mi? Doğru Yaklaşım Nasıl Olmalı

Buraya kadar anlatılanların ortak noktası şudur: mineraller birbirinden bağımsız çalışmaz, bir denge içinde iş görür. Bu yüzden tek bir minerali izole biçimde yüksek dozda almak, beklenmedik sonuçlar doğurabilir. Genel sağlıklı yetişkinler için en güvenli strateji, ihtiyacın büyük kısmını çeşitli ve renkli bir beslenme düzeninden karşılamaktır. Zeytinyağı, kuruyemiş, baklagil, tam tahıl ve mevsim sebze-meyvesi ağırlıklı bir tabak, çoğu zaman ek bir takviyeye gerek

bırakmayacak kadar zengin bir mineral profili sunar. Kolesterol düşmanı besinler yazımda da benzer bir mineral ve besin ögesi zenginliğine sahip gıdaları detaylandırmıştım.

Takviye kullanımı söz konusu olduğunda ise işler kişiselleşir. Böbrek fonksiyonları, kullanılan ilaçlar (özellikle idrar söktürücüler ve bazı tansiyon ilaçları) ve mevcut kalp hastalığı tablosu, hangi mineralin ne dozda güvenli olduğunu belirler. Bu nedenle mineral takviyesine başlamadan önce mutlaka bir hekime danışılmalı, gerekiyorsa kan tahlilleriyle mevcut düzeyler değerlendirilmelidir.

Kimler Daha Dikkatli Olmalı?

Böbrek hastalığı olanlar, diüretik kullanan kalp yetersizliği hastaları, yaşlı bireyler ve yoğun egzersiz yapan sporcular, mineral dengesi açısından daha yakın takip gerektiren gruplardır. Özellikle potasyum söz konusu olduğunda "fazlası her zaman iyidir" mantığı geçerli değildir; böbrek fonksiyonu yeterince güçlü olmayan kişilerde potasyum birikimi ciddi ritim bozukluklarına yol açabilir. Bu nedenle bu yazıdaki genel bilgiler, kişiye özel tıbbi değerlendirmenin yerini tutmaz.

Özet

- Potasyum ve magnezyum, kalbin elektriksel ritmini ve kan basıncını birlikte düzenler.
- Kalsiyum ihtiyacını mümkünse doğal besinlerden karşılamak, damar sertliği riskini azaltmaya yardımcı olabilir.
- 2025 tansiyon rehberi artık sadece tuzu azaltmayı değil, potasyumu artırmayı da eşit güçte öneriyor.
- Genel sağlıklı yetişkinlerde çeşitli ve renkli beslenme, çoğu zaman mineral takviyesine ihtiyacı ortadan kaldırır.
- Böbrek hastalığı olanlar ve diüretik kullananlar, mineral takviyesine başlamadan önce mutlaka hekime danışmalıdır.

Sonuç

Mineraller, kalp sağlığının arka planda çalışan ama hiç durmayan mühendisleridir; potasyum ve magnezyum ritmi korurken, kalsiyum ve sodyum dengesi kan basıncını ve damar sağlığını şekillendirir — bu dengeyi büyük ölçüde çeşitli, doğal ve renkli bir beslenme düzeniyle kurmak mümkündür, takviye ihtiyacı doğduğunda ise doğru dozu ve doğru zamanlamayı belirlemek için mutlaka bir hekime danışmak gerekir.

BÖLÜM 16 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Kalp Sağlığı İçin Mineral Dengesi Nasıl Kurulur?

1. **Tabağınızı renklendirin:** Her öğünde en az iki farklı renkte sebze veya meyve bulundurun; bu, potasyum ve magnezyum alımını doğal olarak artırır.
2. **İşlenmiş gıdayı azaltın:** Hazır çorba, şarküteri ürünleri ve paketli atıştırmalıkları haftada birkaç güne indirin; bu adım sodyumu düşürürken dolaylı olarak potasyum oranını yükseltir.
3. **Kuruyemiş ve baklagili günlük rutine sokun:** Bir avuç badem, ceviz veya bir kase nohut, magnezyum ve kalsiyum açısından güçlü bir katkı sağlar.
4. **Tuzu ölçün, göz kararı eklemeyin:** Yemeklere tuzu pişerken az miktarda ekleyin, sofra tuzluğunu masadan kaldırın.
5. **Takviyeye başlamadan önce danışın:** Özellikle böbrek hastalığınız, kalp yetersizliğiniz veya diüretik kullanımınız varsa, herhangi bir mineral takviyesi öncesinde hekiminize danışın ve gerekiyorsa kan tahlili yaptırın.

BÖLÜM 16 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Kalp için en önemli mineral hangisidir?

Tek bir mineral öne çıkarılamaz; potasyum ritmi, magnezyum damar gevşemesini, kalsiyum kasılmayı, sodyum ise sıvı dengesini yönetir. Kalp sağlığı bu minerallerin birlikte kurduğu dengeye bağlıdır.

Magnezyum takviyesi herkese güvenli midir?

Sağlıklı böbrek fonksiyonu olan çoğu yetişkin için uygun dozlarda genellikle güvenlidir, ancak böbrek hastalığı olanlarda birikim riski taşır. Başlamadan önce hekiminize danışmanız önemlidir.

Tuzu azaltmak yeterli mi, yoksa potasyumu artırmak da mı gerekiyor?

Güncel rehberler artık ikisini birlikte öneriyor. Sodyumu azaltırken potasyum alımını artırmak, tansiyon kontrolünde tek başına tuz kısıtlamasından daha etkili bulunmuştur.

Kalsiyum takviyesi damar sertliğine yol açar mı?

Yeterli D ve K2 vitamini desteği olmadan alınan yüksek doz kalsiyum takviyeleri, kalsiyumun damar duvarında birikme riskini artırabilir. Bu nedenle kalsiyum ihtiyacının doğal besinlerden karşılanması genellikle tercih edilir.

Mineral eksikliği olduğumu nasıl anlarım?

Kas krampları, çarpıntı, yorgunluk ve seğirmeler gibi belirtiler ipucu verebilir, ancak kesin tanı için kan tahlili gerekir. Belirtileriniz varsa bir hekime başvurmanız en güvenli yoldur.

BÖLÜM 17

Sodyum ve Kalp Sağlığı: Tuzu Azaltmak Neden Bu Kadar Önemli?

Sodyum kalbinizi nasıl etkiler? 2026'nın güncel araştırmaları ışığında tuzu azaltmanın kalp ve damar sağlığına katkısını öğrenin.

Bu Bölümde

- Sodyum vücudumuzda ne işe yarar?
- Fazla tuz kalbinize nasıl zarar verir?
- Gizli sodyum kaynakları
- 2026'nın yeni araştırmaları
- Ne kadar sodyum güvenli?
- Potasyum: tuzun sessiz dengeleyicisi
- Sodyumu azaltmanın pratik yolları

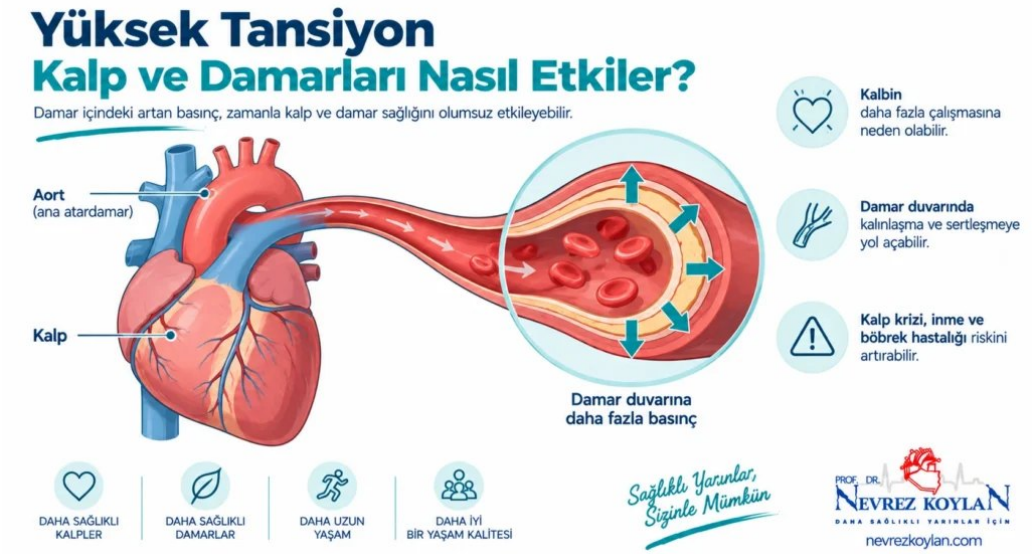
Mutfağın en sıradan malzemesi tuz, aslında kalp sağlığımız üzerinde sandığımızdan çok daha büyük bir etkiye sahip. Bir tutam tuz yemeğe lezzet katarken, gün içinde fark etmeden tükettiğimiz fazla sodyum, yıllar içinde kalbimizi ve damarlarımızı sessizce yorabiliyor. Kliniğe gelen pek çok hastam, tansiyonunun neden yükseldiğini sorduğunda ilk aklına gelen şey ilaçları ya da stresi oluyor; oysa tabaktaki sodyum miktarı çoğu zaman tablonun en büyük ama en az konuşulan parçası. Peki sodyum vücudumuzda tam olarak ne yapıyor, ne kadarı güvenli kabul ediliyor ve 2026 yılında yayımlanan yeni araştırmalar bu konuda bize ne söylüyor? Bu yazıda güncel bilimsel verilerle sodyum ve kalp sağlığı ilişkisini birlikte ele alacağız.

Sodyum Vücudumuzda Ne İşe Yarar?

Sodyum, aslında düşmanımız değil. Vücuttaki sıvı dengesini korumaktan sinir iletimine, kas kasılmalarından hücreler arası elektrolit dengesine kadar pek çok temel işlevde rol oynayan hayati bir mineral. Sorun sodyumun kendisinde değil, tükettiğimiz miktarda gizli. Dünya genelinde ortalama günlük tuz tüketimi, Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) önerdiği sınırın neredeyse iki katına ulaşıyor. Üstelik bu fazlalığın büyük kısmı sofra tuzundan değil, işlenmiş ve hazır gıdalardan geliyor — yani çoğu zaman farkında bile olmuyoruz.

Fazla Tuz Kalbinize Nasıl Zarar Verir?

Kan dolaşımındaki sodyum düzeyi yükseldiğinde vücut bu fazlalığı dengelemek için daha fazla su tutmaya başlıyor. Artan sıvı hacmi damar duvarlarına binen basıncı yükseltiyor; yani tansiyonunuz artıyor. Zamanla bu sürekli baskı damar sertliğine, kalp kasının kalınlaşmasına ve damar iç yüzeyinin işlevini kaybetmesine yol açabiliyor. Bu mekanizmalar bir araya geldiğinde kalp yetmezliği, felç ve koroner kalp hastalığı riski belirgin biçimde artıyor. Nitekim tansiyonu yükselten nedenler arasında sodyum, üzerinde en çok durulan ve en kolay değiştirilebilir etkenlerden biri. Burada asıl dikkat çekici nokta şu: bu hasar genellikle sessizce ilerliyor. Tansiyon yıllarca "biraz yüksek" seyredebilir, hiçbir belirti vermeden damar duvarında küçük ama kalıcı değişiklikler biriktirebilir. Bu yüzden sodyum kısıtlamasını yalnızca tansiyonu zaten yüksek olanlara özgü bir önlem gibi düşünmemek gerekiyor; koruyucu kardiyolojinin en temel, en ucuz ve en erişilebilir araçlarından biri aslında tam da bu.



Kalbe Giden Yolda Üç Kritik Mekanizma

- **Sıvı tutulumu** — fazla sodyum vücutta su tutulmasına, dolayısıyla kan hacminin artmasına neden olur.
- **Damar sertliği** — sürekli yüksek basınç, damar duvarlarının esnekliğini zamanla azaltır.
- **Kalp kasının kalınlaşması** — kalp, artan yüke karşı daha sert çalışmak zorunda kalır ve sol ventrikül hipertrofisi gelişebilir.

Gizli Sodyum Kaynakları: Tuzluk Buzdağının Sadece Görünen Ucu

Çoğu insan sodyum deyince aklına önce tuzluğu getirir. Oysa gerçek tablo biraz farklı. Tükettiğimiz sodyumun büyük bölümü, yemek pişirirken elimizle eklediğimiz tuzdan değil, ekmek, peynir, konserve gıdalar, şarküteri ürünleri, hazır çorbalar ve fast food ürünleri gibi işlenmiş besinlerden geliyor. Bir dilim ekmek ya da bir kâse hazır çorba, tek başına günlük sınırın önemli bir kısmını tüketebiliyor; üstelik tadı çoğu zaman "aşırı tuzlu" hissettirmiyor. Bu da sodyumu asıl sinsi kılan özellik: fazla tükettiğinizi hissetmeden fazla tüketebiliyorsunuz. Paketli ürünlerin etiketindeki sodyum değerine göz atmak, restoran yemeklerinde sos ve baharat karışımlarına dikkat etmek, bu görünmez kaynakları

kontrol altına almanın ilk adımı. Etiket okurken "100 gramda sodyum" değerine değil, ürünün bir porsiyonunda ne kadar sodyum olduğuna bakmak daha gerçekçi bir fikir veriyor; çünkü çoğu zaman tükettiğimiz miktar, paketteki referans porsiyondan farklı oluyor.

2026'nın Yeni Araştırmaları Ne Gösteriyor?

Bu konudaki en çarpıcı bulgulardan biri, Vanderbilt Üniversitesi araştırmacılarının Mart 2026'da Journal of the American College of Cardiology: Advances dergisinde yayımladığı çalışmadan geldi. 25 bini aşkın katılımcının izlendiği araştırmada, günde ortalama 4.200 miligram sodyum tüketen kişilerde — ki bu önerilen sınırın neredeyse iki katı — yeni başlayan kalp yetmezliği riskinin yüzde 15 daha yüksek olduğu tespit edildi. Üstelik bu ilişki, diğer sağlık durumlarından ve sosyodemografik faktörlerden bağımsız olarak ortaya çıktı.

Ocak 2026'da Hypertension dergisinde yayımlanan iki ayrı modelleme çalışması ise meseleye toplum sağlığı penceresinden bakıyor. Fransa'da ekmekteki, İngiltere'de ise paketli gıdalardaki sodyum oranının hedeflenen düzeyde azaltılması durumunda, önümüzdeki yirmi yılda on binlerce kalp hastalığı ve inme vakasının önlenebileceği öngörülüyor. Bu çalışmalar, sodyum azaltımının yalnızca bireysel bir tercih değil, gıda üretim politikalarıyla da desteklenmesi gereken bir halk sağlığı meselesi olduğunu bir kez daha gösteriyor.

Ne Kadar Sodyum Güvenli Kabul Ediliyor?

Dünya Sağlık Örgütü, yetişkinler için günlük sodyum alımının 2.000 miligramın — yaklaşık 5 gram tuzun — altında tutulmasını öneriyor. Amerikan Kalp Derneği bu sınırı günde 2.300 miligram olarak belirlerken, özellikle tansiyon sorunu olan yetişkinler için ideal hedefin 1.500 miligramın altında kalması gerektiğini vurguluyor. Sayılar kulağa teknik gelse de pratik anlamı aslında oldukça basit: günlük 1.000 miligramlık bir azaltma bile kan basıncında ve dolayısıyla kalp sağlığında ölçülebilir bir iyileşme sağlayabiliyor. Karşılaştırma yapmak gerekirse, dünya genelinde ortalama günlük tuz tüketimi hâlâ yaklaşık 10-11 gram civarında seyrediyor; bu da önerilen üst sınırın iki katından fazlası anlamına geliyor. Türkiye de dahil pek çok ülkede bu fark benzer şekilde yüksek. Bu noktada hedef, sodyumu tamamen hayattan çıkarmak değil, mevcut tüketimi kademeli olarak önerilen aralığa yaklaştırmak; ani ve sert kısıtlamalar yerine haftalar içinde damak tadını yeniden şekillendiren, sürdürülebilir bir yaklaşım çok daha etkili sonuç veriyor.

Sayılarla Güvenli Sodyum Sınırı

- **WHO önerisi:** Günde 2.000 mg'ın altı (≈ 5 g tuz)
- **AHA üst sınırı:** Günde 2.300 mg
- **AHA ideal hedefi (hipertansiyon riski olanlar için):** Günde 1.500 mg'ın altı
- **Dünya ortalaması:** Günde ~10-11 g tuz — önerilenin iki katından fazla

Potasyum: Tuzun Sessiz Dengeleyicisi

Sodyum konuşulurken genellikle gözden kaçan bir başka mineral var: potasyum. Vücutta sodyumun etkilerini dengeleyen potasyum, böbreklerin fazla sodyumu atmasına yardımcı oluyor ve damar duvarlarının gevşemesine katkı sağlıyor. Muz, ıspanak, avokado ve kuru baklagiller gibi potasyumdan zengin besinlerle beslenmek, tuz kısıtlamasının etkisini güçlendirebiliyor.

Yakın zamanda American Heart Association'ın Hipertansiyon Bilimsel Oturumları'nda sunulan bir analiz, potasyum içeren tuz ikame ürünlerinin kan basıncını güvenli ve etkili biçimde düşürebildiğini gösterdi; ancak aynı analiz bu ürünlerin toplumda hâlâ yeterince tanınmadığını ve kullanılmadığını da ortaya koydu. Böbrek hastalığı olanların ya da potasyum düzeyini etkileyen ilaç kullananların bu tür ürünleri mutlaka hekimine danışarak tercih etmesi gerektiğini hatırlatmakta fayda var — özellikle hipertansiyon ve böbrek sağlığı arasındaki hassas denge düşünüldüğünde bu uyarı daha da önem kazanıyor. Sağlıklı böbreklere sahip çoğu yetişkin için ise sodyum-potasyum dengesini gözetmek, tek başına tuzu azaltmaktan çok daha bütüncül bir yaklaşım sunuyor; çünkü mesele yalnızca "az tuz" değil, doğru mineral dengesi kurmak.

Günlük Hayatta Sodyumu Azaltmanın Pratik Yolları

İyi haber şu: sodyum alımını azaltmak hayatınızdan lezzeti çıkarmak anlamına gelmiyor. Küçük ama tutarlı alışkanlık değişiklikleri, zaman içinde büyük fark yaratıyor. Bağırsak florasının da kan basıncı üzerinde şaşırtıcı bir etkisi olduğunu gösteren araştırmalar, tuz dengesinin yalnızca mutfaktaki tercihlerle değil, genel beslenme düzeniyle de ilgili olduğuna işaret ediyor; bu konuyu mikrobiyota ve hipertansiyon yazımızda daha ayrıntılı bulabilirsiniz. Burada amaç, hayatı kısıtlamalarla dolu bir liste haline getirmek değil; mutfaktaki birkaç küçük alışkanlığı gözden geçirerek uzun vadede kalbinize kazandırmak. Aşağıdaki adım adım rehberde, günlük sodyum alımınızı pratik biçimde nasıl kontrol altına alabileceğinizi bulacaksınız.

Özet

- Fazla sodyum, sıvı tutulumu yoluyla tansiyonu yükseltir ve zamanla damar sertliğine, kalp kasının kalınlaşmasına yol açabilir.
- 2026'da yayımlanan yeni araştırmalar, günde ~4.200 mg sodyum tüketiminin yeni başlayan kalp yetmezliği riskini %15 artırdığını gösterdi.
- WHO günde 2.000 mg, AHA ise 2.300 mg sodyum sınırı öneriyor; hipertansiyon riski olanlar için hedef 1.500 mg'ın altı.
- Sodyumun büyük kısmı sofra tuzundan değil, işlenmiş ve paketli gıdalardan geliyor.
- Potasyumdan zengin beslenme (muz, ıspanak, avokado, baklagiller) sodyum kısıtlamasının etkisini güçlendirir.

Sonuç

Sodyum, doğru miktarda tüketildiğinde vücudumuzun ihtiyaç duyduğu değerli bir mineral; ancak 2026'da yayımlanan yeni araştırmaların da gösterdiği gibi, günlük hayatta fazla kaçan her gram, kalbinize ve damarlarınıza sessizce yük bindiriyor. İyi haber şu ki bu riski azaltmak elinizde: etiketleri okumak, işlenmiş gıdaları azaltmak, potasyumdan zengin besinlere yer açmak ve bu değişiklikleri

kademeli biçimde hayatınıza yerleştirmek, kalp sağlığınız için atabileceğiniz en basit ama en etkili adımlar arasında. Tansiyonunuz veya kalp sağlığınızla ilgili özel bir durumunuz varsa, beslenme planınızı mutlaka bir hekimle birlikte şekillendirmenizi öneririz.

BÖLÜM 17 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Günlük Sodyum Alımını Azaltmanın 6 Adımı

1. **Etiketleri porsiyon başına okuyun.** "100 g'da" değil, tek porsiyonda kaç mg sodyum olduğuna bakın.
2. **İşlenmiş gıdaları azaltın.** Şarküteri ürünleri, konserve ve hazır çorbaları haftada birkaç kez ile sınırlayın.
3. **Tuzu baharatla değiştirin.** Kekik, kimyon, limon ve sarımsak, tuza ihtiyacı azaltan doğal lezzet kaynaklarıdır.
4. **Ekmek ve peynir tüketimini dengeleyin.** Bu iki grup, günlük sodyumun önemli bir kısmını sessizce sağlar.
5. **Potasyumdan zengin besinleri artırın.** Muz, ıspanak, avokado ve kuru baklagilleri tabağınıza düzenli olarak ekleyin.
6. **Kademeli ilerleyin.** Damak tadı 2-3 hafta içinde uyum sağlar; ani ve sert kısıtlamalar yerine yavaş azaltmayı tercih edin.

BÖLÜM 17 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Günde ne kadar tuz güvenli kabul edilir?

Dünya Sağlık Örgütü günde 5 gramın (2.000 mg sodyum), Amerikan Kalp Derneği ise 2.300 mg sodyumun altında kalınmasını öneriyor. Hipertansiyon riski taşıyanlar için ideal hedef 1.500 mg'ın altı.

Tuzu tamamen kesmek gerekir mi?

Hayır. Sodyum vücut için gerekli bir mineraldir. Amaç tamamen kesmek değil, aşırı tüketimi önerilen sınıra kademeli olarak indirmektir.

Tuz ikamesi (potasyumlu tuz) herkes için güvenli midir?

Sağlıklı böbreklere sahip çoğu yetişkin için güvenlidir; ancak böbrek hastalığı olanlar veya potasyum düzeyini etkileyen ilaç kullananlar mutlaka hekimine danışmalıdır.

Sodyum kısıtlaması etkisini ne kadar sürede gösterir?

Araştırmalar, sodyum alımını azaltmanın kan basıncında yalnızca birkaç hafta içinde ölçülebilir bir iyileşme sağlayabildiğini gösteriyor.

En çok sodyum hangi gıdalardan alınır?

Sofra tuzundan çok, ekmek, peynir, şarküteri ürünleri, konserveler, hazır çorbalar ve fast food gibi işlenmiş gıdalardan alınır.

BÖLÜM 18

Potasyum Eksikliği Belirtileri: Nedenleri, Etkileri ve Doğal Çözümler

> *Potasyum eksikliği belirtileri nelerdir? Yorgunluk, kas krampı, çarpıntı ve daha fazlasının nedenlerini, risk gruplarını ve çözümü kardiyolog anlatıyor.*

Bu Bölümde

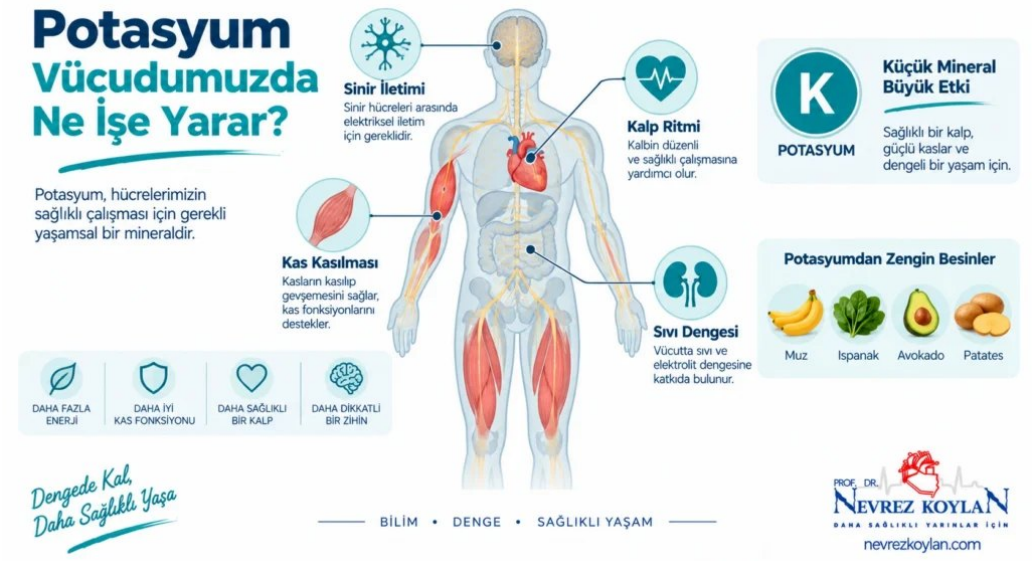
- Potasyum vücutta ne işe yarar?
- Hipokalemi neden oluşur?
- Başlıca belirtiler nelerdir?
- Kimler daha fazla risk altında?
- Korunma yolları ve beslenme önerileri
- Sık sorulan sorular

Vücudumuzun çalışma prensibi, aslında gözle görülmeyen ama sürekli işleyen bir elektrik sistemine dayanır. Bu sistemin sessiz ama vazgeçilmez oyuncularından biri potasyumdur. Kliniğimde hastalarımın çoğu potasyum eksikliğini hafife alır ya

da sadece "biraz halsizlik" olarak değerlendirir; oysa mesele göründüğünden daha katmanlıdır. Hafif ve orta düzeydeki potasyum düşüklüğü, çoğu zaman günlük yorgunluk, stres ya da uykusuzlukla karıştırılabilecek belirtilerle kendini gösterir ve bu da tanının gecikmesine yol açabilir. Bu yazıda potasyum eksikliğinin -tıbbi adıyla hipokaleminin- neden ortaya çıktığını, hangi belirtilerle kendini gösterdiğini, kimlerde daha sık görüldüğünü ve güncel bilimsel kaynaklara dayanarak nasıl önlenebileceğini ele alıyoruz.

Potasyum Vücutta Tam Olarak Ne İşe Yarar?

Potasyum, hücre içi sıvıda en yüksek yoğunlukta bulunan pozitif yüklü mineraldir ve vücuttaki sıvı-elektrolit dengesinin temel taşlarından biridir. Sodyum ile birlikte çalışarak hücre zarındaki elektriksel potansiyeli oluşturur; bu potansiyel sayesinde sinir uyarıları iletilir, kaslar kasılır ve kalp atışı düzenli bir ritimde ilerler. Potasyumun görev listesi bununla da sınırlı değildir: karbonhidrat ve protein metabolizmasında rol alır, glikozun glikojen olarak depolanmasına katkı sağlar ve protein sentezini destekler.



Sağlıklı bir yetişkinde kan potasyum düzeyi 3,5–5,0 mEq/L aralığında seyreder. Bu sınırın altına inildiğinde hipokalemiden söz edilir; klinik literatür bu durumu şiddetine göre hafif (3–3,4 mEq/L), orta (2,5–3 mEq/L) ve ağır (2,5 mEq/L altı) olarak sınıflandırır.

Potasyum Eksikliği (Hipokalemi) Neden Oluşur?

Günlük beslenmede yetersiz potasyum alımı, tek başına nadiren ciddi hipokalemiye yol açar; çünkü böbrekler potasyumu korumak konusunda oldukça becerikli bir organdır. Asıl problem genellikle vücuttan aşırı potasyum kaybı ile ortaya çıkar. Tansiyon ve kalp yetmezliği tedavisinde kullanılan bazı diüretikler (idrar söktürücüler), uzun süreli kusma ve ishal, aşırı terleme, laksatif kötüye kullanımı ve yeme bozuklukları en sık görülen nedenler arasında yer alır. Buna ek olarak düşük magnezyum düzeyi, birincil aldosteronizm gibi hormonal bozukluklar ve bazı ilaçların (insülin, beta-agonistler) potasyumu hücre içine kaydırması da tabloyu tetikleyebilir. Kronik böbrek hastalıkları da potasyum atılımını doğrudan etkileyen bir başka önemli faktördür.

> **Ne Zaman Doktora Başvurmalısınız?**
> Kas gücünde ani ve belirgin azalma, felç hissi, düzensiz kalp atışı, göğüste çarpıntı ya da bayılma gibi belirtiler ciddi hipokalemiye işaret edebilir. Bu tabloda vakit kaybetmeden bir sağlık kuruluşuna başvurmak hayati önem taşır; ağır potasyum düşüklüğü tedavi edilmediğinde yaşamı tehdit eden ritim bozukluklarına yol açabilir.

Potasyum Eksikliğinin Başlıca Belirtileri

Orta düzeydeki potasyum eksikliğini fark etmek göründüğü kadar kolay değildir, çünkü belirtiler sinsi seyreder ve genellikle başka nedenlere bağlanabilecek bulgulardır. İşte en sık görülenler:

- **Yorgunluk ve bitkinlik:** Potasyum, hücresel enerji üretiminin kritik bir bileşenidir; bu nedenle eksikliğinde kronik yorgunluk hissi ön plana çıkabilir.
- **Kas krampları ve güçsüzlük:** Kas kasılması için gereken elektriksel sinyal iletimi bozulduğunda, bacaklarda kramp ve genel bir güçsüzlük hissi ortaya çıkabilir.
- **Karında şişkinlik ve kramp tarzı ağrılar:** Sindirim sistemi düz kasları da potasyuma bağımlıdır; eksiklikte bağırsak hareketleri normal seyretmez.
- **Kabızlık:** Bağırsak motilitesindeki yavaşlama, düşük potasyumun sık görülen bir sonucudur (aşırı yüksek potasyumun da benzer etki yapabildiğini belirtmek gerekir).

- **Zihin bulanıklığı ("beyin sisi"):** Düşük potasyum seviyeleri beynin normal elektriksel aktivitesini etkileyerek beyin sisine yol açabilir; özellikle yoğun zihinsel çaba gerektiren işlerde fark edilir.
- **Çarpıntı ve düzensiz kalp atışı:** Potasyum, kalbin elektriksel iletim sisteminin dengeli çalışması için gereklidir; eksikliğinde çarpıntı hissi ve ritim bozuklukları görülebilir.
- **Karıncalanma veya uyuşma:** Sinir iletimindeki aksama, eller ve ayaklarda karıncalanma hissi yaratabilir.
- **Susuzluk hissi veya sık idrara çıkma:** Kandaki potasyum düştüğünde, özellikle sodyum düzeyi de düşükse, böbreklerin su tutma kapasitesi zayıflar ve bu durum sık idrara çıkmaya, dolayısıyla susuzluk hissine yol açabilir.
- **Cilt sorunları:** Potasyum hücresel işleyişte rol oynadığından, kronik eksiklik bazı bireylerde kuru cilt gibi sorunlarla ilişkilendirilir; ancak bu bağlantı diğer belirtiler kadar güçlü kanıtlanmış değildir.

Potasyum ve Kalp Ritmi
Ağır hipokalemi, erken atımlar (ekstrasistol), atriyal ve ventriküler taşiaritmiler ile atriyoventriküler blok gibi ciddi ritim bozukluklarını tetikleyebilir; en uç noktada ventriküler fibrilasyona kadar ilerleyebilir. Bu nedenle diüretik kullanan kalp hastalarında potasyum düzeyinin düzenli aralıklarla izlenmesi büyük önem taşır.

Kimler Daha Fazla Risk Altında?

Bazı gruplarda potasyum eksikliği riski belirgin biçimde daha yüksektir. Hipertansiyon ve kalp yetmezliği nedeniyle diüretik kullananlar, çoklu ilaç kullanan yaşlı bireyler, yoğun spor yapan ya da sıcak iklimde aşırı terleyen kişiler, kronik ishal veya kusma şikayeti olanlar ve dengesiz/düşük çeşitlilikte beslenenler bu gruba girer. İlginç bir örnek de son yıllarda literatüre giren bir gözlem: bazı akut enfeksiyon tablolarında geçici hipokalemi sıklığının arttığı bildirilmiştir; bu da elektrolit takibinin sadece kronik hastalarla sınırlı kalmaması gerektiğini gösterir.

Potasyum Eksikliğinden Korunmak İçin Neler Yapılabilir?

Orta derecede potasyum eksikliğini gidermek için genellikle takviye gerekmez; hatta bilinçsizce alınan potasyum takviyeleri, özellikle böbrek fonksiyonu zayıf kişilerde, ciddi sorunlara yol açabilir. Bunun yerine önceliğiniz potasyumdan zengin besinleri düzenli tüketmek olmalı: yeşil yapraklı sebzeler, kuru baklagiller, patates, muz ve kuru meyveler bu listenin başında gelir. NIH Diyet Takviyeleri Ofisi'nin belirlediği günlük yeterli alım miktarı yetişkin erkeklerde yaklaşık 3.400 mg, kadınlarda ise 2.600 mg civarındadır. Potasyum eksikliği çoğu zaman magnezyum eksikliğiyle birlikte seyrettiğinden, beslenme planınızda her iki minerali de dengelemek faydalı olur. Diüretik kullanıyorsanız, doktorunuzun önereceği aralıklarla kan tahlili yaptırmak, sorunu belirti ortaya çıkmadan önce yakalamanın en güvenilir yoludur.

Özet

- Potasyum, sinir iletimi, kas kasılması ve kalp ritmi için hayati bir elektrolittir.
- Hipokalemi genellikle beslenme eksikliğinden değil, diüretik kullanımı, kusma/ishal gibi aşırı kayıplardan kaynaklanır.
- Yorgunluk, kas krampı, kabızlık, beyin sisi ve çarpıntı en sık görülen belirtilerdir.
- Ağır hipokalemi ciddi kalp ritim bozukluklarına yol açabilir; doktora başvuru gecikmemelidir.
- Çözüm çoğu zaman doktor kontrolünde beslenme düzenlemesidir; kontrolsüz takviye önerilmez.

Sonuç

Potasyum eksikliği, çoğu zaman fark edilmeden ilerleyen ama kalp ritminden kas gücüne kadar pek çok sistemi etkileyebilen bir sorundur; iyi haber şu ki, çoğu vakada dengeli beslenme ve doktor takibiyle güvenle yönetilebilir. Yorgunluk, kas krampı veya çarpıntı gibi belirtileri fark ettiğinizde bunları göz ardı etmek yerine bir sağlık kuruluşuna danışmanız, hem doğru tanı hem de gönül rahatlığı için en sağlıklı adımdır.

BÖLÜM 18 · UYGULAMA

Günlük Potasyum İhtiyacını Beslenmeyle Karşılama Adımları

1. Her ana öğüne ıspanak, pazı ya da tatlı patates gibi bir potasyum kaynağı ekleyin.
2. Meyve seçimlerinizi çeşitlendirin: muz, kayısı, erik ve portakal iyi kaynaklardır.
3. Haftada birkaç kez mercimek, nohut ya da kuru fasulye gibi kuru baklagil tüketin.
4. Sofra tuzunu azaltıp yerine baharat ve limon kullanarak sodyum-potasyum dengesini destekleyin.
5. Diüretik kullanıyorsanız, doktorunuzun belirlediği sıklıkta kan potasyum düzeyinizi kontrol ettirin.
6. Kendi kararınızla potasyum takviyesi başlamadan önce mutlaka doktorunuza danışın.

BÖLÜM 18 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Potasyum eksikliği kendiliğinden düzelir mi?

Hafif düzeydeki eksiklikler, altta yatan neden ortadan kaldırıldığında (örneğin ishal geçtiğinde) ve beslenme düzenlendiğinde genellikle kendiliğinden düzelir. Orta ve ağır düzeyde eksiklikte ise doktor takibi gerekir.

Potasyum eksikliğinde hangi besinler öncelikli tüketilmeli?

Yeşil yapraklı sebzeler, muz, patates, kuru baklagiller ve kuru meyveler potasyum açısından en zengin besinler arasındadır.

Potasyum takviyesi almak güvenli midir?

Doktor önerisi olmadan alınan potasyum takviyeleri, özellikle böbrek fonksiyonu bozuk olan kişilerde tehlikeli düzeyde yüksek potasyuma (hiperkalemi) yol açabilir. Takviye kararı mutlaka bir hekim gözetiminde alınmalıdır.

Potasyum eksikliği kalp çarpıntısına neden olur mu?

Evet. Potasyum kalbin elektriksel iletim sistemini doğrudan etkiler; düşük düzeyler çarpıntıya ve daha ciddi ritim bozukluklarına zemin hazırlayabilir.

Potasyum eksikliği ile magnezyum eksikliği bağlantılı mıdır?

Evet, ikisi sıklıkla birlikte görülür. Düşük magnezyum, böbreklerin potasyumu tutma kapasitesini azaltabilir; bu nedenle dirençli hipokalemi vakalarında magnezyum düzeyi de değerlendirilir.

Hangi durumda mutlaka doktora başvurulmalı?

Belirgin kas güçsüzlüğü, felç hissi, düzensiz kalp atışı ya da bayılma gibi belirtiler görüldüğünde vakit kaybetmeden bir sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır.

BÖLÜM 19

Kalsiyum ve Kalp Sağlığı: Ne Kadarı Yeterli, Ne Kadarı Fazla?

Kalsiyum kemik ve kalp sağlığı için gereklidir. Güncel araştırmalara göre günlük ihtiyaç, besin kaynakları, takviye riskleri ve doğru kullanımı bu yazıda.

Bu Bölümde

- Kalsiyumun kemik, kas ve kalp fonksiyonlarındaki rolü
- Yaşa göre değişen günlük kalsiyum ihtiyacı tablosu
- Zengin besin kaynakları ve eksiklik riskini artıran durumlar
- Kalsiyum takviyesi ile kalp sağlığı arasındaki güncel bilimsel tartışma
- Takviye türleri, doğru kullanım ve ilaç etkileşimleri

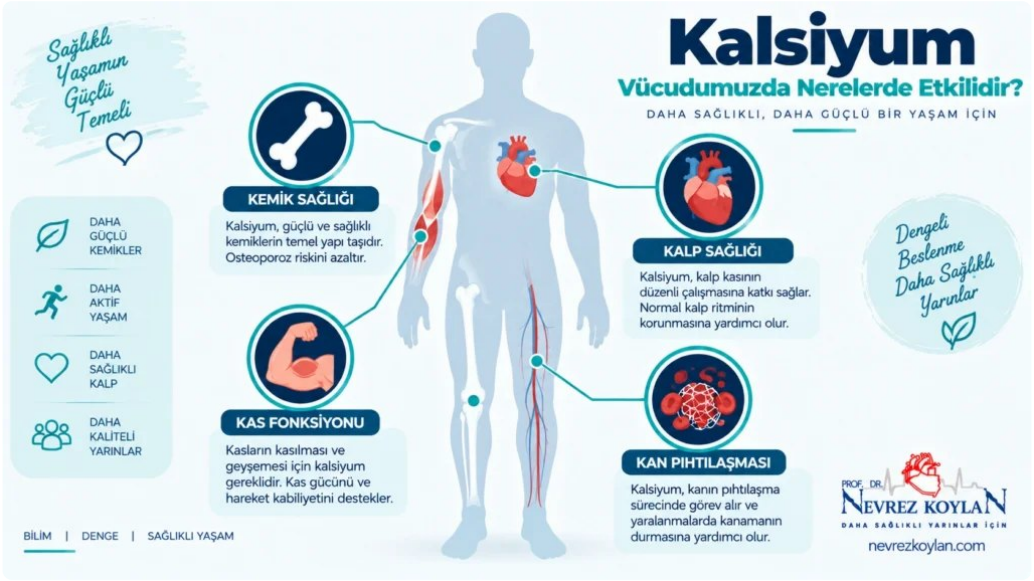
Kalsiyum deyince akla ilk gelen genelde kemiklerdir. Oysa bu mineral, kalbinizin her atışında ve damarlarınızın kasılıp gevşemesinde sessizce görev başındadır. Vücuttaki kalsiyumun yaklaşık yüzde 99'u kemik ve dişlerde depolanır; geriye kalan küçük kısım ise kan dolaşımında dolaşır ve tam da bu az miktar, kalp ritminden kan pıhtılaşmasına kadar pek çok hayati süreci yönetir.

Son birkaç yılda kalsiyum takviyeleriyle ilgili biraz kafa karıştırıcı haberler duymuş olabilirsiniz. Bir yanda kemik sağlığı için "yeterli kalsiyum alın" tavsiyesi, öte yanda bazı araştırmaların işaret ettiği kalp krizi riski artışı... Bu yazıda, 2025-2026 döneminde yayımlanan güncel derlemeler ve NIH verileri ışığında kalsiyumun kalp-damar sağlığındaki gerçek rolünü, günlük ihtiyacınızı ve takviye kullanırken nelere dikkat etmeniz gerektiğini birlikte gözden geçireceğiz.

Kalsiyum Vücutta Tam Olarak Ne İşe Yarar?

Bu mineral vücutta tek bir göreve indirgenemeyecek kadar çok yönlüdür. Kemik gelişimi ve korunması bunlardan yalnızca biri. Çocukluk ve ergenlik döneminde iskelet büyürken kalsiyum doğrudan kemik dokusuna katılır; yetişkinlikte ise kemik kaybını yavaşlatarak yaşlanmanın doğal bir parçası olan yoğunluk azalmasına karşı bir tür fren görevi görür.

Kas kasılmasında da kritik bir rol oynar. Bir sinir kası uyardığında vücut kalsiyum salgılar, bu da kas hücrelerindeki proteinlerin birbirinin üzerinden kayarak kasılmayı gerçekleştirmesini sağlar; kalsiyum hücre dışına pompalandığında kas gevşer. Kalp kası da bir istisna değildir — aslında kalbin ritmik ve güçlü kasılabilmesi büyük ölçüde bu döngüye bağlıdır. Ayrıca kan damarlarını saran düz kasların gevşemesine yardımcı olarak kan basıncının düzenlenmesine katkı sağlar, kan pıhtılaşma mekanizmasında görev alır ve pek çok enzim için vazgeçilmez bir ko-faktördür.



Yeterli kalsiyum tüketiminin, gebelikte yüksek tansiyon riskinin azalmasından gençlerde kan basıncı düşüşüne, kolesterol profilinde iyileşmeden kolorektal adenom riskinin azalmasına kadar çeşitli faydalarla ilişkilendirildiğini gösteren çalışmalar da mevcuttur.

Günlük Kalsiyum İhtiyacınız Ne Kadar?

İhtiyaç, yaşa, cinsiyete ve fizyolojik duruma göre belirgin şekilde değişir. Amerikan Ulusal Sağlık Enstitüleri'nin (NIH) güncel referans değerlerine göre günlük öneriler şöyledir:

Yaş / Grup	Kadın (mg)	Erkek (mg)	Gebelik (mg)	Emzirme (mg)
0-6 ay	200	200	–	–
7-12 ay	260	260	–	–
1-3 yaş	700	700	–	–
4-8 yaş	1000	1000	–	–
9-18 yaş	1300	1300	1300	1300
19-50 yaş	1000	1000	1300	1300
51-70 yaş	1200	1000	–	–
71 yaş ve üzeri	1200	1200	–	–

Kaynak: NIH Office of Dietary Supplements — Calcium Fact Sheet

Hangi Besinler Kalsiyum Açısından Zengin?

İyi haber şu ki günlük ihtiyacın büyük kısmı, dengeli bir beslenme düzeniyle takviyeye hiç ihtiyaç duymadan karşılanabilir. Süt, yoğurt ve peynir en bilinen kaynaklar olsa da liste bundan çok daha geniş:

- Yoğurt, peynir ve süt
- Soya sütü gibi kalsiyumla güçlendirilmiş bitkisel süt alternatifleri
- Kemikleriyle birlikte tüketilen sardalya ve somon
- Tofu
- Brokoli, semizotu, ıspanak ve lahana gibi koyu yeşil yapraklı sebzeler
- Badem, susam ve chia tohumu başta olmak üzere kuruyemiş ve tohumlar
- Baklagiller ve tam tahıllar
- Mısır unu ve mısır ekmeği

Bitki bazlı beslenenler için önemli bir not: ıspanak gibi bazı yeşil yapraklı sebzelerdeki oksalat, kalsiyumun emilimini bir miktar sınırlayabilir. Bu nedenle çeşitliliği artırmak — badem, tahin, tofu ve güçlendirilmiş bitkisel sütleri bir arada tüketmek — daha güvenilir bir strateji olur. Vegan beslenme planlaması hakkındaki yazımızda bu konuyu daha ayrıntılı ele aldık.

Kimler Kalsiyum Eksikliği Açısından Daha Dikkatli Olmalı?

Bazı yaşam evreleri ve sağlık durumları ekstra kalsiyum ihtiyacını beraberinde getirir. Menopoz dönemi, anoreksiya nervoza veya aşırı egzersize bağlı adet kesilmesi, laktoz intoleransı ya da inek sütü alerjisi ve sıkı bir vegan diyet bunlardan bazılarıdır.

Öte yandan hipokalsemi olarak bilinen düşük kalsiyum seviyeleri; yeme bozuklukları, cıvaya maruz kalma, aşırı magnezyum tüketimi, uzun süreli laksatif kullanımı, kemoterapi veya kortikosteroid gibi ilaçların uzun süreli kullanımı, paratiroid hormon eksikliği, aşırı protein veya sodyum tüketimi, bazı kanserler, aşırı kafein-kola-alkol tüketimi, çölyak hastalığı ve Crohn hastalığı gibi sindirim sistemi rahatsızlıkları, mide ameliyatları, böbrek yetmezliği, pankreatit, D vitamini eksikliği ve fosfat eksikliği gibi pek çok farklı nedenle ortaya çıkabilir.

Kalsiyum Takviyesi ve Kalp Sağlığı: Bilim Ne Diyor?

> **Bilmekte Fayda Var**
> Besinlerle aldığınız kalsiyum, sindirim sistemi boyunca yavaş ve kontrollü biçimde emilir; kan kalsiyum düzeyinde ani sıçramalara yol açmaz. Takviye şeklinde alınan yüksek doz kalsiyum ise kan dolaşımına daha hızlı geçebilir ve birkaç saat içinde geçici olarak kan basıncı ve pıhtılaşma eğiliminde artışa neden olabilir. Bu yüzden "kalsiyum kalbe zararlı mı" sorusunun cevabı kaynağa göre değişir: **diyet kalsiyumu güvenli, yüksek doz takviye ise dikkat gerektiren bir konudur.**

İşte bu yazının en çok merak edilen kısmına geldik. 2010'ların başından bu yana yayımlanan bir dizi meta-analiz, kalsiyum takviyelerinin — özellikle vitamin D olmadan tek başına yüksek doz alındığında — kardiyovasküler olay riskinde küçük ama istatistiksel olarak anlamlı bir artışla ilişkili olabileceğine işaret etti. 2021'de yayımlanan geniş çaplı bir meta-analiz, sağlıklı postmenopozal kadınlarda kalsiyum takviyesi kullanımının kardiyovasküler hastalık riskinde yaklaşık yüzde 15'lik bir artışla ilişkili olduğunu bildirdi.

Auckland Üniversitesi'nden Prof. Ian Reid'in 2025 başında yayımlanan güncel derlemesi de benzer bir tabloyu doğruluyor: klinik çalışmalardan elde edilen veriler, kalsiyum takviyesiyle miyokard enfarktüsü riskinde yüzde 10-20 arasında bir artışa işaret ediyor. Ancak burada altını çizmemiz gereken kritik bir ayrım var — bu artan risk, **diyetle alınan kalsiyum için geçerli değil**. Yani günlük beslenmenizle aldığınız kalsiyum kalbiniz için bir tehdit oluşturmuyor; asıl dikkat edilmesi gereken nokta, tek seferde yüksek dozda alınan takviyelerin kan kalsiyum düzeyinde ani yükselmelere yol açabilmesi ve bunun damar sertliği, kan pıhtılaşma eğilimi gibi mekanizmalar üzerinden dolaylı bir risk oluşturabilmesi.

Güncel Araştırma Notu (2025)
Auckland Üniversitesi'nden Prof. Ian Reid'in *Current Osteoporosis Reports* dergisinde 2025'te yayımlanan güncel derlemesine göre kalsiyum takviyeleri toplum genelinde kırık önlemede beklenen faydayı göstermezken, miyokard enfarktüsü riskini yüzde 10-20 artırabiliyor ve böbrek taşı riskini yükseltiyor.

Çok Etnikli Ateroskleroz Çalışması (MESA) verileri de benzer bir örüntü ortaya koyuyor: 10 yıllık izlemde, **diyetle alınan kalsiyum koroner arter kireçlenmesi riskini artırmazken, takviye kullananlarda bu risk belirgin biçimde yüksek** bulunmuştur.

Aşırı Kalsiyumun Diğer Riskleri

Çok yüksek kalsiyum seviyeleri; böbrek sorunları, yumuşak dokularda ve damarlarda kireçlenme, böbrek taşı oluşumu ve kabızlık gibi sonuçlara yol açabilir. Burada da yine kaynak önemli: ilginç bir şekilde diyetle alınan yüksek kalsiyum, böbrek taşı riskini artırmak yerine bir miktar koruyucu bulunmuşken, takviye kalsiyum bu riski artırabiliyor. Bu paradoksun olası açıklaması, takviyelerin barsakta oksalatla birleşerek onu bağlaması gereken doğal süreci bypass edip kan dolaşımına daha hızlı ve yoğun geçmesiyle ilişkilendiriliyor.

Çok fazla takviye almaktan kaynaklanan yüksek seviyeler ciddi yan etkilere neden olabilse de, aşırı yüksek kalsiyum düzeylerinin çoğu zaman altında kanser veya paratiroid bezi sorunları gibi başka bir tıbbi neden yattığını da unutmamak gerekir.

Kalsiyum Takviyesi Kullanırken Nelere Dikkat Etmeli?

Takviye kullanan ya da kullanmayı düşünen kişiler için birkaç temel kural var: Öncelikle takviyeye gerçekten ihtiyaç olup olmadığı doktorla birlikte değerlendirilmeli. Doz, doktorun önerdiği miktarı aşmamalı. Emilimi artırmak ve olası yan etkileri azaltmak için takviyeler genellikle yemekle birlikte, günde iki-üç kez bölünmüş dozlar halinde alınmalı — tek seferde yüksek doz almak yerine.

Piyasada farklı kalsiyum türleri bulunuyor. **Kalsiyum karbonat** yüzde 40 oranında elementel kalsiyum içerir, yaygın ve ekonomiktir, ancak mide asidinin emilime yardımcı olması için yemekle birlikte alınmalıdır. **Kalsiyum sitrat** yüzde 21 elementel kalsiyum içerir, yemekli veya yemeksiz alınabilir ve inflamatuar

bağırsak hastalığı ya da düşük mide asidi olan kişiler için genellikle daha uygundur. **Kalsiyum laktat** (%13) ve **kalsiyum glukonat** (%9) ise diğer seçenekler arasında yer alır. Şişkinlik, kabızlık ve gaz gibi sindirim yan etkileri açısından kalsiyum sitrat genellikle kalsiyum karbonata kıyasla daha iyi tolere edilir.

İlaç etkileşimleri de gözden kaçırılmamalı: kalsiyum takviyeleri bazı antibiyotiklerin emilimini azaltabileceğinden bu ilaçlardan ayrı saatlerde alınmalı. Tansiyon düşürücü olarak sık kullanılan kalsiyum kanal blokerleri kullanan kişilerin ise takviye kullanmadan önce mutlaka hekimine danışması gerekir.

Kalp-damar sağlığınızı bir bütün olarak değerlendirmek isterseniz, kalp sağlığı için önemli diğer mineraller hakkındaki rehberimize de göz atabilirsiniz; kalsiyum, magnezyum, potasyum ve K vitamini birbiriyle etkileşen bir denge içinde çalışır.

Özet

- Kalsiyum; kemik, kas, kan pıhtılaşması ve kalp fonksiyonları için vazgeçilmez bir mineraldir.
- Yetişkinlerin çoğunda günlük hedef 1000-1200 mg civarındadır; bu miktar dengeli beslenmeyle karşılanabilir.
- Diyetle alınan kalsiyum kalp sağlığı açısından güvenlidir; asıl dikkat edilmesi gereken nokta yüksek doz tek seferlik takviyelerdir.
- Güncel araştırmalar, gereksiz yüksek doz takviyenin kalp krizi ve böbrek taşı riskini artırabileceğine işaret ediyor.
- Takviyeye başlamadan önce mutlaka bir hekime danışmak, doğru tür ve dozu belirlemenin en güvenli yoludur.

Sonuç

Kalsiyum, kemiklerden kalbe uzanan geniş bir fizyolojik ağda görev alan, hayati ama dozu iyi ayarlanması gereken bir mineraldir; günlük beslenmenizle yeterli miktarda aldığınız sürece kalp sağlığınız için herhangi bir endişe taşımanıza gerek yoktur, asıl dikkatli olunması gereken nokta gereksiz yere ve hekim

kontrolü olmadan yüksek doz takviye kullanımıdır — bu nedenle takviyeye başlamadan önce mutlaka bir sağlık profesyoneline danışmanız, hem kemik hem de kalp-damar sağlığınızı aynı anda korumanın en güvenilir yoludur.

BÖLÜM 19 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Takviyesiz Yeterli Kalsiyum Alma

1. **Her öğüne bir kalsiyum kaynağı ekleyin.** Kahvaltıda yoğurt veya peynir, öğle ve akşam yemeğinde yeşil yapraklı sebze ya da baklagil bulundurun.
2. **Haftada en az iki kez kemikli küçük balık tüketin.** Sardalya ve konserve somon gibi kemiğiyle yenen balıklar yüksek miktarda kalsiyum sağlar.
3. **Ara öğünlerde kuruyemiş ve tohum tercih edin.** Bir avuç badem veya bir tatlı kaşığı susam/tahin günlük alımınıza belirgin katkı sağlar.
4. **Bitkisel beslenenler güçlendirilmiş ürünleri seçmeli.** Kalsiyumla zenginleştirilmiş soya sütü, tofu ve bitkisel yoğurtları listenize ekleyin.
5. **D vitamini düzeyinizi ihmal etmeyin.** Kalsiyumun bağırsaktan emilebilmesi için yeterli D vitamini gereklidir; gerekirse hekiminizle düzeyinizi kontrol ettirin.
6. **Takviyeyi yalnızca gerçekten gerektiğinde ve hekim önerisiyle kullanın.** Diyetle hedefe ulaşamıyorsanız, doz ve türü doktorunuzla birlikte belirleyin.

BÖLÜM 19 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Kalsiyum takviyesi kalp krizi riskini gerçekten artırır mı?

Bazı meta-analizler, yüksek doz kalsiyum takviyesi kullanımını miyokard enfarktüsü riskinde yüzde 10-20 civarında bir artışla ilişkilendirmiştir. Ancak bu risk diyetle alınan kalsiyum için gösterilmemiştir; asıl dikkat gerektiren nokta gereksiz yere yüksek doz takviye kullanımıdır.

Günde ne kadar kalsiyum almalıyım?

Çoğu yetişkin için hedef günde 1000-1200 mg'dır; ergenlerde ve gebelikte bu değer 1300 mg'a kadar çıkabilir. Kesin ihtiyacınızı yaşınıza ve sağlık durumunuza göre hekiminiz belirleyebilir.

Süt ürünleri tüketmeden yeterli kalsiyum alabilir miyim?

Evet. Kemikli küçük balıklar, koyu yeşil yapraklı sebzeler, tofu, badem, susam ve kalsiyumla güçlendirilmiş bitkisel sütler bu ihtiyacı büyük ölçüde karşılayabilir.

Kalsiyum sitrat mı, kalsiyum karbonat mı daha iyidir?

Her ikisi de etkilidir; kalsiyum karbonat daha ucuz olup yemekle alınmalıdır, kalsiyum sitrat ise yemeksiz de alınabilir ve genellikle sindirim yan etkileri daha azdır.

Kalsiyum takviyesini hangi ilaçlarla birlikte almamalıyım?

Bazı antibiyotiklerin emilimini azaltabileceğinden bunlardan ayrı saatlerde alınmalıdır. Kalsiyum kanal blokeri türü tansiyon ilacı kullananların takviyeye başlamadan önce mutlaka hekimine danışması gerekir.

BÖLÜM 20

Magnezyum Nedir? Görevleri, Eksikliği ve Kalp Sağlığına Faydaları

> *Magnezyum faydaları, eksikliği belirtileri, besin kaynakları ve kalp sağlığına etkisi; 2025-2026 güncel araştırmalarla Prof. Dr. Nevrez Koylan'dan.*

Bu Bölümde

- Magnezyumun Vücuttaki Temel Görevleri
- Magnezyum ve Kalp Sağlığı: Güncel Araştırmalar
- Diğer Sağlık Faydaları
- Eksikliğin Nedenleri ve Belirtileri
- Hangi Besinlerde Bulunur?
- Günlük İhtiyaç Miktarları
- Takviyeler: Türleri ve Doğru Kullanım
- Nasıl Yapılır: Eksikliği Önleme Adımları
- Sık Sorulan Sorular

Vücudumuzdaki üç yüzden fazla enzimatik reaksiyonda rol alan magnezyum, hak ettiği ilgiyi çoğu zaman görmeyen bir mineraldir. Oysa enerji üretiminden kas kasılmasına, sinir iletiminden kalp ritminin düzenlenmesine kadar pek çok süreçte doğrudan söz sahibidir. Bu yazıda magnezyumun vücuttaki görevlerini, eksikliğinde ortaya çıkabilecek belirtileri, hangi besinlerde bulunduğunu ve 2025-2026 döneminde yayımlanan güncel klinik çalışmaların kalp-damar sağlığı açısından ne söylediğini bir arada bulacaksınız.

Magnezyumun Vücuttaki Temel Görevleri

Magnezyum, vücutta 300'den fazla enzimatik reaksiyonun çalışması için gereklidir ve neredeyse her hücrede iz bırakır. Başlıca görevleri şöyle özetlenebilir:

- Enerji metabolizmasında ATP üretimine katkı sağlar
- Kasların kasılıp gevşemesini düzenler
- Sinir iletiminin sağlıklı şekilde gerçekleşmesine yardımcı olur
- Kalp ritminin stabil kalmasına destek verir
- Kemik mineral yoğunluğunun korunmasına katkı sağlar
- Kan şekeri ve insülin dengesinde rol oynar

Modern beslenme alışkanlıkları, işlenmiş gıda tüketiminin artması ve tarım topraklarının mineral içeriğinin zamanla azalması, bu kadar temel bir mineralin eksikliğini günümüzde şaşırtıcı derecede yaygın hale getirdi. Nitekim bazı beslenme taramalarında yetişkinlerin önemli bir bölümünün önerilen günlük alımın altında kaldığı görülüyor.

Magnezyum ve Kalp Sağlığı: Güncel Araştırmalar Ne Diyor?

Magnezyumun kalp kasının düzenli kasılıp gevşemesini destekleyerek ritim stabilitesine katkı sağladığı, damarların gevşemesine yardımcı olarak kan basıncının dengelenmesine katkıda bulunduğu uzun zamandır biliniyor. Ancak son bir-iki yılda yayımlanan çalışmalar bu tabloyu daha da belirginleştirdi.

> **Bilgi Kutusu: 2025 JAHA Çalışması**
> Journal of the American Heart Association'da 2025'te yayımlanan, yaklaşık 94.000 diyabetli veteranı kapsayan geniş çaplı bir çalışmada, düzenli magnezyum takviyesi kullananlarda kalp yetmezliği ve majör kardiyovasküler olay riskinin, kullanmayanlara kıyasla daha düşük seyrettiği bildirildi. Dikkat çekici olan, bu farkın ancak üçüncü yıldan itibaren belirginleşmesiydi; yani magnezyumun kalp üzerindeki koruyucu etkisi, kısa vadeli değil, uzun soluklu ve düzenli kullanımla ilişkili görünüyor.

Benzer şekilde, 2025 yılında metabolik sendromlu yaşlı bireylerde yapılan çift kör, kontrollü bir çalışmada 12 haftalık organik bağlı magnezyum takviyesinin (günde 400-500 mg) sistolik ve diyastolik kan basıncında anlamlı düşüş sağladığı gözlendi. Kalp yetmezliği ile ilgilenen araştırmacılar da boş durmuyor: Nature Scientific Reports'ta yayımlanan bir kohort çalışması, yoğun bakımdaki korunmuş ejeksiyon fraksiyonlu kalp yetmezliği (HFpEF) hastalarında magnezyum düzeyleri ile mortalite arasındaki ilişkiyi inceledi ve bu alanın halen aktif bir araştırma sahası olduğunu ortaya koydu. Ayrıca magnezyumdan zengin beslenme ile kardiyovasküler mortalite arasındaki ilişkide oksidatif dengenin aracı bir rol oynadığına dair kohort verileri de literatüre eklendi. Tüm bu bulgular, magnezyumun kalp sağlığındaki yerinin spekülatif bir iddia değil, giderek daha sağlam kanıtlarla desteklenen bir bilgi olduğunu gösteriyor.

Diğer Sağlık Faydaları

Kas sağlığı: Magnezyum, kas liflerinin kasılıp gevşemesi sırasında kalsiyumla birlikte çalışır. Yeterli alım, kas krampları, seğirmeler ve egzersiz sonrası ağrıların azalmasına yardımcı olabilir; eksikliğinde ise gece krampları ve erken yorulma gibi şikâyetler öne çıkar.

Kemik sağlığı: Bu mineral doğrudan kemik yoğunluğunu etkiler ve osteoporozdan korunmada önemli bir role sahiptir.

Diyabet kontrolü ve kalsiyum emilimi: Tip 2 diyabetlilerin önemli bir kısmında magnezyum eksikliği görülür ve desteklenmesi kan şekeri kontrolünü kolaylaştırabilir. Ayrıca kalsiyum ve magnezyumun bağırsaklardan emilimi birbiriyle yakından ilişkilidir; genellikle birinin yeterli emilimi için diğeri de gereklidir.

Anksiyete, depresyon ve uyku: Anksiyetesi olan kişilerde magnezyum desteğinin gerginliğin hafiflemesine katkı sağladığını gösteren çalışmalar mevcut; benzer bulgular depresyon semptomları için de bildiriliyor. Ancak 2024'te yayımlanan sistematik bir derleme, anksiyete ve uyku kalitesi üzerindeki etkiye dair kanıtların halen sınırlı ve daha büyük çalışmalara ihtiyaç duyduğunu vurguluyor — bu nedenle "sihirli çözüm" beklentisinden kaçınmak önemli.

Migren: 2025'te güncellenen bir Cochrane derlemesi, magnezyum desteğinin migren atak sıklığını azaltabileceğine dair makul düzeyde kanıt bulduğunu, ancak genel kanıt kalitesinin "orta" düzeyde kaldığını belirtiyor. Günde 600 mg'a kadar dozlarla 12 haftalık kullanımın bazı çalışmalarda atak sıklığını azalttığı bildirilmiş.

Egzersiz performansı: Profesyonel sporcularda yapılan araştırmalarda düzenli magnezyum alımının performans göstergelerinde iyileşme ve stres hormonlarında azalmayla ilişkili olduğu gözlemlenmiştir.

▶ **Video:** https://youtu.be/fN5CoJOEPeU

Eksikliğin Nedenleri ve Belirtileri

Magnezyum eksikliği çoğu zaman sessiz ilerler ve belirtileri başka sorunlarla karıştırılabilir. Başlıca nedenler arasında yetersiz ve tek tip beslenme, aşırı kafein-alkol tüketimi, uzun süreli stres, yoğun terleme, bazı ilaçlar (diüretikler, mide asidi baskılayıcılar) ve bağırsak emilim bozuklukları sayılabilir.

En sık görülen belirtiler arasında kas krampları ve seğirmeleri, göz kapağı seğirmesi, sürekli yorgunluk, baş ağrısı ve migren ataklarında artış, uykuya dalma güçlüğü, çarpıntı hissi ile huzursuzluk ve kaygı yer alır. Bu belirtilerden birkaçını aynı anda yaşıyorsanız, bir kan tahliliyle durumu netleştirmek iyi bir ilk adımdır.

▶ **Video:** https://youtu.be/OeJe0hrTYx0

Magnezyum Hangi Besinlerde Bulunur?

Magnezyumdan zengin başlıca besinler arasında balık, yeşil yapraklı sebzeler, kuruyemişler, tam tahıllar, baklagiller, süt ürünleri, brokoli, kabuklu patates, avokado, kinoa, bitter çikolata, bamya, muz ve keten tohumu sayılabilir. Ne var ki modern tarım uygulamaları nedeniyle bu besinlerin magnezyum içeriği geçmişe kıyasla daha düşük olabiliyor; bu yüzden bazı bireylerde yalnızca beslenmeyle yeterli alım sağlanamayabilir.

Günlük Magnezyum İhtiyacı Ne Kadardır?

Cinsiyet ve yaş gruplarına göre günlük gereksinim miktarı (ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri verilerine göre) değişir:

Yaş Grubu	Kadın (mg)	Erkek (mg)	Gebelik (mg)
9-13 yaş	240	240	-
14-18 yaş	360	410	400
19-30 yaş	310	400	350
31-50 yaş	320	420	360
51 yaş ve üzeri	320	420	-

Dengeli beslenen çoğu kişi için ek takviyeye gerek kalmaz. Buna karşılık, iltihabi bağırsak hastalığı olanlar, şeker hastaları, fazla alkol tüketenler ve kronik ishali olanlarda kayıp daha belirgindir. Emilim; antibiyotikler, bazı osteoporoz ilaçları (bifosfonatlar), mide asidi giderici ilaçlar ve yüksek doz çinko kullanımıyla azalabilir; idrar sökücü ilaçlar da böbreklerden atılımı artırarak eksikliğe zemin hazırlayabilir.

Yoğun stres altında çalışanlar, düzenli spor yapanlar, hamile ve emziren kadınlar, diyabet hastaları, migren öyküsü olanlar ve kalp-damar hastalığı riski taşıyanlar için magnezyum düzeylerinin izlenmesi özellikle önem taşır.

Magnezyum Takviyeleri: Türleri ve Doğru Kullanım

Magnezyum takviyeleri farklı formlarda bulunur ve emilim oranları birbirinden oldukça farklıdır:

- **Magnezyum sitrat:** Emilimi yüksek, hafif laksatif etkisi olabilir
- **Magnezyum glisinat (bisglisinat):** Mide-bağırsak dostu; uyku ve anksiyete desteğinde sıkça tercih edilir
- **Magnezyum oksit:** Emilimi düşük; daha çok kabızlık için kullanılır
- **Magnezyum malat:** Enerji üretimiyle ilişkilendirilir

Takviye seçimi kişisel ihtiyaca göre planlanmalı; kronik hastalığı olanlar ve düzenli ilaç kullananlar mutlaka hekimine danışmalıdır.

Dikkat: Kimler Magnezyum Takviyesinden Kaçınmalı?
Normalde fazla magnezyumu böbrekler idrarla atar. Ancak kalp bloğu, böbrek yetersizliği, bağırsak tıkanıklığı ve myastenia gravis durumlarında takviye kullanımından kaçınmak gerekir. Magnezyum fazlalığı bulantı, mide krampı veya ishale; nadir durumlarda ise kalp ritim bozukluğuna yol açabilir. Multivitaminlerde gizli magnezyum içeriği olabileceğinden etiketleri kontrol etmek önemlidir.

Özet

- Magnezyum, 300'den fazla enzimatik reaksiyonda görev alır ve kalp ritmi, kas fonksiyonu, kemik sağlığı için kritiktir.
- 2025 JAHA çalışması, uzun süreli magnezyum takviyesinin diyabetli hastalarda kalp yetmezliği riskini azaltabileceğini gösterdi.
- Eksiklik belirtileri arasında kas krampı, yorgunluk, çarpıntı ve uyku sorunları öne çıkar.
- Yeşil yapraklılar, kuruyemişler, tam tahıllar ve baklagiller günlük ihtiyacın karşılanmasına yardımcı olur.
- Takviye kullanımı, özellikle böbrek hastalığı ve kalp bloğu olanlarda mutlaka hekim kontrolünde yapılmalıdır.

Sonuç

Magnezyum, sağlıklı bir yaşamın sessiz ama vazgeçilmez destekçilerinden biridir. Eksikliği çoğu zaman fark edilmeden ilerlerken, yeterli alımı enerji seviyesinden uyku kalitesine, kas fonksiyonlarından kalp sağlığına kadar pek çok alanda olumlu katkı sağlar; 2025-2026 döneminde yayımlanan geniş çaplı çalışmalar bu koruyucu etkiyi özellikle uzun vadeli ve düzenli kullanımda daha net göstermeye başladı. Dengeli beslenme her zaman ilk ve temel yaklaşım olmalı, takviye ihtiyacı ise doğru form ve dozla, hekim önerisi doğrultusunda planlanmalıdır.

BÖLÜM 20 · UYGULAMA

Magnezyum Eksikliğini Önlemek İçin Ne Yapmalı?

1. **Beslenmenizi gözden geçirin:** Haftalık menünüze yeşil yapraklı sebze, kuruyemiş ve baklagilleri düzenli olarak ekleyin.
2. **Kafein ve alkolü sınırlayın:** Aşırı tüketim magnezyum kaybını hızlandırır; ölçülü tüketime dikkat edin.
3. **Stresi yönetin:** Kronik stres magnezyum depolarını hızla tüketir; nefes egzersizi veya düzenli uyku bu döngüyü kırabilir.
4. **Risk grubundaysanız kan tahlili yaptırın:** Diyabet, migren öyküsü veya sindirim sorunu varsa serum magnezyum düzeyinizi kontrol ettirin.
5. **Takviyeye hekim onayıyla başlayın:** İhtiyaç doğrulandığında, formunu ve dozunu doktorunuzla birlikte belirleyin.
6. **Düzenli kullanımı sürdürün:** Kalp sağlığına yönelik faydalar genellikle uzun vadeli ve tutarlı kullanımla ortaya çıkar.

BÖLÜM 20 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Magnezyum takviyesi ne zaman alınmalıdır?

Uyku ve gevşeme için glisinat formu akşamları tercih edilebilir; enerji desteği amacıyla alınan formlar ise genellikle gün içinde, yemekle birlikte alınır. Kesin zamanlama hekim önerisine göre belirlenmelidir.

Magnezyum eksikliği kalp çarpıntısına neden olabilir mi?

Evet, magnezyum elektriksel iletimde rol oynadığı için düşük düzeyler çarpıntı hissi ve ritim düzensizlikleriyle ilişkilendirilebilir; şikayet devam ediyorsa mutlaka kardiyoloji değerlendirmesi gerekir.

Hangi magnezyum türü en iyi emilir?

Sitrat ve glisinat formları genel olarak oksit forma göre daha iyi emilir; glisinat ayrıca mide-bağırsak açısından daha az rahatsızlık verir.

Sadece beslenmeyle yeterli magnezyum alınabilir mi?

Dengeli ve çeşitli beslenen çoğu kişi için mümkündür; ancak toprak mineral içeriğindeki azalma ve işlenmiş gıda tüketimi nedeniyle bazı bireylerde açık kalabilir.

Magnezyum takviyesinin yan etkileri nelerdir?

En sık görülen yan etkiler mide krampı, bulantı ve ishaldir; bu etkiler doza bağlıdır ve genellikle form değiştirilerek azaltılabilir.

BÖLÜM 21

Çinko ve Faydaları: Bağışıklık ve Kalp Sağlığına Etkileri

> *Çinko, bağışıklıktan kalp-damar sağlığına kadar 300'den fazla enzimi etkiler. Eksiklik belirtileri, günlük ihtiyaç ve güncel araştırmalar burada.*

Bu Bölümde

- Çinko nedir ve vücutta hangi görevleri üstlenir?
- Çinko ile kalp-damar sağlığı arasındaki güncel bilimsel bağlantı
- Bağışıklık ve soğuk algınlığında çinko gerçekten işe yarıyor mu?
- Eksiklik belirtileri ve risk altındaki gruplar
- Günlük çinko ihtiyacı ve zengin besin kaynakları
- Takviye formları ve fazla alımın olası riskleri

Muayenehanede hastalarıma çinko dediğimde ilk akla gelen genelde soğuk algınlığı pastilleri oluyor. Oysa bu küçük eser element, vücudumuzda demirden sonra en bol bulunan ikinci mineral ve gerçekten de göz ardı edilmeyecek kadar

geniş bir görev listesi var. Bağışıklık hücrelerinden DNA onarımına, yara iyileşmesinden damar duvarındaki oksidatif strese kadar pek çok noktada rol oynuyor. Son yıllarda yapılan çalışmalar, çinkonun kardiyovasküler sağlıkla olan bağlantısını da daha net ortaya koymaya başladı; bu yazıda hem klasik bilgileri hem de güncel verileri bir araya getirdim.

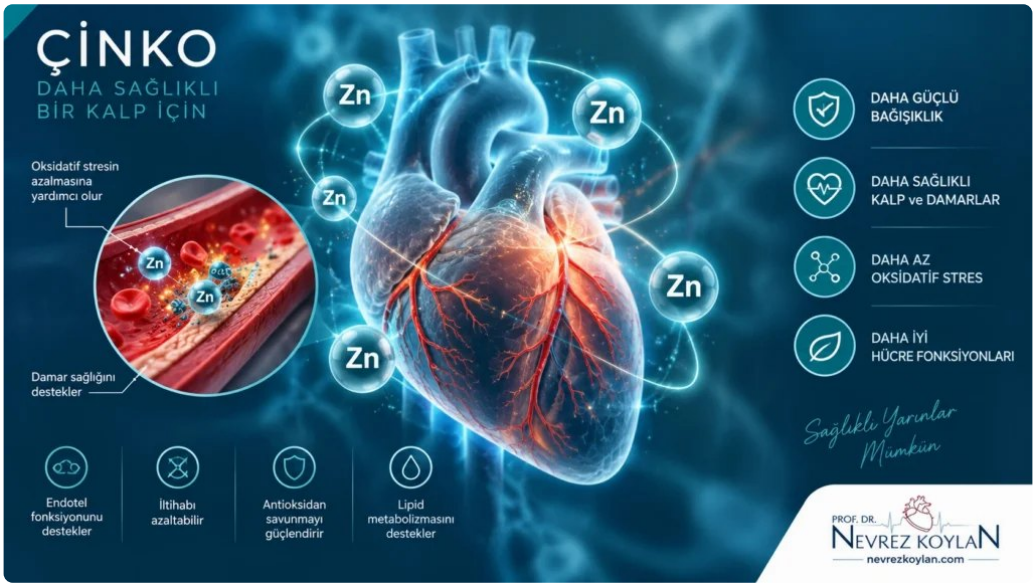
Çinko Nedir ve Vücutta Ne İşe Yarar?

Çinko, vücutta doğal olarak üretilemeyen, dışarıdan besinler veya takviyeler yoluyla alınması gereken bir eser elementtir. Erişkin bir kadının vücudunda ortalama 1,5 gram, erkeğin vücudunda ise yaklaşık 2,5 gram çinko bulunur; bunun büyük kısmı kemik ve iskelet kasında depolanır.

300'den fazla enzimin çalışması için gerekli olan bu mineral, protein ve DNA sentezinde, hücre bölünmesinde ve bağışıklık hücrelerinin normal işleyişinde görev alır. Harvard Sağlık Yayınları'nın derlediği bilgilere göre çinko ayrıca kemik gelişimi, insülin ve testosteron gibi hormonların üretimi ile tat ve koku duyusunun korunmasında da rol oynuyor. Yeni hücrelerin oluşması, özellikle de kolajen üretimi ve hasarlı dokuların onarımı için de vazgeçilmez.

Çinko ve Kalp-Damar Sağlığı Arasındaki Bağlantı

Bir kardiyolog olarak beni asıl heyecanlandıran nokta şu: çinko ile ateroskleroz arasındaki ilişkiyi inceleyen bilimsel literatür son birkaç yılda ciddi şekilde genişledi. 2025 yılında yayımlanan kapsamlı bir derleme, hem çinko eksikliğinin hem de aşırı çinko birikiminin damar sertleşmesini hızlandırabileceğini, ancak özellikle eksikliğin bu süreçte daha belirgin bir risk faktörü olduğunu ortaya koydu. Çinkonun antioksidan ve anti-inflamatuar özellikleri sayesinde damar duvarındaki oksidatif hasarı sınırlandırdığı, miyokard enfarktüsü sonrası iskemi-reperfüzyon hasarına karşı koruyucu bir etki gösterebildiği düşünülüyor.



> **Kardiyoloji Notu**
> 2025 yılında yayımlanan güncel bir literatür derlemesine göre, hem çinko eksikliği hem de aşırı birikimi damar sertleşmesi (ateroskleroz) sürecini hızlandırabiliyor — ama eksiklik daha belirgin bir risk faktörü olarak öne çıkıyor. Bu bulgu, çinkonun kalp sağlığında "az da kötü, çok da kötü" dengesine dikkat çeken bir mineral olduğunu gösteriyor.

Ayrıca büyük hasta veri tabanları üzerinden yapılan yakın tarihli bir kohort çalışması, tip 2 diyabetli bireylerde düşük çinko düzeylerinin kardiyovasküler olaylarla ve genel mortaliteyle ilişkili olabileceğine dikkat çekti. Bu tür gözlemsel bulgular henüz "çinko takviyesi alın, kalp krizini önleyin" diyecek kadar kesin değil; ama düşük çinko düzeyinin, özellikle metabolik risk taşıyan hastalarda izlenmesi gereken bir parametre olabileceğini gösteriyor. Kalp hastalığı risk faktörlerini bütüncül değerlendirmek isteyenler için bu konuyu genel kardiyovasküler risk değerlendirmesi bağlamında da ele almakta fayda var.

Bu noktada önemli bir ayrım yapmak gerekiyor: mevcut veriler henüz sağlıklı, çinko eksikliği olmayan bireylere ek çinko takviyesinin kalp hastalığını önlediğini kanıtlamıyor. Bilim insanları da genellikle "eksikliği gidermenin faydalı olabileceği, ancak zaten yeterli düzeyde olan birine fazladan çinko vermenin ek bir koruma sağlamayabileceği" görüşünde birleşiyor. Bu yüzden kalp hastası olan veya risk

taşıyan hastalarıma her zaman aynı şeyi söylüyorum: önce beslenme düzeni ve varsa altta yatan eksiklik gözden geçirilmeli, kör bir şekilde yüksek doz takviyeye başlamak yerine hekim kontrolünde ilerlenmeli.

Bağışıklık Sistemi ve Soğuk Algınlığında Gerçekten İşe Yarıyor mu?

Çinkonun bağışıklık sistemi üzerindeki etkisi, belki de en çok bilinen yönü. Hafif düzeydeki bir eksiklik bile beyaz kan hücrelerinin virüs ve bakterilere karşı savunma kapasitesini yavaşlatabiliyor. Peki soğuk algınlığı pastilleri gerçekten işe yarıyor mu? Burada literatür biraz karışık bir tablo çiziyor. 2024 yılında yayımlanan bir Cochrane derlemesi, çinkonun soğuk algınlığını önlediğine veya belirtilerin şiddetini azalttığına dair güçlü bir kanıt bulunmadığını, ancak semptom süresini bir miktar kısaltabileceğini bildirdi. Bu bulgu, daha önceki bazı meta-analizlerle de örtüşüyor; yani çinko pastilleri mucizevi bir tedavi değil, ama semptom başlangıcından kısa süre sonra alındığında hastalığın seyrini biraz kısaltabilecek mütevazı bir destek olabilir.

Çinko Eksikliğinin Belirtileri ve Kimler Risk Altında?

Eksiklik genellikle şu belirtilerle kendini gösterir: açıklanamayan kilo kaybı, yara iyileşmesinde gecikme, tat ve koku duyusunda azalma, iştah kaybı, ishal, ağız çevresinde deri lezyonları, saç dökülmesi, konsantrasyon güçlüğü ve cinsel işlev bozukluğu. Çocuklarda ise büyüme gecikmesi olarak ortaya çıkabiliyor.

Eksikliğin en sık nedeni yetersiz beslenme olsa da, bazı sağlık durumları da emilimi bozarak riski artırabiliyor: Crohn hastalığı, ülseratif kolit, bariatrik cerrahi geçirmiş olmak, vejetaryen beslenme düzeni, orak hücreli anemi, kistik fibroz, kronik böbrek hastalığı ve bazı ilaçların (demir takviyeleri, belirli antibiyotikler, diüretikler) kullanımı bu grupta sayılabilir. Şüphe duyulan durumlarda kan veya saç örneği üzerinden ölçüm yapılabiliyor; ancak referans aralıkları laboratuvara göre değiştiğinden, sonuçların mutlaka bir hekimle birlikte değerlendirilmesi gerekiyor.

Günlük Çinko İhtiyacı Ne Kadar?

ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri Diyet Takviyeleri Ofisi'ne (NIH ODS) göre erişkin erkeklerde günlük önerilen alım 11 mg, kadınlarda 8 mg civarında. Gebelikte bu miktar 11 mg'a, emzirme döneminde ise 12 mg'a kadar çıkabiliyor. Çocukluk ve ergenlik dönemlerinde ihtiyaç yaşa göre kademeli olarak artıyor; 9-13 yaş grubunda günde 8 mg yeterli olurken, 14-18 yaş erkeklerde bu değer 11 mg'a yükseliyor.

Hangi Besinlerde Çinko Bulunur?

> **Bilgi Kutusu**
> Hayvansal kaynaklardan alınan çinkonun biyoyararlanımı, bitkisel kaynaklara göre genellikle daha yüksektir. Bunun nedeni baklagil ve tahıllarda bulunan fitatların çinkoya bağlanarak emilimini bir miktar azaltmasıdır. Vejetaryen beslenenler bu nedenle besin çeşitliliğine ve gerekirse takviyeye biraz daha dikkat etmelidir.

Kırmızı et, tavuk, deniz ürünleri — özellikle istiridye — çinko açısından en zengin kaynaklar arasında. Harvard T.H. Chan Halk Sağlığı Okulu'nun beslenme kaynağına göre mercimek, kabak çekirdeği, peynir ve kaju gibi bitkisel ve süt

ürünleri de iyi birer kaynak. Ancak baklagil ve tahıllardaki fitatlar, çinkonun emilimini bir miktar azaltabildiğinden, hayvansal kaynaklardan alınan çinkonun biyoyararlanımı genellikle daha yüksek. Bu yüzden özellikle vejetaryen beslenenlerin çinko alımına biraz daha dikkat etmesi mantıklı; baklagilleri suda bekletmek veya filizlendirmek, fitat miktarını azaltarak emilimi bir miktar iyileştirebilir.

Pratik bir fikir vermesi açısından yaklaşık porsiyon miktarlarına bakalım: 100 gram çiğ kaju yaklaşık 5,8 mg, sığır eti 3,3 mg, mercimek 3,3 mg, peynir 2,8 mg civarında çinko içeriyor. Karşılaştırınca somon ve inek sütü gibi kaynaklar daha düşük miktarlarda çinko sağlıyor. Bu tablo, günlük ihtiyacı karşılamak için tek bir "mucize besin" aramak yerine, çeşitli protein kaynaklarını dengeli şekilde bir araya getirmenin daha gerçekçi bir yaklaşım olduğunu gösteriyor.

Çinko Takviyeleri: Hangi Form Daha Uygun?

Piyasada tablet, kapsül, pastil ve sprey gibi birçok farklı formda çinko takviyesi bulunuyor. Çinko glukonat ve çinko asetat, özellikle soğuk algınlığı pastillerinde sıkça tercih edilen formlar. Çinko sülfatın akne tedavisinde faydalı olabileceği bildiriliyor, çinko pikolinatın ise emilim açısından diğer formlara göre bir miktar avantajlı olduğu düşünülüyor. Çinko sitrat da iyi emilen, tadı daha kabul edilebilir

bir alternatif. Hangi formun seçileceği genellikle kullanım amacına ve kişisel toleransa göre değişiyor; bu noktada bir diyetisyen veya hekimle görüşmek en sağlıklısı.

Fazla Çinko Almanın Riskleri Var mı?

> **Dikkat**
> Haftalarca 50 mg veya üzerinde çinko takviyesi almak; bakır, magnezyum gibi diğer minerallerin emilimini bozabilir, bağışıklık fonksiyonunu zayıflatabilir ve HDL kolesterol düzeyini düşürebilir. Yüksek doz çinko kullanmadan önce mutlaka bir hekime danışın.

Her mineralde olduğu gibi çinkoda da "fazlası zarar" prensibi geçerli. Yüksek dozda alım mide bulantısı, baş dönmesi, baş ağrısı ve iştah kaybına yol açabiliyor. Haftalarca 50 mg ve üzerinde alınan çinko, bakır ve magnezyum gibi diğer minerallerin emilimini bozabiliyor, bağışıklık fonksiyonunu zayıflatabiliyor ve HDL kolesterol düzeylerini düşürebiliyor. Ayrıca burun içine uygulanan bazı çinko spreylerinin koku kaybına (anozmi) yol açtığı bildirildiği için, bu tür ürünlerin kullanımında temkinli olmakta fayda var. Toksisite neredeyse her zaman takviye kaynaklı; gıdalardan alınan çinkonun bu düzeye ulaşması pratikte oldukça zor.

Özet

- Çinko, 300'den fazla enzimin çalışması için gerekli, bağışıklık ve doku onarımında kilit rol oynayan bir eser elementtir.
- Güncel araştırmalar, çinko eksikliğinin damar sertleşmesi ve kardiyovasküler risklerle ilişkili olabileceğine işaret ediyor.
- Soğuk algınlığında çinko pastilleri semptom süresini kısaltabilir, ancak etkisi mütevazı ve tartışmalıdır.
- Erişkinlerde günlük ihtiyaç erkeklerde ~11 mg, kadınlarda ~8 mg civarındadır; kırmızı et, deniz ürünleri ve baklagiller iyi kaynaklardır.
- Yüksek doz takviye kullanımı yan etkilere yol açabileceğinden, tercihen gıda kaynaklı alım ve hekim kontrolü önceliklendirilmelidir.

Sonuç

Çinko, kulağa sıradan gelen ama aslında bağışıklıktan doku onarımına, kalp-damar sağlığından hormon üretimine kadar geniş bir alanda görev yapan bir mineral. Ne aşırı ilgiyi ne de tamamen göz ardı edilmeyi hak ediyor; dengeli beslenmeyle çoğu erişkinin ihtiyacı zaten karşılanabiliyor. Kronik hastalığı olanlar, vejetaryen beslenenler veya eksiklik belirtisi hissedenler için en doğru adım, kendi kendine yüksek doz takviyeye başlamak yerine bir hekimle görüşüp düzeyi ölçtürmek olacaktır.

BÖLÜM 21 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Günlük Çinko İhtiyacınızı Besinlerle Nasıl Karşılarsınız?

1. **Haftalık menünüze kırmızı et, tavuk veya deniz ürünlerini dahil edin.** Bu kaynaklar hem yüksek miktarda hem de kolay emilebilir formda çinko içerir.
2. **Bitkisel kaynakları çeşitlendirin.** Mercimek, nohut, kabak çekirdeği ve kaju gibi besinleri düzenli olarak tüketin.
3. **Baklagilleri pişirmeden önce suda bekletin.** Bu işlem fitat miktarını azaltarak çinko emilimini bir miktar artırabilir.
4. **Risk grubundaysanız düzeyinizi kontrol ettirin.** Kronik bağırsak hastalığı, vejetaryen beslenme veya bariatrik cerrahi öyküsü varsa hekiminizden kan testiyle çinko düzeyinizi değerlendirmesini isteyin.
5. **Takviyeye kendi kararınızla başlamayın.** Eksiklik doğrulanmadan yüksek doz takviye almak, bakır ve magnezyum emilimini bozabilir; her zaman hekim kontrolünde ilerleyin.

BÖLÜM 21 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Çinko kalp hastalığını önler mi?

Hayır, doğrudan önlediğine dair kesin bir kanıt yok. Ancak çinko eksikliğinin damar sertleşmesi ve bazı kardiyovasküler risklerle ilişkili olabileceğini gösteren güncel çalışmalar bulunuyor. Eksiklik varsa gidermek mantıklı olabilir, ama sağlıklı bir bireyin sırf kalp koruması için ekstra çinko alması gerektiğine dair bir kanıt yok.

Çinko soğuk algınlığını gerçekten iyileştirir mi?

2024 Cochrane derlemesine göre çinkonun soğuk algınlığını önlediğine dair güçlü kanıt yok, ama semptom başlangıcından kısa süre sonra alındığında hastalığın süresini bir miktar kısaltabileceği gösterilmiştir. Etkisi mütevazıdır ve herkeste aynı şekilde çalışmayabilir.

Günde ne kadar çinko almalıyım?

Erişkin erkekler için önerilen günlük miktar yaklaşık 11 mg, kadınlar için 8 mg'dır. Gebelikte 11 mg, emzirme döneminde ise 12 mg'a kadar çıkabilir. Bu miktarlar genellikle dengeli bir beslenmeyle karşılanabilir.

Fazla çinko almak zararlı mı?

Evet. Haftalarca 50 mg veya üzerinde alım; bakır ve magnezyum emilimini bozabilir, bağışıklık fonksiyonunu zayıflatabilir ve HDL kolesterol düzeyini düşürebilir. Toksisite çoğunlukla takviye kaynaklıdır, gıdalardan bu düzeye ulaşmak pratikte zordur.

Hangi besinler en çok çinko içerir?

İstiridye başta olmak üzere kırmızı et, tavuk, deniz ürünleri en zengin kaynaklardır. Kaju, mercimek, peynir ve kabak çekirdeği gibi bitkisel ve süt ürünleri de iyi birer alternatiftir.

BÖLÜM 22

İyot ve Tiroid Sağlığı: 2026'da Bilmeniz Gerekenler

İyot tiroid hormonları için neden vazgeçilmez? Eksikliğin belirtileri, günlük ihtiyaç, besin kaynakları ve 2026 güncel önerileri bu yazıda.

Bu Bölümde

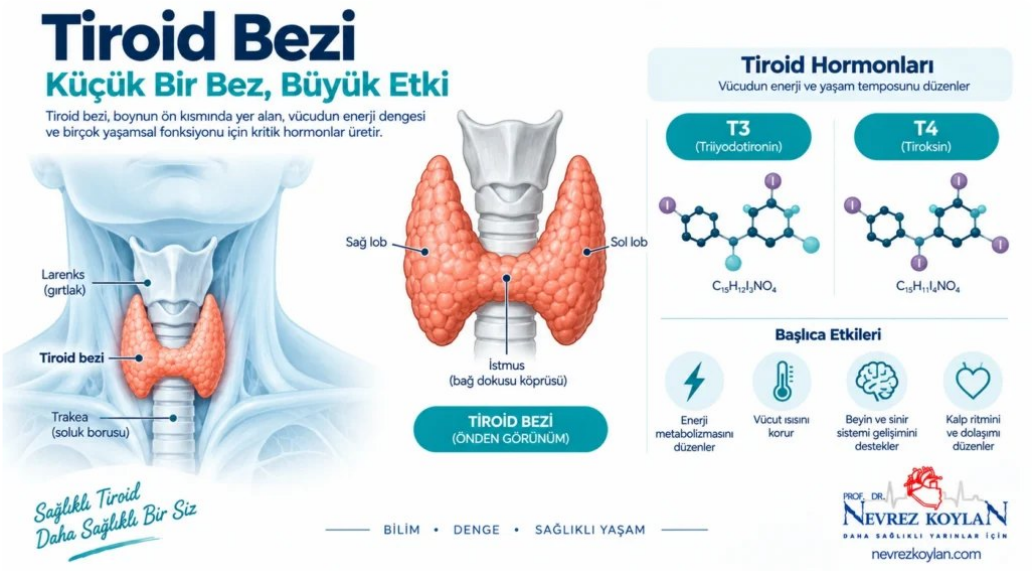
- İyot vücutta tam olarak ne işe yarar?
- İyot eksikliği günümüzde kimleri daha çok tehdit ediyor?
- Eksikliğin belirtileri ve sağlık etkileri nelerdir?
- Yaşa ve duruma göre günlük iyot ihtiyacı ne kadar?
- İyot hangi besinlerde bulunur?
- Gebelik ve emzirmede iyot neden daha kritik?
- İyot alımınızı güvenle nasıl artırabilirsiniz?

İyot ve Tiroid Sağlığı: 2026'da Bilmeniz Gerekenler

Vücudumuzda yalnızca eser miktarda bulunan ama tiroid bezimizin çalışması için vazgeçilmez olan bir mineral var: iyot. Tiroid hormonlarının, yani T3 ve T4'ün üretiminde kullanılan bu mineral, metabolizmadan beyin gelişimine kadar pek çok süreci doğrudan etkiliyor. Son yıllarda bitkisel bazlı beslenme alışkanlıklarının yaygınlaşması, iyot alımını yeniden gündeme taşıdı. Peki iyot tam olarak nasıl çalışır, kimler risk altında ve günlük ihtiyacınızı nasıl karşılayabilirsiniz? Bu yazıda güncel bilimsel verilerle birlikte hepsine bakıyoruz.

İyot Nedir, Vücutta Ne İşe Yarar?

İyot, doğada eser miktarda bulunan bir mineraldir ve insan vücudu bunu kendi başına üretemez; yalnızca besinlerle dışarıdan almamız gerekir. Tiroid bezi, kan dolaşımından aldığı iyotu kullanarak T3 (triiyodotironin) ve T4 (tiroksin) hormonlarını üretir. Bu iki hormon, vücudun hız ayarını yapan bir düğme gibi çalışır: kalp atış hızından vücut sıcaklığına, sindirimden enerji harcanmasına kadar pek çok süreci düzenler. Özellikle hamilelik döneminde ve bebeklik çağında iyot, beyin ve sinir sisteminin sağlıklı gelişimi için kritik önem taşır. Yetişkinlerde ise tiroid fonksiyonlarının dengeli sürmesi, kalp ritminden kolesterol metabolizmasına kadar geniş bir alanı etkiler; bu yüzden kardiyoloji pratiğinde de tiroid fonksiyonları rutin olarak sorgulanır.



Bilgi Notu
Tiroid hormonlarının adları bile iyot içeriklerinden gelir: **T3** üç, **T4** ise dört iyot atomu taşır. Tiroid bezi kanda dolaşan iyotu depolayıp ihtiyaç oldukça bu hormonlara dönüştürür. Bu yüzden iyot her gün alınmasa da, düzenli ve yeterli bir kaynağın diyette bulunması şart.

İyot Eksikliği Günümüzde Kimleri Tehdit Ediyor?

Uzun yıllar iyot eksikliği, çoğunlukla iyotlu tuz kullanılmayan bölgelere özgü bir sorun olarak biliniyordu. Ancak 2025 yılında yayımlanan geniş bir sistematik derleme, tablonun göründüğünden daha karmaşık olduğunu gösteriyor: hafif ve orta düzey iyot eksikliği bile tiroid fonksiyonlarını etkileyebiliyor, bu etki özellikle gebe kadınlarda daha belirgin.

Bugün risk grubunun dikkat çekici bir üyesi de bitkisel bazlı beslenmeyi tercih edenler. Vegan ve vejetaryen beslenme biçimleri son yıllarda özellikle genç kadınlar arasında hızla yaygınlaşıyor; fakat süt, yumurta ve deniz ürünleri gibi iyotun başlıca kaynaklarının diyetten çıkarılması, iyot alımını ciddi ölçüde azaltabiliyor. Konuyla ilgili İngiltere'de yürütülen bir alışveriş verisi analizine göre, inek sütünden bitkisel süt alternatiflerine geçen tüketicilerin yaklaşık yüzde 83'ünde iyot alımı belirgin şekilde düştü; katılımcıların yarısından fazlası iyot tüketimini yüzde 50'nin üzerinde azalttı. Bir başka İngiltere kaynaklı incelemede ise bitkisel süt alternatiflerindeki iyot miktarının inek sütüne kıyasla yalnızca yüzde 2 civarında kaldığı tespit edildi.

Bitkisel Beslenenler Dikkat
2025 yılında yayımlanan bir derlemeye göre vegan ve vejetaryen bireyler, süt, yumurta ve deniz ürünlerini diyetten çıkardıkları için iyot eksikliği açısından özellikle risk altında. Bitkisel süt alternatiflerinin büyük çoğunluğu iyotla zenginleştirilmiyor; bu nedenle bitkisel beslenenlerin iyotlu tuz, deniz yosunu veya gerekiyorsa doktor kontrolünde takviye ile bu açığı bilinçli şekilde kapatması öneriliyor.

İyot Eksikliğinin Belirtileri ve Sağlık Etkileri

İyot eksikliği, tiroid bezinin eksikliği telafi etmek için daha yoğun çalışmasıyla başlar ve zamanla guatr denilen boyunda şişliğe yol açabilir. Yeterli iyot alınamadığında tiroid hormonları da yeterince üretilemez; bu durum hipotiroidiye, yani tiroid yetmezliğine neden olabilir. Yorgunluk, üşüme hissi, kilo alımı, kabızlık ve ciltte kuruluk hipotiroidinin sık görülen belirtileri arasında yer alır. Çocuklarda ve gebelikte iyot eksikliği çok daha ciddi sonuçlar doğurabilir: büyüme geriliği, öğrenme güçlüğü ve bilişsel gelişimde yavaşlama bu tablonun bir parçasıdır. Yetişkinlerde ise dikkat toplama güçlüğü ve hafıza zayıflığı gibi daha sinsi belirtiler görülebilir. Saç dökülmesi, tırnak kırılganlığı ve adet düzensizlikleri de eksiklikle ilişkilendirilen diğer bulgular arasındadır.

Günlük İyot İhtiyacınız Ne Kadar?

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve ABD Ulusal Tıp Akademileri (NIH) verilerine göre yaş ve duruma göre günlük iyot ihtiyacı şöyle:

Yaş / Durum	Günlük İyot İhtiyacı
0–6 ay	110 mcg
7–12 ay	130 mcg
1–8 yaş	90 mcg
9–13 yaş	120 mcg
14 yaş ve üzeri (kadın/erkek)	150 mcg
Gebelik	**220–250 mcg**
Emzirme	**250–290 mcg**

2026'da güncellenen Amerikan Tiroid Derneği (ATA) rehberi, gebelik ve emzirme döneminde toplam iyot alımının günde 250 mikrogram düzeyinde tutulmasını öneriyor. Rehber ayrıca önemli bir noktanın altını çiziyor: idrar iyot düzeyi, bir bireyin uzun vadeli iyot durumunu tek başına güvenilir şekilde göstermiyor; bu nedenle bireysel risk faktörlerinin klinik değerlendirmede dikkate alınması gerekiyor.

İyot Hangi Besinlerde Bulunur?

Aşağıdaki tablo, yetişkinler için 150 mcg günlük hedef baz alınarak bazı yaygın besinlerin ortalama iyot içeriğini gösteriyor:

Gıda	Porsiyon	İyot (mcg)	Günlük İhtiyacın %'si
İyotlu tuz	1 gram	~45–75 mcg	%30–50
Deniz yosunu (Nori, Kombu)	1 gram (kurutulmuş)	16–2.984 mcg*	%10–2000+
Morina balığı	85 g (pişmiş)	99 mcg	%66
Yoğurt	1 kase (245 g)	75 mcg	%50
Süt	1 su bardağı (240 ml)	56 mcg	%37
Karides	85 g (pişmiş)	35 mcg	%23
Yumurta	1 büyük (50 g)	24 mcg	%16
Somon	85 g (pişmiş)	21 mcg	%14

*Deniz yosunu içeriği türe ve yetiştiği bölgeye göre aşırı değişkenlik gösterir.

> **Fazla İyot da Risklidir**
> İyot eksikliği kadar aşırı iyot alımı da tiroid sağlığını bozabilir. 2026'da yayımlanan bir değerlendirmeye göre özellikle yüksek dozda deniz yosunu takviyeleri veya kontrolsüz iyot preparatları, tiroid fonksiyon bozukluğuna yol açabiliyor. Kombu gibi bazı yosun türlerinin iyot içeriği son derece değişken ve yüksek olabilir; bu nedenle "doğal" etiketi taşıyan takviyeler bile doktor onayı olmadan yüksek dozda kullanılmamalı.

Gebelik ve Emzirmede İyot Neden Daha Kritik?

Bebeğin beyin ve sinir sistemi gelişimi, büyük ölçüde anneden aldığı iyota bağlıdır; bu nedenle gebelik ve emzirme dönemi iyot ihtiyacının en yüksek olduğu evrelerdir. Mayıs 2026'da yayımlanan güncel ATA rehberi, gebelikte erken dönemde tiroid fonksiyon bozukluğu saptandığında demir ve iyot eksikliğinin de değerlendirilmesini öneriyor. Rehber ayrıca gebelik döneminde acil tiroid cerrahisinin yalnızca hamilelik gerekçesiyle ertelenmemesi gerektiğini, düşük riskli farklılaşmış tiroid kanserlerinin ise çoğunlukla doğum sonrasına bırakılabileceğini vurguluyor. Bu da gebelikte tiroid ve iyot takibinin, hem anne hem bebek sağlığı için ne kadar bütüncül ele alınması gerektiğini gösteriyor.

Özet

- İyot, tiroid hormonları T3 ve T4'ün üretimi için vazgeçilmez bir mineraldir.
- Yetişkinlerin günlük iyot ihtiyacı 150 mcg; gebelik ve emzirmede ise 2026 ATA rehberine göre 250 mcg'a çıkar.
- Vegan, vejetaryen ve bitkisel süt tüketenler iyot eksikliği açısından artan risk taşıyor.
- İyotlu tuz, deniz ürünleri, süt ve yumurta iyotun güvenilir kaynaklarıdır.
- Hem eksiklik hem aşırı alım tiroid sağlığını bozabilir; takviyeler doktor kontrolünde kullanılmalıdır.

Sonuç

İyot, küçük miktarlarda ihtiyaç duyduğumuz ama etkisi hiç de küçük olmayan bir mineral. Tiroid hormonlarının üretiminden beyin gelişimine kadar birçok sürecin arkasında yer alıyor ve hem eksikliği hem fazlalığı sağlığımızı doğrudan etkileyebiliyor. Özellikle bitkisel beslenmeye yönelenlerin ve gebe kadınların iyot alımına daha bilinçli yaklaşması gerekiyor; iyotlu tuz, süt ürünleri ve deniz ürünlerini dengeli şekilde tüketmek çoğu yetişkin için yeterli olsa da, risk

grubundaysanız veya belirtiler yaşıyorsanız bir uzmana danışıp tiroid fonksiyonlarınızı kontrol ettirmeniz en doğru adım olacaktır.

BÖLÜM 22 · UYGULAMA

İyot Alımınızı Güvenle Nasıl Artırırsınız?

1. **İyotlu tuz kullanın:** Yemeklerinizde rafine değil, iyotlu tuz tercih edin; ancak günlük tuz miktarını abartmayın.
2. **Haftada iki kez deniz ürünü tüketin:** Balık, karides ve diğer deniz ürünleri doğal ve dengeli iyot kaynaklarıdır.
3. **Süt ve süt ürünlerini ihmal etmeyin:** Süt, yoğurt ve peynir düzenli tüketildiğinde günlük ihtiyacın önemli bir kısmını karşılar.
4. **Bitkisel besleniyorsanız alternatif kaynak planlayın:** İyotla zenginleştirilmiş ürünleri tercih edin veya doktorunuza takviye ihtiyacını sorun.
5. **Gebelik ve emzirme döneminde doktor takibine gidin:** Bu dönemlerde ihtiyaç arttığı için iyot alımınızı bir uzmanla birlikte planlayın.

BÖLÜM 22 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

İyot eksikliği kan tahliliyle nasıl anlaşılır?
Tek bir kan veya idrar tahlili, bireysel iyot durumunu kesin olarak göstermez; 2026 ATA rehberi de bu noktanın altını çiziyor. Tiroid fonksiyon testleri (TSH, serbest T4) ve doktorun risk değerlendirmesi birlikte yorumlanmalıdır.

Her gün iyotlu tuz kullanmak yeterli mi?
Türkiye gibi toprağı iyottan fakir bölgelerde iyotlu tuz önemli bir kaynaktır, ancak aşırı tuz tüketimi kan basıncını olumsuz etkileyebilir. Dengeli miktarda iyotlu tuzu, süt ürünleri ve deniz ürünleriyle birlikte kullanmak daha güvenli bir yaklaşımdır.

Vegan besleniyorum, iyot takviyesi almalı mıyım?
Bitkisel süt alternatifleri genellikle iyotla zenginleştirilmediği için vegan bireylerde eksiklik riski artar. Deniz yosunu gibi doğal kaynakları ölçülü tüketmek veya doktor önerisiyle düşük dozlu bir takviye kullanmak değerlendirilebilir.

Gebelikte iyot ihtiyacı neden artıyor?
Bebeğin beyin ve sinir sistemi gelişimi tamamen anneden aldığı iyota bağlıdır. 2026'da güncellenen ATA rehberi, gebe ve emziren kadınların günde 250 mcg toplam iyot almasını öneriyor.

Çok fazla iyot almak zararlı olabilir mi?
Evet. Özellikle yüksek dozda deniz yosunu veya kontrolsüz takviyeler tiroid fonksiyon bozukluğuna yol açabilir. İyot alımını artırmadan önce mevcut tiroid durumunuzu doktorunuzla değerlendirmeniz önemlidir.

BÖLÜM 23

Selenyum Nedir? Kalp Sağlığına Etkileri, Faydaları ve Riskleri

Selenyum kalp sağlığını nasıl etkiler? Faydaları, güvenli alım miktarları ve bilimsel kanıtları kardiyoloji uzmanından okuyun.

Bu Bölümde

- Selenyum nedir ve vücutta ne işe yarar?
- Selenyumun antioksidan ve tiroid üzerindeki rolü
- Selenyum ve kalp sağlığı: bilimsel kanıtlar
- Eksiklik kimlerde görülür, belirtileri nelerdir?
- Besin kaynakları ve önerilen alım miktarları
- Takviye almalı mısınız?
- Güvenli alım için adım adım rehber
- Sık sorulan sorular

Vitamin ve mineral takviyesi raflarında sıkça karşımıza çıkan selenyum, vücudumuzun eser miktarda ihtiyaç duyduğu, ama yokluğunda ciddi sorunlara yol açabilen bir mineraldir. Kalp hastalıklarıyla ilişkisi yıllardır araştırılıyor; fakat bu ilişkinin sanıldığı kadar basit olmadığını hemen söylemek gerekir. Kliniğe gelen hastalarımdan biri, geçen ay "hocam internette okudum, selenyum kalbi koruyormuş, takviye başlayayım mı?" diye sormuştu. İşte bu soru, bu yazının çıkış noktası oldu. Bu yazıda selenyumun vücuttaki gerçek görevini, kalp-damar sağlığıyla bağlantısına dair güncel bilimsel kanıtları ve güvenli kullanım sınırlarını kardiyoloji pratiği ışığında ele alacağım.

Selenyum Nedir?

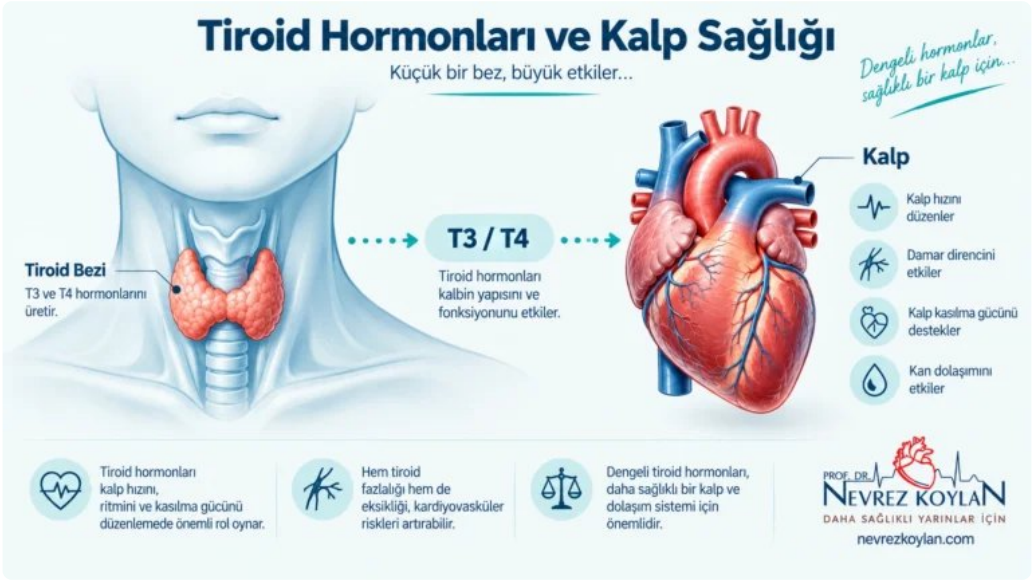
Selenyum, periyodik cetvelde kükürte yakın kimyasal özellikler gösteren, doğada toprakta, suda ve bazı besinlerde bulunan eser bir elementtir. İlk kez 1817 yılında İsveçli kimyager Jöns Jacob Berzelius tarafından tanımlanmış ve adını Yunan mitolojisindeki ay tanrıçası Selene'den almıştır. Vücudumuz selenyumu kendi başına üretemez; bu yüzden besinler ya da takviyeler yoluyla düzenli olarak dışarıdan alınması gerekir. Toplam vücut selenyumu birkaç miligramı geçmez, ama bu küçük miktar hayati birçok biyokimyasal sürece eşlik eder.

Vücutta Selenyumun Rolü: Antioksidan Kalkan ve Tiroid Bağlantısı

Selenyumun asıl etkisi, glutatyon peroksidaz ve tioredoksin redüktaz gibi enzimlerin yapısına girip "selenoprotein" adı verilen özel bileşikleri oluşturmasından gelir. Bu enzimler hücreleri, serbest radikallerin yol açtığı oksidatif hasara karşı korumaya çalışır; bu süreç aslında damar duvarındaki plak oluşumunu etkileyen mekanizmalardan biridir.

> **Bilgi Kutusu: Doygunluk Noktasına Dikkat**
> Glutatyon peroksidaz aktivitesi, serum selenyum düzeyi yaklaşık 70–90 mikrogram/L'ye ulaştığında zaten doygunluğa erişir. Bu noktanın üzerinde alınan ekstra selenyum, antioksidan kapasiteyi artırmaz; tersine büyük randomize çalışmalarda tip 2 diyabet riskini yükseltebildiği görülmüştür.

Selenyumun tiroid bezindeki rolü ise daha az bilinir, ama kalp açısından en az antioksidan etkisi kadar önemlidir. Tiroid dokusu, vücuttaki en yüksek selenyum yoğunluğuna sahip organlardan biridir; çünkü T4 hormonunun aktif form olan T3'e çevrilmesi, selenyum bağımlı bir enzim tarafından yürütülür. Tiroid fonksiyonu bozulduğunda kalp hızı, ritim ve kolesterol metabolizması doğrudan etkilenir; yani selenyum, dolaylı bir yoldan da kalp-damar sistemine dokunur. Otoimmün tiroid hastalığı olan (özellikle Hashimoto tiroiditi) bazı hastalarda selenyum desteğinin tiroid antikor düzeylerini bir ölçüde düşürebildiğine dair çalışmalar var; ancak bu, doğrudan kalp koruması anlamına gelmiyor, sadece tiroid dengesi üzerinden dolaylı bir katkı olabilir.



> **Bilgi Kutusu: Selenyum Sürekli Alınmalı**
> Vücut selenyumu depo edemediği için düzenli ve dengeli beslenmeyle sürekli alınması gerekir. Selenyum, glutatyon peroksidaz gibi antioksidan enzimlerin yapı taşıdır ve tiroid hormonunun (T4 → T3) aktif hâle dönüştürülmesinde görev alır.

Selenyum ve Kalp Sağlığı: Bilimsel Kanıtlar Ne Diyor?

Selenyum eksikliğinin kalple ilişkisine dair en çarpıcı kanıt, Çin'in selenyum açısından fakir topraklarına sahip bölgelerinde tanımlanan Keshan hastalığından gelir. Bu tablo, ağır selenyum yetersizliğine bağlı bir tür kardiyomiyopatidir ve selenyumca zengin topraklarda yaşayan toplumlarda neredeyse hiç görülmez. Türkiye'de toprak selenyum düzeyleri genel olarak yeterli kabul edilir, dolayısıyla bu tarz ağır eksiklik tablosu ülkemizde beklenmez.

Konuyu yalnızca gözlemsel verilerle sınırlı tutmamak gerekiyor. Johns Hopkins ekibinin yürüttüğü ve pek çok gözlemsel çalışmayı bir araya getiren bir meta-analiz, kan selenyum düzeyi yükseldiğinde koroner kalp hastalığı riskinin orta düzeyde azaldığını göstermiştir; fakat aynı çalışma, randomize kontrollü çalışmalarda bu korumanın net biçimde kanıtlanamadığını da açıkça

vurgulamıştır. Benzer bir örüntü inme için de geçerli: dolaşımdaki selenyum düzeyi ile inme riski arasında doğrusal olmayan bir ilişki bulunmuş, ama bu bulgu takviyenin faydalı olduğu anlamına gelmiyor.

İşin karmaşıklaştığı nokta burada başlıyor. SELECT gibi büyük randomize denemeler, günde 200 mikrogram selenyum takviyesinin kardiyovasküler olayları azaltmadığını, üstelik tip 2 diyabet riskini artırabileceğini ortaya koymuştur. 2024 yılında ABD'deki NHANES veri tabanı kullanılarak yapılan geniş bir analiz ise ilginç bir eşik etkisine işaret ediyor: orta düzey selenyum alımı kardiyovasküler mortalite ile ters ilişkiliyken, alım belli bir noktayı aştığında bu koruyucu etki kayboluyor. Metabolik hastalığı olan bireylerde yapılan bir başka meta-analiz, selenyum desteğinin trigliserit ve hs-CRP gibi enflamasyon belirteçlerini bir ölçüde iyileştirebildiğini, ama LDL kolesterol veya açlık kan şekeri üzerinde anlamlı bir etki göstermediğini bulmuş. Kalp cerrahisi literatüründe de benzer bir tablo var: yedi randomize çalışmayı toplayan bir meta-analiz, ameliyat sonrası selenyum uygulamasının hastanede kalış süresini ve CRP düzeyini biraz kısaltabildiğini, ama akut böbrek hasarı riskini artırdığını bildirmiş. Kısacası selenyum ne "mucize mineral" ne de tamamen etkisiz; tablo, dozdan ve kişinin başlangıç selenyum düzeyinden bağımsız değil.

Kimlerde Selenyum Eksikliği Görülür?

Toprak selenyum düzeyi yeterli kabul edilen bölgelerde belirgin eksiklik nadirdir. Yine de bazı gruplar risk altındadır: diyaliz hastaları, kronik böbrek yetmezliği olanlar, uzun süreli parenteral (damardan) beslenen kişiler ve bağırsak emilim bozukluğu olan bireyler (Crohn hastalığı, çölyak hastalığı gibi). Eksiklik belirtileri arasında yorgunluk, kas güçsüzlüğü, bağışıklık sisteminde zayıflama ve saç dökülmesi sayılabilir; ileri ve uzun süreli vakalarda kalp kası tutulumu da tabloya eklenebilir.

Bir diğer risk grubu, ağırlıklı olarak bitkisel besinlerle beslenen ve bu besinlerin yetiştiği toprağın selenyum bakımından fakir olduğu bölgelerde yaşayan topluluklar. Ayrıca ileri yaş, kronik alkol kullanımı ve bazı sindirim sistemi ameliyatları (mide küçültme gibi) da selenyum emilimini olumsuz etkileyebilir. Bu risk gruplarında yer alan ve aynı zamanda bilinen bir kalp hastalığı öyküsü olan kişilerin, selenyum düzeyini rastgele takviyeyle değil, kan tetkikiyle değerlendirmesi daha güvenli bir yaklaşımdır.

Besin Kaynakları ve Önerilen Alım Miktarları

Yetişkinler için genel olarak önerilen günlük selenyum alımı yaklaşık 55 mikrogramdır. Brezilya fıstığı bu mineralin en yoğun doğal kaynağıdır; tek bir fıstık günlük ihtiyacı karşılayabilecek kadar selenyum içerebilir, bu yüzden aşırıya kaçmamak önemlidir. Balık ve deniz ürünleri, kırmızı et, yumurta, tam tahıllar ve ayçiçeği çekirdeği de iyi kaynaklar arasındadır. Bitkisel gıdalardaki selenyum miktarı, o bitkinin yetiştiği toprağın selenyum içeriğine göre büyük farklılık gösterebilir.

> **Bilgi Kutusu: Brezilya Fıstığında Aşırıya Kaçmayın**
> Yetişkinler için üst güvenli sınır günde 400 mikrogramdır. Sadece birkaç Brezilya fıstığı bu sınıra hızla yaklaşabilir. Kronik yüksek alım "selenoz" denilen toksisiteye yol açabilir: saç dökülmesi, tırnak kırılması, nefeste sarımsak kokusu ve sinirlilik.

Pratikte haftada iki-üç porsiyon balık, düzenli yumurta ve tam tahıl tüketimi, sağlıklı bir yetişkin için genellikle yeterli selenyumu karşılar. Akdeniz tarzı beslenme düzeni, zaten bu besin gruplarını doğal olarak barındırdığı için, ayrıca bir selenyum hesabı yapmaya çoğu zaman gerek kalmaz. Vejetaryen ve vegan

bireylerin ise tam tahıl, baklagil ve yağlı tohumlara biraz daha özen göstermesi faydalı olabilir; çünkü bitkisel kaynaklardaki selenyum miktarı, hayvansal kaynaklara göre daha değişkendir.

Selenyum Takviyesi Almalı mıyım?

Bugüne kadar elde edilen kanıtlar, selenyum açısından zaten yeterli beslenen bir kişinin ek takviyeyle kalp sağlığını daha da güçlendirebileceğini desteklemiyor. Aksine, gereksiz yere yüksek doz alım hem tip 2 diyabet riskini hem de "selenoz" denilen toksisite tablosunu (saç dökülmesi, tırnak kırılması, nefeste sarımsak kokusu, sinirlilik) tetikleyebilir. Kalp cerrahisi sonrası yoğun bakımda uygulanan yüksek doz intravenöz selenyumun bile SUSTAIN-CSX çalışmasında organ fonksiyonu ya da mortalite üzerinde belirgin bir fayda göstermediği unutulmamalı. Bu nedenle selenyum takviyesi, ancak kan tetkikiyle belgelenmiş bir eksiklik varsa ve doktor gözetiminde, sınırlı süreyle planlanmalıdır. Kan sulandırıcı ilaç kullananların ve kemoterapi gören hastaların da takviyeye başlamadan önce mutlaka doktoruna danışması gerekir; çünkü selenyum bazı ilaçların etkinliğini değiştirebilir. Bu noktada, kalp sağlığını destekleyen diğer beslenme unsurlarıyla -- örneğin omega-3 destekleri veya flavonoidler gibi antioksidanlarla -- bütüncül bir yaklaşım benimsemek, tek bir mineral üzerinden mucize beklemekten daha akılcı bir yoldur.

Özet

- Selenyum, glutatyon peroksidaz gibi antioksidan enzimlerin yapı taşı olan esansiyel bir eser elementtir.
- Ağır eksiklik, nadir görülen Keshan kardiyomiyopatisine yol açabilir; ama toplumun büyük çoğunluğu yeterli düzeydedir.
- Randomize çalışmalar, yeterli beslenen bireylerde selenyum takviyesinin kalbi ek olarak koruduğunu göstermemiştir.
- Doygunluk noktasının (~70–90 mcg/L) üzerinde alım fayda sağlamaz, tip 2 diyabet riskini artırabilir.
- Günlük ihtiyaç genellikle balık, yumurta ve tam tahılla karşılanır; takviye ancak doktor onayıyla kullanılmalıdır.

Sonuç

Selenyum, glutatyon peroksidaz gibi antioksidan enzimlerin yapı taşı olması ve tiroid hormonu dönüşümündeki rolüyle vücudumuz için gerçekten önemli bir eser element; ama kalp sağlığıyla ilişkisi, popüler sağlık içeriklerinde sıkça anlatıldığı gibi basit bir "al ve korun" formülüne indirgenemez. Bilimsel kanıtlar, ağır eksikliğin zarar verebildiğini, ama yeterli beslenen bir kişide ek takviyenin kalbi daha da koruduğunu göstermiyor; üstelik gereksiz yüksek doz kullanımı diyabet riski gibi yeni sorunlar doğurabiliyor. Bu yüzden en güvenli yol, selenyumu dengeli bir beslenme düzeninin doğal bir parçası olarak almak ve takviye kararını -- eğer gerçekten gerekliyse -- kan tetkikine dayanarak doktor gözetiminde vermektir.

BÖLÜM 23 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Selenyum İhtiyacınızı Güvenle Karşılayın

1. Beslenmenizi değerlendirin. Haftada iki-üç porsiyon balık, düzenli yumurta ve tam tahıl tükettiğinizden emin olun; bu genellikle yeterlidir.

2. Risk grubunda olup olmadığınızı kontrol edin. Kronik böbrek hastalığı, uzun süreli parenteral beslenme veya bağırsak emilim bozukluğunuz varsa selenyum düzeyiniz düşük olabilir.

3. Şüphe varsa kan tetkiki yaptırın. Serum selenyum düzeyi, tahmine dayalı takviyeye göre çok daha güvenilir bir yol gösterir.

4. Kendi başınıza yüksek doz takviye başlamayın. Günlük 400 mikrogramlık üst sınırı aşan kullanımlar zarar verebilir.

5. Eksiklik doğrulanırsa doktor kontrolünde takviye kullanın. Doz ve süre, sizin tetkik sonuçlarınıza göre kişiselleştirilmelidir.

6. Bütüncül yaklaşımı unutmayın. Tuz kısıtlaması, düzenli egzersiz ve kolesterol takibi gibi kanıtlanmış kalp koruma adımlarıyla birlikte değerlendirin.

BÖLÜM 23 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Selenyum kalp krizini önler mi?

Hayır. Yeterli beslenen kişilerde selenyum takviyesinin kalp krizi veya diğer kardiyovasküler olayları azalttığına dair güçlü bir kanıt yok. Gözlemsel çalışmalar zayıf bir ilişki gösterse de randomize çalışmalar bunu doğrulamamıştır.

Günlük ne kadar selenyum almalıyım?

Yetişkinler için önerilen günlük alım yaklaşık 55 mikrogramdır. Güvenli üst sınır ise günde 400 mikrogramdır.

Hangi besinlerde en çok selenyum bulunur?

Brezilya fıstığı, balık ve deniz ürünleri, yumurta, kırmızı et ve tam tahıllar başlıca kaynaklardır.

Selenyum eksikliğinin belirtileri nelerdir?

Yorgunluk, kas güçsüzlüğü, bağışıklık sisteminde zayıflama ve saç dökülmesi başlıca belirtilerdir; ağır ve uzun süreli eksiklikte kalp kası tutulumu da görülebilir.

Selenyum takviyesi güvenli midir?

Doğru dozda ve doktor kontrolünde genellikle güvenlidir. Ancak fazla alım, tip 2 diyabet riskini artırabilir ve selenoz denen toksisiteye yol açabilir.

Selenyumun tiroid ile ilişkisi nedir?

Selenyum, tiroid hormonunun aktif forma (T3) dönüştürülmesinde görev alan bir enzimin parçasıdır. Bu nedenle tiroid sağlığı, dolaylı olarak kalp ritmi ve metabolizmayı da etkiler.

BÖLÜM 24

Kükürt ve Kalp Sağlığı: Az Bilinen Mineralin Şaşırtan Rolü

> *Kükürt, glutatyon üretiminden damar sağlığına kadar pek çok işlevde rol oynar. Kardiyolog gözünden kükürtün kalbe etkileri ve dengeli alım önerileri.*

Bu Bölümde

- Kükürt nedir, vücutta ne işe yarar?
- Kükürt hangi besinlerde bulunur?
- Kükürt ve kalp-damar sağlığı bağlantısı
- Her kükürt kaynağı aynı etkiyi göstermez
- Böbrek hastalığı ve özel durumlar
- Dengeli alım için pratik öneriler

Kükürt dediğimizde çoğumuzun aklına ilk olarak kaplıca kokusu ya da kibrit alevi gelir. Oysa bu mütevazı element, kalp sağlığından bağışıklık sistemine kadar pek çok alanda sessizce görev yapan, oldukça kıymetli bir yapı taşıdır. Kardiyoloji

pratiğinde hastalarıma beslenme önerileri verirken sıkça göz ardı edilen bu minerali de gündeme getiririm; çünkü hem eksikliği hem de yanlış kaynaktan fazla alınması, kalp-damar sağlığını birbirinden oldukça farklı yönlerde etkileyebiliyor. Bu yazıda kükürdün vücudumuzdaki rolünü, hangi besinlerde bulunduğunu ve güncel araştırmaların kalp sağlığıyla ilişkisi hakkında neler söylediğini birlikte inceleyeceğiz.

Kükürt Nedir, Vücudumuzda Ne İşe Yarar?

Periyodik tablodaki en tanıdık elementlerden biri olan kükürt, vücudumuzdaki dördüncü en bol mineraldir. Özellikle metiyonin ve sistein adlı iki amino asidin yapı taşını oluşturur ve bu sayede binlerce proteinin, enzimin ve hormonun üretiminde rol alır. İşin ilginç yanı şu: vücudumuz kükürdü kendi başına üretemez. Metiyonin esansiyel bir amino asittir, yani yalnızca besinlerle alınabilir; sistein ise vücutta metiyoninden sentezlenebilse de, yeterli kükürt alımı olmadan bu üretim de aksar.

Bağ dokusundan cilde, saç ve tırnaklardan bağışıklık sistemine kadar geniş bir etki alanı bulunan kükürt, aynı zamanda vücudun en güçlü doğal antioksidanlarından biri olan glutatyonun da temel bileşenidir. Glutatyon üretimi yetersiz kaldığında, hücreler oksidatif strese karşı daha savunmasız hale gelir; bu da kronik hastalıkların zemin hazırlayıcılarından biridir.

Kükürt, sistein üzerinden taurin sentezine de katkıda bulunur; taurin ise kalp kasının hücre zarlarında kalsiyum dengesini düzenleyen ve bu sayede kalbin ritmik çalışmasını destekleyen bir aminoasit türevidir. Ayrıca eklem ve kıkırdak dokusunun yapı taşı olan kondroitin sülfat gibi bileşiklerin üretimi de kükürde bağımlıdır. Kısacası, mutfakta ya da gündelik hayatta pek dikkat çekmese de kükürt, adeta arka planda çalışan sessiz bir mühendis gibi vücudun pek çok sisteminde eş zamanlı görev alır.

Kükürt Kaynakları: Hangi Besinlerde Bulunur?

Kükürt iki ana kaynaktan gelir: hayvansal ve bitkisel gıdalar. Kırmızı et, tavuk, balık, yumurta ve süt ürünleri kükürtlü amino asitler açısından zengindir. Bitkisel dünyada ise iki grup öne çıkar: allium sebzeleri (sarımsak, soğan, pırasa, taze soğan) ve turpgiller ailesi, yani brassica sebzeleri (brokoli, karnabahar, lahana, Brüksel lahanası, roka).

Bilgi Notu: Bitkisel Kükürt Kaynakları
Kükürt açısından en zengin ve en yararlı bitkisel kaynaklar iki grupta toplanır:

- **Allium sebzeleri:** sarımsak, soğan, pırasa, taze soğan, frenk soğanı
- **Brassica (turpgiller) sebzeleri:** brokoli, karnabahar, lahana, Brüksel lahanası, roka, kara lahana

Bu iki grup, yalnızca kükürt değil; aynı zamanda allisin ve sülforafan gibi güçlü organosülfür bileşikleri de sağlar.

Bu iki bitki grubu, sıradan bir mineralden çok daha fazlasını sunar. Sarımsak kesildiğinde ya da ezildiğinde açığa çıkan allisin, kısa sürede diallil disülfit ve ajoene gibi organosülfür bileşiklerine dönüşür; bu bileşiklerin konsantrasyonu toz, yağ ya da olgunlaştırılmış ekstre gibi hazırlanma yöntemine göre değişiklik gösterir. Brokoli ve lahanagillerde ise glukosinolatlar, çiğnendiğinde ya da doğrandığında sülforafana dönüşerek etkisini gösterir.

Kükürt ve Kalp-Damar Sağlığı Arasındaki Bağlantı

Son yıllarda kardiyoloji literatüründe kükürdün adı, beklenmedik bir başlıkla daha sık geçiyor: hidrojen sülfür (H2S). Uzun süre yalnızca zehirli ve kötü kokulu bir gaz olarak bilinen H2S, artık nitrik oksit ve karbonmonoksitin yanında vücudun

üçüncü "gazotransmitteri" olarak kabul ediliyor. Kalp ve damar dokusunda üretilen bu gaz, damarların gevşemesine yardımcı olur, oksidatif stresi azaltır ve mitokondri işlevini korumaya katkı sağlar. Güncel derlemeler, H2S'in reaktif oksijen türlerini temizleyerek, damar genişlemesini destekleyerek, kalp kasının anormal kalınlaşmasını sınırlayarak ve pıhtı oluşumunu önleyerek kardiyovasküler sistemi koruyucu bir rol üstlendiğini gösteriyor.

Bilgi Notu: Hidrojen Sülfür (H2S) Nedir?
Hidrojen sülfür, vücutta kalp ve damar dokusunda üretilen doğal bir gazdır. Nitrik oksit ve karbonmonoksitle birlikte üç ana "gazotransmitterden" biri kabul edilir. Damarların gevşemesine, oksidatif stresin azalmasına ve mitokondri işlevinin korunmasına katkı sağladığı düşünülür. Bu nedenle kükürtçe zengin bitkisel beslenme, dolaylı yoldan bu koruyucu mekanizmayı desteklemiş olabilir.

Sarımsaktaki organosülfür bileşiklerinin bu mekanizmayla dolaylı bağlantılı olabileceği düşünülüyor. Güncel derlemelerde sarımsak türevlerinin LDL kolesterolü ve kan basıncını düşürmeye, trombosit kümelenmesini sınırlamaya ve erken aterosklerotik süreci yavaşlatmaya katkı sağlayabileceğine dair kanıtlardan

söz ediliyor. Brokoli ve benzeri sebzelerdeki glukosinolatlar için de benzer bir tablo söz konusu; damar duvarını koruyucu etkileri, bu grubu kolesterol dostu besinler listesinin doğal bir üyesi haline getiriyor.

Deney hayvanlarıyla yapılan güncel bir çalışma da bu tabloyu tamamlıyor: yüksek yağlı beslenen farelerde kükürtlü amino asit alımının kısıtlanması, vücut ağırlığını ve karın çevresi yağlanmasını azaltırken, kalp dokusunda yağ kullanımını, glikoz alımını ve mitokondriyal üretimini destekleyen moleküler değişiklikler yaratmış. Bu tür bulgular henüz doğrudan insan pratiğine aktarılabilecek düzeyde olmasa da, kükürt alımının yalnızca "ne kadar" değil "nasıl" sorusuyla da ilgili olduğunu bir kez daha gösteriyor.

Dikkat: Her Kükürt Kaynağı Aynı Etkiyi Göstermez

Burada kardiyolog gözüyle altını çizmem gereken önemli bir ayrım var: kükürdün kaynağı, etkisini de belirliyor. Amerikan Kalp Derneği'nin (AHA) sunduğu geniş çaplı bir araştırma, hayvansal proteinlerden — özellikle kırmızı et, tavuk ve süt ürünlerinden — gelen kükürtlü amino asitlerin fazla tüketiminin kardiyovasküler risk açısından dikkat çekici olduğunu ortaya koydu. En az tüketenlere kıyasla en çok kükürtlü amino asit tüketen katılımcılarda, otuz iki yıllık takip süresince kalp-damar hastalığı gelişme riski yüzde on iki, bu hastalıktan ölüm riski ise yüzde yirmi sekiz daha yüksek bulundu. Araştırmacılar, ortalama bir yetişkinin bu amino asitleri gerçek ihtiyacının iki buçuk katına kadar tüketebildiğine dikkat çekiyor.

Bağırsak mikrobiyotası üzerinden yürütülen çalışmalar da benzer bir uyarı veriyor. Bazı bağırsak bakterileri, yüksek kükürtlü diyetleri metabolize ederken aşırı miktarda hidrojen sülfür üretebiliyor; bu da paradoksal biçimde zararlı olabiliyor. Düşük gelirli yetişkinler üzerinde yapılan geniş bir kohort çalışmasında, bağırsak kükürt metabolizmasını destekleyen bir beslenme örüntüsünün tüm nedenlere bağlı ölüm, kardiyovasküler hastalık ve kanser ölümleriyle anlamlı biçimde ilişkili olduğu bulundu. Kısacası mesele, "kükürt iyi mi kötü mü" sorusundan çok, "hangi kaynaktan, ne kadar ve hangi eşlik eden besinlerle" sorusuna dönüşüyor.

Böbrek Hastalığı ve Özel Durumlarda Kükürt

Kükürt metabolizması, böbrek fonksiyonuyla da yakından ilişkilidir. Kronik böbrek hastalığı olan bireylerde protein — ve dolayısıyla kükürt — alımı mutlaka hekim kontrolünde düzenlenmelidir; bu dengeyi CKM sendromu üzerine yazımızda daha kapsamlı ele almıştım. Ayrıca yüksek doz kükürt içeren takviyeler (örneğin MSM) kullanmaya başlamadan önce mutlaka bir hekime danışılmasını öneririm; kontrolsüz kullanım sindirim şikayetlerinden ilaç etkileşimlerine kadar çeşitli sorunlara yol açabilir.

Günlük Hayatta Dengeli Kükürt Alımı İçin Pratik Öneriler

Peki bu bilgiler sofradaki tercihlerimize nasıl yansımalı? Cevap aslında oldukça tanıdık: Akdeniz tipi beslenme modeli. Bu düzen, kükürdün en yararlı kaynağı olan bitkisel gıdaları — sarımsak, soğan, brokoli, lahana — öne çıkarırken hayvansal proteini ölçülü tutuyor. Haftada birkaç kez kırmızı et yerine baklagil ya da balık tercih etmek, her yemeğe bir diş sarımsak ya da bir avuç turpgil eklemek, kükürt dengesini bitkisel yönde kaydırmanın basit ama etkili yolları arasında.

Pişirme yöntemi de gözden kaçırılmaması gereken bir detay. Sarımsağı doğradıktan ya da ezdikten sonra pişirmeden önce birkaç dakika bekletmek, allisin oluşumu için gereken enzimatik reaksiyona zaman tanır. Brokoli gibi sebzeleri aşırı haşlamak yerine hafif buharda pişirmek, sülforafan öncüllerinin korunmasına yardımcı olur. Kan basıncı takibi yapan okuyucularımız, kükürtçe zengin bir Akdeniz diyetinin tansiyon yönetimindeki yerini de göz ardı etmemeli; zira aynı beslenme örüntüsü, kan basıncı düzenlenmesine de katkı sağlıyor.

Son olarak şunu da eklemek isterim: hiçbir tek besin ya da bileşen, tek başına kalp sağlığının garantisi değildir. Kükürt de bu kuralın dışında değil. Asıl belirleyici olan, günün büyük bölümünü oluşturan genel beslenme örüntüsü, düzenli hareket, uyku kalitesi ve stres yönetimidir. Sarımsağı ya da brokoliyi bu bütünün bir parçası olarak gördüğünüzde, hem sofranız hem de damarlarınız bundan kazançlı çıkar.

Özet

- Kükürt; glutatyon üretimi, bağ dokusu ve hormon sentezi için vazgeçilmez bir mineraldir.
- Sarımsak, soğan, brokoli ve lahanagillerdeki organosülfür bileşikleri kalp-damar sistemini destekleyebilir.
- Vücutta üretilen hidrojen sülfür (H2S), damar sağlığını koruyan doğal bir gazotransmitterdir.
- Aşırı hayvansal kaynaklı kükürtlü amino asit tüketimi, kardiyovasküler risk ile ilişkilendirilmiştir.
- Akdeniz tipi beslenme, kükürt dengesini bitkisel kaynaklar lehine kaydırmanın en pratik yoludur.

Sonuç

Kükürt, uzun yıllar mutfak ve sağlık sohbetlerinde gölgede kalmış bir mineral olsa da, kalp-damar sağlığı açısından taşıdığı çift yönlü hikâye giderek daha net görünüyor: sarımsak, soğan ve turpgillerden gelen bitkisel kükürt bileşikleri damarları koruyucu bir rol üstlenirken, hayvansal kaynaklı kükürtlü amino asitlerin fazla tüketimi kardiyovasküler riski artırabiliyor; bu nedenle günlük beslenmede bitkisel ağırlıklı bir denge kurmak, hem sofradaki lezzeti hem de kalbinizi koruma altına almanın en pratik ve bilimsel temelli yollarından biri olarak öne çıkıyor.

BÖLÜM 24 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Beslenmede Kükürt Dengesi Nasıl Kurulur?

1. Adım — Her gün bir allium sebzesi ekleyin.
Yemeklerinize sarımsak, soğan ya da pırasa ekleyin; sarımsağı doğradıktan sonra pişirmeden önce 5-10 dakika bekletmek allisin oluşumunu artırır.

2. Adım — Haftada en az üç kez turpgiller tüketin.
Brokoli, karnabahar ya da lahanayı aşırı haşlamak yerine hafif buharda pişirin; bu, sülforafan öncüllerinin korunmasına yardımcı olur.

3. Adım — Kırmızı et ve işlenmiş et tüketimini ölçülü tutun.
Haftada birkaç öğünü baklagil ya da balıkla değiştirerek hayvansal kükürtlü amino asit yükünü azaltın.

4. Adım — Akdeniz tipi beslenme düzenini benimseyin.
Sebze, zeytinyağı, baklagil ve tam tahıl ağırlıklı bir düzen, kükürt dengesini bitkisel yönde kaydırır.

5. Adım — Takviye almadan önce hekiminize danışın.
MSM gibi yüksek doz kükürt takviyeleri, özellikle böbrek hastalığı olanlarda mutlaka hekim kontrolünde kullanılmalıdır.

BÖLÜM 24 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Kükürt eksikliği belirtileri nelerdir?

Belirgin bir kükürt eksikliği sendromu nadirdir; çünkü kükürt, protein alan hemen herkeste yeterli miktarda bulunur. Yine de yetersiz protein alımına bağlı olarak cilt, saç ve bağ dokusunda kalite kaybı gözlenebilir.

Sarımsak gerçekten kolesterolü düşürür mü?

Güncel derlemeler, sarımsak türevlerinin LDL kolesterolü ve kan basıncını düşürmeye katkı sağlayabileceğini gösteriyor. Ancak etkinin büyüklüğü hazırlanma yöntemine ve dozuna göre değişir; ilaç tedavisinin yerini tutmaz.

MSM (metilsülfonilmetan) takviyesi kalp sağlığına faydalı mı?

MSM üzerine kalp sağlığı odaklı yeterli klinik veri bulunmuyor. Eklem ve cilt sağlığı alanında daha çok çalışılmıştır. Kalp hastalarının bu tür takviyeleri hekim onayı olmadan kullanmaması önerilir.

Kükürtlü amino asitlerden neden kaçınmalıyım, protein almayı bırakmalı mıyım?

Hayır, protein almayı bırakmak önerilmez. Buradaki mesaj, kaynak çeşitliliği: hayvansal proteinin yanına bitkisel protein ve sebze ağırlıklı bir düzeni dengeli biçimde eklemek.

Brokoliyi çiğ mi yoksa pişmiş mi tüketmek daha faydalı?

Sülforafan öncülü enzim ısıya duyarlıdır; bu nedenle hafif buharda pişirme (yaklaşık 3-4 dakika), hem lezzeti korur hem de aşırı haşlamaya kıyasla besin değerini daha iyi muhafaza eder.

Böbrek hastası olanlar kükürtlü besinlerden uzak mı durmalı?

Kronik böbrek hastalığında protein ve kükürt alımı bireysel olarak değerlendirilmelidir. Genel bir kısıtlama önerisi yerine, nefroloji veya kardiyoloji hekiminizin çizdiği beslenme planına uymanız en doğrusudur.

BÖLÜM 25

Fosfor ve Kalp Sağlığı: Fazla Alım Neden Risk Taşıyor?

Fosfor kalp sağlığını nasıl etkiler? Güvenli günlük alım miktarı, gizli fosfat kaynakları ve korunma yolları için kardiyoloji uzmanından bilgiler.

Bu Bölümde

- Fosfor nedir, vücutta ne işe yarar?
- Fosfor hangi besinlerde bulunur?
- Günlük fosfor ihtiyacımız ne kadar?
- Fosfor ve kalp-damar sağlığı bağlantısı
- Kimler daha dikkatli olmalı?
- Fosfor eksikliği de bir sorun mu?
- Nasıl yapılır: korunma yolları
- Sık sorulan sorular

Fosfor, market raflarındaki paketlerin arka yüzünde sessizce dolaşan bir mineral. Kemiklerimizin yapı taşı olduğunu çoğumuz biliriz, ama kalple ne ilgisi olduğunu pek kimse sormaz. Oysa son yıllarda kardiyoloji literatüründe bu mineral hakkında konuşulanlar, kalp sağlığımızı korumak isteyen herkesin bilmesi gereken cinsten.

Fosfor Nedir ve Vücudumuzda Ne İşe Yarar?

Fosfor deyince akla genelde diş ve kemik sağlığı gelir; oysa bu mineralin iş listesi bundan çok daha kabarık. Vücuttaki fosforun yaklaşık %85'i kemik ve dişlerde kalsiyumla birlikte depolanır. Geri kalan kısmı ise hücre zarlarının yapı taşı olan fosfolipidlerde, enerji üretiminin para birimi sayılan ATP'de ve hatta DNA ile RNA'nın omurgasında görev alır. Kısacası fosfor olmadan hücreler enerji üretemez, kaslar kasılamaz, sinirler sinyal iletemez. Bu yüzden fosfor eksikliği ya da fazlalığı, ilk bakışta göründüğünden çok daha geniş bir etki alanına sahip.

Peki bu mineral kalple ne alakalı? İşte tam da bu sorunun cevabı, son yıllarda kardiyoloji literatüründe giderek daha çok tartışılan bir konu haline geldi.

Fosfor Hangi Besinlerde Bulunur? Doğal Kaynak mı, Katkı Maddesi mi?

Fosforun en zengin doğal kaynakları süt ve süt ürünleri, et, tavuk, balık, yumurta, kuru baklagiller, tam tahıllar ve kuruyemişler. Ancak işin can alıcı noktası şurada: bitkisel gıdalardaki fosforun büyük kısmı fitik asit adı verilen bir bileşiğe bağlı halde bulunur ve bağırsaktan emilimi görece sınırlıdır. Hayvansal kaynaklardaki fosfor ise daha kolay emilir.

> **Bilgi Kutusu: Katkı Maddesi Fosfor Neden Daha Riskli?**
> Doğal gıdalardaki fosforun ancak bir kısmı emilirken, kolalı içecekler, işlenmiş peynirler, hazır et ürünleri ve paketli unlu mamullerde kullanılan fosfat katkı maddeleri bağırsaktan neredeyse tamamen emiliyor. Etikette "fosfat", "pirofosfat" veya "polifosfat" görürseniz, yüksek biyoyararlanımlı bir fosfor kaynağıyla karşı karşıyasınızdır demektir.

Modern beslenme düzeninde asıl endişe kaynağı da tam olarak bu: doğal gıdalardaki fosfor değil, işlenmiş ürünlere gizlice eklenen fosfat. Nordic Nutrition Recommendations için hazırlanan kapsamlı bir derleme de bu farkı doğruluyor; katkı maddesi kaynaklı fosforun biyoyararlanımının bitkisel kaynaklara göre belirgin şekilde yüksek olduğunu gösteriyor.

Günlük Fosfor İhtiyacımız Ne Kadar?

Sağlıklı bir yetişkin için önerilen günlük fosfor alımı (RDA) 700 miligram civarında; bu rakam hamilelik ve emzirme döneminde de değişmiyor. Üst güvenli sınır (UL) ise 19-70 yaş arası yetişkinlerde günde 4.000 miligram, 70 yaş üzerinde ise 3.000 miligram olarak belirlenmiş. Kulağa yüksek gelebilir, ama işlenmiş gıda ağırlıklı beslenme alışkanlıkları yüzünden pek çok kişi fark etmeden bu sınırlara yaklaşıyor.

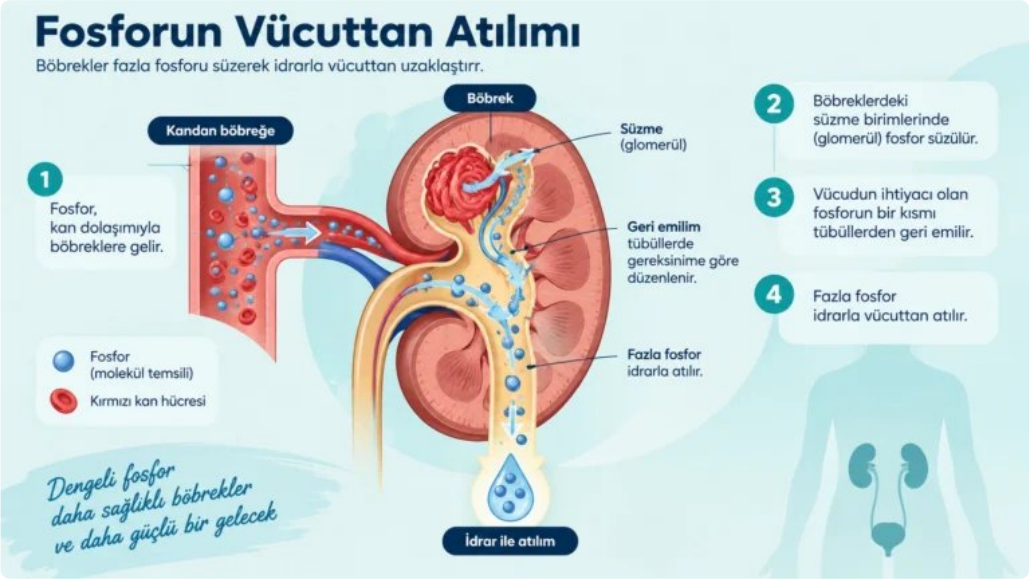
Oregon State Üniversitesi Linus Pauling Enstitüsü'nün derlediği bir kohort çalışmasına göre, günlük fosfor alımının RDA'nın iki katını, yani 1.400 miligramı aşması, tüm nedenlere bağlı ölüm riskiyle anlamlı şekilde ilişkilendirilmiş. Bu tek başına "fosfor öldürür" anlamına gelmiyor elbette; ama vücudun fosfor dengesini uzun süre zorlamanın bedelsiz olmadığını gösteriyor.

Fosfor ile Kalp ve Damar Sağlığı Arasındaki Bağlantı

Burada asıl merak edilen soruya geliyoruz. Kan fosfor düzeyi normal sınırlar içinde bile olsa, üst sınıra yakın seyretmesinin kalp-damar sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olabileceğine dair kanıtlar birikiyor. Sistematik derleme ve meta-analizler, yüksek serum fosfat düzeylerini kardiyovasküler ölüm riski ve damarlarda henüz belirti vermeyen (subklinik) ateroskleroz ile ilişkilendiriyor.

Mekanizma tam olarak netleşmiş olmasa da, yüksek fosfor yükünün damar duvarındaki düz kas hücrelerinde kalsifikasyonu, yani kireçlenmeyi tetikleyebildiği ve damar iç yüzeyinin sağlıklı çalışmasını, yani endotel fonksiyonunu bozabildiği düşünülüyor.

> **Bilgi Kutusu: Böbrekleriniz Fosfor Trafiğini Nasıl Yönetir?**
> Sağlıklı böbrekler, kandaki fazla fosforu idrarla dışarı atarak dengeyi otomatik olarak korur. Böbrek fonksiyonu bozulduğunda bu atım mekanizması yavaşlar, kanda fosfat birikir ve bu durum kalp-damar hastalıkları riskini doğrudan artırabilir. Bu yüzden fosfor, kardiyoloji ile nefroloji arasında adeta bir köprü mineral konumunda.



Bilim dünyasının son yıllarda üzerinde durduğu iki isim var: FGF23 (fibroblast büyüme faktörü 23) ve Klotho. Bu iki molekül, fosfor metabolizmasının ince ayarını yapan, henüz tam çözülememiş ama gelecekte kalp-damar riskini öngörmede kullanılabilecek biyobelirteçler olarak görülüyor. Yine de dürüst olmak gerekirse, bu alandaki veriler büyük ölçüde gözlemsel; neden-sonuç ilişkisini kesin olarak ortaya koyan büyük ölçekli randomize çalışmalar henüz sınırlı. Bilim bu konuda hâlâ öğreniyor, biz de öğrenmeye devam ediyoruz.

Kimler Daha Dikkatli Olmalı?

Kronik böbrek hastalığı olanlarda tablo çok daha nettir: böbrekler fosforu atmakta zorlandığından, kanda fosfat birikimi hızla damar kalsifikasyonu ve kalp-damar hastalığı riskiyle ilişkilendiriliyor. Bu grup için diyet kısıtlaması ve gerektiğinde fosfat bağlayıcı ilaçlar, hekim takibinde standart bir yaklaşım.

Ama iş sadece böbrek hastalarıyla sınırlı değil. Hipertansiyonu olan, diyabetle veya metabolik sendromla uğraşan kişilerde de fosfor dengesine dikkat etmek akıllıca bir tercih. Bu konuyu kalp sağlığı için önemli diğer minerallerle birlikte değerlendirmek, resmi bir bütün olarak görmenizi sağlar; özellikle kalsiyum ve magnezyum ile fosforun kemik ve damar sağlığı üzerindeki etkileşimi birbirinden ayrılamaz.

Fosfor Eksikliği de Bir Sorun mu?

Evet, ama günümüz koşullarında oldukça nadir. Hipofosfatemi genellikle ağır beslenme yetersizliği, alkol bağımlılığı, bazı diüretik ve antiasit ilaçların uzun süreli kullanımı ya da nadir genetik bozukluklarda görülür. Belirtileri arasında kas güçsüzlüğü, kemik ağrısı ve halsizlik sayılabilir. Ancak toplumun büyük kesimi için gerçek risk, azlık değil fazlalık yönünde; bu yazının odağı da tam olarak bu yüzden fazla alım tarafında.

Özet

- Fosfor; kemik, enerji üretimi ve hücre yapısı için gereklidir ama fazlası kalp-damar sağlığını tehdit edebilir.
- Asıl risk doğal besinlerden değil, işlenmiş gıdalardaki fosfat katkı maddelerinden gelir.
- Günlük öneri 700 mg, üst güvenli sınır ise 3.000-4.000 mg arasında değişir.
- Yüksek serum fosfat düzeyi damar kalsifikasyonu ve kardiyovasküler risk artışıyla ilişkilendirilir.
- Kronik böbrek hastalığı, hipertansiyon veya diyabeti olanlar fosfor alımına özellikle dikkat etmelidir.

Sonuç

Fosfor, göz ardı ettiğimiz ama vücudumuzun her hücresinde çalışan bir mineral; eksikliği nadir görülse de günümüzün gerçek meselesi fazlalığı, özellikle işlenmiş gıdalardaki gizli fosfat katkı maddeleri yoluyla. Kalp-damar sağlığınızı korumak için mucizevi bir tek adım yok, ama etiketleri okuma alışkanlığı kazanmak, taze gıdaya yönelmek ve risk grubundaysanız düzenli kontrol yaptırmak, uzun vadede damarlarınıza yapabileceğiniz en makul yatırımlardan biri.

BÖLÜM 25 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Fazla Fosfordan Korunmanın Pratik Yolları

1. **Etiketleri okuyun:** İçindekiler listesinde "fosfat", "pirofosfat" veya "polifosfat" geçen ürünleri fark edin.
2. **İşlenmiş gıdayı azaltın:** Paketli et ürünleri, hazır peynirler ve kolalı içecekleri sınırlayın.
3. **Doğal kaynağa yönelin:** Taze et, süt, baklagil ve tam tahılları tercih edin; bunlardaki fosfor daha yavaş emilir.
4. **Böbrek fonksiyonunuzu takip ettirin:** Özellikle hipertansiyon veya diyabetiniz varsa düzenli kontrol önemlidir.
5. **İlaçlarınızı gözden geçirin:** Bazı antiasit ve laksatifler fosfor içerir; hekiminize danışın.
6. **Bütüne bakın:** Fosforu kalsiyum, magnezyum ve D vitamini dengesiyle birlikte değerlendirin.

BÖLÜM 25 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Fosfor kalp krizi riskini artırır mı?

Doğrudan ve kesin bir nedensellik henüz kanıtlanmadı, ama yüksek serum fosfat düzeyleriyle kardiyovasküler olay riski arasında güçlü bir ilişki gösteren çalışmalar mevcut. Bu, fosfor alımının kalp sağlığı açısından göz ardı edilemeyecek bir faktör olduğunu gösteriyor.

Günde ne kadar fosfor almak güvenli sayılır?

Sağlıklı yetişkinler için önerilen miktar günde yaklaşık 700 mg'dır. Üst güvenli sınır 19-70 yaş arasında 4.000 mg, 70 yaş üzerinde 3.000 mg'dır; ancak bu sınırların altında kalmak tek başına yeterli olmayabilir, kaynağın doğal mı katkı maddesi mi olduğu da önemlidir.

Hangi besinler "gizli fosfor tehlikesi" sayılır?

Kolalı içecekler, işlenmiş et ürünleri, hazır peynirler, paketli unlu mamuller ve fast-food ürünleri fosfat katkı maddesi açısından en dikkat edilmesi gereken gruptur.

Fosfor eksikliğinin belirtileri nelerdir?

Kas güçsüzlüğü, kemik ağrısı, halsizlik ve iştahsızlık görülebilir. Ancak genel popülasyonda eksiklik oldukça nadirdir.

Böbrek hastası olmayan biri fosfora neden dikkat etmeli?

Çünkü damar kalsifikasyonu ve endotel fonksiyon bozukluğu ile ilgili bulgular, sadece böbrek hastalarında değil, görünürde sağlıklı bireylerde de fosfor fazlalığının bir risk faktörü olabileceğine işaret ediyor.

BÖLÜM 26

Demir Eksikliği ve Kalp Sağlığı: Bilmeniz Gerekenler

Demir eksikliği sadece halsizlik yapmaz, kalbi de zorlayabilir. Kardiyoloji uzmanından belirtiler, nedenler ve tedavi seçeneklerini öğrenin.

Bu Bölümde

- Demir vücutta ne işe yarar?
- Demir eksikliği neden ortaya çıkar?
- Demir eksikliğinin belirtileri
- Demir eksikliği ile kalp arasındaki bağ
- Tanı nasıl konur?
- Kimler risk altında?
- Tedavi yaklaşımları

Sabahları yataktan kalkarken bacaklarınızda garip bir ağırlık hissediyor, en sıradan bir merdiven çıkışında bile nefesiniz daralıyor mu? Çoğumuz bu hâli basitçe "yorgunum, biraz dinleneyim" diyerek geçiştiriyoruz. Oysa vücudun en sık göz ardı edilen eksikliklerinden biri, tam da bu sıradan belirtilerin arkasında sessizce ilerliyor olabilir: demir eksikliği. Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre anemi, dünya çapında yüz milyonlarca kişiyi etkileyen ve büyük ölçüde demir eksikliğine bağlı gelişen bir halk sağlığı sorunu. Bu yazıda demirin vücuttaki gerçek görevini, eksikliğinin neden ortaya çıktığını ve özellikle kalp sağlığıyla olan, çoğu zaman gözden kaçan ilişkisini bir kardiyoloji uzmanı bakış açısıyla ele alacağım.

Demir Vücutta Tam Olarak Ne İşe Yarar?

Demir, kırmızı kan hücrelerinin içindeki hemoglobin molekülünün yapı taşıdır ve akciğerlerden aldığınız oksijeni vücudunuzdaki her tek hücreye ulaştırma görevini üstlenir. Kas dokusundaki myoglobin de benzer bir mantıkla çalışır ve kaslarınızın hareket sırasında oksijeni verimli kullanmasını sağlar. Bunun ötesinde demir, hücresel enerji üretiminde görev alan pek çok enzimin de ayrılmaz bir parçasıdır; bağışıklık hücrelerinin üretimi ve işlevi de yine demire bağımlıdır. Kısacası demir eksikliğinde etkilenen tek şey kan değerleriniz değildir; kalbiniz, kaslarınız, beyniniz ve bağışıklık sisteminiz de bu eksiklikten doğrudan pay alır. Vücudumuzdaki demirin büyük kısmı hemoglobinde bulunsa da, bir bölümü karaciğer ve dalakta ferritin adı verilen bir depo proteinine bağlı olarak saklanır; ihtiyaç anında bu depo devreye girer.

Demir Eksikliği Neden Ortaya Çıkar?

Beslenmeyle İlgili Nedenler

Kırmızı et, karaciğer ve balık gibi hayvansal kaynaklardaki "hem demiri" vücut tarafından oldukça kolay emilir. Bitkisel gıdalardaki "hem olmayan demir" ise çok daha zor emildiği için, özellikle vejetaryen ve vegan beslenme tarzını benimseyenlerde demir eksikliği riski daha yüksek seyreder. Bu beslenme grubu için pratik öneriler geliştirdiğimiz vejetaryen ve veganlar için beslenme önerileri sayfamızda konuyu daha ayrıntılı ele aldık.

Emilim Bozukluğu ve Kayıp Kaynaklı Nedenler

Çölyak hastalığı gibi ince bağırsağı etkileyen durumlar, yediğiniz besinlerden demiri emmenizi ciddi biçimde zorlaştırabilir; bu ilişkiyi çölyak hastalığı nedir? başlıklı yazımızda inceledik. Ağır adet kanamaları, sindirim sisteminde fark edilmeyen sızıntı şeklinde kanamalar ve gebelik gibi durumlar da vücudun demir ihtiyacını hızla artırabilir. Genel beslenme yetersizliği tablosunda demir eksikliğinin sıkça eşlik ettiğini beslenme bozukluğu (malnütrisyon) yazımızda da vurguladık.

Demir Eksikliğinin Belirtileri Nelerdir?

Halsizlik ve çarpıntı en bilinen belirtiler olsa da, demir eksikliği kendini şaşırtıcı biçimde çok yönlü gösterebilir: soluk cilt, baş dönmesi, kırılgan tırnaklar, saç dökülmesi, konsantrasyon güçlüğü ve iş performansında fark edilir bir düşüş... Belki de en ilginç belirtilerden biri, sürekli üşüme hissi. Vücudunuzun oksijen taşıma kapasitesi düştüğünde eller ve ayaklar soğuğa karşı normalden daha hassas hale gelir; bu mekanizmayı sürekli üşüme hissinin 10 yaygın sebebi yazımızda detaylandırdık. Bazı kişilerde huzursuz bacak sendromu ya da buz, toprak gibi besin dışı maddelere karşı garip bir iştah (pika) da görülebilir; bu tür belirtiler hafife alınmamalıdır.

Demir Eksikliği ile Kalp Arasındaki Az Bilinen Bağlantı

Burada, kardiyoloji camiasının son yıllarda üzerinde en çok durduğu konuya geliyoruz. Kalp yetmezliği hastalarının yaklaşık yarısına demir eksikliği eşlik ediyor; üstelik bu durum hasta fark etmeden yıllarca sürebiliyor. Kalp yetmezliğinde nefes darlığı ve aşırı yorgunluk gibi belirtileri ele aldığımız kalp yetersizliğinde belirtiler nelerdir? yazımızda da altını çizdiğimiz gibi, altta yatan bir demir eksikliği bu şikayetleri fark edilmeden katlayarak artırabiliyor.

> **Bilgi Kutusu**
> Demir eksikliği belirtileri çoğu zaman "sadece yorgunluk" olarak yorumlanır. Ancak nefes darlığı, çarpıntı ve göğüste sıkışma hissi gibi bulgular ortaya çıktığında, bu belirtileri sadece kansızlığa bağlamadan önce mutlaka bir kalp değerlendirmesi de düşünülmelidir.

Peki demir eksikliği kalbi tam olarak nasıl zorluyor? Demir, kalp kası hücrelerindeki mitokondrilerin enerji üretimi için de gereklidir. Demir yetersizliğinde kalp kası ihtiyacı olan enerjiyi yeterince üretemez; bu da zaten zorlanan bir kalbin pompalama gücünü daha da azaltabilir. Aynı zamanda vücut, azalan oksijen taşıma kapasitesini dengelemek için kalp atım hızını artırmaya çalışır — bu da yorgun bir kalp için ekstra bir yük demektir.

Avrupa Kardiyoloji Derneği'nin (ESC) güncel kılavuzları, semptomatik kalp yetmezliği hastalarında demir düzeylerinin düzenli olarak taranmasını ve azalmış ejeksiyon fraksiyonu olan hastalarda damar içi demir tedavisinin (ferrik karboksimaltoz) değerlendirilmesini öneriyor. AFFIRM-AHF ve IRONMAN gibi büyük ölçekli klinik çalışmalar, bu tedavinin hastane yatışlarını azalttığını ve yaşam kalitesini belirgin biçimde iyileştirdiğini gösterdi.

> **Bilgi Kutusu**
> Kalp yetmezliği hastalarında yapılan geniş çaplı meta-analizler, damar içi ferrik karboksimaltoz tedavisinin kalp yetmezliği nedeniyle hastane yatışlarını yaklaşık yarı yarıya azalttığını gösteriyor. Bu sadece bir istatistik değil; çoğu hasta için daha az hastane günü ve daha iyi bir yaşam kalitesi anlamına geliyor.

Kalp yetmezliği hastalarında beslenmenin genel dengesi de bu noktada devreye giriyor. Sıvı ve tuz kısıtlamasının yanı sıra demir açısından da beslenmeyi gözden geçirmek gerekebiliyor; bu dengeyi nasıl kurabileceğinizi kalp yetersizliğinde diyet yazımızda bulabilirsiniz.

Demir Eksikliği Nasıl Tespit Edilir?

Tanı, basit bir kan tahliliyle konur. Hemogramda hemoglobin düşüklüğü ilk işaret olsa da, asıl belirleyici değer ferritindir; çünkü ferritin vücudunuzdaki demir depolarının bir aynasıdır. Transferrin satürasyonu ise demirin kan dolaşımında ne kadar kullanılabilir olduğunu gösterir. İlginç bir ayrıntı: kronik hastalık takibinde kullanılan HbA1c testi de demir eksikliğinden etkilenebiliyor; bu ilişkiyi Hemoglobin A1c nedir ve ne önemi vardır? yazımızda ele aldık. Bir kez daha hatırlatmakta fayda var: ferritin, vücutta gizli bir enfeksiyon ya da iltihap varlığında yanıltıcı biçimde yüksek çıkabilir, bu nedenle sonuçların bir hekim tarafından yorumlanması önemlidir.

Kimler Daha Fazla Risk Altında?

Adet gören kadınlar, gebeler, büyüme çağındaki çocuklar ve ergenler, düzenli kan bağışında bulunanlar, yoğun antrenman yapan sporcular ve yukarıda değindiğimiz gibi kronik kalp yetmezliği veya kronik böbrek hastalığı olan bireyler

bu listenin başında geliyor. Kalp, böbrek ve metabolizma sağlığının birbirini nasıl etkilediğini CKM sendromu nedir? yazımızda okuyabilirsiniz; çünkü bu üçlü döngüde demir eksikliği de sık rastlanan bir yolcu.

Tedavi Yaklaşımları: Beslenmeden İğneye

Hafif düzeydeki eksikliklerde kırmızı et, karaciğer, mercimek ve ıspanak gibi demir kaynaklarını artırmak, bunları C vitamini içeren besinlerle birlikte tüketmek (emilimi güçlendirir) çoğu zaman yeterli olabilir. Orta düzeydeki eksikliklerde doktorunuz oral demir takviyesi önerebilir; ancak bu hapların bazı kişilerde mide bulantısı ve kabızlığa yol açabildiğini bilmekte fayda var. Emilim bozukluğu bulunan, oral tedaviye yeterli yanıt vermeyen ya da kalp yetmezliği gibi daha hızlı düzeltme gerektiren durumlarda ise damar içi demir tedavisi tercih ediliyor (StatPearls). Şunu da eklemek gerekir: demir fazlalığı da tıpkı eksikliği kadar zararlı olabilir; bu yüzden kendi kendinize yüksek doz demir takviyesi başlamak, özellikle hemokromatoz gibi genetik yatkınlığı olanlarda risklidir. Tedavi kararını kendi başınıza vermeyin; doğru tanı, doğru doz ve doğru takip için mutlaka hekiminize başvurun.

Özet

- Demir, oksijen taşınması ve enerji üretimi için vazgeçilmez bir mineraldir.
- Halsizlik, çarpıntı, soluk cilt ve sürekli üşüme hissi demir eksikliğinin en sık görülen belirtileridir.
- Kalp yetmezliği hastalarının yaklaşık yarısına demir eksikliği eşlik eder; tedavisi yaşam kalitesini belirgin biçimde iyileştirir.
- Tanı, ferritin ve transferrin satürasyonu ölçümüyle netleşir; sadece hemoglobine bakmak yeterli değildir.
- Tedavi, hafif vakalarda beslenme düzenlemesiyle, ileri vakalarda oral veya damar içi demir takviyesiyle yapılır.

Sonuç

Demir eksikliği, çoğu zaman "sıradan bir yorgunluk" olarak geçiştirilen ama aslında kalbinizden bağışıklık sisteminize kadar geniş bir alanı etkileyen, tanısı basit bir kan tahliliyle konulabilen ve tedavisi mümkün bir durumdur; özellikle kalp yetmezliği gibi kronik bir hastalığınız varsa demir düzeylerinizi düzenli aralıklarla kontrol ettirmek, hem yaşam kalitenizi hem de hastalığınızın seyrini olumlu yönde değiştirebilir.

BÖLÜM 26 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Demir Emilimini Doğal Yollarla Artırma

1. **Demir açısından zengin besinleri seçin:** Kırmızı et, karaciğer, mercimek, ıspanak ve kuru üzüm gibi besinleri sofranıza düzenli olarak ekleyin.
2. **C vitamini ile birlikte tüketin:** Demir kaynağı besinleri portakal, kırmızı biber veya domates gibi C vitamini içeren gıdalarla eşleştirin; emilim belirgin biçimde artar.
3. **Çay ve kahveyi yemek saatinden ayırın:** İçeriklerindeki tanenler demir emilimini azaltabildiği için yemekten en az 1-2 saat sonra tüketmeyi tercih edin.
4. **Kalsiyum takviyelerini ayrı saate alın:** Kalsiyum, demirle aynı anda alındığında emilimini rekabetle azaltabilir; bu iki takviyeyi farklı öğünlerde planlayın.
5. **Belirtiler sürüyorsa ferritin testi isteyin:** Halsizlik, çarpıntı veya sürekli üşüme hissi geçmiyorsa doktorunuzdan ferritin ve transferrin satürasyonu ölçümü isteyin.
6. **Düzenli kontrol yaptırın:** Tedavi başlandıysa doktorunuzun önerdiği aralıklarla kan tahlillerinizi tekrarlatarak tedaviye yanıtı takip edin.

BÖLÜM 26 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Demir eksikliği kalp çarpıntısına neden olur mu?

Evet. Demir eksikliğinde kanınızın oksijen taşıma kapasitesi düştüğü için kalbiniz bunu dengelemek amacıyla daha hızlı çalışmaya başlar. Bu durum çarpıntı hissine yol açabilir.

Demir eksikliği ne kadar sürede düzelir?

Oral demir takviyesiyle ferritin düzeylerinin normale dönmesi genellikle birkaç ay sürer; hemoglobin değerleri ise ilk haftalarda iyileşme göstermeye başlar. Süre, eksikliğin derecesine ve altta yatan nedene göre değişir.

Hangi besinler demir açısından en zengin kaynaktır?

Kırmızı et ve karaciğer en yüksek emilime sahip kaynaklardır. Mercimek, nohut, ıspanak ve kuru üzüm de bitkisel demir kaynakları arasında önde gelir; C vitamini ile birlikte tüketildiğinde emilimleri artar.

Demir hapları neden bazen mide bulantısı yapar?

Oral demir preparatları mide mukozasını tahriş edebilir. Yemekle birlikte alınması veya doktorunuzun önereceği farklı bir demir formülasyonuna geçilmesi bu şikayeti azaltabilir.

Kalp yetmezliği hastalarında demir eksikliği neden bu kadar önemli?

Çünkü demir eksikliği bu hastalarda yorgunluk ve nefes darlığını artırır, hastane yatışlarını çoğaltır. Damar içi demir tedavisi bu hastalarda yaşam kalitesini belirgin biçimde iyileştirebilir.

Demir eksikliği testi için aç karnına mı gitmek gerekir?

Ferritin ve hemogram için genellikle aç karnına gitmeye gerek yoktur, ancak demir düzeyi ve doymuşluk testleri için sabah saatlerinde ve aç karnına ölçüm önerilir. Kesin talimatı laboratuvarınızdan veya doktorunuzdan alın.

BÖLÜM 27

Krom Minerali: Kan Şekeri ve Kalp Sağlığı İçin Ne Kadar Önemli?

Krom minerali kan şekeri dengesi ve kalp sağlığını nasıl etkiler? Güncel bilimsel veriler, besin kaynakları ve güvenli kullanım rehberi.

Bu Bölümde

- Krom nedir, vücutta ne işe yarar?
- Krom hangi besinlerde bulunur?
- Krom ve kan şekeri / insülin direnci bağlantısı
- Krom kalp damar sağlığını koruyor mu? (2026 verileri)
- Doz, güvenlik ve dikkat edilmesi gerekenler
- Kimler krom takviyesi almayı düşünmeli?

Mutfak dolabımızdaki vitaminlerin çoğunun adını ezbere biliriz ama krom neredeyse hiç gündeme gelmez. Oysa bu sessiz eser element, kan şekeri düzenlenmesinden kalp damar sağlığına kadar pek çok noktada araştırmacıların

ilgisini çekmeye devam ediyor. Peki krom gerçekten iddia edildiği kadar güçlü bir müttefik mi, yoksa takviye pazarının abartılı vaatlerinden biri mi? Güncel bilimsel verilerle birlikte, kardiyoloji penceresinden bakalım.

Krom Nedir, Vücutta Tam Olarak Ne İşe Yarar?

Krom, doğada birkaç farklı kimyasal formda bulunan bir eser mineraldir. Gıdalarda ve takviyelerde karşımıza çıkan form, üç değerlikli krom yani krom (III)'tür. Sanayi atıklarında görülen altı değerlikli krom (VI) ise tamamen ayrı, toksik bir bileşiktir; ikisini birbirine karıştırmamak gerekir.

Krom, yıllardır insülinin etkisini güçlendiren bir yardımcı faktör olarak tanımlanıyor. İnsülin, kandaki glukozu hücrelerin içine taşıyan bir anahtar gibi çalışır; kromun bu mekanizmayı bir miktar kolaylaştırdığı düşünülüyor. İşin ilginç tarafı şu: bilim insanları 2001 yılında kromu yaşamsal (esansiyel) bir besin öğesi olarak kabul etmişti, ama sonraki araştırmalar bu görüşü giderek daha fazla sorguladı. Bugün gelinen noktada, dengeli beslenen sağlıklı bireylerde belirgin bir krom eksikliği neredeyse hiç bildirilmiş değil.

Krom Hangi Besinlerde Bulunur? Eksikliği Kimlerde Görülür?

Vücudumuz kromu kendisi üretemiyor, dışarıdan alması gerekiyor. Neyse ki günlük beslenmede krom bulmak zor değil: et ürünleri, tam tahıllar, çeşitli sebzeler, meyveler ve meyve suları düzenli krom kaynakları arasında yer alıyor. Bira mayası ve bazı kuruyemişler de dikkat çeken kaynaklar arasında. Çeşitli ve dengeli beslenen kişilerde krom eksikliği son derece nadir görülüyor; bu yüzden çoğu sağlık otoritesi önce tabağınıza bakmanızı, ancak ondan sonra takviyeye yönelmenizi öneriyor.

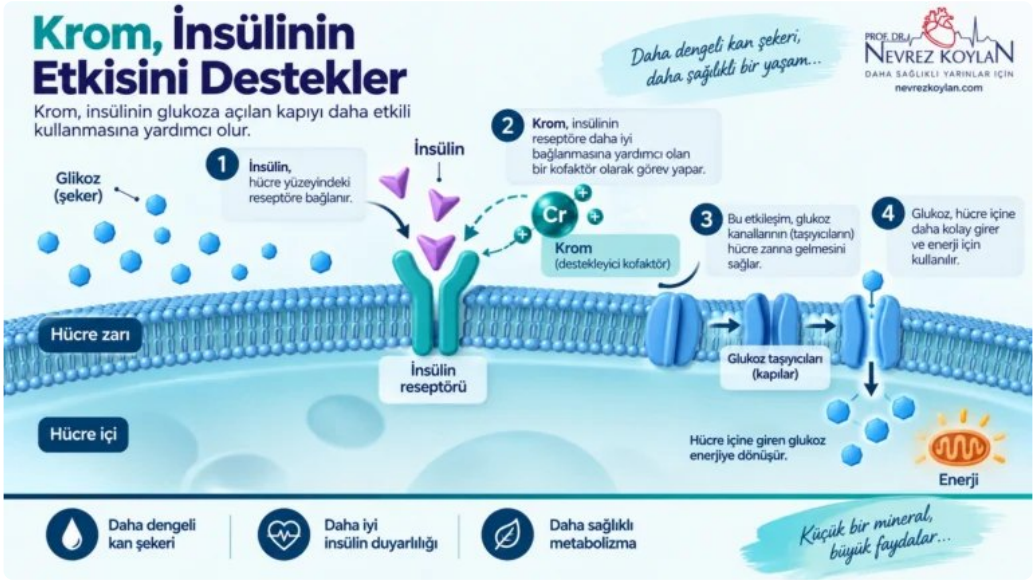
Krom Açısından Zengin Besinler

Günlük beslenmenizde krom almak için özellikle şu besinlere yer verebilirsiniz:

- Yağsız et ve tavuk ürünleri
- Tam tahıllı ekmek ve tahıl ürünleri
- Brokoli, yeşil fasulye gibi sebzeler
- Elma, muz gibi meyveler
- Üzüm, portakal, domates suyu
- Bira mayası ve bazı kuruyemişler

Krom ve Kan Şekeri: İnsülin Direnciyle Bağlantısı Var mı?

Krom takviyelerinin en sık konuşulduğu alan, kan şekeri kontrolü. İnsülin direncine etkili takviyeler hangileridir? yazımızda da değindiğimiz gibi, insülin direnci günümüzde giderek yaygınlaşan ve pek çok metabolik sorunun temelinde yatan bir durum. Kromun bu tabloda nasıl bir rol oynadığı yıllardır araştırılıyor ve araştırmacılar arasında tam bir fikir birliği henüz yok.



Bazı klinik çalışmalar, özellikle tip 2 diyabetli veya metabolik sendromlu bireylerde krom takviyesinin açlık kan şekeri ve HbA1c değerlerinde küçük iyileşmeler sağlayabileceğini gösteriyor. Ancak bu etkinin büyüklüğü çalışmadan çalışmaya oldukça değişken; bazı araştırmalarda anlamlı bir fark görülmezken, bazılarında mütevazı ama ölçülebilir sonuçlar bildiriliyor. Tip 2 diyabet nedir? Belirtileri, nedenleri ve güncel yaklaşım yazımızda ayrıntılı anlattığımız gibi, insülin direnci sürecini kontrol altına almak çok yönlü bir yaklaşım gerektiriyor. Krom, olsa olsa bu resmin küçük bir parçası; tek başına bir mucize çözüm değil.

Krom Takviyeleri Kalp Damar Sağlığını Koruyor mu? 2026'nın Güncel Verileri

Kromun kalp damar sağlığı üzerindeki etkisi son dönemde daha yoğun araştırılan bir konu haline geldi. 2026 yılında *Biological Trace Element Research* dergisinde yayımlanan 12 haftalık, randomize ve plasebo kontrollü bir çalışmada, metabolik sendromlu katılımcılarda krom pikolinat takviyesinin bazı kardiyometabolik belirteçler ve iltihap göstergeleri üzerinde olumlu yönde etkiler yarattığı bildirildi.

> **2026'da Öne Çıkan Bulgular**
> 12 haftalık randomize kontrollü bir çalışma, metabolik sendromlu bireylerde krom pikolinatın bazı kardiyometabolik belirteçleri olumlu etkilediğini gösterdi. Ancak aynı yıl yayımlanan bir hayvan çalışması, kromun tek başına vücut kompozisyonunda belirgin bir değişiklik yaratmadığını ortaya koydu. Yani tablo hâlâ karışık; kesin bir "mucize etki" iddiası bilimsel olarak desteklenmiyor.

Ayrı bir araştırma hattında, krom; Hint üzümü (Phyllanthus emblica) ve şilajit ile birlikte kullanıldığında damarın iç yüzeyini kaplayan endotel tabakasının işlevini destekleyebileceğine dair bulgular ortaya çıktı. Bu kombinasyonun bazı çalışmalarda damar duvarındaki yapışma moleküllerini ve pıhtılaşmayla ilişkili göstergeleri olumlu yönde etkilediği gözlemlendi. Açıkçası bu, umut verici ama henüz erken aşamada bir araştırma alanı.

Dengeyi korumak adına şunu da eklemek gerekir: 2026'da yayımlanan bir hayvan çalışmasında, obez modellerde krom pikolinat takviyesinin tek başına ya da direnç antrenmanıyla birlikte verilmesinin vücut kompozisyonunda belirgin bir değişiklik yaratmadığı görüldü. Kalp kası hücrelerinde bazı işlevsel farklılıklar tespit edilmiş olsa da, bunların insan sağlığına ne şekilde yansıyacağı henüz netleşmiş değil. Kısacası krom, kalp sağlığı açısından ilgi çekici ama kesinleşmemiş bir alan olarak duruyor; bu konuyu CKM (Kardiyovasküler-Böbrek-Metabolizma) Sendromu Nedir? yazımızda ele aldığımız risk zincirinin bir parçası olarak değerlendirmek daha doğru olur.

Krom Takviyesi Güvenli mi? Doz ve Risk Konusunda Bilinmesi Gerekenler

Gıdalardan alınan kromun güvenlik profili oldukça iyi durumda. Ancak yüksek doz krom pikolinat takviyeleriyle ilgili bazı soru işaretleri hâlâ gündemde. Bazı laboratuvar çalışmalarında yüksek dozların hücresel düzeyde DNA hasarına yol açabileceği bildirilmiş olsa da, bu bulguların insan sağlığında klinik olarak ne anlama geldiği tartışmalı bir konu olmaya devam ediyor.

Böbrek veya karaciğer hastalığı olanlarda, hamilelerde ve emziren annelerde krom takviyesi kullanımı mutlaka hekim gözetiminde olmalı. Ayrıca krom, bazı ilaçlarla -örneğin belirli diyabet ilaçları ve tiroid hormonu tedavileriyle-

etkileşime girebiliyor. Bu yüzden krom, "doğal olduğu için zararsızdır" diye reçetesiz tüketilecek bir takviye değil; dikkatle, dozu bilinerek ve mümkünse hekim onayıyla kullanılması gereken bir mineral.

> **Dikkat Edilmesi Gerekenler**
> Krom takviyesini kendi kararınızla, özellikle yüksek dozda ve uzun süre kullanmayın. Böbrek/karaciğer hastalığı olanlar, hamileler, emziren anneler ve diyabet ilacı ya da tiroid ilacı kullananlar mutlaka önce hekimlerine danışmalı.

Kimler Krom Takviyesi Almayı Düşünmeli?

Genel olarak dengeli beslenen, kan şekeri düzeyleri normal seyreden sağlıklı bir yetişkinin ek krom takviyesine ihtiyacı yoktur. Takviye konusu daha çok tip 2 diyabet, prediyabet veya metabolik sendrom tanısı almış, hekimiyle birlikte bir tedavi planı yürüten kişiler için gündeme gelebilir. Trigliserit yüksekliği: Nedenleri ve yol açtığı sorunlar yazımızda değindiğimiz gibi, metabolik sağlığı etkileyen pek çok faktör bir arada değerlendirilmeli; krom bu değerlendirmenin sadece küçük bir parçası olabilir, tek başına bir çözüm değil.

Özet

- Krom, insülinin etkisini destekleyen bir eser mineraldir; dengeli beslenenlerde eksikliği nadirdir.
- Et, tam tahıl, sebze ve meyveler günlük krom ihtiyacını karşılamada yeterlidir.
- Kan şekeri ve kalp sağlığı üzerindeki etkileri hâlâ araştırılıyor; sonuçlar tutarlı değil.
- Krom takviyesi herkes için gerekli değildir, kararı hekim belirlemelidir.
- Yüksek doz ve uzun süreli kullanımda güvenlik soruları hâlâ gündemdedir.

Sonuç

Krom, kan şekeri ve kalp damar sağlığı açısından ilgi çekici ama henüz tüm sırları çözülmemiş bir eser mineral; dengeli beslenen sağlıklı bir yetişkin için mucizevi bir takviye değil, olsa olsa metabolik sağlığın parçalarından biri olarak düşünülmeli ve varsa takviye kararı mutlaka hekim kontrolünde verilmelidir.

BÖLÜM 27 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Günlük Krom İhtiyacınızı Besinlerle Nasıl Karşılarsınız?

1. Adım: Tabağınıza tam tahıl ekleyin

Beyaz ekmek yerine tam buğday ekmeği, beyaz pirinç yerine bulgur tercih edin.

2. Adım: Haftada birkaç kez sebze ağırlıklı öğün planlayın

Brokoli ve yeşil fasulyeyi ana yemeklerinize yan garnitür olarak ekleyin.

3. Adım: Kahvaltıya taze meyve ekleyin

Elma veya muz gibi meyveler hem lif hem krom kaynağı olarak günlük beslenmenizi destekler.

4. Adım: Yağsız et ve tavuğu düzenli tüketin

Haftalık beslenme planınıza yağsız kırmızı et veya tavuk göğsünü dahil edin.

5. Adım: Takviye düşünüyorsanız önce hekiminize danışın

Beslenmeyle yeterli krom alamadığınızı düşünüyorsanız, takviyeye başlamadan önce mutlaka doktorunuza danışın.

BÖLÜM 27 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Krom takviyesi kilo verdirir mi?

Bazı küçük çalışmalarda hafif bir etki gösterilmiş olsa da, kromun kilo verdirici etkisine dair güçlü ve tutarlı bilimsel kanıt bulunmuyor. Kilo yönetimi için beslenme ve hareket düzeni belirleyici faktörlerdir.

Günde ne kadar krom almalıyım?

İhtiyaç yaşa ve cinsiyete göre değişir. Dengeli beslenen çoğu yetişkin bu miktarı gıdalardan karşılayabilir; kişisel doz için hekiminize danışmanız en doğrusudur.

Krom pikolinat ile krom klorür arasında fark var mı?

İkisi de vücutta benzer şekilde emilir. Takviyelerde en sık krom pikolinat kullanılır, ancak hangi formun daha üstün olduğu konusunda kesin bir bilimsel fikir birliği yok.

Krom takviyesi kalp ilaçlarıyla etkileşir mi?

Doğrudan kalp ilaçlarıyla bilinen güçlü bir etkileşim az sayıda bildirilmiştir, ancak diyabet ve tiroid ilaçlarıyla etkileşim ihtimali vardır. Herhangi bir ilaç kullanıyorsanız takviyeye başlamadan önce mutlaka hekiminize danışın.

BÖLÜM 28

Bakır ve Kalp Sağlığı: Az Bilinen Ama Önemli Bir Mineral Dengesi

> *Bakır eksikliği ve fazlalığı kalp sağlığını nasıl etkiler? Kardiyoloji uzmanından güncel araştırmalarla desteklenmiş kapsamlı rehber.*

Bu Bölümde

- Bakırın vücuttaki ve kalpteki rolü
- Bakır eksikliğinin kalp-damar sistemine etkileri
- Fazla bakır neden risk oluşturabilir? "U" şeklindeki ilişki
- PREDIMED çalışması ve Akdeniz tipi beslenmenin mesajı
- Bakır dengesini korumak için pratik öneriler
- Sık sorulan sorular ve uzman özeti

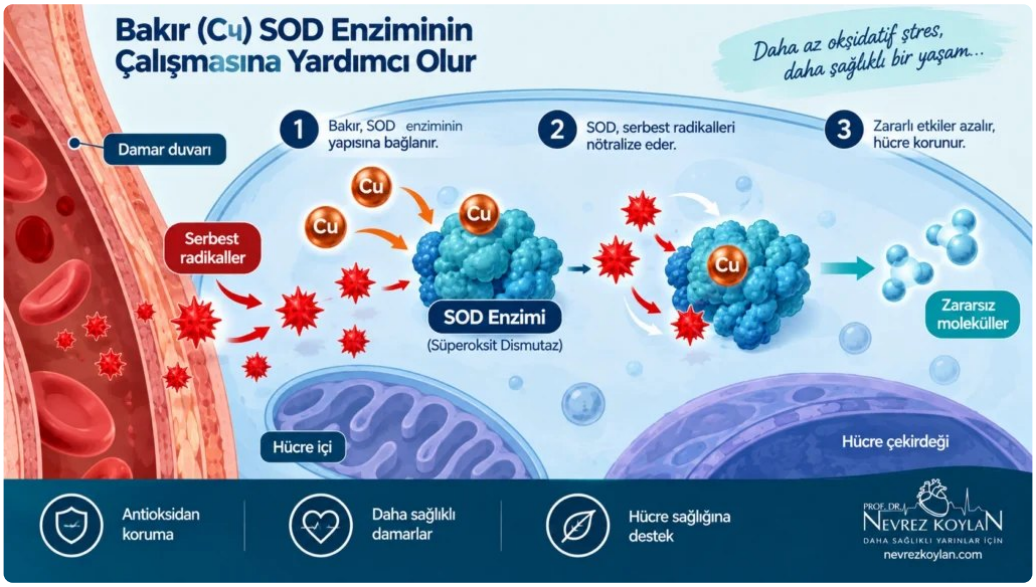
"Bakır" deyince çoğumuzun aklına mutfak eşyaları ya da elektrik kabloları gelir. Oysa bu metal, vücudumuzun en kritik organlarından biri olan kalp için de sessiz ama etkili bir görev üstleniyor. Kardiyoloji literatüründe son yıllarda bakır

metabolizması ile kalp-damar hastalıkları arasındaki bağlantıya dair araştırmalar giderek artıyor; hasta muayenehanemde de zaman zaman "doktor bey, bakır takviyesi almalı mıyım?" sorusuyla karşılaşıyorum. Peki bu iz element gerçekten kalp sağlığımızı etkiliyor mu, ne kadarı yeterli, ne kadarı fazla sayılır? Bu yazıda, güncel bilimsel kanıtlara dayanarak bakırın kalp-damar sistemindeki rolünü, eksiklik ve fazlalık durumlarının risklerini ve günlük hayatta dengeyi nasıl koruyabileceğinizi ele alıyorum.

Bakır Vücutta Tam Olarak Ne İşe Yarar?

Bakır, vücudumuzda miligramın çok altında miktarlarda bulunan ama yokluğunda pek çok sistemin aksadığı esansiyel bir iz elementtir. Enerji üretiminden bağışıklık sistemine, demir metabolizmasından sinir sistemindeki nörotransmitter sentezine kadar geniş bir işlev yelpazesinde görev alır. ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri'ne (NIH) bağlı Diyet Takviyeleri Ofisi'nin (ODS) verilerine göre yetişkinler için günlük önerilen bakır miktarı yaklaşık **900 mikrogram**; bu miktar kuruyemiş, tohum, kabuklu deniz ürünleri, baklagiller ve tam tahıllardan oluşan dengeli bir beslenmeyle rahatlıkla karşılanabiliyor.

Bakırın kalp açısından belki de en kritik görevi, seruloplazmin ve süperoksit dismutaz (SOD) gibi enzimlerin yapı taşı olmasıdır. Seruloplazmin demir metabolizmasını düzenlerken, SOD enzimleri hücreleri serbest radikallerin yol açtığı oksidatif hasara karşı korur. Damar duvarındaki oksidatif stres ise, ateroskleroz sürecinin en önemli tetikleyicilerinden biri olarak biliniyor.



> **Bilgi Notu: Bakır ve Antioksidan Savunma**
> Süperoksit dismutaz (SOD), vücudun serbest radikallere karşı en önemli savunma hatlarından biridir ve doğrudan bakıra bağımlı çalışır. Damar duvarındaki oksidatif stres azaldığında, plak oluşumuna zemin hazırlayan süreçler de yavaşlar. Bu nedenle bakır, sadece bir "iz element" değil, damar sağlığının biyokimyasal savunma sisteminin bir parçasıdır.

Bakır Eksikliği Kalbi Nasıl Etkiler?

Bakır eksikliği toplum genelinde nadir görülen bir durum, ancak ortaya çıktığında kalp-damar sistemini doğrudan etkileyebiliyor. Araştırmalar, yetersiz bakır düzeylerinin LDL yani "kötü" kolesterolü yükseltip HDL "iyi" kolesterolü düşürebileceğini gösteriyor; bu da damar duvarında plak birikimine zemin hazırlayan bir tablo anlamına geliyor. Kolesterol sonuçlarınızı yorumlarken bu tür ince ayrıntıları da göz önünde bulundurmak faydalı olabilir. Uzun süreli eksiklik durumunda kalp kasının kasılma gücünde azalma, ritim bozuklukları ve tansiyon düzensizlikleri de tanımlanmış bulgular arasında yer alıyor.

Bariatrik cerrahi geçirmiş, uzun süre parenteral beslenme alan ya da çinko takviyesini aşırı dozda kullanan kişilerde bakır eksikliği riski belirgin şekilde artıyor; çünkü yüksek doz çinko, bakırın bağırsaktan emilimini baskılıyor. Bu

tablo genellikle sık enfeksiyon geçirme, aşırı yorgunluk ve kansızlık gibi belirtilerle kendini gösteriyor; kalple ilgili bulgular ise çoğunlukla eksikliğin ilerlemiş evrelerinde ortaya çıkıyor. Klinik açıdan bakıldığında, izole bakır eksikliğine bağlı kalp bulguları nadir görülse de, altta yatan neden düzeltilmediğinde tablo kronikleşebilir; bu yüzden risk grubundaki hastaları takip ederken beslenme öyküsünü sorgulamak önemli bir alışkanlık.

> **Dikkat: Dengeyi Bozan Nadir Durumlar**
> Wilson hastalığı gibi genetik bozukluklarda vücut fazla bakırı atamaz ve bu birikim karaciğer, sinir sistemi ve kalp dahil pek çok organı etkileyebilir. Bu tablo son derece nadirdir ve gündelik beslenmeyle ilgisi yoktur; ancak açıklanamayan karaciğer bulguları, nörolojik belirtiler veya aile öyküsü olan kişilerin bir hekime danışması önemlidir. Reçetesiz yüksek doz bakır takviyesi kullanmak, hiçbir hasta grubu için önerilmez.

Peki Fazla Bakır da Sorun mu? "U" Şeklinde Bir İlişki

İşte burada işler biraz daha ilginç bir hal alıyor. Bilimsel literatürdeki en dikkat çekici bulgulardan biri, kandaki bakır düzeyi ile kardiyovasküler risk arasındaki ilişkinin düz bir çizgi değil, "U" harfi şeklinde seyretmesi. Yani hem çok düşük hem de çok yüksek bakır seviyeleri, ortalama düzeylere kıyasla daha riskli görünüyor.

ABD'de yürütülen NHANES kohort verilerine dayanan bir çalışma, serum bakır düzeyi en yüksek üçte birlik dilimde yer alan yetişkinlerde kardiyovasküler ölüm riskinin belirgin şekilde arttığını ortaya koydu. *Journal of the American Heart Association*'da yayımlanan gözlemsel bir çalışma ise yüksek kan bakırı düzeyi ile subklinik karotis aterosklerozu arasında bağımsız bir ilişki tespit etti. Koroner arter hastalığı olan bireylerde yapılan bir başka çalışmada da serum bakır düzeyinin, hastalığın şiddetiyle birlikte arttığı gösterildi.

Son dönemde tanımlanan "kuproptoz" adlı, bakırın tetiklediği yeni bir hücre ölümü mekanizması da bilim insanlarının dikkatini çekiyor. Kalp kası hücrelerinde aşırı bakır birikiminin, bu mekanizma üzerinden doku hasarına katkıda bulunabileceği düşünülüyor. Bu bulguların ortak mesajı net: bakır, "ne kadar çoksa o kadar iyi" mantığıyla değerlendirilecek bir mineral değil; asıl önemli olan bedendeki dengeyi korumak.

Akdeniz Tipi Beslenme ve PREDIMED Çalışmasının Mesajı

İspanya'da yürütülen ve Akdeniz diyetinin kalp sağlığı üzerindeki etkilerini araştıran köklü PREDIMED çalışmasının bir alt analizinde, serum bakır düzeyi ile kalp-damar olayları arasındaki ilişki ayrıca incelendi. Bulgular, aşırı yüksek bakır seviyelerinin risk artışıyla ilişkili olabileceğini desteklerken, besinlerle alınan dengeli miktarlardaki bakırın böyle bir riski taşımadığına işaret ediyor. Bu da bize,

sorunun genellikle günlük beslenmeyle alınan bakırdan değil; dengesiz metabolizma, kronik enflamasyon ya da çevresel maruziyet kaynaklı yüksek kan düzeylerinden kaynaklandığını gösteriyor. Nitekim trigliserit yüksekliği gibi diğer kardiyovasküler risk faktörleriyle birlikte değerlendirildiğinde tablo daha net anlaşılıyor.

Bakır Düzeyi Ne Zaman Test Ettirilmeli?

Günlük pratikte bakır düzeyi, rutin kan tahlillerinin bir parçası olarak istenmez; çoğu insanın buna ihtiyacı da yoktur. Ancak açıklanamayan anemi, tekrarlayan enfeksiyonlar, nörolojik belirtiler ya da uzun süreli bariatrik cerrahi/parenteral beslenme öyküsü varsa, serum bakır ve seruloplazmin düzeyleri anlamlı bir ipucu verebilir. Kalp-damar hastalığı açısından yüksek risk taşıyan ve aynı zamanda uzun süredir yüksek doz çinko veya diğer mineral takviyeleri kullanan kişilerde de bu değerlendirme gündeme gelebilir.

Burada altını çizmek istediğim bir nokta var: Tek başına yüksek ya da düşük bir bakır sonucu, kesin bir tanı koydurmaz. Sonuç, kişinin genel klinik tablosu, beslenme öyküsü ve diğer kardiyovasküler risk faktörleriyle birlikte değerlendirilmelidir. Bu nedenle "internetten okudum, bakır seviyemi kontrol ettireyim" yaklaşımı yerine, önce bir hekimle semptomlarınızı ve risk profilinizi konuşmanızı öneririm.

Kalbiniz İçin Bakır Dengesini Nasıl Korursunuz?

İyi haber şu: sağlıklı ve çeşitli beslenen çoğu insanın bakır takviyesine ihtiyacı yok. NIH ODS kaynaklı derlemeler, bakır düzeyi normal olan bireylerde ek takviye kullanımının enerji, bağışıklık ya da genel sağlık üzerinde belirgin bir fayda sağladığına dair güçlü kanıt bulunmadığını vurguluyor. Dengeyi korumanın en güvenli yolu, günlük beslenme düzenini çeşitlendirmek: kabuklu deniz ürünleri, kuruyemişler, tohumlar, baklagiller, tam tahıllar ve koyu yeşil yapraklı sebzeler bu mineralin doğal kaynakları arasında yer alıyor.

Kalp-damar hastalığı, yüksek kolesterol ya da ateroskleroz öyküsü olan kişilerin, özellikle uzun süreli çinko takviyesi kullanıyorlarsa, iz element dengesini rutin kontrollerinde değerlendirmesi faydalı olabilir. Kalp krizi belirtilerini ve genel risk profilini bilmek de erken uyarı işaretlerini fark etmenizi kolaylaştırır. Bu konuda atılacak en doğru adım, kendi kendine yüksek doz takviyeye başlamak yerine bir hekimle görüşmektir.

Özet

- Bakır, antioksidan enzimlerin (SOD) yapı taşı olarak damar sağlığını dolaylı yoldan destekler.
- Bakır eksikliği nadirdir ama LDL/HDL dengesini bozarak kalp-damar riskini artırabilir.
- Kan bakır düzeyi ile kardiyovasküler risk arasında "U" şeklinde bir ilişki vardır — hem az hem çok risklidir.
- Dengeli beslenme çoğu yetişkin için yeterlidir; rutin bakır takviyesi genellikle gereksizdir.
- Yüksek doz takviyeye başlamadan önce mutlaka bir hekime danışılmalıdır.

Sonuç

Bakır, kalp sağlığı sohbetlerinde çoğu zaman gölgede kalan ama gerçekte önemli bir oyuncu; ne eksikliği ne de fazlalığı iyiye işaret ediyor, asıl mesele vücudun bu minerali dengede tutabilmesi ve bu dengenin büyük çoğunluk için bilinçli, çeşitli bir beslenme düzeniyle zaten sağlanabiliyor olması, yüksek doz takviyeye yönelmeden önce mutlaka bir hekime danışmayı kalp sağlığınızı gerçek anlamda korumanın en akıllıca yolu haline getiriyor.

BÖLÜM 28 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Bakır Dengesini Beslenmeyle Korumak

1. **Haftalık menünüze kabuklu deniz ürünleri ekleyin.** İstiridye ve midye gibi kabuklu deniz ürünleri en zengin doğal bakır kaynakları arasındadır.
2. **Günlük atıştırmalıklarda kuruyemiş ve tohum tercih edin.** Kaju, ayçekirdeği ve susam, pratik ve etkili bakır kaynaklarıdır.
3. **Tam tahıl ve baklagilleri sofranızdan eksik etmeyin.** Nohut, mercimek ve tam buğday ürünleri bakır alımına katkı sağlar.
4. **Uzun süreli yüksek doz çinko takviyesinden kaçının.** Çinko fazlalığı bakır emilimini baskılayarak dengeyi bozabilir; takviye kullanıyorsanız süreyi ve dozu hekiminizle planlayın.
5. **Kalp-damar risk faktörleriniz varsa rutin kontrolde iz element düzeyinizi sorun.** Özellikle bariatrik cerrahi öyküsü veya uzun süreli takviye kullanımı varsa bu değerlendirme önem kazanır.

BÖLÜM 28 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Bakır takviyesi kalp sağlığını iyileştirir mi?

Bakır düzeyi normal olan sağlıklı bireylerde ek takviyenin kalp sağlığını iyileştirdiğine dair güçlü klinik kanıt bulunmuyor. Takviye, ancak belgelenmiş bir eksiklik durumunda ve hekim kontrolünde anlamlı olur.

Hangi besinler bakırdan zengindir?

İstiridye ve midye gibi kabuklu deniz ürünleri, kaju gibi kuruyemişler, susam ve ayçekirdeği gibi tohumlar, nohut ve mercimek gibi baklagiller, tam tahıllar bakırın başlıca doğal kaynaklarıdır.

Yüksek bakır düzeyi tehlikeli mi?

Araştırmalar, kandaki bakır düzeyinin belirgin şekilde yüksek olmasının kardiyovasküler risk artışıyla ilişkili olabileceğini gösteriyor. Ancak bu durum genellikle beslenmeden değil, metabolik dengesizlik veya nadir genetik bozukluklardan kaynaklanır.

Bakır eksikliği belirtileri nelerdir?

Sık enfeksiyon geçirme, aşırı yorgunluk, kansızlık ve kemik zayıflığı en sık görülen erken belirtilerdir. İleri evrelerde kalp ritim bozuklukları ve kalp kasında zayıflama da görülebilir.

BÖLÜM 29

Manganez Nedir? Faydaları, Eksikliği ve Kalp Sağlığı

> *Manganez nedir, hangi besinlerde bulunur, eksikliği ve fazlalığı ne anlama gelir? Kalp-damar sağlığına etkisini bilimsel kaynaklarla inceliyoruz.*

Bu Bölümde

- → Manganez Nedir, Vücutta Ne İşe Yarar?
- → MnSOD ve Oksidatif Stres
- → Manganez ve Kalp-Damar Sağlığı
- → Manganez Eksikliği ve Belirtileri
- → Hangi Besinlerde Bulunur, Günlük İhtiyaç Ne Kadar?
- → Manganez Fazlalığı ve Toksisite
- → Manganez Takviyesi Almalı Mısınız?

Kalsiyum, magnezyum ve çinko gibi mineraller kadar sık konuşulmasa da manganez, vücudumuzun sessizce çalışan mekanizmalarından biri. Aslında ihtiyacımız o kadar az ki "eser element" sınıfına giriyor; ama bu azlık, önemsiz olduğu anlamına gelmiyor. Manganez faydaları denince akla önce kemik sağlığı ve metabolizma gelir, ama son yıllarda yapılan araştırmalar bu küçük mineralin damar duvarındaki oksidatif strese ve kan basıncına kadar uzanan bir etkisi olabileceğini gösteriyor. Bu yazıda manganezin vücuttaki görevlerini, eksikliğinde ve fazlalığında ortaya çıkabilecek durumları, hangi besinlerden alınabileceğini ve kalp-damar sağlığıyla olan bağlantısını güncel bilimsel kaynaklara dayanarak ele alacağız.

Manganez Nedir, Vücutta Ne İşe Yarar?

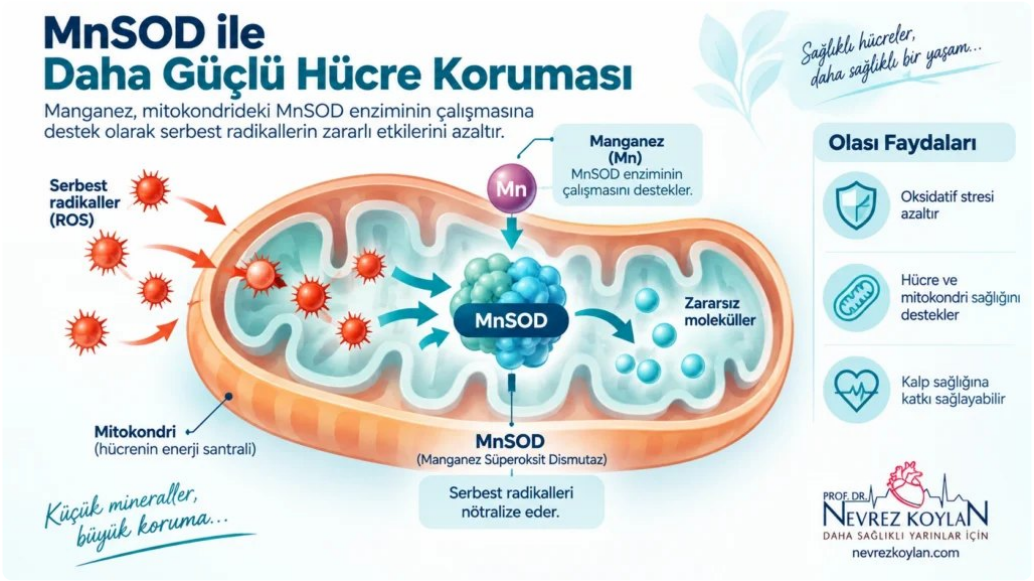
Manganez, karaciğer, böbrek, pankreas ve kemiklerde depolanan bir eser mineraldir. Vücut onu kendi başına üretemez; yalnızca besinlerle dışarıdan almamız gerekir. Buna karşılık günlük ihtiyacımız miligram düzeyinde kalır — bu da onu, gram düzeyinde ihtiyaç duyduğumuz kalsiyum veya magnezyum gibi minerallerden ayıran temel özellik.

Peki bu kadar az miktar neden önemli? Çünkü manganez, birçok enzimin çalışması için gerekli bir kofaktör. Arginaz enzimiyle üre döngüsüne katkıda bulunur, glutamin sentetaz aracılığıyla beyin kimyasının düzenlenmesine yardımcı olur, kıkırdak ve bağ dokusunun yapı taşı olan proteoglikanların sentezinde rol alır. Yara iyileşmesi, kemik gelişimi ve karbonhidrat-lipid metabolizması da manganeze bağımlı süreçler arasında. Genel bir mineral tablosuna bakmak isterseniz kalp sağlığı için mineraller başlıklı yazımıza da göz atabilirsiniz.

Manganez Süperoksit Dismutaz (MnSOD) ve Oksidatif Stres

Manganezin belki de en dikkat çekici görevi, mitokondri içinde çalışan manganez süperoksit dismutaz (MnSOD) enziminin yapısal parçası olmasıdır. Hücreler enerji üretirken doğal olarak reaktif oksijen türleri açığa çıkarır; bunlar kontrolsüz kaldığında proteinlere, hücre zarına ve hatta DNA'ya zarar verebilir. MnSOD, bu zararlı süperoksit radikallerini zararsız hidrojen peroksit ve oksijene çevirerek hücreyi korur.

Bilgi Kutusu: MnSOD Neden Önemli?
Manganez, hücrenin enerji santrali olan mitokondri içinde çalışan **MnSOD (manganez süperoksit dismutaz)** enziminin yapı taşıdır. Bu enzim, hücre solunumu sırasında ortaya çıkan zararlı süperoksit radikallerini etkisiz hale getirir. Yeterli manganez olmadan bu antioksidan savunma hattı zayıflar; bu da hücreleri ve damar duvarını oksidatif strese karşı daha korumasız bırakabilir.



Bu antioksidan savunma sadece hücre içi bir detay değil; damar duvarının sağlığıyla da doğrudan ilişkili. Oksidatif stresin damar iç yüzeyindeki endotel hücrelerini bozarak damar sertliğine ve kan basıncı yükselmesine yol açabildiği biliniyor. Dolayısıyla manganezin bu antioksidan zincirdeki rolü, aşağıda değineceğimiz kalp-damar bulgularının biyolojik temelini oluşturuyor.

Manganez ile Kalp ve Damar Sağlığı Arasındaki Bağlantı

Manganez ve kalp sağlığı ilişkisi, kolesterol veya omega-3 kadar çok araştırılmış bir alan değil; ama son on yılda birikmeye başlayan veriler gerçekten dikkat çekici. ABD'de yürütülen NHANES taramasının 2011-2014 dönemi verilerini kullanan bir çalışmada, idrardaki manganez düzeyi yüksek olan kişilerde sistolik

ve diyastolik kan basıncının anlamlı ölçüde daha düşük seyrettiği bilimsel olarak raporlanmış. Araştırmacılar bunu, manganezin antioksidan etkisiyle damar direncini azaltmasına bağlıyor.

Daha büyük ölçekli bir analiz olan ve 12 bini aşkın yetişkinin verilerini içeren 2024 tarihli bir çalışma da benzer bir örüntü ortaya koydu: kan manganez düzeyi orta-yüksek aralıkta olan katılımcılarda toplam kardiyovasküler hastalık riski, en düşük düzeydeki gruba kıyasla daha az bulundu. Nature Scientific Reports'ta yayımlanan bu araştırmaya göre manganezin MnSOD üzerindeki kofaktör rolü, bu korunmanın olası mekanizması olarak gösteriliyor. Ayrıca American Heart Association'ın yayın organı Hypertension dergisinde çıkan bir ambulatuar kan basıncı çalışması, manganez biyoişaretçileri ile kardiyovasküler fonksiyon arasındaki ilişkinin literatürde hâlâ yeterince araştırılmamış bir alan olduğunu vurguluyor.

Burada bir parantez açmak gerekiyor: bu bulgular gözlemsel çalışmalardan geliyor, yani neden-sonuç ilişkisini kesin olarak kanıtlamıyor. "Manganez seviyem yüksekse tansiyonum düşer" gibi basit bir formüle indirmek doğru olmaz. Yine de hipertansiyon yönetiminde beslenme kalitesinin bütünsel önemini bir kez daha hatırlatan bulgular olarak değerlendirilebilir.

Manganez Eksikliği: Kimlerde Görülür, Belirtileri Nelerdir?

İyi haber şu: dengeli beslenen sağlıklı bir yetişkinde manganez eksikliğine pek rastlanmaz. Tahıllar, baklagiller, kuruyemişler ve yeşil sebzeler günlük diyetin doğal bir parçası olduğunda vücut ihtiyacını genellikle karşılar. Eksiklik daha çok şu durumlarda görülür: ciddi emilim bozukluğu olan bağırsak hastalıkları, uzun süreli damardan veya tüple beslenme programları (eğer eser mineral desteği eksikse) ve genel anlamda çok yetersiz, çeşitlilikten uzak bir diyet.

Eksiklik belirtileri çoğu zaman belirsiz ve başka durumlarla kolayca karışabilir: çocuklarda büyüme geriliği, kemik yapısında değişiklikler, karbonhidrat ve yağ metabolizmasında bozulma, düşük HDL kolesterol, azalmış antioksidan kapasite bunlardan bazıları. Bazı gözlemsel çalışmalar, kan şekeri düzensizliği olan kişilerde manganez düzeylerinin farklılaştığını gösteriyor; bu konuda metabolizma ve diyabet kategorimizdeki içeriklerimizde daha fazla bilgi bulabilirsiniz. Ancak bu bir sebep-sonuç ilişkisi olarak değil, birlikte var olan bir gözlem olarak okunmalı.

Manganez Hangi Besinlerde Bulunur? Günlük İhtiyaç Ne Kadar?

Manganez bakımından en zengin kaynaklar arasında tam tahıllar, kahverengi pirinç, yulaf, fındık ve badem gibi kuruyemişler, nohut ve mercimek gibi baklagiller, ıspanak gibi yeşil yapraklı sebzeler ve siyah çay sayılabilir. Karanfil ve tarçın gibi baharatlar da şaşırtıcı şekilde bu listede yer alıyor.

ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri Diyet Takviyeleri Ofisi'nin (NIH ODS) belirlediği yeterli alım düzeyi, yetişkin erkeklerde günde 2,3 mg, yetişkin kadınlarda 1,8 mg olarak tanımlanıyor; gebelikte bu 2,0 mg'a, emzirme döneminde 2,6 mg'a çıkıyor. Bu rakamları NIH ODS'nin resmi manganez bilgi sayfasından ve Harvard T.H. Chan School of Public Health'in Nutrition Source platformundan teyit edebilirsiniz. İlginç bir uluslararası fark da var: Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA), aynı mineral için günlük 8 mg'lık bir "güvenli alım düzeyi" tanımlarken, ABD tarafında bu üst sınır 11 mg olarak belirlenmiş — bu da bilim insanlarının hâlâ tam bir konsensüse ulaşamadığını gösteriyor.

Manganez Fazlalığı ve Toksisite: Nelere Dikkat Etmelisiniz?

Manganezle ilgili asıl dikkat edilmesi gereken nokta, aslında eksikliği değil fazlalığı. "Doğal, o yüzden ne kadar çok olursa o kadar iyi" mantığı burada tam tersine işliyor.

> **Uyarı Kutusu: Fazla Manganez Zararlı Olabilir**
> Manganez fazlalığı, sinir sistemini olumsuz etkileyebilir ve "**manganizm**" denilen; titreme, yürüyüş bozukluğu, konuşma zorluğu ve ruhsal değişikliklerle giden, Parkinson hastalığına benzeyen bir tabloya yol açabilir. Bu risk normal beslenmeden değil; genellikle mesleki toz solunumundan, çok yüksek manganez içeren içme sularından veya karaciğer hastalığı nedeniyle bozulmuş atılımdan kaynaklanır. Ek manganez takviyesine başlamadan önce mutlaka bir hekime danışın.

Normal beslenmeyle manganez fazlalığına ulaşmak neredeyse imkânsız; çünkü bağırsaklar emilimi doğal olarak sınırlar. Gerçek risk üç kaynaktan geliyor: kaynaşma ve madencilik gibi mesleki ortamlarda solunan manganez tozu, bazı bölgelerde çok yüksek manganez içeren kuyu suları ve karaciğer fonksiyonu ciddi şekilde bozulmuş kişiler — çünkü manganezin vücuttan atılımı büyük ölçüde safra yoluyla, yani karaciğer üzerinden gerçekleşir. Ayrıca demir eksikliği olan kişilerde bağırsaktan manganez emilimi artabiliyor, bu da onları nispeten daha riskli bir grup yapıyor.

Manganez Takviyesi Almalı Mısınız?

Kısa cevap: çoğu insan için hayır. Çeşitli ve dengeli bir beslenme düzeni, manganez ihtiyacını fazlasıyla karşılıyor; ayrıca bir mineral desteği eklemek genellikle gerekmiyor. Takviye sorusu ancak emilim bozukluğu, uzun süreli parenteral beslenme veya laboratuvar tetkikiyle doğrulanmış bir eksiklik durumunda, hekim gözetiminde gündeme gelmeli.

Kalp veya damar hastalığı olan, kan sulandırıcı ya da karaciğer/böbrek fonksiyonunu etkileyen ilaçlar kullanan kişilerin, çok mineral içeren "genel destek" ürünlerini bile doktoruna danışmadan başlatmaması önemli. Mineral dengesi konusunda bütünsel bir bakış edinmek isterseniz Sıfırdan Kalp Sağlığı rehberimize de bakabilirsiniz.

Bir de pratik bir ayrıntı var: manganez, demirle aynı taşıyıcı proteinler üzerinden emilir. Bu nedenle demir eksikliği olan kişilerde bağırsaktan manganez emilimi normalden fazla artabilir; tam tersine, demir açısından zengin bir diyet manganez emilimini bir ölçüde frenler. Bu da "tek bir mineral" üzerinden düşünmek yerine, genel beslenme örüntüsüne bakmanın neden daha mantıklı olduğunu bir kez

daha gösteriyor. Çok bileşenli multivitamin/mineral takviyeleri kullananların, üründeki toplam manganez miktarını etiketten kontrol etmesi de faydalı bir alışkanlıktır; özellikle birden fazla takviyeyi aynı anda kullanan kişilerde miligramlar sessizce toplanabilir.

Özet

- • Manganez, MnSOD enzimi üzerinden hücreleri oksidatif strese karşı korur.
- • Bazı çalışmalar, yüksek manganez düzeyi ile daha düşük kan basıncı ve kardiyovasküler risk arasında ilişki gösteriyor; ancak bu ilişki henüz kesin değil.
- • Dengeli beslenen sağlıklı yetişkinlerde manganez eksikliği oldukça nadirdir.
- • Fazla manganez, özellikle mesleki maruziyet veya karaciğer hastalığı varlığında sinir sistemine zarar verebilir.
- • Takviye yalnızca doktor gözetiminde ve doğrulanmış bir ihtiyaç durumunda düşünülmelidir.

Sonuç

Manganez, gündelik sağlık sohbetlerinde kalsiyum veya demir kadar öne çıkmasa da; MnSOD enzimi üzerinden hücreleri oksidatif strese karşı koruyan, kemik ve metabolizma sağlığında sessizce görev yapan, hatta kan basıncı ve kardiyovasküler risk üzerinde umut verici ama henüz kesinleşmemiş etkileri araştırılan değerli bir eser mineraldir; çoğu insan için tam tahıllar, baklagiller, kuruyemişler ve yeşil sebzelerden oluşan dengeli bir beslenme düzeni bu ihtiyacı fazlasıyla karşılar ve ek bir takviyeye başlamadan önce mutlaka bir hekime danışmak, hem faydayı güvence altına almanın hem de nadir ama gerçek olan fazlalık risklerinden korunmanın en akıllıca yoludur.

BÖLÜM 29 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Manganez İhtiyacınızı Besinlerle Nasıl Karşılarsınız?

1. **Tam tahılları menünüze ekleyin.** Beyaz ekmek ve beyaz pirinç yerine tam tahıllı ekmek, yulaf ve kahverengi pirinci tercih edin.
2. **Haftada birkaç kez baklagil tüketin.** Nohut, mercimek ve kuru fasulye hem manganez hem lif açısından zengindir.
3. **Ara öğünlerde kuruyemiş ve tohum tercih edin.** Bir avuç fındık veya badem, günlük ihtiyacın önemli bir kısmını karşılayabilir.
4. **Yeşil yapraklı sebzelerin porsiyonunu artırın.** Ispanak ve benzeri sebzeler haftalık beslenme planınızda düzenli yer almalı.
5. **Siyah çayı ölçülü şekilde tüketmeye devam edin.** Günlük 1-2 fincan siyah çay, manganez alımına doğal bir katkı sağlar.
6. **Doktorunuza danışmadan ek manganez takviyesi almayın.** Beslenmeyle karşılanan miktar, sağlıklı bir yetişkin için genellikle yeterlidir.

BÖLÜM 29 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Manganez eksikliğinin belirtileri nelerdir?

Manganez eksikliği nadirdir ve belirtileri çoğu zaman belirsizdir. Çocuklarda büyüme geriliği, kemik yapısında değişiklikler, karbonhidrat-yağ metabolizmasında bozulma ve düşük antioksidan kapasite görülebilir.

Manganez hangi besinlerde en çok bulunur?

Tam tahıllar, kahverengi pirinç, fındık ve badem gibi kuruyemişler, nohut ve mercimek gibi baklagiller, ıspanak gibi yeşil yapraklı sebzeler ve siyah çay manganez açısından zengin besinler arasındadır.

Manganez kalbe iyi mi, kötü mü?

Bazı gözlemsel çalışmalar, yeterli manganez düzeyinin antioksidan etkisi sayesinde daha düşük kan basıncı ve kardiyovasküler risk ile ilişkili olabileceğini gösteriyor. Ancak bu kesin bir neden-sonuç ilişkisi değildir ve manganez tek başına bir kalp hastalığı tedavisi değildir.

Manganez takviyesi kalp hastalarına güvenli midir?

Çoğu kalp hastasının beslenmeyle aldığı manganez yeterlidir. Takviye kullanımı, özellikle ilaç kullanan veya karaciğer/böbrek sorunu olan kişilerde, ancak hekim onayıyla değerlendirilmelidir.

Günde ne kadar manganez almak gerekir?

NIH Diyet Takviyeleri Ofisi'ne göre yetişkin erkeklerde günlük yeterli alım 2,3 mg, yetişkin kadınlarda 1,8 mg'dır. Gebelikte bu değer 2,0 mg'a, emzirme döneminde 2,6 mg'a yükselir.

Manganez fazla alınırsa ne olur?

Aşırı manganez, özellikle mesleki toz solunumu, kontamine su veya karaciğer hastalığı durumunda, titreme ve yürüyüş bozukluğu gibi Parkinson benzeri nörolojik belirtilere ("manganizm") yol açabilir. Normal beslenmeyle bu düzeye ulaşmak son derece zordur.

BÖLÜM 30

Molibden Nedir? Faydaları ve Kalp Sağlığına Etkisi

> *Molibden nedir, ne işe yarar, hangi besinlerde bulunur? İz mineralin metabolizma ve kalp sağlığındaki rolünü kardiyoloji uzmanı gözünden inceliyoruz.*

Bu Bölümde

- Molibden nedir ve vücutta nerede bulunur?
- Molibden hangi enzimlerin çalışmasına yardımcı olur?
- Kalp-damar sağlığıyla dolaylı bağlantısı nedir?
- Günlük ihtiyaç ve besin kaynakları
- Eksiklik, fazlalık ve takviye konusunda dikkat edilmesi gerekenler

Kalp sağlığı denince aklımıza hemen sodyum, potasyum ya da magnezyum gibi "tanıdık" mineraller gelir. Oysa vücudumuzda sessizce çalışan, adını çok az kişinin duyduğu bir iz mineral daha var: molibden. Kliniğimde hastalarıma beslenme

önerileri hazırlarken bu mineralden söz ettiğimde genellikle şaşkın bir ifadeyle karşılaşırım — "Molibden de neyin nesi?" Aslında molibden, baklagillerden tam tahıllara kadar pek çok besinde saklanan, metabolizmamızın perde arkasında kritik görevler üstlenen bir elementtir. Bu yazıda molibdenin ne olduğunu, vücutta hangi işlevleri gördüğünü, kalp-damar sağlığıyla nasıl bir ilişkisi bulunduğunu ve günlük hayatta neye dikkat etmemiz gerektiğini güncel bilimsel kaynaklara dayanarak ele alacağız.

Molibden Nedir?

Molibden, periyodik tabloda 42 numarayla yer alan, doğada topraktan doğal olarak elde edilen bir eser (iz) elementtir. Bitkiler bu mineral toprağı işleyerek kendi bünyelerine alır, biz de sebze, tahıl ve baklagiller yoluyla molibdeni günlük beslenmemizle tüketiriz. Vücudumuzda yalnızca çok küçük miktarlarda — mikrogram düzeyinde — bulunmasına karşın, molibden olmadan bazı hayati enzim reaksiyonları gerçekleşemez. "Az ama öz" tanımı, bu mineral için gerçekten yerinde bir ifadedir.

Molibden ayrıca selenyum, kalsiyum ve demir gibi daha bilinen minerallerle aynı büyük aile içinde değerlendirilir; hepsi vücudun küçük miktarlarda ama düzenli şekilde ihtiyaç duyduğu maddelerdir.

Molibden Vücutta Ne İşe Yarar?

Molibdenin asıl işlevi, dört farklı enzimin yapısında kofaktör olarak görev almasıdır: sülfit oksidaz, ksantin oksidaz, aldehit oksidaz ve mitokondriyal amidoksim indirgeyici bileşen (mARC). Bu enzimlerin her biri farklı bir metabolik yolda çalışır, ama ortak noktaları moleküler yapılarında molibden bulundurmalarıdır.

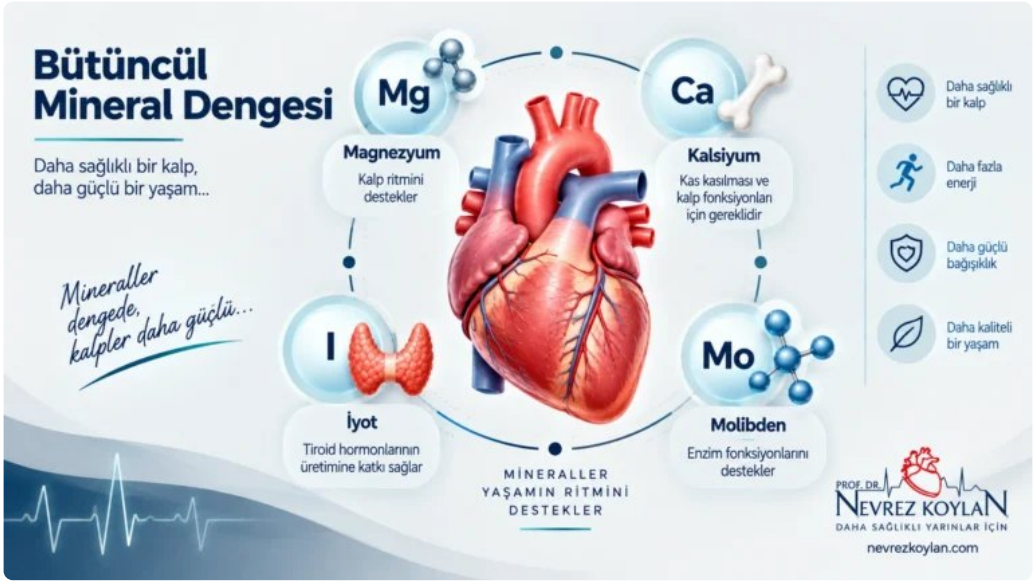
Sülfit oksidaz, gıdalarda koruyucu olarak kullanılan sülfitleri zararsız sülfata çevirir. Bu dönüşüm, özellikle şarap, kurutulmuş meyve ve bazı işlenmiş gıdalardaki sülfitlere hassas olan kişiler için pratik önem taşır — baş ağrısı ya da cilt döküntüsü gibi şikâyetlerin arkasında bazen bu mekanizma yatar. Ksantin oksidaz ise pürin metabolizmasının son basamağında görev alır ve ürik asit oluşumunda rol oynar. Aldehit oksidaz, alkol metabolizması ve bazı ilaçların karaciğerde parçalanması sürecine katkıda bulunur. mARC enzimi ise nispeten yeni tanımlanmış olsa da, hücresel detoksifikasyon süreçlerinde görev aldığı düşünülüyor.

> **Bilgi Kutusu: Molibden Bir "Yardımcı Anahtar"dır**
> Molibden kendisi enerji üretmez ya da bir yapı taşı görevi görmez; asıl işlevi, sülfit oksidaz ve ksantin oksidaz gibi enzimlerin çalışabilmesi için gereken "anahtar" olmaktır. Bu enzimler olmadan vücut, bazı sülfitleri ve pürinleri güvenli şekilde işleyemez.

Molibden ve Kalp Sağlığı Arasındaki Bağlantı

Molibdenin doğrudan kalp kasını veya damar duvarını hedef alan bir etkisi, bugüne kadarki bilimsel literatürde net olarak gösterilmiş değil. Yani bu mineral için "kalbe mucizevi katkı sağlar" demek gerçekçi olmaz — böyle bir iddia hem bilimsel olarak temelsiz hem de okuyucuyu yanıltıcı olurdu. Ama dolaylı bazı bağlantılar dikkat çekiyor.

Ksantin oksidaz enziminin pürin metabolizmasındaki rolü nedeniyle molibden, vücuttaki ürik asit dengesiyle ilişkilendiriliyor. Ürik asit düzeyinin uzun süre yüksek seyretmesi, hipertansiyon ve kardiyovasküler risk artışıyla birlikte anılan bir konu; dolayısıyla bu enzim ailesinin çalışması, dolaylı yoldan kalp-damar sağlığının izlediği metabolik zemine dokunuyor. Ayrıca molibden, bakır metabolizmasıyla yakın ve antagonistik bir ilişki içinde. Bu etkileşim, özellikle Wilson hastalığı gibi bakır birikimiyle seyreden durumlarda tedavi araştırmalarında — tetratiomolibdat gibi bileşiklerle — uzun yıllardır inceleniyor.



Kalp sağlığı açısından asıl önemli nokta, molibdeni tek başına değil, diğer minerallerle (magnezyum, kalsiyum, iyot) birlikte bir bütünün parçası olarak değerlendirmek. Bu bütüncül yaklaşımı Kalp Sağlığı İçin Mineraller: Bilmeniz Gerekenler başlıklı yazımızda daha kapsamlı olarak ele almıştık. Benzer şekilde,

kalp ritmi ve damar tonusunu doğrudan etkileyen magnezyumun ve kemik-damar ekseninde rol oynayan kalsiyumun molibdenden çok daha güçlü kanıt temeli olduğunu da vurgulamak gerekir.

Günlük Molibden İhtiyacı Ne Kadardır?

ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri (NIH) Diyet Takviyeleri Ofisi verilerine göre, yetişkinler için önerilen günlük alım miktarı (RDA) 45 mikrogramdır. Gebelik ve emzirme döneminde bu miktar 50 mikrograma çıkar. Çocuklarda ise yaşa bağlı olarak 17-43 mikrogram arasında değişir. Rakamlar oldukça küçük görünse de, bu miktarların karşılanması pratikte neredeyse hiç sorun yaratmaz; çünkü molibden çok çeşitli ve yaygın besinlerde bulunur.

Hangi Besinlerde Bulunur?

Molibdenin en zengin kaynağı baklagillerdir: mercimek, nohut, kuru fasulye ve soya bu listenin başında gelir. Tam tahıllar (yulaf, esmer pirinç, arpa), kuruyemişler, yeşil yapraklı sebzeler ve süt ürünleri de önemli katkı sağlar. Toprağın molibden içeriği, bitkideki miktarı doğrudan etkilediğinden, aynı besinin farklı bölgelerden gelen örnekleri arasında mineral miktarı değişebilir. Pratikte bu durum, "çeşitli ve dengeli besleniyorsam molibden ihtiyacımı zaten karşılıyorum" demek için yeterli bir gerekçe oluşturuyor.

Molibden eksikliğiyle ilgili tarihsel açıdan ilginç bir örnek de Çin'in Linxian bölgesinden geliyor. Bu bölgede toprağın molibden içeriği çok düşük seviyelerde kalınca, uzun yıllar boyunca yürütülen bir müdahale çalışmasında araştırmacılar molibden ve C vitamini takviyesinin özofagus (yemek borusu) kanseri riskini azaltıp azaltmadığını test etmiş. Sonuçlar, bu takviyenin kanser insidansı veya mortalitesi üzerinde belirgin bir etki göstermediğini ortaya koymuş. Bu çalışma, molibden ile ilgili iddiaların bilimsel olarak ne kadar dikkatli değerlendirilmesi gerektiğini gösteren güzel bir örnek; popüler sağlık içeriklerinde sık karşılaşılan abartılı "mucize mineral" anlatısının aksine, molibdenin etkisi oldukça sınırlı ve spesifik kalıyor.

Molibden Eksikliği Görülür mü?

Sağlıklı bireylerde molibden eksikliği son derece nadir bir durumdur. Bilinen vakalar genellikle uzun süreli tam parenteral nütrisyon (damardan beslenme) alan hastalarda ya da "molibden kofaktör eksikliği" (MoCD) adı verilen nadir genetik bir hastalıkta karşımıza çıkıyor; bu durumda yenidoğan döneminde nöbetler ve ağır nörolojik bulgular görülebiliyor. Genel toplum için bu tablo, günlük hayatta pratik bir kaygı kaynağı değil.

> **Dikkat: Eksiklik Genel Toplumda Beklenmez**
> Molibden eksikliği, sağlıklı ve dengeli beslenen bireylerde neredeyse görülmez. Bilinen vakalar, uzun süreli damardan beslenme veya "molibden kofaktör eksikliği" adlı nadir genetik bir hastalıkla sınırlıdır. Kendinizde eksiklik olduğunu düşünmeniz için özel bir tıbbi durumunuz olması gerekir.

Molibden Fazlalığı ve Bakır Etkileşimi

Molibden takviyelerinin gereksiz ve yüksek dozda kullanılması, bakır emilimini bozabilir; bu da bakır eksikliğine bağlı anemi ve kemik sorunlarına yol açabilir. NIH, yetişkinler için günlük üst sınırı (tolerable upper intake level) 2000 mikrogram olarak belirlemiştir — bu, normal beslenmeyle ulaşılması pratikte neredeyse imkânsız bir miktardır. Yine de "doğal olduğu için zararsızdır" düşüncesiyle çok bileşenli mineral takviyelerini gelişigüzel kullanmak,

beklenmedik etkileşimlere kapı açabilir. Linus Pauling Institute'ün derlediği veriler de yüksek doz molibden takviyesinin sağlıklı bireylerde ek bir fayda sağladığına dair kanıt bulunmadığını belirtiyor.

Molibden Takviyesi Almalı mıyım?

Kısa cevap: büyük olasılıkla hayır. Dengeli beslenen, özel bir tıbbi durumu olmayan yetişkinlerin çoğu, günlük besinlerle ihtiyacının fazlasını zaten karşılıyor. Takviye kullanımı ancak çok özel klinik durumlarda (örneğin uzun süreli damardan beslenme) hekim gözetiminde gündeme gelir. Bu noktada B12 vitamini eksikliği gibi gerçek ve yaygın eksiklik risklerinin, molibden eksikliğinden çok daha öncelikli bir dikkat gerektirdiğini de not etmek gerekir.

Pratik Öneriler

Çoğu insan için molibden takviyesine ihtiyaç yoktur. Baklagil, tam tahıl ve sebze ağırlıklı bir beslenme düzeni, bu iz mineralin ihtiyacını fazlasıyla karşılar. Eğer belirli bir tıbbi durumunuz yoksa, molibden konusunda endişelenmenize gerek yok — asıl enerjinizi tuz, şeker ve doymuş yağ gibi kalp sağlığını daha doğrudan etkileyen unsurlara ayırmanız, uzun vadede çok daha değerli bir yatırım olacaktır. Enerji metabolizmasına katkıda bulunan diğer mikro besin ögeleri hakkında daha fazla bilgi almak isteyenler, Enerji Mikrobesleyicileri: Kolin, Karnitin, Taurin ve Diğerleri başlıklı yazımıza da göz atabilir.

Özet

- Molibden, sülfit oksidaz ve ksantin oksidaz gibi enzimlerin çalışması için gereken bir iz mineraldir.
- Yetişkinler için günlük ihtiyaç yalnızca 45 mikrogramdır ve baklagil, tam tahıl gibi besinlerle kolayca karşılanır.
- Molibdenin kalp-damar sağlığına doğrudan bir etkisi kanıtlanmamıştır; bağlantı ürik asit metabolizması üzerinden dolaylıdır.
- Sağlıklı bireylerde eksiklik son derece nadirdir; genellikle özel klinik durumlarla sınırlıdır.
- Yüksek doz takviye, bakır emilimini bozabileceği için gereksiz kullanımdan kaçınılmalıdır.

Sonuç

Molibden, günlük hayatta adını nadiren duyduğumuz ama vücudun enzim sistemlerinin sessizce çalışmasını sağlayan bir iz mineraldir; kalp sağlığına etkisi doğrudan değil, ürik asit ve bakır metabolizması üzerinden dolaylı ve sınırlı bir bağlantıdan ibarettir, bu yüzden sağlıklı ve dengeli beslenen bir yetişkinin molibden için ayrıca kaygılanmasına ya da takviye aramasına gerek yoktur; asıl dikkatinizi tuz, şeker, doymuş yağ ve düzenli hareket gibi kalp sağlığını gerçekten şekillendiren faktörlere yöneltmeniz, uzun vadede çok daha değerli bir kazanç sağlayacaktır.

BÖLÜM 30 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Molibden İhtiyacınızı Beslenmeyle Karşılama

1. **Haftada birkaç gün baklagil tüketin.** Mercimek, nohut veya kuru fasulyeyi çorba, salata ya da yemek olarak öğünlerinize ekleyin.
2. **Beyaz tahılları tam tahılla değiştirin.** Yulaf, esmer pirinç ve arpa gibi seçenekler hem molibden hem de lif açısından katkı sağlar.
3. **Kuruyemiş ve yeşil yapraklı sebzeleri çeşitlendirin.** Ispanak, brokoli, badem ve ceviz gibi seçenekleri düzenli olarak sofranıza dahil edin.
4. **Süt ve süt ürünlerini ihmal etmeyin.** Yoğurt, peynir ve süt, düşük miktarda da olsa molibden alımına katkıda bulunur.
5. **Gereksiz mineral takviyesinden kaçının.** Özel bir tıbbi durumunuz yoksa, hekim onayı olmadan yüksek doz molibden içeren takviyeler kullanmayın.

BÖLÜM 30 · SIK SORULAN SORULAR

Sıkça Sorulan Sorular

Molibden nedir?

Molibden, vücudun sülfit ve pürin metabolizması gibi süreçlerde ihtiyaç duyduğu, besinlerle alınan bir iz mineraldir.

Molibden hangi besinlerde bulunur?

En zengin kaynaklar mercimek, nohut ve kuru fasulye gibi baklagillerdir. Tam tahıllar, kuruyemişler, yeşil yapraklı sebzeler ve süt ürünleri de katkı sağlar.

Molibden eksikliğinin belirtileri nelerdir?

Sağlıklı bireylerde eksiklik çok nadirdir. Görüldüğü durumlarda genellikle uzun süreli damardan beslenmeyle ilişkilidir ve hızlı kalp atışı, solunum artışı gibi bulgular eşlik edebilir.

Molibden takviyesi almalı mıyım?

Dengeli beslenen sağlıklı bireylerin çoğu için takviyeye gerek yoktur. Takviye kararı, özel bir tıbbi durum yoksa, hekim önerisi olmadan alınmamalıdır.

Molibden fazla alınırsa ne olur?

Yüksek doz ve uzun süreli takviye kullanımı bakır emilimini bozabilir ve bakır eksikliğine bağlı sorunlara yol açabilir. Günlük üst sınır yetişkinler için 2000 mikrogramdır.

KISIM IV

Enerji Mikrobesleyicileri ve Diğer Bileşikler

Kolin, L-karnitin, taurin, koenzim Q10, alfa-lipoik asit, inositol ve kreatin

31 Enerji Mikrobesleyicileri: Kolin, Karnitin, Taurin ve Diğerleri

32 Kolin Nedir, Ne İşe Yarar? Kalp, Karaciğer ve Beyin Sağlığı Etkileri

33 L-Karnitin ve Kalp Sağlığı: Bilimsel Bakış

34 Taurin ve Kalp Sağlığı: Bilimsel Veriler Ne Söylüyor?

35 Koenzim Q10 Nedir? Kalp Sağlığındaki Rolü ve Faydaları

36 Alfa Lipoik Asit Nedir? Kalp, Damar ve Sinir Sağlığına Etkileri

37 Inositol Nedir? Faydaları, Kullanımı ve Güvenliği

38 Kreatin Nedir? Kas, Beyin ve Kalp Sağlığı İçin Bilinmesi Gerekenler

BÖLÜM 31

Enerji Mikrobesleyicileri: Kolin, Karnitin, Taurin ve Diğerleri

> *Kolin, L-karnitin, CoQ10, taurin, inositol, alfa-lipoik asit ve kreatin gibi mikrobesleyicileri Prof. Dr. Nevrez Koylan güncel araştırmalarla anlatıyor.*

Bu Bölümde

- Bu bileşikler neden "vitamin" sayılmıyor?
- Kolin karaciğer ve beyin sağlığını nasıl destekliyor?
- L-karnitin ve koenzim Q10'un kalp sağlığındaki rolü nedir?
- Taurin gerçekten yaşlanmayı yavaşlatıyor mu?
- İnositol ve alfa-lipoik asit insülin duyarlılığına nasıl katkı sağlıyor?
- Kreatin sadece sporcular için mi?

Beslenme dendiğinde aklımıza önce vitaminler ve mineraller gelir; ikinci sırada belki omega-3 ya da antioksidan bitki bileşikleri akla gelebilir. Oysa vücudumuzun hücresel enerji üretiminden kas fonksiyonuna, karaciğer sağlığından beyin

metabolizmasına kadar pek çok kritik süreçte rol oynayan, çoğu zaman kısmen kendi bünyemizde üretilen ama yeterince üretilemediğinde dışarıdan desteklenmesi gereken bir başka grup bileşik daha var. Kolin, L-karnitin, koenzim Q10, taurin, inositol, alfa-lipoik asit ve kreatin bu ailenin en çok araştırılan üyeleri arasında yer alıyor. Bu yazıda bu yedi bileşiği, kardiyoloji ve genel iç hastalıkları pratiğinde en sık karşılaştığım sorularla birlikte, güncel bilimsel verilere dayanarak ele alacağım.

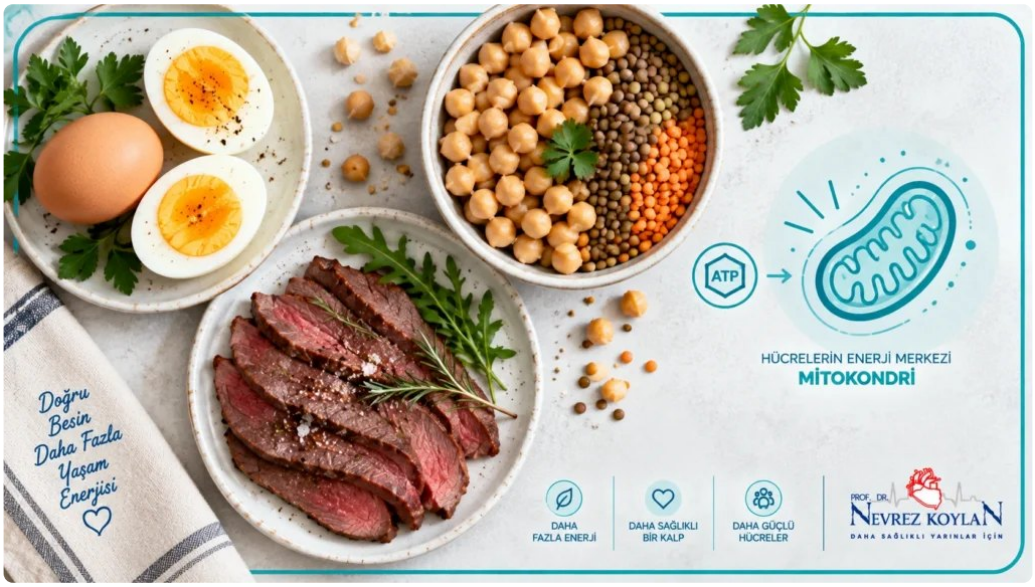
Amacım size uzun bir takviye listesi çıkarmak değil; hangi bileşiğin vücutta ne işe yaradığını, hangisinin kanıt düzeyinin daha güçlü olduğunu ve bu konudaki güncel bilimsel tartışmaları nesnel biçimde aktarmak.

Bu Bileşikler Neden "Vitamin" Sayılmıyor?

Kolin, karnitin, taurin gibi bileşiklerin ortak özelliği, vücudun bir kısmını kendi başına üretebilmesi. Bu yüzden klasik anlamda "esansiyel" kabul edilmiyorlar; ancak üretim kapasitesi bireyden bireye, yaşa ve sağlık durumuna göre değişebiliyor ve bazı durumlarda yetersiz kalabiliyor. Bu da onları "koşullu esansiyel" ya da mikrobesleyici olarak adlandırılan geniş bir kategoriye yerleştiriyor.

Kolin: Beyin ve Karaciğerin Sessiz Ortağı

Kolin, hücre zarlarının yapı taşı olan fosfatidilkolin ve sfingomiyelinin sentezinde, ayrıca hafıza ve kas kontrolünde rol oynayan asetilkolin nörotransmitterinin üretiminde görev alıyor. Karaciğerde az miktarda üretilebilse de, NIH Diyet Takviyeleri Ofisi'nin belirttiği gibi bu üretim ihtiyacı karşılamaya yetmiyor; yumurta, karaciğer ve baklagiller gibi besinlerle dışarıdan alınması gerekiyor. Yetersiz kolin alımı karaciğerde yağlanmaya (nonalkolik yağlı karaciğer hastalığı) yol açabiliyor; bu konuyu daha önce kolin nedir ve ne işe yarar yazımda ayrıntılı olarak işlemiştim. İlginç bir nokta: toplumun büyük çoğunluğu günlük önerilen kolin miktarını besinlerle karşılayamıyor; buna rağmen belirgin eksiklik bulguları nadiren gözleniyor, çünkü vücut belirli bir miktarı kendi başına telafi edebiliyor.



L-Karnitin: Yağların Enerjiye Dönüştüğü Kapı

L-karnitin, uzun zincirli yağ asitlerini mitokondri içine taşıyarak enerji üretimine aracılık ediyor; yani hücrenin "yakıt kapısı" gibi çalışıyor. Kardiyoloji pratiğinde en çok kalp yetmezliği bağlamında gündeme geliyor, çünkü kalp yetmezliği hastalarında dolaşımdaki serbest karnitin düzeylerinin daha düşük seyrettiği gösterilmiş durumda. Mayo Clinic Proceedings dergisinde yayımlanan ve on üç kontrollü çalışmayı bir araya getiren bir sistematik derleme, akut miyokard enfarktüsü sonrası L-karnitin kullanımının tüm nedenlere bağlı ölümlerde ve ventriküler aritmilerde anlamlı azalmayla ilişkili olduğunu bildiriyor. Ancak daha sonraki bazı meta-analizler bu etkiyi tüm hasta gruplarında doğrulayamadı; bu da L-karnitin konusunun hâlâ aktif bir araştırma alanı olduğunu gösteriyor. Pratikte kırmızı et ve süt ürünleri en zengin doğal kaynaklar; bitkisel ağırlıklı beslenenlerde karnitin düzeyleri genellikle daha düşük seyrediyor, ancak bu tek başına takviye gerektiren bir durum anlamına gelmiyor.

Koenzim Q10 (Ubikinon): Hücrenin Enerji Santralindeki Yardımcı

Koenzim Q10, her hücrenin mitokondrisinde ATP üretim zincirinde görev alan, aynı zamanda güçlü bir antioksidan olan bir bileşik. Vücut kendi CoQ10'unu üretebiliyor, fakat bu üretim yaşla birlikte azalıyor; ayrıca statin grubu kolesterol

ilaçları da CoQ10 sentezini bir miktar baskılayabiliyor. Kardiyoloji pratiğinde CoQ10'un en sık gündeme geldiği iki durum var: kalp yetmezliği hastalarında düşük endojen CoQ10 düzeylerinin daha kötü seyirle ilişkili bulunması ve statin tedavisi kullanan bazı hastalarda görülen kas ağrılarının bu takviyeyle hafifleyebileceğine dair gözlemler. Konuyu daha önce Koenzim Q10 yazımda, statin kullanımına bağlı yan etkileri ise statinlerin yan etkileri başlıklı yazımda ayrıntılı işlemiştim.

Biliyor muydunuz?
L-karnitin ve koenzim Q10, ikisi de mitokondriyal enerji üretiminde görev alır; biri yağ asitlerini mitokondriye taşırken diğeri elektron taşıma zincirinde görev yapar. Bu nedenle bazı klinik çalışmalarda birlikte değerlendirilirler. Yine de ikisini bir arada takviye olarak kullanmadan önce mutlaka kardiyoloğunuza danışmanız gerekir.

Taurin: Kalp Kasının Sadık Dostu mu, Yoksa Enerji İçeceği Efsanesi mi?

Taurin, kalp kası, beyin, göz ve kas dokularında yoğun biçimde bulunan bir amino asit; hücre içi mineral dengesinde, safra asidi sentezinde ve sinir iletiminde rol oynuyor. 2023 yılında Science dergisinde yayımlanan bir çalışma, taurin

düzeylerinin yaşla birlikte azaldığını ve takviyenin hayvan modellerinde sağlıklı yaşam süresini uzattığını öne sürerek büyük ilgi görmüştü. Ancak 2025'te aynı dergide yayımlanan ve NIH Ulusal Yaşlanma Enstitüsü araştırmacıları tarafından yürütülen çok daha kapsamlı bir takip çalışması, insan, maymun ve fare kohortlarında taurin düzeylerinin yaşla azalmadığını, hatta çoğu zaman arttığını veya sabit kaldığını gösterdi. Bu örnek, mikrobesleyiciler konusunda temkinli olmamız gerektiğinin güzel bir kanıtı; ilk çalışmanın medyada yarattığı heyecan, birkaç yıl içinde daha büyük ve titiz bir araştırmayla dengelenebiliyor.

İnositol: İnsülin Duyarlılığının Az Bilinen Müttefiki

İnositol, hücre zarındaki fosfolipidlerin bir bileşeni ve insülin sinyal yolağında görevli bir molekül. Miyo-inositol ve D-kiro-inositol olmak üzere iki ana formu var; ikisi arasındaki denge özellikle polikistik over sendromu (PCOS) olan kadınlarda bozulabiliyor. 2023'te güncellenen uluslararası PCOS kılavuzlarına kaynak oluşturan bir sistematik derleme ve meta-analiz, inositol takviyesinin insülin direnci belirteçlerinde ve bazı metabolik parametrelerde iyileşmeyle ilişkili olduğunu bildiriyor. Kardiyovasküler risk açısından bakıldığında, insülin duyarlılığının desteklenmesi dolaylı biçimde metabolik sağlığa katkı sağlayabiliyor; bu yüzden konuyu insülin direncine etkili takviyeler yazımla birlikte değerlendirmenizi öneririm.

α-Lipoik Asit: Hem Yağda Hem Suda Çalışan Antioksidan

Alfa-lipoik asit, mitokondride sentezlenen ve hem yağda hem suda çözünebilen nadir antioksidanlardan biri; bu özelliği sayesinde vücudun hem hücre zarı hem de hücre içi sıvısında etkili olabiliyor. En çok araştırıldığı alanlardan biri diyabetik nöropati; kan şekeri düzenlenmesine katkısı ve sinir ağrısını hafifletme potansiyeli nedeniyle bu alanda dikkat çekiyor. NCCIH'nin de belirttiği gibi, bu tür takviyelerin çoğu için daha fazla klinik çalışmaya ihtiyaç var ve etkileri kişiden kişiye değişebiliyor. Konuyu sitemde alfa lipoik asit etiketi altında topladığım yazılarda daha önce ele almıştım.

> **Dikkat**
> İnositol ve alfa-lipoik asit gibi kan şekerini etkileyebilen bileşikler, diyabet ilaçları veya insülinle birlikte kullanıldığında hipoglisemi riskini artırabilir. Kreatin ise böbrek hastalığı olanlarda dikkatli değerlendirilmelidir. Bu bileşiklerden herhangi birini düzenli ilaç kullanırken denemeden önce mutlaka doktorunuza danışın.

Kreatin: Sadece Sporcular İçin Değil

Kreatin denince akla hemen spor performansı geliyor, ancak son yıllardaki araştırmalar bu bileşiğin yararlarının çok daha geniş bir alana yayıldığını gösteriyor. 2025 yılında Journal of the International Society of Sports Nutrition'da yayımlanan kapsamlı bir derleme, direnç egzersiziyle birlikte alınan kreatin monohidratın yaşlı bireylerde kas kütlesi, kemik yapısı, fonksiyonel kapasite ve hatta bilişsel performans üzerinde olumlu etkiler gösterdiğini özetliyor. Aynı yıl Nutrients dergisinde yayımlanan başka bir derleme ise kreatin ve egzersiz kombinasyonunun glukoz metabolizmasını destekleyerek tip 2 diyabet ve sarkopeni riskini azaltmaya katkıda bulunabileceğine dikkat çekiyor. Statin kullanan hastalarda izlenen kas enzimi CPK (kreatin kinaz) ile kreatin takviyesinin karıştırılmaması gerektiğini de belirtmek isterim; bu ikisi farklı şeyler, konuyu statinlerin yan etkileri yazımda da açıklığa kavuşturmuştum. Böbrek fonksiyonları normal olan sağlıklı yetişkinlerde önerilen dozlarda kreatin monohidratın güvenli bir profile sahip olduğu, güncel derlemelerde vurgulanan bir diğer önemli nokta.

Bu Bileşikleri Güvenle Nasıl Almalı?

Bu yedi bileşiğin ortak noktası şu: hepsi vücutta kısmen üretiliyor, hepsi belirli besinlerde doğal olarak bulunuyor ve hepsinin takviye formunda kullanımı bireysel sağlık durumuna göre değerlendirilmesi gereken bir karar. Kimi zaman etkileri güçlü kanıtlarla desteklenirken (L-karnitin ve kalp yetmezliği gibi), kimi zaman ilk heyecan verici bulgular daha sonraki geniş çaplı araştırmalarla dengelenebiliyor (taurin örneğinde olduğu gibi). Bu noktadaki pratik adımları aşağıdaki "Nasıl Yapılır" bölümünde madde madde bulabilirsiniz.

Özet

- Kolin, L-karnitin, koenzim Q10, taurin, inositol, alfa-lipoik asit ve kreatin, vücutta kısmen üretilebilen "koşullu esansiyel" mikrobesleyicilerdir.
- L-karnitin ve koenzim Q10, özellikle kalp yetmezliği ve statin kullanımı bağlamında en güçlü klinik kanıta sahip bileşiklerdir.
- Taurin örneği, ilk heyecan verici bulguların daha sonraki geniş çaplı araştırmalarla dengelenebileceğini gösterir.
- İnositol ve alfa-lipoik asit, insülin duyarlılığını destekleyerek dolaylı metabolik katkı sağlayabilir.

- Kreatin, artık sadece sporcular için değil, yaşlı bireylerde kas ve kemik sağlığı için de araştırma konusu.

Sonuç

Kolin, L-karnitin, koenzim Q10, taurin, inositol, alfa-lipoik asit ve kreatin, vücudumuzun kendi ürettiği ama zaman zaman desteklenmesi gereken, enerji üretiminden kas ve metabolizma sağlığına kadar uzanan geniş bir mikrobesleyici ailesi oluşturuyor; taurin örneğinin gösterdiği gibi bu alandaki bilimsel görüş zamanla değişebiliyor, bu yüzden hangi bileşiğin sizin için gerçekten anlamlı olduğuna karar verirken güncel kanıtları ve doktorunuzun değerlendirmesini birlikte dikkate almanız en sağlıklı yaklaşım olacaktır.

BÖLÜM 31 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Bu Mikrobesleyicilere Beslenmeyle Nasıl Ulaşılır?

1. **Yumurta, karaciğer ve baklagilleri düzenli tüketin.** Bu besinler kolin açısından en zengin kaynaklar arasındadır.
2. **Kırmızı et ve süt ürünlerini dengeli biçimde beslenmenize dahil edin.** L-karnitinin en doğal kaynağı hayvansal gıdalardır.
3. **Düzenli fiziksel aktiviteyi ihmal etmeyin.** Kreatinin faydaları, özellikle direnç egzersiziyle birlikte alındığında belirgin hale gelir.
4. **Kronik bir rahatsızlığınız varsa (diyabet, kalp yetmezliği, böbrek hastalığı) beslenme planınızı hekiminizle birlikte gözden geçirin.** Bu bileşiklerin çoğu, özellikle bu hasta gruplarında araştırma konusudur.
5. **Takviyeye geçmeden önce mevcut ilaçlarınızı gözden geçirin.** İnositol, alfa-lipoik asit gibi bileşikler kan şekerini etkileyebilir.
6. **Takviye kararını doktorunuzla birlikte verin.** Doz, form (örneğin miyo-inositol mü D-kiro-inositol mü) ve süre konusunda bireysel değerlendirme şarttır.

BÖLÜM 31 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Kolin bir vitamin midir?

Hayır. Kolin, karaciğerde kısmen üretilebilen ama çoğunlukla besinlerle alınması gereken, vitamin ve mineral dışı bir mikrobesleyicidir.

L-karnitin takviyesi herkes için gerekli mi?

Hayır. Dengeli beslenen sağlıklı bireylerin çoğu ek takviyeye ihtiyaç duymaz. Takviye genellikle kalp yetmezliği gibi özel klinik durumlarda, hekim önerisiyle gündeme gelir.

Taurin gerçekten yaşlanmayı yavaşlatır mı?

Bu konu hâlâ tartışmalı. 2023'teki ilk çalışmalar umut verici bulgular bildirse de, 2025'te NIH tarafından yürütülen daha kapsamlı bir takip çalışması, taurin düzeylerinin yaşla güvenilir biçimde azalmadığını gösterdi.

İnositol kimler için faydalı olabilir?

Özellikle polikistik over sendromu (PCOS) olan ve insülin direnci yaşayan kadınlarda araştırma konusu olmaya devam ediyor.

Kreatin sadece sporcular için mi?

Hayır. Güncel araştırmalar, direnç egzersiziyle birlikte alınan kreatinin yaşlı bireylerde kas kütlesi, kemik sağlığı ve bilişsel fonksiyonlar üzerinde de olumlu etkileri olabileceğini gösteriyor.

BÖLÜM 32

Kolin Nedir, Ne İşe Yarar? Kalp, Karaciğer ve Beyin Sağlığı Etkileri

Kolin nedir, ne işe yarar? Kalp, beyin ve karaciğer sağlığı üzerindeki güncel bilimsel kanıtları kardiyoloji uzmanı gözüyle inceliyoruz.

Bu Bölümde

- Kolin ihtiyacı ne kadardır?
- Hangi besinler kolin içerir?
- Yeterince kolin alıyor muyum?
- Kolin ve kalp-damar sağlığı: TMAO
- Kolin ve beyin gelişimi
- Kolin ve karaciğer sağlığı (MASLD)
- Kolin zararlı olabilir mi?
- Sık Sorulan Sorular

Kolin, tıp literatüründe şaşırtıcı derecede geç kabul görmüş bir besin ögesidir; ancak 1998'de "gerekli besin" statüsü kazanmıştır. Ne vitamindir ne mineral — kendine özgü bir sınıfı temsil eder. Buna rağmen etkisi hiç de küçük değildir: hücre zarlarının yapı taşı olan fosfatidilkolinin, hafızada ve kas kontrolünde görev alan asetilkolin nörotransmitterinin, karaciğerde yağların paketlenip kana verilmesini sağlayan VLDL parçacıklarının üretimi, kolin olmadan aksar.

Karaciğer bir miktar kolin üretebilir, ama bu miktar günlük ihtiyacı karşılamaya yetmez. Amerikan ulusal beslenme taramaları (NHANES), yetişkinlerin büyük bölümünün önerilen alım düzeyinin altında kaldığını göstermektedir. Bu yazıda kolinin ne işe yaradığını, hangi besinlerde bulunduğunu ve son birkaç yıldaki araştırmaların kalp-damar sağlığı, gebelik ve karaciğer üzerindeki etkileri hakkında ne söylediğini güncel kanıtlarla ele alıyoruz.

Kolin İhtiyacı Ne Kadardır?

Gereken miktar yaşa, cinsiyete ve fizyolojik duruma göre değişir. Amerikan Ulusal Sağlık Enstitüleri'nin (NIH) güncel önerilerine göre günlük yeterli alım (Adequate Intake, AI) miligram (mg) cinsinden şöyledir:

Kategori	Önerilen miktar
0–6 ay	125 mg
7–12 ay	150 mg
1–3 yaş	200 mg
4–8 yaş	250 mg
9–13 yaş	375 mg
14–18 yaş erkekler	550 mg
14–18 yaş kızlar	400 mg
Erişkin erkekler	550 mg
Erişkin kadınlar	425 mg
Hamile kadınlar	450 mg
Emziren kadınlar	550 mg

Hangi Besinler Kolin İçerir?

Kolin çoğunlukla hayvansal kaynaklı gıdalarda yoğunlaşır, fakat bazı bitkisel besinler de göz ardı edilmeyecek düzeyde katkı sağlar:

- Yumurta (özellikle sarısı), et, kümes hayvanları, balık ve süt ürünleri
- Karaciğer gibi organ etleri — en yoğun kaynaklardan biridir
- Brüksel lahanası, brokoli, karnabahar gibi turpgiller
- Patates ve bazı fasulye türleri
- Kuruyemişler ve kepekli tahıllar

Pratikte günlük ihtiyacı sadece bitkisel beslenmeyle karşılamak zorlaşabilir; bu yüzden vegan ve vejetaryen beslenenlerin alımlarını zaman zaman gözden geçirmesi mantıklıdır.

Yeterince Kolin Alıyor Muyum?

Çoğu insan diyetiyle önerilen miktarın altında kalır. Bazı gruplarda yetersiz alım riski daha belirgindir:

- Hamile kadınlar — fetal gelişim kolin ihtiyacını belirgin biçimde artırır
- Emziren anneler

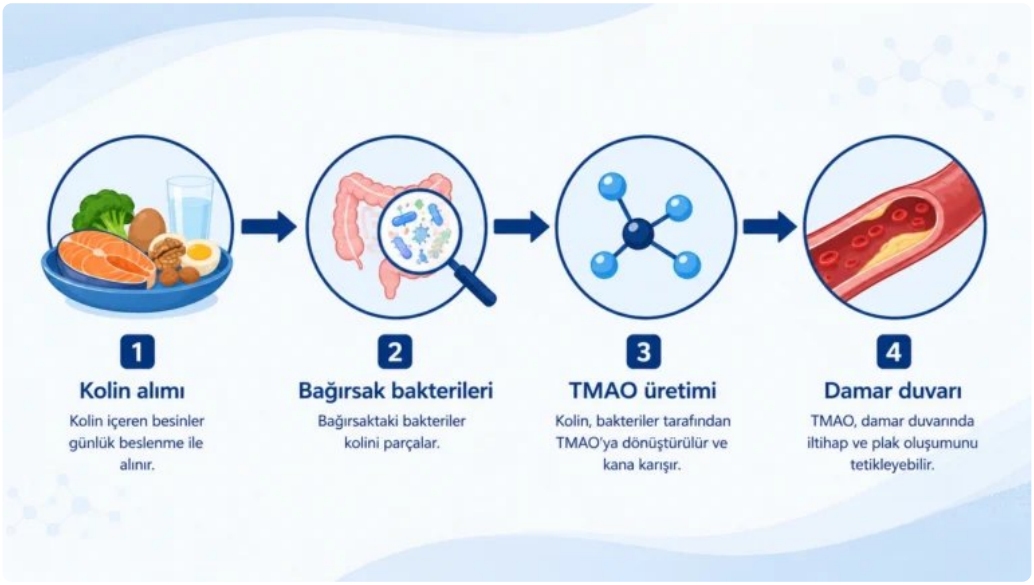
- Belirli genetik varyasyonlara sahip kişiler (kolin metabolizmasını etkileyen gen polimorfizmleri)
- Uzun süre damar yolu ile (parenteral) beslenen hastalar

> **Gebelikte Neden Daha Önemli?**
> Üreme çağındaki kadınların yalnızca çok küçük bir bölümü önerilen kolin alım düzeyine ulaşabiliyor ve kolin, çoğu standart doğum öncesi vitamin desteğinde rutin olarak bulunmuyor. Oysa fetal beyin gelişimi için kolin talebi gebelik boyunca belirgin şekilde artar. Bu konuyu gebeliğinizi planlarken doktorunuzla mutlaka konuşun.

Kolin ve Kalp-Damar Sağlığı: TMAO Meselesi

Kolinle ilgili en çok tartışılan konu, bağırsak bakterilerinin kolini işleyerek ürettiği trimetilamin N-oksit (TMAO) molekülüdür. Yakın dönemde yapılan derlemeler, yüksek TMAO düzeylerinin damar iç yüzeyinde (endotel) işlev bozukluğuna katkıda bulunduğunu ve NF-κB ile NLRP3 gibi enflamasyon yolaklarını etkinleştirdiğini göstermektedir; sürekli yüksek seyreden TMAO düzeyi olan kadınlarda koroner kalp hastalığı riskinin belirgin biçimde arttığı bildirilmiştir. Toplum tabanlı başka bir izlemde, en yüksek TMAO grubundaki yaşlı bireylerde aterosklerotik kalp-damar hastalığı riskinin de yükseldiği, bu ilişkinin özellikle böbrek fonksiyonu zayıf olanlarda daha belirgin olduğu görülmüştür.

> **Bilmeniz Gereken: TMAO Nedir?**
> Bağırsak bakterileri, aldığımız kolini işleyerek **TMAO (trimetilamin N-oksit)** adlı bir molekül üretir. Bazı çalışmalar yüksek TMAO düzeylerini kalp-damar hastalığı riskiyle ilişkilendirirken, geniş meta-analizler diyetle alınan kolin miktarı ile kalp hastalığı arasında net bir bağlantı bulamamıştır. Kaynağın türü (yumurta gibi doğal fosfatidilkolin mi, yoksa saf takviye mi) ve kişinin bağırsak mikrobiyota yapısı, bu ilişkiyi kişiden kişiye değiştirebilir.



Ancak tablo göründüğü kadar net değil. Prospektif kohortları bir araya getiren geniş bir meta-analiz, diyetle alınan kolin miktarı ile kalp-damar hastalığı görülme sıklığı arasında anlamlı bir ilişki bulamamıştır. Kontrollü insan çalışmaları da ilginç bir ayrım ortaya koyuyor: kolin bitartrat gibi serbest formların TMAO üretimini fosfatidilkoline göre belirgin şekilde daha fazla artırdığı gösterilmiştir. Yani kaynağın türü — yumurtadaki doğal fosfatidilkolin mi, yoksa saf takviye mi — sonucu değiştirebiliyor. Kısacası, kolin alımının kalp-damar riskini artırıp artırmadığı sorusu hâlâ tam olarak kapanmamıştır ve bireysel bağırsak mikrobiyota kompozisyonu bu yanıtı kişiden kişiye değiştirebilir.

Kolin ve Beyin Gelişimi: Gebelikte Neden Önemli?

Kolinin en sağlam kanıta dayanan etkilerinden biri fetal beyin gelişimi üzerinedir. Devam eden bir randomize kontrollü çalışma, üçüncü trimesterde günde 930 mg kolin alan annelerin çocuklarının, 480 mg alanlara kıyasla dikkat, yürütücü işlev ve hafıza alanlarında daha iyi performans göstermesini beklemektedir; ön bulgular bu yönde ipuçları vermektedir. 2025'te yayımlanan sistematik bir derleme de gebelikte kolin takviyesinin çocukluk dönemi bilişsel gelişimini destekleyebileceğini teyit etmişti. Buna karşın üreme çağındaki kadınların yalnızca küçük bir kısmının önerilen alım düzeyine ulaştığı, kolinin standart doğum öncesi vitaminlerde bile rutin olarak bulunmadığı vurgulanmaktadır.

Kolin ve Karaciğer: Alkolsüz Yağlı Karaciğer Hastalığı (MASLD)

Artık "alkolsüz yağlı karaciğer hastalığı (NAFLD)" yerine "metabolik disfonksiyon ilişkili steatotik karaciğer hastalığı (MASLD)" terimi kullanılıyor ve bu durum küresel nüfusun dörtte birinden fazlasını etkiliyor. Kolin, fosfolipit sentezi, hücre zarı bütünlüğü ve karaciğerden yağın VLDL yoluyla dışa aktarılması için gereklidir; yetersiz alım bu ihracatı aksatarak karaciğerde yağ birikimine zemin hazırlayabilir. 2025'te yayımlanan randomize kontrollü bir çalışmada, MASLD hastalarına 12 hafta boyunca verilen kolin takviyesinin oksidatif stres belirteçlerini, karaciğer yağlanma skorunu ve fibrozis göstergelerini iyileştirdiği bildirilmiştir. Bu bulgular, karaciğer yağlanması hakkında yazımızda değindiğimiz beslenme temelli yaklaşımlarla da örtüşüyor.

> **Kalp ve Karaciğer Aynı Zincirin Halkaları**
> Karaciğerdeki yağ birikimi (MASLD), yalnızca karaciğeri değil kalp-damar sağlığını da doğrudan etkiler. Kolin, karaciğerden yağın kana aktarılmasında görev alan bir taşıma sistemine ihtiyaç duyar; bu sistem yeterince çalışmazsa yağ karaciğerde birikmeye başlar. Bu nedenle kolin alımını yeterli düzeyde tutmak, hem karaciğer hem de kardiyometabolik sağlık açısından anlamlıdır.

Kolin Zararlı Olabilir mi?

Aşırı alım; balık kokusu benzeri vücut kokusu, bulantı-kusma, aşırı terleme, tükürük artışı, düşük tansiyon ve karaciğer hasarına yol açabilir. Günlük üst sınırlar (tüm kaynaklar dahil) şöyledir:

Kategori	Üst sınır
1–3 yaş	1.000 mg
4–8 yaş	1.000 mg
9–13 yaş	2.000 mg
14–18 yaş	3.000 mg
Erişkinler	3.500 mg

İlaç ve Diğer Besin Takviyeleriyle Etkileşim

Kolinin bilinen ciddi bir ilaç etkileşimi yoktur; ancak kolin metabolizması, folat ve B12 vitamini ile aynı "tek karbon" döngüsünü paylaşır. Bu döngüdeki aksamalar homosistein düzeylerini de etkileyebilir — konuyu homosistein ve hastalıklar yazımızda daha ayrıntılı ele almıştık. Genel öneri değişmiyor: ihtiyacın önce besinlerle karşılanması, takviyeye yalnızca gerçekten gerekli durumlarda başvurulması.

Özet

- Kolin, hücre zarları, hafıza ve karaciğer yağ metabolizması için gerekli, vitamin ya da mineral olmayan bir besin ögesidir.
- Erişkin erkeklerde günlük 550 mg, kadınlarda 425 mg alım önerilir; gebelikte bu miktar 450 mg'a çıkar.
- Kolinin kalp-damar hastalığı riskiyle ilişkisi, bağırsak bakterilerinin ürettiği TMAO üzerinden tartışılmaya devam eden, henüz netleşmemiş bir konudur.
- Gebelikte yeterli kolin alımı, çocuğun bilişsel gelişimini destekleyebilir; ancak bu takviyeler doğum öncesi vitaminlerde standart olarak yer almaz.
- Kolin takviyesi, alkolsüz yağlı karaciğer hastalığı (MASLD) olan hastalarda karaciğer yağlanmasını azaltmaya yardımcı olabilir; ancak her karar doktor gözetiminde alınmalıdır.

Sonuç

Kolin, gündelik beslenmede genellikle göz ardı edilen ama hücre zarlarından karaciğer sağlığına, beyin gelişiminden kalp-damar dengesine kadar geniş bir etki alanına sahip bir besin ögesidir; dengeli beslenmeyle çoğu kişi ihtiyacını karşılayabilir, ancak gebelik, emzirme, vegan beslenme veya karaciğer hastalığı gibi özel durumlarda alım düzeyinin doktor gözetiminde değerlendirilmesi, hem güncel bilimsel kanıtların işaret ettiği hem de klinik pratikte önerilen en güvenli yaklaşımdır.

BÖLÜM 32 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Günlük Kolin İhtiyacınızı Besinlerle Nasıl Karşılarsınız?

1. **Güne yumurta ile başlayın.** Bir adet yumurta (özellikle sarısı), günlük kolin ihtiyacınızın önemli bir kısmını tek başına karşılayabilir.
2. **Haftada birkaç kez balık ve kümes hayvanları tüketin.** Bu kaynaklar hem kolin hem de kaliteli protein sağlar.
3. **Turpgil sebzeleri sofranızdan eksik etmeyin.** Brokoli, brüksel lahanası ve karnabahar, bitkisel kolin kaynakları arasında öne çıkar.
4. **Kuruyemiş ve kepekli tahılları ara öğünlere ekleyin.** Küçük ama düzenli katkılar toplamda fark yaratır.
5. **Risk grubundaysanız (gebelik, emzirme, vegan beslenme) doktorunuza danışın.** Gerekirse takviye kararı yalnızca hekim önerisiyle alınmalıdır.
6. **Aşırıya kaçmayın.** Günlük üst sınır olan 3.500 mg'ı (erişkinlerde) yalnızca takviye kullanıyorsanız aşma riskiniz olabileceğini unutmayın.

BÖLÜM 32 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Kolin hangi besinlerde en çok bulunur?

Yumurta sarısı, karaciğer gibi organ etleri, balık, kümes hayvanları ve süt ürünleri en yoğun kaynaklardır. Brokoli, brüksel lahanası ve kuruyemişler ise başlıca bitkisel kaynaklardır.

Kolin eksikliği nasıl anlaşılır?

Belirgin eksiklik nadirdir; ancak uzun süreli düşük alım karaciğer yağlanmasına ve karaciğer hasarına yol açabilir. Kesin tanı, doktorunuzun değerlendirmesi ve gerekirse laboratuvar tetkikleriyle konur.

Kolin takviyesi kalp hastalığı riskini artırır mı?

Bu konu bilim insanları arasında hâlâ tartışmalıdır. Bazı çalışmalar yüksek TMAO düzeylerini kalp-damar riskiyle ilişkilendirirken, geniş meta-analizler diyetle alınan kolin miktarı ile kalp hastalığı arasında net bir bağlantı bulamamıştır. Karar vermeden önce mutlaka doktorunuza danışın.

Gebelikte kolin takviyesi almalı mıyım?

Gebelikte kolin ihtiyacı artar ve çoğu doğum öncesi vitamin bu ihtiyacı tam karşılamaz. Ancak takviye kararı bireysel olarak, doktorunuzla birlikte değerlendirilmelidir.

Günlük ne kadar kolin almalıyım?

Erişkin erkeklerde günlük 550 mg, kadınlarda 425 mg, gebelikte 450 mg, emzirme döneminde 550 mg önerilir. Üst güvenli sınır erişkinlerde 3.500 mg'dır.

BÖLÜM 33

L-Karnitin ve Kalp Sağlığı: Bilimsel Bakış

> *L-karnitin kalbi korur mu? Klinik kanıtlar, TMAO tartışması, doğru doz ve dikkat edilmesi gerekenleri kardiyoloji uzmanı anlatıyor.*

Bu Bölümde

- L-karnitin vücutta ne işe yarar?
- Kalp hastalarında bilimsel kanıtlar ne diyor?
- TMAO tartışması ve kırmızı et bağlantısı
- Kimler için anlamlı, kimler dikkatli olmalı?
- Doğru doz, kaynak ve güvenlik sınırları
- Sık sorulan sorular ve pratik öneriler

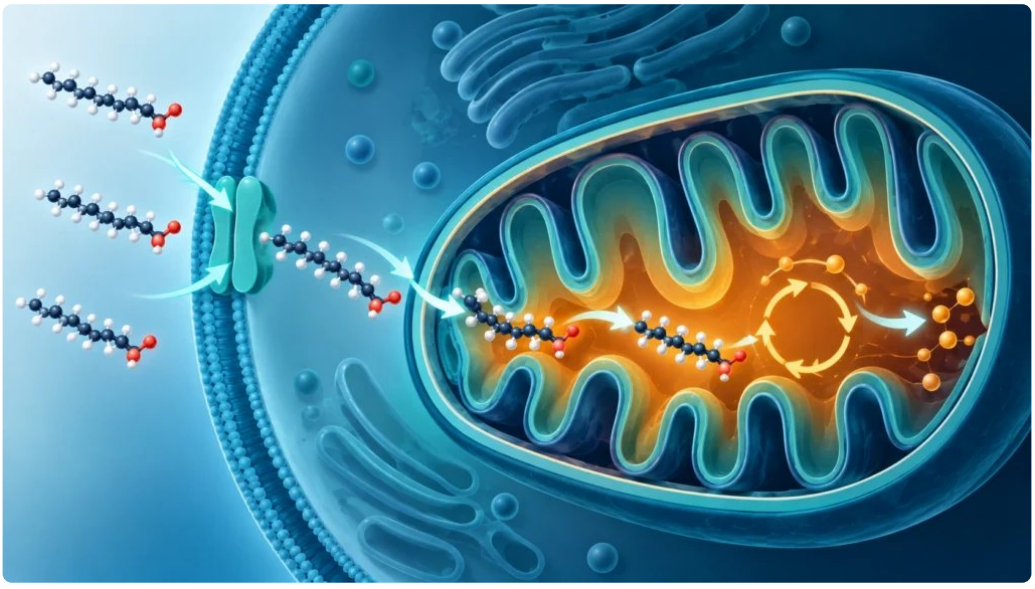
Spor salonlarındaki "yağ yakıcı" raflarından, kalp krizi sonrası hastalara önerilen klinik protokollere kadar L-karnitin son yıllarda oldukça geniş ve birbirinden farklı bir kullanım alanına yayıldı. Peki bu amino asit türevi gerçekten kalbi

koruyor mu, yoksa etiketindeki vaatler bilimsel kanıtın önüne mi geçti? Bu yazıda güncel klinik araştırmaları, tartışmalı TMAO bağlantısını ve doğru kullanım sınırlarını bir kardiyoloji uzmanı gözünden ele alıyoruz.

L-Karnitin Nedir, Vücutta Ne İşe Yarar?

L-karnitin, karaciğer ve böbreklerde lizin ile metiyonin amino asitlerinden sentezlenen bir bileşik. Sağlıklı bir yetişkinde vücut günlük ihtiyacın büyük bölümünü kendisi üretir; bu yüzden tıbbi literatürde "şart besin" (essential nutrient) olarak sınıflandırılmıyor.

Temel görevi, uzun zincirli yağ asitlerini hücrenin enerji santrali olan mitokondriye taşıyarak ATP üretimine aracılık etmek. Bu açıdan, mitokondriyal enerji desteği konusunda daha önce ele aldığımız Koenzim Q10 ile benzer bir role sahip diyebiliriz. Vücuttaki toplam karnitinin yaklaşık %95'i kalp ve iskelet kasında depolanır — kalp kasının neden bu moleküle bu denli bağımlı olduğunu da bu oran açıklıyor. Ayrıca oksidatif stresi hafifletici etkisi araştırılıyor; konuyu daha önce serbest radikaller yazımızda ayrıntılı işlemiştik.



Bilgi Kutusu: TMAO Nedir?
Bağırsak bakterileri, sindirilemeyen L-karnitini trimetilamin-N-oksit (TMAO) adlı bir maddeye çevirir. TMAO, damar sertliğini (ateroskleroz) hızlandırabilen, "proatherogenik" olarak tanımlanan bir bileşiktir. Kırmızı et ağırlıklı beslenenlerde bu dönüşüm, bitkisel ağırlıklı beslenenlere kıyasla daha yoğun gerçekleşir.

Kalp Hastalarında Bilimsel Kanıtlar Ne Gösteriyor?

Akut kalp krizi geçiren hastalarda yapılan araştırmalar, en güçlü kanıtın bulunduğu alan. 3.629 hastayı kapsayan 13 klinik çalışmanın meta-analizinde, L-karnitin kullanan grupta tüm nedenlere bağlı ölüm oranı, ventriküler ritim bozuklukları ve yeni gelişen angina belirgin şekilde daha düşük çıktı; kalp yetmezliği veya tekrarlayan kalp krizi riskinde ise fark saptanmadı.

Kronik kalp yetmezliğinde tablo biraz farklı: 1.625 hastayı içeren bir başka meta-analizde L-karnitin, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunu ve kardiyak debiyi ölçülebilir biçimde artırdı, ancak ölüm oranını veya yürüme testi performansını değiştirmedi. Yani etki, "yaşam kurtarıcı" düzeyde değil, destekleyici düzeyde kalıyor. Bu bulgular NIH-ODS'nin klinik derlemesinde ayrıntılı biçimde özetleniyor.

Tartışmalı Taraf: TMAO ve Kırmızı Et Bağlantısı

Madalyonun öteki yüzü, TMAO araştırmalarından geliyor. Koeth ve ekibinin 2013'te yayımlanan çalışması, bağırsak mikrobiyotasının kırmızı ette bulunan L-karnitini TMAO'ya çevirdiğini ve bu sürecin damar sertliğini hızlandırabildiğini gösterdi. Daha yakın tarihli bir Mendelian randomizasyon çalışması ise genetik olarak yüksek L-karnitin düzeyine sahip erkeklerde koroner arter hastalığı riskinin hafifçe arttığını, kadınlarda ise anlamlı bir ilişki bulunmadığını ortaya koydu — cinsiyete özgü bir fark söz konusu olabilir.

Bu noktada pratik çözüm aslında oldukça basit: TMAO üretimi büyük ölçüde beslenme örüntüsüne bağlı. Bitkisel ağırlıklı, dengeli bir beslenme modeli — örneğin daha önce yazdığımız Akdeniz diyeti — hem doğal karnitin alımını dengeler hem de TMAO üretimini artıran mikrobiyota profilinden kaçınmayı kolaylaştırır.

Kimler İçin Anlamlı, Kimler Dikkatli Olmalı?

Akut miyokard enfarktüsü geçirmiş, hekim gözetiminde olan hastalarda kısa-orta süreli L-karnitin desteği anlamlı bir seçenek olabilir. Buna karşılık, obezite, yüksek tansiyon ve bozulmuş glukoz toleransının bir arada bulunduğu tabloda — yani CKM sendromu risk grubunda — 2022'de yayımlanan bir randomize kontrollü çalışma dikkat çekici bir sonuç verdi: altı ay boyunca günde 2 g L-karnitin alan orta yaşlı bireylerde toplam kolesterol ve LDL düzeyleri, plasebo grubuna göre daha yüksek çıktı; kırmızı et tüketimi az olan erkeklerde ise karotis plak darlığı %9,3 daha fazla ilerledi.

Rekreasyonel sporcularda ise bulgular tutarsız: bazı çalışmalarda toparlanma süresi kısalıyor ve laktat düzeyi düşüyor, bazılarında ise ölçülebilir bir fark çıkmıyor. Egzersizin kalp sağlığına asıl katkısının doz-bağımlı ve düzenli olmaktan geçtiğini sağlıklı bir kalp için egzersiz yazımızda ele almıştık; L-karnitin bu temelin yerine geçmez, en fazla küçük bir tamamlayıcı olabilir.

Dikkat: Bu Gruplar Önce Hekimine Danışmalı

- Böbrek yetmezliği veya hemodiyaliz hastaları
- Nöbet (epilepsi) öyküsü olanlar
- Valproik asit veya diğer antikonvülzan ilaç kullananlar
- Metabolik sendrom veya ileri ateroskleroz tanısı olanlar

Doğru Kullanım: Doz, Kaynak ve Güvenlik

Besinlerle alınan L-karnitinin emilim oranı %63-75 iken, takviye formunun emilimi yalnızca %14-18 düzeyinde kalıyor — yani "daha fazla hap" her zaman "daha fazla etki" anlamına gelmiyor. Klinik çalışmalarda kullanılan dozlar günde 1-6 g arasında değişiyor; resmi bir üst güvenlik sınırı (tolerable upper intake level) henüz belirlenmemiş olsa da, günde yaklaşık 3 g'ın üzerinde bulantı, karın krampı, ishal ve karakteristik "balık kokusu" görülebiliyor.

Takviye kalitesi de en az doz kadar önemli; bu konuyu omega-3 destekleri yazımızda tartıştığımız saflık ve işleme standartları burada da geçerli. L-karnitin kullanan kişilerin, özellikle metabolik sendrom veya ateroskleroz öyküsü varsa, kolesterol profilini ve trigliserit düzeylerini düzenli aralıklarla kontrol ettirmesi akıllıca bir yaklaşım.

Özet

- L-karnitin şart besin değildir; sağlıklı bireylerde vücut yeterli miktarı kendisi üretir.
- En güçlü kanıt, akut kalp krizi sonrası dönemde hekim gözetiminde kullanımına ait.
- TMAO üretimi, özellikle kırmızı et ağırlıklı beslenmede riski artırabilir.
- Metabolik sendrom ve ileri ateroskleroz hastaları takviyeye temkinli yaklaşmalı.
- Kesin bir üst doz sınırı yok; günde 3 g üzeri yan etki riskini artırır.

Sonuç

L-karnitin, kalp krizi sonrası dönemde hekim gözetiminde makul bir destek sağlayabilir; ancak sağlıklı bireyler için zorunlu bir takviye değildir ve özellikle kırmızı et ağırlıklı beslenme örüntüsüyle birlikte TMAO üzerinden gelen kardiyovasküler riski gözden kaçırmamak gerekir — bu nedenle her kullanım kararının, kişinin risk profiline göre bir kardiyoloji uzmanıyla birlikte, kan tahlilleriyle desteklenerek verilmesi en güvenli yoldur.

BÖLÜM 33 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: L-Karnitin Takviyesine Güvenli Başlangıç

1. **Gerekçeyi belirleyin:** Kalp krizi sonrası mı, metabolik destek mi, yoksa sportif performans mı hedefleniyor, önce bunu netleştirin.
2. **Kan tahlili yaptırın:** Kolesterol, trigliserit ve böbrek fonksiyon testleriyle başlangıç değerlerinizi kayıt altına alın.
3. **Hekiminize danışın:** Özellikle antikonvülzan ilaç kullanıyorsanız veya böbrek hastalığınız varsa mutlaka önceden görüşün.
4. **Düşük dozla başlayın:** Genellikle günde 1-2 g ile başlanır, tolerans izlenerek doz ayarlanır.
5. **Düzenli takip yapın:** 3-6 ay sonra kolesterol ve trigliserit değerlerini tekrar kontrol ettirin.

BÖLÜM 33 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

L-karnitin kalp krizi geçirmemiş, sağlıklı biri için gerekli mi?

Hayır. Sağlıklı bir yetişkinde karaciğer ve böbrekler günlük ihtiyacı karşılayacak kadar L-karnitin üretir; ek takviyeye gerek görülmez.

L-karnitin kilo verdirir mi?

Dokuz çalışmayı birleştiren bir meta-analizde, takviye alanlar plasebo grubuna göre ortalama sadece 1,33 kg daha fazla kaybetti; bu klinik açıdan çok küçük bir farktır.

TMAO riski her kullanıcıda aynı mı?

Hayır. Kırmızı et ağırlıklı beslenenlerde TMAO üretimi, vegan ve vejetaryenlere kıyasla daha yüksek çıkıyor; bağırsak mikrobiyota kompozisyonu belirleyici rol oynuyor.

Hangi ilaçlarla etkileşime girer?

Valproik asit ve bazı diğer antikonvülzan ilaçlar kan karnitin düzeyini düşürebilir; bu ilaçları kullananlar hekim gözetimi dışında takviyeye başlamamalı.

Güvenli günlük doz nedir?

Resmi bir üst sınır belirlenmemiştir, ancak klinik çalışmalarda günde 1-6 g dozlar kullanılmış; günde 3 g üzerinde mide-bağırsak yan etkileri artabilir.

BÖLÜM 34

Taurin ve Kalp Sağlığı: Bilimsel Veriler Ne Söylüyor?

> *Taurin tansiyonu, kolesterolü ve kalp yetmezliğini nasıl etkiler? Güvenli doz aralığı ve yaşlanma tartışmasını bilimsel verilerle inceliyoruz.*

Bu Bölümde

- Taurin nedir, vücutta nasıl üretilir ve hangi besinlerde bulunur?
- Taurin kalbi hangi mekanizmalarla etkiler?
- Tansiyon, kolesterol ve kalp yetmezliğine dair klinik kanıtlar
- Taurin gerçekten yaşlanmayı geciktirir mi? 2023 ve 2025 çalışmaları
- Güvenli doz aralığı ve enerji içeceği gerçeği
- Kimler dikkatli olmalı, doktoruna sormalı?

Enerji içeceklerinin etiketinde sık sık karşımıza çıkan taurin, son yıllarda kalp sağlığı literatüründe de adını duyurdu. Bir yanda tansiyonu düşürdüğünü, kalp yetmezliğinde işe yaradığını gösteren çalışmalar var; öte yanda "yaşlanmayı

geciktiren mucize madde" iddialarının bilimsel olarak sorgulandığı yeni araştırmalar bulunuyor. Peki taurin gerçekte ne yapıyor, ne yapmıyor? Bu yazıda güncel klinik kanıtları, güvenlik verilerini ve pratik önerileri kardiyoloji perspektifinden ele alıyoruz.

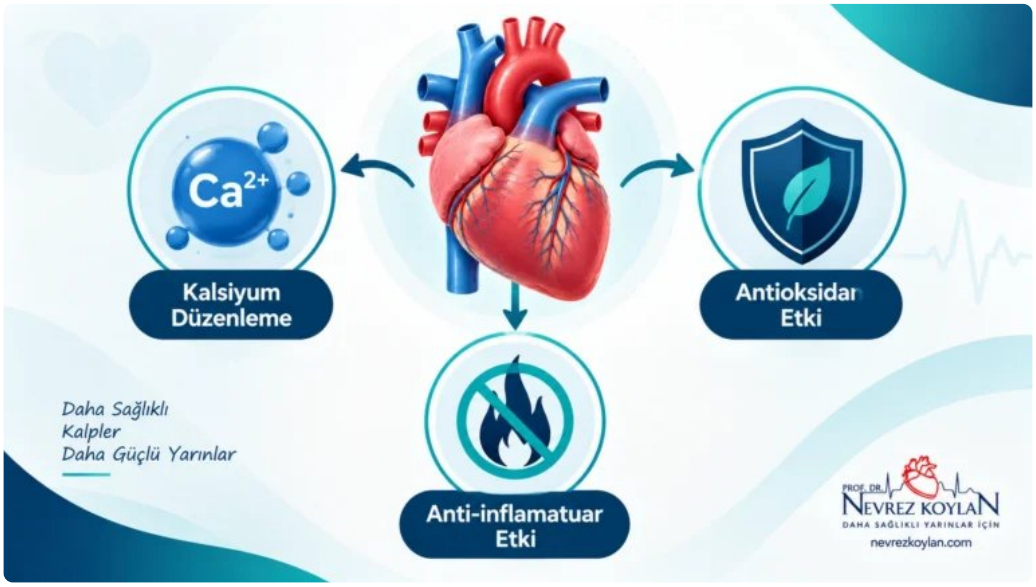
Taurin Nedir, Nereden Gelir?

Taurin, kimyasal olarak bir amino asit gibi davranan ama protein yapımında kullanılmayan, sülfür içeren küçük bir moleküldür. Vücut onu karaciğerde, esas olarak metiyonin ve sistein amino asitlerinden üretir; bu yüzden "şartlı esansiyel" bir besin ögesi olarak sınıflandırılır. Yani sağlıklı bir yetişkinde vücut kendi taurinini kendi üretebilir, ancak bazı durumlarda (ağır hastalık, prematüre bebeklik, bazı metabolik bozukluklar) dışarıdan alım önem kazanabilir.

Doğal olarak en yoğun bulunduğu kaynaklar deniz ürünleri, özellikle midye ve istiridye gibi kabuklular, koyu renkli tavuk ve hindi eti ile süt ürünleridir. Bitkisel gıdalarda pratik olarak bulunmaz; bu nedenle vegan beslenenlerde diyetle alınan taurin miktarı neredeyse sıfırdır, ama karaciğer üretimi genellikle bu açığı kapatır. Enerji içeceklerine eklenen taurin ise laboratuvarda sentezlenir ve hayvansal kaynakla hiçbir ilgisi yoktur — "taurin boğa yumurtalığından gelir" efsanesi tamamen mittir, isim sadece ilk kez öküz safrasından (Latince taurus) izole edilmiş olmasından kaynaklanır.

Taurin Kalbi Nasıl Etkiler? Mekanizmalar

Taurinin kalp ve damar sistemi üzerindeki etkisi tek bir mekanizmaya indirgenemez; birkaç yolun bir arada çalıştığı düşünülüyor. Kalp kasındaki kalsiyum akışını düzenleyerek kasılma-gevşeme döngüsüne katkıda bulunuyor, damar duvarında antioksidan gibi davranarak oksidatif stresi azaltıyor ve enflamasyon yolaklarını baskılıyor. 2026 yılında yayımlanan güncel bir derleme, taurinin bu çok yönlü etkisi sayesinde ateroskleroz sürecinde birden fazla noktaya birden müdahale edebilecek bir aday olarak öne çıktığını vurguluyor.



Bu mekanizmalar teoride kulağa çok iyi geliyor, ama asıl soru bunların insan bedeninde ölçülebilir bir fark yaratıp yaratmadığı. İşte burada devreye klinik çalışmalar giriyor.

> **Bilgi Kutusu: Taurinin 3 Ana Kalp Mekanizması**
> **1. Kalsiyum düzenleme:** Kalp kası hücrelerinde kasılma-gevşeme döngüsünü destekler.
> **2. Antioksidan etki:** Damar duvarındaki oksidatif stresi azaltır.
> **3. Anti-inflamatuar etki:** Damar sertleşmesine katkıda bulunan kronik enflamasyonu baskılar.

Sporcularda yapılan çalışmalarda taurinin egzersiz performansı üzerindeki etkisi de merak ediliyor. Kas hücrelerinde oksidatif stresi azaltarak yorgunluk hissinin gecikmesine yardımcı olabileceği düşünülüyor, ancak bu alandaki veriler kalp sağlığı verilerine kıyasla daha tutarsız; bazı çalışmalar hafif bir fayda gösterirken bazıları hiçbir fark bulmuyor. Bu nedenle taurini bir "performans artırıcı" olarak sunmak şu an için bilimsel gerçekliği aşan bir iddia olur.

Klinik Kanıtlar: Tansiyon, Kolesterol ve Kalp Yetmezliği

Randomize kontrollü çalışmaları bir arada değerlendiren 2024 tarihli bir meta-analiz, günlük 1-6 gram arasındaki taurin takviyesinin özellikle hipertansiyon hastalarında sistolik ve diyastolik kan basıncını anlamlı ölçüde düşürdüğünü, sağlıklı bireylerde ve kalp yetmezliği hastalarında kalp atım hızını olumlu yönde etkilediğini gösterdi. Aynı analizde kalp yetmezliği hastalarında sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunda (LVEF) iyileşme ve NYHA fonksiyonel sınıfında düzelme de dikkat çekiciydi. Bu, taurinin sadece damar tonusuna değil, kalbin pompalama gücüne de dokunabildiğine işaret ediyor.

Metabolik tabloya bakıldığında da benzer bir örüntü var. Nature Portfolio bünyesinde yayımlanan bir meta-analiz, taurinin açlık kan şekeri, trigliserit düzeyleri ve tansiyon üzerinde faydalı etkiler gösterdiğini, HDL kolesterolde de hafif bir iyileşme sağladığını ortaya koydu. Bu bulgular, taurinin tek başına bir "tedavi" olmaktan çok, metabolik sendromun bileşenlerini hafifleten destekleyici bir unsur olarak konumlanmasını daha doğru kılıyor. Zaten hiçbir çalışma, taurini hipertansiyon ilaçlarının veya statinlerin yerine koymuyor; hepsi mevcut tedaviye ek bir katkı olarak değerlendiriliyor.

Kalp kası hastalıklarına, yani kardiyomiyopati tablolarına özgü veriler henüz daha sınırlı, ama mevcut hayvan ve küçük ölçekli insan çalışmaları taurinin kalp kasını oksidatif hasara karşı koruyabileceğini öne sürüyor. Bu alanda büyük ölçekli, uzun soluklu insan çalışmalarına hâlâ ihtiyaç var.

Taurin ve Yaşlanma Tartışması: 2023'ten 2025'e Ne Değişti?

2023 yılında Science dergisinde yayımlanan çarpıcı bir çalışma, kandaki taurin düzeyinin yaşla birlikte düştüğünü ve bu düşüşün yaşlanma sürecinin bir tetikleyicisi olabileceğini öne sürmüştü. Haber başlıklarında taurin hızla "gençlik iksiri" gibi tanıtıldı, satışları da buna paralel arttı. Ancak bilim böyle tek bir çalışmayla kapanmıyor.

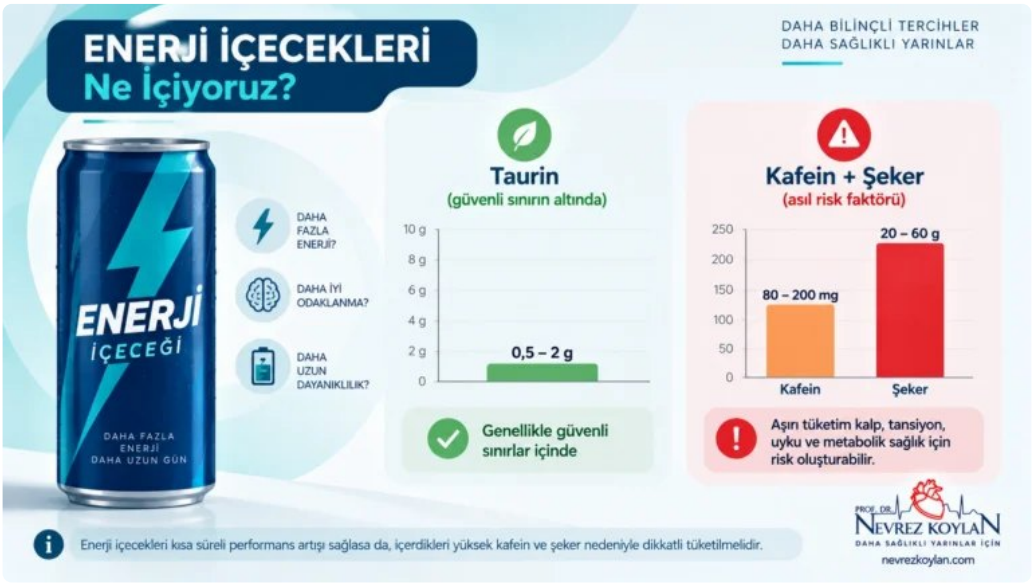
2025'te aynı derginin sayfalarında yayımlanan yeni ve daha kapsamlı bir çalışma, insan, maymun ve fare verilerini birlikte inceleyerek bu iddiayı ciddi şekilde sorguladı. Sonuç: taurin düzeyi yaşla birlikte düzenli olarak düşmüyor, çoğu grupta sabit kalıyor ya da hafifçe artıyor; kişiden kişiye görülen farklılıklar, yaşlanmanın etkisinden çok daha büyük. Araştırmacılar taurinin güvenilir bir yaşlanma göstergesi olmadığı sonucuna vardı ve insanlarda ömrü uzattığına dair sağlam klinik kanıt bulunmadığını açıkça belirtti.

> **Bilgi Kutusu: Taurin Gerçekten Yaşlanmayı Geciktirir mi?**
> 2023: Science dergisi, taurinin yaşla birlikte düştüğünü ve yaşlanmayı hızlandırabileceğini öne sürdü.
> 2025: Aynı dergide yayımlanan daha kapsamlı bir çalışma, taurinin yaşla düzenli olarak düşmediğini ve güvenilir bir yaşlanma göstergesi olmadığını gösterdi.
> **Sonuç:** Bilim tek bir çalışmayla kapanmaz; güncel veriler "gençlik iksiri" iddialarını desteklemiyor.

Güvenlik ve Doz: Ne Kadarı Güvenli?

Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi'nin (EFSA) değerlendirmelerine göre, sağlıklı yetişkinlerde günlük 6 grama kadar taurin takviyesi klinik çalışmalarda ciddi bir yan etkiye yol açmadan kullanılmış. Cleveland Clinic'in derlediği güvenlik verilerine göre aşırı dozlarda bulantı, kusma, baş ağrısı ve karaciğer bölgesinde ağrı bildirilmiş, ama bu etkilerin doğrudan taurinden mi yoksa birlikte alınan başka maddelerden mi kaynaklandığı çoğu zaman net değil.

Enerji içecekleri konusunda da benzer bir yanlış anlama var. Bir kutu enerji içeceği genellikle 1000-2000 mg civarında taurin içeriyor; bu, güvenli kabul edilen sınırın oldukça altında. Mayo Clinic'in de belirttiği gibi, enerji içeceklerinde asıl endişe verici unsur taurin değil, yüksek doz kafein ve şekerdir. Yani "enerji içeceği kalbe zararlı" endişesi büyük ölçüde doğru olsa da, faturanın taurine kesilmesi bilimsel olarak haksız bir suçlama.



Yiyeceklerden alınan taurin miktarı genellikle günde 40-400 mg arasında değişiyor; bu, klinik çalışmalarda etki gösteren 1000-6000 mg'lık dozların çok altında. Yani sadece beslenmeyle, özellikle et ve deniz ürünleri ağırlıklı bir diyetle, çalışmalarda görülen kardiyovasküler etkilere ulaşmak pratikte oldukça zor. Bu fark, "yeteri kadar mı alıyorum" sorusunu takviye tartışmasına taşıyan asıl neden.

> **Uyarı: İlaç Etkileşimi Olasılığı**
> Taurin, karaciğerde ilaçları parçalayan sitokrom P450 enzim sistemini etkileyebilir. Warfarin, statinler, antiepileptik ilaçlar ve bazı antidepresanlar kullanan kişiler yüksek doz taurin takviyesine başlamadan önce doktoruna danışmalıdır.

Kimler Daha Dikkatli Olmalı?

Taurin böbrekler yoluyla vücuttan atılır; bu yüzden ciddi böbrek fonksiyon bozukluğu olan kişilerin, özellikle de CKM sendromu (kardiyovasküler-böbrek-metabolik sendrom) tanısı almış hastaların yüksek doz taurin takviyesine başlamadan önce hekimlerine danışması gerekiyor. Ayrıca taurin bazı ilaçların karaciğerde metabolize edildiği enzim sistemini (sitokrom P450) etkileyebiliyor; warfarin, bazı antidepresanlar, antiepileptik ilaçlar ve statin grubu ilaçlar kullananların bu etkileşim olasılığını doktoruyla konuşması akıllıca olur. Gebelik ve emzirme dönemlerinde ise takviye kullanımı hakkında yeterli veri bulunmadığından, temkinli yaklaşım öneriliyor.

Öte yandan, hâlihazırda kalp yetmezliği, koroner arter hastalığı veya ritim bozukluğu gibi bir tanısı olan hastaların da taurin dahil herhangi bir takviyeye kendi başlarına başlamadan önce takip eden kardiyoloğuyla görüşmesi gerekiyor. Çünkü mevcut ilaç tedavisi genellikle ince bir dengeye oturtulmuş durumda; bu dengeye dışarıdan, iyi niyetle de olsa, kontrolsüz bir madde eklemek beklenmedik etkileşimlere yol açabilir.

Pratikte Ne Yapmalı?

Sonuç olarak taurin, kalp sağlığını destekleyebilecek makul ve genel olarak güvenli bir moleküle benziyor; ama "mucize takviye" değil. Çoğu insan için en mantıklı yaklaşım, önce beslenme yoluyla doğal taurin kaynaklarını artırmak, gerekirse ve doktor onayıyla ölçülü bir takviye eklemek.

Özet

- Taurin, karaciğerde üretilen ve deniz ürünleri, kümes hayvanları etinde bulunan sülfürlü bir amino asit türevidir.
- Klinik çalışmalar, günlük 1-6 g taurinin tansiyonu, kalp atım hızını ve kalp yetmezliğinde pompa fonksiyonunu olumlu etkileyebildiğini gösteriyor.
- 2025 tarihli kapsamlı bir Science çalışması, taurinin güvenilir bir yaşlanma göstergesi olmadığını ortaya koydu.
- EFSA verilerine göre günlük 6 grama kadar taurin güvenli kabul ediliyor; enerji içeceklerindeki asıl risk kafein ve şekerdir.
- Böbrek hastalığı olanlar ve bazı ilaç kullananlar, taurin takviyesine başlamadan önce doktoruna danışmalıdır.

Sonuç

Taurin, kalp ve damar sağlığı açısından tamamen görmezden gelinecek bir molekül değil; klinik çalışmalar tansiyon, kalp atım hızı ve kalp yetmezliğindeki pompa fonksiyonu üzerinde ölçülebilir faydalar gösteriyor. Ama 2023'te ortaya atılan "gençlik iksiri" iddiaları, 2025'teki daha kapsamlı araştırmalarla önemli ölçüde yumuşadı; bilim burada da beklenen dengeyi kurdu. Bu yazıdaki bilgiler genel bilgilendirme amaçlıdır ve herhangi bir tedavi veya takviye kararı almadan önce mevcut sağlık durumunuzu ve kullandığınız ilaçları bilen bir hekimle görüşmeniz gerekir.

BÖLÜM 34 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Taurini Kalp Sağlığınız İçin Güvenle Değerlendirme

1. **Önce beslenmenizi gözden geçirin.** Haftada 2-3 porsiyon deniz ürünü, kabuklu deniz hayvanları ve kümes hayvanı eti tüketimini planlayın; bu, doğal taurin alımınızı artırır.
2. **Mevcut sağlık durumunuzu ve ilaçlarınızı listeleyin.** Kalp hastalığı, böbrek sorunu veya kan sulandırıcı, statin, antidepresan kullanımı varsa bunları not edin.
3. **Kardiyoloğunuzla veya hekiminizle görüşün.** Takviye almayı düşünüyorsanız, mevcut tedavinizle etkileşim riski olup olmadığını sorun.
4. **Onay alırsanız düşük dozla başlayın.** Genellikle günlük 500 mg - 1 g gibi düşük bir dozla başlanıp gerekirse kademeli artırılır; EFSA'nın belirlediği 6 g/gün üst sınırı aşılmamalıdır.
5. **Enerji içeceklerini taurin kaynağı olarak görmeyin.** Bu içeceklerdeki yüksek kafein ve şeker, taurinden bağımsız olarak kalp sağlığı için risk taşır.
6. **Düzenli takip yaptırın.** Tansiyon, kolesterol ve varsa kalp fonksiyon testlerinizi düzenli aralıklarla kontrol ettirerek herhangi bir değişikliği hekiminizle birlikte değerlendirin.

BÖLÜM 34 · SIK SORULAN SORULAR

Sıkça Sorulan Sorular

Taurin gerçekten bulardan mı elde ediliyor?

Hayır. Bu yaygın bir mittir. Adı Latince "taurus" (boğa) kelimesinden gelir çünkü ilk olarak öküz safrasından izole edilmiştir. Ancak enerji içeceklerinde ve takviyelerde kullanılan taurin tamamen laboratuvarda sentezlenir; hayvansal kaynakla hiçbir ilgisi yoktur.

Taurin tansiyonu düşürür mü?

Klinik çalışmalar, özellikle hipertansiyon hastalarında günlük 1-6 gram taurinin sistolik ve diyastolik kan basıncını anlamlı ölçüde düşürebildiğini gösteriyor. Ancak bu, mevcut tansiyon ilaçlarının bırakılması anlamına gelmez.

Enerji içecekleri kalbe zararlı mı?

Asıl risk taurinden değil, yüksek doz kafein ve şekerden kaynaklanır. Bir kutu enerji içeceğindeki taurin miktarı genellikle güvenli sınırın altındadır.

Taurin yaşlanmayı geciktirir mi?

2023 çalışması bu iddiayı öne sürmüştü, ama 2025'te yayımlanan daha kapsamlı bir çalışma taurinin yaşla düzenli olarak düşmediğini ve güvenilir bir yaşlanma göstergesi olmadığını gösterdi. İnsanlarda ömrü uzattığına dair sağlam kanıt yok.

Günde ne kadar taurin almak güvenli?

EFSA değerlendirmelerine göre günlük 6 grama kadar taurin, klinik çalışmalarda ciddi yan etki bildirilmeden kullanılmıştır. Ancak bireysel sağlık durumunuza göre bu sınır değişebilir; doktorunuza danışmanız önerilir.

BÖLÜM 35

Koenzim Q10 Nedir? Kalp Sağlığındaki Rolü ve Faydaları

Koenzim Q10 (CoQ10) kalp yetmezliği, statin kullanımı ve enerji üretiminde nasıl etki eder? Güncel araştırmalarla doz, fayda ve riskleri inceledik.

Bu Bölümde

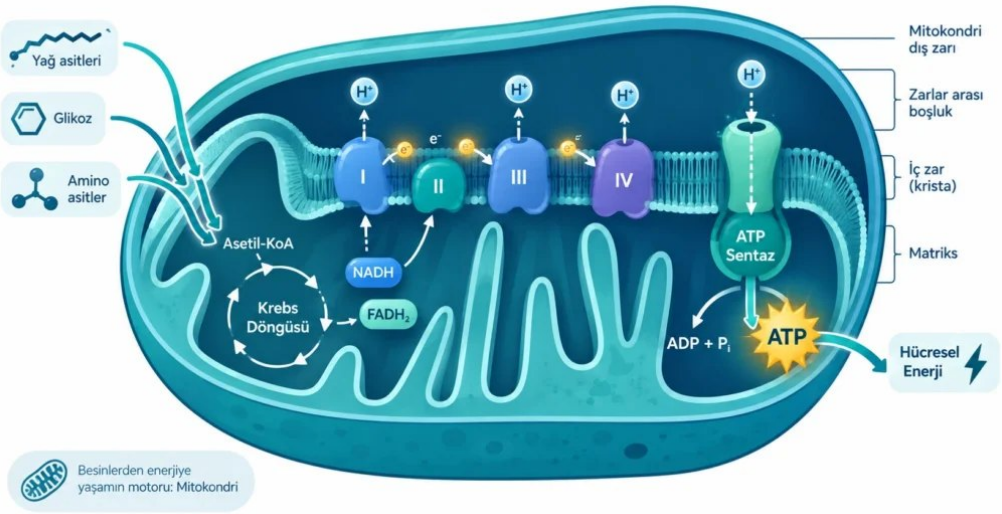
- Koenzim Q10 nedir ve vücutta ne işe yarar?
- CoQ10 hangi besinlerde bulunur, vücutta nasıl üretilir?
- Kalp yetmezliğinde CoQ10'un bilimsel olarak kanıtlanmış etkileri
- Statin kullananlarda kas ağrısına etkisi
- Doğru doz, form seçimi (ubikinon/ubikinol) ve dikkat edilmesi gerekenler
- Sık sorulan sorular ve pratik kullanım rehberi

Kliniğime statin tedavisi başlanan hastalarımın büyük bir kısmı, bir süre sonra bacaklarında veya kollarında hissettikleri tutulmayı anlatırken hep aynı soruyu soruyor: "Koenzim Q10 almalı mıyım?" Bu soru boşuna değil; çünkü CoQ10 hem

eczane raflarının en çok satan takviyelerinden biri, hem de kardiyoloji literatüründe yıllardır tartışılan bir molekül. Peki bu küçük ama etkili bileşik vücutta tam olarak ne iş görüyor, hangi durumlarda gerçekten fark yaratıyor, hangi durumlarda ise beklentiyi karşılamıyor? Bu yazıda güncel klinik araştırmaların ışığında koenzim Q10'u bir kardiyoloji uzmanı gözüyle ele alacağım.

Koenzim Q10 Nedir? Hücrenin Enerji Santralindeki Görevi

Koenzim Q10, tıp literatüründe ubikinon olarak da bilinen, yağda çözünen ve vitamin benzeri özellikler taşıyan bir bileşiktir. Vücudumuzdaki hemen her hücrenin, özellikle de mitokondrinin iç zarında bulunur. Mitokondri dediğimiz yapı, hücrenin enerji santralidir; CoQ10 da bu santralde elektron taşıma zincirinin tam ortasında görev alır ve adenozin trifosfat, kısaca ATP üretimini mümkün kılar. Kalp kası gibi sürekli ve yoğun enerji tüketen dokularda CoQ10 yoğunluğu diğer dokulara göre daha yüksektir; bu da molekülün kardiyoloji açısından neden bu kadar ilgi çektiğini açıklar.



CoQ10'un ikinci önemli görevi antioksidan etkisidir. Hücre zarını serbest radikallerin yol açtığı hasara karşı korur ve E vitamininin antioksidan etkisini güçlendirir. Vücutta iki farklı formda dolaşır: yükseltgenmiş form olan ubikinon ve indirgenmiş form olan ubikinol. Sağlıklı bir yetişkinde bu iki form arasında sürekli bir dönüşüm yaşanır ve enerji üretimi bu döngü sayesinde kesintisiz sürer.

Vücutta Üretimi ve Besin Kaynakları

İyi haber şu: CoQ10'u vücudumuz kendi başına üretebiliyor. Karaciğer başta olmak üzere birçok organ, mevalonat yolu üzerinden bu molekülü sentezliyor. İlginç bir ayrıntı da burada devreye giriyor: kolesterol üretiminde kullanılan HMG-CoA redüktaz enzimi, aynı zamanda CoQ10 sentezinde de rol oynuyor. Bu ortak yol, ilerideki bölümde statin kullanan hastalar için neden önemli olduğunu daha iyi anlamamızı sağlayacak.

Endojen üretime ek olarak, CoQ10'u günlük beslenmeyle de bir ölçüde alabiliyoruz. Sakatatlar (özellikle kalp ve karaciğer), yağlı balıklar (somon, uskumru, sardalya), tam tahıllar, ceviz ve fındık gibi kuruyemişler, ıspanak ve brokoli gibi yeşil sebzeler CoQ10 açısından nispeten zengin gıdalardır. Ancak besinlerle alınan miktar, vücudun endojen üretiminin yanında oldukça sınırlı kalır; bu yüzden eksiklik durumlarında beslenme tek başına yeterli olmayabilir.

Biliyor muydunuz?
Vücuttaki koenzim Q10 üretimi 20'li yaşlardan sonra kademeli olarak azalmaya başlar. İleri yaşlarda kalp dokusundaki CoQ10 miktarı, gençlik dönemine kıyasla belirgin ölçüde düşebilir — bu da yaşlı bireylerde ve kronik hastalığı olanlarda takviye ihtiyacının neden daha sık sorgulandığını açıklar.

Koenzim Q10 ve Kalp Sağlığı: Bilimsel Kanıtlar Ne Diyor?

Kalp Yetmezliğinde CoQ10 Desteği

Kalp yetmezliği, kalp kasının kronik olarak enerji açığı içinde çalıştığı bir tablodur; bu yüzden mitokondriyal işlevi destekleyen her müdahale araştırmacıların ilgisini çekiyor. 2024 yılında yayımlanan ve 33 randomize kontrollü çalışmayı, toplam 2350'den fazla hastayı kapsayan güncel bir meta-analiz, koenzim Q10 desteğinin tüm nedenlere bağlı ölüm oranını ve kalp yetmezliği nedeniyle hastaneye yatış oranını azaltabileceğini gösterdi. Aynı çalışmada sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunda, BNP düzeylerinde ve altı dakikalık yürüme testinde de anlamlı iyileşmeler kaydedildi.

Sayılarla CoQ10 ve Kalp Yetmezliği

- 33 randomize kontrollü çalışma, 2.350'den fazla hasta
- Tüm nedenlere bağlı ölüm riskinde belirgin düşüş
- Kalp yetmezliği nedeniyle hastane yatışında azalma
- Ejeksiyon fraksiyonu ve yürüme testinde iyileşme

Kaynak: BMC Cardiovascular Disorders, 2024 meta-analizi

Bu sonuçlar umut verici olsa da, kalp yetmezliği tedavisinin temelini oluşturan kanıta dayalı ilaç grupları (beta blokerler, ACE inhibitörleri, SGLT2 inhibitörleri gibi) hâlâ vazgeçilmezdir. CoQ10, bu tedavilerin yerini almaz; ancak hekim gözetiminde tamamlayıcı bir seçenek olarak değerlendirilebilir. Metabolik ve kardiyovasküler risk profili karmaşık olan hastalarda, örneğin CKM sendromu gibi kalp-böbrek-metabolizma üçgeninin iç içe geçtiği durumlarda, mitokondriyal desteğin genel tedavi planı içindeki yeri hekimle birlikte değerlendirilmelidir.

Statin Kullananlarda Koenzim Q10: Kas Ağrısına Çözüm mü?

Statinler, kolesterolü düşürmede ve kalp krizi-inme riskini azaltmada son yıllarda giderek daha etkin hale gelen bir ilaç grubu; bu konuyu daha önce kolesterol düşürücü ilaçlar yazımda ayrıntılı olarak ele almıştım. Ancak bazı hastalarda görülen kas ağrısı, statin tedavisine bağlılığı zorlaştırabiliyor. Mekanizma şöyle işliyor: statinler, kolesterol sentezinde görevli HMG-CoA redüktaz enzimini baskılarken, aynı yolun ürettiği CoQ10 miktarını da azaltabiliyor. Bu nedenle yıllardır CoQ10 takviyesinin statin kaynaklı kas şikâyetlerini hafifletip hafifletmediği araştırılıyor.

2025'te yayımlanan ve yedi randomize kontrollü çalışmayı (toplam 389 hasta) inceleyen bir sistematik derleme, günde 100-600 mg CoQ10 kullanımının yedi çalışmanın dördünde kas ağrısını anlamlı şekilde azalttığını, üçünde ise belirgin bir fark yaratmadığını ortaya koydu. Yani sonuçlar tutarlı bir "evet" değil, "bazı hastalarda işe yarayabilir" düzeyinde. Statin yan etkileri konusunda daha genel bir değerlendirme için statinlerin yan etkileri başlıklı yazıma da göz atabilirsiniz. Kas ağrısı yaşıyorsanız ilacı kendi başınıza kesmek yerine önce hekiminize danışmanız, gerekirse doz veya ilaç değişikliği ile birlikte CoQ10 denemesinin planlanması en güvenli yoldur.

Diğer Potansiyel Kullanım Alanları

Kardiyoloji dışında da CoQ10 üzerine araştırmalar sürüyor. Yaşlı bireylerde yapılan çift kör, plasebo kontrollü bir çalışma, statine bağlı halsizlik yaşayan katılımcılarda CoQ10 desteğinin fiziksel performans ölçütlerinde iyileşmeyle ilişkili olabileceğini bildirdi. Bu bulgu özellikle sarkopeni ve düşme riski taşıyan yaşlı hastalarda ilgi çekici, çünkü mitokondriyal enerji üretimindeki ufak bir iyileşme bile günlük yaşam aktivitelerine yansıyabiliyor.

Migren profilaksisinde de mitokondriyal enerji metabolizmasını destekleyen ajanlar arasında CoQ10 gündeme geliyor; bu alanda genellikle magnezyum ile birlikte değerlendiriliyor, konuyu magnezyumun faydaları yazımda daha detaylı işlemiştim. Ayrıca üreme sağlığı ve cilt üzerindeki oksidatif stres göstergeleri üzerine küçük ölçekli çalışmalar da mevcut; kemoterapi alan bazı kanser hastalarında CoQ10'un kalp kasını koruyucu etkisi araştırılıyor, ancak bu alanlarda

henüz kalp yetmezliği kadar güçlü bir kanıt tabanı yok. Bu nedenle bu kullanım alanlarını "umut verici ama henüz kanıtlanmamış" kategorisinde değerlendirmek daha doğru olur.

Doğru Doz ve Form Seçimi: Ubikinon mu, Ubikinol mü?

Piyasada iki farklı CoQ10 formu bulunur: ubikinon ve ubikinol. Vücut ihtiyaç hâlinde birini diğerine çevirebildiği için genç ve sağlıklı bireylerde iki form arasında pratik bir fark genellikle gözlenmez. Ancak ileri yaşta veya emilim kapasitesi düşük kişilerde ubikinol formunun biyoyararlanımının bir adım önde olabileceğine dair veriler var. Kalp hastalığı bağlamında araştırmalarda en sık kullanılan doz aralığı günlük 100-300 mg arasında değişiyor; bazı kalp yetmezliği çalışmalarında bu doz 300 mg'a kadar çıkabiliyor.

CoQ10 yağda çözündüğü için, takviyeyi yağ içeren bir öğünle birlikte almak emilimi belirgin şekilde artırıyor; aç karnına alınan bir CoQ10 kapsülünün kan düzeyine katkısı oldukça sınırlı kalabiliyor. Piyasada ayrıca "yağ bazlı yumuşak jel" veya "solubilize" formüllerin, standart toz dolum kapsüllere kıyasla daha tutarlı emilim sağladığı da bildiriliyor; ürün seçerken etikette bu tür formülasyon bilgisine dikkat etmek pratikte fark yaratabilir.

Yan Etkiler, Etkileşimler ve Dikkat Edilmesi Gerekenler

CoQ10 genel olarak güvenli bir profile sahip; en sık bildirilen yan etkiler hafif mide bulantısı, iştahsızlık ve baş ağrısı gibi hafif şikâyetler. Yine de dikkat edilmesi gereken bazı etkileşimler var. En bilineni, kan pıhtılaşmasını önleyen warfarin ile olan etkileşimdir; CoQ10'un yapısal olarak K vitaminine benzemesi, warfarinin etkisini zayıflatabilir. Bu ilaçları kullanıyorsanız konuyu mutlaka hekiminizle paylaşmalısınız; kan pıhtılaşmasını önleyici ilaçlar yazımda bu tür etkileşimlere daha geniş yer vermiştim. Ayrıca tansiyon ilaçlarıyla birlikte kullanıldığında ek bir tansiyon düşürücü etki görülebileceğinden, doz takibi önemlidir. Gebelik ve emzirme döneminde yeterli güvenlik verisi bulunmadığından bu dönemlerde kullanmadan önce hekime danışılmalıdır.

Özet

- CoQ10, mitokondride enerji üretimini destekleyen ve antioksidan görevi gören doğal bir bileşiktir.
- Kalp yetmezliğinde, kanıta dayalı standart tedaviye ek olarak mortalite ve hastaneye yatışı azaltabileceğine dair güçlü veriler bulunuyor.
- Statin kullananlarda kas ağrısını hafifletme etkisi kişiden kişiye değişiyor; kanıtlar tutarlı değil.
- Günlük 100-300 mg arası dozlar, yağ içeren öğünle birlikte alındığında daha iyi emiliyor.
- Warfarin kullananlar ve tansiyon ilacı alanlar mutlaka hekimine danışmalı.

Sonuç

Koenzim Q10, mucizevi bir ilaç değil ama özellikle kalp yetmezliği ve statin kullanımı gibi mitokondriyal enerji üretiminin sınandığı durumlarda dikkate değer bilimsel dayanağa sahip bir destek molekülüdür; yine de hangi dozda, hangi formda ve kimlerde gerçekten fayda sağlayacağı büyük ölçüde kişiye ve eşlik eden ilaçlara bağlı olduğundan, kendi başınıza karar vermek yerine bu takviyeyi mevcut tedavinizin bir parçası olarak hekiminizle birlikte planlamanız en sağlıklı yaklaşımdır.

BÖLÜM 35 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: CoQ10 Takviyesi Doğru Seçilir ve Kullanılır?

1. Önce ihtiyacınızı hekiminizle netleştirin. Kalp yetmezliği, statin kullanımı veya kronik yorgunluk gibi bir gerekçeniz varsa CoQ10'un size uygun olup olmadığını değerlendirin.

2. Formu belirleyin. Genç ve sağlıklıysanız ubikinon yeterli olabilir; ileri yaşta veya emilim sorunu varsa ubikinol formu tercih edilebilir.

3. Dozu kademeli belirleyin. Genellikle günlük 100 mg ile başlanır, hekim yönlendirmesiyle 300 mg'a kadar çıkılabilir.

4. Yağ içeren bir öğünle birlikte alın. CoQ10 yağda çözünür; aç karnına alındığında emilimi düşer.

5. İlaç etkileşimlerini kontrol edin. Özellikle warfarin ve tansiyon ilaçları kullanıyorsanız takviyeye başlamadan önce hekiminize bildirin.

6. Yanıtı 8-12 hafta içinde değerlendirin. Kas ağrısı veya enerji düzeyindeki değişimi bu süre sonunda hekiminizle birlikte gözden geçirin.

BÖLÜM 35 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Koenzim Q10'un etkisi ne kadar sürede görülür?

Çoğu klinik çalışmada etkiler 4-12 hafta arasında değerlendirilmiştir. Enerji ve kas ağrısı gibi şikâyetlerde değişimi görmek için en az 8 hafta düzenli kullanım gerekir.

Günde kaç mg koenzim Q10 almak gerekir?

Genel destek amaçlı kullanımda 100 mg/gün yaygındır. Kalp yetmezliği gibi klinik durumlarda hekim kontrolünde bu doz 300 mg/gün'e kadar çıkabilir.

Ubikinon ile ubikinol arasındaki fark nedir?

Ubikinon yükseltgenmiş, ubikinol indirgenmiş formdur. Sağlıklı bireylerde vücut ikisi arasında dönüşüm yapabilir; ileri yaşta ubikinol formunun emilimi bir adım daha avantajlı olabilir.

Koenzim Q10 statin ile birlikte güvenle kullanılabilir mi?

Genel olarak evet, ancak ilaç etkileşimi riski taşımaz; asıl konu etkinliğin kişiden kişiye değişmesidir. Statin kaynaklı kas ağrınız varsa hekiminize danışarak deneme yapılabilir.

Koenzim Q10'u kimler kullanmamalı?

Warfarin gibi kan pıhtılaşmasını önleyici ilaç kullananlar, gebeler, emziren anneler ve 18 yaş altı bireyler hekim onayı olmadan CoQ10 kullanmamalıdır.

Hangi besinlerde doğal olarak koenzim Q10 bulunur?

Sakatatlar, yağlı balıklar (somon, uskumru, sardalya), tam tahıllar, ceviz, fındık, ıspanak ve brokoli CoQ10 açısından nispeten zengin besinlerdir.

BÖLÜM 36

Alfa Lipoik Asit Nedir? Kalp, Damar ve Sinir Sağlığına Etkileri

> *Alfa lipoik asit nedir, kalbe ve damarlara etkileri, diyabetik nöropatide kullanımı, doğru doz ve yan etkileri; bilimsel kaynaklarla güncel rehber.*

Bu Bölümde

- Alfa lipoik asit nedir, vücutta nasıl üretilir?
- Kalp ve damar sağlığına etkileri neler?
- Diyabetik nöropatide kullanımı
- Kimler dikkatli olmalı, kimler kullanmamalı?
- Doğru doz, kullanım şekli ve yan etkileri

Kliniğime gelen hastalarımın bir kısmı artık muayeneye internette okudukları bir takviyeyi sorarak başlıyor. Son dönemde en sık sorulanlardan biri alfa lipoik asit. Bazıları bunu diyabetik ayak şikayetleri için duymuş, bazıları da "antioksidanların antioksidanı" başlığıyla karşılaşmış ve merak etmiş. Peki bu molekül gerçekte ne

yapıyor, kimlere fayda sağlıyor ve nerede sınırları var? Bu yazıda, özellikle kalp-damar sağlığı ve metabolik etkiler üzerinden konuyu güncel bilimsel verilerle ele alacağım.

Alfa Lipoik Asit Nedir?

Alfa lipoik asit (ALA), vücudumuzda mitokondrilerde doğal olarak üretilen, kükürt içeren küçük bir yağ asidi türevidir. Enerji üretiminde görevli bazı enzimlerin kofaktörü olarak çalışır; hücrenin enerji santralinde küçük ama vazgeçilmez bir yardımcı parça gibi düşünülebilir. Onu diğer birçok antioksidandan ayıran özelliği, hem suda hem yağda çözünebilmesidir. Bu sayede hücre içinde, hücre dışında ve hatta kan-beyin bariyerinin ötesinde etki gösterebilir. Bu geniş etki alanı nedeniyle literatürde bazen "antioksidanların antioksidanı" olarak tanımlanır.

ALA, ıspanak, brokoli, domates, patates ve kırmızı et gibi gıdalarda da doğal olarak bulunur; ancak besinlerle alınan miktar oldukça düşüktür. Bu yüzden klinik araştırmaların büyük bölümü, standardize edilmiş takviye formlarıyla yürütülmüştür.

Vücutta Nasıl Etki Eder?

ALA'nın öne çıkan özelliği serbest radikalleri temizleme kapasitesidir. Serbest radikaller vücutta biriktiğinde oksidatif stres denen dengesizlik ortaya çıkar; bu da damar duvarında, sinir dokusunda ve pek çok organda hasara yol açabilir. ALA hem doğrudan serbest radikalleri nötralize eder hem de glutatyon gibi vücudun kendi antioksidan savunma sistemini yeniden canlandırmaya yardımcı olur. Ayrıca nitrik oksit üretimini destekleyerek damarların gevşemesine (vazodilatasyon) katkı sağlar; bu mekanizma, damar iç yüzeyinin sağlığı anlamına gelen endotel fonksiyonu için önemlidir.

> **Bilgi Kutusu**
> ALA, hem suda hem yağda çözünebilen nadir antioksidanlardan biridir. Bu özelliği sayesinde vitamin C gibi sadece suda, E vitamini gibi sadece yağda etkili antioksidanların ulaşamadığı hücresel bölgelerde de koruma sağlayabilir.

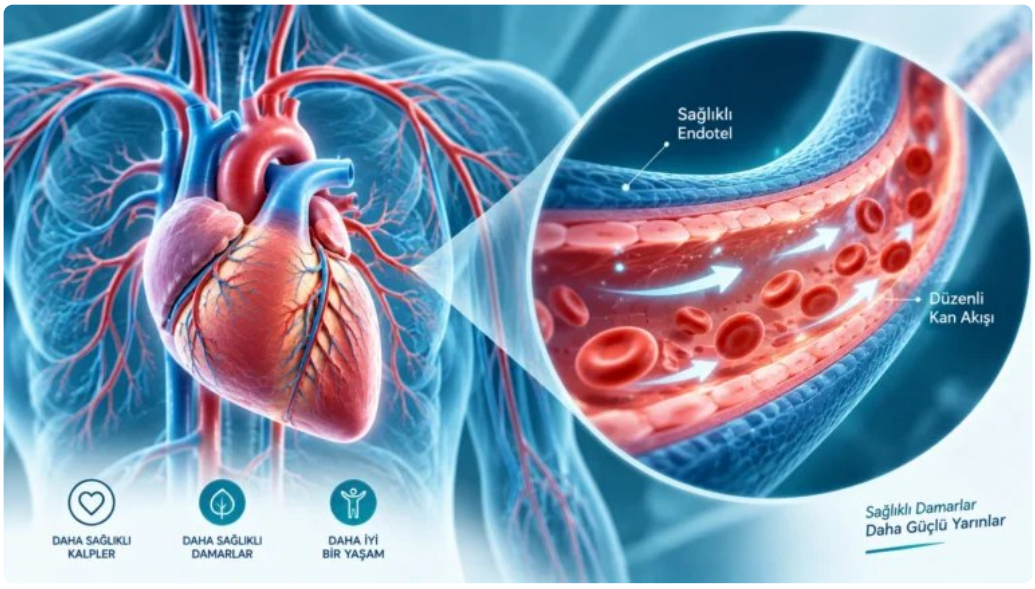
Kalp ve Damar Sağlığına Etkileri

Son yıllarda yayınlanan meta-analizler, ALA'nın kalp-damar sistemi üzerindeki etkilerine dair somut veriler sunuyor. 674 katılımcıyı kapsayan 11 randomize kontrollü çalışmanın değerlendirildiği bir doz-yanıt meta-analizinde, ALA

takviyesinin sistolik kan basıncını ortalama 5,46 mmHg, diyastolik kan basıncını ise 3,36 mmHg düşürdüğü bildirildi. Bu düşüş tek başına bir ilaç etkisi kadar büyük olmasa da, tansiyonu yükselten nedenler arasında sayılan metabolik faktörlerle birlikte ele alındığında anlamlı bir destek sunabilir.

2025 yılında yayınlanan ve yeni inme geçirmiş hastaları kapsayan bir çalışmada, 12 hafta boyunca günde 600 mg ALA alan grupta damar fonksiyonunu gösteren akım aracılı dilatasyon (FMD) ve karotis intima-media kalınlığı (CIMT) parametrelerinde anlamlı iyileşme gözlendi. Tip 2 diyabetli ve iskemik kardiyomiyopatisi olan hastalarda yapılan bir başka randomize çalışmada ise ALA takviyesinin kalp kasındaki fibrozis belirteçlerini azalttığı ve kalp fonksiyonunu iyileştirdiği rapor edildi.

63 randomize kontrollü çalışmayı kapsayan geniş bir doz-yanıt meta-analizi de dikkat çekici sonuçlar veriyor: ALA takviyesi vücut ağırlığı, bel çevresi ve yağ kütlesinde azalma sağlarken, trigliserit ve toplam kolesterol düzeylerini de düşürebiliyor. Bu bulgular, trigliserit yüksekliği ve metabolik sendromla mücadelede ALA'nın destekleyici bir rol üstlenebileceğini gösteriyor — elbette tek başına bir tedavi olarak değil, yaşam tarzı değişiklikleriyle birlikte. Metabolik sendromun kalp, böbrek ve şeker metabolizmasını birlikte etkileyen doğası hakkında daha fazla bilgi için CKM sendromu yazımıza da göz atabilirsiniz.



Diyabetik Nöropatide Kullanımı

ALA'nın en eski ve en sağlam kanıta sahip kullanım alanı diyabetik periferik nöropatidir. 1990'ların sonunda yapılan ve halen referans kabul edilen ALADIN çalışması, 600 mg/gün dozunda intravenöz ALA'nın üç hafta içinde nöropatik ağrı skorlarında plaseboya kıyasla anlamlı azalma sağladığını göstermişti. Sonraki yıllarda yapılan meta-analizler, oral formda da benzer ama daha mütevazı bir etki olduğunu doğruladı; özellikle uyuşma, karıncalanma ve yanma hissi gibi semptomlarda iyileşme bildiriliyor.

Bununla birlikte, ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri bünyesindeki NCCIH'nin derlediği güncel değerlendirmelerde, ALA'nın kan şekeri, kolesterol ve diyabetik makula ödemi gibi bazı sonuçlarda plasebodan anlamlı farklılık göstermediği de vurgulanıyor. Yani nöropati semptomlarına katkısı olası görünse de, ALA diyabetin kendisini tedavi eden bir ajan değildir ve mevcut tedavinin yerini almamalıdır.

Kimler Dikkatli Olmalı?

Mayo Clinic'in vurguladığı önemli bir güvenlik uyarısı var: tiamin (B1 vitamini) eksikliği olan kişilerde yüksek doz ALA, nöbet gibi ciddi yan etkilere yol açabilir. Ağır alkol kullanımı tiamin eksikliği riskini artırdığı için bu grup özellikle dikkatli olmalı. Ayrıca göz önünde bulundurulması gerekenler şöyle sıralanabilir:

- İnsülin veya kan şekeri düşürücü ilaç kullananlarda hipoglisemi riski artabilir; doz ayarlaması gerekebilir.
- Tiroid ilaçlarının emilimini etkileyebileceğine dair veriler mevcuttur.
- Gebelik ve emzirme döneminde yeterli güvenlik verisi bulunmadığından kullanımı önerilmez.
- Kemoterapi gören hastalarda bazı ilaçlarla olası etkileşimler hâlâ araştırma konusudur.

> **Dikkat**
> Tiamin (B1) eksikliği olan ve düzenli alkol tüketen kişilerde yüksek doz alfa lipoik asit kullanımı ciddi nörolojik yan etkilere yol açabilir. Herhangi bir kronik hastalığınız veya düzenli kullandığınız ilaç varsa, takviyeye başlamadan önce mutlaka doktorunuza danışın.

Doğru Doz ve Kullanım Şekli

Araştırmalarda kullanılan dozlar genellikle günde 300-600 mg aralığında değişiyor; diyabetik nöropati çalışmalarında 600-1800 mg/gün dozları da denenmiş, ancak doz arttıkça yan etki sıklığının da arttığı görülmüş. Aç karnına, öğünden yaklaşık 30 dakika önce alınması emilimi artırabilir. Yine de "daha fazlası daha iyisidir" mantığı burada geçerli değil; güvenlik meta-analizleri düşük-orta dozların uzun dönemde daha iyi tolere edildiğini gösteriyor.

Sık Görülen Yan Etkiler

Genel olarak ALA, iyi tolere edilen bir takviye olarak kabul ediliyor. En sık bildirilen yan etkiler mide bulantısı, karın ağrısı, baş dönmesi ve cilt döküntüsüdür. Ciddi karaciğer toksisitesine dair bir bildirim bulunmuyor; ABD Ulusal Tıp Kütüphanesi'ne bağlı LiverTox veri tabanı da ALA'yı bu açıdan güvenli bir profil olarak sınıflandırıyor. Yine de her takviyede olduğu gibi, ürünün içeriğinin ve dozunun güvenilir bir kaynaktan temin edilmesi önemli.

Özet

- Alfa lipoik asit, hem suda hem yağda çözünen doğal bir antioksidandır.
- Kan basıncı, endotel fonksiyonu ve bazı kardiyometabolik belirteçler üzerinde destekleyici etkileri gösterilmiştir.
- Diyabetik nöropatide semptomatik rahatlama sağlayabilir, ancak kan şekerini tek başına düzenlemez.
- Tiamin eksikliği ve ağır alkol kullanımı olanlarda dikkatli kullanılmalıdır.
- Genel dozlar 300-600 mg/gün aralığındadır; başlamadan önce doktor onayı gereklidir.

Sonuç

Alfa lipoik asit, güçlü antioksidan özellikleri ve kan basıncı, endotel fonksiyonu ile diyabetik nöropati semptomları üzerindeki destekleyici etkileriyle bilimsel literatürde yerini sağlamlaştırmış bir moleküldür; ancak bu birikim, onu kalp ilaçlarının veya diyabet tedavisinin yerine koyacak bir mucize takviyeye

dönüştürmüyor, dolayısıyla en doğru yaklaşım, mevcut tedavinizi sürdürerek ve doktorunuzla görüşerek bu takviyeyi bilinçli ve ölçülü bir şekilde değerlendirmektir.

BÖLÜM 36 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Alfa Lipoik Asit Kullanımına Güvenli Başlangıç

1. **Doktorunuza danışın:** Özellikle diyabet, tiroid hastalığı veya kronik ilaç kullanımınız varsa önce hekiminizle görüşün.
2. **Düşük dozla başlayın:** Günde 300 mg gibi düşük bir dozla başlamak toleransı değerlendirmenizi sağlar.
3. **Aç karnına alın:** Emilimi artırmak için öğünden yaklaşık 30 dakika önce almayı tercih edin.
4. **Yan etkileri takip edin:** Mide bulantısı, baş dönmesi veya cilt reaksiyonu fark ederseniz dozu azaltın veya kullanımı durdurun.
5. **Düzenli kontrol yaptırın:** Kan şekeri ilacı kullanıyorsanız hipoglisemi riskine karşı takviye başlangıcında kan şekerinizi daha sık ölçün.
6. **Güvenilir ürün seçin:** İçerik ve doz standardizasyonu belgelenmiş, güvenilir markaları tercih edin.

BÖLÜM 36 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Alfa lipoik asit her gün alınabilir mi?

Çalışmalarda genellikle günlük kullanım şekliyle test edilmiştir. Ancak sürekli kullanım kararı, kişinin sağlık durumuna göre doktor gözetiminde verilmelidir.

Alfa lipoik asit kilo vermeye yardımcı olur mu?

Bazı meta-analizlerde vücut ağırlığı ve bel çevresinde küçük azalmalar bildirilmiştir, ancak bu etki tek başına belirgin bir kilo verme stratejisi olarak değerlendirilmemelidir.

Alfa lipoik asit hangi ilaçlarla etkileşime girer?

Başta insülin ve kan şekeri düşürücü ilaçlar, ayrıca tiroid ilaçları olmak üzere bazı ilaçlarla etkileşim potansiyeli bulunur. Kullanmadan önce doktorunuza bildirin.

Alfa lipoik asidin doğal besin kaynakları nelerdir?

Ispanak, brokoli, domates, patates, havuç ve kırmızı et gibi gıdalarda az miktarda bulunur; ancak klinik etkiler genellikle takviye dozlarıyla gösterilmiştir.

Alfa lipoik asit kalp ilaçlarının yerini tutar mı?

Hayır. Mevcut veriler destekleyici bir etkiye işaret etse de, ALA reçeteli kalp veya tansiyon ilaçlarının yerine geçecek bir tedavi değildir.

BÖLÜM 37

Inositol Nedir? Faydaları, Kullanımı ve Güvenliği

İnositol; PCOS, metabolik sendrom ve kaygı yönetiminde araştırılan doğal bir bileşiktir. Kardiyolog gözüyle faydaları, dozu ve güvenlik bilgileri.

Bu Bölümde

- İnositol nedir, vücutta nasıl bulunur?
- Myo-inositol ile D-kiro-inositol farkı
- Kalp, metabolizma ve PCOS ile bağlantısı
- Kaygı ve ruh sağlığı üzerindeki etkisi
- Güvenlik, yan etkiler ve dikkat edilmesi gerekenler
- Doğru kullanım, SSS ve pratik öneriler

İnositol denince aklınıza kadın hormonları gelebilir; ama bir kardiyoloji polikliniğinde bu kelime aslında çok farklı üç başlıkla birlikte anılır: kolesterol, kan şekeri ve kaygı. İnositol tam olarak bu üçünün kesiştiği yerde duruyor ve son

yıllarda hem hasta sorularında hem bilimsel literatürde adı giderek daha sık geçiyor. Bu yazıda inositolün ne olduğunu, bilimsel kanıtların gerçekte ne söylediğini ve kimlerin bu takviyeden fayda görebileceğini kardiyoloji pratiğimden bir bakışla ele alacağım.

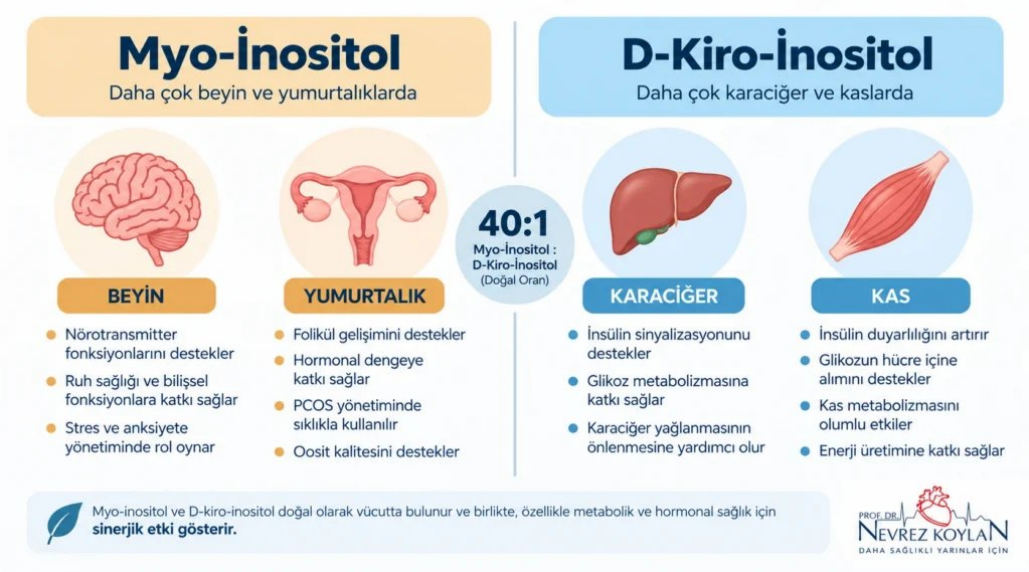
İnositol Nedir?

İnositol, kimyasal yapı olarak bir şeker alkolüdür; ama vücutta kan şekeri gibi davranmaz ve glisemik etkisi yoktur. Hücre zarlarının önemli bir bileşeni olan fosfatidilinositolün öncü molekülüdür ve insülin sinyal iletiminde, hücre büyümesinde, hormon reseptör fonksiyonlarında ve sinir hücreleri arasındaki iletişimde görev alır. Vücut inositolü büyük ölçüde glukozdan kendisi üretebildiği için klasik anlamda bir vitamin değildir; bazı kaynaklarda "B8 vitamini" olarak geçse de bu isimlendirme bilimsel açıdan tam doğru kabul edilmez. Buğday kepeği, turunçgiller, kuru baklagiller ve iç organ etleri gibi gıdalarda da doğal olarak bulunur.

İnositolün dokuz farklı stereoizomeri tanımlanmış olsa da klinik açıdan önem taşıyan iki form vardır: **myo-inositol** ve **D-kiro-inositol**. Bu iki form vücutta farklı dokularda ve farklı oranlarda bulunur; hangi ürünün hangi amaçla seçileceğini belirleyen de tam olarak bu farktır.

İlginç bir şekilde inositol yeni keşfedilmiş bir molekül değil; 19. yüzyılın ortalarından itibaren kas dokusunda tanımlanmıştı. Ancak metabolik ve hormonal sağlıktaki rolü, esas olarak son yirmi yılda yapılan insülin sinyalizasyonu araştırmalarıyla netleşti. Bu gecikme biraz şaşırtıcı; çünkü inositol, günlük olarak zaten yediğimiz gıdaların içinde. Yine de takviye formundaki dozlar, normal bir beslenmeyle alınabilecek miktarların çok üzerinde olduğu için, gıda ile takviye arasındaki farkı ayırt etmek önemli.

> **Bilgi Kutusu: Myo-İnositol mü, D-Kiro-İnositol mü?**
> Myo-inositol beyinde ve yumurtalık dokusunda daha yoğun bulunur ve yumurta kalitesiyle hormon dengesinde öne çıkar. D-kiro-inositol ise karaciğer, kas ve yağ dokusunda insülin duyarlılığının düzenlenmesinde daha etkilidir. Araştırmalar, bu iki formun vücuttaki doğal oranını taklit eden **40:1 (myo-inositol ağırlıklı)** kombinasyonlarının, tek başına kullanılan formlara göre daha dengeli metabolik ve hormonal sonuçlar verdiğine işaret ediyor.



Kalp, Metabolizma ve İnositol: Kardiyolog Gözüyle

Polikistik over sendromu (PCOS) tanılı hastalarımı değerlendirirken tek bir organ sistemine bakmıyorum; çünkü PCOS artık sadece jinekolojik bir mesele olarak görülmüyor. 2025 yılında İtalyan Hastane Kardiyologları Derneği (ANMCO) ile inositol araştırmaları üzerine çalışan uzman grubunun (EGOI-PCOS) birlikte yayımladığı bir uzman görüşü, PCOS'lu kadınlarda miyokard enfarktüsü, iskemik kalp hastalığı ve inme riskinin sağlıklı kadınlara kıyasla daha yüksek olduğunu net biçimde ortaya koyuyor. Bu artmış risk; PCOS'a sıklıkla eşlik eden hipertansiyon, karın bölgesinde yağlanma, bozulmuş kolesterol profili, insülin direnci ve erken damar sertleşmesi gibi metabolik bozukluklarla ilişkilendiriliyor.

İşte inositol tam bu noktada devreye giriyor. Uluslararası PCOS kılavuzlarının 2023 güncellemesini bilgilendiren sistematik derleme ve meta-analiz, myo-inositol takviyesinin insülin direncini azaltabildiğini ve adet döngüsü düzenliliğini iyileştirebildiğini destekliyor. 2026 başında yayımlanan geniş kapsamlı bir şemsiye derleme de benzer bir tabloyu doğruluyor: myo-inositol veya myo-inositol + folik asit kombinasyonunun luteinize hormon ve testosteron düzeylerinde anlamlı düşüşler sağladığını, metabolik ve üreme sonuçlarında D-kiro-inositol monoterapisine kıyasla daha tutarlı bir fayda gösterdiğini bildiriyor.

PCOS tanısı olmayan, ancak kan şekeri dengesizliği veya metabolik sendrom bulguları olan kişilerde de benzer bir eğilim gözlemleniyor: bazı çalışmalarda kan basıncı, trigliserit ve kan şekeri değerlerinde ölçülebilir iyileşmeler bildiriliyor. Ancak bu alandaki kanıtın gücü PCOS literatürüne göre daha sınırlı; inositolü "kesin bir tedavi" değil, "destekleyici bir araç" olarak konumlandırmak daha gerçekçi bir yaklaşım. Trigliserit yüksekliği ya da CKM sendromu gibi kardiyometabolik tabloları olan hastalarımla bu konuyu konuştuğumda, inositolü her zaman beslenme düzeni, düzenli hareket ve gerektiğinde reçeteli tedavinin yerine değil, yanına koyuyorum.

Gebelik döneminde de inositol araştırmaları dikkat çekiyor. Gebeliğin erken dönemlerinde günde 4 gram myo-inositol takviyesinin, gestasyonel diyabet gelişme sıklığını ve şiddetini azaltabileceğine dair sistematik derleme sonuçları var. Bu bulgu özellikle daha önce gestasyonel diyabet geçirmiş veya obezite gibi risk faktörleri taşıyan gebeler için umut verici; ancak burada da vurgulamam gereken nokta aynı: bu bir hastalığı önleme garantisi değil, risk azaltıcı bir destek seçeneği ve mutlaka kadın doğum uzmanının bilgisi dahilinde kullanılmalı.

İnositol ve Ruh Sağlığı: Kaygı ile İlişkisi

İnositolün belki de en çok merak edilen yönü, kaygı ve panik atak üzerindeki olası etkisi. Küçük ölçekli bazı çift kör çalışmalarda, günde 12-18 gram gibi yüksek dozlarda kullanılan inositolün panik atak sıklığını azaltmada karşılaştırıldığı bazı reçeteli ilaçlara yakın sonuçlar verdiği bildirilmiş. Ancak bu bulguyu okurken temkinli olmak gerekiyor: konuyla ilgili çalışmaları bir araya getiren kapsamlı bir meta-analiz, depresyon, anksiyete ve obsesif-kompulsif belirtiler üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki saptayamadı. Yani mevcut kanıt "inositol kaygıyı kesin olarak azaltır" demek için yeterli değil; umut verici sinyaller var, fakat çalışmalar hem küçük hem de sayıca az.

Hastalarıma önerim şu: çarpıntı ve nefes darlığı gibi belirtiler kaygıyla karışabildiği gibi, bazı kardiyak sorunlar da kaygı gibi görünebiliyor. Bu yüzden yeni başlayan veya değişen çarpıntı, nefes darlığı ya da göğüs sıkışması gibi şikayetlerde önce altta yatan bir kalp problemi olup olmadığının değerlendirilmesi, ardından anksiyete yönetiminin ele alınması gerekiyor. Kaygı belirtileriyle baş etmede beslenme desteği arayan hastalarıma, kanıt düzeyi daha güçlü olan omega-3 yağ asitleri konusunu da mutlaka anlatıyorum.

Güvenlik, Yan Etkiler ve Kimler Dikkatli Olmalı?

İnositol genel olarak iyi tolere edilen bir bileşik olarak kabul ediliyor ve klinik çalışmalarda ciddi bir yan etki bildirilmemiş. En sık görülen yan etkiler hafif ve geçici: bulantı, gaz, şişkinlik, ishal, baş dönmesi ve baş ağrısı. Bu etkiler özellikle günde 10 gramın üzerindeki yüksek dozlarda daha sık görülebiliyor. Kan, böbrek veya karaciğer fonksiyon testlerinde inositol kullanımına bağlı anlamlı bir değişiklik gösterilmemiş olması da, bu bileşiğin güvenlik profilini destekleyen bir diğer nokta.

Bilgi Kutusu: Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Bipolar bozukluk öyküsü olanlarda yüksek doz inositol manik atakları tetikleyebilir; kullanmadan önce psikiyatrist onayı gereklidir.
- Gebelik ve emzirme döneminde güvenlik verisi sınırlıdır; bu dönemlerde kullanım ancak hekim kontrolünde değerlendirilmelidir.
- İnositol insülin duyarlılığını artırabildiğinden, diyabet ilaçlarıyla birlikte kullanıldığında kan şekeri daha sık takip edilmelidir.
- Herhangi bir ilaç kullanıyorsanız, takviyeye başlamadan önce hekiminize danışmanız güvenliğiniz için önemlidir.

Pratikte İnositolü Nasıl Kullanmalı?

Doğru inositol formunu ve dozunu seçmek, beklediğiniz faydayı görüp görmeyeceğinizi büyük ölçüde belirliyor. PCOS ve metabolik amaçlı kullanımda genellikle günde 2-4 gram myo-inositol (çoğunlukla D-kiro-inositol ile 40:1 oranında kombine edilmiş) tercih ediliyor. Ruh sağlığı amaçlı araştırmalarda kullanılan dozlar ise çok daha yüksek ve mutlaka hekim gözetiminde olmalı. Aşağıdaki "Nasıl Yapılır" bölümünde adım adım pratik bir kullanım rehberi bulacaksınız.

Takviye seçerken ürün kalitesi de en az doz kadar önemli. Piyasada satılan inositol ürünleri arasında saflık ve içerik oranı bakımından ciddi farklar olabiliyor; bu nedenle bağımsız laboratuvar testinden geçmiş, içeriğinde belirtilen myo-inositol/D-kiro-inositol oranı net biçimde etiketlenmiş markaları tercih etmenizi öneririm. Ucuz ve kaynağı belirsiz ürünlerde etken madde miktarının etiketten farklı olabildiği, bazı bağımsız analizlerde ortaya konmuş bir gerçek. Kısacası, inositolden fayda görmek istiyorsanız, hem doğru formu hem de güvenilir bir markayı seçmek aynı derecede önem taşıyor.

Özet

- İnositol, insülin sinyal iletiminde rol oynayan doğal bir şeker alkolüdür; vitamin değildir.
- Myo-inositol ve D-kiro-inositol, PCOS ve metabolik sendromda en güçlü bilimsel kanıta sahip formlardır.
- PCOS'lu kadınlarda kardiyovasküler risk arttığından, inositol kardiyometabolik takibin bir parçası olarak değerlendirilebilir.
- Kaygı üzerindeki etkisine dair kanıtlar umut verici ama sınırlı; kesin bir tedavi olarak görülmemelidir.
- Genel olarak güvenli olsa da bipolar bozukluk, gebelik ve ilaç etkileşimleri gibi durumlarda hekim onayı gerekir.

Sonuç

İnositol, özellikle PCOS ve metabolik sendrom bağlamında güçlenen bilimsel kanıtlarla desteklenen, genel olarak güvenli bir doğal bileşiktir; kaygı yönetimindeki rolü ise hâlâ umut verici ama kesinleşmemiş bir araştırma alanı olarak kalıyor. Kardiyoloji pratiğinde önemi, tek başına bir mucize çözüm olmasından değil, Akdeniz tipi beslenme, düzenli hareket ve gerektiğinde tıbbi tedavi ile birlikte kardiyometabolik riski bütüncül olarak azaltmaya yardımcı olabilmesinden geliyor; bu nedenle inositolü almadan önce mevcut sağlık durumunuzu ve ilaçlarınızı hekiminizle birlikte değerlendirmeniz en güvenli yoldur.

BÖLÜM 37 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: İnositol Kullanımına Doğru Başlangıç

1. **Hekiminizle görüşün:** Özellikle PCOS, diyabet, bipolar bozukluk öyküsü veya gebelik durumunda mutlaka önce doktorunuza danışın.
2. **Doğru formu seçin:** Metabolik/hormonal amaçlar için myo-inositol : D-kiro-inositol oranı 40:1 olan kombinasyon ürünleri tercih edilir.
3. **Düşük dozla başlayın:** Günde 2 gramdan başlayıp toleransınıza göre kademeli olarak artırın.
4. **Düzenli saatlerde alın:** Genellikle sabah ve akşam, tercihen tok karnına bölünmüş dozlar halinde alınır.
5. **Yan etkileri takip edin:** Mide bulantısı veya ishal olursa dozu geçici olarak azaltın.
6. **3 aylık süreçte değerlendirin:** PCOS ve metabolik etkiler genellikle 8-12 hafta içinde belirginleşir; bu süre sonunda hekiminizle sonuçları gözden geçirin.

BÖLÜM 37 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

İnositol her gün alınabilir mi?

Çalışmalarda haftalarca, bazı durumlarda aylarca günlük kullanım incelenmiş ve genel olarak iyi tolere edilmiştir; yine de uzun süreli kullanım öncesinde hekiminize danışmanız önerilir.

İnositol ile inozin aynı şey midir?

Hayır. İnozin bir nükleozittir ve enerji metabolizmasıyla ilişkilidir; inositol ise insülin sinyalizasyonunda rol oynayan farklı bir moleküldür. İsim benzerliği kafa karıştırabilir ama kimyasal yapıları ve etkileri farklıdır.

İnositolü hangi besinlerden alabilirim?

Buğday kepeği, turunçgiller (özellikle greyfurt ve portakal), kuru baklagiller, kavun ve iç organ etleri inositol açısından zengin besinler arasındadır.

İnositol kilo verdirir mi?

İnositolün doğrudan bir zayıflama etkisi bilimsel olarak kanıtlanmamıştır; ancak insülin direncini azaltarak PCOS'a bağlı kilo yönetimini dolaylı olarak destekleyebileceğine dair bulgular vardır.

Erkekler inositol kullanabilir mi?

Evet. İnositol kadınlara özgü değildir; metabolik sendrom ve insülin direnci olan erkeklerde de araştırılmaktadır, ancak bu alandaki veri PCOS literatürüne kıyasla daha azdır.

BÖLÜM 38

Kreatin Nedir? Kas, Beyin ve Kalp Sağlığı İçin Bilinmesi Gerekenler

> *Kreatin nedir, nasıl çalışır, kas ve beyin sağlığına etkileri nelerdir? Böbrek ve kalp güvenliği dahil güncel bilimsel verilerle anlatıyoruz.*

Bu Bölümde

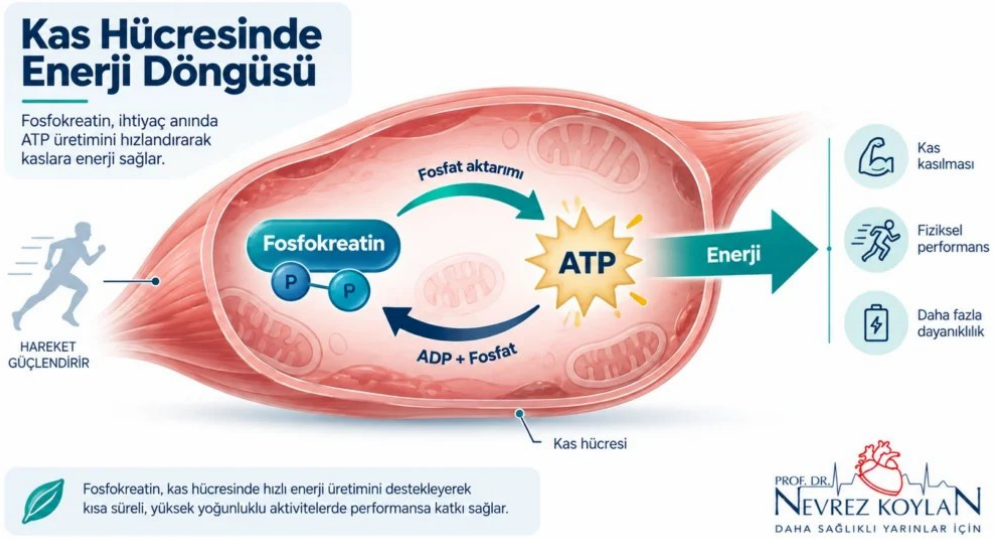
- Kreatin vücutta nasıl çalışır?
- Kas gücü, sarkopeni ve yaşlı sağlığı için faydaları
- Beyin ve bilişsel fonksiyonlar üzerindeki etkisi
- Kalp yetmezliği hastalarında kreatin kullanımı
- Böbrekler için güvenli mi? Yaygın miti aydınlatıyoruz
- Doğru doz, kullanım şekli ve dikkat edilmesi gerekenler

Kreatin, hepimizin karaciğer, böbrek ve pankreasında amino asitlerden kendiliğinden ürettiği, ayrıca kırmızı et ve balık gibi besinlerle de dışarıdan aldığımız doğal bir bileşiktir. Uzun süre sadece vücut geliştirme salonlarının

rafında bir isim olarak bilindi. Oysa son yıllarda tablo epey değişti: kas kütlesini korumak isteyen orta yaş ve üzeri yetişkinler, bilişsel performansına önem veren bireyler ve hatta bazı kalp hastalarının tedavi ekibi de kreatini gündemine aldı. Bu yazıda kreatinin vücutta gerçekte ne yaptığını, hangi faydalarının bilimsel olarak sağlam temelli olduğunu, böbrek ve kalp sağlığıyla ilgili tartışmaların nereden çıktığını ve doğru kullanımını güncel uluslararası kaynaklara dayanarak ele alıyoruz.

Kreatin Vücutta Nasıl Çalışır?

Kas hücrelerimiz, ani ve yüksek yoğunluklu hareketler için (bir merdiveni hızla çıkmak, ağır bir eşyayı kaldırmak, sprint atmak gibi) anlık enerjiye ihtiyaç duyar. Bu enerjinin kaynağı ATP'dir; ancak kas hücresindeki ATP deposu yalnızca birkaç saniye yetecek kadardır. İşte kreatin tam bu noktada devreye girer: fosfokreatin adı verilen forma dönüşerek harcanan ATP'yi hızla yeniden üretir. Depolarınız ne kadar doymuşsa, o kadar uzun süre yüksek tempoyu sürdürebilirsiniz. Aynı mekanizma, enerji açısından son derece "iştahlı" bir organ olan beyinde de işler; bu da kreatinin son yıllarda neden nörobilim çevrelerinin de ilgisini çektiğini açıklıyor.



Kas Gücü, Sarkopeni ve Yaşlı Sağlığı

Kreatinin en sağlam bilimsel temele sahip olduğu alan kas gücüdür. Direnç antrenmanıyla birlikte alındığında kas kütlesi, kas gücü ve fonksiyonel performansta anlamlı artış sağladığı yüzlerce kontrollü çalışmayla gösterilmiştir. Bu etki özellikle 55 yaş üzerindeki yetişkinlerde önem taşıyor; çünkü ilerleyen yaşla birlikte kas kütlesi ve gücündeki kayıp — tıbbi adıyla sarkopeni — yaşlılıkta kırılganlığın en önemli bileşenlerinden biridir. Kemik yoğunluğu üzerindeki olası olumlu etkisi de araştırılan konular arasında. Kas kaybını önlemede beslenmenin de payı büyük; bu konuda daha fazlasını yeterli protein alımının önemini ele aldığımız yazımızda bulabilirsiniz. Elbette hiçbir takviye, düzenli egzersizin yerini tutmuyor; kreatin ancak doğru antrenman programıyla birleştiğinde gerçek karşılığını buluyor.

> **Bilgi Kutusu: Kalp Yetmezliği Hastalarında Kreatin**
> Kalp yetmezliğinde miyokarttaki kreatin ve fosfokreatin düzeyleri düşer; bu durum efor kapasitesindeki azalmayla ilişkilendirilir. Küçük ölçekli klinik çalışmalarda oral kreatin desteğinin egzersiz toleransını (6 dakika yürüme testi) ve yaşam kalitesini iyileştirebildiği, güvenli tolere edildiği bildirilmiştir; ancak ejeksiyon fraksiyonunu değiştirdiğine dair kanıt yoktur. Bu, kişiye özel bir tedavi kararıdır ve mutlaka kardiyoloğunuzla birlikte değerlendirilmelidir.

Beyin ve Bilişsel Fonksiyonlar Üzerindeki Etkisi

Kreatin araştırmalarının en hızlı geliştiği yeni alan kas-beyin ekseni. Beyin dokusundaki fosfokreatin düzeyleri de kastaki gibi enerji rezervi görevi görüyor; bu nedenle araştırmacılar özellikle uyku yoksunluğu, yaşlanma ya da düşük bazal kreatin düzeyine sahip vejetaryen/vegan bireylerde bellek, işlem hızı ve ruh hali üzerinde ölçülebilir bir katkı olabileceğini gösteriyor. Bu bulgular kas literatürü kadar güçlü değil, ama hızla birikiyor. Nörolojik hasar ve travmatik beyin yaralanması sonrası toparlanma üzerindeki potansiyel katkısı da ayrı bir araştırma başlığı.

Böbrekler İçin Güvenli mi? Yaygın Miti Aydınlatıyoruz

Kreatin etrafındaki en eski ve en dirençli endişe, böbrek sağlığıyla ilgili. Endişenin kökeninde bir isim benzerliği yatıyor: kreatin takviyesi, kanda "kreatinin" düzeyini hafifçe yükseltebilir — böbrek fonksiyonunu değerlendirmek için rutin olarak bakılan işte bu değerdir. Ancak kreatinin yükselmesi, kreatin metabolizmasının doğal bir sonucudur; gerçek süzme kapasitesinin (GFR) bozulduğu anlamına gelmez. 2025 yılında BMC Nephrology dergisinde yayımlanan, 21 çalışmayı bir araya getiren bir meta-analiz de bunu doğruluyor: kreatin kullanımıyla serum kreatininde küçük, istatistiksel olarak anlamlı ama klinik açıdan önemsiz bir artış görülürken, ölçülen GFR'de anlamlı bir değişiklik saptanmamış. Uluslararası Spor Beslenmesi Derneği'nin (ISSN) pozisyon bildirgesi de sağlıklı bireylerde önerilen dozlarda uzun süreli kullanımın böbrek fonksiyonuna zarar vermediğini teyit ediyor. Böbrek sağlığını etkileyen gerçek risk faktörleri hakkında daha fazla bilgiye böbrekleri yoran günlük alışkanlıklar yazımızdan ulaşabilirsiniz.

> **Kimler Daha Dikkatli Olmalı?**
> Bilinen böbrek hastalığı, tek böbrekli olma, düzenli ağrı kesici (NSAİİ) kullanımı, kontrolsüz hipertansiyon veya ciddi kalp yetmezliği olan kişiler kreatine başlamadan önce hekimine danışmalıdır. Gebelik ve emzirme döneminde yeterli güvenlik verisi bulunmadığından bu dönemde kullanılması önerilmez.

Doğru Doz ve Kullanım İlkeleri

Piyasada kreatin HCl, tamponlanmış kreatin, sıvı formüller gibi "yeni nesil" birçok ürün bulunsa da, bilimsel literatürün en çok destek verdiği ve en ucuz olan biçim hâlâ kreatin monohidrattır. Standart öneri günde 3-5 gram, düzenli ve sürekli kullanımdır. İsteyenler ilk hafta 4 doza bölünmüş günlük 20 gramlık bir "yükleme" fazıyla kas depolarını daha hızlı doyurabilir; ancak uzun vadede sonuç, doğrudan 3-5 gramla başlayanlarla aynıdır. Alım zamanının (antrenman öncesi/sonrası) belirgin bir fark yaratmadığı, önemli olanın haftalar süren düzenlilik olduğu görülüyor. Yeterli sıvı tüketimi kreatin kullanırken her zaman akılda tutulmalıdır.

Aşağıdaki "Nasıl Yapılır" bölümünde adım adım kullanım rehberine, sık sorulan sorularda da pratik endişelerin yanıtlarına yer verdik.

Özet

- Kreatin, vücutta doğal olarak üretilen ve kas-beyin enerji sisteminde görev alan bir bileşiktir.
- En sağlam kanıt kas gücü ve sarkopeninin önlenmesi üzerinedir; bilişsel faydalar hızla araştırılan yeni bir alandır.

- Sağlıklı böbreklerde önerilen dozda kullanım güvenlidir; yükselen "kreatinin" değeri böbrek hasarı anlamına gelmez.
- Kalp yetmezliği gibi durumlarda kullanım bireyselleştirilmeli ve kardiyoloji takibi altında değerlendirilmelidir.
- Kreatin monohidrat, günde 3-5 gram, düzenli kullanım — bilimin en çok desteklediği ve en ekonomik yaklaşımdır.

Sonuç

Kreatin, otuz yılı aşan bilimsel birikimle desteklenen, kas gücünü ve olasılıkla beyin performansını destekleyen, sağlıklı bireylerde önerilen dozda güvenli kabul edilen; ancak kalp yetmezliği veya böbrek hastalığı gibi özel durumlarda kullanımı hekim gözetiminde bireyselleştirilmesi gereken, ucuz ve etkili bir takviyedir.

BÖLÜM 38 · UYGULAMA

Nasıl Yapılır: Kreatin Kullanımına Doğru Başlangıç

1. **Hekiminize danışın:** Böbrek hastalığı, kalp yetmezliği veya düzenli ilaç kullanımınız varsa önce doktorunuzla görüşün.
2. **Kreatin monohidrat seçin:** En çok araştırılan ve en güvenilir form budur; "gelişmiş" versiyonlara ekstra ücret ödemeye gerek yok.
3. **Günlük 3-5 gramla başlayın:** Yükleme fazına girmeden doğrudan bu dozla başlamak da aynı uzun vadeli sonucu verir.
4. **Her gün aynı saatte alın:** Zamanlamadan çok düzenlilik önemlidir; su veya meyve suyuyla karıştırabilirsiniz.
5. **Bol su için:** Kreatin kas hücrelerine su çeker; günlük sıvı alımınızı ihmal etmeyin.
6. **Düzenli kontrol yaptırın:** Özellikle kronik hastalığınız varsa periyodik böbrek ve kalp fonksiyon testlerini sürdürün.

BÖLÜM 38 · SIK SORULAN SORULAR

Sık Sorulan Sorular

Kreatin böbreklere zarar verir mi?

Sağlıklı bireylerde önerilen dozda (günde 3-5 g) kullanıldığında güncel bilimsel kanıtlar böbrek hasarına yol açtığını göstermiyor. Kanda ölçülen kreatinin değerindeki hafif artış, böbrek fonksiyon kaybından değil kreatin metabolizmasından kaynaklanır.

Kreatin kalp hastaları için güvenli mi?

Küçük klinik çalışmalarda kalp yetmezliği hastalarında güvenli tolere edildiği ve efor kapasitesini iyileştirdiği görülmüştür; ancak her kalp hastasının durumu farklıdır ve karar kardiyoloğunuzla birlikte verilmelidir.

Kreatin bir steroid mi?

Hayır. Kreatin, vücudun doğal olarak ürettiği ve besinlerle de aldığı bir amino asit türevidir; anabolik steroidlerle yapısal veya işlevsel bir ilişkisi yoktur.

Kreatin kilo aldırır mı?

Kaslardaki su tutulumuna bağlı olarak ilk haftalarda 1-2 kg'lık bir artış görülebilir. Bu, yağ artışı değil; kas hücrelerindeki su içeriğinin artmasıdır.

Vejetaryen ve veganlar kreatin takviyesinden daha çok mu fayda görür?

Etten kreatin almadıkları için bazal kas kreatin düzeyleri daha düşük olabilir; bu nedenle takviyeye yanıtları bazı çalışmalarda daha belirgin bulunmuştur.

Dizin

Kalın yazılan sayfa aralıkları, terimin ayrıntılı olarak ele alındığı bölümü gösterir.

A

Akdeniz tipi beslenme 232, 242, 243, 244, 277, 366

Alfa-lipoik asit 351–359, 304, 305, 309, 310, 311, 312

Alkol 37, 56, 57, 62, 68, 71, 78, 81, 85, 90, 94, 100, 114, 124, 150, 190, 201, 202, 205, 231, 251, 295, 355, 356

Anemi 47, 94, 98, 99, 101, 105, 210, 256, 276, 278, 282, 298

Antikoagülanlar (kan sulandırıcılar) 33, 142, 143, 144, 145, 152, 154, 155, 233, 289, 340

Antioksidanlar 20, 29, 46, 67, 73, 112, 116, 119, 121, 140, 141, 143, 162, 208, 228, 229, 230, 233, 234, 238, 279, 285, 286, 287

Aritmi ve kalp ritmi bozuklukları 19, 24, 29, 163, 180, 181, 182, 183, 185, 204, 275, 282, 306, 326, 338

Aspirin 142, 153

Ateroskleroz 140, 161, 163, 166, 168, 169, 174, 191, 192, 208, 209, 240, 277, 279, 285, 317, 326, 328

A vitamini 118–128

B

Bakır 273–282, 213, 215, 216, 296, 298, 299, 300, 302

Beriberi 35, 36, 42

Beta-karoten 29, 31, 33, 119, 120, 121, 122, 126, 127, 128

Biotin (B7 vitamini) 82–91

Böbrek hastalığı 22, 37, 78, 81, 131, 149, 156, 163, 165, 166, 172, 177, 190, 204, 210, 231, 235, 242, 244, 245, 251, 259, 309, 312

Brezilya fıstığı 232, 236

B12 vitamini 102–109, 19, 20, 23, 29, 32, 33, 64, 74, 75, 93, 96, 98, 99, 100, 101, 321

C

C vitamini 110–117, 17, 20, 21, 27, 29, 125, 141, 260, 262, 263, 298

Ç

Çinko 207–216, 18, 20, 162, 202, 275, 278, 279, 281, 284

D

Demir 255–263, 19, 20, 23, 114, 115, 162, 207, 210, 222, 274, 289, 290, 294

Diüretikler (idrar söktürücüler) 20, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 163, 165, 182, 183, 184, 201, 210, 251

Diyabet 55, 57, 160, 199, 200, 203, 204, 205, 209, 229, 231, 233, 234, 236, 251, 253, 267, 268, 269, 272, 309, 312, 351, 355

D vitamini 129–137, 18, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 43, 64, 146, 195, 253

E

Emzirme 20, 30, 47, 57, 58, 62, 65, 71, 83, 85, 91, 94, 97, 101, 106, 124, 151, 189, 203, 211, 216, 221, 222, 223

Enerji içecekleri 78, 80, 307, 332, 333, 337, 339, 340, 341

E vitamini 138–145, 20, 23, 29, 31, 33, 344, 353

F

Ferritin 32, 256, 259, 260, 262, 263

Folat (B9 vitamini) 92–101, 18, 20, 22, 23, 29, 74, 75, 105, 106, 107, 321, 362

Fosfor 246–254, 131

G

Gebelik 19, 20, 30, 32, 37, 39, 47, 48, 49, 57, 58, 62, 65, 71, 76, 78, 83, 85, 87, 88, 91, 93, 94, 97

Glutatyon 46, 228, 229, 230, 233, 234, 237, 238, 243, 353

Guatr 220

Güneş ışığı 130, 132, 133, 134, 136, 137, 139

H

Hipertansiyon ve kan basıncı 18, 45, 54, 131, 149, 160, 161, 163, 164, 171, 172, 173, 174, 177, 187, 188, 191, 199, 226, 240, 242, 245, 251, 253

Hipokalemi 179, 180, 182, 183, 185

Homosistein 18, 29, 44, 74, 75, 79, 81, 93, 94, 95, 96, 99, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 321

İ

İnme 18, 28, 54, 75, 81, 95, 96, 99, 101, 131, 140, 168, 170, 180, 185, 231, 346, 362

İnositol 360–368, 304, 305, 308, 309, 310, 311, 312, 313

İnsülin direnci 266, 267, 308, 310, 313, 361, 362, 365, 368

İşlenmiş gıdalar 70, 86, 160, 161, 165, 168, 169, 174, 176, 177, 199, 206, 244, 248, 249, 251, 252, 253, 254, 295

İyotlu tuz 219, 221, 223, 225, 226

İyot 217–226, 296

K

Kalp krizi 18, 28, 31, 33, 54, 75, 81, 87, 91, 109, 112, 113, 117, 131, 137, 140, 143, 145, 149, 156, 187, 191, 192, 193

Kalp yetmezliği 28, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 131, 140, 143, 145, 168, 170, 174, 182, 199, 204, 258, 259, 260, 261, 263

Kalsiyum 186–196, 28, 29, 67, 131, 146, 147, 149, 158, 159, 160, 161, 163, 164, 165, 166, 200, 238, 247, 253, 262, 284, 290, 294, 296

Karaciğer yağlanması (MASLD) 305, 319, 320, 321, 323

Koenzim Q10 304–313, **342–350**, 18

Kolesterol 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 69, 71, 83, 113, 140, 142, 163, 188, 213, 216, 218

Kolin 304–313, **314–323**

Koroner arter hastalığı 75, 95, 96, 131, 143, 147, 148, 149, 153, 156, 168, 192, 230, 277, 317, 326, 338

Kreatin 304–313, **369–376**

Krom 264–272

Kükürt 237–245, 352

K vitamini 146–156, 27, 29, 161, 166, 193, 347

L

L-karnitin 304–313, **324–331**

M

Magnezyum 197–206, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 32, 33, 78, 80, 158, 159, 160, 162, 163, 164, 165, 166, 182, 185, 193, 213, 215, 216

Manganez 283–292

Metabolik sendrom 30, 199, 251, 267, 268, 269, 328, 335, 338, 354, 360, 363, 366, 368

Metformin 105, 107, 108

Migren 43, 45, 46, 48, 49, 51, 201, 203, 205, 346

Mitokondri 45, 240, 241, 258, 284, 285, 294, 306, 307, 309, 325, 343, 345, 346, 348, 352

Molibden 293–302

MTHFR geni 44, 45, 48, 51, 95, 99

Multivitaminler 24, 26, 28, 29, 31, 33, 80, 204, 290

N

NAD+ ve öncülleri (NMN, NR) 55

Niasin (B3 vitamini) 52–62, 44, 83

Nöropati 77, 78, 309, 351, 355, 356

O

Oksidatif stres 74, 104, 208, 240, 274, 275, 284, 285, 290, 319, 325, 334, 335, 346, 353

Osteoporoz 131, 150, 202

P

Pantetin 64, 66, 67, 69, 71

Pantotenik asit (B5 vitamini) 63–71

PCOS (polikistik over sendromu) 308, 313, 360, 362, 363, 365, 366, 367, 368

Pellagra 56, 62

Piridoksin (B6 vitamini) 72–81, 44, 83, 105

Potasyum 178–185, 18, 22, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 172, 174, 176, 177, 193

Proton pompa inhibitörleri 105

R

Riboflavin (B2 vitamini) 43–51

S

Sarkopeni 309, 346, 371, 373

Selenyum 227–236, 19, 24, 294

Skorbüt 114

Sodyum 167–177, 37, 158, 159, 161, 164, 165, 166, 179, 181, 184, 190

Statinler 53, 57, 148, 149, 306, 307, 309, 310, 335, 338, 340, 342, 344, 346, 348, 349, 350

Süperoksit dismutaz (SOD) 274, 275, 284, 285, 286, 290

T

TARGET-D çalışması 27, 28

Taurin 332–341, 238, 304, 305, 307, 308, 310, 311, 313

Tiamin (B1 vitamini) 34–42, 355, 356

Tiroid 20, 87, 217, 218, 219, 220, 222, 223, 226, 228, 229, 230, 234, 236, 268, 269, 272, 355, 358, 359

TMAO 317, 318, 321, 323, 324, 325, 326, 328, 329, 331

Tuz 167–177, 158, 159, 161, 163, 165, 166, 184, 219, 221, 223, 225, 226, 235, 259, 299, 300

V

Vegan ve vejetaryen beslenme 20, 29, 30, 32, 47, 49, 50, 51, 76, 105, 107, 108, 109, 126, 189, 190, 210, 211, 212, 214, 215, 219, 223, 226

Y

Yaşlılar 19, 20, 29, 30, 32, 37, 38, 47, 49, 55, 78, 105, 114, 124, 132, 136, 140, 163, 182, 199, 231, 309, 311, 313

Yumurta 17, 47, 49, 50, 51, 65, 70, 71, 85, 86, 89, 90, 91, 97, 98, 106, 108, 119, 122, 126, 127, 133, 136, 147

W

Warfarin 142, 145, 152, 153, 155, 156, 338, 347, 348, 349, 350