

Abstract

Project Code: TRG5680009

Project Title: Economic modeling to assess QALY gained from interventions which tackle childhood obesity in Thailand

Investigator: Win Techakehakij, MD PhD

Institution: Suratthani Hospital

E-mail Address: drwin123@gmail.com

Project Period: 2 years

Interventions to treat or prevent obesity in children have been devised in response to the rising prevalence of childhood obesity in Thailand. However, the effectiveness and cost of these interventions remain a concern, especially where limited resources are available. Cost-utility analysis (CUA) is a method used to evaluate the cost-effectiveness of interventions by comparing their costs and outcomes, which represents health benefits in terms of quality-adjusted life years (QALYs). CUA has been recommended in assessing efficiency of health technology in many countries, as this method allows various health interventions to be compared using a single outcome measure. However, there are still certain limitations to the use of QALYs, specifically the difficulty in estimating QALYs. The goal of this study is to develop a tool, using economic modeling, to simplify the estimation of long-term QALYs for youth with respect to BMI status, which can assist in the CEA of child obesity interventions. The objective of this study is twofold: 1) to develop standard tables to estimate the long-term QALYs of children and adolescents according to age and BMI percentiles in childhood; and 2) to propose a standardized method for the economic evaluation of QALYs gained through child obesity interventions, by incorporating the standard tables developed.

Economic modeling was used to develop the standard tables. The main assumptions of the model comprise the following: 1) Obese children and adolescents have a higher chance of becoming obese/overweight adults than do their overweight and normal-weight peers, and overweight children and adolescents have a higher chance of becoming obese/overweight adults than do their normal-weight peers; 2) Relative to the non-obese, obese adults face a higher risk of mortality, and thus reduced life expectancy; and 3) The quality of life for obese and overweight adults is lower than that of the normal-weight. This study employed the definition of childhood obesity provided by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), using the CDC BMI-for-age growth charts for girls and boys; that is, childhood overweight is defined as $85^{\text{th}} \text{ percentile} \leq \text{BMI} < 95^{\text{th}} \text{ percentile}$, while childhood obesity is $\text{BMI} \geq 95^{\text{th}} \text{ percentile}$. The future outcomes were discounted at 3% per annum in the base case scenario. Discounting health outcomes at the annual rate of 0%, 1.5%, 3.5%, and 5% was also performed as sensitivity analyses. The standard tables developed were then incorporated in the standardized method development to assess the long-term QALYs of child obesity intervention.

Results showed that QALYs gained from averting childhood obesity increase with age, starting from 0.040 and 0.083 QALYs at age 3 to 0.590 and 0.553 QALYs at age 18 in boys and girls, respectively. Avoiding obesity in girls produces more QALYs than in boys between ages 3 and 17. Two case studies were used as examples to show how the standard tables can assist in the evaluation of the effectiveness of child obesity interventions. These applications emphasized the

usefulness of standard tables as a tool, requiring only the age and body mass index (BMI) of children to not only estimate the long-term health benefits of the interventions, but also to shed light on health disparities among subpopulations.

Efficiency is an important issue in allocating public healthcare resources to maximize social benefits, especially in a universal health coverage system. The results of this study facilitate long-term QALYs estimation with respect to BMI status in childhood, which could in turn encourage more routine economic evaluation of child obesity interventions and maximize their health benefits. Moreover, highlighting discrepancies in health outcomes across subpopulations identifies the most effective interventions in terms of QALYs gained for each group, thereby helping policymakers allocate healthcare resources more efficiently.

Keywords: economic modeling, health intervention, childhood obesity, QALYs, long-term outcome

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: TRG5680009

ชื่อโครงการ: แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์เพื่อประเมินปัญหาภาวะที่เพิ่มขึ้นจากมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการปัญหาโรคอ้วนในเด็กในประเทศไทย

ชื่อนักวิจัย: ดร.นพ.วิน เตชะเคหะกิจ

สถาบัน: โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี

E-mail Address: drwin123@gmail.com

ระยะเวลาโครงการ: 2 ปี

มาตรการสำหรับการลดหรือป้องกันปัญหาโรคอ้วนในเด็กได้ถูกสร้างขึ้นเพื่อตอบสนองต่ออุบัติการณ์ของโรคอ้วนในเด็กที่เพิ่มขึ้นในประเทศไทย อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพและต้นทุนที่เกิดขึ้นจากมาตรการดังกล่าวยังคงเป็นที่กังวล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพการณ์ที่ทรัพยากรมีจำกัด การประเมินต้นทุนอรรถประโยชน์เป็นวิธีการที่ใช้ในการประเมินทั้งต้นทุนและผลได้ของมาตรการ ซึ่งแสดงผลลัพธ์ในระยะยาวในรูปของปัญหาภาวะ ซึ่งการประเมินต้นทุนอรรถประโยชน์นั้นได้ถูกแนะนำให้ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของเทคโนโลยีสุขภาพในหลายประเทศด้วยกัน กระนั้นก็ตาม ยังคงมีข้อจำกัดบางประการในการใช้หน่วยปัญหาภาวะในการประเมินโดยเฉพาะอย่างยิ่งความยากของวิธีการประเมินปัญหาภาวะเอง การศึกษานี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาเครื่องมือโดยใช้แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์เพื่อลดความซับซ้อนในการประเมินปัญหาภาวะระยะยาวของเด็กและวัยรุ่นโดยใช้ระดับของดัชนีมวลกาย เพื่อช่วยในการประเมินต้นทุนประสิทธิผลของมาตรการสำหรับการลดหรือป้องกันปัญหาโรคอ้วนในเด็ก โดยวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้แบ่งออกเป็นสองส่วนคือ 1) เพื่อพัฒนารายมาตรฐานในการประเมินปัญหาภาวะในระยะยาวของเด็กและวัยรุ่นตามอายุและเปอร์เซ็นต์ไทล์ของดัชนีมวลกายในวัยเด็ก และ 2) เพื่อเสนอแนะวิธีการมาตรฐานในการประเมินปัญหาภาวะที่เพิ่มขึ้นในทางเศรษฐศาสตร์ของมาตรการสำหรับการลดหรือป้องกันปัญหาโรคอ้วนในเด็ก โดยใช้ตารางมาตรฐานที่ถูกพัฒนาขึ้น

แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ได้ถูกใช้ในการพัฒนารายมาตรฐานขึ้น โดยสมมติฐานหลักที่ใช้ในแบบจำลองมีดังนี้: 1) เด็กและวัยรุ่นที่อ้วนมีโอกาสสูงขึ้นที่จะกลายเป็นผู้ใหญ่ที่อ้วนหรือน้ำหนักเกินเมื่อเปรียบเทียบกับเพื่อนที่น้ำหนักเกินหรือน้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ปกติ และเด็กและวัยรุ่นที่น้ำหนักเกินมีโอกาสมากขึ้นที่จะกลายเป็นผู้ใหญ่ที่อ้วนหรือน้ำหนักเกิน เมื่อเปรียบเทียบกับเพื่อนที่น้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ปกติ 2) เมื่อเปรียบเทียบกับคนที่ไม่อ้วน คนอ้วนมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูงขึ้นเป็นผลให้อายุคาดเฉลี่ยลดลง และ 3) คุณภาพชีวิตของผู้ใหญ่ที่อ้วนและน้ำหนักเกินต่ำกว่าคนที่น้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ปกติ การศึกษานี้ได้ใช้นิยามความอ้วนในเด็กจาก Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ซึ่งเทียบตารางการเจริญเติบโตตามดัชนีมวลกายตามอายุ โดยแยกตามเพศชายและหญิง ซึ่งเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกินได้นิยามว่ามีดัชนีมวลกายตามอายุมากกว่าหรือเท่ากับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 85 แต่น้อยกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 และเด็กที่มีภาวะอ้วนมีดัชนีมวลกายตามอายุมากกว่าเท่ากับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 ผลลัพธ์ทางสุขภาพในอนาคตมีการถูกลดทอนด้วยอัตราร้อยละ 3 ต่อปีในสถานการณ์ปกติ และค่า

ลดทอนต่อปีที่อัตราร้อยละ 0, 1.5, 3.5 และ 5 ถูกใช้ในการวิเคราะห์ความไวด้วย ตารางมาตรฐานที่ถูกพัฒนาขึ้นได้ถูกนำไปใช้ร่วมในการพัฒนาวิธีการมาตรฐานเพื่อใช้ในการประเมินปีสุขภาวะในระยะยาวของมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการโรคอ้วนในเด็ก

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ปีสุขภาวะที่ได้มากขึ้นจากการหลีกเลี่ยงภาวะอ้วนในเด็กเพิ่มขึ้นตามอายุ โดยสำหรับเด็กอายุ 3 ปีนั้น ปีสุขภาวะเพิ่มขึ้น 0.04 หน่วยในผู้ชายและ 0.083 หน่วยในผู้หญิง ในวัยรุ่นอายุ 18 ปี ปีสุขภาวะเพิ่มขึ้น 0.59 หน่วยในผู้ชายและ 0.553 หน่วยในผู้หญิง การหลีกเลี่ยงความอ้วนในเด็กผู้หญิงทำให้ได้ปีสุขภาวะเพิ่มขึ้นมากกว่าในเด็กผู้ชายในช่วงอายุตั้งแต่ 3 ถึง 17 ปี มีกรณีศึกษา 2 กรณีที่ใช้เพื่อเป็นตัวอย่างในการแสดงการใช้ตารางมาตรฐานในการช่วยประเมินประสิทธิผลของมาตรการสำหรับการลดหรือป้องกันปัญหาโรคอ้วนในเด็ก การประยุกต์ใช้ตารางมาตรฐานนี้เน้นย้ำให้เห็นถึงประโยชน์ของเครื่องมือในการประเมิน ที่ใช้ข้อมูลเพียงอายุ เพศ และดัชนีมวลกายของเด็กและวัยรุ่น ซึ่งไม่เพียงสามารถประเมินปีสุขภาวะในระยะยาวของมาตรการได้เท่านั้น แต่ยังสามารถแสดงถึงความไม่เท่าเทียมทางสุขภาพที่เกิดขึ้นในประชากรกลุ่มย่อยได้อีกด้วย

ประสิทธิภาพเป็นประเด็นที่สำคัญในการจัดสรรทรัพยากรสุขภาพสาธารณะเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ผลลัพธ์ของการศึกษานี้ช่วยอำนวยความสะดวกในการประเมินปีสุขภาวะในระยะยาวโดยใช้ระดับดัชนีมวลกายในวัยเด็ก ซึ่งสามารถช่วยส่งเสริมให้มีการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สำหรับมาตรการสำหรับการลดหรือป้องกันปัญหาโรคอ้วนในเด็กอย่างต่อเนื่องมากขึ้น เพื่อเพิ่มประโยชน์ในเรื่องสุขภาพให้สูงสุด ยิ่งไปกว่านั้น การชี้ให้เห็นถึงความเหลื่อมล้ำในผลลัพธ์ทางสุขภาพระหว่างประชากรกลุ่มย่อย ช่วยบ่งบอกถึงมาตรการทางสุขภาพที่มีประสิทธิผลมากที่สุด ในรูปแบบของปีสุขภาวะที่เพิ่มขึ้นในแต่ละกลุ่ม ซึ่งเป็นข้อมูลที่ช่วยผู้กำหนดนโยบายจัดสรรทรัพยากรสุขภาพอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

คำหลัก: แบบจำลองเศรษฐศาสตร์ มาตรการสุขภาพ โรคอ้วนในเด็ก ปีสุขภาวะ ผลลัพธ์ระยะยาว