

Modifizierte Doppelkontrast-Untersuchung des Magens bei adipösen Patienten nach vertikaler Gastroplastie

M. Th. Raissaki¹, P. Prassopoulos¹, A. A. Hatjidakis¹, M. Christodoulakis², J. Melissas², N. C. Gourtsoyiannis¹

¹Institut für bildgebende Diagnostik und ²Klinik für chirurgische Onkologie der Universitätsklinik Heraklion, Kreta

Zusammenfassung

Die radiologische Kontrolle von adipösen Patienten, die nach der Methode der vertikalen Gastroplastie operiert wurden, spielt eine sehr große Rolle zur Erfassung möglicher postoperativer Komplikationen. In dieser Studie wurden 28 Patienten einmal präoperativ und zweimal postoperativ röntgenologisch kontrolliert. Die erste postoperative Kontrolle fand am 5.–7. Tag und die zweite im 4.–6. Monat nach dem Eingriff statt. Bei der ersten Kontrolle wurde zuerst wasserlösliches und anschließend bariumhaltiges Kontrastmittel benutzt, während bei der zweiten Kontrolle eine modifizierte Doppelkontrast-Untersuchung durchgeführt wurde. Der häufigste präoperative Befund war der gastroösophageale Reflux bei 13 Patienten. Bei der ersten präoperativen Kontrolle fand sich bei 2 Patienten eine Stenose, während bei der zweiten verschiedene Komplikationen bei 11 sowie gastroösophagealer Reflux bei 5 Patienten vorlagen. Eine Diskrepanz zwischen radiologischen und klinischen Befunden fanden wir bei 6 Patienten. Die Pouchgröße korrelierte nicht mit der Komplikationshäufigkeit oder der Körper-Masse-Index-Abnahme. Mit der hier vorgeschlagenen Untersuchungsmethodik gewinnt man präoperativ Kenntnisse über die Magenanatomie, eine genauere Erfassung postoperativer Komplikationen und bessere Beurteilung des Antireflux-Effektes der vertikalen Gastroplastie.

Einleitung

Adipositas per magna wird für eine erhöhte Morbidität und Mortalität verantwortlich gemacht (1). Eine chirurgische Therapie wird nur dann eingesetzt, wenn konventionelle Methoden wie Diät, Gymnastik, Medika-

mente oder Psychotherapie gescheitert sind (2). Von allen chirurgischen Methoden ist die vertikale Gastroplastie der häufigste Eingriff (3).

Die röntgenologische bildgebende Kontrolle des Patienten dient besonders der Erfassung von postoperativen Komplikationen (4, 5). Diese Untersuchungen werden in den meisten Zentren mit wasserlöslichen Kontrastmitteln (KM) nach der ersten postoperativen Woche durchgeführt und, falls klinische Probleme auftreten oder wenn kein befriedigender Gewichtsverlust notiert wird, wiederholt (5, 6). Bei uns wurden alle Patienten einer präoperativen und zwei postoperativen Röntgenuntersuchungen des Magens unterzogen. Die präoperative Untersuchung diente der Kenntnis der Magenanatomie, der Erfassung möglicher pathologischer Veränderungen oder eines gastroösophagealen Refluxes (GÖR). Die Doppelkontrasttechnik bei der präoperativen und zweiten postoperativen Kontrolle wurde der einfachen Bariumuntersuchung vorgezogen, mit dem Ziel, sowohl eine feinere Schleimhautdarstellung als auch eine bessere Entfaltung des Magens zu erreichen.

Material und Methoden

Innerhalb der letzten zwei Jahre wurde in unserem Krankenhaus bei 28 Patienten eine vertikale Gastroplastie durchgeführt. Es handelte sich um 3 Männer und 25 Frauen im Alter von 20 bis 53 Jahren (Mittelwert 34,6 Jahre) und mit einem Körpergewicht von 95 bis 181 kg (Mittelwert 131 kg). Die Patienten erfüllten die für die Operation akzeptierten Kriterien (1): 25 von 28 hatten mindestens 40 kg Übergewicht, mit einem Körper-Masse-Index (KMI = Körpergewicht/Körpergröße²) größer als 40. Weitere drei Patienten hatten einen KMI zwischen 35 und 40, litten aber

unter schweren Atmungsproblemen, die auf die Adipositas zurückzuführen waren (sleep apnea syndrom). Alle konservativen Abmagerungsversuche dieser Patienten waren erfolglos geblieben.

Bei der vertikalen Gastroplastie nach Mason wird ein Fenster von ca. 6–8 cm distal der Kardie entlang der kleinen Krümmung gebildet (Abb. 1). Es wird eine rundliche End-zu-End-Anastomose von 26 mm Durchmesser zwischen beiden Magenwänden durchgezogen. Anschließend werden vier parallele Nahtreihen von diesem Fenster zum His-Winkel gezogen. Auf diese Weise entsteht ein Pouch, der auch Neumagen genannt wird und eine Kapazität von weniger als 50 ml aufweist. Der Ausgang des Neumagens, das Stoma, wird mit einem Kunststoffring als Marlex umschlungen, der einen Stomadurchmesser von maximal 12 mm erlaubt (Abb. 1). Die beschriebene Technik wurde bei 25 Patienten angewandt, bei den letzten 3 Patienten wurde ein Schnitt zwischen den vertikalen Nahtreihen gemacht mit zusätzlichen Nähten zwischen den abgetrennten Enden (Abb. 1B).

Die Röntgenkontrolle umfaßte eine prä- und zwei postoperative Magenuntersuchungen. Die präoperative Untersuchung wurde mit üblicher Doppelkontrast-Technik durchgeführt. Bei der ersten postoperativen Untersuchung (5.–7. postop-Tag) wurde eine Abdomenübersichtsaufnahme im Stehen aufgenommen, um die vertikalen Nahtreihen zu kontrollieren und eine Perforation auszuschließen. Anschließend wurde der Patient in

Korrespondenzadresse:

Dr. P. Prassopoulos, Lecturer of Radiology, Department of Radiology, University Hospital Heraklion, 71110 Stavrakia Heraklion, Crete – Greece.

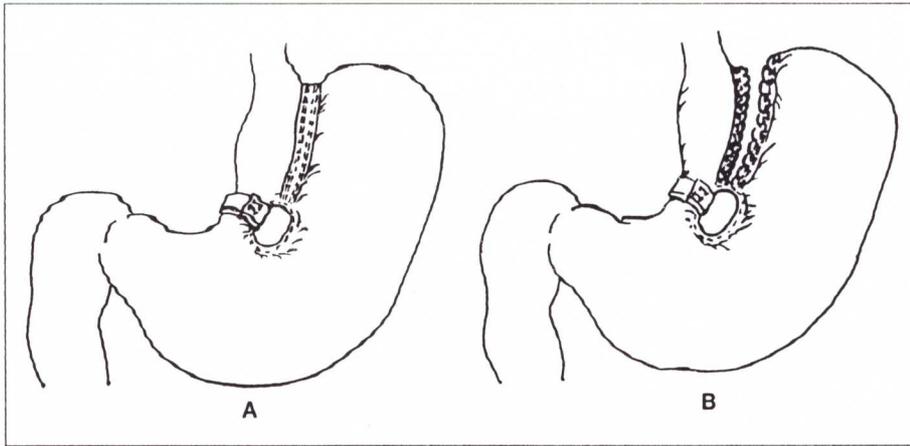


Abb. 1. Magenzeichnung nach vertikaler Gastroplastie ohne (A) und mit (B) Trennung zwischen den Nahtreihen.

Rechtsschräglage (15–40 Grad) gestellt, damit sich die Op-Clips nicht auf die Wirbelsäule projizieren, und es wurden Aufnahmen beim Schlucken von 20 bis 50 ml Gastrografinlösung 33 % durchgeführt. Fluoroskopisch verfolgte man die Passage der ersten Kontrastmittelmenge, und zum Schluß wurden nach zusätzlicher KM-Einnahme (50–120 ml Bariumsulfat) Röntgenaufnahmen ap und in Linkschrägposition im Stehen und im Liegen angefertigt.

Bei Stenosen oder Obstruktionen wurden später zusätzliche Aufnahmen gemacht. Bei jeder Untersuchung wurde die Größe des Neumagens, die Solidität der Nähte, der Stomadurchmesser, eine mögliche Winkelung zwischen dem Pouch und dem restlichen Magenkörper sowie die KM-Passage beurteilt.

Bei der zweiten postoperativen Untersuchung (4.–6. postop. Monat) wurde eine modifizierte Doppelkontrasttechnik angewendet. Nach einer i.v. Injektion von 0,5 ml Glucagon schluckte der Patient einen Zweikammerbeutel Gastrovison (Schering) und 7–10 ml Wasser. Die vertikalen Nähte wurden dann nach Einnahme von kleinen Bariumsulfatmengen (20 ml) in Rechtsschrägposition im Stehen kontrolliert. Anschließend folgte erneut eine Gastrovison- und KM-Einnahme (120 ml) und die Durchführung der üblichen Magen-Doppelkontrastuntersuchung (Abb. 2).

Bei allen Patienten wurde die Pouch-Kapazität (Volumen) nach der Ellipsoid-Formel berechnet: $Volumen = 0,52 \times (D1 \times D2 \times D3)$, wobei für D1 der kraniokaudale, für D2 der transversale und für D3 der anterioposteriore Durchmesser steht.

Ergebnisse

A. Präoperative Kontrolle

Bei 13 Patienten wurde präoperativ ein gastroösophagealer Reflux (46,4 %) diagnostiziert. Bei 7 dieser Fälle diagnostizierten wir eine Gleithernie. Zusätzlich wurden eine weitere Gleithernie, ohne GÖR, sowie ein duodenales Ulkus festgestellt, das konservativ behandelt wurde. In unserem Patientenkollektiv lag keine anatomische Magenvariante vor, die eine Modifikation der nachfolgenden Operation notwendig machte.



Abb. 2. Normale postoperative Doppelkontrastuntersuchung des Magens mit guter Beurteilbarkeit der Schleimhaut. Man erkennt den Pouch (Neumagen), das Stoma (Pfeilkopf) und den Restfundus.

B. Erste postoperative Kontrolle (5.–7. Tag p.o.)

Bei allen Patienten waren die Aufnahmen nach der Gastrografineinnahme von geringem Wert, im Gegensatz zu den Aufnahmen der Bariumsulfatuntersuchung, die zufriedenstellend waren und eine feine Darstellung von Pouch und Stoma ermöglichten.

In 25 von 28 Fällen konnte man leicht die normale postoperative Röntgenanatomie darstellen: Nach Füllung des unteren Ösophagus wurde nach sehr kurzer Verzögerung der Neumagen kontrastiert. Seine Form war meist eiförmig, manchmal auch rund, und lag an der kleinen Kurvatur. In 8 Fällen war ein Schleimhautödem um die Nähte vorhanden. In der Ringebene konnten in 2 Fällen Stenosen beobachtet werden, welche eine Verzögerung der Kontrastmittelpassage und ein mangelhaftes Auswaschen aus dem Pouch verursachten. Der erste dieser zwei Patienten kam 20 Tage später mit komplettem Verschuß in der Ringebene und wurde erfolgreich mit Ballondilatation behandelt, während der zweite mit ähnlichen Röntgenbefunden bis zur zweiten Kontrolle, 4 Monate später, symptomfrei blieb.

C. Zweite postoperative Kontrolle (4.–6. Monat p.o.)

Während der zweiten Kontrolle wurde in 3 Fällen eine Stenose des Stomas (10,7 %), in 5 Fällen eine Nahtreihenruptur (17,8 %) und in 1 Fall eine Ringausbreitung (3,6 %) notiert. Von den drei Patienten mit Stomastenose litt einer unter rezidivierendem Erbrechen und Schluckstörungen, während die anderen zwei, trotz der relativ großen Stenose (Abb. 3), unter leichten, jedoch gut auszuhaltenden Beschwerden litten. Keiner dieser drei Patienten bedurfte einer Weiterbehandlung, und ein Jahr später berichteten die Patienten über fortbestehende milde Beschwerden, die immer noch gut auszuhalten waren. Die Ruptur der vertikalen Nahtreihen dokumentierte sich als Kontrastmittelaustritt aus dem Neumagenpouch durch die Nahtreihen in den Magenfundus (Abb. 4). Die Aufnahme im Stehen in Rechtsschrägposition war optimal für die Erfassung dieser Kom-

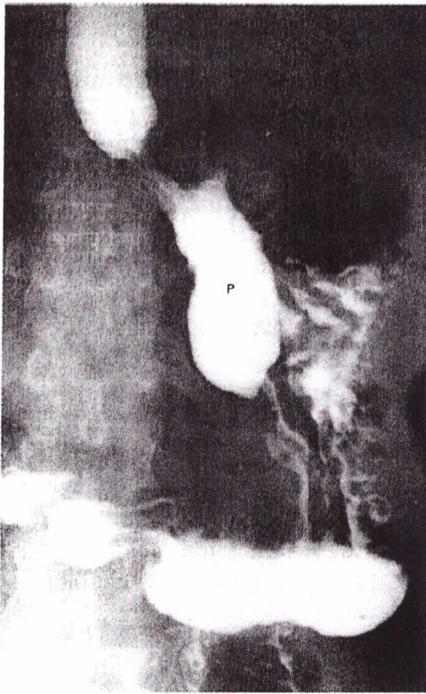


Abb. 3. Klinisch gut tolerierte Stomastenose. Das Kontrastmittel bleibt in Ösophagus und Neumagenpouch (P) stehen und dilatiert den Pouch.

plikation in 4 Fällen. Im fünften Fall lag die Ruptur an der obersten Fundusstelle und konnte nur in horizontaler Rückenlage gesehen werden (Abb. 5). Im allgemeinen empfanden die Patienten die Untersuchungen als nicht unangenehm. Die Schleimhautdarstellung war zufriedenstellend, und es wurden keine weiteren pathologischen Störungen der Magenschleimhaut diagnostiziert. Ein GÖR 1. Grades fand sich postoperativ in nur 5 Fäl-

len und davon viermal zusammen mit anderen Komplikationen.

Tabelle 1 zeigt das Pouchvolumen (Neumagen-Kapazität) in beiden postoperativen Untersuchungen sowie den Körper-Masse-Index (KMI) zu den entsprechenden Zeiten. Sie werden für Patienten mit und ohne Komplikationen in der Nachbehandlungszeit getrennt aufgelistet. Die Kapazität des Neumagens während der 2. postop. Untersuchung wurde mit der Differenz zwischen prä- und 2. postop. KMI korreliert, und es fand sich keine statistische Signifikanz ($r = 0,05$, $p > 0,10$).

Eine Diskrepanz zwischen Bildgebung und klinischem Bild gab es in 6 Fällen: Bei zwei Patienten mit röntgenologischen Stenosezeichen waren entsprechende Symptome nicht vorhanden, bei einem Patienten mit rezidivierendem Erbrechen lag eine Stenose geringen Grades vor, und weitere drei Patienten mit Nahtreihenruptur hatten problemlos weiter an Gewicht verloren.

Einer der Patienten klagte zwei Jahre nach der Operation über Erbrechen und Schwierigkeiten bei der

Nahrungsaufnahme. Radiologisch fand sich eine deutliche Dilatation des Pouchs mit Stomastenose, die mit Ballondilatation erfolgreich behandelt wurde.

Diskussion

Das Ziel der chirurgischen Interventionen bei adipösen Patienten ist die Bildung eines stabilen und soliden Neumagenpouchs mit kleiner Kapazität und einem Ausgangsstoma von 8 bis 10 mm Durchmesser (7, 8). Die vertikale Gastroplastie ist die am häufigsten angewendete Technik, weil sie leicht durchzuführen ist und gute postoperative Ergebnisse mit geringen Komplikationen aufweist (7, 9). Radiologisch werden die postoperative Anatomie und die Funktion der neuen Magenkompartimente kontrolliert und Komplikationen diagnostiziert (4, 5, 10).

Die Patienten unserer Studie wurden auch präoperativ radiologisch untersucht. Anatomische Variationen oder pathologische Befunde können die geplante Operation modifizieren oder sogar ausschließen. Die meisten

Tab. 1. Pouchgröße (PG) in cm^3 und Körper-Masse-Index (KMI) in kg/cm^2 bei Patienten ohne (Gruppe A) und mit postoperativen Komplikationen (Gruppe B)

	Gruppe A (17 Ptn)		Gruppe B (11 Ptn)	
	PG	KMI	PG	KMI
1. postop. Kontrolle	13,8 ± 11,1	49,3 ± 10,1	22,3 ± 14	46,6 ± 8,1
2. postop. Kontrolle	37,7 ± 31,5	30,1 ± 6,1	30,3 ± 19,8	27,6 ± 7,8



Abb. 4. Nahtreihenruptur. An zwei verschiedenen Stellen (Pfeilköpfe) tritt Kontrastmittel aus dem Pouch in den Magenfundus über. Fingerförmige KM-Aussackungen weiter kaudal (Pfeile).

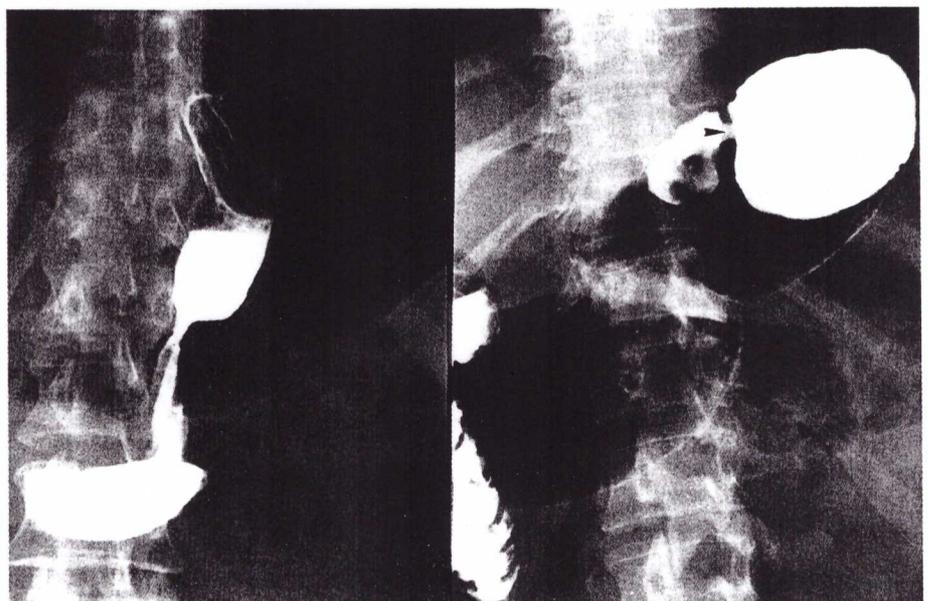


Abb. 5. Nahtreihenruptur im höchsten Punkt. Der KM-Austritt aus dem Pouch in den Fundus des Magens (Pfeilkopf) kann nur in der rechten Aufnahme bei Rechtsseitenlage des Patienten gezeigt werden.

Autoren haben diese präoperative Kontrolle nicht durchgeführt (5, 6, 11, 12, 13), andere haben eine Magen-Darm-Passage in Monokontrasttechnik angewendet (10, 14). In unserer Studie wurde eine Doppelkontrastuntersuchung durchgeführt, die in 13 Fällen (46,4 %) einen GÖR nachwies. In der postoperativen radiologischen Kontrolle wurde bei 5 Patienten ein GÖR nachgewiesen, wobei bei 4 dieser Patienten sich gleichzeitig andere Komplikationen fanden, die vielleicht für das postoperative Fortbestehen des GÖRs verantwortlich waren. Die Ergebnisse unserer Studie stimmen mit *Masons* Hypothese überein, daß die vertikale Gastroplastie auch als Reflux-Operation angewendet werden kann (3).

Bei der ersten postoperativen Kontrolle ist es wichtig, anfangs kleine KM-Mengen zu geben, um eine bessere Übersicht der neuen anatomischen Verhältnisse zu erhalten (11, 13). So kommen die vertikalen Nahtreihen und die Stomaregion besser zur Darstellung. In der Literatur wurde bis jetzt wegen der Perforationsgefahr in der ersten postop. Kontrolle wasserlösliches KM (Gastrografin) benutzt. Diese Untersuchungstechnik bedingt jedoch einen mangelhaften Kontrast (4, 5, 6, 8). In unserer Studie ließen wir anfangs Gastrografin schlucken, und gaben, wenn kein Extravasat zu sehen war, bariumhaltiges KM, um eine bessere Darstellung zu erzielen.

Schwerwiegende Komplikationen wie Perforation, Fistel-, Abszeßbildung oder leichtere Folgen wie Schleimhautänderungen, Nahtruptur oder Stenose, Obstruktion und Dilatation des Stomas sind beschrieben worden (4, 5, 6, 8). In unserer Reihe wurde während der ersten postoperativen Kontrolle nur in zwei Fällen eine Stomastenose festgestellt. In dieser Phase lag gleichzeitig ein Wandödem unterschiedlichen Grades vor, was die Beurteilung zusätzlich erschwerte. Aus diesem Grund haben wir zur Diagnose einer Stenose nicht nur den Stomadiameter, sondern auch die prästenotische Dilatation des Pouchs und des Ösophagus sowie die Zeit, in der das KM das Stoma passiert, miteinbezogen. Die gleichen Kriterien wurden in der zweiten postoperativen Kontrolle angewendet. In zwei Fällen wurde eine symptomlose Stenose beobachtet. Eine Diskrepanz zwischen klinischer

und bildgebender Untersuchung wurde bei einem Patienten mit Erbrechen und starken Schluckbeschwerden notiert, der aber radiologisch keine besonderen Befunde hatte. Entsprechende Unterschiede sind von anderen Autoren nicht beschrieben worden. Die Entscheidung über die Weiterbehandlung dieser Patienten wurde meistens anhand der klinischen Symptome getroffen. Für die Entstehung einer Spätstenose kann fibrotisches Gewebe verantwortlich gemacht werden, das in manchen Fällen eine Winkelung zwischen Pouch und Magenkörper hervorrufen kann (15). Seltene Stenoseursachen sind Ulzerationen, Entzündung, Schleimhautarrosionen wegen des Marlexringes sowie Fremdkörpereinreibung (6, 15).

Die Mehrheit der Autoren haben keine späte postoperative Röntgenkontrolle in Doppelkontrasttechnik durchgeführt, weil sie die Gefahr der Magenüberdehnung befürchten (4, 6, 8, 10, 12, 13). *Grundy* et al. (5) haben den operierten Magen mit der Doppelkontrasttechnik kontrolliert und betonten anhand ihrer sehr guten Ergebnisse die Wertigkeit von kleineren Bariummengen im Vergleich zur Einfachkontrastuntersuchung. Auf diese Weise werden der Ring und die Nähte durch das Kontrastmittel nicht überdeckt. Auch ist es möglich, feine Schleimhautläsionen zu entdecken, die gerade im Magenfundus mit der Monokontrastuntersuchung schwierig nachzuweisen sind (16). Unsere Technik wurde von den Patienten als angenehm empfunden und erlaubte eine gute Beurteilung der Schleimhaut und der Neumagengröße. Sie dient auch als Basis für Vergleichsuntersuchungen für den Fall, daß die Patienten Symptome im oberen Intestinaltrakt entwickeln.

Eine Nahtruptur kann sowohl direkt als auch in der zweiten Nachkontrolle entdeckt werden. Im ersten Fall wird eine mangelhafte Nahttechnik beschuldigt, im zweiten Fall eine erhöhte intramurale Drucksteigerung im Pouch nach Einnahme von großen Mengen fester Nahrung (4). Die vertikalen Nahtreihen neigen am ehesten zwischen der zweiten und sechsten postoperativen Woche zu einer Ruptur; deshalb rät man in diesem Zeitraum zu flüssiger Kost (4, 5). In der Literatur variiert die Rupturhäufigkeit zwischen 0 und

48 % (5, 10, 11, 12). In den meisten dieser Serien wurde aber nur bei symptomatischen Patienten oder bei denen, die nur geringe Gewichtsabnahme hatten, eine Nachkontrolle durchgeführt (5, 10, 12). In diesen Studien kann die Häufigkeit der postoperativen Komplikationen unterschätzt werden, weil Patienten mit solchen Problemen symptomfrei sein können. Wir haben alle Patienten nachkontrolliert und fanden Nahtrupturen in 17,8 % der Fälle. Drei unserer Patienten mit Nahtruptur geringen Ausmaßes zeigten eine wesentliche Gewichtsabnahme, vielleicht weil sie langsam ihre Eßgewohnheiten geändert hatten. Dieses paradoxe Erscheinungsbild wurde schon früher beschrieben (10).

In der Monokontrastuntersuchung ist die Messung der Neumagenvolumina schwierig und ungenau (4, 6). In der Doppelkontrasttechnik bekommt der Pouch eine ellipsoide Form, und sein Volumen kann genauer berechnet werden (5). Die meisten unserer Patienten, die Komplikationen aufwiesen, hatten ein Pouchvolumen kleiner als 50 ml. Im Gegensatz dazu hatten viele Patienten mit normaler Nachbehandlungszeit ein Volumen größer als 50 ml. Obwohl die Anzahl unserer Patienten nicht besonders groß ist, gibt es dafür Indizien, daß die Höchstgröße von 50 ml, die von *Mason* vorgeschlagen wurde (7), kein aussagekräftiges Indiz für die zukünftige Entstehung von Komplikationen darstellt.

Man nimmt an, daß die Pouchgröße ein Maß für den Operationserfolg, d. h. die Gewichtsabnahme ist (5, 8). Ein großer Pouch soll durch verspätetes Sättigungsgefühl zu unbefriedigendem Gewichtsverlust führen. Es ist beschrieben worden, daß bei Patienten mit normaler postoperativer Gewichtsabnahme die Pouchgröße nicht größer als 50 ml sei (5). Im Gegensatz dazu hat nach unseren Ergebnissen die Pouchgröße keine Beziehung zur Körper-Masse-Index-Abnahme und deswegen auch nicht zum Operationserfolg. Wir gewinnen den Eindruck, daß die Änderung der postoperativen Ernährungsgewohnheiten der eigentliche Grund für die nachfolgende Gewichtsabnahme ist und weniger der technische Charakter der Operation.

Schlussfolgerung

Die röntgenologische Kontrolle adipöser Patienten, die mit Hilfe der vertikalen Gastroplastie behandelt wurden, ist nicht für die Beurteilung des Operationserfolges geeignet, sie kann aber wesentlich zur sicheren Diagnose von Komplikationen beitragen. Die hier vorgeschlagene radiologische Untersuchungsmethode beschreibt die präoperativen anatomischen Magenverhältnisse, sichert die Diagnose organischer Störungen und zeichnet sich durch die detaillierte Doppelkontrastdarstellung der postoperativen Situation aus.

Literatur

- (1) Sugerman, H. J.: Clinical Update. Surgery for Morbid Obesity. *Surgery* **114** (5), 865–867 (1993).
- (2) Poulos, A., Peat, K., Lorman, J. G., Hatfield, D. R., Griffen, W. O.: Gastric Operation for the Morbidly Obese. *AJR* **136**, 867–870 (1981).
- (3) Mason, E. E.: VBG: Effective Treatment of Uncontrolled Obesity. *ACS Bulletin* **76** (10), 18–21 (1991).
- (4) Goodman, Ph., Halpert, R.: Radiological Evaluation of Gastric Stapling Procedures for Morbid Obesity. *Crit Rev Diagn Imag* **32** (1), 37–67 (1991).
- (5) Grundy, A., Mc Farland, R. J., Gazet, J. C., Pilkington, T. R. E.: Radiological Appearances Following Vertical Banded Gastroplasty. *Clin. Radiol.* **36**, 395–400 (1985).
- (6) Baer, J. W.: Radiology of Obesity Surgery. *Gastroenterol Clin North Am* **16** (2), 349–375 (1987).
- (7) Mason, E. E.: Vertical Banded Gastroplasty for Obesity. *Arch Surg* **117**, 701–706 (1982).
- (8) Smith, C., Gardiner, R., Kubicka, R. A., Dieschbourg, J. J.: Radiology of Gastric Restrictive Surgery. *RadioGraphics* **5** (2), 193–215 (1985).
- (9) Makarewicz, P. A., Freeman, J. B., Burchett, H., Brazeau, P.: Vertical Banded Gastroplasty: Assessment of Efficacy. *Surgery* **98** (4), 700–705 (1985).
- (10) Casas, J. D., Pérez-Andrés, R., Alastrué, A., Rull, M., Motserrat, E., Rivas, A., Humbert, P., Formiguera, X.: Radiological Evaluation of the Vertical Banded Gastroplasty for Morbid Obesity. *Eur Radiol* **3**, 344–349 (1993).
- (11) Smith, C., Gardiner, R., Kubicka, R. A., Dieschbourg, J. J.: Gastric Restrictive Surgery for Obesity: Early Radiologic Evaluation. *Radiology* **153**, 321–327 (1984).
- (12) Mac Lean, L. D., Rhode, B. M., Armour Forse, R.: Late Results of Vertical Banded Gastroplasty for Morbid and Super Obesity. *Surgery* **107**, 20–27 (1990).
- (13) Agha, F. P., Eckhauser, E. F., Strodel, W. E., Fanders, B. L., Knol, J. A.: Mason's Vertical Banded Gastroplasty for Morbid Obesity. Surgical Procedure and Radiographic Evaluation. *Radiology* **150**, 825–827 (1984).
- (14) Deitel, M., Khanna, R. K., Hagen, G., Ilves, R.: Vertical Banded Gastroplasty as an Antireflux Procedure. *Am Journ Surg* **155**, 512–516 (1988).
- (15) Sing, R. F., Seinige, U. L., Lieber, C. P., Sataloff, D. M.: An increase in Pouch Outlet Obstruction as a Delayed Finding After Vertical-Banded Gastroplasty. *Dig Surg* **10**, 65–68 (1993).
- (16) Cappell, M. S., Miller, S. H.: Gastric Lesions in the Excluded Gastric Segment Undetected by Endoscopy or Radiography in Patients Status Post Vertical Banded Gastroplasty. *Am J Gastroenterol* **87** (5), 639–644 (1992).