

2. 選択的頸部郭清術（咽喉頭がん）

（ビデオ供覧 ND(J / JP / C)）

三 浦 弘 規

国際医療福祉大学三田病院 頭頸部腫瘍センター

【はじめに】

初回治療前に頸部リンパ節転移を認める症例は、認めない症例と比較すると生存率はおよそ 1/2 に低下するといわれ、その制御は予後を決める重要な因子のひとつである。リンパ節転移の頻度や好発転移部位は、原発の大きさ、T-stage、深部方向への厚み、分化度などとの相関性が指摘されている。しかし最も大きく関わってくるのは原発の部位である。その浸潤部位の解剖学的位置によってリンパ節転移の様式は大きく異なる。

【頸部リンパ節の取扱い】

頸部リンパ節は 1930 年代に Rouviere らによって詳細に解剖学的に分類・命名された。日本の頭頸部癌取扱い規約では、その流れを汲んだ形で所属リンパ節群として頸部に区分をもうけた表記で現在に至っている。海外では 1981 年 Shah らが手術データの蓄積・分析をもとに提唱した level（領域）分類が American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery(AAO-HNS)・American Head and Neck Society (AHNS)によって公式にまとめられ、今では広く一般的に用いられている。さらに CT をはじめとした画像診断の普及と、手術に代わる治療法として放射線、化学療法の近年の著しい台頭に合わせるように、level の境界は画像評価で行える定義へと改変され、潜在的転移率の究明から sublevel の概念が導入されるなどこまめに up date されている。

【選択的頸部郭清術：Selective ND】

頸部郭清に関するさまざまな名称は、2002 年 AAO-HNS・AHNS によって

- ① Extended ND (level I ～ V 以外も郭清)
- ② Radical ND (level I ～ V を郭清、胸鎖乳突筋・内頸静脈・副神経は切除)
- ③ Modified radical ND (level I ～ V を郭清、上記のどれかを温存)
- ④ Selective ND (level I ～ V の 1 つ以上を非郭清)

の 4 つの術式に分類され、それまで個々に使われていた頸部郭清の術式と名称を体系化するところみが提唱された。しかしこの分類は郭清する level (①、②③、④) と、切除する臓器 (②と③) という異なる因子を同列に扱っているため、理路整然とした分類とは言いかねるものであった。

2005 年 Japan Neck Dissection Study Group (JND SG) から level 因子のみで体系化をはかる新しい分類法が提唱された。その理念に賛同するかたちで 2011 年の NCCN ガイドラインでは頸部郭清を Comprehensive ND と Selective ND (SND) という 2 つの表記で分類することが提唱され現在に至っている。

SND を選択する目的は N0 症例に対して転移をきたし易い範囲のリンパ節の病状を確認することとされている。病理学的にリンパ節転移のリスク分類をおこない後治療（放射線あるいは化学療法併用放射線療法）の適応を決めるための手段とうたっている。N1-2 の一部の患者にも適応の含みは残しているものの、基本的に Comprehensive ND 以外は治療的手段とはみなしていないのである。胸鎖乳突筋（SCM）内頸静脈（JV）副神経（X I）等の切除・温存の有無にはなんら触れられておらず、後治療を行うのであるから周囲臓器への浸潤がなければ郭清野内に切り込むことにも問題はないのである。一方 N+ 症例の治療手段としての頸部郭清では、level I と V を含む Comprehensive ND が推奨されている。咽喉頭癌に対して本邦で日常行われている郭清範囲と比べるとやや広範囲な感が否めない。

NCCN ガイドライン ver 2.2013

対象	目的	推奨される頸部郭清	原発部位	切除範囲
N0	予防	Selective ND (SND)		
			中咽頭	少なくとも II III IV
			下咽頭	少なくとも II III IV (VI)
			喉頭	少なくとも II III IV (VI)
N1-2c	治療	SND << Comprehensive ND		I II III IV V (VI)
N3	治療	Comprehensive ND		I II III IV V (VI)
○ VI 郭清：N+ 症例 喉頭・下咽頭が切除症例 予防的には声門下浸潤認める症例 他				
○ 両側の郭清を考慮する症例：部位 — 舌根 口蓋 声門上 喉頭蓋前間隙				
広がり — 正中に近い 超える				
○ 術後 RT の予定の症例：Elective ND（予防的 ND）必要なし				

(NCCN Guidelines ver2,2013 改変)¹⁾

日本の頭頸部癌診療ガイドライン 2013 年版では、NCCN と同様に SCM JV X I の温存の有無は触れられていない。明らかな周囲臓器への浸潤が認められない郭清野内に切り込むこと自体は現在では問題としなくてよいようである。

郭清範囲に関しては N0 症例あるいは N+ 症例、すなわち予防あるいは治療という目的・手段による手技の使い分けは明確に示されていない。治療手段としての頸部郭清であったとしても level I、あるいは V の省略は許容されている内容となっている。

原発部位	条件	切除範囲
中咽頭	予防 原発が正中を超える	Ⅱ Ⅲ Ⅳを中心に行う 健側の END 考慮
下咽頭	(予防) (治療) 喉頭全摘	Ⅱ Ⅲ Ⅳを中心に行う 患側甲状腺切除 少なくとも患側気管傍郭清
喉頭	(予防) (治療) 声門下進展	Ⅱ Ⅲ Ⅳを中心に行う 患側甲状腺切除気管傍郭清

○ () 内はガイドラインのなかでは特に記載はない

(頭頸部癌診療ガイドライン 2013 年版 日本頭頸部癌学会/編 金原出版 改変)²⁾

【頸部郭清術の後治療】

NCCN ガイドライン ver 2.2013 では、リンパ節転移の節外浸潤、切除断端陽性の症例は高危険度群に分類され化学療法併用の放射線療法の追加治療を行うことを推奨している。高危険度群には属さない脈管/神経/リンパ管浸潤、p T3/4、口腔/中咽頭での levelⅣ/V 転移陽性の症例には単独の放射線療法を追加治療として推奨しているが、EORTC22931 の結果をふまえた場合化学療法併用放射線療法を考慮してもよいとしている。

【実際の手技 ビデオ】

キーワード

準備するもの → 解剖の知識： Fascia と層 他³⁾
 心がけること → 丁寧な操作： ゆっくり、そして優しく
 助手との間合い 先行止血 鋭的 ⇔ 鈍的
 残すこと → 手術の記録： 反省からの発見

SCM、JV、XI、頸神経を温存した LevelⅡ～Ⅴの範囲の郭清術のビデオを供覧し level 別にポイントを示す予定である。

1) levelⅡ

顎下腺尾側に筋鉤をかけ顎二腹筋露出、さらに顎二腹筋後腹に筋鉤をかけ上限を展開。
 横突起をメルクマールに内頸静脈を露出し郭清上限を決める。
 内頸静脈 上・後方は後頭動脈 前・内側は小血管が多いので注意。
 後頭動脈の枝 2 本を意識する。

副神経と伴走する胸鎖乳突筋上枝と舌下神経がからむ胸鎖乳突筋下枝³⁾。

副神経 胸鎖乳突筋裏の剥離時の同定法。

2) levelⅢ

胸鎖乳突筋裏の剥離時には栄養枝を先行止血する意識を持つ。

焼灼可能な微細な栄養枝導出ライン → 奥に太い栄養枝導出ライン

頸神経 C3・4で層の見極め

助手の牽引：時に強く時にゆるく適度な緊張

大血管周囲は迷走神経にそってメスでもハサミでも電メスでもよい。

上甲状腺動脈周囲は結合組織をはずしていく意識でしっかりと郭清をする。

3) levelⅣ

深頸筋膜の温存：用手剥離で脂肪を挙上、連なる結合組織を切離する意識をもつ。

切離された結合組織は深頸筋膜として戻っていく。

頸横動脈の温存は助手の斜め前方への引き方次第で難易度が変わる。

リンパ管周囲の操作では迷走神経を巻き込まないように注意。

4) levelⅤ

頸神経切るか残すか。

頸神経を見やすくする助手の牽引。

5) levelⅥ

下甲状腺動脈 気管栄養枝 上甲状腺動脈・甲状腺・気管のつながり
残存気管の血流に注意。

6) 閉創

指さし確認 → ①出血なし ②死腔なし ③緊張なし

十分に洗浄。

確実な止血の確認 → トレンデレンブルグ体位 バルサルバ バックキング。

ドレーンの挿入は気を抜かない。曲がりなく直線的に配置。

閉創後の傷は隠さずに、変化があればすぐ誰でも気づく状態にしておく。

【文献】

1) NCCN Guidelines Head and Neck Cancers Version 2.2013

http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/head-and-neck.pdf

2) 頭頸部癌診療ガイドライン 2013 年度版 日本頭頸部癌学会/編 金原出版 改変

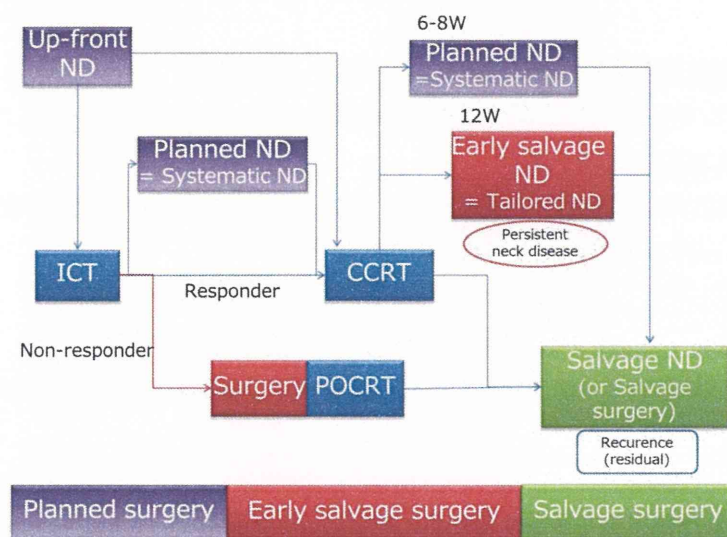
3) 佐藤達夫 他：頭頸部外科に必要な局所解剖，耳鼻咽喉科・頭頸部外科，65 巻・7 号 1993
～66 巻・3 号 1994

3. 化学放射線療法後救済手術における選択的頸部郭清術

愛知県がんセンター中央病院 頭頸部外科 花井信広

I. 頸部マネージメントの多様化

臓器温存治療の中心は化学放射線療法（CRT）、特に同時併用の CRT であり、頸部郭清術（neck dissection: ND）は集学的療法の一部として行われることも多い。頸部制御のための ND は化学放射線療法（CRT）後のみでなく、CRT 前に行われる場合もある。また導入化学療法も含めて考えると、ND の介入時期は多岐にわたる。名称をここで整理する。



1. 計画的頸部郭清術 (Planned ND, Systematic ND)

かつて N2 以上の症例に対して治療効果にかかわらず推奨されたリンパ節転移の制御方法である。現在この概念は衰退したため、計画的 (planned) という用語はあまり用いられなくなった。CRT を主体とした一連の治療の中にあらかじめ組み込まれる治療戦略であることから systematic ND と称されることもある¹⁾。

2. 早期救済頸部郭清術 (Early salvage ND, Tailored ND)

計画的頸部郭清術を漫然と行うべきでないとの考え方からリンパ節の CR 例では ND を省略し、リンパ節転移の残存が疑われる症例のみ ND を行うようになった。これはもはや計画的とは呼べず、残存に対する一種の救済手術である。これを再発病変に対して行う救済手術 (salvage) と区別して、“早期救済 (early salvage)” と表現するようになった (単に salvage と称する場合もある)。ND の必要例を見極め、個別化対応をするという意味合いで tailored ND と表現されることもある。¹⁾

3. 救済頸部郭清術 (Salvage ND)

上述のごとく再発に対する (あるいは明らかな残存病変に対する) 手術のことである。

4. 先行頸部郭清術 (Up-front ND)

すべての治療に先行し ND を行う方法を up-front (upfront) ND と称する。

導入化学療法後に ND を先行する介入方法もあるが、この場合は up-front でなく planned ND (systematic ND) の一部として扱われるようである。先行頸部郭清術は以前から実臨床で行われていた治療であるが、最近、再び注目されている。

II. 計画的頸部郭清術から早期救済頸部郭清術への変遷

CRT 後の頸部マネージメントの主流は計画的頸部郭清術から早期救済頸部郭清術へと変遷した。過去と同様に計画的頸部郭清術をおこない続けることはもはや正当化されない^{2,3)}、とする見解が多く、既に決着が付いたとも言われている⁴⁾。

その論拠

1. 臓器温存治療の主体が放射線単独治療から CRT へと移行した

- ・ リンパ節に対しても高い CR 率が得られるようになった。

2. CR 例で安全に郭清を省略できる

- ・ PET-CT では陰性予測力 (NPV) が高く、PET での CR 例には ND を必要としない。PET-CT の普及によっても planned ND は避けられるようになった。
- ・ Clinical CR 例では再発率が少ない (5%以下) ことが明らかになった²⁾。

3. 強力な CRT を行ったあとの創傷治癒不全のリスクと晩期の有害事象

- ・ RTOG の 3 つの臨床試験では嚥下障害を含む重篤な晩期の有害事象は全体の 43%に発生したが、これには照射後の ND の施行が有意に関与していた⁵⁾。

4. NNT (Number needed to treat)

- ・ 一例の致死的な頸部再発を予防するために何例の planned ND を行う必要があるか。Javidnia らはこれを 7.5 であると算出した⁶⁾。

III. 残存頸部リンパ節の診断

1. CT による診断

- ・ 診断の適期は一般に CRT 終了後 6 週以降が望ましいとされている。
- ・ NCCN ガイドラインでは PET を用いない場合の診断に適した時期は CRT 終了後 6-12 週後、病変増大の可能性がある場合は CRT 終了後 4-8 週後とされている。
- ・ Yeung らは CT による CR を長径 1.5cm 以上のリンパ節が存在しないこと、また形態異常 (focal defect など) の存在しないこととし、高い正診率 (NPV 95%) を報告した⁷⁾。
⇒診断時期は 3-4 か月後。
- ・ Ong らは基準を短径 1 cm のリンパ節とし同様に高い正診率 (NPV 94%) を報告した⁸⁾。
⇒診断時期は 12 週前後。

2. PET-CT による診断

- ・ PET-CT では 12 週ほど経過した場合に偽陽性が減少し、正診率が高くなることが示されてい

る。早期に施行する PET は early PET とも呼ばれ、偽陽性が高く信頼度が低いと考えられている。

- Isles らは PET に関するメタアナリシスで 10 週以降で正診率が向上することを示した⁹⁾。
- Ong らは 84 側の CRT 後の ND の検討の結果から、12 週以降で感度、特異度とも向上することを示した⁸⁾。

FDG-PET/CT による残存リンパ節転移の正診率（参考文献 8）より抜粋）

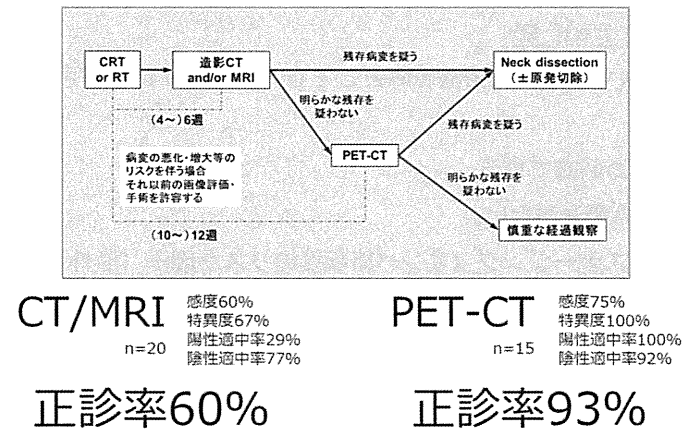
Neck disease	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	Accuracy
Lymph node $\geq$ 1cm	80%	74%	40%	94%	75%
Scans > 12wk	100%	94%	67%	100%	95%

3. CRT 後の頸部転移診断に関する前向き研究¹⁰⁾

筆者らが多施設で行った pilot study の結果（図 2）。

- 上記 A, B を踏まえ CT（または MRI）による診断時期を CRT 後約 6 週、PET-CT では約 12 週と設定して正診率を比較した（CT/MRI でのリンパ節の最小横径が 10mm 以上は転移陽性とした）。
- CRT 後 6 週程度の CT/MRI の正診率は予想以上に低い結果であった。
- 治療後早期の画像診断単独の正診率は高くないため、ND の適応は総合的に判定すべきである。

CRT後の頸部転移診断に関する前向き研究



花井信広ほか、化学放射線療法後の頸部郭清に関する検討—feasibility study 頭頸部外科22(2): 233-40, 2012

IV. 頸部郭清術の範囲

1. 選択的頸部郭清術（Selective ND）

現在、最も一般的と考えられる。全頸部郭清術における郭清領域の 1 レベル以上を省略すれば選択的頸部郭清術と呼ばれるが、実際には 3 つのレベルを含む郭清が行われることが多い。

- 治療効果が劣らない多くの報告が示されている^{11, 12, 13, 14)}。

- 合併症が少ないことが報告されている。
- 当院のデータ：全頸部郭清術では 24.0% (6 例/25 例)、選択的郭清術では 8.6% (2 例/23 例) の術後合併症であった¹⁵⁾。

2. 超選択的頸部郭清術 (Super-selective ND: SSND)

- Robbins らによって提唱された概念である。その定義は臨床的に認められる残存リンパ節が 1 レベルに限局する場合、隣接する 2 レベル (以下) を郭清することである¹⁶⁾。
- Robbins らは最近の報告でその有効性を論じており¹⁷⁾、RADPLAT 以外の治療も対象に含んでいる。
- 未だ一般的なものではなく、エビデンスの集積が待たれる。

V. 問題点と新たな治療戦略 : Upfront ND

1. CRT 後の ND の問題点

- 頸部リンパ節の非 CR / pN(+) 例では結局予後不良である。
- 適応症例を見極めたとしても実際の病理学的残存は約半数程度であり、CRT 後というリスクがあるにもかかわらず不要な手術が行われる。
- 診断精度の向上を目的として PET-CT による治療効果判定までは CRT 後約 12 週間を要する。転移が実際に残存した例においては長期間転移病変を保有する。これは遠隔転移の増加という懸念にも繋がる。
- CRT は治療開始までに抜歯処置や治療計画 (特に IMRT) にある一定の待機期間を必要とする。

2. 新たな治療戦略 : Upfront ND

これらのジレンマを解決する新たな治療戦略として up-front ND が注目されている^{18, 19, 20)}。

ND を先行する利点は

- リンパ節をあらかじめ制御できる。
- CRT 後の術後合併症の懸念がない。
- より正確なリンパ節ステージング (リンパ節転移のリスク因子 (節外浸潤の有無) の病理学的評価) が可能で、それに応じた放射線治療を計画できる。
- 最近の報告では病変のコントロールは良好、腫瘍学的にも負の影響はないと示されている。

その欠点としては

- もし術後合併症を来した場合、放射線治療の開始が遅延するリスクを伴う。
- 郭清範囲が広がる。両側転移では両側とも ND が必要。⇒ CRT 後の ND では残存側のみの selective ND が一般的である。
- 原発が非制御となった場合、救済手術がより一層不利になる。

Upfront ND をどのような症例に適応すべきかはまだ十分に検討の余地がある。

世界の動向では 1) 原発腫瘍が小さくかつ bulky N (≥3cm) の症例、2) 大きな壊死性リンパ節転移症例、に推奨されている¹⁾。CRT 後にも残存の見込まれるこれらの病変に対する治療戦略と

して新たな break through となるかが注目される。

VI. 新展開：セツキシマブの登場

分子標的薬であるセツキシマブの併用 RT (BRT) による生存への上乗せ効果は、シスプラチン同時併用 RT (CRT) と同等のものであると考えられている。さらに TREMP LIN 試験²¹⁾で BRT 群と CRT 群を比較すると、BRT 群において救済手術の実施率、成功率が高かったとされている。BRT では組織変化(萎縮・瘢痕化)が少なく、救済手術が行いやすいことが示唆されており、これらの点に関する今後の検討が期待される。

- 救済手術の術後合併症の発生率は？
- 嚥下障害を含む晩期合併症は？特に頸部郭清術の影響度は？
- 放射線性皮膚炎が遷延する症例も経験されるが、その影響度は？



引用文献

- 1) Thariat J, Hamoir M, Garrel R, et al. Management of the neck in the setting of definitive chemoradiation: is there a consensus? A GETTEC study. Ann Surg Oncol 19: 2311-9, 2012
- 2) Corry J, Peters L, Fisher R, et al. N2-N3 neck nodal control without planned neck dissection for clinical/radiologic complete responders—results of Trans Tasman Radiation Oncology Group Study 98.02. Head Neck 30: 737-742, 2008
- 3) Ferlito A, Corry J, Silver CE, et al. Planned neck dissection for patients with complete response to chemoradiotherapy: A concept approaching obsolescence. Head Neck 32: 253-261, 2010

- 4) Hermann RM, Christiansen H, Rödel RM. Lymph node positive head and neck carcinoma after curative radiochemotherapy: a long lasting debate on elective post-therapeutic neck dissections comes to a conclusion. *Cancer Radiother* 17: 323–31, 2013
- 5) Machtay M, Moughan J, Trotti A, et al. Factors associated with severe late toxicity after concurrent chemoradiation for locally advanced head and neck cancer: an RTOG analysis. *J Clin Oncol* 26: 3582–3589, 2008
- 6) Javidnia H, Corsten MJ. Number needed to treat analysis for planned neck dissection after chemoradiotherapy for advanced neck disease. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 39: 664–8, 2010
- 7) Yeung AR, Liauw SL, Amdur RJ, et al. Lymph node-positive head and neck cancer treated with definitive radiotherapy: can treatment response determine the extent of neck dissection? *Cancer* 112: 1076–82, 2008.
- 8) Ong SC, Schöder H, Lee NY, et al. Clinical utility of 18F-FDG PET/CT in assessing the neck after concurrent chemoradiotherapy for Locoregional advanced head and neck cancer. *J Nucl Med* 49: 532–540, 2008
- 9) Isles MG, McConkey C, Mehanna HM. A systematic review and meta-analysis of the role of positron emission tomography in the follow up of head and neck squamous cell carcinoma following radiotherapy or chemoradiotherapy. *Clin Otolaryngol* 33: 210–222, 2008
- 10) 花井信広, 古川まどか, 藤本保志他 : 化学放射線療法後の頸部郭清に関する検討—feasibility study—*頭頸部外科* 22(2): 233–40, 2012
- 11) Boyd TS, Harari PM, Tannehill SP, et al. Planned postradiotherapy neck dissection in patients with advanced head and neck cancer. *Head Neck* 20: 132–137, 1998
- 12) Robbins KT, Wong FS, Kumar P, et al. Efficacy of targeted chemoradiation and planned selective neck dissection to control bulky nodal disease in advanced head and neck cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 125: 670–5, 1999
- 13) Doweck I, Robbins KT, Mendenhall WM, et al. Neck level-specific nodal metastases in oropharyngeal cancer: is there a role for selective neck dissection after definitive radiation therapy? *Head Neck* 25: 960–967, 2003
- 14) Stenson KM, Huo D, Blair E, et al. Planned post chemoradiation neck dissection: significance of radiation dose. *Laryngoscope* 116: 33–36, 2006
- 15) Hanai N, Kawakita D, Ozawa T, et al. Neck dissection after chemoradiotherapy for oropharyngeal and hypopharyngeal cancer: the correlation between cervical lymph node metastasis and prognosis. *Int J Clin Oncol* [Epub ahead of print], 2013
- 16) Robbins KT, Shannon K, Vieira F, et al. Superselective neck dissection after chemoradiation: Feasibility based on clinical and pathologic comparisons. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 133: 486–489, 2007

- 17) Robbins KT, Dhiwakar M, Vieira F, et al. Efficacy of super-selective neck dissection following chemoradiation for advanced head and neck cancer. *Oral Oncol* 48: 1185–1189, 2012
- 18) Al-Mamgani A, Meeuwis CA, van Rooij PH, et al. Node-positive hypopharyngeal cancer treated by (chemo)radiotherapy: impact of up-front neck dissection on outcome, toxicity, and quality of life. *Head Neck* 35: 1278–86, 2013
- 19) Paximadis PA, Christensen ME, Dyson G, et al. Up-front neck dissection followed by concurrent chemoradiation in patients with regionally advanced head and neck cancer. *Head Neck* 34: 1798–803, 2012
- 20) Rabalais A, Walvekar RR, Johnson JT, et al. A cost-effectiveness analysis of positron emission tomography-computed tomography surveillance versus up-front neck dissection for management of the neck for N2 disease after chemoradiotherapy. *Laryngoscope* 122: 311–4, 2012
- 21) Lefebvre JL, Pointreau Y, Rolland F, et al. Induction chemotherapy followed by either chemoradiotherapy or bioradiotherapy for larynx preservation: the TREMPIN randomized phase II study. *J Clin Oncol* 31: 853–9, 2013

Instrument

■ メス

メスの使用法

1) メスの持ち方

執筆法：繊細な動きが可能

基本はメスハンドルの後半を軽く、支えるように持つ。

- 柄の後方を持てば長いストロークの動き
- 柄の先を持てば短いストロークでより微細な動き

2) 刃の動かし方

なめらかな一定のストローク、初心のころは細かく。

3) 刃の力加減

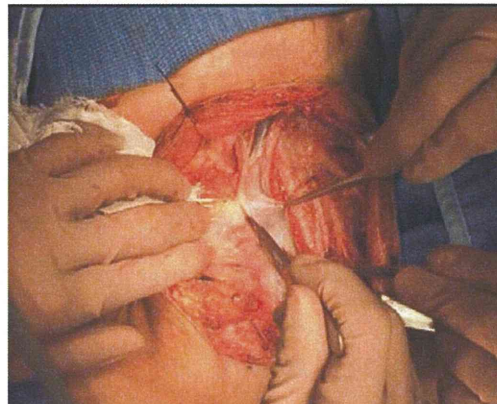
そっと、軽く、柔らかいタッチで。薄紙一枚を切る指先の感覚で。

必要以上にメスに力が加わると、かえって副損傷をまねきやすい。

4) カウンタートラクション

メスが鋭利であり、カウンタートラクションが適切であることはとても重要。

左手によるカウンタートラクションは慣れないうちは強目を心がける。切離する面を平らに保持する。



5) 縦のメス・横のメス

横のメス：頸部の筋と筋膜による同心円に沿って行うメスの動き

縦のメス：頸部表層から深層へ向かうメスの動き。重ねた紙を1枚1枚切離するメスの動き

⇒左手のカウンタートラクションを十分につけ、縦のメスで、そっと軽く、滑らすように用いると薄い静脈壁を損なうことなく温存される。

6) そのほか

メスに習熟してくると直接神経の上をメスで切離し、神経を損なうことなく安全に温存できる。張力は神経に直角または平行に与える。

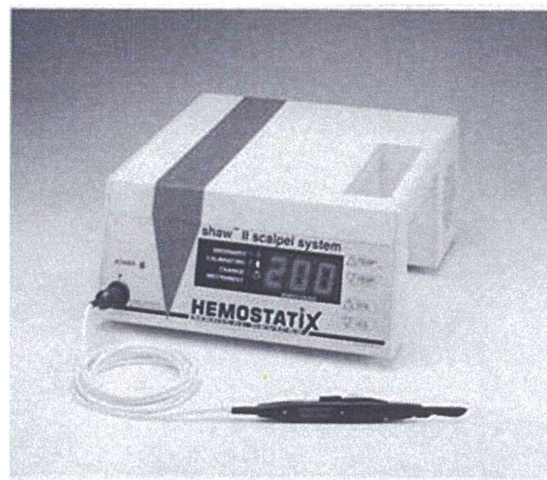
■ ショー加熱メス (The Shaw Hemostatic Scalpel)

通常のメスのような鋭的な切離を可能としながら、同時に小血管からの出血を加熱により凝固止血する機能を併せ持つ。

ブレードは#15を使用。設定温度は70度から300度、通常180～300度で設定している。メスホルダー上の凝固用バーを圧すると300度まで加熱される。実際の操作はほとんど300度まで温度を上昇させて用いている。

皮膚切開の際に熱メスを通電しないで、あるいは低温で通電させて（110度まで）行う方法も知られている。筆者は90度から110度程度の設定で行うことが多い。

組織障害は他のenergy deviceに比べ少ないとされ、運用速度を1cm/秒とした時の切開面の凝固層は500～880μと示されている。仮に神経近傍や菲薄な組織上を進む場合にはもっと素早い速度でキレの良い運用が不可欠である。これらの操作がもたつく様であれば通常のメスで手術操作をすべきである。



■ 電気メス

■ バイポーラ

■ Harmonic FOCUS®

言わずと知れたenergy deviceの代表格
当院ではMin : 2、Max : 5で設定している。
使用すると早くて楽。
しかし通常の頸部郭清には超音波凝固切開装置等加算（3000点）は認められていない。



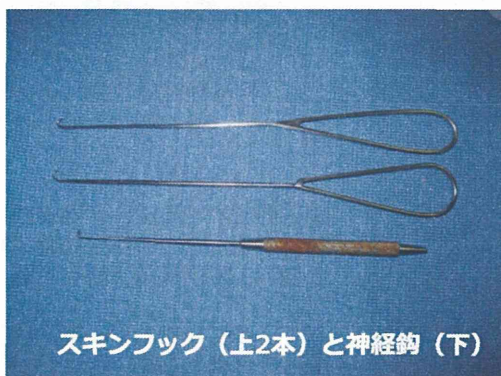
Energy based devices

■ スキンフック

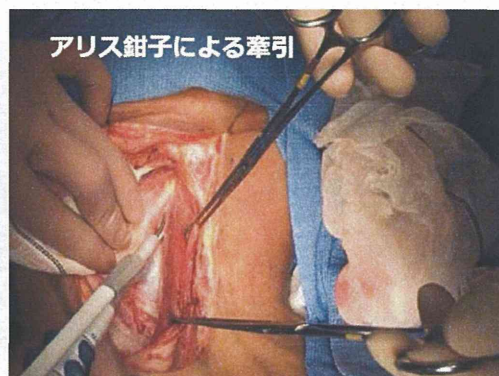
■ 神経鉤

■ アリス鉗子

SCMや郭清組織の
牽引に用いている。



スキンフック（上2本）と神経鉤（下）



アリス鉗子による牽引

Jugular neck dissection (ND(J))

1. 手術野を作る～外面の切離

頸部皮膚の血行：広頸筋より表層のrandomな血行によって維持
⇒広頸筋の直下での挙上が合理的かつ理想的

- 動脈系は多方向性の血流を持つが、特にオトガイや顎下部から下方への血流が優位
- 静脈系は垂直方向へのドレナージが優位

皮膚切開：hockey stick incision

優位な血流を持つ皮弁で頸動脈を被覆できる。

（3点縫合とした場合、下前方は血流が悪く、下後方はdrainageが悪くなる可能性あり。）

もちろんSCMを保存することによっても頸動脈をカバーする。

SCM上の皮膚剥離は不要（剥離は最小限にすべき）。

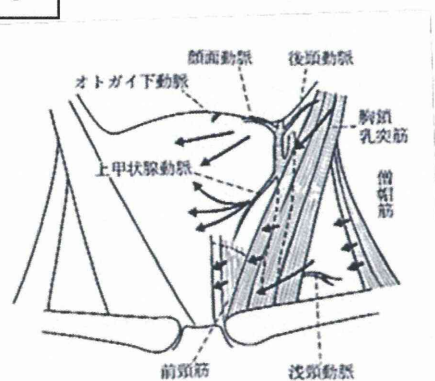
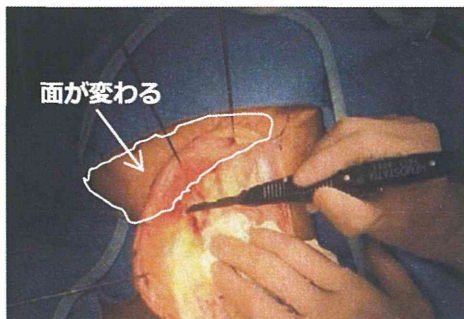


図1 頸部皮膚血行の供給源と主たる領域
長い矢印はdirect platysma-cutaneous branchによる領域、短い矢印はmyocutaneous perforatorを示す（文献3より改変）。

金子剛ら：手術51(6) 719, 1997より引用



面が変わる

スキンフックで皮膚縁を牽引

皮弁挙上の際、特に顎下腺周辺では丹念に広頸筋を追うこと（放射線治療後では特にここが癒着化し、また面が変わることで剥離が深部へ向かいがちになるため）。

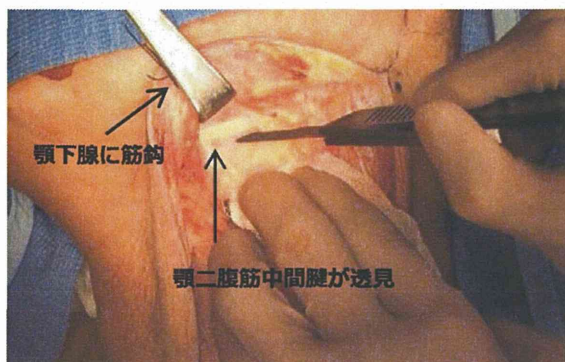
2. 上面の切離

顔面神経下顎縁枝の同定は特に不要（最も良い枝は咬筋下縁5mm付近を通過するため）

顎下腺下縁～耳下腺下極を通るラインを切開するのであれば大抵安全に保たれる。もちろん切開操作中に神経が出現した場合にはそれを追跡温存する。



図：life art GA4 CD-Rより引用・改編



顎下腺下縁を切開し、顎下腺に筋鉤をかけ上方に牽引すると顎二腹筋中間腱が露出するため、そこから顎二腹筋後腹下縁をたどっていく。

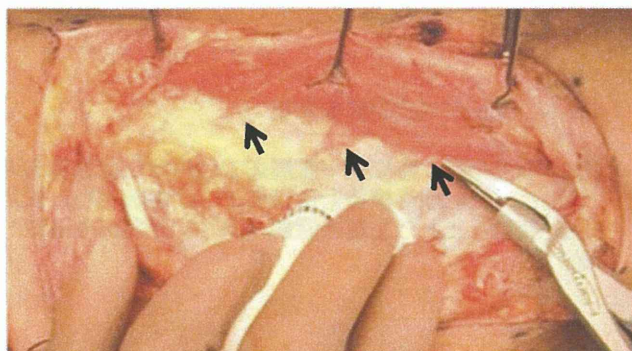
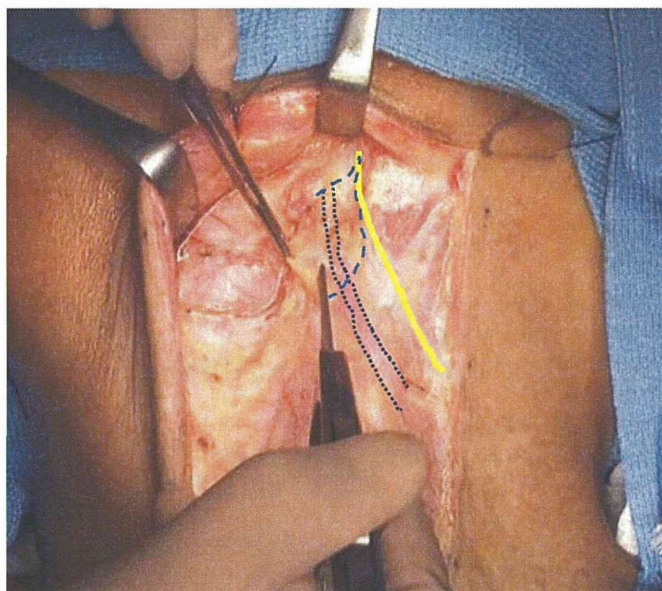
まずはここまでとし、副神経の露出などは後回しにして外面の切離へ移る。

3. 外面の切離

まずは大耳介神経、外頸静脈を保存しつつSCM前縁上方を露出する。
メスを用いて、横のメスで。
（耳下腺下極の処理の際にHarmonic FOCUSなどを使うと特に簡便）

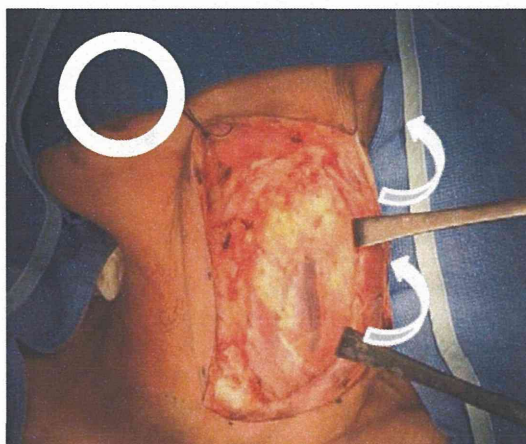
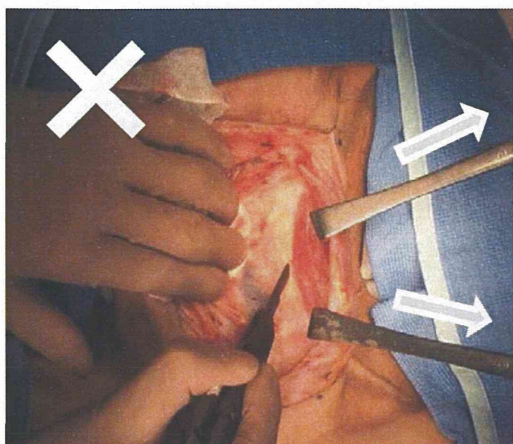
ついでSCM全長にわたり前縁を露出し、SCM内側面の剥離に移る。
SCMをできるだけ裂かない（挫滅しない）ように。

胸鎖乳突筋枝が現れたら適宜焼灼・結紮、またはHarmonic FOCUS等で処理していく。



この血管は意外にしっかりしており、バイポーラでの焼灼は心もとない。時にバイポーラで止血されないどころか出血を増やしてしまうこともある。
鉗子でつまんでからの電気メス焼灼がやりやすい。

SCMを筋鉤で漫然と（特に後方へ）牽引させてはいけない。筋鉤の先を効かせてSCMを体軸から鉛直方向へと持ち上げさせる。すると郭清後縁のメルクマールである頸神経が突っ張って判別しやすくなる。



4. 副神経の保存

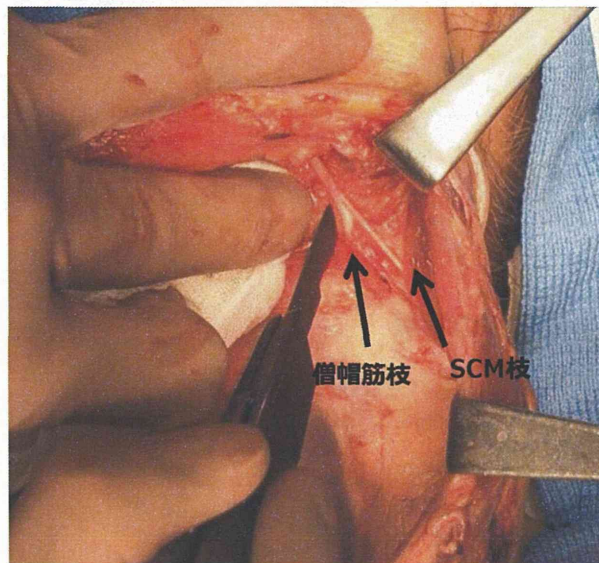
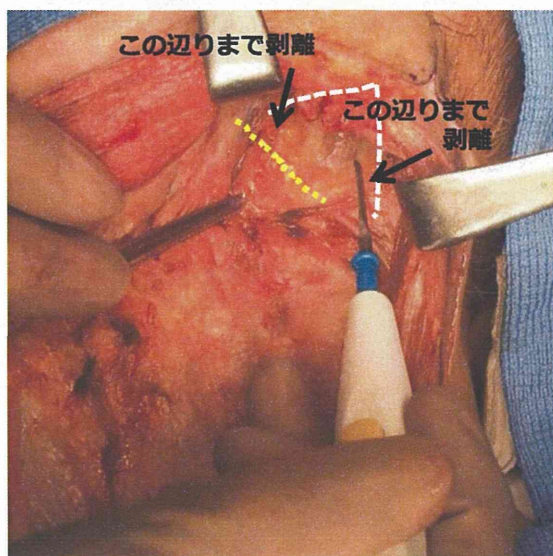
頸神経同様、副神経もほぼ触診でわかる。組織が瘢痕化していたり、慣れないうちはSCM後縁との交点で見つけ上方に追跡したり、第一頸椎横突起の前方、内頸静脈に重なる部分で同定追跡したりするが、慣れてくれば触診で目安もつくため、神経を覆っている脂肪組織をダイレクトに切開し神経を露出することもできるようになる。

副神経が同定・露出されたら、level II b (J1a) の処理へ。

三角形を意識して電気メスで切離し、深頸筋面を（とりあえず）電気メスで剥離する。

左下図の範囲を剥離し、副神経に近い部分は深追いしないこと。

副神経に通電させないためでもあるが、このあとで組織の牽引方向を変えれば残すべき僧帽筋枝と郭清すべき深頸筋面が明らかとなり、このぐらいの処理でちょうど良いことがわかるはずである。

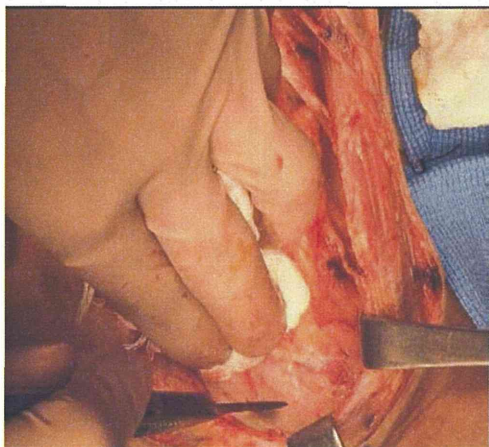


level II bの郭清組織の牽引は脂肪組織の薄い人なら鑷子でも十分であるが、コッヘルを用いて行くと手の力の節約になる。

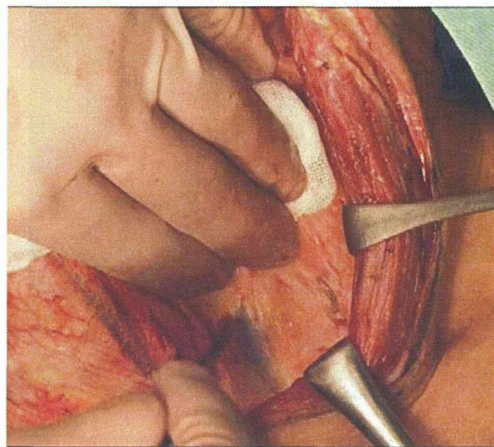
3. で露出した頸神経に沿って深頸筋のプレーンまで到達し、level II bで剥離しておいた深頸筋面との間を繋げるようにして副神経を逃がす（保存する）。この時、決して副神経に筋鉤をかけてはいけない。操作上、神経を避ける際には神経鉤などをそっと用いてatraumaticに行う。

5. 下面の切離

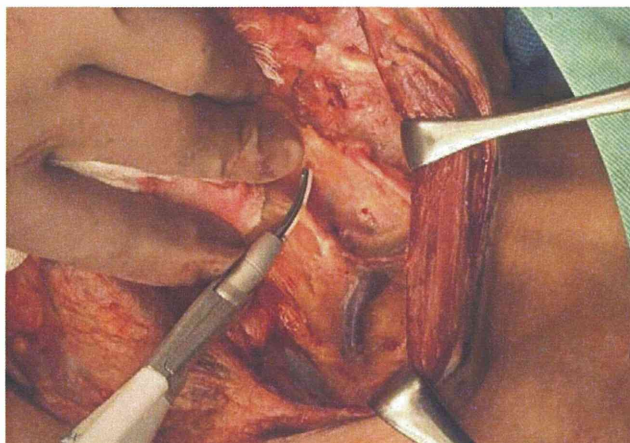
郭清組織を左手で上方に牽引しながら鎖骨上、1 cm程度を目安に縦のメスで切開する。こうして内頸静脈下端前面を露出する。



このぐらいの位置からスタート。
郭清組織を上方に牽引しつつ、メスの軽いタッチで浅層から深層へ。



重ねた紙を一枚ずつ切離するイメージで。
残っている組織は薄くなった分、より上方へ牽引される。つまり切離ラインを一定に保つには、メスの触れる位置が徐々に上方に移動する。



静脈角は触らないようにしながら外側でも縦のメスにて切開していく。下面の最外側は外頸静脈が入ってくることもあり、その場合には静脈を郭清境界とする。

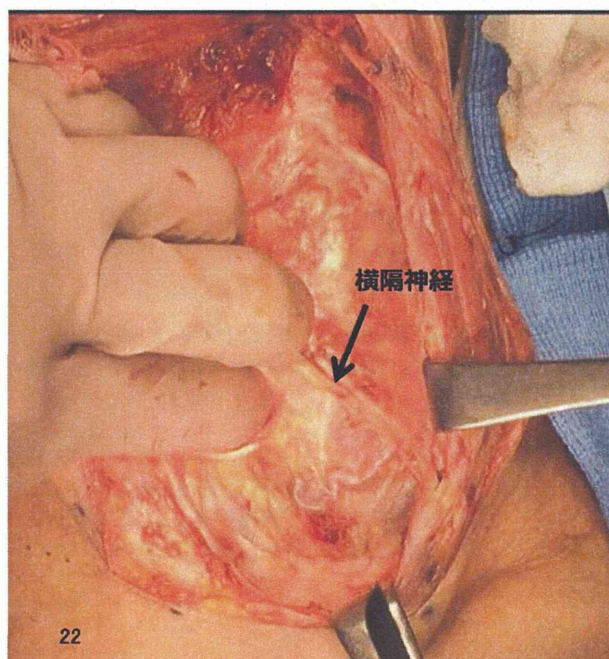
外側で肩甲舌骨筋を見出したらこれを切離し、同じプレーンである中頸筋膜を切開する。肩甲舌骨筋の裏手に頸横動脈が現れるため、これを剥離温存する。

頸横動脈のループから上方へ細い分枝を出しているため、これを処理する。

6. 内面の切離

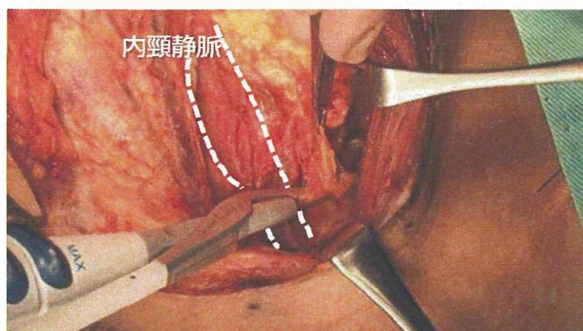
ここまでの段階で深頸筋面は露出され、腕神経叢、横隔神経も確認できるはずである。

ついでに深頸筋面を上下にわたって剥離し、できれば頸動脈鞘まで到達し、迷走神経が透けて見えるところまで進めておく。

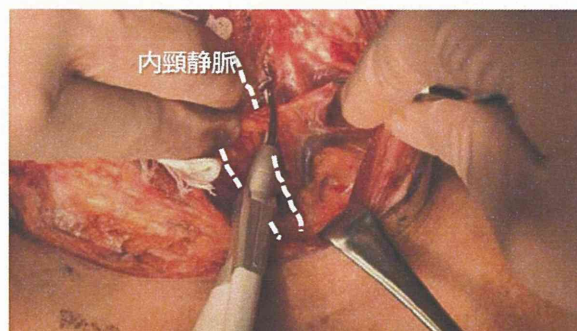


7. 静脈角の処理

内頸静脈外側に残っている脂肪組織（つまり静脈角部）の処理に移る。
内頸静脈外側縁から脂肪組織を剥離し、頸横動脈基部付近までをクランプして処理する。



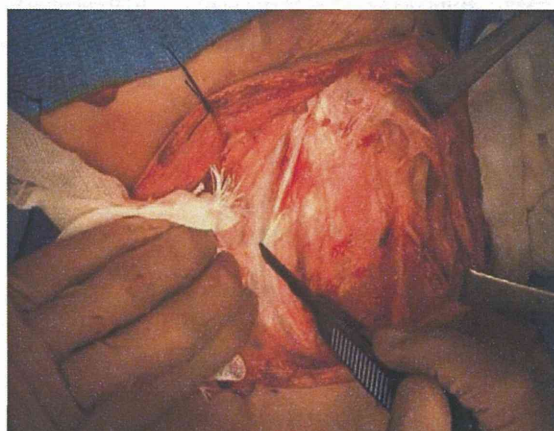
当然、迷走神経を挟まないようにする必要があるが、6. で迷走神経が透見できるまで処理されているため安全である。



ついで郭清組織を手前に牽引しながら残りの静脈角部をクランプ処理する。

8. 頸動脈鞘の処理

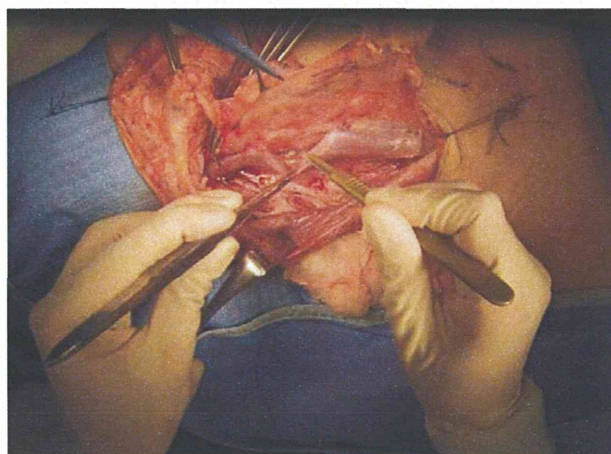
迷走神経を露出し、頸動脈を剥離する。横のメス。すべてをムキムキにする必要はないが、郭清が甘くならないように心がけるべきである。



9. 内頸静脈の処理

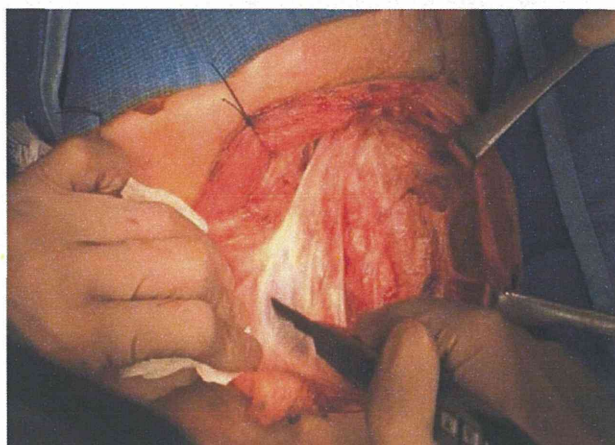
内頸静脈上端の処理の際は顎二腹筋に筋鉤をかけ明視下に行う。
静脈の上下端とも縦のメスで外したあと、内頸静脈壁全体は横のメスにて剥離する。
初心の方は患側に立ち、内頸静脈を取り出してくるような感覚で行うと易しい。

静脈壁の前面にいくつか細い分枝が出現するため、確実に処理する。



患側に立ち、鑷子で牽引しながら内頸静脈を取り出すように。

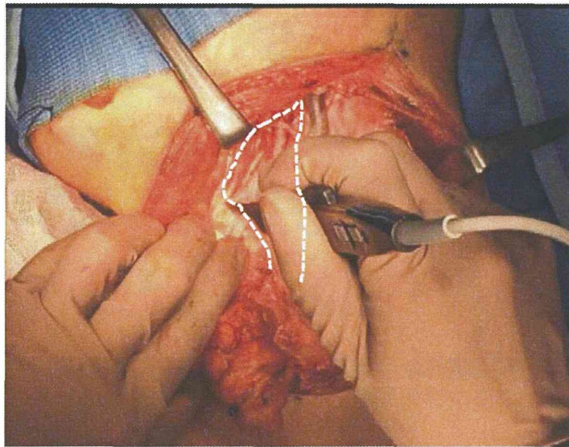
（※注：この図のみ右側郭清のものとなっています）



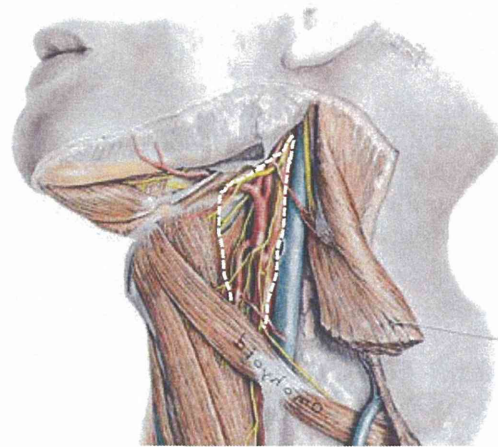
メスに習熟すれば健側に立ち郭清組織を左手に保持・牽引し、メスにて内頸静脈壁をなぞる感じで処理できるようになる。

10. 舌下神経、総顔面静脈、上甲状腺動脈周囲の処理

操作は上方に戻る。顎下腺に筋鉤をかけた上で郭清組織を下方に牽引し、縦のメスでこれらの存在する部分を処理する。左手のカウントトラクションを十分にかけ、縦のメスで、そっと軽く、滑らすように用いると薄い静脈壁も損なうことなく温存される。



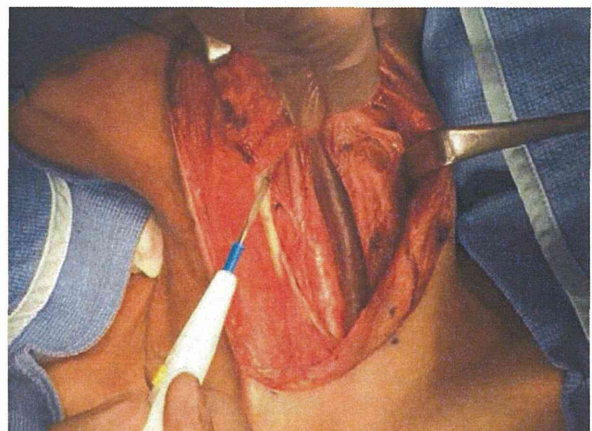
舌下神経、総顔面静脈（とその分枝）、上甲状腺動脈をすべて縦のメスにて温存しながらきっちり郭清する。



図：life art GA4 CD-Rより引用・改編

11. 前面の切離

前方は前頸筋まで。肩甲舌骨筋はほぼ舌骨付着部まで追って切離する。
前頸静脈の枝などが入り込む場合は確実に処理する。



12. 止血して創を閉じる

4. 選択的頸部郭清術（口腔がん）

国立がん研究センター中央病院 頭頸部腫瘍科 吉本世一

1. 頸部郭清術の概論

頭頸部癌における頸部転移の意義 —頸部転移は予後を決める重要な要因—

下頸部、後頸部、気管傍、咽後部への転移は予後不良

頸部転移の進行度は術後治療の目安になる

頸部郭清術の意義

術前の画像診断を駆使しても微小な頸部転移の診断には限界がある → 予防的郭清

一般的には頸部転移巣は原発巣より放射線治療が効きにくい

径の大きな転移リンパ節は外科的切除なしでの制御が困難なことが多い

特に口腔癌においては原発巣が手術治療中心になることから、

頸部制御に対しても放射線治療という考え方は一般的ではなく手術が中心になる

頸部転移進行例において頸部の制御は本当に重要か？

頸部転移進行例は確かに予後が悪く、たとえ頸部の制御ができていても遠隔転移が生じる可能性あるが、頸部郭清術なしでは局所制御に限界があり、集学的治療の中で頸部郭清術の是非を常に検討すべき

頸部郭清術の変遷

根治的頸部郭清(Radical neck dissection)

→保存的頸部郭清(Modified radical neck dissection)

かつ選択的頸部郭清(Selective neck dissection)へ

頸部郭清術の分類

(Classical) Radical neck dissection

全頸部 胸鎖乳突筋・内頸静脈・副神経を全て切除

Extended radical neck dissection

RND で通常切除しない組織（咽後リンパ節、外頸動脈、舌下神経、など）を切除

Modified radical neck dissection

全頸部郭清するが、胸鎖乳突筋・内頸静脈・副神経のどれかは保存

Selective neck dissection 郭清範囲を限定

Supraomohyoid（レベルⅠⅡⅢ） Lateral（レベルⅡⅢⅣ）

Posterolateral（レベルⅡⅢⅣⅤ） Anterior（レベルⅥ）

本邦での分類

「長谷川泰久、他：頸部郭清術の分類と名称に関する試案. 頭頸部癌 31: 71-78, 2005.」

頸部郭清における周辺組織の保存について

胸鎖乳突筋・内頸静脈・副神経は浸潤がない限り保存しても根治性に問題はない

特に一次症例で副神経に直接浸潤することは多くはない

ただし、治癒的頸部郭清においては、容易に剥離できない組織は無理して保存しない
周辺組織への浸潤程度を的確に判定し、

保存できそうな組織と切除が必要な組織を的確に予想しておく

無理な保存を試みないことで、

癌細胞の播種の危険性を避け、時間や労力の無駄を無くす

安易に術後照射に期待せず、まずはしっかり切除する

両側の内頸静脈を同時切除する場合には一側は再建が必要

郭清範囲の縮小について

予防的郭清では選択的頸部郭清 (Selective Neck Dissection) が基本である

原発巣が口腔に局限していればレベルⅠ・Ⅱ・Ⅲを郭清しⅣ・Ⅴ・Ⅵは省略

中咽頭に局限していればⅡ・Ⅲ・Ⅳを郭清しⅠ・Ⅴ・Ⅵは省略

喉頭から下咽頭に局限していればⅡ・Ⅲ・Ⅳ・Ⅵを郭清しⅠ・Ⅴは省略

N0 症例に対するレベルⅡbの省略→今後の検討課題

健側の郭清について→今後の検討課題

術中に頸部転移が発見されれば、郭清範囲を広げることを考慮する必要あり

転移 LN に対する治療的頸部郭清においては郭清範囲の縮小は慎重にすべきである

郭清範囲の縮小は決して面倒だからという理由で行ってはならない

範囲を広げても技術的に保存的な郭清が可能で術後の合併症のリスクも同程度なら、

個別の患者ごとにその縮小が予後には影響しないと判断される時のみ縮小が可能

原発が口腔に進展しない場合はオトガイ・顎下部（レベルⅠ）の省略

頸部転移の超進行例以外は後頸部（レベルⅤ）の省略

後頸部を行う時も SCM の後方から行うかもしくは SCM の胸骨枝を切ってアプローチ

2. N0 症例に対しては、経過観察か予防郭清か？

真に N0 かどうか画像診断を徹底

造影 CT MRI エコー（場合により穿刺細胞診） PET/CT Sentinel node biopsy

術前の画像診断を全て駆使しても微小な転移の術前診断には必ず限界がある

原発巣の術後に頸部の経過観察を徹底

詳細な経過観察および画像診断

後発転移の出現時に早期に手術が組む

後発転移では転移リンパ節の節外浸潤の頻度が高い

術後 CRT が必須 → それでも全て治癒するわけでない 長期の後遺症は？

後発転移の制御率は必ずしも高くない

後発転移で救済できなかった症例の中に、

もっと早くに予防郭清をしていたら救済できたかもしれないと考えられる症例はが、
存在しないとは言いきれないはず