



Title	Robin Sequence 患者における舌前方固定術前・後の栄養摂食経路および体重増加に関する検
Author(s)	青海, 哲也; 大廣, 洋一; 古郷, 幹彦; 鄭, 漢忠
Citation	北海道歯学雑誌, 40(1), 13-19
Issue Date	2019-09
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/75688
Type	article
File Information	40_01_03 Seikai.pdf



[Instructions for use](#)

症例報告

Robin Sequence 患者における舌前方固定術前・後の栄養摂食経路および
体重増加に関する検討青海 哲也¹⁾ 大廣 洋一¹⁾ 古郷 幹彦²⁾ 鄭 漢忠¹⁾

抄 録 : Robin Sequence (RS) は, 小下顎, 舌根沈下による気道閉塞, 特徴ある U 字形口蓋裂を主徴とする疾患である。今回, 呼吸障害の改善のため舌前方固定術を行った RS 症例の栄養摂取経路と体重発育について検討した。

【対象と方法】2011年2月から2015年2月までの期間に大阪大学歯学部附属病院第一口腔外科を受診し非症候群性 RS と診断され, Argamaso 法による舌前方固定術を施行した7例(男児2名, 女児5名)を対象とした。全例で呼吸状態は改善していた。術前・後の栄養経路と体重発育の推移を調査した。

【結果】術前の栄養経路は7例中6例(86%)で経鼻経管栄養による管理を要した。術後では, 7例中5例(71%)において術後3日から1.5ヶ月と比較的早期の段階で経鼻経管栄養チューブの抜去が可能であった。1例は抜去までに6ヶ月, もう1例は11.5ヶ月の期間を要した。哺乳量は5例中4例(80%)が月齢目安と同等程度を哺乳が可能であった。術前の体重発育は, 7例中4例(57%)は術前の体重発育は不良であった。術後では, 7例中6例(88%)において舌固定術後の体重発育は良好であった。特に, 舌固定術術前の体重発育は不良であった3例は, 術後に呼吸状態が安定すると体重発育も著明に改善を認めた。

【結論】本術式を適応した症例では, 呼吸障害の改善だけでなく, 経口摂取障害を改善し, 順調な体重発育を促進できることが示唆された。

キーワード : Robin Sequence, Argamaso 法, 舌前方固定術, 舌固定解除

緒 言

Robin Sequence (RS) は, 胎生期の下顎発育不全に基づく小下顎, 舌根沈下による吸気性気道閉塞, 特徴ある U 字形口蓋裂を主徴とする疾患¹⁾であり, 出生後から呼吸障害と経口摂取障害に対する管理が必要となる。呼吸障害に対して, 軽度であれば側臥・腹臥への体位変換²⁾や口蓋床の装着³⁾, nasal airway の挿入などの保存処置²⁾を, 保存処置で対応困難であれば気管挿管や舌前方固定術, 気管切開術, 下顎仮骨延長術などの外科的処置が必要となる⁴⁾。経口摂取障害に対しては経鼻経管栄養が適応される。

舌前方固定術⁵⁾は, 他の外科処置と比べて極めて低侵襲であること, 術後合併症を低減できること, 術後管理の煩雑さが不用であることから適応を選べば, 患児・家族の QOL 改善にとって極めて有効な手法であると考えられる。しかし, 現在のところ舌固定術後の経口摂取改善についての報告はほとんどない。今回, RS 患者における舌前方

定術後の栄養摂取経路と体重発育に関する検討を行ったので報告する。

対 象 と 方 法

対 象

2011年2月から2015年2月までの期間に大阪大学歯学部附属病院第一口腔外科を受診し RS 徴候以外に他の合併異常がなく非症候群性 RS と診断され, 体位変換のみでは呼吸状態の改善が得られず, 外科的治療として舌前方固定術を適応した症例は全部で7例(A~G)(男児2名, 女児5名)あり全例を対象とした。術後は全例において呼吸狭窄音の軽減や無呼吸の頻度の減少といった呼吸状態の改善を認め, 気管挿管あるいは nasal airway からの離脱が可能であった。

表1に各症例の出生時体重, 術前呼吸管理, 手術施行時期を示す。

¹⁾ 〒060-8586 札幌市北区北13条西7丁目

北海道大学大学院歯学研究科口腔病態学講座口腔顎顔面外科学教室(主任:鄭 漢忠 教授)

²⁾ 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘1-8

大阪大学大学院歯学研究科口腔外科学第一教室口腔科学専攻顎口腔疾患制御学講座(主任:古郷 幹彦 教授)

表1 各症例の出生時体重、術前呼吸管理、手術施行時期

症例	出生時体重	術前呼吸管理	舌固定日齢	舌固定切り離し日齢
A	3460g	体位変換	26	241
B	3600g	体位変換	28	460
C	2790g	気管内挿管	16	359
D	3460g	Nasal airway	19	338
E	2820g	体位変換	61	279
F	3320g	体位変換	30	329
G	2420g	体位変換	103	305

舌前方固定術の適応・術式・管理

舌固定術治療のプロトコルを図1に示す。

術前診査では、内視鏡検査や側方 X 線検査にて、閉塞部位が上気道のみであり喉頭軟化症や気管軟化症などの他の閉塞部位がないこと、舌根が咽頭後壁に接触することで気道狭窄を生じている Sher 分類⁶⁾の Type1 であること、アプノモニターにて、無呼吸の原因が中枢性ではないことを確認する。これらの条件を満たす症例に対して、Argamaso 法⁵⁾による舌前方固定術（以下、舌固定術）の適応を決定する。本術式は下唇を舌を縫合し、舌を前方に牽引固定することで、気道を開大させることを目的としたものである。図2にその術式を示す。RS児では挿管困難が予想されるため挿管は内視鏡を用いて行う。抜管は意識・呼吸状態・循環動態・筋力の回復の基準を満たした段階で行うが、術後数日は創部の腫脹が生じるため注意深い観察が必要である。術後3日までは創部保護のため経鼻経管栄養とし、その後、ビジョン社製口唇口蓋裂児用乳首を用いた瓶哺乳による経口摂取を促していく。舌固定解除は下顎乳前歯の切端が歯肉より数ミリ萌出し、舌の褥瘡が出現する恐れが出てくる直前の時期に行う。解除後に再度呼吸障害が出現した場合には、下顎乳前歯を研磨した上で再度舌固定術を行うか、あるいは他の外科的治療法を選択するか検討する。

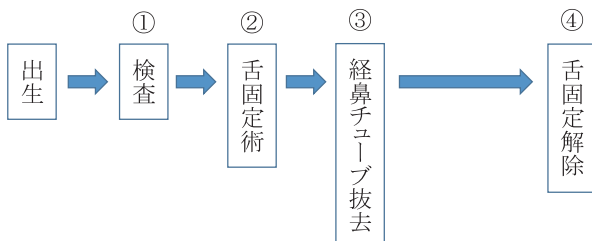


図1 Robin Sequence 患者における舌前方固定術治療のプロトコル

- ①側方X線、内視鏡検査、アプノモニター検査を行い、Sher 分類 type1 に対し手術を検討する
- ②舌固定術は Argamaso 法に準じた方法で施行する。
- ③術後は創部の安静を保つため経鼻チューブからの栄養とする。およそ術後3日目から経口摂取を開始し、十分量が経口摂取出来るようになった段階で経鼻チューブ抜去とする。
- ④舌固定解除は下顎乳前歯の萌出状況を見て判断する。

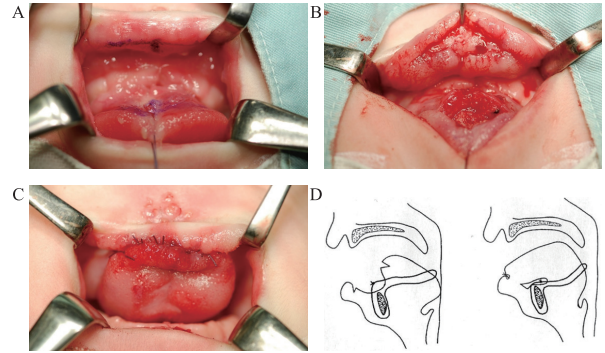


図2 Argamaso 法の術式

- A：下唇および舌に T 字の切開を加える。
- B：下唇および舌の粘膜上皮の剥離を行い、raw surface を露出させる。
- C：raw surface 同士を吸収糸にて縫合する。
- D：Argamaso 法のシェーマを示す。舌根と下顎骨をナイロンにて縫合固定した後に、下唇と舌の縫合固定を行う。

方法

術前・後の栄養摂取経路と哺乳量および体重発育の推移について調査した。

結果

1. 栄養摂取経路

術前・後の栄養摂取経路および哺乳量について表2に示す。

術前：7例中6例（症例A, B, C, D, F, G）（86%）は哺乳時に呼吸困難を生じ SpO2 が著しく低下するため、経口摂取は併用せず経鼻経管栄養のみでの管理されていた。症例Eは瓶哺乳による摂取が可能であった。全例とも嘔吐を認めず、小児における必要栄養量が投与されていた。

術後：7例中3例（症例C, E, G）（43%）が術後早期に経鼻チューブ抜去が可能であった。症例DおよびFは術後早期の段階では経口摂取がすすまなかったが、経過と

表2 舌固定術前・後の栄養摂取経路（左）および経鼻チューブ抜去時期（右）

月齢	経鼻経管栄養の期間							経鼻チューブ抜去時期	
	A	B	C	D	E	F	G	症例	経鼻チューブ抜去時期
1	↓							A	術後6か月
2			700ml					B	術後11.5か月
3						700ml		C	術後7日
4			900ml			850ml	600ml	D	術後1.5か月
5				800ml	800ml		600ml	E	術後9日
6			1000ml	1000ml				F	術後1か月
7	離乳食					離乳食		G	術後3日
8		離乳食	離乳食		1200ml				
9									
10							800ml		
11									
12									

左表：矢印は経鼻経管栄養の期間を示す。黒丸は舌固定術施行時期を示す。数字は1日の経口摂取哺乳量を示す。

もに経口摂取量の増加を認め、症例Dが術後1.5か月、症例Fは1か月の段階で1回100 ml程度の経口摂取が可能になり、経鼻経管栄養からの栄養摂取が不要となったため経鼻チューブの抜去を行った。症例Aは経口摂取では術後1か月では1回30 ml×6回/日、術後3か月で1回70 ml×5回/日と徐々に増加を認めたものの、経口摂取のみでは十分量の摂取が出来なかった。しかしながら、術後5か月目より離乳食を開始し始めてから経口摂取量が著明に改善し、術後6か月目には離乳食3回/日およびミルク600 ml/日の経口摂取が可能になったため経鼻チューブの抜去を行った。症例Bは術後の経口摂取を試みてはいたもののほぼ受け入れられず、経鼻経管栄養のみでの栄養管理となった。口蓋形成術を生後11.5か月（術後10.5か月）時に施行し、その後徐々に経口摂取量が増加を認め、術後11.5か月で経鼻チューブ抜去が可能となった。

離乳食に関しては症例A, C, D, Fの4症例においておよそ生後6か月目より開始し、7か月から8か月目にはミルクの量が減り始め、離乳食が主体となった。症例B, E,

Gにおいても生後6か月目より開始したものの、1歳時においてもミルクが主な栄養源であり離乳食は少量のみ摂取可能であった。

経口哺乳量の検討が可能であった症例C, D, E, F, Gの5症例について、5例中4例（症例C, D, E, F）（80%）が2か月目で700 ml/day, 5か月目で800 ml/day, 6か月目で1000 ml/day程度を哺乳しており、いずれも10から20分程度で全量摂取していた。症例Gについては6か月目でも600 ml程度と少なかった。

2. 体重発育

術前後の各症例の体重発育の変化を図3に示す。

術前：7例中4例（症例A, B, F, G）（57%）は術前の体重発育は不良であった。7例中3例は体重成長曲線に沿った発育を認めた

術後：7例中6例（症例：A, B, C, D, E, F）（88%）は舌固定術後の体重発育は良好であった。特に、症例A, B, Fにおいては舌固定術前の体重発育は不良であったが、術後に呼吸状態が安定すると体重発育も著明に改善を認めた。症例Gは術後も体重発育不良を認めた。

考 察

RS児では口蓋裂に起因する口腔内陰圧形成困難に加え、小下顎や舌の後方が機械的な吸啜運動を阻害することで哺乳障害が起こる⁷⁾。さらに上気道閉塞は呼吸自体に大きなエネルギーを消費するため⁸⁾、結果として体重発育が著しく阻害されることがある。

RS児の上気道閉塞に対する治療法として、呼吸障害が軽微なものであれば側臥・腹臥への体位変換²⁾や口蓋床の装着³⁾、nasal airwayの挿入などの保存処置²⁾で経過観察することもあるが、重度のものになると気管挿管や舌固定術、気管切開術、下顎骨延長術などの外科的処置が必要となる²⁻⁵⁾。下顎骨延長術は重度の上気道閉塞に対する治療として効果があるとの報告がある⁹⁾が、手術侵襲が大きく、顎骨の成長や歯牙への影響といった長期予後に関する報告が少ないのが現状である¹⁰⁾。気管切開術は術後感染などの合併症が5-60%に認められたとの報告がある¹¹⁾。さらに患児・家族の生活への負担の増大¹²⁾や気管狭窄¹³⁻¹⁴⁾などの副障害などの問題もある。また、重篤な言語発達遅延を起こす可能性があり^{15, 16)}、術式の選択は特に慎重に行わなければならない。

非症候群性RSの気道閉塞に対する外科的手法の中でArgamaso法による舌固定術は、適応は限定されるが簡便かつ低侵襲であり、術後合併症を低減できる手法である。Kirschnerら⁴⁾はRS児における外科的治療の第一選択は舌固定術であり、奏効しなかった場合に他の外科的治療を考慮すべきとしている。手術の適応について、Sher⁶⁾は

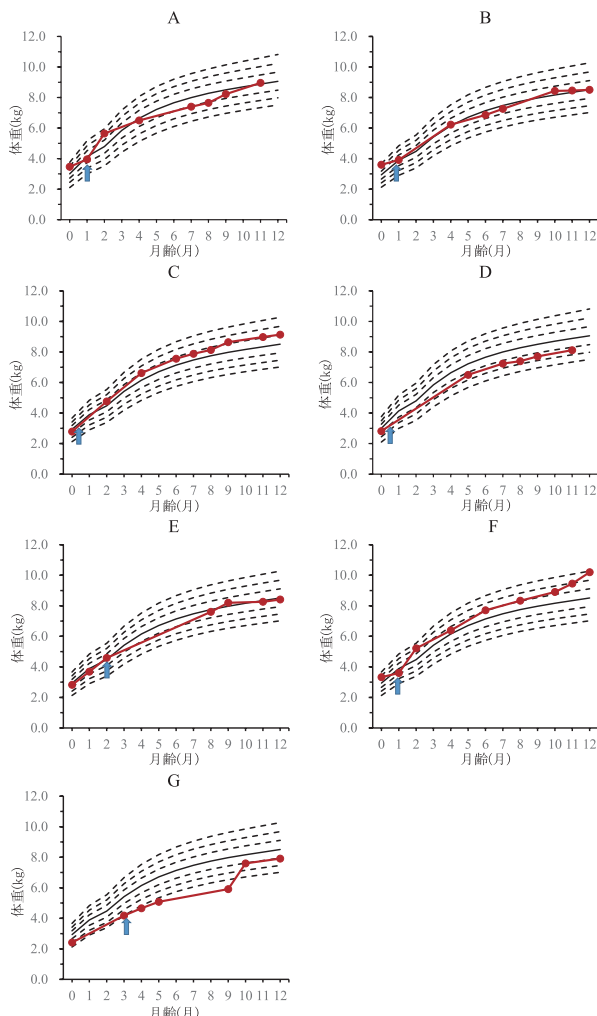


図3 各症例の体重発育（実線は平均、点線はSD値を示す）
グラフ中の矢印は舌固定術施行時期を示す。

舌固定術は閉塞様式が Type1 のもののみ効果があるとしている。つまり閉塞部位が上気道のみであり喉頭軟化症や気管軟化症などの他の閉塞部位がなく、舌根が咽頭後壁に接触することで気道狭窄を生じている病態に対してのみ適応であると報告している。舌固定術の適応は術前診査として咽頭部内視鏡検査、頭部側方 X 線写真、アプノモニターを用いて決定しており、いずれも術後は呼吸状態の改善を得ることが可能であった。

舌固定解除の時期はおよそ7ヶ月から15ヶ月と報告されているが¹⁷⁻¹⁹⁾、舌固定解除の時期に関する客観的な基準についてはまだ報告がない。今回の検討症例においては8ヶ月から15ヶ月と過去の報告とはほぼ同時期であり、いずれも術後に呼吸障害は認めなかった。患児の成長により咽頭部の狭窄部位が開存したことが主な要因であると考えられる。しかし、十分な開存が得られなかった場合に舌の後戻りによる呼吸障害が再度出現する可能性は否定できず、安全な解除を判断できる客観的指標に関して検討が必要であると思われる。

1. 術後の栄養摂取経路

舌固定術は舌を下唇に癒着させ、尚且つ舌根と下顎骨を組織内で結紮する術式であることから、舌や下唇の動きに制限がかかることが予想される。経口摂取困難の場合は経鼻経管栄養を選択することになるが、チューブ抜去のタイミングが遅れるとチューブ依存を引き起こす可能性があり²⁰⁾、運動精神発達遅滞のない児においても経管栄養から離脱するのに数年を要するといった報告がある²⁰⁾。長期に渡る経管栄養は口腔機能発達を妨げるリスクがあるため²¹⁾、RS児においても可能な限り早く経管栄養を離脱することが重要である。しかしながら、現在のところ舌固定術後の栄養摂取経路についての報告はほとんどなかった。今回、術後の舌固定期間中における経口摂取あるいは哺乳量といった口腔機能にどの程度影響を与えるか、術前・後の栄養摂取経路を基に検討を行った。

Argamaso⁵⁾は術後の経口摂取の開始について術後5-7日後としている。また、西尾ら²²⁾は哺乳瓶での哺乳は舌に強い力がかかるため術後10日頃より開始するのが望ましいとしている。今回の検討では全症例において術後3日目を目安に経口摂取を開始したが、いずれも舌位の明らかな後戻りは認めなかった。症例A、Bにおいては術後、経鼻チューブを抜去するまで長い期間を要した。出生直後より経管栄養であったことも要因の一つであると考えられるが、症例C、D、F、Gにおいては出生直後より経鼻経管栄養でありながら、術後は比較的早期に経口摂取への切り替えが可能であった。摂食嚥下にかかわる口腔・咽頭・喉頭の形態変化がおよそ6ヶ月目から生じるといった報告もあり²³⁾、術前の1ヶ月から3ヶ月間といった期間の経鼻経管栄養は、術後の摂取経路に大きな影響を及ぼさない可能性

が考えられた。舌固定術自体が経口摂取困難の原因となっている可能性についてであるが、全例同じ術式でありながら術後早期に経口摂取への移行が可能であった症例もあることから、手術自体が経口摂取困難の原因となっているとは考えにくい。むしろ、上気道狭窄が改善するため、経口摂取を行う上で有利であるといった報告もある²⁴⁾。また、正常乳児の吸啜運動における舌尖の位置は通常、下歯槽堤を越えた位置にあり、乳汁は舌筋による蠕動様運動によって送り込まれる²⁵⁾。舌固定術施行後の舌尖の位置は下唇にあり、吸啜を行う際にはむしろ生理的な位置にあると考えられる。哺乳量の検討が可能であった5例中4例(症例C、D、E、F)が月齢目安と同等程度を哺乳可能であったことも、舌固定術が舌の蠕動様運動を妨げる要因とならないことを裏付けていると考えられた。

日本の基準では成長発達遅延を認めず、摂食嚥下機能に機能的な問題が無いにもかかわらず3ヶ月以上に渡る経管栄養を必要とする状態をチューブ依存と定義付けている²⁶⁾。チューブ依存は経口摂取への意欲の低下、空腹感の低下、経管栄養への満足感、口腔刺激への拒否などが原因として考えられており²¹⁾、経管栄養の期間が長期に渡ると、より離脱が困難になる傾向にある²⁰⁾。本研究で対象とした7例は非症候群性のRSであり、いずれも成長発達遅延は認めなかったにもかかわらず、そのうち2例(症例A、B)では経鼻経管栄養からの離脱に6ヶ月以上を要した。これは適切な時期での経口摂取への移行が行えなかったため、上記で述べた要因のいくつかが重なりチューブ依存となった可能性が考えられた。チューブ依存からの離脱は可能な限り早くからリハビリテーションを開始することが重要であるとされているが²⁷⁾、症例A、Bのように早期から経口摂取への移行をすすめるものの奏功しない可能性がある点に留意し、術前には十分な説明が必要であると考えられた。

2. 術後の体重発育

症例A、B、Fにおいては術前の栄養経路は経鼻経管栄養であり、必要量のカロリーは摂取していたが、術前の体重発育は不良であった。Marcusら⁸⁾は閉塞性睡眠時無呼吸症候群を伴う小児では睡眠中の呼吸に対する仕事量が増加することで、体重発育不良となることを報告している。RSは睡眠中のみならず覚醒時においても上気道閉塞による呼吸障害を生じる病態であり、呼吸自体に著しくカロリーが消費されることが予測される。7例中6例(症例A、B、C、D、E、F)は術後に呼吸状態が改善すると共に体重発育の改善を認めており、呼吸運動過負荷によるカロリーの過剰消費を減少させ、体重発育不良を改善する有効な手段であるように思われた。症例Gのみ呼吸状態が改善したにもかかわらず術後も体重発育不良であった。これは症例Gの既往として、子宮内発育遅延による低出生体重があったことが要因の一つとして考えられた。

結 語

Argamaso 法による舌固定術は、呼吸障害の改善だけでなく、経口摂取障害を改善できるとともに順調な体重発育を促進できる手法であることが示唆された。本手法は、適応は限定されるが RS 児ならびにその家族の QOL 改善にとって極めて有効な手法であると考えられる。

参 考 文 献

- 1) Cole A, Lynch P, Slatore R : A new grading of Pierre Robin sequence. *Cleft Palate Craniofac J* 45 : 603-606, 2008.
- 2) Benjamin B, Walker P : Management of airway obstruction in the Pierre Robin sequence. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 22 : 29-37, 1991.
- 3) Hotz M, Gnoinski W : Clefts of the secondary palate associated with the "Pierre Robin syndrome". Management by early maxillary orthopaedics. *Swed Dent J Suppl* 15 : 89-98, 1982.
- 4) Kirschner RE, Low DW, Randall P, Bartlett SP, McDonald-McGinn DM, Schultz PJ, Zackai EH, LaRossa D: Surgical airway management in Pierre Robin sequence : is there a role for tongue-lip adhesion? *Cleft Palate Craniofac J* 40 : 13-18, 2003.
- 5) Argamaso RV : Glossopexy for upper airway obstruction in Robin sequence. *Cleft Palate Craniofac J* 29 : 232-238, 1992.
- 6) Sher AE : Mechanisms of airway obstruction in Robin Sequence. : Implication for treatment. *Cleft Palate-Craniofac J* 29 : 224-231, 1992.
- 7) Marcellus L : The infant with Pierre Robin sequence: review and implications for nursing practice. *J Pediatr Nurs* 16 : 23-34, 2001.
- 8) Marcus CL, Carroll JL, Koerner CB, Hamer A, Lutz J, Loughlin GM : Determinants of growth in children with the obstructive sleep apnea syndrome. *J Pediatr* 125 : 556-562, 1994.
- 9) Denny AD, Talisman R, Hanson PR, Recinos RF : Mandibular distraction osteogenesis in very young patients to correct airway obstruction. *Plast Reconstr Surg* 108 : 302-311, 2001.
- 10) Hong P, Graham E, Belyea J, Taylor SM, Kearns DB, Bezuhly M : The long-term effects of mandibular distraction osteogenesis on developing deciduous molar teeth. *Plast Surg Int* 913807, 2012.
- 11) Kremer B, Botos-Kremer AI, Eckel HE, Schlöndorff G : Indications, complications, and surgical techniques for pediatric tracheostomies--an update. *J Pediatr Surg* 37 : 1556-1562, 2002.
- 12) Joseph RA, Goodfellow LM, Simko LM : Parental quality of life: caring for an infant or toddler with a tracheostomy at home. *Neonatal Netw* 33 : 86-94, 2014.
- 13) Choi SS, Zalzal GH : Changing trends in neonatal subglottic stenosis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 122 : 61-63, 2000.
- 14) Walner DL, Loewen MS, Kimura RE : Neonatal subglottic stenosis--incidence and trends. *Laryngoscope* 111 : 48-51, 2001.
- 15) Kamen RS : Effects of long-term tracheostomy on spectral characteristics of vowel production. *J Speech Hear Res* 34 : 1057-1065, 1991.
- 16) Kaslon KW, Stein RE : Chronic pediatric tracheostomy : assessment and implications for habilitation of voice, speech, and language in young children. *Int J Pediatr Otolaryngol* 9 : 165-171, 1985.
- 17) Fujii M, Tachibana K, Takeuchi M, Nishio J, Kinouchi K : Perioperative management of 19 infants undergoing glossopexy (tongue-lip adhesion) procedure: a retrospective study. *Paediatr Anaesth* 25 : 829-833, 2015.
- 18) Morrow BT, Samson T : Tongue-lip adhesion. *Operative Techniques in Otolaryngology. Head and Neck Surgery* 26 : 16-20, 2015.
- 19) Krishna Kumar KS, Vylpilli S, Sivadasan A, Pati AK, Narayanan S, Nair SM : Tongue-lip adhesion in Pierre Robin sequence. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 42(1) : 47-50, 2016.
- 20) Ishizaki A, Hironaka S, Tatsuno M, Mukai Y : Characteristics of and weaning strategies in tube-dependent children. *Pediatr Int* 55 : 208-213, 2013.
- 21) Krom H, de Winter JP, Kindermann A : Development, prevention, and treatment of feeding tube dependency. *Eur J Pediatr* 176 : 683-688, 2017.
- 22) 西尾順太郎, 北村龍二, 岡田 元, 宮丸英一郎, 平野吉子, 宮崎 正 : Robin sequence 症例における上気道閉塞に対する舌固定術の臨床効果. *日本口蓋裂学会雑誌* 19 : 156-163, 1994.
- 23) 配島弘之, 田角 勝, 向井美恵 : 摂食・嚥下リハビリテーション. 7-12, 医歯薬出版, 東京, 1998.
- 24) Singer L, Sidoti EJ : Pediatric management of Robin sequence. *Cleft Palate Craniofac J* 29 : 220-223, 1992.
- 25) 堀川容子, 加納章夫, 田村康夫 : 哺乳時における舌運動と口腔周囲筋筋活動および吸啜波の協調. *小児歯誌*, 33 : 99-110, 1995.

- 26) Tatsuno M : Dysphagia rehabilitation in children: from the standpoint of pediatricians. MB Med Reha 122 : 24-28, 2010.
- 27) Boyd BA, Odom SL, Humphreys B, Sam AM : Infants and toddlers with autism spectrum disorder : Early identification and early intervention. J Early Interv 32 : 75-98, 2010.

CASE REPORT**Study on the Nutrition Route and Weight Gain Before and After Tongue Lip Adhesion in Patients with Robin Sequence**Tetsuya Seikai¹⁾, Youichi Ohiro¹⁾, Mikihiko Kogo²⁾ and Kanchu Tei¹⁾

ABSTRACT : Robin Sequence (RS) is a disease with micrognathia airway obstruction caused by glossoptosis and a U shaped cleft palate as a cardinal symptom. Here, we report on the nutrition route and weight gain after tongue lip adhesion in patients with Robin Sequence.

【Materials and Methods】 Of the RS cases examined during 2011-2015, 7 nonsyndromic RSs (2 boys, 5 girls) who underwent tongue lip adhesion by the Argamaso method were selected. All cases improved respiratory conditions after the operation. We studied the nutrition route and weight gain before and after the operation.

【Results】 6 out of 7 cases (86 %) needed management of tube feeding before the operation. 5 out of 7 cases (71 %) were able to orally feed in early postoperative time after the operation. One case could not withdraw from nasal feeding, and ingestion became possible after 11.5 months. The remaining one case required 6 months before ingestion became possible. Regarding the amount consumed by sucking, for 4 out of 5 cases (80 %) where ingestion was possible from a few days after performing tongue lip adhesion, suckling at the same level as the age guidance. 4 of 7 (57 %) cases, weight gain was poor before the operation, but 6 out of 7 cases (88 %) improved after the operation. 3 cases showed marked improvement when respiratory conditions stabilized after the operation.

【Conclusion】 Tongue lip adhesion in RS children is an effective method that can not only stabilize respiratory conditions, but can also improve the disorder of oral ingestion, and it was suggested that this method can promote stable weight gain.

Key words : Robin Sequence, Argamaso method, Tongue lip adhesion, Tongue release

¹⁾Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Division of Oral Pathobiological Science, Graduate School of Dental Medicine, Hokkaido University (Chief : Prof. Kanchu Tei), North 13, West 7, Kita-ku, Sapporo, 060-8586, Japan.

²⁾First Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Graduate School of Dentistry, Osaka University (Chief : Prof. Mikihiko Kogo), 1-8 Yamada-Oka, Suita, Osaka 565-0871, Japan