

## Tuz Tüketimi ve Kemik Sağlığı

### Salt Consumption and Bone Health

**Prof. Dr. Jale Meray, Doç. Dr. Zafer Günendi**

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Toplumlarda yaygın bir sağlık problemi olan osteoporoz, en sık görülen metabolik kemik hastalığıdır ve yaşlı popülasyonun artmasıyla prevalansı önemli ölçüde artmaktadır. Tüm etnik popülasyonu ve her iki cinsiyeti de etkileyebilen bir problemdir. Dünya Sağlık Örgütü tahminlerine göre Avrupa, Amerika ve Japonya'da 75 milyondan daha fazla kişide osteoporoz bulunmaktadır (1). Özellikle 50 yaşın üzerindeki postmenapozal kadınlar osteoporoz gelişimi için en yüksek riske sahiptir. Türkiyede de 50 yaş üzerinde osteoporoz prevalansı kadınlarda %12,9, erkeklerde ise %7,5'dur (2). Osteoporozun en önemli klinik sonuçları olan kırıklar ve ilişkili komplikasyonlar osteoporozu önemli bir halk sağlığı problemi haline getirmektedir.

Genetik ve çevresel faktörler osteoporoz gelişiminden sorumlu tutulmaktadır. Diyet ve fiziksel aktivite gibi çevresel faktörler genetik faktörlere göre kemik kütlesi üzerinde daha az etkili olsa da modifiye edilebilir olmaları nedeniyle önemlidir. Diyet modifikasyonu, kemik kayıplarını dolayısıyla kırıkları önlemeye yardımcı olabilir. Kemik sağlığı üzerine yararı en iyi şekilde gösterilmiş olan diyet düzenlemesi kalsiyum ve D vitamini alımının modifikasyonudur (3). Diyetteki tuz modifikasyonunun ise kemik sağlığı üzerine etkisi araştırmaya açık güncel bir konudur.

Günümüzde tüm dünyada, özellikle de işlenmiş hazır yiyeceklerin tüketilme oranı yüksek olan batı ülkelerinde diyetle tuz alımı yüksek miktardadır. Çoğu ülkede ortalama tuz tüketimi 9-12 gr/gün'dür (4). Ülkemizde de özellikle adolesanlarda diyet kalitesi düşük bulunmuş ve diyetle tuz alımı özellikle erkeklerde yüksek saptanmıştır (5). Diyetle alınan tuz oranının yüksekliği, üriner kalsiyum yeniden emilimini azaltıp atılımını artırarak kalsiyum metabolizmasını bozmaktadır. Her 2290mg sodyum ile yaklaşık 40 mg kalsiyum kaybı olmaktadır. Günde 40 mg. Kalsiyum kaybı bir dekad boyunca %10'luk kemik kaybı ile açıklanmaktadır (6). Tuz ile ilişkili kalsiüri serum kalsiyum düzeylerini geçici olarak düşürüp kompanzasyon mekanizmalarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu kompanzasyon mekanizmalarından biri de artan parathormonun etkisiyle oluşan kemik rezorpsiyonudur (7). Bu durum da osteoporoz için bir risk faktörüdür.

Tuzun osteoporoz ile ilişkisini araştıran çalışmalar, genellikle kemik döngü parametrelerini esas alarak sonuçları yorumlamıştır. Ancak, kısa süreli deneysel çalışmalarda tuzun üriner kemik yıkım belirteçlerine etkisi konusunda çelişkili sonuçlar bulunmuştur (7,8).

Örneğin, News A ve arkadaşlarının çalışmasında tuz alımı ile deoksidridinolin atılımı arasında bir ilişki gösterilememiştir (9). Sellmeyer ve ark. ise diyet ile 4 haftalık yüksek tuz alımının üriner kalsiyum atılımına ek olarak kemik rezorpsiyonunun daha duyarlı bir belirteci olan üriner tip-1 kolajen aminoterminal çapraz bağlı telopeptidleri (NTx) düzeylerinde artışa neden olduğunu göstermişler ve böylelikle yüksek tuz alımının kemik rezorpsiyonuna etkisi olabileceğini öne sürmüşlerdir (10). Yapılan bu kısa süreli akut tuz yükleme çalışmalarında günlük tuz alınmasında standizasyonun zorluklarının yanı sıra üriner kalsiyum atılımını arttıran protein gibi diğer diyetel faktörlerin de sonuçları etkileme olasılığı vardır. Bu durum ve çalışmalar arasındaki metodolojik farklılıklar çelişkili sonuçları açıklayabilir.

Tuzun kemik sağlığı ve kırık riski üzerine "uzun süreli" etkisi hakkında daha iyi yorum yapabilmek için kemik mineral yoğunluğu ve kırık riskindeki değişikliği değerlendiren randomize kontrollü çalışmalardan elde edilen verilere ihtiyaç vardır. Fakat veriler daha ziyade gözlemsel çalışmalara dayanmaktadır ve kemik mineral yoğunluğunun takibine dayandırılan çalışmaların sonuçları da tatmin edici olmaktan uzaktır (7). Greendale ve arkadaşlarının yaptığı 16 yıllık prospektif kohort bir çalışmada tuz tüketimi ve kemik mineral yoğunluğu arasında bir ilişki bulunmamışken, (11) Martini LA ve grubu ise günde 16 gr'ın üzerindeki tuz tüketiminin kemik yoğunluğunda azalma riskini 3,4 kat arttırdığı bildirmektedirler (12). Çalışmaların anketlere dayandırılmaması ve daha net verilerle yapılan takiplerle örneğin değişik günlerde bakılan 24 saatlik idrar-sodyum ölçümleri ile tuz tüketiminin takibi bu nedenle önerilmektedir (13).

Yüksek tuz alımının genel sağlık üzerine olumsuz etkisini azaltmak için çoğu ülke ulusal rehberlerini geliştirmiştir. Örneğin Amerika ve İngiltere önerilerine göre yetişkinler için günlük tuz tüketimi 6gr'ın altında olmalıdır (14). Yüksek tuz alımının kemik üzerindeki olumsuz etkisini bozan yaklaşımlardan biri de diyetle yeterli miktarda kalsiyum alımının sağlanması olabilir. Özellikle tuz kısıtlamasına ek olarak kalsiyum alımını arttırmanın kemik kayıp hızında azalmaya neden olduğu gösterilmiştir (7). Başka bir yöntem ise diyetdeki potasyum oranını arttırmaktır. Bu yaklaşımın yüksek tuz alımıyla ilişkili olan üriner kalsiyum atılımını azalttığı bulunmuştur (10). Bu nedenle günlük potasyumdan zengin meyve ve sebzelerin tüketilmesi önerilmektedir. Sebze ve meyveden

zengin beslenmenin artmış kemik döngüsünün belirteçlerinde azalma yaptığı gösterilmiştir (15). Böyle bir diyet magnezyum, kalsiyum, vitamin K gibi kemik üzerine olumlu besin maddelerini içerdiği gibi aynı zamanda potasyum bakımından da zengindir. Sonuç olarak , mevcut literatürler diyetle alınan tuz oranının daha ziyade tuzun kalsiyum metabolizması üzerine etkisini araştırmış olan kısa süreli çalışmalardır. Eldeki kanıt daha ziyade tuzun kalsiyum metabolizması üzerine etkisini değerlendiren kısa süreli çalışmalara dayanmaktadır. Uzun süreli yüksek tuzlu diyetin kemik mineral yoğunluğu üzerine etkisini değerlendiren çalışmalar yeterli değildir ve kırık riskinin değerlendirildiği çalışmalar yoktur. Yine de kısa süreli çalışmalardaki bulgular, kalsiyum etkinin uzun sürede kemik sağlığı üzerine olumsuz etkisi olabileceğini düşündürmektedir. Bu yüzden diyetle tuz alımını kısıtlamanın kardiyovasküler sistem üzerine olumlu etkisinin yanında kemik sağlığı üzerine de yararlı etkisi olabilir. Bu da bireysel bazda yapılacak olan diyet modifikasyonu ile olabileceği gibi hükümet-gıda endüstrisi ortaklığıyla alınabilecek kararla hazır yiyeceklerdeki tuz oranının azaltılması şeklinde bir stratejiyle daha etkili bir şekilde gerçekleştirilebilir.

## Kaynaklar

1. Schilling KD, Robinia K, Nye R. Osteoporosis update. *J Midwifery Womens Health* 2011;56:615-27. doi: 10.1111/j.1542-2011.2011.00135.x.
2. Tuzun S, Eskiuyurt N, Akarirmak U, Saridogan M, Senocak M, Johansson H, Turkish Osteoporosis Society. Incidence of hip fracture and prevalence of osteoporosis in Turkey: the FRACTURK study. *Osteoporos Int* 2012;23:949-55.
3. Mesías M, Seiquer I, Navarro MP. Calcium nutrition in adolescence. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2011;51:195-209.
4. Brown IJ, Tzoulaki I, Candeias V, Elliott P. Salt intakes around the world: implications for public health. *Int J Epidemiol* 2009;38:791-813.
5. Acar Tek N, Yildiran H, Akbulut G, Bilici S, Koksall E, Gezmen Karadag M, et al. Evaluation of dietary quality of adolescents using Healthy Eating Index. *Nutr Res Pract*. 2011;5:322-8.
6. Teucher B, Dainty JR, Spinks CA, Majsak-Newman G, Berry DJ, Hoogewerff JA, et al. Sodium and bone health: impact of moderately high and low salt intakes on calcium metabolism in postmenopausal women. *J Bone Miner Res* 2008;23:1477-85.
7. Teucher B, Fairweather-Tait S. Dietary sodium as a risk factor for osteoporosis: where is the evidence? *Proc Nutr Soc* 2003;62:859-66.
8. Harrington M, Cashman KD. High salt intake appears to increase bone resorption in postmenopausal women but high potassium intake ameliorates this adverse effect. *Nutr Rev* 2003;61:179-83.
9. New SA, Robins SP, Campbell MK, Martin JC, Garton MJ, Bolton-Smith C, et al. Dietary influences on bone mass and bone metabolism: further evidence of a positive link between fruit and vegetable consumption and bone health? *Am J Clin Nutr* 2000;71:142-51.
10. Sellmeyer DE, Schloetter M, Sebastian A. Potassium citrate prevents increased urine calcium excretion and bone resorption induced by a high sodium chloride diet. *J Clin Endocrinol Metab* 2002;87:2008-12.
11. Greendale GA, Barrett-Connor E, Edelstein S, Ingles S, Haile R. Dietary sodium and bone mineral density: results of a 16-year follow-up study. *J Am Geriatr Soc* 1994;42:1050-5.
12. Martini LA, Cuppari L, Colugnati FA, Sigulem DM, Szejnfeld VL, Schor N, et al. High sodium chloride intake is associated with low bone density in calcium stone-forming patients. *Clin Nephrol* 2000;54:85-93.
13. Heaney RP. Role of dietary sodium in osteoporosis. *J Am Coll Nutr* 2006;25(Suppl 3):271-6.
14. He FJ, MacGregor GA. Reducing population salt intake worldwide: from evidence to implementation. *Prog Cardiovasc Dis* 2010;52:363-82.
15. Lin PH, Ginty F, Appel LJ, Aickin M, Bohannon A, Garnero P, et al. The DASH diet and sodium reduction improve markers of bone turnover and calcium metabolism in adults. *J Nutr* 2003;133:3130-6.