

Bedenimizin Kalsiyum ve Kan Hücreleri Kaynağı

Kemikler



İskelet sistemimiz, embriyo gelişiminin ilk haftalarında oluşmaya başlar. Kemiklerin gelişmesi, gençlik yıllarının sonuna kadar sürer; yaşamımız boyunca da kemiklerimizde birçok değişim gerçekleşir. Canlı bir insan iskeleti, laboratuvarlarda ya da kitaplarda gördüğümüz iskelet modellerinden çok farklıdır. Kemikler, kan ve mineral kaynaklarına ev sahipliği yapar ve yaşamsal öneme sahip çok çeşitli işlevleri yerine getirirler. Bedenimizdeki kemikler, sürekli etkin bir haldedir: glukoz ve oksijen gibi besin maddelerini tüketir ve yapılarındaki aminoasitlerin, yağ asitlerinin, kalsiyum ve fosfatların miktarı değişebilir. Kemikler sürekli olarak kendi kendilerini yeniler ve bedenin gereksinim duyduğu çeşitli maddeleri üretirler.

Kemik dokusu, bağ dokusunun özelleşmiş bir biçimidir. Kemiklerin yüzeyi, özel bir zarla kaplıdır. Kemik zarında, kan damarları ve sinirlerden oluşan ağlar bulunur. (Örneğin, dirseğimizi bir yere çarptığımızda duyduğumuz acı, kemik zarındaki sinirler aracılığıyla iletilir.) Kemik zarının altında, "sert kemik" tabakası bulunur. Bu yapı, kollajen adı verilen proteinler gibi organik maddelerle, kalsiyum ve fosfor gibi minerallerden oluşur. Kalsiyum ve fosfor, kollajenlerin oluşturduğu katmanların arasını sıkı sıkıya doldurur. (Sağlıklı kemiklerde kalsiyum ve fosfor gibi

Tarayıcı elektron mikroskopuyla çekilen bu fotoğrafta, sert kemik tabakasının 1200 kez büyütülmüş bir kesiti görülüyor.

mineraller, kemiklerin toplam ağırlığının % 60'ını oluşturur.) Bu özel yapı, kemiklere hem esneklik, hem de sağlamlık kazandırır. Sert kemik tabakasının içinde, kemik iliği yer alır. Burası, alyuvarlar, akyuvarlar ve kan pulcukları gibi kan hücrelerinin üretildiği yerdir.

Kemik dokularında, üç farklı tipte hücre bulunur: Osteoblastlar, osteositler ve osteoklastlar. Kemik hücreleri arasındaki etkileşim, bedenin gereksinim duyduğu kalsiyumun depolanması ve düzenlenmesini kontrol eder. Kalsiyum, kasların kasılması, sinir iletilerinin taşınması ve kanın pıhtılaşması gibi bedensel işlevlerimizin gerçekleştirilmesinde önemli rol oynar. Osteoblastlar ve osteositler, kemiklerin yüzeyinde bulunur ve kemik dokusunun kendi kendini yenilemesinde rol oynar. Osteoklastlara, kemiklerin içinde bulunur ve kemik dokusunun parçalanmasından sorumludur. Kemiklerin yenilenmesi ve parçalanması arasında, son derece duyarlı bir denge vardır; kemiklerin kütlelerinin, yoğunluğunun ve yapısının korunması buna bağlıdır.

Kemikler eskidiğinde ya da hasar gördüğünde, osteoklastlar, bu eski kemik dokusunu parçalayıp

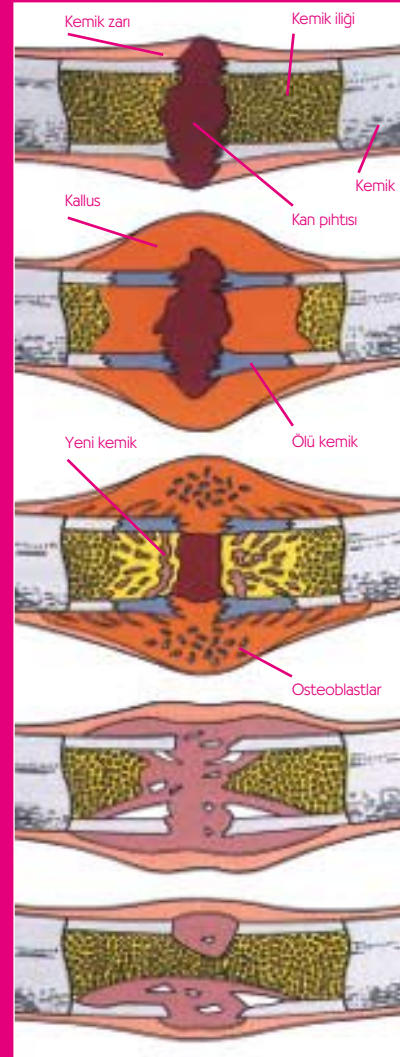
ortadan kaldırırlar. Bu, hem kemiğin onarılmasına, hem de kalsiyum tuzlarının kana salınmasına, yani kalsiyum gereksiniminin karşılanmasına yarar. Kanda yeterli kalsiyum bulunmadığında da, kalsiyum gereksinimi bu yolla kemiklerden sağlanır. Kandaki kalsiyum miktarı fazla olduğundaysa, osteoblastlar, fazla kalsiyumu kandan alarak kemiğin yapısında depolar; kemik dokusu böyle güçlenir. Bütün bu süreçler, bedenimizdeki bazı hormonlarca kontrol edilir.

Kalsiyum salınması ve depolanması arasındaki denge, birçok etkene bağlıdır. Bunlardan belki de en önemlisi, tükettiğimiz besinlerle yeterli miktarda kalsiyum almak. Bu, her yaşta insan için büyük önem taşıyor. Süt, peynir, yoğurt gibi hayvansal ürünler, brokoli ve karalahana gibi koyu renkli sebzeler, portakal gibi meyveler ve fındık, fıstık, ceviz gibi kabuklu yemişler, kalsiyum bakımından zengin besinler. Besinlerle alınan kalsiyumun kana karışabilmesi içinse D vitamini gerekir. D vitamini, bazı hayvansal ürünlerde bulunsa da, bedenimizin asıl D vitamini kaynağı güneş ışığıdır. Güneş ışığı, derimizdeki hücrelerin D vitamini üretmesine neden olur.

Yeterli kalsiyum almamak, kemiklerin yumuşamasına, zarar görmesine, kırılan olmasına ve kemik erimesine yatkınlaşmasına neden olur. Çocukluk yıllarında, besinlerle alınan kalsiyumun % 75'i kemiklerce emilir. Bu sayede kemikler gelişir. Bu yıllarda yeterli miktarda kalsiyum almak, hızla büyüyen kemiklerin güçlenmesi açısından çok önemlidir. Bu dönemde depolanan kalsiyum, kemiklerin ileri yaşlarda da sağlıklı kalmasına yarar. Yirmili yaşlar, kemik gelişiminin tamamlandığı ve kemiklerin en güçlü olduğu dönemdir. Bu yaşlardan sonra, kalsiyum artık kemiklerin gelişmesi değil, sağlığının korunması için kullanılır. Yaşlandıkça, kemiklerimizin yoğunluğu da azalmaya başlar. Bu, bedenimizde gerçekleşen başka değişikliklere de bağlı olabilir. Örneğin, kadınlar, ortalama olarak 45 yaşından sonra, menopoz adı verilen, dişilik hormonlarının azaldığı bir döneme girerler. Hormonlardaki bu azalmaya bağlı olarak, kemiklerinin yoğunluğu önemli ölçüde azalabilir. Çünkü, bu hormonlar da kandaki kalsiyum miktarının düzenlenmesinde etkilidir.

Öte yandan, düzenli olarak bedensel egzersiz yapmak, sporla uğraşmak, tıpkı kaslarımız gibi, kemiklerimizin sağlığı açısından da çok önemlidir. Koşmak, yürümek, ya da tenis oynamak gibi yerçekimine karşı koyarak yapılan egzersizler, kemikleri güçlendirir. Kemiklerimizin sağlıklı gelişmesi ve sağlıklı kalması için, dengeli beslenmeli, yeterli miktarda kalsiyum ve D vitamini almalı ve düzenli olarak egzersiz yapmalıyız.

Kırık Kemikler Nasıl İyileşiyor?



Bir kemik kırıldığında, bu bölgedeki kan damarları da zarar görür ve kırığın iki ucu arasında bir kan pıhtısı oluşur. Tıpkı yumuşak doku yaralanmalarında olduğu gibi, bu pıhtıda da çok sayıda akyuvar toplanır. Kan pıhtısında oluşan ve "fibrin" adı verilen madde, kemiğin kırık uçlarını birleştirir; ancak yapısal açıdan sağlamlık kazandırmaz.

Kırığın bulunduğu bölgeye, çok sayıda osteoblast akın eder. Kemiğin kollajen ve minerallerden oluşan yapısının yeniden oluşturulabilmesi için, osteoklastların da yardımı gerekir: Osteoklastlar, kırılma sonucu ortaya çıkan minik kemik parçalarının ortadan kaldırılmasını ve bölgenin yeni kemik oluşumuna hazırlanmasını sağlayan enzimler salgılar. Osteoblastlarla osteoklastların işbirliği sonucu, birkaç hafta içinde, kırık parçaların arasındaki kan pıhtısı, "kallus" adı verilen, yarı-sıvı bir dokuyla doldurulur. Kallus, iki kırık uç arasında bir tür köprü oluşturur. Burada, aynı anda gerçekleşen mineralleşme ve kollajen üretimi sonucu, yeni bir kemik dokusu oluşur.

Kemiklerde kırılma olduğunda, kırığın düzgün olarak birleştirilmesi ve hareket etmemesi için, kırığın bulunduğu bölge alçıya alınmalıdır. Bu, kallus köprüsünün zarar görmesini engeller, yeni kemiğin düzgün oluşmasını ve kırık yerin doğru "kaynamasını" sağlar.

Aslı Zülâl

Kaynaklar

http://health.yahoo.com/health/centers/bone_health/index.html

http://webanatomy.net/anatomy/skeletal_notes.htm

<http://www.mnsu.edu/emuseum/biology/humananatomy/skeletal/skeletalsystem.html>

<http://depts.washington.edu/bonebio/bonAbout/bonAbout.html>