



LONGEVITY DERNEĞİ BÜLTEN



NAD+: Longevity, Egzersiz ve Hücresel Güç Kaynağı

Yaşlanmanın Şifresi ve Egzersizin Gücü: NAD+ Molekülüne Yakından Bakış

Son yıllarda sağlık ve uzun ömürlülük üzerine yapılan tartışmalarda adını sıkça duyduğumuz bir molekül var: NAD+ (Nikotinamid Adenin Dinükleotit). Kimileri onu "gençlik molekülü" olarak adlandırıyor, kimileri ise atletik performansın anahtarı olarak görüyor. Peki nedir bu NAD+ ve vücudumuzdaki rolü neden bu kadar kritik?

NAD+, vücudumuzda enerji üretimi ve hücresel fonksiyonların sürdürülmesi için kritik öneme sahip bir koenzimdir. İki temel formu bulunur: oksitlenmiş formu NAD+ ve indirgenmiş formu NADH. NAD+, hücrelerde enerji üretimi için hayati bir molekül olup, yorgunluğun azaltılması ve enerji seviyelerinin artırılmasında önemli bir rol oynar. Koenzim Q10'dan on kat daha güçlü bir koenzim olduğu belirtilmiştir. Özellikle mitokondriyal NAD+, trikarboksilik asit (TCA) döngüsü, yağ asidi oksidasyonu ve oksidatif fosforilasyon gibi enerji üretim yollarında

NAD+, hücrelerde enerji üretimi için hayati bir molekül olup, yorgunluğun azaltılması ve enerji seviyelerinin artırılmasında önemli bir rol oynar. Koenzim Q10'dan on kat daha güçlü bir koenzim olduğu belirtilmiştir

anahtar bir role sahiptir. NAD⁺ olmadan ATP üretimi yapılamaz, yani yaşam enerjimiz üretilmez.

NAD⁺, enerji metabolizması, DNA hasarı onarımı, gen ifadesi ve stres tepkisi gibi hücresel süreçleri düzenler. Ayrıca, telomerlerin (DNA sarmallarının ucunda kromozomları koruyan parçalar) kısalmasını önleyici etkiye sahip olduğu düşünülmektedir, ki telomer kısalığı yaşlanmanın önemli bir göstergesidir. Beyin sinir sistemi, karaciğer, böbrek, kalp, pankreas, kas, yağ dokusu, damarlar, lenfatik doku ve üreme organları üzerinde koruyucu etkileri olduğu belirtilmiştir.

Egzersizle NAD⁺'nin Dansı: Mitohormesis ve Oksidatif Stres

Egzersiz, tipine, şiddetine ve süresine bağlı olarak vücutta önemli fizyolojik değişikliklere yol açar. Düzenli egzersiz, kahverengi yağ dokusunun artışıyla spor performansını olumlu etkileyebilir. Egzersiz, enerji üretimini ve oksijen kullanma kapasitesini de artırır. Artan mitokondriyal aktiviteyle birlikte oksidatif streste bir artış gözlemlenebilir. Egzersiz sırasında iskelet kasında oksijen kullanımındaki artış, dinlenme değerlerine göre 100 kat daha fazla olabilir, bu da serbest radikallerin ve dokularda oksidatif stresin artmasına neden olur.

Ancak, düzenli yapılan egzersizlerde oksidatif stresi azaltmak için vücutta bazı adaptasyonlar gelişir. Bu süreç çift yönlüdür: önce serbest radikal oluşumu ve oksidatif stres görülür, ardından vücudun antioksidan savunma sistemi devreye girerek oksidatif stresin olumsuz etkilerini en aza indirir. Bu adaptif yanıt, aynı zamanda **mitohormesis** olarak adlandırılan bir hormetik yanıtı tetikleyebilir. Mitohormesis, mitokondriyal stres üzerinde kısa vadeli metabolik faydalar sağlarken, artan stres direnci ve yaşam süresinde uzun vadeli faydalar sunar. Bu yanıt, antioksidan enzimleri yükseltir, mitokondriyal biyogenezi artırır, mitokondriyal fonksiyonu güçlendirir ve redoks homeostazını geliştirir. Aerobik egzersizler, bu mitohormesisin en iyi örneklerinden biridir; oluşan oksidatif stres, miyofibriler protein sentezini, antioksidan ekspresyonunu ve mitokondriyal biyogenezi uyarır, bu da iskelet kası sağlığı ve işlevinde olumlu etkiler yaratır.

Egzersiz, yağ dokusu ve iskelet kasında mitokondri miktarında ve aktivitesinde artışa neden olur. Özellikle kronik dayanıklılık egzersizi, kahverengi yağ dokusunda "kahverengileşmeyi" artırarak termogenezi ve enerji harcamasını artırabilir. Bu, beyaz yağ dokudan "bej" adiposit ekspresyonu yoluyla gerçekleşir.

Yaşlanma ve Hastalıklarla İlişkisi

Yaşlanma, metabolik fonksiyon bozukluğu, genomik kararsızlık ve kronik enflamasyon gibi fizyolojik değişikliklerle karakterize bir süreçtir. NAD⁺ seviyeleri, yaşlanmayla birlikte düşüş gösterir. Bu düşüş, mitokondriyal enerji üretiminin baskılanması, DNA hasarının artması ve mitokondriyal fonksiyon bozukluğu gibi yaşlanma süreçlerini destekleyebilir.



MOREE
LONGEVITY

Yaşlanmak için çok
gençsiniz



NAD⁺ seviyelerindeki azalma, Alzheimer, Parkinson ve retinal dejeneratif hastalıklar gibi nörodejeneratif hastalıklarda rol oynamıştır. Ayrıca, kalp yetmezliği, diyabet, metabolik sendrom ve aterosklerotik kardiyovasküler hastalıklar gibi yaşlanmaya bağlı birçok komorbidite ile ilişkilendirilmiştir. NAD⁺ takviyesi, bu hastalık fenotiplerini iyileştirerek mitokondriyal fonksiyonları aktive edebilir ve DNA onarımını artırarak hastalığın ilerlemesini potansiyel olarak önleyebilir veya yavaşlatabilir.

NAD⁺ Takviyeleri: NMN ve NR

Yaşlanma, stres ve yetersiz beslenme gibi faktörler NAD⁺ seviyelerini düşürebilir, bu nedenle NAD⁺ takviyeleri sağlığı korumak ve seviyeleri artırmak için önerilmektedir. Nikotinamid Ribozid (NR) ve Nikotinamid Mononükleotit (NMN), NAD⁺ seviyelerini artıran öncüllerdir. Bu öncüller, hem kısa vadeli metabolik faydalar hem de artan stres direnci ve yaşam süresinde uzun vadeli faydalar sağlayan hormetik bir yanıtı tetikleyebilir.

Genel sağlık desteği ve yaşlanma karşıtı amaçlar için genellikle günde 250-500 mg NAD⁺ veya öncülleri önerilir ve bu dozda 6-12 ay gibi uzun süreli kullanım genellikle güvenli kabul edilir. Enerji artışı ve bilişsel performans için 500-1000 mg dozlar 8-12 hafta süreyle kullanılabilirken, metabolik sağlık ve DNA onarımı için aynı dozlar 4-8 hafta veya daha uzun süre uygulanabilir.

NMN ve NR, süt, balık, tavuk eti, hindi eti, yer fıstığı, kırmızı et ve mantar gibi doğal besinlerde bulunur. Ancak, oral yolla alınan NR ve NMN'nin, ilk geçiş metabolizması (bağırsak, karaciğer ve böbrekler tarafından) yoluyla Niasinamid'e dönüştüğüne dair hayvan çalışmaları mevcuttur. Bu çalışmalar, kalp, iskelet kasları, beyin ve pankreas gibi diğer organlarda NAD⁺ artışı bulunmadığını göstermektedir. Ancak, ekzojen NAD⁺ uygulamasının mitokondriyal, sitozolik ve nükleer NAD⁺ seviyelerini artırdığı, özellikle mitokondriyal NAD⁺'da yüksek bir artış sağladığı belirtilmiştir. Bazı kullanıcılar NMN kullanımının enerjiye ve egzersiz performansına yardımcı olduğunu, "iradeyi" geri kazandığını belirtmiştir.

Peki Yan Etkileri Var Mı?

NAD⁺ takviyeleri genel olarak güvenli kabul edilse de, yüksek dozlarda bazı yan etkilere yol açabilir. Bu yan etkiler arasında mide bulantısı, ishal, karın ağrısı gibi hafif sindirim sorunları, baş ağrısı, halsizlik veya yorgunluk hissi bulunabilir. Lipozomal NMN'nin bazı kişilerde kaygıya neden olduğu rapor edilmiştir. Ayrıca, NAD takviyelerinin ilaç metabolizmasını değiştirebildiği ve bu durumun SSRI gibi ilaçların dengesini bozabileceği belirtilmiştir. Nadiren de olsa, bazı kullanıcılar NAD⁺ takviyesi aldıktan sonra uykuya dalmakta zorluk yaşadığını dile getirmiştir.

Önemli bir tartışma noktası ise NAD⁺ takviyelerinin tümör büyümesi üzerindeki etkisidir. Kaynaklarda bu konuda çelişkili bilgiler yer almaktadır; bazı çalışmaların tümör büyümesini baskılayıcı, bazılarının ise teşvik edici etkileri olduğuna dair veriler sunduğu belirtilmiştir. NAD⁺ seviyelerini artırmanın yaşlanma sürecini yavaşlatabileceği düşünülse de, aynı zamanda SASP (yaşlanma ile ilişkili salgılayıcı fenotip) hücrelerinin kanserojen etkisini artırma riski taşıyabileceği endişesi dile getirilmiştir. Bu nedenle, kronik hastalığı olanların, hamile ve emziren kadınların ve ilaç kullananların NAD takviyesine başlamadan önce mutlaka bir doktora danışması gerektiği unutulmamalıdır.

NAD⁺ molekülü ve öncülleri, enerji üretiminden yaşlanma karşıtı süreçlerin desteklenmesine kadar birçok hayati fonksiyonda rol oynayan, oldukça umut vadeden bir alandır. Egzersizle birlikte vücudumuzda NAD⁺ seviyelerinin artması ve hücrel adaptasyon mekanizmalarının devreye girmesi, spor performansı ve genel sağlık için büyük önem taşımaktadır.





Yaşlanma Karşıtı Savaşta Yeni Umutlar: Spermidin ve Berberin

Yaşlanma, hücre hasarı birikimi, proteostaz kaybı ve mitokondriyal işlev bozukluğu gibi karmaşık biyolojik süreçlerle ilişkilendirilen bir durumdur. Bu durum, kardiyovasküler hastalıklar, tip 2 diyabet ve nörodejeneratif bozukluklar gibi kronik hastalıkların gelişimine katkıda bulunur. Bilim, sağlıklı yaşlanmayı teşvik etmek için etkili stratejiler arayışında önemli bir öncelik haline gelmiştir

Uzun ömürlülük ve sağlık üzerinde en çok çalışılan konulardan biri kalori kısıtlaması (KK) olsa da, insanlarda uygulanması düşük uyum ve potansiyel yan etkilerle karşılaşmaktadır. Bu durum, KK'nin faydalı etkilerini kalori alımını azaltmadan taklit eden bileşikler olan KK mimiklerine olan ilgiyi artırmıştır. Bu bağlamda, spermidin ve berberin adlı iki doğal molekül, yaşlanma karşıtı potansiyelleriyle öne çıkmaktadır.

Spermidin: Hücresel Temizliğin Doğal Destekçisi

Spermidin, buğday tohumu, soya fasulyesi, kuruyemişler ve fermente sebzeler gibi çeşitli gıdalarda doğal olarak bulunan ve insan metabolizmasında da endojen olarak sentezlenen bir poliamindir. Temel hücresel süreçlerde kritik bir rol oynar. Spermidin'in birincil etki mekanizması, hücrelerin hasarlı veya gereksiz bileşenleri parçalayıp geri dönüştürmesini sağlayan otofajinin indüklenmesidir. Bu süreç, yaşla birlikte azalan yanlış katlanmış proteinlerin ve işlevsiz organellerin temizlenmesi için hayati öneme sahiptir.

- Spermidin, asetiltransferazları inhibe ederek otofajiyi uyarır, böylece temel otofajik proteinlerin aktivitesini sürdürür.
- AMPK'yi aktive eder ve mTORC1 aktivitesini düzenler, hücresel verimliliği korumak ve oksidatif hasarı azaltmak için kritik olan otofajiyi ve mitokondriyal biyogenezi geliştirir.
- Telomer korumasına katkıda bulunabilir.

Hayvan modellerinde, spermidin takviyesi yaşam süresini uzatmış ve kalp sağlığını, hafızayı ve bağışıklık fonksiyonunu iyileştirmiştir. İnsanlardaki epidemiyolojik çalışmalar, spermidin açısından zengin gıdaların düzenli tüketiminin, daha düşük kardiyovasküler hastalık insidansı ve sağlıklı uzun ömürlülükle korelasyon gösterdiğini ortaya koymuştur. Yüksek spermidin alımı, genel, kardiyovasküler ve kanserle ilişkili ölüm oranlarında azalma ile ilişkilendirilmiştir. Hatta 5,7 yıla varan bir yaşam süresi artışıyla bağlantılı bulunmuştur.

Bilişsel fonksiyonlar üzerindeki etkileri de incelenmektedir. Ön çalışmalarda hafızada hafif iyileşme gözlemlenirken, 12 aylık daha uzun süreli bir takip çalışmasında, bilişsel gerileme riski altındaki yaşlı yetişkinlerde ana bellek performansı üzerinde önemli bir değişiklik bulunamamıştır. Ancak, keşifsel analizler, sözel bellek ve enflamasyon üzerinde olası faydalı etkiler olduğunu ve daha yüksek dozların gerekli olabileceğini göstermiştir. Spermidin genellikle güvenli kabul edilse de, neoplastik durumları olan bireylerde yüksek dozlarda dikkatli olunması önerilmektedir. Yaşla birlikte spermidin seviyelerinin azalması, bu bileşiği yaşlılıkta adeta anti-aging bir vitamin haline getirmektedir.

Berberin: Metabolik Sağlığın Anahtarı

Berberin, Berberis cinsi bitkilerden elde edilen, geleneksel Çin tıbbında uzun bir geçmişi olan bir bileşiktir. Antimikrobiyal, anti-enflamatuar, antidiyabetik ve kardiyovasküler terapötik özelliklere sahiptir.

- Berberin, AMPK ve SIRT1'i aktive ederek mitokondriyal biyogenezi ve enerji metabolizmasını artırır. Bu, verimli enerji üretimi ve hücrel hasarın azalması için önemlidir.
- Oksidatif stresi azaltır ve pro-enflamatuvar sitokinleri baskılar.

Hayvan modellerinde, berberin bilişsel ve kas fonksiyonlarını iyileştirmiş, mitokondriyal işlev bozukluğunu ve oksidatif stresi azaltmıştır. İnsan klinik çalışmalarında, glikoz ve lipid kontrolünde faydalar göstererek, metabolik hastalıkların ve yaşla ilişkili koşulların önlenmesinde potansiyelini ortaya koymuştur.

Birlikte Daha Güçlü: Spermidin ve Berberin'in Sinerjisi

Spermidin ve berberin, anti-aging etkilerinde AMPK aktivasyonu ve otofaji düzenlemesi gibi ortak mekanizmaları paylaşır. Ancak, spermidin proteostaz ve protein kalitesini doğrudan etkilerken, berberin lipid ve glikoz metabolizması, mitokondriyal biyogenez ve oksidatif hasarın azaltılması yoluyla etki eder. Bu tamamlayıcı etkiler, yaşlanmanın birden fazla yönünü ele alan çok faktörlü bir yaklaşım sunar. Kombine bir müdahale, proteostazı ve hücrel biyoenerjiyi aynı anda ele alarak anti-aging terapilerin etkinliğini artıracak sinerjetik etkiler yaratabilir.

Mevcut Sınırlamalar ve Gelecek Potansiyel

Bu umut vadeden bileşiklere rağmen, klinik uygulamaları önemli sınırlamalarla karşı karşıyadır. Her ikisinin de biyoyararlanımı düşüktür, bu da hedef dokulardaki konsantrasyonlarını ve klinik etkinliklerini sınırlar. Bu sorunu aşmak için nano-parçacıklar veya lipozomal enkapsülasyon gibi gelişmiş formülasyonların geliştirilmesi esastır.

Ayrıca, uzun vadeli etkilerini değerlendiren boylamsal insan çalışmaları yetersizdir. Hayvan modellerindeki olumlu sonuçların insanlara aktarılması zorludur ve faydaları ile risklerini değerlendirmek için daha uzun takip süreleri gereklidir. Optimal dozajlar ve potansiyel yan etkiler de belirlenmelidir.

Sonuç olarak, spermidin ve berberin, uzun ömürlülükle ilişkili otofaji ve mitokondriyal biyogenez gibi temel hücrel süreçleri modüle etmede önemli potansiyele sahiptir. Tamamlayıcı eylemleri, yaşlanmayla ilişkili hastalıkları önlemek için umut vadeden bir terapötik yaklaşım sunmaktadır. Bu bileşiklerin kişiselleştirilmiş tıp stratejilerine entegrasyonu, yaşam kalitesini artırabilir ve kronik hastalıkları önleyebilir. Ancak, mevcut sınırlamaların üstesinden gelmek için biyoyararlanımı optimize edecek ve güvenlik ile etkinliği doğrulayacak ek çalışmalara ve uzun vadeli klinik deneylere ihtiyaç duyulmaktadır.

Kaynaklar

AFAR (American Federation for Aging Research). (n.d.). Top Breakthroughs in Aging Research.

Hofer, S. J., Simon, A. K., (2022). Mechanisms of spermidine-induced autophagy and geroprotection. *Nature Aging*, 2(12), 1112-1129. DOI: 10.1038/s43587-022-00322-9

Li, H., Xu, T. T., Dai, Z., Wang, S., & Li, Q. (2021). New Insights into the Roles and Mechanisms of Spermidine in Aging and Age-Related Diseases. *Aging and Disease*, 12(8), 1948-1963. DOI: 10.14336/AD.2021.0603

Madeo, F., Bauer, M. A., Carmona-Gutierrez, D. (2018). Spermidine: a physiological autophagy inducer acting as an anti-aging vitamin in humans? *Autophagy*, 15(1), 165-168. DOI: 10.1080/15548627.2018.1530929

Madeo, F., Carmona-Gutierrez, D., Kepp, O., (2018). Spermidine delays aging in humans. *Aging*, 10(8), 2209-2211. DOI: 10.18632/aging.101517

Murillo-Cancho, A. F., Martín-Latorre, M. del M., (2025). Caloric restriction mimetics: effects of spermidine and berberine on healthy longevity and prevention of aging-associated diseases. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 45(1), 400-410. DOI: 10.12873/451murillo

Schwarz, C., Benson, G. S., Horn, N., (2022). Effects of Spermidine Supplementation on Cognition and Biomarkers in Older Adults With Subjective Cognitive Decline: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open*, 5(5), e2213875. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2022.13875

Steichen, P., Gruber, K., Hippe, B., & Haslberger, A. (2023). Spermidine content of selected dietary supplements: potential for improvement? *Functional Foods in Health and Disease*, 13(5), 258-267. DOI: 10.31989/ffhd.v13i5.1102

Sağlıklı Bir Yaşamın Sırları: Daha Uzun ve Daha Kaliteli Bir Gelecek İçin Egzersiz ve Beslenme

Günümüzde, gelişen tıbbi bakım ve yaşam tarzı değişiklikleri sayesinde insan ömrü uzarken, bu artan süreyi sağlıklı bir şekilde geçirmek de büyük önem taşımaktadır. Unutmayalım ki, **"Yaş almak kaçınılmazdır, ancak yaşlanmak bir tercihtir"**. Bilimsel araştırmalar, düzenli fiziksel aktivitenin ve dengeli beslenmenin, yalnızca yaşam süremizi uzatmakla kalmayıp, aynı zamanda yaşam kalitemizi de artırmada kilit rol oynadığını göstermektedir.



Egzersiz:

Düzenli fiziksel aktivite, birçok büyük ölüm risk faktörünü azaltır. Bunlar arasında hipertansiyon, tip 2 diyabet, dislipidemi, koroner kalp hastalığı, inme ve kanser yer almaktadır. Fiziksel olarak aktif bireylerde tüm nedenlere bağlı ölüm oranı, aktif olmayanlara kıyasla yaklaşık %30 ila %35 daha düşüktür. Bu durum, düzenli fiziksel aktivitenin yaşam süresini 0.4 ila 6.9 yıl arasında artırdığını ortaya koymaktadır. Özellikle yüksek kaliteli çalışmalar, bu artışın 0.43 ila 4.21 yıl arasında olduğunu belirtmektedir. Dahası, düzenli fiziksel aktivite sadece yaşam süresini uzatmakla kalmaz, aynı zamanda engelsiz yaşanılan yıl sayısını da artırır, yani daha uzun ve sağlıklı bir yaşam sunar.

Egzersizin faydaları çeşitli mekanizmalarla açıklanmaktadır:

- **Kardiyovasküler Sağlık:** Düzenli egzersiz, kan basıncını ve kolesterol seviyelerini düzenleyerek kalp ve damar hastalıkları riskini azaltır. Özellikle kardiyorespiratuar uygunluk (KRF), mortalitenin geleneksel risk faktörlerinden daha güçlü bir göstergesidir ve düzenli egzersizle iyileşebilir. Egzersiz ayrıca endotel hücre bütünlüğünü ve fonksiyonunu iyileştirir, aterosklerotik plak oluşumunu azaltır ve miyokardiyal rejenerasyonu destekler.
- **Mitochondriyal Sağlık:** Egzersiz, hücre fonksiyonları ve genel vücut canlılığı için önemli olan mitokondriyal sağlığı geliştirmenin en güçlü davranışsal terapötik yaklaşımıdır. Mitokondrilerin hacim, yapı ve kapasitelerini egzersiz gibi koşullara göre ayarlayabilen şaşırtıcı bir esnekliğe sahip olması, metabolik sağlığın iyileştirilmesi için büyük faydalar sunar.
- **Epigenetik Yaşlanma:** Yeni araştırmalar, düzenli egzersiz, fiziksel aktivite ve fitness'ın epigenetik yaşlanmayı yavaşlatabileceğini ve hatta tersine çevirebileceğini göstermektedir. Epigenetik yaşlanma, hücrelerimizin moleküler düzeyde ne kadar hızlı yaşlandığını gösteren DNA değişiklikleridir ve yaşam tarzımızdan etkilenir. Düzenli, planlı ve tekrarlayan egzersiz rutinleri, bu süreci yavaşlatmada daha güçlü etkilere sahiptir. Olympic atletlerde non-atletlere göre daha yavaş epigenetik yaşlanma gözlemlenmiştir.
- **İnflamasyon Kontrolü:** Akut egzersiz bazı inflamasyon belirteçlerini artırabilse de, düzenli egzersiz sistemik kronik inflamasyonu hafifletir. Kronik inflamasyon, birçok büyük kronik hastalığın ortak bir belirtisidir ve kardiyovasküler hastalıkların başlangıcı ve ilerlemesiyle güçlü bir şekilde ilişkilidir.
- **Kas İskelet Sistemi:** Egzersiz, kas ve kemik sağlığını destekler, bağışıklık sistemini güçlendirir ve belirli kanser türlerinin gelişimini önleyebilir.
- **"Exerkines" in Rolü:** Egzersizin faydaları, iskelet kaslarından salınan ve kardiyovasküler sistem üzerinde olumlu etkiler gösteren "egzerkinler" adı verilen sinyal moleküllerinin salınımına da dayanmaktadır. Bu

moleküller, kan damarlarının genişlemesini ve anjiyogenezi artırarak kardiyoproteksiyona yol açar.

Peki, "çok fazla" egzersiz mümkün müdür? Yoğun dayanıklılık egzersizine maruz kalmanın bazı tartışmaları olsa da, genel olarak eski elit sporcularda artmış bir kalp hastalığı mortalite riskine dair kanıt bulunmamaktadır; aksine riskin düşük olduğuna dair tutarlı bulgular mevcuttur. Orta ve yüksek yoğunluktaki aerobik aktivite ile direnç egzersizlerinin birleşimi, kardiyometabolik sağlık ve mortalite riski açısından en büyük faydaları sağlar⁹. Uzmanlar, kişiye özel egzersiz programlarının geliştirilmesinin, yaşlanma karşıtı faydaları en üst düzeye çıkarmak için önemli olduğunu vurgulamaktadır.

Beslenme: Enflamasyonla Mücadelede Kalkanımız

Enflamasyon, vücudun zararlı uyarılara karşı verdiği karmaşık biyolojik bir yanıttır ve organizmayı korumak, zararlı uyarıları uzaklaştırmak ve iyileşme sürecini başlatmak için hayati öneme sahiptir. Ancak bu süreç kronikleştiğinde, doku hasarına, organ yetmezliğine ve otoimmün hastalıklar, nörodejeneratif hastalıklar, kanser ve tip 2 diyabet gibi kronik inflamatuvar hastalıklara yol açabilir. Bu nedenle, kronik hastalıkların önlenmesi ve tedavisi için enflamasyonu kontrol etmek esastır.

Peki, anti-enflamatuvar bir diyet nasıl olmalıdır?

- **Karbonhidratlar:** Rafine ve yüksek glisemik indeksli karbonhidratların düzenli tüketimi, serbest radikal ve pro-inflamatuvar sitokin üretimini artırır. Tam tahıllar ve lif açısından zengin karbonhidratlar tercih edilmeli, düşük karbonhidratlı diyetlerin enflamasyonu azalttığı gösterilmiştir.
- **Yağlar:** Aşırı yağ tüketimi, özellikle yüksek yağlı diyetler ve omega-6 yağ asitlerinden zengin gıdalar (linoleik asit gibi), sistemik enflamasyona neden olabilir. Buna karşılık, omega-3 yağ asitleri (balık, keten tohumu gibi) güçlü anti-inflamatuvar özelliklere sahiptir; bunlar pro-inflamatuvar bileşiklerin oluşumunu azaltır. Omega-6 ve omega-3 arasındaki oran kritik öneme sahiptir. Zeytinyağı da inflamatuvar belirtiçileri azaltmada olumlu etkilere sahiptir.
- **Proteinler:** Protein kaynağının anti-inflamatuvar etkisi, içerdiği yağ türüne bağlıdır. Hayvansal kaynakların (süt ürünleri, kırmızı et, kümes hayvanları) yüksek miktarda tüketimi, pro-inflamatuvar durumlarla ilişkilendirilebilir. Yüksek sıcaklıkta pişirilmiş veya kömürleşmiş etlerde oluşan bileşikler de pro-inflamatuvarıdır. Bu nedenle, bitkisel protein kaynakları (baklagiller gibi) enflamasyon belirtiçilerini iyileştirme ile ilişkilendirilmiştir.
- **Enerji Alımı:** Sedanter bir yaşam tarzıyla birleşen aşırı enerji alımı, kronik enflamasyona doğrudan katkıda bulunan yağ dokusunun artışına yol açar. Tam aksine, yeterli besin ögesi alımıyla birlikte enerji kısıtlaması, önemli anti-inflamatuvar etkiler gösterir ve inflamatuvar belirtiçileri azaltır.
- **Vitaminler ve Mineraller:** C, E, K1 ve B-kompleks vitaminleri ile magnezyum ve manganez gibi minerallerin yeterli alımı, serumdaki inflamatuvar belirtiçilerin düşürülmesiyle ilişkilidir.
- **Polifenoller:** Sebze ve meyveler, tam tahıllar, baklagiller, çay, kahve ve kakaoda yaygın olarak bulunan polifenoller, güçlü antioksidan ve anti-inflamatuvar özelliklere sahip biyoaktif moleküllerdir.
- **Spesifik Gıdalar ve Diyet Modelleri:**
 - Balık, sert kabuklu kuruyemişler (ceviz, badem), tam tahıllar ve baklagiller gibi gıdalar inflamatuvar belirtiçileri azaltmada etkilidir.
 - Yeşil çay, kahve ve bitter çikolata da inflamatuvar belirtiçileri düşürebilir.
 - Zencefil, zerdeçal, sarımsak, tarçın gibi baharatlar da anti-inflamatuvar özelliklere sahiptir.
 - Fermente gıdalar, bağırsak mikrobiyotasını modüle ederek enflamasyonu dolaylı olarak

etkileyebilir.

○ Akdeniz Diyeti ve Okinawa Diyeti gibi modeller, anti-inflamatuvar özellikleriyle öne çıkar. Bu diyetler sebze, meyve, balık, zeytinyağı ve baklagiller açısından zengin olup, işlenmiş gıda ve kırmızı et tüketimini sınırlarlar.

Sağlıklı Yaş Almak Bir Tercihtir!

Uzmanlar, sağlıklı ve enerjik bir yaşam için sağlıklı beslenme ve düzenli fiziksel aktivitenin bir alışkanlık haline getirilmesini önermektedir. Yaşam tarzı tercihlerimizle yaşam kalitemizi ve süremizi önemli ölçüde etkileyebiliriz. Kişiye özel egzersiz ve beslenme programları ile bu hedeflere ulaşmak mümkündür.

Hayatınıza küçük adımlarla sağlıklı alışkanlıklar ekleyin: dengeli beslenin, fiziksel olarak aktif olun, duygusal ve psikososyal iyilik halinizi güçlendirin. Unutmayın, sağlıklı, mutlu ve enerjik bir yaşam için harekete geçmek sizin elinizde!

Sağlıklı Yaşlanmanın Yolculuğu Longevity

Longevity Derneği olarak, uzun ve sağlıklı yaşamı teşvik etmek, bu konuda toplumu bilgilendirmek ve desteklemek temel hedeflerimiz arasındadır.

7.8 Milyar

Dünya Nüfusu

1.1 Milyar

2024'de 65 Yaş Üstü

8.2 Milyon

Türkiye Yaşlı Nüfusu

[Buraya](#) tıklayarak, derneğimize üye olabilir, eğitim, kongre ve diğer faaliyetlerden indirimli olarak faydalanabilirsiniz. Derneğe sadece sağlık profesyonelleri üye olabilir.



www.longevityderneği.org