



วิทยาลัย

# ทันตแพทยศาสตร์มหิดล MAHIDOL DENTAL JOURNAL

ปีที่ ๒๙ ฉบับที่ ๒ พ.ค. - ส.ค. พ.ศ. ๒๕๕๒ Vol. 29 No. 2 May - Aug. 2009

- The new obturating materials – how far have we progressed? : by Harold H Messer
- *In vitro* cytotoxicity and flexural strength of heat-processed acrylic resin repaired with five cyanoacrylate adhesives
- Effect of two types of adhesive and oxalate on dentin permeability *in vitro*
- Prevalence of orofacial pain in general population in bangkok
- EMG study of masseter and anterior temporal muscles in adults wearing nociceptive trigeminal-tension suppression system (NTI-tss) splints
- A comparison of parameters for describing sagittal jaw relationships
- *In Vivo* study of orthodontic elastomeric chains for canine retraction
- Comparison of Thai palatal size and shape among a group of 12-15 and 19-22 year in class II, division 1 malocclusion
- กำลังแรงยึดไมโครเทนซิลระหว่างเรซินคอมโพสิตชนิดแกนและเดือยชนิดเส้นใยที่ปรับสภาพผิวด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ความเข้มข้นร้อยละ 24 หรือ 35
- การเสริมกระดูกบริเวณโพรงอากาศขากรรไกรบนสำหรับฝังรากเทียม



---

## The new obturating materials – how far have we progressed?

---

### Harold H Messer

Professor emeritus,  
Melbourne Dental School,  
The University of Melbourne,  
Australia

### Abstract

After almost 150 years of using gutta percha as a root filling material, several new materials have been recently introduced into endodontics. Most are based on dentin bonding, and represent adaptations of restorative materials. Considerable benefit of using these new materials has been claimed, but the literature is very confusing. In this review paper, the role of root fillings is re-examined, and the extent to which the new materials serve these roles better than conventional materials is considered. Although it is premature to claim real benefit, continuing development should result in superior materials and procedures.

**Key words:** obturation, root canal, sealer cement, gutta-percha, dentin adhesives

### Correspondence author:

**Harold H Messer**  
Professor emeritus,  
Melbourne Dental School,  
The University of Melbourne,  
Australia



## The new obturating materials – how far have we progressed?

### Harold H Messer

Professor emeritus,  
Melbourne Dental School,  
The University of Melbourne,  
Australia

### ABSTRACT

After almost 150 years of using gutta percha as a root filling material, several new materials have been recently introduced into endodontics. Most are based on dentin bonding, and represent adaptations of restorative materials. Considerable benefit of using these new materials has been claimed, but the literature is very confusing. In this review paper, the role of root fillings is re-examined, and the extent to which the new materials serve these roles better than conventional materials is considered. Although it is premature to claim real benefit, continuing development should result in superior materials and procedures.

**Key words:** obturation, root canal, sealer cement, gutta-percha, dentin adhesives

### Correspondence author:

#### Harold H Messer

Professor emeritus,  
Melbourne Dental School,  
The University of Melbourne,  
Australia



## ***In vitro* cytotoxicity and flexural strength of heat-processed acrylic resin repaired with five cyanoacrylate adhesives**

### **Nitipun Jerapaet**

DDS, Grad Diplo. in Cli.Sc.

(Prosthodontics)

Prosthodontic Department,

Faculty of Dentistry, Mahidol University

### **Rudee Surarit**

MSc (Biochemistry), Ph.D. (Oral Biology)

Physiology and Biochemistry Department,

Faculty of Dentistry, Mahidol University

### **Kallaya Suputtamongkol**

DDS, MSc (Prosthodontics), Ph.D.

Prosthodontic Department,

Faculty of Dentistry, Mahidol University

### **Abstract**

**Objectives:** To evaluate the cytotoxicity of five commercially available cyanoacrylate adhesives and flexural strength of heat-processed acrylic resin repaired with these five cyanoacrylate adhesives.

**Materials and methods:** Agar diffusion technique was performed to evaluate the cytotoxicity of five cyanoacrylate adhesives (Super Power Glue<sup>®</sup>, Super Glue<sup>®</sup>, Super Glue Gel<sup>®</sup>, Loctite Super Glue<sup>®</sup>, Histoacryl<sup>®</sup>) according to ISO7405 at various post-polymerization times (1 hour, 6 hour, 1 day and 2 days). The extracts of five adhesives at 37°C and 55°C were also tested. The three-point loading test was performed to determine the breaking stress of acrylic resin specimens repaired with cyanoacrylate adhesive and those repaired with conventional technique. This test was performed according to ISO1567. Seventy two specimens were loaded to fracture using a universal testing machine and then divided into six groups. Five groups were repaired with each cyanoacrylate glues. For the control group, the fractured edges were repaired with autopolymerized acrylic resin. All repaired specimens were kept in water at 37°C for 7 days and 1 month before being loaded to fracture using a three-point loading fixture. The mean flexural strength was calculated and statistically analyzed. Analysis of variance was performed to determine if a significant difference existed between mean strength of each group and the Tukey-HSD multiple comparison test was performed to determine where significant differences occurred.

**Results and conclusions:** Histoacryl cyanoacrylate adhesive was the least toxic among the five adhesive tested. The toxicity of five adhesives decreased after increasing polymerization time. Flexural strength of specimens repaired with autopolymerized acrylic resin was significantly higher than those of specimens repaired with five cyanoacrylate adhesives. ( $p < 0.05$ )

**Key words:** cytotoxicity, cyanoacrylate adhesive, acrylic resin

### **Correspondence author:**

**Nitipun Jerapaet**

Prosthodontic Department,

Faculty of Dentistry, Mahidol University

6 Yothi Street Rajthevi, Bangkok 10400

Thailand

**Tel:** 0-2660-7799,

**E-mail:** dtnje@mahidol.ac.th

**research grant:**

**received:** 16 June 2009

**accepted:** 2 September 2009

# ความเป็นพิษของกาวไซยาโนอะคริเลตและความทนแรงดัดของวัสดุ ทำฐานฟันเทียมที่ซ่อมโดยใช้กาวไซยาโนอะคริเลต

## นิติพันธ์ จีระแพทย์

ท.บ. ป.ชั้นสูง (ทันตกรรมประดิษฐ์)  
ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## ฤดี สุราษฎร์

วท.ม, Ph.D. (Oral Biology)  
ภาควิชาสรีรวิทยาและชีวเคมี  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## กัลยา ศุภทรมงคล

ท.บ., วท.ม (ทันตกรรมประดิษฐ์), Ph.D.  
ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาความเป็นพิษของกาวไซยาโนอะคริเลต 5 ชนิดและความทนแรงดัดของวัสดุอะคริลิกทำฐานฟันเทียมที่ซ่อมโดยใช้กาวไซยาโนอะคริเลต

**วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา:** การศึกษาความเป็นพิษของกาวไซยาโนอะคริเลต 5 ชนิด คือ Super Power Glue®, Super Glue®, Super Glue Gel®, Loctite Super Glue® และ Histoacryl โดยใช้วิธีอะการ์ดีฟฟิชั่น ตามมาตรฐาน ISO 7405 โดยการทดสอบความเป็นพิษหลังการแข็งตัวของกาว 1 ชั่วโมง 6 ชั่วโมง 1 วัน และ 2 วัน รวมทั้งการทดสอบความเป็นพิษของสารละลายสกัดที่ 37°C และ 55°C ของกาวไซยาโนอะคริเลตทั้ง 5 ชนิด การทดสอบความทนแรงดัดของวัสดุอะคริลิกทำฐานฟันเทียมที่ซ่อมโดยใช้กาวไซยาโนอะคริเลตเปรียบเทียบกับกาวซ่อมโดยใช้อะคริลิกชนิดบ่มเอง การทดสอบทำตามมาตรฐาน ISO 1567 โดยเตรียมชิ้นทดสอบ 72 ตัวอย่างแล้วนำไปกดให้หักโดยใช้เครื่องทดสอบแบบสากลแล้วจึงแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ตามชนิดของวัสดุที่ใช้ซ่อมซึ่งเป็นกาว 5 ชนิด และกลุ่มควบคุมที่ซ่อมโดยใช้อะคริลิกชนิดบ่มเอง หลังการซ่อมนำชิ้นทดสอบเก็บไว้ในน้ำที่อุณหภูมิ 37°C เป็นเวลา 7 วัน และ 1 เดือน แล้วจึงนำไปกดให้หักโดยใช้เครื่องทดสอบแบบสากลอีกครั้งบันทึกค่าแรงที่ได้นำไปคำนวณหาค่าความทนแรงดัดของวัสดุ และนำไปวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ one-way ANOVA และ Tukey-HSD multiple comparison test หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

**ผลการศึกษาและบทสรุป:** Histoacryl เป็นกาวไซยาโนอะคริเลตที่มีพิษต่อเซลล์น้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกาวไซยาโนอะคริเลตอีก 4 ชนิด ความเป็นพิษของกาวไซยาโนอะคริเลตทั้ง 5 ชนิดลดลงเมื่อเวลาหลังการแข็งตัวของกาวเพิ่มมากขึ้น ความทนแรงดัดของวัสดุทำฐานฟันเทียมที่ซ่อมโดยใช้อะคริลิกชนิดบ่มเองมีค่าสูงกว่าความทนแรงดัดของวัสดุทำฐานฟันเทียมที่ซ่อมโดยใช้กาวไซยาโนอะคริเลตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

**รหัสคำ:** ความเป็นพิษ, กาวไซยาโนอะคริเลต, เรซินอะคริลิก

## ติดต่อเกี่ยวกับบทความ:

นิติพันธ์ จีระแพทย์  
ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล  
6 ถ.โยธี ราชเทวี กทม. 10400 ประเทศไทย

โทรศัพท์: 0-2660-7799

Email: dtnje@mahidol.ac.th

แหล่งเงินทุน:

วันรับเรื่อง: 16 มิถุนายน 2552

วันยอมรับตีพิมพ์: 2 กันยายน 2552



## Effect of two types of adhesive and oxalate on dentin permeability *in vitro*

### Supaviga Juntongkum

D.D.S. Grad Dip in Clinical Sc.  
(Endodontics)  
Faculty of Dentistry, Mahidol University,  
Bangkok, Thailand.

### Siriporn Timpawat

D.D.S., M.S. (Endodontics)  
Department of Operative Dentistry,  
Faculty of Dentistry, Mahidol University,

### Choltacha Harnirattisai

D.D.S., Ph.D. (Dental Science)  
Department of Operative Dentistry,  
Faculty of Dentistry, Mahidol University,

### Noppakun Vongsavan

D.D.S., Ph.D. (Physiology)  
Department of Physiology and  
Biochemistry, Faculty of Dentistry,  
Mahidol University,

### Abstract

**Objective:** The purpose of this study was to investigate the ability of oxalate and two different adhesive systems to reduce dentin permeability *in vitro*.

**Materials and Methods:** Forty-five non-carious extracted human premolar teeth were sectioned transversely below the CEJ and the coronal pulp was removed. A cylindrical cavity 3 mm in diameter and 3 mm in depth was then prepared within the buccal cusp. Each tooth was etched with 34% phosphoric acid for 30s prior to the baseline measurement of dentin permeability. Teeth were randomly divided into 3 experimental groups of 15 teeth each, and were treated with 3% potassium tetraoxalate, a self-etching primer adhesive system (Clearfil SE Bond) or total-etching system (Prime & Bond NT). The hydraulic conductance was measured: at baseline and after treatment with each agent.

**Results:** The hydraulic conductance was reduced after treatment with oxalate and two types of adhesive, which was statistically significant when compared to baseline ( $p < 0.05$ , Paired *t*-test). The greatest reduction in permeability was caused by oxalate (93%) followed by Clearfil SE Bond (63%) and Prime & Bond NT (32%). There was also a significant difference between groups ( $p < 0.05$ , one-way ANOVA, *Tukey's test*).

**Conclusion:** The two bonding systems could not seal the dentin as well as oxalate. Hypersensitivity of dentin from denudation of the outer ends of tubules should be replaced by desensitizing agents applied on the dentin surface. The greatest reduction in permeability was achieved by oxalate.

**Key words:** dentin permeability, fluid filtration, adhesive systems, oxalate

### Correspondence author:

#### Siriporn Timpawat

Department of Operative Dentistry,  
Faculty of Dentistry, Mahidol University,  
6 Yothi street, Phayathai, Bangkok  
10400, Thailand.

**Tel:** +662-6448644 ext. 6461

**Fax:** +662-2036463

**E-mail:** dtstp@mahidol.ac.th

**Date received:** -

**Date accepted:** 10 August 2009

## ผลของสารแอดฮีซีฟสองชนิดและออกซาเลตต่อเนื้อฟัน

### ศุภวิภา จันทองคำ

ท.บ. ป. บัณฑิต (วิทยาเอ็นโดดอนต์)

ปัจจุบันปฏิบัติงานคลินิกส่วนตัว

### ศิริพร ทิมปาวัฒน์

M.S. (Endodontics),

อ.ท. (วิทยาเอ็นโดดอนต์)

ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

### ชลรชา ห่านิรัตติย

ท.บ. , Ph.D. (Dental Science)

ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

### นพคุณ วงษ์สุวรรณค์

ท.บ. , Ph.D. (Physiology)

ภาควิชาชีวเคมีและสรีรวิทยา

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** ของการทดลองนี้ เพื่อศึกษาถึงผลของสารออกซาเลตและสารแอดฮีซีฟสองชนิดต่อการซึมผ่านของเนื้อฟัน

**วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา:** ใช้ฟันมนุษย์ถอนแล้วและไม่ผุ จำนวน 45 ซี่ ฟันทั้งหมดเป็นฟันกรามน้อยและตัดส่วนรากฟันออกที่บริเวณรอยต่อเคลือบฟันกับเคลือบรากฟัน นำเนื้อเยื่อในโพรงฟันออก จากนั้นกรอโพรงฟันบนปุ่มฟันด้านแก้มให้มีความกว้างและลึก 3 มิลลิเมตร ฟันแต่ละซี่ทาบบริเวณฟันฟันด้วยกรดฟอสฟอริกความเข้มข้นร้อยละ 34 เป็นเวลา 30 วินาที เพื่อให้มีการซึมผ่านของเนื้อฟันเบื้องต้นระดับเดียวกัน จากนั้นแบ่งฟันทั้งหมดเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 15 ซี่ กลุ่มที่ 1 ทาด้วย โปแตสเซียมเทททราออกซาเลต ร้อยละ 3 กลุ่มที่ 2 ทาด้วยระบบแอดฮีซีฟ เอส-อีบอนด์ กลุ่มที่ 3 ทาด้วยระบบแอดฮีซีฟ ออล-บอนด์ทู จากนั้นทดสอบการซึมผ่านของเนื้อฟันด้วยวิธีไฮดรอลิกคอนดักเตน การวัดทำก่อนเริ่มทดลองเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นก่อนทดสอบและวัดภายหลังการ ทาสารทดสอบ

**ผลการศึกษา:** พบว่าการซึมผ่านของของเหลวลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อโพรง ฟันนั้นทาด้วยสารออกซาเลตและสารแอดฮีซีฟทั้งสองชนิด ( $P < 0.05$  One-way ANOVA) ในกลุ่มที่ 1 การทาด้วยสารออกซาเลต สามารถลดการซึมผ่านลงได้ ร้อยละ 93 กลุ่มที่ 2 สารแอดฮีซีฟเอส-อีบอนด์ลดการซึมผ่านร้อยละ 63 และ กลุ่มที่ 3 ทาด้วยสารแอดฮีซีฟออล-บอนด์ลดการซึมผ่านร้อยละ 32

**บทสรุป:** พบว่าการทาด้วยสารแอดฮีซีฟไม่สามารถลดการซึมผ่านของ ของเหลวผ่านเนื้อฟันได้เท่ากับการใช้สารออกซาเลต ส่วนสารแอดฮีซีฟชนิดเอส อีบอนด์ ลดการซึมผ่านได้ดีกว่าสารแอดฮีซีฟออล บอนด์ ดังนั้นการลดการซึมผ่าน ของเนื้อฟันที่ไม่มีสิ่งปกคลุม จึงควรทาด้วยสารลดการซึมผ่านชนิดสารออกซา เลต

**รหัสคำ:** การซึมผ่านเนื้อฟัน, วิธีการซึมผ่านของน้ำ, สารแอดฮีซีฟ, สารออกซาเลต

### ติดต่อเกี่ยวกับบทความ

ศิริพร ทิมปาวัฒน์

ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

6 ถนนโยธี แขวงพญาไท กรุงเทพมหานคร

10400

โทรศัพท์ที่ทำงาน: 02-6448644 ต่อ 6462

โทรศัพท์มือถือ: 087-108-6828

อีเมล: dtstp@mahidol.ac.th

วันรับเรื่อง: -

วันยอมรับตีพิมพ์: 10 สิงหาคม 2552





## Prevalence of orofacial pain in general population in bangkok

### Sirikamon Inthawi

D.D.S, High. Grad. Dip. (Gnathology)  
M.S. student (Gnathology)  
Faculty of Dentistry, Mahidol University  
Bangkok 10400

### Panupen Sitthisomwong

D.D.S, M.S. (Oral Biology), Dip. Amer.  
Board of Orofacial Pain  
Occlusion Unit  
Faculty of Dentistry, Mahidol University  
Bangkok 10400

### Somsak Mitrirattanakul

D.D.S, Dip. Amer. Board of Orofacial Pain,  
Ph.D.  
Occlusion Unit  
Faculty of Dentistry, Mahidol University  
Bangkok 10400

### Abstract

**Objective:** The objective of this study was to find the prevalence of orofacial pain and treatment seeking behavior among the general population in Bangkok.

**Materials and Methods:** A descriptive, cross-sectional survey in randomly selected 1,501 people living in ten different districts in Bangkok was performed. The subjects completed questionnaires about orofacial pain symptoms and treatment seeking behavior.

**Result:** A total of 867 females (57.8%) and 634 males (42.2%) with average age  $41.74 \pm 14.87$  years old participated in this study. Most subjects had educational level lower than bachelor degree (88.8%) and had monthly income less than 8,500 baht (69.1%). In all, 57.2 percent of subjects had OFP in the past six months. The most common symptoms were headache (83.2%), toothache and tooth sensitivity (64.3%), oral ulcer and burning sensation (51.6%). A total of 12.6 percent of those subjects were absent from work because of OFP symptoms. In all, 71.6 percent of OFP subjects received treatment. Most of them used over-the-counter medications to relieve their pain (45.9%).

**Conclusion:** OFP was common among the general population in Bangkok, causing them to take leave from work.

**Key words:** orofacial pain, oral and facial pain, prevalence

### Correspondence author:

#### Panupen Sitthisomwong

Occlusion Unit  
Faculty of Dentistry, Mahidol University  
6 Yothi Street, Ratchathewi, Bangkok  
10400 Thailand

**Tel:** 0-2203-6541-3

**Email:** sitthapa@hotmail.com

**Research grant:** Faculty of Dentistry, Mahidol University

**Received:** 3 February 2009

**Accepted:** 3 April 2009



# ความชุกของความเจ็บปวดบริเวณใบหน้าช่องปากในประชากร กรุงเทพมหานคร

## สิริกมล อินทวิ

ท.บ., ป. ชั้นสูง (วิทยาระบบบดเคี้ยว)  
นักศึกษาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต  
วิทยาระบบบดเคี้ยว  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## ภาณุเพ็ญ สิทธิสมวงศ์

ท.บ., M.S. (Oral Biology), Dip. Amer. Board  
of Orofacial Pain  
โครงการจัดตั้งภาควิชาทันตกรรมบดเคี้ยว  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## สมศักดิ์ ไมตรีรัตนกุล

ท.บ., Dip. Amer. Board of Orofacial Pain,  
Ph.D.  
โครงการจัดตั้งภาควิชาทันตกรรมบดเคี้ยว  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือ หาความชุกของความเจ็บปวดบริเวณใบหน้าช่องปากและพฤติกรรมการรักษาในประชากรกรุงเทพมหานคร

**วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา:** ทำการศึกษาเชิงพรรณนาด้วยการสำรวจแบบภาคตัดขวาง โดยสุ่มตัวอย่างจำนวน 1,501 คน จาก 10 เขตที่แตกต่างกันในกรุงเทพมหานคร เพื่อตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับอาการเจ็บปวดบริเวณใบหน้าช่องปากและพฤติกรรมการรักษา

**ผลการศึกษา:** มีเพศหญิง 867 คน (ร้อยละ 57.8) และเพศชาย 634 คน (ร้อยละ 42.2) อายุเฉลี่ย  $41.74 \pm 14.87$  ปี กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 88.8) และมีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 8,500 บาท (ร้อยละ 69.1) กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 57.2 มีความเจ็บปวดบริเวณใบหน้าช่องปากในระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา อาการที่พบบ่อยที่สุดคือ ปวดศีรษะ (ร้อยละ 83.2) ปวดฟันและเสียวฟัน (ร้อยละ 64.3) และมีแผลในช่องปากและรู้สึกปวดแสบปวดร้อน (ร้อยละ 51.6) ร้อยละ 12.6 ของกลุ่มตัวอย่างเหล่านั้นขาดงานเนื่องจากอาการเจ็บปวดบริเวณใบหน้าช่องปาก ร้อยละ 71.6 ของกลุ่มตัวอย่างที่มีความเจ็บปวดบริเวณใบหน้าช่องปากเคยได้รับการรักษา ส่วนใหญ่ซื้อยารับประทานเอง (ร้อยละ 45.9)

**บทสรุป:** ความเจ็บปวดบริเวณใบหน้าช่องปากพบได้ทั่วไปในประชากรกรุงเทพมหานคร ซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงาน

**รหัสคำ:** ความชุก, ความเจ็บปวดบริเวณใบหน้าช่องปาก

## ติดต่อเกี่ยวกับบทความ

ภาณุเพ็ญ สิทธิสมวงศ์  
โครงการจัดตั้งภาควิชาทันตกรรมบดเคี้ยว  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล  
6 ถ.โยธี เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์: 0-2203-6541-3

อีเมล: sitthapa@hotmail.com

วันรับเรื่อง: 3 กุมภาพันธ์ 2552

วันยอมรับตีพิมพ์: 3 เมษายน 2552



## EMG study of masseter and anterior temporal muscles in adults wearing nociceptive trigeminal-tension suppression system (NTI-tss) splints

### Montida Thongthumrong

D.D.S., Higher Grad. Dip. in Dentistry  
M.S. student (Gnathology)  
Faculty of Dentistry, Mahidol University  
Bangkok, Thailand 10400

### Somsak Mitrirattanakul

D.D.S., Ph.D.  
Occlusion unit  
Faculty of Dentistry, Mahidol University  
Bangkok, Thailand 10400

### Panupen Sitthisomwong

D.D.S., M.S. (Oral Biology), Dip. Amer.  
Board of Orofacial Pain  
Occlusion unit  
Faculty of Dentistry, Mahidol University  
Bangkok, Thailand 10400

### Abstract

**Objective:** To evaluate the effect of nociceptive trigeminal inhibition - tension suppression system (NTI-tss) splint on jaw-closing muscle activity during maximum voluntary clenching (MVC) using an electromyographic (EMG) recording system.

**Materials and Methods:** Subjects comprised of 20 temporomandibular disorders (TMD) symptom-free participants: 10 males and 10 females. EMG recordings of the right superficial masseter and right anterior temporal muscles activities were obtained during rest position as well as MVC, with and without NTI-tss splint.

**Result:** Resting EMG activities of the masseter muscles significantly differed between wearing and not wearing NTI-tss splint ( $p = .02$ ). However, this difference was not found in the anterior temporal muscles ( $p = .73$ ). NTI-tss splint significantly decreased EMG activities of both muscles during maximum voluntary clenching on the splint ( $p < .05$ ). The masseter and anterior temporal muscle activities were reduced 53.3 % and 81.8 % of its MVC level, respectively.

**Conclusion:** This study demonstrated that NTI-tss splint can reduce muscle activities of anterior temporal and superficial masseter muscles during MVC. However, according to the limited selection and condition of participants employed in this study. The findings should be cautiously interpreted for the indications of using NTI-tss splint in the treatment of bruxism and TMD.

**Key words:** NTI-tss splint, masseter and anterior temporal muscles, electromyography

### Correspondence author:

#### Somsak Mitrirattanakul

Occlusion unit  
Faculty of Dentistry, Mahidol University  
6 Yothi Street, Rajathevi, Bangkok,  
Thailand 10400

Tel: 02-203-6543

Email: [sammu99@gmail.com](mailto:sammu99@gmail.com)

Received: 3 February 2009

Accepted: 3 April 2009

This research is supported by Research grant from Faculty of Dentistry, Mahidol University Fiscal year 2008.

# การศึกษาคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อของกล้ามเนื้อแมสซีเตอร์ และขมับ ส่วนหน้าในผู้ที่ใส่ฝือกสบฟันชนิดนอซิเซปทีป ไทรเจมินัล อินฮิบิชัน-เทนชัน สับเพรสชัน ซิสเต็ม (เอ็นทีไอ-ทีเอสเอส)

## มนธิดา ทองธำรง

ท.บ., ป. ชั้นสูง (วิทยาระบบบดเคี้ยว)  
นักศึกษาระดับปริญญาโทหลักสูตรทันตแพทย  
ศาสตร์มหาบัณฑิต (นานาชาติ) เอกวิชา  
วิทยาระบบบดเคี้ยว  
คณะทันตแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล

## สมศักดิ์ ไมตรีรัตนกุล

โครงการจัดตั้งภาควิชาทันตกรรมบดเคี้ยว  
คณะทันตแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล

## ภาณุเพ็ญ สิทธิสมวงศ์

โครงการจัดตั้งภาควิชาทันตกรรมบดเคี้ยว  
คณะทันตแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาผลของฝือกสบฟันชนิดนอซิเซปทีป ไทรเจมินัล อินฮิบิชัน-เทนชัน สับเพรสชัน ซิสเต็ม (เอ็นทีไอ-ทีเอสเอส) ต่อการเปลี่ยนแปลงการทำงานของกล้ามเนื้อหุบปากในขณะขบเคี้ยวฟันแน่นสุดโดยการบันทึกคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ

**วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา:** ผู้ร่วมวิจัยประกอบด้วยผู้ที่ไม่มีอาการของความผิดปกติบริเวณขมับ-ขากรรไกรจำนวน 20 คน (เพศชาย 10 คน และเพศหญิง 10 คน) บันทึกคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อของกล้ามเนื้อแมสซีเตอร์และกล้ามเนื้อขมับส่วนหน้าด้านขวาในขณะพักและขณะขบเคี้ยวฟันแน่นสุดทั้งขณะไม่ใส่และใส่ฝือกสบฟันเอ็นทีไอ-ทีเอสเอส

**ผลการศึกษา:** พบว่าการทำงานของกล้ามเนื้อแมสซีเตอร์ขณะพักที่ใส่และไม่ใส่ฝือกสบฟันเอ็นทีไอ-ทีเอสเอสมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = .02$ ) แต่ไม่พบความแตกต่างนี้ในกล้ามเนื้อขมับส่วนหน้า ( $p = .73$ ) ฝือกสบฟันเอ็นทีไอ-ทีเอสเอสมีผลลดการทำงานของทั้งกล้ามเนื้อแมสซีเตอร์และกล้ามเนื้อขมับส่วนหน้าในขณะขบเคี้ยวฟันแน่นสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .001$ ) โดยการทำงานของกล้ามเนื้อแมสซีเตอร์และกล้ามเนื้อขมับส่วนหน้าลดลง ร้อยละ 53.3 และ 81.8 ตามลำดับจากระดับการทำงานปกติของกล้ามเนื้อทั้งสองขณะขบเคี้ยวฟันแน่นสุด

**บทสรุป:** การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าฝือกสบฟันเอ็นทีไอ-ทีเอสเอสสามารถลดการทำงานของกล้ามเนื้อแมสซีเตอร์และกล้ามเนื้อขมับส่วนหน้าในขณะขบเคี้ยวฟันแน่นสุด แต่เนื่องด้วยข้อจำกัดในแง่ของกลุ่มตัวอย่างและภาวะที่ใช้ศึกษาจึงควรระมัดระวังในการนำผลการศึกษานี้ไปใช้เป็นข้อบ่งชี้ในการใช้ฝือกสบฟันเอ็นทีไอ-ทีเอสเอสในการรักษาการนอนกัดฟันและความผิดปกติบริเวณขมับ-ขากรรไกร

**รหัสคำ:** ฝือกสบฟันเอ็นทีไอ-ทีเอสเอส, กล้ามเนื้อแมสซีเตอร์และกล้ามเนื้อขมับส่วนหน้า, คลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ

## ติดต่อเกี่ยวกับบทความ:

สมศักดิ์ ไมตรีรัตนกุล  
โครงการจัดตั้งภาควิชาทันตกรรมบดเคี้ยว  
คณะทันตแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล  
6 ถนนโยธี เขตราชเทวี กทม 10400

โทร: 02-203-6543

อีเมล: sammu99@gmail.com

วันรับเรื่อง: 3 กุมภาพันธ์ 2552

วันยอมรับตีพิมพ์: 3 เมษายน 2552

การศึกษานี้ได้รับทุนวิจัยจากทุนอุดหนุนการวิจัยคณะทันตแพทยศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหิดล ประจำปีงบประมาณ 2551



## A comparison of parameters for describing sagittal jaw relationships

**Aumaporn Lerloy**

M.S. Student (Orthodontics)

**Passiri Nisalak**

Department of Orthodontics

Faculty of Dentistry, Mahidol University

**Pomranchanee Sawaengkit**

Department of Orthodontics

Faculty of Dentistry, Mahidol University

**Abstract**

**Objective:** The objective of this study was to compare the 7 parameters in sagittal jaw relationship classification (ANB, Wits, MM-Wits, AF-BF, App-Bpp, APDI, and VIS) in samples with various vertical patterns to ascertain whether VIS can be used in patients with vertical problems.

**Materials and Methods:** One hundred and eighty pretreatment lateral cephalometric radiographs (73 males and 107 females) were divided into three groups (60 each) according to vertical pattern (SN-MP angle), i.e., mean-angle (SN-MP = 24.39°-35.61°, mean = 29.89±2.74), high-angle (SN-MP > 35.61°, mean = 42.17±5.80), and low-angle (SN-MP < 24.39°, mean = 22.13±1.79). The cephalometric skeletal structures were classified into three sagittal classes by VIS and six parameters based on Thai norms. Visual inspection of cephalometric structures (VIS) was judged by three orthodontists which experienced over 5 years (mean = 8 years) without providing any information on cephalometric values.

**Results:** The results showed the effect of vertical patterns on the distribution of material into three sagittal classes according to each parameter. In the high-angle group, the *P*-value of the chi-square analysis held significant differences at 0.001, whereas the *P*-value of the chi-square analysis in the mean- and low-angle showed no significant differences. Analysis of ANB and Wits parameters showed that they were affected by the vertical pattern of the face and were very different to each other. The VIS and APDI revealed the proportion of samples that could be assigned to the three sagittal classes lay between that of the ANB and Wits analysis. On the basis of previous evidences, it may be assumed that these two parameters are more accurate than the ANB and the Wits appraisal. Also, because the APDI is a combination of three singular measurements, it is more difficult to perform than the VIS, which is convenient, economical and instantaneous.

**Conclusion:** It is concluded that in patients with vertical problems, VIS is one of the appropriate parameter as an essential aid in diagnosis without cephalometric measurement and accuracy of VIS depends on experiences.

**Key Words:** skeletal vertical pattern, sagittal jaw relationships, vis

**Correspondence author:****Passiri Nisalak**

Orthodontic Department,

Faculty of Dentistry, Mahidol University

6 Yothi Road, Ratchathewi, Bangkok

10400

**Received:** 23 March 2009**Accepted:** 18 May 2009

# การเปรียบเทียบตัววัดความสัมพันธ์ของโครงสร้างกระดูกขากรรไกร ในแนวหน้าหลัง

## อุมารณ์ เลอลอย

นักศึกษาระดับปริญญาตรี  
มหาบัณฑิต  
สาขาทันตกรรมจัดฟัน มหาวิทยาลัยมหิดล

## พาสร์นิ นิสาลักษณ์

ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## พรรชนี แสงวงกิจ

ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อเปรียบเทียบตัววัดความสัมพันธ์ของโครงสร้างกระดูกขากรรไกรในแนวหน้าหลัง 7 ค่า กลุ่มตัวอย่างภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างของตัวอย่างที่มีการสบฟันผิดปกติจำนวน 180 คน เพศชาย 73 คน เพศหญิง 107 คน อายุ 18-35 ปี

**วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา:** แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 60 คน จำแนกตามความสูงของไบหน้าในแนวตั้งโดยใช้มุม SN-MP เป็นดัชนีที่กลุ่มที่มีความสูงของไบหน้าในแนวตั้งอยู่ในค่ามาตรฐาน (SN-MP  $24.39^{\circ}$ - $35.61^{\circ}$ , ค่ามาตรฐาน =  $29.89 \pm 2.74$ ), กลุ่มที่มีความสูงของไบหน้าในแนวตั้งมากกว่าค่ามาตรฐาน (SN-MP  $> 35.61^{\circ}$ , ค่ามาตรฐาน =  $42.17 \pm 5.80$ ), กลุ่มที่มีความสูงของไบหน้าในแนวตั้งน้อยกว่าค่ามาตรฐาน (SN-MP  $< 24.39^{\circ}$ , ค่ามาตรฐาน =  $22.13 \pm 1.79$ ) ตัววัดที่ทำการศึกษามี มุม ANB, มุม APDI, ระยะ Wits, ระยะ MM-Wits, ระยะ AF-BF, ระยะ App-Bpp ซึ่งจำแนกความสัมพันธ์ของโครงสร้างกระดูกขากรรไกรในแนวหน้าหลังโดยใช้ค่ามาตรฐานของคนไทย และ ตัววัด VIS (การประเมินด้วยสายตา) ซึ่งประเมินโดยทันตแพทย์จัดฟันที่มีประสบการณ์จำนวน 3 คน

**ผลการศึกษา:** กลุ่มที่มีความสูงของไบหน้าในแนวตั้งมากกว่าค่ามาตรฐานมีความแตกต่างกันของตัววัดในการประเมินความสัมพันธ์ของโครงสร้างกระดูกขากรรไกรในแนวหน้าหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value  $< .005$ ) และพบว่าตัววัด VIS และ ตัววัด APDI มีแนวโน้มในการประเมินความสัมพันธ์ของโครงสร้างกระดูกขากรรไกรในแนวหน้าหลังในผู้ป่วยที่มีความสูงของไบหน้าในแนวตั้งมากกว่าค่ามาตรฐาน อย่างมีความถูกต้องมากกว่าค่าตัววัดอื่น และเนื่องจากตัววัด VIS สะดวกในการใช้มากกว่าตัววัด APDI

**บทสรุป:** ในผู้ป่วยที่มีความสูงของไบหน้าในแนวตั้งมากกว่าค่ามาตรฐานตัววัดหนึ่งที่เหมาะสมคือ VIS

**รหัสคำ:** ความสูงของไบหน้าในแนวตั้ง, ความสัมพันธ์ของโครงสร้างกระดูกขากรรไกรในแนวหน้าหลัง, การประเมินด้วยสายตา

## ติดต่อเกี่ยวกับบทความ:

พาสร์นิ นิสาลักษณ์  
ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล  
ถ.โยธี เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

วันรับเรื่อง: 23 มีนาคม 2552

วันยอมรับตีพิมพ์: 18 พฤษภาคม 2552

## การศึกษาโซ่อีลาสโตเมอร์สำหรับดึงฟันเขี้ยวในทางทันตกรรมจัดฟัน

### สรโรชา พูลเกิด

ทบ.

ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน

คณะทันตแพทยศาสตร์ ม.มหิดล

### สมพร เรืองผกา

Dip. In Orthodontics, Diplomate Thai Board

of Orthodontics

ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน

คณะทันตแพทยศาสตร์ ม.มหิดล

### หทัยชนก เจริญยิ่ง

M.D.Sc. (Orthodontics), Diplomate Thai

Board of Orthodontics

ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน

คณะทันตแพทยศาสตร์ ม.มหิดล

### คงขวัญ เมฆาภิรักษ์

D.D.S. (Orthodontics), Ph.D.

ภาควิชาทันตกรรมโรงพยาบาล

คณะทันตแพทยศาสตร์ ม.มหิดล

### ภูมิภดา จาวจักรศิริ

D.D.S., D.Sc.D. (Orthodontics)

ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน

คณะทันตแพทยศาสตร์ ม.มหิดล

### ติดต่อเกี่ยวกับบทความ:

สมพร เรืองผกา

ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน

คณะทันตแพทยศาสตร์ ม.มหิดล

6 ถ.โยธี พญาไท กรุงเทพฯ 10400

ประเทศไทย

โทรศัพท์: 02-203-6431, 081-644-5509

e-mail: -

วันรับเรื่อง: 24 มีนาคม 2552

วันยอมรับตีพิมพ์:

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อ (1) ศึกษาลักษณะของแรงที่ปลดปล่อยจากโซ่อีลาสโตเมอร์ว่าเหมาะสมในการดึงฟันเขี้ยวตลอดระยะเวลาของการศึกษา 28 วันหรือไม่ (2) เปรียบเทียบขนาดของแรงที่ได้จากโซ่อีลาสโตเมอร์ 2 ยี่ห้อ ได้แก่ ทัพพี® และ ไดนาเฟก® (3) เปรียบเทียบขนาดของแรงที่ปลดปล่อยจากโซ่อีลาสโตเมอร์ในช่วงระยะเวลาต่างๆกันของแต่ละยี่ห้อ และ (4) เปรียบเทียบขนาดของแรงที่ปลดปล่อยจากโซ่อีลาสโตเมอร์ระหว่างขากรรไกรบนและขากรรไกรล่างในแต่ละยี่ห้อ

**วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา:** ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 32 คน ได้รับการจัดฟันร่วมกับกาถอนฟันกรามน้อยซี่แรก 4 ซี่ และอยู่ในขั้นตอนการดึงฟันเขี้ยวด้วยลวดสแตนเลสขนาด 0.016 x 0.022 นิ้ว แบร็กเก็ตขนาด 0.022 x 0.028 นิ้ว โดยใช้โซ่อีลาสโตเมอร์ 2 ยี่ห้อ ที่ความยาว 70% - 75% ของระยะดึงฟันเขี้ยว (ระยะระหว่างตะขอหลอดจัดฟันของฟันกรามซี่ที่หนึ่งและด้านไกลกลางของปีกแบร็กเก็ตดึงฟันเขี้ยว) แบ่งผู้เข้าร่วมวิจัยออกเป็น 4 กลุ่มๆละ 8 คน ตามระยะเวลาที่ศึกษา โดยกลุ่มที่ 1 วัดแรงจากโซ่อีลาสโตเมอร์ขณะเริ่มต้นและ 1 ชั่วโมงแล้วเปลี่ยนโซ่อีลาสโตเมอร์เส้นใหม่ ทำการวัดแรงขณะเริ่มต้นและ 28 วัน กลุ่มที่ 2 วัดแรงจากโซ่อีลาสโตเมอร์ขณะเริ่มต้น และ 7 วัน กลุ่มที่ 3 วัดแรงจากโซ่อีลาสโตเมอร์ขณะเริ่มต้น และ 14 วัน กลุ่มที่ 4 วัดแรงจากโซ่อีลาสโตเมอร์ขณะเริ่มต้นและ 21 วัน

**ผลการศึกษา:** ค่าเฉลี่ยของแรงจากโซ่อีลาสโตเมอร์ทั้ง 2 ยี่ห้อ สามารถปลดปล่อยแรงที่เหมาะสมในการดึงฟันเขี้ยว (350 - 100 กรัม) ตลอดระยะเวลาของการศึกษา 28 วัน และเมื่อเปรียบเทียบแรงที่ปลดปล่อยจากโซ่อีลาสโตเมอร์ทั้งสอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $P > .05$ ) ในช่วงระยะเวลาต่างๆที่ศึกษา ยกเว้นแรงเริ่มต้น นอกจากนี้ยังพบว่าในแต่ละยี่ห้อไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของแรงที่ปลดปล่อยออกมาจากโซ่อีลาสโตเมอร์ในช่วงเวลา 14 ถึง 28 วัน และ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของแรงระหว่างขากรรไกรบน และขากรรไกรล่าง ( $P > .05$ )

**บทสรุป:** โซ่อีลาสโตเมอร์ทั้งทัพพี® และไดนาเฟก® ที่ความยาว 70% - 75% ของระยะดึงฟันเขี้ยวสามารถปลดปล่อยแรงที่เหมาะสมในการดึงฟันเขี้ยว (350 - 100 กรัม) ตลอดระยะเวลาของการศึกษา 28 วัน

**รหัสคำ:** โซ่อีลาสโตเมอร์, การดึงฟันเขี้ยว, แรงจากโซ่อีลาสโตเมอร์





## Comparison of Thai palatal size and shape among a group of 12–15 and 19–22 year in class II, division 1 malocclusion

### Deaweena Yungsu

Postgraduate student of Master's degree program in Orthodontics  
Faculty of Dentistry, Mahidol University

### Jiraporn Chaiwat

Professor (clinic); Department of Orthodontics  
Faculty of Dentistry, Mahidol University

### Pornrachanee Sawaengkit

Associate Professor; Department of Orthodontics  
Faculty of Dentistry, Mahidol University

### Montip Tiensuwan

Associate Professor; Department of Mathematics  
Faculty of Science, Mahidol University

### Abstract

**Objectives:** To compare the palatal size and shape in Class II, Division 1 malocclusion between males and females and between a 12–15 year group and a 19–22 year group.

**Materials and methods:** Untreated Thai orthodontic samples of a 12–15 year group (20 males and 20 females) and a 19–22 year group (20 males and 20 females) were analyzed. All had complete permanent dentition including second molars with the absence of posterior crossbite and abnormal habits. Palatal landmarks at the upper first premolar and the upper first molar in frontal plane and midsagittal in sagittal plane were digitized with a Coordinate Measuring Machine (CMM) and reported by corresponding coordinates (X-, Y- and Z- direction). Palatal sizes in the frontal and sagittal planes were computed and palatal width, height and length were compared by age and sex by independent T-test. These coordinates were then processed by computer curve-fitting program to define the parameters of fourth-degree polynomial function ( $y = a_0 + ax + bx^2 + cx^3 + dx^4$ ) to describe their palatal shapes.

**Results:** The palatal width, height and length of the 19–22 year group were slightly greater in males than females, in contrast with the 12–15 year group with slightly greater dimensions in females than males. Palatal width and height were greater in the 19–22 year group than the 12–15 year group but palatal length was greater in the 12–15 year group. Nevertheless, the differences were minimal and the statistical analysis yielded no significant sex or age differences except that molar width and height in the 19–22 year group were significantly greater than the 12–15 year group in both males and females.

The palatal shapes were shown to be accurately represented mathematically by the fourth-degree polynomial function with correlation coefficients higher than 0.98.

**Conclusion:** The palatal width, height and length held no significant sex and age differences except the molar width and height in the 19–22 year group were significantly greater than the 12–15 year group. Thus, the modifications in palatal size and shape are still to be expected, even after the eruption of the second permanent molars. These modifications should be considered as a possible factor in palatal expansion and the stability of orthodontic treatment. The fourth degree polynomial function accurately described Thai palatal shapes in Angle's classification II, Division 1 malocclusion.

**Key Words:** coordinate measuring machine, class II division 1 malocclusion, mathematical model, palatal size and shape

### Correspondence author:

#### Jiraporn Chaiwat

Department of Orthodontics,  
Faculty of Dentistry, Mahidol University,  
6 Yothi Street, Ratchathewi, Bangkok  
10400 Thailand

Tel: 089-0684867

Received: 31 March 2009

Accepted: 29 May 2009



# การเปรียบเทียบขนาดและรูปร่างเพดานปากของคนไทยในกลุ่มอายุ 12-15 และ 19-22 ปีที่มีการสบฟันผิดปกติชนิดที่ 2 แบบที่ 1

## เดวีนา หยั่งสุ

นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาทันตกรรมจัดฟัน  
มหาวิทาลัยมหิดล

## จิราภรณ์ ชัยวัฒน์

ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## พรรชนี แสงวงกิจ

ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## มนต์ทิพย์ เทียนสุวรรณ

ภาควิชาคณิตศาสตร์  
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** วัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบขนาดและรูปร่างเพดานปากในคนไทยที่มีการสบฟันผิดปกติชนิดที่ 2 แบบที่ 1 ระหว่างเพศชาย และเพศหญิง และระหว่างกลุ่มอายุ 12-15 และ 19-22 ปี

**วัสดุอุปกรณ์และวิธีศึกษา:** ตัวอย่างประกอบด้วยคนไทยกลุ่มอายุ 12-15 ปี (เพศชาย 20 ราย เพศหญิง 20 ราย) และกลุ่มอายุ 19-22 ปี (เพศชาย 20 ราย เพศหญิง 20 ราย) ซึ่งไม่เคยได้รับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน มีฟันแท้ขึ้นครบจำนวนถึงฟันกรามแท้ซี่ที่สอง ไม่มีการสบฟันคร่อมในฟันหลังและไม่มีนิสัยกัดผิดปกติ ทำการกำหนดจุดและวิเคราะห์ ณ ตำแหน่งฟันกรามน้อยซี่ที่หนึ่ง และฟันกรามซี่ที่หนึ่งในแนวด้านหน้า และตำแหน่งกึ่งกลางเพดานปากในแนวด้านข้างโดยใช้เครื่องวัดพิภักดสามมิติ และรายงานผลการวัดเป็นพิภักดความสัมพันธ์ในแนวระนาบ แกนเอ็กซ์ แกนวายและแกนแซด วิเคราะห์ขนาดของเพดานปากทั้งในแนวด้านหน้าและด้านข้าง เพื่อหาความกว้าง ความสูง และความยาว และเปรียบเทียบความแตกต่างของอายุและเพศโดยใช้การทดสอบ T แบบอิสระ และหาพิภักดความสัมพันธ์มาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ของสมการโพลีโนเมียลระดับที่ 4 ( $y = a_0 + ax + bx^2 + cx^3 + dx^4$ ) เพื่อใช้อธิบายรูปร่างของเพดานปาก

**ผลการศึกษา:** ความกว้าง ความสูง และความยาวของเพดานปากของกลุ่มอายุ 19-22 ปี ในเพศชายมากกว่าเพศหญิง ตรงกันข้ามกับกลุ่มอายุ 12-15 ปี ที่เพศหญิงมากกว่าเพศชาย และความกว้างและความสูงของเพดานปากในกลุ่มอายุ 19-22 ปีมากกว่ากลุ่มอายุ 12-15 ปี แต่ความยาวของเพดานปากในกลุ่มอายุ 12-15 ปีมากกว่ากลุ่มอายุ 19-22 ปี อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างระหว่างเพศและอายุนั้นไม่มากนักและพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ ยกเว้นความกว้างและความสูง ณ ตำแหน่งฟันกรามซี่ที่หนึ่ง ซึ่งกลุ่มอายุ 19-22 ปี มีขนาดที่มากกว่ากลุ่มอายุ 12-15 ปี อย่างมีนัยสำคัญทั้งเพศชายและเพศหญิง ส่วนรูปร่างของเพดานปากนั้นสามารถอธิบายได้โดยใช้สมการทางคณิตศาสตร์โพลีโนเมียลระดับที่ 4 ได้อย่างแม่นยำ แสดงได้ด้วยค่าสัมประสิทธิ์แห่งการกำหนดเฉลี่ยมากกว่า 0.98

**สรุป:** ขนาดความกว้าง ความสูง และความยาวของเพดานปากนั้นไม่มีความแตกต่างกันระหว่างเพศและกลุ่มอายุที่แตกต่างกัน ยกเว้นความกว้างและความสูง ณ ตำแหน่งฟันกรามซี่ที่หนึ่ง ในกลุ่มอายุ 19-22 ปี มีขนาดที่มากกว่ากลุ่มอายุ 12-15 ปี อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงขนาดและรูปร่างของเพดานปากนั้นเกิดขึ้นได้แม้ว่าจะมีการขึ้นของฟันกรามแท้ซี่ที่สองแล้วก็ตาม ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงนี้สามารถนำมาพิจารณาเป็นปัจจัยหนึ่งในการรักษาโดยการขยายเพดานปากและเพื่อเสถียรภาพของผลการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันได้และนอกจากนี้รูปร่างของเพดานปากที่มีการสบฟันผิดปกติชนิดที่ 2 แบบที่ 1 นั้นสามารถอธิบายได้โดยใช้สมการทางคณิตศาสตร์โพลีโนเมียลระดับที่ 4 ได้อย่างแม่นยำ

**รหัสคำ:** เครื่องวัดพิภักดสามมิติ, การสบฟันชนิดที่ 2 แบบที่ 1, สมการทางคณิตศาสตร์, ขนาดและรูปร่างของเพดานปาก

## ติดต่อเกี่ยวกับบทความ:

### จิราภรณ์ ชัยวัฒน์

ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล  
ถนนโยธี เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์: 089-0684867

วันรับเรื่อง:

วันยอมรับตีพิมพ์:



# กำลังแรงยึดไมโครเทนไซล์ระหว่างเรซินคอมโพสิตชนิดแกนและ เดือยชนิดเส้นใยที่ปรับสภาพผิวด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ความเข้มข้นร้อยละ 24 หรือ 35

## วิทยากร ปิยะวัฒนาถาวร

ท.บ. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาเอ็น  
โตดอนต์)

ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## วิชา อัครวรฤทธิ

วท.บ., ท.บ., ป.บัณฑิตฯ (วิทยาเอ็นโตดอนต์)

ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## พิศลย์ เสนาวงษ์

ทบ., วท.ม. (ทันตกรรมหัตถการ), Ph.D.  
(Dental Sciences)

ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อประเมินค่ากำลังแรงยึดไมโครเทนไซล์ระหว่างเดือยฟันกับเรซินคอมโพสิตชนิดทำแกน ภายหลังจากเตรียมผิวเดือยฟันด้วยสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ที่ความเข้มข้นต่างกัน

**วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา:** นำเดือยฟันชนิดเส้นใยเอฟอาร์ซีโพสเทค พลัส ขนาด 3 แซในสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ความเข้มข้นร้อยละ 24 หรือ 35 เป็นเวลา 10 นาที ล้างน้ำกลั่นแล้วทาไฮเลนที่ผิวเดือยฟัน 60 วินาที สำหรับกลุ่มควบคุมทาเฉพาะไฮเลน 60 วินาที วางเดือยฟันต้นที่ปรับสภาพผิวหรือที่ทาไฮเลนให้ตั้งฉากบนแผ่นแก้ว นำพลาสติกเมทริกซ์รูปทรงกระบอกสวมลงบนเดือย ฉีดมัลติคอร์ โพล จนกระทั่งเต็มขอบบนของเดือยฟัน ฉายแสง 40 วินาที เตรียมขึ้นทดสอบให้เป็นรูปแท่งเพื่อประเมินค่ากำลังแรงยึดไมโครเทนไซล์ด้วยเครื่องทดสอบแรงแบบสากล ชิ้นงานที่แตกหักภายหลังจากทดสอบ และผิวเดือยฟัน ภายหลังจากเตรียมผิว นำมาตรวจสอบภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด

**ผลการศึกษา:** ค่ากำลังแรงยึดไมโครเทนไซล์ของกลุ่มควบคุมที่ทำผิวเดือยด้วยไฮเลนอย่างเดียวมีค่ากำลังแรงยึดสูงกว่าทุกกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และค่ากำลังแรงยึดไมโครเทนไซล์ของกลุ่มเดือยฟันที่ปรับสภาพผิวด้วยสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ความเข้มข้นร้อยละ 35 ต่ำกว่าเดือยฟันที่ปรับสภาพผิวด้วยสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ความเข้มข้นร้อยละ 24 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รูปแบบการแตกหักในการทดสอบนี้จะพบการแตกหักแบบแอตซีซีระหว่างร้อยละ 86 ถึง 100 ของการแตกหักทั้งหมด ลักษณะพื้นผิวในกลุ่มที่ปรับสภาพผิวเดือยด้วยสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ แสดงให้เห็นลักษณะขรุขระจากการละลายของเรซิน เมทริกซ์ เห็นเส้นใยแก้วตลอดความยาวของเดือยฟัน สำหรับกลุ่มควบคุมไม่พบการเปลี่ยนแปลงของพื้นผิว

**บทสรุป:** การปรับสภาพผิวเดือยชนิดเส้นใยด้วยสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ความเข้มข้นร้อยละ 35 เป็นเวลา 10 นาที ก่อนทาไฮเลนให้ค่ากำลังแรงยึดไมโครเทนไซล์กับเรซินคอมโพสิตชนิดแกนต่ำกว่ากลุ่มที่ปรับสภาพผิวเดือยด้วยสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ความเข้มข้นร้อยละ 24 เป็นเวลา 10 นาที อย่างไรก็ตาม ทั้ง 2 กลุ่มที่ปรับสภาพผิวเดือยชนิดเส้นใยด้วยสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ให้ค่ากำลังแรงยึดไมโครเทนไซล์ต่ำกว่า กลุ่มควบคุมที่ทำไฮเลนอย่างเดียว

**รหัสคำ:** เดือยฟันชนิดเส้นใย, การปรับสภาพผิว, ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์, กำลังแรงยึดไมโครเทนไซล์

แหล่งเงินทุน. งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนและส่งเสริมวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาโท - เอก ประจำปีการศึกษา การศึกษา 2550

## ติดต่อเกี่ยวกับบทความ:

### วิชา อัครวรฤทธิ

ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

6 ถนนโยธี เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

ประเทศไทย

โทรศัพท์: 084 0854978

โทรสาร: (02) 2036463

อีเมล: dtwas@ mahidol.ac.th

วันรับเรื่อง: 26 ธันวาคม 2552

วันยอมรับตีพิมพ์: 24 มิถุนายน 2552

## The microtensile bond strength of resin composite core and fiber post after surface treatment with 24% or 35% hydrogen peroxide

### Wisit Piyawattanataworn

D.D.S., Master of Sciences in Endodontics  
Department of Operative Dentistry,  
Faculty of Dentistry, Mahidol University

### Widcha Asawaworarit

B.Sc., D.D.S., Grad Dip in Clin Sc  
(endodontics)  
Associate Professor, Department of  
Operative Dentistry, Faculty of Dentistry,  
Mahidol University

### Pisol Senawongse

D.D.S., M.Sc.(Operative Dentistry),  
Ph.D.(Dental Sciences)  
Associate Professor, Department of  
Operative Dentistry, Faculty of Dentistry,  
Mahidol University

### Abstract

**Objective:** This study was to evaluate the microtensile bond strengths of a resin composite core bonded to the glass fiber post after surface treatment with different concentration of hydrogen peroxide ( $H_2O_2$ ).

**Materials and Methods:** The FRC Postec Plus size 3 posts were immersed in either 24% or 35%  $H_2O_2$  for 10 min, gently rinsed and silanized for 60 sec. For the control group, the posts were silanized for 60 sec. Each fiber post was positioned upright and in the center of a cylindrical matrice on the glass slab. Multicore Flow was applied until it completely filled the matrice following by light activation for 40 sec. Post and core units were sectioned into stick specimens and subjected to the microtensile bond test. The tensile loads were applied until fractured. The fracture modes and surface morphologic analysis were observed under an SEM.

**Results:** The mean microtensile bond strength of the silanized group, the group treated with 24%  $H_2O_2$  and the group treated with 35%  $H_2O_2$  were 18.99, 16.10 and 8.67 MPa respectively. The silanized group revealed the highest microtensile bond strength with statistically significant difference ( $p \leq 0.05$ ) when compared to the other two groups. The result was also shown that the microtensile bond strength of the group treated with 35%  $H_2O_2$  was significantly lower than the group treated with 24%  $H_2O_2$  ( $p < 0.01$ ) Adhesive failure was found in 86-100% of all groups. The surfaces of the posts treated with  $H_2O_2$  became irregular because the resin matrix was dissolved and the glass fibers were exposed.

**Conclusion:** The fiber post surface treated with 35%  $H_2O_2$  for 10 min and applied with silane provided lower bond strength than the group treated with 24%  $H_2O_2$  for 10 min and applied with silane. However, both experimental groups exhibited lower bond strengths than the control group that applied only with silane.

**Key words:** fiber post, surface treatment, hydrogen peroxide, microtensile bond strength

### Correspondence author:

Widcha Asawaworarit  
Department of Operative Dentistry,  
Faculty of Dentistry, Mahidol University  
6 Yothee Street, Ratchathewi, Bangkok  
10400 Thailand

Tel: 084 0854978

Fax: (02) 2036463

e-mail: dtwas@mahidol.ac.th

Received: 26 December 2008

Accepted: 24 June 2009

Research grant: This research is supported in part by the office of the Higher Education Commission Affair and Faculty of Graduate Studies, Mahidol University in the academic year 2007



# การเสริมกระดูกบริเวณโพรงอากาศขากรรไกรบนสำหรับฝังรากเทียม

## ปัทมวรรณ มโนสุทธิ

ป.บัณฑิตทางวิทยาศาสตร์การแพทย์, ว.ท.  
ภาควิชาศัลยศาสตร์  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## ศิริชัย เกียรติถาวรเจริญ

Facharzt für Mund-Kefer-Gesichts  
Chirurgie, อ.ท.  
ภาควิชาศัลยศาสตร์  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## ปาลิตา จันทระศัพท์

ท.บ., ป.บัณฑิตชั้นสูง  
ทันตแพทย์ ฝ่ายทันตกรรม  
รพ.สวรรค์ประชารักษ์ อำเภอเมือง  
จังหวัดนครสวรรค์ 60000

## ณัฐเมศวร์ วงศ์ศิริฉัตร

ท.บ. อ.ท.  
ภาควิชาศัลยศาสตร์  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## บทคัดย่อ

การทดแทนฟันที่สูญเสียไปด้วยรากเทียมถือเป็นการรักษามาตรฐานและ  
ได้รับความนิยมอย่างสูง การแก้ไขปัญหาคความสูงของกระดูกบริเวณโพรง  
อากาศขากรรไกรบน เมื่อความสูงของกระดูกไม่เพียงพอเกิดปัญหาในการฝัง  
รากฟันเทียมในบริเวณขากรรไกรบนของฟันกรามนั้น ทันตแพทย์จะปลูกถ่าย  
กระดูกหรือวัสดุสังเคราะห์ได้ต่อโพรงอากาศขากรรไกรบนซึ่งเป็นวิธีที่ได้รับความนิยม  
แต่ก็มักเกิดปัญหาเรื่องการขาดของเยื่อโพรงอากาศขณะผ่าตัดโดย  
เฉพาะในตำแหน่งที่ใกล้ฟันธรรมชาติ มีหลายการศึกษาที่รายงานถึงการปลูก  
ถ่ายกระดูกหรือวัสดุสังเคราะห์ได้ต่อโพรงอากาศขากรรไกรบน บทความนี้ได้  
รวบรวมวิธีการต่างๆที่นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาคความสูงสันกระดูกใน  
ขากรรไกรบนได้ต่อโพรงอากาศขากรรไกรบน การประเมินก่อนการรักษา ผล  
การรักษา และภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากการผ่าตัดเพื่อประโยชน์ในการ  
รักษาต่อไป

**รหัสคำ:** โพรงอากาศขากรรไกรบน, การเสริมกระดูก, วิธีการผ่าตัดรากฟันเทียม

## ติดต่อเกี่ยวกับบทความ:

ณัฐเมศวร์ วงศ์ศิริฉัตร  
ภาควิชาศัลยศาสตร์  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล  
6 ถนนโยธี ราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทร: 0818305340

อีเมล: dtsrp@mahidol.ac.th

แหล่งเงินทุน: -

วันรับเรื่อง: 6 มีนาคม 2552

วันยอมรับตีพิมพ์: 24 มิถุนายน 2552

## Maxillary Sinus Bone Grafting for Dental Implant

### **Pattamawan Manosuthi**

Dipomate Graduate Diploma in Clinical Science, Thai Board of Oral and Maxillofacial Surgery  
Surgery Department Faculty of Dentistry, Mahidol University

### **Sirichai Kiatthavorncharoen**

Facharzt für Mund-Kefer-Gesichts Chirurgie Thai Board of Oral and Maxillofacial Surgery  
Surgery Department Faculty of Dentistry, Mahidol University

### **Palida Chuntarasupt**

DDS. Diplomate of High Graduate in Oral and Maxillofacial Surgery  
Dental Department Sawanpracharak Hospital Ampur muang Nakornsawan province 60000

### **Natthamet Wongsirichat**

DDS. Dipomate Thai Board of Oral and Maxillofacial Surgery  
Surgery Department Faculty of Dentistry, Mahidol University

### **Abstract**

The tooth loss is replaced with the dental implant is the standard method and more favorite. The maxillary bone height is the most important for the fixture installation. As the bone is not enough for the fixture installation. It is the problems for this condition. The dentists should create the bone height of alveolar bone of maxillary sinus. They use autogenous bone or synthetic bone for grafting with sinus membrane lifting. Many studies reported techniques of sinus lifting and bone grafting. This literature will review many methods or techniques of bone grafting for create bone height of maxillary sinus.

**Key words:** maxillary sinus, bone graft, surgical technique dental implant

### **Correspondence author:**

#### **Natthamet Wongsirichat**

Surgery Department Faculty of Dentistry, Mahidol University  
6 Yothee street Ratchathewi district  
Bangkok 10400

**Email:** [dtsrp@mahidol.ac.th](mailto:dtsrp@mahidol.ac.th)

**Research grant:** -

**Received:** 6 March 2009

**Accepted:** 24 June 2009