

การเปรียบเทียบการจำแนกกลุ่มเสี่ยงต่อโรคฟันผุ ของเด็กวัยร่นกลุ่มหนึ่งด้วยความสามารถของการ เป็นบัพเพอร์ และความเป็นกรด-ต่าง ของน้ำลาย

ยุวดี สัมฤทธิ์เวช*

พรศรี ปฏิมานุเกษม**

ท.บ., สม.

วท.บ. วท.ม. (ชีวเคมี)

บทคัดย่อ

น้ำลายจัดเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคฟันผุ การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะเปรียบเทียบการจำแนกกลุ่มเสี่ยงต่อโรคฟันผุด้วยความสามารถของการเป็นบัพเพอร์และความเป็นกรด-ต่างของน้ำลาย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร แห่งหนึ่ง อายุ 13-15 ปี จำนวน 327 คน เป็นชาย 157 คน และหญิง 170 คน ทุกคนมีสุขภาพสมบูรณ์ ไม่มีโรคประจำตัวและไม่ปรากฏความผิดปกติของต่อมน้ำลายที่ตรวจพบได้ในคลินิก ทำการบันทึกฟันผุ ถอน อุด เป็นซี่และเก็บตัวอย่างน้ำลายภายหลังบ้วนปากด้วยน้ำสะอาด โดยให้เคี้ยวพาราฟิล์มเพื่อเก็บน้ำลายในระยะกระตุ้นเป็นเวลา 5 นาที วัดค่าความเป็นกรด-ต่างของน้ำลายด้วยเครื่องวัดพีเอช และทดสอบความสามารถของการเป็นบัพเพอร์โดยการไทเทรตด้วยกรดไฮโดรคลอริก วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ด้วยสหสัมพันธ์อย่างง่าย วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรด้วยการทดสอบเอฟและหาคู่ที่มีความแตกต่างกันด้วยวิธีผลต่างอย่างมีนัยสำคัญน้อยที่สุด ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ผลการศึกษา พบว่าความสามารถของการเป็นบัพเพอร์ของน้ำลายมีความสัมพันธ์ในทางกลับกันกับอัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด คิดเป็นซี่ต่อคน ($r = 0.255$) โดยปรากฏมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ในขณะที่ค่าพีเอชของน้ำลาย มีความสัมพันธ์ในทางกลับกันกับอัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด คิดเป็นซี่ต่อคนต่ำมาก ($r = -0.045$) และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อจำแนกกลุ่มตัวอย่างตามความสามารถของการเป็นบัพเพอร์เป็น 3 กลุ่มคือ ต่ำ ปานกลาง และสูง พบว่าอัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด เท่ากับ 2.84, 2.78 และ 1.58 ซี่ต่อคนตามลำดับ โดยค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่จำแนกตามค่าพีเอชของน้ำลายเป็น 3 กลุ่มคือ ต่ำ ปานกลาง และสูง พบว่าอัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด เท่ากับ 2.45, 2.21 และ 2.13 ซี่ต่อคนตามลำดับแต่ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มมีน้อยมากและไม่ปรากฏมีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลการศึกษาครั้งนี้ จึงสรุปได้ว่า ความสามารถในการเป็นบัพเพอร์ของน้ำลายใช้จำแนกกลุ่มเสี่ยงต่อโรคฟันผุได้ดี ในขณะที่ความเป็นกรด-ต่างของน้ำลายไม่สามารถใช้จำแนกได้

* ทันตแพทย์ 8 วช, ฝ่ายทันตกรรมพิเศษ 3 กองทันตสาธารณสุข สำนักอนามัย

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาชีวเคมี คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทนำ

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าโรคฟันผุมีสาเหตุจากปัจจัยหลายประการที่มีปฏิสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสมทั้งในส่วนของตัวฟัน เชื้อจุลินทรีย์ และสิ่งแวดล้อมในช่องปาก ดังนั้นการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุให้แม่นยำจำเป็นต้องใช้ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ร่วมกันให้มากที่สุด จากรายงานของสหพันธ์ทันตแพทย์นานาชาติ⁽¹⁾ ได้จำแนกปัจจัยที่อาจนำมาใช้ประเมินความเสี่ยงของโรคฟันผุไว้เป็น 6 กลุ่ม ได้แก่

ปัจจัยด้านรูปร่างและส่วนประกอบของฟัน ได้แก่คุณสมบัติการละลายตัวของผิวเคลือบฟัน ปริมาณฟลูออไรด์ในผิวเคลือบฟัน การกระจายของฟลูออไรด์ในผิวเคลือบฟันและเนื้อฟัน รูปร่างและการเรียงตัวของฟันที่เอื้อต่อการเกาะติดของเศษอาหาร เช่น หลุมและร่องลึกบนด้านสบฟันของฟันกราม การเรียงตัวของฟันที่เบียดเกซ้อนกัน หรือการสบฟัน

ปัจจัยด้านชีววิทยา และชีวเคมี ได้แก่ ส่วนประกอบของคราบจุลินทรีย์ซึ่งมีความแตกต่างกันของเชื้อจุลินทรีย์และแร่ธาตุบางอย่าง ตำแหน่งและปริมาณของคราบจุลินทรีย์ที่อาจบอกได้ถึงความเสี่ยงของการดูแลอนามัยช่องปากของแต่ละคน อัตราเร็วของการสร้างคราบจุลินทรีย์ การเปลี่ยนแปลงภาวะความเป็นกรด-ด่างภายในคราบจุลินทรีย์ คุณสมบัติของสายโพลีแซคคาไรด์ที่เชื้อจุลินทรีย์สร้างขึ้นทั้งภายในและภายนอกเซลล์

ปัจจัยด้านน้ำลาย ได้แก่ คุณสมบัติการชะล้างในช่องปาก ความสามารถในการเป็นบัฟเฟอร์เพื่อต้านสภาวะความเป็นกรด-ด่างที่เกิดขึ้นในปากอย่างรวดเร็ว คุณสมบัติด้านการสร้างภูมิคุ้มกัน และสารต้านเชื้อจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับโรคฟันผุ

ปัจจัยด้านอาหาร ได้แก่ ปริมาณและความถี่ของการบริโภคอาหารที่ทำให้เกิดโรคฟันผุ การได้รับฟลูออไรด์ และแร่ธาตุบางอย่างที่ช่วยเสริมความแข็งแรงของฟัน

ปัจจัยด้านระบาดวิทยาและประชากรศาสตร์ ได้แก่ การเกิดโรคฟันผุ ทั้งฟันน้ำนมและฟันแท้ ตำแหน่งและรอยโรค หรือรอยผุของฟัน ประวัติ การเป็นโรคฟันผุในครอบครัว สภาวะโรคฟันผุ ซึ่งจำแนก ตามอายุ เพศ เชื้อชาติ ฐานะทางเศรษฐกิจ และสังคม

ปัจจัยทางระบบ ได้แก่ โรคที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อสุขภาพของช่องปาก

จากปัจจัยดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าน้ำลายจัดเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อสภาวะแวดล้อมในช่องปาก ซึ่งจากการศึกษาของ Ericsson⁽²⁾ กล่าวว่า ความสามารถในการเป็นบัฟเฟอร์ของน้ำลายมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคฟันผุมากกว่าคุณสมบัติอื่นๆของน้ำลาย ดังนั้นการวัดความสามารถของการเป็นบัฟเฟอร์ของน้ำลายน่าจะเป็นดัชนีที่ใช้จำแนกกลุ่มเสี่ยงต่อโรคฟันผุได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการดำเนินงานด้านทันตกรรมป้องกันให้เหมาะสมต่อไป เนื่องจากผลการสำรวจในกรุงเทพมหานคร เมื่อ พ.ศ.2537⁽³⁾ พบว่า อัตราการเกิดโรคฟันผุในเด็กอายุ 12 ปี สูงถึง ร้อยละ 57.0 โดยมีอัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด เท่ากับ 1.5 ซี่/คน เด็กในวัยนี้เป็นกลุ่มที่มีฟันแท้เพิ่งขึ้นครบทุกซี่ ผิวเคลือบฟันยังไม่แข็งแรง เพราะการสะสมแร่ธาตุยังไม่สมบูรณ์ ประกอบกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารและการดูแลทันตสุขภาพของเด็กวัยนี้ควบคุมได้ยาก และมักเอื้อต่อการเกิดโรคฟันผุได้มาก ทำให้อัตราการเกิดโรคฟันผุอาจจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงอายุถัดมา ดังนั้นหากสามารถจำแนกกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุสูงได้จะช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายและแรงงานของทันตบุคลากรลงได้มาก การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นบัฟเฟอร์และความเป็นกรด-ด่างของน้ำลายกับอัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด คิดเป็นซี่ของเด็กรุ่นกลุ่มหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร และเปรียบเทียบการจำแนกกลุ่มเสี่ยงต่อโรคฟันผุด้วย

ความสามารถของการเป็นบัพเฟอร์และคุณสมบัติ
ความเป็นกรด-ด่างของน้ำลายในเด็กกลุ่มนี้

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

กลุ่มตัวอย่าง เด็กนักเรียนชั้น ม.2 โรงเรียน
มัธยมวัดธาตุทอง ซึ่งสังกัดกรุงเทพมหานคร อายุ
ระหว่าง 13-15 ปี ไม่จำกัดเพศ มีสุขภาพสมบูรณ์
ไม่มีโรคประจำตัว และไม่ปรากฏความผิดปกติของ
ต่อมน้ำลายที่ตรวจพบได้ในคลินิก จำนวน 327 คน

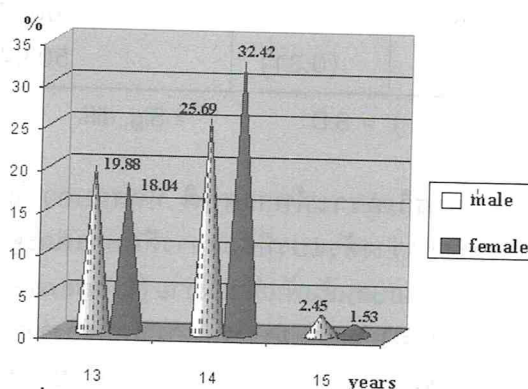
วิธีการตรวจ ตรวจในห้องพยาบาลของ
โรงเรียน โดยให้กลุ่มตัวอย่างนั่งบนเก้าอี้ หันหลัง
พิงฝา หันหน้ารับแสงสว่างธรรมชาติ ตรวจหารอย
ฟันผุของฟันทุกซี่ในช่องปาก โดยทันตแพทย์คน
เดียว บันทึกค่า DMFT โดยใช้เกณฑ์ตามองค์การ
อนามัยโลกปี 1977⁽⁴⁾

วิธีเก็บตัวอย่าง เก็บตัวอย่างน้ำลายที่เวลา
11.00 น. ตามวิธีที่ดัดแปลงจากวิธีของ Marlay⁽⁵⁾
โดยให้กลุ่มตัวอย่างบ้วนปากด้วยน้ำสะอาดเพื่อ
กำจัดเศษอาหารที่ตกค้าง ให้เคี้ยวแผ่นพาราฟิล์ม
เป็นเวลา 1 นาที แล้วจึงเริ่มเก็บน้ำลาย และ
จับเวลาเก็บน้ำลายจนครบ 5 นาที ปิดภาชนะให้
แน่น และแช่ลงในถังน้ำแข็งทันที

วิธีวิเคราะห์

ตอนที่ 1. การวัดความเป็นกรด-ด่างของ
น้ำลาย ใช้เครื่องวัดพีเอช ชนิดเคลื่อนย้ายได้ รุ่น
IQ120 ซึ่งมีพิสัยในการวัดตั้งแต่พีเอช 2.0 ถึง พีเอช
12.0 ความถูกต้องแม่นยำของเครื่อง ± 0.1 พีเอช

ตอนที่ 2. การทดสอบความสามารถของ
การเป็นบัพเฟอร์ของน้ำลาย ดัดแปลงจากวิธีของ
Frostell⁽⁶⁾ โดยไทเทรตน้ำลายด้วยกรดไฮโดรคลอริก
ความเข้มข้น 0.25 โมลาร์ บันทึกปริมาณของ
กรดที่ใช้เป็นจำนวนไมโครลิตร



รูปที่ 1 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ
และอายุ

Fig.1 The percentage of subjects by gender and age

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยของอายุ ความเป็นกรด-ด่าง ความสามารถในการเป็นบัพเฟอร์ของน้ำลาย
อัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด เป็นซี่ ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

Table 1 The mean of age, pH, buffer capacity and DMFT of sample groups categorized by gender

Gender	Age	pH	Buffer capacity* (μ l HCl)	DMFT	No.
Male	13.65 (0.63)	7.69 (0.35)	180.27 (60.65)	2.02 (2.14)	157
Female	13.68 (0.53)	7.69 (0.31)	160.48 (60.05)	2.40 (2.19)	170
Total	13.67 (0.58)	7.68 (0.33)	170.48 (60.37)	2.23 (2.16)	327

() = S.D

* = Sig. diff.

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของความเป็นกรด-ด่าง ความสามารถในการเป็นบัฟเฟอร์ของน้ำลาย
อัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด เป็นซี่ ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ
Table 2 The mean of salivary pH, buffer capacity and DMFT of sample groups categorized by age

Age	pH	Buffer capacity (μ l HCl)	DMFT (μ l HCl)	No.
13	7.65 (0.39)	170.45 (60.88)	2.43 (2.16)	124
14	7.41 (1.28)	170.31 (60.13)	2.11 (2.18)	190
15	7.66 (0.31)	160.77 50.94	1.77 (2.09)	13

() = S.D * = Sig. diff.

การวิเคราะห์ทางสถิติ ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ต้องการศึกษาแต่ละคู่ด้วยการทดสอบสหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple correlation test) และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ต้องการศึกษาด้วยการทดสอบ เอฟ (F-test) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หากพบมีนัยสำคัญจึงทดสอบหาคู่ที่มีความแตกต่าง กันทีละคู่ด้วยวิธีผลต่างอย่างมีนัยสำคัญน้อยที่สุด (Least Significant Difference)

ผลการวิจัย

จากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา 327 คน เพศชาย 157 คนและเพศหญิง 170 คน คิดเป็นร้อยละ 48.01 และ 51.99 ตามลำดับ พบว่ามีอายุอยู่ในช่วง 13 ถึง 15 ปี โดยกลุ่มที่มีจำนวนตัวอย่างมากที่สุดได้แก่กลุ่มอายุ 14 ปี (ดังรายละเอียดในรูปที่ 1)

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอายุ ความเป็นกรด-ด่างของน้ำลาย ความสามารถในการเป็นบัฟเฟอร์ของน้ำลาย อัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด คิดเป็นซี่ต่อคนระหว่างกลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิง พบว่ามีความแตกต่างกันน้อยมากและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้น ความ

สามารถในการเป็นบัฟเฟอร์ของน้ำลายเท่านั้นที่ปรากฏความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเพศหญิง (ดังรายละเอียดในตารางที่ 1)

และเมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดังกล่าว ระหว่างกลุ่มตัวอย่างอายุ 13, 14 และ 15 ปี ก็ไม่ปรากฏนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน (ดังรายละเอียดในตารางที่ 2)

อย่างไรก็ตามเมื่อนำข้อมูลทั้งหมดมาทดสอบเพื่อหาความสัมพันธ์อย่างง่าย พบว่า ความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำลายมีความสัมพันธ์โดยตรงบวกกับความสามารถในการเป็นบัฟเฟอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ (r) = 0.49 แต่มีความสัมพันธ์กับอัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด เป็นซี่น้อยจนไม่ปรากฏนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ความสามารถของการเป็นบัฟเฟอร์ มีความสัมพันธ์ในทางกลับกันกับอัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด เป็นซี่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ = -0.25 (ดังรายละเอียดในตารางที่ 3)

เมื่อนำค่าเฉลี่ยของความสามารถของการเป็นบัฟเฟอร์มาจัดแบ่งเป็น 3 กลุ่มโดยให้กลุ่มที่มี

ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ (r) ระหว่างความเป็นกรด-ด่าง ความสามารถของ
การเป็นบัฟเฟอร์ของน้ำลาย และอัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด เป็นซี่

Table 3 The correlation coefficient of pH, buffer, and DMFT

	pH	Buffer	DMFT
Buffer	0.492*	-	-
DMFT	-0.045	-0.255*	0.821*

* = Sig. diff.

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบระหว่างอัตราฟันผุ ถอน อุด เป็นซี่ กับความสามารถของการ
เป็นบัฟเฟอร์ระดับต่าง ๆ (ค่าเฉลี่ยคู่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดง
ด้วยการโยงเส้นถึงกัน)

Table 4 Comparison between DMFT and buffer capacity in different level (the mean that
shows significant difference of DMFT had been connected by straight lines)

DMFT	Buffer capacity			F-test
	Low	Medium	High	
	(< 139 µl)	(139 - 199 µl)	(> 199 µl)	
	2.84	2.78	1.58	8.27*
	_____	_____	_____	
No.	92	140	95	

* = Sig. diff.

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบระหว่างอัตราฟันผุ ถอน อุด เป็นซี่ กับความเป็นต่างของน้ำลาย
ระดับต่าง ๆ (ค่าเฉลี่ยคู่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงด้วยการโยง
เส้นถึงกัน)

Table 5 Comparison between DMFT and pH in different level.

DMFT	pH			F-test
	Low	Medium	High	
	(≤ 7.4)	(7.5-7.8)	(≥ 7.9)	
	2.45	2.21	2.13	0.39
No.	62	173	92	

* = Sig. diff.

ค่าเท่ากับ ค่าเฉลี่ย ± 0.5 ของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งเท่ากับ 139 - 199 ไมโครลิตร เป็นกลุ่มที่มีความสามารถของการเป็นบัฟเฟอร์ปานกลาง กลุ่มที่มีค่าน้อยกว่า 139 ไมโครลิตร และกลุ่มที่มีค่ามากกว่า 200 ไมโครลิตร เป็นกลุ่มที่มีความสามารถของการเป็นบัฟเฟอร์ต่ำและสูงตามลำดับ แล้วนำไปเปรียบเทียบ ระหว่างความสามารถของการเป็นบัฟเฟอร์ระดับต่างๆ กับอัตราฟันผุ ถอน อุด เป็นซี่ พบว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราฟันผุ ถอน อุด เป็นซี่ ของกลุ่มที่มีความสามารถของการเป็นบัฟเฟอร์ ต่ำ ปานกลาง และสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกระดับ ($p \leq 0.05$) (ดังรายละเอียดในตารางที่ 4)

เมื่อนำค่าเฉลี่ยของความเป็นกรด-ด่างมาจัดเป็น 3 กลุ่ม โดยให้กลุ่มที่มีค่าเท่ากับ ค่าเฉลี่ย ± 0.5 ของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งเท่ากับ 7.5 - 7.8 เป็นกลุ่มที่น้ำลายมีความเป็นด่างปานกลาง กลุ่มที่มีค่าพีเอชน้อยกว่า 7.5 และกลุ่มที่มีค่ามากกว่า 7.8 เป็นกลุ่มที่น้ำลายมีความเป็นด่างต่ำ และสูง ตามลำดับ แล้วนำไปเปรียบเทียบ ระหว่างความเป็นด่างระดับต่างๆ กับอัตราฟันผุ ถอน อุด เป็นซี่ พบว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราฟันผุ ถอน อุด เป็นซี่ ของกลุ่มที่น้ำลายมีความเป็นด่างต่ำ ปานกลาง และสูงแตกต่างกันน้อยมากและเป็นไปอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังรายละเอียดในตารางที่ 5)

วิจารณ์

จากผลการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้น ม.2 โรงเรียนในสังกัด กรุงเทพมหานคร มีอายุเฉลี่ย 13.67 ± 0.58 ปี มีอัตราความชุกของโรคฟันผุร้อยละ 68.5 โดยมีอัตราฟัน ผุ ถอน อุด คิดเป็นซี่โดยเฉลี่ยเท่ากับ 2.3 ซี่/คน ซึ่งสูงกว่าผลจากรายงานการสำรวจทันตสุขภาพแห่งชาติ ระหว่าง พศ. 2537⁽³⁾ ที่พบว่า เด็กอายุ 12 ปี เป็นโรคฟันผุร้อยละ 53.9 โดยมีอัตราฟันผุ ถอน อุด โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.6 ซี่/คน

ทั้งนี้อาจเนื่องจากเด็กกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีอายุเฉลี่ยสูงกว่าจึงทำให้มีโอกาสเกิดโรคฟันผุมากกว่า และรุนแรงกว่า อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับผลจากรายงานการสำรวจเด็กนักเรียนอายุ 11-12 ปี จากโรงเรียนในชุมชนแออัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 197 คน เมื่อ พศ. 2536⁽⁷⁾ ที่พบว่ามีอัตราความชุกของโรคฟันผุ ถึงร้อยละ 76.41 จะเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่ศึกษายังมีค่าต่ำกว่า แม้อายุเฉลี่ยจะสูงกว่าก็ตาม ซึ่งน่าจะเป็นผลจากอิทธิพลของปัจจัยหลายอย่างต่ออัตราการเกิดโรคฟันผุ ไม่ว่าจะเป็นภูมิลำเนา ถิ่นที่อยู่อาศัย ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม พฤติกรรมการบริโภค พฤติกรรมการดูแลสุขภาพในช่องปาก หรือลักษณะของอาหารในท้องถิ่น เป็นต้น ดังนั้นการจะเลือกใช้ปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งในการจำแนกกลุ่มเสี่ยงต่อโรคฟันผุ จำเป็นต้องควบคุมปัจจัยอื่นเสียก่อน และเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกต้องเป็นเกณฑ์เฉพาะของแต่ละกลุ่มประชากรที่ศึกษา ซึ่งอาจจำเป็นต้องสร้างค่ามาตรฐานของกลุ่มขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับเปรียบเทียบ

จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความเป็นกรด-ด่าง ความสามารถของการเป็นบัฟเฟอร์ของน้ำลาย และอัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด เป็นซี่ ระหว่างเพศชายกับหญิง ที่พบว่า เฉพาะความสามารถของการเป็นบัฟเฟอร์ของน้ำลายเพียงอย่างเดียวเท่านั้นที่ปรากฏความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มเพศหญิงมีความสามารถของการเป็นบัฟเฟอร์น้อยกว่าเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองของ Dreizen และคณะ⁽⁸⁾ ที่พบว่าความสามารถของการเป็นบัฟเฟอร์และอัตราการไหลของน้ำลายมีความสัมพันธ์โดยตรงต่อกัน กล่าวคือเมื่ออัตราการไหลเร็วขึ้น น้ำลายจะมีความสามารถของการเป็นบัฟเฟอร์เพิ่มขึ้น แต่จากผลการทดลองของ Parvinen และคณะ⁽⁹⁾ และการทดลองของ Heintze และคณะ⁽¹⁰⁾ พบว่าเพศหญิงมีอัตราการไหลของ

น้ำลายต่ำกว่าเพศชายทั้งในระยะพักและระยะกระตุ้นเพราะต่อมน้ำลายหน้าหู และต่อมน้ำลายใต้ขากรรไกรล่างมีขนาดเล็กกว่า ดังนั้นจึงเป็นผลให้เพศหญิงมีความสามารถในการเป็นบัพเฟอร์น้อยกว่าด้วย

สำหรับผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-ด่าง ความสามารถในการเป็นบัพเฟอร์ของน้ำลาย และอัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด เป็นซี่ของเด็กกลุ่มตัวอย่างอายุ 13, 14 และ 15 ปีที่ศึกษาพบว่ามีความแตกต่างกันน้อยมาก และไม่ปรากฏนัยสำคัญทางสถิติ นั่น เนื่องจากช่วงอายุห่างกันเพียง 1 ปี ธรรมชาติของตัวแปรแต่ละตัวจึงค่อนข้างคงที่ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Parvinen และคณะ⁽⁹⁾ และ Heintze และคณะ⁽¹⁰⁾ ที่พบว่าค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-ด่าง และความสามารถของการเป็นบัพเฟอร์ของกลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุห่างกัน 5 ปี และ 15 ปี ยังคงใกล้เคียงจนไม่ปรากฏความแตกต่างทางสถิติ

จากผลการทดสอบความสัมพันธ์อย่างง่ายซึ่งแสดงให้เห็นว่าความเป็นกรด-ด่างและความสามารถในการเป็นบัพเฟอร์ มีความสัมพันธ์กันโดยตรงนั้น เกิดขึ้นเพราะขณะที่น้ำลายถูกกระตุ้นให้มีอัตราการไหลเพิ่มขึ้น ไบคาร์บอเนตซึ่งเป็นระบบบัพเฟอร์ที่สำคัญที่สุดของน้ำลายจะถูกขับออกมามากขึ้นด้วย⁽¹¹⁾ ทำให้ความสามารถของการเป็นบัพเฟอร์ของน้ำลายเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ไบคาร์บอเนตเป็นสารที่มีฤทธิ์เป็นด่างอ่อนจึงทำให้ค่าพีเอชของน้ำลายสูงขึ้น อย่างไรก็ตามผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นกรด-ด่างของน้ำลายต่ออัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด เป็นซี่ที่พบว่ามีความสัมพันธ์น้อยมากจนไม่ปรากฏนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เพราะการแสดงฤทธิ์เป็นด่างของน้ำลาย นอกจากจะขึ้นอยู่กับจำนวนไบคาร์บอเนต ดังกล่าวแล้ว ยังมีสารในน้ำลายที่ทำให้ความเป็นด่างเพิ่มขึ้นเรียกว่า “pH-rise factors” ทำหน้าที่กระตุ้นการสร้างด่างของแบคทีเรียในช่อง

ปาก และมีสารยูเรียซึ่งถูกย่อยด้วยเอนไซม์ ยูรีเอส (urease) เกิดแอมโมเนียมีฤทธิ์เป็นด่างเช่นกัน⁽¹³⁾ จึงเห็นได้ว่าน้ำลายมีสารที่ทำให้ความเป็นด่างสูงขึ้นโดยไม่มีผลโดยตรงต่อการทำลายฤทธิ์กรดที่เกิดขึ้นในช่องปากได้ทั้งหมด ดังนั้นเมื่อทดลองนำข้อมูลไปวิเคราะห์เปรียบเทียบอัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด เป็นซี่ ของกลุ่มตัวอย่างที่น้ำลายมีความเป็นด่างต่ำ ปานกลาง และสูง ด้วยการทดสอบเอฟ จึงพบความแตกต่างน้อยมาก และเป็นไปอย่างไม่มีนัยสำคัญ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำลายไม่สามารถใช้จำแนกกลุ่มเสี่ยงต่อโรคฟันผุได้อย่างชัดเจน

จากผลการศึกษาที่พบว่าความสามารถของการเป็นบัพเฟอร์ของน้ำลายมีความสัมพันธ์ในทางกลับกันกับอัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด เป็นซี่/คน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) นั้น แสดงว่าเด็กที่มีความสามารถในการเป็นบัพเฟอร์ของน้ำลายสูงจะสัมพันธ์กับการมีอัตราฟันผุ ถอน อุด ต่ำ ส่วนเด็กที่มีความสามารถในการเป็นบัพเฟอร์ของน้ำลายต่ำจะสัมพันธ์กับการมีอัตราฟันผุ ถอน อุด สูงซึ่งผลที่ได้นี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Marlay⁽⁵⁾ ที่ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถของการเป็นบัพเฟอร์ของน้ำลายกับอัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด เป็นต้น/คนและพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการเป็นบัพเฟอร์ของน้ำลายต่ำจะสัมพันธ์กับการมีอัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด เป็นต้น/คนสูง จากการจำแนกกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มที่มีความสามารถในการเป็นบัพเฟอร์ ต่ำ ปานกลาง และสูง ที่พบว่า แต่ละกลุ่มมีอัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด คิดเป็นซี่/คน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) แสดงให้เห็นว่าระบบบัพเฟอร์มีความสำคัญอย่างมากในการทำลายฤทธิ์กรดที่เกิดขึ้นจากเชื้อจุลินทรีย์ในช่องปากกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการเป็นบัพเฟอร์ของน้ำลายสูงสามารถจะสะเทินกรดที่เกิดขึ้นในช่องปากได้อย่างรวดเร็ว ทำให้กรดไม่มีฤทธิ์

มากพอที่จะสลายแร่ธาตุออกจากผิวเคลือบฟันได้ ในทางตรงข้ามกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการเป็นบัฟเฟอร์ของน้ำลายต่ำ การสะสมหินกรดที่เกิดขึ้นในช่องปากย่อมเกิดขึ้นได้ซ้ำจึงทำให้มีกรดเหลืออยู่มากเพียงพอที่จะสลายแร่ธาตุออกจากผิวเคลือบฟันและเริ่มต้นกระบวนการเกิดโรคฟันผุได้ต่อไป ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับรายงานวิจัยของยูทธาน และคณะ⁽¹⁴⁾ ที่ทำการไทเทรตหาความสามารถของการเป็นบัฟเฟอร์ของน้ำลายด้วยกรดไฮโดรคลอริกของกลุ่มตัวอย่างที่มีฟันผุน้อยและฟันผุมากโดยใช้อัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด น้อยกว่า 3 ซี่ต่อคน และมากกว่า 8 ซี่ต่อคนเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม ซึ่งพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีฟันผุมากมีความสามารถในการเป็นบัฟเฟอร์ต่ำกว่ากลุ่มที่มีฟันผุน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า ความสามารถในการเป็นบัฟเฟอร์ของน้ำลายใช้จำแนกกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุได้ดี โดยเฉพาะเมื่อต้องการจำแนกกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุสูงเพื่อจัดให้ผู้ที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้รับบริการทางทันตกรรมป้องกันอย่างเต็มรูปแบบ ส่วนผู้ที่อยู่นอกเหนือจากนี้อาจพิจารณาให้ได้รับทันตกรรมป้องกันตามความเหมาะสมของทรัพยากรที่มีอย่างจำกัด

บทสรุป

จากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าความสามารถของการเป็นบัฟเฟอร์ของน้ำลายใช้จำแนกกลุ่มเสี่ยงต่อโรคฟันผุสูงได้อย่างชัดเจน โดยผลการวิจัยบ่งชี้ว่าผู้ที่มีความสามารถในการเป็นบัฟเฟอร์ของน้ำลายสูง ปานกลาง และต่ำ มีอัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด คิดเป็นซี่/คน น้อย ปานกลาง และมาก ตามลำดับ ส่วนความเป็นกรด-ด่างของน้ำลายไม่สามารถใช้จำแนกกลุ่มเสี่ยงต่อโรคฟันผุได้ เพราะพบความสัมพันธ์ของความเป็นกรด-ด่างของน้ำลายกับอัตราเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด คิดเป็น ซี่/คน ต่ำมาก และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ รศ.ทพ.ดร.ยูทธาน ปัญญา งาม ภาควิชาชีวเคมี คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาให้คำปรึกษาในการวางแผนงานวิจัย การวิเคราะห์ทางสถิติ และการเขียนบทความ และขอขอบคุณ ทพ.ญ.วนิดา เครือสุวรรณ กองทันตสาธารณสุข สำนักอนามัย ให้ความช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์ตัวอย่าง

เอกสารอ้างอิง

1. Federation Dentaire Internationale, Technical Report No 31 Review of methods of identification of high risk groups and individuals. Internat Dent J 1988; 38 :177-89.
2. Ericsson, Y. Clinical investigation of the salivary buffering action. Acta Odont Scand 1959; 17:131-65,
3. กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข รายงานผลการสำรวจสภาวะทันตสุขภาพแห่งชาติ ครั้งที่ 4 พ.ศ.2537 ประเทศไทย. ISBN 974-7995-79-4 หน้า 16
4. World Health Organization, Oral Health Survey. Basic methods 2nd ed. Geneva, 1977.
5. Marlay, E. The relationship between dental caries and salivary properties at adolescence. Austral Dent J 1970; 15 : 412-22.
6. Frostell, G. A colourimetric screening test for evaluation of the buffer capacity of saliva. Swed Dent J. 1980; 4:81-6.

7. ปิยะดา ประเสริฐสม การจำแนกกลุ่มเสี่ยงต่อโรคฟันผุในเด็กอายุ 11-12 ปี เขตกรุงเทพมหานคร ว. ทันต.2537;1:17-25.
8. Dreizen S, Reed AI, Niederneier W, Spies TD : Sodium and potassium as constituents of human salivary buffers. J Dent Res 32 : 497-503, 1953.
9. Parvinen T, Larmus M : Age dependency of stimulated salivary flow rate pH and lactobacillus and yeast concentration J Dent Res. 1982;61:052-55.
10. Heintze U., Birkhed D., Njorn, H. : Secretion rate and buffer effect of resting and stimulated whole saliva as a function of age and sex. Swed Dent J.1983;7:227-28.
11. Edgar, WM and O' Mullane,DM. Saliva and oral health 2nd ed. Thanet Press limited, 1996, London, p. 38.
12. Dewes,C. Factors influencing salivary flow rate and composition.In: Edgar, WM and O' Mullane,DM. Saliva and oral health 2nd ed. Thanet Press limited,1996, London, p.27-41
13. Thylstrup,A., Fejerskow, O. Textbook of Clinical Cariology 2nd ed 1994, Copenhagen, p 17-43.
14. ยุทธนา ปัญญางาม ดลฤดี แก้วสวาท อรพินธ์ อัจฉรานุกุล. การกำจัดน้ำตาลกลูโคสและคุณสมบัติความเป็นบัฟเฟอร์ของน้ำลายในกลุ่มที่มีฟันผุมากและกลุ่มที่มีฟันผุน้อย.ว.ทันต. จุฬา. 2536;2:101-10.

The Comparison of Caries-risk identification in an adolescent group by buffer capacity of saliva and salivary pH

Yuvadee Somridhivej*

Pornsri Patimanukaseam**

D.D.S., M.P.H.

B.Sc., M.Sc. (Biochemistry)

Abstract

Since salivary factors show a relationship to caries incidence, this study was proposed to identify a caries-risk group by buffer capacity of saliva and salivary pH. Subjects were 13-15 year-old students in a Bangkok Metropolis secondary school. All subjects (157 males and 170 females) were healthy and had no clinical sign of salivary gland abnormality. The DMFT were recorded. After rinsing the mouth with water and chewing a piece of parafilm, stimulated saliva was collected for 5 minutes. Salivary pH was measured by a pH meter and the buffer capacity was determined by titration with hydrochloric acid. Data were analyzed by a simple correlation, F-test and LSD at 95% confidence limit. The results showed that buffer capacity significantly related with DMFT $p \leq 0.05$ with the correlation coefficient (r) = -0.255 but the salivary pH had no significant relationship (r = -0.045). When the buffer capacity of saliva were divided into low, medium and high capacity group, it was found that the DMFT of these 3 groups (2.84, 2.78 and 1.58 respectively) were significantly different $p \leq 0.05$. When the salivary pH were divided into low, medium and high pH group, it was found that the DMFT of these 3 groups (2.45, 2.21 and 2.13 respectively) showed no statistical difference. On the basis of these data, it was summarized that buffer capacity of saliva clearly identified a caries-risk group but salivary pH showed no advantage.



Key word : buffer capacity, salivary pH, caries-risk , DMFT

* Chief of Dental Section 3, Dental Health Division, Health Department, Bangkok Metropolis Administration.

** Asst. Prof., Biochemistry Department, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University.