頸部郭清術前後における鎖骨下静脈の位置と血管径の変化 — 中心静脈カテーテル留置の適否について —

工 藤 毅 鈴 木 政 美 岡 田 隆 平

要旨：頭頸部がんの治療において、頸部郭清術は欠かせない治療手技の一つである。一方で、中心静脈カテーテル留置について、鎖骨下静脈からのアプローチは、他の方法より感染のリスクが少ないなどの利点がある。

今回、頸部郭清術後に鎖骨下静脈からのアプローチが可能かどうかを検討するため、頸部郭清術前後のCT画像を用いて、鎖骨下静脈の位置変化と血管径の変化を測定した。術前後で比較した結果、位置の変化や血管径の変化の測定値の変化は少なく、統計学的な有意差もみられなかった。したがって、頸部郭清術後においても、鎖骨下静脈からの中心静脈カテーテル留置は可能であると考えられた。

キーワード：鎖骨下静脈、頸部郭清術、中心静脈カテーテル留置

Summary Changes in the position of the subclavian vein and vessel diameter before and after neck dissection:

Takeshi Kudo, Masami Suzuki and Ryuhei Okada. Gunma Cancer Center Hospital, Division of Head and Neck Surgery

Neck dissection is an essential therapeutic technique for the treatment of head and neck cancer, but the subclavian vein approach by a central venous catheter offers advantages such as lower risk of infection than other methods.

To investigate the subclavian vein approach after neck dissection, we used CT images before and after neck dissection to measure changes in the position of the subclavian vein and vessel diameter.

For 10 patients who underwent neck dissection in our department from March to December 2010, CT images with 2mm slices were reconstructed. The results were compared before and after surgery, and the measured changes in the position of the subclavian vein and vessel diameter showed no significant difference. The use of a central venous catheter from the subclavian vein after neck dissection is considered to be possible.

Key words: subclavian vein, neck dissection, central venous catheter

[Received Apr. 3, 2012, Accepted Aug. 22, 2012]

はじめに

頭頸部がんの治療において、頸部郭清術は欠かせない治療手技の一つである。一方で、中心静脈のカテーテル留置について、鎖骨下静脈からのアプローチは、他の方法よりも感染のリスクが少ないなどの利点がある。しかし、頸部郭清術後の鎖骨下静脈の

位置変化や血管径の変化についての報告は、われわれが渉猟した限りでは無かった。

今回、頸部郭清術前後のCT画像を用いて、鎖骨下静脈の位置や血管径の変化を測定し、術後に鎖骨下静脈からの中心静脈アプローチが可能であるかどうかを検討したので報告する。

対象と方法

対象は、2010年3月～12月まで群馬県立がん

群馬県立がんセンター頭頸科

[平成24年4月3日受付、平成24年8月22日受理]

表 1 症例

	年齢	性別	疾患	病期	郭清範囲*	術後照射
症例 1	74	M	下咽頭癌	T4aN2bM0	rt ND (J,pt)	なし
症例 2	47	F	下咽頭癌	T4bN2cM0	rt ND (J)	70Gy
症例 3	67	M	下咽頭癌	T4aN2bM0	rt ND (J,pt)	32Gy
症例 4	69	F	喉頭癌	T3N2bM0	lt ND (J,pt)	50Gy
症例 5	61	F	舌癌	T2N2bM0	rt ND (SJP)	50Gy
症例 6	64	M	舌癌 後発 LN 転移	rN2c	lt ND (SJP)	60Gy
症例 7	47	F	甲状腺癌 後発 LN 転移	rN1b	rt ND (JP/MV)	なし
症例 8	77	F	上歯肉癌	T4aN1M0	rt ND (SJP/MNV)	なし
症例 9	52	M	中咽頭癌	T2N2bM0	rt ND (SJP/MNV)	60Gy
症例 10	63	F	下咽頭癌	T2N2cM0	rt ND (JP,pt/MNV)	60Gy

*郭清範囲の記載方法について

- ・「/」の前は、郭清範囲を示す (S：オトガイ下・顎下リンパ節, J：内頸静脈リンパ節, P：後頸三角リンパ節, pt：気管周囲リンパ節)
- ・「/」の後は、切除した非リンパ組織を示す (M：胸鎖乳突筋, N：副神経, V：内頸静脈)

図 1 第一肋骨と鎖骨下静脈の距離の測定方法

図 2 鎖骨下静脈溝での鎖骨下静脈の血管径の測定

センター頭頸科において頸部郭清術を施行した症例のうち、2mm スライスで、胸部まで含めた CT 画像の再構築が可能であった 10 症例 (10 側) である (表 1)。性別は男性 4 例、女性 6 例、年齢は 47 歳から 77 歳 (平均 62.1 歳)、術側は右側が 8 例、左側が 2 例であった。疾患別では、下咽頭癌 4 例、舌癌 2 例、その他 4 例 (口腔癌、中咽頭癌、喉頭癌、甲状腺癌) であった。また、郭清領域および術後放射線治療の有無について、表 1 に示す。

測定方法については、以下のようにして測定した。

まずは、鎖骨下静脈溝が描出される矢状断面において、第一肋骨の前端から鎖骨下静脈の後端までの距離を測定した (図 1)。次に、同じ断面において、鎖骨下静脈の長径と短径を測定した (図 2)。また、

その血管径より断面積を求めた。上記の測定結果を手術前後で比較した。

さらに、鎖骨下静脈溝より 10mm および 20mm 外側における矢状断面において、図 1 と同様にして、第一肋骨の前端から鎖骨下静脈の後端までの距離を測定し、手術前後で比較した (図 3)。

上記の測定項目について、t 検定を行い、統計学的有意差の有無について検討した。

結 果

鎖骨下静脈溝が描出される矢状断面での鎖骨下静脈の位置変化は、最大で 3.5mm、最小で 0.2mm、平均で 1.48mm であった。数値の変化は少なく、統計学的有意差はみとめられなかった (表 2)。血管径については、術前の平均値は 13.2mm (長径) ×

鎖骨下静脈溝より外側 10mm および 20mm における血管の位置変化を測定

(文献 1 より引用)

図 3 鎖骨下静脈の解剖学的位置関係

(文献 2 より引用)

図 4 第一肋骨 (鎖骨下静脈溝)

表 2 鎖骨下静脈溝の矢状断面における鎖骨下静脈の位置変化

	術前 (mm)	術後 (mm)	変化 (mm)
症例 1	31.6	32.1	0.5
症例 2	30.1	28.9	1.2
症例 3	33.5	30.4	3.1
症例 4	26.3	25.0	1.3
症例 5	36.0	37.8	1.8
症例 6	32.8	34.2	1.4
症例 7	30.5	31.2	0.7
症例 8	32.2	35.7	3.5
症例 9	34.1	33.9	0.2
症例 10	28.7	27.6	1.1
平均値	31.58	31.68	1.48

9.3mm (短径), 術後の平均値は 12.7mm (長径) × 9.0mm (短径) であった (表 3)。断面積は, 術前の平均値は 96.2mm², 術後の平均値は 88.1mm² であった。血管径, 断面積ともに頸部郭清術前後で統計学的な有意差はみとめられなかった (表 3)。

鎖骨下静脈溝より外側 10mm における鎖骨下静脈の位置変化は平均 1.64mm, 外側 20mm における鎖骨下静脈の位置変化は平均 1.55mm であった。これらについても数値の変化は少なく, 統計学的な有意差はみとめなかった (表 4)。

保存的頸部郭清術である症例 1~6 と, 根治的頸部郭清術あるいは内頸静脈や胸鎖乳突筋を合併切除した症例 7~10 の 2 群についても検討したが, 鎖骨下静脈溝における鎖骨下静脈の位置・血管径や鎖

骨下静脈溝より外側 10mm および 20mm での鎖骨下静脈の位置, いずれも有意差はみとめられなかった。したがって, 頸部郭清術の郭清範囲は, 鎖骨下静脈の位置や血管径の変化に影響を及ぼす可能性が低いと考えられる。

以上の結果から, 頸部郭清術の前後において, 鎖骨下静脈の位置や血管径の測定値の変化は少なく, 統計学的な有意差もみとめられなかった。放射線治療については, 術後照射が 10 例中 7 例に施行されていたが, 鎖骨下静脈が照射野に含まれていた症例は 2 例のみ (症例 4, 6) であった。このため, 放射線治療による影響は, 検討項目には入れなかった。

表 3 鎖骨下静脈溝の矢状断面における鎖骨下静脈の血管径と断面積の変化

	長径 × 短径 (mm)		断面積 (mm ²)		
	術前	術後	術前	術後	変化
症例 1	15.8 × 8.6	13.9 × 7.3	106.7	79.7	27.0
症例 2	12.8 × 8.9	12.9 × 9.9	89.4	79.4	10.0
症例 3	13.8 × 9.4	12.2 × 8.7	101.8	83.3	18.5
症例 4	13.8 × 8.4	12.5 × 7.4	91.0	72.6	18.4
症例 5	11.2 × 9.9	12.5 × 10.1	87.0	99.1	12.1
症例 6	12.9 × 10.0	11.2 × 9.5	101.3	83.5	17.8
症例 7	12.4 × 9.6	12.2 × 8.6	93.4	82.4	11.0
症例 8	12.5 × 6.9	12.1 × 6.9	67.7	65.5	2.2
症例 9	13.2 × 8.7	12.9 × 9.9	90.1	100.3	10.2
症例 10	13.9 × 12.2	14.2 × 12.1	133.1	134.9	1.8
平均値	13.2 × 9.3	12.7 × 9.0	96.2	88.1	12.9

表 4 鎖骨下静脈溝より 10mm および 20mm 外側での鎖骨下静脈の位置変化

	外側 10mm			外側 20mm		
	術前 (mm)	術後 (mm)	変化 (mm)	術前 (mm)	術後 (mm)	変化 (mm)
症例 1	30.71	31.63	0.92	26.99	29.42	2.43
症例 2	31.92	29.64	2.28	27.85	26.35	1.50
症例 3	34.85	32.21	2.64	29.56	23.49	6.07
症例 4	27.20	25.43	1.77	24.00	24.53	0.53
症例 5	29.71	30.42	0.71	27.73	27.53	0.20
症例 6	32.33	30.73	1.60	28.92	28.64	0.28
症例 7	29.35	31.85	2.50	27.28	28.35	1.07
症例 8	33.38	35.20	1.82	28.85	26.59	2.26
症例 9	29.49	29.21	0.28	26.35	26.28	0.07
症例 10	28.66	26.85	1.81	29.49	30.49	1.00
平均値	30.76	30.32	1.63	27.70	27.17	1.54

考 察

鎖骨下静脈は、鎖骨の下にあって第一肋骨の上を通る静脈であり、前斜角筋の前を通る。かつ、『鎖骨下静脈は第一肋骨と強く癒着しているため、この部位に針を刺し、カテーテル挿入のためのラインを確保するのがよい』と記されている¹⁾。また、第一肋骨には、前斜角筋停止部の隣で鎖骨下静脈が通るところに、鎖骨下静脈溝と呼ばれる窪みがある²⁾。すなわち、鎖骨下静脈は、鎖骨と第一肋骨の間で癒着しており、かつ第一肋骨の鎖骨下静脈溝を通る、という特徴がある（図 1、図 2）。

したがって、まずは、この部位における血管の位置変化や血管径の変化、血管の断面積を測定した。さらに、鎖骨下静脈溝から外側 10mm および 20mm における血管の位置変化を測定することによ

り、鎖骨下静脈全体での位置に偏位が生じるかどうかを検討した。

結果は、鎖骨下静脈溝が描出される部位においては、鎖骨下静脈の位置変化、血管径の変化、断面積の変化、いずれも数値の変化は少なく、統計学的な有意差もみとめられなかった。さらに、鎖骨下静脈溝より外側 10mm および 20mm における血管の位置変化についても同様であり、数値の変化は少なく、統計学的な有意差もみとめられなかった。

このことから、頸部郭清術後においても、鎖骨下静脈からの中心静脈アプローチは可能であると考えられた。また、鎖骨下静脈への中心静脈カテーテル留置は、鎖骨と胸骨切痕を目安にした landmark 法とエコーガイド下の穿刺法の 2 つの方法が主であるが、今回の結果からは、landmark 法でも可能であると考えられた。

頭頸部がんの治療に際して、経口摂取が困難な場合であっても、内視鏡下の胃瘻造設が普及し、胃瘻からの栄養や投薬が可能となってきた。しかしながら、食道や胃に病変があり、胃瘻が造設できない場合がある。このような場合には中心静脈から栄養や投薬を考慮せざるを得ない。中心静脈のルート確保の経路としては、内頸静脈、鎖骨下静脈、大腿静脈が主なルートである。内頸静脈は手術操作が加わるため、鎖骨下静脈と大腿静脈との比較が中心になるが、鎖骨下静脈からのルート確保は、感染のリスクが少ないなどの利点がある³⁾。ただし、放射線照射歴がある場合は、感染のリスクとなるため、他部位からのアプローチを検討する必要があるものと思われる。

また、中心静脈ポートが普及し、在宅での栄養管理や外来通院での化学療法が可能な施設も多い。このような患者に対して、頸部郭清術後であっても、鎖骨下静脈からの中心静脈確保が可能であれば、患者のQOLが高まるのは言うまでもない。頸部郭清術後の場合、鎖骨下静脈からの中心静脈アプローチは躊躇される場合があると思われるが、今回の検討

結果からは、挿入経路として妥当であると考えられた。

ま と め

今回の検討で、頸部郭清術は鎖骨下静脈の位置に大きな変化を与えないことが示唆された。解剖学的にも、鎖骨下静脈は鎖骨下静脈溝を通り、第一肋骨と強く固着している。頸部郭清術後においても、鎖骨下静脈からの中心静脈カテーテル留置は可能であると考えられた。

本論文の要旨は、第22回日本頭頸部外科学会(2012, 福島)にて発表した。

文 献

- 1) Rohen JW, 横地千似, Lutjen-Drecoll, E: 解剖学カラーアトラス第6版, 170-171, 医学書院, 東京, 2007.
- 2) Standring S, Ellis, H, Healy JC, et al: Gray's Anatomy, 952-959, Elsevier, Spain, 2005.
- 3) David C. McGee, Michael K. Gould: preventing complication of central venous catheterization. N Engl J Med 348 : 1123-1133, 2003.