

สภาวะฟันสึกกร่อนในฟันถาวรหน้าบนของนักกีฬาว่ายน้ำแข่ง  
ในสระที่มีค่าความเป็นกรดต่างมาตรฐาน เปรียบเทียบกับเด็กทั่วไป

นาย วรชน ยุกตานนท์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2542

ISBN 974-334-796-8

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**DENTAL EROSION IN THE UPPER PERMANENT INCISORS  
BETWEEN COMPETITIVE SWIMMERS IN STANDARD pH  
SWIMMING POOLS AND NON-SWIMMERS**

Mr. Vorachon Yuktaronda

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science in Pediatric Dentistry

Department of Pediatric Dentistry

Faculty of Dentistry

Chulalongkorn University

Academic Year 1999

ISBN 974-334-796-8


หัวข้อวิทยานิพนธ์ สภาวะฟันสึกกร่อนในฟันถาวรหน้าบนของนักกีฬาว่ายน้ำแข่ง ในสระที่มี  
ค่าความเป็นกรดค่ามาตรฐาน เปรียบเทียบกับเด็กทั่วไป

โดย นายวรชน ยุคคานนท์

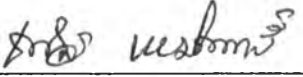
ภาควิชา ทันตกรรมสำหรับเด็ก

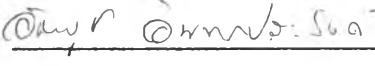
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ทันตแพทย์หญิง อัมพช อินทรประสงค์

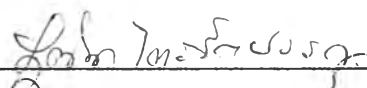
คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

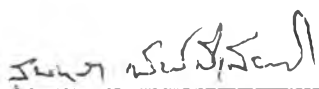
  
คณบดีคณะทันตแพทยศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ทันตแพทย์ สุรสิทธิ์ เกียรติพงษ์สานต์)

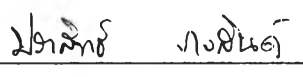
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทันตแพทย์ ธนิต เหมินทร์)

  
อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ทันตแพทย์หญิง อัมพช อินทรประสงค์)

  
กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ทันตแพทย์หญิง ชูติมา ไตรรัตน์วรกุล)

  
กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ทันตแพทย์ ดร. สุนทรา พันธุ์เกียรติ)

  
กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทันตแพทย์ ดร. ประสิทธิ์ ภาวสันต์)

วรรณ บุคตานนท์ : สภาวะฟันสึกกร่อนในฟันถาวรหน้าบนของนักกีฬาว่ายน้ำแข่ง ในสระที่มีค่าความเป็นกรดต่างมาตรฐาน เปรียบเทียบกับเด็กทั่วไป (Dental erosion in the upper permanent incisors between competitive swimmers in standard pH swimming pools and nonswimmers.) อ. ที่ปรึกษา : รศ. ทพญ. อัมพพร อินทรประสงค์, 97 หน้า. ISBN 974-334-796-8

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ (analytic study) แบบสังเกต โดยเปรียบเทียบสภาวะฟันสึกกร่อนในฟันถาวรหน้าบนของนักกีฬาว่ายน้ำแข่ง 86 คน กับนักเรียนที่ไม่เป็นนักกีฬาว่ายน้ำแข่ง 101 คน ศึกษาในสระว่ายน้ำ 2 แห่งที่มีค่าความเป็นกรดต่างมาตรฐาน (pH 7.2-8.4) ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มอายุ คือ 8-10 ปี และ 11-15 ปี วัดฟันสึกกร่อนจากการตรวจทางคลินิก ภาพถ่าย และแบบจำลองฟันปูนร่วมกับการวัดค่าความขรุขระของผิวฟันด้วยเครื่องวัดค่าความขรุขระผิว ข้อมูลที่ได้จากการวัดฟันสึกกร่อนดังกล่าว นำมาวิเคราะห์โดยสถิติ Unpaired t-test

ผลการศึกษาพบว่าการตรวจทางคลินิก ภาพถ่าย และแบบจำลองฟันปูน ให้ผลไปในทางเดียวกัน โดยนักกีฬาว่ายน้ำแข่งมีค่าเฉลี่ยฟันสึกกร่อนมากกว่านักเรียนที่ไม่เป็นนักกีฬาว่ายน้ำแข่งอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ทั้งกลุ่มอายุ 8-10 ปี และ 11-15 ปี มีเพียงการวัดฟันสึกกร่อนโดยดูจากภาพถ่ายในฟันซี่ 21 ที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การวัดค่าความขรุขระผิวพบที่นักกีฬาว่ายน้ำแข่งมีค่าความขรุขระผิวน้อยกว่านักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เฉพาะกลุ่มอายุ 11-15 ปี เท่านั้น และเพื่อดูแนวโน้มของฟันสึกกร่อนกับอายุ จึงแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่มอายุ ได้แก่ กลุ่มอายุ 8-9 ปี 10-11 ปี และ 12-15 ปี ทดสอบทางสถิติด้วย Anova พบว่ากลุ่มนักเรียน และกลุ่มนักกีฬาว่ายน้ำแข่งต่างมีฟันสึกกร่อนเพิ่มขึ้นตามอายุที่มากขึ้น แต่กลุ่มนักกีฬาว่ายน้ำแข่งมีฟันสึกกร่อนมากกว่ากลุ่มนักเรียน

ตามความเห็นของผู้วิจัยการดูฟันสึกกร่อนจากแบบจำลองฟันปูน แม้จะดี ไม่มีอคติ แต่วิธีเตรียมแบบจำลองฟันยุ่งยาก ค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นการดูลักษณะทางคลินิก นับเป็นวิธีที่สะดวก รวดเร็ว ประหยัด ที่ทันตแพทย์ทุกคนสามารถตรวจได้ ดังนั้นเมื่อทันตแพทย์พบผู้ป่วยที่มีฟันสึกกร่อน ควรตระหนักว่าการว่ายน้ำอาจเป็นสาเหตุหนึ่งได้ การซักประวัติและคราบหินน้ำลายที่เกิดในนักกีฬาว่ายน้ำ อาจช่วยเสริมในการวินิจฉัยได้ถูกต้องแม่นยำขึ้น

ภาควิชา ..... ทันตกรรมสรีรวิทยา ..... ลายมือชื่อนิติติ ..... วรรณ บุคตานนท์ .....  
สาขาวิชา ..... ทันตกรรมสรีรวิทยา ..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ..... อัมพพร อินทรประสงค์ .....  
ปีการศึกษา ..... 2542 ..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ..... - .....

## 3971537032 : MAJOR DENTISTRY

KEY WORD : DENTAL EROSION / PROFILOMETER/ SWIMMER EROSION

VORACHON YUKTARNONDA ; DENTAL EROSION OF THE UPPER PERMANENT INCISORS BETWEEN COMPETITIVE SWIMMERS IN STANDARD pH SWIMMING POOLS AND NON-SWIMMERS. THESIS ADVISOR ; ASSOC. PROF. AMPUT INTARAPRASONG,. 97 pp. ISBN 974-334-796-8

This was an observational analytic study to compare the dental erosion of the upper permanent central incisors between 86 competitive swimmer students and 101 non-swimmer students who swam in 2 swimming pools with standard pH ( 7.2-8.4). These students were divided into two aged groups, 8-10 and 11-15 years old. Dental erosion was measured with clinical examinations, photographs and dental stone casts along with the average surface roughness parameter from profilometer. Student Unpaired t-tests were used for statistical analysis.

The result in all three methods of measurements were able to detect the erosion and showed that the average dental erosion from the competitive swimmer groups was more marked than that of the non-swimmer students with statistical significance ( $p < 0.01$ ) for all the first three methods of measurements with both aged groups. Only the upper left central incisor of the photographed group had the statistical significance at  $p < 0.05$ . For the surface roughness method, only the 11-15 aged group in swimmers had less surface roughness at  $p < 0.01$ . Competitive swimmers and non-swimmers in three age groups of 8-9, 10-11, 12-15 years of age were found to have a natural trend of erosion. Anova showed that the dental erosion progressed with age and the rate of erosion is higher for the competitive swimmers than the non-swimmers.

According to the author, the dental cast method of detection of erosion was acceptable with no bias though with somewhat expensive and complicated preparations. Therefore, clinical examination performed by all dental practitioners, was the most practical and economical. So should there be any erosion detected, dentists should be aware that swimming can be one of the causes. Furthermore, making clinical examinations, inquiring into the patient's history and swimmer calculus will assist in a more accurate diagnosis.

ภาควิชา.....	ทันตกรรมสำหรับเด็ก.....	ลายมือชื่อนิติกร.....	กฤษณ สุภคานนท์.....
สาขาวิชา.....	ทันตกรรมสำหรับเด็ก.....	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....	อ.ดร. ฐิติพรพรหม.....
ปีการศึกษา.....	๒๕๖๒.....	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....	-.....



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ทันตแพทย์หญิง อัมพช อินทรประสงค์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความรู้ คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในการวิจัยด้วยดีมาตลอด

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ยุพา อ่อนท้วม จากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้คำแนะนำด้านสถิติ

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ทันตแพทย์ชนินทร์ เตชะประเสริฐวิทยา ที่ให้คำปรึกษาในการวิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่หน่วยวิจัย คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่เอื้อเฟื้อในการใช้เครื่องวัดค่าความขรุขระผิว

ขอขอบคุณภาควิชาชีวเคมี คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เอื้อเฟื้อให้ใช้เครื่องวัดค่าความเป็นกรดต่าง

ขอขอบคุณบริษัทผลิตภัณฑ์ทันตกรรม 3M ที่ให้ความอนุเคราะห์วัสดุพิมพ์ปาก Imprint™ ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณทันตแพทย์หญิงมุกดา รุ่งรัตน์รัชชัย และ ทันตแพทย์วัลลภ จันทร์สว่าง ที่ช่วยในการทำวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณนายวรวุฒิ เลิศชวนะ ที่ช่วยเหลือในการถ่ายภาพ และเนื่องจากทุนการวิจัยครั้งนี้บางส่วนได้รับจากทุนอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ท้ายนี้ ขอขอบคุณนักกีฬาว่ายน้ำ นักเรียน ตลอดจน ครู และผู้ฝึกนักกีฬาของโรงเรียนเขมะสิริอนุสรณ์ และโรงเรียนเทพสัมฤทธิ์วิทยา ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจนวิทยานิพนธ์สำเร็จได้ด้วยดี รวมทั้งขอขอบพระคุณบิดามารดาของข้าพเจ้าที่ช่วยให้กำลังใจข้าพเจ้า และสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการศึกษาระดับปริญญาโทมาบัดนี้

วรชน ยุกตานนท์ .

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง .....	ฅ
สารบัญรูป.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	2
1.3 สมมุติฐานของการวิจัย .....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	2
1.5 ขอบเขตของการวิจัย .....	3
1.6 นิยามคำจำกัดความในการวิจัยครั้งนี้ .....	3
1.7 ข้อตกลงเบื้องต้น .....	3
1.8 ข้อจำกัดของการวิจัย .....	4
2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	5
3 ระเบียบวิธีวิจัย .....	11
3.1 ประชากรเป้าหมาย .....	11
3.2 เกณฑ์ในการคัดเลือกสระว่ายน้.....	12
3.3 เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง .....	12
3.4 เกณฑ์ในการวัดสภาวะฟืนสีกร่อน .....	14
3.5 วัสดุและอุปกรณ์ .....	17
3.6 วิธีการรวบรวมข้อมูล .....	18
3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	22
4 ผลการวิจัย .....	23
5 บทวิจารณ์ .....	33

## สารบัญ (ต่อ)

6 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ .....	41
รายการอ้างอิง .....	43
ภาคผนวก 1 .....	52
ภาคผนวก 2 .....	54
ภาคผนวก 3 .....	58
ภาคผนวก 4 .....	67
ประวัติผู้เขียน .....	97



สารบัญตาราง

ตารางที่ 3.1	จำนวนนักกีฬาว่ายน้ำแข่ง และนักเรียนแยกตามอายุ เพศ .....	11
ตารางที่ 3.2	เกณฑ์ในการนำกลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษา .....	13
ตารางที่ 4.1	จำนวนชั่วโมงว่ายน้ำต่อวันของกลุ่มนักกีฬาที่ว่ายน้ำมากกว่า 5 วันต่อสัปดาห์ .....	23
ตารางที่ 4.2	จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ว่ายน้ำไม่เป็น และว่ายน้ำเป็น .....	23
ตารางที่ 4.3	จำนวนของนักเรียน และนักกีฬาที่ได้รับการตรวจซ้ำแยกตามอายุ .....	24
ตารางที่ 4.4	ค่าการตรวจซ้ำถูกต้อง (intra-examiner reliability) โดยวิธี Kappa statistics .....	24
ตารางที่ 4.5	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ของคะแนนฟันสึกกร่อน โดยวิธีการตรวจทางคลินิก ในนักกีฬาและนักเรียนในแต่ละกลุ่มอายุ .....	25
ตารางที่ 4.6	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ของคะแนนฟันสึกกร่อน โดยวิธีการวัดจากภาพถ่าย ในนักกีฬาและนักเรียนในแต่ละกลุ่มอายุ.....	25
ตารางที่ 4.7	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ของคะแนนฟันสึกกร่อน โดยวิธีการวัดจากแบบจำลอง ฟันปูน ในนักกีฬาและนักเรียนในแต่ละกลุ่มอายุ.....	26
ตารางที่ 4.8	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความขรุขระผิว โดยวิธีวัดจากเครื่องวัดความขรุขระ ผิวที่แนวปลายฟัน และแนวกึ่งกลางฟัน ในนักกีฬา และนักเรียน ในแต่ละ กลุ่มอายุ.....	27

## สารบัญรูป

รูปที่ 2.1	ลักษณะฟันสึกกร่อน ฟันมีลักษณะผิวฟันมน สันหลัก ร่องหลักหายไป ผิวฟันเรียบ แสดงถึงฟันสึกกร่อนรุนแรง .....	5
รูปที่ 3.1	กระบอกเก็บตัวอย่างน้ำจากสระว่ายน้ำ หุ้มกระดาษทึบแสงมีฝาปิด .....	12
รูปที่ 3.2	รูปส่วนปลายฟัน และส่วนตัวฟันตามนิยามในการศึกษานี้ .....	14
รูปที่ 3.3	การแบ่งพื้นที่ผิวฟันของส่วนตัวฟันและส่วนปลายฟัน .....	15
รูปที่ 3.4	ตัวอย่างการนับพื้นที่ผิวฟันสึกกร่อน .....	16
รูปที่ 3.5	แนววัดความขรุขระของผิวฟัน ด้วยเครื่องวัดความขรุขระผิว .....	17
รูปที่ 3.6	เครื่องมือแบ่งพื้นที่ผิวฟัน ในการวัดฟันสึกกร่อนจากภาพถ่าย .....	19
รูปที่ 3.7	วิธีใช้เครื่องมือแบ่งพื้นที่ผิวฟัน ในการวัดฟันสึกกร่อนจากภาพถ่าย .....	19
รูปที่ 3.8	เครื่องมือแบ่งพื้นที่ผิวฟัน ในการวัดฟันสึกกร่อนจากแบบจำลองฟันปูน .....	20
รูปที่ 3.9	วิธีใช้เครื่องมือแบ่งพื้นที่ผิวฟัน ในการวัดฟันสึกกร่อนจากแบบจำลองฟันปูน .....	20
รูปที่ 3.10	แบบจำลองฟันเรซินก่อนนำไปวัดค่าความขรุขระผิว .....	21
รูปที่ 3.11	แนวเส้นที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องวัดค่าความขรุขระผิว .....	21
รูปที่ 4.1	แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยฟันสึกกร่อนของฟันซี่ 11 ระหว่างช่วงอายุที่ต่างกันของนักศึกษา และนักเรียน การเปรียบเทียบใช้ANOVA โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 .....	29
รูปที่ 4.2	แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยฟันสึกกร่อนของฟันซี่ 21 ระหว่างช่วงอายุที่ต่างกันของนักศึกษา และนักเรียนการเปรียบเทียบใช้ANOVA โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05.....	30
รูปที่ 4.3	แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความขรุขระผิวของฟันซี่ 11 ระหว่างช่วงอายุที่ต่างกันของ นักศึกษาและนักเรียน การเปรียบเทียบใช้ANOVA โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05.....	31
รูปที่ 4.4	แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความขรุขระผิวของฟันซี่ 21 ระหว่างช่วงอายุที่ต่างกันของ นักศึกษาและนักเรียน การเปรียบเทียบใช้ANOVA โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 .....	32
รูปที่ 5.1	คราบหินน้ำลายที่เกิดในนักกีฬาว่ายน้ำ มีลักษณะเป็นคราบฟันสีน้ำตาล พบมากบริเวณคอฟัน ซอกฟัน .....	34
รูปที่ 5.2	อิทธิพลของแสงรบกวนจากภายนอกขณะถ่ายภาพ ทำให้เห็นฟันซี่ 11 ไม่ชัด อาจแปลผลผิดพลาดว่าฟันซี่ 11 สึกกร่อน .....	35
รูปที่ 5.3	ลักษณะทำว้ายน้ำแบบวัดควา ในจังหวะหายใจเข้านักกีฬาหันศีรษะไปทาง ด้านข้าง ปากอยู่พ้นน้ำเพียงเล็กน้อย ทำให้น้ำเข้าปากได้ในจังหวะนี้.....	39