片側反回神経麻痺に対する経皮的シリコン注入術

北原 哲, 田村 悦代, 大前 由紀雄
羽生 耀子, 小倉 雅實, 佐藤 道哉
井上 鐵三

Percutaneous Silicone Injection for Unilateral Recurrent Laryngeal Nerve Paralysis

Satoshi Kitahara, M.D., Etsuyo Tamura, M.D., Yukio Ohmae, M.D.,
Yohko Hanyuh, Ph.D., Masami Ogura, Ph.D., Michiya Satoh, M.D.,
and Tetsuzo Inouye, M.D.

Department of Otorhinolaryngology, National Defense Medical College, Saitama

Percutaneous silicone injection for unilateral recurrent laryngeal nerve paralysis is reported. The viscosity of silicone is 1000 c/s, mixed with phycon 6500 and phycon 6500 additive. The injectable instruments are 2.5 ml disposable syringe and 21G needle. The position of the patient is supine. The monitors for injection are a trans-nasal laryngo-fiberscopy and the voice change of the patient. The route of the injection is selected in three ways, from the lower edge of the thyroid cartilage, from the thyroid notch and through the crico-thyroid membrane.

From 1985 to 1991, 40 cases were treated by percutaneous injection in successful results except only one. The advantages of this method are simple for the operator and small discomfort for the patients.

Key words : 片側反回神経麻痺, 経皮的シリコン注入術

I. 序 言

1985年, 胸部外科より依頼された食道, 肺癌術後で, 直達喉頭鏡の使用ができない症例に, thyroid notch から経皮的にシリコンを注入した。その後直達喉頭鏡下の注入が困難な症例に経皮的注入法を選択していたが, 症例を重ねるに従い, 次第に直達鏡を使用することが少なくなり, 現在では経皮的注入法を第一選択とする

に至った。

針の刺入経路も thyroid notch から下方へ, 甲状軟骨下縁から上外方へ, 輪状甲状膜を貫いて声門下腔より, の三つから一つを選択している。経皮的シリコン注入術は, 1919年, Seiffert¹⁾が, 輪状甲状膜より注入したのが初めと思われるが, 成書における注入経路としては, 輪状甲状膜^{1,2,4,7~9)}, thyroid notch^{3,6)}, 甲状軟骨を貫く⁵⁾, のいずれかの経路をとり, 注入時の喉頭像のモニターは初期の間接喉頭鏡¹⁾, 直達鏡²⁾から, 現在ではファイバースコープが用いられている^{4~9)}。

声帯内注入法には, 間接喉頭鏡下, 直達喉頭鏡下, 経皮的と三つの方法があり, それぞれ長

防衛医科大学校耳鼻咽喉科学講座
別刷請求: 〒359 埼玉県所沢市並木3-2
防衛医科大学校耳鼻咽喉科学講座
北原 哲
投稿受付: 1992年2月3日

所短所があるが, 経皮的注入法の最大の長所は, 術者, 患者の双方にとって“手軽である”ことであろう。

1985年1月から1991年12月までに経皮的注入法を施行した症例は40例であった。

II. 方 法

用いるシリコンはphycon 6500 と phycon 6500 additive を混ぜて1000 c/s の粘稠度としたものである。注入器はロック付きディスク2.5 ml 注射器と, 21G 注射針である。患者には鼻腔, 咽頭の4.0%塩酸リドカイン塗布麻酔, 同喉頭注入による喉頭内腔の麻酔を施行し, 経鼻的にフレキシブルファイバースコープを用いて喉頭像をモニターに描写する。患者の体位は, 薄い肩

図1 注入針の刺入経路
甲状軟骨の上方あるいは下方よりそれぞれ深さ25 mm, 20 mm で刺入する。

図2 注入針の刺入経路
輪状甲状膜を貫き, 声門下腔より声帯内に注入する。

枕によって伸展位とし前頸部皮膚の刺入点は0.5%リドカインの浸潤麻酔約0.5~1.0 ml を行う。

注入針の刺入経路は,

1. thyroid notch より下方へ甲状軟骨の内軟骨膜に沿って, 正中に対して約10度外側, 深さ約25 mm

2. 甲状軟骨下縁正中より上方へ, 正中に対して約30度, 深さ約20 mm (図1)

3. 輪状甲状膜を貫いて, 声門下腔より (図2) の三つである。

2の経路を多用するが, 誤嚥を伴う症例では1, あるいは1+2を, 患者が頸部の伸展位を取れない場合には3を選択する。

本法の長所は, 術者にとって手軽である, 患者にとって苦痛が少ない, 患者の体型の影響を受け難い, 歯牙の影響を受けない, 全身状態が多少悪い症例にも施行可能である, 外来手術でよい, シリコンの刺入孔からの逆流がない (経路3では逆流がある) などであり, 短所として注入針の先端の位置が不明確, ファイバースコープのための助手が必要, などである。

III. 対 象

1985年1月より1991年12月までに, 本法によって, シリコン注入を施行した40例を対象とした。その内訳は表1に示すごとく, 術後性30(食道癌18, 肺癌4, 動脈癌4, 甲状腺2, 縦隔1, 頸部1), 肺癌5, 縦隔腫瘍1, 心疾患1, 不明3であった。

表1 反回神経麻痺の原因

食道癌手術	18
肺癌手術	4
動脈瘤手術	4
甲状腺手術	2
縦隔腫瘍手術	1
頸部手術	1
肺癌	5
縦隔腫瘍	1
心疾患	1
不明	3
計	40

図3 術前術後の最大発声持続時間の変化

IV. 結 果

注入後、追跡できた症例、評価できた症例は32例であり、不変の1例を除いて、術後音声の改善が認められた。術前術後の最大発声持続時間の変化を図3に示した。肺癌の術後や、全身状態の改善が遅延している症例では、音質の改善は良好でも発声持続時間の延長に良い結果が得られなかった症例も5例存在した。

不変の1例は2回のシリコン注入で改善せず、披裂軟骨内転術を施行した。

嚥声に誤嚥を伴っていた症例は9例あり、シリコン注入の後、誤嚥は完全に消失した。

V. 考 察

1. 注入の経路について

注入の経路として

- 1) thyroid notch から下へ向かって
- 2) 甲状軟骨の下縁から上へ
- 3) 輪状甲状膜を貫いて声門下腔から

の3つの経路をとっているが、最も通常の方法として甲状軟骨の下縁から上方へ向かって刺す方法が簡単であろう。平野は正中より5 mm 患

側から刺入する方法をとっているが、われわれは正中から刺している。術者の慣れの問題であろう。

thyroid notch から下へ向かって刺す方法は、誤嚥を伴うときの第一選択としている。片側反回神経麻痺で誤嚥する場合、一つは口腔からの造影剤の落下に対して、麻痺側の閉鎖のタイミングが遅れることと、喉頭の挙上期に緊張の低下した梨状陥凹に溜まった造影剤が、喉頭腔へ流れ込むことによって起こるものと考えられるが、thyroid notch から声帯、喉頭室、仮声帯がすべて膨隆するように多めにシリコンを注入して、喉頭閉鎖を補ってやることと、仮声帯レベルで針先をやや水平方向に向けて注入すると、この部位は梨状陥凹の前内方にあたり、梨状陥凹が狭くなって造影剤の貯留停滞が減少し、喉頭腔への流入が防止されるのではないかと考えている。この経路でのシリコンの注入量は5 ml 前後となる。ただ甲状軟骨下縁からの注入でも、針の角度を正中に対して45度、深さ25 mm くらいで注入すれば、シリコンは梨状陥凹の内前方へ注入される。

経皮的注入法の1つの長所として、シリコンの刺入孔よりの逆流がないことであるが、輪状甲状膜を貫いて刺せば、当然逆流は起こり、少なくともこの点でのメリットはない。ただ胸部手術の術後の症例では、患者が頸部の伸展位をとれないことがあり、このときはやむをえず針先をいったん喉頭腔へ出してから声帯外方へ注入する方法をとっている。患者の苦痛の軽減という点では十分メリットがあると考えている。

2. 注入器について

嚥声の改善という面からみると、シリコンが声帯遊離縁部より最も離れた声帯筋の筋体内に注入されたとき、術後音声が良好となるため、注入針の位置は甲状軟骨内軟骨膜の内側が理想的であるが、たまたま針先がここにあると、注入器のピストンの抵抗は極めて大きく注入が困難となる。電動式注入器を試みている。

3. 経鼻的ファイバースコープについて

注入時、喉頭像をファイバースコープによってモニターに描写することは、本法にとって必須の条件ではないが、注入部位と注入量を確認する上に重要な役割をつとめている。このため

必ず1名の助手が必要で、これがこの方法の一つの短所となっている。ただし助手が得られない場合でも、患者に発声させながら、音声の変化のみをモニターとして注入することも可能である。大体、注入開始から約0.5 ml 注入しても患者の音声に変化がないときは、針先の位置が適当でないことが多い。

4. 経口的注入術との比較

1) 技術について

著者の場合、声帯内注入療法には、直達喉頭鏡下のシリコン注入からはいい、この技術を習得した後、間接喉頭鏡下の注入を手がけた。経皮的注入法はこれらの方法では不可能であった食道癌肺癌術後の症例に対して、外科より声帯内注入療法を依頼されたため施行したのが初めである。現在その症例数も40例を数えるに至り、改めて経皮的注入法の難易度について考えてみると、指導者の下でという条件付きで、術者としての技術の習得は経皮的注入法の方が容易であると考えている。初めて経皮的注入法を行う場合には、針の刺入経路は甲状軟骨下縁から外上方へ刺す経路が無難であるが、これで順調にいかなかったら針先を声門下腔へ貫通させ、ファイバースコープで針先の位置を確認しながら声帯下面より声帯内に注入すれば一応の目的は達せられる。また胸部手術後の症例では頸部の伸展位をとるための肩枕を患者が嫌うことがしばしばあり、声門下腔より注入せざるを得ない場合もある。間接喉頭鏡下の注入法は最も難しい手技と考えている。

2) 患者の苦痛について

あくまで術者側からの推測ではあるが、患者の苦痛は4%塩酸リドカインによる塗布麻酔、0.5%リドカイン前頸部皮膚浸潤麻酔、経鼻的ファイバースコープ、注入針刺入による喉頭部鈍痛であろう。特殊な循環器疾患がなければ、すべて外来手術として処理することができる。

3) 術後成績について

術後の音声の改善は、術前の喉頭の状態に影響を受けると考えている。すなわち麻痺声帯の声帯位が正中に近いこと、麻痺声帯の萎縮が少

ないこと、両側の声帯の高さに差がないこと、など直達鏡下の注入の場合と同じである。田中ら⁹⁾は52症例の経験から、経皮的注入法による術後の音声検査成績が、従来の方法と比較して優劣はなかったと述べているが、術後成績を比較することは、症例の内容が多様であるため難しい。著者の印象として、両者に成績の上で大きな差があるとは思われない。

VI. 結 語

片側反回神経麻痺に対する経皮的シリコン注入術について、方法、器具、症例と成績などについて述べ、経口的注入術と比較し、長所、短所について検討した。

本論文の要旨は、第43回日本気管食道科学会(1991年、京都)にて発表した。

文 献

- 1) Seiffert, A.: Perkutane Paraffin-injektion zur Besteigung der Folgeneinseitiger Stimmbandlähmung. Z. Laryngol. Rhinol. Otol., 17: 233-235, 1919.
- 2) Hurst, W.B.: Percutaneous injection of a vocal cord with teflon. J. Laryngol. Otol., 86: 633-635, 1972.
- 3) 佐藤武雄, 山本邦之, 内海重光・他: 耳鼻咽喉科における甲状腺癌の実態と治療, 耳鼻臨, 64: 514-522, 1971.
- 4) 大久保 洋, 平野 実, 吉田哲二・他: 経皮的シリコン注入の経験, 耳鼻, 30: 879-881, 1984.
- 5) 進 武幹, 松尾浩一, 渡辺 宏・他: 反回神経麻痺に対する経皮的声帯内注入法, 日気食会報, 36: 450-454, 1985.
- 6) 北原 哲, 小倉雅実, 坂田淳一・他: 片側声帯麻痺に対する経皮的シリコン注入術, 日気食会報, 39: 471-475, 1988.
- 7) 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.
- 8) 飯田 順, 中島久美, 堤 康一郎・他: 一側性声帯麻痺に対する経皮的シリコン注入術, 日気食会報, 42: 289-292, 1991.
- 9) 田中信三, 平野 実, 田中康政・他: 経皮的声帯内注射の治療成績とその影響因子について, 日耳鼻, 94: 817-822, 1991.