

นิพนธ์ต้นฉบับ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะฟันตกกระในฟันน้ำนมเด็กเล็กของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

ณัฐชยุตม์ ประสานจิต^{(1)*}, เลิศชัย เจริญธัญรักษ์⁽²⁾

วันที่ได้รับต้นฉบับ: 14 สิงหาคม 2564

วันที่ตอบรับการตีพิมพ์: 4 ตุลาคม 2564

บทคัดย่อ

ฟันตกกระ (Dental fluorosis) ไม่ใช่โรค แต่เป็นความผิดปกติของเคลือบฟัน การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytical study) เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะฟันตกกระในฟันน้ำนมเด็กเล็กของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลกระหว่างเดือน มีนาคม-เมษายน 2564 จำนวน 486 คน วิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติพหุคูณแบบโลจิสติก นำเสนอค่า Adjusted Odds ratio ค่าช่วงความเชื่อมั่น 95% ค่า p-value

ผลการศึกษา พบว่าความชุกของการเกิดภาวะฟันตกกระในฟันน้ำนมเด็กเล็กมีภาวะฟันตกกระมีจำนวนทั้งสิ้น 175 คน จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการตรวจสุขภาพช่องปากทั้งหมด 486 คน คิดเป็นอัตราความชุกการเกิดภาวะฟันตกกระร้อยละ 36.01 (95%CI, 31.85–40.39) โดยพบว่ามีปัจจัยเสี่ยงจากแหล่งน้ำ และผลิตภัณฑ์นมถั่วเหลืองที่ผลิตในพื้นที่ ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ค่อนข้างสูง โดยพบว่าเด็กเล็กที่ใช้แหล่งน้ำดื่มจากน้ำประปาหมู่บ้านมีภาวะฟันตกกระเป็น 2.88 เท่าของเด็กเล็กที่ไม่ได้ใช้แหล่งน้ำดื่มจากน้ำประปาหมู่บ้าน ($OR_{adj}=2.88$, 95%CI; 2.08–3.99, $p<0.001$) เด็กเล็กที่รับประทานผลิตภัณฑ์นมถั่วเหลืองที่ผลิตในอำเภอบางระกำ (1 กล่อง = 125 มิลลิลิตร) เป็นประจำมีภาวะฟันตกกระเป็น 10.11 เท่าของเด็กเล็กที่ไม่ได้รับประทานผลิตภัณฑ์นมถั่วเหลือง ($OR_{adj}=10.11$, 95%CI; 6.10–16.74, $p<0.001$)

ดังนั้นควรมีการจัดการระบบการเฝ้าระวังทางทันตสุขภาพ ให้มีการตรวจคัดกรองเบื้องต้นต่อเนื่องเป็นประจำ และเสริมความรู้ในการเลือกแหล่งน้ำสำหรับบริโภค การเลือกผลิตภัณฑ์นมต่างๆ ที่ไม่มีปริมาณฟลูออไรด์สูงเกินมาตรฐาน และสร้างความตระหนักในการดูแลสุขภาพช่องปากให้แก่เด็กเล็กและผู้ปกครอง เพื่อป้องกันการเกิดภาวะฟันตกกระและฟันผุได้ดียิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ภาวะฟันตกกระ, ฟันน้ำนม, ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก

* ผู้รับผิดชอบบทความ

(1) นักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการระบาด คณะสาธารณสุขศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

(2) สาขาวิชาวิทยาการระบาดและชีวสถิติ

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Original Article

Factors Related to Primary Tooth Fluorosis in Young Children of the Child Development Center, Bang Rakam District, Phitsanulok Province

Natchyut Prasanjit^{(1)*}, Lertchai Charemtanyarak⁽²⁾

Received Date: August 14, 2021

Accepted Date: October 4, 2021

Abstract

Dental fluorosis is not a disease, but it is a disorder of the tooth enamel. This research was a cross-sectional analytical study aimed to study the prevalence and factors related to dental fluorosis in primary dentition among 486 young children at the child development centers, Bang Rakam District, Phitsanulok Province during March and April 2021. The correlation between factors was determined using multiple logistic regression analysis and presented by an adjusted odds ratio with a 95% confidence interval and a p-value.

The results showed that the prevalence of dental fluorosis in primary dentition among young children was 36.01% (95% CI=31.85–40.39) or 175 in a total of 486 young children. The risk factors of dental fluorosis were quite a high fluoride content from water resources and soybean products made in the area. It was found that the young children who drank water from the village water supply had dental fluorosis 2.88 times of young children who did not (OR_{adj}=2.88, 95% CI=2.08–3.99, p<0.001). The young children who regularly drank soybean that produced in Bang Rakam district (1 box=125 milliliters) had dental fluorosis 10.11 times of young children who did not drink (OR_{adj}=10.11, 95% CI=6.10–16.74, p<0.001).

Therefore, the dental health surveillance system should be managed regularly and continuously by preliminary screening. It should give the knowledge about selecting the source of drinking water and soybean which have not the amount of fluoride more than safety standard value. More, raise awareness of oral health care to young children and their parents for preventing dental fluorosis and tooth decay.

Keywords: Dental Fluorosis, Primary Dentition, Child Development Center

* Corresponding author

(1) Master of Public Health Student in Epidemiology,

Faculty of Public Health,

Khon Kaen University

(2) Department of Epidemiology and Biostatistics,

Faculty of Public Health,

Khon Kaen University

บทนำ

ฟันตกกระ (Dental fluorosis) ไม่ใช่โรค แต่เป็นความผิดปกติของเคลือบฟันเนื่องจากได้รับฟลูออไรด์มากเกินไป ฟันกำลังสร้างตัวโดยฟลูออไรด์จะไปรบกวนการสร้างชั้นเคลือบฟัน ทำให้เคลือบฟันมีลักษณะผิดปกติไป อาการที่ปรากฏขึ้นอยู่กับปริมาณฟลูออไรด์ที่ได้รับซึ่งมีตั้งแต่ฟันที่มีสีขาวขุ่นเล็กน้อยพอสังเกตเห็นได้ไปจนถึงฟันที่มีหลุมบนตัวฟัน เคลือบฟันมีสีน้ำตาลเหลืองส่งผลทำให้ชั้นของผิวเคลือบฟันมีความอ่อนแอ เกิดการแตกหรือกร่อนได้มากกว่าปกติจึงเสี่ยงต่อการสูญเสียชั้นเคลือบฟันและจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดฟันผุต่อไป สภาวะฟันตกกระส่วนใหญ่จะพบในฟันแท้พบได้น้อยในฟันน้ำนม (ศูนย์ทันตสาธารณสุขระหว่างประเทศ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 10, 2544) เนื่องจากการสร้างฟันน้ำนมเริ่มต้นตั้งแต่ทารกอายุในครรภ์มารดาและฟลูออไรด์ไม่สามารถดูดซึมผ่านรกเพื่อเข้าไปรบกวนกระบวนการสร้างหน่อฟันได้จึงส่งผลทำให้พบสภาวะฟันตกกระในฟันน้ำนมน้อย

จากผลการสำรวจสภาวะทันตสุขภาพแห่งชาติครั้งที่ 7 พ.ศ. 2555 และครั้งที่ 8 พ.ศ. 2560 พบความชุกของสภาวะฟันตกกระในฟันแท้ (กลุ่มอายุ 12 ปี) มีค่าร้อยละ 9.2 และ 2.3 ตามลำดับ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับน่าสงสัย (questionable) และภูมิภาคที่มีฟันตกกระมากที่สุดคือภาคเหนือ จากการสำรวจสภาวะฟันตกกระในฟันแท้ในเด็กอายุ 12 ปีของอำเภอบางระกำพบว่าสภาวะฟันตกกระในฟันแท้อยู่ในระดับสงสัย ร้อยละ 12.1 (สิริประภา ขำพวง, 2558) และแต่จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการเกิดสภาวะฟันตกกระในฟันน้ำนมเกี่ยวข้องกับการเกิดฟันตกกระของฟันแท้ (Warren, Kanellis, & Levy, 1999) โดยมาจากการได้รับปริมาณฟลูออไรด์เกินมาตรฐาน ผลของการบริโภคน้ำที่มีปริมาณฟลูออไรด์สูงเกินค่ามาตรฐานทำให้เกิดฟันตกกระโดยระดับความรุนแรงขึ้นอยู่กับปริมาณฟลูออไรด์ที่ได้รับและช่วงเวลาที่ได้รับฟลูออไรด์ ซึ่งจากการศึกษาในจังหวัดสงขลาช่วงที่มีผลต่อการเกิดฟันตกกระมากที่สุดคือ ช่วงต้นของระยะของการสร้างหน่อฟันสำหรับฟันแท้หน่อบน 4 ซี่ คือช่วงอายุระหว่าง 18-36 เดือน (ชนิษฐา อุปลาร & ทิพย์ารณ

มาลา, 2560) ในช่วงอายุดังกล่าวเป็นช่วงอายุที่มีฟันน้ำนมและส่วนมากเข้าสู่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก นอกจากนั้นปริมาณฟลูออไรด์ที่ได้รับจะส่งผลต่อการเกิดฟันตกกระแล้วการได้รับฟลูออไรด์เสริม การใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ยังส่งผลต่อการเกิดฟันตกกระ (DenBesten & Li, 2011)

ในปี พ.ศ. 2563 อำเภอบางระกำมีศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจำนวน 18 ศูนย์มีจำนวนเด็กเล็กที่เข้าเรียนในศูนย์ 800 คน ที่ผ่านมาตรวจพบฟันตกกระในฟันน้ำนมแต่ไม่ได้มีการลงบันทึกสถิติการเกิดสภาวะฟันตกกระในฟันน้ำนม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะหาความชุกของสภาวะฟันตกกระในฟันน้ำนมและศึกษาปัจจัยในการเกิดฟันตกกระในฟันน้ำนมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการแก้ไขปัญหาฟันตกกระของชุมชนต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytical study) ระหว่างเดือน มีนาคม-เมษายน 2564 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือเด็กเล็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่ศึกษาอยู่ใน อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ทั้งหมด 18 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจำนวน 800 คน โดยคำนวณขนาดตัวอย่างใช้สูตรการคำนวณสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติถดถอยพหุโลจิสติก (Multiple logistic regression) ตามวิธีการของ Hsieh et al. (1998) ดังนี้

$$n_1 = \frac{\left\{ Z_{1-\frac{\alpha}{2}} [P(1-P)/B]^{1/2} + Z_{1-\beta} [P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)(1-B)/B]^{1/2} \right\}^2}{[(P_1-P_2)^2(1-B)]}$$

โดยอ้างอิง ค่า P_1 , P_2 , B จากสัดส่วนของเด็กที่หย่านมแม่ก่อนอายุ 9 เดือนกับการเกิดสภาวะฟันตกกระในฟันแท้ (Riordan, 1993) และได้ปรับค่าขนาดตัวอย่างด้วยสูตร

$$n_p = \frac{n_1}{1 - \rho_{1,2,3...p}^2}$$

จากการแทนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุและดำเนินการปรับขนาดตัวอย่าง ตามวิธีการวิเคราะห์การ

ถดถอยลอจิสติก จึงได้เลือกใช้วิธีสุ่มประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุเท่ากับ 0.9 ดังนั้นขนาดตัวอย่างของกลุ่มศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ทั้งหมด 509 คนโดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเป็นชั้นภูมิ (Stratified Sampling) โดยได้แยกเด็กออกเป็น 18 กลุ่มตามศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่เด็กนักเรียนศึกษาเนื่องจากแต่ละศูนย์พัฒนาเด็กเล็กแต่ละที่ตั้งอยู่กระจายตามแต่ละตำบลที่ต่างกัน

• เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังต่อไปนี้

1) แบบบันทึกการสำรวจสถานะฟันตกระใช้ดัชนีชี้วัดฟันตกระของดิน (Dean's Index) ซึ่งมีระดับคะแนนดังนี้

0 คือระดับปกติ (normal) มีลักษณะเคลือบฟันผิวฟันเรียบมัน มีสีขาวครีม

1 คือระดับสงสัย (questionable) เริ่มมีจุดขาวเล็กน้อยที่ผิวเคลือบฟัน โดยสังเกตได้จากแสง ที่ตกกระทบผิวฟัน

2 คือระดับเป็นน้อยมาก (very mild) พบจุดสีขาวเล็กๆ กระจายอยู่ทั่วฟัน แต่ไม่เกินร้อยละ 25 ของผิวฟันทั้งหมด หรืออาจพบเส้นสีขาว ขนาด 1-2 มิลลิเมตร ที่ปลายฟันของฟันกรามน้อยหรือฟันกรามใหญ่

3 คือระดับเป็นเล็กน้อย (mild) พบลักษณะฟันสีขาวขุ่นในเคลือบฟัน กระจายทั่วไปแต่ไม่เกินร้อยละ 50 ของผิวฟันทั้งหมด

4 คือระดับปานกลาง (moderate) พบความผิดปกติของผิวฟันทั้งหมด มีการสึกของผิวฟัน พบการติดสีน้ำตาลบนผิวฟัน

5 คือระดับรุนแรง (severe) พบความผิดปกติทั่วทั้งผิวฟัน ผิวฟันมีลักษณะขรุขระชัดเจน มีการติดสีน้ำตาลเป็นบริเวณกว้าง

ในการตรวจและบันทึกความรุนแรงของสถานะฟันตกระ จะเลือกฟันซี่ที่มีความรุนแรงมากที่สุดเป็นตัวแทนของผลการตรวจระดับฟันตกระ

2) แบบสอบถามปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดสถานะฟันตกระสำหรับผู้ปกครองของเด็ก

3) แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัจจัยที่จะทำให้เกิดสถานะฟันตกระสำหรับครูผู้ดูแลเด็ก

โดยได้ทำการทดสอบหาความตรงตามเนื้อหาและความเชื่อมั่น ดังนี้

3.1) ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นตรวจสอบความตรงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านจากนั้นปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ก่อนนำไปหาค่าความเชื่อมั่น

3.2) การทดสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้กับผู้ปกครองและคุณครูผู้ดูแลในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ในพื้นที่ของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลลานกระบือ ตำบลลานกระบือ อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร เนื่องจากมีอาณาเขตติดต่อกันและมีลักษณะใกล้เคียงกันของกลุ่มตัวอย่าง จากการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามชุดนี้ มีค่าเท่ากับ 0.78

• การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นนักวิชาการสาธารณสุข (ทันต-สาธารณสุข) ผู้วิจัยจึงเป็นผู้ตรวจสอบสถานะฟันตกระเพียงคนเดียวโดยได้ควบคุมสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบสถานะฟันตกระในแต่ละรอบให้ใกล้เคียงกันที่สุด โดยมีการพักสายตาหลังจากตรวจสอบสถานะฟันตกระในเด็กทุกๆ 10 คน เป็นเวลา 5 นาที ตรวจฟันเด็กวันละไม่เกิน 60 คน ในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามจากผู้ปกครองผู้ดูแลเด็กคุณครูผู้ดูแลศูนย์เด็กเล็กจะเป็นผู้แจกแบบสอบถามให้แก่ผู้ปกครองขณะมาส่งหรือมารับบุตรหลานที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตอบแบบสอบถามตามเวลาที่ผู้ปกครองสะดวก โดยตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง ในการเก็บข้อมูลแบบสัมภาษณ์ถามจากคุณครูผู้ดูแลศูนย์เด็กเล็ก ผู้วิจัยสัมภาษณ์คุณครูผู้ให้ข้อมูลด้วยตัวผู้วิจัยเอง ก่อนดำเนินการเก็บข้อมูล ได้ชี้แจงและให้ข้อมูลแก่กลุ่ม

ตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัยอย่างชัดเจนครบถ้วนและให้ความเป็นอิสระในการตัดสินใจปราศจากการบีบบังคับหรือทำให้เกิดความเกรงใจ การตัดสินใจจะไม่ส่งผลกระทบในด้านลบต่อกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัย ไม่ว่าจะเป็นด้านการปฏิบัติงาน หรือการดำเนินชีวิตประจำวัน และได้เก็บรักษาข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างเป็นความลับ โดยเผยแพร่ข้อมูลในลักษณะภาพรวมไม่ระบุถึงตัวบุคคล และผู้วิจัยมีมาตรการในการรักษาความลับของข้อมูลโดยข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยมีผู้วิจัยเข้าถึงได้เพียงคนเดียวและถูกเก็บไว้ในตู้เก็บเอกสารที่มีกุญแจล็อกหลังจากการทำวิจัยเสร็จสิ้นจะทำลายเอกสารทั้งหมดทันที โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นเลขที่ HE642002 ณ วันที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม STATA Ver.14 สถิติเชิงพรรณนาใช้กับปัจจัยส่วนบุคคล สถิติเชิงอนุมานที่ใช้ได้แก่ Simple logistic regression และ Multiple logistic regression ในการกำหนดโมเดลเริ่มต้นเลือกตัวแปรที่วิเคราะห์แบบ Simple logistic regression แล้วมีค่า $p\text{-value} < 0.25$ และเลือกตัวแปรที่ระบุว่าเป็นตัวแปรสำคัญที่มีผู้ศึกษาไว้ก่อนหน้าแล้วว่าเป็นปัจจัยและมีความสัมพันธ์กับการเกิดสภาวะฟันตกระเข้าโมเดลจากนั้นใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบขจัดออกทีละตัวแปร (Backward elimination) พิจารณานำตัวแปรที่ให้ค่า $p\text{-value}$ สูงที่สุดในโมเดลออกแล้วทำการทดสอบค่าความแตกต่างของ likelihood ratio test จนไม่สามารถนำตัวแปรออกได้และถือว่าโมเดลที่ได้คือโมเดลสุดท้าย (Final model) และทดสอบความเหมาะสมของโมเดลด้วยสถิติ Hosmer-Lemeshow goodness of fit test

ผลการวิจัย

การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้ได้จำนวน 509 คน ผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามกลับคืนและตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลพบว่าไม่มีแบบสอบถามขาดความสมบูรณ์ของข้อมูลจำนวน 23 ฉบับคิดเป็นร้อยละ 4.52 ผู้วิจัยจึงส่งแบบสอบถามกลับให้กลุ่มตัวอย่างตอบ

แบบสอบถามให้สมบูรณ์แต่เนื่องจากสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ทางศูนย์พัฒนาเด็กเล็กได้ปิดทำการและกลุ่มตัวอย่างไม่สะดวกให้ผู้วิจัยเข้าไปเก็บแบบสอบถามที่บ้าน ผู้วิจัยจึงไม่สามารถรวบรวมข้อมูลจำนวน 23 ฉบับได้ เมื่อคำนวณอำนาจการทดสอบทางสถิติได้เท่ากับ 0.79

ความชุกของการเกิดสภาวะฟันตกระในเด็กเล็กของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลกจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการตรวจสุขภาพช่องปากทั้งหมดจำนวน 486 คนพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีสภาวะฟันตกระมีจำนวนทั้งสิ้น 175 คน มีอัตราความชุกการเกิดสภาวะฟันตกระเท่ากับร้อยละ 36.01 (95% CI, 31.85–40.39)

ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล

พบว่ากลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 486 คนเป็นเพศชาย 246 คนคิดเป็นร้อยละ 50.62 เพศหญิง 240 คนคิดเป็นร้อยละ 49.38 แบ่งเป็นผู้ที่มีสภาวะฟันตกระ 175 คน และผู้ที่ไม่มีสภาวะฟันตกระ 311 คน โดยกลุ่มที่มีสภาวะฟันตกระส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 53.14 ส่วนใหญ่มีอายุ 4 ปี จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 61.14 รองลงมาคืออายุ 3 ปี จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 30.29 อาศัยอยู่ในตำบลบางระกำมากที่สุด จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 26.29 รองลงมาอาศัยอยู่ในตำบลหนองกุลา 41 คน คิดเป็นร้อยละ 23.43 และอาศัยอยู่ในตำบลปลักแรดน้อยที่สุดมีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.57

กลุ่มผู้ที่ไม่มีสภาวะฟันตกระ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 158 คน คิดเป็นร้อยละ 50.80 ส่วนใหญ่มีอายุ 4 ปี จำนวน 142 คน คิดเป็นร้อยละ 45.66 รองลงมาคืออายุ 3 ปี จำนวน 130 คน คิดเป็นร้อยละ 41.80 อาศัยอยู่ในตำบลบางระกำมากที่สุด จำนวน 62 คนคิดเป็นร้อยละ 19.93 รองลงมาอาศัยอยู่ในตำบลหนองกุลา 60 คน คิดเป็นร้อยละ 19.29 และอาศัยอยู่ในตำบลบ่อทองมีจำนวนน้อยที่สุดมีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 4.50

การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ตัวแปรเชิงเดี่ยวระหว่างปัจจัยด้านต่างๆ กับการเกิดสภาวะฟันตกกระในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก (รายละเอียดดังตารางที่ 1) พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดสภาวะฟันตกกระในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}<0.05$) ได้แก่ แหล่งน้ำที่ใช้ในการบริโภคแหล่งน้ำประปาหมู่บ้าน ($OR=1.64$, 95% CI; 1.11–2.43, $p\text{-value}<0.001$) ไม่ใช้แหล่งน้ำดื่มบรรจุขวดหรือน้ำดื่มบรรจุถัง ($OR=2.47$, 95% CI; 1.58–3.91, $p\text{-value}<0.001$) ความถี่ในการแปรงฟันด้วยยาสีฟันผสมฟลูออไรด์เด็กเล็กที่ไม่แปรงฟัน ($OR=14.78$, 95% CI; 3.79–81.98, $p\text{-value}<0.001$) เด็กเล็กที่แปรงฟันด้วยยาสีฟันผสมฟลูออไรด์วันละ 1 ครั้ง ($OR=.72$, 95% CI; 1.31–25.63, $p\text{-value}=0.009$) เด็กเล็กที่แปรงฟันด้วยยาสีฟันผสมฟลูออไรด์วันละ 2 ครั้ง ($OR=6.97$, 95% CI; 2.11–36.16, $p\text{-value}<0.001$) เด็กเล็กที่รับประทานผลิตภัณฑ์นมถั่วเหลืองเป็นประจำ ($OR=5.62$, 95% CI; 3.60–8.87, $p\text{-value}<0.001$)

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบตัวแปรพหุ (Multivariate analysis) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ได้แก่ เพศ อายุ ตำบลที่อยู่อาศัย อายุที่เริ่มแปรงฟันด้วยยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ ความถี่ในการแปรงฟัน การได้รับฟลูออไรด์เพิ่มเติมจากแหล่งอื่น ความถี่ในการได้รับฟลูออไรด์เพิ่มเติมจากแหล่งอื่นๆ แหล่งน้ำที่ใช้ในการบริโภค และการรับประทานผลิตภัณฑ์นมถั่วเหลือง ด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณโลจิสติก (Multiple logistic regression) (รายละเอียดดังตารางที่ 2) พบว่าเด็กเล็กที่ใช้แหล่งน้ำบริโภคจากแหล่งน้ำประปาหมู่บ้าน ($OR_{adj}=2.88$, 95% CI; 2.08–3.99, $p\text{-value}<0.001$) และเด็กเล็กที่รับประทานผลิตภัณฑ์นมถั่วเหลืองเป็นประจำ ($OR_{adj}=10.11$, 95% CI; 6.10–16.74, $p\text{-value}<0.001$) มีความสัมพันธ์กับการเกิดสภาวะฟันตกกระ

บทสรุปและอภิปรายผล

แหล่งน้ำบริโภคจากประปาหมู่บ้าน โดยแหล่งที่มาของน้ำที่ใช้ในการผลิตมาจากแหล่งน้ำบาดาลผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลในจังหวัดพิษณุโลกพบว่าอำเภอบางระกำพบว่ามีปริมาณฟลูออไรด์ 0.775 ppm (ชัยวัฒน์ สุขดี, 2545) และจากการสำรวจปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่มของจังหวัดพิษณุโลกโดยสำรวจแหล่งน้ำประปาหมู่บ้านในแต่ละตำบลอย่างน้อย 2 หมู่บ้านพบว่าอำเภอบางระกำมีจำนวนทั้งหมด 11 ตำบล ตรวจพบว่ามี 8 ตำบลที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่มสูงกว่า 0.7 ppm ซึ่งเป็นมาตรฐานของกรมอนามัยสำหรับน้ำประปาที่ใช้ดื่มได้โดยมีค่าสูงสุดอยู่ที่ 1.55 ppm ที่ตำบลพันเสา รองลงมาคือ ต.คุ่มม่วง 1.34 ppm ต.หนองกุลา 1.25 ppm ต.บึงกอก 0.97 ppm ต.บางระกำ 0.86 ppm ต.ปลักแรด 0.85 ppm ต.นิคมพัฒนา 0.78 ppm และ ต.บ่อทอง 0.75 ppm ตามลำดับ (ธนิดา โพธิ์ดี & พรสุดา หน่อไชย, 2552) และจากการสำรวจปริมาณฟลูออไรด์ตามโครงการการตรวจเฝ้าระวังฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคปีงบประมาณ 2560–2562 ของโรงพยาบาลบางระกำพบว่าแหล่งน้ำประปาหมู่บ้านในแต่ละตำบลมีปริมาณฟลูออไรด์สูงกว่ามาตรฐานกำหนด จึงอาจส่งผลให้เด็กที่ใช้น้ำจากแหล่งน้ำประปาหมู่บ้านเกิดสภาวะฟันตกกระจากการได้รับปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่มเกินมาตรฐานสำหรับแหล่งน้ำบริโภคจากแหล่งน้ำดื่มบรรจุขวดหรือน้ำดื่มบรรจุถังมีมาตรฐานกำหนดคุณภาพน้ำตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 61 (พ.ศ. 2524) เรื่องแหล่งบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท ได้กำหนดว่าต้องมีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำไม่เกิน 0.7 ppm จากการสำรวจปริมาณฟลูออไรด์ตามโครงการการตรวจเฝ้าระวังฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคปีงบประมาณ 2560–2562 ของโรงพยาบาลบางระกำน้ำดื่มบรรจุขวดมีปริมาณฟลูออไรด์น้อยส่งผลให้เด็กที่ใช้แหล่งน้ำนี้ในการบริโภคไม่เกิดสภาวะฟันตกกระจากการได้รับปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่มเกินมาตรฐาน สอดคล้องกับการสำรวจกลุ่มเด็กอายุ 4–7 ปี ในอเมริกาเหนือพบว่า การบริโภคน้ำ อาหาร เครื่องดื่ม และ อาหารเสริมที่มีฟลูออไรด์ผสมในความเข้มข้นที่ต่างกันมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการเกิดฟันตกกระ ($p\text{-value}<0.001$) (Levy et al., 2002)

ปัจจัยการรับประทานผลิตภัณฑ์นมจากถั่วเหลือง

จากการวิเคราะห์สอดคล้องกับผลการสำรวจปริมาณฟลูออไรด์ในผลิตภัณฑ์จากนมถั่วเหลือง 76 ผลิตภัณฑ์ พบว่ามีความเข้มข้นของฟลูออไรด์มีตั้งแต่ 0.01 ถึง 3.78 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร (โอภาส ธีรตันพงศ์ & ประภาศรี ธีรตันพงศ์, 2559) สอดคล้องกับการสำรวจปริมาณฟลูออไรด์ในนมจากซูเปอร์มาเก็ตในกรุงปักกิ่ง ประเทศจีน รัฐฮูสตัน และแท็กซัส ประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 42 ตัวอย่าง พบว่าปริมาณฟลูออไรด์ที่พบสูงสุดอย่างในน้ำถั่วเหลือง (0.491 ppm) ซึ่งมีค่าเกินกว่าค่ามาตรฐานที่ควรได้รับต่อวัน (Liu, 2015) ขัดแย้งกับการศึกษาปริมาณฟลูออไรด์ของนมถั่วเหลืองที่มีจำหน่ายทั่วไปใน สหราชอาณาจักร พบความเข้มข้นของฟลูออไรด์เฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดคือ 0.293 ppm ตั้งแต่ 0.015 ppm ถึง 0.964 ppm โดยไม่ส่งผลถึงสถานะฟันตกกระ (Lal et al., 2014) ขัดแย้งกับผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสถานะฟันตกกระในฟันน้ำนมกับการบริโภคผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลืองพบว่าการเกิดสถานะฟันตกกระไม่มีความสัมพันธ์กับการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากถั่วเหลืองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.09$) (de Carvalho et al., 2013) อาจเนื่องมาจากการสะสมปริมาณฟลูออไรด์ในเมล็ดถั่วเหลืองจากการศึกษาที่มาของปริมาณฟลูออไรด์ในเมล็ดถั่วเหลือง ในประเทศอาเจนติน่า พบว่าการใช้น้ำบาดาลที่มีฟลูออไรด์หรือในดินที่มีฟลูออไรด์ส่งผลให้เกิดการสะสมของฟลูออไรด์ในเนื้อเยื่อของพืชแต่ในเมล็ดถั่วเหลืองมีความเข้มข้นของฟลูออไรด์ต่ำกว่าความเข้มข้นที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (Bustingorri & Lavado, 2014) ดังนั้นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมนอกจากปัจจัยการสะสมปริมาณฟลูออไรด์ในเมล็ดถั่วเหลือง ยังมีปัจจัยเรื่องแหล่งน้ำที่ใช้ผลิต และกรรมวิธีในการผลิตนมถั่วเหลืองที่แตกต่างกันและอาจจะส่งผลทำให้ปริมาณฟลูออไรด์ที่ผลิตในนมถั่วเหลืองมีปริมาณฟลูออไรด์ต่างกัน จากการศึกษาปริมาณฟลูออไรด์ในดินและพืชพบว่าพืชทุกชนิดมีฟลูออไรด์บางส่วนที่ดูดซึมจากในน้ำและในดิน ทั้งนี้ปริมาณฟลูออไรด์ที่พืชมี ขึ้นอยู่กับชนิดของพืช ปริมาณ และรูปแบบของฟลูออไรด์ (Hong et al., 2016) จากข้อมูล

ของกรมธรณีสายแร่ฟลูออไรด์มีการวางแผนผ่านบางตำบลของอำเภอบางระกำจึงอาจทำให้ในดินมีปริมาณฟลูออไรด์สูงส่งผลให้ถั่วเหลืองที่ปลูกในอำเภอบางระกำสะสมฟลูออไรด์มากกว่าปกติและจากการศึกษาปริมาณฟลูออไรด์ในพืชมีค่าอยู่ระหว่าง 2-20 ppm มีปริมาณไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและชนิดของพืช (สันหวัช ไชยวงศ์, 2546) และจากการศึกษาถั่วเหลืองที่ได้รับผลกระทบจากสารหนูและฟลูออไรด์ที่มีความเข้มข้นสูงในน้ำชลประทานในสภาวะควบคุมโดยใช้ความเข้มข้นของฟลูออไรด์ 4.5 ppm – 20 ppm พบว่าการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำที่สูงขึ้นเพิ่มการสะสมของปริมาณฟลูออไรด์ในรากมีค่าเฉลี่ยเป็น 1.9 ppm (S.D.=0.98) และฝักมีค่าเฉลี่ยเป็น 1.36 ppm (S.D.=0.74) (Bustingorri & Lavado, 2014) ดังนั้นหากถั่วเหลืองที่ปลูกในอำเภอบางระกำมีปริมาณฟลูออไรด์สะสมสูงทำให้นมถั่วเหลืองที่ผลิตภายในอำเภอบางระกำมีปริมาณฟลูออไรด์สูงตามแต่ต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมนอกจากปัจจัยของถั่วเหลืองที่นำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตนมถั่วเหลืองแล้วแหล่งน้ำที่ใช้ในการผลิตก็อาจจะส่งผลให้นมถั่วเหลืองที่ผลิตในอำเภอบางระกำมีฟลูออไรด์สูงได้เพราะแหล่งน้ำต่างๆของอำเภอบางระกำมีปริมาณฟลูออไรด์ปนเปื้อนอยู่ตามการสำรวจปริมาณฟลูออไรด์ตามโครงการการตรวจเฝ้าระวังฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคปีงบประมาณ 2560–2562 ของโรงพยาบาลบางระกำ ดังนั้นหากเด็กที่รับประทานนมถั่วเหลืองที่ผลิตจากอำเภอบางระกำเป็นประจำอาจจะส่งผลทำให้ได้รับปริมาณฟลูออไรด์มากกว่าปริมาณที่ควรได้รับภายใน 1 วัน (ไม่ควรเกินกว่า 0.07 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม) จึงส่งผลให้เด็กที่รับประทานนมถั่วเหลืองเป็นประจำเกิดฟันตกกระมากกว่าเด็กที่ไม่ได้รับประทาน ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลอ้างอิงของผลตรวจคุณภาพน้ำที่ผ่านและผลจากการรวบรวมแบบสอบถาม ถ้าหากมีการตรวจปริมาณฟลูออไรด์ในแหล่งน้ำดื่มและนมถั่วเหลืองที่เด็กรับประทานจะสามารถยืนยันค่าตัวเลขต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้นแต่ในการศึกษานี้ไม่ได้ทำการตรวจปริมาณฟลูออไรด์ในแหล่งน้ำดื่มและนมถั่วเหลืองเนื่องจาก

สถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ทางศูนย์พัฒนาเด็กเล็กได้ปิดทำการ หลังจากที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลการศึกษาก็ไม่สามารถเข้าไปเก็บตัวอย่างของแหล่งดื่มและนมถั่วเหลืองได้

ข้อเสนอแนะหรือการนำไปใช้ประโยชน์

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปปฏิบัติ

1.1 สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ควรมีการจัดอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปกครองและคุณครูผู้ดูแลเด็ก เรื่องการเลือกแหล่งน้ำที่ใช้ในการบริโภคโดยเลือกแหล่งที่มีปริมาณฟลูออไรด์น้อยและรู้จักการกำจัดฟลูออไรด์ส่วนเกินในน้ำดื่ม เป็นต้น

1.2 ควรนำระบบการเฝ้าระวังทางทันตสุขภาพ ทส.01 ทส.02 กลับเข้ามาใช้ในการเฝ้าระวังดูแลเด็กนักเรียนในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก

1.3 แนะนำผู้รับผิดชอบงานสาธารณสุขในพื้นที่เข้าตรวจสอบคุณภาพและกระบวนการผลิตนมถั่วเหลือง

เอกสารอ้างอิง

- ชนิษฐา อุปการ, & ทิพย์ภรณ์ มาลา. (2560). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะฟันผุในเด็กวัยเรียน กับพฤติกรรมการบริโภคน้ำในครอบครัวที่มีเด็กฟันผุของตำบลสะพานไม้แก่น อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา. วารสารสมาคมเวชศาสตร์ป้องกันแห่งประเทศไทย, 7(2), 160-167.
- ชัยวัฒน์ สุขดี. (2545). การศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลในจังหวัดพิษณุโลกเพื่อเปรียบเทียบกับน้ำดื่มชนิดฝาปิดสนิท. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- ธนิดา โพธิ์ดี, & พรสุดา หน่อไชย. (2552). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์การสำรวจปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่ม จ.พิษณุโลก: การสำรวจปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่ม จ.พิษณุโลก. ค้นเมื่อ 17 ตุลาคม 2563, จาก <http://nuir.lib.nu.ac.th/dspace/handle/123456789/88>
- นราวัลลภ เชี่ยววิทย์. (2553). คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ฟลูออไรด์. ค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2563, จาก <https://www.si.mahidol.ac.th/th/healthdetail.asp?aid=91>
- พาริตา เพียงสุข, & สาวิตรี วะสินท. (2557). การยึดติดในฟันผุ. เชียงใหม่ทันตแพทยสาร, 35(2), 13-23.
- ศูนย์ทันตสาธารณสุขระหว่างประเทศ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 10. (2544). ฟันผุ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ศูนย์ทันตสาธารณสุขระหว่างประเทศ.
- ศูนย์สื่อสารสาธารณะ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2562). ลดปัญหา (กลืน) ยาสีฟัน. ค้นเมื่อ 12 มิถุนายน 2564, จาก <https://multimedia.anamai.moph.go.th/help-knowledgs/child103/>
- สันหวัช ไชยวงศ์. (2546). การปนเปื้อนของฟลูออไรด์ในดิน พืช และอากาศ จากโรงงานอิฐมอญ บ้านดงชะพลู ตำบลคลองคะเชนทร์ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร. ค้นเมื่อ 12 มิถุนายน 2564, จาก http://doi.nrct.go.th/?page=resolve_doi&resolve_doi=10.14457/NU.the.2003.67
- สำนักทันตสาธารณสุข. (2561). การศึกษารูปแบบการวิเคราะห์ปริมาณฟลูออไรด์ในปัสสาวะ. ค้นเมื่อ 12 มิถุนายน 2564, จาก <http://dental2.anamai.moph.go.th/ewtadmin/ewt/dental/download/download/ทบทวนวรรณกรรมทดสอบในปัสสาวะ.pdf>
- สำนักทันตสาธารณสุขกรมอนามัย. (2555). การสร้างเสริมสุขภาพช่องปากประตูสู่สุขภาพที่ดีในทุกช่วงวัยของชีวิต. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เนื่องจากการศึกษานี้ไม่มีการเก็บข้อมูลน้ำหนักของเด็ก ปริมาณความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำดื่มที่บริโภค นมถั่วเหลือง และปริมาณยาสีฟันที่ใช้ ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยดังกล่าวเพื่อเป็นข้อมูลในการให้ทันตสุขภาพที่ถูกต้อง

2.2 เนื่องจากบริบทความเป็นอยู่วิถีชีวิตที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ที่ทำการศึกษาดังนั้นควรมีการศึกษาในพื้นที่อื่นๆ เพื่อเป็นแนวทางในการให้คำแนะนำและการแก้ไขปัญหาที่ตรงจุดเกี่ยวกับสถานะฟันผุต่อไป

2.3 ควรทำการศึกษปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่มเพิ่มเติมหรือสำรวจเพื่อเปรียบเทียบปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำในฤดูที่แตกต่างกันออกไป

- สำนักทันตสาธารณสุขกรมอนามัย. (2561). ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำ. ค้นเมื่อ 24 ตุลาคม 2563, จาก http://dental.anamai.moph.go.th/survey_dental/report_fluoride_s.php
- สิริประภา ขำพวง. (2558). สถานะฟันตกกระและพฤติกรรมการป้องกันการเกิดฟันตกกระในเด็ก อายุ 12 ปีที่อาศัยอยู่ในตำบลที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดฟันตกกระ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Abanto, A. J., Rezende, K. M. P. C., Marcho, S. M. S., Alves, F. B. T., Celiberti, P., & Ciamponi, A.L. (2009). Dental fluorosis: Exposure, prevention and management. *Medicina Oral, Patologia Oral Y Cirugia Bucal*, 14(2), E103-E107.
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry. (2015). **ATSDR-public health statement: Fluorides, hydrogen fluoride, and fluorine**. Retrieved October 24, 2020, from <https://www.atsdr.cdc.gov/phs/phs.asp?id=210&tid=38>
- Azevedo, M. S., Goettems, M. L., Torriani, D. D., Demarco, F. F., Azevedo, M. S., Goettems, M. L., et al. (2014). Factors associated with dental fluorosis in school children in southern Brazil: a cross-sectional study. *Brazilian Oral Research*, 28(1), 1-7.
- Bhagavatula, P., Levy, S. M., Broffitt, B., Weber-Gasparoni, K., & Warren, J.J. (2016). Timing of fluoride intake and dental fluorosis on late-erupting permanent teeth. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 44(1), 32-45.
- Bustingorri, C., & Lavado, R. S. (2014). Soybean as affected by high concentrations of arsenic and fluoride in irrigation water in controlled conditions. *Agricultural Water Management*, 144, 134-139.
- Choubisa, S. L., Choubisa, L., & Choubisa, D. (2010). Osteo-dental fluorosis in relation to age and sex in tribal districts of Rajasthan, India. *Journal of Environmental Science and Engineering*, 52(3), 199-204.
- Choubisa, S., Choubisa, L., & Choubisa, D. (2001). Endemic fluorosis in Rajasthan. *Indian Journal of Environmental Health*, 43, 177-189.
- de Carvalho, C. A., Zanlorenzi Nicodemo, C. A., Ferreira Mercadante, D. C., de Carvalho, F. S., Buzalaf, M. A., & de Carvalho Sales-Peres, S. H. (2013). Dental fluorosis in the primary dentition and intake of manufactured soy-based foods with fluoride. *Clinical Nutrition*, 32(3), 432-437.
- Dean, H. T., Francis, A., Arnold, J. R., & Elvove, E. (1942). Domestic water and dental caries: V. additional studies of the relation of fluoride domestic waters to dental caries experience in 4,425 white children, aged 12 to 14 years, of 13 cities in 4 states. *Public Health Reports*, 57(32), 1155-1179.
- DenBesten, P., & Li, W. (2011). Chronic fluoride toxicity: dental fluorosis. *Monographs in Oral Science*, 22, 81-96.
- Hong, B. D., Joo, R. N., Lee, K. S., Lee, D. S., Rhie, J. H., Min, S., et al. (2016). Fluoride in soil and plant. *Korean Journal of Agricultural Science*, 43(4), 522-36.
- Hong, L., Levy, S. M., Broffitt, B., Warren, J. J., Kanellis, M. J., Wefel, J. S., et al. (2006). Timing of fluoride intake in relation to development of fluorosis on maxillary central incisors. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 34(4), 299-309.
- Hsieh, F. Y., Bloch, D. A., & Larsen, M. D. (1998). A simple method of sample size calculation for linear and logistic regression. *Statistics in Medicine*, 17(14), 1623-1634.
- Ismail, A. I., Brodeur, J. M., Kavanagh, M., Boisclair, G., Tessier, C., & Picotte, L. (1990). Prevalence of dental caries and dental fluorosis in students, 11-17 years of age, in fluoridated and non-fluoridated cities in Quebec. *Caries Research*, 24(4), 290-297.
- Ismail, A. I., Shoveller, J., Langille, D., MacInnis, W. A., & McNally, M. (1993). Should the drinking water of Truro, Nova Scotia, be fluoridated?: Water fluoridation in the 1990s. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 21(3), 118-125.
- Jolly, S. S., Singh, B. M., Mathur, O. C., & Malhotra, K. C. (1968). Epidemiological, clinical, and biochemical study of endemic dental and skeletal fluorosis in Punjab. *British Medical Journal*, 4(5628), 427-429.

- Lal, H., Zohoori, F. V., Omid, N., Valentine, R., & Maguire, A. (2014). The fluoride contents of commercially-available soya milks in the UK. **British Dental Journal**, 217(4), E8.
- Lalumandier, J. A., & Rozier, R. G. (1995). The prevalence and risk factors of fluorosis among patients in a pediatric dental practice. **Pediatric Dentistry Journal**, 17(1), 19-25.
- Levy, S. M., Hillis, S. L., Warren, J. J., Broffitt, B. A., Mahbubul Islam, A. K., Wefel, J. S., et al. (2002). Primary tooth fluorosis and fluoride intake during the first year of life. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, 30(4), 286-295.
- Mascarenhas, A. K., & Burt, B. A. (1998). Fluorosis risk from early exposure to fluoride toothpaste. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, 26(4), 241-248.
- Nagata, M. E., Delbem, A. C. B., Kondo, K. Y., Castro, L. P., de Hall, K. B., Percinoto, C., et al. (2016). Fluoride concentrations of milk, infant formulae, and soy-based products commercially available in Brazil. **Journal of Public Health Dentistry**, 76(2), 129-135.
- Paiva, S. M., Lima, Y. B. O., & Cury, J. A. (2003). Fluoride intake by Brazilian children from two communities with fluoridated water. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, 31(3), 184-191.
- Pessan, J. P., Silva, S. M. B., & da Buzalaf, M. A. R. (2003). Evaluation of the total fluoride intake of 4-7-year-old children from diet and dentifrice. **Journal of Applied Oral Science**, 11(2), 150-156.
- R, Q., Xu, D. Q., & Wu, R. Y. (1997). Relations Between Environment and Endemic Fluorosis in Hohhot Region, inner Mongolia. **Fluoride Journal of the International Society for Fluoride Research**, 30(1), 26-28.
- Riordan P. J. (1993). Dental fluorosis, dental caries and fluoride exposure among 7-year-olds. **Caries Research**, 27(1), 71-77.
- Rirattanapong, O., & Rirattanapong, P. (2016). Fluoride content of commercially available soy milk products in Thailand. **Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health**, 47(1), 160-164.
- Spencer, A. J., & Do, L. G. (2008). Changing risk factors for fluorosis among South Australian children. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, 36(3), 210-218.
- Tabari, E. D., Ellwood, R., Rugg-Gunn, A. J., Evans, D. J., & Davies, R. M. (2000). Dental fluorosis in permanent incisor teeth in relation to water fluoridation, social deprivation and toothpaste use in infancy. **British Dental Journal**, 189(4), 216-220.
- Thylstrup, A., & Fejerskov, O. (1978). Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, 6(6), 315-328.
- Urquhart, O., Tampi, M. P., Pilcher, L., Slayton, R. L., Araujo, M. W. B., Fontana, M., et al. (2019). Nonrestorative Treatments for Caries: Systematic Review and Network Meta-analysis. **Journal of Dental Research**, 98(1), 14-26.
- Wang, N. J., Groppen, A. M. & Øgaard, B. (1997). Risk factors associated with fluorosis in a non-fluoridated population in Norway. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, 25(6), 396-401.
- Warren, J. J., Kanellis, M. J., & Levy, S. M. (1999). Fluorosis of the primary dentition: what does it mean for permanent teeth? **Journal of the American Dental Association**, 130(3), 347-356.
- Warren, J. J., Levy, S. M., & Kanellis, M. J. (2001). Prevalence of dental fluorosis in the primary dentition. **Journal of Public Health Dentistry**, 61(2), 87-91.
- Wong, M. C., Glenny, A. M., Tsang, B. W., Lo, E. C., Worthington, H. V., & Marinho, V.C. (2010). Topical fluoride as a cause of dental fluorosis in children. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, (1), CD007693.
- World Health Organization. (2020). **WHO Inadequate or excess fluoride**. Retrieved October 17, 2020, from http://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/fluoride/en/

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดสภาวะฟันตกระตัวแปรต่างๆ กับ การเกิดสภาวะฟันตกระโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบจากตัวแปรอื่น (Crude analysis)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	ฟันตกระ (n=175)	ฟันปกติ (n=311)	OR	95%CI	p-value
เพศ					
ชาย	93	153	1.17	0.79–1.73	0.403
หญิง	82	158	1.00	-	-
อายุ (ปี)					
2	11	18	3.21	0.76–15.94	0.073
3	53	130	2.14	0.67–8.96	0.173
4	107	142	3.96	1.28–16.25	0.008
5	4	21	1.00	-	-
แหล่งน้ำที่ใช้ในการบริโภค					
ประปาหมู่บ้าน					
ใช้	97	134	1.64	1.11–2.43	0.009
ไม่ใช้	78	177	1.00	-	-
ประปาส่วนภูมิภาค					
ใช้	41	53	1.49	0.92–2.41	0.087
ไม่ใช้	134	258	1.00	-	-
น้ำดื่มบรรจุขวด/ถัง					
ใช้	37	124	1.00	-	-
ไม่ใช้	138	187	2.47	1.58–3.91	<0.001
อายุที่เริ่มแปรงฟันด้วยยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (เดือน)					
6-11 เดือน	51	77	1.31	0.79–2.28	0.252
12-17 เดือน	78	141	1.12	0.70–1.80	0.625
18-24 เดือน	46	93	1.00	-	-
ความถี่ในการแปรงฟัน					
ไม่แปรงฟันเลย	30	23	14.78	3.79–81.98	<0.001
แปรงฟันวันละ 1 ครั้ง	30	72	4.72	1.31–25.63	0.009
แปรงฟันวันละ 2 ครั้ง	112	182	6.97	2.11–36.16	<0.001
แปรงฟันวันละ 3 ครั้ง	3	34	1.00	-	-
การรับประทานผลิตภัณฑ์นมถั่วเหลืองเป็นประจำ					
ไม่รับประทาน	37	187	1.00	-	-
รับประทาน	138	124	5.62	3.60–8.87	<0.001
ความถี่ของการรับประทานผลิตภัณฑ์นมถั่วเหลือง (ต่อวัน)					
ไม่รับประทาน	37	187	1.00	-	-
1 กล่อง	10	117	0.43	0.18–0.93	0.022
2 กล่องขึ้นไป	128	7	92.42	38.63–248.51	<0.001
การได้รับฟลูออไรด์เพิ่มเติมจากแหล่งอื่นๆ					
ไม่ได้รับเพิ่มเติม	116	190	1	-	-
การเข้ารับบริการเคลือบฟลูออไรด์	26	80	0.53	0.31 – 0.90	0.012
น้ำยาบ้วนปากที่มีฟลูออไรด์	32	40	1.31	0.75 – 2.27	0.307
อาหารเสริมที่มีฟลูออไรด์	1	1	1.64	0.02 – 129.23	0.726

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดสภาวะฟันตกระตัวแปรต่างๆ กับการเกิดสภาวะฟันตกระโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบจากตัวแปรอื่น (Crude analysis) (ต่อ)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	ฟันตกระ (n=175)	ฟันปกติ (n=311)	OR	95%CI	p-value
ความถี่ในการได้รับฟลูออไรด์เพิ่มเติมจากแหล่งอื่นๆ					
ไม่ได้รับเพิ่มเติม	116	190	1	-	-
การเข้ารับบริการเคลือบฟลูออไรด์ (1 ครั้ง/ 3 เดือน)	26	80	0.53	0.31–0.90	0.012
น้ำยาล้างปากที่มีฟลูออไรด์					
1 ครั้งต่อวัน	25	29	1.41	0.75–2.63	0.244
2 ครั้งต่อวัน	7	11	1.04	0.33–3.04	0.934
อาหารเสริมที่มีฟลูออไรด์	1	1	1.64	0.02–129.23	0.726

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดสภาวะฟันตกระตัวแปรต่างๆ กับการเกิดสภาวะฟันตกระโดยคำนึงถึงผลกระทบจากตัวแปรอื่น (Multiple analysis)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	ฟันตกระ (n=175)	ฟันปกติ (n=311)	Crude OR	Adjust OR	95%CI	p-value
แหล่งน้ำบริโภคจากประปาหมู่บ้าน						
ใช้	97	134	1.64	2.88	2.08–3.99	<0.001
ไม่ใช้	78	177	1.00	-	-	-
การรับประทานผลิตภัณฑ์นมถั่วเหลืองเป็นประจำ						
ไม่รับประทาน	37	187	1.00	-	-	-
รับประทาน	138	124	5.62	10.11	6.10–16.74	<0.001

*เมื่อควบคุมตัวแปร ความถี่ในการแปรงฟัน การได้รับฟลูออไรด์เพิ่มเติม