

**PERBANDINGAN KEDALAMAN PALATUM PADA
GIGI ANTERIOR *CROWDING* DAN GIGI
ANTERIOR PROTRUSIF MAKSLA**

SKRIPSI



Oleh:
SYIFA KHAIRIAH
04031181419022

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

**PERBANDINGAN KEDALAMAN PALATUM PADA
GIGI ANTERIOR *CROWDING* DAN GIGI
ANTERIOR PROTRUSIF MAKSLA**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

**Oleh:
SYIFA KHAIRIAH
04031181419022**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul:

**PERBANDINGAN KEDALAMAN PALATUM PADA GIGI ANTERIOR
CROWDING DAN GIGI ANTERIOR PROTRUSIF MAKSILA**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

Palembang, Juli 2019

Menyetujui,

Pembimbing I



**drg. Arya Prasetya Beumaputra, Sp.Ort.
NIP. 197406022005011001**

Pembimbing II



**drg. Pudji Handayani, Sp. PM
NIP. 198411042018032001**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PERBANDINGAN KEDALAMAN PALATUM PADA GIGI ANTERIOR CROWDING DAN GIGI ANTERIOR PROTRUSIF MAKSILA

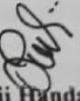
Disusun oleh:
SYIFA KHAIRIAH
04031181419022

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan didepan Tim Penguji
Program Studi Kedokteran Gigi
Tanggal 18 Juli 2019
Yang terdiri dari:

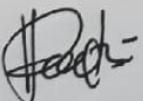
Pembimbing 1,


drg. Arya Prasetya Beumaputra, Sp.Ort
NIP. 197406022005011001

Pembimbing 2,


drg. Pudji Handayani, Sp. PM
NIP. 198411042018032001

Penguji 1,


drg. Sekar Putri, Sp. Ort
NIP. 881019022034201801

Penguji 2,


drg. Maya Hudiyati, MDS
NIP. 197705172005012004



Mengetahui,
Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya


drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes, Sp.Pros
NIP. 196911302000122001

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syifa Khairiah
NIM : 0403181419022
Prodi / Fakultas : Kedokteran Gigi / Kedokteran
Judul Penelitian : Perbedaan Kedalaman Palatum pada Gigi Anterior
Crowding dan Anterior Protrusif Maksila

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak mengandung unsur-unsur penjiplakan (plagiasi) karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau pernah dibuat oleh orang lain, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka. Apabila skripsi ini terbukti mengandung unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan serta diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Palembang, Juli 2019

Yang Membuat Pernyataan,


6000
ENAM RIBURUPIAH

Syifa Khairiah

0403181419022

HALAMAN PERSEMBAHAN

**Skripsi ini saya persembahkan untuk
Mama, Abang dan Kakak**

**“WHAT’S HAPPENING WITH YOU IS EXACTLY WHAT
NEEDS TO HAPPEN FOR YOU TO GROW”**

**“YOU HAVE TO BELIEVE DEEP IN YOUR HEART
THAT IT’S GOING TO WORK.
IF YOU DON’T, IT WON’T.”**

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas nikmat kesehatan, kesempatan dan karunia yang diberikan, dan atas kehendak-Nya lah skripsi yang berjudul “Perbedaan Kedalaman Palatum pada Gigi Anterior *Crowding* dan Anterior Protrusif Maksila” dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang turut membantu menyelesaikan skripsi, khususnya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Keluargaku, Mama (ibu Mandaryati), Bang Dedi, Bang Deni, Bang Iqbal, Bang Dayat, Kak Mamik, Kak Sarah, Kak Ira, Kak Yuni, Kak Firda dan Kak Rini yang selalu mendoakan, memberi semangat, perhatian, motivasi dan dukungan baik secara rohani maupun finansial
3. drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp. Pros selaku Ketua Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
4. drg. Arya Prasetya Beumaputra, Sp.Ort selaku dosen pembimbing skripsi pertama yang telah memberikan bimbingan, saran, masukan, semangat dan doa pada penulis dari awal penulisan hingga tersusunnya skripsi ini.

5. drg. Pudji Handayani, Sp. PM selaku dosen pembimbing skripsi kedua yang telah memberikan bimbingan, saran, masukan, semangat dan doa pada penulis dari awal penulisan hingga tersusunnya skripsi ini
6. drg. Sekar Putri, Sp. Ort selaku dosen penguji pertama atas kesediaannya menguji, membimbing, dan memberikan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. drg. Maya Hudiyati, MDSc selaku dosen penguji kedua atas kesediaannya menguji, membimbing, dan memberikan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. dr. Theodorus, MMedSc selaku dosen pembimbing etik yang telah membimbing dan memberikan saran kepada penulis.
9. drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp. Pros selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan dukungan, bantuan dan semangat kepada penulis.
10. Seluruh dosen dan staf tata usaha di PSKG FK Unsri yang telah membantu selama penulis menempuh pendidikan.
11. Sahabat seperjuanganku (Ade putri, Melva, Indah, Ine, Dea, Shella, Ade Riski, Ibu Fairuz, Mulya, Reni, Dera, Hilwa, Yuk Cindy, Acin, Ridha, Oci, Kaka, Muti, Fika, Kak Izzah) yang telah membantu selama proses penelitian, setiap saat memberi dukungan dan motivasi kepada penulis.
12. Sahabat-sahabat dari SMA (Sara, Waddah, Zhiana, Farah, Misra, Nisfu, Maya, Firah, Oya) yang selalu memberi dukungan, doa dan motivasi kepada penulis.

13. Terimakasih banyak kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini. Mohon maaf jika tidak tersebutkan namanya.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan di dalam penulisan skripsi ini, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun guna perbaikan kedepannya. Terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah banyak membantu selama pembuatan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Palembang, Juli 2019

Penulis

Syifa Khairiah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.3.1 Tujuan Umum	2
1.3.2 Tujuan Khusus	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Teoritis	3
1.4.2 Manfaat Praktis	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Palatum	4
2.1.1 Definisi Palatum	4
2.1.2 Tumbuh Kembang Palatum	4
2.1.3 Spesifikasi Palatum	6
2.2 Maloklusi	8
2.2.1 Definisi	8
2.2.2 Etiologi	8
2.2.3 Klasifikasi Maloklusi Angle	9
2.2.4 Anterior <i>Crowding</i>	12
2.2.5 Anterior Protrusif	15
2.3 Kerangka Teori.....	18
2.4 Hipotesis	18
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Jenis Penelitian.....	19
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.3 Subjek Penelitian.....	19
3.3.1 Besar Sampel.....	19
3.3.2 Teknik Pengambilan Sampel	20
3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	20
3.4 Variabel Penelitian	21
3.5 Kerangka Konsep	21
3.6 Definisi Operational	22
3.7 Alat dan Bahan Penelitian	23

3.7.1 Alat Penelitian	23
3.7.2 Bahan Penelitian	23
3.8 Prosedur Penelitian	23
3.8.1 Pencetakan Rahang Pasien	24
3.8.2 Pengecoran Model Rahang	24
3.8.3 Perhitungan Kedalaman Palatum	25
3.9 Analisis Data	25
3.10 Alur Penelitian	27
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil Penelitian	28
4.2 Pembahasan	30
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data usia subjek	28
Tabel 2. Rerata kedalaman palatum pada gigi anterior <i>crowding</i> dan gigi anterior protrusif maksila.	29
Tabel 3. Hasil uji t tidak berpasangan pada gigi anterior <i>crowding</i> dan gigi anterior protrusi.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Palatum durum (Hard palate) dan palatum lunak (soft palate)	4
Gambar 2. (A) Palatum primer dan sekunder postnatal. (B) Perkembangan palatum.....	5
Gambar 3. Tulang palatum dan lengkung alveolar sari individu dewasa muda	5
Gambar 4. Kedalaman palatum.....	7
Gambar 5. Lebar palatum (garis A-B), panjang palatum (garis C-D)	7
Gambar 6. Maloklusi klas I.....	9
Gambar 7. Maloklusi klas II divisi 1.....	10
Gambar 8. Maloklusi klas II divisi 2.....	11
Gambar 9. Pengukuran panjang lengkung segmental pada lengkung maksila dewasa	14
Gambar 10. Pengukuran overjet.....	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Informed Consent</i>	35
Lampiran 2. Identitas Subjek	36
Lampiran 3. Sertifikat persetujuan etik.....	37
Lampiran 4. Surat izin penelitian	38
Lampiran 5. Keterangan selesai penelitian	39
Lampiran 6. Data hasil penelitian	40
Lampiran 7. Hasil uji statistik	41
Lampiran 8. Foto penelitian	43
Lampiran 9. Lembar bimbingan.....	44

PERBANDINGAN KEDALAMAN PALATUM PADA GIGI ANTERIOR CROWDING DAN GIGI ANTERIOR PROTRUSIF MAKSLA

Syifa Khairiah

Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya

Abstrak

Latar belakang: Palatum adalah struktur tulang yang memisahkan antara rongga mulut dan rongga hidung. Palatum memiliki kedalaman palatum yang berbeda-beda. Kedalaman palatum dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk bentuk dan ukuran rahang, dan jenis maloklusi. Anterior *crowding* dan anterior protruksif adalah maloklusi yang sering ditemui.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kedalaman palatum pada gigi anterior *crowding* dengan gigi anterior protruksif maksila pada perempuan dengan maloklusi angle klas I.

Bahan dan metode: Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik dengan rancangan *cross-sectional*. Jumlah sampel sebanyak 34 individu perempuan, 17 individu dengan gigi anterior *crowding* dan 17 dengan gigi anterior protruksif. Pencetakan rahang dilakukan untuk mendapatkan model studi pada seluruh sampel. Kedalaman palatum didapatkan dari hasil perhitungan *Palatal Height Index* (PHI) yang diukur pada model studi. Data dianalisis menggunakan uji t tidak berpasangan.

Hasil penelitian: Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedalaman palatum pada gigi anterior *crowding* dan gigi anterior protruksif ($p>0.05$). Rerata kedalaman palatum pada gigi anterior *crowding* yaitu 44,18 mm dan rerata kedalaman palatum pada gigi anterior protruksif yaitu 41,20 mm.

Kesimpulan: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedalaman palatum pada gigi anterior *crowding* dan gigi anterior protruksif.

Kata kunci: anterior *crowding*, anterior protruksif, kedalaman palatum

Pembimbing I


drg. Arya Prasetya Beumaputra, Sp.Ort.
NIP. 197406022005011001

Pembimbing II


drg. Pudji Handayani, Sp. PM
NIP.198411042018032001

Mengetahui,

Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
UNIVERSITAS SRIWIJAYA




dr. Ari Wahyuningshih Rais, M.Kes, Sp.Pros
NIP.196911302000122001

THE DIFFERENCE OF PALATAL DEPTH IN ANTERIOR CROWDING AND ANTERIOR PROTRUSIVE OF MAXILLARY TEETH

Syifa Khairiah

Dentistry Study Program, Faculty of Medicine, Sriwijaya University

Abstract

Background: The palate is a bone structure that separates the oral cavity and the nasal cavity. The palate has a different depth. The depth of the palate can be influenced by many factors, including the shape and size of the jaw, and the type of malocclusion. Anterior crowding and anterior protrusion are common malocclusions.

Aim: This study aimed to compare the palatal depth in anterior crowding and anterior protrusive of maxillary teeth in women with class I malocclusion angle.

Materials and methods: This study was an analytical research with a cross-sectional design. The total sample was 34 females, 17 individuals with anterior crowding teeth and 17 with protrusive anterior teeth. Dental impression was carried out to obtain study model of all samples. Palate depth was obtained from the results of the Palatal Height Index (PHI) calculation measured in the study model. Data were analyzed using unpaired t-test.

Results: The results showed that there was no significant difference between the palatal depth in anterior crowding and anterior protrusive teeth ($p>0,05$). The average palatal depth in the anterior crowding teeth was 44.18 mm and the average palatal depth in the protrusive anterior teeth was 41.20 mm.

Conclusion: There was no significant difference between the palatal depth in anterior crowding and anterior protrusive teeth.

Keywords: anterior crowding, anterior protrusive, palatal depth.

Pembimbing I

drg. Arya Prasetya Beumaputra, Sp.Ort,
NIP. 197406022005011001

Pembimbing II

drg. Pudji Handayani, Sp. PM
NIP.198411042018032001

Mengetahui,
Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes, Sp.Pros
NIP. 196911022000122001

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Palatum adalah struktur tulang yang memisahkan antara rongga mulut dan rongga hidung dan memiliki hubungan yang erat dengan aktivitas fungsional orofasial. Pertumbuhan wajah dan perkembangan pernafasan, pengunyahan, penelanhan, pengisapan, dan berbicara tergantung pada keseimbangan dari palatum dengan sistem sensorik dan motorik rongga mulut.¹

Palatum memiliki kedalaman yang berbeda-beda. Kedalaman palatum adalah hasil perhitungan yang didapatkan dari pengukuran *Palatal Height Index*. Kedalaman palatum dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk bentuk dan ukuran rahang, dan jenis maloklusi.² Maloklusi dapat didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana hubungan gigi atau rahang mengalami penyimpangan. Prevalensi maloklusi klas 1 paling banyak dibandingkan maloklusi lain. Anterior *crowding* dan anterior protrusif dapat ditemukan pada maloklusi klas 1.

Crowding adalah keluhan paling umum dari pasien yang ingin melakukan perawatan ortodontik. Penelitian Al-Qudaimi *et al* menunjukkan kedalaman palatum pada maloklusi klas 1 dengan anterior *crowding* lebih dalam dibandingkan pada oklusi normal.² Faruqui *et al* menemukan bahwa pada subjek dengan *crowding* memiliki lebar lengkung yang kecil dan ukuran gigi yang lebih besar dibandingkan gigi normal.³

Anterior protrusif merupakan malposisi gigi dimana gigi anterior maksila proklinal dan overjet yang lebih dari 4 mm. Anterior protrusif biasanya terjadi pada

anak-anak karena kebiasaan buruk seperti menghisap ibu jari. Johnson dan Larson mengatakan bahwa maloklusi yang dihasilkan oleh kebiasaan mengisap ibu jari yang berkepanjangan ditandai dengan peningkatan overjet dan perubahan maksila lainnya termasuk peningkatan kedalaman lengkung, *palatal vault* dalam dan penyempitan lebar lengkung interkaninus dan intermolar.⁴

Penelitian dengan membandingkan kedalaman palatum pada gigi anterior *crowding* maksila dengan gigi anterior protruksif maksila pada maloklusi angle klas I belum pernah dilakukan, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian untuk membandingkan kedalaman palatum pada gigi anterior *crowding* dengan gigi anterior protruksif maksila.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan kedalaman palatum pada gigi anterior *crowding* dan gigi anterior protruksif maksila.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kedalaman palatum pada gigi anterior *crowding* dan gigi anterior protruksif maksila.

1.3.2 Tujuan Khusus

Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mendapatkan rerata kedalaman palatum gigi anterior *crowding*.
2. Untuk mendapatkan rerata kedalaman palatum gigi anterior protruksif.

3. Untuk menganalisis perbedaan kedalaman palatum pada gigi anterior *crowding* dan gigi anterior protruksif maksila.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Menambah dan melengkapi data tentang kedalaman palatum, sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

Sebagai bahan pertimbangan bagi dokter gigi dalam perencanaan dan pelaksanaan perawatan ortodontik dalam hal pencarian ruang untuk menentukan tindakan pencabutan atau pelebaran lengkung.

DAFTAR PUSTAKA

1. Maria CM, Busanello-Stella AR, Toniolo da Silva AM, Bolzan GDP, Berwig LC. Evaluation of Hard Palate Depth : Correlation Between Quantitative and Qualitative Method. *Rev CEFAC.* 2013;15(5):1292–9.
2. Al-Qudaimi NH, Ali FA, Madfa AA A-SF. Palatal Depth in Normal Occlusion and Class-I with Dental Crowding for a Group of Yemeni School Children. *2016;1(1):1–4.*
3. Faruqui S, Fida M, Shaikh A. Comparison of Tooth and Arch Dimensions in Dental Crowding and Spacing. *2012;4(2):48–55.*
4. Sindhuri G, Gairuboyina S, Chandra P, Anandkrishna L, Kamath P, Shetty AK, Ramya M. Non-nutritive Sucking Habits: A Review. *J Dent Oro-facial Res.* 2014;10(2).
5. Rass AA, Surougi ER, Baheydarah SM, Baroom AH, ALghamdi H, Altuwajiri HK AN. Neoplasms of the Palate : A Review. *Egypt J Hosp Med.* 2018;70(8):1393–400.
6. Moore KL, Persaud TVN, Torchia MG. *The Developing Human: Clinically Oriented Embryology.* 10th editi. United States of America; 2016. 182,187.
7. Bishara SE. *Textbook of Orthodontics.* Iowa; 2001. 19 p.
8. Mitchell L. *An Introduction to Orthodontics.* fourth edi. Oxford University Press; 2013. 42, 91,102, 115 p.
9. Bhalla A, Londhe SM, Kumar P, Datanan S, Kadu A. Palatal dimension correlation in malocclusions for mixed Indian population. *2014;1(3):137–42.*
10. Nahidh M, Alkhawaja NFK, Ghazi A. Palatal dimensions in different occlusal relationships. *2012;24(1):116–20.*
11. Martyn T Cobourne ATD. *Handbook of Orthodontics.* 2010;1,7,13-4.
12. Singh G. *Textbook of Orthodontics.* Second Edi. Jaypee Brothers Medical; 2007. 53-4,164-7 p.
13. Davidson AP. *Pediatrics, An Issue of Veterinary Clinics of North America.* 2014. p. 309.
14. Hussain SS, Ashraf B, Khan SQ. Relationship of Dental Crowding To Tooth Size and Arch Dimensions in Class I Normal & Class I Malocclusion Sample. *Pakistan Oral Dent J.* 2014;34(4):660–5.
15. Arif AN, Rasheed TA, Ali AJ. Dental crowding and its relationship to tooth size and arch dimensions. *J Nat Sci Res.* 2014;4(10):133–7.
16. Staley RN, Reske NT. *Essentials of Orthodontics: Diagnosis and Treatment.* Wiley Blackwell; 2011. 33-5 p.
17. Farhadieh RD, Bulsrtrode NW CS. *Plastics and Reconstructive Surgery: Approaches and Techniques.* John Wiley & Sons; 2015. 283 p.
18. Goisis M. *Injection in Aesthetic Medicine.* Springer-Verlag Italia; 2014. p. 25.
19. Qamar Y, Fehmi M, Tariq M, Verma SK. Management of Bimaxillary Protrusion in Hyperdivergent Case; A Case Report. *2018;5(3):3–5.*
20. Littlewood SJ, Mitchell L . *An Introduction of Orthodontics.* fifth edit. Oxford University Press; 2019.
21. Yokota R, Mishiro M, Abe T, Miyake A, Shiina N, Sueishi K, Yamaguchi H. Pressure on Anterior Region of Palate during Thumb-Sucking. *Bull Tokyo*

- Dent Coll. 2007;48(2):57–66.
- 22. Serritella E, Paolo CD. Bad Habits : Key Features and Diagnostic Importance. 2014;1–6.
 - 23. Kencana AS. Perbandingan Kedalaman dan Bentuk Palatum pada Pasien yang Bergigi dan Tidak Bergigi di Klinik Gigi RSUP Mohammad Hoesin Palembang. 2016;29–31.
 - 24. Ibraheemjaafa M, Kadoum NA. Bad Oral Habits and Associated Malocclusion among 8-9 Years Old Children. 2017;6(6):84–8.
 - 25. Karimi M. Dental Complications of Sucking Thumbs. 2018;1(3):38–40.
 - 26. Grippaudo C, Paolantonio EG, Antonini G, Saulle R, Torre GL, Deli R. Association Between Oral Habits, Mouth Breathing and Malocclusion. 2016;36:386–94.
 - 27. Rolla G, Heffler E, Zhai H, Wang Y. Changes in The Palatal Dimensions of Mouth Breathing Children Caused by Nasal Obstruction. J Phys Conf Ser. 2017;1–4.