

KALSİYUM

Çeviren: Dr. Muhittin TAYFUR

**(FOOD INFORMATION SERVICE PAPER. Food Australia
42: 389-391, 1990).**

Kalsiyum insan vücudu için elzem besin öğesidir ve vücutta önemli fonksiyonları vardır. Bu yazıda kalsiyumun önemi tartışılmıştır.

GİRİŞ

Kalsiyum, bir divalent katyon olup atom ağırlığı 40'dır. İnsan vücut ağırlığının yaklaşık % 2'sini oluşturur. Bu miktar doğumdan 20 yaşa kadar hergün 180 mg kalsiyum birikmesi sonucu oluşur.

Kalsiyum en çok bulunduğu yer kemiklerdir (%99), kalanı ise dişler, yumuşak doku, plazma ve ekstra kas sıvıları arasında dağılmıştır. Vücutta kalsiyum miktarının kontrolü paratroid/vitamin D kalsitonin sistemi tarafından sağlanır. Birçok hücre fonksiyonları, belli nöromusküler aktivite kalsiyum iyon konsantrasyonuna bağlıdır. Vücut bu konsantrasyonlara programlanmıştır. Bu miktarlar hücre geçirgenliğinde ve bazı enzim aktivitesinde de önemlidir.

Emilimi

Çözünebilir diyet kalsiyumu, incebarsaklar boyunca doğrudan difüzyon (paracelluler) ve duodenum duvarlarında aktif emilim (transcellular) olarak iki şekilde de emilir. Emilimin derecesi diyetteki etkenlere ve hormonal etkenlere bağlıdır. Barsaklarda kalsiyum kompleksleri oluşması ile çözünemez hale gelir ve kalsiyum kullanılmaz. Burada diyet kalsiyum durumu ile ters etkileşim vardır. Verimin azalmasında yaşın artması ile fiziksel aktivitenin azalması da etkendir. Yaklaşık olarak diyet kalsiyumunun 1/3'ü emilmektedir. Bu miktar kalsiyum eklemesinden sonra da aynıdır.

Kalsiyumun emiliminin (yükselmesinin) artmasında büyük pozitif bileşik olarak vitamin D önemlidir. Vitamin D, karaciğer ve böbrekte aktif hormon formu olan dihidroksikolekalsiferole çevrilir. Bu aktif hormon kalsiyum bağlayan protein ve paratroid hormon ile uyum içinde çalışarak direk olarak ince barsaklarda kalsiyum emilimini aktive eder, indirekt olarak fosfor emiliminin yükselmesini düzenler. Böylece kemiklerde kalsiyumun depolanmasını ve kemik yapımını sağlar.

Laktoz, süt ve süt ürünlerinde bulunur ve kalsiyumun alınımını kolaylaştırır. Muhtemelen bu etkisini pasif parasellüler alım mekanizması ile yapmaktadır.

Kalsiyum ve fosfat iyonları çözünmeyen kompleks yaparlar. Kompleksin oluşma miktarını pH belirlemektedir. Kalsiyumun fosfora oranı (Ca:P) önemlidir. Özellikle optimal kalsiyum kullanımı için Ca:P oranı 1:1 ile 1:2 arasında olması önerilmektedir.

Bitki komponentleri olarak fitat, oksalat, selüloz, uronik asitler ve sodyum alginat kalsiyum ile şelat denilen kompleksleri yaparlar. Diyette yüksek posa, karbonhidrat tüketilmesiyle, diyete 26 g. posa eklenmesi kalsiyum gereksinmesini 159 mg/gün arttırmaktadır. Kalsiyum emilimini engelleyen etkenlerden fitatlar diğerlerine benzememektedir. Çayda ve çikolatadaki oksalatlarda diyet kalsiyumunu bağlamaktadır.

Kullanılan ilaçlar: aliminyum içeren antiasitler, tetracilinler (antibiotikler) kortikosteroidler, furasimedler (diüretikler) ve izoniazidler (anti-tuberkülozis) kalsiyum emilimini engellemektedir. Bu ilaçları uzun sü

re kullanan insanlarda negatif kalsiyum dengesi kolaylıkla gelişebilir. Bu ilaçların reçetelerinde kalsiyum alımının arttırılması önerilmelidir.

Atımı

Kalsiyum düzeni, böbreğin filtrasyon sistemi içinde işlemektedir. Atım, plazma kalsiyum miktarlarında değişikliklere aşırı duyarlıdır. Plazma ve idrar kalsiyum miktarlarındaki artış kalsiyum alımına bir cevaptır. Plazma miktarı paratroid/vitamin D sistemi tarafından korunmaktadır. Bu sistem, diyet ile kalsiyum alımı yanında idrar da kalsiyum atımının en düşük miktarını belirlemektedir. Kalsiyum emilimi 150 mg dan daha az miktarlarda olduğunda idrarla zorunlu kayıplar nedeni ile vücutta negatif kalsiyum dengesi oluşmaktadır.

Diyetle sodyum ve protein alımının artması idrarla kalsiyum atımını arttırmaktadır. Ayrıca kafeinin kalsiyumun idrarla atımını arttırdığı bulunmuştur. Yaklaşık 75 mg kafein (ortalama 1 fincan kahve) alımı 6 mg kalsiyum atımı ile sonuçlanmaktadır.

Kalsiyumun Önemi

İskelet canlı bir doku ve vücudun kalsiyum deposudur. Kalsiyum sürekli olarak kemiklerden uzaklaştırılır (resorpsiyon) ve tekrar kemiklere döner ve depolanır. Bu işlem kalsiyum yeterli kullanılabilirse çocukluktan yaklaşık 35 yaşına kadar devam eder ve kemik yoğunluğunda kademeli bir artış olur.

Osteoporozis, normal kemik kütlelerinde oluşan kayıplar sonucu görülür. Kadınlarda menapoz döneminde hormonal değişiklikler oluşur ve yaşlanmanın etkisi ile kalsiyum kaybı olur ve bu grupta yetersizlik eğilimi fazladır, kemik yapısında kolay kırılmalar artar. Kemiklerin şeffaflığı 35. yaşda belirgindir (Yetişkin kemik kütlelerinin zirvesi) ve osteoporozis riski en azdır. Menapoz sonrası osteoporozisi önlemek için diyetle yeterli kalsiyum alınması ve normal kalsiyum emiliminin olması önemlidir.

Aktivitenin uzun sürede kemiklerin yoğunluğuna pozitif bir etkisi vardır ve aktiviteler kemik yoğunluğu kaybını önleyici ajan olarak değerlendirilir. Eksersiz, ostrojen eklemesi ile birlikte menapozdan sonra kemik kütlelerini korumaktadır.

Daha önce yapılan çalışmalarda diyet kalsiyumu ile kan basıncı arasında negatif bir ilişkinin varlığını desteklememektedir. Sonuçlar henüz hipertensifler için kalsiyum ile özel diyet önerilerini garanti etmemektedir. Sonuçta kalsiyum kontrollü çalışmalarda kan basıncını düşürmektedir.

Günlük Alım

Avustralyada kişi başına günlük kalsiyum alımı tüketim verilerinden 911 mg olarak (1983-1984) hesaplanmıştır.

Kalsiyum gereksinmesi, yaşamda pozitif kalsiyum dengesinin korunması için gerekli kalsiyum miktarı olarak tanımlanır. Kalsiyum dengesi, bir yanda kalsiyum alımı ve net emilimi ile diğer yanda idrarla atımı arasındaki ilişki ile belirlenmektedir. Avustaralya'da bu nedenle cins ve yaş gruplarına göre alınması önerilen günlük kalsiyum miktarları arttırılmıştır.

Günlük önerilen miktarlar : Bebeklere 300-350, 1-11 yaş grubuna 700-800, ergenlere 1000-1200, yetişkinlere 800, gebelere 1100, emzikli- lere 1200, menopoz sonrası bireylere 1000 mg/gün düzeyindedir.

Avustralya'da son yıllarda diyet posasının arttırılması önerilmiş ayrıca yağı azaltılmış besinlerin tüketimine eğilim artmış, süt ürünlerinden uzaklaşmıştır. Avustralya diyetinin protein içeriğinin yüksek olması da bazı insanlarda negatif kalsiyum dengesinin oluşmasına yol açmıştır. Kalsiyum kaynağı olan besinler Tablo 1'de verilmiştir.

Aşırı vitamin D kullanımı ve aşırı ek kalsiyum alımı sonucu anormal kemik şekillenmesi ve böbrek taşı oluşum riski artmaktadır. Kalsiyum normalde besinlerde kimyasal kompleks şeklinde bulunur ve genellikle çözünmez haldedir. Besin işleme teknikleri besinlerdeki kalsiyum miktarlarını azaltmamakta ve kullanımını değiştirmemektedir.

Sağlıklı bir yaşamda pozitif kalsiyum dengesi önemlidir. İnsanlara kalsiyum gereksinmelerini karşılamak için diyetlerinde kalsiyum içeren besinlerin yeterli miktarlarda yer vermeleri önerilmeli ve bu konuda eğitim sürekli olmalıdır. Düşük enerji alınması beslenme durumunun bozulmasına yol açar. Bu da diyet kalsiyumunun yetersizliğine neden olur. Böyle durumlarda kalsiyum eklemesi düşünülebilir.

Tablo 1: Kalsiyum Kaynakları

Besinler	Miktar	Kalsiyum İçeriği (mg)
Süt (Tam)	150 mL	173
Süt (% 2 yağlı)	150 mL	176
Süt (yağı alınmış)	150 mL	185
Yoğurt (düşük yağlı)	200 mL	295
Peynir (sert)	30 g	258
Peynir (süzme)	60 g	56
Sığır eti (yağsız)	150 g	14
Tavuketi (yağsız)	120 g	14
Balıketi (beyaz)	120 g	31
Sardalya (konserve-salamura)	120 g	360
Ekmek (beyaz)	30 g (1 dilim)	10
Ekmek (Tam buğday unundan)	30 g (1 dilim)	16
Bezelye (Taze konserve)	90 g	24
Kıvırcık lahana	90 g	110
Havuç	100 g	24
Portakal	170 g	35
Yerfıstıkları (kavrulmuş)	30 g	22
Pandispanya	1 dilim	84
Kastırd	1 porsiyon	132
Süt pudingi	1 porsiyon	208
Sütlü çikolata	100 g	220
Dondurma	150 mL	100
Susam	50 g	45
Pizza (peynir-domatesli)	1/2 porsiyon	720
Peynirli köfte	1	152

SUMMARY CALCIUM

Tayfur,M.

Calcium is an essential nutrient with several important functions within the human body. In this review important of calcium has been discussed for human.