

Evaluation of complications of conventional frenuloplasty and z-plasty technique

Evaluasi komplikasi frenuloplasti teknik konvensional dan teknik z-plasty

^{1,2}Husnul Basyar

¹Departemen Bedah Mulut dan Maksilofasial, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

²Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

Corresponding author: **Husnul Basyar**, e-mail: husnulbasyar@unhas.ac.id

ABSTRACT

Although complications of ankyloglossia management are very low, bleeding, recurrence, lip injury, Wharton's duct injury, infection, lingual dysfunction, weight loss, pain and airway compromise may occur; recurrence being the highest. This article discusses the complications of conventional frenuloplasty technique and z-plasty technique in ankyloglossia cases in Makassar from January 2019 to March 2022. A total of 21 children aged 7 months to 10 years had ankyloglossia, 17 cases were treated with z-plasty technique and 4 cases with conventional technique. Haemorrhage occurred in 1 patient of z-plasty technique and recurrence occurred in 2 conventional techniques. It was concluded that conventional frenuloplasty technique more often caused recurrence complications. The z-plasty technique frenuloplasty did not show recurrence but due to aggressive tissue release it may cause bleeding although the incidence rate is very low.

Keywords: ankyloglossia, frenuloplasty, complications, conventional, tongue tie, z-plasty

ABSTRAK

Meskipun komplikasi dari tatalaksana ankiloglosia sangat rendah, dapat terjadi diantaranya perdarahan, rekurensi, cedera pada bibir, cedera pada ductus Wharton, infeksi, disfungsi lingual, penurunan berat badan, nyeri dan gangguan jalan napas; rekurensi menempati urutan tertinggi. Artikel ini membahas komplikasi dari teknik frenuloplasti konvensional dan teknik z-plasty pada kasus ankiloglosia di Makassar dari Januari 2019 hingga Maret 2022. Sebanyak 21 anak berusia 7 bulan hingga 10 tahun mengalami ankiloglosia, 17 kasus ditangani dengan teknik z-plasty dan 4 kasus dengan teknik konvensional. Perdarahan terjadi pada 1 pasien teknik z-plasty dan rekurensi terjadi pada 2 teknik konvensional. Disimpulkan bahwa frenuloplasti teknik konvensional lebih sering menyebabkan komplikasi rekurensi. Frenuloplasti teknik z-plasty tidak menunjukkan rekurensi namun karena diseksi jaringan yang agresif dapat menyebabkan perdarahan meskipun tingkat kejadiannya sangat rendah.

Kata kunci: ankiloglosia, frenuloplasti, komplikasi, konvensional, *tongue tie*, z-plasty

Received: 10 April 2025

Accepted: 15 July 2025

Published: 1 August 2025

PENDAHULUAN

Ankiloglosia atau *tongue-tie* adalah mobilitas lidah yang terbatas akibat frenulum lingual yang pendek. Menurut *International Affiliation of Ankyloglossia Professionals* (IATP) *frenulum lingual* adalah sisa jaringan pada garis tengah antara permukaan bawah lidah dan dasar mulut yang jika mengganggu fungsi normal lidah disebut *symptomatic ankyloglossia*.¹ Frenulum lingual yang pendek berpengaruh pada proses bicara dan artikulasi, mobilitas lidah berkurang, berpengaruh terhadap kebersihan rongga mulut, refluks neonatal, kolik dan *sleep apnea* pada anak maupun dewasa.^{2,3} Ankiloglosia juga dapat berpengaruh buruk pada proses menyusui karena menghambat asupan nutrisi pada bayi, serta dapat menyebabkan pengaruh yang buruk terhadap psikologi ibu.^{1,4,5}

Tingkat kejadian ankiloglosia dilaporkan berkisar 4-10%, lebih sering terjadi pada laki-laki dengan rasio 2-3:1. Ankiloglosia merupakan suatu entitas dan bukan faktor risiko, dapat disertai dengan anomali kraniofasial lainnya seperti celah langit dan bibir sumbing.⁶⁻⁸ Ankiloglosia terbagi atas dua, yaitu ankiloglosia anterior dan posterior. Ankiloglosia anterior atau ankiloglosia klasik, adalah perlekatan frenulum pada atau dekat ujung lidah yang membatasi mobilitas lidah sehingga tidak dapat dijulurkan ke luar pada batas bibir vermillion. Ankiloglosia posterior adalah perlekatan frenulum pada aspek tengah hingga posterior permukaan bawah lidah; *frenulum* bisa pendek, menebal, atau bahkan submukosa yang dapat membatasi mobilitas lidah.^{2,9}

Prosedur bedah terhadap ankiloglosia tercatat me-

ningkat secara internasional.¹⁰ Prosedur bedah utama sebagai tatalaksana ankiloglosia adalah frenotomi dan frenuloplasti. Frenotomi merupakan prosedur yang lebih sering dilakukan pada neonatus, dapat dilakukan dengan gunting, kauter, elektro kauter, atau laser. Teknik eksisi *frenulum* atau frenuloplasti, yang menggabungkan elevasi flap atau z-plasty yang diikuti oleh miotomi otot genioglossus dapat dilakukan dengan harapan dapat memberikan hasil yang jauh lebih baik terhadap pergerakan lidah. Tujuan dari beberapa metode bedah berfokus pergerakan bebas dari lidah tanpa kontraktur bekas luka. Ankiloglosia bukan hanya karena frenulum yang pendek dan tetapi juga kontraktur dan pemendekan otot genioglossus, dan mobilitas ujung lidah ditentukan oleh jangkauan gerakan otot genioglossus.¹¹

Meskipun komplikasi dari tatalaksana ankiloglosia sangat rendah, dapat terjadi diantaranya perdarahan, rekurensi, cedera bibir, cedera pada ductus Wharton, infeksi, disfungsi *lingual*, penurunan berat badan, nyeri dan gangguan jalan napas; rekurensi menempati urutan tertinggi, sekitar 0,5-13%, biasanya disebabkan oleh diseksi jaringan yang kurang atau adanya jaringan parut yang berlebihan. Kedua, perdarahan, infeksi, gangguan jalan napas terjadi jika pasien mengalami sindrom pierre robbin. Masalah asupan nutrisi biasanya terjadi karena rasa nyeri yang dirasakan oleh pasien.¹²⁻¹⁵

Sebagian besar penelitian secara eksplisit melaporkan tingkat komplikasi yang rendah termasuk pendarahan ringan, nyeri, penurunan berat badan, dan rekurensi. Penelitian ini menyajikan kasus pasien yang telah difre-

nuloplasti lingual baik dengan teknik konvensional maupun teknik *z-plasty*, dengan miotomi otot genioglossus dan mengevaluasi komplikasi pada anak pascafrenuloplasti.

METODE

Data adalah semua pasien yang telah difrenuloplasti baik dengan menggunakan teknik konvensional maupun *z-plasty* atau 4 flap *z-plasty* dengan miotomi atau tidak pada otot genioglossus (Gbr.1). Subjek adalah pasien yang telah difrenuloplasti oleh staf Departemen Bedah Mulut dan Maksilofasial Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin pada semua Rumah Sakit di Kota Makassar pada Januari 2019 hingga Maret 2022.

Objek penelitian adalah anak berusia 7 bulan hingga 10 tahun dengan penilaian terhadap adanya dan jenis komplikasi yang diakibatkan oleh frenuloplasti baik komplikasi mayor maupun minor (perdarahan, rekurensi, cedera pada bibir, cedera pada ductus Wharton, infeksi, disfungsi lingual, penurunan berat badan, nyeri dan gangguan jalan napas). Hal yang dikumpulkan adalah data demografis, rincian komplikasi, jenis tindakan operasi dan keluhan utama sehingga frenektomi dilakukan. Tipe anki-loglosia juga dicatat sesuai klasifikasi Kotlow tahun 2011. Data disajikan tabel *excel*, kemudian dianalisis (Tabel 1) dan grafik (Gbr.1 dan 2).



Gambar 1a Anki-loglosia pada pasien; **b** durante operasi teknik *z-plasty* dengan miotomi otot genioglossus, **c** kondisi setelah operasi

HASIL

Terdapat 21 anak yang telah difrenuloplasti dengan usia 7 bulan hingga 10 tahun. Frenuloplasti teknik konvensional ada 4 pasien dan 17 pasien dengan teknik *z-plasty* disertai miotomi otot genioglossus. Menurut jenis

kelamin, 15 pasien adalah laki-laki (71,4%) dan 6 perempuan (28,6%). Semua pasien menjalani operasi frenuloplasti dengan anestesi umum dan menggunakan pisau bedah.

Usia rerata pasien yang mengalami komplikasi adalah 50,95 bulan (kisaran 7-120 bulan). Jenis atau tipe anki-loglosia dikompakkan berdasarkan klasifikasi Kotlow tahun 2011; tipe II mendominasi (15 kasus), tipe I dan III masing-masing 3 pasien.

Semua tindakan dilakukan oleh dokter spesialis bedah mulut dan maksilofasial. Sebagian besar indikasi frenuloplasti adalah masalah artikulasi, yaitu penyebutan huruf konsonan yang tidak jelas (18 pasien). Pasien dikonsultasikan oleh teman sejawat dokter spesialis rehabilitasi medik maupun yang disadari oleh orang tua pasien setelah konsultasi dengan dokter anak. Hanya 3 pasien yang dilaporkan menjalani frenuloplasti dengan alasan lidahnya menyerupai hati ketika dijulurkan (*heartshape*). Frenuloplasti teknik konvensional dilakukan pada 4 pasien, teknik *z-plasty* dilakukan pada 18 pasien.

Dari 21 pasien yang menjalani frenuloplasti, ada 3 kasus komplikasi; 1 kasus dengan perdarahan, 2 kasus dengan rekurensi (Gbr.1). Dari ketiga komplikasi, 1 kasus menjalani frenuloplasti teknik *z-plasty* dan 2 kasus menjalani teknik konvensional. (Gbr.2).

Komplikasi kasus ini (rekurensi dan perdarahan) termasuk komplikasi minor. Teknik *z-plasty* memungkinkan komplikasi berupa perdarahan yang dapat diakibatkan oleh area pembedahan yang lebih luas dibandingkan dengan teknik konvensional, namun tidak menggambarkan adanya rekurensi. Sedangkan teknik konvensional memiliki tingkat rekurensi yang sangat tinggi (50%).

PEMBAHASAN

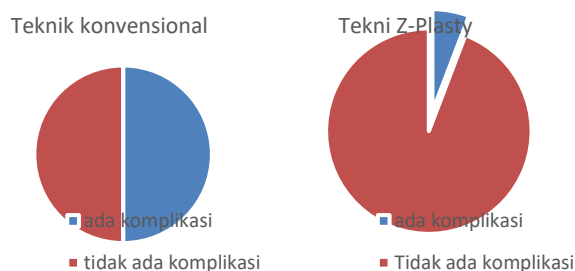
Tulisan ini adalah studi pertama di Indonesia yang menilai komplikasi yang terjadi pascafrenuloplasti dan merupakan penelitian dengan jumlah sampel terbanyak pada kasus anki-loglosia. Sampel didominasi oleh pasien laki-laki rasio sebesar 2,5;1; serupa dengan Yoshua Ito, dkk¹⁶ yang mengatakan bahwa anki-loglosia lebih sering terjadi pada laki-laki dibanding perempuan dengan per-

Tabel 1 Distribusi pasien

No	Usia (Bulan)	JK	Tipe Anki-loglosia (Kotlow 2011)	Indikasi utama Frenuloplasti	Prosedur Operasi	Komplikasi
1	34	L	II	Artikulasi	Z-Plasty	Tidak ada
2	50	L	II	Artikulasi	Z-Plasty	Tidak ada
3	51	P	II	Artikulasi	Z-Plasty	Tidak ada
4	60	L	II	Artikulasi	Z-Plasty	Tidak ada
5	61	P	I	Artikulasi	Z-Plasty	Tidak ada
6	7	L	I	Menyusui	Z-Plasty	Tidak ada
7	48	P	II	Artikulasi	Konvensional	Rekurensi
8	120	L	II	Artikulasi	Konvensional	Tidak ada
9	63	L	I	Artikulasi	Konvensional	Tidak ada
10	24	L	II	Lidah Heart Shape	Z-Plasty	Tidak ada
11	60	L	II	Artikulasi	Z-Plasty	Tidak ada
12	24	L	II	Artikulasi	Z-Plasty	Tidak ada
13	39	P	II	Artikulasi	Z-Plasty	Tidak ada
14	77	L	II	Artikulasi	Z-Plasty	Tidak ada
15	96	L	II	Artikulasi	Z-Plasty	Tidak ada
16	16	P	III	Lidah Heart Shape	Konvensional	Rekurensi
17	36	L	II	Artikulasi	Z-Plasty	Tidak ada
18	21	P	III	Lidah Heart Shape	Z-Plasty	Perdarahan
19	98	L	III	Artikulasi	Z-Plasty	Tidak ada
20	48	L	II	Artikulasi	Z-Plasty	Tidak ada
21	37	L	II	Artikulasi	Z-Plasty	Tidak ada



Gambar 1 Komplikasi frenuloplasti



Gambar 2 Perbandingan komplikasi pada frenuloplasti; a teknik konvensional dan b teknik z-plasty

bandingan 4:1. Begitupun pada penelitian oleh Ricke, dkk¹⁷ yang menyatakan bahwa laki-laki memiliki tingkat kejadian ankiloglosia lebih tinggi dibandingkan wanita dengan rasio hingga 3:1,1.

Pada penelitian cross-sectional oleh Enero, dkk¹⁸ ditemukan bahwa tipe ankiloglosia yang paling sering ditemukan adalah ankiloglosia tipe II dan tipe III Kotlow. Tipe II adalah tipe yang paling banyak ditemukan. Penelitian ini tidak berbeda karena jumlah pasien ankiloglosia tipe II mencapai angka 71,4% diikuti oleh tipe I dan III masing-masing dengan 14,3%.

Fungsi motorik bicara sangat terkait dengan struktur tulang wajah dan mobilitas otot di dalam rongga mulut seperti lidah.¹⁹ Masalah bicara pada anak penderita ankiloglosia dianggap gangguan artikulasi yang disebabkan oleh keterbatasan mobilitas ujung lidah. Suara saat bicara yang mungkin terpengaruh oleh gangguan mobilitas ujung lidah termasuk *lingual sounds and sibilants*, seperti *t, d, n, l, s, r, z*, dan *th*.²⁰ Karena keterbatasan gerakan ujung lidah, masalah artikulasi terutama pada konsonan seperti *s, z, t, d, r, l, j, ch*, dan *th*.²¹ Pada penelitian ini sebagian besar alasan frenuloplasti adalah masalah artikulasi terutama pada penyebutan huruf-huruf konsonan, kemudian diikuti oleh bentuk lidah yang *heart shape* dan masalah menyusui. Artikulasi adalah faktor yang sangat diperhatikan saat anak mulai belajar bicara, dan menjadi salah satu fokus perhatian orang tua.

Tatalaksana bedah utama pada ankiloglosia adalah frenuloplasti, baik itu secara konvensional maupun z-plasty dengan atau tanpa miotomi, frenuloplasti dengan z-plasty dapat dilakukan di bawah pengaruh anestesi umum. Teknik ini akan memberikan hasil yang baik dalam memberikan gerakan yang lebih bebas dan untuk memanjangkan gerak lidah.^{11,22} Secara garis besar tin-

dakan frenuloplasti memberi hasil yang signifikan dalam hal peningkatan artikulasi, meskipun hasil tersebut lebih banyak didapatkan pada tatalaksana frenuloplasti dengan teknik 4 flap z-frenuloplasti dibandingkan dengan teknik horisontal-vertikal frenuloplasti atau z-plasty saja.²³ Pada penelitian ini sebagian besar frenuloplasti dilakukan dengan teknik z-plasty dengan harapan akan memberikan hasil yang baik dalam hal kualitas bicara atau peningkatan artikulasi.

Beberapa penelitian telah menunjukkan pelepasan *tongue-tie* sebagai prosedur yang aman dan sukses dengan sedikit atau tanpa komplikasi,²⁴ misalnya, tinjauan sistematis yang dilakukan oleh Francis, dkk²⁵ menunjukkan dari 17 studi tidak ada komplikasi yang signifikan setelah frenuloplasti. Dalam penelitian ini, hanya 3 pasien yang memiliki komplikasi pascafrenuloplasti berupa rekurensi dan perdarahan. Komplikasi perdarahan dialami oleh pasien yang dilakukan frenuloplasti dengan teknik z-plasty, sedangkan rekurensi dialami oleh pasien yang dilakukan frenuloplasti dengan teknik konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa komplikasi rekurensi lebih sering terjadi pada frenuloplasti teknik konvensional dibandingkan dengan z-plasty.

Rekurensi yang rendah bahkan tidak ada pada teknik z-plasty disebabkan oleh diseksi jaringan yang lebih luas dan penyambungan jaringan secara kontralateral sehingga mengurangi kontraktur pada jaringan. Miotomi pada otot genioglossus juga berkontribusi pada tidak adanya rekurensi pada teknik z-plasty. Otot genioglossus adalah bagian terbesar dari lidah dan memiliki peran yang penting dalam menentukan gerakan lidah. Metode pembedahan yang digunakan oleh penulis, bagian yang dilepaskan adalah bagian garis tengah yang menarik ujung lidah dan pangkal lidah dekat dengan dasar mulut dan memanipulasi sebagian otot genioglossus. Hal tersebut dapat menjadi salah satu faktor tidak adanya komplikasi rekurensi karena diseksi otot dapat memengaruhi gerakan lidah. Diseksi jaringan yang agresif pada teknik z-plasty akan meningkatkan risiko perdarahan namun perdarahan pascafrenuloplasti dianggap kecil dan dapat berhenti dengan sendirinya.

Genther, dkk²⁶ melaporkan komplikasi lain yang terjadi pascafrenuloplasti yaitu obstruksi jalan napas pada pasien anak dengan kelainan *Pierre-Robin Syndrome*. Maciag dkk²⁷ melaporkan komplikasi berupa abses submandibula disertai demam pada pasien pascafrenuloplasti, begitupun penelitian yang dilakukan oleh Reinholdt, dkk²⁸ melaporkan komplikasi abses submandibula pascafrenuloplasti pada bayi berusia 12 hari. Pada penelitian oleh Tracy, dkk²⁹ dilaporkan komplikasi berupa syok hipovolemik pada 2 pasien yang telah difrenuloplasti. Lain halnya, pada penelitian ini tidak dijumpai ketiga komplikasi tersebut baik abses submandibula, syok hipovolemik ataupun obstruksi jalan napas, serta tidak ada yang memiliki kelainan *Pierre Robin Syndrome*.

Keterbatasan pada tulisan ini adalah jumlah sampel yang tidak berimbang antara frenuloplasti konvensional dan z-plasty, sehingga dibutuhkan penelitian yang lebih lanjut dengan jumlah sampel yang berimbang. Namun

demikian frenuloplasti teknik *z-plasty* memberikan hasil yang baik tanpa komplikasi yang berarti, termasuk tidak ditemukannya kasus dengan rekurensi.

Disimpulkan bahwa frenuloplasti teknik konvensional

lebih sering menyebabkan rekurensi dibandingkan teknik *z-plasty*, namun dibutuhkan evaluasi pascaoperasi yang baik karena dapat menyebabkan perdarahan meskipun tingkat perdarahannya sangat rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Walsh J, Tunkel DE. Tongue-tie and frenotomy: What evidence do we have and what do we need. *Med J Aust* 2018; 208:67-8
- Messner AH. Clinical consensus statement: ankyloglossia in children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2020;162(5):597-611
- Solis-Pazmino P, Kim GS, Lincango-Naranjo E, Prokop L, Ponce OJ, Truong MT. Major complications after tongue-tie release: a case report and systematic review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020;138:110356.
- Webb AN, Hao W, Hong P. The effect of ankyloglossia division on breastfeeding and speech articulation: a systematic review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2013;77(5):635-46.
- Forlenza GP, Black NM, McNamara EG, Sullivan SE. Ankyloglossia, exclusive breastfeeding, and failure to thrive. *Pediatr* 2010;125: e1500-4.
- Ata N, Alataş N, Yılmaz E, Adam AB, Gezgin B. The relationship of ankyloglossia with gender in children and the ideal timing of surgery in Ankyloglossia. *Ear, Nose & Throat J* 2021;100(3):NP158-60
- Brookes AB, Bowley DM. Tongue tie: The evidence for frenotomy. *Early Hum Dev* 2014;90(11):765–8
- Levkovich RAS, Sidebotham M, Vaughan K, Dietsch E. Ankyloglossia (tongue-tie)-to snip or not to snip: an integrative literature review. *Int J Childbirth* 2017;7(3).
- Benoiton L, Morgan M, Baguley K. Management of posterior ankyloglossia and upper lip ties in a tertiary otolaryngology outpatient clinic. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2016; 88:13-6.
- Joseph K, Kinniburgh B, Metcalfe A, Razaz N, Sabr Y, Lisonkova S. Temporal trends in ankyloglossia and frenotomy in British Columbia, Canada, 2004–2013: A population-based study. *CMAJ Open* 2016; 4: E33–40.
- Choi YS, Lim JS, Han KT, Lee WS, Kim MC. Ankyloglossia correction: Z-plasty combined with genioglossus myotomy. *J Craniofac Surg* 2011;22(6):2238-40.
- Messner AH, Lalakea ML. *Ankyloglossia: controversies in management*. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000;54:123-31
- Brookes A, Bowley DM. Tongue tie: the evidence for frenotomy. *Early Hum Dev* 2014; 90:765–8
- Mills N, Keough N, Geddes DT, Pransky SM, Mirjalili SA. Defining the anatomy of the neonatal lingual frenulum. *Clin Anat* 2019;32:824-35
- Genther DJ, Skinner ML, Bailey PJ, Capone RB, Byrne PJ. Airway obstruction after lingual frenulectomy in two infants with Pierre-Robin Sequence. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2015;79:1592-4.
- Ito Y, Shimizu T, Nakamura T, Takatama C. Effectiveness of tongue-tie division for speech disorder in children. *Pediatr Int* 2015;57:222-6.
- Ricke LA, Baker NJ, Madlon-Kay DJ, DeFor TA. Newborn *ankyloglossia*: prevalence and effect on breast-feeding. *J Am Board Fam Pract* 2005;18(1):1-7.
- Maya-Enero S, Pérez-Pérez M, Ruiz-Guzmán L, Duran-Jordà X, López-Vílchez MÁ. Prevalence of neonatal ankyloglossia in a tertiary care hospital in Spain: a transversal cross-sectional study. *Eur J Pediatr* 2021;180(3):751-7
- Sharp HM, Hillenbrand K. Speech and language development and disorders in children. *Pediatr Clin N Am* 2008;55:1159-73
- Wright JE. Tongue-tie. *J Paediatr Child Health* 1995;3: 276–8
- Suter VG, Bornstein MM. Ankyloglossia: facts and myths in diagnosis and treatment. *J Periodontol* 2009;80:1204-19.
- Junqueira MA, Cunha NN, Costa e Silva LL, Araujo LB, Moretti AB, et al. Surgical techniques for the treatment of *ankyloglossia* in children: a case series. *J Appl Oral Sci* 2014; 22:241-8.
- Heller J, Gabbay J, O'Hara C, Heller M, Bradley JP. Improved ankyloglossia correction with four-flap Z-frenuloplasty. *Ann Plast Surg* 2005;54:623-8.
- Griffiths DM. Do tongue ties affect breastfeeding? *J Hum Lactation* 2004; 20:409–14.
- Francis DO, Krishnaswami S, McPheeters M. Treatment of ankyloglossia and breastfeeding outcomes: A systematic review. *Pediatrics* 2015;135:e1458–e1466.
- Genther DJ, Skinner ML, Bailey PJ, Capone RB, Byrne PJ. Airway obstruction after lingual frenulectomy in two infants with Pierre-Robin Sequence. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2015;79:1592-4.
- Maciag M, Sediva I, Alexander-Scott N. Submandibular swelling and fever following frenulectomy in a 13-day-old infant. *Clin Pediatr* 2016;55:990-2.
- Reinholdt KB, Klug TE. Submandibular abscess following frenulectomy in a 12-day-old infant. *J Pediatr Surg Case Reports* 2019;51:101323.
- Tracy LF, Gomez G, Overton LJ, McClain WG. Hypovolemic shock after labial and lingual frenulectomy: A report of two cases. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2017;100:223-4