

Original Article

นิพนธ์ต้นฉบับ

ต้นทุน-ผลได้ ของการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้า ในประเทศไทย โดยเน้นการควบคุมในสุนัข

สุเมธ องค์กรรณดี*

ประวิทย์ ชุมเกษียร**

นราทิพย์ ชุตินวงศ์***

วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร+

*โรงพยาบาลแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

**สำนักกระบวนวิชา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

***คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

+สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ กระทรวงสาธารณสุข

บทคัดย่อ

โรคพิษสุนัขบ้าเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย เนื่องจากยังไม่มีทางรักษาโรคนี้ ผู้ป่วยต้องเสียชีวิตทุกราย โดยมีสุนัขเป็นต้นเหตุที่สำคัญ องค์การอนามัยโลกให้คำแนะนำว่า หากสามารถฉีดวัคซีนให้แก่สุนัขได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของจำนวนสุนัขที่มีในพื้นที่นั้นๆ จะช่วยให้เกิดภูมิคุ้มกันหมู่ที่สามารถป้องกันการติดโรคในสุนัขรวมถึงคนได้อีกทางหนึ่ง การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะวิเคราะห์ต้นทุนในการควบคุมโรคในสุนัขและการป้องกันโรคด้วยการฉีดวัคซีนให้แก่ผู้ที่สัมผัสสัตว์แล้ว โดยศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิที่ได้มีการรวบรวมเมื่อ พ.ศ. ๒๕๔๓ และผู้วิจัยได้ศึกษาเพิ่มเติมโดยสมมติแบบจำลองกรณีประเทศไทยควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าโดยเน้นการควบคุมในสุนัข ระหว่าง พ.ศ. ๒๕๔๔-๒๕๔๖ โดยประมาณค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการควบคุมโรคในสุนัข และประมาณผลที่จะได้รับคือ การเสียชีวิตในมนุษย์ที่ลดลงหรือป้องกันได้

ผลการศึกษาพบว่าเมื่อ พ.ศ. ๒๕๔๓ ประเทศไทยได้ใช้จ่ายเพื่อควบคุมโรคทั้งในสุนัขและคนไปทั้งสิ้น ๑,๑๘๘,๔๔๖,๖๓๕ บาท แบ่งเป็นค่าใช้จ่ายในการควบคุมป้องกันโรคในสัตว์ร้อยละ ๓๒ และการให้การรักษายาบาลคนหลังสัมผัสสัตว์ร้อยละ ๖๘ โดยต้นทุนในการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าให้แก่สุนัขเฉลี่ยเท่ากับ ๔๖.๕๔ บาทต่อครั้ง ในขณะที่การฉีดวัคซีนในคน (หลังการสัมผัสสัตว์แล้ว) เฉลี่ยเท่ากับ ๔๘๐.๐๘ บาทต่อครั้ง ต้นทุนการตรวจชันสูตรโรคในสัตว์ (การตรวจหัวสุนัข) เฉลี่ย ๒,๘๘๗.๗๒ บาทต่อตัวอย่าง

การศึกษาเพิ่มเติมจากแบบจำลองพบว่า ในการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าด้วยการฉีดวัคซีนให้แก่สุนัขไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ เป็นเวลา ๓ ปีติดต่อกัน (ระหว่าง พ.ศ. ๒๕๔๔ - ๒๕๔๖) และจำนวนประชากรสุนัขที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่ได้เพิ่มขึ้นมากนัก ประเทศไทยจะต้องใช้เงินลงทุนเพิ่มอีก ๘๘,๓๒๑,๑๐๖ บาท ซึ่งจะส่งผลให้จำนวนผู้ที่เสียชีวิตด้วยโรคพิษสุนัขบ้าระหว่าง พ.ศ. ๒๕๔๔ - ๒๕๔๖ ลดลงจำนวน ๒๑, ๒๑ และ ๒๕ ราย ตามลำดับ โดยไม่มีคนเสียชีวิตจากโรคพิษสุนัขบ้าเลยใน พ.ศ. ๒๕๔๖ ผลได้จากการลงทุนครั้งนี้คือผลต่าง (incremental benefit) ของรายได้ที่สูญเสียไป (income foregone) ที่สามารถได้คืนมาจากการขายลดลง ใช้หลักทุนมนุษย์ (human capital approach) กับรายจ่ายในโครงการควบคุมโดยเน้นในสุนัข ซึ่งเท่ากับ ๒๐๒,๖๗๔,๘๒๑ บาท ณ มูลค่า พ.ศ. ๒๕๔๓ เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนของโครงการพบว่า เท่ากับ ๒.๐๔ (เมื่อใช้อัตราส่วนลดร้อยละ ๓) และ ๑.๓๖ (เมื่อใช้อัตราส่วนลดร้อยละ ๕)

คำสำคัญ: การควบคุมโรคพิษสุนัขบ้า, การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้, การควบคุมในสุนัข, ประเทศไทย

บทนำ

ปัจจุบันโรคพิษสุนัขบ้ายังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่กำลังพัฒนาและมีความจำกัดในการป้องกันและควบคุมโรค เช่น บังคลาเทศ อินเดีย และปากีสถาน โดยประมาณการว่ามีผู้เสียชีวิตอย่างน้อย ๔๐,๐๐๐ คนในแต่ละปี^(๑) สำหรับประเทศไทย ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาได้มีการดำเนินการป้องกันและควบคุมโรคอย่างสม่ำเสมอ หากสังเกตจากจำนวนผู้เสียชีวิต^(๒) เมื่อ พ.ศ. ๒๕๓๔ พบมีรายงาน ๑๗๑ ราย และล่าสุดเมื่อ พ.ศ. ๒๕๔๕ มีจำนวนลดลงเหลือเพียง ๓๑ ราย ในขณะที่เดียวกัน อัตราการฉีดวัคซีนในคนภายหลังสัมผัสโรค กลับมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จาก พ.ศ. ๒๕๓๔ มี ๑๖๕.๓ ต่อแสนประชากร เพิ่มขึ้นเป็น ๕๖๓.๕ ต่อแสนประชากร ใน พ.ศ. ๒๕๔๔ ส่วนการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าในสุนัขจะมีความครอบคลุมในปัจจุบันประมาณร้อยละ ๖๐-๗๐ ของประชากรสุนัขทั้งหมด^(๓) นับว่าประเทศไทยค่อนข้างจะประสบความสำเร็จในการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้า แต่ถึงกระนั้นก็ตามหลักสำคัญของการควบคุมโรคมิใช่เพียงการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าภายหลังสัมผัสโรคซึ่งเป็นการป้องกันปลายเหตุ แต่การควบคุมโรคในสัตว์ก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนกว่ากัน โดยเฉพาะการควบคุมโรคในสุนัข ซึ่งเป็นตัวการสำคัญในการแพร่เชื้อ^(๓-๖) จากข้อเสนอแนะขององค์การอนามัยโลก^(๔) แก่ประเทศที่มีสุนัขเป็นสัตว์เลี้ยง โรคหลักๆ หากสามารถฉีดวัคซีนป้องกันโรคให้แก่สุนัขในแต่ละพื้นที่ได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ จะช่วยให้เกิดภูมิคุ้มกันหมู่ (mass herd immunity) โดยจะตัดวงจรการแพร่เชื้อและกำจัดโรคให้หมดไปได้ (eradication) มีตัวอย่างในหลายประเทศที่ดำเนินการและพบว่า มีจำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรคพิษสุนัขบ้าลดลงอย่างมาก^(๗,๘) ผู้วิจัยคาดว่ามีความเป็นไปได้ที่ประเทศไทยจะสามารถกวาดล้างโรคพิษสุนัขบ้าให้หมดไปได้เช่นเดียวกับประเทศเพื่อนบ้าน เช่น มาเลเซีย เกาหลีใต้ ฮังการี

ญี่ปุ่น

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคำนวณค่าใช้จ่ายและผลได้ที่เพิ่มขึ้นจากการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าโดยเน้นการควบคุมด้วยการฉีดวัคซีนป้องกันโรคในสุนัขไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ของประชากรสุนัขทั้งหมด อีกทั้งคำนวณหาต้นทุนของกิจกรรมการควบคุมโรค ได้แก่ การฉีดวัคซีนในคนภายหลังสัมผัสโรค การฉีดวัคซีนป้องกันโรคในสุนัข การชันสูตรโรคพิษสุนัขบ้าจากหัวสัตว์ และกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้า เพื่อช่วยให้ผู้ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าทราบถึงต้นทุนค่าใช้จ่ายและผลได้จากการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าโดยเน้นการควบคุมในสุนัข ซึ่งจะช่วยในการวางแผนควบคุมป้องกันโรคได้อย่างเหมาะสมต่อไป

วิธีการศึกษา

การประมาณค่าใช้จ่ายและผลได้ที่เพิ่มขึ้น (incremental cost-benefit analysis) ของโครงการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าโดยเน้นการควบคุมในสุนัข อาศัยข้อมูลทุติยภูมิงบประมาณ ๒๕๔๓ ที่ได้รวบรวมโดยหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมปศุสัตว์ สถานเสาวภา กรุงเทพมหานคร กรมควบคุมโรค สำนักกระบาดวิทยา กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และเก็บข้อมูลเพิ่มเติมจากโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ทบวงมหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร กระทรวงกลาโหม และโรงพยาบาลเอกชน โดยมีวิธีคำนวณค่าใช้จ่ายและผลได้ ดังนี้

๑. คำนวณต้นทุนการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าที่ได้ดำเนินการใน พ.ศ. ๒๕๔๓ โดยแบ่งออกเป็น ๔ กลุ่มกิจกรรม ได้แก่

- ค่าใช้จ่ายในการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าในคนภายหลังสัมผัสโรค
- ค่าใช้จ่ายในการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าในสุนัข
- ค่าใช้จ่ายในการตรวจชันสูตรโรคพิษสุนัขบ้า

จากหัวสัตว์

- ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้า (เช่น การควบคุมประชากรสุนัข การรณรงค์ให้สุนัขศึกษาและประชาสัมพันธ์)

สำหรับค่าใช้จ่ายส่วนตัวของผู้สัมผัสโรค ค่าใช้จ่ายในการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าก่อนการสัมผัสโรค และค่าใช้จ่ายในการรณรงค์ควบคุมโรคกรณีที่พบมีการระบาดของโรค มิได้รวมอยู่ในการคำนวณครั้งนี้

ผู้วิจัยนำต้นทุนต่อหน่วยที่คำนวณได้ของการฉีดวัคซีนในคน การฉีดวัคซีนในสุนัข และการตรวจชันสูตรหัวสัตว์ เพื่อใช้คำนวณค่าใช้จ่ายในโครงการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้า ส่วนค่าใช้จ่ายในกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยไม่สามารถคำนวณต้นทุนต่อหน่วยได้ จึงคงใช้ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่คำนวณได้นี้รวมเข้ากับผลที่คำนวณได้ของ ๓ กิจกรรมที่กล่าวมาแล้ว

๒. จำนวนค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นหากดำเนินการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ของประชากรสุนัขทั้งหมด

ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นนี้คือ ส่วนต่างของค่าใช้จ่ายโครงการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าให้ได้ร้อยละ ๘๐ ของประชากรสุนัข และค่าใช้จ่ายของโครงการที่กำลังทำอยู่ในปัจจุบัน (ความครอบคลุมของสุนัขที่ได้รับวัคซีนประมาณร้อยละ ๖๐ ถึง ๗๐) จากงานวิจัยที่ผ่านมา^(๓) พบว่ามีความเป็นไปได้ภายใน ๒-๓ ปีที่การฉีดวัคซีนในสุนัขได้ครอบคลุมร้อยละ ๘๐ จะส่งผลให้ไม่พบคนเสียชีวิตด้วยโรคพิษสุนัขบ้าเลย

ด้วยสมมติฐานนี้ ผู้วิจัยจะคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นระหว่าง ๓ ปี ของการดำเนินงาน โดยสมมติให้ พ.ศ. ๒๕๔๔ - ๒๕๔๖ เป็นปีที่ดำเนินโครงการเทียบกับผลการปฏิบัติงานที่กำลังดำเนินอยู่จริงในขณะนี้ โดยปรับมูลค่าที่คำนวณได้ให้เป็นราคา ณ พ.ศ. ๒๕๔๓

๓. จำนวนผลได้ที่เพิ่มขึ้นหากดำเนินการตามโครงการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าโดยเน้นการควบคุมในสุนัข

สามารถคำนวณได้จากจำนวนคนไทยที่ป้องกันการตายได้เพิ่มขึ้นภายหลังการฉีดวัคซีนในสุนัขครอบคลุมร้อยละ ๘๐ โดยคำนวณออกมาเป็นมูลค่าตัวเงิน ผู้วิจัยใช้หลักทุนมนุษย์ (human capital approach)^(๑๐-๑๒) ในการคำนวณครั้งนี้ มีสูตรคำนวณคือ

$$\text{รายได้ที่สูญเสียไป} = \sum_{n=1}^{n=60-y} \frac{I(1+g)^n}{(1+r)^n}$$

I = ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของคนไทย^(๑๓) (per capita GDP)

g = อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยระหว่าง พ.ศ. ๒๕๔๓ - ๒๕๔๖ โดยเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ ๔.๒

r = discount rate 3%^(๑๔-๑๖)

y = อายุที่เสียชีวิต

n = จำนวนปีที่สูญเสียไปเนื่องจากการตายก่อนวัยอันควร

วัยทำงานอยู่ระหว่าง ๑๕-๖๐ ปี

๔. วิเคราะห์ต้นทุนผลได้ที่เพิ่มขึ้น

เปรียบเทียบผลได้ที่เพิ่มขึ้นต่อต้นทุนที่เพิ่มขึ้น (benefit/cost ratio) ของการดำเนินงาน ๓ ปี และทดสอบความอ่อนไหวของผลการวิจัยด้วยการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรสุนัข การปรับอัตราส่วนลด (discount rate) จากร้อยละ ๓ เป็นร้อยละ ๕ และจำนวนผู้เสียชีวิตที่ป้องกันได้ภายใต้โครงการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าโดยเน้นการควบคุมในสุนัข

ผลการศึกษา

๑. จำนวนต้นทุนการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้า พ.ศ. ๒๕๔๓

จากข้อมูล พ.ศ. ๒๕๔๓ ที่ได้รับจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เมื่อนำมาคำนวณต้นทุนต่อหน่วย และค่าใช้จ่ายทั้งหมดของทั้ง ๔ กลุ่มกิจกรรมที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า ค่าใช้จ่ายในการฉีดวัคซีนในสุนัข ผู้วิจัยใช้ข้อมูลรายจ่ายตามงบประมาณของหน่วยงานต่าง ๆ

ในส่วนกลาง และผลการปฏิบัติงานที่ทำได้ แต่สำหรับ องค์การปกครองท้องถิ่นยังไม่เคยมีการรวบรวมและ ประเมินผลการทำงานด้านนี้มาก่อน มีแต่เพียงการ รวบรวมโดยหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องในบางพื้นที่ เช่น สำนักงานควบคุมป้องกันโรค กระทรวงสาธารณสุข สำนักงานสุขศาสตร์สัตว์และสุขอนามัย กรมปศุสัตว์ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และค้นคว้า เอกสารเพิ่มเติม เพื่อการประมาณค่าใช้จ่ายและผลการ ปฏิบัติงานที่ทำได้ ส่วนคลินิกสัตวแพทย์ ผู้วิจัยใช้ รายงานผลการปฏิบัติงานการฉีดวัคซีนที่รวบรวมโดย กรมปศุสัตว์ (เป็นจำนวนรวมที่เกิดจากการปฏิบัติงาน โดยหน่วยงานภาครัฐและโรงพยาบาลเอกชนทั่ว ประเทศ) หักออกจากผลการปฏิบัติงานที่กรมปศุสัตว์ กรุงเทพมหานคร และองค์การปกครองท้องถิ่น และ ใช้จำนวนเงินที่คลินิกเรียกเก็บเป็นค่าบริการในการ ฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าจากเจ้าของสัตว์เลี้ยง เพื่อคำนวณหาค่าใช้จ่ายทั้งหมด

ค่าใช้จ่ายในการขนส่งโรคพิษสุนัขบ้าจาก หัวสัตว์ ผู้วิจัยใช้ข้อมูลรายจ่ายตามงบประมาณของ หน่วยงานต่าง ๆ และผลการปฏิบัติงานที่ทำได้ แต่ สำหรับกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยสถาบันวิจัย วิทยาศาสตร์การแพทย์ เคยมีการคำนวณต้นทุนต่อ หน่วยเมื่อ พ.ศ. ๒๕๔๓ ผู้วิจัยจึงอ้างอิงงานวิจัยนี้

ค่าใช้จ่ายในการฉีดวัคซีนในคนภายหลังสัมผัส โรค ซึ่งวิธีการฉีดในประเทศไทยมีสองแบบ คือ แบบ ฉีดเข้าชั้นผิวหนัง (ID) และแบบฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (IM) ผู้วิจัยคำนวณต้นทุนต่อหน่วยเฉพาะต้นทุนดำเนินการ (operating cost) ของโรงพยาบาลรัฐบาลและใช้ค่า บริการที่โรงพยาบาลเอกชนเรียกเก็บจากผู้รับบริการ โดยรวมค่าใช้จ่ายในการฉีดซีรัมป้องกันโรคซึ่งมี ประมาณร้อยละ ๕ ของจำนวนผู้ฉีดวัคซีนป้องกันโรค ส่วนต้นทุนในการให้บริการโดยสถานเสาวภา สามารถ คำนวณต้นทุนต่อหน่วย โดยใช้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ทั้งหมดของหน่วยงาน (full cost) และผลการปฏิบัติงาน ที่ทำได้

สำหรับผลการปฏิบัติงานของโรงพยาบาลใน สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ได้ใช้ข้อมูลที่มีบันทึกไว้จาก รายงานของกองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค และ สัมภาษณ์ฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลในสังกัดทบวง มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร และกระทรวงกลาโหม ถึงจำนวนวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าที่สั่งซื้อมาใช้ เมื่อ พ.ศ. ๒๕๔๓ จำนวนวัคซีนที่ถูกใช้โดยหน่วยงาน ของรัฐบาลทั้งหมดนี้หักออกจากจำนวนวัคซีนที่นำเข้า ประเทศซึ่งมีข้อมูลบันทึกการนำเข้าที่กองควบคุมยา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา จำนวนที่เหลือ ผู้วิจัยสมมุติให้เป็นจำนวนที่ใช้เพื่อให้บริการผู้ถูกสุนัข กัดโดยโรงพยาบาลเอกชนภายในประเทศ การฉีดวัคซีน ป้องกันโรคในคนภายหลังสัมผัสโรคคิดเป็นต้นทุนต่อ ครั้งที่ฉีด เนื่องจากผู้สงสัยว่าสัมผัสโรค ๑ คน อาจรับ วัคซีนตั้งแต่ ๑-๕ ครั้ง ทั้งนี้ขึ้นกับผลการสังเกตอาการ ในสุนัขหรือผลการชันสูตรทางห้องปฏิบัติการว่า สุนัขมี เชื้อโรคพิษสุนัขบ้าหรือไม่ นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายอื่น ได้แก่ ค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยโรคพิษสุนัขบ้า ค่ารักษา ผลข้างเคียงจากซีรัมป้องกันโรค (rabies immunoglo- bulin) ค่าใช้จ่ายสำหรับการขนส่งโรคพิษสุนัขบ้าใน มนุษย์ ผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ ๑ และ ๒

๒. คำนวณค่าใช้จ่ายและผลได้ที่เพิ่มขึ้นของ โครงการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าโดยเน้นการควบคุม ในสุนัข

๒.๑ ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น

ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเท่ากับผลต่างระหว่างค่า- ใช้จ่ายในโครงการควบคุมโรคโดยเน้นในสุนัขให้ได้การ ครอบคลุมด้วยวัคซีนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ เป็นเวลา ๓ ปี กับการปฏิบัติที่กำลังดำเนินอยู่ในปัจจุบัน โดยใช้ผล การปฏิบัติงานที่เกิดขึ้นจริงระหว่างปี ๒๕๔๔ - ๒๕๔๕ ส่วนรายจ่ายในโครงการปรกติปี ๒๕๔๖ ผู้วิจัยใช้การ ประมาณข้อแตกต่างระหว่างสองแบบที่กล่าวมาคือ คำนวณค่าใช้จ่ายสำหรับการฉีดวัคซีนในสุนัขไม่ต่ำกว่า ร้อยละ ๘๐ คิดเป็นค่าใช้จ่ายของโครงการควบคุมโรค โดยเน้นในสุนัข ส่วนการปฏิบัติที่กำลังดำเนินอยู่ในปัจจุบัน

ต้นทุน-ผลได้ ของการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าในประเทศไทย โดยเน้นการควบคุมในสุนัข

ตารางที่ ๑ ผลการปฏิบัติงาน ค่าใช้จ่ายทั้งหมด และต้นทุนต่อหน่วยของการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้า ในสุนัข พ.ศ. ๒๕๔๓ (หน่วย: บาท)

หน่วยงาน	การฉีดวัคซีนในสุนัข			การชันสูตรโรคพิษสุนัขบ้าจากหัวสัตว์			กิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้อง (บาท)
	ผลการปฏิบัติงาน (ตัว)	ต้นทุนต่อหน่วย (บาท)	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด (บาท)	ผลการปฏิบัติงาน (ตัว)	ต้นทุนต่อหน่วย (บาท)	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด (บาท)	
	กรมปศุสัตว์	๑,๕๒๕,๐๓๐	๓๘.๓๐	๕๘,๘๘๘,๔๗๒.๐๐	๒,๑๕๘	๔,๑๕๘.๕๒	
สถานเสาวภา	-	-	-	๑,๒๑๕	๑,๓๖๕.๒๕	๑.๖๕๘,๘๒๗.๓๕	-
กรุงเทพมหานคร	๑๐๕,๒๗๕	๕๒.๖๘	๕,๕๖๗,๖๐๗.๐๐	-	-	-	๑๑,๕๖๕,๑๖๐.๕๐
กรมควบคุมโรค	-	-	-	-	-	-	๔,๓๕๐,๘๕๐.๐๐
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	-	-	-	๖๑๑	๑,๔๐๘.๐๐	๘๖๐,๒๘๘.๐๐	-
องค์การปกครองท้องถิ่น	๗๗๑,๔๒๘*	๓๕.๐๐**	๒,๖๕๕,๕๘๐.๐๐	-	-	-	๓,๐๐๐,๐๐๐.๐๐
คลินิกสัตว์แพทย์	๑,๕๖๘,๒๐๖	๖๐.๐๐	๙๔,๐๕๒,๓๖๐***	-	-	-	๑๑๒,๖๑๖,๒๐๐.๐๐
รวมทั้งสิ้น	๔,๒๗๗,๙๓๙	๕๖.๕๔	๑๙๙,๑๐๘,๔๒๙.๐๐	๔,๐๒๔	๒,๘๘๗.๗๗	๑๑,๖๖๐,๔๒๒.๐๐	๑๖๙,๔๙๙.๕๓๑.๕๐

หมายเหตุ *จำนวนผลการปฏิบัติงานได้จากค่าใช้จ่ายทั้งหมดหารด้วยต้นทุนต่อหน่วย
 **ค่าใช้จ่ายต่อสุนัขหนึ่งตัวสำหรับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใช้ตั้งเพื่อของงบประมาณ
 ***ค่าใช้จ่ายทั้งหมดได้มาจากจำนวนผลการปฏิบัติงานคูณกับต้นทุนต่อหน่วย

ตารางที่ ๒ ผลการปฏิบัติงานค่าใช้จ่ายทั้งหมด และต้นทุนต่อครั้งของการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าในคนภายหลังสัมผัสโรค พ.ศ. ๒๕๔๓ (หน่วย:บาท)

กิจกรรม	โรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข			โรงพยาบาลเอกชน***			สถานเสาวภา		
	หจก.มหาวิทยาลัย, กทม., กองทัพ								
	ผลการปฏิบัติงาน (ครั้ง)	ต้นทุนต่อครั้ง* (บาท)	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด (บาท)	ผลการปฏิบัติงาน (ครั้ง)	ต้นทุนต่อครั้ง (บาท)	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด (บาท)	ผลการปฏิบัติงาน (ครั้ง)	ต้นทุนต่อครั้ง (บาท)	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด (บาท)
การฉีดวัคซีน									
ได้ผิวหนัง	๖๕๕,๗๕๕	๒๖๗.๔๕	๑๗๕,๔๑๘,๖๐๕	-	-	-	-	-	-
เข้ากล้ามเนื้อ	๔๐๘,๑๓๐	๓๕๑.๒๓	๑๔๕,๖๗๒,๗๐๐	๖๐๑,๔๓๕	๗๖๗.๑๘	๔๖๑,๔๐๘,๕๐๓	-	-	-
ได้ผิวหนังและเข้ากล้ามเนื้อ	-	-	-	-	-	-	๑๘,๐๔๒	๖๓๑.๖๕	๑๑,๓๕๖,๕๕๑
การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคพิษสุนัขบ้า	-	-	๒๔๕,๒๐๐**	-	-	-	-	-	-
ผลข้างเคียงจากซีรัมป้องกันโรค	-	-	๒๕,๑๖๘**	-	-	-	-	-	-
การชันสูตรโรคในคน	-	-	๑๐,๗๒๕.๕๖	-	-	-	-	-	-
รวมทั้งสิ้น			๓๓๕,๓๗๒,๓๙๘			๔๖๑,๔๐๘,๕๐๓			๑๑,๓๕๖,๕๕๑

หมายเหตุ ต้นทุนต่อครั้งรวมทั้งประเทศ=๘๐๘,๑๗๘,๒๕๓/๑,๖๘๓,๔๐๒ = ๔๘๐.๐๘ บาท
 *ต้นทุนดำเนินการ (operating cost)
 **คำนวณโดยวิธีกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม (DRG) (คู่มือการคำนวณใน Piriyasupong K.)
 ***เนื่องจากไม่สามารถหาสัดส่วนการฉีดแบบได้ผิวหนังและเข้ากล้ามเนื้อได้ จึงสมมุติให้ที่โรงพยาบาลเอกชนใช้แบบเข้ากล้ามเนื้อ

จะคิดค่าใช้จ่ายจากการฉีดวัคซีนที่ได้ความครอบคลุมจริงในขณะนี้ (น้อยกว่าร้อยละ ๔๐) ผลการคำนวณค่าใช้จ่ายดังแสดงในตารางที่ ๓

๒.๒ ผลได้ที่เพิ่มขึ้น

ผู้วิจัยใช้รายงานผู้เสียชีวิตจากโรคพิษสุนัขบ้าโดยสำนักระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๔๔, ๒๕๔๕ และค่าประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๖ เป็นจำนวนผู้เสียชีวิตที่เกิดขึ้นภายใต้การปฏิบัติงานที่กำลังดำเนินอยู่

ส่วนจำนวนผู้เสียชีวิตที่เกิดขึ้นภายใต้โครงการควบคุมโรคโดยเน้นในสุนัขผู้วิจัยอ้างรายงานการวิจัยที่ผ่านมา^(๓) ซึ่งมีสมมติฐานว่า หากสามารถฉีดวัคซีนได้ครอบคลุมร้อยละ ๔๐ ของประชากรสุนัขที่มีในพื้นที่ จะพบว่า ในปีแรกหลังเริ่มโครงการ อัตราการเสียชีวิตด้วยโรคพิษสุนัขบ้าเหลือเพียงร้อยละ ๒๐ ของจำนวนก่อนปีที่เริ่มโครงการ และในปีที่สองจะไม่พบการเสียชีวิต แต่ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยประมาณการอย่างอนุรักษ์นิยมโดย

ตารางที่ ๓ ค่าใช้จ่ายในโครงการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าโดยเน้นการควบคุมในสุนัขและการปฏิบัติที่กำลังดำเนินอยู่ในปัจจุบัน ระยะเวลา ๓ ปี (หน่วย:บาท)

โครงการ	ค่าใช้จ่ายใน ๓ ปี (บาท)
โครงการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าโดยเน้นการควบคุมในสุนัข	๓,๕๐๐,๕๕๖,๔๗๓
การปฏิบัติที่กำลังดำเนินอยู่ในปัจจุบัน	๓,๘๐๑,๒๗๕,๓๖๗
ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น	๕๕,๓๒๑,๑๐๖

หมายเหตุ มูลค่า พ.ศ. ๒๕๔๓

ตารางที่ ๔ จำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรคพิษสุนัขบ้าที่เกิดขึ้นจริงและการประมาณภายใต้โครงการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าโดยเน้นการควบคุมในสุนัข และการปฏิบัติที่กำลังดำเนินอยู่ในปัจจุบัน ระหว่าง พ.ศ. ๒๕๔๔-๒๕๔๖

อายุ (ปี)	พ.ศ. ๒๕๔๔		พ.ศ. ๒๕๔๕		พ.ศ. ๒๕๔๖	
	การปฏิบัติที่กำลังดำเนินอยู่ [#]	โครงการควบคุมโดยเน้นในสุนัข*	การปฏิบัติที่กำลังดำเนินอยู่ [#]	โครงการควบคุมโดยเน้นในสุนัข*	การปฏิบัติที่กำลังดำเนินอยู่ [#]	โครงการควบคุมโดยเน้นในสุนัข*
๐-๑๔	๑๓	๔	๕	๔	๑๑	๐
๑๕-๒๔	๓	๑	๓	๑	๒	๐
๒๕-๓๔	๓	๑	๖	๑	๓	๐
๓๕-๔๔	๓	๑	๒	๑	๓	๐
๔๕-๕๔	๘	๑	๔	๑	๒	๐
๕๕-๖๔	๓	๑	๔	๑	๒	๐
๖๕+	๔	๑	๒	๑	๒	๐
รวม	๓๗	๑๐	๓๑	๑๐	๒๕	๐

หมายเหตุ [#]จำนวนจริง

จำนวนประมาณโดยคิดจากร้อยละ ๒๐ ของปีก่อนเริ่มโครงการ (๒๕๔๓) ซึ่งมีผู้เสียชีวิต ๕๐ ราย

*จำนวนประมาณโดยคิดจากการลดลงของผู้เสียชีวิตที่ผ่านมาในรอบ ๒๐ ปี ย้อนหลัง

ที่มา: สำนักระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข

ตารางที่ ๕ รายได้ที่สูงสูญเสียไปจากการเสียชีวิตภายใต้โครงการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าโดยเน้นการควบคุมในสุนัข และการปฏิบัติที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน มูลค่า พ.ศ. ๒๕๔๓ (หน่วย: บาท)

ปี	อัตราส่วนลดย่อละ ๓		อัตราส่วนลดย่อละ ๕	
	การปฏิบัติที่กำลังดำเนินการอยู่	โครงการควบคุมโดยเน้นในสุนัข	การปฏิบัติที่กำลังดำเนินการอยู่	โครงการควบคุมโดยเน้นในสุนัข
๒๕๔๔	๕๔,๒๔๗,๔๓๑	๒๘,๓๔๘,๐๕๓	๖๒,๕๘๔,๕๑๔	๑๘,๖๕๔,๓๓๒
๒๕๔๕	๘๕,๖๐๒,๔๒๘	๒๕,๕๕๗,๔๘๑	๕๘,๕๓๒,๐๗๖	๑๕,๑๔๖,๔๕๕
๒๕๔๖	๗๐,๗๗๐,๕๘๖	-	๕๑,๒๑๗,๒๑๔	-
รวม	๒๖๐,๖๒๐,๔๔๕	๕๓,๙๐๕,๕๓๔	๑๗๒,๗๓๔,๒๐๔	๓๓,๘๐๐,๘๓๑
ผลได้ที่เพิ่มขึ้น	๒๐๒,๖๗๔,๕๑๑		๑๓๔,๘๕๓,๓๗๓	

ให้ปีที่สองยังพบผู้เสียชีวิตเช่นเดียวกับปีแรก และไม่พบการเสียชีวิตในปีที่สาม ผู้วิจัยใช้ข้อมูลย้อนหลัง ๑๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๓๔ - ๒๕๔๓) เพื่อคำนวณร้อยละของการเสียชีวิตในประชากรกลุ่มอายุต่าง ๆ ผลดังแสดงในตารางที่ ๔

รายได้ซึ่งคำนวณจากจำนวนปีที่สูญเสียไปจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรของผู้เสียชีวิตภายใต้โครงการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าโดยเน้นการควบคุมในสุนัข และการปฏิบัติที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบันได้ผลดังแสดงในตารางที่ ๕

๓. อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน (benefit/cost ratio)

จากผลการคำนวณ พบว่า มีต้นทุนที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ ๙๙,๓๒๑,๐๐๖ บาท ส่วนผลได้ที่เพิ่มขึ้นหากคำนวณจากอัตราส่วนลดย่อละ ๓ เท่ากับ ๒๐๒,๖๗๔,๕๑๑ บาท อัตราส่วนลดย่อละ ๕ เท่ากับ ๑๓๔,๘๕๓,๓๗๓ บาท คิดอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนเท่ากับ ๒.๐๔ และ ๑.๓๖ ตามลำดับ

๔. การทดสอบความไวของผลการวิจัย (sensitivity analysis)

พบว่า จำนวนประชากรสุนัขมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้า ณ ปัจจุบันมีจำนวนสุนัข

ต่อคนอยู่ที่ประมาณ ๑:๑๐.๓ (อาศัยค่าเฉลี่ยของข้อมูลจากกรมปศุสัตว์) จากการคำนวณพบว่า หากจำนวนสุนัขมากขึ้น คือ มีสัดส่วนน้อยกว่า ๑:๙ จะส่งผลให้อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน น้อยกว่าหนึ่ง

ส่วนจำนวนผู้เสียชีวิตในโครงการควบคุมโรคโดยเน้นการควบคุมในสุนัข หากเปลี่ยนสมมติฐานอัตราผู้เสียชีวิตเหลือร้อยละ ๒๐ เพิ่มเป็นร้อยละ ๓๐, ๔๐ และ ๕๐ จะได้อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนเท่ากับ ๑.๖๗, ๑.๓๖ และ ๑.๙๙ ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า หากจำนวนผู้เสียชีวิตตามสมมติฐานไม่มากไปกว่าร้อยละ ๕๐ ของจำนวนผู้เสียชีวิตก่อนปีที่ดำเนินการ อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนจะไม่น้อยกว่าหนึ่ง

จะเห็นได้ว่า ประชากรสุนัขต่อคน เป็นปัจจัยสำคัญของการเปลี่ยนแปลงข้อสรุปของการลงทุนขยายการครอบคลุมนักฉีดวัคซีนในสุนัข นอกจากนี้ ประสิทธิภาพของโครงการซึ่งวัดโดยจำนวนคนที่เสียชีวิตจากโรคพิษสุนัขบ้า มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงข้อสรุปของงานวิจัยนี้

วิจารณ์

จากผลการศึกษาต้นทุนที่เกิดขึ้นใน พ.ศ. ๒๕๔๓ มีค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น ๑,๐๔๔,๔๔๖,๖๓๕ บาท เมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าในคน

กับในสุนัข พบว่า ค่ารักษาพยาบาลของผู้สัมผัสโรคหรือสงสัยว่าจะสัมผัสโรค มีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ๘๐๘,๑๗๘,๒๕๓ บาท (ร้อยละ ๖๘) ส่วนการควบคุมโรคในสุนัข มีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเพียง ๓๘๐,๒๖๘,๓๘๒ บาท (ร้อยละ ๓๒) โดยค่าใช้จ่ายในคนสูงกว่าในสุนัขซึ่งเป็นแหล่งแพร่โรคถึง ๘๒๗,๙๐๙,๘๗๑ บาท ผู้วิจัยไม่สามารถเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายส่วนนี้กับงานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้องได้ เนื่องจากยังไม่เคยมีการศึกษาต้นทุนในการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้ามาก่อน

สุนัขซึ่งเป็นต้นเหตุสำคัญของการแพร่โรคพิษสุนัขบ้า^(๔) แต่ได้รับการแก้ไขหรือป้องกันโรคในสัตว์ส่วนที่น้อยกว่าการรักษาและป้องกันในมนุษย์ ซึ่งเป็นการแก้ไขปัญหาที่ปลายเหตุ (ภายหลังที่ผู้ถูกกัดได้สัมผัสโรคแล้ว) ในขณะนี้หากเรายังไม่สามารถป้องกันไม่ให้สุนัขกัดคนได้ จะเป็นสิ่งที่ดีกว่าหากเราทำให้สุนัขที่กัดคนปราศจากเชื้อพิษสุนัขบ้า ซึ่งจะมั่นใจได้ว่า คนที่ถูกสุนัขกัดจะไม่ได้รับเชื้อมัน

เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการควบคุมโรคในสุนัข ซึ่งแบ่งเป็น ๓ กิจกรรมหลักพบว่า

(๑) ค่าใช้จ่ายในการฉีดวัคซีนในสุนัขมีจำนวนสูงสุด โดยมีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ๑๙๙,๑๐๘,๘๒๙ บาท โดยต้นทุนต่อการฉีดวัคซีนเท่ากับ ๔๖.๕๔ บาทต่อครั้ง (ต่ำสุด ๓๕ บาท สูงสุด ๙๒.๖๘ บาท) ส่วนที่ดำเนินการโดยกรุงเทพมหานคร จะมีต้นทุนสูงสุด (๙๒.๖๘ บาท) และดำเนินการโดยองค์การปกครองท้องถิ่นมีต้นทุนต่ำที่สุด (๓๕ บาท) แต่มีข้อควรคำนึงถึงคือ ราคาที่ดำเนินการโดยองค์การปกครองท้องถิ่นจะเป็นเพียงต้นทุนดำเนินการ (operating cost) มิใช่ต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง (full cost)

(๒) ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมอื่น ๆ มีทั้งสิ้น ๑๖๙,๔๙๙,๕๓๑ บาท ซึ่งในที่นี้ประกอบด้วย การคุมกำเนิดประชากรสุนัขเป็นหลัก และส่วนอื่น ๆ เช่น การให้สุขศึกษา กิจกรรมรณรงค์ควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าในสัตว์ มีค่าใช้จ่ายรองลงมา พบว่า ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เกิดขึ้นที่คลินิกเอกชน สูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับความเป็น

จริง เพราะโดยส่วนใหญ่ของประชากรสุนัขจะเป็นสุนัขเลี้ยง^(๑๗) และเจ้าของมักจะทำไปฉีดวัคซีนป้องกันโรคและรับการคุมกำเนิดที่คลินิกเป็นส่วนมาก

(๓) ค่าใช้จ่ายในการชันสูตรโรคในสัตว์ มีจำนวนที่น้อยที่สุดคือ ๑๑,๖๖๐,๔๒๒ บาท แต่ต้นทุนต่อหน่วยแพงที่สุดเฉลี่ย ๒,๘๙๗.๗๒ บาท (พิสัย ๑,๓๖๕.๒๙ - ๔,๐๕๘.๙๒ บาท) ตรวจโดยกรมปศุสัตว์มีต้นทุนสูงที่สุดคือ ๔,๐๕๘.๙๒ บาท ทั้งนี้เพราะกรมปศุสัตว์มีห้องปฏิบัติการชันสูตรมากที่สุดคือ ๒๓ แห่งทั่วประเทศ แม้ผลการตรวจมีจำนวนมากแต่ไม่ได้สัดส่วนที่เหมาะสมกับจำนวนห้องปฏิบัติการที่มีอยู่ ต่างกับการดำเนินการโดยสถานเสาวภา ซึ่งมีต้นทุนต่ำที่สุด และมีห้องปฏิบัติการเพียงแห่งเดียว

ส่วนค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลและป้องกันโรคในคน ซึ่งประกอบด้วย การฉีดวัคซีนป้องกันโรคภายหลังสัมผัส การรักษาพยาบาลผู้ป่วยด้วยโรคพิษสุนัขบ้า การรักษาผลข้างเคียงจากการฉีดซีรัมป้องกันโรค และการตรวจชันสูตรโรคในคน ค่าใช้จ่ายทั้งหมดนี้มีจำนวน ๘๐๘,๑๗๘,๒๕๓ บาท ต้นทุนโดยเฉลี่ยอยู่ที่ ๘๔๐.๐๘ บาทต่อการฉีดวัคซีนต่อครั้ง พบว่า ค่าใช้จ่ายที่โรงพยาบาลเอกชนจะมีจำนวนสูงสุด แต่ผู้มารับวัคซีนที่โรงพยาบาลรัฐบาลมีจำนวนมากที่สุด ทั้งนี้มีข้อจำกัดคือ ค่าใช้จ่ายที่ดำเนินการโดยโรงพยาบาลรัฐบาลเป็นต้นทุนในการดำเนินการ (operating cost) มิใช่ต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงทั้งหมด (full cost) หากสมมุติว่าต้นทุนที่แท้จริงของการให้บริการโดยโรงพยาบาลรัฐใกล้เคียงกับที่ดำเนินการโดยสถานเสาวภา จะพบว่า ค่าใช้จ่ายในการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโดยโรงพยาบาลรัฐจะมีจำนวนสูงสุดและเป็นสองเท่าของผลที่คำนวณได้จากต้นทุนดำเนินการ (operating cost) (๖๗๒,๐๗๐,๗๘๓ บาท ต่อ ๓๓๕,๐๙๑,๓๐๕ บาท) ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากโรงพยาบาลเอกชนจากการคำนวณนี้อาจจะสูงกว่าความเป็นจริง เนื่องจากผู้วิจัยใช้จำนวนวัคซีนซึ่งเหลือจากจำนวนที่ถูกใช้โดยโรงพยาบาลรัฐ หักออกจากจำนวนวัคซีนที่นำเข้าทั้งหมด

ผู้วิจัยมีข้อสังเกตเพิ่มเติมว่า การฉีดวัคซีนหลังสัมผัสโรคมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปี และเพิ่มในอัตราที่รวดเร็วโดยเฉพาะระยะ ๒-๓ ปีที่ผ่านมา จากอัตราการฉีดวัคซีนหลังสัมผัสโรค (postexposure vaccination) เมื่อ พ.ศ. ๒๕๓๔ เท่ากับ ๑๖๕.๓ รายต่อแสนประชากร ล่าสุดที่รวบรวมได้ใน พ.ศ. ๒๕๔๔ เท่ากับ ๕๖๓.๕ รายต่อแสนประชากร มีหลายปัจจัยที่ส่งผลให้การรับวัคซีนเพิ่มขึ้น^(๖) คือ อิทธิพลจากการรณรงค์ ให้ความรู้แก่ประชาชนอย่างต่อเนื่อง การเปลี่ยนมาใช้วัคซีนที่มีประสิทธิภาพ และปลอดภัยมากขึ้น และราคาแพงขึ้น โดยมีจำนวนครั้งของการฉีดวัคซีนลดลง และราคาที่ประชาชนทั่วไปสามารถซื้อได้

จากการสำรวจโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติและสำนักงานอนามัยกรุงเทพมหานคร เพื่อหาจำนวนประชากรสุนัขในเขตกรุงเทพมหานคร ครั้งล่าสุดเมื่อปี ๒๕๔๒ พบว่า มีสุนัขทั้งสิ้น ๖๓๓,๔๑๔ ตัว เป็นสุนัขไม่มีเจ้าของ ๑๑๐,๕๔๔ ตัว (๑๗.๕%) ดังนั้นจะเป็นสุนัขมีเจ้าของร้อยละ ๘๒.๕ จากการสำรวจนี้ผู้วิจัยประมาณว่าประเทศไทยจะมีสุนัขที่มีเจ้าของประมาณร้อยละ ๔๐ ของประชากรสุนัขทั้งหมด แต่จากผลการศึกษาพบว่า จำนวนสุนัขที่เจ้าของนำไปฉีดวัคซีนที่คลินิกเอกชนมีประมาณ ๑,๔๖๔,๒๐๖ ตัวจากจำนวนประชากรสุนัขทั้งหมด ๕,๙๔๗,๑๙๕ ตัว หรือประมาณร้อยละ ๒๔.๕ แสดงให้เห็นว่า สุนัขที่มีเจ้าของส่วนหนึ่งได้รับการฉีดวัคซีนฟรีจากภาครัฐ นับว่าเป็นภาระที่รัฐต้องแบกรับค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ แทนที่ต้องเป็นความรับผิดชอบของเจ้าของสุนัข (cost shifting) การออกกฎหมายให้เจ้าของสุนัขมีหน้าที่รับผิดชอบในการให้วัคซีนครบถ้วน จะลดภาระงบประมาณภาครัฐในการให้วัคซีนในสุนัขลงได้มาก

นอกจากนี้พบว่า ในประเทศไทยมีการตรวจชันสูตรทางห้องปฏิบัติการเพื่อยืนยันผลการตรวจวินิจฉัยโรคพิษสุนัขบ้าในคนค่อนข้างน้อย โดยส่วนใหญ่แพทย์ผู้ดูแลรักษาผู้ป่วยจะวินิจฉัยโรคจากอาการทางคลินิก (clinical diagnosis) มีผู้ป่วยอีกส่วนหนึ่งซึ่งป่วยด้วยโรคพิษสุนัขบ้าแบบอัมพาต (dumb rabies)

ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะไม่มีอาการแสดงออกที่ชัดเจน จึงไม่ได้รับการวินิจฉัยโรคที่ถูกต้อง การชันสูตรเพื่อวินิจฉัยโรคพิษสุนัขบ้าทางห้องปฏิบัติการที่มีจำนวนน้อยนี้เองจะเป็นจุดอ่อนของระบบการเฝ้าระวังโรค (surveillance) เช่นเดียวกันกับการส่งหัวสัตว์ที่สงสัยไปตรวจชันสูตรโรคที่นับวันจะมีจำนวนลดลงทุกปี ทำให้ไม่ทราบสถานการณ์โรคพิษสุนัขบ้าที่แท้จริง โดยพบว่าจำนวนหัวสัตว์ที่ถูกส่งตรวจเมื่อปีล่าสุด (๒๕๔๔) มีเพียง ๒,๙๖๐ ตัวอย่าง

จากการประมาณค่าใช้จ่ายในช่วงเวลา ๓ ปีของการปฏิบัติที่กำลังดำเนินอยู่เท่ากับ ๓,๔๐๐,๒๗๕,๓๖๗ บาท และโครงการควบคุมโรคโดยเน้นในสุนัขให้ได้ความครอบคลุมของวัคซีนร้อยละ ๘๐ เท่ากับ ๓,๙๐๐,๕๙๖,๔๗๓ บาท โดยค่าใช้จ่ายของโครงการหลังจะสูงกว่าประมาณ ๕๙๙,๓๒๑,๑๐๖ บาท ผลที่ได้รับคือ สามารถลดผู้เสียชีวิตลงได้โดยในปีที่ ๑ คาดว่าสามารถลดลงได้ ๒๗ คน ปีที่ ๒ ลดลงได้ ๒๐ คน และปีที่ ๓ ลดลงได้ ๒๕ คน เมื่อคำนวณอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนโดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ ๓ และ ๕ เท่ากับ ๒.๐๔ และ ๑.๓๖ ตามลำดับ ดังนั้นโครงการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าโดยเน้นการควบคุมในสุนัขจึงเป็นโครงการที่มีความคุ้มค่าในการดำเนินงาน

อย่างไรก็ตาม พึงตระหนักว่า โครงการควบคุมโรคโดยเน้นในสุนัข จะมีผลต่อการป้องกันการตายได้ดังที่พิสูจน์แล้วในประเทศอื่น ๆ ที่สามารถกวาดล้างโรคพิษสุนัขบ้าในคนได้ โครงการนี้ไม่มีผลต่อการลดรายจ่ายการให้วัคซีนในคนหลังการสัมผัสโรค เพราะการให้วัคซีนหลังการสัมผัสโรคขึ้นอยู่กับอัตราคนถูกสุนัขกัด และดุลยพินิจของแพทย์ในการตัดสินใจจากการวินิจฉัยทางด้านคลินิก

ข้อเสนอแนะ

๑. รัฐบาลไทยโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบหลัก ควรตัดสินใจรับนโยบายการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าโดยการป้องกันควบคุมโรคในสุนัข ผลการศึกษาแสดงให้เห็น

แล้วว่ามีความคุ้มค่าในการดำเนินการ นอกจากนี้การฉีดวัคซีนในสุนัขยังมีต้นทุนต่ำกว่าการฉีดวัคซีนในคนอย่างมาก (๔๖.๕๔ บาทต่อครั้งต่อตัว เทียบกับ ๔๘๐.๐๘ บาทต่อครั้งต่อคน) ทั้งยังเป็นการแก้ปัญหาที่ต้นเหตุในขณะที่การให้วัคซีนในคนเป็นการแก้ปัญหาปลายเหตุและไม่สามารถหยุดยั้งการตายจากโรคพิษสุนัขบ้าได้

๒. การควบคุมจำนวนประชากรสุนัข เนื่องจากจำนวนสุนัขจะมีผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในการควบคุมโรคเป็นอย่างมาก ดังนั้นจึงต้องมีการควบคุมจำนวนสุนัขไม่ว่าจะโดยวิธีคุมกำเนิดหรือกำจัด และควรมีการสำรวจประชากรสุนัขเพื่อให้ทราบจำนวนที่แน่นอนก่อนเริ่มโครงการ การควบคุมจำนวนสุนัขยังส่งผลดีทางอ้อมให้การควบคุมสุนัขจรจัดเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังช่วยลดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากสิ่งปฏิกูลของสุนัข

๓. การลดภาระค่าใช้จ่ายแฝงในการฉีดวัคซีนโดยภาครัฐ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า รัฐต้องแบกภาระส่วนหนึ่งในการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าแก่สุนัขที่มีเจ้าของ ดังนั้นเพื่อเป็นการลดภาระของภาครัฐ เจ้าของสุนัขควรรับผิดชอบในส่วนนี้เพิ่มขึ้น ในระยะยาวควรมีมาตรการทางกฎหมายเพื่อบังคับใช้ต่อไป

๔. เพิ่มจำนวนการตรวจหาเชื้อพิษสุนัขบ้าในสัตว์ จากข้อมูลที่ได้รับพบว่า จำนวนการตรวจชันสูตรโรคพิษสุนัขบ้าจากหัวสัตว์มีจำนวนลดลงทุกปี ซึ่งจะส่งผลเสียต่อระบบการเฝ้าระวังโรค (surveillance of viral circulation) และกระทบต่อการใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ของห้องปฏิบัติการเพื่อชันสูตรโรคที่ให้บริการอยู่ขณะนี้ ดังนั้นจึงควรแนะนำให้ผู้ที่สงสัยว่าจะรับเชื้อนำตัวอย่างหัวสัตว์ส่งตรวจทุกราย

๕. เพิ่มบทบาทการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าโดยองค์การปกครองท้องถิ่น จากผลการวิจัยประมาณว่า องค์การปกครองท้องถิ่นดำเนินการฉีดวัคซีนในสุนัขได้ร้อยละ ๑๘ ของจำนวนสุนัขที่ได้รับวัคซีนทั้งหมด ปัจจุบันนี้ประเทศไทยมีองค์การปกครองท้องถิ่น (เทศบาล, อบต.) ประมาณ ๘,๐๐๐ แห่ง จึงมีความเป็นไปได้สูงที่

จะฉีดวัคซีนในสัตว์ได้เกินร้อยละ ๘๐ (technical feasibility) อีกทั้งต้นทุนในการดำเนินการก็ไม่แตกต่างจากกรมปศุสัตว์มากนัก (๓๕ บาท ต่อ ๓๘.๓๐ บาท) โดยการใช้งบประมาณของท้องถิ่น หรือการอุดหนุนงบประมาณจากส่วนกลาง

๖. การให้สุขศึกษาอย่างต่อเนื่อง ความสำเร็จส่วนหนึ่งของการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าเกิดจากการรณรงค์ให้ความรู้แก่ประชาชนอย่างต่อเนื่อง แต่ในโอกาสต่อไปหากการควบคุมโรคด้วยการฉีดวัคซีนในสุนัขสามารถบรรลุเป้าหมายป้องกันการติดเชื้อในสุนัขได้อย่างแน่นอนแล้ว การฉีดวัคซีนในคนภายหลังสัมผัสโรคควรมีแนวโน้มที่ลดลง ทั้งนี้ต้องร่วมกันกับการทำความเข้าใจกับประชาชนถึงความสำเร็จของการควบคุมโรคในสุนัข และแนวทางการปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมหากสงสัยว่าจะสัมผัสโรค รวมทั้งการให้การฝึกอบรมต่อเนื่องแก่แพทย์ (continuing medical education) และการจัดทำ clinical practice guideline (GCP) ของการรักษาพยาบาลผู้ป่วยกรณีถูกสุนัขกัด

๗. การศึกษาวิจัยนี้มีได้รวมค่าใช้จ่ายที่ผู้สัมผัสโรคจะต้องสูญเสีย เช่น ขาดรายได้เนื่องจากการเจ็บป่วยหรือค่าใช้จ่ายของญาติที่ใช้ในการดูแลผู้เจ็บป่วย และผลประโยชน์อื่นที่จะได้รับหากประเทศไทยปลอดจากโรคพิษสุนัขบ้า เช่น จากการท่องเที่ยวของชาวต่างชาติเป็นข้อประเด็นเชิงวิจัยเพิ่มเติม

๘. ข้อค้นพบของงานวิจัยนี้ เพียงพอที่จะตัดสินใจรับนโยบายการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าโดยเน้นการควบคุมในสุนัข มีความเป็นไปได้ทางการเงิน การขยายบริการโดยองค์การปกครองท้องถิ่น และผลตอบแทนในด้านการป้องกันการตายจากโรคนี้

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ปริญญาโท วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปีการศึกษา ๒๕๔๕ งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนเงินทุนบางส่วน

จากโครงการเมธีวิจัยอาวุโส สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และสำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ

เอกสารอ้างอิง

๑. WHO. Strategies for the control and elimination of rabies in Asia: report of a WHO interregional consultation. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2001.
๒. กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. สรุปรายงานโรคพิษสุนัขบ้า ในสรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค พ.ศ. ๒๕๓๔ - ๒๕๔๓. นนทบุรี: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์; ๒๕๔๓.
๓. ฝ่ายโรคติดต่อระหว่างสัตว์และคน กองควบคุมโรคระบาด กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. คู่มือปฏิบัติงานการป้องกันกำจัดโรคพิษสุนัขบ้า พ.ศ. ๒๕๔๕ (อัปเดตสำเนา). กรุงเทพมหานคร: กรมปศุสัตว์; ๒๕๔๕.
๔. WHO Expert Committee on Rabies. National Program for the Control of Rabies in Dogs. WHO Technical Report Series 1992; No. 824: 27-32.
๕. ประวิทย์ ชูเกียรติขจร. ระบาดวิทยาโรคพิษสุนัขบ้าในประเทศไทยและแนวทางการควบคุมโรค (อัปเดตสำเนา). นนทบุรี: กองระบาดวิทยา; ๒๕๔๔.
๖. Mitmoonpitak C, Tepsumethanon V, Wilde H. Rabies in Thailand. *Epidemiol Infect* 1998; 120:165-9.
๗. Belloto AJ. Organization of mass vaccination for dog rabies in Brazil. *Rev Infect Dis* 1988; 10 (Suppl 4): S693-6.
๘. Chomel B, Chappuis G, Bullon F, Cardenas E, David de Beublian T, Lombard M, et al. Mass vaccination campaign against rabies: are dogs correctly protected? The Peruvian experience. *Rev Infect Dis* 1988; 10 (Suppl 4): S697-S702.
๙. Bogel K, Meslin FX. Economics of human and canine rabies elimination: guideline for program orientation. *Bull World Health Organ* 1990; 68:281-291.
๑๐. สมคิด แก้วสนธิ, กิรมย์ กมลรัตนกุล. เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข: การวิเคราะห์และประเมินผลบริการสาธารณสุข. พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; ๒๕๓๖.
๑๑. Drummond MF, McGuire A. Economic evaluation in health care: merging theory with practice. Oxford: Oxford University Press; 2001.
๑๒. Piriyaupong K. Cost Comparative study of equine and human rabies immunoglobulin in Thailand (Master's Thesis). Department of Economics, Graduate School. Bangkok: Chulalongkorn University; 2001.
๑๓. Data Dissemination and Public Access Team. Thailand's Economic indicators [Online]. [cited 2003 March 26]. Available from: URL: <http://www.bot.or.th/html>
๑๔. WHO. The World Health Report 2002. Geneva: World Health Organization; 2003. p. 106-9.
๑๕. Ministry of Public Health. Burden of disease and injuries in Thailand: priority setting for policy. Nonthaburi: House of the War Veterans Organization of Thailand; 2002.
๑๖. Gold MR, Siegel JE, Russel LB, Weinstein MC, editors. Cost-effectiveness in health and medicine. New York: Oxford University Press; 1996.
๑๗. วราห์ มีสมบูรณ์, พลาขยงค์ สการะเสร์ณี. การศึกษาประชากรสุนัขในประเทศไทย. *วารสารวิชาการสาธารณสุข* ๒๕๓๕; ๑:๓๑๖-๒๖.

Abstract Cost-benefit of Rabies Control under a Hypothetical Intensified Dog Control Program in Thailand

Sumet Ongwandee*, Prawit Choomkasien**, Narathip Chutiwongse***, Viroj Tangcharoensathien*

*Maesariang Hospital Mae Hong Son Province, **Bureau of Epidemiology Ministry of Public Health, Faculty of Economics, Chulalongkorn University, ***International Health Policy Program- Thailand

Journal of Health Science 2003; 12:937-48.

Rabies, a deadly disease remains a public health problem in Thailand. A study by WHO indicated high immunization coverage in dogs (>80%) could induce herd immunity which eradicated infections among canine. Consequently, infections among human were eradicated.

This study assessed the cost of a hypothetical intensified dog immunization over 80 percent, and the benefit from human deaths averted in three consecutive years of 2001-2003. Actual cost of rabies control (dogs and Post-Exposure Treatment in human-PET) in FY2000 from various public and private health institutions was used. The cost of the hypothetical program was estimated for 2001-2003. Actual figures in FY2001-2002 on human death of rabies were retrieved and were estimated for 2003. In a hypothetical program, numbers of death from rabies in 2001-2003 were estimated based on empirical evidence generated by the World Health Organization. Benefit was calculated based on human capital approach. An incremental benefit cost ratio was used to help guide policy decision.

In FY2000, total expenditures on rabies control were 1.19 billion baht. Controls in dogs were 32 percent, and PET 68 percent. Unit cost for dog vaccination was 46.5 baht per visit, whereas PET had higher cost, 480 baht per visit for a maximum of five visits. Laboratory diagnosis in dogs was 2,897 baht per test.

If dog population did not significantly increase the additional budget requirement for the intensified program was estimated at 99 million baht. It resulted in 27, 21 and 25 deaths averted in 2001 to 2003, no human deaths in 2003. Benefit was estimated at 202.7 million baht, in 2000 price. Incremental benefit cost ratio of 2.04 (3% discount rate) and 1.36 (5% discount rate) indicated attractiveness of the program and investment worth.

Key words: rabies control, cost benefit analysis, intensified dog vaccination program, Thailand.