The Online Journal of Thai Association of Orthodontists

VOLUME 10 No 1 2020

2020

วิทยาสารออนไลน์สมาคมทันตแพทย์จัดฟันแห่งประเทศไทย

ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2563

ISSN 2228-8554

วิทยาสารออนไลน์สมาคมทันตแพทย์จัดฟันแห่งประเทศไทย
The Online Journal of Thai Association of Orthodontists
ว ออนไลน์ ทันต จัดฟัน ปีที่ 10 ฉ.1 2563 OJ Thai Assoc Orthod Vol 10 No1 2020

สารบัญ

CONTENTS

บทวิทยาการ / Original Article

ความสัมพันธ์ระหว่างการวัดเนื้อเยื่ออ่อนและแข็งในกลุ่มผู้หญิงไทยที่มีรูปหน้าอูม
ปัณณ์พัฒน์ จันทร์มณี, สัจจพร พรรคอนันต์, ชิดชนก ลีธนะกุล, ไชยรัตน์ เฉลิมรัตนโรจน์

4 Correlations between Soft and Hard Tissue Measurements in Thai Female Subjects with a Convex Profile
Pannapat Chanmanee, Sajjaporn Pakanan, Chidchanok Leethanakul, Chairat Charoemratrote

บทความปริทัศน์ / Review Article

แนวทางการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันในระยะฟันแท้ในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่
พนิตนาฏ คงกระพันธ์, วิภาพรรณ ฤทธิ์ถกล

12 Orthodontic Treatment Protocol in Permanent Dentition for Cleft Lip and Palate Patients
Panitnart Kongkraphan, Wipapun Ritthagol

การดูแลสุขภาพในช่องปากสำหรับผู้ป่วยปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่
กานต์รวี รังสิตเสถียร, สุพัชรินทร์ พิวัฒน์

23 Oral Health Care of Cleft Lip and/or Palate Patients
Karnrawee Rangsitsathian, Supatcharin Piwat

การประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกรเพื่อการวางแผนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน
พรพัฒน์ ธีรโสภณ, ณัฐกฤตา การพานิช

32 Growth Assessment of Maxilla and Mandible for Orthodontic Treatment Planning
Pornpat Theerasopon, Natkrita Karnpanich

วิทยาสารออนไลน์สมาคมทันตแพทย์จัดฟันแห่งประเทศไทย
The Online Journal of Thai Association of Orthodontists
www.thaiortho.org/journal

ที่ปรึกษา: Advisory Board:

ศ.เกียรติคุณ ทพ.สมศักดิ์ จักรไพวงศ์ Prof. Emeritus Somsak Chuckpaiwong	มหาวิทยาลัยมหิดล Mahidol University
Assoc. Prof. Godfrey Keith	University of Southampton
รศ. (พิเศษ) ดร.ทพญ.สมใจ สาตราวาหะ Clinical Assoc. Prof. Dr. Somchai Satravaha	ทันตแพทย์อิสระ Independent dentist
ศ.ทพญ.กอบกาญจน์ ทองประสม Prof. Kobkan Thongprasom	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Chulalongkorn University

สาราณียกร: Editor:

รศ.ดร.ทพ.บัญชา สำรวจเบญจกุล Asst. Prof. Dr. Bancha Samruajbenjakun	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ Prince of Songkla University

สาราณียกรร่วม: Associate editor

ดร.ทพ.พรพัฒน์ ธีรโสภณ Dr. Pornpat Theerasopon	มหาวิทยาลัยพะเยา University of Phayao

กองบรรณาธิการ: Editorial Board:

ศ.ทพญ.สมรตรี วิถีพร Prof. Samorntree Viteporn	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Chulalongkorn University
รศ.ทพ.นิวัต อนุวงศ์นุเคราะห์ Assoc. Prof. Niwat Anuwongnukroh	มหาวิทยาลัยมหิดล Mahidol University
ศ. (คลินิก) ทพญ.ปิยารัตน์ อภิวัฒนกุล Clinical Prof. Piyarat Apivatanagul	มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University
ศ. (คลินิก) ทพญ.จิราภรณ์ ชัยวัฒน์ Clinical Prof. Jiraporn Chaiwat	มหาวิทยาลัยมหิดล Mahidol University
ศ.คลินิกเกียรติคุณ ทพ.ไพศาล ชัยวัฒน์ Prof. Emeritus Paisal Chaiwat	มหาวิทยาลัยมหิดล Mahidol University
รศ.ทพญ.มารศรี ชัยวรวิทย์กุล Assoc. Prof. Marasri Chaiworawitkul	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University
รศ.ดร.ทพ.ไชยรัตน์ เฉลิมรัตนโรจน์ Assoc. Prof. Dr. Chairat Charoemratrote	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ Prince of Songkla University
ทพญ.หทัยชนก เจริญยิ่ง Hataichanok Charoenying	ศูนย์ทันตกรรม โรงพยาบาลกรุงเทพ 2 Bangkok Hospital 2
รศ.ทพญ.พรทิพย์ ชิวชรัตน์ Assoc. Prof. Porntip Chiewcharat	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Chulalongkorn University
ทพญ.ปิยะธิดา จิตตานันท์ Piyathida Chittanandha	รพ.จุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทยศูนย์สมเด็จพระเทพรัตนฯ Princess Sirindhorn Craniofacial Center King Chulalongkorn Memorial Hospital, Thai Red Cross
ทพ.ธานัน จารุประกร Tanan Jaruprakorn	รพ.พญาไท Phyathai Hospital

ศ.ทพ.ธีระวัฒน์ โชติกเสถียร Prof. Dhirawat Jotikasthira	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University
ผศ.ทพญ.ชุติมาพร เขียนประสิทธิ์ Asst. Prof. Chutimaporn Keinprasit	มหาวิทยาลัยขอนแก่น Khon Kaen University
รศ.ดร.ทพญ.ชิดชนก ลีธนะกุล Assoc. Prof. Dr. Chidchanok Leethanakul	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ Prince of Songkla University
รศ.ดร.ทพญ.สุวรรณี ลัภนะพรลาภ Assoc. Prof. Dr. Suwannee Luppanapornlarp	มหาวิทยาลัยมหิดล Mahidol University
รศ.ทพ.วิรัช พัฒนาภรณ์ Assoc. Prof. Virush Patanaporn	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University
ผศ.ดร.ทพ.พูนศักดิ์ ภิเศก Asst. Prof. Dr. Poonsak Pisek	มหาวิทยาลัยขอนแก่น Khon Kaen University
ทพ.ธัชพันธุ์ พูลทวีเกียรติ์ Thachpan Poontaweekiat	ทันตแพทย์อิสระ Independent dentist
ผศ.ทพญ.วิภาพรรณ ฤทธิ์ถกล Asst. Prof. Wipapun Ritthagol	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ Prince of Songkla University
ทพญ.เรืองรัตน์ โกมลภิส Ruangrat Komolpis	ทันตแพทย์อิสระ Independent dentist
ศ.คลินิก ทพญ.พรรัชนี แสวงกิจ Clinical Prof. Pornrachanee Sawaengkit	มหาวิทยาลัยมหิดล Mahidol University
ผศ.ทพญ.นงลักษณ์ สมบุญธรรม Asst. Prof. Nonglak Sombuntham	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ Srinakharinwirot University
ผศ.ทพญ.พรทิพย์ วีรยางกูร Asst. Prof. Porntip Verayangkura	ทันตแพทย์อิสระ Independent dentist
ทพญ.ปองใจ วิรารัตน์ Pongjai Virarat	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Suranaree University of Technology
รศ.ทพญ.นิตา วิวัฒนทีปะ Assoc. Prof. Nita Viwattanatipa	มหาวิทยาลัยมหิดล Mahidol University
รศ.ทพญ.สุปาณี สุนทรโลหะนะกูล Assoc. Prof. Supanee Suntornlohanakul	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ Prince of Songkla University
รศ.ทพญ.จินตนา ศิริชุมพันธ์ Assoc. Prof. Chintana Sirichompun	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Chulalongkorn University
ทพญ. ณัฐวีร์ เผ่าเสรี Natthawee Phaoseree	มหาวิทยาลัยขอนแก่น Khon Kaen University
ทพญ.หนึ่งฤทัย ยอดทอง Nuengrutai Yodthong	โรงพยาบาลท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช Thasala Hospital
ทพ.ธนวัฒน์ เกียรติถาวรวงศ์ Thanawat Kiattawornwong	ทันตแพทย์อิสระ Independent dentist
ทพญ.สิรินทิพย์ ศรีเศรษฐนิล Sirintip Srisettanil	โรงพยาบาลชัยนาทนเรนทร จ.ชัยนาท Jainad Narendra Hospital
ผศ.ทพ.ภาณุพงษ์ จิรเดโชชัย Panupong Jiradechochai	มหาวิทยาลัยขอนแก่น Khon Kaen University
ทพ.วัลลภ จันทร์สว่าง Wallop Jansawang	ทันตแพทย์อิสระ Independent dentist

บทวิทยาการ
Original Article

Correlations between Soft and Hard Tissue Measurements in Thai Female Subjects with a Convex Profile
ความสัมพันธ์ระหว่างการวัดเนื้อเยื่ออ่อนและแข็งในกลุ่มผู้หญิงไทยที่มีรูปหน้าอูม

ปัณณ์พัฒน์ จันทร์มณี* สัจจพร พรรคอนันต์ ชิดชนก ลีธนะกุล*** ไชยรัตน์ เฉลิมรัตนโรจน์***
Pannapat Chanmanee* Sajjaporn Pakanan** Chidchanok Leethanakul*** Chairat Charoemratrote*****

Abstract

Introduction: The aim of this study was to investigate the characteristics of the soft tissue profile and relationships between soft and hard tissue measurements in Thai female subjects with a convex facial profile. **Materials and Methods:** Pretreatment lateral cephalograms of 130 Thai female subjects with a convex profile aged 18 - 44 years old were examined and compared to 30 female subjects with a normal profile. All cephalograms were traced and digitized by one investigator to assess soft and hard tissue cephalometric parameters using Dentofacial planner plus version 2.02 software. The associations between soft and hard tissue were analyzed using Pearson correlation coefficients. **Results:** Most subjects with a convex profile had an anterior Sn position (70.8%), followed by a normal position and posterior position. Normal and posterior Pg' positions were most equally common in the subjects with convex profile. The two most frequent convex

Received: 03/08/2561 Revised: 27/12/2562 Accepted: 14/02/2563

Corresponding author: Name: Assoc. Prof. Dr. Chairat Charoemratrote, Department of Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112, Thailand
E-mail: metalbracket@hotmail.com
ผู้ติดต่อบทความ รศ.ดร.ทพ.ไชยรัตน์ เฉลิมรัตนโรจน์ ภาควิชาทันตกรรมป้องกัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ประเทศไทย
อีเมล: metalbracket@hotmail.com

* อาจารย์ สาขาทันตกรรมจัดฟัน ภาควิชาทันตกรรมป้องกัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
** ทันตแพทย์ โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา อำเภอเมือง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
*** รองศาสตราจารย์ สาขาทันตกรรมจัดฟัน ภาควิชาทันตกรรมป้องกัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
* Lecturer, Orthodontic section, Department of Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand
** Dentist, Phra Nakhon Si Ayutthaya Hospital, Phra Nakhon Si Ayutthaya, Thailand
*** Associate Professor, Orthodontic section, Department of Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand

profile combinations were an anterior Sn position with normal Pg’ position (40.8%), and normal Sn with posterior Pg’ (21.5%). Hard tissue measurements in convex profile patients were correspondent with soft tissue measurements, except measured with Co - A and Co - Gn based on A - Nperp (point A to Nasion perpendicular) and Pg - Nperp (Pogonion to Nasion perpendicular). **Conclusions:** The soft tissue profile of Thai female subjects with a convex profile corresponds well with hard tissue measurements. The Thai female subjects with convex facial profile mostly present with anterior Sn positions in combination of normal Pg’ positions.

Keywords: convex profile, lateral cephalometric analysis, facial soft tissue measurement, dentoskeletal measurement

Introduction

A convex profile is a common characteristic of most individuals with Class II malocclusion, and is not a single clinical entity but the outcome of numerous combinations of skeletal and dental components.[1] The various characteristics of class II malocclusion can be related to maxillary skeletal protrusion, maxillary dentoalveolar protrusion, mandibular dentoalveolar retrusion or mandibular skeletal retrusion.[1,2]

In addition to clinical examination of the facial soft tissues, cephalometric analysis is one of the most useful diagnostic tools for evaluating soft tissue characteristics and investigating the underlying skeletal and dentoalveolar structures. Understanding the correlations between the structures of the hard and soft facial tissues can provide useful baseline data in orthodontic diagnosis and treatment planning, especially when applying the soft tissue paradigm to achieve maximum soft tissue facial esthetics.[3 - 6]

Many methods were used to assess the facial soft tissue profile from lateral cephalometric radiographs[7 - 14]; however, all of these analyses have been conducted on individuals with a normal facial profile, including a cephalometric analysis of Thai adults.[15 - 16] Unfortunately, the associations between the skeletal parameters and facial profile measurements of Thai subjects with a convex facial profile have not yet been reported.

The purpose of this study was to classify the craniofacial morphology and explore the relationship between the soft tissue profile and underlying hard tissue in adult female Thai subjects with a convex facial profile.

Material and methods

130 pretreatment lateral cephalograms of female non - growing subjects (≥ 18 years old) evaluated in this study were taken from the files of the Orthodontic Clinic, Faculty of Dentistry, Prince of Songkla University, and were taken between 1993 and 2014. Two groups of radiographs were based on Sorathesn K’s study.[15] The study was conducted in subjects with balanced facial profile and was indicated the norm for female subjects with facial contour angle (FCA) of 4 - 14 degrees. The first group was a normal facial profile classified by FCA as mentioned before. The second group was a convex facial profile classified by FCA >14 degrees.

The soft and hard tissue landmarks[7 - 14,17] used in this study were illustrated in Figure 1 and the reference planes were illustrated in Figure 2. The positions of the landmarks on the tracings were digitized using a transparent pad and commercial cephalometric program (Dentofacial planner plus version 2.02; Company, City, Country) to measure the dentoskeletal and soft tissue variables. The angular and linear measurements are illustrated in Figures 3 - 6.

Each linear and angular measurement on twenty randomly selected samples from each group was repeated twice at least four weeks apart by

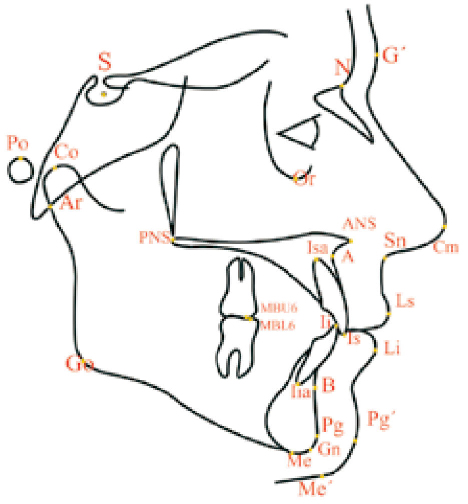


Figure 1: Illustration of the soft and hard tissue landmarks on the lateral cephalogram tracing.

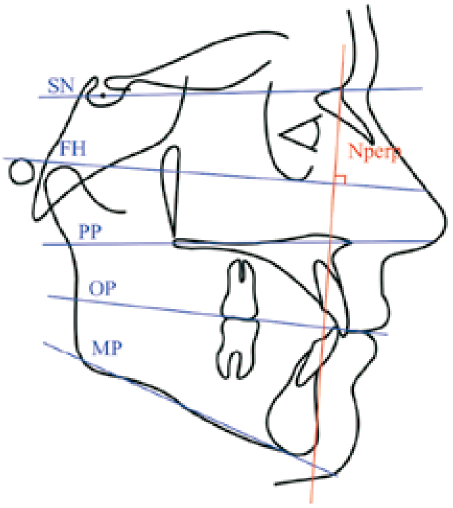


Figure 2: Illustration of the SN, FH, PP, OP, MP and Nperp reference planes on the lateral cephalogram tracing.

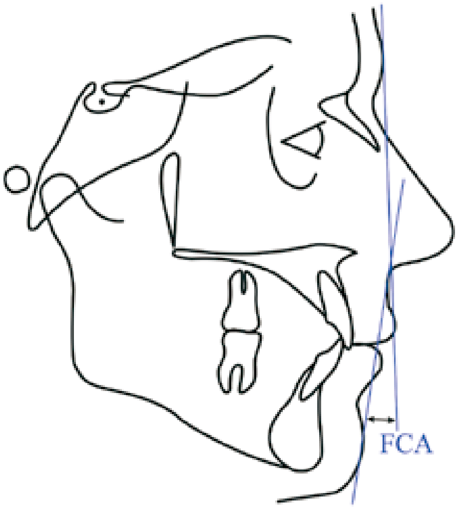


Figure 3: Illustration of the facial contour angle.

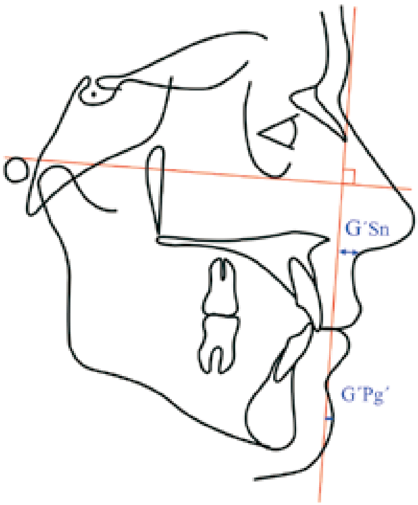


Figure 4: Illustration of measurement of G′Sn and G′Pg.′

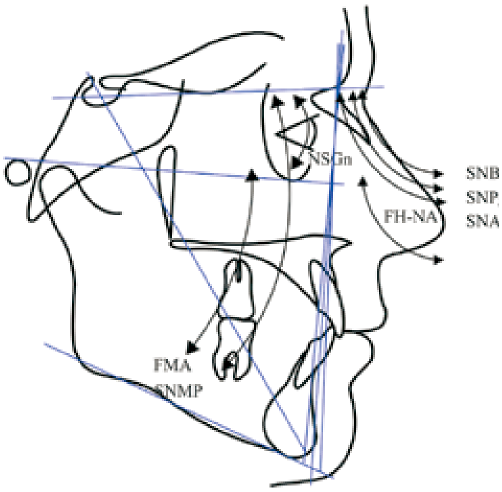


Figure 5: Illustration of the angular measurements.

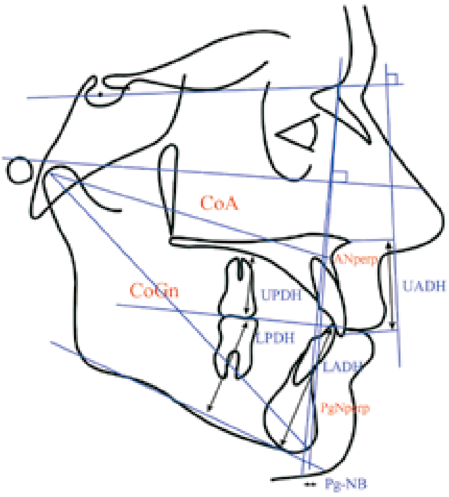


Figure 6: Illustration of the linear measurements.

one investigator. Dahlberg's formula18 were used to determine the intraobserver reliability.

Classification of convex profiles

The normal facial profile group was used as reference to classify the convex facial profile group. The lateral cephalometric radiographs of thirty females with a normal facial profile were used to determine the normal position of the subnasale (Sn) and soft tissue pogonion (Pg′). A vertical line was drawn from the most prominent point in the midsagittal plane of the forehead (G′) to measure the G′-Sn and G′-Pg′ distances; these measurements were used as references to divide the subjects with a convex profile (FCA > 14 degrees) into three subgroups for each jaw as follows:

Sn position

Anterior Sn: G′-Sn is greater than the mean +1 SD of the normal facial profile group.

Normal Sn: G′-Sn is within the mean +1 SD of the normal facial profile group.

Posterior Sn: G′-Sn is less than the mean -1 SD of the normal facial profile group.

Pg' position

Anterior Pg′: G′-Pg′ is greater than the mean +1 SD of the normal facial profile group.

Normal Pg': G′-Pg′ is within the mean +1 SD of the normal facial profile group.

Posterior Pg′: G′-Pg′ is less than the mean -1 SD of the normal facial profile group.

Statistical analysis

The means and standard deviation values and percentage of FCA, G'-Sn and G'-Pg' of convex profile patients were calculated. Pearson correlation coefficients were used to test the relationship between the soft tissue profile and the underlying hard tissue measurements in convex profile patients.

Results

The mean ages of the subjects were 21.19 ± 1.87 and 23.4±5.4 years in the normal facial profile and the convex facial profile groups, respectively. The intra - observer reproducibility for the angular and linear measurements ranged from 0.66 to 0.97 degrees and 0.56 to 1.12 mm, respectively.

The lateral cephalograms of the 30 female subjects with a normal facial profile and 130 female subjects with a convex facial profile were assessed to determine the normal range for the G'-Sn and G'-Pg' in Thai females (Table I).

Table I: Means and standard deviations (S.D.) of soft tissue measurements in Thai female subjects of a normal facial profile and convex facial profile.

	Normal facial profile group (*n* = 30)		Convex facial profile group (*n* = 130)	
Measurement	Mean ± S.D.	Range	Mean ± S.D.	Range
FCA (degrees)	9.58 ±1.60	6 to 13	17.96 ± 3.00	14.2 to 26.7
G'-Sn (mm)	7.27 ±1.77	4 to 11	10.97±3.56	2.7 to 18.6
G'-Pg' (mm)	3.53 ±2.76	-1 to 9	1.19 ± 6.45	17.4 to 16.5

Based on the mean ± standard deviation values for the G'-Sn and G'-Pg' in the subjects with a normal facial profile, the 130 female subjects with a convex profile were classified into subgroups, as shown in Table II. Most subjects with a convex profile had an anterior Sn position (70.8%), followed by a normal position and posterior position. Normal and posterior Pg' positions were almost equally common in the subjects with a convex profile, and a small number of subjects with a convex profile had an anterior Pg' position (Table II).

Based on the combinations of the positions of the subnasale and soft tissue pogonion, all six groups of the convex profile were observed in the 130 Thai female subjects with a convex facial profile, as shown in Table II. The most frequent convex profile combination was anterior Sn- normal Pg' (40.8%) followed by normal Sn- posterior Pg' (21.5%). Anterior Sn- posterior Pg' and anterior Sn- anterior Pg' were observed at almost the same frequency (15.4 and 14.6% respectively), with normal Sn- normal Pg' the least frequent combination (1.5%).

Table II: Characteristics of the Sn and Pg subgroups of Thai female subjects with a convex facial profile

Subgroup	Definition	*n*	Percentage of subjects
Sn			
Sn1 (anterior)	G'-Sn > 9 mm	92/130	70.8%
Sn2 (normal)	G'-Sn = 5 - 9 mm	30/130	23.1%
Sn3 (posterior)	G'-Sn < 5 mm	8/130	6.1%
Pg'			
Pg'1 (anterior)	G'-Pg' > 7 mm	19/130	14.6%
Pg'2 (normal)	G'-Pg' = 1 - 7 mm	55/130	42.3%
Pg'3 (posterior)	G'-Pg' < 1 mm	56/130	43.15
Sn / Pg' combination			
Sn1-Pg'2		53/130	40.8
Sn2-Pg'3		28/130	21.5
Sn1-Pg'3		20/130	15.4
Sn1-Pg'1		19/130	14.6
Sn3-Pg'3		8/130	6.2
Sn2-Pg'2		2/130	1.5

Correlations between soft and hard tissue measurements in Thai female subjects with a convex facial profile (Table III)

The correlations between the soft tissue measurements (G'-Sn and G'-Pg') and the underlying hard tissue measurements in the 130 Thai female subjects with a convex facial profile were assessed using Pearson's correlation coefficient. With respect to maxillary measurements, G'-Sn correlated most highly with A - Nperp (r = 0.823; $P < 0.01$), followed by maxillary depth (r = 0.748; $P < 0.05$) and SNA (r = 0.483; $P < 0.05$); however, G'-Sn did not correlate significantly with Co-A (r = 0.110). In terms of mandibular measurements, G'-Pg' correlated most highly with Pg-Nperp (r = 0.929), followed by SNPg and SNB (r = 0.556 and 0.603, respectively); however, G'-Pg' did not correlate significantly with Co-Gn (r = 0.275; $P > 0.05$) or Pg-NB (r = 0.170; $P > 0.05$).

Table III: Correlations between soft and hard tissue measurements in Thai female subjects with a convex facial profile

Variables		Coefficient (r)
Soft tissue	Hard tissue	
G'-Sn	A-Nperp	0.823 **
	Maxillary depth (NA-FH)	0.748 *
	SNA	0.483 *
	Co-A	0.110
G'-Pg'	Pg-Nperp	0.929 *
	SNB	0.603 *
	SNPg	0.556 *
	Co-Gn	0.275
	Pg-NB	0.170

** Significance level, P valve <0.01
* Significance level, P valve <0.05

Discussion

As most of the sagittal and vertical linear measurements reported in previous studies[19 - 20] were significantly larger in males than females, and only a small number of radiographs were available for male subjects (*n* = 20) so that only female subjects (*n* = 130) were investigated in this study. It is possible that females are more likely to seek treatment when the convex profile presented.

Intraobserver errors occurred for both the angular and linear measurements, for the soft and hard tissue measurements; however, these errors were insignificant on clinical assessment. Additionally, all of the intraobserver errors in this study are comparable to those of other studies.[21 - 22]

Normal facial profile in Thai female subjects

The inclusion criteria for this study were based on the soft tissue profile rather than occlusion, according to the soft tissue paradigm.[3 - 6] The FCA was used to group the subjects into those with a convex facial profile and normal facial profile, based on the FCA of Thai subjects with a normal facial profile.[15]

The FCA values obtained for Thai female subjects with a normal facial profile in this study were smaller than the corresponding values for Caucasian subjects with a normal facial profile (12 ± 4 degrees),[17] but are similar to the values reported by Sorathesn in Thais with a normal facial profile (9 ± 4 degrees)[15]. This demonstrates that the difference between the Sn and Pg' is smaller in Thai females with a normal facial profile than Caucasian females with a normal facial profile; indicating that the Caucasian female normal profile is more convex than the Thai female normal profile.

The mean and standard deviation values for G'- Sn and G'-Pg' in normal facial profile subjects were 7.27 ± 1.77 mm and 3.53 ± 2.76 mm, respectively (Table I). These normal values were used to divide the subjects with a convex facial profile subjects to subgroups.

Legan and Burstone[17] determined the values for G'-Sn (6 ± 3 mm) and G'-Pg' (0 ± 4 mm) in Caucasian adult subjects with a normal facial profile; larger values for G'-Sn and G'-Pg' were obtained in this study, indicating that normal Caucacian subjects have a larger degree of retrusion of the Sn and Pg' than that of Thai female subjects with a normal facial profile.

Convex facial profile in Thai female subjects

When considering only the position of the Sn, most Thai female subjects with a convex facial profile (70.8%) had the anterior Sn position. In contrast, comparable percentages of subjects had the Pg' positions normal Pg' (42.3%) and posterior Pg' (43.1%). This indicates that most Thai females with a convex profile tend to have a protrusive Sn and either a normal or retrusive Pg'. However when the Sn and Pg' positions were combined, anterior Sn-normal Pg' (40.8%) was more common than anterior Sn–posterior Pg' (15.4%). When focusing on the Pg', most subjects in the normal Pg' subgroup (42.3%) had the anterior Sn-normal Pg' combination (40.8%), indicating that a normal Pg' frequently presents with a protrusive Sn in Thai female subjects with a convex facial profile. The posterior Pg' position (43.1%) was occurred most frequently with normal Sn (21.5%) followed by anterior Sn (15.4%), indicating that a retrusive Pg' most frequently presents with a normal Sn followed by a protrusive Sn in Thai female subjects with a convex facial profile. This could imply that when one of the soft tissue landmarks (Sn or Pg') deviates toward a more convex profile, the other one is most likely to be normal. An only a small percentage of combination deviations of both landmarks are found.

Correlations between soft and hard tissue measurements

The hard and soft tissue measurements which correlated most highly in Thai female subjects with a convex facial profile were the A-Nperp and Pg - Nperp measurements of the maxilla and mandible, respectively. A large G'-Sn indicates that a protrusive Sn is related to a larger A-Nperp, which indicates maxillary protrusion. Similarly to the G'-Sn, the G'-Pg' measurement also associated with the anteroposterior position of the chin as the Pg - Nperp measurement. Moreover, the position of Sn is related to A point in the maxilla, any treatment with an effect to more the A point posteriorly would be possible to reduce the prominent of Sn and subsequently to enhance soft tissue esthetic. Since the Frankfort plane during taking the cephalograms was set to parallel to the horizontal plane, so that both soft and hard tissue reference planes (Nperp and vertical lines from G') are parallel and can be assumed as the same line.

There were moderate correlations between soft and the hard tissue measurements that used the SN plane as a reference. Angular measurements using the SN reference plane may be affected by the inclination of the SN as well as the anteroposterior position of the nasion[23], which may explain why the correlations between these angles and the soft tissue measurements were lower than that of the aforementioned linear measurements.

Clinical implication

Since this study was conducted in female adults and found that most subjects with convex profile had an anterior Sn position. To improve the patient convexity, Sn reduction in Sn1 (anterior) group by moving point A posteriorly either by orthodontics or surgery would be recommended.

Conclusions

Based on this soft tissue analysis of a group of Thai females with a convex facial profile, in the upper jaw a protrusive Sn presents most frequently (70.8%), while, in the lower jaw a normal or retrusive Pg' present at similar frequencies (42.3 and 43.1 % respectively). However, the most frequent combination was a protusive Sn with a normal Pg' (40.8%). A high correlation exists between the hard and soft tissue measurements of the A-Nperp and Pg-Nperp for the maxilla and mandible, respectively, in Thai females with a convex facial profile.

References

1. McNamara JAJr. Components of Class II malocclusion in children 8 - 10 years of age. Angle Orthod 1981;51:177 - 202.
2. Bishara SE. Class II malocclusions: Diagnostic and clinical considerations with and without treatment. Semin Orthod 2006;12:11 - 24.
3. Ackerman JL, Proffit WR, Sarver DM. The emerging soft tissue paradigm in orthodontic diagnosis and treatment planning. Clin Orthod Res 1999;2:49 - 52.
4. Proffit WR, White RP, Sarver DM. Contemporary treatment of dentofacial deformity. St Louise: Mosby; 2003.
5. Naini FB, Moss JP, Gill DS. The enigma of facial beauty: Esthetics, proportions, deformity, and controversy. Am J Orthod Dentofac Orthop 2006;130:277 - 82.
6. Proffit WR. The soft tissue paradigm in orthodontic diagnosis and treatment planning: A new view for a new century. J Esthet Dent 2000;12:46 - 9.
7. Downs WB. Analysis of the dentofacial profile. Angle Orthod 1956;26:191 - 211.
8. Steiner CC. Cephalometrics for you and me. Am J Orthod 1953;39:729 - 55.
9. Ricketts RM. A foundation for cephalometric communication. Am J Orthod 1960;46:330 - 57.
10. Bass NM. The aesthetic analysis of the face. Eur J Orthod 1991;13:343 - 50.
11. Bergman RT. Cephalometric soft tissue facial analysis. Am J Orthod Dentofac Orthop 1999;116:373 - 89.
12. Holdaway RA. A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning Part I. Am J Orthod 1983;84:1 - 28.
13. Holdaway RA. A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part II. Am J Orthod 1984;85:1984.
14. Merrifield LL. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. Am J Orthod 1966; 52:804 - 22.
15. Sorathesn K. Craniofacial Norm for Thai in combined orthodontic surgical procedure. J Dent Assoc Thai 1988;38:190 - 201.
16. Dechkunakorn S, Chaiwat J, Sawaengkit P, Anuwongnukroh N, Taweesedt N. Thai adult norms in various lateral cephalometric analyses. J Dent Assoc Thai 1994;44:202 - 14.
17. Legan HL, Burstone CJ. Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. J Oral Surg 1980; 38:744 - 51.
18. Dahlberg G. Statistical Methods for Medical and Biological Students. London, UK: Allen and Unwin; 1940:122–32.
19. Chung C - H, Wong W. Craniofacial growth in untreated skeletal Class II subjects: A longitudinal study. Am J Orthod Dentofac Orthop 2002;122:619 - 926.
20. Sinclair PM, Little RM. Dentofacial maturation of untreated normals. Am J Orthod 1985;88:146 - 56.
21. Gravely JF, Benzies PM. The clinical significance of tracing error in cephalometry. Br J Orthod 1974;1:95 - 101.
22. Sandler PJ. Reproducibility of cephalometric measurements. Br J Orthod 1988;15:105 - 10.
23. Bishara SE, Fahl JA, Peterson LC. Longitudinal changes in the ANB angle and Wits appraisal: Clinical implications. Am J Orthod 1983;84:133 - 9.

บทความปริทัศน์
Review Article

แนวทางการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันในระยะฟันแท้ในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่

พนิตนาฏ คงกระพันธ์* วิภาพรรณ ฤทธิ์ถกล**

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ที่อยู่ในระยะฟันแท้ มักมีความผิดปกติของการสบฟันและความสัมพันธ์ของกระดูกขากรรไกรแบบที่ 3 ที่เกิดจากการเจริญเติบโตน้อยกว่าปกติของกระดูกขากรรไกรบน ซึ่งเป็นผลมาจากแผลผ่าตัดเย็บริมฝีปากและเพดานปาก ทำให้ฟันสบคร่อมและมีลักษณะใบหน้าด้านข้างเว้า โดยหากความผิดปกติอยู่ในระดับไม่รุนแรง สามารถให้การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันเพียงอย่างเดียว แต่ในกรณีที่มีความผิดปกติอยู่ในระดับปานกลางจนถึงระดับรุนแรง ไม่สามารถแก้ไขด้วยการจัดฟันเพียงอย่างเดียวได้ จำเป็นต้องพิจารณาให้การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันร่วมกับการผ่าตัดกระดูกขากรรไกร หรือผ่าตัดยืดถ่างกระดูกขากรรไกรร่วมด้วย ซึ่งจะพิจารณาให้การรักษาเมื่อการเจริญเติบโตสิ้นสุดแล้ว โดยการวิเคราะห์สภาวการณ์เจริญเติบโตของผู้ป่วยจากภาพถ่ายรังสีกระดูกมือและข้อมือ และภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง

คำสำคัญ: ผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่, การรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน, ระยะฟันแท้

Orthodontic Treatment Protocol in Permanent Dentition for Cleft Lip and Palate Patients

Panitnart Kongkraphan* Wipapun Ritthagol**

Because of previously cleft lip and palate repair, the maxilla of cleft patients usually has been restricted growth which cause dental and skeletal Class III malocclusion, crossbite and concave facial profile. In the case with mild skeletal Class III, the camouflage orthodontic treatment is the option to correct the malocclusion.

Received: 11/04/2562 Revised: 20/11/2562 Accepted: 27/11/2562
Corresponding author: Name: Asst. Prof. Wipapun Ritthagol, D.D.S. MSc., Department of Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand
E-mail: wipapunkeng@gmail.com
ผู้ติดต่อบทความ ผศ.วิภาพรรณ ฤทธิ์ถกล ภาควิชาทันตกรรมป้องกัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ประเทศไทย
อีเมล: wipapunkeng@gmail.com

* ทันตแพทย์ชำนาญการ โรงพยาบาลศูนย์สกลนคร จังหวัดสกลนคร
** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 9 ภาควิชาทันตกรรมป้องกัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
* Dentist, Professional level, Sakonnakhon hospital
** Assistant Professor, Department of Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand

While moderate to severe type, the treatment option should be orthodontic combined with orthognathic surgery or distraction osteogenesis which considered when the growth ceases considering from hand - wrist radiograph, lateral cephalogram to assess patient's growth status.

Keywords: Cleft lip and cleft palate, orthodontic treatment, permanent dentition

บทนำ

การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ในระยะฟันแท้ เป็นการรักษาความผิดปกติที่หลงเหลืออยู่ โดยผู้ป่วยกลุ่มนี้มักถูกส่งให้ได้รับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันตั้งแต่แรกเกิด เพื่อใส่เพดานเทียม เครื่องมือจัดสันเหงือกและโครงสร้างจมูก (nasoalveolar molding) ให้ใกล้เคียงปกติให้พร้อมก่อนการผ่าตัดริมฝีปากและเพดานปาก เมื่อถึงระยะฟันชุดผสมจะได้รับการเตรียมช่องปากสำหรับเตรียมพื้นที่เพื่อปลูกกระดูกให้ฟันแท้สามารถขึ้นได้ โดยการผ่าตัดที่เกิดขึ้นจะทำให้เกิดแผลดึงรั้ง มีผลต่อการเจริญของกระดูกขากรรไกรบนในทุกมิติ ในระยะฟันแท้นี้การเจริญเติบโตของผู้ป่วยใกล้หมดหรือหมดลงแล้ว จึงต้องพิจารณาปริมาณความผิดปกติ เพื่อใช้ในการวางแผนการรักษา โดยแผนการรักษาไม่แตกต่างกับการรักษาผู้ป่วยทั่วไป เป้าหมายหลักคือ เพื่อให้ได้การสบฟันที่ปกติ (function) มีความสวยงาม (esthetic) และเสถียรภาพที่ดี (stability) ภายหลังการรักษา

ปัญหาที่พบในระยะฟันแท้

1. ปัญหาของเนื้อเยื่ออ่อน (soft tissue problems)

ในผู้ป่วยที่เป็นปากแหว่งเพียงอย่างเดียวและไม่มีการโหว่ของกระดูกเบ้าฟัน แม้การเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกรจะเป็นปกติ แต่มักมีผลกระทบต่อโครงสร้างจมูกในด้านที่เป็น ทำให้มีลักษณะจมูกแบน ในกรณีที่มีการโหว่ของกระดูกเบ้าฟันร่วมด้วย จะมีความผิดปกติของกระดูกและฟันในบริเวณที่มีการโหว่ หากผู้ป่วยมีปากแหว่งและเพดานโหว่ ทั้งชนิดสมบูรณ์ด้านเดียวหรือสองด้าน กระดูกขากรรไกรบนเจริญน้อยกว่าปกติ จะทำให้ใบหน้าส่วนกลางยุบแฟบ ใบหน้าด้านข้างเว้า ริมฝีปากบนบางริมฝีปากล่างยื่น และทำให้จมูกผิดรูปร่างได้ (รูปที่ 1)

รูปที่ 1 ภาพถ่ายใบหน้าผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ ก. ด้านตรง ข. ด้านข้าง 45 องศา ค. ด้านข้าง

2. ปัญหาความสัมพันธ์ของกระดูกขากรรไกร (skeletal relationship problems)

ผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่จะมีการเจริญของกระดูกขากรรไกรบนผิดปกติทั้งในแนวหน้าหลัง (antero-posterior direction), ในแนวขวาง (transverse direction) และในแนวดิ่ง (vertical direction) ทำให้พบลักษณะความผิดปกติของกระดูกขากรรไกรแบบที่ 3

3. ปัญหาของฟันและการสบฟัน (dental and occlusion problems)

ปัญหาที่พบ[1] ได้แก่ (รูปที่ 2)

1. ฟันแท้หายไป (congenital missing) ในบริเวณรอยโหว่ ฟันที่มักหายไป ได้แก่ ฟันตัดข้างบน และฟันกรามน้อยบน
2. ฟันเกิน (supernumerary tooth)
3. การพัฒนาการสร้างฟันช้า (delayed tooth development)
4. ฟันขึ้นช้า (delayed eruption)
5. ฟันขึ้นผิดตำแหน่ง (ectopic eruption)
6. ฟันมีรูปร่างผิดปกติ (morphological anomaly dentition)
7. ความโค้งของสปี (curve of Spee) ที่ผิดปกติทั้งในกระดูกขากรรไกรบนและกระดูกขากรรไกรล่าง
8. มีการยุบของส่วนโค้งกระดูกขากรรไกร (collapsed arch form)
9. ฟันสบไขว้ทั้งในฟันหน้าและฟันหลัง (crossbite)

แนวทางในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันในระยะฟันแท้

หลักการพื้นฐานในการรักษาผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ในระยะฟันแท้ไม่แตกต่างจากการรักษาในผู้ป่วยปกติ แต่จำเป็นต้องตระหนักถึงผลต่อเนื่องจากรอยแผลเป็นที่เกิดจากการผ่าตัดภาวะปากแหว่งเพดานโหว่ ซึ่งส่งผลต่อการให้แรงและการคงสภาพภายหลังการผ่าตัด

รูปที่ 2 ปัญหาของฟันและการสบฟันที่พบในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่

การรักษาผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ในระยะนี้ แบ่งได้เป็น 3 วิธีใหญ่ ๆ[2] ได้แก่

1. การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันเพียงอย่างเดียว (orthodontic treatment)

1.1 แนวทางในการรักษาความสัมพันธ์ของกระดูกขากรรไกร

ผู้ป่วยที่ไม่พบความผิดปกติของความสัมพันธ์ของกระดูกขากรรไกร และผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของความสัมพันธ์ของกระดูกขากรรไกรในระดับไม่รุนแรง จะพบความผิดปกติของการสบฟันเล็กน้อย เช่น ฟันล่างสบคร่อมฟันบนทั้งในแนวหน้าหลังและ/หรือด้านข้าง ซึ่งสามารถพิจารณาให้การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันเพียงอย่างเดียว เพื่ออำพรางความผิดปกติของกระดูกขากรรไกร (camouflage orthodontic treatment) ได้เช่นเดียวกับผู้ป่วยที่มีการสบฟันผิดปกติประเภทที่ 3 ด้วยการเคลื่อนฟันหน้าบนไปด้านใกล้ริมฝีปาก และถอยฟันหน้าล่างมาด้านใกล้ลิ้น ซึ่งอาจจะร่วมกับการถอนฟันกรามน้อยล่าง[3] เพื่อให้ได้ความสัมพันธ์ของฟันหน้าที่ปกติ

1.2 แนวทางการแก้ปัญหาฟันตัดข้างบนที่ขาดหายไป

มี 2 แนวทาง ได้แก่ การเปิดช่องว่างเพื่อใส่ฟันปลอมทดแทน โดยเตรียมช่องว่างให้เพียงพอต่อการใส่ฟันปลอมขนาดที่เหมาะสม ระหว่างการรักษาสามารถใช้ ซี่ฟันปลอมที่ติดแบร็กเกตและยึดไว้กับลวดจัดฟัน เพื่อให้ความสวยงามและคงตำแหน่งช่องว่างในระหว่างที่ยังจัดฟันไม่เสร็จ ในกรณีที่วางแผนทดแทนด้วยฟันปลอมชนิดติดแน่นหรือรากฟันเทียม ควรรอจนการเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกรสิ้นสุด[4,5]

อีกแนวทางคือ ปิดช่องว่างโดยการเคลื่อนฟันเขี้ยวมาแทนที่ตำแหน่งฟันตัดข้างบนที่ขาดหายไป และปรับแต่งรูปร่างฟันเขี้ยวให้มีลักษณะใกล้เคียงฟันตัดข้างบน ทั้งนี้จะเลือกแนวทางใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะความผิดปกติของผู้ป่วยแต่ละราย

1.3 แนวทางการแก้ปัญหาฟันหน้าสบไขว้

สามารถแก้ไขได้โดยการเคลื่อนฟันหน้าบนไปทางด้านริมฝีปาก โดยใช้การปรับลวดเพื่อเคลื่อนฟันหน้าบนไปด้านริมฝีปาก (advancing arch wire) หรือการใช้ Class III elastics ร่วมกับการใช้แผ่นระนาบกัดฟันหลัง (posterior bite plane) ทำให้ฟันหลังยาวขึ้น (extrusion) เกิดการหมุนของกระดูกขากรรไกรล่างลงด้านล่างและไปด้านหลัง ทำให้ใบหน้าส่วนล่างยาวขึ้นและมีลักษณะใบหน้าด้านข้างดีขึ้น การรักษาด้วยวิธีนี้จะได้ผลดีโดยเฉพาะในผู้ป่วยที่กระดูกขากรรไกรล่างที่มีมิติแนวดิ่งสั้น (mandibular overclosure)

1.4 แนวทางการแก้ปัญหาฟันหลังสบไขว้

เนื่องจากปัญหาการดึงรั้งของรอยแผลเป็นที่เกิดจากการผ่าตัดเย็บเพดาน การไม่มีรอยประสานและไม่มีกระดูกบริเวณกลางเพดาน (midpalatal suture) ของผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ ทำให้การแก้ไขและคงสภาพภายหลังการรักษาทำได้ยาก ดังนั้นภายหลังการใช้เครื่องมือจัดฟันชนิดติดแน่นในการขยายกระดูกขากรรไกรชนิดต่าง ๆ เช่น W-arches, Quad-helix, Rapid palatal expansion จำเป็นต้องคงสภาพภายหลังการขยายกระดูกขากรรไกรเป็นระยะเวลาที่นาน

2. การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันร่วมกับการผ่าตัด (orthodontic combined with orthognathic surgery)

ในผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของความผิดปกติมากและไม่สามารถทำการรักษาได้ด้วยการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันเพียงอย่างเดียว จำเป็นต้องใช้การรักษาทางศัลยกรรมร่วมด้วย

ทันตแพทย์จัดฟันและทันตแพทย์ศัลยกรรมช่องปากและแม็กซิโลเฟเชียลจะต้องประเมินและวางแผนการรักษาร่วมกัน

การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันก่อนผ่าตัด (pre-surgical orthodontic treatment) จะมีหลักการเช่นเดียวกับผู้ป่วยทั่วไปที่ได้รับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันร่วมกับการผ่าตัด โดยหลักการสำคัญ คือ การกำจัดลักษณะฟันที่ล้มเอียงตามธรรมชาติให้ฟันเรียงตัวอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องบนแต่ละกระดูกขากรรไกร (dental decompensation)

ในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ที่พบว่ากระดูกขากรรไกรบนมีขนาดเล็กและตำแหน่งถอยไปด้านหลังมาก ในขณะที่มีกระดูกขากรรไกรล่างปกติ การแก้ไขความสัมพันธ์ของกระดูกขากรรไกรบนและกระดูกขากรรไกรล่างจะทำโดยการผ่าตัดจัดตำแหน่งของกระดูกขากรรไกรบนออกมาด้านหน้า (maxillary advancement)

ในกรณีที่พบว่าความสัมพันธ์ที่ผิดปกติระหว่างกระดูกขากรรไกรบนและกระดูกขากรรไกรล่างรุนแรง การผ่าตัดจัดตำแหน่งกระดูกขากรรไกรบนมาด้านหน้าเพียงอย่างเดียวมักจะล้มเหลวและเกิดการคืนกลับไปยังตำแหน่งเริ่มต้น เนื่องจากแรงดึงของกล้ามเนื้อและความตึงเนื้อเยื่อของรอยแผลที่เกิดจากการผ่าตัด ทำให้พบลักษณะฟันหน้าสบไขว้อีกครั้ง ดังนั้นในบางกรณีอาจพิจารณาผ่าตัดกระดูกขากรรไกรล่างถอยไปด้านหลังร่วมด้วย แม้ว่ากระดูกขากรรไกรล่างจะอยู่ในตำแหน่งปกติก็ตาม

3. การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันร่วมกับการผ่าตัดยืดถ่างกระดูก (distraction osteogenesis)

การยืดถ่างกระดูกเป็นทางเลือกที่ต้องนำมาพิจารณาร่วมกับแผนผ่าตัด เพื่อแก้ไขความผิดปกติในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ โดยการผ่าตัดยืดถ่างกระดูกจะพิจารณาใช้ในผู้ป่วยที่มีความแตกต่างของกระดูกขากรรไกรบนและกระดูกขากรรไกรล่างในแนวหน้าหลังในปริมาณมาก ที่การผ่าตัดและใส่กระดูกระหว่างช่องว่างมีโอกาสเกิดการละลายของกระดูกและทำให้เกิดการคืนกลับ โดยจากการศึกษาพบว่าโอกาสคืนกลับภายหลังการยืดถ่างกระดูกน้อยกว่าการผ่าตัด[6]

การยืดถ่างกระดูกเพื่อให้เกิดการสร้างกระดูกใหม่ภายในช่องว่างระหว่างกระดูกสองชิ้นที่ถูกยืดถ่างออกจากกันด้วยแรงทีละน้อย จึงเป็นทางเลือกในการรักษาผู้ป่วยที่มีกระดูกขากรรไกรบนขนาดเล็กมาก

เครื่องมือที่ใช้ในการยืดถ่างกระดูกขากรรไกรบนและใบหน้าส่วนกลางมี 2 ชนิด ได้แก่ เครื่องมือยืดถ่างกระดูกภายนอกช่องปาก (external distraction) และเครื่องมือยืดถ่างกระดูกภายในช่องปาก (internal distraction) (รูปที่ 3) ในปัจจุบันนิยมใช้เครื่องมือยืดถ่างกระดูกภายในช่องปาก เนื่องจากเครื่องมือมีขนาดเล็ก ทำให้ผู้ป่วยสามารถใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างปกติ

รูปที่ 3 เครื่องมือยืดถ่างกระดูกขากรรไกร
ก. แบบภายนอกช่องปาก ข. แบบภายในช่องปาก

กระบวนการในการยืดถ่างกระดูก แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. การตัดกระดูก (osteotomy)

ก่อนการผ่าตัดจะมีการเตรียมผู้ป่วยสำหรับการผ่าตัดภายใต้ยาสลบ ก่อนส่งต่อเพื่อทำการผ่าตัดกระดูก โดยการผ่าตัดกระดูกจะผ่าเช่นเดียวกับวิธีเลอฟอร์ตชนิดที่หนึ่ง (LeFort I osteotomy) ทำให้ชิ้นกระดูกมีความอิสระต่อกัน (floating bone) และทำการยึดเครื่องมือยืดถ่างกระดูกให้ขนานกันทั้งสองข้าง ไปตามทิศทางที่ต้องการให้กระดูกขากรรไกรเคลื่อนที่ไป[7]

2. ระยะแฝง (latency period)

เป็นช่วงพักให้เกิดการสร้างเส้นเลือด เพื่อเหนี่ยวนำให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่อหุ้มกระดูกชนิดปฐมภูมิ (primary callus) ในบริเวณช่องว่างที่ถูกผ่าตัด โดยระยะแฝงจะใช้เวลา 5 - 7 วัน ก่อนจะทำการไขเครื่องมือ[8] หากระยะเวลาพักน้อยเกินไปจะส่งผลให้การสร้างแคลลัสไม่เพียงพอ ทำให้เกิดกระดูกใหม่ในปริมาณน้อย ในขณะที่ถ้าระยะพักนานเกินไป จะทำให้มีการยึดติดของกระดูกก่อนกำหนด (premature consolidation) ซึ่งปัจจัยด้านอายุของผู้ป่วยมีผลต่อระยะแฝง โดยอายุที่มากขึ้น การสร้างกระดูกใหม่จะเกิดช้าลง ทำให้ระยะแฝงควรมากขึ้น Boccaccio ได้แนะนำว่าระยะแฝงในเด็ก ควรอยู่ที่ 5 - 6 วัน, ในผู้ใหญ่ 6 - 7 วัน, และผู้สูงอายุ 7 - 8 วัน[9]

3. ระยะการยืดถ่างกระดูก (distraction period)

อัตราเร็วและความถี่ในการยืดถ่างกระดูก มีผลต่อคุณภาพของกระดูกที่สร้างใหม่ โดยอัตราเร็วที่เหมาะสมในการยืดถ่างกระดูกใบหน้าและกะโหลกศีรษะคือ 1 มิลลิเมตรต่อวัน[10,11]

หากอัตราเร็วมากเกินไปจะทำให้เลือดไปเลี้ยงช่องว่างไม่ทัน ทำให้การสร้างกระดูกช้าลงและเกิดการสร้างกระดูกไม่ต่อเนื่อง (nonunion) แต่หากยืดถ่างกระดูกช้าเกินไป จะทำให้เกิดการยึดติดของกระดูกก่อนกำหนด

ความถี่ในการยืดถ่างกระดูก เชื่อว่าการปรับเครื่องมือทีละน้อย สามารถลดการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อและช่วยให้เกิดการสร้างเส้นเลือดใหม่ได้ดี โดยปกติจะแนะนำให้ปรับเครื่องมือวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 0.5 มิลลิเมตร[10]

4. ระยะการคงสภาพ (consolidation period)

เป็นการคงตำแหน่งของกระดูกที่ได้ทำการยืดถ่างจนได้ระยะที่ต้องการ เพื่อให้เกิดการสร้างกระดูกทึบอย่างสมบูรณ์ โดยใช้เวลาคงสภาพ 6 - 8 สัปดาห์[10,12] ซึ่งควรถ่ายภาพรังสีเพื่อประเมินลักษณะของกระดูกที่สร้างขึ้นก่อนนำเครื่องมือออก Smith แนะนำว่าเครื่องมือชนิดในช่องปากซึ่งมองไม่เห็นและสามารถใช้ชีวิตได้ปกติ สามารถคงเครื่องมือไว้ได้ถึง 4 - 6 เดือน[7]

ภายหลังการรักษา การคืนกลับเป็นสิ่งที่ต้องคอยให้การสังเกต โดยหากมีแนวโน้มคืนกลับ อาจพิจารณาใช้เฮดเกียร์ดึงไขว้ (reverse-pull head gear) และการดึงยาง (Class III elastics) เพื่อช่วยคงตำแหน่งของกระดูกขากรรไกรบน โดยเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการผ่าตัดกระดูกขากรรไกรและการยืดถ่างกระดูกแสดงไว้ในตารางที่ 1[13,14]

รายงานผู้ป่วยรายที่ 1 การรักษาโดยวิธีการทางทันตกรรมจัดฟันอย่างเดียว

ผู้ป่วยชายไทย เริ่มเข้ารับการรักษาตั้งแต่แรกคลอดด้วยปัญหาปากแหว่งเพดานโหว่ชนิดสมบูรณ์สองด้าน

การตรวจภายนอกช่องปาก

ผู้ป่วยมีลักษณะใบหน้าด้านตรงสมมาตร ลักษณะริมฝีปากจะพบรอยหยักของริมฝีปากด้านซ้ายถูกดึงรั้งสูงกว่าด้านขวาเล็กน้อย ริมฝีปากมีการเชื่อมต่อกันดี ใบหน้าด้านข้างมีลักษณะนูน (รูปที่ 4)

รูปที่ 4 ลักษณะใบหน้าด้านตรงและด้านข้างก่อนการรักษา

ตารางที่ 1: เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการผ่าตัดกระดูกขากรรไกรกับการยืดถ่างกระดูก[13,14]

	Le Fort I osteotomy	Distraction osteogenesis
ช่วงเวลา	- ผู้ป่วยที่หมดการเจริญเติบโต	- สามารถใช้ได้ทั้งในผู้ป่วยที่ยังมีการเจริญเติบโตและหมดการเจริญเติบโตแล้ว
หลักการ	- ผ่าตัดเพื่อให้ได้การสบฟันที่ดีและความสวยงาม	- ทำการยืดเนื้อเยื่ออ่อนและเนื้อเยื่อแข็ง
การผ่าตัด	- ใช้การผ่าตัดชนิด 1 หรือ 2 กระดูกขากรรไกร	- อาจต้องการการผ่าตัดเพื่อแก้ไขภายหลังหรือใช้ในกรณีที่ทำการผ่าตัดแบบดั้งเดิมแล้วได้ผลการรักษาที่ด้อยกว่าที่ควรจะเป็น
เสถียรภาพ	- มีแนวโน้มคืนกลับได้มากกว่า 31% ใน horizontal plane และ 52% ใน vertical plane	- คืนกลับน้อยกว่า และให้เสถียรภาพที่ดีกว่า โดยมีโอกาสคืนกลับ 5.55% - 7.92% ใน horizontal plane
การใช้กระดูกเสริม	- จำเป็นต้องใช้กระดูกเสริมช่องว่างที่ผ่าตัด	- เป็นการกระตุ้นให้เกิดการสร้างกระดูกบริเวณช่องว่างที่ผ่าตัด

รูปที่ 5 ลักษณะการเรียงตัวของฟันและการสบฟันก่อนการรักษา

การตรวจภายในช่องปาก

มีลักษณะการสบฟันชนิดที่ 2 ในกระดูกขากรรไกรบนพบว่าส่วนของเพดานส่วนหน้า (premaxilla) มีขนาดใหญ่ ทำให้ไม่พบลักษณะฟันหน้าสบคร่อม ฟันหน้าบนที่อยู่บนส่วนของเพดานส่วนหน้าตั้งตรง (uprighting) ทำให้มีระยะสบแนวดิ่ง 4 มิลลิเมตร และระยะสบแนวราบ 2 มิลลิเมตร ฟันตัดข้างบนซ้ายขาดหายไป และฟันเขี้ยวบนขวาไม่สามารถขึ้นในแนวของกระดูกขากรรไกรปกติได้ ทำให้ขึ้นอยู่ในตำแหน่งด้านใกล้แก้ม ในกระดูกขากรรไกรล่างพบการซ้อนเกของฟันเล็กน้อย (รูปที่ 5)

การวางแผนการรักษา

วางแผนแก้ไขการสบฟันที่ผิดปกติโดยใช้เครื่องมือจัดฟันติดแน่นเพียงอย่างเดียว โดยใช้ฟันเขี้ยวบนซ้ายทดแทนฟันตัดข้างบนซ้ายที่หายไป

ผลการรักษา

ลักษณะใบหน้าด้านตรงและด้านข้างภายหลังการรักษา ดังรูปที่ 6 และได้การสบฟันที่ดี ดังรูปที่ 7

รูปที่ 6 ลักษณะใบหน้าด้านตรงและด้านข้างภายหลังการรักษา

รูปที่ 7 ลักษณะการเรียงตัวของฟันและการสบฟันภายหลังการรักษา

รายงานผู้ป่วยรายที่ 2 การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันร่วมกับการผ่าตัด (orthodontic treatment combined with orthognathic surgery)

ผู้ป่วยหญิงไทย มาพบทันตแพทย์ด้วยปัญหาปากแหว่งเพดานโหว่ชนิดสมบูรณ์ด้านซ้าย ไม่เคยมีประวัติได้รับการปลูกกระดูกบริเวณเบ้าฟัน

การตรวจภายนอกช่องปาก

ผู้ป่วยมีลักษณะใบหน้าด้านตรงไม่สมมาตร ใบหน้าด้านข้างมีลักษณะเว้า พบรอยแผลเย็บริมฝีปากบริเวณริมฝีปากบนด้านซ้าย (รูปที่ 8)

การตรวจภายในช่องปาก

ลักษณะการสบฟันเป็นการสบฟันชนิดที่ 2 ในกระดูกขากรรไกรบนมีรูปร่างเป็นตัววี ฟันหน้าล่างคร่อมฟันหน้าบน ฟันตัดข้างบนซ้ายบริเวณช่องเพดานโหว่ขาดหายไป ฟันตัดบนซ้ายผุทะลุโพรงประสาทฟัน ฟันกรามน้อยบนขวาซี่ที่ 1 และฟันกรามน้อยบนซ้ายซี่ที่ 2 ขึ้นบริเวณด้านเพดาน ฟันเขี้ยวถึงฟันกรามด้านซ้ายมีลักษณะสบไขว้ในขณะที่กระดูกขากรรไกรล่างมีรูปร่างเป็นพาราโบลา ฟันล่างเรียงตัวค่อนข้างดี ฟันกรามซ้ายซี่ที่ 1 และฟันกรามขวาซี่ที่ 2 ถูกถอนไป มีระยะการสบแนวดิ่ง 3 มิลลิเมตร และระยะสบแนวราบ -3 มิลลิเมตร (รูปที่ 9)

การวินิจฉัย

ผู้ป่วยมีลักษณะเป็นปากแหว่งเพดานโหว่ชนิดสมบูรณ์ด้านซ้าย ความสัมพันธ์ของกระดูกขากรรไกรเป็นแบบที่ 3 (Class III skeletal relationship) กระดูกขากรรไกรบนยุบ มีฟันบนซ้อนเก และฟันตัดข้างบนซ้ายขาดหายไป ในส่วนกระดูกขากรรไกรล่างมีลักษณะปกติ ใบหน้าด้านข้างเว้า

การวางแผนการรักษา

ในบริเวณที่ยังเป็นรอยโหว่ด้านซ้าย ทำการรักษาโดยการผ่าตัดปลูกกระดูกก่อนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน

ในส่วนของฟัน พิจารณาถอนฟันตัดบนซ้ายที่ผุทะลุโพรงประสาทฟัน รวมถึงฟันกรามน้อยที่ขึ้นด้านเพดาน และใช้ฟันตัดข้างขวาเป็นฟันตัดขวา ใช้ฟันตัดขวาเป็นฟันตัดซ้าย ฟันเขี้ยวจะมาใช้ทดแทนฟันตัดข้าง

ในส่วนของความสัมพันธ์ของกระดูกขากรรไกร จะแก้ไขความสัมพันธ์ที่ผิดปกติด้วยการจัดฟันร่วมกับผ่าตัดกระดูกขากรรไกร โดยยกกระดูกขากรรไกรบนมาด้านหน้าร่วมกับการผ่าตัดถอยกระดูกขากรรไกรล่างไปด้านหลัง

ผลการรักษา

ผู้ป่วยถูกส่งไปทำการผ่าตัดปลูกกระดูกบริเวณรอยโหว่ด้านซ้าย ก่อนทำการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันเพื่อเตรียมก่อน

รูปที่ 8 ลักษณะใบหน้าด้านตรงและด้านข้างก่อนการรักษา

รูปที่ 9 ลักษณะการเรียงตัวของฟันและการสบฟันก่อนการรักษา

การผ่าตัด โดยทำการจัดเรียงตำแหน่งฟันให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องบนกระดูกขากรรไกรบนและกระดูกขากรรไกรล่าง ให้มีความกลมกลืนของการสบฟัน (harmonization) (รูปที่ 10) จากนั้นทำการผ่าตัดกระดูกขากรรไกรบนและกระดูกขากรรไกรล่างเพื่อแก้ไขความผิดปกติของกระดูกขากรรไกรและการสบฟัน โดยในกระดูกขากรรไกรบนทำการผ่าตัดด้วยวิธีเลอฟอร์ตชนิดที่หนึ่ง และในกระดูกขากรรไกรล่างทำการผ่าตัดเพื่อถอยกระดูกขากรรไกรด้วยวิธี Bilateral Sagittal Split Ramus Osteotomy (BSSRO) ผลการรักษาพบการสบฟันและภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง ดังรูปที่ 11 และ 12

รูปที่ 10 การเรียงตัวของฟันและการสบฟันก่อนการผ่าตัด

รูปที่ 11 การเรียงตัวของฟันและการสบฟันภายหลังการผ่าตัด

รูปที่ 12 ภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างก่อนการรักษาและภายหลังการผ่าตัด

รายงานผู้ป่วยรายที่ 3 การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันร่วมกับการผ่าตัดยืดถ่างกระดูก (distraction osteotogenesis)

ผู้ป่วยชายไทย มีลักษณะของปากแหว่งเพดานโหว่ชนิดสมบูรณ์สองด้าน ได้รับการผ่าตัดเย็บริมฝีปากและเพดานปาก ผ่าตัดปลูกกระดูกรองรับฟันเพื่อเชื่อมกระดูกขากรรไกรบนโดยใช้กระดูกจากสะโพก ได้ผลการผ่าตัดเป็นที่น่าพอใจ

การตรวจภายนอกช่องปาก

มีภาวะกระดูกขากรรไกรบนเจริญเติบโตน้อย เนื่องจากแผลเป็นจากการผ่าตัดหลายครั้ง ใบหน้าส่วนกลางยุบและมีลักษณะเว้า สัดส่วนใบหน้าบริเวณใต้ฐานจมูกถึงบริเวณริมฝีปากบนสั้น (รูปที่ 13)

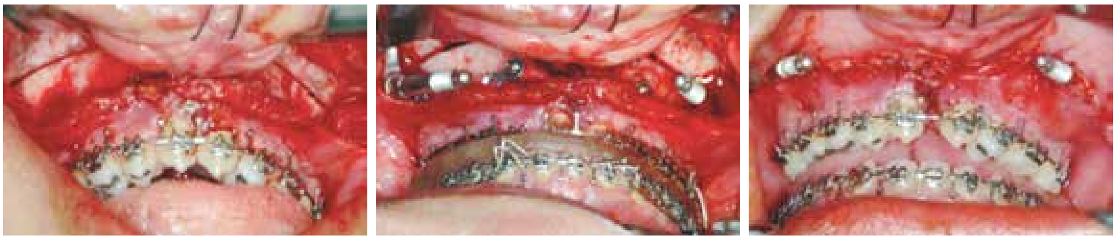
รูปที่ 13 ลักษณะใบหน้าด้านตรง และด้านข้างก่อนการรักษา

รูปที่ 14 ลักษณะการเรียงตัวของฟันและการสบฟันก่อนการรักษา

รูปที่ 15 ภาพถ่ายใบหน้า ภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง และการสบฟันในช่วงการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันก่อนการผ่าตัด

การตรวจภายในช่องปาก

การสบฟันมีลักษณะผิดปกติเนื่องจากกระดูกขากรรไกรบนมีขนาดเล็กมากเมื่อเทียบกับกระดูกขากรรไกรล่าง พบว่าส่วนของเพดานส่วนหน้า ขาดหายไปโดยไม่ทราบสาเหตุ ปลายฟันเขี้ยวอยู่ทางด้านหลังปลายฟันหน้าล่างมาก เนื่องจากฟันตัดหน้าทั้ง 4 ซี่ ขาดหายไป วัดในแนวระนาบได้ -10 มิลลิเมตร และแนวดิ่ง 0 มิลลิเมตร ทำให้เกิดลักษณะการสบไขว้ (anterior



รูปที่ 16 ภาพถ่ายในขณะทำการผ่าตัดเพื่อติดเครื่องมือยืดถ่างกระดูกชนิดในช่องปาก
ก. ทำการเปิดแผลผ่าตัดในช่องปากและตัดกระดูกด้วยวิธีเลอฟอร์ตชนิดที่หนึ่ง
ข. ติดเครื่องมือทั้งสองด้านในตำแหน่งที่วางแผนไว้
ค. ทำการเย็บปิดโดยให้แกนทั้งสองด้านโผล่พ้นเยื่อเมือกในช่องปากทางด้านหน้า

crossbite) อย่างรุนแรง มีการสบลึกในแนวดิ่ง รวมถึงฟันตัดหน้าบนทั้ง 4 ซี่ และฟันกรามน้อยบนขวาซี่ที่ 2 ขาดหายไป (รูปที่ 14)

การวินิจฉัย

ผู้ป่วยมีลักษณะของปากแหว่งเพดานโหว่ชนิดสมบูรณ์สองด้าน ความสัมพันธ์ของกระดูกขากรรไกรเป็นชนิดที่ 3 อย่างรุนแรง (severe Class III skeletal relationship)

การวางแผนการรักษา

จากการวิเคราะห์ลักษณะใบหน้าทางคลินิกและภาพถ่ายรังสีพบว่ากระดูกขากรรไกรบนมีขนาดเล็กกว่าปกติทั้งในแนวราบและแนวดิ่ง จึงวางแผนการรักษาโดยใช้วิธียืดถ่างกระดูก เพื่อเลื่อนกระดูกขากรรไกรบนไปทางด้านหน้าและลงล่าง

ผลการรักษา

เริ่มต้นโดยให้การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันก่อนการผ่าตัด ด้วยการจัดเรียงฟันให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมบนกระดูกขากรรไกร เช่นเดียวกับการจัดฟันก่อนการผ่าตัดทั่วไป (รูปที่ 15)

ผู้ป่วยถูกส่งไปเพื่อรับการผ่าตัดยืดกระดูกด้วยเครื่องมือยืดถ่างกระดูกที่ใช้ภายในช่องปากภายใต้ยาสลบ โดยตัดกระดูกขากรรไกรบนด้วยวิธีเลอฟอร์ตชนิดที่หนึ่ง เพื่อตัดแยกกระดูกขากรรไกรบนจากฐานกะโหลก และขยับชิ้นส่วนเพื่อให้แน่ใจว่ากระดูกขากรรไกรบนสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ เครื่องมือยืดถ่างกระดูกจะถูกวางไว้ทั้งสองข้างในตำแหน่งที่ได้วิเคราะห์และวางแผนไว้ให้ได้ทิศทางการยืดกระดูกตามที่ต้องการ วางขายึดทางด้านหลังลงบนกระดูกที่แข็งแรงของส่วนค้ำจุนของกระดูกโหนกแก้ม (zygomatic buttress) และขายึดทางด้านหน้ากับกระดูกบริเวณปลายรากฟัน ทำการยึดให้ติดแน่นด้วยสกรูไททาเนียม จากนั้นทำการหมุนเครื่องมือเพื่อทดสอบการเคลื่อนที่ของชิ้นกระดูกว่าเป็นไปอย่างอิสระและมีทิศทางที่ถูกต้อง ไม่มีการกีดขวางจากชิ้นกระดูก รวมถึงสกรูที่ใช้ยึดติดแน่นดี ทำการเย็บปิดแผลทั้งหมด โดยให้มีเฉพาะแกนการกระตุ้นส่วนปลายโผล่พ้นเยื่อเมือกช่องปากทางด้านหน้า (รูปที่ 16)

หลังจากระยะพัก (latency period) 5 วัน จึงเริ่มทำการหมุนเครื่องมือ เพื่อเลื่อนกระดูกขากรรไกรบนมาทางด้านหน้าอย่างช้า ๆ โดยหมุนเครื่องมือครั้งละหนึ่งรอบ วันละสองครั้ง เป็นระยะทาง 1 มิลลิเมตรต่อวัน รวมระยะทางที่กระดูกขากรรไกรบนเคลื่อนที่มาทางด้านหน้า 12 มิลลิเมตร ตามที่วางแผนไว้ จึงหยุดการกระตุ้น หลังสิ้นสุดการยืดถ่างกระดูกพบว่าผู้ป่วยมีลักษณะโครงสร้างใบหน้าดีขึ้นอย่างเด่นชัด (รูปที่ 17)

จากนั้นปล่อยให้มีการรวมตัวให้เกิดความแข็งของกระดูกใหม่ (consolidation period) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ จึงทำการถอดเครื่องมือออก

พบว่ามีกระดูกที่สร้างใหม่ในบริเวณที่แยกกระดูกออกจากกันและมีการติดแน่นดีของกระดูกขากรรไกรบน ผู้ป่วยได้รับการจัดฟันหลังการยืดถ่างกระดูกเพื่อให้การสบฟันดียิ่งขึ้น หลังสิ้นสุดการรักษาพบว่าผู้ป่วยมีลักษณะโครงสร้างใบหน้าที่ดีขึ้นอย่างชัดเจน (รูปที่ 17) รวมถึงมีการสบฟันที่ดี และไม่พบการคืนกลับตลอดระยะเวลาของการติดตามผลการรักษา (รูปที่ 18)

รูปที่ 17 ภาพถ่ายใบหน้าทางคลินิกของผู้ป่วยหลังสิ้นสุดการยืดถ่างกระดูก

รูปที่ 18 ภาพถ่ายใบหน้า ภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง และการสบฟันเมื่อสิ้นสุดการรักษา

บทสรุปและบทวิจารณ์

การรักษาผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ในระยะฟันแท้ มี 3 แนวทางหลัก ได้แก่ การจัดฟันเพียงอย่างเดียว, การจัดฟันร่วมกับการผ่าตัด และการจัดฟันร่วมกับการยืดถ่างกระดูก โดยจะพิจารณาเลือกแนวทางใดนั้น ขึ้นอยู่กับโครงสร้างกระดูก, ความสัมพันธ์ของการสบฟัน, ลักษณะใบหน้า และเนื้อเยื่ออ่อน ทั้งนี้ต้องได้รับการวิเคราะห์ทั้งทางคลินิก ภาพถ่ายรังสี และแบบจำลองฟันร่วมด้วย ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการปรึกษาร่วมกันระหว่างทันตแพทย์หลากหลายสาขา เพื่อให้ได้แผนการรักษาที่เหมาะสมกับผู้ป่วยมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

1. Haque S, Alam MK. Common dental anomalies in cleft lip and palate patients. Malays J Med Sci. 2015;22(2):55 - 60.
2. Machos CC, editor Orthodontic treatment for the cleft palate patient. Seminars in orthodontics; 1996;2(3):197 - 204
3. Lew K. Soft tissue profile changes following orthodontic treatment of Chinese adults with Class III malocclusion. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg. 1990;5(1):59 - 65.
4. Mankani N, Chowdhary R, Patil BA, Nagaraj E, Madalli P. Osseointegrated dental implants in growing children: a literature review. J Oral Implantol. 2014;40(5):627 - 31.
5. Oesterle LJ, Cronin Jr RJ, Ranly DM. Maxillary implants and the growing patient. Int J Oral Maxillofac Implants. 1993;8(4)377 - 87.
6. Cheung LK, Chua HD. A meta - analysis of cleft maxillary osteotomy and distraction osteogenesis. Int J Oral Maxillofac Surg. 2006;35(1):14 - 24.
7. Smith KS. Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery. 3rd ed. Connecticus: People's medical publishing house; 2011.
8. Stucki - McCormick S. Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery. 2nd ed. Hamilton: BC Decker Publishing Inc; 2004.
9. Boccaccio A, Lamberti L, Pappalettere C. Effects of aging on the latency period in mandibular distraction osteogenesis: A computational mechanobiological analysis. J Mech Med Biol. 2008;8(2):203 - 25.
10. Swennen G, Schliephake H, Dempf R, Schierle H, Malevez C. Craniofacial distraction osteogenesis: a review of the literature. Part 1: clinical studies. Int J Oral Maxillofacial Surg. 2001;30(2):89 - 103.
11. Mofid MM, Manson PN, Robertson BC, Tufaro AP, Elias JJ, Vander CK. Craniofacial distraction osteogenesis: a review of 3278 cases. Plast Reconstr Surg. 2001;108(5):1103 - 14; discussion 15 - 7.
12. Pereira MA, de Freitas PHL, da Rosa TF, Xavier CB. Understanding distraction osteogenesis on the maxillofacial complex: a literature review. J Oral Maxillofac Surg. 2007;65(12):2518 - 23.
13. Chua HD, Whitehill TL, Samman N, Cheung LK. Maxillary distraction versus orthognathic surgery in cleft lip and palate patients: effects on speech and velopharyngeal function. Int J Oral Maxillofac Surg. 2010;39(7):633 - 40.
14. Rachmiel A. Treatment of maxillary cleft palate: distraction osteogenesis versus orthognathic surgery—part one: maxillary distraction. J Oral Maxillofac Surg. 2007;65(4):753 - 7.

บทความปริทัศน์

Review Article

การดูแลสุขภาพในช่องปากสำหรับผู้ป่วยปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่

กานต์รวี รังสิตเสถียร* สุพัชรินทร์ พิวัฒน์**

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยปากแหว่งและหรือเพดานโหว่มักจะพบปัญหาการสร้างฟันที่ผิดปกติ มีความผิดปกติที่ริมฝีปากและ/หรือที่เพดานปาก ซึ่งส่งผลให้มีความยากในการควบคุมคราบจุลินทรีย์ ซึ่งผลที่ตามมาก็คือการมีสุขภาพในช่องปากที่ไม่ดี มีความไวต่อการเกิดฟันผุสูงในผู้ป่วยกลุ่มนี้ซึ่งเป็นผู้ที่ต้องรับการรักษาในหลายด้าน การมีสุขภาพในช่องปากที่ดีจะส่งผลให้การรักษาด้วยการผ่าตัดและการจัดฟันมีความยุ่งยากซับซ้อนลดลง มีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการประสานงานระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพช่องปากและทีมผู้ให้การรักษาอื่น ๆ เพื่อให้เกิดการดูแลสุขภาพครบทุกด้าน การบูรณาการแผนการป้องกันโรคฟันและแผนการดูแลสุขอนามัยในช่องปากเข้าสู่แผนการรักษาปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง

คำสำคัญ: ปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่, สุขอนามัยช่องปาก, การดูแลสุขภาพช่องปาก

Oral Health Care of Cleft Lip and/or Palate Patients

Karnrawee Rangsitsathian* Supatcharin Piwat**

Abstract

Patients with cleft lip and/or palate generally present dental anomalies and defects of lips and/or palate that could lead to difficulty in achieving adequate plaque control. The consequence of poor oral hygiene and high susceptibility to caries occur among these patients who require extensive treatment. To establish less complex and more effective cleft surgery and orthodontic treatment, appropriate oral health should

Received: 28/03/2562 Revised: 07/08/2562 Accepted: 20/08/2562

Corresponding author: Name: Asst. Prof. Supatcharin Piwat, D.D.S. MDSc. Ph.D., Department of Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand
E-mail: supacharin@hotmail.com
ผู้ติดต่อบทความ: ผศ.ดร.ทพญ.สุพัชรินทร์ พิวัฒน์ ภาควิชาทันตกรรมป้องกัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ประเทศไทย
อีเมล: supacharin@hotmail.com

* ทันตแพทย์ชำนาญการพิเศษ ฝ่ายทันตสาธารณสุข โรงพยาบาลกาญจนดิษฐ์ ตำบลพลายวาส อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี
** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาทันตกรรมป้องกัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
* Dentist, Senior professional level, Dental department, Kanchanadit hospital, Tambon Plaiwat, Amphoe Kanchanadit, Surat Thani
** Assistant Professor, Department of Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand

be maintained. Coordination between the oral health care professionals and the cleft management team is necessary, the management of every health aspect should be considered. The integration of the preventive plan and oral hygiene care for prevention of dental disease into the cleft lip and/or palate treatment protocol is highly important.

Keywords: Cleft lip and/or palate, Oral hygiene, Oral health care

บทนำ

ผู้ป่วยปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่จะมีปัญหาหลายด้าน จำเป็นต้องได้รับการดูแลจากทีมบุคลากรทางการแพทย์ที่หลากหลายตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยผู้ใหญ่ ประกอบด้วยศัลยแพทย์ ทันตแพทย์ นักอรรถบำบัด และผู้เชี่ยวชาญหูคอจมูก เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้มักมีความบกพร่องเกี่ยวกับฟันและขากรรไกร ได้แก่ จำนวน ขนาดและรูปร่างของฟัน การเรียงตัวของฟัน การเจริญเติบโตของขากรรไกรบน และมักมีปัญหาฟันผุ ซึ่งผลของฟันผุอาจทำให้เกิดการสูญเสียฟันน้ำนมไปก่อนกำหนด ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของกระดูกเบ้าฟันและขากรรไกร รวมทั้งสูญเสียโอกาสในการจัดฟันในช่วงเวลาที่เหมาะสม การดูแลสุขภาพในช่องปากจึงมีความสำคัญในผู้ป่วยกลุ่มนี้

ความชุกของการเกิดฟันผุในเด็กปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่

โรคฟันผุในเด็ก เป็นปัญหาสำคัญของประเทศไทย จากการสำรวจสุขภาพช่องปากแห่งชาติของกระทรวงสาธารณสุข ครั้งที่ 8 ในปี พ.ศ. 2560 พบว่าสัดส่วนของเด็กไทย อายุ 3 ปี มีฟันผุสูงถึงมากกว่าร้อยละ 50 และพบสูงขึ้นถึงร้อยละ 76 ในกลุ่มเด็กอายุ 5 ปี[1] ในพื้นที่ที่มีฟันผุสูงเช่นภาคใต้ของประเทศไทย จากการศึกษาระยะยาว ติดตามเด็กจำนวน 599 คน พบว่าเมื่อเด็กอายุ 9 เดือนมีฟันผุถึงร้อยละ 2 และเพิ่มเป็นร้อยละ 22.8 เมื่ออายุ 1 ปีและร้อยละ 68.1 เมื่ออายุ 1.5 ปี[2] แสดงถึงปัญหาโรคฟันผุสามารถเกิดได้ตั้งแต่เด็กเริ่มมีฟันขึ้น และเพิ่มความรุนแรงได้อย่างรวดเร็ว

จากการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเด็กที่มีและไม่มีปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่ แม้ว่าทั้งสองกลุ่มมีความชุกของการเกิดฟันผุไม่แตกต่างกัน[3,4] แต่จากการศึกษาของ ธีรพงษ์ มุตาลัย และคณะในปี พ.ศ. 2551 ในเด็กอายุ 1.5 - 3 ปี พบว่าเด็กที่มีปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่มีจำนวนฟันที่ผุโดยเฉลี่ยสูงกว่าเด็กที่ปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเด็กทั้งสองกลุ่มมากกว่าร้อยละ 90 มีฟันผุ[3] การเกิดฟันผุที่สูงและรุนแรงในเด็กกลุ่มนี้จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการป้องกันและดูแลรักษาปัญหาฟันผุ ดูแลสุขภาพในช่องปากให้คงอยู่ในสภาวะที่ดี เพื่อให้สามารถใช้งานบดเคี้ยว คงสภาพการเรียงฟันและการสบฟันเพื่อให้เอื้อต่อการรับการรักษาทั้งการศัลยกรรมและการจัดฟัน

ปัจจัยที่ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดฟันผุในผู้ป่วยปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่

ในผู้ป่วยปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่พบว่ามีหลายปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดฟันผุมากกว่าในผู้ป่วยกลุ่มอื่นทั่วไป ได้แก่

สุขอนามัยในช่องปาก

ผู้ป่วยปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่มักจะมีสุขอนามัยในช่องปากที่แย่กว่าผู้ป่วยที่ไม่มีปากแหว่งและหรือเพดานโหว่[4-6] โดยเฉพาะบริเวณฟันหน้าบนจะพบคราบจุลินทรีย์มากกว่าบริเวณอื่น[6] ซึ่งเป็นผลมาจากความผิดปกติของการเรียงฟันบริเวณที่เป็นร่องโหว่ หรือตัวฟันบริเวณนั้นมีการสร้างที่ผิดปกติ (enamel hypoplasia) หรือมีการตึงรั้งของแผลจากการศัลยกรรม ทำให้ยากต่อการทำความสะอาดฟัน[7]

ปัจจัยด้านการเลี้ยงดู

พบว่าวิธีการเลี้ยงดูของผู้ปกครอง การให้อาหารที่ไม่เหมาะสม มีผลต่อการเกิดฟันผุของเด็กมากกว่าการที่มีหรือไม่มีปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่ พ่อแม่ที่มีลูกเป็นปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่มักพุ่งความสนใจไปที่การกินนม การเจริญเติบโต การแก้ไขความผิดปกติของเด็ก มากกว่าการดูแลสุขภาพช่องปาก หรือการป้องกันไม่ให้เกิดฟันผุ เด็กที่มีปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่มักมีปัญหาในการดูดนมแม่[8] ทำให้ต้องใช้ขวดนมและจากการที่ผู้ปกครองมีความกังวลเรื่องที่เด็กอาจไม่สามารถกินนมได้เหมือนเด็กปกติ กังวลว่าเด็กจะได้รับอาหารไม่พอ ทำให้ผู้ปกครองพยายามให้เด็กกินนมตลอดเวลา หรือเติมน้ำตาลเพื่อหวังว่าเด็กจะกินมากขึ้น พบว่าการที่เด็กหลับคาขวดกินนมขวดมื้อดึก การใส่น้ำตาลในนม มีความถี่ในการกินนมสูงสัมพันธ์กับการเกิดฟันผุอย่างมีนัยสำคัญ[9] โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กกลุ่มนี้มักจะได้รับการตามใจจากผู้ปกครองมากกว่าปกติ ซึ่งพบเสมอในเด็กที่เจ็บป่วยเรื้อรังหรือมีความผิดปกติ ทำให้

ผู้ปกครองไม่กล้าฝืนหรือเลิกนมขวดเด็ก ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เด็กติดขวดนม และหลับคาขวด[10] ส่งผลให้ปัญหาฟันผุรุนแรงมากขึ้น

การใส่เครื่องมือในช่องปาก (intraoral appliance) หรือใส่เครื่องมือจัดฟัน

เด็กที่เป็นเพดานโหว่บางคนจำเป็นต้องใส่เครื่องมือแผ่นอะคริลิกปิดเพดานปาก เพื่อช่วยในการกิน การออกเสียง หรือเพื่อการจัดสันกระดูกเบ้าฟัน (alveolar bone) ซึ่งอาจต้องใส่จนถึงอายุ 1.5 ปี รวมถึงการใส่เครื่องมือจัดฟันในระยะถัดไป เครื่องมือเหล่านี้ส่งผลให้มีการเกาะติดของเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดฟันผุได้มากขึ้น การทำความสะอาดฟันทำได้ยากขึ้น ทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความเสี่ยงที่จะเกิดฟันผุสูงขึ้น พบว่าในเด็กเพดานโหว่อายุ 2.5 ปี ที่ใส่เครื่องมือแผ่นอะคริลิกปิดเพดานปากจะมีฟันผุมากกว่าเด็กเพดานโหว่ที่ไม่ได้ใส่เครื่องมือถึง 7.6 เท่า[11] และเช่นเดียวกันคือจะพบว่าผู้ป่วยที่ใส่เครื่องมือจัดฟันแบบติดแน่นจะมีความเสี่ยงในการเกิดฟันผุสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ติดเครื่องมือ[12]

ปัจจัยที่ควรพิจารณาในการให้การดูแลรักษาทางทันตกรรมในเด็กที่มีปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่

ประวัติทางการแพทย์

การเกิดปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่อาจเป็นผลมาจากโรคทางระบบ เช่น Pierre Robin syndrome หรือมีโรคทางระบบอื่น ๆ ร่วมด้วย ซึ่งมักอยู่ในการดูแลของกุมารแพทย์ หรือแพทย์เฉพาะทางด้านต่าง ๆ จึงควรมีการประสานงานระหว่างทันตแพทย์กับแพทย์ประจำตัวของผู้ป่วย ทันตแพทย์จำเป็นต้องทราบข้อมูลทางการแพทย์ของผู้ป่วย เพื่อช่วยในการจัดการและวางแผนการรักษา เช่น ผู้ป่วยเด็กที่มีโรคหัวใจแต่กำเนิดร่วมด้วย อาจมีความเสี่ยงการติดเชื้อเยื่อบุหัวใจอักเสบเหตุแบคทีเรีย (infective endocarditis) ทั้งจากฟันที่ผุ หรือจากขั้นตอนการรักษา จึงจำเป็นต้องมีการวางแผนที่ดี อาจจำเป็นต้องให้ยาปฏิชีวนะเพื่อป้องกันการติดเชื้อ (antibiotic prophylaxis) หรืออาจต้องได้รับการรักษาภายใต้การดมยาสลบ ซึ่งการปรึกษาและวางแผนร่วมกับแพทย์ประจำตัวผู้ป่วยจะช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่เหมาะสมและมีความปลอดภัย

พฤติกรรมความร่วมมือของผู้ป่วยและผู้ปกครอง

การดูแลทันตสุขภาพในเด็กต้องอาศัยความร่วมมืออย่างมากจากผู้ปกครองและตัวเด็ก ในเด็กปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่ ซึ่งต้องผ่านการรักษาหลายขั้นตอน ต้องเข้าโรงพยาบาลและได้รับการผ่าตัดหลายครั้ง มีความเจ็บปวดที่เกิดขึ้นจากการรักษา ได้รับการตามใจจากผู้ปกครอง อาจส่งผลให้เด็กมีพฤติกรรมขี้อาย วิตกกังวล กลัว หรือไม่ร่วมมือมากกว่าเด็กปกติทั่วไป[13] และเด็กกลุ่มนี้มักพบว่ามีปัญหาการได้ยินและการออกเสียงพูด[14] ซึ่งส่งผลต่อการรับฟัง การพูดคุยการสื่อสารระหว่างทันตแพทย์กับตัวผู้ป่วยเด็ก พฤติกรรมของผู้ปกครองเองก็ส่งผลต่อเด็ก ผู้ปกครองที่วิตกกังวลหรือปกป้องเด็กมากเกินไปก็ส่งผลในด้านลบต่อพฤติกรรมของเด็กได้ เด็กสามารถรับรู้ความวิตกกังวลของผู้ปกครองมีพฤติกรรมในแบบเดียวกัน ทันตแพทย์จึงควรทำความเข้าใจในปัญหาเหล่านี้ มีความอดทน ทำความเข้าใจ จูงใจและกระตุ้นให้ทั้งผู้ปกครองและเด็กมีความมั่นใจ ลดความวิตกกังวล การร่วมมือกันในการดูแลทันตสุขภาพของเด็กก็จะประสบความสำเร็จได้ ในกรณีที่เด็กมีปัญหาความร่วมมืออย่างมากและจำเป็นต้องได้รับการรักษาทางทันตกรรม การรักษาอาจต้องทำภายใต้การใช้ยาสงบประสาท (sedation) หรือการดมยาสลบ (general anesthesia)

การดูแลสุขภาพในช่องปากสำหรับผู้ป่วยปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่

วิธีการดูแลสุขภาพในช่องปาก การให้ทันตกรรมป้องกันสำหรับผู้ป่วยปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่ไม่ได้แตกต่างจากในผู้ป่วยปกติ แต่เนื่องจากเด็กกลุ่มนี้มีความผิดปกติของฟันและมีความเสี่ยงต่อการเกิดฟันผุที่สูง ผู้ปกครองควรได้รับข้อมูลถึงความจำเป็นและวิธีการดูแลทันตสุขภาพเด็ก โดยเด็กควรได้รับการตรวจประเมินและดูแลทันตสุขภาพตั้งแต่ฟันเริ่มขึ้น การดูแลทันตสุขภาพควรเป็นหน้าที่ของทันตแพทย์ทุกคนในทีมที่ให้การรักษา รวมถึงทันตแพทย์และทันตบุคลากรในชุมชนด้วย การดูแลสามารถแบ่งเป็นช่วงตามระยะของการพัฒนาของฟันดังนี้

ระยะเด็กทารกก่อนมีฟันขึ้น

ส่วนใหญ่ในระยะเวลาไม่กี่วันหลังคลอด ทารกที่มีปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่จะได้รับการส่งต่อมายังศัลยแพทย์ ทันตแพทย์จัดฟันหรือทันตแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญในการดูแลเด็กกลุ่มนี้ ถึงแม้ว่าในระยะแรกการดูแลจะมีเป้าหมายหลักเพื่อให้เด็กสามารถดูดนมได้ และผ่าตัดปิดบริเวณที่มีปากแหว่งเมื่อเด็กอายุประมาณ 3 เดือน แต่เมื่อปัญหาเหล่านั้นได้รับการแก้ไขแล้ว ซึ่งเป็นโอกาสดีที่จะเตรียมผู้ปกครองให้ตระหนักถึงความจำเป็นที่เด็กต้องมีทันตสุขภาพที่ดี ผู้ปกครองควรทราบถึงพัฒนาการและการขึ้นของฟัน ความจำเป็นที่เด็กควรจะมีฟันอยู่ไม่สูญเสียฟันไปก่อนกำหนด ควรได้รับคำแนะนำในการเลี้ยงดูและดูแลสุขภาพในช่องปากเพื่อป้องกันฟันผุตั้งแต่ก่อนที่เด็กจะมีฟันซี่แรกขึ้น และสร้างสุขนิสัยที่ถูกต้องตั้งแต่ต้นจะช่วยให้มั่นใจว่าเด็กจะมีสุขภาพของฟันน้ำนมที่ดีและส่งผลต่อไปถึงฟันแท้ด้วย

รูปที่ 1 ผู้ป่วยเด็กอายุ 4 ปี ปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่ด้านซ้าย มีฟันผุจำนวนมาก มีการติดเชื้อ มีอาการปวด เกิดปัญหาการบดเคี้ยวอาหาร ส่งผลให้สูญเสียช่องว่าง การสบฟันผิดปกติ

รูปที่ 2 ท่านั่งเข่าชนเข่า (Knee - to - knee position) ผู้ปกครองจะใช้ข้อศอกยึดขาเด็ก และมือจับที่ข้อมือเด็กอย่างนุ่มนวลแต่มั่นคง ซึ่งจะช่วยให้เด็กรู้สึกมั่นใจ และช่วยไม่ให้มือของเด็กมารบกวนการทำงานของทันตแพทย์

เด็กปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่ การที่เด็กเกิดความเจ็บปวด การติดเชื้อสูญเสียฟันน้ำนมตั้งแต่อายุน้อยเนื่องจากฟันผุจะส่งผลเสียมากกว่าเด็กทั่วไป โดยนอกจากทำให้เกิดปัญหาการบดเคี้ยวอาหารยังทำให้เกิดการสูญเสียช่องว่าง การเจริญของสันกระดูกในตำแหน่งนั้น ๆ ซึ่งส่งผลทำให้การจัดฟันยุ่งยากมากขึ้น (รูปที่ 1)

ช่วงวัยทารกก่อนฟันขึ้นควรเป็นช่วงสร้างสุขนิสัยที่ดี เด็กวัยนี้อาหารหลักคือนม ไม่ควรให้ขนม ของหวาน หรือเติมน้ำตาลในนมให้แก่เด็ก ควรฝึกให้เด็กชินกับการที่มีปากสะอาด เมื่อเด็กอายุราว 3 เดือนขึ้นไป ควรปรับให้เด็กเริ่มกินเป็นมื้อ ไม่กินในเวลานอน หลังดูดนมเสร็จอย่าปล่อยให้เด็กหลับคาขวดหรือคาอกแม่ ควรป้อนน้ำต้มสุกสะอาด 1 - 2 ช้อนชาตามหลังนม หรือใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำต้มสุกเช็ดทำความสะอาดสันเหงือกโดยเฉพาะตรงบริเวณที่เป็นร่องโหว่ กระพุ้งแก้มและลิ้นวันละ 2 ครั้ง ตอนเช้าและก่อนนอนเพื่อทำความสะอาดคราบนม โดยเฉพาะในเด็กที่กินนมขวด และเน้นเรื่องความสะอาดของน้ำหรือผ้าที่ใช้เช็ด

ระยะฟันน้ำนม

ช่วงระยะเด็กอายุ 6 - 7 เดือน หรือเริ่มมีฟันขึ้น แม้ในช่วงวัยนี้เด็กเริ่มได้รับอาหารเสริม แต่เด็กก็ยังกินนมเป็นหลัก ถ้ากินอย่างไม่เหมาะสมไม่ว่าจะเป็นนมขวดหรือนมแม่ก็สามารถเป็นสาเหตุให้เกิดฟันผุได้ พบว่าการเติมน้ำตาลในนม การที่เด็กได้รับนมตลอดเวลา การให้เด็กหลับคาขวด ใช้ขวดนมในการกล่อมให้เด็กหลับ การกินนมมื้อดึก การเลิกขวดนมช้าสัมพันธ์กับการเกิดฟันผุ[9,15] จึงควรมีการแนะนำการกินที่เหมาะสมที่ส่งเสริมให้เกิดสุขภาพช่องปากที่ดี เด็กวัยนี้ควรฝึกดื่มนมจากถ้วย และเตรียมพร้อมที่จะเลิกขวดนมเมื่ออายุประมาณ 1 - 1.5 ปี เด็กควรพบทันตแพทย์ตั้งแต่ฟันน้ำนมซี่แรกขึ้น เพื่อรับคำแนะนำการเลี้ยงดูและให้พ่อแม่ตระหนักถึงความจำเป็นและความสำคัญของการมีสุขภาพช่องปากที่ดี และการป้องกันฟันผุเบื้องต้น

การตรวจฟันและช่องปากในเด็กอ่อนจนถึงวัย 2 - 3 ปี ไม่จำเป็นต้องตรวจในเก้าอี้ทำฟัน แนะนำให้ใช้ท่านั่งเข่าชนเข่า (Knee - to - knee position) (รูปที่ 2) โดยผู้ปกครองจะใช้ข้อศอกยึดขาเด็ก และมือจับที่ข้อมือเด็กอย่างนุ่มนวลแต่มั่นคง ซึ่งจะช่วยให้เด็กรู้สึกมั่นใจและช่วยไม่ให้มือของเด็กมารบกวนการทำงานของทันตแพทย์ จำเป็นต้องมีแสงสว่างส่องให้เห็นในปากเด็กได้อย่างชัดเจน ในการตรวจเช่นนี้ทันตแพทย์สามารถชี้ให้ผู้ปกครองเห็นสภาพในช่องปากเด็กหรือเห็นปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งจะสร้างความเข้าใจส่งผลให้เกิดความร่วมมือมากขึ้น ในเด็กที่โตขึ้นและพอให้ความร่วมมือได้ สามารถใช้ท่านอนตามปกติบนเก้าอี้ทำฟันได้

การฝึกนิสัยการบริโภค

การฝึกนิสัยการบริโภคที่ถูกต้องการปูพื้นฐานที่ดีในการป้องกันฟันผุ ผู้ปกครองควรได้รับคำแนะนำให้จำกัดเครื่องดื่มหรือนมของเด็ก ที่มีส่วนผสมของน้ำตาลและกรด เช่น นมรสหวาน นมเปรี้ยวที่มีการใส่น้ำตาล น้ำหวานน้ำอัดลมให้น้อยที่สุด ไม่หัดให้เด็กกินขนมหวาน ขนมกรุบกรอบ ข้อแนะนำการดูแลเรื่องการบริโภคที่เหมาะสมของเด็กแสดงในตารางที่ 1[16]

การเลิกขวดนม ในขณะที่ฝึกให้เด็กดื่มนมจากแก้วก็ควรปรับลดการใช้ขวดนมลงไปพร้อม ๆ กัน อย่างไรก็ตามก็มัก

ตารางที่ 1 แสดงข้อแนะนำการดูแลเรื่องการบริโภคที่เหมาะสมเพื่อป้องกันฟันผุ ปรับปรุงจากปฏิทินสุขภาพช่องปากเด็กในช่วงอายุ 0 - 5 ปี[16]

อายุ	เป้าหมาย /อุบัติการณ์	ข้อแนะนำ
0 - 6 เดือน	- ฝึกนิสัยการบริโภคที่ถูกต้องให้แก่เด็ก	- ทารกควรกินนมแม่อย่างเดียวอย่างน้อย 4 - 6 เดือน
6 - 12 เดือน	- ปรับอาหารเสริมให้เหมาะสมกับวัย ฝึกดื่มนมจากถ้วย และ เลิกนมขวดให้ถูกเวลา - อายุ 6 เดือน เมื่อเด็กเริ่มหัดนั่ง ก็พร้อมฝึกดื่มนมจากถ้วย กรณีกินนมแม่อย่างเดียว ควรฝึกให้ดื่มนมจากถ้วยเมื่อเลิกนมแม่	- ไม่ให้เด็กดูดนมจนหลับคาขวดหรือคาหัวนมแม่ - ไม่เอาของหวานทุกชนิดใส่ขวดนม รวมถึงนมหวาน น้ำผึ้ง น้ำหวาน นมเปรี้ยว หรือน้ำผลไม้ เพราะทำให้ฟันผุลุกลามอย่างรวดเร็ว - เมื่ออายุ 6 เดือน เริ่มฝึกดื่มน้ำเปล่าใส่ถ้วย แล้วจึงเริ่มฝึกดื่มนมจืดจากถ้วย หรือดูดจากหลอด - เมื่อเด็กตื่นมากลางดึก ไม่เอานมให้เด็กดูด แต่ใช้การกล่อมด้วยวิธีอื่นให้หลับไป
12 - 18 เดือน	- เด็กจะรับประทานอาหารหลัก 3 มื้อ นมจืดเป็นเพียงอาหารเสริม - เลิกขวดนมได้	- ฝึกการกินนมและอาหารเป็นมื้อ - เมื่ออายุ 18 เดือน เด็กควรเลิกขวดนมได้อย่างถาวร
18 เดือน - 5 ปี	- อาหารว่างที่ดี	- ทานอาหารว่างไม่เกิน 2 ครั้งต่อวัน และกินผลไม้ นมจืด ขนมที่ทำจากผลไม้ ถั่วต่างๆ หรือเนื้อสัตว์เป็นอาหารว่าง - หลีกเลี่ยงอาหารหวานเพื่อเด็กจะได้ไม่ติดรสหวานซึ่งจะทำให้เด็กอ้วนและฟันผุ

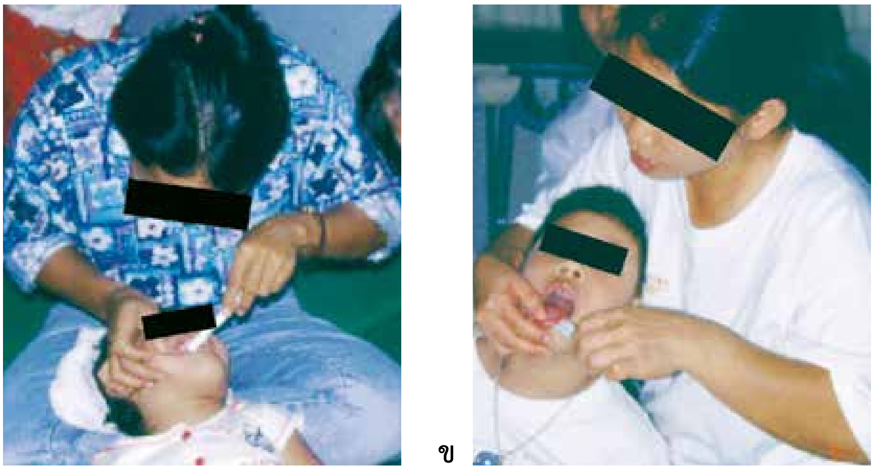
พบกรณีที่เด็กติดขวดนมจนเลยอายุที่แนะนำให้เลิกขวดนมไปแล้ว ทันตแพทย์ควรคำแนะนำและให้กำลังใจและให้ความมั่นใจแก่ผู้ปกครองว่า การเลิกขวดนมเป็นสิ่งที่สามารถทำให้ประสบผลสำเร็จได้ แม้ว่าเด็กอาจงอแงต่อต้านในช่วงที่ฝึก โดยคำแนะนำวิธีการฝึกเพื่อเลิกขวดนมสามารถทำได้ 2 วิธีคือ

1. ให้เลิกขวดนมทันที โดย
    - บอกให้เด็กรู้ล่วงหน้าว่าถึงวัยที่จะไม่ต้องใช้ขวดนมแล้ว
    - เก็บหรือทิ้งขวดนม เพื่อให้เด็กตัดใจจากขวดนม
    - เตรียมให้เด็กกินอาหารในมื้อหรือกินอาหารว่างให้อิ่ม
    - มีแม่หรือผู้ดูแลกล่อมเด็ก ใช้ตุ๊กตา ของเล่นแทนขวดนมโดยเฉพาะเมื่อจะนอน
    - ผู้ปกครองต้องอดทน เพราะเด็กอาจงอแง แต่เด็กก็จะปรับตัวได้เอง
2. ลดขวดนมแบบค่อยเป็นค่อยไป โดย
    - ค่อย ๆ ลดมื้อนมขวด และลดปริมาณนม ทุก ๆ 2-4 วัน จนงดได้ในที่สุด และให้นมจืดจากกล่องหรือจากแก้วที่เด็กชอบมาทดแทน
    - การฝึกวิธีนี้อาจใช้เวลานาน ผู้ปกครองต้องมั่นคงและทำอย่างจริงจัง

การดูแลรักษาความสะอาดในช่องปาก

พ่อแม่ควรเริ่มแปรงฟันให้ลูกตั้งแต่ฟันน้ำนมซี่แรกขึ้น พ่อแม่เด็กที่มีปากแหว่งและหรือเพดานโหว่มักกังวลกับบริเวณที่มีความบกพร่อง โดยเฉพาะเมื่อมีแผลผ่าตัด ไม่กล้าที่จะดึงรั้งแผลบริเวณริมฝีปากเพื่อแปรงฟัน ทันตแพทย์ควรฝึกให้ผู้ปกครองสามารถแปรงฟันให้ลูกของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรแสดงวิธียกริมฝีปากที่ดึงรั้งจากการมีแผลผ่าตัด และแสดงวิธีใช้นิ้ววางกันแปรงกระแทกที่บริเวณนั้นในขณะแปรงฟัน (รูปที่ 3) ซึ่งจะช่วยให้สามารถมองเห็นและแปรงฟันในบริเวณรอยโหว่ได้ดีขึ้น

รูปที่ 3 แสดงวิธีใช้นิ้ววางกันแปรงกระแทกที่บริเวณริมฝีปากในขณะแปรงฟัน



ก ข

รูปที่ 4 ท่าแปรงฟันให้เด็ก
ก. สำหรับเด็กเล็กโดยนอนตักผู้ปกครอง หันหน้าไปทางเดียวกันและผู้ที่แปรงฟัน ให้อยู่ในตำแหน่ง 12 นาฬิกา
ข. สำหรับเด็กโต แปรงให้โดย นั่งหรือยืนหลังพิงผู้แปรงให้

วิธีแปรงทำโดยวางแปรงให้ขนแปรงจรดผิวฟันและขอบเหงือก ขยับไปมาสั้น ๆ ในแนวนอน (horizontal scrub technique) ทั้งด้านนอก และด้านใน ตำแหน่งละ 10 ครั้ง แปรงวนไปจนครบทุกด้านของฟันในช่องปาก ควรแปรงฟันวันละ 2 ครั้ง หลังอาหารเช้าและก่อนนอน แปรงที่ใช้ควรเป็นขนาดเล็กพิเศษ เพื่อให้สามารถแปรงเข้าถึงบริเวณฟันในตำแหน่งที่บิดเกได้ โดยเฉพาะในตำแหน่งรอยโหว่

ในเด็กเล็กใช้ท่าแปรงฟันคือ ให้เด็กนอนตักผู้ปกครอง (รูปที่ 4ก) ในเด็กที่โตขึ้นอาจให้เด็กนั่งหรือยืนหลังพิงผู้ปกครองและเงยหน้าขึ้น (รูปที่ 4ข) กรณีเด็กไม่ร่วมมือในการแปรง สามารถใช้ท่าเข่าชนเข่าได้ เด็กในวัยนี้มักจะต่อต้าน ทันตแพทย์ควรให้ความมั่นใจ ให้กำลังใจแก่ผู้ปกครองในการที่จะทำให้สำเร็จ

แนะนำให้ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ตั้งแต่ฟันน้ำนมซี่แรกขึ้น โดยสามารถใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์เข้มข้น 1,000 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ได้[17] ในเด็กวัยที่ยังควบคุมการกลืนไม่ได้ คือประมาณอายุต่ำกว่า 5 ปี ต้องระวังปริมาณยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ที่ใช้ เนื่องจากมีความเสี่ยงสูงต่อการกลืนยาสีฟัน และเกิดฟันตกกระ (fluorosis) โดยมีปริมาณยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ที่แนะนำตามช่วงอายุ[18] ดังตารางที่ 2 และตารางที่ 3

การใช้ฟลูออไรด์โดยทันตแพทย์

ฟลูออไรด์เพื่อป้องกันฟันผุที่ใช้โดยทันตแพทย์ ส่วนใหญ่จะเป็นฟลูออไรด์เฉพาะที่ โดยจะมีลักษณะเป็นสารละลาย เจล (gel) หรือวานิช (varnish) ในกลุ่มเด็กปากแหว่งและหรือเพดานโหว่ที่มักมีปัญหาความร่วมมือ การทาฟลูออไรด์วานิชจะมีความเหมาะสมมากกว่า ในประเทศไทยนิยมใช้ฟลูออไรด์วานิชที่มีโซเดียมฟลูออไรด์ร้อยละ 5 หรือมีฟลูออไรด์ร้อยละ 2.26 ซึ่งค่อนข้างปลอดภัย โดยใช้ในแต่ละครั้งเพียง 0.3 - 0.5 มิลลิลิตร โดยพบว่าฟลูออไรด์วานิชสามารถลดโรคฟันผุในฟันถาวรได้ถึงร้อยละ 46 และในฟันน้ำนมได้ถึงร้อยละ 33[19]

ระยะฟันผสมและระยะฟันถาวร

ในระยะฟันผสมระยะแรก (early mixed dentition) ทันตแพทย์ควรให้เห็นความสำคัญเกี่ยวกับพัฒนาการของฟันและลำดับการงอกของฟัน โดยแนะนำการถ่ายภาพรังสีพานอรามิก เมื่อผู้ป่วยสามารถให้ความร่วมมือ เพื่อวินิจฉัยปัญหาเกี่ยวกับพัฒนาการของฟัน เช่น ฟันหายไปแต่กำเนิด ฟันขึ้นผิดตำแหน่ง ฟันซ้อนเก ซึ่งพบบ่อยในผู้ป่วยกลุ่มนี้ การดูแลเพื่อให้ฟันถาวรขึ้นในตำแหน่งและช่วงเวลาที่เหมาะสม เพื่อส่งต่อเพื่อให้ผู้ป่วยได้

ตารางที่ 2 ปริมาณยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ที่แนะนำตามช่วงอายุ[18]

ช่วงอายุ	ปริมาณยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (1,000 ส่วนในล้านส่วน)	คำแนะนำเพิ่มเติม
ฟันซี่แรกขึ้น - อายุต่ำกว่า 3 ปี	แตะขนแปรงพอเปียก	ผู้ปกครองแปรงให้และเช็ดฟองออก
อายุ 3 - อายุต่ำกว่า 6 ปี	เท่ากับความกว้างของแปรง	ผู้ปกครองบีบยาสีฟันให้และช่วยแปรงฟัน
อายุ 6 ปีขึ้นไป	เท่ากับความยาวของแปรง	ให้เด็กแปรงเองและผู้ปกครองตรวจซ้ำ

ตารางที่ 3 ปริมาณยาสีฟัน และปริมาณฟลูออไรด์ของยาสีฟันฟลูออไรด์ความเข้มข้นฟลูออไรด์ 1,000 ส่วนในล้านส่วน[18]

ปริมาณยาสีฟัน	ปริมาณยาสีฟัน (กรัม)	ปริมาณฟลูออไรด์ (มิลลิกรัมฟลูออไรด์)
แตะขนแปรงพอเปียก	0.1	0.1
เท่ากับความกว้างของแปรง	0.25	0.25
เท่ากับความยาวของแปรง	1.0	1.0

รับคำแนะนำและการรักษาที่เหมาะสมจากทันตแพทย์จัดฟัน นอกจากนี้ยังใช้ภาพรังสีพานอรามิกเพื่อดูปริมาณกระดูกรองรับฟันของฟันซึ่งอยู่ชิดกับกระดูกเบ้าฟันโหว่ (alveolar cleft) เพื่อการรักษาด้วยการปลูกกระดูกได้อย่างเหมาะสมอีกด้วย

งานทันตกรรมป้องกันยังเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเด็กในวัยระยะฟันผสมและระยะฟันถาวร ฟันถาวรในบริเวณที่เป็นปากแหว่งและ/หรือเพดานโหว่มักอยู่ในตำแหน่งที่แปรงได้ยาก ทั้งจากตำแหน่งของฟันที่บิดเก และจากที่มีการตึงของเนื้อเยื่อบริเวณแผลเย็บ การใช้สีย้อมคราบจุลินทรีย์และใช้กระจกส่องเพื่อให้เด็กมองเห็นบริเวณที่จะแปรง ร่วมกับการฝึกให้เด็กแปรงฟันได้อย่างถูกต้อง และร่วมกับการสอนให้ผู้ปกครองสามารถตรวจสอบความสะอาดได้ จะช่วยให้การทำความสะอาดมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในวัยนี้เด็กยังสามารถใช้แปรงสีฟันขนาดเล็กแปรงในบริเวณที่มีฟันบิดหรือซ้อนเก แปรงขนาดเล็กจะช่วยให้ทำความสะอาดได้ง่ายขึ้น พ่อแม่ควรช่วยแปรงฟันให้ลูกจนถึงอายุ 7 - 8 ปี

กรณีหลังการผ่าตัดและผู้ป่วยยังไม่สามารถแปรงฟันได้ ทันตแพทย์ควรแนะนำให้ผู้ป่วยใช้ยาอมบ้วนปากคลอเฮกซิดีนร้อยละ 0.2 แต่อย่างไรก็ตาม ยาอมบ้วนปากนี้ไม่สามารถทดแทนการแปรงฟันได้ ผู้ป่วยจึงควรเริ่มทำความสะอาดโดยการแปรงฟันทันทีที่สามารถทำได้ ในเด็กกลุ่มนี้ที่อายุมากกว่า 6 ปี ทันตแพทย์สามารถแนะนำให้ใช้ยาอมบ้วนปากผสมฟลูออไรด์เพื่อป้องกันฟันผุ เนื่องจากถ้าใช้ในเด็กวัยต่ำกว่านี้เด็กจะยังไม่สามารถควบคุมการกลืนและการบ้วนน้ำยาทิ้งได้[20] การใช้ยาอมบ้วนปากผสมฟลูออไรด์เสริมเพิ่มขึ้นจากการใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ พบว่าสามารถป้องกันฟันผุเพิ่มขึ้นได้ถึงร้อยละ 28[21,22] เมื่อเทียบกับการใช้ยาสีฟันเพียงอย่างเดียว

ยาอมบ้วนปากผสมฟลูออไรด์ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ โซเดียมฟลูออไรด์ (sodium fluoride, NaF) ซึ่งมีระดับความเข้มข้นโซเดียมฟลูออไรด์ร้อยละ 0.05 แนะนำให้ใช้วันละครั้ง และระดับความเข้มข้นโซเดียมฟลูออไรด์ร้อยละ 0.2 ซึ่งแนะนำให้ใช้อาทิตย์ละ 1 - 2 ครั้งและควรเลือกใช้ยาอมบ้วนปากชนิดที่ไม่มีแอลกอฮอล์เป็นส่วนประกอบ

ตารางที่ 4 ความเข้มข้นและปริมาณฟลูออไรด์ของยาอมบ้วนปากฟลูออไรด์ปริมาณ 5 - 10 มิลลิลิตร

ความเข้มข้น	ความเข้มข้นของฟลูออไรด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ปริมาณฟลูออไรด์ (มิลลิกรัมฟลูออไรด์)
0.05% NaF	226	1.65-2.30
0.2% NaF	904	4.55-9.10

ข้อบ่งชี้ของการใช้ยาอมบ้วนปากผสมฟลูออไรด์คือผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดฟันผุสูงและมีอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไปที่สามารถควบคุมการกลืนและบ้วนทิ้งได้ โดยแนะนำให้ใช้ยาอมบ้วนปากผสมฟลูออไรด์ในปริมาณ 5 - 10 มิลลิลิตร อมและกลั้วให้ทั่วปากเป็นเวลาอย่างน้อย 1 นาที ความเข้มข้นและปริมาณฟลูออไรด์ของยาอมบ้วนปากฟลูออไรด์แสดงในตารางที่ 4

หลังการใช้ยาอมบ้วนปากผสมฟลูออไรด์ ไม่แนะนำให้ดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารอย่างน้อยเป็นเวลา 30 นาที[23,24] และเพื่อเพิ่มความถี่ของการสัมผัสกับฟลูออไรด์ ควรใช้ยาอมบ้วนปากผสมฟลูออไรด์คนละช่วงเวลาจากการใช้ยาสีฟันฟลูออไรด์

ช่วงที่ผู้ป่วยใส่เครื่องมือจัดฟันซึ่งเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดฟันผุและเหงือกอักเสบ ทันตแพทย์ควรมีการดูแลให้ทันตกรรมป้องกันอย่างสม่ำเสมอ ทั้งการแนะนำเรื่องการบริโภคอาหาร การสอนแปรงฟัน และการใช้ฟลูออไรด์เฉพาะที่โดยทันตแพทย์ การให้ผู้ป่วยใช้ฟลูออไรด์อมบ้วนปาก การดูแลเหล่านี้สามารถทำต่อเนื่องไปได้จนถึงระยะฟันถาวร

ทั้งทันตแพทย์ ผู้ปกครองและตัวผู้ป่วยเอง ควรตระหนักถึงความสำคัญของการที่ต้องติดตามดูแลทันตสุขภาพของผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด และสม่ำเสมอ ตลอดตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยผู้ใหญ่ ผู้ป่วยควรได้รับการปลูกฝังจนกระทั่งสามารถรับผิดชอบและดูแลสุขภาพในช่องปากของตนเองได้ในที่สุด

สรุป

- ทันตแพทย์มีบทบาทสำคัญในการให้คำแนะนำการป้องกันปัญหาทันตสุขภาพสำหรับเด็กเล็กที่มีปากแหว่งและหรือเพดานโหว่
- จำเป็นต้องมุ่งเน้นให้พ่อแม่ตระหนักถึงความสำคัญของการมีสุขภาพช่องปากที่ดีสำหรับลูกที่มีปากแหว่งและหรือเพดานโหว่
- ให้แนะนำเกี่ยวกับการหย่านม การเลือกอาหาร และเครื่องดื่มที่เหมาะสม ไม่ส่งเสริมให้เกิดฟันผุ
- เน้นความสำคัญในการแปรงฟันให้เด็กจนสะอาด และใช้ฟลูออไรด์เพื่อป้องกันฟันผุ
- ให้ข้อมูลแก่ผู้ปกครองเกี่ยวกับความผิดปกติของพัฒนาการของฟันที่อาจเกิดขึ้น
- การที่ทำให้ผู้ป่วยมีแรงจูงใจที่จะต้องการดูแลทันตสุขภาพของตนเองเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อผู้ป่วยเริ่มเข้าสู่วัยรุ่น

เอกสารอ้างอิง

1. Dental Health Division, Department of Health, Ministry of Public Health. Report on the 8th national oral health survey of Thailand. Nonthaburi: Department of Health, Ministry of Public Health; 2017.
2. Thitasomakul S, Thearmontree A, Piwat S, Chankanka O, Pithpornchaiyakul W, Teanpaisan R, Madyusoh S. A longitudinal study of early childhood caries in 9 - to 18 - month - old Thai infants. Community Dent Oral Epidemiol 2006;34(6):429 - 36.
3. Mutarai T, Ritthagol W, Hunsrisakhun J. Factors influencing early childhood caries of cleft lip and/or palate children aged 18 to 36 months in southern Thailand. Cleft Palate Craniofac J 2008;45(5):468 - 72.
4. Hasslöf P, Twetman S. Caries prevalence in children with cleft lip and palate--a systematic review of case - control studies. Int J Paediatr Dent 2007;17(5):313 - 9.
5. Kirchberg A, Treide A, Hemprich A. Investigation of caries prevalence in children with cleft lip, alveolus, and palate. J Craniomaxillofac Surg 2004;32(4):216 - 9.
6. Paul T, Brandt RS. Oral and dental health status of children with cleft lip and/or palate. Cleft Palate Craniofac J 1998;35(4):329 - 32.
7. Dahllöf G, Ussisoo - Joandi R, Ideberg M, Modeer T. Caries, gingivitis, and dental abnormalities in preschool children with cleft lip and/or palate. Cleft Palate J 1989;26(3):233 - 237.

8. Nelson P, Glenny A-M, Kirk S, Caress A - L. Parents' experiences of caring for a child with a cleft lip and/or palate: a review of the literature. Child Care Health Dev 2012;38(1):6 - 20.
9. Thitasomakul S, Piwat S, Thearmontree A, Chankanka O, Pithpornchaiyakul W, Madyusoh S. Risks for early childhood caries analyzed by negative binomial models. J Dent Res 2009;88(2):137 - 41.
10. Lages EMB, Marcos B, Pordeus IA. Oral health of individuals with cleft lip, cleft palate, or both. Cleft Palate Craniofac J 2004;41(1):59 - 63.
11. Bokhout B, Hofman FX, van Limbeek J, Kramer GJ, Prahl - Andersen B. Increased caries prevalence in 2.5 - year - old children with cleft lip and/or palate. Eur J Oral Sci 1996;104(5 - 6):518 - 22.
12. Ogaard B. Prevalence of white spot lesions in 19 - year - olds: a study on untreated and orthodontically treated persons 5 years after treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1989;96(5):423 - 7.
13. Kapp - Simon KA. Psychological issues in cleft lip and palate. Clin Plast Surg 2004;31(2):347 - 52.
14. Kummer AW. Communication disorders related to cleft palate, craniofacial anomalies, and velopharyngeal dysfunction. Semin Speech Lang 2011;32(2):81 - 2.
15. Ripa LW. Nursing caries: a comprehensive review. Pediatr Dent 1988;10(4):268 - 82.
16. สำนักทันตสาธารณสุข. ปฏิทินทันตสุขภาพสำหรับเด็ก 0 - 5 ปี [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี:กรมอนามัย;. [เข้าถึงเมื่อ 13 มกราคม 2562]. เข้าถึงได้จาก: http://dental2.anamai.moph.go.th/ewtadmin/ewt/dental/ewt_dl_link.php?nid=2050.
17. Zero DT, Marinho VCC, Phantumvanit P. Effective use of self-care fluoride administration in Asia. Adv Dent Res 2012;24(1):16 - 21.
18. แนวทางการใช้ฟลูออไรด์เพื่อป้องกันฟันผุในประเทศไทย ราชวิทยาลัยทันตแพทย์แห่งประเทศไทย พ.ศ. 2556.
19. Marinho VCC, Worthington HV, Walsh T, Clarkson JE. Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev 2013;7:CD002279.
20. Marinho VC, Higgins JP, Logan S, Sheiham A. Fluoride mouthrinses for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev 2003;3:CD002284.
21. Zero DT, Marinho VCC, Phantumvanit P. Effective use of self-care fluoride administration in Asia. Adv Dent Res 2012;24:16 - 21.
22. Wei SH, Kanellis MJ. Fluoride retention after sodium fluoride mouthrinsing by preschool children. J Am Dent Assoc 1983;106(5):626 - 9.
23. Chen CJ, Ling KS, Esa R, Chia JC, Eddy A, Yaw SL. A school - based fluoride mouth rinsing programme in Sarawak: a 3-year field study. Community Dent Oral Epidemiol 2010;38:310 - 4.
24. Moberg Sköld U, Birkhed D, Borg E, Petersson LG. Approximal caries development in adolescents with low to moderate caries risk after different 3-year school-based supervised fluoride mouth rinsing programmes. Caries Res 2005;39:529 - 35.

บทความปริทัศน์
Review Article

การประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกร เพื่อการวางแผนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน

พรพัฒน์ ธีรโสภณ* ณัฐกฤตา การพานิช**

บทคัดย่อ

การประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของขากรรไกรบนและล่างมีความสำคัญต่อการวางแผนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันในผู้ป่วยที่มีการเจริญเติบโตของร่างกาย เพื่อการวางแผนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันที่เหมาะสม บทความปริทัศน์นี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อรวบรวมวิธีการประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของผู้ป่วยแต่ละวิธีซึ่งมีความหลากหลายของวิธีการวัดประเมิน ความน่าเชื่อถือและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน เพื่อให้ทันตแพทย์จัดฟันผู้ให้การรักษาสามารถพิจารณาเลือกวิธีการประเมินในผู้ป่วยแต่ละรายได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: การประเมินสภาวะการเจริญเติบโต, การเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกร, ผู้ป่วยที่มีการเจริญเติบโต, อายุกระดูก

Growth Assessment of Maxilla and Mandible for Orthodontic Treatment Planning

Pornpat Theerasopon* Natkrita Karnpanich**

Abstract

Growth assessment of maxilla and mandible is necessary for orthodontic treatment planning in growing patients. This review article aimed to present available growth assessment techniques which having variety of assessment methods, different accuracy and different limitation. This article may benefit for orthodontists to choose appropriate technique in particular patients.

Keywords: Growth assessment, growth of maxillae, growing patients, skeletal age

Received: 07/08/2562 Revised: 19/12/2562 Accepted: 05/01/2563

Corresponding author: Pornpat Theerasopon, Department of Orthodontics, School of Dentistry, University of Phayao, Muang, Phayao Thailand
E-mail: pornpat.th@up.ac.th
ผู้ติดต่อบทความ: พรพัฒน์ ธีรโสภณ สาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา ประเทศไทย
อีเมล: pornpat.th@up.ac.th

* อาจารย์ สาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา
** ทันตแพทย์เอกชน คลินิกจัดฟันเดนทอลวัน ตำบลท่าสุด อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย
* Lecturer, Department of Orthodontics, School of Dentistry, University of Phayao, Muang, Thailand
** Private dentist, Dental One Clinic, Tha Sud, Muang, Chiang Rai, Thailand

บทนำ

การศึกษาสภาวะการเจริญเติบโตของร่างกาย และโครงสร้างกระดูกขากรรไกรเป็นความรู้พื้นฐานสำคัญในสาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน โดยเฉพาะทันตแพทย์ที่ให้การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันแก่ผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงของการเจริญเติบโต ดังนั้นการพิจารณาผลการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างกระดูกขากรรไกรเนื่องมาจากการเจริญเติบโตของผู้ป่วยแต่ละรายจึงมีความจำเป็นเพื่อให้สามารถพิจารณาวางแผนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันแก่ผู้ป่วยอย่างเหมาะสม โดยทันตแพทย์จัดฟันควรคำนึงถึงผลการรักษาที่จะเกิดขึ้นในผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงการเจริญเติบโต ซึ่งสามารถเกิดขึ้นจากทั้งปัจจัยด้านสภาวะการเจริญเติบโตของผู้ป่วยเอง และผลจากการรักษาด้วยเครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟัน เพื่อให้ผลการรักษาสุดท้ายที่ได้เป็นไปตามเป้าประสงค์ของการรักษา และสร้างความพึงพอใจแก่ผู้ป่วย ดังนั้นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของผู้ป่วยจึงมีความสำคัญเพื่อใช้ในการวางแผนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน อีกทั้งยังสามารถใช้ในการประเมินผลของการรักษา

อายุทางชีวภาพ (biological age) ถือเป็นอายุของผู้ป่วยที่แท้จริง ดังนั้นการทราบอายุทางชีวภาพของผู้ป่วยจึงมีความสำคัญต่อการประเมินสภาวะการเจริญเติบโต แต่พบว่าอายุตามปฏิทิน (chronological age) ซึ่งสามารถประเมินได้ง่ายนั้นมีความสัมพันธ์กับอายุทางชีวภาพในระดับที่ค่อนข้างต่ำ อายุตามปฏิทินจึงสามารถนำมาใช้คาดคะเนสภาวะการเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกรได้อย่างจำกัด และมีความน่าเชื่อถือที่น้อย จึงได้มีผู้ศึกษาวิธีการประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของขากรรไกรด้วยวิธีต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ทันตแพทย์สามารถนำมาใช้สำหรับการประเมินสภาวะการเจริญเติบโตที่ถูกต้องเที่ยงตรง มีการใช้งานที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับ สามารถกระทำซ้ำได้ และใช้การตรวจเพิ่มเติมให้น้อยที่สุด เพื่อลดผลข้างเคียง และค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น

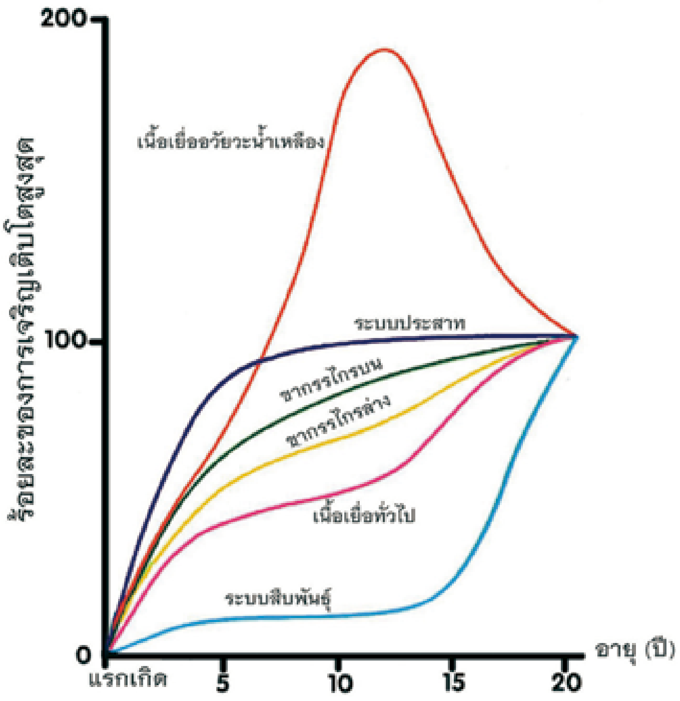
บทความปริทัศน์นี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมวิธีการประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของขากรรไกรบนและล่างด้วยวิธีต่าง ๆ เพื่อให้ทันตแพทย์เข้าใจ และสามารถพิจารณาเลือกวิธีประเมินสภาวะการเจริญเติบโต โดยคำนึงถึงความถูกต้องเหมาะสมตามความจำเป็นของผู้ป่วยในแต่ละราย เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการรักษาแก่ผู้ป่วย และลดความเสี่ยงที่ไม่จำเป็นแก่ผู้ป่วยซึ่งอยู่ในวัยที่ยังมีสภาวะการเจริญเติบโตอยู่

1. การประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของขากรรไกรโดยใช้อายุตามปฏิทิน (chronological age)

การศึกษาสภาวะการเจริญเติบโตจะมุ่งเน้นในการพิจารณาช่วงของการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว (pubertal growth spurt) ซึ่งมีความแตกต่างกันระหว่างเพศชายและหญิง เมื่อพิจารณาจากปัจจัยของอายุตามปฏิทิน เพศหญิงจะมีช่วงของการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วเกิดขึ้นก่อนเพศชายประมาณ 2 ปี โดยอายุเริ่มต้นของการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในเพศหญิงเริ่มต้นขึ้นเมื่ออายุ 10 ปี จนถึงอายุประมาณ 15 ปี ส่วนในเพศชายจะอยู่ในช่วงอายุประมาณ 12 ปี จนถึงอายุ 17 ปี[1] แต่จากหลายการศึกษาพบว่าการประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของขากรรไกรโดยการใช้อายุตามปฏิทินมีความแม่นยำที่ค่อนข้างน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับการประเมินด้วยวิธีอื่น อาทิเช่น การใช้อายุกระดูก (skeletal age)[2,3] ทั้งนี้เกิดขึ้นจากการมีความแตกต่างของแต่ละบุคคลที่มีช่วงเริ่มต้น และปริมาณการเจริญเติบโตต่อหน่วยเวลาที่แตกต่างกัน ดังนั้นอายุตามปฏิทินจึงไม่ใช่ตัวชี้วัดที่ดีสำหรับการประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกร[3] จากการศึกษาของ Baccetti และคณะ[3] เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของอายุตามปฏิทินกับสภาวะการเจริญเติบโตโดยประเมินจากกระดูกสันหลังส่วนคอในภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง (lateral cephalometric radiograph) พบว่าการทำนายการเจริญเติบโตของขากรรไกรโดยใช้อายุตามปฏิทินเป็นตัวชี้วัดในการประเมินอายุทางชีวภาพได้จำกัด[4] โดยพบอำนาจของการวินิจฉัยที่สูง (strong diagnostic power) เฉพาะสภาวะการเจริญเติบโตในขั้นก่อนการเจริญเติบโตสูงสุด (pre - pubertal growth spurt) ในเพศชายอายุ 9 ปี ± 6 เดือน และสภาวะการเจริญเติบโตในขั้นหลังการเจริญเติบโตสูงสุด (post - pubertal growth spurt) ในเพศหญิงอายุ 14 ปี ± 6 เดือน เท่านั้น

2. การประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของขากรรไกรโดยใช้อายุของโครงสร้างอื่น (other structures)

เส้นโค้งของสแกมมอน (Scammon's growth curve)[5] เป็นกราฟแสดงการเจริญเติบโตของอวัยวะในร่างกาย โดยแบ่งระบบอวัยวะออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ เนื้อเยื่อทั่วไป เนื้อเยื่อระบบประสาท เนื้อเยื่ออวัยวะน้ำเหลือง และเนื้อเยื่อระบบสืบพันธุ์ ต่อมา Proffit[4] ได้เสนอกราฟการเจริญเติบโตของขากรรไกรบนและล่างเพิ่มเติมในกราฟเส้นโค้งของสแกมมอน โดยเส้นโค้งการเจริญเติบโตของขากรรไกรจะอยู่ระหว่างเส้นโค้งของเนื้อเยื่อระบบประสาทและเนื้อเยื่อทั่วไป โดยที่การเจริญเติบโตของขากรรไกรบนจะเข้าใกล้เส้นโค้งของเนื้อเยื่อระบบประสาท ส่วนการเจริญเติบโตของขากรรไกรล่างมีรูปแบบการเจริญเติบโตที่ใกล้เคียงกับเนื้อเยื่อทั่วไป จึงมีลักษณะเป็นเส้นโค้งรูปตัวเอส (S - curve) เช่นเดียวกับเนื้อเยื่อดังกล่าว โดยพบการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของเนื้อเยื่อทั่วไปในช่วงวัยรุ่นซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของขากรรไกรล่างมีความสัมพันธ์กับการเจริญของระบบสืบพันธุ์ที่ได้รับอิทธิพลของฮอร์โมนเพศ และเป็นช่วงเดียวกันกับที่เส้นโค้งเนื้อเยื่ออวัยวะน้ำเหลืองมีการเจริญที่ลดลง (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 กราฟแสดงการเจริญเติบโตของขากรรไกรบนและล่างบนเส้นโค้งของสแกมมอน (ดัดแปลงจาก Proffit, WR, 2013[4])

3. การประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของขากรรไกรจากน้ำหนักและส่วนสูง (height and weight)

น้ำหนักและส่วนสูงเป็นตัวชี้วัดการเจริญเติบโตของบุคคลขั้นพื้นฐานที่ดี แต่การประเมินสภาวะการเจริญเติบโตจำเป็นต้องมีการเก็บข้อมูลในระยะยาว (longitudinal study) ทำให้ต้องมีการตรวจประเมินซ้ำหลายครั้ง โดยอาจจำเป็นต้องทำซ้ำทุก ๆ 3 เดือน เพื่อให้ได้ข้อมูลดังกล่าว จึงไม่สามารถใช้ข้อมูลในเวลาใดเวลาหนึ่งในลักษณะของการศึกษาแบบภาพตัดขวาง (cross - sectional study) ในการประเมินสภาวะดังกล่าวได้ จึงเป็นไปได้ยากที่จะนำวิธีการนี้มาใช้ประเมินในทางคลินิก

อย่างไรก็ตามอัตราการเพิ่มขึ้นของส่วนสูงมีความน่าเชื่อถือในการประเมินการเจริญเติบโตของขากรรไกรที่ค่อนข้างสูง เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าปัจจัยของน้ำหนัก โดยพบช่วงที่มีอัตราการเจริญเพิ่มขึ้นมากตรงกับช่วงการเจริญเติบโตสูงสุดเมื่อพิจารณาโดยใช้ภาพรังสีกระดูกสันหลังส่วนคออีกทั้งสอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของขนาดกระดูกขากรรไกรล่าง[6]

ส่วนสูงที่เพิ่มขึ้นในช่วงวัยรุ่นนั้นเกิดขึ้นจากการเจริญเติบโตของกระดูกอ่อน (endochondral bone growth) บริเวณแผ่นเอพิไฟเซียล (epiphyseal plate) ของกระดูกยาว (long bone) ซึ่งได้รับอิทธิพลจากฮอร์โมนเพศ ทำให้มีการเจริญเติบโตของกระดูกอ่อนอย่างรวดเร็วก่อนจะถูกแทนที่ด้วยกระดูกแข็ง และเมื่อสิ้นสุดการเจริญเติบโต กระดูกอ่อนจะถูกแทนที่เป็นกระดูกแข็งทั้งหมด และแผ่นเอพิไฟเซียลปิด ทำให้การเจริญเติบโตในด้านของส่วนสูงสิ้นสุดลง[4]

4. การประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของขากรรไกรจากลักษณะทางเพศขั้นที่สอง (secondary sex characteristic)

ในช่วงต้นลักษณะทางเพศขั้นที่สองจะถูกควบคุมโดยระบบประสาทต่อมไร้ท่อ (neuroendocrine system) จึงเป็นอิสระต่อระบบโครงร่างกระดูกซึ่งได้รับอิทธิพลจากกลไกที่ต่างกัน แต่เมื่อเข้าสู่ช่วงวัยรุ่น ฮอร์โมนเพศจะมีบทบาทในการควบคุมลักษณะทางเพศขั้นที่สองซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในช่วงดังกล่าวซึ่งตรงกับช่วงของการสร้างกระดูกแข็ง[7] ดังนั้นในกราฟเส้นโค้งของสแกมมอนซึ่งได้อธิบายเพิ่มเติมโดย Proffit[4] จะพบว่าช่วงของการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของขากรรไกรมีความสัมพันธ์กับช่วงการเจริญของระบบสืบพันธุ์อันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของฮอร์โมนเพศ โดยเฉพาะการเพิ่มขึ้นของฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน (testosterone hormone) ซึ่งสัมพันธ์กับช่วงของการเจริญเติบโตสูงสุดด้วย[8] เมื่อพิจารณาโดยใช้ลักษณะทางเพศขั้นที่สองตามช่วงของการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในเพศหญิงสามารถแบ่งพิจารณาได้เป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 ช่วงเริ่มต้นของการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว จะพบลักษณะของการเริ่มมีหน้าอกโดยมีเต้านมที่เริ่มนูนขึ้น และเป็นช่วงที่เริ่มมีขนบริเวณหัวหน่าวของอวัยวะสืบพันธุ์

ระยะที่ 2 ช่วงที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากระยะที่ 1 ประมาณ 1 ปี จะพบลักษณะของหน้าอกที่เจริญขึ้นอย่างชัดเจน ขนบริเวณหัวหน่าวมีลักษณะเข้มขึ้นและมีบริเวณที่กว้างขึ้น และเริ่มมีขนที่บริเวณรักแร้

ระยะที่ 3 ช่วงหลังของการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากระยะที่ 2 ประมาณ 1 - 1.5 ปี โดยพบการเริ่มต้นของการมีประจำเดือน มีสะโพกที่ขยายกว้างขึ้น มีการสะสมของไขมันเพิ่มขึ้น และมีการเจริญเติบโตของหน้าอกอย่างเต็มที่ ดังนั้นการมีประจำเดือนจึงเป็นอีกตัวบ่งชี้ที่สำคัญหนึ่งที่สัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกรในเพศหญิง[9]

ส่วนลักษณะทางเพศขั้นที่สองตามการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในเพศชายจะมีความแตกต่างจากเพศหญิง โดยมีลักษณะที่ช้ากว่า และยาวนานกว่าเพศหญิง โดยในเพศหญิงมีระยะเวลารวมประมาณ 3 ปีครึ่ง ส่วนในเพศชายมีระยะเวลารวมประมาณ 5 ปี โดยมีรายละเอียดดังนี้

ระยะที่ 1 ช่วงเริ่มแรกของการมีลักษณะทางเพศขั้นที่สอง โดยเป็นช่วงที่มีการเพิ่มของน้ำหนักจากการสะสมของไขมันที่มาก ทำให้มีลักษณะอ้วนท้วม เชื่องช้า โดยได้รับอิทธิพลจากฮอร์โมนเอสโตรเจน (estrogen hormone) ซึ่งถูกสร้างจากเซลล์เลย์ดิก (Leydig cells) บริเวณอัณฑะ ก่อนที่เซลล์เซอร์ทอร์ไล (Sertoli cells) จะสร้างฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน นอกจากนี้ยังพบลักษณะของถุงหุ้มอัณฑะที่มีขนาดใหญ่ขึ้น และมีสีที่เข้มขึ้น

ระยะที่ 2 ช่วงเริ่มต้นของการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากระยะที่ 1 ประมาณ 1 ปี พบส่วนสูงที่เริ่มต้นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีไขมันใต้ผิวหนังที่ลดลง เริ่มมีขนบริเวณหัวหน่าวของอวัยวะสืบพันธุ์ และเริ่มมีการเจริญขององคชาตที่ขยายใหญ่ขึ้น

ระยะที่ 3 ช่วงที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากระยะที่ 2 ประมาณ 8 ถึง 12 เดือน พบส่วนสูงมีอัตราเร็วเพิ่มขึ้นสูงสุด มีขนที่บริเวณรักแร้ มีหนวดบริเวณเหนือต่อริมฝีปากบน มีการเจริญของกล้ามเนื้อและมีไขมันใต้ผิวหนังที่ลดลง ขนบริเวณหัวหน่าวมีบริเวณที่กว้างขึ้นแต่ยังไม่ถึงด้านในของโคนต้นขา และมีการเจริญขององคชาตและถุงหุ้มอัณฑะที่มีขนาดใกล้เคียงกับการเจริญเติบโตเต็มที่

ระยะที่ 4 ช่วงหลังของการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากระยะที่ 3 ประมาณ 15 ถึง 24 เดือน โดยพบการเพิ่มขึ้นของส่วนสูงอย่างเต็มที่ มีหนวดและเครา มีขนที่รักแร้และบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์กว้างขึ้นและมีสีเช่นเดียวกับการเจริญเติบโตเต็มที่ และมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้น

5. การประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของขากรรไกรโดยใช้อายุกระดูก (bony age)

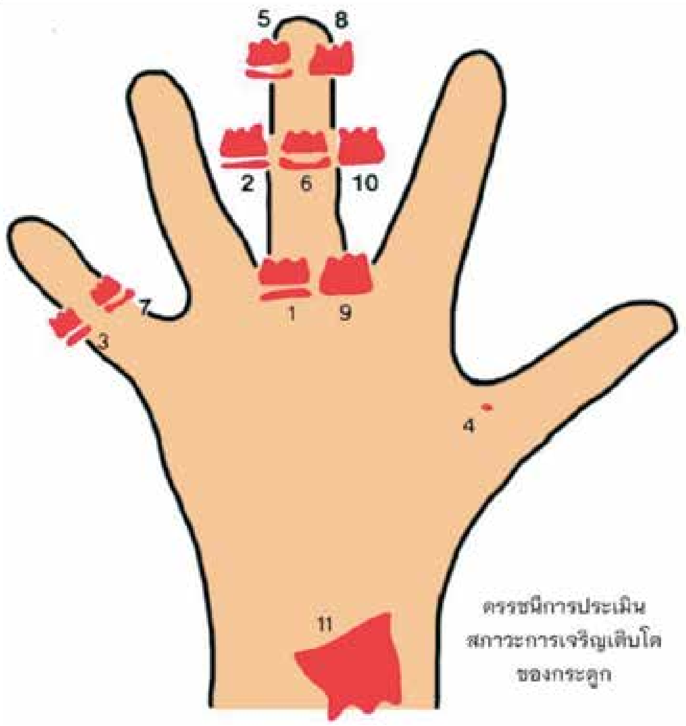
สภาวะการเจริญเติบโตของโครงสร้างกระดูกได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีประเมินชนิดภาพตัดขวางที่สามารถนำมาใช้ในการประเมินอายุทางชีวภาพได้ดีที่สุด จึงทำให้วิธีนี้มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของผู้ป่วยโดยที่ไม่จำเป็นต้องมีข้อมูลการเจริญเติบโตของผู้ป่วยในช่วงก่อนหน้ามากนัก

การประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของขากรรไกรโดยใช้โครงสร้างกระดูก โดยเฉพาะการประเมินสภาวะการเจริญเติบโตโดยใช้กระดูกยาว พบว่าเป็นวิธีที่มีความเที่ยงในการวัดที่สูงมาก โดยมีค่าความเชื่อมั่นทั้งภายใน และระหว่างผู้ประเมินอยู่ในระดับที่สูงโดยพิจารณาด้วยสถิติแคปปาถ่วงน้ำหนัก (weighted kappa) ที่มากกว่า 0.910 โดยโครงสร้างกระดูกที่มักนำมาใช้ประเมินสภาวะการเจริญเติบโต คือ กระดูกมือและข้อมือ และกระดูกสันหลังส่วนคอ ซึ่งทั้ง 2 โครงสร้างนี้มีความสัมพันธ์ต่อกันในระดับที่สูง โดยพบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) ที่มากกว่า 0.92

5.1 ประเมินโดยใช้ภาพรังสีมือและข้อมือ (hand and wrist radiograph)

การประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของขากรรไกรโดยใช้ภาพรังสีมือและข้อมือได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีที่ให้ผลการคาดคะเนใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตามการประเมินด้วยวิธีนี้ยังมีข้อจำกัดเนื่องจากทำให้ผู้ป่วยซึ่งอยู่ในวัยเจริญเติบโตจำเป็นต้องได้รับปริมาณรังสีเพิ่มขึ้นจากภาพรังสีที่ใช้ในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันตามปกติ โดยสมาคมทันตแพทย์จัดฟันแห่งสหราชอาณาจักรไม่ได้ระบุถึงข้อบ่งชี้การใช้ภาพรังสีชนิดนี้เพื่อใช้ประเมินสภาวะการเจริญเติบโตในเอกสารแนวทางการปฏิบัติมาตรฐานของการใช้ภาพรังสีสำหรับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน[11]

ในปี ค.ศ. 1976 Grave และ Brown[12] ได้นำเสนอวิธีประเมินสภาวะการเจริญเติบโตโดยพิจารณาจากภาพรังสีมือและข้อมือเปรียบเทียบกับอัตราเร็วของส่วนสูงที่เพิ่มขึ้นในผู้ป่วยที่อยู่ในกลุ่มศึกษาการเจริญเติบโตระยะยาว โดยแบ่งการประเมินสภาวะการเจริญเติบโตออกเป็น 14 ขั้น ตามการสร้างของกระดูก (ossification) โดยสรุปสามารถแบ่งได้เป็นช่วงขาขึ้นของการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว จะพบการสร้างกระดูกของกระดูกแฮมเมท (hamate) ขั้นแรก หรือ “H-1” การปรากฏของกระดูกพิสิฟอร์ม (pisiform) ในภาพรังสี หรือ “Pisi” การมีความกว้างของเอพิไฟซิส (epiphysis) เท่ากับความกว้างของไดอาไฟซิส (diaphysis) ที่ตำแหน่งกระดูกเรเดียส (radius) หรือ “R” ที่นิ้วมือส่วนกลาง (middle pharynx) ของนิ้วกลาง หรือ “MP3” และนิ้วมือส่วนต้น (proximal pharynx) ของนิ้วชี้ หรือ “PP2” ส่วนช่วงที่มีการเจริญเติบโตสูงสุดจะพบการสะสมแคลเซียมของกระดูกโดยยื่นส่วนของเอพิไฟซิสบริเวณขอบทั้งสองข้างไปหาไดอาไฟซิส (capping) ที่ตำแหน่งกระดูกนิ้วมือส่วนกลางของนิ้วกลาง หรือ “$MP3_{cap}$” นิ้วมือส่วนต้นของนิ้วโป้ง “$PP1_{cap}$” และกระดูกเรเดียส หรือ “R_{cap}” พบการปรากฏของกระดูกเซซามอยด์ (sesamoid) ที่กระดูกอัลนาร์ (ulnar) หรือ “S” และพบการสร้างกระดูกของกระดูกแฮมเมทขั้นที่สอง หรือ “H-2” ส่วนช่วงขาลงของการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วจะพบการสะสมแคลเซียมของกระดูกส่วนเอพิไฟซิสและไดอาไฟซิสมาเชื่อมกัน (fusion) ที่นิ้วกลางในตำแหน่งกระดูกนิ้วมือส่วนปลาย (distal pharynx) หรือ “$DP3_u$” มาที่ส่วนต้น หรือ “$PP3_u$” และที่กระดูกเรเดียส หรือ “R_u”



รูปที่ 2 ดรรชนีการประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของกระดูกด้วยภาพรังสีมือและข้อมือ (ดัดแปลงจาก Fishman LS, 1982[13])

ถัดมาในปี ค.ศ. 1982 Fishman[13] ได้นำเสนอการจำแนกสภาวะการเจริญเติบโตโดยใช้กายวิภาคของมือและข้อมือจากภาพรังสี โดยพิจารณารูปแบบการสะสมแคลเซียมในกระดูกออกเป็น 4 ระยะ ใน 6 ตำแหน่ง บริเวณนิ้วโป้ง นิ้วกลาง นิ้วก้อย และกระดูกเรเดียส โดยได้จำแนกช่วงสภาวะการเจริญเติบโตในรูปของดรรชนีการประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของกระดูก (skeletal maturity indicators) หรือ SMI ทั้งหมด 11 ระยะ (รูปที่ 2) ดังนี้

SMI 1 พบความกว้างของเอพิไฟซิสเท่ากับความกว้างของไดอาไฟซิสที่ตำแหน่งกระดูกนิ้วมือส่วนต้น ของนิ้วกลาง หรือ “PP3”

SMI 2 พบความกว้างของเอพิไฟซิสเท่ากับความกว้างของไดอาไฟซิสที่ตำแหน่งกระดูกนิ้วมือส่วนกลาง ของนิ้วกลาง หรือ “MP3”

SMI 3 พบความกว้างของเอพิไฟซิสเท่ากับความกว้างของไดอาไฟซิสที่ตำแหน่งกระดูกนิ้วมือส่วนกลางของนิ้วก้อย หรือ “MP5”

SMI 4 พบการสะสมแคลเซียมของกระดูกเซซามอยด์บริเวณนิ้วโป้ง หรือ “S”

SMI 5 พบการสะสมแคลเซียมของกระดูกโดยยื่นส่วนของเอพิไฟซิสบริเวณขอบทั้งสองข้างไปหาไดอาไฟซิสที่ตำแหน่งกระดูกนิ้วมือส่วนปลายของนิ้วกลาง หรือ “$DP3_{cap}$”

SMI 6 พบการสะสมแคลเซียมของกระดูกโดยยื่นส่วนของเอพิไฟซิสบริเวณขอบทั้งสองข้างไปหาไดอาไฟซิสที่ตำแหน่งกระดูกนิ้วมือส่วนกลางของนิ้วกลาง หรือ “$MP3_{cap}$”

SMI 7 พบการสะสมแคลเซียมของกระดูกโดยยื่นส่วนของเอพิไฟซิสบริเวณขอบทั้งสองข้างไปหาไดอาไฟซิสที่ตำแหน่งกระดูกนิ้วมือส่วนกลางของนิ้วก้อย หรือ “$MP5_{cap}$”

SMI 8 พบการสะสมแคลเซียมของกระดูกส่วนเอพิไฟซิสและไดอาไฟซิสมาเชื่อมกันที่ตำแหน่งกระดูกนิ้วมือส่วนปลายของนิ้วกลาง หรือ “$DP3_{u}$”

SMI 9 พบการสะสมแคลเซียมของกระดูกส่วนเอพิไฟซิสและไดอาไฟซิสมาเชื่อมกันที่ตำแหน่งกระดูกนิ้วมือส่วนต้นของนิ้วกลาง หรือ “$PP3_{u}$”

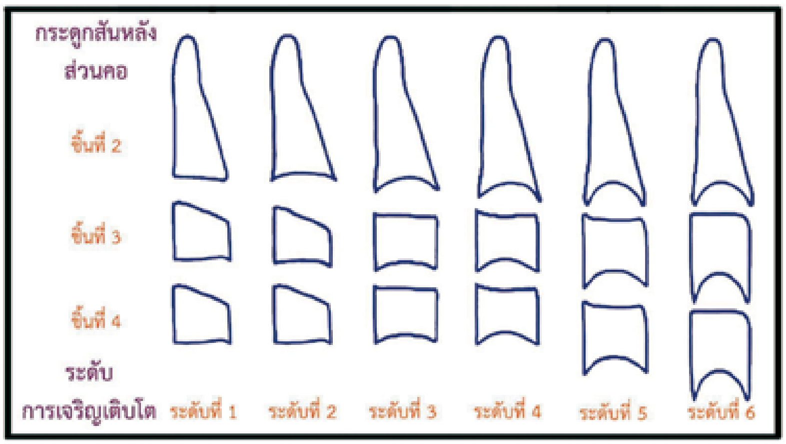
SMI 10 พบการสะสมแคลเซียมของกระดูกส่วนเอพิไฟซิสและไดอาไฟซิสมาเชื่อมกันที่ตำแหน่งกระดูกนิ้วมือส่วนกลางของนิ้วกลาง หรือ “$MP3_{u}$”

SMI 11 พบการสะสมแคลเซียมของกระดูกส่วนเอพิไฟซิสและไดอาไฟซิสมาเชื่อมกันที่ตำแหน่งกระดูกเรเดียส หรือ “R_{u}”

โดยหากจำแนกตามดรรชนีการประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของกระดูก ช่วงที่พบการเจริญเติบโตสูงสุดจะอยู่ระหว่าง SMI 5 และ SMI 8 ซึ่งมีบางส่วนสอดคล้องกับการศึกษาของ Grave และ Brown[12]

5.2 ประเมินโดยใช้ภาพรังสีกระดูกสันหลังส่วนคอ (cervical vertebrae maturation)

การประเมินสภาวะการเจริญเติบโตโดยใช้ภาพรังสีกระดูกสันหลังส่วนคอจากภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง เป็นวิธีที่ทันตแพทย์จัดฟันนิยมใช้ เนื่องจากเป็นวิธีที่สามารถประเมินโดยใช้ภาพรังสีตามปกติเพื่อการวินิจฉัย และวางแผนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันในผู้ป่วยทางทันตกรรมจัดฟันในแต่ละรายทำให้ผู้ป่วยไม่จำเป็นต้องได้รับปริมาณรังสีเพิ่มเติมจากภาพรังสีที่ใช้เพื่อการรักษาตามปกติ วิธีนี้จึงเป็นวิธีที่ได้รับความสนใจ และทำการศึกษาเพื่อประเมินความถูกต้องแม่นยำสำหรับการนำมาใช้ประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของขากรรไกร[2, 10, 14] และพบความสอดคล้องกันระหว่างการประเมินด้วยภาพรังสีกระดูกสันหลังส่วนคอกับอัตราการเพิ่มขึ้นของส่วนสูง หรือขนาดของขากรรไกรล่าง[6] Baccetti และคณะ[15] ได้นำเสนอวิธีการประเมินสภาวะการเจริญเติบโตโดยพิจารณาจากลักษณะรูปร่างของตัวกระดูกสันหลังส่วนคอ (bodies of cervical vertebrae) ชิ้นที่ 2 ถึง 4 โดยการแบ่งระดับการเจริญเติบโตด้วยวิธีนี้ประเมินจากการพบหรือไม่พบรอยโค้งเว้า (concavity) ที่ขอบล่างของตัวกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 2 ถึง 4 และรูปร่างของตัวกระดูก



รูปที่ 3 การประเมินสภาวะการเจริญเติบโตโดยใช้กระดูกสันหลังส่วนคอจากภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง (ดัดแปลงจาก Baccetti T, Franchi L and McNamara JA, 2005[15])

สันหลังส่วนคอชิ้นที่ 3 และ 4 โดยพิจารณาจำแนกเป็น 4 รูปร่างเรขาคณิต ดังนี้ รูปสี่เหลี่ยมคางหมู (trapezoid) เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีขอบบนสอบต่ำลงมาจากด้านหลังมาทางด้านหน้า รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าในแนวนอน (horizontal rectangular) เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีขอบด้านบนและล่างที่ยาวกว่าขอบด้านหน้าและหลัง รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส (squared) เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีขอบทั้งทางด้านบน ล่าง หน้า และหลังที่เท่ากันทุกด้าน และสี่เหลี่ยมผืนผ้าในแนวตั้ง (vertical rectangular) เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีขอบด้านหน้าและหลังที่ยาวกว่าขอบด้านบนและล่าง

ผลการศึกษาของ Baccetti และคณะ[15] ได้แบ่งระดับการเจริญเติบโตโดยใช้ภาพรังสีกระดูกสันหลังส่วนคอจำแนกออกเป็น 6 ระดับ (cervical stage 1-6) โดยกำหนดให้ระดับที่ 1 และ 2 (CS1-CS2) เป็นช่วงก่อนการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของกระดูกขากรรไกรล่าง ระดับที่ 3 และ 4 (CS3-CS4) เป็นช่วงของการเจริญเติบโตสูงสุดของกระดูกขากรรไกรล่าง และระดับที่ 5 และ 6 (CS6-CS6) เป็นช่วงหลังการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยกำหนดลักษณะเพื่อพิจารณาจำแนกในแต่ละระดับ (รูปที่ 3) ดังนี้

ระดับที่ 1 (CS1) ขอบล่างของกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 2 ถึง 4 มีลักษณะเรียบ และมีรูปร่างของตัวกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 3 และ 4 เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู

ระดับที่ 2 (CS2) ขอบล่างของกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 2 พบลักษณะโค้งเว้า แต่รูปร่างของตัวกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 3 และ 4 ยังคงเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู โดยพบว่าช่วงของการเจริญเติบโตสูงสุดจะเกิดขึ้นหลังจากนี้ประมาณ 1 ปี

ระดับที่ 3 (CS3) พบลักษณะโค้งเว้าที่ขอบล่างของกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 2 และ 3 ส่วนรูปร่างของตัวกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 3 และ 4 อาจเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้าในแนวนอน โดยพบว่าช่วงของการเจริญเติบโตสูงสุดจะเกิดขึ้นในช่วงของปีที่พบลักษณะนี้

ระดับที่ 4 (CS4) ขอบล่างของกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 2 ถึง 4 พบลักษณะโค้งเว้า และมีรูปร่างของตัวกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 3 และ 4 เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าในแนวนอน โดยพบว่าช่วงของการเจริญเติบโตสูงสุดเกิดขึ้นมาแล้ว 1 ถึง 2 ปี

ระดับที่ 5 (CS5) พบขอบล่างของกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 2 ถึง 4 มีลักษณะโค้งเว้าเช่นเดิม และพบรูปร่างของตัวกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 3 หรือ 4 เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรืออาจพบกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 4 เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าในแนวนอนเช่นเดิม โดยพบว่าช่วงของการเจริญเติบโตสูงสุดสิ้นสุดลงมาแล้วอย่างน้อย 1 ปี

ระดับที่ 6 (CS6) พบขอบล่างของกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 2 ถึง 4 มีลักษณะโค้งเว้าเช่นเดิม และพบรูปร่างของตัวกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 3 หรือ 4 อาจเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าในแนวตั้ง หรืออาจเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยพบว่าช่วงของการเจริญเติบโตสูงสุดสิ้นสุดลงมาแล้วอย่างน้อย 2 ปี

อย่างไรก็ตามในบางการศึกษาได้พบข้อจำกัดของการประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกรโดยใช้กระดูกสันหลังส่วนคอ ซึ่งพบว่าการเปลี่ยนแปลงท่าทาง (posture) อาจทำให้ภาพรังสีที่พบมีลักษณะเปลี่ยนแปลงไป โดยไม่ปรากฏลักษณะโค้งเว้าของกระดูกคอ เมื่อกระดูกคอเอียงตัวทำมุมประมาณ 30 องศา[16]

การศึกษาของฤทัยวัลคุ์ ฐิตโสมกุล และปิยจิตร ณ ระนอง[14] ได้ศึกษาสภาวะการเจริญเติบโตโดยใช้ภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างในกลุ่มตัวอย่างเด็กไทย โดยพิจารณาจากสัดส่วนความสูงของขอบหน้าสุดต่อความกว้างของขอบล่างสุดที่วัดได้จากกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 3 และ 4 ได้ออกมาเป็นค่าสัดส่วนของกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 3 (C_3 ratio) และค่าสัดส่วนของกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 4 (C_4 ratio) ผลการศึกษาพบว่าช่วงที่ผู้ป่วยมีสภาวะการเจริญเติบโตของขากรรไกรสูงสุดจะมีค่าสัดส่วนของกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 3 อยู่ในช่วง 0.71±0.09 และค่าสัดส่วนของกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 4 อยู่ในช่วง 0.69±0.09 ซึ่งใกล้เคียงกับ SMI ระดับที่ 5 - 8 ของ Fishman ส่วนช่วงก่อนการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วจะมีค่าสัดส่วนของกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 3 อยู่ในช่วง 0.56±0.09 และค่าสัดส่วนของกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 4 อยู่ในช่วง 0.57±0.07 ซึ่งใกล้เคียงกับ SMI ระดับที่ 1 - 4 ของ Fishman และช่วงหลังการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วจะมีค่าสัดส่วนของกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 3 อยู่ในช่วง 0.93±0.08 และค่าสัดส่วนของกระดูกสันหลังคอชิ้นที่ 4 อยู่ในช่วง 0.90±0.09 ซึ่งใกล้เคียงกับ SMI ระดับที่ 9 - 11 ของ Fishman โดยพบว่าค่าสัดส่วนของกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 3 สามารถพบความแตกต่างระหว่างช่วงก่อนการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ช่วงการเจริญเติบโตสูงสุด และช่วงหลังการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) แต่ค่าสัดส่วนของกระดูกสันหลังส่วนคอชิ้นที่ 4 ไม่พบความแตกต่างระหว่างช่วงก่อนการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และช่วงการเจริญเติบโตสูงสุด ($P>0.05$)

6. การประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของขากรรไกรโดยใช้ข้อมูลทางโมเลกุล (molecular factors)

แม้ว่าการใช้อายุกระดูกจากภาพถ่ายรังสีเพื่อประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกรจะได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย แต่พบว่ายังมีข้อด้อยบางประการ เนื่องจากวิธีดังกล่าวเป็นการแปลผลในลักษณะมาตรอันดับ (ordinal scale) และถูกประเมินในเชิงอัตวิสัย (subjective measurement) โดยผู้วัด จึงมีนักวิจัยนำข้อมูลในระดับเซลล์มาศึกษาเพื่อใช้ประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกร ซึ่งจะได้ข้อมูลในเชิงปริมาณ และลดการตัดสินประเมินโดยผู้วัด เช่น ตัวกระตุ้นการเจริญเติบโตที่มีโครงสร้างคล้ายอินซูลิน (insulin-like growth factor-1 หรือ IGF-1) ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตในร่างกายจากโกรทฮอร์โมน (growth hormone) รวมทั้งได้รับอิทธิพลโดยตรงจากฮอร์โมนแอนโดรเจน (androgen) ซึ่งมีผลสำคัญต่อการเจริญเติบโตของกระดูกรยางค์ ส่วนแคลซิโทนิน (calcitonin) เป็นสารที่ถูกกระตุ้นให้สร้างขึ้นจากอิทธิพลของตัวกระตุ้นการเจริญเติบโตที่มีโครงสร้างคล้ายอินซูลินในกระดูกซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของกระดูกทั้งร่างกาย สารเหล่านี้ได้ถูกนำมาใช้ประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกรเปรียบเทียบกับการประเมินโดยใช้กระดูกสันหลังส่วนคอ โดยพบว่าปริมาณของตัวกระตุ้นการเจริญเติบโตที่มีโครงสร้างคล้ายอินซูลินจะมีปริมาณน้อยในช่วงก่อนการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว แล้วจึงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงที่มีการเจริญเติบโตสูงสุดจนถึงช่วงท้ายของการเจริญเติบโตสูงสุด และจะลดต่ำลงเท่ากับช่วงก่อนการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วเมื่อพ้นช่วงของการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วไปแล้วระยะหนึ่ง โดยตัวกระตุ้นการเจริญเติบโตที่มีโครงสร้างคล้ายอินซูลินพบมีระดับสูงสุดในช่วงหลังการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วซึ่งตรงกับ CS5 ในการประเมินสภาวะการเจริญเติบโตด้วยกระดูกสันหลังส่วนคอ โดยพบระดับของตัวกระตุ้นการเจริญเติบโตที่มีโครงสร้างคล้ายอินซูลินสูงกว่า CS1 CS2 CS3 CS4 และ CS6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในช่วงของการเจริญเติบโตสูงสุดซึ่งตรงกับ CS4 พบระดับของตัวกระตุ้นการเจริญเติบโตที่มีโครงสร้างคล้ายอินซูลินสูงกว่า CS1 CS2 CS3 และ CS6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ[16] ซึ่งแตกต่างกับอีก 2 การศึกษาที่วัดปริมาณตัวกระตุ้นการเจริญเติบโตที่มีโครงสร้างคล้ายอินซูลินเปรียบเทียบระหว่างเพศชายและเพศหญิง[17, 18] พบว่าปริมาณตัวกระตุ้นการเจริญเติบโตที่มีโครงสร้างคล้ายอินซูลินสูงสุด ที่ระดับ CS3 ในเพศหญิง และที่ระดับ CS4 ในเพศชาย ในขณะที่ปริมาณแคลซิโทนินพบปริมาณสูงสุดที่ CS3 ในเพศหญิง และสูงสุดที่ CS5 ในเพศชายซึ่งสอดคล้องกับช่วงที่เพศชายมีปริมาณของฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนเพิ่มสูงขึ้นในช่วงหลังการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและมีการแสดงลักษณะทางเพศขั้นที่สองของเพศชาย แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาที่กล่าวมานี้เป็นการศึกษาในลักษณะภาพตัดขวางซึ่งจำเป็นต้องมีการศึกษาในระยะยาวเพื่อสนับสนุนผลการศึกษาอีกครั้ง

จะพบได้ว่าในการศึกษาส่วนใหญ่ที่ศึกษาการประเมินสภาวะการเจริญเติบโตจะเปรียบเทียบกับการประเมินสภาวะการเจริญเติบโตโดยใช้อายุกระดูกเป็นหลัก จึงอาจกล่าวได้ว่าการประเมินสภาวะการเจริญเติบโตโดยใช้กระดูกสันหลังส่วนคอและภาพรังสีมือและกระดูกข้อมือถูกจัดให้เป็นวิธีมาตรฐานในการอ้างอิงสภาวะการเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกรในแต่ละบุคคล ดังนั้นการประเมินด้วยวิธีอื่น หรือใช้ข้อมูลจากส่วนอื่นจึงเป็นข้อมูลทางเลือกให้การประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกรได้ข้อมูลที่มากยิ่งขึ้น หรือเป็นทางเลือกในการประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกรเพื่อลดการเผยผึ่งต่อรังสีเอกซเรย์ หรือในกรณีที่มีข้อจำกัดบางประการได้

บทสรุป

จากหลายการศึกษาได้วิเคราะห์การเจริญเติบโตของส่วนต่าง ๆ ในร่างกายสำหรับการประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของขากรรไกรบนและล่างเพื่อประโยชน์ในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันนั้น พบมีความหลากหลายของวิธีประเมินและความน่าเชื่อถือที่แตกต่างกันในแต่ละวิธี ซึ่งพบว่าการพิจารณาจากอายุทางปฏิทินซึ่งเป็นสิ่งแรกที่ทันตแพทย์นิยมนำมาใช้ประเมินสามารถบ่งชี้สภาวะของการเจริญเติบโตได้อย่างจำกัด ในส่วนการเจริญเติบโตในด้านส่วนสูงที่เพิ่มขึ้น ซึ่งได้รับอิทธิพลจากสภาวะแวดล้อมค่อนข้างน้อย สามารถนำมาใช้ประเมินความถูกต้องได้ดี แต่มีข้อจำกัดที่ต้องใช้ข้อมูลในระยะยาวจึงอาจไม่เหมาะสมในการนำมาใช้ประเมินทางคลินิกโดยเฉพาะในผู้ป่วยรายใหม่ที่ไม่ได้มีการเก็บข้อมูลในระยะยาว ลักษณะทางเพศขั้นที่สองมีความน่าเชื่อถือที่ดีเนื่องด้วยผลจากการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนซึ่งส่งผลต่อการเจริญเติบโตเช่นกัน แต่อาจพบข้อจำกัดในการซักประวัติและการพิจารณาแบ่งระยะขั้นการเจริญเติบโตที่อาจมีความไม่ชัดเจน ทำให้การแปลผลอาจคลาดเคลื่อนได้ ดังนั้นภาพรังสีกระดูกสันหลังส่วนคอซึ่งเป็นภาพรังสีพื้นฐานสำหรับผู้ป่วยทางทันตกรรมจัดฟันซึ่งมีความเที่ยงตรงสูงจึงมีความสำคัญในลำดับแรกเพื่อนำมาใช้ประเมินสภาวะการเจริญเติบโตของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน โดยผู้ป่วยไม่ต้องได้รับปริมาณรังสีเพิ่มเติมจากการเก็บข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้ในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน ต่างกับภาพรังสีมือและข้อมือที่มีความเที่ยงตรงสูง แต่ทำให้ผู้ป่วยได้รับปริมาณรังสีเพิ่มขึ้นหากไม่มีข้อบ่งชี้ที่ชัดเจน

เอกสารอ้างอิง

1. Taranger J, Hagg U. The timing and duration of adolescent growth. Acta Odontol Scand. 1980;38(1):57 - 67.
2. Alkhal HA, Wong RW, Rabie AB. Correlation between chronological age, cervical vertebral maturation and Fishman's skeletal maturity indicators in southern Chinese. Angle Orthod. 2008;78(4):591 - 6.
3. Baccetti T, Franchi L, De Toffol L, Ghiozzi B, Cozza P. The diagnostic performance of chronologic age in the assessment of skeletal maturity. Prog Orthod. 2006;7(2): 176 - 88.
4. Proffit WR. Later stages of development. In: Proffit WR, Fields HW, Sarver DM, editors. Contemporary orthodontics. 5th ed. St. Louis: Elsevier; 2013.
5. Scammon RE. Measurement of the body in childhood. In: Harris JA, editor. The measurement of man. Minneapolis: University of Minnesota Press; 1930.
6. Franchi L, Baccetti T, McNamara JA, Jr. Mandibular growth as related to cervical vertebral maturation and body height. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2000;118(3):335 - 40.
7. Marshall WA. Interrelationships of skeletal maturation, sexual development and somatic growth in man. Ann Hum Biol. 1974;1(1):29 - 40.
8. Hauspie R, Bielicki T, Koniarek J. Skeletal maturity at onset of the adolescent growth spurt and at peak velocity for growth in height: a threshold effect? Annals of Human Biology. 1991;18(1):23 - 9.
9. Lee JH, Kang YG, Lee KS, Nam JH. Maturation of cervical vertebrae in relation to menarche. Korean J Orthod. 2009;39(1):28 - 35.
10. Pasciuti E, Franchi L, Baccetti T, Milani S, Farronato G. Comparison of three methods to assess individual skeletal maturity. J Orofac Orthop. 2013;74(5):397 - 408.
11. Isaacson KG, Thom AR, Atack NE, Horner K, Whaites E. Guidelines for the use of radiographs in clinical orthodontics. London: British Orthodontic Society; 2015.
12. Grave KC, Brown T. Skeletal ossification and the adolescent growth spurt. Am J Orthod. 1976;69(6):611 - 9.
13. Fishman LS. Radiographic evaluation of skeletal maturation. A clinically oriented method based on hand-wrist films. Angle Orthod. 1982;52(2):88 - 112.
14. Thitasomakul R, Na Ranong P. Evaluation of skeletal maturation from lateral cephalograph in a group of Thai children. J Dent Assoc Thai. 2002;52(5):356 - 67.
15. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA. The Cervical Vertebral Maturation (CVM) Method for the Assessment of Optimal Treatment Timing in Dentofacial Orthopedics. Semin Orthod. 2005;11(3):119 - 29.
16. Masoud M, Masoud I, Kent RL Jr, Gowharji N, Cohen LE. Assessing skeletal maturity by using blood spot insulin-like growth factor I (IGF-I) testing. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2008;134(2):209 - 16.
17. Gupta S, Deoskar A, Gupta P, Jain S. Serum insulin-like growth factor-1 levels in females and males in different cervical vertebral maturation stages. Dental Press J Orthod. 2015;20(2):68 - 75.
18. Tripathi T, Gupta P, Rai P, Sharma J, Gupta VK, Singh N. Osteocalcin and serum insulin - like growth factor - 1 as biochemical skeletal maturity indicators. Prog Orthod. 2017;18(1):30.