一般口演 8

ダウン症者における嚥下時舌圧と口蓋形態との関連

Tongue pressure during swallowing in adults with Down syndrome and its relationship with palatal morphology

○橋本 恵^{1,2)}, 猪狩和子¹⁾, 伊藤あゆみ¹⁾, 埴 総司²⁾, 小野高裕³⁾, 佐々木啓一^{1,2)}
Megumi Hashimoto^{1,2)}, Kazuko Igari¹⁾, Ayumi Ito¹⁾, Soushi Hanawa²⁾, Takahiro Ono³⁾, Keiichi Sasaki^{1,2)}

¹⁾ 東北大学病院障害者歯科治療部

²⁾ 東北大学歯学研究科口腔システム補綴学分野

³⁾ 大阪大学大学院歯学研究科顎口腔再建学分野

¹⁾ Clinics of Dentistry for the Disabled, Tohoku University Hospital

²⁾ Division of Advanced Prosthetic Dentistry, Tohoku University Graduate School of Dentistry

³⁾ Department of Prosthodontics, Gerodontology and Oral Rehabilitation, Osaka University Graduate School of Dentistry

I. 目 的

ダウン症候群は最も出生頻度の高い染色体異常で、精神・運動発達遅滞を特徴とし、顎口腔領域では中顔面の低形成とともに機能的な発達遅延が見られ、舌の挺出や運動異常、口唇閉鎖不全などを認めることが多い。そのため発達療法に基づいた摂食機能療法が適用されている。またダウン症患者では口腔の解剖学的形態の異常が、摂食嚥下機能に影響を及ぼしていると考えられてきた¹⁾。

これら患者の摂食機能の評価には、これまで外部からの観察による主観的評価が広く用いられ、客観的な舌機能評価の報告は未だない。すなわち摂食嚥下時の舌の動態は明らかではなく、特徴的に見られる狭小な口蓋形態が嚥下時舌機能にどのように関与しているかも不明である。

そこで本研究では、舌圧を嚥下時の舌機能の客観的指標とし、ダウン症者の嚥下時舌圧の特徴を健常者と比較・検討すること、またダウン症候群に特徴的な口蓋形態が嚥下時舌圧に与える影響について検討することを目的とした。

II. 方 法

1. 被験者

ダウン症者 9 名（男性，平均 26.0 ± 5.9 歳）を被験者

とした。いずれも現在歯 24 本以上で、咬合支持を有し、食事制限なく普通食を摂取していた。対照群は第三大臼歯以外に欠損歯がなく顎口腔系に異常を認めない成人健康者 10 名（男性，平均 26.0 ± 1.8 歳）とした。

2. 舌圧測定・分析

舌圧測定には、接触センサーシステム（スワロースキャン，ニッタ）を用いた。5 つの測定部位（Channels 1-5）を有するセンサーシートを Hori²⁾ らの方法に従い義歯安定剤を用いて口蓋に貼付した。測定時の被験者の姿勢は座位とし、測定者の挙手を合図に 37℃ 5 ml の水を嚥下した際の舌圧を 100 Hz で記録した。インターバルを 1 分とり、5 回の記録を行った。

各測定部位の記録波形から舌圧発現の開始時ならびに終止時、舌圧の持続時間、最大値、積分値を求めた。

3. 口蓋形態分析

口蓋形態の分析は、非接触三次元デジタイザおよび形態構築ソフトウェア（NextEngine HD pro, NextEngine Inc.）を用いて上顎歯列模型の三次元モデルを構築し、形態計測ソフトウェア（Rapidworks, Rapidform Japan）を用いて行った。口蓋の長径、深さ、幅、曲率³⁾、傾斜角度を求めた。

4. 統計解析

舌圧発現の開始時、終止時の測定部位間の比較には

図1 ダウン症者と健常者の舌圧持続時間の比較

図2 ダウン症者と健常者の舌圧最大値の比較

Friedman 検定を用いた。舌圧持続時間、最大値ならびに積分値の群間、測定部位間の比較には、対応のある二元配置分散分析を用いた。また各口蓋形態の分析項目の群間比較には Mann-Whitney の U 検定、舌圧持続時間ならびに最大値と口蓋形態の各分析項目との相関については Spearman の相関係数を用いた。有意水準は 5 % とした。

Ⅲ. 結果及び考察

ダウン症者 9 名中 3 名で Chs. 1-3 に舌圧発現を認めない部分があった。残り 6 名のダウン症者と全ての健常者について各部位の舌圧発現順序に関する分析を行ったところ、いずれの群においても口蓋正中部における開始時は、有意差を認めないものの前方から後方への順序を示した。

ダウン症者では、健常者より Chs. 1-3 の舌圧持続時間が有意に短く (図 1)、Ch. 4 を除く全ての Ch. で最大値が有意に小さかった (図 2)。また積分値は、Ch. 3 を除いた Ch. で有意に小さい値を示した ($p < 0.01$)。

過去の報告⁴⁾と同様に、ダウン症者では健常者より口蓋長径が有意に短く、口蓋幅が有意に狭い一方、口蓋深さは両群に有意な差を認めなかった。したがって、本研究の対象者は一般的なダウン症者の口蓋形態の特徴を有すると考えられた。

ダウン症者の舌圧最大値および持続時間と口蓋形態

との関連では、Ch. 2 の舌圧持続時間と口蓋幅との間、口蓋深さとの間に、それぞれ有意な正の相関 ($r = 0.78$, $p < 0.05$)、($r = 0.68$, $p < 0.05$) を認めた。さらに Ch. 3 の舌圧持続時間と口蓋長径との間に有意な正の相関 ($r = 0.71$, $p < 0.05$) を認め、Ch. 3 の舌圧最大値と口蓋長径との間に有意な正の相関 ($r = 0.73$, $p < 0.05$) を認めた。

これらの結果より、成人ダウン症者の舌圧および口蓋正中部の舌と口蓋との接触様相は健常者と比較して弱く、狭小な口蓋形態の影響を受けている可能性が示唆された。

Ⅳ. 文 献

- 1) Smith CH, Teo Y, Simpson S. An Observational Study of Adults with Down Syndrome Eating Independently. *Dysphagia* 2013; 29: 52-60.
- 2) Hori K, Ono T, Tamine K, et al. Newly developed sensor sheet for measuring tongue pressure during swallowing. *J Prosthodont Res* 2009; 53: 28-32.
- 3) Rudy K, Yunusova Y. The effect of anatomic factors on tongue position variability during consonants. *J Speech Lang Hear Res* 2013; 56: 137-149.
- 4) Shapiro BL, Gorlin RJ, Redman RS, et al. The palate and Down's syndrome. *N Engl J Med* 1967; 276: 1460-1463.