睡眠時無呼吸に対する舌根正中部分切除術

武田 広誠¹⁾・甲斐 智朗²⁾・小川 明²⁾・臼井 信郎³⁾

Clinical Experience with Midline Laser Glossectomy

Kosei Takeda

(Self-Defense Forces Sendai Hospital)

Tomoaki Kai and Akira Ogawa

(Self-Defense Forces Central Hospital)

Nobuo Usui

(Toho University)

Midline laser glossectomy with UPPP was performed on 9 patients exhibiting sleep apnea syndrome with the site of obstruction at the base of the tongue. The sleep apnea was diagnosed by a sleep study using medications. Based on the apnea index, of 9 patients, 5 showed a marked improvement after treatment; 3 showed a slight improvement; and 1 showed no improvement. There were some complications as follows; bleeding 12 and 17 days postoperatively ($n=2$), an abnormal sensation in the throat ($n=5$), and a change in taste for more than 1 year ($n=1$). There were no major complications, and no persistent difficulties with speech or swallowing. Furthermore, no one required tracheostomy. These results demonstrate that midline laser glossectomy with UPPP is a useful treatment for the base of the tongue type obstructive sleep apnea.

Key words : midline laser glossectomy, UPPP, sleep apnea, base of the tongue, complications

はじめに

睡眠時無呼吸症候群 (sleep apnea syndrome, 以下 SAS) のうち舌根沈下型を有する者に対して, UPPP (uvulo palato pharyngo plasty) に加えて舌根正中部分切除術 (midline laser glossectomy, 以下 MLG) を行い, 有効性や術後合併症などを検討し, 若干の知見を得たので報告する.

対象・方法

対象は, 1993年3月から1996年3月までに薬物睡眠検査¹⁾を行い, 舌根沈下型または軟口蓋+舌根沈下型と診断され, MLGを行った9例のSAS患者である. 患者

背景は, 表1に示した. 平均年齢は 42.3 ± 9.9 歳, 平均BMI (=body mass index) は $26.6 \pm 4.3 \text{ kg/m}^2$ であった. MLGの術式はFujitaの方法²⁾³⁾に準じて行った. 術前と術後3カ月以上あけて, アプノモニターおよびパルスオキシメーターを用いて終夜睡眠検査を行い, 無呼吸指数 (apnea index, 以下 AI), 4% O_2 desaturation index (以下 DI)⁴⁾, 最低 SaO_2 の比較検討を行った. 比較検討には, t-検定を用い危険率5%未満を有意差ありとした. 術後も薬物睡眠検査を行い睡眠状態を確認し, また自・他覚症状についてのアンケートや, 術後合併症についても検討した.

1) 自衛隊仙台病院耳鼻咽喉科

2) 自衛隊中央病院耳鼻咽喉科

3) 東邦大学医学部第2耳鼻咽喉科

表 1 症例一覧(全例男性)

症例	年齢 (歳)	BMI (kg/m ²)	AI (回/時間)	DI (回/時間)	最低SaO ₂ (%)	型	合併症
1	56	27.3	25.8	39.0	54	N+Z	高血圧
2	54	23.9	19.2	15.0	76	N+Z	
3	38	20.5	33.0	18.5	76	Z	脊髄損傷 (C7レベル)
4	37	29.4	18.9	48.9	49	N+Z	高脂血症
5	30	35.5	14.2	36.9	57	N+Z	脂肪肝、不整脈
6	42	24.1	46.0	27.6	71	N+Z	高血圧
7	53	28.5	18.6	20.6	58	N+Z	高脂血症、糖尿病
8	30	26.2	19.8			N+Z	脂肪肝
9	41	23.8	19.3	17.0	72	N+Z	

(N+Z=軟口蓋+舌根沈下型、Z=舌根沈下型)

結 果

①手術について

表 2 に併用した他の手術の内訳を示した。全例 UPPP を併用したが、舌根沈下型の 1 例にも軟口蓋型の鼾が確認されたためである。鼻腔の整復術は、普段から鼻閉の自覚症状があるか、両側の鼻腔抵抗値が臼井⁵⁾の提唱する 2.5 cmH₂O/L/秒を超える者に行った。MLG は、CO₂ レーザーにて舌根の正中で左右に約 2 cm、前後に約 3~4 cm の溝を作るように切除した。いわゆるステップ 3 までであるが、喉頭蓋部分切除を行った者はいなかった(図 1)³⁾。また、気管切開を行った者はおらず、全例経鼻挿管で行い得た。

②術後の評価について

図 2 に AI の術前後の比較を示した。1 例を除き改善がみられたが、統計的有意差も認められた。西村ら⁶⁾の判定基準に従い、AI が 75% 以上改善した場合を著効、50% 以上 75% 未満を有効、25% 以上 50% 未満を軽快、25% 未満を不変として評価すると、著効が 5 例、軽快が 3 例、不変が 1 例であった。図 3 に DI の術前後の比較を示した。1 例は術前に測定できなかったため除いてある。AI と同様の判定基準で評価すると、著効 4 例、軽快 3 例、不変 1 例であった。AI と対比してみると、AI で著

効だが DI では軽快である 1 例の他は、だいたい一致していた。この 1 例は、術後の薬物睡眠検査の観察で、舌根正中部に溝ができて 10 秒以上の換気停止である無呼吸は確かに減少したが、舌根部の左右の肥大した部分が中央に寄ってきて気道を狭くする、いわゆる低換気の状態が多発していることが確認された。図 4 に最低 SaO₂ の術前後の比較を示した。これも DI と同様 8 例の比較だが、AI、DI で不変の 1 例を除きほぼ改善がみられた。表 3 にアンケートによる評価を示した。鼾の音と無呼吸については家人もしくは同僚からの評価を、他の自覚症状については術前認められていた項目について、以下の 5 段階評価で記載してもらった。A = 著明改善(ほとんど指摘されないか自覚しなくなった。) B = 改善(時々指摘されるか自覚する。) C = やや改善(まだ指摘されるか自覚するが、術前に比べると良い。) D = 不変(ほとんど変わっていない。) E = 悪化(悪くなった。) また A と B の合計を改善率として表わした。無呼吸については多くは満足していたが、鼾の音については無呼吸の改善に比べるとやや低かった。また、日中傾眠や夜間中途覚醒については改善率が高かったが、起床時の口渇感についてはあまり改善しなかった。更に、最短 6 カ月、最長 3 年 1 カ月、平均 1 年 6 カ月で同じアンケートを行ったが、ほぼ同様の結果だった。

③術後合併症について

表 4 に術後合併症を示した。術後 12 日目と 17 日目に後出血が 2 例みられたが、2 例共幸いに自然止血した。(出血点はいずれも不明であった。) 咽喉頭異常感、特にたんがからむことが多くなったと訴えた例が 5 例と高頻度で

表 2 他の手術との併用の内訳

UPPP	3例
UPPP+下甲介切除術	2例
UPPP+鼻中隔矯正術+下甲介切除術	4例

図1 MLG (midline laser glossectomy)
(藤田史郎: 1989³⁾より転載)

あった。味覚異常の1例はしばらく訴えていたが、術後1年ぐらいには消失した。一過性の鼻咽腔閉鎖不全はUPPPによるものと思われる。

考 察

成人のSASの原因は多種多様であるが⁷⁾、多くは軟口蓋部と舌根部であることはよく知られている⁸⁾。我々が102例に薬物睡眠検査を行った結果でも、SASのほとんどが軟口蓋部か舌根部、あるいは両方の合併したものであった(軟口蓋型63%, 舌根沈下型5%, 軟口蓋+舌

図2 AIの術前後の比較

図3 DIの術前後の比較

根沈下型32%)⁹⁾。UPPPはSASに対して一般的な手術法ではあるが、その治療効果は50~80%とされている⁸⁾。UPPPにより良好な効果が得られなかったのは、軟口蓋部に閉塞がなかったか、または軟口蓋部のみならず他の部位にも閉塞があったと考えられるが、我々も過去に軟口蓋+舌根沈下型の3症例にUPPPのみを行い、いずれも全く改善が認められなかった苦い経験がある。舌根沈下型や軟口蓋+舌根沈下型にUPPPのみを行っても、有意な改善を望むことは難しく、舌根部の閉塞を解

図4 最低 SaO₂ の術前後の比較

除する何らかの治療を必要とする．nasal CPAP¹⁰⁾や歯科装具¹¹⁾などの保存的治療法は，侵襲が少なく比較的簡便に有効性が得られるが，毎晩装着せねばならず，また器具による副作用などを含め長期のコンプライアンスが問題となり，永続的かつ根本的治療とは成り難い．その点外科的治療は成功すれば根本的効果を望むことができ，外科的治療で改善する見込みの高い症例には，積極的に外科的治療を行うべきと思われる．外科的治療としては，MLG の他に下顎・舌骨前方移動術¹²⁾や下顎の骨

切り術¹³⁾などがある．しかし，MLG 以外は侵襲の大きな手術であり，効果が同等とすれば MLG を第一選択とすべきと思われる．

MLG は Fujita ら²³⁾により最初に報告された．その論文およびステップ 4 である lingualplasty (図 5)³⁾を加えた報告¹⁴⁾によると，MLG のみで 12 例中 5 例 (42%) の有効率だが，lingualplasty を加えた術式では 22 例中 17 例 (77%) の有効率であったとしている．本邦では，意外に報告が少ないが，山川ら⁸⁾の報告では 12 例中 9 例 (75%) の有効性，西村ら⁶⁾の報告では 6 例中 5 例 (83%) の有効性があったという．我々の今回の成績では，9 例中 7 例に有効性を認め有効率 78% で，過去の報告とだいたい一致していた．無効であった 2 例について，術後の薬物睡眠検査で検討してみると，1 例は無呼吸がほとんど改善していなかったが，BMI=24.1，SNB=80 度で，下顎の後退や高度の肥満を認めず，無効だった原因は不明である．もう 1 例は，舌根正中部に溝ができて確かに無呼吸は減少していたが，左右の肥大した部分が中央に寄ってきて気道を狭くする，いわゆる低換気の状態が多発していた．BMI=35.5 と高度の肥満を認めたことを考え合わせれば，lingualplasty が必要であったと思われる．しかし，術前のファイバー下の観察で適応を決めるのは

表 3 アンケートによる評価

		0	20	40	60	80	100	(%) 改善率 (A+B)
鼾の音	(9例)	A	B	C	D			66.7
無呼吸	(9例)	A	B	C	D			77.8
日中傾眠	(7例)	A	B	C	D			71.4
夜間中途覚醒	(6例)	A	B	C				87.5
起床時口渇感	(7例)	A	B	C	D	E		42.8
起床時頭痛	(5例)	A	B	C	D			60.0

(A=著明改善 B=改善 C=やや改善 D=不変 E=悪化)

表 4 術後合併症

・後出血	2例 (術後12日目と17日目)
・咽喉頭異常感 (特にたんのからみ)	5例
・味覚異常	1例
・一過性の鼻咽腔閉鎖不全	1例

図5 lingualplasty (ステップ4)
(藤田史郎: 1989³⁾より転載)

難しい。全身の所見などを参考に、総合的に判断する必要があると思われるが、lingualplastyを行えばそれだけ侵襲が大きくなり、気管切開を要する可能性も大きくなる。欧米のような極度の肥満が少ない本邦においては、舌根沈下型のすべてにlingualplastyの適応があるとは思えないし、我々の経験でも適応がある方がむしろ少ないように思われる。それ故、今後更に症例を重ねて、適応基準をより明確にさせたいと思っている。

MLGはUPPP単独に比べ侵襲が大きくなるため、合併症の危険性ははるかに高いと考えられる。Fujitaら²³⁾はMLGで問題になるような大きな合併症は認めなかったが、後出血3例(術後7～10日で、局所の処置を要した者が2例で自然止血が1例)、遷延する嚥下痛(術後10日間)が1例、味覚異常(一過性)が1例みられたと報告している。山川ら⁸⁾は、術直後の咽喉頭浮腫が多くみられたことや、術後7～10日目の後出血(局所処置で止血)が2例みられたことを報告している。我々の結果では、術後12日目と17日目のいずれも退院後に後出血がみられた。2例共、幸いに自然止血し問題はなかったが、術後10日を越えてから出血したことが恐いことであり、今後入院期間を術後最低2週間、できれば3週間にするとか、術後しばらく止血剤を服用させるなどの措置

が必要と感じた。味覚異常は1例のみだったが、回復するまで約1年を要しており、注意すべき合併症の1つと思われた。咽喉頭異常感、特に痰がからむことが多くなったと訴えた者が5例と高頻度であった。これは、アンケートにおける起床時の口渇感の改善度の低さとも関係があると思われるが、咽喉頭異常感を治すべき耳鼻咽喉科医が、医源性に咽喉頭異常感を作ってしまうことにはやはり抵抗を感じるので、術直後より去痰剤や消炎酵素剤を長期服用させるなどの対策が必要と思われた。このように、本術式は術後合併症の頻度がやや高いことを念頭において行う必要があると思われた。しかし、経験した合併症あるいは報告のあった合併症であまり重篤なものはなく、手術の有効性は70～80%とやや高いことから、舌根沈下も原因と考えられる場合、MLGを検討すべきと思われた。ただし、高度の肥満を認める場合は、無効例が多い⁶⁾⁸⁾ことから適応は慎重であるべきと思われる。また、山川ら⁸⁾も論じているように、MLGはUPPPと同時に検討されるべきで、全身麻酔下での上気道の手術というリスクを考えると、段階的な手術は差し控えたいと考える。

無効例に対して追加治療は必要であると思われるが、今回改善のみられなかった2例は、歯科装具の装着を行

い(高度肥満の1例は約15 kgの減量にも成功), 自・他覚的に改善を認めたため, 現在も使用している. 改善のみられた症例についても, 今後更に術部の状態や有効性が維持されているかなど長期的な経過観察が必要と考えている.

ま と め

1. 薬物睡眠検査により, 舌根沈下も原因と考えられる睡眠時無呼吸症候群9例に対して, UPPPに加えてMLGを併用して行い, 効果, 合併症などを検討した.

2. 無呼吸指数において, 著効が5例, 軽快が3例, 不変が1例と有効性は高いと思われた.

3. 術後合併症の発現頻度はやや高く, また改善のみられない症例もあることを念頭におく必要があり, 更に長期的な経過観察も必要であると思われた.

本研究は, 筆頭著者が自衛隊中央病院耳鼻咽喉科勤務時に行われた. 本論文の要旨は, 第97回日本耳鼻咽喉科学会総会(1996年5月, 福岡)において口演した.

参考文献

- 1) 貞岡達也: 睡眠時呼吸障害の昼間検査に関する研究 一経鼻の内視鏡下昼間薬物睡眠検査の有用性について一. 日耳鼻 97 : 284~295, 1994.
- 2) Fujita S, Woodson BT, Clark JL, et al : Laser midline glossectomy as a treatment for obstructive sleep apnea. Laryngoscope 101 : 805~809, 1991.
- 3) 藤田史郎: 睡眠時無呼吸症候群の手術的治療. 耳喉頭頸 61 : 703~712, 1989.
- 4) 貞岡達也: 薬物睡眠検査の有用性. 睡眠時呼吸障害 一その診断と治療一(高橋宏明編). 152~172頁, 金芳堂, 京都, 1993.
- 5) 臼井信郎: 鼻腔通気度検査. 専門医通信 32 : 6~7, 1992.
- 6) 西村忠郎, 長谷川清一, 森島夏樹, 他: 睡眠時無呼吸症候群における超高速MRIによる閉塞部位診断と舌根正中切除術. 日気食会報 47 : 101~106, 1996.
- 7) 戸川 清: “睡眠時呼吸障害”とは? JOHNS 7 : 849~853, 1991.
- 8) 山川浩治, 戸川 清, 宮崎総一郎, 他: 成人の閉塞性睡眠時呼吸障害の閉塞部位診断と手術療法. 日気食会報 45 : 211~218, 1994.
- 9) 武田広誠, 甲斐智朗, 小川 明, 他: 薬物睡眠検査法の実際. 口咽科 9 : 35, 1996.
- 10) Sanders MH : Nonsurgical management of snoring and obstructive sleep apnea. Snoring and Obstructive Sleep Apnea (ed by Fairbanks DNF, Fujita S, Ikematsu T, et al). pp 79~100, Raven Press, New York, 1987.
- 11) Nowara WS, Lowe A, Wigand L, et al : Oral appliances for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea ; a review. Sleep 18 : 501~510, 1995.
- 12) Riley RW, Powell NB and Guilleminault C : Inferior mandibular osteotomy and hyoid myotomy suspension for obstructive sleep apnea ; a review of 55 patients. J Oral Maxillofac Surg 47 : 159~164, 1989.
- 13) 藤原裕樹, 垣鏑典也, 高橋宏明, 他: 下顎骨骨切り術により改善をみた舌根沈下型閉塞性無呼吸症候群の1例. 日気食会報 42 : 352~358, 1991.
- 14) Woodson BT and Fujita S : Clinical experience with lingualplasty as part of the treatment of severe obstructive sleep apnea. Otolaryngol Head and Neck Surg 107 : 40~48, 1992.

(原稿受付: 平成8年11月27日
原稿採択: 平成9年1月29日
別刷請求先: 武田広誠
〒983 仙台市宮城野区南目館1-1
自衛隊仙台病院耳鼻咽喉科)