



BIR**TAK**VIYE

Osteoporoz çocuklukta önlenir!!!



Kalsiyum



BIRPHARMA[®] 'nın periyodik yayınıdır. Mart 2016

Kalsiyum vücutta çok önemli fonksiyonları olan elzem bir mineraldir. Vücutta sentez edilmediği için, diğer elzem besin öğeleri gibi, besinlerle alınması gerekir. Kemik sağlığı için vazgeçilmez bir besin ögesidir. Bu nedenle her yaş grubunda günlük kalsiyum ihtiyacının mutlaka karşılanması gerekir. Ancak yapılan bilimsel araştırmalar tüm dünyada günlük kalsiyum alımının ihtiyacın çok altında olduğunu göstermiştir.

Süt ve süt ürünleri en zengin kalsiyum kaynağıdır. Bazı yeşil sebzelerde de bir miktar kalsiyum vardır. Ancak bunlar kalsiyum ihtiyacının karşılanmasını sağlayacak kadar tüketilemezler. Bu nedenle de sürdürülen normal beslenme ile, günlük kalsiyum ihtiyacının ancak % 20-30'u süt ve süt ürünleri dışındaki besin gruplarından sağlanır.

Osteoporozun gittikçe artan görülme sıklığı dikkate alınınca kalsiyum içeren gıdalar, kalsiyumdan zenginleştirilmiş gıdalar ve kalsiyum içeren takviye edici gıdalar çok önemlidir. Kalsiyum içeren takviye edici gıdaların yaşla ilerleyen kemik kaybı (osteoporoz) üzerinde olumlu etkileri olduğu bilimsel araştırmalarla gösterilmiştir. Sürdürülen normal beslenme ile, günlük kalsiyum alımının yetersiz olduğu durumda, günlük kalsiyum alımının desteklenmesi için kalsiyum içeren takviye edici gıdaların kullanılması çok yaygındır. Kalsiyum içeren takviye edici gıdalar çok çeşitlidir. İçerdikleri kalsiyum kaynağı olan bileşik de değişiktir. Bu nedenle ürün seçerken, ürün içeriğindeki kalsiyum bileşiğinin özelliklerini bilmek ve ürün etiketindeki bilgileri doğru değerlendirebilmek önemlidir.

Kalsiyum içeren takviye edici gıda seçerken, dikkat edilmesi gereken bazı önemli konular vardır. Bunlar kısaca, 1. İçerdiği kalsiyum bileşiği 2. İçerdiği elementer kalsiyum miktarı 3. İçerdiği diğer besin öğeleri olarak özetlenebilir.

Takviye edici gıdalarda kullanılan kalsiyum bileşikleri ve elementer kalsiyum içerikleri: Avrupa Birliği mevzuatı ile uyumlu olan Takviye Edici Gıda Tebliği'nde kalsiyum içeren takviye edici gıdalarda kullanımına izin verilen kalsiyum bileşikleri yer almaktadır. Ancak, her kalsiyum bileşiği aynı değildir ve kalsiyum bileşiklerini birbirinden farklı kılan özellikleri vardır. Tüm dünyada kalsiyum içeren takviye edici gıdalarda yaygın olarak kullanılan başlıca üç kalsiyum bileşiği vardır: 1) Kalsiyum karbonat 2) Kalsiyum sitrat ve 3) Kalsiyum fosfat. Şimdi bu bileşiklere biraz daha yakından tanıyalım.

Kalsiyum karbonat – Elementer kalsiyum oranı % 40 olup, en yüksek oranda elementer kalsiyum ihtiva eden bileşiktir. Bunu % 39 oranıyla trikalsiyum fosfat izler. Kalsiyum karbonat, ucuz olması nedeniyle kalsiyum içeren takviye edici gıdaların pek çoğunda tercih edilen kalsiyum bileşiğidir. Emilim oranı yüksek olmamakla birlikte, uygun şekilde alınırsa iyi emilir. Yüksek mide asiditesinde daha iyi çözüldüğü ve emildiği için kullanımı sırasında bu özelliği dikkate alınmalıdır. Bu nedenle yemekle birlikte veya hemen yemek sonrasında alınması önerilir. Yemek sonrası artan hidroklorik asit (mide asidi) kalsiyum karbonat emilimini artırır. Tüketilen besinin bir parçası olduğunda kalsiyum emilimi daha yüksektir. Bu özelliği nedeniyle, kalsiyumdan zenginleştirilmiş gıda üretiminde de kullanılır. Bazı bireylerde gaz ve/veya kabızlığa neden olabilir. Bu durumda sıvı alımının, aktivitenin ve diyetle lif oranının artırılması tercih edilmelidir. Eğer bunlarla başarısız olunursa, bir başka kalsiyum bileşeni tercih edilmelidir.

Kalsiyum fosfat – Kalsiyumun fosfat tuzları bu grup içinde yer alır. Kalsiyum içeriği % 38-39'dur. Emilim oranı yüksektir. Gaz ve kabızlığa neden olmaması nedeniyle tercih edilir. Emilimi mide asiditesine bağlı değildir bu nedenle de yemeklerle ilişkili olmaksızın istenildiği zaman alınabilir. Kalsiyum fosfat, kalsiyum karbonattan daha pahalı, kalsiyum sitrattan daha ucuzdur. Takviye edici gıda bileşeni olarak kullanımının yanı sıra sıklıkla portakal suyu, soya ve pirinç sütünün kalsiyumdan zenginleştirilmesi için kullanılır. Kalsiyumun fosfat tuzlarından en sıklıkla trikalsiyum fosfat kullanılır. **Trikalsiyum fosfat,** inek sütündeki başlıca kalsiyum bileşenidir. Diş minesini ve kemik yapısında da kalsiyum fosfat oranı çok yüksektir. Trikalsiyum fosfat, hem kalsiyum hem fosfor kaynağıdır. Fosfor da kemik bileşiminde bulunan önemli bir mineraldir. Hücre zarının ve nükleik asidin yapısı içinde yer alır. Enerji üretimi ve kemik mineralizasyonunda hayati önemliliği vardır. Trikalsiyum fosfat % 39-40 oranında kalsiyum içerir. Trikalsiyum fosfat ilaç ve besin endüstrisinde sadece kalsiyum kaynağı olarak kullanılmaz. Topaklaşmayı önleme özelliği nedeniyle de yaygın olarak kullanılmaktadır. Kalsiyum fosfat, kemik sağlığı ve onun gelecekteki biyomedikal uygulamaları için önemli bir bileşik olarak kabul edilmektedir.

Kalsiyum sitrat – Kalsiyum sitratın elementer kalsiyum içerik oranı % 21’dir; kolay emilir ve emilim oranı % 50’dir.

Dezavantajı pahalı olması ve diğer bileşiklere oranla daha az elementer kalsiyum içermesidir. Bu nedenle kalsiyum sitrat içeren ürünlerin, diğer bileşiklerle eşit miktarda elementer kalsiyum içermesi için, daha fazla miktarda kalsiyum sitrat kullanılması gerekir. Bu da ürünün maliyetini artırır, tabletlerin daha büyük olmasını gerektirir, yutulması güçtür. Emilmesi için mide asiditesinin artmış olmasına gerek yoktur. Düşük pH değerlerinde de çözünürlüğü iyidir bu nedenle aç iken de alınabilir ve kabızlığa neden olmaz. Sıklıkla takviye edici gıda bileşeni değil, portakal suyu ve kahvaltılık tahıl karışımlarının kalsiyumdan zenginleştirilmesi amacıyla kullanılır.

Kalsiyum laktat & Kalsiyum glukonat – Bu formlar takviye edici gıda bileşeni olarak yaygın olarak kullanılmazlar. Diğer kalsiyum bileşiklerine göre daha düşük oranda elementer kalsiyum içerirler. Kalsiyum laktat % 13; kalsiyum glukonat ise % 9 oranında elementer kalsiyum içerir.

Tercih edilmemesi gereken kalsiyum bileşikleri ve kaynakları nelerdir? **Koral kalsiyum:** Kaynağı fosilleşmiş mercan kaynaklarıdır. Koral kalsiyum esasen kalsiyum karbonat içerir. Özel olarak bazı hastalıkları (kanser, kalp hastalığı, kan basıncı yüksekliği, multipl sklerozis, lupus) tedavi edici olduğu yönündeki iddialar doğru değildir; bilimsel araştırmalarla ispatlanamamıştır. Söz konusu bu iddialara inanmamak gerekir. Amerika’da 2004’de, halkı yanıltıcı iddialar ortaya attıkları için, ilgili ürünlerin üreticileri hakkında ilgili mercilerce yasal işlem yapılmıştır. **İstiridye kabuğu kalsiyumu:** Kalsiyumun doğal formu gibi algılsa da, tercih edilmemelidir. Yapılan araştırmalar toksik madde ve kurşun içeriklerinin yüksek olduğunu göstermiştir. **Kemik tozu:** Hayvan kemiklerinin çok ince toz haline getirilmiş halidir. Doğal kalsiyum kaynağı olarak algılanır. Toksik madde ve kurşun içerikleri yönünden sakıncalıdır. 1980’den bu yana önerilmemektedir. **Kalker kalsiyumu:** Susuz kalsiyum magnezyum karbonattan oluşur. Kurşun ve toksik madde içerme ihtimali yüksektir. Tercih edilmemelidir.

Kalsiyum içeren takviye edici gıda kullanırken!!!

Yaş neden önemlidir? Bebeklerde ve küçük çocuklarda kalsiyum emilimi daha yüksektir. Alınan kalsiyumun yaklaşık % 60’ı emilir. Yaş ilerledikçe kalsiyum emilim oranı düşer. Yetişkinlerde kalsiyumun emilme oranı % 15-20 civarındadır. Bu nedenle 50 yaş üzerinde günlük kalsiyum ihtiyacı hem erkeklerde hem de kadınlarda 1200 mg olarak belirlenmiştir.

Bir defada alınan kalsiyum miktarı neden önemlidir? Alınan kalsiyum miktarı arttıkça, kalsiyumun bağırsakta emilme oranı düşer. Çalışmalar bir defada 500 mg ve altında kalsiyum alındığında bağırsakta kalsiyum emiliminin en fazla olduğunu, daha fazla miktarda alındığında ise azaldığını göstermiştir. **Bir defada 500 mg’dan daha fazla kalsiyum alınmaması önerilir.** Bir defada 500 mg’ın üstünde kalsiyum alındığında mühim bir kısmı emilmeyip atılır. Bu nedenle kullanılan ürünün bir porsiyonunda içerdiği elementer kalsiyum miktarının bilinmesi önemlidir.

Yaş Grubu	Kalsiyum ihtiyacı mg/gün
1 - 3 yaş	500 mg
4 - 8 yaş	800 mg
9 - 18 yaş	1,300 mg
19 - 50 yaş	1,000 mg
51+ yaş	1,200 mg
Gebelik ve emzicilik	1,000 - 3,000 mg

Serum vitamin D düzeyi de bağırsakta kalsiyum emilimini etkiler. Serum kalsiyum düzeyi düşük ise kalsiyum emilim oranı da düşük olur. Vitamin D eksikliği ise tüm dünyada çok yaygındır. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması’nda ortalama kalsiyum alımı, ortalama süt ve süt ürünü tüketimi ve D vitamini alımı her yaş grubunda çok düşük bulunmuştur. Kalsiyum içeren takviye edici gıda bileşiminde vitamin D olması bu nedenle kıymetlidir.

Birlikte yenilen yiyecekler de kalsiyum emilimini olumsuz etkiler. Tam tahıl unlarında bulunan fitik asit, kalsiyumu bağlar ve emilimini azaltır. Benzer şekilde koyu yeşil yapraklı sebzelerde bulunan okzalit da kalsiyumu bağlayarak kalsiyum emilimini azaltır. Polidekstroz ve inülin gibi **prebiyotiklerin** kalsiyumun emilimini arttırdığı bilimsel araştırmalarla gösterilmiştir.

Kalsiyum içeren takviye edici gıdaların içeriğinde ne aranmalıdır?

Kemik sağlığı için önemli olan diğer

besin öğelerinin varlığı, kullanılacak takviye edici gıdayı belirlerken önemlidir. Tüm dünyada günlük kalsiyum alımı, günlük ihtiyacın altında olduğu için, besinlerin de kalsiyumdan ve kemik sağlığı için önemli olan diğer besin öğelerinden zenginleştirilmesi tercih edilir. Kemik sağlığı için önemli olan diğer besin öğeleri ise fosfor, magnezyum, vitamin D ve vitamin K'dır.

Unutmayın!!!

1. Çözünürlük Testi yapın!!! Kullandığınız takviye edici gıda çözünmüyorsa bağırsakta emilemez! Kullanılan kalsiyum içeren gıda takviyesinin ne kadar çözünebileceği ile ilgili olarak basit bir test vardır. Kullandığınız tableti, su ve/veya sirke dolu bir bardak içerisinde 30 dakika bekletin ve arada hafifçe sallayın. Eğer tablet bu süre içinde çözünmemiş ise emiliminin de düşük olacağını düşünebilirsiniz. Bu deney katı formlar (tablet, toz saşe gibi) içindir. Sıvı formda kalsiyum içeren takviye edici gıdalarda çözünürlük ve emilim sorunu olmaz. Bu nedenle tercih edilir.

2. Total kalsiyum ve elementer kalsiyum ayırımında olun!!! Elementer kalsiyum vücudun kullanabileceği kalsiyum miktarıdır. Sindirim sırasında, kullanılan kalsiyum bileşiğinden çözünür ve emilmek için serbestleşir. Takviye edici

gıdanın üzerinde her zaman elementer kalsiyum miktarı belirtilmeyebilir. Kimi zaman üreticiler kutunun üstüne ürünün içerdiği kalsiyum bileşiğinin miktarını yazarlar. Bu durum sizleri yanıltmasın! Örneğin, ürün etiketinde 1200 mg yazıyor ise, bu elementer kalsiyum miktarı olmayıp, toplam kalsiyum bileşiği miktarı da olabilir. Bu durumda ürünün ne kadar elementer kalsiyum içerdiğini hesaplayabilmek için, içerdiği kalsiyum bileşiğinin ne olduğuna bakılması gerekir. Eğer ürünün kalsiyum kaynağı trikalsiyum fosfat ise, $1200 \times 0,39 = 468$ mg elementer kalsiyum; kalsiyum sitrat ise, $1200 \times 0,21 = 252$ mg elementer kalsiyum içerir.

KALSİYUM BİLEŞİĞİ CINSİ	Elementer kalsiyum oranı	Amaçlanan elementer kalsiyum alımı (mg)	Gerekli kalsiyum bileşiği miktar
Kalsiyum karbonat	40%	200	500 mg
Trikalsiyum fosfat	39%	200	513 mg
Kalsiyum sitrat	21%	200	950 mg
Kalsiyum laktat	13%	200	1550 mg
Kalsiyum glukonat	9%	200	2200 mg

3. Demir ve çinko içeren takviye edici gıda da kullanıyorsanız!!! Kalsiyum içeren takviye edici gıda ile birlikte demir ve/veya çinko içeren bir başka takviye edici gıda da kullanılıyorsa, emilimlerini olumsuz etkilediği için, her ikisi arasında 2 saat geçmesine özen gösterilmelidir.

Kaynaklar: Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2014: http://www.sagem.gov.tr/TBSA_Beslenme_Yayini.pdf - <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Calcium-HealthProfessional/> - "What We Eat in America, NHANES 2005-2006 - Journal of Nutrition, 2007; 137:447-452 - European Journal of Clinical Nutrition, 2009; 63:1,377-1,386 -- Journal of Nutrition, 2007; 137:2,527S-2,533S - Federal Trade Comission. Marketers of coral calcium product are prohibited from making disease treatment and cure claims in advertising. 2004 January 22 - J Med Assoc Thai. 2011 Oct;94 Suppl 5:S56-8 - J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo). 1999 Oct;45(5):509-17.

