

1° CORSO NAZIONALE DI AGGIORNAMENTO

Associazione Medici Endocrinologi

I PER[CORSI]AME

ROMA

Follow-up Post-Operatorio e Gestione a Lungo Termine

Nutrizione Clinica

Dipartimento Medicina Interna e Oncologia

Giovanni De Pergola



POSSIBILI COMPLICANZE NUTRIZIONALI DELLA CHIRURGIA BARIATRICA



L'entità dei deficit nutrizionali deriva dal tipo di intervento

Le **carenze nutrizionali** sono una conseguenza pressoché **inevitabile** degli **interventi malassorbitivi** a causa della riduzione della superficie assorbente derivata dalla resezione di tratti più o meno lunghi dell'intestino

Poiché l'intestino prossimale è la sede principale di assorbimento delle vitamine e dei sali minerali, sia il **Bypass Gastrico** sia la **Diversione Biliopancreatica** si associano a **deficit nutrizionali multipli**

Necessario un attento programma di sorveglianza nutrizionale



POSSIBILI COMPLICANZE NUTRIZIONALI DELLA CHIRURGIA BARIATRICA

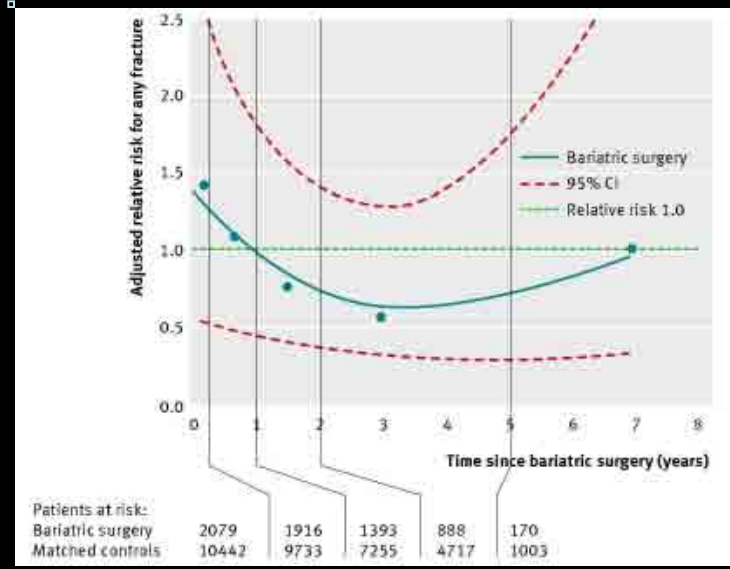


Roma,
9-11 novembre 2012

PRINCIPALI PATOLOGIE DA CARENZE NUTRIZIONALI

- a) Osteoporosi
- b) Iperparatiroidismo secondario
- c) Anemia
- d) Neuropatia
- e) Iperomocistenemia

La chirurgia bariatrica (CB) è associata ad una riduzione della densità ossea



La Chirurgia Bariatrica non ha un effetto significativo sul rischio di frattura a breve termine

Può avere ha un effetto significativo sul rischio di frattura dopo 3-5 anni nei pazienti che hanno perso più peso

Bariatric surgery: nutritional considerations for patients

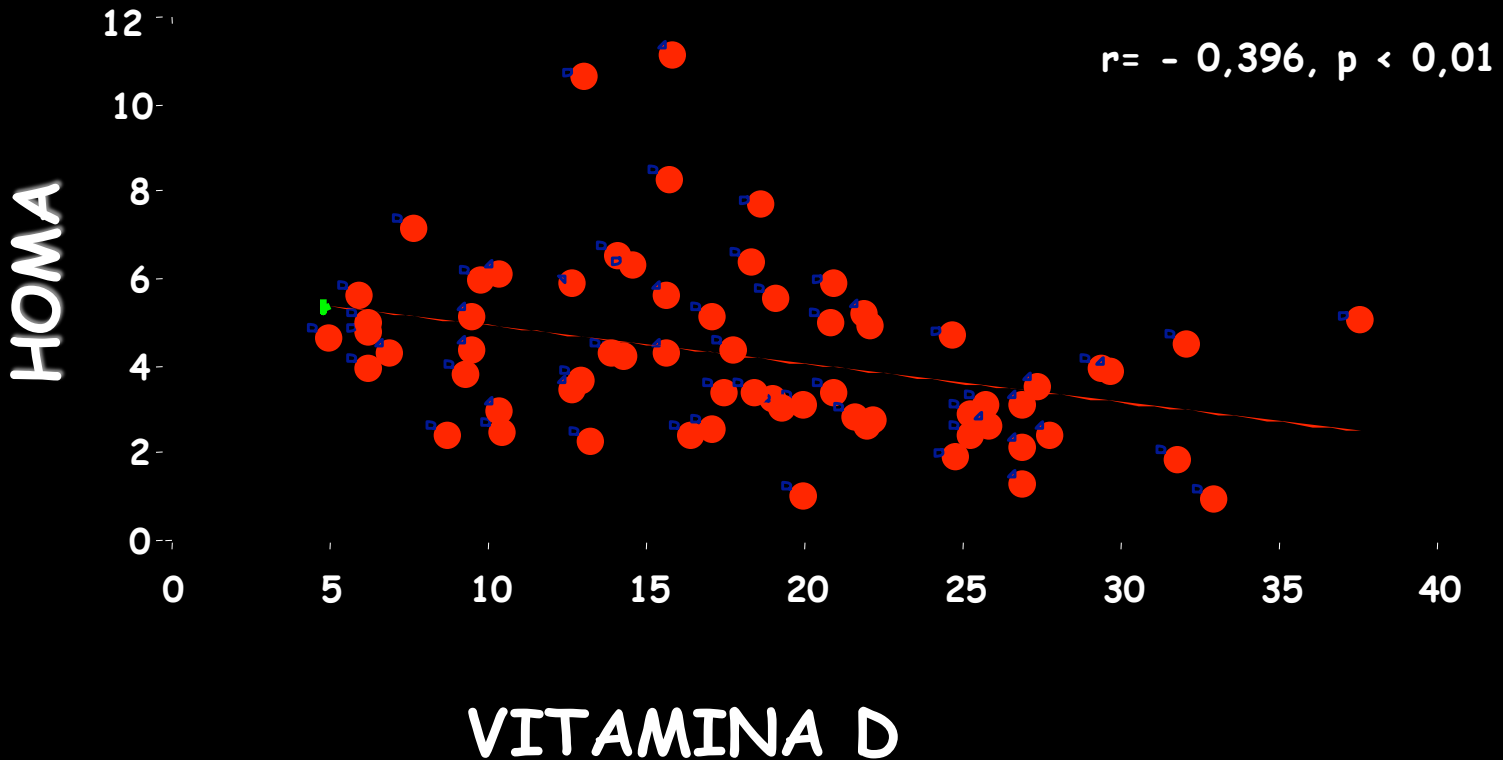
Risk of developing nutritional deficiencies after bariatric surgery

Micronutrient	Laparoscopic adjustable gastric band	Roux-en-Y gastric bypass	Biliopancreatic diversion with or without duodenal switch
Calcium	Medium	Medium	High
Copper	Low	Low	Low
Folate	Low	Low	Low
Iron	Medium	High	High
Selenium	Low	Low	Low
Thiamine (B ₁)	Low	Low	Low
Vitamin A	Low	Low	Medium
Vitamin B ₁₂	Low	High	Medium
Vitamin D	High	High	High
Vitamin E	Low	Low	Low
Vitamin K	Low	Low	Medium
Zinc	Low	Medium	Medium

HIGH RISK

Vitamina D ed Insulino-Resistenza

Nei pazienti obesi esiste già un' alta prevalenza (~60%) di deficit di vitamina D (25-OH-D <50 nmol/L)



Bariatric surgery: nutritional considerations for patients

Risk of developing nutritional deficiencies after bariatric surgery

Micronutrient	Laparoscopic adjustable gastric band	Roux-en-Y gastric bypass	Biliopancreatic diversion with or without duodenal switch
Calcium	Medium	Medium	High
Copper	Low	Low	Low
Folate	Low	Low	Low
Iron	Medium	High	High
Selenium	Low	Low	Low
Thiamine (B ₁)	Low	Low	Low
Vitamin A	Low	Low	Medium
Vitamin B ₁₂	Low	High	Medium
Vitamin D	High	High	High
Vitamin E	Low	Low	Low
Vitamin K	Low	Low	Medium
Zinc	Low	Medium	Medium

HIGH RISK

SUPPLEMENTAZIONE DOPO BPG e DBP: FERRO e VITAMINA B12

FERRO

Il deficit di ferro si realizza nel 45-50% dei pazienti dopo 2 anni dall'intervento di BPG e nel 100% dei pazienti dopo 5 anni dalla DBP

Il **metabolismo del ferro** è **compromesso** per:

- a) riduzione dell'acidità gastrica
- b) esclusione del duodeno e del digiuno prossimale
- c) riduzione dell'assunzione alimentare

La supplementazione con ferro deve essere istituita precocemente

VITAMINA B12

Il deficit di vitamina B12 può dare mielopatia, neuropatia, demenza e depressione

Bariatric surgery: nutritional considerations for patients

**MEDIUM
RISK**

Risk of developing nutritional deficiencies after bariatric surgery			
Micronutrient	Laparoscopic adjustable gastric band	Roux-en-Y gastric bypass	Biliopancreatic diversion with or without duodenal switch
Calcium	Medium	Medium	High
Copper	Low	Low	Low
Folate	Low	Low	Low
Iron	Medium	High	High
Selenium	Low	Low	Low
Thiamine (B ₁)	Low	Low	Low
Vitamin A	Low	Low	Medium
Vitamin B ₁₂	Low	High	Medium
Vitamin D	High	High	High
Vitamin E	Low	Low	Low
Vitamin K	Low	Low	Medium
Zinc	Low	Medium	Medium

Bariatric surgery: nutritional considerations for patients

Risk of developing nutritional deficiencies after bariatric surgery

Micronutrient	Laparoscopic adjustable gastric band	Roux-en-Y gastric bypass	Biliopancreatic diversion with or without duodenal switch
Calcium	Medium	Medium	High
Copper	Low	Low	Low
Folate	Low	Low	Low
Iron	Medium	High	High
Selenium	Low	Low	Low
Thiamine (B ₁)	Low	Low	Low
Vitamin A	Low	Low	Medium
Vitamin B ₁₂	Low	High	Medium
Vitamin D	High	High	High
Vitamin E	Low	Low	Low
Vitamin K	Low	Low	Medium
Zinc	Low	Medium	Medium

LOW RISK

The Neurological Complications of Nutritional Deficiency following Bariatric Surgery

TABLE 3: Specific neurological complications associated with vitamin deficiencies after bariatric surgery.

Vitamin/nutrient	Incidence	Complications
Vitamin A	10%	Xerophthalmia, night blindness, and decreased immunity
Vitamin B ₁	"Common" <1% symptomatic	Wernicke's encephalopathy, Korsakoff syndrome, and Beriberi (dry/wet)
Vitamin B ₁₂	30–70%	Myelopathy, neuropathy, dementia, and depression
Folate	1–10%	Macrocytic anemia and fatigue may aggravate B ₁₂ deficiency
Vitamin D	50–60%	Myopathy
Vitamin E	Rare	Peripheral neuropathy, myopathy
Copper	Rare because undiagnosed	Myelopathy, sensory ataxia
Vitamin B ₂	14%	Burning feet syndrome
Vitamin B ₆	17%	Polyneuropathy

Endocrine and Nutritional Management of the Post-Bariatric Surgery Patient: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline



Roma,
9-11 novembre 2012



- I pazienti sottoposti a chirurgia bariatrica presentano un maggiore rischio di attacchi di gotta dopo una significativa perdita di peso
- La comparsa di un attacco di gotta deve indurre ad effettuare una terapia preventiva della iperuricemia



Heber D et al, *J Clin Endocrinol Metab*, 95: 4823-4842, 2010

TROMBOEMBOLISMO DOPO CHIRURGIA BARIATRICA

┆ FATTORI PREDITTIVI

- 1) Età > 50 anni
- ┆ 2) Fumo
- ┆ 3) Storia di trombosi / embolia polmonare
- ┆ 4) Stasi venosa
- ┆ 5) BMI > 50 (ed obesità viscerale)
- ┆ 6) Ipoventilazione polmonare
- ┆ 7) Stenosi aortica (o difetto del setto interventricolare)

Acute Kidney Injury Following Bariatric Surgery

La incidenza di insufficienza renale acuta (AKI) dopo chirurgia bariatrica è di circa il 6 %

Variable	Univariate conditional logistic regression			Multivariable conditional logistic regression		
	OR	95 % CI	P	OR	95 % CI	P
Age, per 10 years	1.29	1.01–1.66	0.04	1.11	0.82–1.5	0.49
BMI, per 5 unit increase	1.22	1.05–1.42	0.01	1.24	1.06–1.46	0.01
Male gender	2.02	1.11–3.69	0.02	1.34	0.69–2.63	0.39
Cardiovascular disease	2.4	1.01–5.74	0.05	1.64	0.63–4.26	0.31
Hypertension	3.35	1.69–6.66	<0.01	1.78	0.78–4.05	0.17
Obstructive sleep apnea	1.2	0.62–2.31	0.58	–	–	–
Respiratory disease	0.87	0.47–1.63	0.67	–	–	–
Diabetes	3.77	2.06–6.9	<0.01	2.77	1.36–5.65	0.01
Hyperlipidemia	2.05	1.15–3.65	0.01	0.91	0.43–1.91	0.80
Preoperative GFR, unit increase	0.99	0.98–1	0.18	–	–	–
Surgical duration, h	1.14	0.96–1.35	0.13	–	–	–

IPOGLICEMIA POSTPRANDIALE

I pazienti sottoposti a RYGB e che presentano sintomi postprandiali di ipoglicemia dovrebbero essere indagati per una potenziale ipoglicemia insulino-mediata

In alcuni casi, la ipoglicemia è imputabile ad iperplasia delle cellule β -pancreatiche e può richiedere una pancreatectomia parziale

L'ipoglicemia postprandiale può essere dovuta ad una combinazione di inappropriata secrezione di insulina e *dumping syndrome*

POSSIBILI COMPLICANZE NELLA FASE POST-OPERATORIA

┌ **VOMITO**

- ┌ La sua comparsa dipende dal tipo di procedura chirurgica

┌ **DUMPING SYNDROME**

- ┌ E' una delle complicanze più frequenti dopo by-pass gastrico

┌ **INTOLLERANZA AGLI ALIMENTI**

Nelle prime settimane successive agli interventi malassorbitivi o misti è frequente l'insorgenza di intolleranza a specifici alimenti che si manifesta con episodi di nausea e/o vomito.

Sono poco tollerati la carne rossa, la pasta, il pane e le verdure crude

La intolleranza agli alimenti è legato all' assenza/riduzione della pepsina e degli enzimi pancreatici e al breve tempo di contatto degli enzimi con il contenuto alimentare.



scuola:

AME



PROGRESSIONE DELLA DIETA DOPO CHIRURGIA BARIATRICA

Roma,
9-11 novembre 2012

Tipo di dieta	Schema giornaliero	Durata	Tipo di alimento
Liquida	1-2 tazzine/ora	1-2 giorni	Acqua, ghiaccioli, brodo, gelatine senza zucchero, succo di frutta al 100% non dolcificato
Liquida alimenti liquidi a temperatura ambiente	2 tazzine/ora	1-2 settimane	Succo di frutta al 100%, crema di verdure filtrata, succo di pomodoro, latte scremato, budino scremato senza zuccheri aggiunti, supplementi di proteine (proteine della soia)
Semiliquida alimenti omogeneizzati, cotti in umido di consistenza semiliquida ricchi in proteine	4-6 piccoli pasti/die da 25 g ciascuno da consumare in 30 minuti	3-4 settimane	Omogeneizzati, pesce e carne bianca, albume d'uovo, ricotta, verdure cotte passate
Semisolida alimenti morbidi, cotti in umido, in piccoli pezzi facilmente masticabili	4-6 piccoli pasti/die da consumare in 30 minuti	4 settimane	Carne bianca o rossa tritata o in piccoli pezzi
Dieta normale	3 pasti/die più spuntini	Dal 3° mese	Introdurre alimenti solidi, frutta e verdura secondo la tolleranza individuale. Alimenti con basso contenuto di zuccheri e grassi e ricchi in proteine

Bariatric surgery: nutritional considerations for patients

Guidelines for micronutrient supplementation after bariatric surgery		
Procedure	Supplement*	Frequency
Any bariatric procedure	Multivitamin Calcium with vitamin D	Daily Daily
Roux-en-Y gastric bypass	Multivitamin and mineral Calcium with vitamin D Vitamin B ₁₂ Iron and vitamin C	Daily Daily Every three months (intramuscular injection) As required/daily
Biliopancreatic diversion with or without duodenal switch	Multivitamin and mineral Calcium with vitamin D Vitamin B ₁₂ Iron and vitamin C May also require fat soluble vitamins (A, E, K)	Daily Daily Every three months (intramuscular injection) As required/daily

APPORTO PROTEICO DOPO CHIRURGIA BARIATRICA

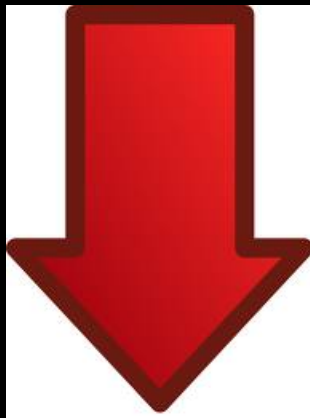
INTOLLERANZA AGLI ALIMENTI

RICCHI IN PROTEINE

+

MALASSORBIMENTO

L' **apporto proteico raccomandato** è di **60-120 g/die** per ottenere il quale si può eventualmente ricorrere a supplementi proteici



È buona regola stabilire l' apporto proteico (**1-1,50 g/kg peso ideale al giorno**) e aggiungere carboidrati e grassi fino al raggiungimento dell' introito energetico desiderato

STATO DI MALNUTRIZIONE PROTEICA

(**ALBUMINEMIA <3,5 g/dL**)

┌ **VOMITO**

┌ E' fondamentale :

- ┌ a) progressione nell'assunzione di alimenti di consistenza crescente
- ┌ b) mangiare molto lentamente
- ┌ c) effettuare una buona masticazione

┌ **DUMPING SYNDROME**

Per evitare questa complicanza i pazienti devono essere istruiti a:

- a) effettuare pasti piccoli e frequenti
- b) evitare l'assunzione di liquidi immediatamente dopo il pasto solido
- c) non assumere zuccheri semplici
- d) assumere preferenzialmente fibre e carboidrati complessi

┌ **INTOLLERANZA AGLI ALIMENTI**

E' consigliabile che nella progressione della dieta gli alimenti vengano reintrodotti uno per volta e che in caso di intolleranza l'alimento sia riproposto dopo un intervallo sufficientemente lungo (1 mese).

LA GESTIONE NUTRIZIONALE A LUNGO TERMINE

Le problematiche metabolico-nutrizionali a cui il paziente può andare incontro nel lungo termine sono:

- 1) recupero del peso corporeo
- 2) deficit nutrizionali

I **DEFICIT NUTRIZIONALI** a lungo termine dipendono da:

- a) scarsa adesione alle raccomandazioni nutrizionali e di stile di vita
- b) ridotto introito di alcuni alimenti
- c) malassorbimento

L'educazione alimentare e il follow-up del paziente da parte di un'equipe multidisciplinare rappresentano la chiave del successo a lungo termine del trattamento chirurgico dell'obesità

- Il 20-25% del peso perso viene recuperato nei 10 anni successivi all'intervento.

Sjostrom L et al, NEJM, 351: 2683-2693, 2004

Il recupero ponderale può essere ricondotto a molteplici cause:

- 1) progressivo aumento dell'apporto calorico
- 2) alterazione dei segnali neurali che influenzano l'asse fame-sazietà
- 3) meccanismi adattativi intestinali con incremento della capacità assorbitiva
- 4) dilatazione della tasca gastrica (interventi di natura restrittiva)

PREVENZIONE DEL RECUPERO DEL PESO

- Una dieta a **basso indice glicemico**, **moderatamente ricca in proteine** e con un **elevato contenuto di fibre** è risultata maggiormente efficace nel prevenire il recupero del peso.
- L'introito di fibre può essere aumentato mediante **supplementi di fibre solubili (5 g al giorno prima di ogni pasto)**

Faria et al, Obes Surg, 20: 135-139, 2010

Endocrine and Nutritional Management of the Post-Bariatric Surgery Patient: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline



Roma,
9-11 novembre 2012



SCHEDULE FOR CLINICAL AND BIOCHEMICAL MONITORING

TABLE 2. Schedule for clinical and biochemical monitoring

	Preoperative	1 month	3 months	6 months	12 months	18 months	24 months	Annually
Complete blood count	X	X	X	X	X	X	X	X
LFTs Liver function tests	X	X	X	X	X	X	X	X
Glucose	X	X	X	X	X	X	X	X
Creatinine	X	X	X	X	X	X	X	X
Electrolytes	X	X	X	X	X	X	X	X
Iron/ferritin	X			X ^a	X ^a	X ^a	X ^a	X ^a
Vitamin B12	X			X ^a	X ^a	X ^a	X ^a	X ^a
Folate	X			X ^a	X ^a	X ^a	X ^a	X ^a
Calcium	X			X ^a	X ^a	X ^a	X ^a	X ^a
Intact PTH	X			X ^a	X ^a	X ^a	X ^a	X ^a
25-D	X			X ^a	X ^a	X ^a	X ^a	X ^a
Albumin/prealbumin	X			X ^a	X ^a	X ^a	X ^a	X ^a
Vitamin A	X						Optional	Optional
Zinc	X			Optional	Optional		Optional	Optional
Bone mineral density and body composition	X				X ^a		X ^a	X ^a
Vitamin B1			Optional	Optional	Optional	Optional	Optional	Optional

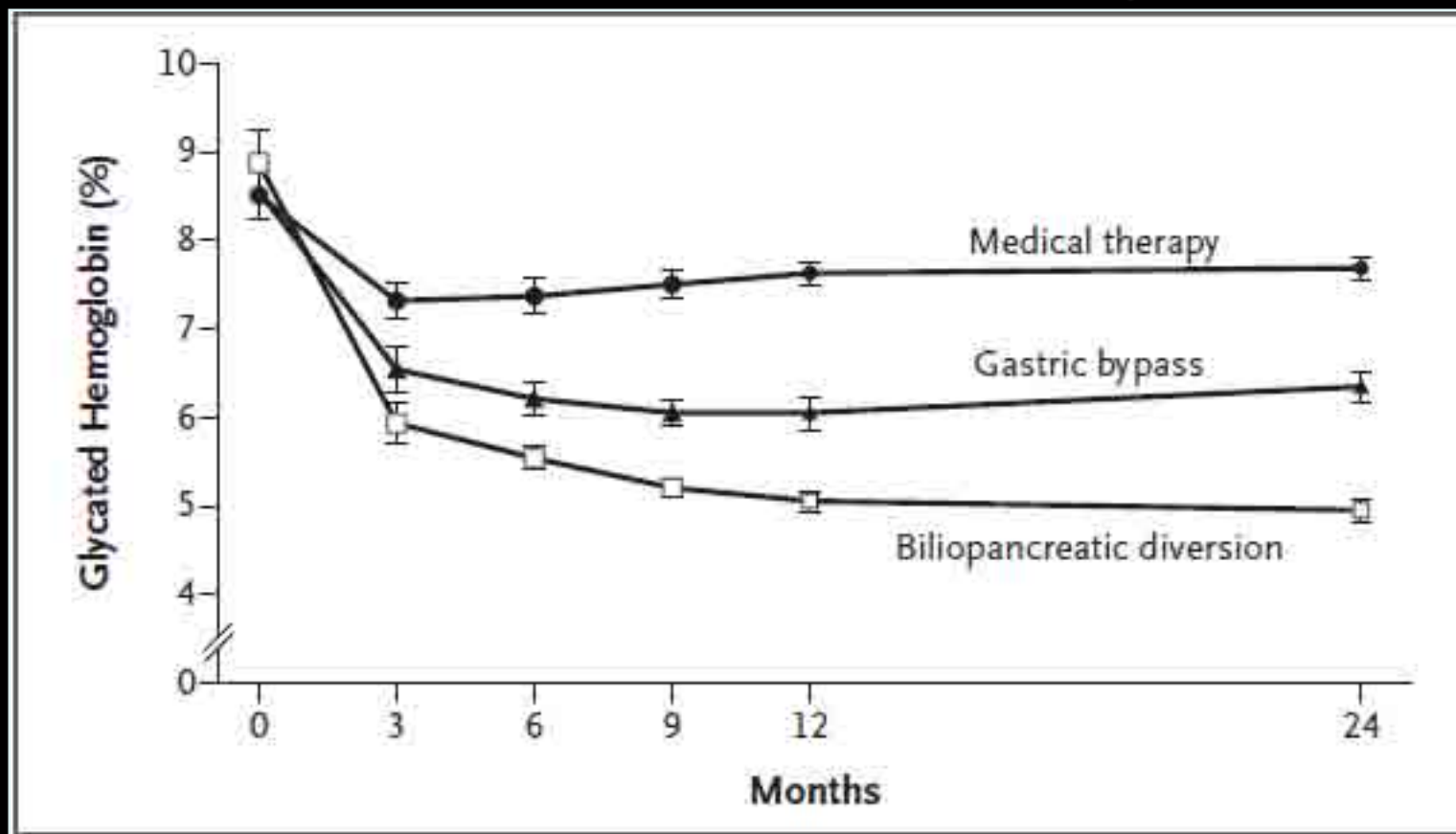
Data indicate the suggested schedule for laboratory monitoring after bariatric surgery. LFT, Liver function tests.

^a Examinations should only be performed after RYGB, BPD, or BPD/DS. All of them are considered as suggested for patients submitted to restrictive surgery where frank deficiencies are less common.

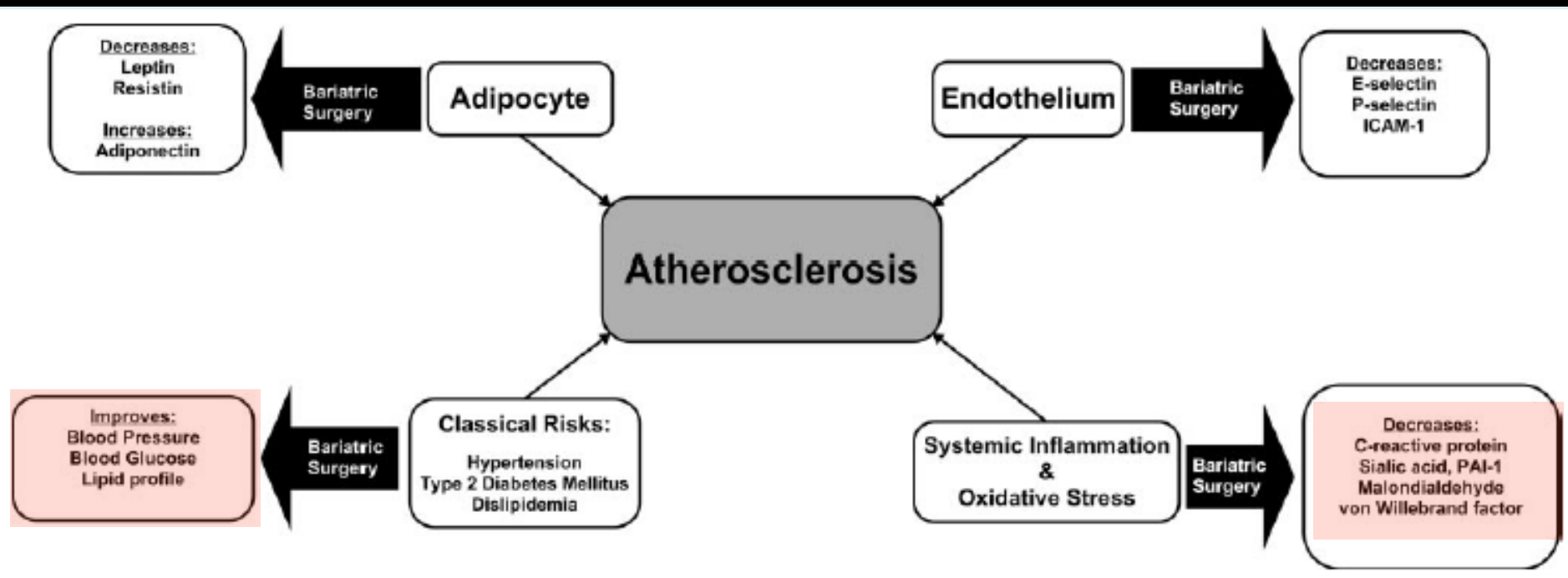
Bariatric Surgery versus Conventional Medical Therapy for Type 2 Diabetes

ORIGINAL ARTICLE

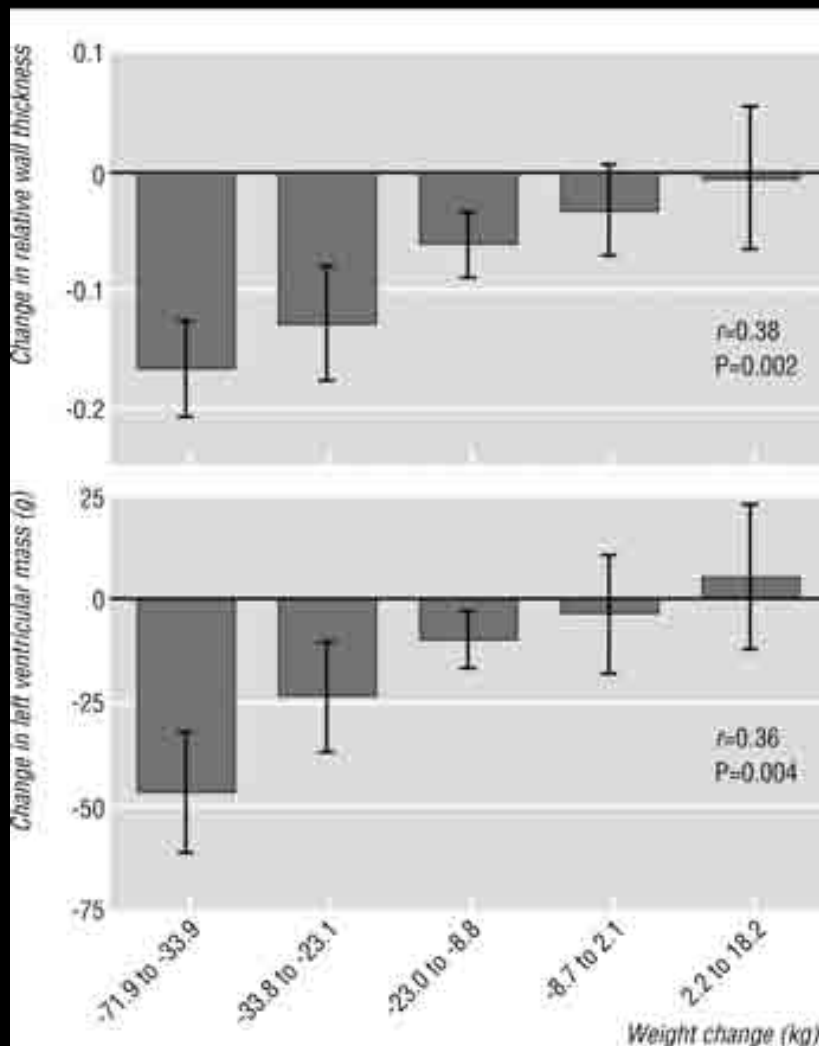
▮ Livelli di HbA1c (%) durante un follow-up di 2 anni



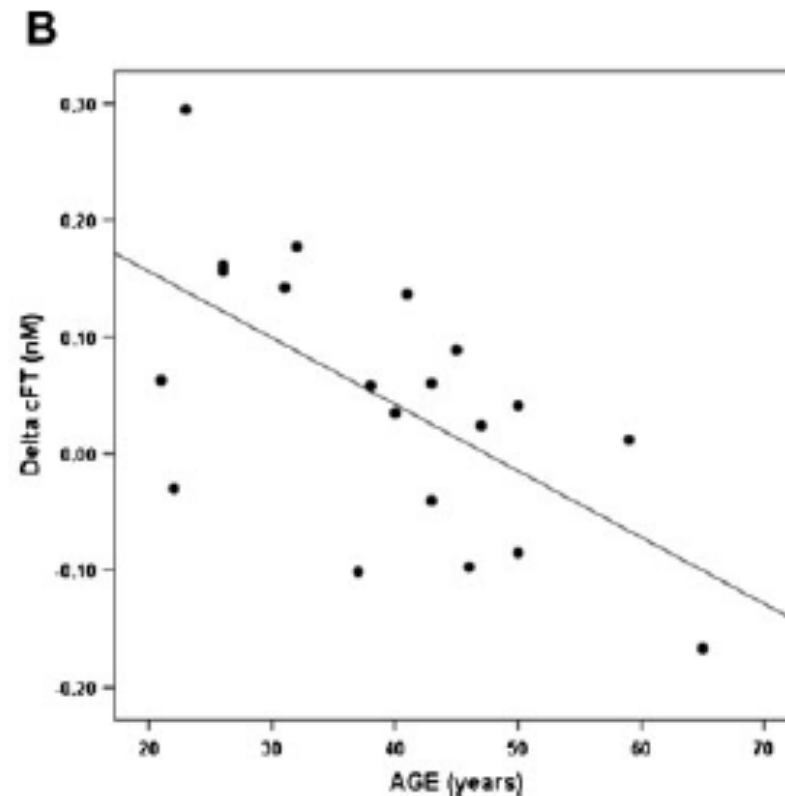
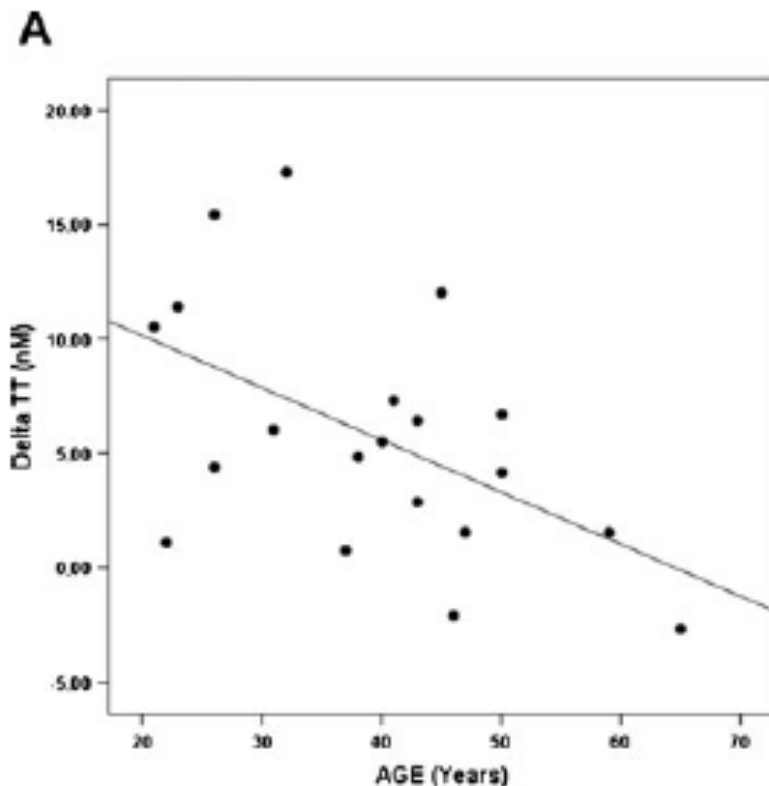
Effects of Bariatric Surgery on Cardiovascular Function



MODIFICAZIONI CARDIACHE CON LA PERDITA DI PESO DOPO CHIRURGIA BARIATRICA



Age as a Predictive Factor of Testosterone Improvement in Male Patients After Bariatric Surgery: Preliminary Results of a Monocentric Prospective Study



Pregnancy and Fertility Following Bariatric Surgery

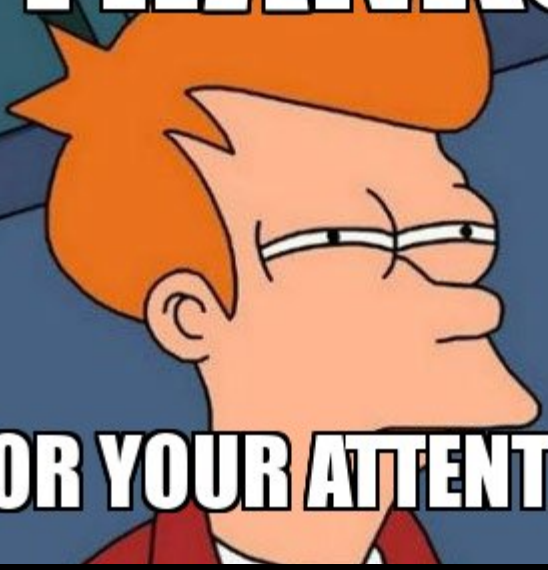


A Systematic Review

La frequenza di complicanze a carico della madre o del neonato durante la gravidanza è significativamente minore nelle donne che sono ricorse alla chirurgia bariatrica rispetto a quella in donne obese che non si sono sottoposte al trattamento chirurgico

THANKS

FOR YOUR ATTENTION



Roma,
9-11 novembre 2012

