良性結節性甲状腺腫に対する内視鏡補助下甲状腺手術 (VANS 法) 182 例の検討

野村 研一郎¹⁾ 片山 昭公²⁾ 高原 幹¹⁾
長門 利純¹⁾ 岸 部 幹¹⁾ 上田 征吾¹⁾
片田 彰博¹⁾ 林 達 哉¹⁾ 原 渕 保明¹⁾

要旨：本研究の目的は、術前に良性と診断された結節性甲状腺腫に対して行った内視鏡下甲状腺手術 (Video-assisted neck surgery, VANS 法) の治療成績を評価することである。2009 年 5 月から 2016 年 3 月までに当科で結節性甲状腺腫に対して VANS 法を行った症例 (VANS 群) は 182 例、通常襟状切開の手術症例 (通常切開群) は 103 例存在し、これら二群の治療成績を比較検討した。VANS 群は全例で通常切開への移行を必要とせず完遂され、術中出血量、合併症発生率は二群間で有意差を認めなかった。良性結節性甲状腺腫に対する VANS 法は通常切開と比較し安全性に問題ない術式であることが確認された。

キーワード：内視鏡補助下甲状腺切除術、内視鏡下甲状腺手術、VANS 法、良性結節性甲状腺腫

Summary Video-assisted thyroidectomy (VANS method) for benign thyroid nodule: summary of 182 cases in a single institution:

Kenichiro Nomura¹⁾, Akihiro Katayama²⁾, Miki Takahara¹⁾, Toshihiro Nagato¹⁾, Kan Kishibe¹⁾, Seigo Ueda¹⁾, Akihiro Katada¹⁾, Tatsuya Hayashi¹⁾ and Yasuaki Harabuchi¹⁾. ¹⁾ Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Asahikawa Medical University, ²⁾ Sapporo Tokusyukai Hospital Otolaryngology

The aim of this study was to evaluate the outcomes of video-assisted thyroidectomy for benign thyroid nodules in a single institution. Between May 2009 and March 2016, a total of 214 patients with thyroid diseases underwent thyroid surgery by video-assisted neck surgery (VANS method) in our hospital. Among these patients, 182 patients underwent VANS for benign thyroid nodules. We compared the outcomes of these 182 patients (VANS group) with those of 108 patients treated by conventional open surgery (conventional surgery group) during the same period. With regard to surgical technique, we modified the VANS method mainly by using an originally developed skin-flap retractor. The VANS operation was successfully completed without conversion to conventional surgery in all patients. The median value of the maximum diameter of thyroid nodules, operating time, and amount of bleeding was 32 mm, 123 minutes, and 20.5ml, respectively. As to complications, 11 patients (6.0%) had transient recurrent laryngeal nerve (RLN) paralysis and one patient (0.6%) had permanent RLN paralysis. There were significant differences between the VANS group and conventional surgery group in patient age, sex, BMI, maximum diameter of nodules, operation time, total volume of drain tube, and duration of hospitalization, but no significant differences in the amount of bleeding, or incidence rates of RLN paralysis and post-operative bleeding. In conclusion, we confirmed that the VANS method for benign thyroid nodules is a safe and reliable technique compared with conventional open surgery.

Key words: video-assisted thyroidectomy, endoscopic thyroidectomy, VANS method, benign thyroid nodule

[Received Jul. 26, 2016, Accepted Jan. 23, 2017]

¹⁾ 旭川医科大学耳鼻咽喉科・頭頸部外科

²⁾ 札幌徳洲会病院耳鼻咽喉科

[平成 28 年 7 月 26 日受付, 平成 29 年 1 月 23 日受理]

はじめに

頸部に創が生じるのを回避するために、頸部外の創部からアクセスする内視鏡下または内視鏡補助下（以下内視鏡下で統一する）の甲状腺手術は、1990年代後半より報告され腋窩、乳房、前胸部など様々なアクセス部位からの手術方法が報告されている。本邦では Shimizu らにより報告¹⁾された Video-Assisted Neck Surgery（以下 VANS 法）が複数の施設で普及している。VANS 法の特徴は、前胸部外側からアクセスし皮弁を吊り上げることで、送気ガス無しでワーキングスペースを作成することが可能であることと、他の頸部外のアクセス部位と比較し術野との距離が比較的近いことである。術後の創部は襟の広い衣服でも隠れることが大きな利点である。当科でも 2009 年より VANS 法を導入し、独自に手術方法の改良を行ってきた。当科での VANS 法の手術適応は、良性結節性甲状腺腫、甲状腺容量が大きいバセドウ病、cT1N0M0 の甲状腺乳頭癌としており、症例の大部分は結節性甲状腺腫である。また 2016 年度より良性病変、バセドウ病に対する内視鏡下甲状腺切除術は保険収載されることとなり、今後更なる内視鏡下甲状腺手術の普及が期待される。本稿では、当科で行っている VANS の手術方法と、手術症例の大部分を占める良性結節性甲状腺腫症例についての治療成績について、頸部通常切開での手術症例との比較検討を行った。

対 象

2009 年 5 月から 2016 年 3 月までに旭川医科大学耳鼻咽喉科・頭頸部外科で VANS 法を行った症例は 214 例存在し、そのうち術前診断で良性である結節病変が 182 例 (85.0%)、バセドウ病が 14 例 (6.5%)、乳頭癌が 18 例 (8.4%) 存在した。本稿では、術前診断で良性結節に対して VANS を行った 182 例を VANS 群として検討対象とした。また同期間に同一施設で、良性の診断で通常の頸部襟状切開で甲状腺片葉切除術を行った症例は 103 例存在し、これらを通常切開群とし検討の対象群とした。両群の詳細を表 1 に示す。なお、内視鏡補助下甲状腺手術は旭川医科大学倫理委員会の承認を受けた後に 2009 年 5 月より開始しており、全患者に頸部通常切開への移行の可能性を含めた説明と同意を得た。

方 法

当科での甲状腺結節に対する治療方針は、1 cm 以上の充実性病変には基本全例で穿刺吸引細胞診を行い、その結果、悪性ではない際には、1) 3 cm

を超える濾胞病変、2) 明らかに腺腫様甲状腺腫であるが気管圧迫等を認める大きさである病変、3) 3 cm 以下の結節であるが、細胞診の結果が意義不明、検体不適正、濾胞性腫瘍等の良悪の鑑別が比較的困難な結果であり、かつ画像上から微小石灰化など悪性を否定できない所見を認める際には、手術も選択肢として患者に提示している。手術は VANS 群では卒後 9 年目以上の計 4 名が執刀しており、通常切開群では卒後 3 年目以上の計 14 名が執刀していた。

VANS は全身麻酔下で手術を行い、全例で反回神経刺激モニタリング (NIM 2.0, Medtronic 社) と専用の EMG 挿管チューブを使用した。手術体位は通常の甲状腺手術と同様に仰臥位で肩枕を使用して頸部を伸展させた。皮膚切開部位は、胸骨正中線から患側外側に 7 cm 離し、鎖骨下の Langer 皮膚割線に沿って 2.5 cm 長とした。切開部には、創部縁の損傷防止のために創部プロテクター (ラッププロテクターTM S タイプ 3.5 cm 用, 八光) を装着した。皮弁の作成は、LED ヘッドライトを使用しての直視下で電気メスを用いて行った。皮弁の範囲は、鎖骨下皮膚切開部から広頸筋下に作成し、外側は健側の胸鎖乳突筋内側縁まで、頭側は甲状軟骨切痕までの作成範囲とした。皮弁の吊り上げには、当科で独自に開発した皮弁吊り上げ鉤 (Mist-Less VANS リトラクタセット, 八光) を用いた。吊り上げ鉤は、ワイヤリトラクター (ケント式牽引器, 高砂医科工業) を用いて支柱に固定した。内視鏡は、患側下頸部 5 mm の皮膚切開に挿入したスコープガイド経由で、5 mm 0 度、24 cm 長の硬性鏡 (HOPKINS[®] II, カールストルツジャパン) を使用し、第一助手が保持した (図 1)。手術器械は、主に腹腔鏡手術用把持鉗子 (Click Line Kelly 剥離把持鉗子, カールストルツジャパン)、ケリー鉗子、超音波凝固装置 (Harmonic[®] ACE14S, ジョンソン・エンド・ジョンソン) を用いた。また、血管の処理には超音波凝固装置を用いたが、ベリー靱帯の処理など反回神経が近く熱損傷のおそれがある場合にはチタン製血管クリップや、コントロールリリース針付き 4-0 吸収糸で結紮した。手術手順は、はじめに胸骨舌骨筋正中を切開し、患側胸骨舌骨筋を胸鎖乳突筋と共に、ピンバイス式筋鉤 (白井式甲状腺内視鏡用筋鉤, ゾンネ医科工業) を用いて外側に牽引した状態で固定器具 (アイアンアシスタント インストルメントホルダー, GEISTER) を用いて固定した。続いて胸骨甲状筋を切断し甲状腺被膜に到達し、甲状腺被膜上でツッペル等を用いて鈍的に外側の剥離を行い、中甲状腺静脈の処理を行った。

表 1

		VANS (n = 182)	外切開 (n = 103)	p 値	
年齢	範囲	10-77	20-82	< 0.0001	****
	平均値	47.3 ± 15.10	59.2 ± 13.47		
	中央値	47.5	61		
患側	右側	109	47	0.0256	*
	左側	73	56		
性別	女性	164	71	< 0.0001	****
	男性	18	32		
BMI	範囲	16.6-34.4	16.0-21.5	0.0024	**
	平均値	22.8 ± 3.418	24.2 ± 3.596		
	中央値	22.4	24.1		
結節最大径 (mm)	範囲	10-75	9-100	0.0122	*
	平均値	31.5 ± 9.94	37.9 ± 17.77		
	中央値	32	34		
手術時間 (分)	範囲	65-280	39-198	< 0.0001	****
	平均値	130.5 ± 40.58	102.1 ± 29.31		
	中央値	123	95		
出血量 (ml)	範囲	0-598	0-122	0.575	n.s.
	平均値	43.2 ± 75.92	29.3 ± 26.43		
	中央値	20.5	21		
術後入院期間 (日)	範囲	2-7	3-12	< 0.0001	****
	平均値	2.2 ± 0.66	5.7 ± 1.27		
	中央値	2	6		
ドレーン総量 (ml)	範囲	0-200	6-287	< 0.0001	****
	平均値	45.8 ± 31.7	71.7 ± 41.8		
	中央値	40	68		
ドレーン留置期間 (日)	範囲	1-2	1-5	< 0.0001	****
	平均値	1.1 ± 0.27	2.6 ± 0.66		
	中央値	1	3		
一過性反回神経麻痺		11 例 (6.04%)	9 例 (8.73%)	0.457	n.s.
永久的反回神経麻痺		1 例 (0.55%)	2 例 (1.9%)	0.2723	n.s.
術後出血		2 例 (1.1%)	1 例 (0.97%)	0.919	n.s.

VANS 群, 通常切開群それぞれの患者背景, 治療成績, 合併症数を示す。統計は Mann-Whitney 検定, χ^2 二乗検定を用い, * ; $p < 0.05$, ** ; $p < 0.01$, **** ; $p < 0.0001$ とした。

図 1 当科での VANS 法による右甲状腺切除の術中風景を示す。術者とカメラを保持する助手の 2 名で手術を行っており, 対側に HD モニター, 神経刺激装置を配置している。

上喉頭神経外枝は, 神経モニタリング刺激装置で輪状甲状筋の収縮を視認することで同定し, その後上甲状腺動静脈の処理を行った。甲状腺下極で気管上の処理を行った後に, 上副甲状腺と反回神経を同定保存し, ベリー靭帯を処理し峡部を切断し摘出した。洗浄止血後に甲状腺床には止血剤 (アリスタ AH, 泉工医科工業) を噴霧し, 胸骨舌骨筋を吸収糸で縫合し前頸部皮下に閉鎖式ドレーンを挿入した。ドレーンは術翌日の抜去を基本とし, 量が多い際には術後 2 日目に抜去した。全例で術後に喉頭鏡もしくは喉頭ファイバーで声帯の可動性を確認した。周術期の抗菌剤はセファゾリンナトリウム 1 g を執刀直前と術後帰室後に投与し, 術翌日から経

表 2

病理組織結果	VANS (n = 182)	外切開 (n = 103)
腺腫様甲状腺腫	133	78
濾胞腺腫	23	21
腺腫様甲状腺腫 + 濾胞腺腫	2	1
腺腫様甲状腺腫 + 偶発乳頭癌	8	1
濾胞腺腫 + 偶発乳頭癌	1	0
橋本病結節	3	2
橋本病結節 + 偶発乳頭癌	1	0
甲状舌管嚢胞	1	0
好酸性細胞腺腫	1	0
濾胞癌	4	0
乳頭癌	4	0
低分化癌	1	0

VANS 群、外切開群での摘出病理組織検査結果を示す。

図 2 結節径が最大であった症例の術前造影 CT 軸位断（左）と Gd 造影 MRI での冠状断（右）を示す。甲状腺左様に境界明瞭で内部不均一な結節性病変を認め、最大径は 75mm であった。

口抗菌剤を 5 日間投与した。退院は術後 3 日目を基本とした。

通常切開での良性病変に対する甲状腺手術は、全身麻酔下に襟状切開で行っており、基本的にエナジーデバイス、反回神経モニタリングを使用せずに行った。術後に閉鎖式ドレーンを全例で挿入し、ドレーン抜去は主治医の判断で行い、退院日は術後 5 日から 7 日目を基本とした。

VANS 群、通常切開群間の統計処理には、Prism6 (Graph Pad software. Inc., San Diego, CA) を用い、Mann-Whitney 検定、 χ^2 二乗検定、回帰分析を行った。

結 果

VANS 群、通常切開群の患者背景、周術期成績を表 1 に、摘出病理組織検査の結果を表 2 に示す。年齢の中央値は VANS 群 47.5 歳、通常切開群 61 歳で、VANS 群で有意に若く、また女性も有意に

多い結果であった。よって BMI も VANS 群の方が有意に低値であった。結節の最大径の中央値は、VANS 群 32mm、通常切開群 34mm であり、通常切開群で有意に大きかった。VANS 群の最大の結節最大径は 75mm であった (図 2)。この症例は 40 歳女性であり、手術時間は 180 分で出血量は 106ml であった。術後反回神経麻痺等の合併症を認めておらず、病理組織検査結果は腺腫様甲状腺腫であった。摘出物写真と術後 2 週間後の創部を図 3 に示す。全症例での手術時間の中央値は VANS 群で 123 分、通常切開群で 95 分と VANS 群でおよそ 30 分の延長を要した。術中出血量の中央値は両群とも 20ml 程度で有意差を認めていないが、VANS 群で出血量が 598ml と多い症例を認めており、この症例では皮弁作成時の外頸静脈損傷による出血を認めた。術後のドレーンの留置期間と総量中央値は、VANS 群は 1 日間留置で総量 40ml に対して、通常切開群は 3 日間の留置で 68ml であり、期間、ド

図3 図2の症例の摘出物(左)と術後2週間後の創部を示す(右)。創部はケロイド傾向であるが、着衣で隠れるため美容面で優れている。

図4 AB: 単一術者での10例経験後からの結節最大径と手術時間(A), 結節最大径と出血量(B)の関係を示す。結節最大径が大きくなると手術時間, 出血量が増加する傾向を認めた。

レーン量ともに有意差を認めた。また術後入院期間の中央値もVANS群2日間, 通常切開群6日間で有意差を認めた。

合併症は, 一過性反回神経麻痺をVANS群11例(6.0%), 通常切開群9例(8.7%)で認め, 永久的反回神経麻痺をVANS群1例(0.6%), 通常切開群2例(1.9%)に認めたが, 一過性, 永久的麻痺ともに有意差を認めなかった。また術後出血も両群とも1%前後で有意差を認めなかった。その他の合併症として, VANS群では前胸部の漿液腫を3例(1.7%), 気管穿孔を2例(1.1%), 皮弁熱傷を1例(0.6%)で認めた。漿液腫は退院後に前胸部の皮弁作成部皮下に生じ, 穿刺排液で全例改善した。気管穿孔と皮弁熱傷は超音波凝固装置先端のキャビテーション効果によるものであり, 気管穿孔はハーモニック®のアクティブブレードの幅1mm程度の大きさであり, 内視鏡下に縫縮後に前頸筋の一部を穿孔部位に当てる処置を行い, 2例とも術後経過に問

題は認めなかった。皮弁熱傷は保存的に治癒した。また全例で内視鏡下での手術で完遂され, 頸部通常切開への移行を要した症例は無かった。摘出組織での病理組織検査結果を表2に示す。VANS群では, 腺腫様甲状腺腫が133例(73.0%)と最も多く, 次いで濾胞腺腫を23例(12.6%)に認めた。結節が悪性であった症例は9例(4.9%)存在し, 偶発癌の合併を10例(5.5%)に認めた。

単一術者による初回10例経験後からの81例での結節最大径と手術時間(図4A), 結節最大径と出血量(図4B)について検討した。その結果, 結節最大径が大きくなるほど手術時間, 出血量が増加する傾向を認め, 結節最大径が60mmを超えると手術時間が2時間半, 出血量が100mlを超えることが予想された。図5に術者3名のラーニングカーブを示す。VANS開始時は3時間程度の手術時間を要するが, 15例程度の手術経験で手術時間が2時間程度で安定する傾向を認めた。

図 5 主な術者 3 名の VANS 手術時間のランニングカーブを示す。15 例程度の手術経験により手術時間が 2 時間前後となる傾向を認めた。

考 察

頸部外からの内視鏡下頸部手術は、Gagner が 1996 年に副甲状腺に対して初めて報告し²⁾、甲状腺に対しては Hüscher らが 1997 年に初めて報告³⁾し、その後の数年で急速に様々な手術方法が報告された。主なアプローチ部位は、腋窩⁴⁾、乳房⁵⁾、前胸部⁶⁾、前胸部外側¹⁾であり、その他腋窩と乳房の両方⁷⁾、口腔内⁸⁾からの報告も存在する。前胸部外側からのアプローチは、1998 年に Shimizu らにより報告され¹⁾、VANS 法と呼ばれており、現在国内では最も多施設で行われている術式である。また近年はロボットを使用した甲状腺手術が韓国を中心に多く報告されているが、未だコスト等の問題が大きく国内での普及には課題が多い。なお、内視鏡下と内視鏡補助下の呼称の区別として、術野とアプローチ部位の距離が近く、用手操作が可能な VANS 法を内視鏡補助下とし、用手操作が不可能な距離である腋窩、乳房法等を内視鏡下とされることもあるが、内視鏡下の視野で手術を行う頸部外アプローチという括りでは共通であるため本稿では内視鏡下手術と統一した。

VANS 法は、患側の鎖骨下、前胸部外側に創部を作成するため、襟の広い服でも着衣に創部が隠れることが利点である。一方、腋窩や乳輪からのアプローチは創部を完全に隠すことが可能ではあるが、その分術野からの距離が遠くなるため、広く皮弁を作成する必要が生じ侵襲度が高くなることと、用手的な圧迫止血操作が可能な VANS 法と比較し、安全性が低下する可能性もある。また、腋窩法では胸鎖乳突筋を乗り越えるか、鎖骨頭と胸骨頭の間から甲状腺被膜にアプローチする必要があるが、VANS 法では両胸鎖乳突筋内側での術野となるため、通常の切開と同様の視野で甲状腺被膜への到達が可能である。従来、甲状腺内視鏡手術は、主に腹

腔鏡手術を扱う外科医が開発してきた経緯があり、送気ガスや腹腔鏡用鉗子を用いる術式が多く、頭頸部外科医には導入へのハードルが高かった。その点、VANS 法は吊り上げ法で、短い鉗子で手術が可能で、アプローチも胸骨舌骨筋正中からの慣れた視野で手術可能なため、比較的習得しやすい術式と思われる。実際、当施設での術者 3 名でのランニングカーブの検討では、15 例程度の手術経験で 2 時間前後での手術が可能であることが示された。ただし、この術者 3 名は卒後 9 年目以上の通常の甲状腺手術に習熟した頭頸部外科医であることに留意が必要である。

VANS 法の手術手技に関しては、当科では導入後より改良を行ってきた。もともと腔のない頸部での内視鏡下手術は、いかにワーキングスペースを作成するかが重要となる。VANS 法は吊り上げ法でワーキングスペースを作成するため、送気ガスによる副作用のリスクが無い一方で、吊り上げるための器械や方法を工夫する必要がある。VANS 法の原法^{9,10)}では、皮弁をキルシュナー鋼線で吊り上げる方法であった。やや簡便さに欠けるという点と、第 2 助手が小さな主切開創から超音波凝固装置から発生するミストを吸引するためのサクシオン管と、胸鎖乳突筋と胸骨舌骨筋を牽引する筋鉤を保持する必要があった。小さな切開創からの手術のため、手元で術者の鉗子と助手のサクシオン管、筋鉤が干渉してしまうことが多く、かつ、術者と 2 人の助手が密接して手術を行う必要がある点がストレスであった。よってわれわれは、これらの問題点を解消すべく、吸引管が付着した専用の吊り上げ鉤を独自に開発した¹¹⁾。また同時に臼井式の内視鏡用の筋鉤¹²⁾と固定器具を使用することで、術者とカメラを保持する第 1 助手の 2 名のみで手術が可能になるようにした。

VANS 法の適応は、甲状腺容量が 60ml 以下のバセドウ病、cT1N0M0 の乳頭癌、良性甲状腺結節としている。バセドウ病の際には右前胸部からのアプローチで甲状腺全摘術を行っており¹³⁾、乳頭癌の際には D1 郭清を行っている。ただ近年ヨード内用療法の緩和に伴い、バセドウ病手術件数自体が減少していることと、乳頭癌に対する頸部外アプローチでの甲状腺手術の適応拡大には、内視鏡下甲状腺悪性腫瘍手術が保険未収載であること以外に、根治性、技術的な問題に関して議論があるため^{10,14)}、現在はその適応症例の大部分を良性甲状腺結節が占めている。甲状腺病変が大きくなることで支障が生じる手術操作は、鉗子等で甲状腺を翻転した術野を維持しつつ、甲状腺裏面の反回神経とベリー靱帯周囲の操

作を、片手の鉗子操作で処置が必要となる点である。よって、大きな甲状腺病変の際には、腹腔鏡手術用のループリトラクター（ミニループリトラクターⅡ，コビディエン）を使用することで頸部外から助手に甲状腺を牽引してもらう等の工夫をしている。結節最大径と手術時間、出血量には有意な関係を認め、大きな病変では手術時間の延長と出血量の増加を認めた。よって、現在は甲状腺結節のサイズの上限を明確に設けていないが、安全性を考慮すると、現時点ではおそらく8 cm程度では無いかと思われるが、今後の手術手技の改良により更なる適応拡大の可能性があると思われる。

当科で行ったVANS症例は、通常切開症例と比較し、30分程度余計に手術時間を要した。合併症に関しては、超音波凝固装置を使用することでの熱傷1例、気管穿孔2例を認めたが、反回神経麻痺に関しては発生率に通常切開症例との有意差を認めなかった。ただし、超音波凝固装置の使用は反回神経への熱損傷を容易に起こしかねないため、キャビテーション効果等の超音波凝固装置の特性¹⁵⁾を十分に理解して使用することが重要である。また、通常切開時と同様にZuckerkanndl結節の大きさ、ペリー靱帯と反回神経の位置関係によっては、切除ラインと反回神経との距離が十分に確保出来ないこともあり、このような際にはチタン製血管クリップやコントロールリリース針を用いて結紮処置を行う等で対応している。

術後のドレーン留置日数、ドレーン総量、入院期間に関してVANS群と通常切開群に有意差を認めたが、これはVANS症例ではクリニカルパスを出来る限り守り退院としている一方で、通常切開群は、当施設では比較的緩めにクリニカルパスを設けている影響が大きいと思われる。その他、両者の術後の違いとしてVANS法では、前胸部外側から前頸部にかけて通常切開よりも広く皮弁を作成するため、この皮弁作成範囲は術後に感覚低下や違和感を生じることがあるが、半年以内に感覚低下は改善し違和感も消失する。

甲状腺内視鏡手術は、本邦では2000年頃に腹腔鏡手術の隆盛の流れで外科医を中心に普及した。しかしその後、先進医療から保険収載への移行が順調に進まなかったことや、エナジーデバイスのコスト等の理由で施行施設は減少した。しかし、甲状腺内視鏡ワーキンググループを中心とした活動により2014年度より多施設で施行可能な先進医療Aとなり、2016年度からついに内視鏡下の良性甲状腺手術、バセドウ病手術に対して保険収載される運びとなった。今後は、国内でも急速に内視鏡下甲状腺手

術の普及が進むことが予想される。しかし、通常の頸部襟状切開と同様に、手術適応に留意して施行されるべきである。

ま と め

当科で行った内視鏡下甲状腺手術（VANS法）の手術方法と、手術症例の大部分を占める良性結節性甲状腺腫症例の治療成績について、頸部通常切開での甲状腺手術症例との比較検討を行った。VANS症例では、頸部通常切開手術症例と比較し、30分程度の手術時間の延長を要したが、術中出血量、合併症発生頻度には有意差を認めず、安全性に問題がない美容面に優れた術式と思われた。

謝 辞

VANS法をご指導頂いた日本医科大学清水一雄名誉教授と甲状腺内視鏡手術ワーキンググループ参加の諸先生に深く感謝申し上げます。

本論文の要旨は2016年1月に名古屋市で開催された第26回日本頭頸部外科学会で発表した。

著者は申告すべき利益相反を有しない。

文 献

- 1) 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 : 78-80, 1998.
- 2) Gagner M: Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism. *Br J Surg* 83 : 875, 1996.
- 3) Hüscher CS, Chiodini S, Napolitano C, et al: Endoscopic right thyroid lobectomy. *Surg Endosc* 11 : 877, 1997.
- 4) Ikeda Y, Takami H, Sasaki Y, et al: Endoscopic resection of thyroid tumors by the axillary approach. *J Cardiovasc Surg* 41 : 791-792, 2000.
- 5) Ohgami M, Ishii S, Arisawa Y, et al: Scarless endoscopic thyroidectomy: Breast approach for better cosmesis. *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques* 10 : 1-4, 2000.
- 6) Kitano H, Fujimura M, Kinoshita T, et al: Endoscopic thyroid resection using cutaneous elevation in lieu of insufflation. *Surg Endosc* 16 : 88-91, 2002.
- 7) Choe JH, Kim SW, Chung KW, et al: Endoscopic thyroidectomy using a new bilateral axillo-breast approach. *World J Surg* 31 : 601-606, 2007.
- 8) Nakajo A, Arima H, Hirata M, et al: Trans-Oral Video-Assisted Neck Surgery (TOVANS). A new transoral technique of endoscopic thyroidectomy with gasless premandible approach. *Surg Endosc* 27 : 1105-1110, 2013.
- 9) Shimizu K, Kitagawa W, Akasu H, et al: Video-assisted endoscopic thyroid and parathyroid sur-

- gery using a gasless method of anterior neck skin lifting: a review of 130 cases. Surg Today 32 : 862-868, 2002.
- 10) 清水一雄：内分泌頸部外科領域における内視鏡下手術の現況と将来への展望. 日臨外会誌, 67 : 228-234, 2000.
- 11) 野村研一郎, 片山昭公, 高原 幹, 他：内視鏡補助下甲状腺切除術 (Video-Assisted Neck Surgery, VANS 法). 耳鼻臨床, 107 : 354-355, 2014.
- 12) Usui Y, Sasaki T, Kimura K, et al: Gasless endoscopic thyroid and parathyroid surgery using a new retractor. Surg Today 31 : 939-941, 2001.
- 13) 野村研一郎, 片山昭公, 高原 幹, 他：バセドウ病に対する内視鏡補助下甲状腺全摘術. 頭頸部外科, 26 : 83-89, 2016.
- 14) Tori M: Hybrid-type endoscopic thyroidectomy (HET: Tori's method) for differentiated thyroid carcinoma including invasion to the trachea. Surg Endosc 28 : 902-909, 2013.
- 15) 蜂屋秀樹, 大屋 優, 山口 匡, 他：超音波凝固切開装置のキャビテーション発生に関する基礎的検討. 超音波医学, 39 : 101-111, 2012.