

経鼻胃管挿入者にみられる両側声帯麻痺： nasogastric tube syndrome 4 例の検討

櫻井 謙三^{1)*} 田中 成明¹⁾ 柳澤 俊之¹⁾
森 華奈子²⁾ 堀内 正浩²⁾ 長谷川泰弘¹⁾

要旨：経鼻胃管挿入中に両側声帯麻痺をきたした脳梗塞 2 例, Parkinson 病 2 例を報告する。症例はいずれも著明なるいそを呈する高齢者であり, 低栄養状態であった。経鼻胃管挿入後平均 17.8 日で両側声帯麻痺をきたし, 3 例は気管切開術を施行, 全例で救命しえた。両側声帯麻痺の原因は多岐にわたり, 臨床現場で厳密に nasogastric tube syndrome (NGTS) と診断することは困難だが, 本症の可能性を念頭におき, 適切に対処することが肝要である。自験例では低栄養状態や低免疫状態が NGTS の危険因子となりうる可能性を指摘したが, 今後, 危険因子や誘発因子, 対処法について症例を重ね検討する必要がある。

(臨床神経 2015;55:555-560)

Key words : nasogastric tube syndrome, 両側声帯麻痺, 低栄養状態, 低免疫状態

はじめに

声帯麻痺は様々な原因により生じるが, 両側性のばあいは致死的となるため, 気道確保などの緊急対応が必要となる。近年, 経鼻胃管によって両側声帯麻痺がひきおこされる経鼻胃管症候群 (nasogastric tube syndrome; NGTS) の存在が知られるようになった¹⁾²⁾。少なくとも経鼻胃管挿入患者を扱う医師は, 緊急性の高い本病態の存在を理解し, 発症時に適切な処置をおこなうことができる必要がある。今回, われわれは経鼻胃管挿入中に両側声帯麻痺を生じた NGTS 4 例を経験したので報告する。

対象・方法

対象は, 2012 年 4 月から 2014 年 7 月まで聖マリアンナ医科大学および川崎市立多摩病院の神経内科に入院した神経疾患を有した 2,333 例で, 約 10% 程度の患者に経鼻胃管が挿入されており, 4 例が経鼻胃管挿入中に両側声帯麻痺をみとめた。両側声帯麻痺をみとめた 4 例の基礎疾患や栄養状態などの背景因子や発症時の症状, 発症前の感染徴候や経鼻胃管径, 骨棘の有無を検討した。

症例 1 : 87 歳, 男性 (BMI 17.0), 脳梗塞

2014 年 5 月, 意識障害, 顔面をふくむ左片麻痺で救急搬送,

心原性脳塞栓症の診断で入院となった。右中大脳動脈領域の広範な梗塞をみとめ (Fig. 1A), 誤嚥性肺炎と重度の脱水をみとめた。経鼻胃管を挿入し, 栄養管理, 補液, 抗生剤加療を開始した。以後, 順調な経過でリハビリも進めていたが, 第 18 病日 (経鼻胃管挿入後 18 日目) より吸気時喘鳴が出現。呼吸苦もともない意識レベルも低下した。直ちに肺塞栓症や心不全の評価をおこなうも異常はみられず, 頸部 CT でも異物による気道狭窄はみられなかった。経鼻胃管は右梨状窩を通過し, 声帯の高さに一致した右方に突出する骨棘形成がみとめられた (Fig. 2A)。声帯観察では, 両側披裂部の腫大および発赤をみとめ, 浮腫性変化を示した声帯は正中固定しており, 緊急気管切開術の適応が考えられたが, 家人の承諾をえられず, ステロイド, プロトンポンプ阻害剤 (PPI), 抗生剤投与を開始した。同時に NGTS の可能性をうたがいが経鼻胃管を抜去, 喘鳴や呼吸苦, 意識障害は徐々に改善し, 第 20 病日に喘鳴は完全に消失した。

症例 2 : 74 歳, 男性 (BMI 18.0), 脳梗塞

2014 年 6 月, 意識障害で救急搬送, 心原性脳塞栓症にて入院。左中大脳動脈領域に広範な梗塞巣をみとめ, 右中大脳動脈領域にも陳旧性梗塞巣をみとめた (Fig. 1B)。誤嚥性肺炎を併発していたため, 抗生剤の投与を開始し, 第 3 病日に経鼻胃管を挿入した。第 14 病日 (経鼻胃管挿入後 12 日目) に吸気時喘鳴および SpO₂ の低下が出現。肺雑音や下肢浮腫はみ

*Corresponding author: 聖マリアンナ医科大学神経内科 [〒 216-8511 川崎市宮前区菅生 2-16-1]

¹⁾ 聖マリアンナ医科大学神経内科

²⁾ 川崎市立多摩病院神経内科

(Received September 22, 2014; Accepted March 23, 2015; Published online in J-STAGE on June 6, 2015)

doi: 10.5692/clinicalneuroil.cn-000670

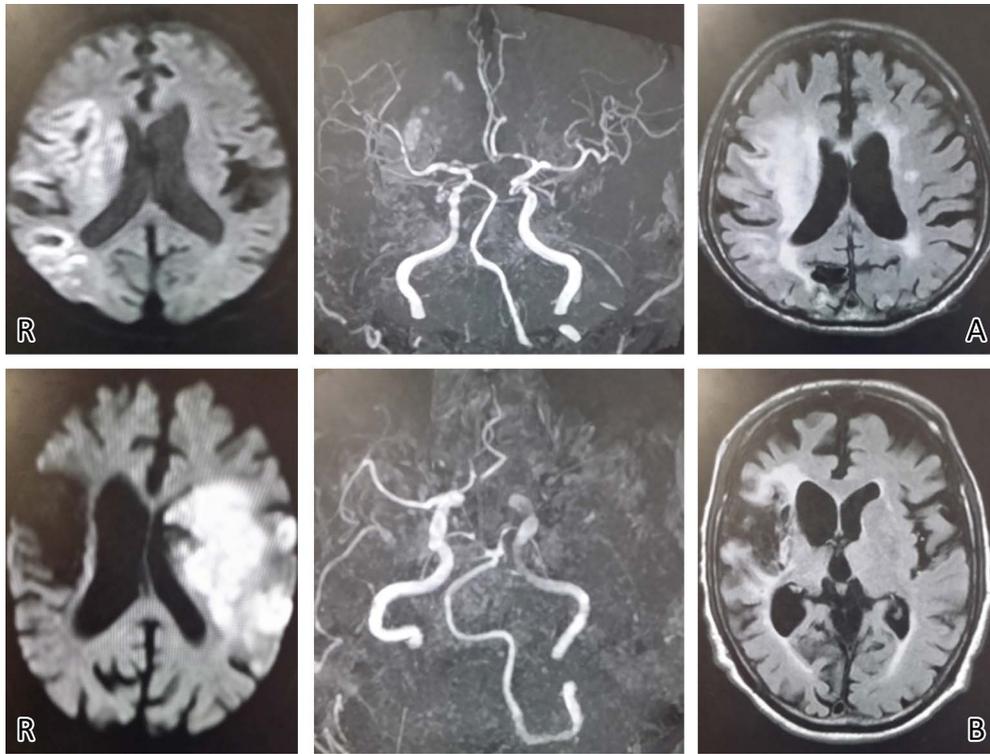


Fig. 1 Findings from brain magnetic resonance imaging (MRI) in Cases 1 and 2.

A) In Case 1, diffusion-weighted imaging (DWI) of the brain shows hyperintensity in the territory of the right middle cerebral artery (MCA). B) In Case 2, DWI of the brain shows hyperintensity in the territory of the left MCA area, and the top of the left internal carotid artery (ICA) is obstructed.

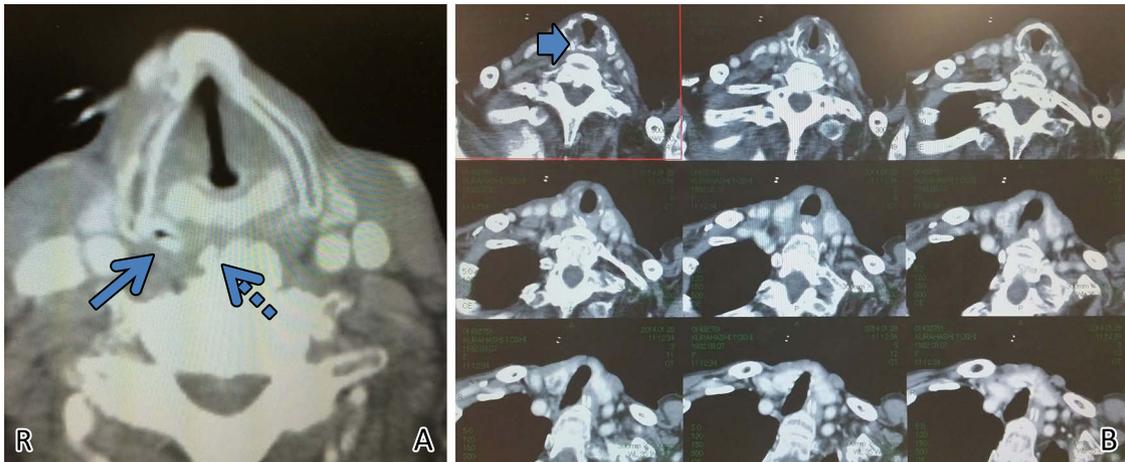


Fig. 2 Findings from neck and chest computed tomography (CT) for Cases 1 and 3.

A) In Case 1, osteophyte formation (dashed arrow) and nasogastric tube (solid arrow) are apparent on CT. B) In Case 3, the nasogastric tube (solid arrow) is seen passing through the right side at the larynx and is displaced to the left side at the bottom of the vocal cords.

られず、胸部レントゲンでは、肺炎・心不全を示唆する所見はみられなかった。経鼻胃管は喉頭付近を右方から左側に通過していた。声帯観察では、両側声帯開大不全をみとめ、声

門間隙はスリット状で、両側被蓋部に発赤および軽度浮腫と炎症を示唆する所見をみとめた (Fig. 3A)。この時点で NGTS をうたがい直ちに経鼻胃管を抜去、抗生剤および PPI の投与

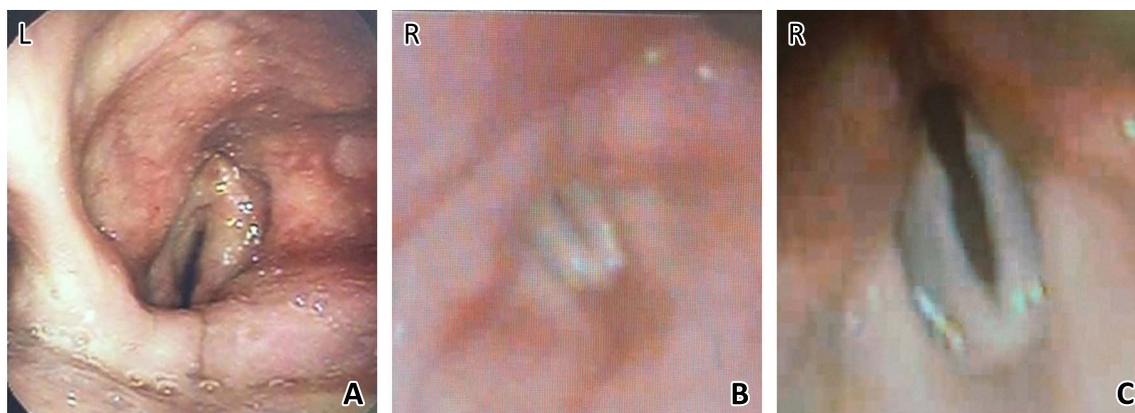


Fig. 3 Images of bilateral vocal cord paralysis in Cases 2, 3, and 4.

Findings of vocal cords are confirmed on fiberscopy. In all cases, no respiratory variations or edematous changes are evident. Images were not recorded for Case 1.

を開始した。軽快には向かわなかったものの酸素投与で酸素化は何とか維持できており、第16病日に待機的に気管切開術を施行、直後より呼吸状態は安定した。

症例3:77歳、女性 (BMI 14.2)、Parkinson病 (経過27年) 2012年10月、下血、腹痛を主訴に来院し入院となった。Hoehn-Yahrの重症度はIII度、Unified Parkinson's disease rating scale (UPDRS) スコアは89 (5/26/44/14)であった。腹部造影CTにて結腸炎にともなう下血と診断し、直ちに絶食、補液、抗生剤による加療を開始した。Parkinson病のOFF症状のため経口摂取困難であったため、第13病日に経鼻胃管を挿入した。第19病日 (経鼻胃管挿入後7日目) に吸気時喘鳴および努力用呼吸が突然出現。胸部CTでは、原因となる器質的な異常はみられなかったが、経鼻胃管は右梨状窩から入り、声帯下部で交叉して左側に下降していた (Fig. 2B)。内視鏡による声帯観察の結果、若干の浮腫性変化をみとめた両側声帯はほぼ正中固定し、気道は1 mm程度の開存をみるのみであったため (Fig. 3B)、同日緊急気管切開術を施行、呼吸苦はすぐに軽快した。

症例4:82歳、女性 (BMI 15.1)、Parkinson病 (経過20年) Hoehn-Yahrの重症度はIV度、寝たきりの生活であったが、2013年12月、頻呼吸およびチアノーゼになっているところを発見され、緊急入院となった。胸部CTにて誤嚥性肺炎と診断し、直ちに抗生剤投与を開始した。また経口摂取困難であったため、同日経鼻胃管を挿入した。第6病日には肺炎は軽快し、抗生剤投与を終了。しかし第34病日 (経鼻胃管挿入後34日目) に吸気時喘鳴が出現したが、肺炎、心不全などの精査をおこなったが明らかな原因を特定することはできなかった。翌第35病日にはSpO₂の低下や意識レベルの低下がみられ、耳鼻科医による咽頭、喉頭部の観察の結果、炎症所見は明らかではないものの、両側声帯は正中固定し、3 mmほどの間隙を残すのみであったため (Fig. 3C)、緊急気管切開術

を施行。施行後、吸気時喘鳴やSpO₂低下は軽快した。経鼻胃管は胸部レントゲン上、喉頭部付近を左方より右側に交叉しており、気管切開後抜去とした。

結 果

今回われわれが経験したNGTSの4例は、平均80歳と高齢で、基礎疾患は脳梗塞、Parkinson病が各2例であった (Table 1)。経鼻胃管挿入からNGTS発症までの期間は平均17.8日 (7~34日) で、発症後全例で経鼻胃管を抜去し、4例中3例で気管切開術を施行、2例で抗生剤加療、1例でステロイド投与がおこなわれた。気管切開術を施行した3例は直後に軽快し、未施行例では発症後2日で症状の改善をみとめた。患者背景としては、血中アルブミン値2.1~3.8 g/dlと低値で、平均BMI 15.8と低いことをみとめ、全例で発症前に何らかの抗生剤加療をおこなっていた。1例で骨棘形成をみとめ、経鼻胃管の通過経路は3例が右梨状窩、1例が左梨状窩であり、正中通過例はみられなかった。全例内視鏡で声帯観察をおこなっており、2例で肉眼的に声帯の炎症を示唆する所見が確認された。経鼻胃管は全例COVIDIENのKangaroo™ニューエンテラルフィーディングチューブ10 Frであった。

考 察

十二指腸管の留置による喉頭への影響は1939年にIglauerらに報告されているが³⁾、NGTSは1981年にSoffermanらによつてはじめて報告された症候群である⁴⁾。その機序として、①嚥下などの際に可動性のある喉頭部が、垂直方向への可動性に乏しい経鼻胃管と擦れ合うこと、②仰臥位において輪状軟骨が経鼻胃管を頸椎に向けて圧迫すること、③輪状咽頭筋の収縮が経鼻胃管を軟弱で薄い輪状軟骨後板へ持続的に引き上げて刺激をすることなどが推定され、食道入口部の潰瘍形成、後輪状披裂筋への細菌感染の波及により声帯正中固定と

Table 1 Background, Treatment, and results of blood examination in the four cases at the onset of vocal cord paralysis.

		Case 1	Case 2	Case 3	Case 4
Background of patient and NG tube	Underlying disease	Cerebral infarction	Cerebral infarction	Parkinson disease	Parkinson disease
	Age, sex	87 y, M	74 y, M	77 y, F	82 y, F
	BMI	17.0	17.0	14.2	15.1
	Period of NGTS to onset	18 days	12 days	7 days	34 days
	Diameter of NG tube	10 Fr	10 Fr	10 Fr	10 Fr
	Passing path of NG tube in vocal cord level	Right side	Right side	Right side	Left side
	Antibiotic administration before NGTS onset	+	+	+	+
	Osteophyte formation	+	-	-	-
	Treatment	tracheotomy	-	+	+
antibiotic		+	+	-	-
steroid		+	-	-	-
Blood examination	WBC (/ μ l)	6,800	20,500	9,400	10,000
	Hb (g/dl)	10.7	9.1	10.5	11.2
	Plt (/mm ³)	204,000	12,000	273,000	223,000
	TP (g/dl)	6.7	5.7	6.1	6.4
	Alb (g/dl)	3.7	2.1	2.9	3.8
	AST (IU/l)	25	57	26	25
	ALT (IU/l)	23	41	23	12
	BUN (mg/dl)	27.4	102.6	18.7	27.7
	Cr (mg/dl)	0.95	2.62	0.32	0.40
	CRP (mg/dl)	3.64	11.92	4.08	0.14
	PG (mg/dl)	191	140	138	160
	HbA1c (%)	6.0	6.1	5.7	5.9
	pH	7.19	7.45	7.62	7.33
	pO ₂ (mmHg)	66.9	74.9	164.0	223.0
	pCO ₂ (mmHg)	72.3	32.0	26.0	52.0
	HCO ₃ (mmol)	26.3	22.0	26.7	27.4

浮腫をきたすという経過がその本態と考えられている^{5)~7)}。輪状軟骨レベルでの骨棘突出は上記②③を助長させる一因とされ⁴⁾、症例1でも確認されており(Fig. 2A)、診断の一助となる可能性がある。経鼻胃管が喉頭部の正中を通過する確率はわずか6%程度であるも、正中通過は側方通過より炎症を生じやすいとして、Friedmanら⁵⁾は高リスク因子と報告しているが、自験4例の発症時では正中走行はみられなかった。NGTSの病態として圧迫が重要であるならば、より太い径の胃管の方がNGTSをきたしやすいと推測されるが、過去に胃管径の記載のある報告⁸⁾はあるものの、多数例での検討はされておらず、今回の4例はすべて10 Frと比較的細い胃管を使用していた。他に発症の内因子として、すでに糖尿病や低免疫状態は指摘されているが⁷⁾、自験例でもっとも注目すべき点は、全例に著明な低アルブミン血症がみられた点であり(Table 1)、それらに注目した報告は今までにされていない。アルブミンは線維芽細胞やコラーゲン合成に関与しており、低アルブミン血症は創傷治癒を遅延させるこ

とからも、低免疫状態や低アルブミン血症すなわち低栄養状態で喉頭部に潰瘍を形成すれば、容易に炎症は悪化し周辺に波及するものと考えられ、NGTSの高リスクとなる可能性が高いと考えられる。経鼻胃管を挿入しているばあい、栄養状態が悪いことが予想されるが、今回の4例はその程度がきわめて重度であり、比較的細い胃管であったにもかかわらず両側声帯麻痺をきたしたのには、低栄養状態や低免疫状態が関与した可能性が考えられる。Apostolakisら⁹⁾によれば、発症年齢は4歳から77歳と高齢者に限らず幅広い年齢で発症しており、77%で気管切開術をおこなっていることから、NGTSは年齢にかかわらずおこりえる重篤な合併症と認識する必要がある。自験例の経鼻胃管からNGTS発症までの期間は7~34日であったが、早いものでは挿入12時間後に生じたとの報告¹⁾もあるため、挿入期間による発症リスクの推定は困難と思われる。

NGTSの概念自体剖検例での証明に基づくものであり、本症の診断において喉頭鏡や内視鏡による声帯麻痺の診断は重

要であるが、その本態である潰瘍の存在や著明な炎症所見を証明できる例はむしろまれである⁸⁾。一般に声帯が正中位より2~3 mm以内に位置し、吸気時に声帯の運動や動揺がみられないものを声帯麻痺と診断し、本症の確定診断には、声帯開大筋である後輪状披裂筋麻痺をきたしうる疾患¹⁰⁾の除外が必要である。治療は気道確保のための気管切開術、経鼻胃管抜去の他、ステロイドや抗生剤、PPIをもちいた治療報告はあるものの、現段階で確立した治療法はない。症例1は経鼻胃管の抜去、ステロイドや抗生剤、PPIをもちいて2日後に軽快していることから治療効果をもとめたと判断したが、他の3例は発症早期に気管切開術を施行しており、その後の声帯の観察をしていないため治療効果は不明である。

実臨床において、NGTSを厳密に診断することは困難である。理由として、病態が緊急を要すること、そのため病理学的な診断にはいたらないことが挙げられる。今回、NGTSの診断は「経鼻管挿入中の両側声帯麻痺」および「原因となりえる器質的病変が確認されなかったこと」を満たしたことであり、声帯所見で炎症や潰瘍は全例で確認されておらず、脳梗塞やParkinson病そのものに両側声帯麻痺を合併することがあることから¹¹⁾¹²⁾、NGTSではない可能性も考えられる。しかしながら、今回の検討では両側声帯麻痺の発症率は経鼻胃管挿入患者の1.74%と推計され、脳卒中患者においても声帯麻痺に注意して診療すると1.4%に両側声帯麻痺をみとめたとの報告もあり¹¹⁾、決してまれな病態とはいえない。

NGTSは年齢や基礎疾患にかかわらず発生し、致死的ともなりえる病態であるが、経鼻胃管の抜去や気管内挿管、気管切開など適切な対応にて救命可能な疾患であり、経鼻胃管を扱うすべての医師が認識しておくべき病態である。著明な低栄養状態にある高齢者では注意すべきと考えられる一方、他の原因についても今後症例を積み重ねていく必要がある。

※本論文に関連し、開示すべきCOI状態にある企業、組織、団体はいずれも有りません。

文 献

- 1) Brousseau VJ, Kost KM. A rare but serious entity: nasogastric tube syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;135:677-679.
- 2) 渡辺由季, 肥後隆三郎. Nasogastric tube syndrome が疑われた両側声帯麻痺の1例. *耳鼻咽喉科・頭頸部外科* 2006;78:559-561.
- 3) Iglauer S, Molt WF. Severe injury to the larynx resulting from the indwelling duodenal tube. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1939;48:886-904.
- 4) Soffer RA, Hubell RN. Laryngeal complications of nasogastric tubes. *Ann Otol Rhino Laryngol* 1981;90:465-468.
- 5) Friedman M, Baim H, Shelton V, et al. Laryngeal injuries secondary to nasogastric tubes. *Ann Otol Rhino Laryngol* 1981;90:469-474.
- 6) Isozaki E, Tobisawa S, Naito R, et al. A variant form of nasogastric tube syndrome. *Intern Med* 2005;44:1286-1290.
- 7) Soffer RA, Haisch CE, Kirchner JA, et al. The nasogastric tube syndrome. *Laryngoscope* 1990;100:962-968.
- 8) 谷口 洋, 下山 隆, 梅原 淳ら. 経鼻経管栄養中に声帯外転障害を呈したクロイツフェルト・ヤコブ病の1例. *嚥下医学* 2013;2:69-74.
- 9) Apostolakis LW, Funk GF, Urdaneta LF, et al. The nasogastric tube syndrome: two case reports and review of the literature. *Head Neck* 2001;23:59-63.
- 10) Isozaki E, Shimizu T, Takamoto K, et al. Vocal cord abductor paralysis (VCAP) in Parkinson's disease: difference from VCAP in multiple system atrophy. *J Neurol Sci* 1995;130:197-202.
- 11) 伊藤靖幸, 光藤 尚, 山本文夫ら. 脳梗塞に続発した両側声帯麻痺の臨床的検討. *神経治療* 2009;26:547-554.
- 12) 堀内武志, 柏原健一. 両側声帯麻痺をきたしたパーキンソン病の1例. *運動障害* 2010;19:47-50.

Abstract**Life-threatening airway obstruction accompanied by vocal cord paralysis due to indwelling nasogastric tube in malnourished elderly patients: a report of four cases**

Kenzo Sakurai, M.D., Ph.D.¹⁾, Shigeaki Tanaka, M.D.¹⁾, Toshiyuki Yanagisawa, M.D., Ph.D.¹⁾, Kanako Mori, M.D., Ph.D.²⁾, Masahiro Horiuchi, M.D., Ph.D.²⁾ and Yasuhiro Hasegawa, M.D., Ph.D.¹⁾

¹⁾Department of Neurology, St. Marianna University School of Medicine

²⁾Department of Neurology, Kawasaki Municipal Tama Hospital

We report 4 cases of elderly patients with abrupt onset of serious airway obstruction that is presumed to be due to indwelling nasogastric tube. 2 cases are patients of cerebral infarction and 2 cases are patients of Parkinson disease. The average number of days until NGTS is 17.8 days. In all cases, fiber-optic examination revealed complete loss of adduction in both vocal cords. Infection in the posterior cricoid region caused by ulcerative lesions at the upper end of the esophagus has been implicated as a pathophysiological mechanism of this syndrome, but it was not possible to confirm in the 4 cases. Because it is difficult to exactly diagnose with NGTS in clinical practice, there is a need to consider the inducing factor and response. Body mass index is very low in each of the 4 cases, ranging from 14.2 to 18.0, implying a severely malnourished or immunocompromised state, and may represent a high risk factor for this syndrome. Whenever this life-threatening syndrome is suspected, direct vocal cord examination and removal of the tube are recommended. In addition, the clinicians should not hesitate about doing intubation or tracheotomy in emergency.

(Rinsho Shinkeigaku (Clin Neurol) 2015;55:555-560)

Key words: nasogastric tube syndrome, bilateral vocal cord paralysis, malnutrition, low immune status
