

Video-assisted neck surgery を用いた 甲状腺切除術の経験

丸山正幸* 新宮聖士 小林信や
藤森 実 麻沼和彦 天野 純
信州大学医学部第2外科学教室

Video-Assisted Neck Surgery : Endoscopic Resection of the Thyroid Glands

Masayuki MARUYAMA, Kiyoshi SHINGU, Shinya KOBAYASHI
Minoru FUJIMORI, Kazuhiko ASANUMA and Jun AMANO
Department of Surgery, Shinshu University School of Medicine

Endoscopic surgery has been applied in various surgical fields because of its low invasiveness and lack of adverse cosmetic effects. Recently, applications of this technique to neck surgery have been reported with success. We performed an endoscopic operation on the thyroid in 3 patients with thyroid nodules by video-assisted neck surgery (VANS) using an anterior neck lift method. The region 10cm below the clavicle was selected for the initial approach to the thyroid, where neck cloths could be used. An additional lymph node dissection in the pre-and para-trachea was prophylactically performed in one patient, as the cytodiagnosis before surgery and the gross findings during operation regarding the thyroid nodule in this patient showed a possibility of follicular neoplasm. The size of the resected nodule was from 1.2 to 4.4cm (mean : 3.0cm.), the operating time from 250 to 287min. (mean : 273min.), the amount of operative bleeding from 20 to 530ml. (mean : 216.4ml.) and postoperative hospital stay from 6 to 8 days (mean : 6.7 days). No complications after the surgery were recorded in any patients. It seems likely that the time and the amount of bleeding in VANS depend on the location or size of the nodule as well as the operative procedure. However, these problems could be solved with further experience. We believe that VANS will be of great use as an alternative to open neck surgery in patients with benign thyroid nodule, parathyroid adenoma, Graves' disease or thyroid microcarcinoma with minimal invasion. *Shinshu Med J 48 : 15—20, 2000*

(Received for publication September 29, 1999 ; accepted in revised form November 4, 1999)

Key words : 内視鏡手術, 甲状腺手術
endoscopic surgery, thyroid surgery

I 緒 言

腹腔鏡あるいは胸腔鏡などを用いた内視鏡下手術は、低侵襲性あるいは美容上の利点から外科系各科領域で一般的術式として広く受け入れられている。近年、清水ら¹⁾が甲状腺あるいは上皮小体の腫瘤に対しビデオモニターアシスト (video-assisted neck surgery :

VANS) による頸部創を最小限にした内視鏡下手術を行い、良好な結果を得ている。今回われわれもこの方法を採用し、甲状腺腫瘍症例に対し手術を施行したので、その手術手技と臨床成績および本法の有用性について報告する。

II 症 例

症 例 1
49歳 女性。単純性甲状腺腫 (右側結節性)。

* 別刷請求先 : 丸山 正幸 〒390-8621
松本市旭 3-1-1 信州大学医学部第2外科

【主 訴】前頸部腫脹。

【家族歴】特記すべきことなし。

【既往歴】特記すべきことなし。

【現病歴】平成10年12月、人間ドックにて前頸部腫脹を指摘され、精査目的で平成11年2月に当科を紹介された。精査の結果、右甲状腺濾胞性腫瘍が疑われたため、外科的治療を目的に平成11年6月に当科へ入院した。

【現 症】甲状腺右葉中～下部に、2.0×2.0cm、円形、表面平滑、境界明瞭で堅く可動性の良好な腫瘤を触知した。頸部リンパ節は触知せず。

【術前検査】 euthyroid. thyroglobulin (Tg) 102.2 ng/ml。自己抗体陰性。甲状腺 ultrasonography (US) 上、右葉の中～下部に大きさ21.4×17.7mmの低エコーで充実性パターンを呈する腫瘤を認めた。Fine needle aspiration biopsy (FNAB) による細胞診は class III a で細胞異型を認めるが、腺腫様甲状腺腫か濾胞性腫瘍かの鑑別が難しいとの報告を受けた。

【術前診断】濾胞性腫瘍の疑い。

症 例 2

28歳 女性。単純性甲状腺腫（右側結節性）。

【主 訴】前頸部腫脹。

【家族歴】父親の兄弟が甲状腺疾患（詳細不明）。

【既往歴】特記すべきことなし。

【現病歴】平成8年4月、健診にて甲状腺腫を指摘され、当院老年科を受診した。右側甲状腺腫瘍と診断され同年8月より thyroid stimulating hormone (TSH) 抑制目的で合成サイロキシシン製剤の内服を開始した。しかし甲状腺腫瘍の縮小傾向が認められないため平成11年3月に当科を紹介された。精査の結果、甲状腺濾胞性腫瘍が疑われたため、外科的治療の適応と判断し平成11年7月に当科へ入院した。

【現 症】甲状腺右葉～峡部に、4.7×4.1cm、円形、表面平滑、弾性硬で境界は比較的明瞭で可動性の良好な腫瘤を触知した。頸部リンパ節は触知せず。

【術前検査】 euthyroid. Tg14.7ng/ml。自己抗体陰性。甲状腺 US 上、右葉～峡部に大きさ40.9×18.5 mm の低エコーで充実性パターンを呈する腫瘤を認めた。腫瘤内部は比較的均一であった。FNAB による細胞診は class II で、中等度の細胞異型を認め濾胞性腫瘍の可能性があると報告を受けた。

【術前診断】濾胞性腫瘍の疑い。

症 例 3

13歳 男性。単純性甲状腺腫（左側結節性）。

【主 訴】前頸部腫脹。

【家族歴】母親の姉妹が甲状腺疾患（詳細不明）。

【既往歴】特記すべきことなし。

【現病歴】平成11年4月上旬、前頸部腫脹を自覚し近医を受診した。左甲状腺腫瘍と診断され5月に当科を紹介された。検査の結果、甲状腺濾胞性腫瘍が疑われたため、外科的治療を目的に平成11年7月に当科へ入院した。

【現 症】甲状腺右葉～峡部に、3.0×2.0cm、円形、表面平滑、境界は明瞭で軟らかく可動性の良好な腫瘤を触知した。頸部リンパ節は触知せず。

【術前検査】 euthyroid. Tg14.7ng/ml。自己抗体陰性。甲状腺 US 上、左葉に大きさ34.0×23.2mmの低エコーで充実性パターンを呈する腫瘤を認めた。腫瘤中心部には嚢胞変性が存在し、腺腫様甲状腺腫が疑われた。FNAB による細胞診は class II で、濾胞性腫瘍も否定できないとの報告を受けた。

【術前診断】濾胞性腫瘍の疑い。

Ⅲ 方 法

A 皮切と術野の確保

腫瘍側鎖骨より約10cm 尾側前胸壁に摘出する腫瘍

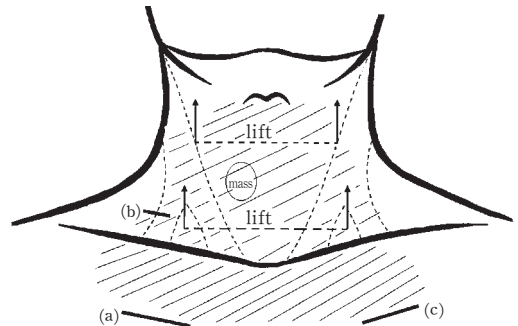


図1 前頸部皮膚吊り上げ法および皮膚切開の位置



図2 前頸部皮膚吊り上げ法の術中写真

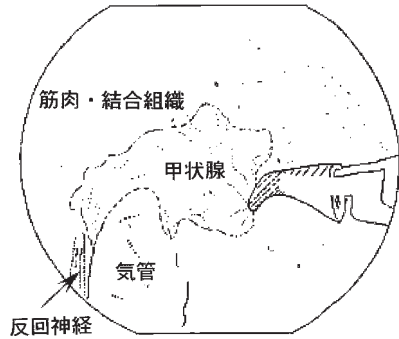
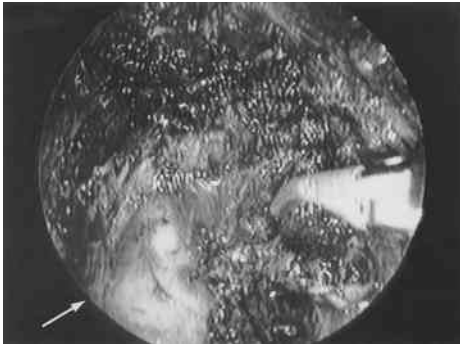


図3 反回神経の確認 (→)

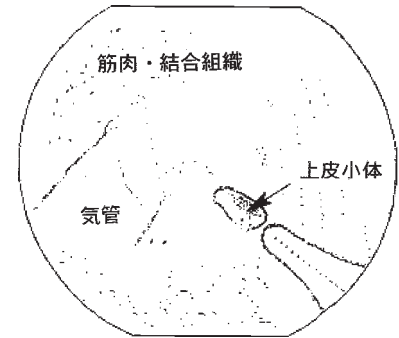
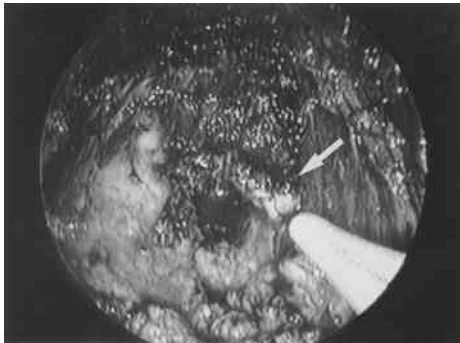


図4 上皮小体の確認 (→)

径に応じた斜切開(a)と腫瘍側頸部に約5 mmの皮切(b)をおき、斜線範囲の広頸筋下層を十分に剝離した。さらに、症例により必要に応じて腫瘍反対側鎖骨尾側前胸壁の(a)とほぼ対称な位置に斜切開(c)をおいた(図1)。続いて Shimizu ら²⁾が考案した吊り上げ法を採用しこの範囲の working space を確保した。すなわち1.2mmのKirschner 鋼線を皮下に2本水平方向に刺入し、吊り上げハンドルに装着後、腹側へ挙上し吊り上げ支柱に固定した。尚、吊り上げ支柱は患者頭側の手術台に固定した(図2)。

B 甲状腺までのアプローチ

手術操作は(a)より電気メスあるいは超音波駆動メス(ハーモニクスカルペル:以下、HS)³⁾⁴⁾を挿入、また(b)あるいは(c)より直径5 mmの鉗子および光学視管を適時挿入し施行した。胸鎖乳突筋内側縁と前頸筋群との境界を頭尾側へ切開剝離し、前頸筋群患側を外側より正中に向け横切し甲状腺を露出した。

C 腫瘍の摘出

正常甲状腺組織あるいは腫瘍を鉗子で把持、牽引しHSで正常甲状腺実質を切離しながら摘出操作を進め

た。この操作の過程で、反回神経あるいは上皮小体を確認、温存した(図3、4)。

D 閉創

甲状腺切離断端に対しては、特別な止血操作は不要であった。10Fr wound suction drain (J-VAC)を1本留置し、横切した前頸筋群を3-0 Vicrylにて縫合修復した。創(a)(b)(c)の皮下を4-0モノフィラメント吸収糸にて密に縫合し、皮膚はテープ固定のみとした。

IV 成績

今回対象とした3例の内訳、術前細胞診、手術時間、術式、出血量、腫瘍径、病理組織診、術後退院までの日数を表1に示す。

A 手術時間

3例の手術時間は4時間10分～4時間47分で平均は4時間33分であった。

B 出血量

術中の出血量は20ml～530mlと、対象症例によりばらつきが多かった。平均出血量は216.4mlであった。

C 術後在院日数

表1 対象症例の臨床的検討および病理組織学的診断

症 例	性別/年齢	細胞診 (class)	手術時間 (h:m)	術式	出血量 (g)	腫瘍径 (cm×cm)	病理組織診	術後在院日数 (day)
1	F/49	III a	4:47	hemi	20	1.2×1.2	AG	6
2	F/28	II	4:42	hemi+LN	530	4.4×4.4	FA	8
3	M/13	II	4:10	hemi	100	3.4×1.8	AG	6

hemi: hemithyroidectomy, LN:Lymph node dissection, AG: Adenomatous goiter, FA: Follicular adenoma



図5 症例1の術後3週間目の前頸部写真

6～8日で、平均は6.7日であった。

D 病理組織診断

症例1は腺腫様甲状腺腫、症例2は濾胞腺腫、また症例3は腺腫様甲状腺腫であった。

E 手術創

症例1の術後3週間目に撮影した前頸部の写真(図5)では、手術創(a)および(c)は、いずれも開襟衣類で覆われる位置にあり、また(b)は術後経過に伴い次第に目立たなくなるため、美容的に極めて満足すべき結果であった。

V 考 察

内分泌外科領域で行われる甲状腺、上皮小体の手術において、術後に残る前頸部の手術痕は美容上の見地から患者からの訴えが多い問題の一つである。この点を克服するために、内視鏡の手法が頸部領域の手術へ応用されるようになり、徐々に成果を修めつつある¹⁾。

内視鏡下手術は通常の手術の場合と同様に、全身状態や他臓器への影響を考慮し、可能な限り合併症を回避するように努めることは勿論であるが、実際の手術

手法においては以下の様な重要な点を配慮する必要があると考えられる。

A 視野の確保

腹部内視鏡下手術においては、従来よりworking spaceを得るためにCO₂送気法⁵⁾と吊り上げ法⁶⁾が用いられている。甲状腺、上皮小体に対する内視鏡下手術においても、施設によりCO₂送気法⁷⁾あるいは吊り上げ法⁸⁾が適時選択され、十分なworking spaceと良好な視野のもとに手術操作が行われている。CO₂送気法では、subcutaneous emphysema, hypercarbia, supraventricular tachycardia, あるいはacidosis⁹⁾⁹⁾などの合併症が報告されているのに対し、吊り上げ法の場合には特記するような合併症の報告はない¹⁰⁾ため、われわれは吊り上げ法を採用し手術を施行した。

B ハーモニックスカルペル(HS)を用いた止血操作

HSは、55,000Hzの超音波振動により蛋白質の3級水素結合が壊れることで粘着性のコアギュラムへの変性が起こり、これが血管をシールするため凝固が起きる。HSを用いると、剥離すべき軟部組織の切開と凝固を同時にかつ低温で行うことができるため、周囲の温存すべき組織に対する損傷が電気メスなどに比べ少ないことが知られている¹¹⁾。われわれの症例においても、前頸静脈、中・下甲状腺静脈、甲状腺の実質、細動脈あるいは筋切断においてHSのみで止血操作は十分であった。尚、HS使用時にはミスト(霧)が発生し、視野を妨げるが、吸引器を使用することで良好な術野を得ることができた²⁾。

C 補助操作の容易性

前胸壁創(a)と頸部創(b)より、HS、光学視管あるいは鉗子類を適時挿入することで、手術操作は円滑に行うことができた。また、清水らは反対側前胸壁にも切開創をおいているが²⁾¹⁰⁾、摘出する腫瘍の占拠部位や大きさ次第では必ずしも必要ないと考えられた。

D 手術時間

平均手術時間は約4時間半であった。これは通常の open neck surgery による甲状腺片葉切除術に要する時間が2時間程度であるのに比べると長時間であるが、使用器具を初めとする周辺機器の改良と円滑な手術操作の経験を重ねることで短縮できると考える。

E 出血量

症例1の出血量20ml および症例3の出血量100ml は通常の open neck surgery による甲状腺片葉切除術の出血量と同程度であった。他方、症例2では530ml とやや多めの出血を認めたが、この原因は①当該症例の腫瘤が4.4×4.4cm と大きく周囲に正常甲状腺組織が存在していなかったこと、②腫瘤周辺の血管の発育が顕著であり、これらの血管を損傷した際にHSを使用し止血操作を続けると腫瘤そのものも損傷する危険が高まることが懸念され、結果的にHSを使用できず止血操作に難渋したためである。現状ではこのように腫瘤近傍で出血を起こした場合には、HSに頼らずに鉗子を用いて確実に結紮処理を行う必要があると考えられた。

F 術後経過

いずれの症例も、手術翌日より経口摂取と歩行が可能であったが、今後手術経験を重ねることで手術時間を短縮することができれば手術当日に可能になると思われる。また、前胸壁創の手術痕は開襟衣類で隠せ

るため、美容上極めて有用であると考えられた。

本術式には、使用器具の改良、切開・刺入部位の工夫あるいはHSを用いた操作が反回神経等の近傍に及んだ場合の安全性・許容性など解決しなければならない点があるが、症例を慎重に重ね検討したい。また手術適応については、甲状腺良性疾患の他、バセドウ病や上皮小体腺腫あるいは気管周囲の小範囲頸部リンパ節郭清を伴う甲状腺悪性腫瘍などを考慮したいと考えている。最後に、手術に係る費用について Shimizu ら¹⁰⁾ は、open neck surgery と VANS を比較検討したところ両者の間に明らかな差を認めないことから、在院日数の短縮と美容上の利点より VANS の有用性を強調している。

VI 結 語

甲状腺腫瘤に対し、前頸部吊り上げ法を応用した内視鏡下甲状腺切除術を施行した。合併症はなく、美容上も患者の満足度が高いため極めて有用であり、将来的には広く応用されることが期待される。

VII 謝 辞

稿を終わるにあたり、内視鏡下甲状腺切除術の御指導を賜りました日本医科大学第2外科学教室清水一雄助教授、北川 亘博士、赤須東樹博士に深謝致します。

文 献

- 1) 清水一雄, 北村 裕, 北川 亘, 赤須東樹, 田中茂夫: Video-assisted neck surgery: 内分泌外科領域における内視鏡下頸部手術-甲状腺, 上皮小体腫瘍20例の経験. 日臨外会誌 60: 599-604, 1999
- 2) Shimizu K, Akira S, Tanaka S: Video-assisted neck surgery: endoscopic resection of benign thyroid tumor aiming at scarless surgery on the neck. J Surg Oncol 69: 178-180, 1998
- 3) Amaral JF: The experimental development of an ultrasonically activated scalpel for laparoscopic use. Surg Laparosc Endosc 4: 92-99, 1994
- 4) 清水一雄: 甲状腺の鏡下手術とハーモニックスカルペルの応用. 外科治療 81: 56-60, 1999
- 5) Hashizume M, Sugimachi K, Ueno K: Laparoscopic splenectomy with an ultrasonic dissector. N Engl J Med 327: 438, 1992
- 6) Nagai H, Kondo Y, Yasuda T, Kasahara K, Kanazawa K: An abdominal wall-lift method of laparoscopic cholecystectomy without peritoneal insufflation. Surg Laparosc Endosc 3: 175-179, 1993
- 7) 石井誠一郎, 大上正裕, 有澤淑人, 大森 泰, 納賀克彦, 北島政樹: 前胸部アプローチ法による内視鏡下甲状腺切除術. JSES 3: 159-163, 1998
- 8) Gottlieb A, Sprung J, Zheng XM, Gagner M: Massive subcutaneous emphysema and severe hypercarbia in a patient during endoscopic transcervical parathyroidectomy using carbon dioxide insufflation. Anesth Analg 84: 1154-1156, 1997
- 9) Naitoh T, Gagner M, Garcia-Ruiz A, Heniford BT: Endoscopic endocrine surgery in the neck: an initial report of endoscopic subtotal parathyroidectomy. Surg Endosc 12: 202-205, 1998

- 10) Shimizu K, Akira S, Jasmi AY, Kitamura Y, Kitagawa W, Akasu H, Tanaka S: Video-assisted neck surgery: endoscopic resection of thyroid tumors with a very minimal neck wound. J Am Coll Surg 188 : 697-703, 1999
 - 11) 川畑佳樹: 超音波手術装置ハーモニックスカルペルの特徴と基本原理. JSES 2 : 228-233, 1997
(H 11. 9. 29 受稿; H 11. 11. 4 受理)
-