

## 報告

## 病的肥満症に対する腹腔鏡下スリーブ状胃切除術の導入と効果

細谷 好則<sup>1</sup>, 春田 英律<sup>1</sup>, 石橋 俊<sup>2</sup>, 倉科憲太郎<sup>1</sup>, 瑞木 亨<sup>1</sup>, Alan Lefor<sup>1</sup>, 佐田 尚宏<sup>1</sup>, 永島 秀一<sup>2</sup>, 大須賀淳一<sup>2</sup>, 安藤 康宏<sup>3</sup>, 江口 和男<sup>4</sup>, 岡島 美朗<sup>5</sup>, 布宮 伸<sup>6</sup>, 竹内 護<sup>7</sup>, 佐藤 敏子<sup>8</sup>, 矢田 俊彦<sup>9</sup>, 多賀谷信美<sup>10</sup>, 川村 功<sup>11</sup>, 安田 是和<sup>1</sup>

<sup>1</sup>自治医科大学 消化器外科, 〒329-0498 栃木県下野市薬師寺3311-1

<sup>2</sup>内分泌代謝科, <sup>3</sup>腎臓内科, <sup>4</sup>循環器内科, <sup>5</sup>精神科, <sup>6</sup>集中治療部, <sup>7</sup>麻酔科, <sup>8</sup>栄養部, <sup>9</sup>統合生理学,

<sup>10</sup>独協医科大学越谷病院, <sup>11</sup>東邦大学医療センター佐倉病院

## 要約

内科治療抵抗性の病的肥満症に対して腹腔鏡下 Sleeve 状胃切除を自治医科大学附属病院に導入した。適応は日本肥満症治療学会の手術適応に準じて、BMI  $\geq 35\text{kg/m}^2$  の症例、あるいは BMI  $\geq 32\text{kg/m}^2$  で2つ以上の肥満関連症を有する症例で、18-65歳の1次性肥満とした。症例は内科、外科、精神科で症例検討を行い、倫理委員会での承認後に手術を決定した。

2010年7月より腹腔鏡下スリーブ状胃切除を開始し、現在まで8例経験した。男性3人、女性5人、術前の平均年齢44[33-58]歳、体重125[88-193]Kg、BMIは46[35-71]であった。平均手術時間は223分、出血量38cc。術後平均在院期間は10日で、縫合不全や出血などの術後早期合併症はない。1例に胃体部狭窄を来し、腹腔鏡下 Billiopancreatic diversion の再手術を施行した。平均観察期間は490日で、1年以上経過した6例の術後1年での平均BMIは31、超過体重減少率は59%であった。術後1年未満の2例も順調に体重減少を認めている。インスリン治療例は離脱した。脂質代謝異常は3例で治癒した。無月経、膝関節痛などの症状も改善した。

高度先進医療を取得した。当院での短期成績を示すとともに、現時点での本邦における肥満外科治療をレビューした。

(キーワード: 肥満外科治療, 腹腔鏡下スリーブ状胃切除, 減量手術)

## I 緒言

欧米のみならずアジアにおいても内科的治療に抵抗性の病的肥満症に対して外科治療が広く行われている<sup>1)-3)</sup>。肥満外科手術は、食事を制限する手術 (Restrictive) としてのバンディング、スリーブ状胃切除と、食事制限プラス吸収障害のバイパス系手術 (Restrictive + malabsorptive) としての胃バイパス、胆膵バイパスに大別され (<http://www.ifso.com/>)、これらの90%以上は腹腔鏡下で行われている<sup>4)</sup>。

本邦では胃癌の発生率が高く、術後の胃のスクリーニングが困難なバイパス系手術は現段階においては積極的に第一選択にはなりにくいと思われる。したがってバンディングやスリーブ状胃切除が邦人向きとも考えられるが、バンディングの機器・道具は本邦未承認であり、施行が困難な現状にある。スリーブ状胃切除はバイパス系より手技が煩雑でなく、かつバイパスに近い減量効果も得られることか

ら、当院における肥満手術に本術式を導入した。

なお、肥満外科手術は、減量手術: Bariatric Surgery と表現する場合も多いが、糖尿病などの肥満関連症を治療の主目的とする場合には Metabolic Surgery と表現することもある。本稿では肥満手術で統一した。

## II 対象

適応は日本肥満症治療学会の外科治療ステートメント2010 (<http://plaza.umin.ne.jp/~jsto/gakujyutsu/index.html>) に準ずる。すなわち Body mass index (BMI)  $\geq 35\text{kg/m}^2$ 、あるいは BMI  $\geq 32\text{kg/m}^2$  で2つ以上の肥満関連症 (質的異常: 高血圧, 糖尿病, 脂質代謝異常症, 高尿酸血症, 脂肪肝, 尿蛋白陽性, 月経異常。量的異常: 変形性関節症, 閉塞型睡眠時無呼吸症候群) を有する症例で、かつ18-65歳の1次性肥満とした。症例は、内分泌代謝科, 消化器外科, 精神科, 併存症の各科専門外来を受診する。術式の特徴、

周術期管理，術後合併症について十分な説明を行う。胃内視鏡において重大な異常所見（癌や潰瘍），門脈圧亢進症，重度の心肺機能低下，出血傾向，妊娠中または授乳中，アルコール依存，偏食・食行動異常，精神疾患（統合失調症），薬物依存，美容目的，二次性肥満，遺伝性肥満（Prader-Willi syndrome など）は適応外としている<sup>5)</sup>。ただし，肥満が原因となっているうつ状態の場合には適応を検討する。倫理委員会での承認後に手術を決定する。喫煙者は禁煙。術前栄養管理，カロリー制限は1000Kcal 食として，10%の体重減少を目標として，ダイエット失敗例は除外する。

### Ⅲ 方法

手術は内視鏡外科技術認定医・消化器外科専門医ならびに肥満手術の経験十分な医師で行う。スリーブ状胃切除のシエマを示す（図1）。全身麻酔下，開脚位，頭高位で開始。第一ポートは正中から患者やや左側で剣状突起から18cmの部位でビジポートを用いて挿入する。右側に2ポート，左に2ポート，心窩部に肝臓挙上のための鉗子を挿入する（図2）。大弯側の血管は血管シーリング装置を用いて切離する。肛門側は前庭部，口側は横隔膜の左脚が見えるまで行う。経口的に軟性ブジー（36Fr）を挿入して，幽門輪から4cmの部位から直ステイプラーを用いて胃を切離する（図3）。直ステイプラーの切離ラインは出血と縫合不全防止のため漿膜筋層縫合を行う（図4）。術中内視鏡にてステイプラーの食道への切り込みの有無，出血の有無を確認し，リークテストを行う。切除された大弯側の胃は右側の15mmのポートから摘出する（図5）。

術直前，術中，術後にカプロシン5000単位を投与し，当日はICU管理とする。翌日の起立時には医師が立ち会い，透視検査を行う。問題なければ飲水を開始する。術後1週間程度での退院としている。術後2週間は水分を中心とし，サプリメントを併用する。栄養指導を行いつつ，3-4週以降は半固形物に移行し，タンパク質中心（全体の70%）の食事とする。定期外来通院とする。

減量効果のよい指標である percent of excess weight loss (%EWL，超過体重減少率)は実際の体重と理想の体重 [日本人の理想的平均BMIは22] から計算した<sup>6)</sup>。計算式% EWL = [術前体重 - 現在体重] / [術前体重 - 理想体重] × 100である<sup>7)</sup>。

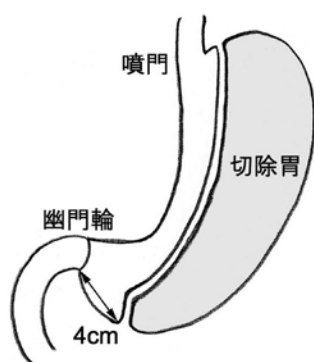


図1：スリーブ状胃切除のシエマ

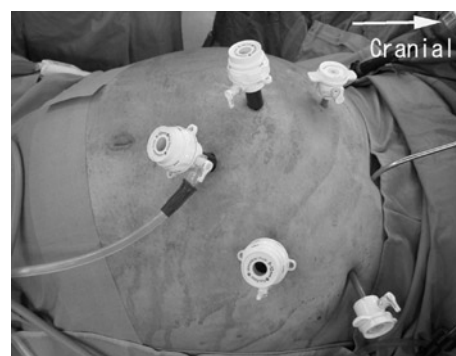


図2：ポート位置



図3：ステイプラーで胃を切離

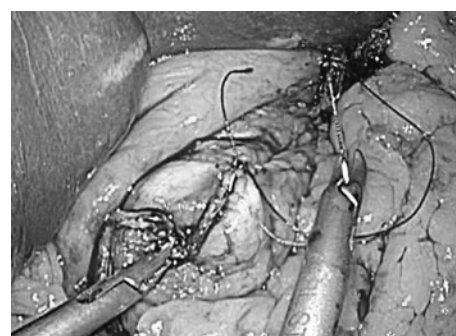


図4：漿膜筋層の手縫い縫合



図5：右側ポート（15mm）から大弯側胃の摘出

#### IV 結果

2010年から現在まで院内外からの12症例の紹介があり、8例に手術を施行した。2例が精神疾患のため手術適応外となり、2例は内科的治療を継続している。症例は男性3人、女性5人、術前の平均年齢44 [33-58] 歳、体重125 [88-193] Kg、BMIは46 [35-71] であった。平均手術時間は223分、出血量38cc。術後平均入院期間は10 [5-28] 日。第1例目は血圧や血糖管理を慎重に行った結果、28日の長期入院となった。縫合不全や出血などの術後早期合併症はない。肺塞栓発症時には院内マニュアルにそって治療を行うが、今のところ発生はない。術後の Sleeve 状胃の捻転狭窄を1例経験した。本例では Sleeve 状胃切除の際に、胃体部中央でステイプラーがはじけてしまい、再度、ステイプラーで縫合閉鎖した部位がねじれた。内視鏡でブジーをするも効果は一時的であったことから、腹腔鏡下に Billiopancreatic diversion 手術を行った。すなわち、ねじれ・狭窄部の口側で胃を切離して、近位側胃と空腸を挙上吻合して Roux-en-Y バイパスを行い、Y脚吻合部（いわゆる common channel）は回盲部から100cmとした。術後は順調な経過を得ている（表1、症例3）。

平均観察期間は490日で、1年経過した6例の平均 BMI は31% EWL は59%であった。1年未満の2例も順調に体重減少を認めている。糖尿病は4例で、内2例はインスリンを使用していた。2例ともインスリン治療は離脱し、薬物治療2例も投薬不要となった。脂質代謝異常は3例で治癒した。無月経、膝関節痛などの症状も改善した（表1）。

当院では2011年に先進医療を取得した。先進医療費は、医療機器使用料：2,969円＋人件費：103,728円＋医療材料、医薬品等327,599円＋その他33,767円＝468,000円（四捨五入）となった。

#### V 考察

欧米における肥満手術の適応は BMI  $\geq 40\text{kg/m}^2$  または BMI  $\geq 35\text{kg/m}^2$  で肥満関連の健康障害を伴う場合とされてきた（National Institutes of Health：NIH 合意事項<sup>8)</sup>。日本の肥満治療ガイドラインも原則は NIH の適応に準じている。2009年にアメリカ糖尿病学会は内科治療に難渋するという条件つきで、BMI35以上の2型糖尿病患者に外科治療を考慮することを勧めた（<http://www.diabetes.org/>）。アジア人は欧米人より低い BMI で肥満関連併存症を生じやすいことから、アジア・パンパシフィック肥満外科グループの Consensus Meeting では BMI  $\geq 35\text{kg/m}^2$ 、BMI  $\geq 32\text{kg/m}^2$  で複数の肥満関連併存症を有する場合を適応とした<sup>9) 10)</sup>。これをふまえて、日本肥満治療学会は外科治療ステートメントでは BMI  $\geq 35\text{kg/m}^2$ 、BMI  $\geq 32\text{kg/m}^2$  で肥満関連症を有する場合を適応とした。現時点における世界、アジア、日本での手術適応に関するステートメントを示す（図6）。

肥満手術は2000年頃から急速に普及し、2008年には世界中で34万件行われるようになった<sup>4)</sup>。北米、南米、オーストラリア、ヨーロッパでの手術件数が多い<sup>2)</sup>。カナダから病的肥満で手術を受けた群と受けなかった群との生存率を比較した報告がある。フォローアップ期間（平均2.5年）中の死亡率は手術群では0.7%（合併症による死亡率0.4%を含む）、非手術群では6.2%であった。観察期間を延ばせば非手術群ではさらに死亡率が上がるのが容易に想像され、手術群では生活の質の改善まで得られることから、手術を患者さんに勧める大きな根拠になっている<sup>11)</sup>。アメリカやスウェーデンからも同様な比較試験が行われており、いずれも手術群で有意に死亡率低下を認め、かつ減量効果は長期であったことが報告されている<sup>2) 3)</sup>。

表1

	性別/年齢	術前肥満関連合併症		DM 罹患年数 インスリン使用	術前	術後6ヶ月	術後1年	% EWL	肥満関連合併症の経過
		量的異常	質的異常		体重 (kg) BMI (kg/m <sup>2</sup> )	体重 (kg) BMI (kg/m <sup>2</sup> )	体重 (kg) BMI (kg/m <sup>2</sup> )	術後6ヶ月 術後1年	
症例1	F/58	なし	HT・DM・HL	11年 10年	88 35	67 26	65 26	61.7 67.6	インスリン離脱。HLも改善。HTは軽快せず。
症例2	F/57	OA	HL・FL		101 36	82 29	78 28	49.2 59.6	OA 症状改善
症例3	F/40	OA	HT・DM・FL	7年 3カ月	95 37	78 31	72 28	43.9 59.4	インスリン離脱。DM・HTも薬物療法から離脱。
症例4	F/33	なし	HT・HL・FL・MI		97 41	78 32	74 31	43.4 52.6	HT・HL 薬物療法から離脱。MIも改善。
症例5	M/48	OA・OSAS	HL・FL・DM・うつ病	1年 なし	124 45	100 35	88 31	38.8 57.5	CPAPより離脱。うつ症状も改善。DM・HLも薬物療法から離脱。
症例6	M/37	OA・OSAS	HT・FL・UP		193 71	141 52	118 44	38.9 55.9	CPAPより離脱。
症例7	F/42	OA・OSAS	HT・FL・HU		154 56	130 47			HT・HUは薬物療法から離脱。
症例8	M/40	OA・OSAS	DM・HU	7年 なし	145 50	117 40			DM・HUは薬物療法より離脱。

HT：高血圧 DM：糖尿病 HL：脂質代謝異常症 HU：高尿酸血症 FL：脂肪肝 UP：尿蛋白陽性 OA：変形性関節症 OSAS：閉塞型睡眠時無呼吸症候群 MI：月経異常

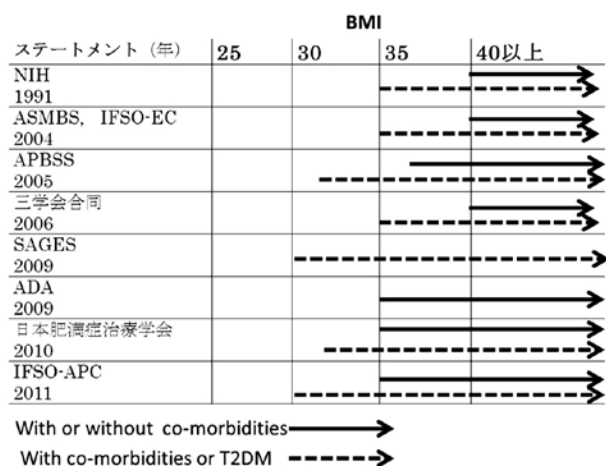


図6：世界の肥満外科手術の適応

NIH：National Institutes of Health, ASMBS：American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (<http://asmbs.org/>), APBSS：Asia Pacific Bariatric Surgery Society, 三学会合同：日本内視鏡外科学会, 日本肥満学会, 日本消化器内視鏡学会, SAGES：Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (<http://www.sages.org/>), ADA：American Diabetes Association, IFSO：International Federation of Surgery for Obesity and metabolic disorders, EC：European chapter, ASMBS：North American Chapter, APC：Asian Pacific Chapter.

アジアでは台湾(1200件/年), 韓国(780件/年), シンガポール(250件/年)が比較的多く, 日本は年間70-80件程度であり, 日本は肥満手術の分野で国内の認知度も低く, 件数は少ない<sup>12) 13)</sup>。遅れの原因の一つとして, いずれの腹腔鏡下肥満手術も保険で認められないことが考えられる。2010年1月に腹腔鏡下スリーブ状胃切除が先進医療として厚生省から認可されるようになり, 2012年1月の段階で当院を含め5施設が先進医療を取得している。

スリーブ状胃切除は胃バイパスに比べ手技が簡略であり, 減量効果はバイパスに匹敵するとされ, 安全性と有効性を兼ね備えた術式として全世界で急速に普及しつつある<sup>14) 15)</sup>。また, 胃のスクリーニングが容易であるので, 日本人向きともいえる。日本内視鏡下肥満外科治療研究会は日本における2009年までの肥満手術総数340例のアンケート調査を行った。2006年まではバイパスやバンディングが多くを占めていたが, 2007年以降はスリーブ状胃切除が増えはじめ, 2009年になるとスリーブが全体の70%を占めていた<sup>12)</sup>。同アンケート報告では術後1年での腹腔鏡下胃バイパス術の% EWLは76% (n=138), スリーブ状胃切除: 66% (n=59), バンディング: 43% (n=48)であった。

日本では男性の0.5%がBMI>35とされ, 女性は男性の約半数がBMI>35であることから, 日本人の30万人が病的肥満症と推定されている<sup>16)</sup>。適応となる病的肥満症例は潜在的に少なくないと思われる。当院では適応に関して厳密・慎重にしながらも, 切実に手術が必要な患者には外科治療を提供したいと考えている。

肥満手術では, 0.4-1%の手術関連死があるとされ

る<sup>1) 2)</sup>。スリーブ状胃切除を含め, すべての肥満手術手技に関連する重篤な早期合併症は, 出血と縫合不全である<sup>17)</sup>。全身合併症では肺塞栓が在院死の原因の多くを占めている。われわれの施設では出血や縫合不全防止に漿膜筋層縫合を追加し, さらに術中内視鏡で確認を行うようにしている。肺塞栓防止にはカプロシンを投与し, 体位を載石位ではなく開脚位とし, フットポンプなどを併用しつつ, 周術期管理している。スリーブ状胃切除の長期的な合併症は胃管狭窄, 逆流性食道炎, 嘔吐などがあり, 狭窄に対しては再手術する場合も少なくなく, 腹腔鏡下の漿膜筋層切開や, バイパス手術などの再手術が報告されている<sup>18) -21)</sup>。外科医は術後の合併症対策についても習熟する必要がある。

スリーブ状胃切除では2型糖尿病の改善率は60-90%とされ, 最近の報告では82-89%である<sup>22) -24)</sup>。この改善率はR-Yバイパスと遜色ないが, 1-2年の短期成績であり, 5年以上の長期成績が待たれる<sup>24)</sup>。当院の糖尿病患者もSleeve状胃切除で短期的には良好な結果を得ている。ただし, スリーブ状胃切除は消化吸收を抑える効果がないので, R-Yバイパスよりも糖尿病に対する効果が同等ではないと思われる。Lee WJらは前向き比較試験で, アジア人においてはR-Yバイパスがスリーブ状胃切除より糖尿病に対する治療効果が高いことを報告した<sup>25)</sup>。本邦においての現状はスリーブ中心であるが, 糖尿を治療目的とした場合にはバイパス系手術への展開も必要と思われる<sup>10)</sup>。

自治医大附属病院では腹腔鏡下の肥満手術を導入した。麻酔科は1週間以上前に受診し, 手術部の看護師と医師で術前体位シミュレーションを行っており, いまのところ大きな問題はない。病棟においては, 体臭がきつい, 移動が困難, 歩行器が狭い, 車いすが小さい, 転倒時に対応できない, トイレが狭い, などの問題点が生じているので, 解決しなければならない課題である。また, 内科と栄養部とも周術期の打ち合わせを行っているが, 今後は薬剤師の参加が必要と考えている。近隣地域における病的肥満患者にとって最後の砦をしっかりと築けるよう, 安全・確実, 効果的な外科手術を発展したいと考えている。手技のみならず, 適応判断や周術期管理, 術後の長期フォローアップは各専門科によるチームアプローチ, サポートグループの構築が極めて重要である<sup>13) 16)</sup>。関連各部署, 診療科のご理解とさらなる協力が得られれば幸いである。

## VI 謝辞

周術期対応の内科・外科病棟, 術前の体位シミュレーションを含めた手術部, 術直後対応の集中治療部など, 関係各部署の看護師の皆さんに心より御礼申し上げます。

## VII 文献

1. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E et al: Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. JAMA 2004; 292: 1724-1737.
2. Sjostrom L, Narbro K, Sjostrom CD et al: Swedish Obese Subjects Study. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. N Engl J Med

- 2007 ; 357 : 741-752.
3. Adams TD, Gress RE, Smith SC et al : Long-term mortality after gastric bypass surgery. *N Engl J Med* 2007 ; 357 : 753-761.
  4. Buchwald H, Oien DM : Metabolic/bariatric surgery Worldwide 2008. *Obes Surg* 2009 ; 19 : 1605-1611.
  5. Farrell TM, Haggerty SP, Overby DW, et al. Clinical application of laparoscopic bariatric surgery : an evidence-based review. *Surg Endosc* 2009 ; 23 : 930-949.
  6. Tokunaga K, Matsuzawa Y, Kotani K et al : Ideal body weight estimated from the body mass index with the lowest morbidity. *Int J Obes* 1991 ; 15 : 1-5.
  7. Deitel M, Gawdat K, Melissas J. Reporting weight loss 2007. *Obes Surg* 2007 ; 17 : 565-568.
  8. National Institutes of Health. The Practical Guide : Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. Bethesda, MD : National Institutes of Health, National Heart, Lung, Blood Institutes, and North American Association for the Study of Obesity. NIH Publication Number 00-4084, 2000.
  9. Kanazawa M, Yoshiike N, Osaka T et al : Criteria and classification of obesity in Japan and Asia-Oceania. *Asia Pac J Clin Nutr* 8 : S732-S737, 2002.
  10. Lee WJ, Wang W : Bariatric surgery : Asia-Pacific perspective. *Obes Surg* 2005 ; 15 : 751-757.
  11. Christou NV, Sampalis JS, Liberman M et al : Surgery decreases long-term mortality, morbidity, and health care use in morbidly obese patients. *Ann Surg* 2004 ; 240 : 416-423.
  12. Ohta M, Kitano S, Kasama K et al : Results of a national survey on laparoscopic bariatric surgery in Japan, 2000-2009. *Asian J Endosc Surg* 2011 ; ISSN 138-142.
  13. Kasama K, Tagaya N, Kanahira E et al : Has laparoscopic bariatric surgery been accepted in Japan? The experience of a single surgeon. *Obes Surg* 2008 ; 18 : 1473-1478.
  14. Fuks D, Verhaeghe P, Brehant O et al : Results of laparoscopic sleeve gastrectomy : a prospective study in 135 patients with morbid obesity. *Surgery* 2009 ; 145 : 106-113.
  15. Gagner M, Deitel M, Kalberer TL et al : The Second International Consensus Summit for Sleeve Gastrectomy, March 19-21, 2009. *Surg Obes Relat Dis* 2009 ; 5 : 476-485.
  16. 第2回肥満症外科治療セミナーテキスト 日本肥満症治療学会 外科部会編 2011
  17. Ferrer-Marquez M, Belda-Lozano R, Ferrer-Ayza M : Technical Controversies in Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg* 2012 ; 22 : 182-187.
  18. Himpens J, Dobbelaer J, Peeters G : Long-term results of laparoscopic sleeve gastrectomy for obesity. *Ann Surg* 2010 ; 252 : 319-324
  19. Braghetto I, Korn O, Valladares H et al : Laparoscopic sleeve gastrectomy : surgical technique, indications and clinical results. *Obes Surg* 2007 ; 17 : 1442-1450.
  20. Baltasar A, Serra C, Perez N et al : Re-sleeve gastrectomy. *Obes Surg* 2006 ; 16 : 1535-1538.
  21. Langer FB, Bohdjalian A, Shakeri-Leidenmuhler S et al : Conversion from sleeve gastrectomy to Roux-en-Y gastric bypass--indications and outcome. *Obes Surg* 2010 ; 20 : 835-840.
  22. de Gordejuela AG, Pujol Gebelli J, Garcia NV, et al. Is sleeve gastrectomy as effective as gastric bypass for remission of type 2 diabetes in morbidly obese patients? *Surg Obes Relat Dis* 2011 ; 7 : 506-509.
  23. Vidal J, Ibarzabal A, Romero F, et al. Type 2 diabetes mellitus and the metabolic syndrome following sleeve gastrectomy in severely obese subjects. *Obes Surg* 2008 ; 18 : 1077-1082.
  24. Rao RS, Kini S. Diabetic and bariatric surgery : a review of the recent trends. *Surg Endosc* 2012 ; 26 : 893-903.
  25. Lee WJ, Chong K, Ser KH et al : Gastric bypass vs sleeve gastrectomy for type 2 diabetes mellitus : a randomized controlled trial. *Arch Surg* 2011 ; 146 : 143-148.

# Short-term follow-up results of laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity at Jichi Medical University Hospital

Yoshinori Hosoya<sup>1</sup>, Hidenori Haruta<sup>1</sup>, Shun Ishibashi<sup>2</sup>, Kentaro Kurashina<sup>1</sup>, Toru Zuiki<sup>1</sup>, Alan Lefor<sup>1</sup>, Naohiro Sata<sup>1</sup>, Shuichi Nagashima<sup>2</sup>, Junichi Osuga<sup>2</sup>, Yasuhiro Ando<sup>3</sup>, Kazuo Eguchi<sup>4</sup>, Yoshiaki Okajima<sup>5</sup>, Shin Nunomiya<sup>6</sup>, Mamoru Takeuchi<sup>7</sup>, Toshiko Sato<sup>8</sup>, Toshihiko Yada<sup>9</sup>, Nobumi Takaya<sup>10</sup>, Isao Kawamura<sup>11</sup>, Yoshikazu Yasuda<sup>1</sup>

Departments of <sup>1</sup>Surgery, <sup>2</sup>Endocrinology, <sup>3</sup>Nephrology, <sup>4</sup>Cardiology, <sup>5</sup>Psychology, <sup>6</sup>Intensive Care Unit, <sup>7</sup>Anesthesiology, <sup>8</sup>Nutrition Unit, <sup>9</sup>Physiology, Jichi Medical University, <sup>10</sup>Dokkyo University Koshigaya Hospital, <sup>11</sup>Toho University Sakura Hospital

## Abstract

In July 2010, laparoscopic sleeve gastrectomy for treatment of patients with morbid obesity was introduced at Jichi Medical University Hospital. Decisions to treat surgically are made according to criteria of the Japan Society for the Treatment of Obesity : indications include the following : BMI  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> or BMI  $\geq 32$  kg/m<sup>2</sup> with co-morbidities : age 18-65 : and primary obesity. After consultation with the Departments of Internal Medicine, Surgery, and Psychology, approval of the Ethics committee is obtained. Eight patients (3 male, 5 female) have been treated. Preoperative median (range) values for this group included the following : age 44 (33-58) years, body weight 125 (88-193) kg, and BMI 46 (35-71). The median operating time was 223 minutes with a mean estimated blood loss of 38 mL. There were no severe adverse events such as leakages or bleeding. Stasis due to twisting of the remnant stomach occurred in 1 patient, who underwent uneventful revision by laparoscopic biliary-pancreatic diversion. The median follow-up period was 490 days, and the median BMI 1 year postoperatively for 6 patients was 31, for an excess weight loss of 59%. The other 2 patients have experienced rapid weight loss. All preexisting co-morbidities, including diabetes, hyperlipidemia, and amenorrhea, have resolved. This hospital has received advanced medical technology from the Ministry of Health, Japan. In summary : the outcomes for a series of laparoscopic sleeve gastrectomy procedures in this hospital, and a review of the literature, are presented.

(Key words : bariatric surgery, laparoscopic sleeve gastrectomy, metabolic surgery)