誤嚥に対するシリコン声帯注射の効果

森 一功・平野 実・藤田真知子・神戸 孝夫

Effect of Intrafold Silicone Injection on Aspiration

Kazunori Mori, Minoru Hirano, Machiko Fujita and Takao Kanbe

(Kurume University)

Since 1983 intrafold silicone injection has been performed for unilateral recurrent laryngeal nerve paralysis in our department. It was previously reported that this technique is effective for improving voice. In this study, the effect of this technique on chronic aspiration was retrospectively examined.

One hundred and five patients with chronic aspiration, who had undergone intrafold silicone injection for unilateral vocal fold paralysis, were examined as for the improvement of aspiration. It was found that this technique was effective for aspiration in more than ninety-five per cent of these patients. Therefore intrafold silicone injection should be performed as the first choice for patients with aspiration caused by glottal closure insufficiency. However, this technique was of no effect in patients with large glottal gap and/or impaired mobility of the tongue and larynx. It follows that another method is definitely required for these patients.

Key words : aspiration, vocal fold paralysis, intrafold silicone injection

緒 言

一側性声帯麻痺による嚥声, 誤嚥の治療として, 当院では1983年来, 経皮的固化型シリコン注射を行ってきた。嚥声の改善については既に報告したように良好な成績を挙げている¹⁾²⁾。今回は誤嚥に対する効果を検討した。

嚥下第2相での誤嚥は主として, 喉頭挙上期型誤嚥, 喉頭下降期型誤嚥, 混合型誤嚥に大別される³⁾が, 一側性声帯麻痺では声門閉鎖不全に伴う喉頭閉鎖の不全により喉頭前庭に食塊が流入し, 喉頭下降期に気道内に流入するのが主たる原因とされている⁴⁾。それに対して, 声門閉鎖不全を改善するシリコン注入は簡便で有効な手段であると考えられる³⁾。そこで当院では, 特に食道など胸部悪性腫瘍術後の一側性声帯麻痺例で, 筋電図が無反応な症例や姑息切除例では, 可及的早期にシリコン注入を行い, 誤嚥を軽減させて重篤な誤嚥性肺炎を予防して Quality of Life を向上させてきた⁵⁾。本論文では, この

成果を含め, 本法の効果および限界を知る目的で以下の検討を行った。

シリコン注入の方法

シリコン注入の方法はすでに詳細に報告している¹⁾²⁾ので, ここではかいつまんで述べる。まず, 喉頭の表面麻酔の後, アトロピンを筋注する。喉頭内視鏡によるモニターテレビで声帯を明視下においた状態で, 輪状甲状間隙經由で声帯の外側部へと針先を進める。最も膨らませたい部位に針先が来たかをモニターで確認した後, 固化型シリコン(富士システムズ研究所製, 固化型シリコン FX82)を注入する。患者に発声させて声門間隙がほぼ消失し, 音声が改善した時点で注入を終える。術後24時間の発声を禁じている。

対象と評価方法

検討の対象は、1983年から1994年までにシリコン注入を行った一側性声帯麻痺症例のうち、誤嚥を認めた105例である。誤嚥の程度を、時々水分で誤嚥し、固形物では誤嚥しないのを軽症、固形物・水分で時々誤嚥するのを中等度、常に誤嚥があるのを重症と分類した⁶⁾。ついで各グループの年齢、罹病期間を調べた。麻痺の原因は、甲状腺手術などの頸部手術、甲状腺癌などの頸部疾患、食道癌手術や肺癌手術などの胸部手術、食道癌などの胸部疾患、挿管性、中枢性、不明などのその他、の計5群に分類して調べた。また、術前の最長発声持続時間(MPT)、楽な発声での平均呼気流量率(MFRc)、基本周波数変動率(PPQ)、最大振幅変動率(APQ)、規格化雑音エネルギー(NNEa)を音声検査装置(永島 PS77)、音声評価装置(リオン SH10)を用いて調べた。最後に、注入前後で誤嚥の程度を比較し、改善の認められない症例に対してはその原因を検討した。

結 果

注入前には軽症が79例、中等度が17例、重症が9例であった。平均年齢、罹病期間は表1の如くで、3群間に一定の傾向は認められなかった。麻痺の原因としては、誤嚥が重症の群では胸部の手術が多かった。術前の音声機能は表2で、MPT、MFRc、PPQ、APQ、NNEaすべて、3群間に有意差は認められなかった。

術前後の比較は表3で、シリコン注入の結果、96例91

表2 シリコン注入前の音声機能

程 度	軽 症	中等度	重 症
MPT (sec)	4.9	3.9	4.2
MFRc (ml/sec)	447	539	478
PPQ (%)	0.94	0.83	1.11
APQ (%)	4.28	5.29	5.01
NNEa (dB)	-13.6	-13.6	-13.5

%で誤嚥は消失した。また、誤嚥の程度が改善したものを入れると、100例95%で有効であった。注入により誤嚥の程度が悪化した例はいない。

本手術により誤嚥が改善した症例を示す。

症例は61歳男性で、胸部食道癌と胃癌に対して右開胸開腹、胸部食道、胃全摘、胸壁前有茎結腸による再建をうけた。術後、水分、固形物で時々誤嚥し、誤嚥性肺炎を繰り返すため、当科を受診した。初診時、左声帯は副正中位に固定しており、喉頭内筋の筋電図では fibrillation で、自然回復の見込みは少ないと判断し、シリコン注入を行った。本症例では透視所見から、主として声門閉鎖不全による喉頭挙上期型誤嚥と考えられた。シリコン注入前の食道透視では、造影剤の気管内への著明な流入を認める(図1)。また、発声時の喉頭ストロボ所見では声門間隙が認められる(図2)。

シリコン注入後の喉頭ストロボ所見では声門間隙は消

表1 対象と平均年齢、罹病期間、麻痺の原因

程 度	軽 症	中 等 度	重 症
誤 嚥	水分で時々誤嚥あり 固形物では誤嚥なし	水分と固形物とで 時々誤嚥あり	常に誤嚥あり
症 例 数	79	17	9
	男性44, 女性35	男性14, 女性3	男性9
平 均 年 齢	62歳	57歳	63歳
罹 病 期 間	340日	103日	179日
麻 痺 の 原 因	頸部手術	20	1
	頸部疾患	6	0
	胸部手術	29	8
	胸部疾患	11	0
	そ の 他	13	0

表3 シリコン注入前後の誤嚥の変化

		術 後			
		誤嚥なし	軽 度	中等度	重 症
術 前	軽 度	76	3	0	0
	中等度	14	3	0	0
	重 症	6	0	1	2
	計	96	6	1	2

図1 シリコン注入前の食道透視

失し(図3), また食道透視所見では誤嚥はなくなった(図4). 以後, 経口摂取を行い, 順調に回復した.

次に, シリコン注入後も誤嚥が残った症例について検討する(表4). 術前軽度, 術後も軽症の3例のうち症例1は口腔内癌のために舌を全摘しており, 嚥下第1相での障害が著明であった. 症例2は声帯萎縮がつよく, シリコン注入後も声門間隙が残った. 症例3は声帯の上下

図2 シリコン注入前の喉頭ストロボ所見

でのレベル差が大きく, 声門後方の大きな声門間隙がシリコン注入により改善しなかった. 術前中等度で, 術後軽症となった症例の内, 症例4は喉頭蓋の形態異常があって披裂喉頭蓋ヒダの締まりが悪く, 喉頭挙上期に誤嚥を認めた. 症例5は声帯が中間位固定で注入後も声門間隙が残る, 症例6は副正中位固定だが声帯萎縮が強く, やはり声門間隙が注入後も残った. 症例7は術前重症, 術後中等度であるが, 声門間隙が残った上に, 気管切開のために喉頭が全く挙上しなかった. 症例8, 9はシリコン注入が全く無効であった例で, 症例8は迷走神経, 舌下神経を切断しており, 嚥下反射が全く認められなかった. 症例9は脳梗塞の既往があり, 嚥下第1期での舌の送り込みが悪く, また食道癌術後で喉頭挙上が著明に障害されていた.

図3 シリコン注入後の喉頭ストロボ所見

考 按

反回神経麻痺では発声時に声門閉鎖不全が見られても誤嚥のない例はよく経験するところであり, 声門閉鎖不全のみが誤嚥の原因とは考えられず, 知覚障害による防御反射の障害が誤嚥を助長しているものと考えられる⁷⁾。また, 誤嚥を恐れて十分な嚥下活動を行わず, そのために喉頭挙上が不十分になるという考えもある⁹⁾。結局, 臨床的に反回神経麻痺で声門閉鎖不全に伴う誤嚥が比較的少ないのは喉頭周囲の神経筋の共同作用により補助的に声門閉鎖を助けているからと考えられている¹⁰⁾。

図4 シリコン注入後の食道透視

今回の検討で誤嚥の程度を3段階に分類したところ, 常に誤嚥がある重症例が9例認められた。そこでこれら3群を比較すると, 平均年齢, 罹病期間で, 3群間に有

表4 誤嚥の消失しなかった症例

症例	術前	術後	年齢	性	麻痺の原因	理 由
1	軽症	軽症	69	男	食道癌	舌垂全摘
2	軽症	軽症	77	男	肺癌	声門間隙残る
3	軽症	軽症	57	女	甲状腺手術	声門間隙残る
4	中等度	軽症	67	男	肺手術	喉頭蓋の形態異常
5	中等度	軽症	70	男	肺癌	声門間隙残る
6	中等度	軽症	46	男	肺癌	声門間隙残る
7	重症	中等度	66	男	食道手術	喉頭挙上しない
8	重症	重症	60	男	頸部神経鞘腫手術	嚥下反射なし
9	重症	重症	81	男	食道手術	脳梗塞

意差は認められず、また、声門閉鎖不全の程度をある程度反映する音声機能(特に MPT, MFRc, NNEa)でも、3 群間に有意差は認められなかった。ただ誤嚥が重症の群では、麻痺の原因としては胸部の手術が多かった。例えば食道癌術後の誤嚥の原因としては、頸部食道吻合後の癒着による喉頭挙上の障害、反回神経麻痺による声門閉鎖不全による喉頭挙上期型誤嚥、頸部食道の屈曲や吻合部による食道内圧の上昇などによる喉頭下降期型誤嚥、食道切除による嚥下第 3 期型誤嚥が混在しているとされる¹¹⁾。胸部の手術に起因する重症誤嚥の原因は、声門閉鎖不全のみではなくこれらの要因が絡み合っている可能性が大きいと考えられる。このことを反映してか、シリコン注入により誤嚥が消失するのは軽度群では 96%であったが、重症群では 67%にとどまった。消失しない例の解析では、術前の声門間隙が大きすぎてシリコンのみでは声門間隙が消失しなかった例が 4 例有り、これらは披裂軟骨内転術の適応ではなかったかと反省される。また、嚥下第 1 相での舌運動の不良例や、喉頭挙上の著明な障害例でも誤嚥は消失していない。これらはシリコンだけでは不十分で、その他の方策が必要と考えられた。すなわち、声門間隙の大きいものや声門閉鎖不全以外の原因を伴う誤嚥には、他の治療法が必要であることが再確認された。

喉頭挙上期型誤嚥に対する治療法としては種々報告されている³⁾⁴⁾が、なかでも、シリコン注入術の利点としては、簡単で安全であり、外来手術としても行える点が挙げられる。また、重篤な副作用は 1 例もなく、安全性が確認されている²⁾。そして誤嚥に対して全体として 95%で有効であった。一方、シリコン注入により声門閉鎖圧は有意に上昇し、嚥下にも有効であることは実験的にも示されている¹²⁾。それゆえ、シリコン注入は声門閉鎖不全に伴う誤嚥、特に軽度誤嚥には簡便かつ有効な手段であり、第一選択として施行してみる価値があると考えられる。

まとめ

- 1) シリコン注入の誤嚥に対する効果を調べたところ、95%で効果を認めた。
- 2) それゆえ、シリコン注入は声門閉鎖不全に伴う誤

嚥には簡便かつ有効な手段であり、第一選択として施行してみる価値があるが、声門間隙の大きいものやそれ以外の原因を伴う誤嚥には、他の治療法が必要である。

本論文の要旨は第 46 回日本気管食道科学会(宇都宮)で口演した。

参考文献

- 1) Hirano M, Tanaka S, Tanaka Y, et al : Transcutaneous intrafold injection for unilateral vocal fold paralysis ; functional results. Ann Otol Rhinol Laryngol 99 : 598~604, 1990.
- 2) 森 一功, 藤田真知子, 平野 実 : 一側性声帯麻痺に対する経皮的固化型シリコン声帯注射. 耳鼻臨床 88 : 984~986, 1995.
- 3) 平野 実, 進 武幹, 吉田義一, 他 : 誤嚥の臨床的分類とその意義 一主として嚥下の動的障害について一. 日気食会報 31 : 285~290, 1980.
- 4) 丘村 熙 : 嚥下のしくみと臨床. 101~102頁, 金原出版, 1992.
- 5) 藤田真知子, 平野 実, 藤田博正, 他 : 食道癌術後の反回神経麻痺. 日気食会報 39 : 444~449, 1988.
- 6) 黒岩泰直 : 口腔および中咽頭癌術後の嚥下機能. 耳鼻 38 : 812~824, 1992.
- 7) 進 武幹, 前山忠嗣, 森川郁郎, 他 : 反回神経麻痺における誤嚥. 耳鼻 31 : 416~420, 1985.
- 8) 森川郁郎 : 誤嚥のメカニズムに関する基礎的研究 一主として反回神経麻痺の関与について一. 耳鼻 31 : 315~329, 1985.
- 9) 村上 泰 : 嚥下第二相障害の病態生理と治療. 日気食会報 27 : 362~366, 1976.
- 10) 進 武幹 : 嚥下時の喉頭閉鎖. 日気食会報 26 : 131~142, 1975.
- 11) 藤田博正, 末吉 晋, 入江 均, 他 : 胸部食道癌切除後の反回神経麻痺・嚥下性肺炎とその対策. 日気食会報 43 : 446~456, 1992.
- 12) 渡邊 宏, 岩永康成, 梅崎俊郎 : 声門閉鎖に関する実験的研究. 喉頭 3 : 88~92, 1991.

(原稿受付: 平成 7 年 7 月 28 日
原稿採択: 平成 7 年 8 月 30 日
別刷請求先: 森 一功
〒830 久留米市旭町 67
久留米大学医学部耳鼻咽喉科学教室)