

**Titolo del lavoro:** Valutazione delle modificazioni psicologiche e neurocognitive associate al trattamento chirurgico di Sleeve Gastrectomy Laparoscopica

**Autori:** <sup>1</sup>Testa Giulia; <sup>2</sup>Amodio Piero; <sup>3</sup>Buongiorno Federica; <sup>1</sup>Rusconi Maria Luisa; <sup>2</sup>Belligoli Anna; <sup>2</sup>Sanna Marta; <sup>2</sup>Vettor Roberto; <sup>4</sup>Foletto, Mirto; <sup>2</sup>Schiff, Sami

1 - Department of Human and Social Sciences, University of Bergamo, Italy

2 - Department of Medicine – DIMED, University of Padova, Italy

3 - Department of Developmental Psychology and Socialization, University of Padova, Italy

4- Week Surgery, Department of Surgery, Padova University Hospital, Italy

**Introduzione:** Crescenti evidenze in letteratura suggeriscono la presenza di alterazioni neurocognitive associate alla condizione di obesità grave. Studi di neuroimmagine funzionale in pazienti obesi hanno mostrato alterazioni nelle aree corticali prefrontali deputate alle funzioni esecutive, suggerendo ridotte capacità di controllo cognitivo (Volkow et al., 2009). Altri studi mostrano negli individui obesi alterazioni del circuito cerebrale della ricompensa (*reward system*) in risposta a stimoli cibo-correlati (Volkow et al., 2011), che si associa ad una maggior allocazione di risorse attentive verso tali stimoli presenti nell'ambiente (*bias attenzionale cibo-correlato*). La chirurgia bariatrica è un intervento sempre più diffuso per favorire la perdita di peso in pazienti con obesità grave, associata ad importanti modificazioni a livello fisiologico (i.e. ormonale, metabolico) e comportamentale (i.e. stile alimentare restrittivo). Modificazioni neurocognitive sono state descritte in seguito alla chirurgia bariatrica, in termini di miglioramento di alcune funzioni cognitive (Spitznagel et al., 2015) e modulazione dell'attivazione di aree cerebrali associate al circuito della gratificazione e al controllo cognitivo (2,3). Nonostante queste prime evidenze, gli studi che valutano modificazioni neurocognitive nei pazienti obesi post chirurgia bariatrica sono ancora limitati. Pertanto, il presente studio longitudinale si è posto l'obiettivo di valutare gli effetti psicologici e neurocognitivi del trattamento chirurgico di Sleeve Gastrectomy Laparoscopica (LSG).

**Materiali e metodi:** 23 pazienti obesi sono stati valutati prima dell'intervento chirurgico di Sleeve Gastrectomy Laparoscopica (LSG) e un anno dopo. I comportamenti e le attitudini alimentari disfunzionali sono stati misurate nei due tempi (Pre-LSG, Post-LSG), tramite la somministrazione di questionari volti ad indagare: *emotional eating*, *external eating*, *restrain eating* (Deutch Eating Behavior Questionnaire- DEBQ; Power of Food Scale - PFS), *binge eating* (Binge Eating Scale - BES), *food addiciton* (Yale Food Addiction Scale, Y-FAS).

Durante le sessioni sperimentali (Pre-LSG, Post-LSG) i partecipanti sono stati testati in condizioni di digiuno. Il controllo cognitivo e il bias attentivo cibo-correlato sono stati misurati tramite un

compito Simon, con la presentazione di stimoli distraenti centrali cibo-correlati e non. In particolare, i distrattori corrispondevano a tre condizioni: immagini di cibi, immagini di oggetti, o un transiente bianco. Sono stati analizzati i costi della presentazione dei diversi tipi di distrattore sui tempi di reazione (RTs), in prove che prevedono bassi o alti livelli di controllo cognitivo. Durante l'esecuzione del compito Simon è stata registrata l'attività elettrica corticale tramite elettroencefalogramma, per la successiva estrazione dei potenziali evento-correlati (ERPs). In particolare sono state analizzate alcune componenti ERPs: N2 in siti frontali, che si associa a processi di controllo cognitivo; P3 in siti centro-parietali, associata a processi di allocazione dell'attenzione volontaria.

**Risultati:** Post-LSG si osserva una riduzione di *binge eating* (BES), *food addiction* (YALE-FS), *emotional eating* ed *external eating* (DEBQ, PFS). I risultati comportamentali mostrano un effetto di interferenza delle immagini cibo-correlate sui tempi di reazione, presente solo in Pre-LSG. Nelle prove in cui è richiesto maggior controllo cognitivo, i RTs sono più lenti in presenza di distrattori cibo prima dell'intervento, mentre tale effetto non si osserva post-LSG. I risultati neurofisiologici mostrano un aumento dell'ampiezza della N2 frontale Post-LSG, indipendente dal tipo di distrattore. Al contrario, non si osserva nessun effetto dell'intervento o del tipo di distrattore sull'ampiezza della P3.

**Conclusioni:** Post-LSG si osserva una riduzione di alcuni comportamenti alimentari disfunzionali, in particolare *binge eating*, *food addiction* ed *emotional eating*, in linea con la significativa perdita di peso post-chirurgia. I risultati comportamentali mostrano una riduzione del bias attentivo cibo-correlato e della sua interferenza con il controllo cognitivo post-LSG, suggerendo minor allocazione di risorse attentive verso stimoli cibo in seguito al trattamento. Dal punto di vista neurofisiologico, si osserva un aumento dell'ampiezza della N2 Post-LSG, che indica il reclutamento di maggiori risorse attenzionali per il controllo dell'interferenza e maggiori capacità di controllo cognitivo post-LSG. Complessivamente, i risultati sembrano confermare un miglioramento di aspetti psicologici e neurocognitivi in seguito alla Sleeve Gastrectomy Laparoscopica.

### **Bibliografica (facoltativa)**

Volkow, N. D., Wang, G. J., Telang, F., Fowler, J. S., Goldstein, R. Z., Alia-Klein, N., & Pradhan, K. Inverse association between BMI and prefrontal metabolic activity in healthy adults. *Obesity*, 2009, 17(1), 60-65.

Volkow, N. D., Wang, G. J., & Baler, R. D. Reward, dopamine and the control of food intake: implications for obesity. *Trends in cognitive sciences*. 2011, 15(1), 37-46.

Ochner, C.N., Kwok, Y., Conceição, E., Pantazatos, S.P., Puma, L.M., Carnell, S., et al. Selective reduction in neural responses to high calorie foods following gastric bypass surgery. *Annals of surgery*. 2011,253:502.

Dunn, J.P., Cowan, R.L., Volkow, N.D., Feurer, I.D., Li, R., Williams, D.B., et al. Decreased dopamine type 2 receptor availability after bariatric surgery: preliminary findings. *Brain research*. 2010,1350:123-30.

Spitznagel, M. B., Hawkins, M., Alosco, M., Galioto, R., Garcia, S., Miller, L., & Gunstad, J. Neurocognitive effects of obesity and bariatric surgery. *European Eating Disorders Review*, 2015, 23(6): 488-495.