

EFFETTI DELLA CHIRURGIA BARIATRICA SULLA SALUTE DELL'OSSO

La chirurgia bariatrica, utilizzata come strategia terapeutica nei soggetti con obesità grave, induce un importante calo ponderale e migliora i parametri endocrino-metabolici, ma influisce negativamente sullo stato di salute dell'osso. Studi prospettici e metanalisi hanno, infatti, messo in evidenza come nei soggetti sottoposti a chirurgia bariatrica si sia verificata una significativa riduzione della densità minerale ossea (BMD), in particolare a livello dell'anca e del collo del femore, mentre sono contraddittori i dati sulla colonna vertebrale (1). La riduzione della BMD è confermata da un incremento dei livelli circolanti dei marcatori di *turn-over* osseo, sia di riassorbimento (CTX - telopeptide C-terminale del collagene di tipo I), sia di formazione, (osteocalcina e P1NP - propeptide N-terminale del procollagene di tipo I) (2), e ciò nel tempo può tradursi in osteoporosi e maggiore rischio di fratture.

Attualmente, le più diffuse tipologie di intervento bariatrico sono la *Roux en Y gastric-bypass* (RYGB) e la *Sleeve gastrectomy* (SG), quest'ultima utilizzata più di frequente. Sebbene la SG sia un intervento meno malassorbitivo della RYGB e della diversione bilio-pancreatica con *duodenal switch*, già dopo 6 mesi dalla SG si verificano riduzione della BMD a livello del femore e incremento dei biomarcatori di *turn-over* osseo (2).

Una recente metanalisi ha esaminato 5 studi, che hanno messo a confronto i valori assoluti di BMD dopo 12 e 24 mesi dall'intervento di SG e RYGB, evidenziando l'assenza di differenze significative tra le due tecniche. Tuttavia, tale risultato potrebbe essere influenzato dal numero ridotto di studi esaminati, dalla mancanza di dati a lungo termine e da specifici *deficit* tecnologici nella misurazione della BMD (3).

Cadute e fratture si traducono in ridotta mobilità, che a sua volta aumenta il rischio di ospedalizzazione e mortalità. Una revisione ha esaminato 5 studi osservazionali e 1 studio randomizzato controllato (RCT), evidenziando che il **rischio di frattura in obesi sottoposti a chirurgia bariatrica è > 29% rispetto ai soggetti non trattati chirurgicamente** e interessa soprattutto le ossa appendicolari, in particolare gli arti superiori (4).

Inoltre, un più recente studio osservazionale ha confrontato il rischio di frattura in 3439 soggetti sottoposti a chirurgia bariatrica in un singolo centro tra il 1985 e il 2015 rispetto a un gruppo di controllo costituito da soggetti con obesità patologica non trattati chirurgicamente (5). Lo studio ha evidenziato che i soggetti sottoposti a chirurgia bariatrica hanno un **significativo aumento del rischio di frattura**, in particolare **nei due anni successivi all'intervento, con progressivo incremento del rischio** negli anni seguenti e **maggiore incidenza dopo RYGB**; inoltre, i soggetti sottoposti a chirurgia bariatrica presentano un precoce deterioramento del tessuto osseo e un maggiore rischio di fratture tipiche dell'età senile (5).

Uno dei **meccanismi** alla base della demineralizzazione ossea è verosimilmente il ridotto assorbimento intestinale di adeguate quantità di calcio, vitamina D e proteine. L'ipovitaminosi D determina l'insorgenza di iperparatiroidismo secondario, responsabile a sua volta di alterazioni della micro-architettura del tessuto osseo. Un RCT ha dimostrato come i **supplementi di calcio** (1500 mg/die) e **vitamina D** (800 UI/die più 50.000 UI/settimana) nel periodo post-operatorio possano in parte limitare la perdita di tessuto osseo nei soggetti a rischio, in particolare dopo RYGB (6). Allo stesso modo, un **adeguato introito di proteine** associato a **regolare attività fisica** può preservare il soggetto dalla perdita di massa magra.

Uno studio d'intervento, condotto per 2 anni in 37 soggetti sottoposti a RYGB, ha mostrato come un supplemento di vitamina D, calcio e proteine, associato ad attività fisica costante, abbia migliorato la massa ossea, a livello sia lombare sia femorale, incidendo significativamente sui livelli circolanti di PTH e CTX (7).

In **conclusione**, benché la chirurgia bariatrica sia ad oggi considerata la migliore scelta terapeutica per il trattamento di patologie croniche, quali l'obesità e il diabete mellito tipo 2, è opportuno tenere in considerazione anche gli effetti negativi sullo stato di salute dell'osso. È pertanto di fondamentale importanza la valutazione della mineralizzazione ossea mediante DXA a diversi intervalli di tempo dall'intervento di chirurgia bariatrica. Inoltre, l'integrazione con calcio e vitamina D, associata a un adeguato introito di proteine (> 60 g/die) e attività fisica costante, è necessaria per salvaguardare la massa ossea e muscolare e ridurre il rischio di complicanze nel tempo.



Bibliografia

1. Ko BJ, Myung SK, Cho KH, et al. Relationship between bariatric surgery and bone mineral density: a meta-analysis. *Obes Surg* [2016, 26: 1414–21](#).
2. Ivaska KK, Huovinen V, Soinio M, et al. Changes in bone metabolism after bariatric surgery by gastric bypass or sleeve gastrectomy. *Bone* [2017, 95: 47–54](#).
3. Tian Z, Fan XT, Li SZ, et al. Changes in bone metabolism after sleeve gastrectomy versus gastric bypass: a meta-analysis. *Obes Surg* [2020, 30: 77–86](#).
4. Zhang Q, Chen Y, Li J, et al. A meta-analysis of the effects of bariatric surgery on fracture risk. *Obes Rev* [2018, 19: 728–36](#).
5. Fashandi AZ, Mehaffey JH, Hawkins RB, et al. Bariatric surgery increases risk of bone fracture. *Surg Endosc* [2018, 32: 2650–5](#).
6. Carlin AM, Rao DS, Yager KM, et al. Treatment of vitamin D depletion after Roux-en-Y gastric bypass: a randomized prospective clinical trial. *Surg Obes Relat Dis* [2009, 5: 444–9](#).
7. Muschitz C, Kocijan R, Haschka J, et al. The impact of vitamin D, calcium, protein supplementation, and physical exercise on bone metabolism after bariatric surgery: the BABS study. *J Bone Min Res* [2016, 31: 672–82](#).