

## Weight Loss and Health Status 3 Years after Bariatric Surgery in Adolescents

*Inge TH, Courcoulas AP, Jenkins TM, Michalsky MP, Helmrich MA, Brandt ML, Harmon CM, Zeller MH, Chen MK, Xanthakos SA, Horlick M, Buncher CR; Teen-LABS Consortium. N Engl J Med. 2016; 374:113-123.*

### RIASSUNTO

**BACKGROUND:** Bariatric surgery is increasingly considered for the treatment of adolescents with severe obesity, but few prospective adolescent-specific studies examining the efficacy and safety of weight-loss surgery are available to support clinical decision making.

**METHODS:** We prospectively enrolled 242 adolescents undergoing weight-loss surgery at five U.S. centers. Patients undergoing Roux-en-Y gastric bypass (161 participants) or sleeve gastrectomy (67) were included in the analysis. Changes in body weight, coexisting conditions, cardiometabolic risk factors, and weight-related quality of life and postoperative complications were evaluated through 3 years after the procedure.

**RESULTS:** The mean ( $\pm$ SD) baseline age of the participants was  $17\pm 1.6$  years, and the mean body-mass index (the weight in kilograms divided by the square of the height in meters) was 53; 75% of the participants were female, and 72% were white. At 3 years after the procedure, the mean weight had decreased by 27% (95% confidence interval [CI], 25 to 29) in the total cohort, by 28% (95% CI, 25 to 30) among participants who underwent gastric bypass, and by 26% (95% CI, 22 to 30) among those who underwent sleeve gastrectomy. By 3 years after the procedure, remission of type 2 diabetes occurred in 95% (95% CI, 85 to 100) of participants who had had the condition at baseline, remission of abnormal kidney function occurred in 86% (95% CI, 72 to 100), remission of prediabetes in 76% (95% CI, 56 to 97), remission of elevated blood pressure in 74% (95% CI, 64 to 84), and remission of dyslipidemia in 66% (95% CI, 57 to 74). Weight-related quality of life also improved significantly. However, at 3 years after the bariatric procedure, hypoferritinemia was found in 57% (95% CI, 50 to 65) of the participants, and 13% (95% CI, 9 to 18) of the participants had undergone one or more additional intraabdominal procedures.

**CONCLUSIONS:** In this multicenter, prospective study of bariatric surgery in adolescents, we found significant improvements in weight, cardiometabolic health, and weight-related quality of life at 3 years after the procedure. Risks associated with surgery included specific micronutrient deficiencies and the need for additional abdominal procedures. (Funded by the National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases and others; Teen-LABS ClinicalTrials.gov number, NCT00474318.).

### COMMENTO

In questo studio prospettico longitudinale sono state valutate l'efficacia e la sicurezza della chirurgia bariatrica (bypass gastrico e gastrectomia parziale radicale) a 3 anni dall'intervento in una popolazione adolescente obesa statunitense. La popolazione era composta da 242 soggetti, prevalentemente di sesso femminile e di razza caucasica, di età compresa tra 13 e 19 anni, con un BMI di partenza compreso tra 51 e 55 Kg/m<sup>2</sup>. Pochi sono gli studi eseguiti sulla popolazione adolescente ed attualmente tale casistica è la più numerosa con un follow-up a 3 anni.

Il primo risultato fondamentale di questo studio è la dimostrazione del mantenimento del calo ponderale a 3 anni dall'intervento con una magnitudo paragonabile sia per il peso (-27%) sia per il

BMI (-28%), dato importante, essendo una popolazione che non ha ancora raggiunto la propria statura definitiva. A 3 anni dall'intervento il 26% dei soggetti operati non erano più classificati come obesi. Non si sono osservate differenze di calo ponderale tra le due tecniche chirurgiche utilizzate. Solo il 2% dei soggetti sottoposti a bypass gastrico ed il 4% dei soggetti sottoposti a gastrectomia parziale radicale presentava a 3 anni un BMI superiore a quello pre-intervento. Uno studio precedente su una coorte numericamente inferiore aveva osservato un maggior calo di BMI a 3 anni dopo gastrectomia parziale radicale, ma tale dato può essere secondario al fatto che tale coorte era mediamente più giovane e durante il periodo di osservazione aveva avuto un accrescimento staturale maggiore.

Il secondo risultato fondamentale è che la chirurgia bariatrica a 3 anni è efficace nel ridurre le complicanze dell'obesità anche nella popolazione adolescente. Dato che deve destare sicuramente ancor più una riflessione è che la remissione dei quadri di prediabete (76%), diabete di tipo 2 (95%), dislipidemia (66%), ipertensione arteriosa (74%) ed alterazione della funzione renale (86%) si sia verificata in una percentuale più elevata di soggetti rispetto a quanto osservato nelle coorti di adulti. Ciò suggerisce come sicuramente la popolazione adolescente obesa possa beneficiare di interventi volti al calo ponderale, tra gli altri la chirurgia bariatrica. Non si può escludere che la minor durata dell'eccesso ponderale possa essere una delle cause della maggiore reversibilità delle sue complicanze. Se sono necessari studi per comprendere quale età, quale durata del quadro di obesità severa, quale timing dell'intervento chirurgico e/o di altro intervento volto ad ottenere un calo ponderale possano modificare la reversibilità delle complicanze dell'obesità, sicuramente programmi preventivi e terapeutici mirati alle età precoci della vita sono mandatori.

Se tali dati sono incoraggianti, si deve, comunque, sottolineare come questo studio abbia evidenziato complicanze nutrizionali e chirurgiche. Dal punto di vista dei micronutrienti, a 3 anni si è osservato un quadro di deficit marziale (57%), di decremento (35%) o deficit (8%) di vitamina B12 e nel solo gruppo trattato con bypass gastrico anche un deficit di vitamina A (16%). Il deficit di vitamina D si è mantenuto costante rispetto alla prevalenza al basale (37%). Essendo la popolazione adolescenziale soggetta ad un differente stato anabolico/catabolico dovuto all'accrescimento e sapendo come il deficit di ferro e di vitamina B12 siano implicati nelle performance cognitive, uno stretto monitoraggio di tali parametri ed un'adeguata correzione sono fondamentali nell'organizzazione dei protocolli post-operatori di follow-up. Ugualmente, si è osservato come si siano verificate complicanze post-operatorie che hanno portato all'esecuzione di 44 procedure intra-addominali in 30 soggetti (13% della popolazione), la maggior parte nel secondo e terzo anno di follow-up. Vi è, inoltre, stato un caso di decesso per ipoglicemia severa post-intervento in un paziente affetto da diabete mellito di tipo 1. Tutti questi dati ci suggeriscono come il monitoraggio clinico e chirurgico debba essere attento e prolungato in questi pazienti che, inoltre, essendo in età adolescenziale, costituiscono di per sé una popolazione ad alto rischio di drop-out e come, pertanto, sia importante un percorso motivazionale per l'aderenza al follow-up.

*Flavia Prodam*

*Dipartimento di Scienze della Salute*

*Università del Piemonte Orientale*

*Via Solaroli 17*

*28100 Novara*

*flavia.prodam@med.uniupo.it*