

## แบบประเมินความเสี่ยงการเกิดฟันผุสำหรับเด็กไทยอายุไม่เกิน 3 ปี

### A Caries Risk Assessment Tool for Thai Children 3 Years Old or Younger

อ้อยทิพย์ ขาญการคำ<sup>1</sup>, เพ็ญศิริ สมศรี<sup>2</sup>, ศศิมา คำเลี้ยง<sup>2</sup>, สรินพรรณ เครือวุฒิกุล<sup>2</sup>, สุปรียา สมบัติ<sup>2</sup>, สุภัชชา ล้ำเลิศวาที<sup>2</sup>, ดวงธิดา ไพบูลย์วรชาติ<sup>1</sup>

Oitip Chankanka<sup>1</sup>, Pensiri Somsri<sup>2</sup>, Sasima Khamleang<sup>2</sup>, Sarinpan Klurvudthikul<sup>2</sup>, Supreeya Sombut<sup>2</sup>, Supatcha Lamlertwathee<sup>2</sup>, Duangthida Paiboonwarachart<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาทันตกรรมป้องกัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จ.สงขลา

<sup>1</sup>Department of Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry, Prince of Songkla University, Songkhla

<sup>2</sup>คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จ.สงขลา

<sup>2</sup>Faculty of Dentistry, Prince of Songkla University, Songkhla

## บทคัดย่อ

ปัจจุบันยังมีความต้องการแบบประเมินความเสี่ยงการเกิดฟันผุสำหรับเด็กเล็กที่มีอำนาจการทำนายในระดับยอมรับได้ที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการโรคฟันผุได้อย่างเหมาะสมภายใต้ความจำกัดของทรัพยากรและงบประมาณ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบประเมินความเสี่ยงของการเกิดฟันผุสำหรับเด็กเล็กและทดสอบความสามารถในการทำนายของแบบประเมินความเสี่ยงที่สร้างขึ้น ทำการศึกษาโดยการเก็บข้อมูลเด็กอายุต่ำกว่า 3 ปีและผู้ดูแลเด็กจำนวน 133 คู่ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กและโรงเรียนอนุบาลในอำเภอหาดใหญ่ โดยการสัมภาษณ์ผู้ดูแลเด็กเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดฟันผุ ทำการตรวจฟันเด็กในวันสัมภาษณ์และตรวจฟันครั้งที่สองหลังจากครั้งแรกประมาณ 6 เดือน ทำการประเมินการเปลี่ยนแปลงของฟันผุทั้งสองครั้งเป็นสถานะการมีฟันผุเพิ่ม (ใช่/ไม่ใช่) ในการสร้างแบบประเมินใช้แนวคิดการแบ่งส่วนกลุ่มตัวอย่าง โดยสุ่มแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นสองส่วนในอัตรา 75 ต่อ 25 เพื่อใช้กลุ่มตัวอย่างส่วนแรกในการสร้างแบบประเมินและใช้กลุ่มตัวอย่างส่วนที่ 2 ในการทดสอบแบบประเมิน การสร้างแบบประเมิน เริ่มคัดเลือกคำถามจากผลการหาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ กับการเกิดฟันผุเพิ่มในกลุ่มตัวอย่างแรกโดยใช้สถิติ Chi-square คัดเลือกปัจจัยที่มีระดับความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและปัจจัยที่มีแนวโน้มความสัมพันธ์ กำหนดเป็นปัจจัยหลักและปัจจัยรอง นำผลคะแนนรวมของปัจจัยเสี่ยงของเด็กแต่ละคนมาหาค่าจุดตัดที่ให้ค่าผลรวมค่าความไวและค่าความจำเพาะสูงสุด ต่อสถานะฟันผุเพิ่มเพื่อใช้เป็นเกณฑ์การแบ่งระดับความเสี่ยง การทดสอบแบบประเมินในกลุ่มตัวอย่างที่สองจำนวน 22 คน นำผลคะแนนความเสี่ยงมาแบ่งระดับความเสี่ยงแล้วนำมาสัมพันธ์กับ สถานะการมีฟันผุเพิ่ม คำนวณหาค่าความไว ความจำเพาะและอำนาจการทำนาย ผลการศึกษา พบว่าแบบประเมินใหม่มีค่าความไวและความจำเพาะเท่ากับ 66.7 และ 84.6 ตามลำดับ มีอำนาจการทำนายเท่ากับ 151.3 สรุปได้ว่า แบบประเมินที่สร้างขึ้นใหม่มีอำนาจการทำนายอยู่ในระดับยอมรับได้ ไม่ต้องใช้การตรวจเพิ่มเติมและสามารถใช้ได้ง่ายเหมาะสมกับบริบทที่มีความจำกัดของทรัพยากร

**คำสำคัญ:** ฟันผุ, แบบประเมินความเสี่ยงการเกิดฟันผุ, เด็กทารก, เด็กวัยเตาะแตะ

## Abstract

There is a need for caries risk assessment tools for very young children that have acceptable predictive power. The objectives of the present study were to construct and assess predictive abilities of a caries increment risk assessment for very young children. Data collection was conducted from 133 pairs of children younger than 3 years

old and their caregivers in child care centers. Caregivers were interviewed for caries related factors. Two dental examinations were conducted at baseline and about 6 months thereafter. The transition of caries between the two exams was classified into having caries increment or not. The data-splitting concept was used by dividing the data into 75:25 ratios. The larger part (75 %) was used to construct the assessment tool. Question selection for the tool was based on associations between caries associated factors and having caries increment using the chi-square test. Significant associated factors and factors tending to be associated with caries increment were selected for core and additional factors. Scores for core and additional factors were set. The total risk score for each child was calculated and then used to find a cutoff that gave the highest sum of sensitivity and specificity associating with having caries increment. The cutoff was used for classifying the caries risk level. The new assessment tool was validated in the remaining new subjects (25 %). The risk score of each individual was used to classify the caries risk and the association with having caries increment. The results of the new assessment tool for sensitivity and specificity were 66.7 and 84.6, respectively. The predictive power of the tool was 151.3. From the findings, it can be concluded that the new assessment tool had acceptable predictive power. The tool can be easily used with no additional test required, which is appropriate in a limited resources context.

**Keywords:** Dental caries, Caries risk assessment, Infant, Toddler

**Received Date:** Dec 30, 2018

**Revised Date:** Jan 15, 2019

**Accepted Date:** Feb 8, 2019

**doi:** 10.14456/jdat.2019.24

#### ติดต่อเกี่ยวกับบทความ:

อ้อยทิพย์ ขาญการคำ ภาควิชาทันตกรรมป้องกัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา 90110 ประเทศไทย โทรศัพท์: 074-287653 แฟกซ์: 074-212922 อีเมล: oitip.c@psu.ac.th

#### Correspondence to:

Oitip Chankanka, Department of Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry, Prince of Songkla University, Songkhla 90110 Thailand. Tel: 074-287653 Fax: 074429875 Email: oitip.c@psu.ac.th

## บทนำ

ผลการสำรวจสภาวะสุขภาพช่องปากระดับประเทศครั้งที่ 7 ของประเทศไทย พ.ศ. 2555<sup>1</sup> รายงานว่าเด็กอายุ 3 ปีมีฟันผุร้อยละ 51.7 โดยมีค่าเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด (dmft) 2.7 ซี่/คน และร้อยละ 3.2 ของเด็กเริ่มมีการสูญเสียฟันในช่องปากจากฟันผุ จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าเด็กไทยอายุ 3 ปีมีฟันผุจำนวนมากตั้งแต่วัยที่เพิ่งมีฟันน้ำนมครบ นอกจากนี้งานวิจัยระยะยาวที่ศึกษาในอำเภอเทพา จังหวัดสงขลา<sup>2</sup> พบว่าเด็กอายุ 9 เดือนมีฟันผุร้อยละ 2 และเมื่อเด็กกลุ่มนี้อายุครบ 18 เดือน จะมีฟันผุเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 68 แสดงให้เห็นว่าเด็กเล็กมีฟันผุอย่างรวดเร็วหลังจากฟันงอกในช่องปากเพียงไม่นาน ซึ่งหากเด็กเกิดฟันผุตั้งแต่วัยก่อนเรียนและไม่ได้ได้รับการรักษาจะส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของเด็ก<sup>3</sup> นอกจากนี้ฟันผุที่ลุกลามมากจนต้องถอนฟันไปก่อนเวลาอันควร ก็อาจส่งผล

ต่อการพัฒนาระบบบดเคี้ยวและการสบฟันได้ อีกทั้งการรักษาทางทันตกรรมในเด็กเล็กทำได้ยากและมีค่าใช้จ่ายที่สูง

การจัดการโรคฟันผุ (caries management) ในปัจจุบันจะจัดการตามความเสี่ยงในการเกิดโรคฟันผุระดับบุคคลซึ่งจะใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเกิดฟันผุมาประเมินระดับความเสี่ยง ซึ่งนำมาใช้ช่วยในการตัดสินใจให้การป้องกันและรักษาฟันผุที่เหมาะสม<sup>4</sup> ซึ่งจะเพิ่มประสิทธิภาพของการป้องกันและการรักษา ช่วยให้ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคฟันผุระดับบุคคลที่ใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบันมีอยู่ด้วยกัน 2 รูปแบบคือ 1) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ประมวลผลข้อมูลจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับฟันผุ ร่วมกับผลการตรวจวัดเชื้อจุลินทรีย์กลุ่มมีเวทเนสเตรีย

โตค็อกไซ (mutans streptococci: MS) ในน้ำลายเช่น แคริโอแกรม (cariogram) และ 2) แบบฟอร์มการประเมินที่อาจใช้แบบฟอร์มอย่างเดียวหรือใช้ร่วมกับการตรวจวัดเชื้อ MS เช่น แบบประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคฟันผุ (Caries-risk Assessment Tool, CAT) ของสมาคมทันตแพทย์เด็กประเทศสหรัฐอเมริกา (American Academy of Pediatric Dentistry)<sup>5</sup> และแบบประเมินการจัดการฟันผุตามความเสี่ยง CAMBRA (Caries management by risk assessment, CAMBRA)<sup>6</sup>

การศึกษาทางคลินิกของการใช้แบบประเมินในเด็กอายุน้อยกว่า 3 ปี มีอยู่น้อย Yoon และคณะ<sup>7</sup> นำแบบประเมิน CAT มาใช้ในเด็กที่มีเศรษฐกิจฐานะต่ำในสหรัฐอเมริกา พบว่ามีค่าความไว (Sensitivity) เท่ากับ 100 % ในขณะที่มีค่าความจำเพาะ (Specificity) เท่ากับ 2.9 % แสดงให้เห็นว่าแบบประเมินนี้จำแนกเด็กที่ไม่เป็นโรคฟันผุออกจากเด็กที่เป็นโรคฟันผุได้น้อย ส่วนอีกการศึกษาที่ทำการเก็บข้อมูลความเสี่ยงเมื่อเด็กอายุ 2 ปี และตรวจฟันผุเมื่อเด็กอายุ 7 ปี โดยใช้เครื่องมือประเมินความเสี่ยง cariogram ที่มีการตรวจเชื้อ MS ร่วมด้วย พบว่าเครื่องมือมีความจำกัดในการประเมินความเสี่ยงโดยเฉพาะในกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่ำ<sup>8</sup> บทความวิจัยเกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคฟันผุในเด็กในระยะหลังจะเป็นการพัฒนาแบบประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคฟันผุที่มีความเหมาะสมกับกลุ่มประชากรเช่น ของ Dundee Caries Assessment Model ของประเทศสกอตแลนด์<sup>9</sup> และโปรแกรมสำหรับเด็กของประเทศฮ่องกง<sup>10</sup>

ผลจากโครงการวิจัยนำร่องซึ่งทำที่ศูนย์พัฒนาเด็กปฐมวัย คณะพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยใช้แบบประเมินความเสี่ยงการเกิดฟันผุที่ดัดแปลงมาจาก CAT ที่ใช้แพร่หลายในประเทศไทย<sup>11</sup> มาประเมินในเด็กอายุไม่เกิน 3 ปี จำนวน 15 คน ซึ่งเป็นเด็กที่มีระดับเศรษฐกิจและสังคม (Socioeconomic status) อยู่ในระดับปานกลางถึงสูงและมีความชุกโรคฟันผุต่ำ แต่พบว่าเด็กทุกคนถูกประเมินว่าอยู่ในกลุ่มที่มีความเสี่ยงในการเกิดโรคฟันผุสูง อาจเป็นไปได้ว่า แบบประเมินความเสี่ยงในการเกิดโรคฟันผุที่ใช้ทดสอบนั้นอาจไม่สามารถจำแนกเด็กแต่ละคนที่มีความเสี่ยงแตกต่างกันได้ ซึ่งผลนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Gao และคณะที่พบว่าการใช้แบบประเมิน CAT มีเด็กถูกประเมินเป็นความเสี่ยงสูงมากกว่าร้อยละ 95<sup>10</sup>

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการสร้างแบบประเมินความเสี่ยงในการเกิดโรคฟันผุสำหรับเด็กไทยอายุไม่เกิน 3 ปี ที่มีอำนาจการทำนายระดับยอมรับได้และมีความเหมาะสมต่อบริบทของสังคมไทยโดยใช้ได้ง่ายและไม่ต้องการตรวจเพิ่มเติมซึ่งเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่าย โดยวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือ 1) เพื่อสร้าง

แบบประเมินความเสี่ยงของการเกิดฟันผุในเด็กอายุไม่เกิน 3 ปี และ 2) เพื่อหาความสามารถในการทำนายการเกิดฟันผุเพิ่มของแบบประเมินความเสี่ยงของการเกิดฟันผุที่สร้างขึ้น

## วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมในการวิจัยของคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (EC5606-14-J)

เด็กอายุไม่เกิน 3 ปี ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กของรัฐบาล และโรงเรียนอนุบาลเอกชนในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลาและผู้ปกครอง จำนวน 133 คู่ ได้รับคำชี้แจงและยินยอมเข้าร่วมในการศึกษา โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกคือเด็กมีสุขภาพแข็งแรงไม่มีโรคทางระบบ กำหนดกลุ่มตัวอย่างด้วยการเลือกแบบโควตา (Quota sampling) โดยกำหนดให้มีจำนวนเด็กจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กของรัฐบาลและจากโรงเรียนอนุบาลเอกชนเท่าๆกัน จากนั้นใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก (convenient sampling) จนได้ครบตามจำนวน

ทำการสัมภาษณ์ผู้ดูแลเด็กเพื่อเก็บข้อมูลทั่วไปและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเกิดฟันผุ โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องนำมาจากแบบประเมินความเสี่ยงการเกิดฟันผุที่ดัดแปลงมาจากแบบประเมิน CAT<sup>11</sup> และปัจจัยที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม รวมทั้งสิ้น 14 ข้อ

ตรวจฟันเด็กครั้งแรกในวันที่ทำการสัมภาษณ์และตรวจครั้งที่ 2 ภายหลังจากการตรวจครั้งแรกประมาณ 6 เดือน โดยตรวจในท่าเข่าชนเข่า (knee-to-knee position) ด้วยโพรบของ WHO (#621) และกระจกส่องปาก ตรวจภายใต้แสงไฟจากชุดไฟเคลื่อนที่ (mobile unit) โดยทันตแพทย์จำนวน 2 ท่าน ซึ่งผ่านการปรับมาตรฐานการตรวจฟันได้ค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ตรวจได้ค่า kappa = 0.85 และค่าความเชื่อมั่นภายในผู้ตรวจได้ค่า kappa = 0.7-1 เกณฑ์ในการตรวจแสดงในตารางที่ 1

นำผลจากการตรวจทั้งสองครั้งมาเปรียบเทียบเพื่อประเมินการเกิดฟันผุเพิ่มระดับด้าน (surface) โดยหากมีการเปลี่ยนแปลง จากรหัส 0 หรือ 8 เป็นรหัส 1 2 6 หรือ 7 จากรหัส 1 เป็นระดับ 2 6 หรือ 7 และจากรหัส 7 เป็นรหัส 1 หรือ 2 จะนับด้านนั้นว่ามีฟันผุเพิ่ม แสดงผลเป็นสถานะฟันผุเพิ่ม (ใช่/ไม่ใช่) และจำนวนด้านที่มีฟันผุเพิ่ม

จากนั้นทำการแบ่งส่วนกลุ่มตัวอย่าง (data-splitting) เป็นสองส่วนเพื่อนำไปใช้ในการสร้างแบบประเมินและการทดสอบ โดยอ้างอิงผลการศึกษาของ Arboretti Giancristofaro และ Salmaso ที่พบว่า การแบ่งส่วน 75 ต่อ 25 เป็นจุดตัดแบ่งที่ดีที่สุด

ที่มีจำนวนมากพอในการสร้างรูปแบบและมีจำนวนที่เหลือเพียงพอในการใช้ทดสอบ<sup>12</sup> โดยในการศึกษานี้แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นส่วนสองส่วนในอัตรา 75 ต่อ 25 เพื่อใช้กลุ่มตัวอย่างส่วนแรกในการสร้างแบบประเมินและใช้กลุ่มตัวอย่างส่วนที่ 2 ในการทดสอบ (validate) แบบประเมินที่สร้างขึ้น

#### การสร้างแบบประเมินความเสี่ยงการเกิดฟันผุ

1. สุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 75 โดยใช้การสุ่มโดยโปรแกรม SPSS
2. หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคฟันผุกับสถานะการมีฟันผุเพิ่มโดยใช้สถิติโคสแควร์วิเคราะห์ เพื่อคัดเลือกปัจจัยที่บรรจุลงในแบบประเมิน
3. คัดเลือกปัจจัยที่มีระดับความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) และปัจจัยที่มีแนวโน้มที่จะพบความสัมพันธ์เป็นปัจจัยหลักและปัจจัยรองตามลำดับ โดยกำหนดให้คะแนนของความเสี่ยงตามปัจจัยหลักเท่ากับ 3 คะแนนและความเสี่ยงตามปัจจัยรองเท่ากับ 1 คะแนน
4. นำผลคะแนนรวมของปัจจัยเสี่ยงและสถานะฟันผุเพิ่มของเด็ก

มาสร้างส่วนโค้งอาร์โอซี (Receiver Operating Characteristic: ROC) เพื่อหาจุดตัดที่ให้ค่าผลรวมค่าความไวกับค่าความจำเพาะสูงสุด ดังรูปที่ 1

5. สร้างเป็นแบบประเมินโดยนำคำถามของปัจจัยเสี่ยงที่คัดเลือกไว้มาสร้างเป็นแบบสอบถามและใช้จุดตัดเป็นเกณฑ์ โดยกำหนดคะแนนที่น้อยกว่าหรือเท่ากับจุดตัดเป็นระดับความเสี่ยงต่ำ และค่าคะแนนที่สูงกว่าเป็นความเสี่ยงสูง

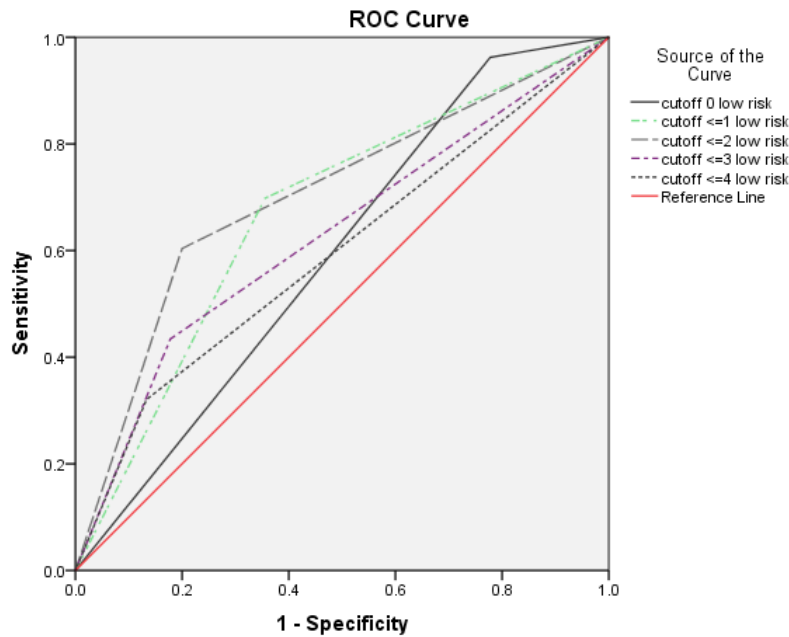
#### การทดสอบแบบประเมินความเสี่ยงการเกิดฟันผุ

1. นำข้อมูลของเด็กร้อยละ 25 ที่ไม่ได้ถูกเลือกมาทดสอบการใช้แบบประเมินความเสี่ยง
2. นำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบประเมินมาแบ่งระดับความเสี่ยงเป็นความเสี่ยงต่ำและความเสี่ยงสูง นำระดับความเสี่ยงที่ระบุได้มาสัมพันธ์กับ ภาวะการมีฟันผุเพิ่ม (ใช่ กับ ไม่ใช่) ที่ตรวจพบ คำนวณหาค่าความไว ค่าความจำเพาะ ค่าทำนายผลบวก (positive predictive value: PPV) และ ค่าทำนายผลลบ (negative predictive value: NPV) ของแบบประเมินความเสี่ยงใหม่ที่สร้างขึ้น

#### ตารางที่ 1 เกณฑ์การตรวจฟัน

Table 1 Dental examination criteria

รหัส	คำเรียก	คำอธิบาย
0	Sound	ฟันที่ไม่มีรอยผุ ลักษณะผิวเคลือบฟันปกติ มีความมัน ใสและแข็ง
1	Non-cavitated caries	รอยผุที่หลุมและร่องฟันจะเห็นเคลือบฟันเป็นสีขาวขุ่นอยู่บริเวณข้างๆหรือลงไปใบบริเวณหลุมและร่องฟันหรืออาจมีสีน้ำตาลอ่อนจนถึงสีน้ำตาลเข้มไม่มีการสูญเสียชั้นเคลือบฟัน (เป็น cavity) ที่เห็นได้ชัดเจนทางคลินิก รอยผุที่ด้านเรียบ จะมีสีขาวขุ่นด้านหรืออาจมีสีน้ำตาลอ่อนจนถึงสีน้ำตาลเข้มอยู่ในบริเวณที่มีคราบจุลินทรีย์สะสมส่วนใหญ่อยู่ใกล้กับขอบเหงือกและไม่มีการสูญเสียชั้นเคลือบฟันที่เห็นได้ชัดเจนทางคลินิก รวมถึงฟันที่เคยได้รับการอุดร่วมกับมีลักษณะรอยผุตามด้านบน
2	Cavitated caries	รอยผุที่หลุมและร่องฟันมีการสูญเสียชั้นเคลือบฟันที่เห็นโพรงฟัน (cavity) ทางคลินิกอาจมีหรือไม่มี การผุข้างใต้ (undermining caries) ซึ่งเห็นเป็นสีเข้มข้างใต้เมื่อมองผ่านชั้นเคลือบฟันเมื่อใช้เครื่องมือตรวจจะพบลักษณะนิ่มที่พื้นหรือโพรงฟัน รอยผุที่ด้านเรียบ มีการสูญเสียชั้นเคลือบฟันที่เห็นได้ชัดเจนทางคลินิกเมื่อใช้เครื่องมือตรวจจะพบลักษณะนิ่มที่พื้นหรือโพรงฟัน รวมถึงฟันที่เคยได้รับการอุดร่วมกับมีลักษณะรอยผุตามด้านบน
6	Extraction	ฟันที่ได้รับการถอนเนื่องจากฟันผุ
7	Filled or SSC	ฟันที่ได้รับการบูรณะด้วยการอุดฟันหรือครอบฟัน
8	Unerrupted tooth	ฟันที่ยังไม่ขึ้นในช่องปาก



Diagonal segments are produced by ties.

รูปที่ 1 ROC curve ของคะแนนความเสี่ยงต่อการมีฟันผุเพิ่มโดยใช้ cutoff ระดับต่าง ๆ

Figure 1 ROC curve using risk score to predict caries increment at different cutoffs

## ผลการศึกษา

ผู้ร่วมการศึกษาคือเด็กและผู้ปกครองจำนวน 133 คู่ โดยผู้ปกครองตอบการสัมภาษณ์เรื่องปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดฟันผุ และเด็กได้รับการตรวจฟันครั้งที่ 1 จากข้อมูลการตรวจฟันครั้งที่ 1 ของเด็กจำนวน 133 คน พบเด็กที่มีฟันผุจำนวน 68 คน (ร้อยละ 51.1) และมีค่าเฉลี่ยฟันผุอุดถอนเท่ากับ 2.4 ด้าน ดังแสดงในตารางที่ 2

และมีเด็กกลับมารับการตรวจฟันครั้งที่ 2 จำนวน 120 คน เป็นเพศชาย 55 คน เพศหญิง 65 คน อายุเฉลี่ย 2.2 ( $\pm 0.6$ ) ปี (อายุ 7 เดือนถึง 3 ปี) จากข้อมูลการตรวจฟันครั้งที่ 2 ของเด็กจำนวน 120 คน พบอุบัติการณ์การเกิดฟันผุเพิ่ม ร้อยละ 51.7 และ ค่าเฉลี่ยฟันผุเพิ่ม 1.0 ด้าน

การสุ่มเลือกข้อมูลของเด็กโดยใช้โปรแกรมกำหนดโอกาสการเลือกเข้ากลุ่มร้อยละ 75 เพื่อให้นำมาหาปัจจัยที่จะใช้สร้างแบบประเมินความเสี่ยงการเกิดฟันผุได้ข้อมูลของเด็กจำนวน 98 คนจาก 120 คน โดยเด็กในกลุ่มนี้มีอายุเฉลี่ย 2.2 ( $\pm 0.6$ ) ปี นำข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีฟันผุมาหาความสัมพันธ์สถานะการมีฟันผุเพิ่มแสดงใน ตารางที่ 3

โดยพบว่าการมีคราบจุลินทรีย์ที่เห็นได้ชัดเจนที่ฟันหน้า และการมีฟันหน้าผุมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการมีฟันผุเพิ่ม และมี 4 ปัจจัยที่มีแนวโน้มของความสัมพันธ์โดยพบว่า

มีความแตกต่างของร้อยละของเด็กที่มีฟันผุเพิ่มระหว่างเด็กที่มีปัจจัยเสี่ยงกับเด็กที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงอยู่ในช่วงร้อยละ 9-20 นำค่าถามของปัจจัยที่เลือกมาสร้างแบบประเมิน ดังตารางที่ 4

เมื่อนำผลคะแนนของปัจจัยที่เลือกและสถานะการมีฟันผุเพิ่มของเด็กมาสร้างส่วนโค้งอาร์โอซี จุดตัดที่ให้ค่าผลรวมค่าความไวกับค่าความจำเพาะสูงสุดที่ใช้ในการแยกระดับความเสี่ยงคือคะแนน 2 จึงกำหนดให้คะแนนที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 เป็นความเสี่ยงการเกิดฟันผุเพิ่มระดับต่ำ และคะแนนความเสี่ยงตั้งแต่ 3 ขึ้นไปเป็นความเสี่ยงการเกิดฟันผุเพิ่มระดับสูง

ผลการทดสอบแบบประเมินที่สร้างใหม่โดยใช้ข้อมูลปัจจัยเสี่ยงของเด็กจำนวน 22 คนที่ไม่ได้ถูกสุ่มมาใช้สร้างแบบประเมิน พบว่ามีเด็กมีความเสี่ยงระดับสูงจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 36.4 เมื่อนำผลการประเมินความเสี่ยงกับสถานะการเกิดฟันผุเพิ่มของเด็กจำนวน 22 คนมาใส่ในตารางแสดงการกระจายการตาย (decision matrix) และได้ผลการคำนวณค่าความไว ค่าความจำเพาะ ค่าทำนายผลบวก และค่าทำนายผลลบ แสดงในตารางที่ 5

โดยมีอำนาจการทำนาย (predictive power) ที่เป็นผลรวมของค่าความไวและความจำเพาะของการแบบประเมินที่สร้างใหม่เท่ากับ 151.3 และค่าการทำนายถูก (accuracy) ร้อยละ 77.3

ตารางที่ 2 แสดงผลการตรวจสภาวะฟันผุที่ระยะที่ 1

Table 2 Caries status at baseline

สภาวะฟันผุ	ระยะที่ 1	
	จำนวน	ร้อยละ
Caries free	65 คน	48.9
Caries prevalence	68 คน	51.1
dmfs	2.4 ด้าน/คน	

ตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวกับฟันผุและสภาวะการมีฟันผุเพิ่ม (n=98)

Table 3 Associations between having caries increment and caries related factors (n=98)

สิ่งที่ประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ร้อยละที่มีฟันผุเพิ่ม	p-value
การไปตรวจสุขภาพช่องปากตามวัย				
• ไม่ใช่ (อายุ 1 ปีขึ้นไปและไม่เคยพบทันตแพทย์)	61	62.2	52.5	0.679
• ใช่ (เคยพบทันตแพทย์ หรืออายุน้อยกว่า 1 ปี)	37	37.8	56.8	
ผู้ดูแลมีฟันผุหรือการถอนฟันจากฟันผุ (ภายใน 6 เดือน)				0.266
• มี	33	33.7	69.7	
• ไม่มี	65	66.3	49.2	
ความถี่ในการแปรงฟันที่เหมาะสม				
• ไม่ใช่ (อายุ 1 ปีขึ้นไปและไม่เคย หรือไม่ได้แปรงทุกวัน)	15	15.3	60.0	0.617
• ใช่ (แปรงฟันตั้งแต่วันละครั้งขึ้นไป หรืออายุน้อยกว่า 1 ปี)	83	84.7	53.0	
การใชยาสีฟันที่มีฟลูออไรด์เหมาะสมตามวัย				
• ใช่ (ใชยาสีฟันผสมฟลูออไรด์หรืออายุน้อยกว่า 1 ปี)	79	80.6	57.0	0.733
• ไม่ใช่ (อายุตั้งแต่ 1 ปีและไม่ใชยาสีฟันผสมฟลูออไรด์)	18	19.4	52.0	
ความถี่ในการรับประทานอาหารระหว่างมื้อ				0.266
• >3 ครั้ง/วัน	16	16.3	68.8	
• ≤3 ครั้ง/วัน	82	83.7	53.7	
การใช้ขวดนมสำหรับเครื่องดื่มที่มีน้ำตาล				
• ใช้ทุกวัน	39	39.8	56.4	0.963
• ใช้บางวันหรือไม่ใช้เลย	59	60.2	55.9	
ใช้การกินนมเพื่อกล่อมให้เด็กหลับ (เด็กอายุ 6 เดือนขึ้นไป)				0.412
• ใช่ (เด็กอายุ 6 เดือนขึ้นไปและใช้การกินนมกล่อมให้หลับ)	41	41.8	61.0	
• ไม่ใช่ (ไม่ใช้การกินนมกล่อมให้เด็กหลับหรือเด็กอายุน้อยกว่า 6 เดือน)	57	58.2	52.6	
ดูนมขวดไม่เหมาะสมตามวัย				0.227
• ใช่ (อายุ เกิน 1 ปี 6 เดือนและดูนมขวด)	50	51.0	62.0	
• ไม่ใช่ (ไม่ใช้ขวดหรือใช้ขวดแต่อายุต่ำกว่า 1 ปี 6 เดือน)	48	49.0	50.0	
ผู้ดูแลกีดอาหารให้เด็กก่อนรับประทาน หรือใช้ช้อนร่วมกัน				
• ใช่	40	40.8	55.0	0.852
• ไม่ใช่	58	59.2	56.9	
แม่ได้รับแคลเซียมเสริมชนิดเม็ดระหว่างตั้งครรภ์				
• ใช่	25	25.5	60.0	0.651
• ไม่	73	74.5	54.8	

สิ่งที่ประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ร้อยละที่มีฟันผุเพิ่ม	p-value
ระดับการศึกษาสูงสุดของมารดาหรือผู้ดูแลหลัก				
• ระดับมัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า	17	17.3	58.8	0.805
• สูงกว่ามัธยมศึกษา	81	82.7	55.6	
รายได้ของครอบครัวต่อเดือน				
• ≤15,000 บาท	14	85.7	57.1	0.934
• >15,000 บาท	84	14.3	56.0	
เด็กมีฟันหน้าผุ				0.006
• มี	16	16.3	87.5	
• ไม่มี	82	83.7	50.0	
เด็กมีคราบจุลินทรีย์ที่เห็นได้ชัดเจนในฟันหน้า				0.001
• มี	25	25.5	84.0	
• ไม่มี	73	74.5	46.6	

ตารางที่ 4 แบบประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคฟันผุสำหรับเด็กอายุไม่เกิน 3 ปีที่สร้างขึ้น

Table 4 New caries risk assessment tool for 0-3-year-old children

	ใช่	ไม่ใช่
ปัจจัยหลัก (ปัจจัยละ 3 คะแนน)		
• เด็กมีคราบจุลินทรีย์ที่เห็นได้ชัดเจนในฟันหน้า		
• เด็กมีฟันหน้าผุ		
ปัจจัยรอง (ปัจจัยละ 1 คะแนน)		
• ดุดนมขวดไม่เหมาะสมตามวัย (อายุ เกิน 1 ปี 6 เดือนและดุดนมขวด)		
• ใช้การกินนมเพื่อกล่อมให้เด็กหลับ (เด็กอายุ 6 เดือนขึ้นไปและใช้การกินนมกล่อมให้หลับ)		
• ความถี่ในการรับประทานอาหารระหว่างมื้อ มากกว่า 3 ครั้ง/วัน		
• ผู้ดูแลมีฟันผุหรือการถอนฟันจากฟันผุในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา		

ความเสี่ยงต่ำ: คะแนนความเสี่ยง 0-2

ความเสี่ยงสูง: คะแนนความเสี่ยง ตั้งแต่ 3 ขึ้นไป

ตารางที่ 5 แสดงผลการใช้แบบประเมินในกลุ่มตัวอย่างใหม่\* จำนวน 22 คน ตามการแบ่งระดับความเสี่ยงต่ำ/ความเสี่ยงสูงกับสถานะการมีฟันผุเพิ่ม

Table 5 Distribution of risk level and predictive ability of the new caries assessment tool in 22 new subjects\*

ระดับความเสี่ยง	คะแนนความเสี่ยง ≥ 2	สถานะฟันผุเพิ่ม	
		มีฟันผุเพิ่ม	ไม่มีฟันผุเพิ่ม
	คะแนนความเสี่ยง 0/1	6	2
		3	11
Sensitivity		66.7	
Specificity		84.6	
Positive Predictive Value		75.0	
Negative Predictive Value		78.6	
Accuracy**		77.3	

\*กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 25 ที่สุ่มแบ่งไว้ทดสอบ (25 % remaining random subjects for tool validation)

\*\* ร้อยละที่ทายถูก  $((a+d)/(a+b+c+d))$

## บทวิจารณ์

กลุ่มตัวอย่างของการศึกษามีอายุเฉลี่ย 2.2 ปี แต่พบว่ามีความชุกในการเกิดโรคฟันผุ ใกล้เคียงกับผลการสำรวจสถานะสุขภาพช่องปากในประเทศไทยครั้งที่ 7 (พ.ศ. 2555) ของเด็กอายุ 3 ปี ซึ่งบ่งบอกได้ว่าเป็นกลุ่มประชากรที่มีความเสี่ยงสูงกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศ

การศึกษาเกี่ยวกับแบบประเมินความเสี่ยงส่วนใหญ่จะมีการติดตามผลระยะตั้งแต่ 12 เดือนขึ้นไป แต่การศึกษานี้ติดตามผลฟันผุที่ระยะ 6 เดือนเนื่องจากในประชากรกลุ่มเด็กเล็กสามารถเห็นการเปลี่ยนแปลงของฟันผุได้ในระยะเวลาที่สั้นกว่าหากการตรวจฟันผุทำในระดับด้านและใช้เกณฑ์ตรวจที่รวมฟันผุไม่เป็นรูปในการตรวจด้วย โดยอ้างอิงจากการศึกษาของ Thitasomakul และคณะที่พบว่าฟันผุเพิ่มในช่วงอายุ 9 เดือน ถึง อายุ 12 เดือน (ระยะเวลา 3 เดือน) มีจำนวนด้านที่ผุเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อคน  $1.1 \pm 2.6$  ด้าน และ ในช่วงอายุ 12 เดือน ถึง อายุ 18 เดือน (ระยะเวลา 6 เดือน) มีจำนวนด้านที่ผุเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อคน  $4.2 \pm 5.1$  ด้าน<sup>2</sup>

ผลการหาความสัมพันธ์ของการมีฟันผุกับปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ พบว่าการมีคราบจุลินทรีย์ที่มองเห็นได้ชัดเจนในฟันหน้าและการมีฟันหน้าผุมีความสัมพันธ์กับการเกิดฟันผุเพิ่ม โดยอัตราการพบฟันผุเพิ่มของเด็กที่มีปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีเกือบเท่าตัว ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Alaluusua และ Malmivirta ที่พบว่าคราบจุลินทรีย์ที่มองเห็นได้มีความสัมพันธ์อย่างมากกับการเกิดฟันผุเพิ่ม<sup>13</sup> และการศึกษาของ O'Sullivan and Tinanoff ซึ่งพบว่าการมีฟันหน้าบนผุมีโอกาสเกิดฟันผุเพิ่มเป็น 7 เท่าของเด็กที่ไม่มีฟันหน้าบนผุ<sup>14</sup>

ส่วนอีก 4 ปัจจัยซึ่งไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่เป็นปัจจัยที่มีแนวโน้มของความสัมพันธ์กับการมีฟันผุเพิ่มและปัจจัยที่ถือได้ว่ามีความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเกิดฟันผุ จึงถูกคัดเลือกเป็นปัจจัยที่ใช้ระบุความเสี่ยง ปัจจัยการดูดนมขวดไม่เหมาะสมตามวัยซึ่งหมายถึงการดูดนมขวดกรณีเด็กอายุเกิน 1 ปี 6 เดือน โดยสมาคมแพทย์สำหรับเด็กประเทศสหรัฐอเมริกา แนะนำให้เลิกนมขวดที่ก่อนอายุ 18 เดือน<sup>15</sup> หากช้ากว่านี้การเลิกนมในเด็กอายุเกิน 18 เดือนถือได้ว่าเลิกนมขวดช้า (prolonged bottle feeding) ปัจจัยการใช้การกินนมเพื่อกล่อมให้เด็กหลับหรือการหลับคาขวดนมซึ่งพบว่ามีสัมพันธ์กับมีฟันผุ<sup>16,17</sup> ปัจจัยความถี่ของการกินอาหารระหว่างมื้อเกิน 3 มื้อ ซึ่งมีการศึกษาพบว่าการกินอาหารที่มึนน้ำตาลระหว่างมื้อมากกว่า 3 ครั้งต่อวันสัมพันธ์กับการมีฟันผุ<sup>18</sup> รวมถึงปัจจัยผู้ดูแลมีฟันผุหรือถอนฟันจากฟันผุภายในระยะเวลา 6 เดือน โดยมีการศึกษาพบว่าจำนวนฟันผุของแม่สัมพันธ์กับจำนวนฟันผุของลูก<sup>19</sup>

แบบประเมินนี้ไม่มีคำถามเรื่องนมแม่โดยตรง การศึกษาที่ตีพิมพ์ในช่วงหลังพบว่าทารกกินนมไม่ว่าจะเป็นนมแม่หรือนมขวดหากมีพฤติกรรมการกินหรือความถี่ที่ไม่เหมาะสมจะพบว่ามีความสัมพันธ์กับการเกิดฟันผุ<sup>20-22</sup> การศึกษาครั้งนี้จึงไม่ได้มีการสอบถามชนิดนมที่กินเพียงอย่างเดียวแต่จะเป็นคำถามที่เกี่ยวกับการกินนมร่วมกับพฤติกรรม ระยะเวลาการกินหรือความถี่ในการกินนมร่วมด้วย โดยในคำถามเรื่องการใช้การกินนมเพื่อกล่อมให้เด็กหลับหมายรวมถึงการกินนมแม่และการดูดนมขวด

แบบประเมินชุดใหม่ที่สร้างขึ้นมีความจำเพาะสูงมาก ขณะที่ความไวต่ำกว่าเมื่อเทียบกับผลการศึกษาการใช้แบบประเมินความเสี่ยง CAT ในการเกิดโรคฟันผุ ของ Yoon และคณะ<sup>7</sup> ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแบบประเมินชุดใหม่สามารถจำแนกเด็กที่จะไม่มีฟันผุเพิ่มว่าเป็นเสี่ยงต่ำได้ดีขึ้น แม้ว่าความไวจะต่ำลงซึ่งหมายถึงกรณีที่มีฟันผุเพิ่มมีผลทนายว่าความเสี่ยงสูงน้อยลง แต่ภาพรวมแล้วแบบประเมินมีประสิทธิภาพสูงซึ่งจะเห็นได้ว่าค่าการทำนายทั้งผลบวกและผลลบสูงอยู่ในระดับเกินร้อยละ 75 ทั้งสองค่า ซึ่งในการใช้งานแบบประเมินความเสี่ยง สิ่งที่ใช้สนใจคือ ความน่าจะเป็นที่จะเกิดฟันผุในกลุ่มที่ถูกทนายว่าเป็นความเสี่ยงสูง ผลนี้บอกผลตรงของการทำนาย ค่าการทำนายผลบวกของแบบประเมินนี้ตีความหมายได้ว่า จะพบเด็กมีฟันผุเพิ่มร้อยละ 75 ของเด็กที่ผลการประเมินเป็นระดับความเสี่ยงสูง รวมถึงค่าร้อยละการทนายถูก (accuracy) ที่สูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Gao และคณะ<sup>10</sup> แบบประเมิน CAT และ CAMBRA ซึ่งมีค่าความไวสูงกว่า 90 จะมีค่าความจำเพาะต่ำกว่า 50 และ ค่าการทนายถูกเท่ากับหรือน้อยกว่า 62 โดยอำนาจการทำนายฟันผุที่เป็นเกณฑ์ที่ถูกกล่าวถึงและยอมรับในบทความทางทันตกรรมคือ 160 ซึ่งการศึกษาที่พบว่าอำนาจการทำนายโดยรวมของแบบประเมินที่สร้างขึ้นใหม่มีค่าต่ำกว่า (151.3) แต่อย่างไรก็ตาม Hausen ได้ทำการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวกับการทำนายฟันผุและสรุปว่ามีเพียงการศึกษาเดียวที่ได้อำนาจการทำนายถึงระดับ 160 ซึ่งเป็นการทำนายฟันผุที่รากฟัน ส่วนการทำนายฟันผุทั่วไปไม่มีการศึกษาใดเลยที่ได้ถึงระดับดังกล่าว<sup>23</sup> และอำนาจการทำนายของแบบประเมินที่สร้างขึ้นใหม่มีค่าสูงกว่าการประเมินโดยใช้แบบประเมิน CAT CAMBRA และ Cariogram ทั้งแบบที่ใช้และไม่ใช้การวัดการไหลของน้ำลาย การวัดความสามารถในการบัพเฟอร์ และการตรวจหาระดับ MS และแลคโตบาซิลลัส จากการศึกษาของ Gao และคณะที่ทำการศึกษาในเด็กอนุบาลระดับชั้น 1<sup>10</sup> ซึ่งอาจถือได้ว่าอำนาจในการทำนายผลของแบบประเมินที่สร้างขึ้นใหม่อยู่ในระดับยอมรับได้



กรณีที่ต้องการให้แบบประเมินมีค่าความไวสูงขึ้นอาจทำได้โดยการลดคะแนนเกณฑ์หรือการเพิ่มข้อคำถามในปัจจุบันมากขึ้นจะทำให้การระบุว่าเป็นเสี่ยงสูงเพิ่มมากขึ้นซึ่งจะส่งผลให้ค่าความไวเพิ่มมากขึ้นด้วย อาจใช้วิธีนี้ในกรณีที่ต้องการหาปัจจัยเพื่อให้การป้องกันโดยไม่นับค่าร้อยละของการหายถูกแต่เน้นให้เด็กที่อาจจะมีฟันผุเพิ่มถูกทายว่ามีความเสี่ยงสูงเพิ่มขึ้น

แบบประเมินที่สร้างขึ้นนี้มีข้อดีคือเป็นการนำผลของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและฟันผุที่เก็บมาจากเด็กไทยมาเป็นเกณฑ์ในการเลือกคำถามที่จะอยู่ในแบบประเมิน และมีข้อดีคือสามารถประเมินความเสี่ยงในการเกิดฟันผุได้โดยไม่ต้องใช้การตรวจพิเศษเพิ่มเติม ดังนั้นจึงเป็นแบบประเมินที่มีความเหมาะสมที่จะใช้กับบริบทของประเทศไทย โดยสามารถใช้ในการจำแนกเด็กที่ไม่มีฟันผุเพิ่มว่าเป็นเสี่ยงต่ำได้ดียิ่งขึ้น ส่งผลให้สามารถลดการให้ทันตกรรมป้องกันในกลุ่มที่มีโอกาสเกิดฟันผุเพิ่มน้อยได้อย่างเหมาะสม จึงเป็นการวางแผนใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้ได้ประโยชน์สูงสุด

การศึกษานี้คัดเด็กที่มีโรคประจำตัวออกจากกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากมีเด็กจำนวนน้อยที่มีโรคประจำตัวและยังมีความหลากหลายของโรคที่พบ ซึ่งอาจส่งผลต่อการวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผล จึงไม่สามารถทดสอบความสัมพันธ์ของการมีโรคประจำตัวต่อความเสี่ยงของการเกิดฟันผุเพิ่มได้ ซึ่งอาจส่งผลต่อการในการนำแบบประเมินที่สร้างขึ้นนี้ไปใช้ การเพิ่มปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานะของเด็กที่อาจส่งผลเพิ่มความเสี่ยงการเกิดฟันผุเมื่อเทียบกับเด็กทั่วไป เช่น การได้รับยาที่ลดการไหลของน้ำลายเป็นประจำหรือการแพ้นมวัว นอกจากนี้การศึกษานี้ยังเก็บข้อมูลเฉพาะอาหารที่กินระหว่างมือ แต่การศึกษาระยะหลังพบว่าการดื่มเครื่องดื่มอื่นที่ไม่ใช่น้ำระหว่างมืออาหารเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดฟันผุเป็น 7 เท่า<sup>24</sup> จึงควรเปลี่ยนปัจจัยและคำถามเพื่อรวมเครื่องดื่มที่ไม่ใช่น้ำระหว่างมืออาหารด้วย

## บทสรุป

แบบประเมินที่สร้างขึ้นใหม่มีอำนาจการทำนายอยู่ในระดับยอมรับได้ไม่ต้องใช้การตรวจเพิ่มเติมและสามารถใช้ได้ง่ายเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย

## เอกสารอ้างอิง

1. The 7th Thailand National Oral Health Survey. Dental Health Division, Department of Health, Ministry of Public Health: Thailand, 2013.

2. Thitasomakul S, Thearomontree A, Piwat S, Chankanka O, Pithpornchaiyakul W, Teanpaisan R, et al. A longitudinal study of early childhood caries in 9- to 18-month-old Thai infants. *Community Dent Oral Epidemiol* 2006;34(6):429-36.
3. Ayhan H, Suskan E, Yildirim S. The effect of nursing or rampant caries on height, body weight and head circumference. *J Clin Pediatr Dent* 1996;20(3):209-12.
4. Fontana M, Young DA, Wolff MS. Evidence-Based Caries, Risk Assessment, and Treatment. *Dent Clin North Am* 2009;53(1):149-61.
5. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on caries-risk assessment and management for infants, children, and adolescents. *Pediatr Dent* 2013;35(5):E157-64.
6. Ramos-Gomez FJ, Crystal YO, Domejean S, Featherstone JDB. Minimal intervention dentistry: part 3. Paediatric dental care--prevention and management protocols using caries risk assessment for infants and young children. *Br Dent J* 2012;213(10):501-8.
7. Yoon RK, Smaldone AM, Edelstein BL. Early childhood caries screening tools: A comparison of four approaches. *J Am Dent Assoc* 2012;143(7):756-63.
8. Holgerson PL, Twetman S, Stecksèn-Blicks C. Validation of an age-modified caries risk assessment program (Cariogram) in preschool children. *Acta Odontol Scand* 2009;67(2):106-12.
9. MacRitchie HMB, Longbottom C, Robertson M, Nugent Z, Chan K, Radford JR, et al. Development of the Dundee Caries Risk Assessment Model (DCRAM)—risk model development using a novel application of CHAID analysis. *Community Dent Oral Epidemiol* 2012;40(1):37-45.
10. Gao XL, Lo ECM, Chu CH, Hsu SCY. Caries risk assessment programmes for Hong Kong children. *Hong Kong Med J Xianggang Yi Xue Za Zhi* 2015;21Suppl6:42-6.
11. Chutima Trairatvorakul: Dental Caries. In: Preventive dental care for children and adolescents. 2001.
12. Arboretti Giancristofaro R, Salmaso L. Model performance analysis and model validation in logistic regression. *Statistica* 2003;375-96.
13. Alaluusua S, Malmivirta R. Early plaque accumulation — a sign for caries risk in young children. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994;22(5Pt1):273-6.
14. O'Sullivan DM, Tinanoff N. The association of early dental caries patterns with caries incidence in preschool children. *J Public Health Dent* 1996;56(2):81-3.

15. Weaning from the Bottle. <https://www.aap.org/en-us/about-the-aap/aap-press-room/aap-press-room-media-center/Pages/Weaning-from-the-Bottle.aspx> (accessed 28 Nov2018).
16. Shantinath SD, Breiger D, Williams BJ, Hasazi JE. The relationship of sleep problems and sleep-associated feeding to nursing caries. *Pediatr Dent* 1996;18(5):375–8.
17. Nirunsittirat A, Pitiphat W, McKinney CM, DeRouen TA, Chansamak N, Angwaravong O, *et al.* Breastfeeding Duration and Childhood Caries: A Cohort Study. *Caries Res* 2016;50(5):498–507.
18. Folayan MO, Kolawole KA, Oziegbe EO, Oyedele T, Oshomoji OV, Chukwumah NM, *et al.* Prevalence, and early childhood caries risk indicators in preschool children in suburban Nigeria. *BMC Oral Health* 2015;15:72.
19. Bullappa D, P Puranik M, Sowmya KR, Nagarathamma T. Association of Feeding Methods and Streptococcus mutans Count with Early Childhood Caries: A Cross-sectional Study. *Int J Clin Pediatr Dent* 2017;10(2):119–25.
20. Stephen A, Krishnan R, Chalakal P. The Association between Cariogenic Factors and the Occurrence of Early Childhood Caries in Children from Salem District of India. *J Clin Diagn Res JCDR* 2017;11(7): ZC63–ZC66.
21. Wong PD, Birken CS, Parkin PC, Venu I, Chen Y, Schroth RJ, *et al.* Total Breast-Feeding Duration and Dental Caries in Healthy Urban Children. *Acad Pediatr* 2017;17(3):310–5.
22. Feldens CA, Rodrigues PH, de Anastácio G, Vítolo MR, Chaffee BW. Feeding frequency in infancy and dental caries in childhood: a prospective cohort study. *Int Dent J* 2018;68(2):113–21.
23. Hausen H. Caries prediction – state of the art. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997;25(1):87–96.
24. Hultquist AI, Bågesund M. Dentin caries risk indicators in 1-year-olds. A two year follow-up study. *Acta Odontol Scand* 2016;74(8):613–9.