

症 例

心臓血管外科手術後に反回神経麻痺をきたした3症例

川人伸次*, 北畑 洋*, 木村英之*, 神山有史*

要 旨

心臓血管外科手術後に高度な反回神経麻痺をきたした3症例を経験した。症例1は冠動脈再建術、症例2は大動脈弁置換術、症例3は弓部大動脈再建術を施行された患者であった。いずれの症例も特に異常なく手術を終了したが、術後嘔声、誤嚥を訴え耳鼻科受診し、間接喉頭鏡所見にて左声帯の固定を認め反回神経麻痺と診断された。

本症例においては手術操作や気管内挿管などの因子に加えて、経食道心エコーのプロープによる圧迫、体外循環に伴う局所の低灌流や低体温の影響も反回神経麻痺の原因と考えられた。

はじめに

術後反回神経麻痺については以前より数多くの報告があり、多くは手術操作による直接的損傷と気管内挿管による間接的損傷が原因とされる^{1~11)}。今回は、心臓血管外科手術後に高度な反回神経麻痺をきたした3症例を経験したので報告する。

症 例

自験例の内容総括を表1に示す。

症例1は、38歳、男性。3カ月前に胸痛を訴え、心臓カテーテル検査にて左冠動脈前下行枝セグメント7に99%の狭窄が認められ、心筋梗塞と診断された。経皮的冠動脈形成術を試みるも不成功であり、心筋シンチグラフィにて再灌流が認められたため冠動脈再建術が予定された。

症例2は、52歳、男性。6カ月前に心雑音、高血圧を指摘され精査を行い、心エコー検査にて左

室—大動脈圧較差が91 mmHgの高度大動脈弁狭窄症と診断され、大動脈弁置換術が予定された。

症例3は、69歳、男性。6カ月前より咳嗽、血痰を認め精査を行い、CT、血管撮影にて弓部嚢状動脈瘤と診断され、弓部大動脈再建術が予定された。

3例とも、麻酔は大量フェンタニール法で行った。局所麻酔下に橈骨動脈に動脈圧測定用カテーテルを挿入し、フェンタニール、チアミラールにて麻酔導入し、ベクロニウムにて筋弛緩を得た後、気管内挿管を行った。麻酔維持は酸素、笑気、低濃度セボフルラン、フェンタニール持続投与にて行い、術中モニターとして全例、右内頸静脈より肺動脈カテーテルを、症例1、2においては先端径13.5 mm、管径9 mmの経食道心エコー(Transesophageal echocardiography: TEE)プロープ(UST-5233S-5, Aloka社製)を経口的に挿入した。3例とも術中経過は特に異常なく、体外循環からの離脱もスムーズに行え、経口挿管のままICUに入室した。症例1、2ではTEEプロープを手術終了前に抜去した。

ICUにて、手術当日はミダゾラムにて鎮静、人工呼吸下に管理し、呼吸、循環ともに安定しており著変なかった。症例1、2は翌朝よりウィーニングを行い抜管した。症例3も同様に翌朝よりウィーニングを開始したが、自発呼吸が不十分でPaCO₂上昇が認められウィーニングを断念したが、翌々日には呼吸状態安定し抜管した。3例ともICUでは筋弛緩薬を使用せずに管理し、覚醒時の著明なバッキング等もなかった。ところが3例とも抜管直後より高度な嘔声が認められた。経過観察により改善が見られなかったため耳鼻科受診し、間接喉頭鏡にて左声帯の固定を確認され、反回神経麻痺と診断された。3例とも徐々に改善が見ら

*徳島大学医学部麻酔学教室

表1 反回神経麻痺と診断された3症例

症 例	1	2	3
年齢, 性別	38歳, 男	52歳, 男	69歳, 男
身長, 体重	169cm, 68kg	161cm, 65kg	165cm, 68kg
病 名	心筋梗塞	大動脈弁狭窄症	弓部大動脈瘤
術 式	冠動脈再建術	大動脈弁置換術	弓部大動脈再建術
気管内チューブ 種類	Portex	Portex	Portex
内径	8.5mm	9.0mm	9.0mm
留置時間	24時間30分	26時間55分	54時間20分
TEE 種類	UST-5233S-5(Aloka)	UST-5233S-5(Aloka)	(-)
外径	9.0mm	9.0mm	(-)
留置時間	10時間30分	9時間30分	(-)
麻 酔	大量フェンタニール法	大量フェンタニール法	大量フェンタニール法
体 位	仰臥位	仰臥位	仰臥位
手術時間	10時間15分	9時間25分	10時間40分
麻酔時間	11時間50分	11時間00分	13時間50分
体外循環時間	4時間20分	3時間30分	4時間15分
主 訴	嘔 声	嘔 声	嘔声, 誤嚥
嘔声の発生	抜管直後より	抜管直後より	抜管直後より
麻痺側	左	左	左
処 置	経過観察	経過観察	経過観察
経 過	嘔声残存	嘔声残存	嘔声残存

れたものの退院時にも嘔声は残存した。

考 察

反回神経は迷走神経として延髄を発し、頸静脈孔を通過して頭蓋外に出る。右は鎖骨下動脈の前方で迷走神経から分岐し、その後方を回って上行する。左は大動脈弓の前方において分岐し、動脈管索の位置で後方を回り上行する。いずれの部位で損傷を受けても反回神経麻痺症状が現れるが、その臨床症状は、両側性麻痺で声帯の固定位置が正中に近い場合は呼吸困難が、外側位で固定された場合は誤嚥がその主症状となる。一方、片側性麻痺の主症状は、声門閉鎖不全による気息性嘔声である。

反回神経麻痺は全身麻酔後の稀な合併症であり、発生頻度は4000例中2例(塚脇ら⁸⁾)、4095例中5例(星ら⁹⁾)、また特に気管内挿管にその原因を求められるものは1000~1500例中1例程度(新美ら¹⁰⁾)と頻度は低い。術後反回神経麻痺の原因としては手術操作による直接的損傷、または気管内挿管による間接的損傷の2つが考えられている。手術操作による直接的損傷に関しては、反回神経はその特異な走行のため手術操作により損傷され

やすく、新見ら¹⁰⁾の臨床統計によると、心臓血管外科手術は甲状腺手術に次いで反回神経麻痺が起りやすい手術であるという。本症例の中でも特に症例3は手術操作により反回神経が直接損傷された可能性がある。

気管内挿管による反回神経麻痺に関しても以前より数多い報告があるが、原因としては①頭頸部の位置、②不適合気管内チューブまたは過膨張カフによる反回神経圧迫、③ガス滅菌による影響、④その他、が関与するといわれている⁷⁾。

①の頭頸部の位置に関しては、挿管時または術中の頸部伸展、屈曲、回転などに基づく反回神経の牽引、挫滅、小出血による圧迫などが考えられる。麻酔中には軟部組織の緊張が減退しているうえに筋弛緩薬を使用する機会が多いため、神経幹に鈍的な損傷がおこり得るという指摘もある⁶⁾。②の不適合気管内チューブまたは過膨張カフによる影響としては、反回神経は気管食道溝を上行し、輪状軟骨上縁に達する前に前枝と後枝に分かれるが、前枝は左右甲状軟骨板の中央を走るため、カフと甲状軟骨との間で圧迫される可能性がある⁵⁾。また、麻痺は左側に多いといわれており、Rustadら¹¹⁾は一般に右側の反回神経は甲状腺近縁部ま

で気管より離れていることが多いが、左側は気管食道溝内に深く位置し、チューブまたはカフにより圧迫されるためと指摘している。本症例においては標準的なサイズの気管内チューブが使用されていたが、3例とも左側麻痺であった。③のガス滅菌による影響は本症例では考えられない。④としては、スタイレットや粗暴な挿管操作が考えられるが、3例とも特に挿管困難等はなく気管内挿管は円滑に終了した。

挿管時間に関して、Lesserら⁴⁾は挿管時間に比例して喉頭の損傷が多くなると述べているが、挿管時間には関係ないという報告もある¹⁾。本症例は3例とも手術に長時間を要し術後人工呼吸も遷延したため、結果として挿管時間が長くなった。

また、症例1, 2においては術中心機能評価のためTEEを使用している。TEEは今や心臓外科手術のルーチンモニターであり、非侵襲的で安全といわれているが^{12,13)}、食道内で盲目的に操作するためさまざまな合併症をおこす可能性もある。Urbanowiczら¹⁴⁾はTEEプローブの極端な屈曲により過剰な圧が食道壁にかかることもあるとし、食道損傷をおこす可能性を指摘している。また大動脈弁置換術後にTEEによりMallory-Weiss症候群が発生した報告¹⁵⁾もある。反回神経は気管食道溝を上行するため気管内チューブとTEEプローブとの間で過剰な圧を受ける可能性もあり術中TEEの操作には細心の注意を払う必要があると思われる。

また、心臓血管外科手術に特異的なものとして体外循環がある。反回神経麻痺の発生機序として、神経自体の損傷よりむしろ神経の栄養血管に血流障害をおこし、その結果一過性の神経麻痺をきたすという説が有力である¹⁰⁾。この観点から見れば、体外循環に伴う局所の低灌流や低体温の影響も考えられる。

ま と め

心臓血管外科手術後に高度な反回神経麻痺をきたした3症例を経験した。明らかな原因は不明であるが、手術操作や気管内挿管に加えてTEE、体外循環等が原因として考えられた。

文 献

- 1) Peppard SB, Dickens JH: Laryngeal injury following short-term intubation. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 92: 327-330, 1983
- 2) Jones MW, Catling S, Evans E, et al: Hoarseness after tracheal intubation. *Anaesthesia* 47: 213-216, 1992
- 3) Stout DM, Bishop MJ, Dwersteg JF, et al: Correlation of endotracheal tube size with sore throat and hoarseness following general anesthesia. *Anesthesiology* 67: 419-421, 1987
- 4) Lesser THJ, Lesser PJA: Laryngeal trauma vs length of intubation. *J Laryngol Otol* 101: 1165-1167, 1987
- 5) Ellis PDM, Pallister WK: Recurrent laryngeal nerve palsy and endotracheal intubation. *J Laryngol Otol* 89: 823-826, 1975
- 6) 武本欣也: 反回神経麻痺—気管内挿管による障害—。 *臨床麻酔* 4: 705-707, 1980
- 7) 藤沢味代子, 伊東 哲, 鈴木美佐子ほか: 気管内挿管後の反回神経麻痺。 *臨床麻酔* 4: 708-714, 1980
- 8) 塚脇順子, 細川豊史, 滝沢洋之ほか: 気管内挿管後の喉頭合併症—喉頭腫瘍, 喉頭肉芽腫, 反回神経麻痺—。 *臨床麻酔* 7: 1413-1418, 1983
- 9) 星 邦彦, 嶋 武, 神林潤一ほか: 術後両側反回神経麻痺の1例。 *臨床麻酔* 12: 955-956, 1988
- 10) 新美成二: 術後反回神経麻痺。 *ICUとCCU* 12: 1-6, 1988
- 11) Rustad WH, Morrison LF: Revised anatomy of the recurrent laryngeal nerves. Surgical importance based on the dissection of 100 cadavers. A preliminary report. *Laryngoscope* 62: 237-249, 1952
- 12) Cahalan MK, Litt L, Botvinick EH, et al: Advances in noninvasive cardiovascular imaging: Implications for the anesthesiologist. *Anesthesiology* 66: 356-372, 1987
- 13) Abel MD, Nishimura RA, Callahan MJ, et al: Evaluation of intraoperative transesophageal two-dimensional echocardiography. *Anesthesiology* 66: 64-68, 1987
- 14) Urbanowicz JH, Kernoff RS, Oppenheim G, et al: Transesophageal echocardiography and its potential for esophageal damage. *Anesthesiology* 72: 40-43, 1990
- 15) Dewhirst WE, Stragand JJ, Fleming BM: Mallory-Weiss tear complicating intraoperative transesophageal echocardiography in a patient undergoing aortic valve replacement. *Anesthesiology* 73: 777-778, 1990

Severe Recurrent Laryngeal Nerve Palsy after Cardiovascular Surgery

Shinji Kawahito, Hiroshi Kitahata, Hideyuki Kimura,
and Arifumi Kohyama

Department of Anesthesiology, Tokushima University School of Medicine, Tokushima, Japan

We describe three cases of severe recurrent laryngeal nerve palsy occurring after cardiovascular surgery. The first patient was scheduled for coronary artery bypass graft, the second patient was for aortic valve replacement, the third for aortic arch replacement. In all cases, the intraoperative course was uneventful. But, after surgery, the patients complained severe hoarseness and/or aspiration. The immobility of the left vocal cord was pointed out in these patients with laryngoscopy by an otorhinopharyngolaryngologist, and postopera-

tive recurrent laryngeal nerve palsy was diagnosed.

Generally, the direct damage due to surgical manipulation and the indirect damage due to tracheal intubation are considered as the cause of postoperative recurrent laryngeal nerve palsy. In our cases, oppression by a probe of transesophageal echocardiography, and/or regional ischemia and hypothermia with cardiopulmonary bypass may contribute to the occurrence of recurrent laryngeal nerve palsy in addition to above mentioned causes.

Key Words : Recurrent laryngeal nerve palsy, Cardiovascular surgery, Tracheal intubation, Transesophageal echocardiography, Cardiopulmonary bypass

(Circ Cont 17 : 594~597, 1996)