

### Laparoscopic liver resection using a rubber band retraction technique: usefulness and perioperative outcome in 100 consecutive cases

Choi SH, Choi GH, Han DH, et al

Surg Endosc 29: 387-397, 2015

**背景：**この10年で加速的に普及してきた腹腔鏡下肝切除術であるが、未だ課題が残っている。これら課題の主となる肝切離面の展開に対して、弾性ゴムバンドを用いた独自の肝牽引法を紹介し、100例の成績とそのラーニングカーブについても報告する。

**方法：**2008年8月から2013年6月までに弾性ゴムバンドを用いて施行した腹腔鏡下肝切除術100例に対し、後向き解析を行った。病変の局在により、アプローチ容易な部位（F群）とアプローチ困難な部位（UF群）とに分けた。縮小切除は85例、拡大切除は15例。縮小手術85例中、F群65例とUF群の20例を比較した。さらに肝外区域切除術、肝左葉切除術、後上区域の縮小切除術において手術時間と出血量を解析し、ラーニングカーブを算出した。

**結果：**F群とUF群間での手術時間は、有意差を認めたが、他の因子では、差を認めなかった。開腹移行例は、前者3例、後者1例であり、有意差なし。術後合併症でも有意差はなし。ラーニングカーブの解析では、約10例でプラトーに達した。

**考察：**腹腔鏡下肝切除術において、ゴムバンドを使用し、有用な牽引が得られることを証明した。F群とUF群との比較において、納得できる結果であった。腫瘍の局在にかかわらず、切離面を術野にひっぱり出すように、ゴムバンドで切離

線の両側を牽引し、切離方向が直線化するようにすることで、安全に手術を進めることが可能となる。ラーニングカーブでは、従来約60例が必要とあったが、本術式では、10例であった。

**結語：**弾性ゴムバンドを用いた肝牽引法は、腹腔鏡下肝切除術を安全に行ううえで有用であり、理想的なラーニングカーブを得ることができた。

**【コメント】**本邦においても腹腔鏡下肝切除術の開始当初から、切離面の展開法について、議論されてきたが、標準化とまでには至っていない。この文献では、独創性のある肝牽引法を紹介している。腹腔鏡下肝切除術の合併症回避には、切離断端距離の確保、出血コントロール、血栓予防、胆汁瘻防止などの注意が必要である。他の手術と同様、術野の展開が基本となるが、ゴムバンドの牽引方向を適切に行えば、その弾性力で、肝切離に伴い、自然に切離面が展開されていくため容易な方法といえる。腫瘍の局在や体型などに応じて、ゴムバンド牽引法に習熟する必要があるだろう。より症例を重ねることで確立した方法となるかもしれない。さらなる手技の工夫や機器の開発により、腹腔鏡下肝切除術がより安全な術式となることを期待する。

稲垣 均（いながきクリニック院長）

山本 学（足立共済病院院長）

---

Collateral thermal damage to the pancreas by ultrasonic instruments during lymph node dissection in laparoscopic gastrectomy

Fujita T, Ohta M, Ozaki Y, et al

Asian J Endosc Surg Early View : 23 Feb 2015 DOI : 10.1111 /ases. 12177

**背景：**本邦では、腓上縁リンパ節郭清も含めた、D1 + 郭清を伴う胃切除が標準術式とされる。腹腔鏡補助下胃切除（LG）が普及しつつあるが、LG 施行時に使用する超音波凝固切開装置（USAD）などのエネルギーデバイスによる腓損傷の危険が示唆されている。本研究では、USAD を用いる LG 群と電気メス（EC）を用いる開腹胃切除（OG）群での術後膵液瘻（POPF）、術後データを後ろ向きに比較し、USAD の腓への影響を検討した。さらに動物実験で、USAD と EC の熱伝導の違いを評価した。

**対象と方法：**2010～2012 年に浜松医科大学病院で 105 例の胃癌患者を対象とし LG 群と OG 群を後ろ向きに比較検討した。ガイドラインに準じ、cStage IA（T1N0）、cStage IB（T1N1/T2N0）と内視鏡的切除不能の粘膜癌を LG の適応症例とした。腓上縁リンパ節郭清を LG 群では USAD を、OG 群では EC を用いて行い、術後経過、ドレーンアミラーゼを含めた術後データを比較検討した。動物モデルでは、豚の腓を用いて腓上縁のリンパ節郭清を USAD もしくは EC で行い、デジタルサーモグラフィーを用いて剥離後の表面温度の変化を計測し比較した。

**結果：**OG 群で進行した病期の症例が多いものの、概ね患者背景で有意差は認められなかった。POPF は、臨床的に問題となる Grade B, C では統計学的有意差は認められず（LG 群：5.3 % vs OG 群：0 %,  $P = 0.306$ ）、Grade A を含めると有意差が認められた（22.8 % vs 4.1 %,  $P = 0.015$ ）。その他の合併症では有意差は認められなかった。ドレーンアミラーゼ値は有意に LG 群が高値であったが（術後 1 日目、3 日目でそれぞれ LG 群：1,355.7 IU/L, 308.8 IU/L vs OG 群：

369 IU/L, 125.8 IU/L,  $P < 0.001$ ）、術後 7 日目の CRP 値は OG 群で有意に高値であった（3.3 mg/dl vs 5.1 mg/dl,  $P = 0.019$ ）。動物実験では、デバイス周囲の組織の最高温度は USAD で高いものの有意差を認めず（USAD：74.8℃ vs EC：67.2℃,  $P = 0.496$ ）、周囲組織が 40℃ 以下に下がるまでに要する時間は USAD で有意に長かった（10.1 秒 vs 5.2 秒,  $P = 0.013$ ）。

**考察：**USAD を使用した LG 群でドレーンアミラーゼが高値であったことより、USAD による腓損傷の可能性が示唆された。動物実験より USAD による加熱が持続することで蛋白変性をきたし腓の熱損傷につながる可能性が示唆されたが、組織学的評価、膵液漏出の評価を行えておらず正確には評価はできなかった。

**【コメント】**LG 群と OG 群でドレーンアミラーゼ値を直接比較検討し、差がでている事実は興味深い。実際に動物実験で膵組織への温度変化を測定し評価し周囲組織への加熱される時間が長くなる傾向が示唆されたことは、今後 USAD を使用する際には参考になるデータと考えられた。しかし、研究デザインの限界があり本研究のみでは、純粋にデバイスの違いと腓損傷の因果関係を証明し難く、考察にも述べられていたが、術中での助手の操作、手技の熟練度、解剖学的な理解度など様々な要因に左右され则认为る。手術手技の違いを検証することは難しく、より洗練された手技を確立するために実地臨床における日々の考察や、本研究のような地道な研究の蓄積が重要と実感させられた。

西川 元・坂井義治（京都大学消化管外科）