

รายงานการประชุมให้ข้อคิดเห็นต่อโครงการวิจัยเรื่อง

“Optimal strategies to screen and treat chronic hepatitis C viral infections in the direct-acting antivirals (DAAs) era: Global VS Thai Elimination Target”

วันศุกร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2561 เวลา 9.30-12.00 น.

ณ ห้องประชุม หน่วยวิจัย Mahidol-Oxford Tropical Medicine Research Unit (MORU)

คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. ศ. นพ. พิสิฐ ตั้งกิจวานิชย์ สมาคมโรคตับ ประเทศไทย
2. ศ. นพ. ประเสริฐ เอื้อวรากุล คลัสเตอร์สุขภาพและการแพทย์ สวทช.
3. นพ. พรศักดิ์ อยู่เจริญ กองโรคป้องกันด้วยวัคซีน กระทรวงสาธารณสุข
4. คุณ อารี คุ่มพิทักษ์ มุลนิธิเข้าถึงเอดส์
5. คุณ เฉลิมศักดิ์ กิตติตระกูล มุลนิธิเข้าถึงเอดส์
6. ภญ. ศิริวิมล เจียมใจสว่างฤกษ์ สมาคมผู้วิจัยและผลิตเภสัชภัณฑ์ (พรีม่า)
7. ภก. ราชิต จันทร์ตะระ สมาคมผู้วิจัยและผลิตเภสัชภัณฑ์ (พรีม่า)
8. ภญ. ศากุนต์ อุบโย สมาคมผู้วิจัยและผลิตเภสัชภัณฑ์ (พรีม่า)
9. ดร. นพ. ยศ ตีระวัฒนานนท์ โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
10. ภญ. วรัญญา รัตนวิภาพงษ์ โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
11. ผศ. นพ. กิตติยศ ภู่วรรณ ภาควิชาอายุรศาสตร์เขตร้อน คณะเวชศาสตร์เขตร้อน ม.มหิดล
12. ผศ. ดร. วิริชดา ปานงาม ภาควิชาสูติวิทยาเขตร้อน คณะเวชศาสตร์เขตร้อน ม. มหิดล
13. คุณ อังศุธร ศิริลักษณ์มานนท์ คลัสเตอร์สุขภาพและการแพทย์ สวทช.
14. นาย อุดมศักดิ์ นาคกุล นักศึกษาปริญญาเอก คณะเวชศาสตร์เขตร้อน ม. มหิดล
15. นาย วิริยะ มหิกุล นักศึกษาปริญญาเอก คณะเวชศาสตร์เขตร้อน ม. มหิดล
16. ภก. นันทสิทธิ์ เหลืองอาสนะทิพย์ MORU คณะเวชศาสตร์เขตร้อน ม. มหิดล

เริ่มประชุมเวลา 9.30 น.

ดร. นพ. ยศ ตีระวัฒนานนท์ ประธานการประชุมต้อนรับผู้เข้าร่วมประชุม และขอให้ผู้เข้าร่วมประชุมแนะนำตนเองและชี้แจงผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of Interest) หลังจากนั้น ประธานการประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของการประชุม คือ เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากทุกภาคส่วนต่อโครงการวิจัยเรื่อง “Optimal strategies to screen and treat chronic hepatitis C viral infections in the direct-acting antivirals (DAAs) era Global VS Thai Elimination Target” ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งตามแนวทางการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพสำหรับประเทศไทย

จากนั้น ผศ. ดร. วิรัชดา ปานงาม นักวิจัยหลักของโครงการวิจัย นำเสนอรายละเอียดของโครงการวิจัยต่อที่ประชุม (รายละเอียดดังเอกสารแนบท้าย) ซึ่งที่ประชุมมีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อประเด็นต่างๆ ของงานวิจัยดังนี้

การคัดกรองโรคไวรัสตับเอชซีและกลุ่มประชากรที่จะคัดกรอง

ในปัจจุบัน ถึงแม้รัฐบาลจะสามารถขยายสิทธิประโยชน์ภายใต้ระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ เรื่องการคัดกรองโรคไวรัสตับอักเสบบีในกลุ่มประชากรเสี่ยงบางกลุ่ม เช่น ผู้ติดเชื้อเอชไอวี กลุ่มผู้ใช้ยาเสพติดด้วยวิธีการฉีด เป็นต้น แต่ในทางปฏิบัติมีความเป็นไปได้ที่กลุ่มประชากรเป้าหมายเหล่านั้นอาจไม่ทราบสิทธิของตนเอง อีกทั้ง ยังมีปัญหาในเชิงปฏิบัติอื่นๆ ได้แก่ ความพอเพียงของจำนวนบุคลากรทางการแพทย์ ความพร้อมของระบบให้บริการการคัดกรอง ซึ่งรวมถึง การลงทุนและความสามารถของห้องปฏิบัติการ การสร้างระบบเชื่อมโยงระหว่างโรงพยาบาลระดับต่างๆ ที่มีความแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ การส่งต่อผู้ป่วยเพื่อการตรวจยืนยันผลหรือรับการรักษาโรค ตลอดจน ความเชื่อมโยงของคู่มือแนวทางการตรวจและรักษาโรคและการเบิกจ่ายที่ออกจากหน่วยงานต่างๆ ซึ่งไม่สอดคล้องกันอีกด้วย

ทั้งนี้ ทีมวิจัยชี้แจงที่ประชุมเพิ่มเติมว่า ถึงแม้งานวิจัยนี้ไม่ได้มีเป้าหมายหลักในเชิงแก้ไขปัญหาเรื่อง การนำนโยบายไปปฏิบัติ แต่ข้อเสนอแนะต่างๆ จะเป็นประโยชน์แก่นักวิจัยในการออกแบบระเบียบวิธีวิจัยและจัดทำข้อมูลแสดงให้เห็นทางเลือกต่างๆ และความเป็นไปได้ในเชิงนโยบายหรือทางปฏิบัติที่ชัดเจนขึ้น เช่น เพิ่มประเด็นเรื่องการคัดกรองโรคที่โรงพยาบาลชุมชนเป็นหนึ่งในทางเลือกในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ร่วมประชุมมีความคิดเห็นตรงกันว่า ถึงแม้ว่าการคัดกรองและการรักษาโรคไวรัสตับอักเสบบีในประชากรเกือบทุกกลุ่มอายุจะมีความคุ้มค่า โดยให้ผลลัพธ์ทางสุขภาพที่ดีกว่าและประหยัดต้นทุนกว่าการไม่ให้การคัดกรองและรักษาโรค แต่รัฐบาลต้องลงทุนเงินจำนวนมาก ณ วันนี้ เพื่อผลลัพธ์ในอนาคต ซึ่งเป็นภาระงบประมาณที่สูงมากแก่ระบบประกันสุขภาพ ดังนั้น ณ สถานการณ์ปัจจุบัน การคัดกรองโรคในกลุ่มประชากรทั้งหมดทั้งที่มีความเสี่ยงและไม่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรค (population-based screening) อาจจะเป็นเป้าหมายที่ห่างไกล เนื่องจากจะต้องใช้ทรัพยากรจำนวนมาก แต่หากในอนาคต จะสามารถขยายสิทธิประโยชน์เรื่องการคัดกรองโรคไป

ยังกลุ่มประชากรอื่นๆ ได้ ที่ประชุมเสนอให้ขยายสิทธิเพิ่มเติมแก่ผู้มีความเสี่ยง ได้แก่กลุ่มผู้ที่เคยได้รับเลือดและกลุ่มที่ไปรับยากับหมอนอนที่บ้าน

นอกจากนี้ ที่ประชุมมีความเห็นว่า หากมีนโยบายการคัดกรองและตรวจยืนยันโรคที่สามารถทำได้ในโรงพยาบาลชุมชน จะเป็นประโยชน์ในการเพิ่มการเข้าถึงบริการคัดกรองโรคของประชาชนทุกกลุ่ม อย่างไรก็ตาม อาจมีข้อจำกัดเรื่องการรักษาผู้ป่วยไวรัสตับอักเสบบี เนื่องจากต้องอาศัยแพทย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางที่โรงพยาบาลระดับจังหวัดขึ้นไป

ที่ประชุมมีมติ เสนอทางเลือกในการคัดกรองโรค โดยเปรียบเทียบวิธีการคัดกรองโรคตามมาตรฐานในปัจจุบัน ได้แก่ การตรวจหาแอนติบอดีของไวรัสตับอักเสบบี (antibody HCV) จากนั้น ตรวจหาปริมาณอาร์เอ็นเอของไวรัส (HCV RNA) และตรวจ Genotype และการตรวจหาภาวะพังผืดในเนื้อตับ (Fibroscan) ตามลำดับ โดยการตรวจตามมาตรฐานจะมีข้อจำกัดในการส่งตรวจปริมาณอาร์เอ็นเอหรือ genotype และ ภาวะพังผืดในเนื้อตับที่อาจจะทำไม่ได้ในโรงพยาบาลชุมชน ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการคัดกรองและต้นทุน นโยบายทางเลือกที่นำเสนอมีดังต่อไปนี้

1. Antibody HCV -> ตรวจหาแอนติเจน (HCV core antigen) -> ตรวจเลือดการทำงานของตับและคำนวณค่า APRI
2. Antibody HCV -> ตรวจหาปริมาณอาร์เอ็นเอของไวรัส แบบรวดเร็ว (Rapid HCV RNA test) -> ตรวจเลือดการทำงานของตับและคำนวณค่า APRI
3. Rapid HCV RNA test -> ตรวจเลือดการทำงานของตับและคำนวณค่า APRI

สำหรับกลุ่มประชากรที่จะคัดกรอง ได้แก่

- การคัดกรองโรคในกลุ่มประชากรอายุ 40-50 ปี, 50-60 ปี, และ 40-60 ปี หากมีข้อมูลความชุกของโรคในกลุ่มประชากรดังกล่าว
- การคัดกรองโรคในประชากรกลุ่มเสี่ยง เพื่อลดการแพร่กระจายของโรค ได้แก่ ผู้ติดเชื้อเอชไอวี ซึ่งอาจแบ่งเป็นรายกลุ่มหากมีข้อมูลความชุกของโรคในกลุ่ม เช่น ผู้ใช้ยาเสพติดด้วยวิธีการฉีด กลุ่มชายรักชาย ผู้ที่เคยได้รับเลือด และผู้ต้องขัง เป็นต้น ทั้งนี้ ขึ้นกับว่ามีข้อมูลประชากรพื้นฐานหรือไม่
- การคัดกรองในประชากรกลุ่มเสี่ยงที่มีอายุ 40-50 ปี, 50-60 ปี, และ 40-60 ปี

โดยความถี่ในการคัดกรองทางทีมจะวิเคราะห์ข้อมูลในกรณีให้การคัดกรองและรักษาครั้งเดียวในชีวิต

แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์และเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข

สถานการณ์โรคไวรัสตับอักเสบบีในประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงที่เร็วมาก โดยเฉพาะเรื่องของราคายา ส่งผลให้ต้นทุนของนโยบายต่างๆ ที่นำเสนอมีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น การสร้างแบบจำลองที่เหมาะสมจะช่วยให้มี

ข้อมูลที่แม่นยำและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันมากที่สุด โดยที่ประชุมมีข้อเสนอแนะต่อการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง ดังนี้

- แบบจำลองแยกตาม genotype ของไวรัสตับอักเสบซี เนื่องจากข้อมูลความชุก แนวทางการรักษา และประสิทธิภาพของยามีความแตกต่างกัน
- แบบจำลองควรพิจารณาเรื่อง การติดเชื้อซ้ำในประชากรกลุ่มเสี่ยงบางกลุ่ม เช่น ชายรักชาย
- การวิเคราะห์ scenario โดยให้แนวทางปฏิบัติ ณ ปัจจุบันเป็น baseline และ มีการเปรียบเทียบผลทางระบาดวิทยา ต้นทุน และผลลัพธ์ทางสุขภาพ กับนโยบายทางเลือกที่เป็น best case scenario ซึ่งรวมถึง การดำเนินการที่ง่ายและใช้ขั้นตอนน้อยที่สุด เช่น การรักษาด้วยยาสูตรยาที่ไม่จำเป็นต้องมีการตรวจ genotype ก่อนการรักษา (pan-genotypic treatments) และการวินิจฉัยโรคโดยตรวจเครื่องมือที่สามารถทำได้ที่โรงพยาบาลชุมชน โดยคนไข้ไม่ต้องเดินทางไปยังโรงพยาบาลศูนย์หรือโรงพยาบาลจังหวัด
- ตัวแปรด้านประสิทธิภาพของยารักษาไวรัสตับอักเสบซี ควรมาจากการทบทวนวรรณกรรมและวิเคราะห์เชิงปริมาณ
- การคิดต้นทุน ควรพิจารณาเรื่องการรักษาโรคไวรัสตับอักเสบซีด้วยยาบางสูตร ที่มีผลทำให้ต้องเปลี่ยนสูตรยารักษาเอซไอวี และทำให้ต้นทุนการรักษาเอซไอวีสูงขึ้น

ที่ประชุมมีมติ เสนอทางเลือกในการรักษาผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสตับอักเสบซีชนิดเรื้อรังที่จะมาใช้เปรียบเทียบในแบบจำลอง ประกอบด้วย

1. sofosbuvir ร่วมกับ peginterferon alfa ชนิด 2a หรือ 2b และ ribavirin (ยาในบัญชียาหลักแห่งชาติ)
2. sofosbuvir ร่วมกับ ledipasvir (ยาในบัญชียาหลักแห่งชาติ)
3. sofosbuvir ร่วมกับ daclatasvir (pan-genotypic treatments)
4. sofosbuvir ร่วมกับ velpatasvir (pan-genotypic treatments)
5. sofosbuvir ร่วมกับ ravidasvir (pan-genotypic treatments, on-going clinical trial)

เป้าหมายโลกและไทยเรื่องจำนวนผู้ป่วยไวรัสตับอักเสบซี

ประเทศไทยตั้งเป้าหมายเพิ่มความครอบคลุมการคัดกรองโรคไวรัสตับอักเสบซีร้อยละ 50 ของคนที่ติดเชื้อทั้งหมด ภายในปี 2016-2020 ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า เป็นไปได้ยากในทางปฏิบัติ อย่างไรก็ตามการตั้งเป้าหมายโลกของโรคใดโรคหนึ่งเป็นปัญหาที่ปัจจุบันมีการอภิปรายอย่างหลากหลาย ว่าการตั้งเป้าหมายมีที่มาอย่างไร เป็นตัวเลขที่แท้จริงหรือทำได้จริงหรือไม่

ทีมวิจัยวางแผนวิเคราะห์ข้อมูลโดยทำเป็น scenario ต่างๆ ว่าต้องลงทุนเท่าไร เพื่อให้ได้เป้าหมายที่กำหนด และเมื่อเปรียบเทียบกับความเต็มใจจ่ายในบริบทของประเทศไทย ได้แก่ 160,000 บาท ต่อปีสุขภาพจะมีความคุ้มค่าหรือไม่ การปรับแบบจำลองและการวิเคราะห์ scenario เพื่อตอบคำถามเรื่องเป้าหมายที่เหมาะสมนี้

จะดำเนินการภายหลังจากที่ทำการวิเคราะห์เรื่องนโยบายการคัดกรองโรค ตรวจยืนยันโรคและรักษาที่เหมาะสมเสร็จสิ้นแล้ว

ทีมวิจัยแจ้งที่ประชุมว่า ในขั้นตอนต่อไป ทีมวิจัยจะจัดส่งรายงานการประชุมภายใน 1 เดือน และขอให้ผู้เชี่ยวชาญตอบกลับหากมีข้อแก้ไขหรือเสนอแนะเพิ่มเติมภายใน 2 สัปดาห์ จากนั้น ทีมวิจัยจะเผยแพร่รายงานการประชุมในเว็บไซต์ต่อไป สำหรับงานวิจัยนี้ มีระยะเวลาทำวิจัย 10 เดือน หลังจากนั้น ทีมวิจัยจะเชิญกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากทุกภาคส่วนเข้าร่วมประชุมอีกครั้งเพื่อนำเสนอผลการวิจัยและรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากทุกภาคส่วนต่อผลการวิจัย

ปิดการประชุม เวลา 12.00 น.

เอกสารแนบท้าย “รายละเอียดการนำเสนอโครงการวิจัยต่อที่ประชุม”

Optimal strategies to screen and treat chronic hepatitis C viral infections in the direct-acting antivirals (DAAs) era
Global VS Thai Elimination Target

Using mathematical and economic modelling approach



แนวทางการคัดกรอง ตรวจวินิจฉัยและรักษาเพื่อกำจัดโรคติดเชื้อไวรัสตับอักเสบซีชนิดเรื้อรังในยุคยาต้านไวรัส DAAs เป้าหมายโลกหรือเป้าหมายไทยที่เหมาะสม

การประเมินความคุ้มค่าทางการแพทย์และผลกระทบต่อด้านงบประมาณโดยแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์และเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข




Study rationale

Current situation of Hepatitis C

- Disease burden is high in this region
- Silent killer
- Early diagnosis and treat can save lives

Hepatitis C
Testing baby boomers saves lives

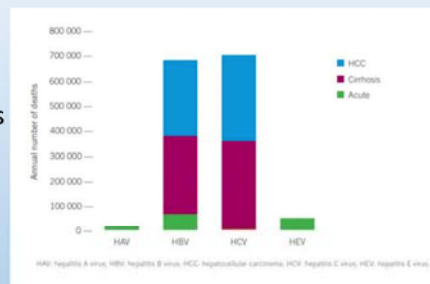
3 Million | **3 in 4** 

About 3 million adults in the US are infected with the hepatitis C virus, most are baby boomers.

Up to 3 in 4 people who are infected don't know they have hepatitis C so they aren't getting the necessary medical care.

1945–1965
Baby boomers, anyone born from 1945 through 1965, should get tested for hepatitis C.

From <http://wcl.com>



Stanaway JD et al. The global burden of viral hepatitis 1990–2013. Lancet. 2016

Current approach & Gaps

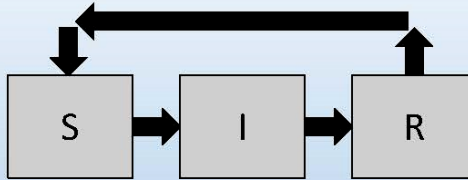
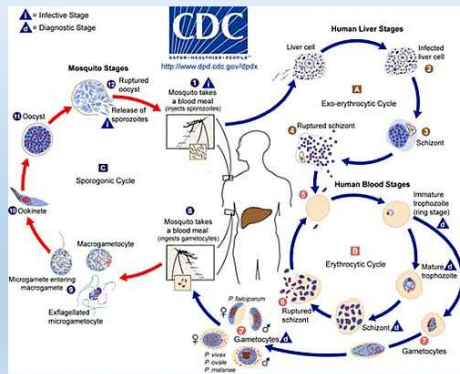
- Treatment policy for Thailand is changing rapidly depending on the availability of new drugs and health budget
- Information required to support the decision may be lacking or incomplete
- Long-term strategic planning covering the whole cascade of HCV is therefore difficult and not solely evidence-based



Proposed tools

- Modelling can be used as a tool to design optimal packages for HCV control because
 - It is relatively **quick** to set up
 - It can **incorporate important elements** related to the disease, population and multiple interventions while keeping other irrelevant complexities as simple as possible
 - It is **evidence-based, data-driven** and can guide decision making based on the **up-to-date** situation
 - Give estimates of **cost and budget impact**

Example: Malaria



$$\begin{aligned} dS &= \dots \\ dI &= \dots \\ dR &= \dots \end{aligned}$$

Model = set of maths equations

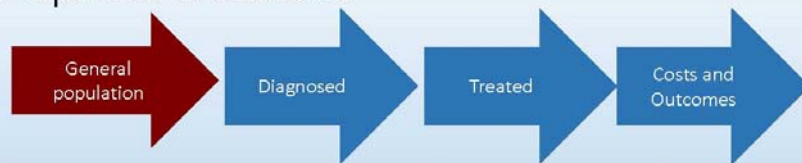
แบบจำลองคือกลุ่มของสมการทางคณิตศาสตร์
ที่อธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

Study objectives

- To develop a modelling tool to promptly help designing optimal screening policy, diagnosis, lab testing and treatment of choice for any Hepatitis C situation
- To challenge the global target based on the modelling results for Thai setting

การคัดกรอง ตรวจวินิจฉัยและรักษาในยุคยาต้านไวรัส DAAs

Hepatitis C Cascade



General population

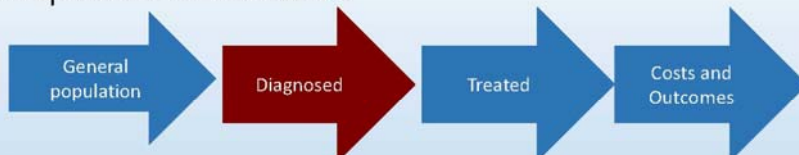
Increase awareness

Identify risk groups

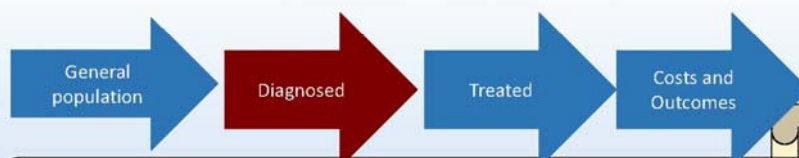
Questions : Mass screening or using some criteria?

- Target screening
 - High risk group i.e. IDU
 - High prevalence areas
 - High risk age groups i.e. 50-59 or > 30 yrs
- Routine check-up and blood donation screening

Hepatitis C Cascade



General population	Diagnosis testing and preparing for treatment	<p>Recommended Testing Sequence for Identifying Current HCV Infection</p> <p><small>*For persons who might have been exposed to HCV within the past 6 months, testing for HCV RNA or follow-up testing for HCV antibody is recommended. For persons who are immunocompromised, testing for HCV RNA can be considered. The alternative (and preferred) HCV antibody test strategy (also available for HCV antibody testing with sensitive HCV antibody assay) can be considered. Repeat HCV RNA testing if the person tested is suspected to have had HCV exposure within the past 6 months or has another evidence of HCV disease, or there is concern regarding the handling or storage of the test specimen.</small></p> <p><small>https://aids.hiv.nhs.uk/health/2016/02/17/new-testing-recommends-identifying-current-hcv-infection-test</small></p>
Increase awareness	Choices of tests	
Identify risk groups	Choices of care providers	



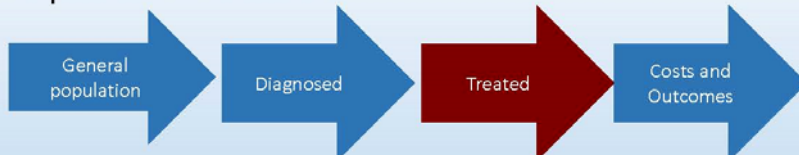
Questions : Who should be tested annually and how?

- Standard VS low-cost diagnosis algorithm i.e. HCV core antigen (HCVcAg) test

Questions : Required further tests before treatment?

- To compile with NHSO criteria (Genotyping, stiffness)
- To guide selection of the most appropriate antiviral regimen (Genotyping)

Hepatitis C Cascade



General	Diagnosis	On treatment	
Community health workers	Specialists or primary care providers	Drugs of choice	
		Healthcare settings	

Questions : Providing treatment by specialists VS Primary care setting?

- Choice of drugs
- Access and adherence
- Costs

Hepatitis C Cascade



General	Diagnosis testing	On treatment	Cost and outcome
			Incidence, mortality, HCV various stages (ref: Poovorawan, 2016)
			Direct/Indirect medical/non-medical costs (ref: Rattanavipong, 2018)

Questions : Are there other outcomes or costs to be considered?

- Genotype information
- Effect on transmission
- HCV reinfection
- Co-infections

Questions : Any advice on Budget Impact analysis

Challenging Hepatitis C global target

COMBATING HEPATITIS B AND C TO REACH ELIMINATION BY 2030

Target areas		Baseline 2015	2020 target	2030 target	
Service coverage	Prevention	1 Three-dose hepatitis B vaccine for infants (coverage %)	82%	90%	90%
		2 Prevention of mother-to-child transmission of HBV: hepatitis B birth-dose vaccination or other approaches (coverage %)	38%	50%	90%
	3 Blood and injection safety (coverage %)	Blood safety: donations screened with quality assurance	89%	95%	100%
		Injection safety: use of engineered devices	5%	50%	90%
	4 Harm reduction (sterile syringe/needle set distributed per person per year for people who inject drugs [PWID])	20	200	300	
5 Treatment	5a. Diagnosis of HBV and HCV (coverage %)	<5%	30%	90%	
	5b. Treatment of HBV and HCV (coverage %)	<1%	5 million (HBV) 3 million (HCV)	80% eligible treated	
Impact leading to elimination	Incidence of chronic HBV and HCV infections	6–10 million	30% reduction	90% reduction	
	Mortality from chronic HBV and HCV infections	1.46 million	10% reduction	65% reduction	



Thai strategic plan (2016-2020)

- To increase treatment coverage to 50%
- To decrease viral transmission via extensive blood donor screening and harm reduction approaches

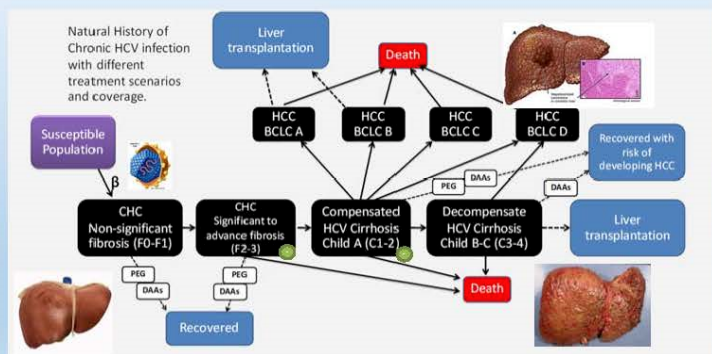


Mathematical and Economic modelling

แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์และเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข

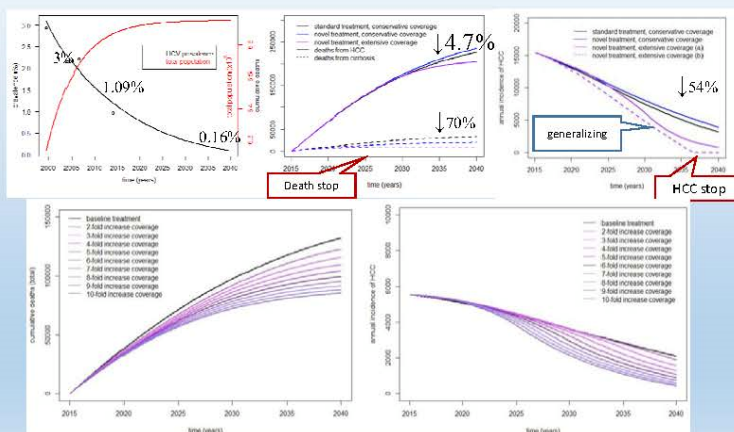


Previous work: Estimating the Impact of Expanding Treatment Coverage and Allocation Strategies for Chronic Hepatitis C in a Direct Antiviral Agent Era.



Poorawan K, Pan-Ngum W, et al. PLoS One. 2016

Estimated prevalence, deaths and annual incidence of HCC related to HCV over the next 20 years when using standard VS DAAs



Poorawan K, Pan-Ngum W, et al. PLoS One. 2016 Sep 15;11(9):e0163095.

การประเมินความคุ้มค่า ของการคัดกรองและการรักษาโรคไวรัสตับอักเสบนชนิดเรื้อรัง โดย HITAP (Rattanavipapong, PlosOne 2018)

- การรักษาด้วยยาต้าน DAAs
- 1. Sofosbuvir+Peginterferon alfa+Ribavirin
- 2. Sofosbuvir+Daclatasvir
- 3. Sofosbuvir+Ledipasvir



ให้ผลลัพธ์ทางสุขภาพที่ดีกว่าและประหยัดต้นทุนกว่าการรักษาด้วย Peginterferon alfa+Ribavirin ที่อยู่ในบัญชียาหลักแห่งชาติในปี 2559 แต่จะเป็นภาระงบประมาณจำนวนมากแก่ระบบประกันสุขภาพ

- กทม.ต้องรกราคาขายได้อีก.บัญชียาหลักแห่งชาติ ต้องรกราคาเพื่อลดภาระงบประมาณและคัดเลือกยา Sofosbuvir และ Sofosbuvir+Ledipasvir เข้าสู่บัญชียา
- ถึงแม้ว่าการคัดกรองและการรักษาโรคไวรัสตับอักเสบนชนิดเรื้อรังในประชากรเกือบทุกกลุ่มอายุมีความคุ้มค่า แต่จะเป็นภาระงบประมาณจำนวนมาก จึงควรมีมาตรการเลือกผู้ป่วยเพื่อเข้ารับการคัดกรองและรักษา ซึ่ง ณ ปัจจุบัน ยังไม่มีนโยบายเรื่องการคัดกรองในชุดสิทธิประโยชน์

Expected outcome

Some examples from previous work

- **Mass malaria interventions costing tool:**
<https://costingapp.shinyapps.io/costingtool/>
- **Towards malaria elimination in Savannakhet, Lao PDR: mathematical modelling driven strategy design**
<https://moru.shinyapps.io/savannakhet>

ผู้ร่วมประชุมร่วมอภิปราย