

Economic Evaluation of Serum PIVKA-II Testing in High Risk Liver Cancer Patients

Supaporn Manopchan¹ Mana Luksamee-Arunothai^{2*} and Chittawan Chanagul²

¹ Master Student, Business economics, Faculty of Economics, Kasetsart University, Thailand

² Department of Economics, Faculty of Economics, Kasetsart University, Thailand

* Corresponding author. E-mail: fecomnl@ku.ac.th

ABSTRACT

This article aimed to evaluate the cost-effectiveness of serum Alpha-fetoprotein (AFP) combined with PIVKA-II testing using a cost-utility analysis method, compared to the scenario without such testing. The study employed a Markov Model and utilized secondary data from empirical research both domestically and internationally. Furthermore, the study assessed the impact of the PIVKA-II testing on public health system in terms of access and coverage of health services and related budget allocation. The study found that without surveillance testing, the average cost per patient is 697,945.37 THB, with 16.68 life years gained (LYG) and 11.22 quality-adjusted life years (QALY). With surveillance testing, the cost drops to 258,505.77 THB, LYG increases to 20.27, and QALY rises to 14.36. Surveillance testing saves 439,439.60 THB per person, adds 3.59 LYG, and improves QALY by 3.14. The incremental cost-effectiveness ratio (ICER) is -139,926.85 THB per QALY, making it cost-effective per Thailand's 2021 criteria of 160,000 THB/QALY. Sensitivity analysis confirmed the economic viability of surveillance testing. Also, an evaluation on Thailand's public health system found that in terms of access and coverage the PIVKA-II testing covers 23,920,647 individuals aged 40-99 incurs with total public budget of 23,442,234,060 Baht. 91 hospitals are expected to provide testing services to approximately 262,865 eligible individuals per hospital each year.

Keywords: Economic Evaluation, Serum PIVKA-II Testing, Patient, Liver Cancer

การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ของการตรวจระดับซีรัม PIVKA-II ในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงโรคมะเร็งตับ

สุภาพร มานพจันทร์¹ มานะ ลักษณะมีอรุโณทัย^{2*} และ ชิตตะวัน ชนะกุล²

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย

² ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย

* Corresponding author. E-mail: fecomnl@ku.ac.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความคุ้มค่าเศรษฐศาสตร์ในการตรวจระดับซีรัม Alpha-Fetoprotein (AFP) ร่วมกับ PIVKA-II โดยวิธีต้นทุนอรรถประโยชน์ (Cost-Utility Analysis) เปรียบเทียบกับกรณีไม่มีการตรวจด้วยวิธีดังกล่าว ด้วยแบบจำลองมาร์คอฟ (Markov Model) และใช้ข้อมูลพหุติยภูมิจากงานวิจัยเชิงประจักษ์ในอดีตทั้งในประเทศและต่างประเทศ ควบคู่กับการประเมินผลกระทบของการตรวจดังกล่าวต่อระบบสาธารณสุขของประเทศไทยในด้านการเข้าถึงและความครอบคลุม และการจัดสรรงบประมาณที่เกี่ยวข้อง ผลการประเมินความคุ้มค่า พบว่า กรณีที่คนไข้ไม่ได้ตรวจเฝ้าระวัง ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อผู้ป่วยจะอยู่ที่ 697,945.37 บาท/คน โดยมีการเพิ่มขึ้นของปีชีวิต (LYG) เท่ากับ 16.68 ปี และคุณภาพชีวิตปรับค่าได้ (QALY) เท่ากับ 11.22 ในทางตรงกันข้าม หากมีการตรวจเฝ้าระวัง ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อผู้ป่วยจะลดลงเหลือ 258,505.77 บาท โดย LYG เพิ่มขึ้นเป็น 20.27 ปี และ QALY เพิ่มขึ้นเป็น 14.36 ปี การตรวจคัดกรองช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้ 439,439.60 บาทต่อคน เพิ่ม LYG ได้ 3.59 ปี และปรับปรุง QALY ได้ 3.14 อัตราความคุ้มค่าในการเพิ่มค่าใช้จ่าย (ICER) คือ -139,926.85 บาทต่อ QALY ทำให้เป็นวิธีที่คุ้มค่าตามเกณฑ์ปี 2021 ของประเทศไทยที่ตั้งไว้ที่ 160,000 บาท/QALY การวิเคราะห์ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรสำคัญ ยืนยันว่าการตรวจเฝ้าระวังยังคงมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ นอกจากนี้การประเมินผลกระทบต่อระบบสาธารณสุข พบว่า มีระดับการเข้าถึงและความครอบคลุมในการให้บริการแก่ประชากรอายุ 40-99 ปี รวมทั้งสิ้น 23,920,647 คน มีค่าใช้จ่ายงบประมาณรวม 23,442,234,060 บาทต่อปี และโรงพยาบาลระดับอำเภอและจังหวัด 91 แห่ง ที่คาดว่าจะให้บริการตรวจ AFP และ PIVKA-II แก่ประชากรที่มีสิทธิ์ประมาณ 262,865 คนต่อปีต่อโรงพยาบาล

คำสำคัญ: การประเมินทางเศรษฐศาสตร์, การตรวจระดับซีรัม PIVKA-II, ผู้ป่วย, โรคมะเร็งตับ

© 2024 JSSP: Journal of Social Science Panyapat

บทนำ

ข้อมูลจากองค์การอนามัยโลกในปี 2566 ระบุว่า โรคมะเร็งเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญและเป็นสาเหตุการตายอันดับ 1 ใน 3 ของโรคไม่ติดต่อทั่วโลก มีผู้เสียชีวิตจากมะเร็ง 9.3 ล้านคนต่อปี คิดเป็นร้อยละ 16 (World Health Organization, 2023) สำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศกำลังพัฒนา มีอุบัติการณ์มะเร็งเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมะเร็งที่พบบ่อยในเพศชาย ได้แก่ มะเร็งตับและท่อน้ำดี มะเร็งปอด มะเร็งลำไส้ใหญ่และไส้ตรง มะเร็งต่อมลูกหมาก และมะเร็งต่อมน้ำเหลือง ส่วนในเพศหญิง ได้แก่ มะเร็งเต้านม มะเร็งลำไส้ใหญ่และไส้ตรง มะเร็งตับและท่อน้ำดี มะเร็งปอด และมะเร็งปากมดลูก ตั้งแต่ปี 2560 ถึง 2564 จำนวนผู้ป่วยและอัตราการตายจากมะเร็งทุกชนิดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีผู้ป่วย 76,702 ราย 78,707 ราย 81,916 ราย 82,607 ราย และ 81,837 ราย ตามลำดับ และอัตราการตาย 117.6 120.3 125.0 126.3 และ 125.5 ต่อประชากรแสนคน (กระทรวงสาธารณสุข, 2565) ปัจจัยเสี่ยงและสาเหตุของการเกิดของมะเร็งตับ ได้แก่ การติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีและซี ซึ่งติดต่อผ่านเลือด แม่สู่ลูก และการมีเพศสัมพันธ์ เมื่อไวรัสเข้าสู่ร่างกาย จะทำให้เกิดภาวะตับอักเสบเรื้อรังและพัฒนาเป็นมะเร็งตับได้ ในปี 2562 คนไทยป่วยจากไวรัสตับอักเสบบี 10.43 ต่อแสนคน (กรมควบคุมโรค, 2566) การเฝ้าระวังมะเร็งตับในประเทศไทยแนะนำให้ตรวจอัลตราซาวด์ช่องท้องส่วนบนและตรวจระดับซีรัม

AFP ในกลุ่มเสี่ยงทุก 6-12 เดือน อย่างไรก็ตามมีผู้ป่วยจำนวนไม่น้อยที่ไม่ได้รับการวินิจฉัยตั้งแต่ในระยะเริ่มแรกส่งผลให้อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยมีน้อยลง ซึ่งนำไปสู่การใช้ตัวบ่งชี้มะเร็งเซลล์ตับ HCC ชนิดใหม่ล่าสุดที่เริ่มนำมาใช้ในประเทศไทย ได้แก่ การตรวจโปรตีน PIVKA-II (Protein Induced by Vitamin K Absence or Antagonist-II) หรือที่เรียกว่า Des-γ-Carboxy-Prothrombin ที่สามารถวินิจฉัยมะเร็งเซลล์ตับในระยะแรกได้ดีกว่าตรวจระดับซีรัม AFP (Omata et al., 2017)

การตรวจระดับซีรัม PIVKA-II ในประเทศไทยเริ่มเป็นที่พูดถึงมากขึ้นในงานประชุมวิชาการ เช่น Thasal Annual Meeting 2023 และเริ่มมีการใช้ในโรงพยาบาลเอกชนขนาดใหญ่ เช่น โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ โรงพยาบาลกรุงเทพ โรงพยาบาลสมิติเวช และโรงเรียนแพทย์ เช่น โรงพยาบาลศิริราช ซึ่งผู้ป่วยต้องแบกรับค่าใช้จ่ายเอง เนื่องจากการตรวจดังกล่าวยังไม่ได้ถูกบรรจุในหลักสิทธิประโยชน์ของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) กรมบัญชีกลาง รวมถึงสิทธิประกันสังคม และยังไม่มีการศึกษาวิจัยถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับ PIVKA-II ในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงโรคมะเร็งตับดังกล่าว

ด้วยสาเหตุและความสำคัญที่กล่าวไปข้างต้นจึงเป็นที่มาของการศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งเป็นการศึกษาที่ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากการทบทวนวรรณกรรมเชิงประจักษ์ในอดีตเพื่อใช้เป็นแนวทางนำร่องในการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการตรวจระดับซีรัม PIVKA-II ในประเทศไทย ในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงโรคมะเร็งตับเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีชนิดเรื้อรัง เนื่องจากโรคตับอักเสบบีเรื้อรังเป็นปัจจัยเสี่ยงหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการเป็นโรคมะเร็งตับในประชากรไทย และต้องการส่งเสริมให้มีบริการสุขภาพที่มีมาตรฐานและมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังทำการประเมินผลกระทบของระบบสาธารณสุขที่เน้นการเข้าถึงและความครอบคลุมของบริการสุขภาพ รวมถึงการจัดสรรงบประมาณที่เกี่ยวข้องเพื่อช่วยให้หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องทราบถึงระดับความสำคัญของผลกระทบที่จะเกิดขึ้นว่าเกี่ยวข้องกับจำนวนประชากรที่ใช้สิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติในช่วงอายุ 40-99 ปี สถานพยาบาลของรัฐสังกัดกระทรวงสาธารณสุขที่สามารถให้บริการการตรวจระดับซีรัมฯได้ และมีงบประมาณที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยเพียงใดเพื่อให้สามารถวางแผนและปรับปรุงการให้บริการมีความเหมาะสมและประสิทธิภาพมากที่สุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์และประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II ในผู้ที่มีความเสี่ยงเป็นโรคมะเร็งตับ โดยใช้วิธีต้นทุนอรรถประโยชน์ (Cost-Utility Analysis, CUA)
2. เพื่อวิเคราะห์และประเมินผลกระทบในด้านการเข้าถึง ความครอบคลุม (Access and Coverage)และด้านงบประมาณงบประมาณที่เกี่ยวข้อง หากในกรณีที่มีการบรรจุหลักสิทธิประโยชน์การตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II ในกลุ่มประชากรที่มีสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ช่วงอายุ 40-99 ปี

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากร

ผู้ป่วยไวรัสตับอักเสบบีเรื้อรังอายุ 40-99 ปี เพื่อครอบคลุมช่วงอายุที่มีความเสี่ยง เนื่องจากผู้ป่วยโรคตับอักเสบบีเรื้อรังที่เกิดจากไวรัสตับอักเสบบี จะมีความเสี่ยงต่อมะเร็งตับสูงในเพศชาย อายุ 40 ปี และผู้หญิงอายุ 50 ปีขึ้นไป และเคยมีประวัติมะเร็งตับในครอบครัว เพื่อใช้เป็นตัวแทนช่วงอายุสำหรับคำนวณในแบบจำลองมาร์คอฟ (Markov Model) และกลุ่มประชากรที่มีสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติช่วงอายุ 40-99 ปี โดยอ้างอิงข้อมูลจากจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ เดือนพฤษภาคม ปีงบประมาณ 2567 จำแนกตามเพศ พบว่า มีผู้หญิง 12,727,503 ราย ผู้ชาย 11,193,144 ราย จำนวนประชากรสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (Universal Coverage, UC) ทั้งหมด เท่ากับ 23,920,647 ราย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์ต้นทุน-อรรถประโยชน์ (Cost-Utility Analysis, CUA) โดยการประเมินทางเศรษฐศาสตร์คลินิก (Clinical Economic Evaluation) ด้วยแบบจำลองมาร์คอฟ (Markov Model) เพื่อการพิจารณาบรรจุหลักสิทธิประโยชน์ของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ และประเมินผลกระทบสัมฤทธิ์ของระบบสาธารณสุขด้านการประเมินการเข้าถึงความครอบคลุมของระบบบริการสุขภาพ (Access and Coverage) และงบประมาณ (Budget) ที่เกี่ยวข้อง

3. สมมติฐานการวิจัย

การตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II มีความคุ้มค่าที่ใช้ในการตรวจเฝ้าระวังโรคมะเร็งตับในกลุ่มผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีเรื้อรัง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นการรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัย วิทยานิพนธ์ บทความ และเอกสารอ้างอิงต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จากงานวิจัยทั้งในประเทศ เช่น ข้อมูลในด้านต้นทุน ความน่าจะเป็นในการเปลี่ยนสถานะสุขภาพจากตับอักเสบบีเรื้อรังไปสู่ตับแข็งระยะต้น อ้างอิงจากงานวิจัยเรื่อง A Cost-Utility Analysis of Drug Treatments in Patients with HBeAg-Positive Chronic Hepatitis B in Thailand (Tantai et al., 2014) และงานวิจัยในต่างประเทศ เช่น ความน่าจะเป็นในการเปลี่ยนสถานะสุขภาพจากตับแข็งระยะต้นไปสู่ตับแข็งระยะท้าย อ้างอิงจากงานวิจัยเรื่อง Early-stage hepatocellular carcinoma screening in patients with chronic hepatitis B in China: a cost-effectiveness analysis (Nan et al., 2024) เป็นต้น

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินทางเศรษฐศาสตร์

การศึกษานี้มีวิธีวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินทางเศรษฐศาสตร์ ดังต่อไปนี้

5.1 วิธีการประเมินต้นทุน เป็นการใช้ข้อมูลต้นทุนทางตรงทางการแพทย์ ต้นทุนทางตรงไม่ใช้ทางการแพทย์ และต้นทุนทางอ้อม จากงานวิจัยเรื่อง A Cost-Utility Analysis of Drug Treatments in Patients with HBeAg-Positive Chronic Hepatitis B in Thailand (Tantai et al., 2014) ประมาณการมูลค่าต้นทุนต่างๆให้เป็นปัจจุบัน ณ ปี พ.ศ. 2566 โดยใช้ข้อมูลดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557-2566 จากกระทรวงพาณิชย์ เพื่อคำนวณอัตราการเติบโตของดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI Growth)

5.2 วิธีการประเมินอรรถประโยชน์ เป็นการใช้อัตราต้นทุนปรับมูลค่าต้นทุนให้เป็นมูลค่าปีพ.ศ. 2566 และข้อมูลทุติยภูมิต่างๆ ได้แก่ ค่าความน่าจะเป็นในการเปลี่ยนแต่ละสถานะสุขภาพ (Transition Probability) ค่าอรรถประโยชน์ (Utility) ในแต่ละสถานะสุขภาพ ค่าความไว (Sensitivity) ของการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II และอัตราการตายในประชากรโดยทั่วไปตั้งแต่อายุ 40- 99 ปีในประเทศไทย เพื่อหาอรรถประโยชน์ คือ จำนวนปีที่ปรับคุณภาพชีวิต (QALY) จำนวนปีที่ชีวิตที่เพิ่มขึ้น (Life Year Gain) และค่าใช้จ่ายในการตรวจเฝ้าระวัง โดยใช้แบบจำลองมาร์คอฟ (Markov Model) ผ่านโปรแกรม Microsoft Excel ดังภาพที่ 1 ซึ่งอ้างอิงจากการอบรมการประเมินความคุ้มค่าทางการแพทย์และสาธารณสุขครั้งที่ 18 โดยโครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ (HITAP) ซึ่งจำลองธรรมชาติการเกิดมะเร็งตับใน 5 สถานะสุขภาพ โดยการเปลี่ยนจากสถานะสุขภาพหนึ่งไปอีกสถานะสุขภาพหนึ่งพิจารณาที่ระยะเวลา (Cycle Length) ทุก 1 ปีไปจนตลอดชีวิตของผู้ป่วย (อายุ 99 ปี) โดยการศึกษาในครั้งนี้จะทำการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุขการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II เปรียบเทียบกับกรณีไม่มีการตรวจเฝ้าระวังโดยใช้เกณฑ์ความคุ้มค่าที่ 160,000 บาท/QALY อ้างอิงคู่มือการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพสำหรับประเทศไทย ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2556

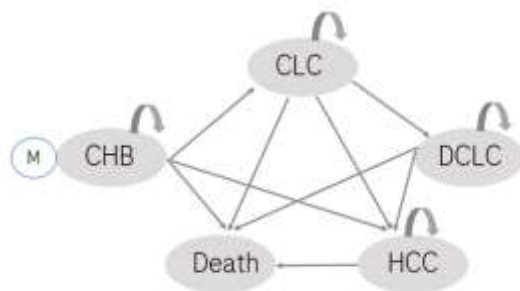
ธรรมชาติการเกิดมะเร็งตับใน 5 สถานะสุขภาพ

1. ผู้ป่วยตับอักเสบบีเรื้อรัง Chronic Hepatitis B (CHB)
2. ผู้ป่วยตับแข็งระยะต้น Compensate Liver Cirrhosis (CLC)
3. ผู้ป่วยตับแข็งระยะท้าย Decompensate Liver Cirrhosis (DCLC)

4. ผู้ป่วยมะเร็งตับ Hepatocellular Carcinoma (HCC)

5. การเสียชีวิต (Death)

โดย จำนวนปีที่ปรับคุณภาพชีวิต (QALY) หมายถึง จำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้น x ค่าอรรถประโยชน์
 จำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้น (LYG) หมายถึง จำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้นเมื่อได้รับการรักษาโดยวิธีที่สนใจ



ภาพที่ 1 แบบจำลองมาร์คอฟ (Markov Model) ของการดำเนินโรคมะเร็งตับ

ที่มา: จัดทำโดยผู้วิจัย อ้างอิงจากงานวิจัย เรื่อง Early-stage hepatocellular carcinoma screening in patients with chronic hepatitis B in China: a cost-effectiveness analysis (2024)

5.3 วิธีการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) ของค่าพารามิเตอร์และตัวแปรบางตัวที่สำคัญ ได้แก่
 1) ค่าความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนสถานะสุขภาพ (Transition Probability) 2) ค่าใช้จ่ายทางตรงทางการแพทย์
 กรณีศึกษาการตรวจด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II (Direct Medical Costs) และ 3) ค่าอรรถประโยชน์
 (Utility) ของแต่ละสถานะเพื่อศึกษาว่าปัจจัยเหล่านี้จะมีผลอย่างไรต่ออัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (ICER) โดยให้มีการ
 เพิ่มขึ้นและลดลงของตัวแปรดังกล่าวร้อยละ 5 และร้อยละ 10

โดย อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (ICER) หมายถึง การนำส่วนต่างของต้นทุนระหว่างกรณีตรวจคัด
 กรองด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II และกรณีที่ไม่ได้ตรวจคัดกรองหารด้วยส่วนต่างของ QALY กรณีตรวจ
 คัดกรองด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II และกรณีที่ไม่ได้ตรวจคัดกรอง

แสดงการคำนวณดังนี้

$$ICER = \frac{Cost_{AFP+PIVKA-II} - Cost_{baseline}}{QALY_{AFP+PIVKA-II} - QALY_{baseline}}$$

5.4 วิธีการประเมินผลกระทบของการตรวจระดับซีรัม PIVKA-II ในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงโรคมะเร็งตับในด้านการเข้าถึง
 และความครอบคลุมของระบบบริการสุขภาพ (Access and Coverage) และงบประมาณที่เกี่ยวข้อง ภายใต้ตัวชี้วัดดังนี้

5.4.1 ผลกระทบด้านการเข้าถึงและความครอบคลุมระบบบริการสุขภาพ แบ่งออกได้ดังนี้

- จำนวนประชากรที่ใช้สิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติช่วงอายุ 40-99 ปี จำแนกตามเพศและเขตสุขภาพ โดยใช้ข้อมูลจากเดือนพฤษภาคม ปีงบประมาณ 2567 สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ
- สถานพยาบาลของรัฐสังกัดกระทรวงสาธารณสุขที่สามารถให้บริการการตรวจฯได้ ได้แก่ โรงพยาบาลศูนย์ระดับ A (Advance – Level Hospital) และโรงพยาบาลทั่วไประดับ S (Standard – Level Hospital) โดยใช้ข้อมูลจากกองบริหารสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2567
- ประมาณการจำนวนประชากรที่มีสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติช่วงอายุ 40-99 ปีที่จะเข้ารับการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II ต่อโรงพยาบาล โดยการนำจำนวนประชากรช่วงอายุดังกล่าวหารด้วยจำนวนสถานพยาบาลของรัฐสังกัดกระทรวงสาธารณสุขที่สามารถให้บริการการตรวจฯได้

5.4.2 งบประมาณที่เกี่ยวข้อง

ในกรณีที่มีการบรรจุหลักสิทธิประโยชน์ของการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II ในกลุ่มประชากรที่มีสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ช่วงอายุ 40-99 ปี ซึ่งมีจำนวน 23,920,647 คน และต้นทุนค่าตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II มีมูลค่าน้ำยาตรวจวิเคราะห์ต่อ 1 รายทดสอบ เท่ากับ 980 บาท

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยในครั้งนี้ มี 2 กรอบแนวคิด โดยกรอบแนวคิดที่ 1 คือการประเมินความคุ้มค่าของการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II โดยวิเคราะห์ต้นทุน-อรรถประโยชน์ (Cost-Utility Analysis, CUA) เพื่อประเมินความคุ้มค่าของเทคโนโลยีที่สนใจ จากนั้นหากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องการนำเทคโนโลยีนี้ไปใช้ควร ประเมินผลกระทบของระบบสาธารณสุขด้านการเข้าถึงและความครอบคลุมของระบบบริการสุขภาพ (Access and Coverage) และงบประมาณที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ทราบข้อมูลที่ครอบคลุมทุกด้านในการดำเนินนโยบาย ซึ่งเป็นกรอบแนวคิดที่ 2 มีรายละเอียดดังนี้

1. ประเมินความคุ้มค่าของการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II โดยวิเคราะห์ต้นทุน-อรรถประโยชน์ (Cost-Utility Analysis, CUA) เปรียบเทียบกับไม่ตรวจด้วยวิธีดังกล่าว



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

2. ประเมินผลกระทบของระบบสาธารณสุขด้านการเข้าถึงและความครอบคลุมของระบบบริการสุขภาพ (Access and Coverage) และงบประมาณที่เกี่ยวข้อง

2.1 ประเมินผลกระทบสัมฤทธิ์ของระบบสาธารณสุขด้านการประเมินการเข้าถึงและความครอบคลุมของระบบบริการสุขภาพ (Access and Coverage) แบ่งออกได้ดังนี้

- จำนวนประชากรที่ใช้สิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติช่วงอายุ 40-99 ปี จำแนกตามเพศและเขตสุขภาพ
- สถานพยาบาลของรัฐสังกัดกระทรวงสาธารณสุขที่สามารถให้บริการตรวจฯได้เป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ได้แก่ โรงพยาบาลศูนย์ระดับ A (Advance – Level Hospital) และโรงพยาบาลทั่วไประดับ S (Standard – Level Hospital)
- ประมาณการจำนวนประชากรที่มีสิทธิฯช่วงอายุ 40-99 ปีที่จะเข้ารับการตรวจระดับระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II ต่อโรงพยาบาล

2.2 งบประมาณ (Budget) คือ ค่าใช้จ่ายเพื่อเผื่อระวางการเกิดโรคมะเร็งตับให้แก่ประชากรที่มีความเสี่ยง

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย พบว่า

1. ผลการวิเคราะห์และประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II ในผู้ที่มีความเสี่ยงเป็นโรคมะเร็งตับ โดยใช้วิธีต้นทุนอรรถประโยชน์ (Cost-Utility Analysis, CUA)

จากกรณีที่คนไข้ไม่ได้ตรวจเฝ้าระวังโรคมะเร็งตับ มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อ 1 รายเท่ากับ 697,945.37 บาท จำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้น (LYG) เท่ากับ 16.68 ปี และจำนวนปีที่ปรับคุณภาพชีวิต (QALY) เท่ากับ 11.22 ส่วนในกรณีที่ศึกษาการตรวจเฝ้าระวังด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II พบว่า มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อ 1 รายเท่ากับ 258,505.77 บาท จำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้น (LYG) เท่ากับ 20.27 ปี และจำนวนปีที่ปรับคุณภาพชีวิต (QALY) เท่ากับ 14.36. ส่วนต่างของกรณีศึกษาการตรวจเฝ้าระวังฯ เทียบกับไม่ตรวจในด้านต้นทุน พบว่า ถ้าใช้การตรวจเฝ้าระวังจะมีค่าใช้จ่ายที่ลดลงถึง 439,439.60 บาท และจำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้น (LYG) ที่จะอยู่ได้นานกว่าคนที่ไม่ได้ตรวจถึง 3.59 ปี รวมถึงจำนวนปีที่ปรับคุณภาพชีวิต (QALY) ที่เพิ่มคุณภาพชีวิตมากกว่าคนที่ไม่ได้ตรวจ เท่ากับ 3.14 และผลของอัตราส่วนของส่วนต่างต้นทุนต่อประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (ICER) เท่ากับ -139,926.85 บาทต่อQALY ซึ่งหมายความว่า การตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II นั้นเมื่อเทียบกับกรณีไม่ได้ตรวจเฝ้าระวังมีต้นทุนที่ถูกลงเมื่อต้องการเพิ่ม 1จำนวนปีที่ปรับคุณภาพชีวิต(QALY) โดยใช้เกณฑ์ความคุ้มค่าที่ 160,000 บาท/QALY อ้างอิงคู่มือการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพสำหรับประเทศไทย ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2556 ถือว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ อีกทั้งยังสอดคล้องกับสมมติฐานของงานวิจัยที่ตั้งไว้ว่า การตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II มีความคุ้มค่าที่ใช้ในการตรวจเฝ้าระวังโรคมะเร็งตับในกลุ่มผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีเรื้อรัง

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุขการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II เปรียบเทียบกับกรณีไม่มีการตรวจเฝ้าระวัง

มาตรการ	ต้นทุนเฉลี่ย (หน่วย:บาท/ราย)	จำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้น (LYG) (หน่วย: ปี)	จำนวนปีที่ปรับคุณภาพชีวิต (QALY)	ส่วนต่างของต้นทุน (หน่วย: บาท)	ส่วนต่างจำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้น (LYG)	ส่วนต่างของจำนวนปีที่ปรับคุณภาพชีวิต (QALY)
กรณีไม่ตรวจ	697,945.37	16.68	11.22	-439,439.60	3.59	3.14
กรณีศึกษาการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II	258,505.77	20.27	14.36			

ที่มา: จากการคำนวณของผู้วิจัย

ตารางที่ 2 ผลของอัตราส่วนของส่วนต่างต้นทุนต่อประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (ICER)

ผลของอัตราส่วนของส่วนต่างต้นทุนต่อประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (ICER) (หน่วย: บาท/QALY)	
ICER	-139,926.85

ที่มา: จากการคำนวณของผู้วิจัย

ในการศึกษาในครั้งนี้ทำการทดสอบตัวแปรที่มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ 1) ค่าความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนสถานะสุขภาพ (Transition Probability) 2) ค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลกรณีศึกษาการตรวจด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II (Direct Medical Costs) และ 3) ค่าอรรถประโยชน์ (Utility) ของแต่ละสถานะสุขภาพ โดยให้มีการเพิ่มขึ้นและลดลงของตัวแปรดังกล่าวร้อยละ 5 และร้อยละ 10 ผลการศึกษาพบว่า การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุขการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II ในผู้ที่มีความเสี่ยงเป็นโรคมะเร็งตับ (ผู้ที่ติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีแบบเรื้อรัง) ยังคงมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ตามเกณฑ์ โดยใช้เกณฑ์ความคุ้มค่าที่ 160,000 บาท/QALY อ้างอิงคู่มือการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพสำหรับประเทศไทย ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2556

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุขการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II เปรียบเทียบกับกรณีไม่มีการตรวจเฝ้าระวัง กรณีที่ความน่าจะเป็นในการเปลี่ยนสถานะสุขภาพ (Transition Probability) มีการเพิ่มขึ้นและลดลงของตัวแปรดังกล่าวร้อยละ 5 และร้อยละ 10

มาตรการ	ต้นทุนเฉลี่ย (หน่วย:บาท/ราย)	จำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้น (LYG) (หน่วย: ปี)	จำนวนปีที่ปรับคุณภาพชีวิต (QALY) ชีวิต	ส่วนต่างของต้นทุนในกรณี ที่ตรวจระดับซีรัมาเทียบกับ กรณีที่ไม่ตรวจ (หน่วย:บาท)	จำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้น (LYG) ในกรณีที่ตรวจระดับซีรัมา เทียบกับกรณี ที่ไม่ตรวจ	ส่วนต่างของปีที่ปรับคุณภาพชีวิต (QALY) ในกรณีที่ตรวจระดับซีรัมา เทียบกับกรณีที่ไม่ตรวจ	ICER (หน่วย: บาท/QALY)
ไม่ได้ตรวจเฝ้าระวัง	697,945.37	16.68	11.22				
ไม่ได้ตรวจเฝ้าระวัง กรณี ความน่าจะเป็นฯเพิ่มขึ้นร้อยละ 5	688,765.81	16.44	11.05				
ไม่ได้ตรวจเฝ้าระวัง กรณี ความน่าจะเป็นฯเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	679,654.66	16.20	10.89				
ไม่ได้ตรวจเฝ้าระวัง กรณี ความน่าจะเป็นฯลดลงร้อยละ 5	707,174.17	16.92	11.38				
ไม่ได้ตรวจเฝ้าระวัง กรณี ความน่าจะเป็นฯลดลงร้อยละ 10	716,428.83	17.17	11.55				
ตรวจเฝ้าระวังด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II	258,505.77	20.27	14.36				
ตรวจเฝ้าระวังด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II กรณี ความน่าจะเป็นฯเพิ่มขึ้นร้อยละ 5	255,751.90	20.20	14.31	-433,013.91	3.76	3.26	-133,004.11
ตรวจเฝ้าระวังด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II กรณี ความน่าจะเป็นฯเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	253,018.56	20.13	14.26	-426,636.10	3.93	3.37	-126,764.96
ตรวจเฝ้าระวังด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II กรณี ความน่าจะเป็นฯลดลงร้อยละ 5	261,274.41	20.35	14.41	-445,899.76	3.43	3.03	-147,380.84
ตรวจเฝ้าระวังด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II กรณี ความน่าจะเป็นฯลดลงร้อยละ 10	264,050.81	20.42	14.46	-452,378.02	3.25	2.91	-155,710.28

ที่มา: จากการคำนวณของผู้วิจัย

ตารางที่ 4 การเปลี่ยนของตัวแปรค่าความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนสถานะสุขภาพ (Transition Probability) เพิ่มขึ้นร้อยละ 5, ร้อยละ 10 และลดลงร้อยละ 5, ร้อยละ 10 ตามลำดับ

ข้อมูล	ค่าความน่าจะเป็น	ค่าความน่าจะเป็นเพิ่มขึ้น 5%	ค่าความน่าจะเป็นเพิ่มขึ้น 10%	ค่าความน่าจะเป็นลดลง 5%	ค่าความน่าจะเป็นลดลง 10%	
ความน่าจะเป็นของผู้ป่วยในแต่ละสถานะสุขภาพ						
1. ความน่าจะเป็นจากคนที่เป็นตับอักเสบบีเรื้อรัง (CHB) ไปสู่ตับแข็งระยะต้น (CLC)	Probability of CHB to CLC	0.011	0.0116	0.0121	0.0105	0.0099
2. ความน่าจะเป็นจากคนที่เป็นตับอักเสบบีเรื้อรัง (CHB) ไปสู่มะเร็งตับ (HCC)	Probability of CHB to HCC	0.008	0.0084	0.0088	0.0076	0.0072
3. ความน่าจะเป็นจากคนที่เป็นตับอักเสบบีเรื้อรัง (CHB) ไปสู่การเสียชีวิต (Death)	Probability of CHB to Death	0.006	0.0063	0.0066	0.0057	0.0054
4. ความน่าจะเป็นจากคนที่เป็นตับแข็งระยะต้น (CLC) สู่ตับแข็งระยะท้าย (DCLC)	Probability of CLC to DCLC	0.039	0.0410	0.0429	0.0371	0.0351
5. ความน่าจะเป็นจากคนที่เป็นตับแข็งระยะต้น (CLC) สู่มะเร็งตับ (HCC)	Probability of CLC to HCC	0.050	0.0525	0.0550	0.0475	0.0450
6. ความน่าจะเป็นจากคนที่เป็นตับแข็งระยะต้น (CLC) สู่การเสียชีวิต (Death)	Probability of CLC to Death	0.056	0.0588	0.0616	0.0532	0.0504
7. ความน่าจะเป็นจากคนที่เป็นตับแข็งระยะท้าย (DCLC) สู่มะเร็งตับ (HCC)	Probability of DCLC to HCC	0.071	0.0746	0.0781	0.0675	0.0639
8. ความน่าจะเป็นจากคนที่เป็นตับแข็งระยะท้าย (DCLC) สู่การเสียชีวิต (Death)	Probability of DCLC to Death	0.150	0.1575	0.1650	0.1425	0.1350
9. ความน่าจะเป็นจากคนที่เป็นมะเร็งตับ (HCC) สู่การเสียชีวิต	Probability of HCC to Death	0.545	0.5723	0.5995	0.5178	0.4905

ที่มา: จากการคำนวณของผู้วิจัย

ตารางที่ 5 ผลการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุขการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II เปรียบเทียบกับกรณีไม่มีการตรวจเฝ้าระวัง กรณีที่ค่าใช้จ่ายทางตรงทางการแพทย์ของการตรวจด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II (Direct Medical Cost) มีการเพิ่มขึ้นและลดลงของตัวแปรดังกล่าวร้อยละ 5 และร้อยละ 10

มาตรการ	ต้นทุนเฉลี่ย (หน่วย: บาท/ราย)	จำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้น (LYG) (หน่วย: ปี)	จำนวนปีที่รับคุณภาพชีวิต (QALY)	ส่วนต่างของต้นทุนในกรณีที่ตรวจระดับซีรัมฯ เทียบกับกรณีที่ไม่ตรวจ (หน่วย: บาท)	จำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้น (LYG) ในกรณีที่ตรวจระดับซีรัมฯ เทียบกับกรณีที่ไม่ตรวจ	ส่วนต่างของปีที่รับคุณภาพชีวิต (QALY) ในกรณีที่ตรวจระดับซีรัมฯ เทียบกับกรณีที่ไม่ตรวจ	ICER (หน่วย: บาท/QALY)
ไม่ได้ตรวจเฝ้าระวัง	697,945.37	16.68	11.22				
ตรวจเฝ้าระวังด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II	258,505.77	20.27	14.36	-439,439.60	3.59	3.14	-139,926.85
ตรวจเฝ้าระวังด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II กรณีมูลค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 5	260,302.97	20.27	14.36	-437,642.40	3.59	3.14	-139,390.44

ตารางที่ 5 ผลการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุขการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II เปรียบเทียบกับกรณีไม่มีการตรวจเฝ้าระวัง กรณีที่ค่าใช้จ่ายทางตรงทางการแพทย์ของการตรวจด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II (Direct Medical Cost) มีการเพิ่มขึ้นและลดลงของตัวแปรดังกล่าวร้อยละ 5 และร้อยละ 10 (ต่อ)

มาตรการ	ต้นทุนเฉลี่ย (หน่วย:บาท/ราย)	จำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้น (LYG) (หน่วย: ปี)	จำนวนปีที่ปรับคุณภาพชีวิต (QALY)	ส่วนต่างของต้นทุนในกรณีที่ตรวจระดับซีรัมฯเทียบกับกรณีที่ไม่ตรวจ(หน่วย:บาท)	จำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้น (LYG) ในกรณีที่ตรวจระดับซีรัมฯ เทียบกับกรณีที่ไม่ตรวจ	ส่วนต่างของปีที่ปรับคุณภาพชีวิต (QALY) ในกรณีที่ตรวจระดับซีรัมฯ เทียบกับกรณีที่ไม่ตรวจ	ICER (หน่วย: บาท/QALY)
ตรวจเฝ้าระวังด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II กรณีมูลค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	262,100.16	20.27	14.36	-435,845.21	3.59	3.14	-138,818.03
ตรวจเฝ้าระวังด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II กรณีมูลค่าลดลงร้อยละ 5	256,708.57	20.27	14.36	-441,236.80	3.59	3.14	-140,535.27
ตรวจเฝ้าระวังด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II กรณีมูลค่าลดลงร้อยละ 10	254,911.38	20.27	14.36	-443,033.99	3.59	3.14	-141,107.68

ตารางที่ 6 ผลการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุขการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II เปรียบเทียบกับกรณีไม่มีการตรวจเฝ้าระวัง กรณีที่ค่าอรรถประโยชน์ (Utility) ของแต่ละสถานะสุขภาพมีการเพิ่มขึ้นและลดลงของตัวแปรดังกล่าวร้อยละ 5 และร้อยละ 10

มาตรการ	ต้นทุนเฉลี่ย (หน่วย:บาท/ราย)	จำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้น (LYG) (หน่วย: ปี)	จำนวนปีที่ปรับคุณภาพชีวิต (QALY)	ส่วนต่างของต้นทุนในกรณีที่ตรวจระดับซีรัมฯเทียบกับกรณีที่ไม่ตรวจ (หน่วย:บาท)	ส่วนต่างของจำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้น (LYG) ในกรณีที่ตรวจระดับซีรัมฯ เทียบกับกรณีที่ไม่ตรวจ (หน่วย: ปี)	ส่วนต่างของปีที่ปรับคุณภาพชีวิต (QALY) ในกรณีที่ตรวจระดับซีรัมฯ เทียบกับกรณีที่ไม่ตรวจ	ICER (หน่วย: บาท/QALY)
ไม่ได้ตรวจเฝ้าระวัง	697,945.37	16.68	11.22				
ไม่ได้ตรวจเฝ้าระวัง กรณี Utility เพิ่มขึ้นร้อยละ 5	697,945.37	16.68	11.78				
ไม่ได้ตรวจเฝ้าระวัง กรณี Utility เพิ่มขึ้นร้อยละ 10	697,945.37	16.68	12.34				
ไม่ได้ตรวจเฝ้าระวัง กรณี Utility ลดลงร้อยละ 5	697,945.37	16.68	10.66				
ไม่ได้ตรวจเฝ้าระวัง กรณี Utility ลดลงร้อยละ 10	697,945.37	16.68	10.10				
ตรวจเฝ้าระวังด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II	258,505.77	20.27	14.36				

ตารางที่ 6 ผลการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุขการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II เปรียบเทียบกับกรณีไม่มีการตรวจเฝ้าระวัง กรณีที่ค่าอรรถประโยชน์ (Utility) ของแต่ละสถานะสุขภาพมีการเพิ่มขึ้นและลดลงของตัวแปรดังกล่าวร้อยละ 5 และร้อยละ 10 (ต่อ)

มาตรการ	ต้นทุนเฉลี่ย (หน่วย: บาท/ราย)	จำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้น (LYG) (หน่วย: ปี)	จำนวนปีที่ปรับคุณภาพชีวิต (QALY)	ส่วนต่างของต้นทุนในกรณีที่ตรวจระดับซีรัมเทียบกับกรณีที่ไม่ตรวจ (หน่วย: บาท)	ส่วนต่างของจำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้น (LYG) ในกรณีที่ตรวจระดับซีรัมมาเทียบกับกรณีที่ไม่ตรวจ (หน่วย: ปี)	ส่วนต่างของปีที่ปรับคุณภาพชีวิต (QALY) ในกรณีที่ตรวจระดับซีรัมมาเทียบกับกรณีที่ไม่ตรวจ	ICER (หน่วย: บาท/QALY)
ตรวจเฝ้าระวังด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II กรณี Utility เพิ่มขึ้นร้อยละ 5	258,505.77	20.27	15.08	-439,439.60	3.60	3.30	-133,200.81
ตรวจเฝ้าระวังด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II กรณี Utility เพิ่มขึ้นร้อยละ 10	258,505.77	20.27	15.80	-439,439.60	3.60	3.46	-127,146.22
ตรวจเฝ้าระวังด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II กรณี Utility ลดลงร้อยละ 5	258,505.77	20.27	13.64	-439,439.60	3.60	2.98	-147,221.94

ที่มา: จากการคำนวณของผู้วิจัย

2. ผลการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบในด้านการเข้าถึงและความครอบคลุม (Access and Coverage) และด้านงบประมาณที่เกี่ยวข้อง

2.1 จำนวนประชากรที่ใช้สิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติช่วงอายุ 40-99 ปี จำแนกตามเพศ และเขตสุขภาพ

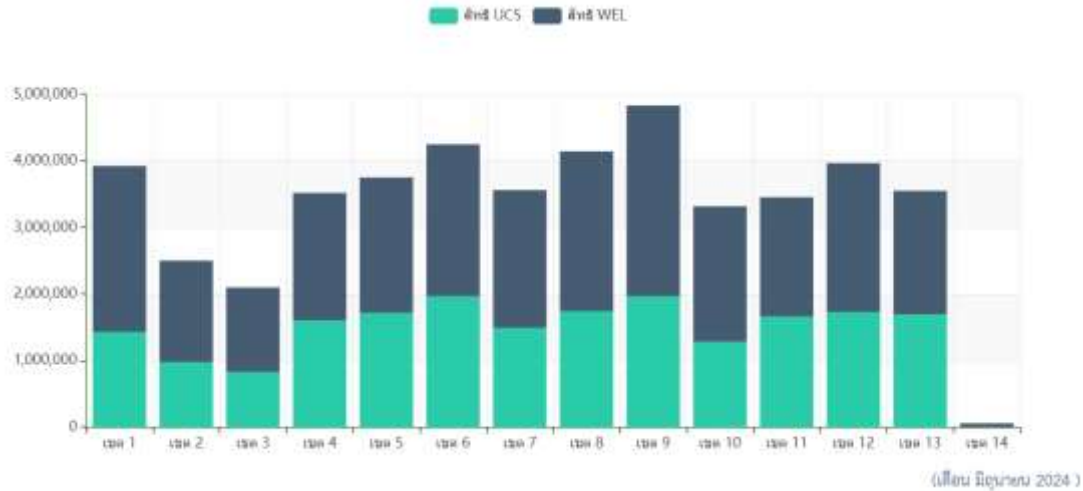
ในด้านจำนวนประชากรที่ใช้สิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติในช่วงอายุ 40-99 ปี จำแนกตามเพศ พบว่ามีผู้หญิง 12,727,503 ราย ผู้ชาย 11,193,144 ราย ดังนั้นจำนวนประชากรสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (Universal Coverage, UC) ทั้งหมด เท่ากับ 23,920,647 ราย ถือเป็นสัดส่วนร้อยละ 50.92 จากจำนวนประชากรทั้งหมดที่มีสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ เท่ากับ 46,981,170 ราย

ตารางที่ 7 ผลรวมของจำนวนประชากรที่ใช้สิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติในช่วงอายุ 40-99 ปี จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวนประชากรสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (Universal Coverage Scheme, UCS) (ราย)	จำนวนประชากรสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ประเภทมีสิทธิย่อย (Welfare Scheme, WEL) (ราย)	จำนวนประชากรสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (UC) ทั้งหมด (ราย)
ชาย	4,591,380	6,601,764	11,193,144
หญิง	4,382,583	8,344,920	12,727,503
ชาย-หญิง	8,973,963	14,946,684	23,920,647

ที่มา: จากการรวบรวมของผู้วิจัย อ้างอิงรายงานจำนวนประชากรจำแนกตามเพศและช่วงอายุ เดือนพฤษภาคม ปีงบประมาณ 2567 สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

ในด้านจำนวนประชากรที่ใช้สิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติในช่วงอายุ 40-99 ปี จำแนกตามเขตสุขภาพ มีจำนวนประชากรสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (UC) มากที่สุดในเขตสุขภาพที่ 9 นครราชสีมา รองลงมาคือเขตสุขภาพที่ 6 ระยอง และน้อยที่สุดคือ เขตสุขภาพที่ 14 กรมแพทย์ทหาร



ภาพที่ 3 จำนวนประชากรสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (UC) จำแนกรายเขตสุขภาพ
ที่มา: รายงานจำนวนประชากรสิทธิ UC จำแนกรายเขตเดือนมิถุนายน ปี พ.ศ. 2567 สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

2.2 สถานพยาบาลของรัฐสังกัดกระทรวงสาธารณสุขที่สามารถให้บริการการตรวจระดับซีรัมฯ

ตามข้อมูลจากกองบริหารสาธารณสุข (2567) ในด้านสถานพยาบาลของรัฐสังกัดกระทรวงสาธารณสุขในประเทศไทย ที่คาดการณ์ว่าจะเปิดให้บริการการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II ได้ จะมีโรงพยาบาลระดับตติยภูมิทั้ง 12 เขตสุขภาพ ประกอบด้วยโรงพยาบาลศูนย์ระดับ A (Advance – Level Hospital) จำนวน 35 แห่ง และโรงพยาบาลทั่วไประดับ S (Standard – Level Hospital) จำนวน 56 แห่ง รวมทั้งสิ้น 91 แห่ง ถือเป็นสัดส่วนร้อยละ 10.90 จากสถานพยาบาลของรัฐสังกัดกระทรวงสาธารณสุขทั้งประเทศจำนวน 906 แห่ง

ตารางที่ 8 โรงพยาบาลระดับตติยภูมิในประเทศไทย

โรงพยาบาลตติยภูมิ	จำนวนแห่ง
โรงพยาบาลศูนย์ระดับ A	35 แห่ง
โรงพยาบาลทั่วไประดับ S	56 แห่ง
รวมทั้งสิ้น	91 แห่ง

ที่มา: จากการรวบรวมของผู้วิจัย อ่างอิงกองบริหารสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2567

2.3 ประมาณการจำนวนประชากรที่มีสิทธิช่วงอายุ 40-99 ปีที่จะเข้ารับการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II มีโอกาสเข้ารับบริการตรวจในแต่ละโรงพยาบาลอยู่ที่ประมาณ 262,865 ราย ต่อปี

2.4 งบประมาณที่เกี่ยวข้อง หากมีการบรรจุหลักสิทธิประโยชน์การตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II ทาง สปสช. จะต้องแบกรับค่าใช้จ่าย เพื่อกันเฝ้าระวังการเกิดโรคมะเร็งตับให้แก่ประชากรที่มีความเสี่ยงต่อ 1 ปีงบประมาณเท่ากับ 23,442,234,060 บาท

เท่ากับ 14.36 และส่วนต่างของกรณีศึกษาการตรวจเฝ้าระวังด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II เทียบกับไม่ตรวจในด้านต้นทุนพบว่า ถ้าใช้การตรวจเฝ้าระวังด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II ในการเฝ้าระวังโรคมะเร็งตับในผู้ที่ติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีแบบเรื้อรังในประเทศไทยจะมีค่าใช้จ่ายที่ลดลงถึง 439,439.60 บาทต่อราย และจำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้น (Life Year Gain) ที่จะอยู่ได้นานกว่าคนที่ไม่ได้ตรวจถึง 3.59 ปี รวมถึงจำนวนปีที่ปรับคุณภาพชีวิต (QALY) ที่เพิ่มคุณภาพชีวิตมากกว่าคนที่ไม่ได้ตรวจ เท่ากับ 3.14

ผลของอัตราส่วนของส่วนต่างต้นทุนต่อประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (Incremental Cost-Effectiveness Ratio; ICER) พบว่าในการตรวจเฝ้าระวังโรคมะเร็งตับด้วยการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II เท่ากับ -139,926.85 บาทต่อ QALY คือมีต้นทุนที่ถูกกว่ากรณีไม่ตรวจต่อ 1 จำนวนปีที่ปรับคุณภาพชีวิต เป็นจำนวนเงินถึง 139,962.85 บาทต่อ QALY ถ้าหากใช้เกณฑ์ความคุ้มค่าที่ 160,000 บาท/QALY ถือว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์และในการศึกษาในครั้งนี้ได้มีการทดสอบตัวแปรที่มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ 1) ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนสถานะ (Transition Probability) 2) ค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลกรณีศึกษาการตรวจด้วยระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II (Direct Medical Costs) 3) ค่าอรรถประโยชน์ (Utility) ของแต่ละสถานะสุขภาพ โดยให้มีการเพิ่มขึ้นและลดลงของตัวแปรดังกล่าวร้อยละ 5, ร้อยละ 10 ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุขการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II ในผู้ที่มีความเสี่ยงเป็นโรคมะเร็งตับ (ผู้ที่ติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีแบบเรื้อรัง) ยังคงมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ตามเกณฑ์

การประเมินผลสัมฤทธิ์ของระบบสาธารณสุขด้านการประเมินการเข้าถึง ความครอบคลุมของระบบบริการสุขภาพ (Access and Coverage) และงบประมาณ (Budget) ที่เกี่ยวข้องหากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติได้พิจารณาให้การตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับ PIVKA-II เป็นหลักสิทธิประโยชน์สำหรับกลุ่มประชากรที่มีสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติช่วงอายุ 40-99 ปี จำนวนทั้งหมดประมาณ 23,920,647 ราย มีจำนวนเยอะที่สุดในเขตสุขภาพที่ 9 นครราชสีมา สามารถสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อระบบสาธารณสุขของประเทศไทยในด้านการเข้าถึงของประชากรช่วงอายุ 40-99 ปี อยู่ในระดับปานกลาง และการบรรจุหลักสิทธิประโยชน์นี้มีค่าใช้จ่ายประมาณ 23,442,234,060 บาทต่อปี โดยทำให้มีสัดส่วนการใช้งบประมาณเป็นร้อยละ 10.77 จากงบประมาณทั้งหมดของสปสช. ในปีงบประมาณ 2567 ที่มีมูลค่ารวมเป็น 217,628,959,600 บาท การตรวจระดับซีรัม AFP นี้สามารถให้บริการที่สถานพยาบาลของรัฐสังกัดกระทรวงสาธารณสุขระดับตติยภูมิ (A,S) ทั้งหมด 91 แห่งซึ่งสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อระบบสาธารณสุขของประเทศไทยอยู่ในระดับต่ำ โดยกำหนดให้มีจำนวนประชากรที่มีโอกาสเข้ารับการตรวจในแต่ละโรงพยาบาลประมาณ 262,865 รายต่อปี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการเสนอหัวข้อการศึกษานี้ให้สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติพิจารณาในการบรรจุเป็นหลักสิทธิประโยชน์ เนื่องจากการตรวจการตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อระบบสาธารณสุขของประเทศไทยในด้านการเข้าถึงของประชากรช่วงอายุ 40-99 ปี อยู่ในระดับปานกลาง และความครอบคลุมของสถานพยาบาลของรัฐสังกัดกระทรวงสาธารณสุขสามารถให้บริการตรวจระดับซีรัม AFP ได้นั้น สร้างผลกระทบเชิงบวกต่อระบบสาธารณสุขของประเทศไทยอยู่ในระดับต่ำ

รวมทั้งในส่วนองกระทรวงสาธารณสุขซึ่งเป็นหน่วยงานที่ดูแลทางด้านสุขภาพของประชาชนควรดำเนินนโยบายในด้านการสนับสนุนให้ความรู้แก่ประชาชนในการตรวจสุขภาพที่จะสามารถค้นหาโรคมะเร็งตับในระยะแรก โดยวิธีการตรวจตรวจระดับซีรัม AFP ร่วมกับระดับซีรัม PIVKA-II

2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการนำร่องในการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของการตรวจระดับซีรัม PIVKA-II โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิและค่าพารามิเตอร์จากงานวิจัยเชิงประจักษ์ในอดีต อย่างไรก็ตาม งานวิจัยครั้งต่อไปควรดำเนินการเก็บ

ข้อมูลด้านของต้นทุน ได้แก่ ต้นทุนทางตรงการแพทย์ ต้นทุนทางตรงไม่ใช่ทางการแพทย์ และต้นทุนทางอ้อม จากข้อมูลของโรงพยาบาลต่างๆ และจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) และข้อมูลปฐมภูมิโดยการเก็บแบบสอบถามผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงโรคมะเร็งตับ เช่น การเคลื่อนไหว การดูแลตัวเอง กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ ความเจ็บปวด เป็นต้น เพื่อนำมาคำนวณหาค่าอรรถประโยชน์ (Utility) รวมถึงจำนวนผู้ป่วยในแต่ละสถานะสุขภาพเพื่อคำนวณหาความน่าจะเป็นในการเปลี่ยนสถานะสุขภาพให้เป็นข้อมูลของคนไทย

2.2 งานวิจัยครั้งต่อไปควรทำการศึกษาเปรียบเทียบการตรวจระดับซีรัม AFP และ PIVKA-II กับแนวทางในการตรวจเฝ้าระวังของประเทศไทยในปัจจุบัน เพื่อที่จะประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ว่าสามารถนำมาใช้ทดแทนแนวทางการตรวจเฝ้าระวังในปัจจุบันเนื่องจากมีประสิทธิภาพที่คุ้มค่ากว่าหรือไม่

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มข้อมูลข่าวสารสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. (2565). สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2564 กระทรวงสาธารณสุข. สืบค้น 10 มิถุนายน 2566. จาก <https://spd.moph.go.th/wpcontent/uploads/2022/11/Hstatistic64.pdf>.
- กองบริหารการสาธารณสุข. (2567). ข้อมูลพื้นฐานโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2566 ณ มีนาคม 2567 อุตสาหกรรม. สืบค้น 28 กรกฎาคม 2567. จาก <https://phdb.moph.go.th/main/index/downloadlist/57/0>.
- คณะกรรมการด้านการป้องกันโรคตับอักเสบจากเชื้อไวรัส. (2566). ยุทธศาสตร์กำจัดโรคไวรัสตับอักเสบ พ.ศ. 2565-2573 กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. สืบค้น 17 มิถุนายน 2567. จาก <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1380720230302102651.pdf>.
- สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. (2567). ข้อมูลเกี่ยวกับลงทะเบียนประชากร 02.รายงานจำนวนประชากรจำแนกตามเพศและช่วงอายุ เดือนพฤษภาคม งบประมาณ 2567. สืบค้น 27 กรกฎาคม 2567. จาก <https://ucinfo.nhso.go.th/ucinfo/RptRegisPop-2>.
- อรรถสิทธิ์ ศรีสุบัติ, กรกพร ใจสถาพร, ชนินทร์ อภิภาณิขย์, ณรงค์ ชัยญาคุณาฤกษ์, ณัฐธิญา คำผล, น้ำฝน ศรีบัณฑิต, วุฒิสุเมธโชติเมธา, ศิริรัตน์ ต้นสกุล, อนันต์ กรลักษณ์, อรุณี ไทยะกุล, อาคม ชัยวีระวัฒน์, อารีย์ ประสิทธิพงษ์ และ เสาวคนธ์ ศุกรโยธิน. (2551). ความคุ้มค่าของการใช้แอลฟาฟีโตโปรตีนร่วมกับอัลตราซาวด์ในการคัดกรองมะเร็งตับในผู้ป่วยตับอักเสบบีเรื้อรัง. *วารสารกรมการแพทย์*, 37(2), 81-89.
- Nan, Y., Garay, O. U., Lu, X., Zhang, Y., Xie, L., Niu, Z., & Chen, W. (2024). Early-stage hepatocellular carcinoma screening in patients with chronic hepatitis B in China: a cost-effectiveness analysis. *Journal of Comparative Effectiveness Research*, 13(4), e230146.
- OECD. (2024). *Rethinking Health System Performance Assessment: A Renewed Framework*, OECD Health Policy Studies. Paris: OECD Publishing.
- Omata, M., Cheng, A. L., Kokudo, N., Kudo, M., Lee, J. M., Jia, J., Tateishi, R., Han, K. H., Chawla, Y. K., Shiina, S., Jafri, W., Payawal, D. A., Ohki, T., Ogasawara, S., Chen, P. J., Lesmana, C. R. A., Lesmana, L. A., Gani, R. A., Obi, S., Dokmeci, A. K., & Sarin, S. K. (2017). Asia-Pacific clinical practice guidelines on the management of hepatocellular carcinoma: a 2017 update. *Hepatology international*, 11(4), 317-370.
- Tantai, N., Chaikledkaew, U., Tanwandee, T., Werayingyong, P., & Teerawattananon, Y. (2014). A cost-utility analysis of drug treatments in patients with HBeAg-positive chronic hepatitis B in Thailand. *BMC Health Services Research*, 14, 1-13.

World Health Organization. (2023). *World health statistics 2023: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals*. Retrieved 4 June 2023. from <https://www.who.int/publications/i/item/9789240074323>.