Ο ρόλος του ενδογαστρικού μπαλονιού στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας

Κ. ΚΑΡΑΪΒΑΖΟΓΛΟΥ[1], Χ. ΤΡΙΑΝΤΟΣ[2]
[1]Ειδικευόμενη Ψυχίατρος, ΠΠΓΝ Πατρών, [2]Γαστρεντερολόγος ΕΣΥ, ΠΠΓΝ Πατρών

Η παχυσαρκία αποτελεί ένα μείζον πρόβλημα δημόσιας υγείας στις ανεπτυγμένες χώρες, καθώς προσβάλλει περισσότερο από το 20% του ενήλικου πληθυσμού και η επίπτωσή της ακολουθεί αύξουσα πορεία[1,2]. Ιδιαίτερα στη χώρα μας, η υιοθέτηση του δυτικο-ευρωπαϊκού μοντέλου διαβίωσης και η σταδιακή εγκατάλειψη της μεσογειακής διατροφής, έχουν οδηγήσει σε σημαντική αύξηση του ποσοστού των ατόμων με βάρος σώματος μεγαλύτερο του φυσιολογικού. Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία (European Statistical Organization), η Ελλάδα έρχεται πρώτη στην ανδρική και δεύτερη στη γυναικεία παχυσαρκία μεταξύ των Ευρωπαϊκών χωρών με ποσοστά 26,7% και 17,8% αντίστοιχα[3].

Ορισμός και επιπλοκές της παχυσαρκίας

Η υπερβολική αύξηση του σωματικού βάρους και οι επιπτώσεις της στο άτομο αξιολογούνται με βάση το δείκτη μάζας σώματος (Body Mass Index - BMI), ο οποίος συσχετίζεται άμεσα με το συνολικό περιεχόμενο του οργανισμού σε λίπος. Ως υπέρβαρα ορίζονται τα άτομα με BMI ≥25, ως πάσχοντα από παχυσαρκία τάξης I τα άτομα με BMI μεταξύ 30 και 35, ως πάσχοντα από παχυσαρκία τάξης II τα άτομα με BMI μεταξύ 35-40 και ως πάσχοντα από παχυσαρκία τάξης III (νοσογόνος παχυσαρκία) εκείνα με BMI >40[1]. Ευρείας κλίμακας διεθνείς μελέτες έχουν δείξει ότι οι παχύσαρκοι ασθενείς εμφανίζουν αυξημένη επίπτωση καρδιαγγειακών παθήσεων, υπέρτασης, σακχαρώδους διαβήτη, αγγειακών εγκεφαλικών επεισοδίων, οστεοαρθρίτιδας, παθήσεων της χοληδόχου κύστης, υπνικής άπνοιας και καρκίνου του μαστού, του εντέρου και του προστάτη[4]. Επιπλέον αναφέρουν φτωχή ποιότητα ζωής, σημαντική ψυχιατρική συν-νοσηρότητα, προβλήματα σεξουαλικής δυσλειτουργίας και διαταραγμένες διαπροσωπικές σχέσεις και πολύ συχνά πέφτουν θύματα κοινωνικών διακρίσεων και στιγματοποίησης[1,5].

Στρατηγικές αντιμετώπισης της παχυσαρκίας

Η παχυσαρκία συνιστά ένα σύνδρομο πολυπαραγοντικής αιτιολογίας με ποικίλες βιολογικές, ψυχολογικές και κοινωνικές προεκτάσεις.

Υπό το πρίσμα αυτό, ο χειρισμός της στα πλαίσια της σύγχρονης κλινικής πράξης απαιτεί μια πολυδύναμη προσέγγιση, η οποία θα λαμβάνει υπ' όψιν της τόσο τις βιο-ιατρικές, όσο και τις ψυχοκοινωνικές πλευρές της νόσου. Οι συντηρητικές μέθοδοι αντιμετώπισης, όπως η τροποποίηση της συμπεριφοράς, με αλλαγή των διαιτητικών συνηθειών και έναρξη άσκησης, και η χορήγηση φαρμάκων έχουν μάλλον φτωχά και συνήθως παροδικά αποτελέσματα[4,6]. Αντίθετα, οι χειρουργικές βαριατρικές επεμβάσεις αντιμετωπίζουν πιο ριζικά το πρόβλημα, ωστόσο η αποτελεσματικότητά τους περιορίζεται από την παρουσία σε ορισμένες περιπτώσεις σοβαρών ανεπιθύμητων ενεργειών. Επιπλέον, οι επεμβάσεις αυτές απευθύνονται μόνο σε άτομα με νοσογόνο παχυσαρκία ή με πολύ σοβαρές συνυπάρχουσες παθολογικές καταστάσεις, που κάνουν επιτακτική την άμεση απώλεια βάρους[4]. Για τα παχύσαρκα άτομα που έχουν αποτύχει να χάσουν βάρος με συντηρητικές μεθόδους και που δεν επιθυμούν ή δεν ενδείκνυται να υποστούν τους κινδύνους μιας βαριατρικής επέμβασης, δημιουργήθηκε η ανάγκη εφαρμογής λιγότερο επεμβατικών, αλλά εξίσου αποτελεσματικών στρατηγικών απώλειας βάρους[7].

Ενδογαστρικό μπαλόνι (Intragastric Balloon - IGB)

Η ενδοσκοπική τοποθέτηση μπαλονιού στο θόλο του στομάχου, με στόχο την απώλεια βάρους, συνιστά μια ελάχιστα επεμβατική μέθοδο αντιμετώπισης της παχυσαρκίας, η οποία πρωτο-χρησιμοποιήθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1980.

Αν και κατά τα πρώτα χρόνια εφαρμογής της μεθόδου παρατηρήθηκαν σημαντικές ανεπιθύμητες ενέργειες που γρήγορα οδήγησαν στην εγκατάλειψή της, τον τελευταίο καιρό φαίνεται να κερδίζει το χαμένο έδαφος[7]. Το 1987 μια επιτροπή ειδικών διατύπωσε θεμελιώδεις αρχές για τον καλύτερο σχεδιασμό του IGB, με στόχο να μειώσει τη νοσηρότητα και να αυξήσει την αποτελεσματικότητά του[8].

Μετά από μακροχρόνια έρευνα, η επιστημονική κοινότητα κατέληξε στις κάτωθι προϋποθέσεις όσον αφορά στην κατασκευή του μπαλονιού: (α) πρέπει να είναι λείο, χωρίς ραφές και να κατασκευάζεται από ανθεκτικό υλικό, με χαμηλή πιθανότητα πρόκλησης έλκους ή απόφραξης, (β) πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα ενσωμάτωσης ενός ακτινοσκιερού υλικού που θα επιτρέπει την κατάλληλη παρακολούθηση σε περίπτωση «ξεφουσκώματος - deflation», και, (γ) πρέπει να προσαρμόζεται σε ένα εύρος μεγεθών και να πληρούται με υγρό αντί για αέρα[7]. Στα πλεονεκτήματα της μεθόδου συγκαταλέγονται η ευκολία της τοποθέτησης, η απουσία πλέον σοβαρών ανεπιθύμητων ενεργειών, χάρη στην εξέλιξη των υλικών και της τεχνικής, και η πλήρης αναστρεψιμότητα της παρέμβασης, σε σχέση τουλάχιστον με τις βαριατρικές επεμβάσεις[9].

Πίνακας 1. Ενδείξεις και αντενδείξεις τοποθέτησης IGB

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

- Άτομα ηλικίας 18-60 ετών
- Άτομα με BMI 30-39 που διατρέχουν σημαντικούς κινδύνους υγείας οι οποίοι σχετίζονται με την παχυσαρκία
- Άτομα με BMI I 35 που είναι υποψήφια για βαριατρική επέμβαση, αλλά χρειάζεται να χάσουν βάρος για να μειωθεί ο διεγχειρητικός κίνδυνος
- Άτομα με παχυσαρκία και σοβαρές συν-νοσηρές παθολογικές καταστάσεις, οι οποίες καθιστούν απαγορευτική οποιαδήποτε χειρουργική επέμβαση
- Άτομα με παχυσαρκία που έχουν επανειλημμένως αποτύχει να χάσουν ή να διατηρήσουν την απώλεια βάρους με μη-επεμβατικές μεθόδους (δίαιτα, άσκηση, φαρμακευτική αγωγή)

ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

- BMI <30
- Εγκυμοσύνη ή πρόθεση εγκυμοσύνης για τους επόμενους 12 μήνες μετά την τοποθέτηση του IGB
- Ιστορικό χρόνιας ή τρέχουσας χρήσης υψηλών δόσεων ΜΣΑΦ ή/και ασπιρίνης
- Κατάχρηση αλκοόλ ή ψυχοδραστικών φαρμάκων
- Ιστορικό ανοικτής λαπαροτομίας (συμπεριλαμβανομένης βαριατρικής επέμβασης), εντερικής απόφραξης ή συμφυτικής περιτονίτιδας
- Οισοφαγίτιδα, γαστρίτιδα, γαστρικό ή δωδεκαδακτυλικό έλκος, φλεγμονώδεις νόσοι του εντέρου
- Συγγενείς ή επίκτητες ανωμαλίες του ΓΕΣ όπως ατρησίες ή στενώσεις
- Οισοφαγικοί ή γαστρικοί κιρσοί με πιθανότητα αιμορραγίας
- Μεγάλη διαφραγματοκήλη
- Άτομα των οποίων η ηλικία ή η κακή γενική κατάσταση αποκλείει το ενδεχόμενο χειρουργείου σε περίπτωση που εμφανισθεί κάποια επιπλοκή από το IGB
- Νοητική υστέρηση, συναισθηματική αστάθεια, ψυχωτική διαταραχή, βαριά διαταραχή προσωπικότητας, μείζονα διαταραχή του συναισθήματος

Πίνακας 2. Πιθανές επιπλοκές απο τη χρηση του IGB

Α. Κατά τη διάρκεια της ενδοσκόπησης και της τοποθέτησης ή αφαίρεσης του IGB

- Υπερβολική αντίδραση στην ενδοφλέβια αναισθησία με αποτέλεσμα αναπνευστική ανεπάρκεια
- Εισρόφηση
- Μηχανική βλάβη στα φαρυγγικά, οισοφαγικά ή γαστρικά τοιχώματα με αποτέλεσμα αιμορραγία ή διάτρηση

Β. Κατά τη διάρκεια παραμονής του μπαλονιού στο στομάχι - Μηχανικές επιπλοκές από το IGB

- Εξελκώσεις που μπορούν να προκληθούν από την πίεση στο γαστρικό βλεννογόνο
- Ρήξη του τοιχώματος λόγω κακής τοποθέτησης του μπαλονιού
- Απόφραξη του εντέρου από μετακίνηση του μπαλονιού

Γ. Ανεπιθύμητες ενέργειες από την παρουσία του IGB

- Ναυτία
- Έμετος
- Οπισθοστερνικό καύσος
- Μετεωρισμός, κράμπες

Ο μηχανισμός δράσης του IGB περιλαμβάνει την πλήρωση του στομάχου, εμποδίζοντας με τον τρόπο αυτό την κατανάλωση μεγάλης ποσότητας τροφής κατά τη διάρκεια των γευμάτων, και τη διαστολή των γαστρικών τοιχωμάτων και καθυστέρηση της γαστρικής κένωσης, επάγοντας αισθήματα κορεσμού μέσω κεντρομόλων νευρωνικών οδών, που καταλήγουν στον υποθάλαμο.

Μηχανισμός δράσης του IGB

Ο μηχανισμός δράσης του IGB περιλαμβάνει αφ' ενός την πλήρωση του στομάχου, εμποδίζοντας με τον τρόπο αυτό την κατανάλωση μεγάλης ποσότητας τροφής κατά τη διάρκεια των γευμάτων, και αφ' ετέρου τη διαστολή των γαστρικών τοιχωμάτων και την καθυστέρηση της γαστρικής κένωσης, επάγοντας αισθήματα κορεσμού μέσω κεντρομόλων νευρωνικών οδών, που καταλήγουν στον υποθάλαμο.

Προηγούμενες μελέτες έχουν συνδέσει την παχυσαρκία με διαταραχές της γαστρικής κινητικότητας και της εκκριτικής λειτουργίας και πιο συγκεκριμένα έχουν δείξει ότι τα παχύσαρκα άτομα εμφανίζουν ταχύτερη γαστρική κένωση και μεγαλύτερη γαστρική χωρητικότητα σε σύγκριση με τα μη παχύσαρκα[10]. Αντίστοιχα, μια πρόσφατη έρευνα κατέδειξε ότι η τοποθέτηση του IGB καθυστερεί τη γαστρική κένωση και μειώνει τα επίπεδα ghrelin στον ορό παχύσαρκων ασθενών, ουσίας που συνδέεται με τα αισθήματα πείνας και κορεσμού[11].

Αποτελεσματικότητα - Ενδείξεις και αντενδείξεις του IGB

Ένας σημαντικός αριθμός αναδρομικών και προοπτικών μελετών έχει τεκμηριώσει την αποτελεσματικότητα του IGB[4,6,7,12-18]. Η σχετική έρευνα έχει δείξει ότι το ενδογαστρικό μπαλόνι μπορεί να επιτύχει 25-44% μείωση της περίσσειας σωματικού βάρους[19], με μια μέση απώλεια βάρους 12-24 kg[4,6,7,12-18]. Επιπλέον, η παρατηρούμενη απώλεια βάρους φαίνεται ότι συνοδεύεται από βελτίωση της γενικής κατάστασης των ασθενών και μείωση της παθολογικής συν-νοσηρότητας[12]. Ιδιαίτερη σημασία για την επίτευξη του καλύτερου δυνατού αποτελέσματος έχει η κατάλληλη επιλογή των ασθενών. Ο πίνακας 1 παρέχει τις ενδείξεις και τις αντενδείξεις για την τοποθέτηση του IGB, σύμφωνα με διεθνώς καθορισμένες κατευθυντήριες γραμμές[20].

Οι περισσότεροι ερευνητές, ωστόσο, συμφωνούν ότι το ενδογαστρικό μπαλόνι συνιστά μια βραχυπρόθεσμη μέθοδο αντιμετώπισης της παχυσαρκίας, καθώς ένα σημαντικό ποσοστό ασθενών ανακτούν το χαμένο βάρος μετά την αφαίρεση του[4,21]. Μάλιστα, συνιστούν μετά από την τοποθέτηση του IGB να ακολουθήσει χειρουργική επέμβαση απώλειας βάρους, έτσι ώστε να βελτιστοποιηθεί και να παγιωθεί το αποτέλεσμα[22-24].

Ο αυξημένος κίνδυνος υποτροπής της παχυσαρκίας μετά από την αφαίρεση του IGB τονίζει την αναγκαιότητα μακροχρόνιας παρακολούθησης των ασθενών, ριζικής αλλαγής των διατροφικών τους συνηθειών υπό την εποπτεία διαιτολόγου, έναρξης συστηματικής άσκησης, υιοθέτησης ενός υγιέστερου τρόπου ζωής και ένταξης σε πρόγραμμα ψυχολογικής στήριξης, εφ' όσον αυτό κριθεί απαραίτητο[1,13,25].

Ενδογαστρικό μπαλόνι και ψυχολογική λειτουργικότητα

Οι ψυχοκοινωνικές παράμετροι συνιστούν μια πολύ σημαντική πλευρά του ζητήματος της παχυσαρκίας, η οποία όμως συνήθως περνά απαρατήρητη στην κλινική πράξη. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η παχυσαρκία συνοδεύεται από σημαντική ψυχιατρική συν-νοσηρότητα, κυρίως άγχος και κατάθλιψη[1,5,26], χωρίς ωστόσο να είναι σαφές αν αποτελεί αιτία ή αποτέλεσμα αυτής.

Αφ' ενός η υπερβολική αύξηση του σωματικού βάρους διαταράσσει την εικόνα σώματος, μειώνει την αυτοπεποίθηση και επηρεάζει δυσμενώς την ποιότητα ζωής των ασθενών, κάνοντάς τους ευάλωτους σε αισθήματα άγχους και μελαγχολίας. Αφ' ετέρου, η ίδια η ψυχολογική δυσφορία πυροδοτεί συμπεριφορές όπως είναι η άντληση ευχαρίστησης από την κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων φαγητού, ολοκληρώνοντας έτσι το φαύλο κύκλο της παχυσαρκίας και της ψυχολογικής επιβάρυνσης. Πρόσφατες έρευνες αναφέρουν ότι περίπου το 20-30% των παχύσαρκων ατόμων εμφανίζουν συμπτώματα κάποιας διαταραχής διατροφής (βουλιμία, διαταραχή ανεξέλεγκτης υπερφαγίας) που συνοδεύονται από αντίστοιχες εκδηλώσεις ψυχολογικής δυσφορίας[26]. Είναι πιθανό η συνύπαρξη των διαταραχών αυτών να επηρεάσει αρνητικά την πρόγνωση της παχυσαρκίας και να υπονομεύσει την αποτελεσματικότητα του IGB.

Για τον λόγο αυτό, κρίνεται απαραίτητη η λεπτομερής αξιολόγηση της ψυχικής κατάστασης όλων των ασθενών πριν την εισαγωγή του IGB και η παροχή της κατάλληλης ψυχιατρικής φροντίδας, όταν αυτή χρειάζεται. Η συμμετοχή των ασθενών που αναφέρουν υψηλά επίπεδα άγχους και κατάθλιψης σε προγράμματα ψυχοθεραπευτικής παρέμβασης υπό την εποπτεία ψυχιάτρου ή ψυχολόγου, τόσο κατά τη διάρκεια της παραμονής του μπαλονιού στο στομάχι, όσο και μετά από την αφαίρεση του, μπορεί να μειώσει σημαντικά τον κίνδυνο υποτροπής της παχυσαρκίας.

Ανεπιθύμητες ενέργειες του IGB

Σε γενικές γραμμές η τοποθέτηση του IGB αποτελεί μια ελάχιστα επεμβατική μέθοδο, με μικρό ποσοστό ανεπιθύμητων ενεργειών[7,12,21]. Οι πιο συνηθισμένες από αυτές είναι το κοιλιακό άλγος, η ναυτία και ο έμετος, ιδιαίτερα κατά την πρώτη εβδομάδα μετά την τοποθέτηση του μπαλονιού[21].

Στη συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων πρόκειται για συμπτώματα που μπορούν να αντιμετωπισθούν άμεσα με συντηρητικά μέσα. Σε σπάνιες περιπτώσεις, όταν υπάρξει διάτρηση ή αιμορραγία του ΓΕΣ, είναι πιθανό να χρειασθεί χειρουργική επέμβαση. Στον πίνακα 2 παρατίθενται οι κυριότερες παρενέργειες που αναφέρουν οι ασθενείς μετά την τοποθέτηση του IGB[19,20].

Επίλογος - Συμπεράσματα

Εν κατακλείδι, η τοποθέτηση IGB είναι μια αναίμακτη και ασφαλής μέθοδος που δίνει τη δυνατότητα στους παχύσαρκους ασθενείς να χάσουν βάρος και να βελτιώσουν με τον τρόπο αυτό την υγεία, την ψυχολογική κατάσταση και την ποιότητα της ζωής τους, χωρίς ωστόσο να αποτελεί πανάκεια στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας.

Η αποτελεσματικότητά της είναι βραχυπρόθεσμη, περιορίζεται συνήθως στους πρώτους μήνες μετά την τοποθέτηση, και εξαρτάται από τη σωστή επιλογή των ασθενών και από την παράλληλη εφαρμογή και συνεπή τήρηση των εξατομικευμένων διαιτολογικών προγραμμάτων και την κατάλληλη τροποποίηση της συμπεριφοράς.

Ίσως η μεγαλύτερη αξία της μεθόδου έγκειται στο γεγονός ότι εισάγει τους ασθενείς σε ένα διαφορετικό τρόπο ζωής, διαφορετικές διατροφικές συνήθειες και μια διαφορετική εικόνα σώματος ενός λεπτότερου εαυτού. Η σχετικά γρήγορη απώλεια βάρους κατά τη διάρκεια της παραμονής του μπαλονιού στο στομάχι τονώνει την αυτοπεποίθησή τους και τους δίνει ισχυρό κίνητρο να παραμείνουν λεπτοί.

Επιπλέον κάνει εφικτή την εφαρμογή πιο ριζικών και οριστικών θεραπειών, όπως είναι οι βαριατρικές επεμβάσεις, σε ασθενείς των οποίων η εκσεσημασμένη παχυσαρκία πριν την τοποθέτηση του IGB καθιστά απαγορευτική την οποιαδήποτε χειρουργική επέμβαση. Τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα της θεραπείας εξαρτώνται τόσο από τη συνέχιση της συνεργασίας με την πολυδύναμη ομάδα των ειδικών, όσο και από την ίδια τη θέληση και την αποφασιστικότητα του ατόμου.

Βιβλιογραφία

1. Expert Panel on the identification, evaluation and treatment of overweight in adults. Clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults. Am J Clin Nutr 1998;68(4):899-917.
2. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic: Report of a WHO Consultation. World Health Organ Tech Rep Ser 2000;894(I-xii):1-253.
3. Obesity Treatment Corporation. About Obesity: http://www.paxysarkia.gr/en
4. Evans JD, Scott MH. Intragastric balloon in the treatment of patients with morbid obesity. Br J Surg 2001;88:1245-1248.
5. Kolotkin RL, Meter K, Williams GR. Quality of life and obesity. Obes Rev 2001;2:219-229.
6. O'Brien PE, Dixon JB, Laurie C, Skinner S, Proietto J, McNeil J, Strauss B, Marks S, Schachter L, Chapman L, Anderson M. Treatment of Mild to Moderate Obesity with Laparoscopic Adjustable Gastric Banding or an Intensive Medical Program. Ann Int Medicine 2006;144(9):625-633.
7. Mathus-Vliegen EMH, Tytgat GNJ. Intragastric balloon for treatment-resistant obesity: safety, tolerance, and efficacy of 1-year balloon treatment followed by a 1-year balloon-free follow-up. Gastrointestinal Endoscopy 2005;61(1):19-27.
8. Schapiro M, Benjamin S, Blackburn G, Frank B, Heber D, Kozarek R, et al. Obesity and the gastric balloon: a comprehensive workshop. Tarpon Springs, Florida, March 19-21, 1987. Gastrointest Endosc 1987;33:323–327.
9. Carbonelli MG, Fusco MA, Cannistra F, Andreoli A, De Lorenzo A. Body composition modification in obese patients treated with Intragastric balloon. Acta Diabetol 2003;40:S261-S262.
10. Park M, Camilleri M. Gastric motor and sensory functions in obesity. Obes Res 2005;13:491-500.
11. Mion F, Napoleon B, Roman S, Malvoisin E, Trepo F, Pujol B, Lefort C, Bory RM. Effects of intragastric balloon on gastric emptying and plasma ghrelin levels in non-morbid obese patients. Obes Surg 2005;15(4):510-516.
12. Genco A, Bruni T, Doldi SB, Forestieri P, Marino M, Busetto L, Giardiello C, Angrisani L, Pecchioli L, Stornelli P, Puglisi F, Alkilani M, Nigri A, Di Lorenzo N, Furbetta F, Cascardo A, Cipriano M, Lorenzo M, Basso N. BioEnterics Intragastric Balloon: The Italian Experience with 2,515 Patients. Obes Surg 2005;15(8):1161-4.
13. Herve J, Wahlen CH, Schaeken A, Dallemagne B, Dewandre JM, Markiewicz S, Monami B, Weerts J, Jehaes C. What becomes of patients one year after the intragastric balloon has been removed? Obes Surg 2005;15(6):864-70.
14. Totte E, Hendrickx L, Pauwels M, Van Hee R. Weight reduction by means of Intragastric device: experience with the bioenterics Intragastric balloon. Obes Surg 2001;11(4):519-523.
15. Sniegocki G. Comparison of the treatment of obesity by surgical methods and gastric balloon. Wiad Lek 1990;43(7):268-274.
16. Doldi SB, Micheletto G, Perrini MN, Rapetti R. Intragastric balloon: another option for treatment of obesity and morbid obesity. Hepatogastroenterology 2004;51(55):294-297.
17. Genco A, Cipriano M, Bacci V, Cuzzolaro M, Materia A, Raparelli L, Docimo C, Lorenzo M, Basso N. BioEnterics Intragastric Balloon (BIB): a short-term, double-blind, randomised, controlled, crossover study on weight reduction in morbidly obese patients. Int J Obes 2006;30(1):129-133.
18. Busetto L, Enzi G, Inelmen EM, Costa G, Negrin V, Sergi G, Vianello A. Obstructive sleep apnea syndrome in morbid obesity: effects of Intragastric balloon. Chest 2005;128:618-623.
19. British Obesity Surgery Patient Association: http://www.bospa.org
20. http://obesity-diet.com
21. Allison C. Intragastric balloons: a temporary treatment for obesity. Issues Emerg Health Technol 2006;79:1-4.
22. Anqrisani L. Lorenzo M, Borrelli V, Giuffre M, Fonderico C, Capece G. Is bariatric surgery necessary after intragastric balloon treatment? Obes Surg 2006;16(9):1135-7.
23. Melissas J, Mouzas J, Filis D, Daskalakis M, Matrella E, Papadakis JA, Sevrisarianos N, Charalambides D. The intragastric balloon - smoothing the path to bariatric surgery. Obes Surg 2006;16(7):897-902.
24. Jago S, Kornmuller AM, Agagliati D, Saber B, Ferrari D, Maffeis P, Labate M, Bauducco E, Manghisi L, Martignone L, Spanu M, Rovera GM. Benefit from bio-enteric Intragastric balloon (BIB) to modify lifestyle and eating habits in severely obese patients eligible for bariatric surgery. Minerva Med 2006;97(1):51-64.
25. Glenny AM, O'Meara S, Melville A, Sheldon TA, Wilson C. The treatment and prevention of obesity: a systematic review of the literature. Int J Obes Relat Metab Disord 1997;21:715-737.
26. Wadden TA, Phelan S. Assessment of quality of life in obese individuals. Obes Res 2002;10(S1):50-57.