鼻咽頭チューブ10例の使用経験

中島千賀子, 横山 美貴, 宮川 知士
土屋 康子, 雉本 忠市
(国立小児病院呼吸器科)

要旨: 鼻咽頭チューブは, Pierre-Robin 症候群や重度心身障害児などの上気道閉塞の管理に広く用いられている。今回私達は昭和60年1月から平成6年1月に当科で鼻咽頭チューブ管理を開始した10例について検討した。

開始年齢は1カ月から9歳5カ月, 中央値は6カ月であった。上気道閉塞の原因は, 小顎症3例(うち1例は Pierre-Robin 症候群), 軟骨異栄養症2例, 口蓋裂術後鼻咽腔狭窄, 先天性鼻道狭窄, 睡眠時無呼吸, 扁桃肥大, 上咽頭狭窄がそれぞれ1例であった。10例のうち, 8例は有効で, 右室肥大, 肺性心も改善された。無効であった2例は, それぞれ中枢性無呼吸, 気管気管支軟化症を合併していた。チューブによる重大な合併症を認めず, 5カ月から4年8カ月, 平均2年4カ月間使用している。

鼻咽頭チューブは, 種々の上気道閉塞に対し有効で簡便な治療法であり, 患児の quality of life の向上につながると考える。

Nasopharyngeal Airway Management : Summary of Our 10 Cases

C. Nakajima, Y. Yokoyama, T. Miyakawa,
Y. Tsuchiya, C. Kijimoto

Department of Pulmonology, National Children's Hospital, Tokyo, Japan

Nasopharyngeal airway has been used as the treatment of upper airway obstruction in children. We studied the ten cases who received nasopharyngeal airway management in our hospital from Jan. 1985 to Jan. 1994.

They were begun the nasopharyngeal airway management at the age from one month to 9-year-5-month-old (median=6 months). The causes of the upper airway obstructions were three microgenias, including one Pierre Robin syndrome, two dyschondroplasias, nasopharyngeal stenosis following operation of cleft palate, congenital nasal stenosis, obstructive sleep apnea, and so on. Eight of ten were effective, two of eight also improved the right ventricular hypertrophy and cor pulmonale. The last two were not effective because both of them had complications: central apnea and tracheobronchomalasia respectively. The durations of nasopharyngeal airway management were from 5 months to 4 years and 8 months (mean=2 years and 4 months). No severe complication was seen.

We conclude nasopharyngeal airway management is effective and convenient treatment for upper airway obstructions caused by many kinds of diseases. It might improve the quality of life of these children.

Key words : 鼻咽頭チューブ, 上気道閉塞

1. はじめに

鼻咽頭チューブは Pierre-Robin 症候群などの小顎症に伴う上気道閉塞や、重度心身障害児の舌根沈下などによる閉塞性無呼吸の治療法として広く用いられている^{1,2)}。その応用範囲と有用性を明らかにするため、昭和60年1月から平成6年1月に当科で鼻咽頭チューブ管理を開始した10例について検討した。

2. 対象と方法

対象は昭和60年1月から平成6年1月に当科で鼻咽頭チューブ管理を開始した10例（男児8例，女児2例）。開始年齢は生後1カ月から9歳5カ月。中央値は6カ月で，60%が1歳未満。上気道閉塞の主な原因は小顎症3例，軟骨異栄養症2例，以下口蓋裂術後硬口蓋短縮，先天性鼻道狭窄，睡眠時無呼吸，扁桃肥大，上咽頭狭窄がそれぞれ1例である（表1）。小顎症3例のうち1例は Pierre-Robin 症候群と軟口蓋裂を合併し，1例は Poland 奇形と脳性麻痺，残りの1例は大動脈狭窄とアデノイドを合併していた。

た。睡眠時無呼吸の症例は腰仙部脊髄髄膜瘤を合併し，Arnold-Chiari 症候群が疑われている。扁桃肥大の症例は重度の精神発達遅滞があり手術が見送られていた。

また，右室肥大や肺性心を合併する重度の閉塞は2例であった。

鼻咽頭チューブの管理方法は，まず Portex の気管内挿管チューブを鼻孔より挿入し，チューブの先端が舌根の直下，喉頭より上になるように，透視下または喉頭ファイバースコープで位置を確認する（図1）。チューブ遠位端の鼻孔の位置に安全ピンを刺し，安全ピンの両端に付

表1 上気道閉塞の原因

小顎症*	3
軟骨異栄養症	2
口蓋裂術後	1
先天性鼻道狭窄	1
睡眠時無呼吸	1
扁桃肥大	1
上咽頭狭窄	1

*Pierre-Robin症候群1例を含む

図1 頸部側面レントゲン写真
左：チューブ挿入前，右：チューブ挿入後

けた糸を両頬部にテープで固定する。チューブ先端から鼻孔までのチューブの長さを、チューブの深さとした。チューブのサイズと深さを決定し、家庭では1週間に1回家族が交換している。夜間に限り使用している5例は、就寝前に家族が挿入し、昼間は消毒液内に保管している。

この10例についてチューブの内径と深さ、使用期間、合併症や栄養方法を検討し、睡眠時酸素飽和度モニタリング（以下、 SpO_2 study）及び心電図、心エコーなどから治療効果を判定した。

統計学的処理は、治療前後の SpO_2 study の比較に、paired t 検定を行った。

3. 結 果

a. チューブの内径と深さ

鼻腔狭窄の1例を除いて、チューブの内径は乳幼児では3.5 mm, 年長児では4.5 mm であった。体重との相関を認めなかった ($r=0.675$) (図2)。

チューブの深さは6.0 cm から10.0 cm で体重と正の相関を認めた ($r=0.871$) (図3)。

b. 治療効果

10症例中8症例は閉塞性無呼吸および SpO_2 の改善を認め、このうちを SpO_2 study を行った6例のチューブ挿入前後の平均 SpO_2 の変化を図4に示す。挿入前は88から92.8%, 平均 $90.3 \pm 0.660\%$, 挿入後は95から99.9%, 平均 $97.3 \pm 0.795\%$ と改善し、有意水準5%としたとき $p=0.0002$ で有意差を認めた。

また、右室肥大や肺性心をきたした重度な閉塞例は2例とも、呼吸状態の改善に伴い右室肥大や肺性心が改善した。すなわち、先天性鼻道狭窄の1例は心電図所見から右室肥大、心エコーから軽度の右心系拡大を認めたが鼻咽頭チューブ治療開始後速やかに改善した。軟骨異栄養症の1例は、全身浮腫、胸部レントゲン上心胸郭比70%, 心電図、心エコーから右房拡大、右室肥大を認め、肺性心を生じていた。鼻咽頭チューブ治療開始後1週間で心電図上は右室肥大が残るものの、呼吸困難の軽減、浮腫の消失、心胸郭比60%, 心エコー所見の著明な改善を認めた。

しかし Pierre-Robin 症候群の1例では SpO_2

は改善したものの、分泌物が多く口腔内持続吸引を行っていたが、1カ月後には腹臥位で管理可能となったためチューブを抜去している。

呼吸状態の改善しなかった2例のうち1例は腰仙部脊髄髄膜瘤で中枢性無呼吸も加わっていると考え、低濃度酸素を投与したところ SpO_2

図2 チューブの内径と体重

図3 チューブの深さと体重

図4 睡眠時平均 SpO_2 の変化

は改善した。また、もう1例は鼻咽頭チューブが無効であったため、無管支ファイバー、気管支造影検査を行い喉頭気管気管支軟化症と診断し気管切開を行った。

c. 使用期間

鼻咽頭チューブの使用期間は5カ月から4年8カ月、平均2年4カ月であった。

観察期間中に上気道閉塞が改善し鼻咽頭チューブを抜去できたものは2例で、それぞれ5カ月間と9カ月間で抜去している。原疾患は先天性鼻道狭窄と小顎症であった。他の2例も臨床上是改善し、 Spo_2 studyもほぼ正常化し、チューブ抜去を試みているが、上気道感染を機に呼吸状態が悪化し、結局チューブ管理を続けている。

d. 合併症

鼻腔口腔内の分泌物が増加したが、重篤なものとは認めなかった。

e. 栄養方法

鼻咽頭チューブ管理中の栄養方法は、3例は小顎症による哺乳困難や嚥下障害のため経管栄養を受けている。経口摂取が可能でも嚥下時にチューブから食物が逆流してしまう場合には食事の時だけチューブに綿棒を挿入しておく。

4. 考 案

成人に比べ小児の上気道は狭く、頭蓋の発育とともに増大するが、10歳位まではアデノイドや口蓋扁桃などのリンパ組織も肥大傾向にあるため、様々な原因で上気道の閉塞を来しやすい^{3,4)}。特に、小顎症を伴うPierre-Robin症候群や、舌根の落ち込みやすい重度心身障害児などで顕著である。鼻咽頭チューブはこれらの小児に有効であると報告されているが^{1,2)}、自験例では、上記の他に軟骨異栄養症による上気道閉塞、先天性鼻道狭窄、精神発達遅滞児の扁桃肥大など、様々な疾患にも全て有効であった。上気道閉塞の治療は、鼻咽頭チューブが極めて有効であり、体位のみで改善しない場合にはまず試みるべきである。自験例で無効であった2例は、それぞれ中枢性無呼吸、喉頭気管気管支軟化症を合併しており、単なる上気道狭窄だけの症状を示すものではなかった。すなわち、鼻咽頭チューブが無効である場合は中枢神経系や下気道の検索を進めるとともに、気管切開なども考慮

する必要がある。

文献上は鼻粘膜損傷、分泌物の増加、唾液の気管内への誤嚥、喉頭の損傷、チューブの誤嚥⁵⁾などの報告があるが、我々の症例では重篤な合併症は認めなかった。適切なチューブの選択と管理でこれらの合併症は予防が可能であると考えられる。今回の検討から、チューブの内径は、年齢や体重ではなく原疾患に依存し、チューブの深さは体重と正の相関を示すことがわかったが、挿入後は必ず頸部側面レントゲン写真かファイバースコープでその位置を確認する必要がある。チューブはPortex 気管内チューブを用いたが、粘膜を損傷しやすい患児にはわずかに外径が細く柔らかいトラキロン気管内チューブを試してみるとよいであろう。

使用期間は5カ月から4年8カ月で平均2年4カ月であった。先天性鼻道狭窄や小顎症では身体の発育に伴い比較的短期に中止できているが、軟骨異栄養症や、精神発達遅滞を伴う閉塞性睡眠時無呼吸や扁桃肥大では長期の鼻咽頭チューブ管理が必要となる。

5. ま と め

鼻咽頭チューブは様々な原因の上気道閉塞に有効であった。長期にわたって安全に、家庭でも簡便に管理ができ、気管切開に比し生活の制約も少ないので、患児の quality of life の向上にもつながると考える。

参考文献

- 1) Benjmin, B., Walker, P.: Management of airway obstruction in the Pierre Robin sequence. *Int J Pediatr Otolaryngol* 22: 29-37, 1991.
- 2) 松井 潔, 鈴木文晴, 黒川 徹・他: 重症心身障害児の摂食機能に関する考察—総合的評価の試み—. *脳と発達* 24: 419-425, 1992.
- 3) Smith, R.M., Gonzalez, C.: The relationship between nasal obstruction and craniofacial growth. *Pediatr Clin North Am* 36(6): 1423-1434, 1989.
- 4) Drake, A.F., Davis, J.U., Warren, D.W.: Nasal airway size in cleft and noncleft children. *Laryngoscope* 103: 915-917, 1993.
- 5) Milam, M.G., Miller, K.S.: Aspiration of artificial nasopharyngeal airway. *Chest* 93(1): 222-223, 1988.