

ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่มกับสถานะโรคฟันผุ ในนักเรียนชั้นก่อนวัยเรียนและ ชั้นประถมศึกษาปีที่หนึ่ง ของจังหวัดนครปฐม

นงลักษณ์ พันธธารุณี
ปัทมา ตติยานุพันธ์วงศ์
วิภาดา เลิศฤทธิ์

ภาควิชาสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ฝ่ายทันตกรรม รพ.ภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ
ภาควิชาทันตกรรมโรงพยาบาล
มหาวิทยาลัยมหิดล

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาถึงผลของฟลูออไรด์ในน้ำดื่มตามธรรมชาติ กับสถานะฟันผุในเด็กนักเรียนชั้นก่อนวัยเรียน และชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของจังหวัดนครปฐม จำนวน 425 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับฟลูออไรด์ในน้ำดื่ม คือ กลุ่มที่ 1 (0.4 ส่วนในล้านส่วน) กลุ่มที่ 2 (0.9 ส่วนในล้านส่วน) และกลุ่มที่ 3 (2.0 ส่วนในล้านส่วน) ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยดัชนีฟันผุ ถอน อุดเป็นด้านของฟันน้ำนม ของกลุ่มที่ 1 มีค่าสูงสุด (18.13 ด้านต่อคน) รองลงมาคือ กลุ่มที่ 3 (15.61 ด้านต่อคน) และกลุ่มที่ 2 (15.04 ด้านต่อคน) ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) และด้านที่มีอัตราการผุมากที่สุดคือ ด้านบดเคี้ยว รองลงมาคือ ด้านใกล้กลาง ด้านใกล้กลาง ด้านใกล้ลิ้น และด้านใกล้แก้ม ตามลำดับ

Fluoride in Drinking Water and Caries Status of First Grade Children in Nakhon Pathom Province

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of fluoride in drinking water on caries status of first grade children in Nakhon Pathom Province. A total of 425 children were divided into three groups according to fluoride level in drinking water as follows: group 1 (0.4 ppm), group 2 (0.9 ppm) and group 3 (2.0 ppm). The results show that mean dmfs of group 1, group 2 and group 3 were 18.13, 15.04 and 15.61 respectively. There was no significant difference between the dmfs in these three groups. Occlusal surface had the highest mean dmfs in every groups. The following were distal, mesial, lingual and buccal respectively.

บทนำ

โรคฟันผุเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญปัญหาหนึ่ง โดยเฉพาะในเด็ก จากการสำรวจสภาวะทันตสุขภาพแห่งชาติครั้งที่ 3 พ.ศ. 2532¹ พบว่าร้อยละ 83.1 ของเด็กอายุ 5-6 ปี เป็นโรคฟันผุ โดยมีค่าเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด เท่ากับ 5.6 ซึ่งต่อคน โรคฟันผุเป็นโรคที่มีการดำเนินของโรคไปอย่างช้าๆ และต่อเนื่อง เกิดจากผลการทำปฏิกิริยาร่วมกันระหว่างตัวฟันกับเชื้อจุลินทรีย์ในช่องปากเป็นผลให้เนื้อฟันถูกทำลายอย่างถาวรเกิดเป็นรูหรือโพรงลึกในตัวฟัน หากไม่ได้รับการบำบัดหรือบูรณะซ่อมแซม การทำลายเนื้อฟันจะลุกลามเป็นบริเวณกว้างและลึกมากขึ้น จนอาจมีการติดเชื้อและทำให้ต้องสูญเสียฟันซี่นั้นไป นอกจากนี้ถ้ามีการแพร่กระจายของเชื้อโรคไปยังส่วนอื่นของร่างกาย ก็จะทำให้เกิดโรคในระบบอื่นๆ ของร่างกายซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเวลา และบุคลากรเป็นจำนวนมากในการบำบัดรักษา²

การศึกษาหาวิธีป้องกันโรคฟันผุจึงเป็นสิ่งสำคัญ ฟลูออไรด์เป็นสารที่มีคุณสมบัติในการป้องกันโรคฟันผุ โดยมีผลต่อการละลายของผิวเคลือบฟัน ทำให้มีการยับยั้งการสูญเสียแร่ธาตุ (demineralization) และส่งเสริมให้มีการเสริมสร้างแร่ธาตุกลับ (remineralization)^{3,4} การได้รับฟลูออไรด์จากน้ำดื่มเป็นวิธีหนึ่งในการป้องกันโรคฟันผุ โดยเฉพาะบริเวณที่แหล่งน้ำดื่มตามธรรมชาติมีฟลูออไรด์สูงอยู่แล้วซึ่งพบได้บริเวณภาคตะวันตกของประเทศไทยตั้งแต่ภาคเหนือจรดภาคใต้⁵

จังหวัดนครปฐมเป็นจังหวัดหนึ่ง ซึ่งจากการสำรวจปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่ม ของกองทันตสาธารณสุขพบว่ามียุทธศาสตร์ตั้งแต่ น้อยกว่า 0.1 จนถึง 9.4 ส่วนในล้านส่วน⁶ ดังนั้นการวิจัยนี้จึงต้องการที่จะศึกษาถึงอัตราการเกิดโรคฟันผุ ในนักเรียนชั้นก่อนวัยเรียนและชั้นประถมศึกษาปีที่หนึ่ง

ของจังหวัดนครปฐม ซึ่งอาศัยอยู่ในบริเวณที่มีระดับฟลูออไรด์ในน้ำดื่มธรรมชาติต่าง ๆ กัน วัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้จึงทำขึ้นเพื่อศึกษาถึงผลของปริมาณของฟลูออไรด์ต่อสภาวะฟันผุในนักเรียนชั้นก่อนวัยเรียนและชั้นประถมศึกษาปีที่หนึ่งของจังหวัดนครปฐม

คุณสมบัติของธาตุฟลูออรีน

ฟลูออรีนเป็นธาตุที่มีปฏิกิริยากับธาตุอื่น ๆ มาก จึงไม่พบอยู่ตามลำพังในลักษณะที่เป็นก๊าซ แต่จะรวมกับธาตุอื่น ๆ เป็นสารประกอบ เช่น แร่ฟลูออสปาร์ (Fluorspar), แคลเซียมฟลูออไรด์ (Calcium fluoride), ไครโอ-ไลต์ (cryolite) และฟลูอออะพาไทต์ (Fluorapatite)

ฟลูออรีนเป็นธาตุที่พบว่ามีอยู่บนผิวโลกมากเป็นลำดับที่ 17 และเมื่อเทียบสัดส่วนกับธาตุอื่นแล้วประมาณว่าในโลกนี้จะมีธาตุฟลูออรีนอยู่ประมาณ 880 ส่วนในล้านส่วน ฟลูออไรด์เป็นส่วนประกอบที่พบได้ในดินน้ำและอากาศ ในดินจะมีค่าเฉลี่ยฟลูออไรด์ประมาณ 200-290 ส่วนในล้านส่วน ในน้ำทะเลมี 0.8-1.4 ส่วนในล้านส่วน ในน้ำจืดมีฟลูออไรด์อยู่แตกต่างกันไปในแต่ละท้องที่เช่น ในสหรัฐอเมริกา มีฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคตามธรรมชาติ 0.16 ส่วนในล้านส่วน ในอังกฤษมี 0.58 ส่วนในล้านส่วน⁷

กลไกการทำงานของฟลูออไรด์

การศึกษาในระยะแรกนั้นเชื่อว่าฟลูออไรด์ช่วยป้องกันฟันผุได้โดยขณะที่กำลังมีการสร้างฟันฟลูออไรด์จะเข้าไปทำปฏิกิริยาในชั้นเคลือบฟัน ทำให้เกิดผลึกที่แข็งแรงและทนต่อการกัดได้ คือ ผลึกฟลูอออะพาไทต์ (fluorapatite crystal)⁸ แต่จากการศึกษาในระยะต่อมา พบว่าการมีระดับของฟลูออไรด์ที่ผิวเคลือบฟันสูง ไม่มีความสัมพันธ์กับการลดลงของดัชนีฟันผุ ถอน อุด⁹ ซึ่งได้มีการศึกษาถึงกลไก

ของฟลูออไรด์ต่อมาพอสรุปได้ว่าฟลูออไรด์จะมีผลในระยะหลังฟันขึ้น โดยทำให้มีการเสริมสร้างแร่ธาตุกลับ ในบริเวณที่มีการสูญเสียแร่ธาตุไป^{3,4,10}

การศึกษาของ Rosen¹¹ ในสัตว์ทดลองพบว่า การใช้ฟลูออไรด์ความเข้มข้น 45 ส่วนในล้านส่วน ในน้ำดื่ม จะทำให้ *Streptococcus mutans* มีความสามารถทำให้เกิดฟันผุได้ลดลง

งานวิจัยเกี่ยวกับระดับฟลูออไรด์ในน้ำดื่ม

การวิจัยเกี่ยวกับระดับของฟลูออไรด์ในน้ำดื่มกับการเกิดโรคฟันผุได้มีมานานแล้ว โดยเริ่มต้นในสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 1944-1945 Dean และคณะ¹² ทำการเติมฟลูออไรด์ในน้ำประปาของเมืองแกรนด์ แรปพิดส์ (Grand Rapids) ในปริมาณ 1 ส่วนในล้านส่วน และทำการติดตามผลต่อมาเป็นเวลา 10 ปี และ 15 ปี พบว่าค่าเฉลี่ย ฟันผุ ถอน อุด ของเด็กอายุ 11 ปี ลดจาก 6.4 ซี่ต่อคน ในปี 1944 เหลือเพียง 3 ซี่ต่อคน ในปี 1954 และค่าเฉลี่ย ฟัน ผุ ถอน อุด ของเด็กอายุ 15 ปี ลดจาก 12.5 ซี่ต่อคน ในปี 1944 เหลือเพียง 6.2 ซี่ต่อคน ในปี 1959 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าฟลูออไรด์ในน้ำดื่มสามารถลดการเกิดฟันผุได้

การศึกษาในประเทศอังกฤษโดย Rugg - Gunn และคณะ¹³ ถึงผลการเติมฟลูออไรด์ในน้ำดื่มและแนวโน้มการเกิดฟันผุในเด็กอายุ 5 ขวบที่อาศัยอยู่ในนิวคาสเติล (Newcastle) ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการเติมฟลูออไรด์ในน้ำดื่ม 1.0 mgF/litre และนอร์ธัมเบอร์แลนด์ (Northumberland) ซึ่งเป็นบริเวณที่มีฟลูออไรด์ในน้ำดื่มน้อยกว่า 0.1 mgF/litre พบว่าค่าเฉลี่ย ฟัน ผุ ถอน อุด ของเด็กที่อยู่ในนิวคาสเติลมีค่าเท่ากับ 1.8 ซี่ต่อคนในสวนค่าใช้จ่ายในการได้รับการบำบัดทางทันตกรรมของเด็กที่อยู่ในบริเวณที่ไม่มีฟลูออไรด์จะมากกว่าเด็กที่อยู่ในบริเวณที่มีฟลูออไรด์ 9.91 ฟรังค์

การศึกษาของ H. Kalsbeek ในเนเธอร์แลนด์ R.H. Brown ในนิวซีแลนด์และ F.R. Von der Fehr ในนอร์เวย์⁽¹⁴⁻¹⁶⁾ อัตราการเกิดโรคฟันผุในเด็กก่อนวัยเรียนลดลงถึง 50 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงเวลา 10 ปี เป็นผลจากการเติมฟลูออไรด์ในน้ำดื่ม

การศึกษาของ D. Jackson และคณะ¹⁷ แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ในระยะยาวของฟลูออไรด์ในน้ำดื่มต่อทันตสุขภาพ โดยอัตราการเกิดโรคฟันผุในคนอายุ 45 ปีที่อยู่ในฮาร์เทิลพูล (Hartle pool) ซึ่งมีฟลูออไรด์ระหว่าง 1.5-2.0 ส่วนในล้านส่วน น้อยกว่าคนที่อยู่ในยอร์ก (York) ซึ่งมีระดับฟลูออไรด์ 0.2 ส่วนในล้านส่วนถึง 40 เปอร์เซ็นต์

ฟลูออไรด์ในประเทศไทย

การศึกษาเรื่องฟลูออไรด์สำหรับประเทศไทย ได้เริ่มต้นเมื่อประมาณ 30 ปีที่แล้วโดย Leatherwood และคณะ¹⁸ ได้รายงานถึงสถานภาพของโรคฟันผุและสภาวะฟันตกกระในคนไทยและศึกษาถึงความสัมพันธ์กับปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำตามธรรมชาติในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย หลังจากนั้นได้มีการศึกษาของ วสันต์ ตันติวิภาวินและคณะ¹⁹ ซึ่งเปรียบเทียบภาวะของโรคฟันผุและฟันตกกระ กับปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่มและในปัสสาวะของนักเรียนในจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรปราการและกรุงเทพมหานคร พบว่าเด็กที่อยู่ในอำเภอเมืองสมุทรสาคร ซึ่งดื่มน้ำที่มีฟลูออไรด์ 1.3 ส่วนในล้านส่วน มีฟันตกกระเล็กน้อยและมีอัตราฟันผุต่ำที่สุด (1.3 ซี่ต่อคน) ส่วนเด็กในกรุงเทพมหานครซึ่งดื่มน้ำที่มีฟลูออไรด์ต่ำ 0.2-0.3 ส่วนในล้านส่วน มีอัตราฟันผุสูงที่สุด (2.6 ซี่ต่อคน)

ประทีป พันธุมวนิช และคณะ²⁰ ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำกับโรคฟันผุและสภาวะฟันตกกระในเด็กที่เติบโตในบริเวณเดียวกันในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่าปริมาณ

ฟลูออไรด์ในน้ำที่เหมาะสมในการป้องกันโรคฟันผุ และไม่ทำให้เกิดสภาวะฟันตกกระในเด็กไทย ควรจะเป็น 0.5-0.6 ส่วนในล้านส่วน

จากการศึกษาข้างต้นจะเห็นได้ว่า การได้รับฟลูออไรด์ทางน้ำดื่มสามารถลดการเกิดฟันผุ โดยมีการศึกษาทั้งในบริเวณที่น้ำดื่มมีฟลูออไรด์ตามธรรมชาติ¹⁷⁻²⁰ และน้ำดื่มที่มีการเติมฟลูออไรด์ลงไป¹²⁻¹⁶ การศึกษาในที่นี่เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสภาวะฟันผุในนักเรียน ซึ่งอาศัยอยู่ในบริเวณที่มีระดับฟลูออไรด์ในน้ำดื่มต่างๆ กัน โดยคาดว่าในบริเวณที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำต่ำหรือไม่เพียงพอเด็กจะมีดัชนีฟันผุ ถอน อุด สูง หรือในทางกลับกัน ในบริเวณที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่มมาก เด็กจะมีดัชนีฟันผุ ถอน อุด ต่ำ ดังนั้นสมมติฐานของการวิจัยในครั้งนี้คือเด็กที่อยู่ในบริเวณที่มีฟลูออไรด์ในน้ำดื่มสูงจะมีดัชนีฟันผุ ถอน อุด น้อยกว่าเด็กที่อยู่ในบริเวณที่มีฟลูออไรด์ในน้ำดื่มต่ำ

วัตถุประสงค์และวิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (cross sectional study) ประชากรตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นก่อนวัยเรียนและชั้นประถมศึกษาปีที่หนึ่งของโรงเรียนวัดสามง่าม โรงเรียนวัดลำเหย อำเภอดอนตูม และโรงเรียนวัดลานคา โรงเรียนวัดไผ่คอกวัว อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม จำนวน 425 คน โดยแบ่งเป็นเพศชาย 224 คน และเพศหญิง 201 คน กลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุนี้อย่างนี้ ยังเป็นช่วงที่เด็กเพิ่งเริ่มเข้าโรงเรียนและยังไม่ได้รับอิทธิพลจากโครงการเฝ้าระวังทันตสุขภาพ

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. เลือกอำเภอตัวอย่าง แบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) โดยเลือกอำเภอที่มีการกระจายของระดับฟลูออไรด์ในน้ำดื่มต่างๆ กัน ในที่นี่เลือกอำเภอดอนตูมและอำเภอบางเลน

2. เลือกประชากรตัวอย่างจากอำเภอที่เลือกเอาไว้ โดยตัวอย่างมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

2.1 เป็นนักเรียนชั้นก่อนวัยเรียนและชั้นประถมศึกษาปีที่หนึ่ง ซึ่งอยู่ในท้องที่นั้นตั้งแต่เกิดและไม่เคยย้ายถิ่นที่อยู่ไปที่อื่น

2.2 ไม่เคยรับยาเม็ดฟลูออไรด์

ตัวแปรที่ต้องการวัด

1. ตัวแปรอิสระ คือ ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่ม มีหน่วยเป็น ส่วนในล้านส่วน

2. ตัวแปรตาม คือ ค่าเฉลี่ยดัชนีฟันผุ ถอน อุด

เครื่องมือในการเก็บข้อมูลหรือวัดตัวแปร

1. การหาปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่ม

เครื่องมือที่ใช้

1. ขวดพลาสติกชนิดมีฝาปิดสำหรับเก็บตัวอย่างน้ำจากชุมชน ขนาดบรรจุ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร จำนวน 40 ใบ

2. เครื่องมือตรวจหาฟลูออไรด์ประกอบด้วย

2.1 Ion Analyzer (ORION Model 701A)

2.2 Fluoride Electrode Model 94-09

2.3 TISAB (Total ionic strength adjustor buffer)

2. การตรวจหาความรุนแรงของโรคฟันผุ โดยการวัดดัชนีฟันผุ ถอน อุด (dmfs) ในฟันน้ำนม

เครื่องมือที่ใช้

1. กระจกส่องปากชนิดราบ (Plane mouth mirror)

2. เครื่องมือเขี่ยหารอยผุ (Explorer No.5)

3. สำลี

4. ภาชนะใส่เครื่องมือตรวจ

5. น้ำยาแช่เครื่องมือตรวจ
6. แบบสำรวจสภาวะฟันผุ
7. แสงไฟธรรมชาติ
8. แก้วสีสนาม

วิธีสำรวจ

1. การเก็บตัวอย่างน้ำ

1.1 ทำการเก็บตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำในชุมชนฯ ละ 10 ตัวอย่าง รวม 40 ตัวอย่าง

1.2 นำตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์หาปริมาณฟลูออไรด์โดยเครื่อง Ion analyzer ที่กองทันต-สาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

2. การสำรวจสภาวะฟันผุ

การตรวจในช่องปาก กระทำโดยทันต-แพทย์เพียงคนเดียว และมีผู้จัดบันทึก มีการสำรวจซ้ำทุก 10 คน

การตรวจดูฟัน โดยใช้กระจกส่องปากชนิดราบและ Explorer No.5 หลักเกณฑ์สำหรับการตรวจ สภาวะโรคฟันผุ ใช้แบบมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO)

คำจำกัดความของตัวแปร

ฟันปกติ หมายถึง ฟันที่ไม่ปรากฏร่องรอยว่าเคยได้รับการบำบัดใด ๆ สภาวะที่มีหลุมหรืออื่น ๆ ที่คล้ายกับเริ่มผุจะไม่ถูกรวมเพราะไม่ชัดเจน ฟันที่มีความพิการ (defect) โดยไม่มีความผิดปกติอื่น ๆ นับเป็นฟันปกติเช่น รอยจุดขาวหรือสีคล้ายชอล์ก (white/chalky spots) ฟันขรุขระหรือเปลี่ยนสีเป็นจุด ๆ ร่องฟันที่ติดสีและเช็ดติดแต่ไม่มีพื้นนิ่มบริเวณจุดดำเงาแข็งบนผิวเคลือบฟัน ซึ่งแสดงอาการของฟันตกกระปานกลาง หรือรุนแรง ในกรณีที่สงสัยควรบันทึกเป็นปกติ

ฟันผุ หมายถึง ฟันที่มีรอยแผลที่หลุมหรือร่องฟันหรือด้านเรียบของฟันซึ่งมีพื้นนิ่ม (Softened floor) รวมถึงฟันที่อุดชั่วคราวและฟันผุที่อุดแล้วผุต่อ

การผุด้านข้างของฟัน ผู้ตรวจต้องแน่ใจว่าปลายเครื่องมือเขี่ยหารอยฟันผุ สามารถสอดเข้าไปได้ ถ้ามีกรณีสงสัยไม่ถือว่าเป็นฟันผุ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สำหรับไมโครคอมพิวเตอร์ SPSS/PC+ ที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ($p < 0.05$) สถิติที่นำมาวิเคราะห์ ได้แก่ Mean and Standard deviation ในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ อายุ ค่าเฉลี่ยดัชนีฟันผุ ถอน อุด เป็นด้านของแต่ละกลุ่ม และ One-way ANOVA ใช้ทดสอบความแตกต่างของสภาวะโรคฟันผุในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

ผลการวิจัย

ลักษณะประชากรเป็นนักเรียนชั้นก่อนวัยเรียน และชั้นประถมศึกษาปีที่หนึ่ง จำนวน 425 คน เป็นเพศชาย 224 คน คิดเป็น 52.7 เปอร์เซ็นต์ และเพศหญิง 201 คน คิดเป็น 47.3 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) อายุเฉลี่ยของประชากรตัวอย่าง มีค่าเท่ากับ 6.3 ปี และอายุเฉลี่ยของประชากรทั้ง 3 กลุ่มมีค่าใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 2) โดยแบ่งประชากรตัวอย่างออกได้เป็น 3 กลุ่ม ตามปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่ม คือกลุ่มที่ 1 มีระดับของฟลูออไรด์ในน้ำดื่ม เท่ากับ 0.4 ส่วนในล้านส่วน กลุ่มที่ 2 มีระดับของฟลูออไรด์ในน้ำดื่ม เท่ากับ 0.9 ส่วนในล้านส่วน และกลุ่มที่ 3 มีระดับของฟลูออไรด์ในน้ำดื่ม เท่ากับ 2.0 ส่วนในล้านส่วน

ค่าเฉลี่ยดัชนีฟันผุ ถอน อุดเป็นด้าน เมื่อแยกตามเพศ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างเพศชาย และเพศหญิงในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด เป็นด้านของฟันน้ำนมกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งอยู่ในบริเวณที่มีระดับฟลูออไรด์ต่าง ๆ กัน พบว่าในกลุ่มที่ 1 ซึ่งได้รับปริมาณฟลูออไรด์ต่ำสุดมี

ค่าเฉลี่ยดัชนีฟันผุ ถอน อุด สูงสุด ส่วนในกลุ่มที่ 3 ซึ่งมีปริมาณฟลูออไรด์สูงสุด มีค่าเฉลี่ยดัชนีฟันผุ ถอน อุด เป็นด้าน สูงกว่ากลุ่มที่ 2 เพียงเล็กน้อย และพบว่าค่าเฉลี่ยดัชนีฟันผุ ถอน อุดเป็นด้านของกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

เมื่อพิจารณาในค่าเฉลี่ยดัชนีฟันผุ ถอน อุด ของแต่ละด้าน (ตารางที่ 5) จะพบว่า ทุกกลุ่ม

ตัวอย่างมีฟันผุทางด้านบดเคี้ยวมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านใกล้กลาง ด้านใกล้ลิ้น และด้านใกล้แก้ม ตามลำดับ โดยกลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยดัชนีฟันผุ ถอน อุด ในทุกๆ ด้าน สูงกว่ากลุ่มที่ 2 แต่กลุ่มที่ 3 มีค่าเฉลี่ยดัชนีฟันผุ ถอน อุดของแต่ละด้าน ใกล้เคียงกับกลุ่มที่ 2 ค่าเฉลี่ยดัชนีฟันผุ ถอน อุด ในแต่ละด้านของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ

Table 1 Number and Percentage of Children in Each Group According to sex.

SEX	GROUP 1		GROUP 2		GROUP 3		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
MALE	32	50.0	99	50.8	93	56.1	224	52.7
FEMALE	32	50.0	96	49.2	73	43.9	201	47.3
TOTAL	64	100.0	195	100.0	166	100.0	425	100.0

ตารางที่ 2 แสดงอายุเฉลี่ยของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม จำแนกตามเพศ

Table 2 Mean Age of Children in Each Group According to sex

SAMPLE	MEAN AGE (S.D.)		
	MALE	FEMALE	TOTAL
Group 1 (0.4 PPM)	6.59 (0.49)	6.50 (0.56)	6.54 (0.53)
Group 2 (0.9 PPM)	6.40 (0.69)	6.28 (0.74)	6.34 (0.72)
Group 3 (2.0 PPM)	6.44 (0.89)	6.24 (0.82)	6.35 (0.86)
TOTAL	6.44 (0.76)	6.30 (0.75)	6.37 (0.76)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยดัชนีฟันผุ ถอน อุด ของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม จำแนกตามเพศ

Table 3 Mean dmfs of Children in Each Group According to sex

SAMPLE	MEAN dmfs (S.D.)		
	MALE	FEMALE	TOTAL
Group 1 (0.4 PPM)	19.90 (11.67)	16.34 (10.03)	18.13 (10.95)
Group 2 (0.9 PPM)	15.21 (10.90)	14.86 (12.39)	15.04 (11.63)
Group 3 (2.0 PPM)	15.41 (12.24)	15.86 (11.34)	15.61 (11.82)
TOTAL	15.96 (11.64)	15.46 (11.62)	15.72 (11.82)

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด เป็นด้านของฟันน้ำนม ของกลุ่มตัวอย่าง

Table 4 Mean Number of Decayed, Missing and Filled Primary Tooth Surface of Three Groups

SAMPLE	decayed (S.D.)	missing (S.D.)	filling (S.D.)	dmfs (S.D.)
Group 1 (0.4 PPM)	12.69 (8.77)	5.08 (7.02)	0.36 (1.75)	18.13 (10.95)
Group 2 (0.9 PPM)	11.34 (9.59)	3.36 (6.66)	0.33 (1.48)	15.04 (11.63)
Group 3 (2.0 PPM)	11.79 (9.23)	3.82 (6.56)	0.01 (0.08)	15.61 (11.82)

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยด้านของฟันผุ ถอน อุด ในฟันน้ำนมของกลุ่มตัวอย่าง

Table 5 Mean dmfs of Each Tooth Surface

SAMPLE	MEAN dmfs (S.D.)				
	OCCLUSAL	MESIAL	BUCCAL	DISTAL	LINGUAL
Group 1 (0.4 PPM)	4.50(2.17)	4.03 (2.75)	2.56 (2.12)	4.08 (2.46)	2.95 (2.46)
Group 2 (0.9 PPM)	4.17 (2.59)	3.23 (2.80)	1.91 (2.16)	3.45 (2.64)	2.28 (2.48)
Group 3 (2.0 PPM)	4.19 (2.45)	3.24 (2.70)	2.18 (2.39)	3.39 (2.59)	2.61 (2.59)

บทวิจารณ์

การศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่มตามธรรมชาติกับสภาวะฟันผุในนักเรียนครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่า เด็กที่อยู่ในบริเวณที่มีปริมาณฟลูออไรด์ต่ำ (0.4 ส่วนในล้านส่วน) จะมีค่าเฉลี่ยดัชนีฟันผุ ถอน อุด สูงกว่าเด็กที่อยู่ในบริเวณที่มีปริมาณฟลูออไรด์สูง (0.9 และ 2.0 ส่วนในล้านส่วน) อย่างไรก็ตาม ไม่พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งต่างจากการศึกษาเรื่องฟลูออไรด์ในอดีตที่ผ่านมา¹² จะพบว่ามีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยดัชนีฟันผุ ถอน อุด ระหว่างบริเวณที่มีฟลูออไรด์สูงและบริเวณที่มีฟลูออไรด์ต่ำอย่างเห็นได้ เด่นชัด ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากปัจจัยร่วมอื่นๆ เช่น พฤติกรรมการบริโภคอาหาร การได้รับฟลูออไรด์เฉพาะที่ เช่น น้ำยาบ้วนปากผสมฟลูออไรด์ ยาสีฟัน ผสมฟลูออไรด์ เป็นต้น

เมื่อพิจารณาสภาวะฟันผุในแต่ละด้านของฟันพบว่า ด้านบดเคี้ยวเป็นด้านซึ่งมีอัตราการผุสูงที่สุด ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมในการบริโภคอาหารประเภทแป้งและน้ำตาล วันเพ็ญ เริงจิตทวิกุล²¹ ได้รายงานถึงนิสัยในการบริโภคอาหารขบเคี้ยว ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคฟันผุในเด็กอายุระหว่าง 2-5 ขวบ

นอกจากนี้ยังพบว่า การเกิดฟันผุทางด้านประชิดของฟันมีอัตราสูงพอๆ กับทางด้านบดเคี้ยว ทั้งนี้สาเหตุอาจมาจากการขาดการดูแลทำความสะอาดสุขภาพช่องปาก ผู้ปกครองไม่ได้ให้ความสนใจดูแลทันตสุขภาพ การขาดความรู้ หรือสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมที่ไม่เอื้ออำนวย²²

ในการศึกษานี้ ได้พยายามที่จะหลีกเลี่ยงอิทธิพลจากการได้รับฟลูออไรด์เฉพาะที่ เนื่องจากมีการดำเนินโครงการเฝ้าระวังทันตสุขภาพในโรงเรียนประถมศึกษาซึ่งให้นักเรียนอมน้ำยาฟลูออไรด์เข้มข้น 0.2% ทุก 2 สัปดาห์ และมีการแปรงฟันหลังอาหารกลางวันทุกวัน โดยจะเลือกตัวอย่างเป็นนักเรียน

ชั้นก่อนวัยเรียนและชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แต่เนื่องจากช่วงเวลาที่ออกสำรวจเป็นช่วงปลายปีการศึกษา ดังนั้นจึงอาจจะได้รับอิทธิพลจากฟลูออไรด์เฉพาะที่เสริมอีกทางหนึ่งด้วย

สำหรับพื้นที่ที่ทำการสำรวจในครั้งนี้ คือ อำเภอดอนตูม และอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็น พื้นที่ที่มีระดับฟลูออไรด์ในน้ำตามธรรมชาติค่อนข้างสูง ในกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมา จึงมีตัวอย่างของบริเวณที่มีฟลูออไรด์ต่ำค่อนข้างน้อย เมื่อเทียบกับบริเวณที่มีฟลูออไรด์สูง และปริมาณฟลูออไรด์ 0.4 ส่วนในล้านส่วนนี้ ก็อาจจะไม่ต่ำเพียงพอ ทำให้การนำมาเปรียบเทียบไม่สามารถเห็นความแตกต่างได้ชัดเจน

ในการป้องกันโรคฟันผุนี้ ถึงแม้ว่าจะมีฟลูออไรด์ ซึ่งเป็นสารที่สามารถป้องกันฟันผุได้ แต่สิ่งสำคัญที่ไม่ควรจะละเลย ก็คือ การควบคุมการบริโภคอาหาร การดูแลรักษาความสะอาดช่องปาก และการไปพบทันตแพทย์ทุก 6 เดือน โดยเฉพาะในเด็กวัยเรียน ซึ่งมีอัตราการเกิดโรคฟันผุสูงมาก

ข้อเสนอแนะ

สำหรับการศึกษาต่อไปในอนาคต ควรที่จะได้มีการศึกษาเพิ่มเติมในหัวข้อต่อไปนี้

1. ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่มตามธรรมชาติ กับสภาวะฟันผุ โดยศึกษาในกลุ่มที่มีภาวะเศรษฐกิจ และสังคมต่างๆ กัน คือ ภาวะเศรษฐกิจสูง กลาง ต่ำ

2. ศึกษาสภาวะฟันผุในกลุ่มที่ได้รับฟลูออไรด์ทางระบบ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับฟลูออไรด์เฉพาะที่

3. ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าอัตราการเกิดฟันผุในฟันน้ำนมสูงมาก สมควรที่จะรณรงค์ในเรื่องการดูแลรักษาฟันน้ำนม เพื่อให้ผู้ปกครองได้ตระหนักถึงความสำคัญของฟันน้ำนม และหันมาดูแลรักษาฟันของบุตรหลานตน

บทสรุป

จากการศึกษานี้สามารถสรุปผลได้ดังนี้คือ

1. ค่าเฉลี่ยดัชนีฟันผุ ถอน อุด เป็นด้านของฟันน้ำนมของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้รับฟลูออไรด์ระดับต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

2. ด้านบดเคี้ยว เป็นด้านที่มีอัตราการผุมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านใกล้กลาง ด้านใกล้กลาง ด้านใกล้ลิ้น และด้านใกล้แก้ม ตามลำดับ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ

1. คุณสมเกียรติ คูหาเวโรจน์ปกรณ์ ที่ให้คำแนะนำด้านสถิติ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์ กองทันตสาธารณสุข ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจหาปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำตัวอย่าง
3. เจ้าหน้าที่ฝ่ายทันตสาธารณสุข รพ.ดอนตูม รพ.บางเลน และสสจ. นครปฐมทุกท่าน ที่ช่วยให้ความสะดวกและติดต่อประสานงานในการออกตรวจนักเรียน
4. คณะครู อาจารย์ และนักเรียนในโครงการทั้งหมด ที่ให้ความสะดวกและร่วมมือในการดำเนินการศึกษา
5. อาจารย์ภาควิชาทันตกรรมโรงพยาบาล คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำและเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา

เอกสารอ้างอิง

1. กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข : รายงานผลการสำรวจทันตสุขภาพแห่งชาติครั้งที่ 3 ประเทศไทย 2532 โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

กรุงเทพมหานคร 2534

2. ยูพิน สงไพศาล : การปรับระดับฟลูออไรด์ในน้ำประปา : อดีต ปัจจุบัน และอนาคต, การประชุมสัมมนาทางวิชาการระดับชาติ เรื่อง การปรับระดับฟลูออไรด์ในน้ำประปา วันที่ 17-18 พฤษภาคม 2532 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. Ten Cate, J.M. and Duijsters, P.P.E. : Influence of Fluoride in Solution on Tooth Demineralisation. Part 1, Caries Res. 17 : 193-199, 1983.
4. Ten Cate, J.M. and Duijsters, P.P.E. : Influence of Fluoride in Solution on Tooth Demineralisation. Part 2, Caries Res. 17:513-519, 1983.
5. ธวัช จาปะเกษตร : แร่ฟลูออไรด์ในประเทศไทย การประชุมสัมมนาระดับชาติ เรื่องการปรับระดับฟลูออไรด์ในน้ำประปา วันที่ 17-18 พฤษภาคม 2532 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6. กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข : การสำรวจปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่มของจังหวัดนครปฐม ประจำปี 2531, เอกสารโรเนียว
7. เสวต ทศนบรรจง : ฟลูออไรด์กับฟัน. โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช กรุงเทพมหานคร 2529.
8. Mc Clure FJ Lkins RC. : Fluorine in Human Teeth Studies in Relation to Fluoride in Drinking Water. J Den Res. 30 : 172-176, 1951.
9. J.R. Melberg. G.S. Leske, M. Sanchez, R. Polanski : The Relationship between Dental Caries and Tooth Enamel Fluoride. Caries Res 19 : 385-389, 1985.

10. Eugemop D. Bettran, Brian A. Burt : The Pre-and Posteruptive Effects of Fluoride in the Caries Decline. J Public Health Dent. 48(4) : 233-240, 1988.
11. Rosen S., Frea JI., Hsu SM. : Effect of fluoride-Resistant Microorganism on Dental Caries. J Dent Res. 57 : 180, 1978.
12. J. Murray : Fluoridation Studies and Dental Caries. A Review. Br. Dent J. 129 : 467-468, 1970.
13. Rugg-Gunn, A.J., Cermicheal, C.L. and Ferrel, R.S. : Effect on Fluoridation and Secular-OTrend in Caries in 5-Year-Old Children Living In Newcastle and North-umberland. Br. Dent. J. 165 : 359-364, 1988.
14. H.Kalsbeek : Evidence of Decrease in Prevalence of Dental Caries in the Netherland. An Evaluation of Epidemiological Caries Survey on 4-6 and 11-15 Year-Old Children, Perform between 1965 and 1980. J Den Res. 61 (special issue) :1321-1326, 1982.
15. R.H.Brown : Evidence of Decrease in the Prevalence of Dental Caries in New Zealand. J. Dent. Res 61 (Special issue) : 1327-30, 1982.
16. F.R. Von Der Fehr : Evidence of Decreasing Caries Prevalence in Norway. J. Dent. Res. 61 (Special issue) : 1331-1335, 1982.
17. D.Jackson, J.J. Murray, C.G.Fairpo : Life Long Benefits of fluoride in Drinking Water. Br. Dent. J. 134, 419-422, 1973.
18. ประทีป พันธุมวนิช : ความพร้อมของการปรับปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำประปาในประเทศไทย การประชุมสัมมนาทางวิชาการระดับชาติ เรื่อง การปรับระดับฟลูออไรด์ในน้ำประปา วันที่ 17-18 พฤษภาคม 2532 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
19. วสันต์ ตันติวิภาวิน, รัชดา จันทรวะชสมาน, มรว. อ้อด กฤดากร: การศึกษาเรื่องฟลูออไรด์และฟันผุในประเทศไทย ฟลูออไรด์ในบดสภาวะกับฟันตกกระ ว.ทันต. 22 : 46-64, 2515.
20. ประทีป พันธุมวนิช, ยุพิน ส่งไพศาล, สุพรรณิ ชาญสวัสดิ์, พชรินทร์ เล็กสวัสดิ์ และ R.G. Schamschula : ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคกับสภาวะฟันตกกระในจังหวัดเชียงใหม่ โปรแกรมและบทคัดย่อการประชุมวิชาการ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 10 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2527 หน้า 456
21. Ruengjittaveekul, W. : Dietary Habit and Dental Caries in Primary Dentition. M.P.H. School of Public Health. University of Alabama at Birmingham, August 1988.
22. Brown, T.F. Mulqueen and E. Storey. : The Effect of Fluoride Consumption and Social Class on Dental Caries in 8-Year-Old Children. Aust Dent J. 1990 : 35(1) : 61-8