VOCAL CORD ADHESION AFTER INTUBATION (PSEUDO-BILATERAL PARALYSIS), A CASE REPORT

AKIO NISHIYAMA, M.D., KEIJI BONO, M.D., MASAFUMI HOSUI, M.D.

Department of Oto-Rhino-Laryngology, Tokyo Teishin Hospital, Tokyo.

YU ISHIHARA, M.D., TEIKICHI WATANABE, M.D.

Department of Pediatrics, Tokyo Teishin Hospital, Tokyo.

A 3-year-old female suspected of laryngomalacia had nasotracheal intubation for 23 days after birth. Tracheotomy was performed because of asphyxia on removal of the nasotracheal tube. Tracheostomy tube was left in place thereafter because of difficulty of decannulation for three years. During these years, repeated direct laryngoscopies revealed "bilateral vocal cord paralysis" with the cords in paramedian position, and finally a little adhesion between the posterior margin of the true vocal cord was discovered. This adhesion was divided with a knife and forceps and the both cords were apart and began to move well with respiratory effort.

The day after the operation, tracheostomy tube was removed and the tracheostoma closed spontaneously. The patient could breathe and speak without difficulty.

The histopathological finding of this adhesion removed by operation, was characterized by chronic inflammatory granulation tissue.

In regard to this case, the several short comments could be made as follows.

1. The true diagnosis of the case reported was vocal cord adhesion after prolonged nasotracheal intubation. However, it could be called as "pseudo-bilateral abductor paralysis" which Jaffe had already reported in 1973. We apt to misdiagnose vocal cord adhesion as vocal cord paralysis.

2. Infection, as well as vocal cord standstill caused by tracheostomy, might be some of the main factors of development of adhesion.

3. The vocal cords move well and prevent a further adhesion, after removing adhesion by the operation and phonation and breathing through larynx were satisfactory.

A79—0328. 61409

長期経鼻気管内挿管後に生じた声帯癒着症 (いわゆる Pseudo-bilateral abductor paralysis)

(東京通信病院耳鼻科)

西山 明雄・坊野 馨二・法水 正文

(東京通信病院小児科)

石原 裕・渡辺 悌吉

I 緒 言

1960年 Brandstatter¹⁾ によつて呼吸困難に対する polyvinyl tube による長期経鼻気管内挿管が成功して以来、本法は呼吸困難患者の画期的救命法として評価さ

れ推奨されてきたが、一方それに伴う合併症の報告も最近では散見されるようになり、現在ではこの方法がとくに幼児にあつては気管切開に代わり得るものかどうか再検討の時期に到つたようである。¹⁾²⁾

長期経鼻気管内挿管の合併症は早期には喉頭部の浮腫、潰瘍があり後にそれらは肉芽腫形成あるいは声門下、声門の癒着に移行し得るのであるが、なかでも声門癒着は比較的稀であり私達が調査した範囲では1952年のDam¹⁶⁾らによる3例の報告が最初であり今日迄10数例の報告がみられるだけである。声門癒着のうち、とくに後連合部に近い癒着が幼児に形成された時には一見両側反回神経麻痺と誤診することがある。Jaffe⁴⁰⁾はこのような症例を Pseudo-bilateral abductor paralysis (1973) と称し報告しているが、私達も今回これと類似の症例を経験した。

私達の症例は原因不明の呼吸困難（後日 Laryngomalacia と推定できた）により出生47時間後より長期経鼻気管内挿管を23日間うけ、続いてその後に気管切開を施行されたが次いでその尽いいわゆる気管套管抜去困難症となった。この気管套管抜去困難の原因が当初不明で両側反回神経麻痺の存在を疑ったが3年後の患児3才の時拡大観察により声帯後連合部近くに長期経鼻気管内挿管の合併症と思われる癒着を発見、これを切除し気管切開口を閉じることができたものである。

ここに反省の意味を含めて本症例について詳しく報告するとともに長期経鼻気管内挿管の晩期合併症とくに声帯癒着について論じ、さらに Laryngomalacia 及び気管套管抜去困難による長期入院の諸問題について若干の考察を加えたいと思う。

Ⅱ 症 例

患者：3カ月 女児（K.K.）

初診：昭和46年（1971年），9月9日

主訴：気管内カニューレ抜去不能

家族歴：父28才公務員，母28才主婦でパートで働いている。父方の祖父母および母方の祖父母に特記すべきことなし。同胞姉3才で健康。

血液型：父A型，母O型，患児A型

現病歴：私達は出生当時の状況については知らないが以下は医師記録，看護記録，当時の関係者のほなしなどをまとめたものである。

昭和46年（1971年）6月19日，3時35分，38週と5日で出生。生下時体重2800g，身長50cm，頭囲33cm，胸囲30cm，臍帯巻絡1回。出生時は元気よく泣き呼吸困難もなかつたが全身色やや不良でApgar 係数^{9 註1)}であつた。4時10分（35分後）頃より顔色体色が蒼白となり啼泣みられず吸気時に喘鳴のような音を咽頭部附近に聴取するようになった。呼吸は胸腹式で不規則となつたの

で直ちに酸素3ℓで保育器へ収容した。この時呼吸数44，脈拍数128。5時10分（1時間35分後）には喘鳴とともに啼泣の際吸気時に奇声を発するようになった（看護記録）。その後も吸気時の奇声と上記呼吸困難症状は多少の消長を繰り返しながら続き翌20日午前1時（21時間後）にはSilverman's score 5^{註2)}，呼吸数56，脈拍数132となり呼吸困難は漸次増悪してきたので同日13時30分（47時間後）原因不明のまま麻酔科医師により鼻腔よりカフなしポリエチレン製気管内チューブ（Portex French size No. 14）が気管内に挿管された。挿管後直ちに呼吸困難症状は消失し呼吸数38前後，脈拍数も120前後に安定した。栄養チューブも同時に挿管しミルクも普通児と同量注入した。6月23日にこの栄養チューブは抜去した。しかし気管内チューブはその後何回も抜去を試みたがその都度すぐに呼吸困難をおこすためチューブは抜けず挿管されたままの状態が続いた。一方全身状態は良好なので5日目に挿管の状態で保育器より出した。なお20日午前11時（44時間後）には黄疸が増強したが，ABO不適合によるものと判断され出生後7日目に交換輸血を行い2週間後には完全に黄疸は消失した。7月13日（出生後24日目，気管内チューブ挿管後23日目）に気管チューブ抜去不可能のため外科医師により上気管切開が施行されシリコン製1号気管カニューレが挿管され，経鼻挿管チューブは抜去した。その後気管カニューレ交換などの処置は外科医によつて行われていたが8月11日（1カ月と23日）産科病棟より小児科病棟に転科，9月9日（2カ月と21日）に気管カニューレ抜去不能のため小児科より耳鼻科外来へ紹介された。

出生時より当科紹介までの3カ月の検査所見では黄疸の増加（表1）以外血液化学，EEG，胸部頭部レ線写真に異常なく血液，尿所見も正常である。

表1 黄 疸 指 数

出生3日	2
4	3.5
5	4.5
6	5
7	5（交換輸血）

現症：全身所見は体格小，栄養中等度，胸部は聴打診，レ線写真ともに異常所見なく腹部にも異常を認めない。各種神経反射も異常はなかつたが仰臥位にねかせると背部を反りかえらせいわゆる opisthotonic になる傾向があつた。局所所見は耳鼻咽頭には異常はない。舌尖部

に軽度の形態異常を認めた。即ち舌尖は正中部に約3mmの切れ込みがあり、分かれた左右の舌尖部は右側の方がやや大きかった。また軽度の舌小帯短縮がみられたが哺乳障害はなかった。気管切開口には内管つき金属カニューレ2号が装着されていた。甲状腺の上方で気管切開されていたことから上気管切開と思われたが輪状軟骨の損傷はなかった。気管切開より気管内を観察すると切開口周辺の気管上前壁に少量の赤色の肉芽形成がみられたがこれにより呼吸障害を起こす程のものではなかった。意識下無麻酔でForreger式喉頭直達鏡を用いて喉頭を観察した。気管切開口より呼吸している時には両側声帯は約0.5mm声帯突起部でひらいていた。次に指で気管切開口を閉じると両側仮声帯、披裂喉頭蓋ヒダが吸息時に下方に吸いこまれ声帯は完全に見えなくなる。このため声帯の動きについては確認できなかったが大きな声で泣くことから少くとも内転運動はできることがわかった。これらの所見から一応喉頭軟化症(Laryngomalacia)と判断し経過を観察しつつ子供の成長を待つことにした。

経過：小児科病棟に入院のまま全身管理は小児科医師に任せ気管カニューレ交換などの処置は耳鼻科医師が隔日に行った。現在市販されている金属カニューレは小児科用のものとして不適当な点もあると思われるので¹⁰⁾カニューレの号数は原則にこだわらずなるべく早く号数をましていった。表2は本例に用いたカニューレの号数と患者年令を示している。当初は内管を使用するかえってつまりやすく時に分泌物が固まって内管がとれなくなることが多かったので内管を使用せず外管のみで吸引をなるべく頻繁に行い5号(1才1カ月)になり初めて内管を使用した。

表2 気管カニューレ号数

3	カ	月	――	2号
8	カ	月	――	3
9	カ	月	――	4
1才1	カ	月	――	5 (5号より内管使用)
1才8	カ	月	――	6
2才1	カ	月	――	7
2才7	カ	月	――	8

昭和46年10月6日(3カ月後)全麻下に喉頭直達鏡検査を行った。喉頭蓋の発育は良好でその他喉頭部も正常に発達していると思われたが全麻下のため声帯の動きは不明であった。また気管切開口より肉芽も採取したが病

理組織学的には慢性肉芽性炎症ということであつた。

喉頭直達鏡検査はその後も昭和49年2月20日(2才8カ月)に後述する声帯癒着が発見されるまで無麻酔下に7回、全麻下に1回施行したがいつれの時も肉眼観察では約2mmひらいているのみで両側とも動きがなかった。喉頭部は十分に発育しLaryngomalaciaの状態は既に見られなかった。また気管切開口の肉芽形成は終始切開口では気管壁両側面に認められそれより奥ではカニューレ走向に沿って気管支方向に気管壁全周が肥厚し、前壁に主として少量の赤い肉芽が形成されていたがいつれもこれにより呼吸障害やカニューレ抜去困難の原因となり得る程のものではなかった。

このため当初の診断と異なりカニューレ抜去困難の原因は両側反回神経麻痺であろうと推測しやや諦めかけた心境となり、日々カニューレ交換をくりかえした。昭和48年12月(2才6カ月)には両親に吸引器を購入してもらい外来通院でカニューレ交換を行う計画もたてたが母親がパートで働きに出ているので家庭では看護しきれないという理由で両親はこれを拒否した。

ところがその頃よりカニューレの内管を外ずしカニューレにコルク栓をはめても安静にしていれば30分から1時間位は呼吸が可能であり、患児も発声することを喜びむしろ患児の方でコルク栓をはめることをせがむようになったので、小児科看護婦により呼吸練習および発声練習を1日1回ずつ行わせた。当時私達はこれを反回神経麻痺の治癒とは考えず喉頭腔の発達とともに声帯間隙が以前より少し増したためであろうと推測したが、なお不思議に思い昭和49年2月2日(2才8カ月)気管切開口から全麻下に喉頭直達鏡を行った。声帯は肉眼的には一見全く正常に見えたが声帯のひらき工合はややダイヤモンド型を呈していた。そこで写真をとるためマダダ製内視鏡で約1.5倍に拡大して観察したところ声帯後連合部に白色の粘液附着のようなものがみえたので吸引しさらにこれをよく観察すると、両側声帯にまたがる白色の癒着が存在することを発見した。これは肉眼ではほとんど見えず拡大してみても初めて認め得る程の大きさであつた(図1)。ゾンデでさぐるとこの癒着に非常に硬く気管の方向に約3mmの奥行があつた。そこでこの癒着部をメスで縦の方向に切断したが切断時癒着部は相当硬い抵抗があつた。術後は気管切開口はそのままとし発声練習、呼吸練習を毎日1時間くりかえした。昭和49年4月20日無麻酔下に喉頭直達鏡検査を施行したところ声帯の動きは不十分であつたので再度手術を予定したがこの間患児

が水痘瘡に罹患したため中止した。同年6月12日(3才)全麻下に喉頭直達鏡を行い観察したところ前回切断した部位は再び元のように硬く癒着していた。そのため今度は1.5倍拡大下に同部を完全に鉗除した(写真1, 2参照, 写真1は術前, 写真2は術後)。鉗除されたものは病理組織学的には細胞浸潤ならびに線維細胞の増殖を有する慢性炎症の像であるという返事を得た(写真

3)。

手術後約24時間はカニューレを抜去せずに経過をみたが全く異常を認めなかったので翌13日午前10時にカニューレを一挙に抜去し、気管切開口はその尽にし自然閉鎖をまつた。1時間後の11時には気管切開口は既に殆ど閉鎖し直径約2mmの孔があいているのみであり、「苦しくない?」と尋ねると中等度の哽声で「クルシクナイ!」

A = 2 mm (癒着の横径)
B = 0.5 mm (癒着の前後径)
C = 1 mm (癒着から披裂部迄の長さ)

図 1

写真2 (術後)

写真1 (術前)

写真 3

表3 気管切開口よりの検出細菌

() 内は各年令時の検査回数に対する %

検査回数	16	10	23	19	24	19
年令	0～6カ月	6カ月～1才	1才～1才6カ月	1才6カ月～2才	2才～2才6カ月	2才6カ月～3才
検出細菌						
培養陰性	1(6.3)	0	2(8.7)	10(52.6)	5(20.8)	7(36.8)
ブドウ球菌	10(62.5)	10(100)	15(66.2)	4(21)	5(20.8)	6(31.5)
緑連鎖菌	0	3(30)	5(21.8)	0	2(8.3)	6(31.6)
溶連鎖菌	0	0	1(4.3)	0	0	0
腸内細菌	0	0	0	0	6(25)	7(36.8)
ナイセリア	2(12.5)	2(20)	7(30.4)	3(15.8)	2(8.3)	4(21.1)
肺炎桿菌	7(43.7)	0	1(4.3)	0	2(8.3)	0
緑濃菌	5(31.2)	0	1(4.3)	0	2(8.3)	0
カンジダ	0	0	0	1(5.2)	2(8.3)	0
主たる 使用抗生物質	アンピシリン (ソルシリン) 200mg	エリスロマイ シン250mg (エリスロシ ンドライシ ロップ)	エリスロマイ シン300mg (エリスロシ ンドライシ ロップ)	シベンチルエ チレンアミン ジペニシリン G (バイシリン) G 1g	同 左	同 左

と大きな声で叫び cyanosis もなく元気であった。術後1週間はプレドニン20mg/日を投与以後3日間で漸減終了、また抗生物質はセファレキシン500mg(ケフレックスドライシロップ)を2週間投与した。7月19日無麻酔下に再び喉頭直達鏡検査を行ったが両側声帯は完全に動き声帯突起部で約2.5mm、後連合部で約3.5mm ひらいていた。聴診上、気管分岐部より上方に粗い呼吸音を聴取したが胸部レ線写真では異常なかった。音声は中等度の嗄声はあったが音量は強く元気にしゃべり階段を昇降しても苦しがらなかった。発声持続時間は患児が嫌がり測定不能であった。血液ガスは PO_2 90.5mmHg, PCO_2 26.5mm Hg, PH 7.483, SO_2 97.2% (気温25°C, 気圧759.6mmHg) でほぼ正常であった。この成績により7月31日(3才1カ月)退院した。

退院後6カ月の1月現在、気管切開口は直径約3mmの小孔があいているが日常生活に全くさしつかえなく入浴も首までつかり元気である。音声はなお中等度嗄声であるが胸部聴診上呼吸音の粗さは徐々に改善しつつある。

気管切開口よりの細菌(表3参照): 菌検査は適時行われ気管切開口を閉鎖し得た3才時までの3年間に総計111回施行された。これらの資料をもとに患児の成長を6カ月毎に区切り整理しその検査回数と検出細菌の出現頻度を調べたのが表3である。表中()内は検査回数

に対する検出細菌の出現頻度を百分率で示している。なおまた1回の検査で2種類以上の菌が検出されることが多かったので各検査回数と各検出細菌の出現回数の合計とは一致しない。検出された細菌中、ごく少数のものは表から省いてある。主たる抗生物質とはその6カ月間にもつとも使用頻度の高かった抗生物質である。患児は生後1週間目より抗生物質を投与され以後3才迄常になんらかの抗生物質が投与されていた。表の下部に示した抗生物質はその期間絶え間なく投与されていたものである。即ち生後6カ月迄は ABPC が中心に投与され、6カ月から1才迄は EM が主体をなした。それ以後3才迄は penicillinG が投与された。一方検出細菌は1才6カ月迄はブドウ球菌の検出率が高かった。しかし1才6カ月以後はむしろ培養しても細菌陰性の場合が多くなっているが目立つ。

身体智能言語発達その他長期入院にともなつた問題について: 本項に関しては別に発表する予定なので簡単に記すことにする。身体発育では体重は1才時7.3kg, 3才時11.5kgと常にすくなく軀幹下肢の運動機能でも遅れが目立ち、くびすわり10カ月、ひとりあるき1才9カ月であった。1才5カ月時の津守稲毛式知能検査⁸⁰⁾では運動機能のみ1才相当で遅れが目立つた。3才の退院時も運動は Geselle の Key 年令²⁸⁾ 2才相当で随意運動検査⁸⁴⁾⁹²⁾でも軀幹下肢の運動のみが2才相当であったが、

知能検査では田中・ビネー⁸¹⁾でIQ 146, 人物画評価⁷²⁾では3才2カ月相当と良好であった。言語面では2才頃より周囲で歌を歌うと一緒に口を動かし、しゃべることに非常に興味を示し初めた。このため気管カニューレ交換時に切開口を指で閉じ五十音による構音訓練をした。言語理解は常に良く周囲の人のいうことは良く理解した。退院時、言語検査では佐藤・五十嵐⁷⁵⁾による語彙検査で年令相当、田中式言語発達検査⁸⁵⁾でも年令相当であった。

病院と両親の関係では1年を過ぎる頃より両親の見舞いもすくなくなり患児も母親より看護婦の方になつてしまう有様であった。こうした一種のホスピタリズム⁸⁰⁾を避けるため家庭で吸引器を買わせ自宅からの通院も考えたが母親が「いまこの子を引きとつては上の姉ともなじまないし自分達の生活がぐずってしまう。経済的にも困難である」といつて拒否した。ところがカニューレ抜去後は両親の方がcareにはむしろ積極的になりこの点の心配は全く消失した。現在上の姉とも仲良く家庭円満であるという。

Ⅲ 総括ならびに考按

1. 本症例の出生時呼吸困難の原因

新生児の呼吸困難は臨床的には漠然と新生児呼吸障害症候群(The respiratory distress syndrome in the newborn, R.D.S. と略す)としてまとめられているが、R.D.S. というのは新生児とくに未熟児で呼吸困難が異常に高度の場合の一括した症候群であるから単に呼吸器、循環器の障害のみならず上気道奇型も含まれ様々の疾患を包含している。⁹⁹⁾ 但し I.R.D.S. (Idiopathic respiratory distress syndrome) というとさらに限定され普通は肺硝子様膜症(Hyaline membrane disease)と同義である。³⁴⁾⁷³⁾⁹⁰⁾ 私達の症例も広い意味では原因不明のR.D.S.としてもよからうが、当時の症状の記載、3カ月後の耳鼻科初診時の所見などを検討すると推測の域を出ないがその原因疾患の輪廓は自ら明らかになる。そこで本例の出生時状況の特徴をもう一度まとめると次の5点が挙げられる。

a) 出生直後はApgar 係数^{9註1)}で異常がなかったが約35分後から吸気時に喘鳴とおぼしき奇声を発し呼吸困難症状を呈してきた。

b) 呼吸困難は出生直後はそれ程激しくなく徐々に高度となり2日目の挿管時にはSilvermann 係数^{5註2)}を示す程の重症となった。

c) 他に神経症状を認めなかった。

d) 舌奇型を伴っていた。

e) 3カ月後の耳鼻科初診時には喉頭直達鏡検査で若干Laryngomalacia 類似の所見が得られたが、胸部レ線写真では異常がなかった。

以上が主たる特徴と思われる。

ところで新生児のいわゆる airway problem としては多くの鑑別疾患が挙げられるが、²⁵⁾ 以上5点を考慮するならばLaryngomalacia をまず疑うべきであった。しかし両側反回神経麻痺様の所見およびABO 不適合による交換輸血の既往歴より終始両側反回神経麻痺の疑いが私達の頭から離れず結果として後述する声帯癒着症を見逃すことになった。この点については声帯癒着症の項でもう一度触れることにして、本症例のそもそもの発端をLaryngomalacia と仮定しこの疾患の概要について簡単に述べ先に記した私達の症例の5点の特徴について確認したいと思う。

Laryngomalacia (喉頭軟化症) は Congenital laryngeal stridor と殆ど同じ意味として用いられているが Congenital laryngeal stridor というのはあく迄症状名であつて stridor を来す他の疾患、例えば喉頭隔膜、先天性声門下狭窄、先天性喉頭嚢腫、喉頭気腫などを鑑別する必要がある。²⁶⁾³⁹⁾⁴⁷⁾⁷⁸⁾⁸⁹⁾ つまりLaryngomalacia という名称はいわゆる Congenital stridor の中でもとくに喉頭部の脆弱性が強い例に Jackson がつけたものでありその本体は正常発達の遅延であるとする考え方が現在とられている。²⁶⁾ Jackson²⁶⁾³⁹⁾ らの表現する exaggerated infantile larynx や congenital flaccid larynx も正しいが Ferguson²⁶⁾ はむしろ Atkins⁷⁾ のいう flabby larynx という名称がその状態をよく表現しているというがこの呼称はまだ一般に認められていないらしい。

Laryngomalacia の症状は極めて特異的で一般的診断はその病歴、症状だけでも可能である。⁸⁹⁾ Maloney⁴⁷⁾ の教科書では呼吸困難、喘鳴音、肋間や胸骨や上腹部の陥凹を三大症状としているがこの他に食物摂取困難による発育遅延も特徴であるという。⁸⁾ 呼吸困難は一般的に軽度であり本症例のように気管内挿管や気管切開を要する例は稀とされている。⁸⁾¹⁷⁾⁸⁵⁾³⁹⁾⁴⁷⁾⁷⁰⁾⁷¹⁾⁸⁹⁾⁹⁰⁾ 特異的なのは喘鳴で生後直後から初まることもあるがむしろ生後少し間をおいて、時には1～2週間後より発生することも稀ではない。³⁵⁾⁷¹⁾⁸⁹⁾ この点に関しては呼吸困難症状も同じであり出産直後はむしろ異常がないことが多く、出産直後より高度の呼吸困難を来した時は稀ではあるが先天性喉頭閉塞(Congenital atresia of the larynx)や高度

の先天性喉頭膜 (Congenital laryngeal web) など他の喉頭奇型を疑うべきである。¹⁵⁾³⁵⁾⁴⁷⁾ 本症例では出生35分後より初発症状が始まっている。喘鳴は仰臥位や頭部屈曲状態で増量し腹臥位で減少するという。²⁵⁾

喘鳴の音の表現は low pitch 時に high pitch, vibratory, sibilant, crowing, grunting, whooping croupness, noisy breathing, wheezing, hiss, などいろいろ述べられているが,²⁵⁾ 要するに本症例でも看護婦がしばしば奇声と記載しているように一風変わった音声といえる。一色ら⁶⁹⁾は呼吸困難症の診断として声をきくことの重要性を強調しており喉頭内にあつて声門上にあれば (例えば Laryngomalacia) 嚔声を来さず、喘鳴や吸気性陥凹は喉頭に原因のある場合にもつとも著明であるという。私達の症例についても単に奇声と記載されているのみであるが、奇声ということばかりは私達はむしろ嚔声よりは「pitch の変化」とか「とてつもない大声」という印象を受けるので本症例の場合も嚔声成分はすくなかつたものと解釈し声門部以下には病変はなかつたのではないかと考える。

Laryngomalacia の発生機構について最初に記載したのは Sutherland と Lack⁶³⁾ である。彼等の報告した喉頭蓋の両端部の管状内方吸引と喉頭上部の吸引現象という mechanism の原則は今日も殆ど認められており、要するにわかりやすい喉頭蓋と披裂喉頭蓋ヒダが軟弱のため吸気に際してそれらが下方に吸いこまれて気道の狭窄を起こす状態である。⁷⁸⁾ この詳しい mechanism の説明は本稿の目的でないので省略するが1969年名越ら⁶⁹⁾の発表した高速度撮影映画の分析によるものもつとも詳細をきわめていると思われる。本症例の場合も私達が詳しく観察し得たのは3カ月後であつたが披裂喉頭蓋ヒダの吸引状態は認められた。

本症の発生頻度について Holinger³⁵⁾ は30年間の喉頭奇型 866 例中 655 例 (75%), Fearon ら²³⁾ は同じく10年間433例中293例 (68%), 名越ら⁹⁰⁾ は15年間38例中29例 (76%), 川嶋ら⁷¹⁾ は3年間に喘鳴を主訴として来院した58例中41例 (71%) に認めたと各々報告しており、また Ferguson ら²⁶⁾ も小児耳鼻科学教科書の中で喉頭奇型中の75%と記述しているように大体70%ないし75%あたりが妥当と思われる。男子が女子の2倍という記載³⁹⁾もある。

予後は一般的には良く殆どの場合何等処置を必要とせず大体1才～1才半,³⁹⁾ 数カ月～1才,²⁶⁾ 1才～2才⁴⁷⁾ で消失軽快するのが普通であるが、時に本例の如く経鼻

気管内挿管や気管切開を必要とする例もある。ちなみに名越ら⁹⁰⁾は経験した29例中3例に気管切開を施行したが、抜去困難症の併発を考慮すると Laryngomalacia の気管切開適応については難しい問題が残るとしている。即ち名越ら⁹⁰⁾によれば Laryngomalacia の気管の脆弱性、組織の弱さという特殊の状態は正常の気管と違い犬の実験では声門下圧が吸気時 40mmHg の陰圧では気管がつぶれることから通常の mechanism と異なる套管抜去困難が起り得るとし Laryngomalacia の場合にはまず気管内挿管で気道を確保してから気管切開すべきか、それとも直ちに気管切開をすべきかについては今後の問題であると結論をひかえている。⁹⁰⁾

一方病態生理の立場からは Davison¹⁷⁾ は脈拍数 140/M, 呼吸数 40/M の時は危険状態の徴候であるとし、さらに cyanosis が明らかになつてくれば小気管支鏡を一旦挿入した後に気管切開を行うべしとの意見であるが、名越ら⁹⁰⁾も新生児喉頭性呼吸障害の dyspnea point (呼吸困難として感じる換気の閾値) は生理的状態の3に狭窄した状態で発現し、とくに急性の呼吸困難では呼吸数 60/M 以上に達する時は声門狭窄は生理状態の3あるいはそれ以下になつていると実験的に報告している。この点に関して私達の症例を考えてみると2日目つまり挿管直前には Silverman 係数^{註2)} は5となり呼吸数 56/M, 脈拍数 132/M になつていた状態から推察するにその時点での気管内挿管の処置は適切であつたと思われる。

この他治療に関しては高度例には舌と喉頭蓋の縫合によつて良い結果を得たという報告もあるが²²⁾²⁶⁾ まだはつきりした見解はなく、とに角でき得る限り保存的に自然経過をみるとというのが諸家の一致した意見である。³⁰⁾

本症に関しさらに興味あること他の奇型との合併である。Jackson の教科書³⁹⁾には Micrognathia を時々伴うとあり、また川嶋ら⁷¹⁾の報告でも喘鳴を主訴とした58例中に舌奇型3例 (巨舌症、舌癒着症) を認めたというのが私達の症例にも軽度の舌小帯短縮症が伴つていた。私達はこれに対しては何の処置も行わなかつたが3才の退院時には自然発育とともに消失していた。いわゆる舌小帯短縮症の自然治癒例ともいえる。⁹⁷⁾

本症の予防には母親妊娠時のカルシウム成分の摂取が有効という記載もある。⁴⁷⁾

以上私達の症例の当初の原因が Laryngomalacia と考えられる理由を論じた。また Laryngomalacia に関する若干の文献考察を試みた。

2. 長期気管内挿管合併症の歴史

この論文の主眼である声帯癒着について論ずる前に少く長期経鼻気管内挿管合併症について概略的に触れておきたい。

1880年 Mac Ewen⁴⁹⁾ は初めて気管切開に代わる方法として長期経鼻気管内挿管を2例に応用したという。挿管時間はそれぞれ35時間と36時間であった。その後 O'Dwyer (1887), Later (1894), Elsberg (1910), Evans (1917), Jackson (1913), Donnely (1948), Arner (1951) などの散発的報告がある(Lindholm⁴⁴⁾)。1962年 Brandstater¹⁸⁾ が12例の子供に気管切開の代わりに経鼻気管内挿管を行い成功して以来、本法はとくに子供の呼吸困難の治療として脚光をあびてその後も次々と追試されている。[Allen and Steven (1965)³⁾, Mc Donald (1965)⁵¹⁾, Ree (1966)⁵⁵⁾, Smith (1966), Roth (1966)⁵⁶⁾, Markheim (1967)⁵⁰⁾, Chodoff (1967)¹⁴⁾, Hatch (1968)³⁰⁾, Träff (1969)⁶⁵⁾, Allen (1972)⁴⁾ Striker (1974)⁶⁰⁾]

しかし長期経鼻気管内挿管の長所即ち迅速性、死腔の減少、気管切開禁忌患者への応用、controlled ventilation の可能なこと、気管切開にみられる合併症の心配がないこと、⁵¹⁾ 感染がすくないこと⁶⁴⁾ などが認識される一方、比例的にそれに伴う合併症つまり喉頭の浮腫、びらん、肉芽形成、潰瘍、声帯癒着、喉頭軟骨炎、気管内肉芽形成、狭窄、軟化などの報告も多くなり、²⁷⁾ 1965年の Allen³⁾ による晩期合併症の報告を初めとして、1966年以降はむしろ挿管に対して批判的、警告的論文も目立ち気管切開との比較論がされ今日に到っている。⁶⁴⁾²³⁾²⁴⁾¹⁵⁴⁾²⁹⁾⁵³⁾⁶⁷⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁾⁶⁶⁾³¹⁾³²⁾⁴³⁾⁵⁾⁵²⁾³⁸⁾²⁷⁾⁴²⁾⁴⁸⁾⁶¹⁾

しかし1965年の Allen³⁾ の報告以前にも合併症の報告は次の如く若干みられる [Dwyer (1949)²¹⁾, Jackson (1953)⁴⁹⁾, Ioannovich (1953)⁴⁷⁾, Stein (1959)⁶²⁾, Lu (1961)⁴⁵⁾, Bergström (1962)¹⁰⁾,] この中でも Dwyer, Jackson の喉頭肉芽腫発生理論は詳しい

本邦においては1951年頃より近代麻酔学が発展し気管内挿管が日常的に行われるようになった。⁹⁰⁾ 経鼻気管内挿管については1956年浅山,⁶⁸⁾ 1969年服部ら⁹³⁾は挿管による種々の合併症の可能性は認めながらもそれらの欠点は熟練と適確な判断で防止し得るもので考慮に値しない(浅山⁹⁹⁾)とし、むしろ本法を気管切開に代わる有力な方法として推奨した。また最近では Devenport²⁰⁾ にならない気管套管抜去困難症の1治療法としての長期経鼻気管内挿管の利用が行われている。⁹⁵⁾ 一方合併症については1954年林ら⁹⁴⁾が2例の喉頭肉芽腫発生を報告、その後米本 (1957年),¹⁰⁶⁾ 杉山ら (1958年)⁷⁶⁾ また最近では

山田ら (1974年)¹⁰⁸⁾ の発表があり、とくに小児に対しては合併症の点からむしろ積極的に気管切開をすべしとの立場を強調する意見も目立つようになった。⁷⁴⁾ 気管切開と長期経鼻気管内挿管の比較については後者をより好ましいと主張する Ver Meulen ら⁶⁰⁾ ですら両者の合併症は質的に全く違うから統計的比較論はあまり意味がないと述べているように、結局のところ双方それぞれに長所利点があり case by case に医師が適時選択すべきであり、Aberdeen¹⁾ の述べる如く両者は互いに補足的(complementary)に使用されるべきであるという意見が妥当のように思われる。

3. 声帯癒着症について

1) 名称ならびに分類

声帯癒着症という名称は私達が仮称したものであつてこれが適当であるかどうかは御批判をうけたいと思う。文献上次のように記載されていたものをその尽日本語に訳したものである。

- Glottic web (Strome⁶¹⁾, Lindholm⁴⁴⁾)
- Intercordal web (Fearon²³⁾)
- Adhesion of cord (Allen³⁾)
- Vocal cord adhesion (Pseudo-bilateral abductor paralysis) (Jaffe⁴⁰⁾)
- Die Teilverwachsung der Stimmbänder (Hegendörfer)³²⁾
- La synéchie des cordes (Debain¹⁸⁾19)
- Sammenvöksning af stemmbånd (Dam¹⁶⁾)

先に述べたように気管内挿管の合併症は諸家により既に数多く発表されており分類も多彩である。Maloney⁴⁶⁾ などはごく簡単に数日ないし6カ月以降に発生する晩期合併症と48時間以内に発生する早期合併症に分けているが、ここでは1969年に Lindholm⁴⁴⁾ が Acta Anaesthesiologica scandinavia に発表したものを引用したい

- 挿管技術による合併症
- 挿管中の合併症
- 長期挿管後に発生した早期合併症
- 長期挿管後に発生した晩期合併症

この分類に従うと私達の経験した声帯癒着は肉芽形成や声門下狭窄とともに d. の晩期合併症に属する。

2) 先人の報告例の検討(表4参照)

表4は私達が調査し得た範囲内での声帯癒着症例である。

1952年デンマークの Dam と Zwergirus¹⁶⁾ は143例の長期経鼻挿管患者を follow up し3例の声帯癒着をみ

表4 声門癒着症報告例

年代	報告者	年齢、性別	原疾患	捜管時間	発音までの癒着 発音までの推定期間	癒着場所	使用チューブ	気管切開の有無	症状・治療	頻度	転帰	その他
1952	Dam ⁽⁶⁾											
	第1例	不明	不明	6日と2時間	2.5カ月	声帯前1/3	Rüsch 36-40 Magill 10	施行	癒着切除	3/143例 (2%)	生存	
	第2例	不明	不明	10日と18時間	10日と18時間	声帯後1/3	Rüsch 42 Magill 8-9	施行	dysphonia 癒着切除		生存	
	第3例	不明	不明	3日と3時間	3日と3時間	声帯前1/3	Rüsch 38 Magill 8	施行	dysphonia 癒着切除			
1965	Allen ⁽³⁾	7才女	不明	4日	27日	声帯突起部	Portex 4.5mm	施行	癒着切除		生存	緑膿菌感染
1966	Tonkin ⁽⁶⁴⁾	22才女	睡眠薬中毒	2日と2時間	12時間	声帯前交連		施行せず	電気メスで切除			
1966	Fearon ⁽²³⁾	4才男	喘息	1日	9カ月	声帯中央部			右声帯の癒着部の み切除し左声帯部の 癒着は残す。	1/72例 (1%)	生存	
1968	Debain ⁽¹⁸⁾	56才女	喘息	6日	3カ月	声帯後部		施行		1/66例 (1.5%)	生存	
1969	山本 ⁽¹⁰³⁾	3才女				声帯中央部	ゴムチューブ				詳細不明	
1969	Debain ⁽¹⁸⁾										3例を経験した報告するも詳細不明	
1969	Lindholm ⁽⁴⁵⁾	8才男	頭部外傷	36時間	1年3カ月	左声帯突起 と披裂軟骨部の左側	Magill 9mm	施行	嚥声のみ、治療せず			
1970	Birck ⁽¹¹⁾										詳細不明	
1973	Jaffe ⁽⁴⁰⁾	10才女	心臓疾患	4日	3年間	声帯後部	6mmのチューブ	施行	長期気管套管拔去困難癒着部切除		生存 Pseudo bilateral abductor paralysis	
1974	Strome ⁽⁶¹⁾ 第1例 第2例	9才 11才	心臓疾患 肺肉腫	3日 1日	4.5週間 10日	声帯前1/3 声帯前交連	Portex 6.5mm	施行 施行	拡張術と切除 拡張術と切除		生存 生存	緑膿菌感染
1975	著者ら	3才女	Laryngoma	23日	3年間	声帯後部	Portex No. 14	施行	長期気管套管拔去困難癒着部切除		生存 Pseudo bilateral abductor paralysis	ブドウ球菌感染

つけた。これが世界最初の報告と思われる。その後1965年に Allen と Stevens³⁷⁾、1966年には Tonkin と Harrison⁶⁴⁾ も多数の症例の報告中に簡単ながら各々1例ずつ発見している。1966年 Fearon²³⁾ は3例の長期経鼻気管内挿管による晩期合併症を報告したがこの中の第1例が声帯癒着症例である。彼の発表した第3例も似た症例であるが声門下1cmのwebであるというからこれはsubglottic web 解釈し表中の資料には加えなかった。1968年 Lindholm⁴⁴⁾ も膨大な長期経鼻気管内挿管の統計的観察の中で1例 glottic web を発見している。しかしこの症例はよく検討してみると左声帯と左披裂部の癒着であり厳密には声帯癒着とはいえないと思うが、彼等らは glottic web と記載しているので敢えて私達の表中に加えた。同1968年にはフランスの Debain¹⁸⁾、¹⁹⁾ らが51才女の1例を報告、¹⁸⁾ 翌年にも同じく3例を追加しているが¹⁹⁾追加例の具体的記載はない。1974年にもさらに Strome と Ferguson⁶¹⁾ は2例を簡単に報告した。

その前年の1973年に Jaffe⁴⁰⁾ は珍らしい幼児の喉頭疾患の3例を報告しているがこの中の第3例は3年間両側反回神経麻痺と誤診され3年間に3回気管切開をうけ結局最後に顕微鏡下に声帯を観察したところ長期経鼻気管内挿管の声帯癒着症であつたという非常に珍らしい経過を辿つた例である。彼は論文に声帯癒着症が両側反回神経麻痺と誤診されやすいことを指摘し、本症をPseudobilateral abductor paralysis と別名した。彼の報告例は大変興味深いもので、私達の経験した症例と経過の長さ、声帯麻痺と誤診したこと、肉眼では不明で拡大してみても初めて発見し得たことなど非常に類似点が多い。

本邦では1969年に山本¹⁰⁴⁾ はゴムチューブによる頻回の経鼻気管内挿管の繰返しにより両声帯が中央部で癒着した3才女児の経験例を述べているが原著でないため詳細はわからない。1974年にも山田ら¹⁰³⁾ が私達の症例に似た経過を辿つた1才2カ月の男子の例を発表しているが本例はSubglottic web である。

さて私達の渉猟し得た別表の報告例を私達の症例も含めてもう一度検討してみたい。

年令的には10才以下に多い。肉芽形成は女性に多いといわれるが、²⁹⁾ 幼児の場合も女性と同じく声門が狭いので damage を受け易いと思われる。この点に関し Holinger³⁴⁾ はもし声帯に1mmの浮腫が加わった時、声門の面積は65%減少し正常時の35%になってしまうことを指摘しこの状態は成人においては単に嚥を残すのみであるが、乳幼児にとっては重大な呼吸困難の原因になる

ことを強調している。さらに Fearon²³⁾ は喉頭部の粘膜下組織は弾性結合組織であり軽度の炎症性刺激で腫脹し、同部はまた軟骨に囲われているのでこの炎症性腫脹は外方へひろがらず内方に向い呼吸困難の程度を増悪させることになる」と述べているが、一方こうした状況下にさらにあらかじめ炎症とか局所的奇型²¹⁾、²³⁾ が存する時(例えば私達の症例のようなLaryngomalacia など)は挿管による刺激は声門の damage を一層激しいものにすると思われる。

挿管時間は全く一定しないが平均7.5日である。Debain¹⁹⁾ らは挿管が24時間以上続くと声帯の潰瘍、浮腫を来し次に肉芽を形成し終局的には声帯または声門下腔の癒着の原因になることを指摘し挿管が3日間をこえる時は積極的に気管切開に切りかえるべしと結論し、Tonkin⁶⁴⁾ らも48時間をこえる時は気管切開をすすめている。しかしLindholmら⁴⁴⁾ の結論では挿管時間と後遺症とは結局のところはつきりした相関はなく、むしろ単位時間あたりのtubeによる喉頭部の damage の方が問題であるとし、またFearonら²³⁾ も同様に挿管時間との関係ははつきりしないと断定を控えている。この点私達の症例は約3週間留置したがやや長過ぎた感もあろう。もつともこの問題は、そもそも気管切開をよしとするのか、それとも長期経鼻気管内挿管を better と考えるのか、あるいはある期間挿管した後に気管切開するのが best であるのかという先に論じた点に帰着してしまうので早急に結論はできない。

癒着部位も一定しない。披裂軟骨の声帯突起部の近くに tube はもつとも広く接触することになるから、⁶⁴⁾ 本症例のように後連合部附近に多いと想像されるが声帯癒着は前連合部近くにも多く発生しているようである。

ところで声帯が tube によつて損傷を受けてから癒着発生までにどれ位の時間がかかるのであろうか。癒着発見の時間が癒着をおこした時とはいえぬから全くはつきりしないが、Damら¹⁰⁾ の第3例は75時間で癒着を発見しているから時には数日で発生することもあり得ると思われる。私達の症例でもこの点は不明である。

注目すべきは感染であり Allen³⁷⁾、Strome⁶¹⁾ の症例ではいずれも数日後に緑膿菌感染をおこしており感染が癒着形成に重大な影響を及ぼすものと想像される。私達の症例も頻回に細菌検査を施行したが、とくに1才6カ月頃までは黄色ブドウ球菌の検出率が多くあるいはこれが癒着形成に関与したかも知れない。

また感染に加えて私達の症例では長期間の気管切開に

図2 Reprinted by permission from Dr. Debain

よる声帯の静止状態が癒着を助長したように想像している。

その他 tube の太さ、材質も重大な問題²¹⁾²³⁾³⁸⁾と思われるが今回の文献的集録には十分な記載はみられない。

声帯癒着の発現には以上述べた他にも、挿管中の喉頭の自然運動³⁾とか全身的要因(慢性疾患、中毒、脱水症、貧血、ビタミン欠乏など)²¹⁾²³⁾³⁸⁾が関与すると一般的にはいわれているが、Lindholm ら⁴⁴⁾の統計観察の中では声帯癒着はこれらの因子とは有意の相関を示していない。

3) 病理ならびに発生機序

1969年 Debain ら¹⁹⁾の発表した仮説は挿管による合併症に関するものであり必ずしも癒着症のみに限定したものではないが、わかり易いので引用したい。即ち彼等の説に従えば次の3つの type に分けられるという(図2参照)。

type 1 は声帯の後 $\frac{1}{2}$ は壊死となり1部上皮で覆われ潰瘍は声門下約1 cm まで存在し、声帯の前 $\frac{1}{3}$ も充血する。声帯運動は不十分であるが披裂部は動く。音声は失声状態となる。type 2 は基本的には type 1 と同じであるが、声帯部、披裂部の表在性のびらんや声門下の浮腫が主要病変であり声帯もよく動く。音声は非常に悪くなることもあり、ほぼ正常のこともあるという。type 3 は声帯後 $\frac{1}{3}$ は完全に癒着し時として声帯突起部でのみ癒着していることもあり、この時には声帯後連合部の前方に三角形の小孔をつくることになる。高度の呼吸困難症状を呈し音声も弱く粗くなるという。これら3つの type は、しかし決して独立固定したものではなく経過により移行し得るものである。即ち挿管が24時間以上続くと声帯は潰瘍、浮腫を来し次いで肉芽が形成され最後には結局 type 3 の声帯癒着といった現象になる。

以上が Debain ら¹⁹⁾の論旨であるが1968年 Harrison ら²⁹⁾は約400例の経験より挿管後の合併症として浮腫、潰瘍、肉芽形成、癒着、線維組織形成をあげなかつく

両側声帯の潰瘍性変化に fibrin 析出の変化が加わる時癒着が声帯の前部、後部および中央部に発生すると述べている。同様のことは Hegendörfer³²⁾も指摘しており、彼等によれば声門部潰瘍は36時間以後には肉芽性に変化するか、もしくは癒痕性狭窄または声門癒着に移行するという。

私達の症例では病理組織学的には線維細胞の増殖と細胞浸潤が主体をなす慢性炎症の像であるが、先の変化と同様の経過を経たものと解釈してよいであろう。

4) 診断

長期経鼻気管内挿管の既往歴と声帯の詳細な観察で診断は比較的容易である。しかし Jaffe⁴⁰⁾や私達の症例のように、ごく微細な癒着の時は見逃がされやすく声帯麻痺と誤診される危険があることを念頭におく必要がある。

5) 治療

Laryngomicrosurgery 下に癒着部を切除するのであるが、要するに再癒着を防ぐことが要点である。もし癒着による狭窄が高度ならばあらかじめ dilatation し¹²⁾²⁴⁾次いで stent を入れる方法もあり(Birck⁴¹⁾)、あるいは前連近くの web の時は左右に cut した flap を仮声帯に縫合する方法もある(Kobung⁴¹⁾)。Fearon²³⁾は再癒着防止のためには左右どちらかの癒着部のみ切断し他側の癒着組織が残した方が良いとすすめている。また術後はむしろ積極的に発声させた方が再癒着がすくないと言う(Jaffe⁴⁰⁾)。

感染予防のため十分な抗生物質が必要なことはいうまでもなく⁶¹⁾また steroid 剤の投与もよい。¹¹⁾

私達の症例では、第1回は手術的に単にメスで cut したのみで手術後も気管切開口を閉じず沈黙療法をしたために再癒着を来した。このため第2回目の手術では十分に癒着部を鉗除し、術後は抗生物質と steroid 剤を投与し翌日には気管カニューレを抜去し気管切開口は自然閉

鎖をさせ発声を自由にさせて再癒着防止に良い結果をおさめた。なお小児では普通気管切開口は自然に閉鎖させた方が安全であるといわれるが（本多⁹⁸⁾）私達も同感である。

4. 気管套管抜去困難による長期入院児の問題

既に私達は主としてデフテリーによる気管切開後の気管套管抜去困難症報告例を多数みるが⁽⁷⁷⁾⁽⁸²⁾⁽⁸³⁾⁽⁸⁸⁾⁽¹⁰⁰⁾⁽¹⁰⁵⁾ 抜去困難のために長期入院を強いられた小児の発達、心理、言語に及ぼす影響を考察した論文は見当らないようである。

1) 心理学的方面

小児では入院が長期に及ぶと情緒的变化し暴れる、ぼんやりする、自発性に乏しい、言語が遅れる、話しかけても反応がすくないといった短期入院にみられない問題が生じる。⁸⁹⁾⁽¹⁰²⁾ これはホスピタリズム（Hospitalism, 病院病, 施設病⁸⁰⁾）といわれ元来乳児院などで育っている子供の身体発育状況のよくないことをさしていたが、現在ではもつと広い母親の手を離れて育った子供の情緒変化をさしているようである。⁸⁰⁾ こうしたホスピタリズムをすくなくする方法はできるだけ母親代わりの人をつけることであるが、⁸⁰⁾ 病院では看護婦や医師が常時患児に接しているわけにはいかない。本例では看護婦が患児をよく可愛がり表面的には情緒的变化はほとんど見られなかったが、母親が来院しても喜ばず看護婦の方になついてしまうので両親の見舞来院の回数もすくなくなくなるといった親子間の愛情面で問題が生じた。小児の発育上母子関係の欠如は重大な障害であるが、¹⁰²⁾ こうした弊害をさけるためにも長期入院が予想され退院後の安全がある程度保持されるなら両親に気管切開口の処置について十分教育し、積極的に家庭に帰えし外来通院にするという Fearon ら²²⁾ の意見も一考を要するものと考ええる。

2) 言語発達について

1972年 Bowman ら¹²⁾ は生後2週間目より長期経鼻気管内挿管を行い、3才4カ月まで発声不能であつた患児が挿管チューブ抜去後は若干の構音障害を残したのみで言語面では全く問題を残さなかつた例を報告している。私達の症例も Bowman ら¹²⁾ の報告例に極めて類似した case といえようが、本稿では私達の症例の特徴を以下に列挙するのみにとどめ言語に関しては別途報告したいと考えている。

a 生後より全く発声不能の状態であつたにも拘らず3才時は気管切開口閉鎖後は正しい構音ができた。

b. 言語理解は終始良好であつた。即ち発声不能の状

態は患児の内言語の発達に全く影響を与えていなかった。しかし患児は発声不能でありながらも発達に応じて構音器官を動かし、いわゆる“muscle sense”⁵⁹⁾により内言語を発達させていたと思われる。

c. 知能は全く正常であつた。

d. 身体的発達面では全身の運動機能の遅れが目立つたが他の随意運動⁸⁴⁾⁽⁹²⁾では異常がなかった。

IV 結 論

3才女児、Laryngomalacia と思われる呼吸困難のため出生47時間後より長期経鼻気管内挿管が施行された。しかしなおチューブ抜去時の呼吸困難は改善せぬため引き続き出生後24日目に気管切開にきりかえられ、その尽3年間気管套管抜去困難となつたが、3才時声帯後部の癒着が発見され手術的に癒着組織を鉗除し気管切開口を閉鎖し呼吸発声とも正常となつた声帯癒着症例を報告した。

本症例につき次の点を強調したい。

1) 声帯癒着症は幼児の場合時に両側反回神経麻痺と誤診されることがあり、本例も Jaffe⁴⁰⁾ の呼称するいわゆる Pseudo-bilateral abductor paralysis であつた。

2) 癒着形成には感染に加えて長期気管切開による声帯の静止状態が重要な促進因子になると思われた。

3) 癒着切除後は再癒着防止のためむしろ発声させた方がよい。

4) 癒着組織は病理組織学的に細胞浸潤と線維細胞の増殖を有する慢性炎症像であつた。

5) 生後より発声不能であつたにも拘らず、聴力知能ともに正常で環境も適切であつたため、言語は理解言語、表出言語ともに正常に発達した。

6) 本児の身体発育は運動機能に若干の遅れが目立つた。

註1) Apgar's score 文献 6) 73) 99)

これは1952年麻酔科医 Apgar 女史によつて考案されたもので、新生児仮死の状態を記録する目的で作られた。心拍数、呼吸数、筋緊張、鼻腔カテーテルに対する反射、皮膚の色の5項目について程度に応じてそれぞれ0～2点の採点を与え、それらの合計点をもつて予後の推測をするものである。0～2点は不良、3～7はやや不良、8～10は良であり私達の症例における9点は25%前後の死亡率である。しかし Apgar 係数はあく迄呼吸障害の量的判定であつて呼吸障害の原因を推測するものではない。

註2) Silverman's score 文献 9) 57) 73) 99)

1956年小児科医 Silverman らによつて考案された新生児呼吸障害の程度を表わす方法である。肋間の陥凹 (intercostal movement), 剣状突起の陥凹 (xiphoid movement), 胸と腹の陥凹 (movement of upper chest and abdomen), 顎と唇の動き (chin movement), うなり声 (grunting) の5項目についてそれぞれ程度に応じて0～2点の採点を与え合計点をもつて呼吸困難の量的目安とするものである。Bauman は2点以上を R.D.S. としている。一般に5点以上の未熟児の予後は悪く出生より12時間以内で5点以上の時の死亡率は56.5%である。私達の症例では出生後21時間の時点で5点であった。

註3) 喉頭の自然運動 (Jackson) 文献 38)

挿管中でも声帯は自然に少し動いておりこれによつても声帯は tube の刺激をうける。Jackson はこれを The autonomic movements of the arytenoid と称しこの運動は tube 挿管の際に披裂部の声帯突起に重大な影響を与えるとしている。

文 献

- 1) *Aberdeen, E. and Glover, W.G.*; Endotracheal intubation or tracheotomy? letter to the editors. *The Lancet*, February 25; 436-437, 1967.
- 2) *Abbott, T.R.*; Complications of prolonged nasotracheal intubation in children. *Brit. J. Anesth.* 40; 347-357, 1968.
- 3) *Allen, T.H. and Steven, I.M.*; Prolonged endotracheal intubation in infants and children. *Brit. J. Anesth.* 37; 566-573, 1965.
- 4) *Allen, T.H. and Steven, I.M.*; Prolonged nasotracheal intubation in infants and children. *Brit. J. Anesth.* 44; 835-840, 1972.
- 5) *Antoniadon, E. and Podlesch, I.*; Komplikationen der prolongierten nasotrachealen Intubation bei Kindern. *Der Anaesthesist* 20; 195-200, 1971.
- 6) *Apgar, V., Holady, D.A. and Berrien, C.*; Evaluation of the newborn infant, second report. *J.A.M.A.* 168; 1985-1988, 1958.
- 7) *Atkins, J.P.*; Laryngeal problem of infancy and childhood. *Pediat. Clin. North. Amer.* 9; 1125-1135, 1962.
- 8) *Ballantyne, J. and Groves, J.*; Scott-Brown's Diseases of the ear, nose and throat. Vol. 4., Butterworth, London. 291-292, 1971.
- 9) *Bauman, W.A.*; The respiratory distress syndrome and its significance in premature infants. *Pediatrics* 24; 194-204, 1959.
- 10) *Bergström, J., Momberg, A. and Orell, S.R.*; On the pathogenesis of laryngeal injuries following prolonged intubation. *Acta Oto-laryng.* 55; 342-346, 1962.
- 11) *Birck, H.G.*; Endoscopic repair of laryngeal stenosis. *Transaction of Am. Acad. Ophth. and Otol.* 74; 140-143, 1970.
- 12) *Bowman, S.A., Shanks, J.C. and Manion, M.W.*; Effect of prolonged nasotracheal intubation on communication. *J.S.H.D.* 37; 403-406, 1972.
- 13) *Brandstater, B.*; Prolonged intubation; An alternative to tracheotomy in infants. *Proceedings of the 1st European congress of anesthesiology*, paper 106, 1962. (quoted from 44)).
- 14) *Chdoff, P. and Helrich, M.*; Factors of affecting pediatric endotracheal tube size. *Anesthesiology* 28; 779-783, 1967.
- 15) *Cohen, S.R.*; congenital atresia of larynx with endolaryngeal surgical correction, A case report. *Laryngoscope*, 81; 1607-1615, 1971.
- 16) *Dam, W. and Zwergius, E.*; Laryngeale Komplikationen after langvarig endotracheal intubation af narkotisk forgiftede patienter. *Nordisk Medicin* 8; 1095-1099, 1952.
- 17) *Davison, F.W.*; Inflammatory diseases of the larynx of infants and small children. *Ann. Otol.* 76; 753-760, 1967.
- 18) *Debain, J.J., Le Brigrand, H., Binet, J.P., Pott emain, M., Freyss, G. et Bomhomme*; Quelques incidents et accidents de l'intubation trachéale prolongée. *Ann. Otolaryng. (Paris)*, 85; 379-386, 1968.
- 19) *Debain, J.J., Freyss, G. et Amsaleg, A.*; Complications et sequelles de l'intubation trachéale prolongée. *La Presse Medicale* 77; 997-1000, 1969.
- 20) *Devenport, H.T.*; Management of respiratory obstruction following removal of a tracheostomy tube; A Preliminary report of a new technique. *Canad. Med. Ass. J.* 91; 1074, 1964.
- 21) *Dwyer, C.S., Kronenberg, S. and Sahlad, M.*

- The endotracheal tube; A consideration of its traumatic effects with a suggestion for the modification thereof. *Anesthesiology* 10 ; 714-728, 1949.
- 22) *Fearon, B. and Ellis, D.*; The management of long term airway problem in infants and children. *Ann. Oto.* 80 ; 669-677, 1971.
- 23) *Fearon, B. Mac Donald, R.E., Smith, C. and Mitchell, D.*; Airway problems in children following prolonged endotracheal intubation. *Ann. Otol.* 78 ; 975-986, 1966.
- 24) *Fearon, B. and Cotton, R.*; Surgical correction of subglottic stenosis of the larynx in infants and children. *Ann. Otol.* 83 ; 428-431, 1974.
- 25) *Ferguson, C.F.*; Treatment of airway problem in the newborn. *Ann. Otol.* 76 ; 762-773, 1967.
- 26) *Ferguson, C.F. and Kendig, E.L.*; *Pediatric Otolaryngology*, Vol. II. W.B. Saunders Company Philadelphia, 2nd edition, 1168-1169, 1204-1205, 1972.
- 27) *Freeman, G.R.*; A comparative analysis of endotracheal intubation in neonates, children and adults; Complications, prevention and treatment. *Laryngoscope* 82 ; 1385-1395, 1972.
- 28) *Gesell, A. and Amatruda, S.* (佐野保, 新井 清三郎訳); 発達診断学. 日本医事出版社, 1960.
- 29) *Harrison, G.A. and Tonkin, J. t.*; Prolonged (Therapeutic) endotracheal intubation. *Brit. J. Anesth.* 40 ; 241-249, 1968.
- 30) *Hatch, D.J. and Lond, M.B.*; Prolonged nasotracheal intubation in infants and children. *The Lancet*, June 15 ; 1272-1275, 1968.
- 31) *Hedden, M., Ersoz, C.Z., Donnelly, W.H. and Safar, P.*; Laryngotracheal damage after prolonged use of orotracheal tubes in infant.. *J.A.M.A.* 207 ; 703-708, 1969.
- 32) *Hegendörfer, U., Peter, K.u. Rückert, U.*; Schädigungen im Respirationstract nach Langzeitintubation und Tracheotomie bei Erwachsenen unter besonderer Berücksichtigung der Morphologie. *Der Anaesthetist* 19 ; 460-468, 1970.
- 33) *Hilding, A.C.*; Laryngotracheal damage during intratracheal anesthesia, *Ann. Otol.* 80 ; 565-581, 1971.
- 34) *Holinger, P.H. and Johnston, K.*; Factors responsible for laryngeal obstruction in infants. *J.A.M.A.* 143 ; 1229-1232, 1950.
- 35) *Holinger, P.H. and Browen, W.T.*; Congenital webs, cysts, laryngoceles and other anomalies of the larynx. *Ann. Otol.* 76 ; 744-752, 1967.
- 36) *Huber, V.H.*; Zur Kenntnis der Intubationsschäden. *Wiener Medizinische Wochenschrift.* 119 ; 515-516, 1969.
- 37) *Ioannovich, D.*; Bilateral prolonged granuloma of the larynx following endotracheal anesthesia. *Arch. Otolary.* 58 ; 31-37, 1953.
- 38) *Jackson, C.*; Contact ulcer granuloma and other laryngeal complications of endotracheal anesthesia. *Anesthesiology* 14 ; 425-436, 1953.
- 39) *Jackson, C. and Jackson, C.L.*; *Diseases of the nose, throat and ear.* W.B. Saunders Company, Philadelphia, 609-612, 1963.
- 40) *Jaffe, B.F.*; Unusual laryngeal problems in children. *Ann. Otol.* 82 ; 637-642, 1973.
- 41) *Koburg, E.*; Endolaryngeal Vorgehen zur Behebung eines Narbensegels der vorderen Stimmbandkommissur. *Laryng. Rhinol.* 53 ; 164-167, 1974.
- 42) *Komoron, R.M., Smith, C.P. and Erwin, J.R.*; Acute laryngeal injury with short-term endotracheal anesthesia. *Laryngoscope* 83 ; 683-690, 1973.
- 43) *Lemburg, P., Müntefering, H. und Stemmann, E. A.*; Pathologisch-Anatomische Befunde am Larynx nach Langzeitintubation bei Kindern. *Mshr. Kinderheilk.* 19 ; 375-378, 1971.
- 44) *Lindholm, C.E.*; Prolonged eneotracheal intubation. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, Supl, 33; 1-131, 1969.
- 45) *Lu, A.T., Tamura, Y. and Koobs, D.H.*; The pathology of laryngotracheal complications *Arch. Otolaryng.* 74 ; 323-332, 1961.
- 46) *Maloney, W.H.*; Laryngeal complications of endotracheal anesthesia. *Laryngoscope* 64 ; 861-866, 1954.
- 47) *Maloney, W.H.*; *Otolaryngology*, Vol. IV, Chapter 22. Harper and Row, New York. 25-31, 1971.
- 48) *Mantel, K. und Hoeper, F.*; Bronchusstenose nach Nasotrachealer Langzeitintubation und Tracheotomie bei zwei Frühgeborenen. *Klin. Padiat.* 185 ; 319-323,

- 1973.
- 49) *Mac Ewen, W.*; Clinical observation on the introduction of tracheal tubes by the mouth instead of performing tracheotomy or laryngotomy. *Brit. Med. J.* 2; 122-163, 1880. (quoted from 44 (and 21)).
- 50) *Markham, W.G., Blackwood, M.J.A. and Conn, A.W.*; Prolonged nasotracheal intubation. *Can. Anaes. Soc. J.* 14; 11-21, 1967.
- 51) *Mc Donald, I.H. and Stocks, J.G.*; Prolonged nasotracheal intubation. *Brit. J. Anaesth.* 37; 161-173, 1965.
- 52) *Mc Govern, F.H., Fitz-Hugh, G.S. and Edemon, L.J.*; The hazard of endotracheal intubation. *Ann. Otol.* 80; 556-564, 1971.
- 53) *Minningerode, B.*; Fehler und Gefahren, Doppelseitige Ankylose des Cricoarytaenoidgelenkes und obturierende subglottische Kehlkopfstenose nach mehrtägiger translaryngealer trachealer Intubation. *Der Anaesthetist* 17; 230-232, 1968.
- 54) *Owen-Thomas, J.B.*; A follow up of children treated by prolonged nasal intubation. *Can. Anaes. Soc. J.* 14; 543-550, 1967.
- 55) *Ree, J.G. and Owen-Thomas, J.B.*; A technique of pulmonary ventilation with a nasotracheal tube. *Brit. J. Anaesth.* 38; 901-906, 1966.
- 56) *Roth, F.*; Behandlung von Pseudocroup and anderen Stenosen in Bereich der oberen Luftwege durch lange intubation. *Der Anaesthetist* 15; 48-51, 1966.
- 57) *Silverman, W.A. and Anderson, D.H.*; A controlled clinical trial of effects of water mist on the obstructive respiratory signs, death rate and necropsy findings among premature infants. *Pediatrics* 17; 1-9, 1956.
- 58) *Smith, R.M.*; Diagnosis and treatment: Nasotracheal intubation as a substitute for tracheotomy. *Pediatrics* 38; 652-654, 1966.
- 59) *Sokolov, A.N.*; Inner speech and thought. Plenum Press. New York, 1-7, (Introduction), 1972.
- 60) *Striker, T.H., Stool, S. and Downes, J.J.*; Prolonged nasotracheal intubation in infants and children. *Arch. Otolaryn.* 85; 210-213, 1967.
- 61) *Strome, M. and Ferguson, C.F.*; Multiple postintubation complications. *Ann. Otol.* 83; 432-438, 1974.
- 62) *Stein, A.A., Quebral, R., Bohn, A. and Landmesser, C.*; A post mortem evaluation of laryngotracheal alteration associated with intubation. *Ann. Surg.* 151; 130-138, 1959.
- 63) *Sutherland, G.A. and Lack, H.L.*; Congenital laryngeal obstruction. *Lancet* 2; 653, 1897. (quoted from the textbook by Maloney 47).
- 64) *Tonkin, J.P. and Harrison, G.A.*; The effect on the larynx of prolonged endotracheal intubation. *The Medical of Australia* 11; 581-587, 1966.
- 65) *Traff, B. and Tos, M.*; Nasotracheal intubation in acute epiglottitis. *Acta Otolaryng.* 68; 363-368, 1969.
- 66) *Ver Meulen, V.R. and Birck, H.*; Prolonged intubation vs tracheotomy in children. *Arch. Otolaryng.* 87; 152-154, 1968.
- 67) *Wigger, H.J. and Tang, P.*; Fatal laryngeal obstruction by iatrogenic subglottic cyst. *The Journal of Pediatrics* 72; 815-820, 1968.
- 68) 浅山健：気管内挿管による新生児蘇生法。小児科診療, 24; 703-705, 1956.
- 69) 一色信彦, 米本重幸, 柴正記, 文珠敏郎, 吉岡章：乳幼児の気道狭窄性呼吸困難について。耳鼻臨床, 61; 932-939, 1968.
- 70) 岡添哲夫, 深沢久夫：先天性喉頭喘鳴について（喉頭軟化症の7例）。気食会報, 6; 62-67, 1954.
- 71) 川嶋達雄：先天性喉頭喘鳴の診断と治療。小児外科内科, 5; 53-57, 1973.
- 72) 桐原葆見：改訂増補精神測定。金沢書店, 1954.
- 73) 小林隆, 高津忠夫：新生児研究, 116-153, 医学書院, 第1版, 1962.
- 74) 佐々木享：第121回北海道地方会における追加発言。日耳鼻, 77; 687, 1974.
- 75) 佐藤親雄, 五十嵐信敬：幼児用学習能力検査法。桐葉教育技術研究出版部, 1968.
- 76) 杉山光男：気管内麻酔後に生じた喉頭肉芽腫及び声帯麻痺に就いて。気食会報, 9; 94-97, 1958.
- 77) 鈴木安恒, 斉藤成司, 井村欣一, 高橋徳三郎：両側後筋麻痺と癒着性狭窄と合併せる難治なりし気管套管抜去困難症症例。耳鼻喉科, 31; 53-56, 1959.
- 78) 鈴木篤郎：耳鼻咽喉科学入門, 第一版。南山堂, 231-232, 1974.

- 79) 曾田豊二, 森満保, 安増進, 牧島和見: 乳幼児套管拔去困難症, 三治験例. 耳鼻と臨床, 12; 263-266, 1966.
- 80) 詫摩武俊: 性格はいかにつくられるか. 岩波新書, 56-58, 1970.
- 81) 田中寛一: 田中・ビネー式知能検査法. 日本文化社, 1956.
- 82) 田中文男, 小坂昭男: 「喉頭デフテリー」——気管切開——套管拔去困難症. 耳喉科, 11; 165-170, 1938.
- 83) 田中芳次郎: 気管套管拔去困難症に就いて. 耳喉科, 1; 62-67, 1928.
- 84) 田中美郷, 西山明雄: 随意運動発達検査法の臨床的価値. 耳鼻臨, 63; 699-716, 1970.
- 85) 田中美郷: 臨床的言語発達検査法. 耳喉科, 38; 359-367, 1966.
- 86) 津守真, 稲毛教子: 乳幼児精神発達検査法. 大日本図書, 1961.
- 87) 平島温子: 言語障害児, 難聴児のための精神発達検査. 日耳鼻, 65; 989-997, 1962., 日耳鼻, 72; 22-35, 1969.
- 88) 名越好古: 気管套管拔去困難症の治験例. 耳喉科, 23; 386-388, 1951.
- 89) 名越好古: 先天性喘鳴. 耳展, 12; 433-430, 1969.
- 90) 名越好古: 小児呼吸障害のとり扱い方. 気食会報, 20; 141-149, 1969.
- 91) 名越好古, 臼井信郎, 川神英雄, 石塚浄一: 新生児喉頭狭窄における呼吸障害の実験的研究. 気食会報, 20; 120-129, 1969.
- 92) 西山明雄: 言語障害児を対象とせる随意運動発達検査法. 日耳鼻, 73; 1634-1661, 1970.
- 93) 服部政夫, 藤田正夫, 水野茂, 菊田晃, 鈴木美保子, 佐々木泰道: 気道閉塞に於ける長期経鼻挿管の試み. 耳喉科, 41; 365-368, 1969.
- 94) 林義雄, 岩井宏方: 気管内挿管麻酔後に生じた喉頭肉芽腫に就いて. 気食会報, 5; 57-60, 1954.
- 95) 原田昌範, 前田肇, 長塚英男, 副島健一, 川田高俊, 令野草二, 中沢誠: 気管カニューレ抜去困難症における長期経鼻挿管法の利用. 胸部外科, 27; 173-176, 1974.
- 96) 兵頭正義: 小麻酔科書. 金芳堂, 14, 1964.
- 97) 広瀬毅: 第23回信州地方会における質疑応答. 日耳鼻, 77; 946, 1974.
- 98) 本多芳男: 気管切開の後遺症. 耳展, 12; 279-288, 1969.
- 99) 松村忠樹: 新生児の呼吸生理と障害, 新生児叢書. 医学書院, 第一版, 144-211, 1967.
- 100) 水河忠敬, 福武博重, 頼実一男: 気管套管拔去困難症の1治験例. 耳喉科, 26; 549-552, 1954.
- 101) 三川宏, 江本陽子, 宮坂勝之: 新生児, 乳児の長期呼吸管理. 小児外科内科, 5; 167-175, 1973.
- 102) 山口きよ: 長期療養小児の療養上の問題点と援助活動. 看護技術, 268; 98-110, 1974.
- 103) 山田文則, 軽部時子, 井上鉄三, 椿康喜代, 水谷淳子, 馬場道忠: 気管挿管による声門下腔狭窄の治験例について. 気食会報, 25; 33-24, 1974.
- 104) 山本享: 麻酔からみた呼吸障害. 気食会報, 20; 147-149, 1969.
- 105) 山本宗治, 酒井鉄郎: 気管套管拔去困難症の治療の1方法. 耳喉科, 23; 209-211, 1951.
- 106) 米本仁, 山腰茂昭, 鈴木一成, 伊藤昭男: 挿管ともなう合併症について. 胸部外科, 15; 47-52, 1957.

稿を終るにのぞみ患児の治療と看護に多大の貢献をした関係各科の医師, 看護婦諸姉ならびに言語治療士相見優子先生に深く敬意を表します. また文献収集に御尽力戴きました東京通信病院図書室司書塚原宏子さんに心から御礼申し上げます.

本論文は東京通信病院研究費によつたことを併せて記します.

(原稿受付 昭和50, 6, 3日)