



ประมวลเรื่อง

การประชุมวิชาการทางสัตวแพทยและการเลี้ยงสัตว์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ครั้งที่ 11 ประจำปี 2562

“กัญชาสู่การใช้ประโยชน์ทางเลือกสัตวแพทย์ไทย”



วันที่ 22 พฤศจิกายน 2562

อาคาร R คณะสัตวแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร



Proceedings of the 11th MUT Veterinary Annual Conference 2019
Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology



รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ

การประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ครั้งที่ ๑๑

ประจำปี ๒๕๖๒

กัญชาสู่การใช้ประโยชน์ทางเลือกสัตวแพทย์ไทย

จัดโดย

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

วันที่ ๒๒ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒

ณ อาคาร R คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ

การประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ครั้งที่ ๑๑ ประจำปี ๒๕๖๒

Proceedings of the National Conference

The 11th MUT Veterinary Annual Conference 2019

จำนวนหน้า ๘๐ หน้า

รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ

การประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ครั้งที่ ๑๑ ประจำปี ๒๕๖๒

วันที่ ๒๒ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒

ณ อาคาร R คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

จัดพิมพ์โดย คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

พิมพ์ครั้งที่ ๑ ๑ (พ.ศ. ๒๕๖๒)

จำนวน ๕๐ เล่ม

Proceedings of the National Conference
The 11th MUT Veterinary Annual Conference 2019

Marijuana to the use of Thai veterinary options

Organized by
Faculty of Veterinary Medicine
Mahanakorn University of Technology

November 11th, 2019
R Building, Faculty of Veterinary Medicine
Mahanakorn University of Technology

สารจากอธิการบดี



“กัญชา” จัดเป็นพืชสมุนไพรที่มีประโยชน์และถูกนำมาใช้ในการแพทย์มาอย่างยาวนาน หลายประเทศทั่วโลกได้มีการนำสารสกัดจากกัญชามาใช้เพื่อเป็นยารักษาโรคเนื่องจากการศึกษาวิจัยสนับสนุนถึงประโยชน์และโทษของกัญชามากขึ้น และจากยุทธศาสตร์ระดับชาติของประเทศไทยในปัจจุบันได้มีการสนับสนุนและผลักดันให้มีการศึกษาวิจัยของกัญชาและการนำมาใช้เพื่อรักษาโรคในผู้ป่วยเพื่อเป็นการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของประชาชนให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ประเทศไทยเป็นประเทศแรกในกลุ่มอาเซียนที่ประกาศให้สามารถนำกัญชามาใช้ในการแพทย์เพื่อรักษาโรคได้ ตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ ฉบับที่ 7 พ.ศ. 2562 เมื่อวันที่ 18 ก.พ. 2562 ที่ผ่านมา อย่างไรก็ตามการศึกษาวิจัยและการนำมาใช้ประโยชน์นั้นไม่ได้ถูกจำกัดเฉพาะในทางการแพทย์เท่านั้นซึ่งประโยชน์ของกัญชานั้นย่อมสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อรักษาโรคในสัตว์เลี้ยงและสามารถนำมาใช้เพื่อส่งเสริมเพิ่มขีดความสามารถของการเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจเพื่อเพิ่มการผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาดทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ด้วยเหตุนี้ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานครคิดว่ากัญชานั้นสามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางเลือกของสัตว์แพทย์ไทยได้

จากศักยภาพของคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ที่ได้จัดการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์มาอย่างต่อเนื่องทุกปี ทางมหาวิทยาลัยฯ มีความมั่นใจว่า การจัดงานประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ครั้งที่ 11 ประจำปี 2562 ในวันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ในหัวข้อ “กัญชาสู่การใช้ประโยชน์ทางเลือกสัตว์แพทย์ไทย” นั้น เป็นการจัดการประชุมวิชาการที่ดีเยี่ยม โดยได้รับความร่วมมือจากบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านต่างๆ จึงทำให้การประชุมวิชาการในครั้งนี้ได้รับการตอบรับและเป็นที่ยอมรับอย่างดีจากสัตวแพทย์ นักวิชาการ นักวิจัย ตลอดจนนิสิตนักศึกษาที่เข้าร่วมงานประชุมวิชาการฯ เพื่อเป็นโอกาสอันดีที่จะได้รับองค์ความรู้จากการบรรยายทางวิชาการและผลงานวิจัยในทางสัตวแพทย์ และสามารถแลกเปลี่ยนความรู้เพื่อนำไปสู่แนวทางในการใช้กัญชาทางสัตวแพทย์เพื่อเป็นทางเลือกที่สำคัญในการพัฒนาการรักษาสัตว์และการเลี้ยงสัตว์ให้มีความก้าวหน้ายิ่งขึ้นไป

กระผมเชื่อว่าประโยชน์ที่ได้รับจากการประชุมวิชาการของคณะสัตวแพทยศาสตร์ในครั้งนี้จะช่วยกระตุ้นให้มีการนำความรู้ด้านการใช้ประโยชน์จากกัญชาในการรักษาโรคในสัตว์เลี้ยงและการผลิตสัตว์เศรษฐกิจ และสามารถก่อให้เกิดการวิจัยและนวัตกรรมจากกัญชาในทางสัตวแพทย์ได้ในอนาคต อันจะเป็นประโยชน์ต่อสัตวแพทย์ นักวิชาการ นักวิจัย องค์กรที่เกี่ยวข้อง สังคม และประเทศชาติในที่สุด

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุเจตน์ จันทรงษ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร



สารจากคณบดีและประธานจัดงานประชุมวิชาการฯ

การดูแลรักษาสุขภาพสัตว์โดยสัตวแพทย์ในคลินิกหรือโรงพยาบาลสัตว์ในปัจจุบันนี้มีการพัฒนามากขึ้น โดยมุ่งเน้นให้มีการบริการวิชาชีพที่ดีและเป็นที่ยอมรับในระบบสากลเพื่อสวัสดิภาพของสัตว์เลี้ยงและเพื่อประโยชน์สูงสุดต่อผู้เลี้ยงสัตว์ รวมไปถึงเกษตรกรที่ประกอบกิจการเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจ พร้อมทั้งสร้างความเชื่อมั่นของการรักษาสัตว์และบริการต่างๆทางด้านสุขภาพสัตว์ในประเทศไทยให้เป็นไปในมาตรฐานเดียวกันและเป็นสากลมากขึ้น ทั้งนี้จากยุทธศาสตร์ของชาติทางด้านการสาธารณสุข ณ ปัจจุบัน ได้มีการผลักดันให้มีการวิจัยและพัฒนาสารสกัดกัญชาและกัญชงทางการแพทย์ และสามารถนำไปใช้ในการรักษาโรคภายใต้การดูแลและควบคุมของแพทย์ได้ อย่างไรก็ตามการศึกษาวิจัยและการนำกัญชามาใช้รักษาโรคในสัตว์นั้นยังมีข้อมูลที่จำกัด ซึ่งทางคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ได้เล็งเห็นถึงความเป็นไปได้ในการศึกษาวิจัยกัญชาทางสัตวแพทย์และการนำองค์ความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการรักษาสัตว์เลี้ยงและช่วยเพิ่มศักยภาพในการผลิตสัตว์เศรษฐกิจของประเทศไทย ดังนั้น ทางคณะฯ จึงได้จัดการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ครั้งที่ 11 ประจำปี 2562 ในวันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ในหัวข้อ “กัญชาสู่การใช้ประโยชน์ทางเลือกสัตวแพทย์ไทย”

ในการประชุมวิชาการครั้งนี้ นอกเหนือจากการจัดเสวนาทางวิชาการเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของกัญชาทางสัตวแพทย์แล้ว ทางคณะฯ ยังได้จัดให้มีการนำเสนอผลงานทางวิชาการอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อสัตวแพทย์และผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยได้รับเกียรติจากผู้ทรงคุณวุฒิหลายภาคส่วนที่เข้าร่วมเสวนา บรรยายทางวิชาการ และนำเสนอผลงานวิจัย ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวิชาชีพสัตวแพทย์ในประเทศไทยเป็นอย่างมาก ทางคณะฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าการบูรณาการองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการประชุมวิชาการฯ ในครั้งนี้จะส่งผลต่อการพัฒนาทางด้านสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์ และสามารถตอบสนองต่อความต้องการของสังคมไทยเพื่อเป็นแนวทางให้สัตวแพทย์ นักวิชาการ ตลอดจนผู้เลี้ยงสัตว์ ให้มีความรู้ด้านการใช้ประโยชน์จากกัญชาในการรักษาโรคในสัตว์เลี้ยงและการผลิตสัตว์เศรษฐกิจ และสามารถก่อให้เกิดการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมจากกัญชาในทางสัตวแพทย์ได้ในอนาคต

สุดท้ายขอขอบคุณ ท่านอธิการบดี และท่านผู้บริหารมหาวิทยาลัยฯ ที่ให้เกียรติมาร่วมงาน ขอขอบคุณวิทยากร ผู้ทรงคุณวุฒิ และบริษัทต่างๆ ที่ให้การสนับสนุนการจัดงานประชุมวิชาการฯ ครึ่งนี้ และขอขอบคุณผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่าน มา ณ ที่นี้เป็นอย่างสูง

(รองศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร.จตุพร กระจ่ายศรี)

คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์

คำนำ

การประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร เป็นการประชุมวิชาการระดับชาติ ซึ่งจัดขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี การจัดการประชุมวิชาการฯ ครั้งนี้ จัดเป็นครั้งที่ ๑๑ ซึ่งจัดขึ้นในวันศุกร์ที่ ๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ นี้ ณ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร โดยมีธีมของการประชุม ฯ คือ “กัญชาสู่การใช้ประโยชน์ทางเลือกสัตวแพทย์ไทย” การจัดการประชุมวิชาการฯ ครั้งนี้ ประกอบไปด้วย การเสวนา และ การบรรยายทางวิชาการ โดยวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิและประสบการณ์ ตลอดจนการนำเสนอผลงานทางวิชาการโดยนักวิชาการจากภายใน และภายนอกสถาบัน รวมถึงการออกร้านแสดงผลภัณฑ์จากบริษัท ห้างร้านต่างๆ คณะผู้จัดการประชุมวิชาการฯ ได้จัดทำรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการฯ ฉบับนี้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ รวบรวมข้อมูลและบทความทางวิชาการที่นำเสนอในการประชุมวิชาการครั้งนี้ เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับนักวิชาการ นักศึกษา และผู้ที่สนใจสามารถสืบค้นย้อนหลังได้ ทางคณะผู้จัดงานประชุมวิชาการฯ ขอขอบพระคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ที่สนับสนุนงบประมาณ ขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดงาน ตลอดจน สถานประกอบการ บริษัท ห้างร้านต่างๆ ที่ให้การสนับสนุนการจัดงานในครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี ทางคณะผู้จัดงานฯ ขอน้อมรับข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อการปรับปรุงการจัดการประชุมวิชาการฯ ในครั้งต่อไปให้ดียิ่งขึ้นอีก และขอขอบคุณทุกท่านมา ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดงานประชุมวิชาการฯ



การประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
ครั้งที่ ๑๑ ประจำปี ๒๕๖๒

การประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ครั้งที่ 11 ประจำปี 2562
เรื่อง “กัญชาสู่การใช้ประโยชน์ทางเลือกสัตวแพทย์ไทย”
วันศุกร์ที่ 22 พฤศจิกายน 2562
ณ อาคาร R คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

เวลา	ห้องบรรยาย A (R306)	ลงทะเบียน	ห้องบรรยาย B (R305)	ห้องบรรยาย C (R301)
08.15-09.00 น.				
09.00-09.15 น.				
09.15-11.00 น.	วิทยากร : (1) พญ.อรพรรณ เมธาธิกุล นายสัตวแพทย์อาวุโสเวชศาสตร์และสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย (2) คุณพิมล เจริญนำ อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (3) ภญ.ศิริพร อวามนท์ เกษิขการชำนาญการพิเศษ กองควบคุมวัตถุเสพติด สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ห้องบรรยาย A (R306)			
11.00-11.30 น.				
11.30-12.30 น.	เรื่อง : Interactive case discussion of skin tumor วิทยากร : รศ.น.สพ.ดร.อนุเทพ รังสีพิพัฒน์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย			Oral Presentation I
12.30-13.30 น.				
13.30-14.30 น.	เรื่อง : Radiation treatment in small animal practice วิทยากร : อ.น.สพ.วุฒินันท์ วีระพันธ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์			-
14.30-15.00 น.				
15.00-16.00 น.	เรื่อง : Surgical technique for skin tumor in small animal วิทยากร : อ.น.สพ.ดร.เจนกฤษ รุ่งประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร			-
16.00-17.00 น.	เรื่อง : Chemotherapy Protocol for common tumor in practice วิทยากร : ศศ.สพ.ดร.จิตติรายี เสาวพิศธินนท์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร			-
17.00-17.15 น.				
17.15-18.15 น.	บรรยายพิเศษ เรื่อง : สัตวแพทย์ทางเลือกกับการใช้สมุนไพรไทย วิทยากร : พ.ด.น.สพ.ภัทร กอมนเฒ่า จากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร กรมแพทย์ทหารบก และ น.สพ.ดารัตน์พงษ์ แสงทอง คลินิกสัตวแพทย์และสัตว์เลี้ยง ฟังเพิ่มเติมและถ่ายภาพบำบัด			



**รายนามคณะกรรมการจัดการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ครั้งที่ ๑๑ ประจำปี ๒๕๖๒**

ที่ปรึกษา

ผศ.น.สพ.ดร.ทองศักดิ์ มะมม

ประธานจัดงานประชุมวิชาการ

รศ.น.สพ.ดร.จตุพร กระจ่ายศรี

ประธานกรรมการฝ่ายวิชาการ

อ.น.สพ.ดร.กฤษฎา ขำพูล

กรรมการฝ่ายวิชาการ

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| ๑. ผศ.น.สพ.ดร.ทองศักดิ์ มะมม | ๖. ผศ.สพ.ญ.ดร.พินิดดา ชะอุมผล | ๑๑. อ.สพ.ญ.ดร.ดานัย |
| ๒. ผศ.สพ.ญ.ดร.วลัยพร ตันทพิทักษ์ | ๗. ผศ.ดร.ทิพวัลย์ จันทะพอง | ๑๒. อ.ดร.สุชีรา โชติกรรม |
| ๓. ผศ.น.สพ.ดร.สำราญ บรรณจิรกุล | ๘. อ.น.สพ.ดร.สมยศ อิมอรณ | ๑๓. อ.ดร.สุนิษา ศิริมงคลวรกุล |
| ๔. ผศ.สพ.ญ.ดร.อารยา สืบข้าเพชร | ๙. อ.น.สพ.ดร.มงคล ชวนิช | ๑๔. อ.ดร.วริษฐา อังศิริจินดา |
| ๕. ผศ.สพ.ญ.ดร.ธัญญาพร ไชยคุณ-มาร์คว | ๑๐. อ.น.สพ.ดร.เจษฎา รุ่งภูประดิษฐ์ | ๑๕. อ.น.สพ.ธีรวิทย์ บัวมา |

ประธานกรรมการฝ่ายดำเนินการประชุมและปฎิคม

ผศ.น.สพ.ดร.สิทธิชน รัตนจันทร์

กรรมการฝ่ายดำเนินการประชุมและปฎิคม

- | | | |
|-------------------------------------|--|------------------------------|
| ๑. ผศ.สพ.ญ.ดร.พรรณนีย์ บุญยพรรณนีย์ | ๔. อ.สพ.ญ.ดร.พงษ์ศิริว โสทธิพันธ์ | ๗. อ.น.สพ.ดร.ทศพล พรหมประไพ |
| ๒. ผศ.สพ.ญ.ดร.สุกัญญา ผลิตกุล | ๕. ว่าที่ร.ต. อ.น.สพ.ดร.ณัฐพลณ์ แสงกาญจนวนิช | ๘. อ.น.สพ.พิชานันต์ จิยังคุต |
| ๓. อ.น.สพ.ดร.พรชัย ครอบงำสวัสดิ์กุล | ๖. อ.สพ.ญ.ดร.ดวงรัตน์ ตั้งมหาสุกร | |

ประธานกรรมการฝ่ายลงทะเบียนและการเงิน

ผศ.สพ.ญ.ดร.จิตรบรรจง ทุมพงษ์

กรรมการฝ่ายลงทะเบียนและการเงิน

- | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| ๑. ผศ.ดร.ทัศนีย์ ตรีรัตน์อภิวิน | ๖. อ.สพ.ญ.พิมพ์สุตา บารมีชัยนันต์ | ๑๑. คุณเนาวรัตน์ งามเมือง |
| ๒. อ.สพ.ญ.ดร.โชติกา ทิวาลัย | ๗. อ.น.สพ.ศุภชัย วุฒิวิทย์พงศ์ | ๑๒. คุณเนาวรัตน์ เลาะเนาะ |
| ๓. อ.สพ.ญ.ดร.ณภัค รุ่งฤกษ์ฤทธิ์ | ๘. อ.สพ.ญ.สุวริน ภาวสุทธิไพศิฐ | ๑๓. คุณพรพรรณ นิมสมบัติ |
| ๔. อ.สพ.ญ.กรกมล หาญชัย | ๙. คุณกิตติยา ไกรเพชร | ๑๔. คุณสุวรรณา พรหมเดช |
| ๕. อ.น.สพ.ปฎิภาณ ใจเป้ง | ๑๐. คุณณัจฉริยา คณะสา | ๑๕. คุณหทัยา วุฒิบุญญะ |

ประธานกรรมการฝ่ายรายได้

ผศ.น.สพ.ดร.ศักดิ์ชัย เรือนเพชร

กรรมการฝ่ายรายได้

- | | | |
|---|-------------------------|---------------------------|
| ๑. ผศ.สพ.ญ.ดร.ฐิตารีย์ เลหาหวัชตานินทร์ | ๔. สพ.ญ.ชนิดาภา บุญเกิด | ๗. น.สพ.พุทธิพงศ์ เต็มทอง |
| ๒. อ.น.สพ.ธนาศ อนุศักดิ์เสถียร | ๕. สพ.ญ.ณัฐฐา ศรีชลธร | ๘. น.สพ.วรุต ชินประห์ชัย |
| ๓. สพ.ญ.กมลธรรม์ สุคนธ์ | ๖. สพ.ญ.เปมิกา บุญเรือง | ๙. คุณเนาวรัตน์ งามเมือง |

ประธานกรรมการฝ่ายประชาสัมพันธ์

อ.น.สพ.วีระพันธ์ นกแก้ว

กรรมการฝ่ายประชาสัมพันธ์

- | | | |
|--|----------------------------|-------------------------|
| ๑. อ.น.สพ.ดร.ธนสิทธิ์ สอนภู | ๕. อ.จุฬาภา สอนกลิ่น | ๙. คุณนิตยา ดีเสมอ |
| ๒. อ.สพ.ญ.ดร.พรรณนิการ ชัยชนะศักดิ์ | ๖. อ.สพ.ญ.สุทธินีย์ บุญให้ | ๑๐. คุณสุวรรณีไธ สະນີละ |
| ๓. อ.สพ.ญ.ดร.ดวงจิต คณิงเพียร | ๗. คุณกรรณิการ์ แสงฉาย | |
| ๔. ว่าที่ร.ต. อ.น.สพ.ดร.ณัฐพลณ์ แสงกาญจนวนิช | ๘. คุณจำเนียร ประสาทนาค | |

ประธานกรรมการฝ่ายสถานที่และระบบ

อ.น.สพ.ดร.ธีรพล ชินกังสตา

กรรมการฝ่ายสถานที่และระบบ

- | | | |
|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| ๑. ผศ.ดร.รัชกฤษ เลิศภัทรโกมล | ๗. คุณณรงค์ชัย สังประพน | ๑๓. คุณสามารถ สุวรรณเคน |
| ๒. อ.น.สพ.ดร.เศรษฐกิตต์ จิตเสนาะ | ๘. คุณธนชัย แซ่ตั้ง | ๑๔. คุณสุนิสา สุชาติธรรม |
| ๓. อ.น.สพ.ดร.หัตถินทร์ บุญศรีโรจน์ | ๙. คุณนิติศักดิ์ เวชสาร | ๑๕. คุณอัจฉราภรณ์ นวนจันทร์ |
| ๔. คุณกาญจน์ศิริ พิมพ์วาปี | ๑๐. คุณพัชรีย์ กองเป้ง | ๑๖. คุณอรุณี บุญศรี |
| ๕. คุณชลธิชา แก้วจินดา | ๑๑. คุณฟาริส ชื่นภักดี | |
| ๖. คุณชวลิต พ่วงรอด | ๑๒. คุณวิยะลักษณ์ มั่นคง | |

ประธานกรรมการฝ่ายบริการอาหารและสวัสดิการ

อ.น.สพ.ธนากร พจน์ประสาท

กรรมการฝ่ายบริการอาหารและสวัสดิการ

- | | | |
|---------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| ๑. อ.สพ.ญ.ขวัญชนก ไหมซ้อน | ๕. น.สพ.เขตต์ รัตนมาศ | ๙. สพ.ญ.วิสรา ลิ้มศรีพันธ์ |
| ๒. อ.สพ.ญ.ชรินทร์ จันทร์สวัสดิ์ | ๖. สพ.ญ.ณัฐนันท์ คุณานุสนธิ์ | ๑๐. น.สพ.วงศ์กร ยิ่งเหลือ |
| ๓. อ.สพ.ญ.พรสุรีย์ บุญเทียม | ๗. สพ.ญ.ปริยกร สุวรรณปาน | ๑๑. คุณกิงกาญจน์ วงศ์ทอง |
| ๔. อ.มนตรี แสงลาภเจริญกิจ | ๘. สพ.ญ.มัทธมาภรณ์ เต้สุจิ | ๑๒. คุณบุญเชิด เจียมสง่า |

ประธานกรรมการฝ่ายเลขานุการและประสานงาน

อ.สพ.ญ.ดร.อภิรดี อินทรพัทธ์

กรรมการฝ่ายเลขานุการและประสานงาน

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| ๑. อ.สพ.ญ.ดร.วรรณวรรณ ประภาสวัสดิ์ | ๒. คุณเนาวรัตน์ เลาะเนาะ |
|------------------------------------|--------------------------|

กรรมการภายนอก

- | | |
|-------------------------------|---|
| ๑. นายชุตินันท์ ศิริมงคลรัตน์ | นายกสมาคมศิษย์เก่าคณะสัตวแพทยศาสตร์ มทม. |
| ๒. น.สพ.ดาร์พงษ์ แสงทอง | อุปนายกคนที่ ๑ สมาคมศิษย์เก่าคณะสัตวแพทยศาสตร์ มทม. |
| ๓. น.สพ.อนุวัฒน์ วัฒนนเรศรัช | อุปนายกคนที่ ๒ สมาคมศิษย์เก่าคณะสัตวแพทยศาสตร์ มทม. |
| ๔. น.สพ.พรชัย ทศนวิสุทธิ | กรรมการกลางสามัญ สมาคมศิษย์เก่าคณะสัตวแพทยศาสตร์ มทม. |
| ๕. น.สพ.พิชชัญ ตรีวัชรานนท์ | กรรมการกลางสามัญ สมาคมศิษย์เก่าคณะสัตวแพทยศาสตร์ มทม. |



รายนามวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ

พิจารณาผลงานวิจัย บทความทางวิชาการ และโปสเตอร์

การประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

ครั้งที่ ๑๑ ประจำปี ๒๕๖๒

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

๑. ผศ.น.สพ.ดร.สุชาติ	วัฒน์ชัย
๒. ผศ.น.สพ.ดร.บุรินทร์	นันทสุพรรณ
๓. ผศ.ดร.จิราภรณ์	เรืองสิทธิชัย
๔. ผศ.น.สพ.ชวลิต	นาคทอง
๕. อ.น.สพ.ดร.นิธิตล	บุรณพิมพ์
๖. อ.สพ.ญ.ดร.วิลาสินี	ศรีแสนยงค์
๗. อ.ดร.สิริภาญดา	ธนาสุวรรณ
๘. สพ.ญ.ดร.ฉัตรลิกา	แก้วบริสุทธิ์

ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน

๑. ผศ.น.สพ.ดร. ทนงค์ดี	มะมม
๒. ผศ.สพ.ญ.ดร.จิตรบรรจง	ทุมพงษ์
๓. ผศ.สพ.ญ.ดร.ธัญญาพร	ไชยคุณ-มาร์คว
๔. ผศ.ดร.ทิพวัลย์	จันทะพอง
๕. อ.น.สพ.ดร.พรชัย	ครองสวัสดิ์กุล
๖. อ.น.สพ.ดร.มงคล	ชวณิข
๗. อ.น.สพ.ดร.กฤษฎา	ข้าพุล
๘. อ.ดร.สุชีรา	โชติภรณ์
๙. อ.สพ.ญ.จิตรา	สนธิ์วิงษ์
๑๐. อ.น.สพ.ณัฐวุฒิ	คณาติยานนท์



กองบรรณาธิการ

การประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
ครั้งที่ ๑๑ ประจำปี ๒๕๖๒

คณะที่ปรึกษา

๑. รองศาสตราจารย์ น.สพ.ดร.จตุพร กระจายศรี
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น.สพ.ดร.ทงศักดิ์ มะมม

หัวหน้ากองบรรณาธิการ

อาจารย์ น.สพ.ดร.กฤษฎา ขำพูล

กองบรรณาธิการ

๑. ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.อรษา สุตเธียรกุล
(คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์)
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.วัลย์พร ตนพิทักษ์
(อาจารย์ประจำคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)
๓. อาจารย์ น.สพ.ดร.สมยศ อิมอาร์มณ
(อาจารย์ประจำคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)
๔. อาจารย์ น.สพ.ดร.มงคล ขวณิช
(อาจารย์ประจำคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น.สพ.ดร.จำลอง มิตรชาวไทย
(ผู้ทรงคุณวุฒิจากคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประดิษฐ์ แสงทอง
(ผู้ทรงคุณวุฒิจากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

ฝ่ายทะเบียนรายงานสืบเนื่องจากการประชุม

๑. อาจารย์ น.สพ.ดร.กฤษฎา ขำพูล
๒. อาจารย์ น.สพ.ดร.สมยศ อิมอาร์มณ
๓. อาจารย์ น.สพ.ดร.มงคล ขวณิช
๔. อาจารย์ ดร.สุชีรา โชติธรรม
๕. อาจารย์ น.สพ.ธีรวิทย์ บัวมา

สารบัญ

สารจากอธิการบดี	iv
สารจากคณบดีและประธานจัดงานประชุมวิชาการฯ.....	v
คำนำ	vi
กำหนดการประชุมวิชาการฯ	vii
รายนามคณะกรรมการจัดการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์.....	viii
รายนามวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาผลงานวิจัย บทความทางวิชาการ และโปสเตอร์	ix
กองบรรณาธิการ	xi
สารบัญ.....	xii

Invited Speaker

การรักษาด้วยรังสีในสัตว์เล็ก (Radiation treatment in small animal practices).....	1
---	---

Oral Presentation

O-01 ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อปรสิตในกระสเลือกโครีตนม จังหวัดชุมพร.....	6
O-02 ประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยกระเทียมในการกำจัดยุงรำคาญ	10
O-04 การเปรียบเทียบความชุกของการเกิดโรค Equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis (EOTRH) ในตำแหน่งฟัน incisor และ canine ของม้าสายพันธุ์ Thoroughbred ช่วงอายุ 5 – 14 ปี และ 15 ปีขึ้นไปในประเทศไทย	14
O-04 เปรียบเทียบประสิทธิภาพสารเจือจางน้ำเชื้อแบบผงและแบบสดต่อคุณภาพน้ำเชื้อแช่เย็นแพะ (Comparison of the efficiency of lyophilized extender and fresh extender on chilled goat semen quality).....	19

Poster Presentation

P-01 พฤติกรรมกึ่งก้ำกึ่ง <i>Physignathus cocincinus</i> Cuvier, 1829 เขตเกาะช้าง จังหวัดตราด ประเทศไทย (Green water dragon behaviors, <i>Physignathus cocincinus</i> Cuvier, 1829 in Chang Island of Trat province, Thailand).....	254
P-02 การศึกษาเปรียบเทียบสารรักษาสภาพไข่พยาธิสองชนิดสำหรับ Strongyle fecal egg count ในแพะ	29
P-03 การสำรวจเชื้อ Duck Tembusu Virus จากยุง <i>Culex</i> spp. ในพื้นที่เขตหนองจอก	355

P-04 การศึกษาความคงตัวของน้ำยาซีเ็มที่ที่ผลิตเองกับระยะเวลาการเก็บรักษา.....	400
P-05 การตรวจพบแอนติบอดีต่อนีโอสปอรา แคนินูม จากถิ่นมรรวมของโคนมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยใน อัตราต่ำ.....	477
P-06 การศึกษาความสัมพันธ์ของจำนวนโมโนไซต์ต่อพยาธิสภาพในตับของสุนัข	533
P-07 การศึกษาเบื้องต้นของการติดหนอนพยาธิในทางเดินอาหารในฟาร์มนกสวยงาม (Preliminary Study on Gastrointestinal Helminth Infections in a Commercial Pet Bird Farm)	58
P-08 ความชุกของการติดหนอนพยาธิในทางเดินอาหารในฟาร์มโคเนื้อคุณภาพที่ใช้ผลิตผลรวมของสัปดาห์ในการเลี้ยงเป็น หลัก	65
P-09 การศึกษาเบื้องต้นหาค่าเฉลี่ย ความเป็นกรดเบสและอิเล็กโตรไลต์ จากหลอดเลือดดำของไก่ไข่พันธุ์สีน้ำตาล	722
ดัชนีผู้นำเสนอผลงาน	77
รายนามผู้สนับสนุนการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ครั้งที่ ๑๑ ประจำปี ๒๕๖๒.....	79

Invited Speaker การรักษาด้วยรังสีในสัตว์เล็ก

Radiation treatment in small animal practices

วุฒิวรงค์ อีระพันธ์

ภาควิชาเวชศาสตร์คลินิกสัตว์เล็ก คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โรคมะเร็งจัดเป็นโรคที่มีความสำคัญในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นโรคที่รักษาให้หายขาดค่อนข้างยากและมีหลายขั้นตอนในการรักษา การรักษาโรคมะเร็งนั้นมีหลายวิธีในการรักษา เช่น การผ่าตัด รังสีรักษา เคมีบำบัด ภูมิคุ้มกันบำบัด การรักษาแบบมุ่งเป้า ยีนบำบัด การแพทย์ทางเลือก เช่น การใช้สมุนไพร ธรรมชาติบำบัด วาริบำบัด ผังเข็ม เป็นต้น ซึ่งการรักษามะเร็งนั้นจะใช้หลายวิธีร่วมกัน (combination therapy) ในทางสัตวแพทย์ การผ่าตัดและเคมีบำบัด เป็นวิธีมาตรฐานที่เลือกใช้กันมากในปัจจุบัน ส่วนรังสีรักษายังไม่แพร่หลายนักในประเทศไทย เนื่องจากยังขาดเครื่องมือซึ่งมีราคาสูงมาก ดังนั้นในอนาคตอาจจะมีเครื่องมือเกี่ยวกับรังสีรักษา สัตวแพทย์จึงควรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้รังสีในการรักษาโรคมะเร็งเบื้องต้น เพื่อเป็นแนวทางประกอบการรักษาโรคมะเร็งในสัตว์ต่อไปในอนาคต

รังสีรักษา

รังสีรักษา (radiation therapy) เป็นการรักษาเนื้องอกหรือมะเร็งโดยใช้รังสีพลังงานสูงไปทำลายเซลล์ อาจเรียกว่า radiotherapy หรือ radiation oncology หรือเรียกเป็นภาษาไทยว่า การฉายแสงหรือฉายรังสี เนื่องจากส่วนใหญ่ใช้ในการรักษาโรคมะเร็ง ขั้นตอนในการรักษาก่อนที่จะฉายรังสีมีหลายขั้นตอน จึงควรที่จะรู้จักธรรมชาติของรังสีเชิงฟิสิกส์ รังสีชีววิทยา และเครื่องมือในทางรังสีรักษา เพื่อที่จะเป็นพื้นฐานในการใช้ทางคลินิกต่อไป

รังสีฟิสิกส์เบื้องต้น

ชนิดของรังสีที่ใช้ในรังสีรักษาอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ รังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic radiation) เช่น เอกซเรย์ (x-ray) รังสีแกมมา (gamma ray) และรังสีอนุภาค (particle radiation) ได้แก่ อิเล็กตรอน นิวตรอน โปรตอน เป็นต้น

สำหรับรังสีที่ใช้ในรังสีรักษานั้น ส่วนใหญ่แล้วใช้รังสีเอกซ์ (x-ray) พลังงานสูง (high energy photon) ซึ่งผลิตมาจากเครื่องเร่งอนุภาค (linear accelerator) ซึ่งสามารถให้ความต่างศักย์ได้หลายค่า เช่น 4, 6 หรือ 10 เมกกะโวลต์ (MV) ทำให้สามารถผลิตพลังงานเอกซเรย์ (x-ray photon) ออกมาได้หลากหลาย ส่วนรังสีแกมมา (gamma ray) ได้มาจากการสลายธาตุกัมมันตรังสี ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะใช้ โคบอลต์ 60 ซึ่งให้ความต่างศักย์คงที่ 1.25 MeV นอกจากนั้นก็จะเป็น ไอริเดียมหรือซีเซียม ซึ่งสลายให้รังสีแกมมาเช่นกัน มักใช้ในการใส่แร่ นอกจากนี้รังสีอิเล็กตรอน ก็นิยมใช้ในการรักษาในระยะต้นๆ ซึ่งผลผลิตได้จากเครื่องเร่งอนุภาคเช่นกัน ซึ่งสามารถให้ปริมาณอิเล็กตรอนได้หลายค่าตั้งแต่ 4-20 MeV

ปฏิกิริยาเมื่อรังสีกระทบกับเนื้อเยื่อ (Interaction of radiation with tissues)

เมื่อรังสีกระทบกับเนื้อเยื่อแล้วจะเกิดการสูญเสียพลังงานไป โดยปฏิกิริยาส่วนใหญ่คือ Compton effect ซึ่งจะมีผลทำให้อิเล็กตรอนที่อยู่นิ่งๆ นิวเคลียสของเซลล์มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานและเคลื่อนที่ไปชนอิเล็กตรอนข้างเคียง เกิดการเปลี่ยนแปลงของพลังงานเช่นกัน ซึ่งพลังงานนี้จะลดลงตามความลึกของเนื้อเยื่อและความหนาแน่นของเนื้อเยื่อ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายในอะตอมของเซลล์เนื้อเยื่อ ซึ่งเป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีวโมเลกุลต่อไป

ชนิดของรังสีรักษาที่ใช้ในทางสัตวแพทย์ (Type of veterinary radiotherapy)

1. **Brachytherapy** เป็นการนำเอาแหล่งกำเนิดรังสีให้ปล่อยรังสีใกล้กับเนื้อเยื่อมากที่สุด ดังนั้นจึงใช้แหล่งกำเนิดรังสีสอดใส่หรือฝังเข้าไปในเนื้อเยื่อ มักใช้กับเนื้องอกหรือมะเร็งที่อยู่ผิวตื้น เช่น มะเร็งผิวหนัง มะเร็งโพรงจมูก เป็นต้น รังสีที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นรังสีแกมมาที่ได้จากธาตุกัมมันตรังสี เช่น ซีเซียม ไอริเดียม
2. **Teletherapy** เป็นการนำพลังงานจากรังสีที่มีต้นกำเนิดอยู่ห่างจากเนื้อเยื่อ โดยมีระยะประมาณ 90-100 เซนติเมตร ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งรังสีเอกซ์และอิเล็กตรอน ซึ่งผลิตจากเครื่องเร่งอนุภาคและรังสีแกมมาจากเครื่องโคบอลต์-60 เป็นเทคนิคที่ใช้มากที่สุดในทางสัตวแพทย์
3. **Systemic therapy** เป็นการนำรังสีหรือแหล่งกำเนิดรังสีเข้าไปในร่างกาย โดยทางการกินหรือฉีดเข้าไปในร่างกายทางเส้นเลือด วิธีนี้นิยมใช้ในการรักษาแมวที่เป็นมะเร็งของไทรอยด์ โดยให้กิน iodine-131 ส่วนการฉีดเข้าไปในร่างกายทำได้โดยใช้ภูมิคุ้มกันของร่างกายเป็นตัวพาสารรังสีเข้าไปออกฤทธิ์ เราอาจเรียกว่า immune-radiotherapy

หน่วยทางรังสีรักษา (Unit of radiotherapy)

หน่วยที่ใช้ดูปริมาณรังสีที่ใช้ในทางรักษานั้นเป็นปริมาณรังสีดูดซับ (absorbed dose) โดยหน่วยเก่าที่ใช้นั้น คือ RAD (แรด) ส่วนหน่วยที่ใช้ในปัจจุบันนั้น คือ Gray (Gy) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 จูล/กิโลกรัม โดยที่ 1 RAD มีค่าเท่ากับ 1 cGy (เซนติเกรย์) ดังนั้น 1 Gy จึงเท่ากับ 100 RAD

รังสีชีววิทยา (radiobiology)

การใช้รังสีในทางรักษานั้น อาศัยหลักการของรังสีเข้าไปทำลาย DNA ซึ่งสามารถเกิดได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยในทางตรงนั้น รังสีพลังงานสูงจะทำให้อิเล็กตรอนเข้าไปทำลายสาย DNA โดยตรง หรือถ้าเป็นทางอ้อมนั้น อิเล็กตรอนจะไปรวมกับน้ำภายในเซลล์หรือเนื้อเยื่อ เกิดเป็นอนุมูลอิสระแล้วเข้าไปทำลายสาย DNA เช่นกัน เมื่อ DNA เกิดการเสียหายแล้วมีผลทำให้เซลล์เกิดความผิดปกติมาซึ่งการเกิดการตายของเซลล์ (cell death) ในที่สุดซึ่งรังสีจะต้องมีพลังงานสูงพอ มิฉะนั้นเซลล์จะไม่เกิดการตายขึ้น เมื่อเกิดการตายทำให้เซลล์ไม่สามารถแบ่งตัวได้อีกต่อไป บางเซลล์อาจจะแบ่งตัวได้อีกไม่กี่ครั้ง (loss of colony forming activity) ก็เสียหายและตายในที่สุด เรียกการตายของเซลล์แบบนี้ว่า reproductive cell death เช่น เซลล์เยื่อทางเดินอาหาร เซลล์ในไขกระดูกและเซลล์สืบพันธุ์ เป็นต้น ส่วนการตายอีกแบบนั้น เรียกว่า non-mitotic death ซึ่งเซลล์จะเสียหายที่ไปและตายในที่สุด เซลล์จำพวกนี้ได้แก่ เซลล์ตับ เซลล์ประสาทและเซลล์กล้ามเนื้อ เป็นต้น

ผลข้างเคียงของรังสีต่อสัตว์ป่วย

1. ผลแบบเฉียบพลัน (acute effect) ขึ้นกับบริเวณที่ฉายรังสี เช่น ผิวเยื่ออักเสบ (mucositis) นำลายแห้ง อาเจียน คลื่นไส้ ผิวหนังอักเสบ เป็นต้น
2. ผลแบบเรื้อรัง (late effect) มักเกิดจากการฉายรังสีเสร็จสิ้นแล้วนานหลายเดือนถึงเป็นปี เช่นการเกิด fibrosis หรือ หน้าที่ของอวัยวะหรือส่วนที่อยู่ใกล้กับบริเวณที่รับรังสีเสียหาย

เครื่องมือในทางรังสีรักษา (radiotherapy instruments) เครื่องมือที่ใช้อาจแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ

1. แหล่งกำเนิดรังสี (source of radiation) เป็นเครื่องมือที่ทำหน้าที่ให้รังสีออกมาตามชนิดของแหล่งกำเนิด
 - a. เครื่องเอกซเรย์ชนิดผิว (superficial x-ray) เป็นเครื่องให้รังสีเอกซ์ปริมาณต่ำซึ่งมีความต่างศักย์ไม่เกิน 100 kV มักใช้กับเนื้องอกชนิดผิว
 - b. เครื่องเอกซเรย์ชนิดลึก (deep x-ray) หรือ orthovoltage เป็นเครื่องให้รังสีเอกซ์ปริมาณสูง ความต่างศักย์ตั้งแต่ 200-500 kV มักใช้กับเนื้องอกของผิวหนังหรือเนื้องอกที่ไม่ลึก
 - c. เครื่องฉายรังสีโคบอลต์ (telecobalt) เป็นเครื่องให้รังสีแกมมาพลังงานสูง มีหัวเครื่องขนาดใหญ่บรรจุธาตุโคบอลต์ 60 อยู่ด้านใน สามารถใช้ในเนื้องอกที่อยู่ในชั้นลึก
 - d. เครื่องเร่งอนุภาค (linear accelerator : LINAC) เป็นเครื่องให้รังสีเอกซ์พลังงานสูงถึง 1 MV (megavolt) สามารถใช้ในเนื้องอกที่อยู่ในชั้นลึกได้ดี
 - e. เครื่องใส่แร่ (brachytherapy unit) เป็นเครื่องมือสำหรับใส่แร่ไปตามสายซึ่งฝังหรือสอดใส่เข้าไปในอวัยวะที่ใกล้เนื้องอกเพื่อรังสีแกมมา แบ่งได้เป็นชนิดให้รังสีปริมาณต่ำ (low dose rate : LDR) และชนิดให้รังสีปริมาณสูง (high dose rate : HDR) ซึ่งไม่ค่อยนิยมใช้ในทางสัตวแพทย์
2. เครื่องจำลองการรักษา (simulator) เป็นเครื่องมือที่ถ่ายภาพรังสีเพื่อนำไปวางแผนการรักษา โดยตำแหน่งที่ฉายรังสีนี้จะเป็นตำแหน่งเดียวกับตำแหน่งขณะฉายรังสี โดยเครื่องมือที่ใช้ในปัจจุบันมี 2 แบบ คือ X-ray simulator เป็นเครื่องจำลองการรักษาโดยใช้การถ่ายภาพรังสี 2 มิติ และ Computed tomography simulator เป็นเครื่องจำลองการรักษาโดยใช้ระบบเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT-scan) ซึ่งจะได้ภาพหลายระนาบและสามารถสร้างเป็นสามมิติได้ เพื่อนำไปวางแผนการรักษาแบบสามมิติได้หลายเทคนิค
3. ระบบวางแผนการรักษา (treatment planning system) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงซึ่งมีโปรแกรมที่ทำหน้าที่คำนวณทิศทาง ปริมาณรังสีให้เข้าไปยังเนื้องอกได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ โดยมีผลกับเนื้อเยื่อปกติน้อยที่สุด ซึ่งใช้กับการวางแผนการรักษาแบบสามมิติเป็นส่วนใหญ่

จุดมุ่งหมายของการรักษาด้วยรังสี

1. มุ่งรักษาเนื้องอกหรือมะเร็งให้หายขาด (curative treatment) หวังผลที่จะให้หายขาดจากโรค ดังนั้นปริมาณรังสีต้องสูงพอที่ทำลายเซลล์มะเร็งและบริเวณรับรังสีต้องครอบคลุมพอ ซึ่งอาจจะให้รังสีเพียงอย่างเดียวหรือใช้วิธีอื่นร่วมด้วยก็ได้
2. รักษาแบบประคับประคอง (palliative treatment) เป็นการรักษาที่หวังผลเพียงแค่บรรเทาหรือทุเลาอาการที่เกิดจากก้อนเนื้องอกหรือมะเร็ง ปริมาณรังสีจึงให้น้อยกว่า มุ่งหวังให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและลดอาการเจ็บปวด

การใช้รังสีรักษาร่วมกับวิธีอื่น

1. รังสีรักษาร่วมกับการผ่าตัด โดยอาจให้รังสีก่อนการผ่าตัด (neoadjuvant) เพื่อที่จะลดขนาดของก้อนเนื้องอกหรือมะเร็งก่อนที่จะผ่าตัด หรือให้รังสีหลังผ่าตัด (adjuvant) เพื่อที่จะกำจัดส่วนที่ไม่สามารถตัดออกได้หมด
2. รังสีรักษาร่วมกับเคมีบำบัด เพื่อที่จะควบคุมมะเร็งที่แพร่กระจายไปนอกเหนือจากการให้รังสีรักษาเฉพาะที่แล้ว โดยอาจให้ก่อน (neoadjuvant) หรือหลังเคมีบำบัด (adjuvant) นอกจากนั้นอาจจะให้เคมีบำบัดร่วมกับรังสีรักษาร่วมในเวลาเดียวกัน (radio-chemotherapy)
3. รังสีรักษาร่วมกับวิธีอื่นๆ เช่น ร่วมกับ immunotherapy เป็นต้น

ขั้นตอนของการรักษาด้วยรังสี (step of radiotherapy)

- การประเมินผู้ป่วย (patient evaluation) : ผู้ป่วยจะต้องประเมินสุขภาพเบื้องต้นและความพร้อมที่จะวางยาสลบ และควรได้รับการแก้ไขเมื่ออยู่ในสภาวะโรคอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ภาพวินิจฉัยของก้อนเนื้องอก (tumor imaging) : อาจใช้เครื่องมือทางรังสีหลายชนิดร่วมกัน เพื่อกำหนดขอบเขตในการฉายรังสี ซึ่งปกติจะใช้ภาพรังสีและภาพจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เป็นสำคัญ
- การประเมินก้อนเนื้องอกและเลือกวิธีการรักษา (staging tumor and therapeutic selection) : ประเมินจากลักษณะทางจุลพยาธิ ภาพวินิจฉัย และอื่นๆ เพื่อกำหนดระยะของมะเร็งซึ่งจำเป็นในการเลือกวิธีการรักษา แล้วเลือกวิธีการรักษาตามหลักการเลือกเทคนิคการรักษาข้างต้น
- การจำลองการรักษา (simulation) : เพื่อจัดทำสำเนาภาพฉายแสงจริงและเพื่อกำหนดทิศทางของลำรังสีที่ได้จากการคำนวณ โดยทำที่ผู้ป่วยนอนในเครื่องจำลองการรักษา (simulator) จะเป็นทำเดียวกันกับเวลาที่ฉายแสงจริง
- การวางแผนการรักษา (radiation treatment planning) : เป็นการนำภาพจากการจำลองการรักษามาคำนวณปริมาณรังสีและทิศทางของลำรังสีซึ่งขึ้นกับการเลือกวิธีการรักษา โดยวิธีพื้นฐานที่สุด คือ เทคนิคการฉายแบบสองมิติ (2-dimension) กล่าวคือฉายรังสีเข้าไปที่ก้อนเนื้องอก 2 ทิศทางอีกทั้งยังมีเทคนิคการรักษาแบบสามมิติ (3 dimension conformal radiotherapy : 3D-CRT) และสปีดในเทคนิคขั้นสูง
- การให้รังสี (radiation delivery) : เป็นการให้รังสีตามเครื่องมือที่ให้รังสีตามที่เลือกเทคนิคการรักษาไว้ โดยผู้ป่วยจะถูกวางยาสลบเป็นช่วงเวลาระยะสั้น

- การประเมินหลังการให้รังสี (post-radiation evaluation) : เพื่อจัดการผลแทรกซ้อน ติดตามผลการรักษา โดยควรจะนัดตรวจทุกๆ 2 อาทิตย์ และเมื่อหลังจากนั้นอาจนัดมาประเมินทุกๆ 3-6 เดือน

การใช้รังสีรักษาทางสัตวแพทย์ (clinical veterinary radiotherapy)

การให้การรักษาด้วยรังสีในทางสัตวแพทย์มีข้อแตกต่างจากในคนหลายประเด็น เช่น การใช้หลายวิธีในการรักษา การวางยาสลบทุกราย อีกทั้งในกรณีที่จะทำให้คุณภาพชีวิตของสัตว์ดีขึ้นนั้น มีวิธีเมตตาฆาต (euthanasia) ซึ่งอนุญาตให้ใช้ในสัตว์ ส่วนในเรื่องของขนาดและปริมาณรังสีนั้น ในสัตว์จะใช้รังสีปริมาณมากต่อการฉายแต่ละครั้ง แต่จำนวนครั้งในการฉายและปริมาณรังสีรวมจะน้อยกว่าในคน ซึ่งสิ่งที่ยากกว่าในคนคือ ขนาดตัวสัตว์ค่อนข้างจะหลากหลาย มีรูปร่างโค้งเว้ามากกว่า และต้องวางยาสลบแต่ก็มีข้อดีคือสามารถจัดทำและจัดการตัวสัตว์ได้อย่างสะดวก

มะเร็งของสุนัขและแมวที่ใช้รังสีรักษา

Oral tumors, thyroid carcinoma, mast cell tumors, soft tissue sarcoma, nasal carcinoma, brain tumor, osteosarcoma, lymphoma, anal sac adenocarcinoma, transmissible venereal tumor (TVT)

มะเร็งของแมวที่ใช้รังสีรักษา

Soft tissue sarcoma : vaccine-associated, cutaneous squamous cell carcinoma, oral and nasal squamous cell carcinoma, lymphoma, thymoma

เอกสารอ้างอิง

- พรศรี คัดชอบ, ทศนัย สุริยจันทร์, ประมุข พรหมรัตน์พงศ์, พิเชิด รัตนานคร และ ชาลี กนิษฐชาติ. 2539. ความรู้พื้นฐานทางรังสีรักษา. กรุงเทพมหานคร. บริษัท เทกซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด. 140 หน้า.
- พิทยภูมิ ภัทรนุชาพร. 2545. พื้นฐานทางรังสีรักษา. กรุงเทพมหานคร. บริษัท ฮีว่น้ำ พรีนติ้ง จำกัด. 656 หน้า.
- วิชาญ หล่อวิทยา, ไพรัช เทพมงคล, ประมุข พรหมรัตน์พงศ์ และ ชลวิธน์ เทศะวิบูล. 2544. Manual of Radiation Oncology. กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 616 หน้า.
- McEntee, M. C. 2006. Veterinary Radiation Therapy: Review and Current State of the Art. J Am Anim Hosp Assoc. 42: 94-109.
- Moore, A. S. 2002. Radiation Therapy for the Treatment of Tumours in Small Companion Animals. Vet J. 164: 176-187.

Oral Presentation

ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อปรสิตในกระแสดเลือดโครีดนม จังหวัดชุมพร

กำชัย กิจศิลป์¹ อีสมาแอล ยูมาติน^{1,*} วงศพัทธ์ จันไชยยศ²

¹หน่วยพัฒนาสุขภาพและผลผลิตสัตว์ สำนักงานปศุสัตว์เขต 8, 63/1 ถ.ศรีวิชัย ต.มะขามเตี้ย อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี, 84000

²กลุ่มพัฒนาสุขภาพสัตว์ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดภูเก็ต, 15/6 ถ.อำเภอ ต.ตลาดใหญ่ อ.เมือง จ.ภูเก็ต, 83000

*ผู้รับผิดชอบบทความ, อีเมล: l.vet@hotmail.com

บทนำ

โรคติดเชื้อปรสิตในกระแสดเลือดในโคนมที่สำคัญซึ่งพบได้บ่อยในประเทศไทย ได้แก่ โรคอะนาพลาสโมซิส (Anaplasmosis) โรคบาบีซิโอซิส (Babesiosis) และโรคทริพาโนโซโมซิส (Trypanosomosis) ซึ่งโดยมากมักมีแมลงดูดเลือด (Blood sucking insect) เป็นพาหะนำโรค ส่งผลต่อทั้งสุขภาพโค คุณภาพ และปริมาณผลผลิตน้ำนม รวมทั้งมีผลกระทบต่อต้นทุนการผลิต (นันทิยา และคณะ, 2558; มานพ, 2540; ไพฑูล, 2557; นาริรัตน์, 2552) จังหวัดชุมพรเป็นหนึ่งใน 14 จังหวัดของภาคใต้ของประเทศไทยซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ยในพื้นที่ตลอดทั้งปีโดยประมาณ 27.3 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 34.8 องศาเซลเซียส ต่ำสุดเฉลี่ย 21.6 องศาเซลเซียส มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุดร้อยละ 97 เฉลี่ยต่ำสุดร้อยละ 49 และเฉลี่ยทั้งปีร้อยละ 81 และมีปริมาณน้ำฝนอยู่ในช่วง 1,553-2,344 มิลลิเมตร (กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสารสำนักงานจังหวัดชุมพร, 2556) ซึ่งเป็นสภาพภูมิอากาศที่เอื้อต่อการแพร่กระจายของแมลงพาหะของเชื้อปรสิตในกระแสดเลือด (จำนงจิต และคณะ, 2553; ไพฑูล, 2557) ในพื้นที่ใกล้เคียงเคยมีรายงานการติดเชื้อในโคเนื้อและโคนมจังหวัดนครศรีธรรมราชปี พ.ศ. 2541-2548 ตรวจพบการติดเชื้อปรสิตในกระแสดเลือด 6 ชนิด ได้แก่ เชื้อ *Theileria* spp. คิดเป็นความชุกของการติดเชื้อร้อยละ 20.94 พยาธิตัวกลมในกระแสดเลือด (Microfilaria) คิดเป็นความชุกของการติดเชื้อร้อยละ 3.51 เชื้อ *Trypanosoma theileri* คิดเป็นความชุกของการติดเชื้อร้อยละ 2.27 เชื้อ *Trypanosoma evansi* คิดเป็นความชุกของการติดเชื้อร้อยละ 0.48 เชื้อ *Anaplasma marginale* คิดเป็นความชุกของการติดเชื้อร้อยละ 0.11 และเชื้อ *Babesia bovis* คิดเป็นความชุกของการติดเชื้อร้อยละ 0.02 (รุจิรัตน์ และสุธี, 2550) การศึกษาในจังหวัดสตูลพบความชุกของการติดเชื้อ *A. marginale* ในแพะร้อยละ 16.9 (สถาพร และคณะ, 2548) การศึกษารุ่นนี้เป็นการศึกษาหาความชุกของการติดเชื้อปรสิตในกระแสดเลือดในโครีดนมและศึกษาปัจจัยเสี่ยงคือ ปัจจัยเอื้อ ปัจจัยนำ และปัจจัยเสริม ที่มีความสัมพันธ์ต่อการแพร่กระจายเชื้อในพื้นที่แพร่โรคเพื่อใช้สำหรับวางแผนป้องกันโรค การเฝ้าระวัง และติดตามการเกิดโรคติดเชื้อปรสิตในกระแสดเลือดในโคนมในพื้นที่ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาทางระบาดวิทยาเชิงภาคตัดขวาง (cross-sectional study model) โดยหาความชุกของการเกิดโรค และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรคในโครีดนม มีกลุ่มตัวอย่างคือฟาร์มโคนมที่อยู่ในความดูแลของหน่วยพัฒนาสุขภาพและผลผลิตสัตว์ (Herd Health Unit; HHU) ชุมพร กรมปศุสัตว์ โดยเก็บตัวอย่างเลือดโครีดนมทั้งหมดจากฟาร์มโคนมจำนวน 21 ฟาร์ม มีจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 279 ตัวอย่าง แบ่งพื้นที่เป็น 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอบางสะพาน มีฟาร์มโคนม 6 ฟาร์ม ได้ตัวอย่าง

จากโคริตนทั้งหมด 97 ตัว อำเภอปะทิวมีฟาร์มโคนม 13 ฟาร์ม มีตัวอย่างโคริตนที่นำมาศึกษามีจำนวนทั้งหมด 146 ตัว และอำเภอเมืองมีฟาร์มโคนม 2 ฟาร์ม มีจำนวนตัวอย่างโคริตนในการศึกษา 27 ตัว การหาการติดเชื้อปรสิตโดยนำตัวอย่างเลือดมาตรวจหาเชื้อปรสิตในกระแสเลือดด้วยการส่องหาปรสิตที่เคลื่อนไหวเหนือผิวบัพฟ์โคท (microcapillary hematocrit centrifuge technique) โดยใช้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 1000 เท่า ส่วนตัวอย่างเลือดที่เหลือทำการหยดลงบนแผ่นสไลด์ ทำฟิล์มเลือดบางและย้อมสียิมซาความเข้มข้นร้อยละ 10 ตรวจหาเชื้อปรสิตด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 1000 เท่า

ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อปรสิตในกระแสเลือด โดยใช้แบบสำรวจฟาร์มเกี่ยวข้องกับปัจจัยนำ (predisposing factors) ได้แก่ อายุ และประวัติการใช้อายาถ่ายพยาธิในตัวสัตว์ ปัจจัยเอื้อ (enabling factors) ได้แก่ การพบเห็บหรือแมลงดูดเลือดบนตัวแม่โคและบริเวณคอกสัตว์ และปัจจัยเสริม (reinforcing factors) ได้แก่ การจัดการภายในฟาร์ม ลักษณะสิ่งแวดล้อมรอบฟาร์ม และการเลี้ยงสัตว์เลี้ยงชนิดอื่น ๆ ร่วมกันภายในฟาร์ม การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยายเพื่อหาความชุกของการติดเชื้อ และศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อโดยเปรียบเทียบโอกาสของการแพร่เชื้อปรสิตในกลุ่มประชากรที่มีความเสี่ยงโดยใช้ค่า odd ratio (OR) และหาความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อโดยใช้ค่า 95% confidential interval of OR

ผลการทดลอง

เมื่อตรวจตัวอย่างเลือดด้วยวิธีการทำฟิล์มเลือดบาง พบว่ามีโคริตนติดเชื้อปรสิตในกระแสเลือด 4 ชนิด ได้แก่ *Anaplasma* spp. *Theileria* spp. *Babesia* spp. และ *Microfilaria* พบโคริตนติดเชื้อปรสิตในกระแสเลือดทั้งหมด 117 ตัวอย่าง คิดเป็นอัตราความชุกของการติดเชื้อปรสิตร้อยละ 41.9 ของโคริตนในจังหวัดชุมพร โดยพบการติดเชื้อ *Anaplasma* spp. จำนวน 96 ตัวอย่าง คิดเป็นอัตราความชุกของการติดเชื้อ *Anaplasma* spp. ร้อยละ 37.4 ติดเชื้อ *Theileria* spp. จำนวน 48 ตัวอย่าง คิดเป็นอัตราความชุกของการติดเชื้อ *Theileria* spp. ร้อยละ 17.3 ติดเชื้อ *Babesia* spp. จำนวน 11 ตัวอย่าง คิดเป็นอัตราความชุกของการติดเชื้อ *Babesia* spp. ร้อยละ 3.9 และติดเชื้อ *Microfilaria* จำนวน 3 ตัวอย่าง คิดเป็นอัตราความชุกของการติดเชื้อ *Microfilaria* ร้อยละ 1.1 มีการกระจายของเชื้อในพื้นที่ 3 อำเภอ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความชุกของการติดเชื้อปรสิตในกระแสเลือดในโคริตน จังหวัดชุมพร

พื้นที่ อำเภอ	จำนวนตัวอย่างโคริตน (ตัว)	จำนวนโคริตนติดเชื้อ ปรสิตในกระแสเลือด (%)	จำนวนโคริตนติดเชื้อปรสิตแต่ละชนิดในกระแสเลือด (%)			
			<i>Anaplasma</i> spp. (%)	<i>Babesia</i> spp. (%)	<i>Theileria</i> spp. (%)	<i>Microfilaria</i> (%)
ท่าแซะ	95	32 (33.7)	22 (23.2)	4 (4.2)	9 (9.5)	2 (2.1)
ปะทิว	157	74 (47.1)	68 (43.3)	7 (4.5)	32 (2.0)	1 (0.6)
เมือง	27	11 (40.7)	6 ()	0 (0.0)	7	0 (0.0)
รวม	279	117 (41.9)	96 (34.7)	11 (3.9)	48 (17.3)	3 (1.1)

การศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อปรสิตในกระแสเลือดในโคริตน จังหวัดชุมพร พบว่าฟาร์มเลี้ยงโคนมกลางมีทั้งหมด 10-20 ตัว มีโอกาสเกิดการติดเชื้อปรสิตในกระแสเลือดมากกว่าฟาร์มขนาดใหญ่ที่มีโคทั้งหมดมากกว่า 20 ตัว 3.14 เท่า และมีโอกาสเกิดการติดเชื้อปรสิตในกระแสเลือดมากกว่าฟาร์มขนาดเล็กที่มีโคทั้งหมดน้อยกว่า 10 ตัว 2.68 เท่า และขนาดของฝูงมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อปรสิตในกระแสเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI of OR = 1.45-6.87) ปัจจัยเรื่องความหนาแน่นของต้นไม้บริเวณรอบๆฟาร์ม พบว่าฟาร์มที่มีต้นไม้บริเวณรอบๆฟาร์มหนาแน่นมาก (มีมากกว่า 20 ต้น/ 5

m2) มีโอกาสเกิดการติดเชื้อปรสิตในกระแสน้ำมากกว่าฟาร์มที่มีต้นไม้บริเวณรอบๆ ฟาร์มหนาแน่นน้อย (1-10 ต้น/ 5 m2) 3.75 เท่า และเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อปรสิตในกระแสน้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI of OR =1.16-13.44) และการเลี้ยงแพะอยู่ในบริเวณฟาร์มทำให้มีโอกาสดูดเชื้อปรสิตในกระแสน้ำมากกว่าในโคมากกว่า ฟาร์มที่ไม่มีแพะเลี้ยงป้อนอยู่ในบริเวณฟาร์มเดียวกัน 4.51 เท่า และเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อปรสิตในกระแสน้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI of OR =1.3-17.09)

วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง

อัตราความชุกของการติดเชื้อ *Anaplasma* spp. ในโครีดนมของการศึกษารุ่นนี้สูงถึงร้อยละ 37.4 สอดคล้องกับการศึกษาความชุกของการติดเชื้อ *Anaplasma* spp. ในโคจังหวัดขอนแก่น (ร้อยละ 21.1) (วีรพล และคณะ, 2549) และในโคประเทศบราซิล (ร้อยละ 31.1) (Amorim et.al., 2014) แต่ค่อนข้างแตกต่างจากอัตราความชุกของการติดเชื้อ *A. marginale* ที่พบในโคจังหวัดนครราชสีมา (ร้อยละ 0.11) (รุจิรัตน์ และสุธี, 2550) และอัตราความชุกของการติดเชื้อ *A. marginale* ในแพะจังหวัดสตูล (ร้อยละ 15.5) (สถาพร และคณะ, 2548) ในขณะที่การศึกษารุ่นนี้พบอัตราความชุกของการติดเชื้อ *Theileria* spp. ร้อยละ 17.3 มีความสอดคล้องกับรายงานอัตราความชุกของการติดเชื้อ *Theileria* spp. ในโคจังหวัดขอนแก่น (ร้อยละ 14.5) และการศึกษาของ กนกรัตน์ และสมภพ (2560) ที่รายงานความชุกของการติดเชื้อ *Theileria* spp. ในโคที่เลี้ยงพื้นที่กรุงเทพมหานคร ร้อยละ 12.39 เมื่อตรวจด้วยวิธีฟิล์มเลือดบาง และร้อยละ 22.53 เมื่อตรวจด้วยวิธีพีซีอาร์ (polymerase chain reaction) ในขณะที่การศึกษาของต่างประเทศ Sahoo et.al., (2017) รายงานอัตราความชุกของการติดเชื้อ *Theileria* spp. ในประเทศอินเดีย ร้อยละ 8.82 เมื่อตรวจด้วยวิธีฟิล์มเลือดบาง และร้อยละ 32.35 เมื่อตรวจด้วยวิธีพีซีอาร์

อัตราความชุกของการติดเชื้อ *Babesia* spp. ในโครีดนมของการศึกษารุ่นนี้ ร้อยละ 3.9 แตกต่างกับผลการศึกษาอัตราความชุกของการติดเชื้อ *Babesia* spp. ในโคนมจังหวัดขอนแก่น (ร้อยละ 0.9) และโคจังหวัดนครราชสีมา (ร้อยละ 3.51) (วีรพลและคณะ, 2548; รุจิรัตน์ และสุธี, 2550) ในขณะที่อัตราความชุกของการติดเชื้อ *microfilaria* ในโครีดนมของการศึกษารุ่นนี้ พบว่าใกล้เคียงกับรายงานของ รุจิรัตน์ และสุธี (2550) พบอัตราความชุกของการติดเชื้อ *microfilaria* ในโคจังหวัดนครราชสีมา ร้อยละ 3.51 จากการศึกษาที่พบความชุกของเชื้อปรสิตในแต่ละพื้นที่ซึ่งมีความแตกต่างกันนั้นอาจเนื่องมาจากการแพร่กระจายของเชื้อที่ต่างกัน โปรแกรมการใช้จ่ายกำจัดพยาธิชนิดฉีดยาที่มีผลต่อพยาธิภายในและภายนอกของฟาร์ม การมีมาตรการควบคุมป้องกันโรคของแต่ละพื้นที่ รวมทั้งวิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีการตรวจหาเชื้อซึ่งมีความไวและความจำเพาะที่ต่างกัน

จากผลการศึกษาพบความชุกของการติดเชื้อปรสิตในโครีดนมในจังหวัดชุมพรร้อยละ 41.9 เชื้อที่ตรวจพบได้แก่ *Anaplasma* spp. *Theileria* spp. *Babesia* spp. และ *Microfilaria* และพบปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการแพร่กระจายของโรคได้สูง ได้แก่ขนาดของฝูงโค ความหนาแน่นของต้นไม้บริเวณรอบฟาร์ม และการเลี้ยงแพะร่วมกับการเลี้ยงโคนมในฟาร์ม ดังนั้นการจัดการระบบฟาร์มเลี้ยงโคนมและการจัดการสิ่งแวดล้อมน่าจะเป็นแนวทางในการป้องกันโรคที่มีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

กนกรัตน์ ศรีกิจเกษมวัฒน์ และสมภพ เนื่องจากนาค. 2560. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ความชุกของโรค Theileriosis ของแพะในพื้นที่เขตมโนบุรี กรุงเทพมหานคร. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. หน้า 56.

กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดชุมพร. 2556. ภูมิศาสตร์ของจังหวัด. เข้าถึงได้จาก: <http://www.chumphon.go.th/2013/page/geography>, 5 มกราคม 2562.

จำนงจิต ผาสุข สุณิศรา สวงนทรัพย์ นงนุช ภิญโญภาณุวัฒน์ วิษณุวัฒน์ ฉิมน้อย และสถาพร จิตตपालพงศ์. 2553. ชนิดและความชุกชุมตามฤดูกาลของแมลงวันตูดเลือดในฟาร์มโคนมในอำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี. เข้าถึงได้จาก: https://kukr.lib.ku.ac.th/db/BKN/search_detail/download_digital_file/12001/101495, 5 มกราคม 2562.

นันทิยา แซ่เตียว พชรธร สิมกิง นันทวรรณ ญาติบรรทุง วิษระ นิลเพชร ประภา เหล่าสมบูรณ์ พุทธพร พุ่มโรจน์ และสถาพร จิตตपालพงศ์. 2558. ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อ *Anaplasma marginale* ในโคเนื้อในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระจังหวัดกาญจนบุรี. สัตวแพทยมหาวิทยาลัย. 10 (2): 69-80.

นาริรัตน์ วิเศษกุล. 2552. โปรโตซัวที่สำคัญทางสัตวแพทย์และแบคทีเรียที่เป็นปรสิต. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. หน้า 185-186.

ไพฑูล แก้วหอม. 2557. การใช้วิธีทางอนุชีวโมเลกุลตรวจหาเชื้อ *Trypanosoma evansi* ในเลือดโคและกระบือ. สัตวแพทยมหาวิทยาลัย. 9 (1): 49-61.

มานพ ม่วงใหญ่. 2540. วิเคราะห์เซลล์เดียวทางสัตวแพทย์. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร. หน้า 227-229.

รุจิรัตน์ วรสิงห์ และสุธี รัตนะ. 2550. ปรสิตในทางเดินอาหารและในเลือดโคที่ตรวจพบในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช. ใน: เรื่องเติมการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45: สาขาสัตวและสัตวแพทยศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร. หน้า 329-338.

วีรพล ทวีนนท์ เจษฎา จิวากานัน และสาธิต พรตระกูลพิพัฒน์. 2549. ความชุกของทริปาโนโซมา อีแวนเซียในฟาร์มโคนมและฟาร์มสุกรในเขตจังหวัดขอนแก่น. Kku. Vet. J. 16 (1):53-60.

สถาพร จิตตपालพงศ์ อาคม สังข์วรานนท์ นงนุช ภิญโญภาณุวัฒน์ วิษณุวัฒน์ ฉิมน้อย เกียรติชัย ไรจนมงคล นิรชรา ไรจนแพทย์ ปิยวรรณ สุธรรมภินันท์ วิทยา ขจิรัมย์ และโซอิชิ มารูยามา. 2548. ความชุกของโรค Anaplasmosis และ Eperythrozoonosis ของแพะในจังหวัดสตูล. ใน: เรื่องเติมการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 43: สาขาสัตวแพทยศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร. 1-4 กุมภาพันธ์ 2548. หน้า 592.

Amorim, L. S., Wenceslau, A. A., Fábio, S. C., Paulo, L. S. C. and George, R. A. 2014. Bovine babesiosis and anaplasmosis complex: diagnosis and evaluation of the risk factors form Bahia, Brazil. Braz. J. Vet. Parasitol. 23(3): 328-336.

Sahoo, N., Behera, B. K., Khuntia, H. K., Dash, M. 2017. Prevalence of carrier state theileriosis in lactating cows. Vet World. 10(12): 1471-4.

คำสำคัญ: พยาธิเม็ดเลือด โรคอะนาพลาสโมซิส โรคบาบีซิโอซิส โรคทริพาโนโซโมซิส ไมโครพลาเรีย

ประสิทธิผลของน้ำมันหอมระเหยกระเทียมในการกำจัดยุงรำคาญ

อภिरตี อินทรพัฏฐ^{1,*} วรชวรณ ประภาสวัสดิ์¹ จิตรบรรจง ทุมพงษ์²

¹สาขาวิชาคลินิก คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร หนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530

²สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร หนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530

*อภिरตี อินทรพัฏฐ, อีเมล: aintarapuk@hotmail.com

บทนำ

ยุงรำคาญ (*Culex* spp.) เป็นพาหะนำโรคได้ทั้งในคนและสัตว์ ลักษณะชีวิตของยุงรำคาญชอบกินทั้งเลือดสัตว์และคนเป็นอาหาร และมีแหล่งเพาะพันธุ์เป็นน้ำขังสกปรกที่มีค่า BOD สูงและค่า DO ต่ำ (อภิวรรณ, 2553) ด้วยลักษณะพิเศษของตัวอ่อนยุงรำคาญที่มีความทนทานต่อสภาพน้ำเสียได้ดี ขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว จึงทำให้พบยุงรำคาญชุกชุมได้ทุกพื้นที่ในประเทศไทยและพบได้ตลอดทั้งปี

การกำจัดยุงพาหะนำโรคโดยใช้สารเคมีสังเคราะห์ แม้จะมีประสิทธิภาพดีในระยะเวลานั้น แต่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้ใช้ และส่งผลกระทบต่อระยะยาวทั้งทางด้านการดื้อต่อสารเคมีของยุง รวมถึงปัญหาจากการตกค้างของสารเคมีในสิ่งแวดล้อม การใช้สมุนไพรเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการกำจัดยุงที่ปลอดภัยทั้งคน สัตว์และสิ่งแวดล้อม กระเทียม (*Allium sativum*) เป็นพืชสมุนไพรชนิดหนึ่งที่พบได้ทั่วไป เมื่อสกัดด้วยแอลกอฮอล์จะได้สารสำคัญคือ allicin และ diallyl disulfide มีฤทธิ์ในการกำจัดแมลง โดยมีกลไกในการยับยั้งการกินอาหารของแมลง ซึ่งมีรายงานการใช้้ำมันหอมระเหยกระเทียมในการกำจัดตัวอ่อนของแมลงสายพันธุ์ *Spodoptera litural*, มอดแป้ง (*Tribolium castaneum*) และหนอนนก (*Tenebrio molitor*) ซึ่งเป็นแมลงขนาดใหญ่ได้ (รักษเกียรติ, 2546; Meriga et al., 2012; Ali et al., 2014; Plata-Rueda et al., 2017)

การศึกษานี้จึงได้สกัดน้ำมันหอมระเหยกระเทียมด้วยแอลกอฮอล์เอทานอล และศึกษาความไวของยุงรำคาญตัวเต็มวัยต่อสารสกัดที่ความเข้มข้น 0.3, 0.6, 1.2 และ 2.4 $\mu\text{L}/\text{cm}^2$ เปรียบเทียบกับสารไซเพอร์เมทริน 0.1% และหาช่วงเวลาที่ทำให้ยุงทดสอบสลบ (knock down time) 50% หรือค่า KDT50 เพื่อเป็นแนวทางในการนำสารสกัดจากธรรมชาติมาใช้ในการควบคุมยุงในพื้นที่ต่อไป

ขั้นตอนและวิธีการ

น้ำมันหอมระเหยกระเทียมสกัดโดยใช้สารเอทานอล 95% เป็นตัวทำละลาย และแยกตัวทำละลายออกจากสารสกัดโดยเครื่องกลั่นระเหยสารแบบหมุน (rotary evaporator) ถูกนำไปทดสอบฤทธิ์ในการกำจัดยุงรำคาญตัวเต็มวัย สายพันธุ์ *Culex gelidus* ซึ่งจับมาจากธรรมชาติบริเวณคอกพักโค ภายในคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร โดยนำยุงที่จับได้มาพักในกรงเลี้ยงยุงที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสและให้น้ำตาลซูโครสเป็นอาหารเป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง ก่อนทำการทดสอบ ทำการทดสอบโดยใช้น้ำมันหอมระเหยกระเทียมที่ความเข้มข้น 0.3, 0.6, 1.2 และ 2.4 $\mu\text{L}/\text{cm}^2$ ชุบในกระดาษทดสอบความเข้มข้นละ 1 แผ่น และกระดาษทดสอบชุบสารไซเพอร์เมทริน 0.1% สำหรับชุดทดสอบควบคุมบวก และกระดาษสำหรับชุดทดสอบควบคุมลบ (ไม่ชุบสารเคมี) และให้ยุงสัมผัสสารอยู่ในกระบอกทดสอบเป็นเวลา 1 ชั่วโมง นับจำนวนยุงที่สลบหล่น (knock down) ในกระบอกทดสอบทุกๆ 10 นาที หาช่วงเวลาที่ทำให้ยุงสลบ หรือเรียกว่า knock

down time 50% (KDT_{50}) และนับจำนวนยุงทดสอบที่ตายในกระบอกเลี้ยงยุงทุกกระบอก ในทุกๆ ชั่วโมงจนครบ 6 ชั่วโมง และที่ 24 ชั่วโมง และคำนวณหาอัตราการตายของยุงทดสอบที่ 24 ชั่วโมง การแปลผลตามเกณฑ์การประเมินความไวของยุง ตัวเต็มวัยต่อสารเคมีโดยองค์การอนามัยโลก (WHO, 2016)

ผลการทดลอง

การศึกษาช่วงเวลาที่ทำให้ยุงรำคาญสลบหลับ 50% (KDT_{50}) เมื่อได้สัมผัสสารน้ำมันหอมระเหยกระเทียมและสารไซเพอร์เมทริน 0.1% พบว่ายุงทดสอบจากชุดทดสอบที่มีค่าความเข้มข้นของสารน้ำมันหอมระเหยกระเทียม 0.3, 0.6, 1.2 และ 2.4 $\mu\text{L}/\text{cm}^2$ และ สารไซเพอร์เมทริน 0.1% มีค่า KDT_{50} คือ 314.2, 388.6, 150.5, 118.5 และ 42.5 นาที ตามลำดับ (ตารางที่ 1) และพบอัตราการตายของยุงทดสอบเมื่อหลังสัมผัสสารน้ำมันหอมระเหยกระเทียมความเข้มข้น 0.3, 0.6 และ 1.2 $\mu\text{L}/\text{cm}^2$ อยู่ในช่วง 54-80% และความเข้มข้น 2.4 $\mu\text{L}/\text{cm}^2$ พบอัตราการตายของยุงทดสอบ 98% ในขณะที่การทดสอบด้วยสารไซเพอร์เมทริน 0.1% พบอัตราการตายของยุง 100% และพบยุงในกระบอกทดสอบชุดควบคุมลบมีอัตราการตายเพียง 13% (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 แสดงค่าร้อยละของยุงรำคาญที่สลบหลับสะสม ตามช่วงเวลาทดสอบ และค่า KDT_{50} เมื่อสัมผัสสารพิษจากสารน้ำมันหอมระเหยกระเทียมและสารไซเพอร์เมทริน 0.1% ในกระบอกทดสอบ เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

ความเข้มข้นน้ำมันหอม ระเหยกระเทียม ($\mu\text{L}/\text{cm}^2$)	ร้อยละการสลบหลับสะสมของยุงรำคาญตาม ช่วงเวลาทดสอบ (นาที)						KDT_{50} (นาที)
	10	20	30	40	50	60	
0.3	0	4	4	8	8	8	314.2
0.6	4	5	5	6	9	10	388.6
1.2	0	0	2	4	10	20	150.5
2.4	0	0	2	6	14	26	118.5
ชุดทดสอบควบคุมบวก (0.1% Cypermethrin)	0	1	1	63	72	78	42.5
ชุดทดสอบควบคุมลบ (white paper)	0	0	0	0	2	2	0

ตารางที่ 2 แสดงค่าร้อยละการตายสะสมของยุงรำคาญหลังสัมผัสสารทดสอบ และอัตราตายของยุงที่ 24 ชั่วโมงเมื่อปรับค่าอัตราตายของยุงทดสอบด้วยสูตร Abbott's formula

ความเข้มข้นน้ำมันหอม ระเหยกระเทียม ($\mu\text{l}/\text{cm}^2$)	ร้อยละการตายสะสมของยุงรำคาญตามช่วงเวลา หลังสัมผัสสารทดสอบ (ชั่วโมง)							อัตราการ ตาย
	1	2	3	4	5	6	24	
0.3	8	12	12	16	16	16	60	54.0
0.6	10	13	19	22	25	30	71	66.0
1.2	20	27	33	41	44	48	83	80.0
2.4	26	34	45	55	66	79	99	98.0
ชุดทดสอบควบคุมบวก (0.1% Cypermethrin)	78	82	84	91	92	97	100	100.0
ชุดทดสอบควบคุมลบ (white paper)	2	5	6	8	9	9	13	0.0

วิจารณ์การทดลอง

ผลการทดสอบฤทธิ์ของน้ำมันหอมระเหยกระเทียมต่อยุงรำคาญที่ความเข้มข้น $2.4 \mu\text{l}/\text{cm}^2$ พบว่าทำให้ยุงรำคาญมีอัตราตายหลังจากการสัมผัสสารเป็นเวลา 24 ชั่วโมงสูงถึง 98% แสดงให้เห็นว่ายุงทดสอบมีความไวต่อสารเคมีในระดับสูง (susceptible) ส่วนสารทดสอบในความเข้มข้นอื่นๆ ที่รองลงมา (0.3, 0.6 และ $1.2 \mu\text{l}/\text{cm}^2$) พบอัตราตายของยุงอยู่ในช่วง 54–80% นั่นคือยุงสามารถต้านทานฤทธิ์ของน้ำมันหอมระเหยกระเทียมในช่วงความเข้มข้นเหล่านี้ได้ (WHO, 2016) อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบค่า KDT_{50} พบว่าค่า KDT_{50} ของน้ำมันหอมระเหยกระเทียมทุกความเข้มข้นสูงกว่าค่า KDT_{50} ของสารไซเพอร์เมทริน 0.1% ถึง 2.8-7.4 เท่า ซึ่งให้เห็นว่าระยะเวลาของการออกฤทธิ์ของน้ำมันหอมระเหยกระเทียมเมื่อยุงรำคาญเข้ามาสัมผัสจะต้องใช้เวลานานกว่าการออกฤทธิ์ของสารไซเพอร์เมทรินซึ่งเป็นสารเคมีสังเคราะห์

ผลการศึกษาพบว่าสารสกัดน้ำมันหอมระเหยกระเทียมที่ความเข้มข้น $2.4 \mu\text{l}/\text{cm}^2$ สามารถกำจัดยุงรำคาญได้ และให้ผลความไวเทียบเท่ากับสารไซเพอร์เมทริน 0.1% ซึ่งสารสกัดน้ำมันหอมระเหยกระเทียมในความเข้มข้นดังกล่าวอยู่นั้นอยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อคนและสัตว์ (Alnaqeeb et al., 1996; Joseph, 1989; Munday et al., 2003) จึงสามารถนำน้ำมันหอมระเหยกระเทียมที่ความเข้มข้น $2.4 \mu\text{l}/\text{cm}^2$ ไปพัฒนาใช้เพื่อไล่ยุงในพื้นที่ได้จริง อย่างไรก็ตามการศึกษาดังนี้เป็นการศึกษาภายในห้องปฏิบัติการซึ่งมีการควบคุมตัวแปรบกวนอื่นๆ ที่มีผลต่อยุงทดสอบ ดังนั้นหากมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยทดสอบฤทธิ์ของน้ำมันหอมระเหยกระเทียมกับยุงในพื้นที่จริงเช่นภายในคอกฟักสัตว์ ก็จะเป็นการยืนยันประสิทธิภาพของนำน้ำมันหอมระเหยกระเทียมก่อนนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

รักษ์เกียรติ จิรันธร. 2546. สมุนไพรควบคุมแมลงศัตรูพืช. เข้าถึงได้จาก:

<http://pcog2.pharmacy.psu.ac.th/thi/Article/2546/06-46/06-46.html>.

อภิวัฏ ธวัชสิน. 2553. ยุงรำคาญ (*Culex quinquefasciatus*) พาหะโรคเท้าช้าง Bancroftian Filariasis Vectors. ใน: อุษาวดี ถาวรระ, บรรณาธิการ. ชีววิทยา นิเวศวิทยา และการควบคุมยุงในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 4. บริษัท ดีไซน์ จำกัด. กรุงเทพมหานคร. หน้า 116.

Ali, S., Sagheer, M., Hassan, M., Abbas, M., Hafeez, F., Farooq, M., Hussain, D., Saleem, M. and Ghaffar, A. 2014. Insecticidal activity of turmeric (*Curcuma longa*) and garlic (*Allium sativum*) extracts against red flour beetle, *Tribolium castaneum*: A safe alternative to insecticides in stored commodities. J. Entomol. and Zool. Stud. 2: 201-205.

Alnaqeeb, M. A., Thomson, M., Bordia, T. and Ali, M. 1996. Histopathological effects of garlic on liver and lung of rats. Toxicol. Lett. 85(3): 157-164.

Joseph, P. K., Rao, K. R. and Sundaresh, C. S. 1989. Toxic effects of garlic extract and garlic oil in rats. Indian J. Exp. Biol. 27(11): 977-979.

Meriga, B., Mopuri, R. and MuraliKrishna, T. 2012. Insecticidal, antimicrobial and antioxidant activities of bulb extracts of *Allium sativum*. Asian Pac. J. Trop. Med. 1: 391-395.

Munday, R., Munday, J. S. and Munday, C. M. 2003. Comparative effects of mono-, di-, tri-, and tetrasulfides derived from plants of the *Alliu* family: redox cycling *in vitro* and hemolytic activity and phase 2 enzyme induction *in vivo*. Free Radic. Biol. Med. 34(9): 1200-1211.

Plata-Rueda, A., Martínez, L. C., Santos, M. H. D., Fernandes, F. L., Wilcken, C. F., Soares, M. A., Serrão, J. E. and Zanuncio, J. C. 2017. Insecticidal activity of garlic essential oil and their constituents against the mealworm beetle, *Tenebrio molitor* Linnaeus (Coleoptera: Tenebrionidae). Scientific Reports. 7 (46406): 1-8.

World Health Organization. 2016. Monitoring and managing insecticide resistance in Aedes mosquito populations Interim guidance for entomologists. Available online from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204588/WHO_ZIKV_VC_16.1_eng.pdf;jsessionid=97714A24587F012AB137D938342FE0A1?sequence=2.

คำสำคัญ: น้ำมันหอมระเหยกระเทียม ยุงรำคาญ ไส้เพอร์เมทริน ทดสอบความไว

การเปรียบเทียบความชุกของการเกิดโรค Equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis (EOTRH) ในตำแหน่งฟัน incisor และ canine ของม้าสายพันธุ์ Thoroughbred ช่วงอายุ 5 – 14 ปี และ 15 ปีขึ้นไป ในประเทศไทย

ธีรพล ชินกังสดาร^{1,*} อติราช พุดสีเสน² ปฐมพัฒน์ พัฒนกุล² ณัฐพล เพ็ญวัฒนาพานิช² ภาวินี วิเศษชลหาร²
มินนารี ผลแก้ว² ณฤทธิ มาดหมาย² กนกวรรณ มลิวรรณ² อรรคเดช สีนเกตรา² อภิรดี อินทรพัฏฐ¹

¹สาขาวิชาคลินิก คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร หนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530

²นักศึกษาชั้นปีที่6 คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร หนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530

*ผู้รับผิดชอบบทความ, อีเมล: teerapol.chin@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความชุกของการเกิดโรค Equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis (EOTRH) ในฟันตัด และ ฟันเขี้ยว ในม้าที่มีอายุ 5-14 ปี และม้าอายุ 15 ปีขึ้นไปและเปรียบเทียบอายุมีผลต่อการเกิดโรค EOTRH หรือไม่

วิจัยโดยการถ่ายภาพทางรังสีของฟันม้าที่ตำแหน่งฟันตัด และ ฟันเขี้ยว เพื่อหาการของโรค EOTRH ในม้าพันธุ์ Thoroughbred ทั้งเพศผู้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตามช่วงอายุดังนี้ กลุ่มที่ 1 กลุ่ม ม้าที่มีอายุ 5-14 ปี เป็นจำนวนทั้งหมด 31 ตัว (ฟันตัด180 ซี่ และฟันเขี้ยว 64 ซี่) และกลุ่มที่ 2 ม้าที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป จำนวนทั้งหมด 31 ตัว (ฟันตัด 180 ซี่ และ ฟันเขี้ยว 64 ซี่) ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ทำการเก็บตัวอย่างม้าจากศูนย์การทหารม้า ค่ายอดิศร จังหวัดสระบุรี และ ค่ายทองทิพย์ กรมการสัตว์ทหารบก จังหวัดนครปฐม

จากการวิจัยพบว่า ความชุกการเกิดโรค EOTRH ในกลุ่ม ม้าอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป มีจำนวนร้อยละ 3.29 และกลุ่มม้าอายุ 5-14 ปี ไม่พบการของโรค ดังนั้นอายุจึงมีผลต่อการเกิดโรค EOTRH ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Staszky et al. ที่กล่าวว่า ช่วงอายุที่พบการเกิดโรค EOTRH อยู่ในช่วงอายุ 19-21 ปี ซึ่งเป็นช่วงที่ม้ามียายุมากและใน ส่วนผลการเก็บตัวอย่างกลุ่มฟันเขี้ยว พบว่าไม่พบการของโรค EOTRH ในกลุ่มในทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง

คำสำคัญ: Equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis, Thoroughbred, Incisor, Canine, Equine

The comparison of prevalence on Equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis (EOTRH) in incisor and canine among the Thoroughbred breed horses between aged 5-14 years old and over 15 years old in Thailand

Teerapol Chinkangsadam^{1,*}, Atirach Putseesen², Pathompat Pattanakul², Nuttapol Phuengwattanapanich², Pavinee Visadchonlahan², meennaree polkaew², Narit Madmai², Kamonwan maliwan², Aukadech Sinphatra² and Apirade Intrapak¹

¹Clinical Veterinary Science Department, Faculty of Veterinary Medicine Mahanakorn University of Technology
Bangkok, Thailand

²6th year veterinary student, Faculty of Veterinary Medicine Mahanakorn University of Technology
Bangkok, Thailand

*Corresponding author, E-mail: teerapol.chin@gmail.com

Abstract

This research aims to examine the prevalence of the Equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis (EOTRH) in incisor and canine in Thoroughbred male castrated horse aged between 5-14 years old and over 15 years old and to compared the influenced of aged group to EOTRH. The study was conducted by performing radiographic image of incisor and canine to observe the disease of EOTRH. The horses was from the Center of the cavalry, Adisorn Camp, Saraburi Province with total number of 31 (180 incisors and 64 canines) in both groups. The results demonstrated that the prevalence of EOTRH in senior group was 3.29% where 5-14 years old group shown no lesion.

Keywords: Equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis, Thoroughbred, Incisor, Canine, Equine

บทนำ

ม้าเป็นสัตว์ที่มีการเลี้ยงเพื่อใช้งาน และเพื่อให้มีสุขภาพสมบูรณ์ แข็งแรง การดูแลความเป็นอยู่และการกินอาหารจึงเป็นสิ่งสำคัญ รวมถึงโรคในช่องปากที่ทำให้ม้าอยากอาหารน้อยลง หรือไม่สามารถกินอาหารได้เลย จากการรายงานของ Bienert และคณะ (2008) ได้สำรวจม้ากลุ่มสายพันธุ์ Warm Blood ที่มีอายุมากส่วนใหญ่มักพบโรคเกี่ยวกับฟันตัด (incisors teeth) และฟันเขี้ยว (canine teeth) ที่มีผลต่อความอยากอาหาร และหนึ่งในโรคที่พบ คือ Equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis (EOTRH)

EOTRH เป็นความผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการสลายของเนื้อเยื่อฟันมักพบได้ในฟันม้าที่มีสายพันธุ์ในกลุ่ม Warm Blood อายุมากกว่า 15 ปี และก่อให้เกิดความเจ็บปวดที่ฟันตัดและฟัน (Bienert et al., 2008) โดยมีการรายงานการเกิดโรคในยุโรป (Klugh et. al, 2004), อังกฤษ (Brigham and Duncanson, 2000) และออสเตรเลีย (Shannon, 2010) โดยม้าที่เป็นจะแสดงอาการ ไม่อยากอาหาร ไม่ต้องการเคี้ยวหญ้า เนื่องจากช่องปากอักเสบ เหงือกบวม เป็นหนอง รวมถึงฟันโยกที่มีอาการเจ็บปวดอย่างรุนแรง (Baratt et al., 2015) ในปัจจุบัน ได้มีการการศึกษา EOTRH มากขึ้นซึ่ง ยังหาสาเหตุของการเกิดไม่ได้ รวมถึงยังไม่สามารถป้องกันโรคนี้ (Baratt et al., 2015) EOTRH เป็นลักษณะของการเกิดการสูญเสียของฟัน (resorption) กับการสร้างชั้นเคลือบรากฟันที่มากผิดปกติ (hypercementosis) ทั้ง 2 อย่างมารวมกันทำให้เกิดการสลายของฟันตัด (กันยวัชร, 2560) และการสะสมของการสร้างเคลือบรากฟันมากเกินไป ทำให้มีผลกระทบต่อน้ำที่ม้าอายุมาก แต่สำหรับฟันเขี้ยวอาจจะได้รับผลกระทบด้วย หรือไม่ได้รับผลกระทบของโรค EOTRH (Baratt et al., 2015)

จากการศึกษาพบว่าส่วนมากที่เป็นโรค EOTRH เกิดขึ้นกับม้าที่มีอายุมาก ยังไม่มีงานวิจัยใดบอกได้ว่าเกิดขึ้นจากสาเหตุอะไร ทางผู้วิจัยจึงได้ทำการสำรวจหาความชุกของโรคที่สามารถเป็นไปได้ที่จะเกิดโรค EOTRH กับม้าที่มีอายุ 5 – 14 ปี และม้าที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ซึ่งข้อมูลที่ได้มาเป็นประโยชน์ต่อการเฝ้าระวัง EOTRH ในม้าเป็นอย่างมาก

อุปกรณ์ และวิธีการ

กลุ่มตัวอย่าง ม้าสายพันธุ์โทโรเบด เพศผู้ตอน ณ ศูนย์การทหารม้า ค่ายอดิศร จังหวัดสระบุรี และค่ายทองทิมาฯ กรมการสัตว์ทหารบก จังหวัดนครปฐม แบ่งกลุ่มตามช่วงอายุเป็น อายุ 5-14 ปี และม้าอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป และทำการถ่ายภาพทางรังสีในช่องปากของฟันตัด และฟันเขี้ยว โดยใช้เครื่องถ่ายภาพรังสีชนิดเคลื่อนที่ x-ray portable beam generator (Poskom Vet-20BT, Goyang, Korea) และ a photostimulable phosphor plate (PSP) plate scanned with a CR35 VETwin[®] scanner (iM3 Pty Ltd NSW, Australia) ตามภาพที่ 1 และใช้เทคนิค Bisecting angle (ภาพที่ 2)

การแปลผลภาพถ่ายทางรังสีของฟันที่มีวิธีการ ตามลักษณะวิธีการของโรค ประกอบไปด้วย resorptive lesion และ Hypercementosis ที่ได้บรรยายไว้ตามการอ้างอิงของ Staszuk et. al. (2008) และ Smedley et. al. (2015)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

ผลการทดลอง

กลุ่มที่ 1 ม้าอายุระหว่าง 5-14 ปี

Incisor ทั้งหมด 180 ซี่ คือม้าอายุ 6 ปี 12 ซี่ (1 ตัว) อายุ 7 ปี 24 ซี่ (2 ตัว) อายุ 8 ปี 24 ซี่ (2 ตัว) อายุ 9 ปี 24 ซี่ (2 ตัว) อายุ 10 ปี 24 ซี่ (2 ตัว) อายุ 11 ปี 24 ซี่ (2 ตัว) อายุ 13 ปี 12 ซี่ (1 ตัว) อายุ 14 ปี 36 ซี่ (3 ตัว); Canine ทั้งหมด 64 ซี่ คือม้าอายุ 6 ปี 4 ซี่ (1 ตัว) อายุ 7 ปี 8 ซี่ (2 ตัว) อายุ 8 ปี 8 ซี่ (2 ตัว) อายุ 9 ปี 8 ซี่ (2 ตัว) อายุ 10 ปี 8 ซี่ (2 ตัว) อายุ 11 ปี 8 ซี่ (2 ตัว) อายุ 13 ปี 4 ซี่ (1 ตัว) อายุ 14 ปี 16 ซี่ (4 ตัว)

กลุ่มที่ 2 กลุ่มม้าอายุ 15 ปีขึ้นไป

Incisor ทั้งหมด 180 ซี่ คือม้าอายุ 15 ปี 48 ซี่ (4 ตัว) อายุ 16 ปี 12 ซี่ (1 ตัว) อายุ 17 ปี 24 ซี่ (2 ตัว) อายุ 18 ปี 36 ซี่ (3 ตัว) อายุ 20 ปี 36 ซี่ (3 ตัว) อายุ 21 ปี 12 ซี่ (1 ตัว) อายุ 23 ปี 12 ซี่ (1 ตัว); Canine ทั้งหมด 64 ซี่ คือม้าอายุ 15 ปี 16 ซี่ (4 ตัว) อายุ 16 ปี 4 ซี่ (1 ตัว) อายุ 17 ปี 8 ซี่ (2 ตัว) อายุ 18 ปี 12 ซี่ (3 ตัว) อายุ 20 ปี 12 ซี่ (3 ตัว) อายุ 21 ปี 4 ซี่ (1 ตัว) อายุ 22 ปี 4 ซี่ (1 ตัว) อายุ 23 ปี 4 ซี่ (1 ตัว)

ผลการสำรวจตามที่ได้แสดงอยู่ในตารางที่ 1 โดยความแตกต่างการพบโรค EOTRH ของฟันตัด (ภาพที่ 3) พบว่ามีนัยยะสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ส่วนของฟันเขี้ยว ไม่สามารถคำนวณได้เนื่องจาก จำนวนฟันที่เกิดภาวะ EOTRH มีจำนวนน้อยเกินไป (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบอุบัติการณ์ของโรค EOTRH ฟัน incisor และ Canine ในแต่ละช่วงอายุ

ฟัน \ ช่วงอายุ	5-14 ปี (Adult)(180)		15 ปี ขึ้นไป (Senior)(180)	
	Non-detected	Detected	Non-detected	Detected
Incisor	180 ซี่	0 ซี่	174 ซี่	6 ซี่
Canine	64 ซี่	0 ซี่	64 ซี่	0 ซี่

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความชุกของการเกิดโรค EOTRH ในฟัน incisor โดยการใช้วิธี Pearson's Chi-square test ด้วยโปรแกรม NCSS Ver.11, USA.

Test	Type	Chi-Square Value	DF	Prob Level	Reject H0 at $\alpha = 0.05$
Pearson's Chi-Square†	2-Sided	6.0952	1	0.01355	Yes



ภาพที่ 3 การเกิดภาวะ hypercementosis ฟัน incisor ซี่ 102 ในม้ากลุ่ม senior (อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป)

วิจารณ์การทดลอง

การเก็บตัวอย่างโดยการ ภาพถ่ายทางรังสีของฟันตัด และฟันเขี้ยว เป็นการระบุตำแหน่งของฟันที่มีการผิดปกติจากเดิมและเป็นการยืนยันตำแหน่งที่เกิดของโรค (Staszky et al., 2008) แต่อาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้จากประสบการณ์ในการอ่านผลภาพถ่ายทางรังสีของสัตว์แพทย์ ซึ่งจากผลภาพถ่ายทางรังสีจะพบว่าในฟันซี่ที่เกิดโรค EOTRH จะมีลักษณะของการเกิดการสูญเสียของฟัน (resorption) กับการสร้างชั้นเคลือบรากฟันที่มากผิดปกติ (hypercementosis) หรือทั้ง 2 อย่างมารวมกัน

ผลการเก็บตัวอย่างกลุ่มฟันตัด พบว่าความชุกการเกิดโรค EOTRH กลุ่ม อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป มีจำนวนร้อยละ 3.29 ซึ่งมากกว่ากลุ่ม อายุ 5-14 ปี ที่พบการเกิดโรคเพียงร้อยละ 0 ($p < 0.05$) ดังนั้นอายุจึงมีผลต่อการเกิดโรค EOTRH ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Staszky et al. (2008) ที่กล่าวว่า ช่วงอายุที่พบการเกิดโรค EOTRH อยู่ในช่วงอายุ 19-21 ปี ซึ่งเป็นช่วงที่มีอายุมาก

ผลการเก็บตัวอย่างกลุ่มฟันเขี้ยว พบว่าไม่พบความชุกการเกิดโรค EOTRH ในกลุ่ม อายุ 5-14 ปี และกลุ่ม อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป แต่จากงานวิจัยของ Brigham and Duncanson ได้กล่าวไว้ว่าได้มีการเก็บตัวอย่าง 100 ตัว และพบว่าในกลุ่มฟันเขี้ยว พบ EOTRH ถึง 28 ตัว จึงพอที่จะแนะนำได้ว่าหากทำการเก็บตัวอย่างในม้ามากขึ้นอาจจะพบความชุกการเกิดโรค EOTRH ในกลุ่มฟันเขี้ยว มากขึ้นด้วย

เอกสารอ้างอิง

- กันยวัชร รัตนสุวรรณ. 2560. Coronoplasty in periodontal therapy. ภาควิชาเวชศาสตร์ช่องปากและ ปรีทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. หน้า 2.
- Brigham, E. J., and Duncanson, G.R. 2000. Case study of 100 horses presented to an equine dental technician in the UK. Equine Vet. Educ. 12(2): 63-67.
- Lee, S. 2010. Equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis. Aust. Vet. J. 88(12) N23-4.
- Smedley, R. C., Earlay, E. T., Galloway, S. S., Baratt, R. M. and Rawlinson, J. E. 2015. Equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis: histopathologic features. Vet. pathol. 52(5): 903-909.
- Staszky, C., Bienert, A., Kreutzer, R., Wohlsein, P. and Simhofer, H. 2008. Equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis. Vet. J. 178(3): 372-379.

เปรียบเทียบประสิทธิภาพสารเจือจางน้ำเชื้อแบบผงและแบบสดต่อคุณภาพน้ำเชื้อแช่เย็นแพะ

ณภัค รุ่งฤกษ์ฤทธิ์¹ กิจพัฒน์ เจริญพงษ์สกุล² เกียรติภูมิ วรรณทอง² ภูริช สิตมาลา² สุทิวัส รุ่งจรัสแสง²
จตุพร กระจ่ายศรี^{1,*}

¹คลินิกสัตวศาสตร์ โภชนาวิทยา และวิทยาการสืบพันธุ์สัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร 140 ถ.เชื่อมสัมพันธ์ หนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530

²นักศึกษาชั้นปีที่6 คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร หนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530

*ผู้รับผิดชอบบทความ, อีเมล: jatuporn.kajaysri@gmail.com

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการผสมเทียมแพะเป็นที่นิยมมากขึ้น ซึ่งปัจจัยประการหนึ่งที่ทำให้การผสมเทียมประสบความสำเร็จคือคุณภาพน้ำเชื้อ ดังนั้นจึงมีการให้ความสำคัญกับสารเจือจางน้ำเชื้อ เพราะสามารถช่วยคงคุณภาพของน้ำเชื้อไว้ได้นานขึ้นวัตถุประสงค์ของการทดลองนี้ เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำเชื้อแช่เย็นที่ผสมในสารเจือจางน้ำเชื้อแบบผง กับที่ผสมในสารเจือจางน้ำเชื้อแบบสด ทำการรีดเก็บน้ำเชื้อจากแพะพ่อพันธุ์จำนวน 2 ตัวอายุ 1 และ 3 ปี นำน้ำเชื้อมารวมกัน ซึ่งต้องมีความเข้มข้นมากกว่า 2,000 ล้านตัว/มิลลิลิตร และอสุจิมีอัตราการเคลื่อนที่ไปข้างหน้ามากกว่า 80% จากนั้นแบ่งน้ำเชื้อออกเป็น 2 กลุ่ม ให้มีความเข้มข้น 50 ล้านตัว/มิลลิลิตร กลุ่มที่ 1 เติมด้วยสารเจือจางน้ำเชื้อแบบสด และกลุ่มที่ 2 เติมด้วยสารเจือจางน้ำเชื้อแบบผง ทำการประเมินคุณภาพน้ำเชื้อได้แก่ อัตราการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของอสุจิ อัตราการมีชีวิตของอสุจิ และอัตราความสมบูรณ์ของเยื่อหุ้มอสุจิวิธี hypo-osmotic swelling test หลังการแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4 °C เป็นเวลา 0, 6, 12, 24, 36, 48 และ 72 ชั่วโมงตามลำดับ ทำการทดลองซ้ำอีก 2 ครั้ง พบว่าชั่วโมงที่ 24 ค่าเฉลี่ยของ อัตราการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของอสุจิ อัตราการมีชีวิตของอสุจิ และอัตราความสมบูรณ์ของเยื่อหุ้มอสุจิ ของน้ำเชื้อที่เติมด้วยสารเจือจางแบบผง (60.00 ± 5.00 , 56.00 ± 4.58 และ 58.33 ± 2.85 ตามลำดับ) และแบบสด (70.14 ± 5.20 , 67.67 ± 6.58 และ 65.00 ± 4.74 , ตามลำดับ) มีค่าไม่แตกต่างกัน แต่ค่าดังกล่าวที่ชั่วโมง 72 ในสารเจือจางแบบผงมีค่า 0, 0 และ 0 ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่าของน้ำเชื้อในสารเจือจางแบบสดมีค่า 36.67 ± 7.64 , 25.00 ± 1.00 และ 25.67 ± 2.31 ตามลำดับ ($P < 0.05$) สรุปได้ว่า สารเจือจางน้ำเชื้อแบบผงมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการใช้สารเจือจางน้ำเชื้อแบบสด ในการเก็บรักษาคุณภาพน้ำเชื้อแช่เย็นเป็นเวลาไม่เกินกว่า 24 ชั่วโมง ดังนั้นอาจใช้สารเจือจางน้ำเชื้อแบบผงทดแทนได้เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้ในพื้นที่ห่างไกลกันได้

คำสำคัญ: น้ำเชื้อแพะ น้ำเชื้อแช่เย็น สารเจือจางน้ำเชื้อแบบผง สารเจือจางน้ำเชื้อแบบสด

Comparison of the efficiency of lyophilized extender and fresh extender on chilled goat semen quality

Napak Rungroekrit¹, Kitjapat Chareonpongsakul², Kiattipum Wanthong², Purich Sitmala²
Sutiwat Rungcharajsang² and Jatuporn Kajaysri^{1,*}

¹Obstetrics and Gynecology and Theriogenology Clinic, Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology, 140 Cheum-sampan Rd., Nong-chock district, Bangkok 10530, Thailand

²6th year veterinary student, Faculty of Veterinary Medicine Mahanakorn University of Technology, Bangkok, Thailand

*Corresponding author, email: jatuporn.kajaysri@gmail.com

Abstract

Present, the artificial insemination (AI) is well-known in goat production industry. One from many success factors of AI is the quality of goat semen. Then, the extender is also important for AI because it is able to preserve the quality of semen for longer. The objective of this study was to compare the quality of chilled goat semen in lyophilized extender and in fresh extender. The 2 bucks with age 1 and 3 years were semen collected and pooled together. In addition, the semen with sperm concentration more than 2,000 million/milliliter and progressive sperm motility more than 80% were selected to experiment in this study. All semen was provided into 2 groups with 50 million/ milliliter; Group 1 the diluted semen with fresh extender and Group 2 the diluted semen with lyophilized. After that, each diluted goat semen was quality evaluated as percentage of progressive sperm motility, sperm viability (live sperm) and sperm membrane integrity (hypo-osmotic swelling test), at 0, 6, 12, 24, 36, 48 and 72 hours after chilling at 4 °C. In addition, the experiment was also repeated 2 times. The results showed, the average of percentage of progressive sperm motility, sperm viability and sperm membrane integrity of diluted semen with lyophilized extender (60.00±5.00, 56.00±4.58 and 58.33±2.85, respectively) and fresh extender (70.14±5.20, 67.67±6.58 and 65.00±4.74, respectively) at 24 hours after chilling were not different. While those parameters of sperm in lyophilized extender at 72 hours as 0, 0 and 0, respectively were lesser than those of sperm in fresh extender as 36.67±7.64, 25.00±1.00 and 25.67±2.31, respectively (P<0.05). It could be concluded, the lyophilized extender had efficiency similar to the fresh extender for preserving the quality of goat chilled semen for no more than 24 hours and at that time the lyophilized extender could be used for fresh extender instead. Thus, it also could be convenient to use the lyophilized for chilled goat semen in remote area.

Keywords: Chilled semen, Goats semen, Fresh extender, Lyophilized extender

บทนำ

ปัจจุบันแพะเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่เกษตรกรนิยมเลี้ยงกันมาก เนื่องจากเลี้ยงง่ายและทนทานต่อสภาพอากาศร้อนได้ดี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขยายพันธุ์ จึงมีการใช้การผสมเทียมแพะกันมากขึ้น (Kajaysri and Thammakarn, 2012) ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งน้ำเชื้อแช่เย็น (chilled semen) หรือแช่แข็ง (frozen semen) โดยการทำน้ำเชื้อทั้งสองชนิดจำเป็นต้องใช้สารละลายเจือจางเพื่อรักษาคุณภาพน้ำเชื้อหลังผ่านการแช่เย็นหรือแช่แข็ง ซึ่งที่นิยมใช้คือสารละลายไข่แดงทริส (tris egg yolk extender) เนื่องจากสาร LDL (low density lipoprotein) ในไข่แดงมีหน้าที่เป็นสารป้องกันการช็อกของอสุจิจากความเย็น (cooling shock protection) ได้ดี (HU et al., 2010) แต่สารเจือจางน้ำเชื้อในรูปแบบสดอาจไม่สะดวกในการใช้ เพราะต้องเตรียมขึ้นใหม่ทุกครั้ง ดังนั้นหากทำให้แห้งเป็นผง ด้วยกระบวนการ lyophilization จะสามารถจัดเก็บได้นานขึ้น และสะดวกในการใช้เพียงละลายน้ำ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพสารเจือจางน้ำเชื้อแบบสดและแบบผง ในการรักษาคุณภาพน้ำเชื้อแพะแช่เย็น

อุปกรณ์และวิธีการ

1 สัตว์ทดลอง การรีดเก็บน้ำเชื้อ การเตรียมสารละลายน้ำเชื้อ และการตรวจคุณภาพน้ำเชื้อแช่เย็น

แพะพ่อพันธุ์ชาแนลอายุ 1 และ 3 ปี จำนวน 2 ตัว มีระบบสืบพันธุ์ปกติ รีดเก็บน้ำเชื้อด้วย electro-ejaculator แล้วนำมาผสมกัน โดยต้องมีความเข้มข้นมากกว่า 2,000 ล้านตัว/มิลลิลิตร และอสุจิมีอัตราการเคลื่อนที่ไปข้างหน้ามากกว่า 80% ทำการแบ่งน้ำเชื้อออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 เติมสารเจือจางชนิดไข่แดงทริสแบบสดและผง ตามลำดับ โดยน้ำเชื้อมีความเข้มข้น 50 ล้านตัว/มิลลิลิตร จากนั้นนำน้ำเชื้อที่เจือจางแล้วไปแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4 °C เป็นเวลา 72 ชั่วโมง การเตรียมสารละลายเจือจางในปริมาตร 1 ลิตร ประกอบด้วย ทริส 24.2 กรัม กรดซิตริก 13.4 กรัม น้ำตาลกลูโคส 10.0 กรัม เพนนิซิลินขนาด 1,000,000 I.U. สเตรบิโตนัยซิน 1 กรัม ไข่แดง 200 มิลลิลิตร น้ำกลั่น 800 มิลลิลิตร (Alcay et al., 2015) แล้วแบ่งสารละลายนี้เป็น 2 ส่วนเท่าๆกัน ส่วนแรกใช้เป็นสารเจือจางแบบสด อีกส่วนทำสารเจือจางน้ำเชื้อแบบผง ด้วยเครื่อง lyophilizer (ilShinBioBase Freeze-Dryer, ilShin biobase Europe co., ltd.) และเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส การนำไปใช้ด้วยการเติมน้ำกลั่นปริมาตร 400 มิลลิลิตรที่อุณหภูมิห้อง เพื่อทำละลายสารเจือจางน้ำเชื้อแบบผงให้กลับมาเป็นสารละลายที่พร้อมใช้ต่อไป ตรวจคุณภาพอสุจิทั้งสองกลุ่มด้วยเกณฑ์อัตรา การเคลื่อนที่ไปข้างหน้า การมีชีวิต และความสมบูรณ์ของเยื่อหุ้มอสุจิด้วยวิธี Hypo-osmotic swelling test (HOS test) หลังการแช่เย็นเป็นเวลา 0, 6, 12, 24, 36 และ 72 ชั่วโมงตามลำดับ ทำการทดลองซ้ำอีก 2 ครั้ง โดยใช้ผู้ตรวจประเมินคุณภาพน้ำเชื้อคนเดียวกันตลอดการทดลองทั้ง 3 ครั้ง

2. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพารามิเตอร์ต่างๆ ของทั้งสองกลุ่มที่ระยะเวลาเดียวกันด้วย T-test ที่ความเชื่อมั่น 95%

ผลการทดลอง

ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างสารละลายเจือจางแบบสดและแบบผงต่อคุณภาพน้ำเชื้อแพะแช่เย็นที่เวลาต่างๆ แสดงดังตารางที่ 1 ถึง 3 พบว่าหลังแช่เย็น 24 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยของอัตรา การเคลื่อนที่ไปข้างหน้า การมีชีวิต และความสมบูรณ์ของเยื่อหุ้ม ของอสุจิจากน้ำเชื้อในสารเจือจางแบบผงและแบบสด มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) แต่ที่ 72 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยของพารามิเตอร์ดังกล่าวของอสุจิจากน้ำเชื้อในสารเจือจางแบบผงมีค่าน้อยกว่าในสารเจือจางแบบสดอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$)

ตารางที่ 1 อัตราการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของอสุจิ (%) (Mean±SD) ทั้งสองกลุ่มที่อุณหภูมิ 4 °C ในเวลาต่างๆ

ระยะเวลาการแช่เย็น (ชั่วโมง)	กลุ่มที่ 1 (สารเจือจางแบบสด)	กลุ่มที่ 2 (สารเจือจางแบบผง)
0	90.32±1.54	89.25±1.78
6	83.33±5.77	81.33±3.21
12	81.67±2.89	79.33±2.52
24	70.14±5.20	60.00±5.00
36	63.33±2.89 ^a	45.00±0.00 ^b
48	55.00±5.00 ^a	00.00±0.00 ^b
72	36.67±7.64 ^a	00.00±0.00 ^b

ตารางที่ 2 อัตราการมีชีวิตของอสุจิ (%) (Mean±SD) ทั้งสองกลุ่มที่อุณหภูมิ 4 °C ในเวลาต่างๆ

ระยะเวลาการแช่เย็น (ชั่วโมง)	กลุ่มที่ 1 (สารเจือจางแบบสด)	กลุ่มที่ 2 (สารเจือจางแบบผง)
0	88.67±1.15	89.33±1.15
6	82.33±3.78	81.33±3.05
12	74.33±3.21	68.67±2.89
24	67.67±6.58	56.00±4.58
36	58.16±3.82 ^a	43.33±1.15 ^b
48	49.33±1.15 ^a	00.00±0.00 ^b
72	25.00±1.00 ^a	00.00±0.00 ^b

ตารางที่ 3 อัตราการความสมบูรณ์ของเยื่อหุ้มอสุจิ (%) (Mean±SD) ทั้งสองกลุ่มที่อุณหภูมิ 4 °C ในเวลาต่างๆ

ระยะเวลาการแช่เย็น (ชั่วโมง)	กลุ่มที่ 1 (สารเจือจางแบบสด)	กลุ่มที่ 2 (สารเจือจางแบบผง)
0	83.67±4.04	82.67±3.78
6	77.33±2.08	76.00±1.00
12	51.33±3.42	68.00±5.29
24	65.00±4.74	58.33±2.85
36	58.00±4.36 ^a	38.00±1.73 ^b
48	44.00±2.00 ^a	00.00±0.00 ^b
72	25.67±2.31 ^a	00.00±0.00 ^b

^{a, b} ที่อยู่บนค่าต่างๆในแถวเดียวกันตั้งแต่ตารางที่ 1-3 หมายถึง ค่านั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05)

วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง

ประสิทธิภาพของสารเจือจางชนิดไข่แดงทรีสแบบสดกับแบบผง ไม่แตกต่างกันในการรักษาคุณภาพน้ำเชื้อแช่เย็นของแพะเป็นเวลา 24 ชั่วโมง เพราะทั้งสองกลุ่มให้อัตรา การเคลื่อนที่ไปข้างหน้า การมีชีวิต และความสมบูรณ์ของเยื่อหุ้มของอสุจิไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ Alcay et al. (2015) ที่พบว่าประสิทธิภาพของสารเจือจางแบบสดและแบบผงมีค่าไม่แตกต่างกันในการรักษาคุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็งแกะ แต่หลังจากนั้นค่าต่างๆ เหล่านี้ในกลุ่มที่ผสมสารเจือจางแบบผง มีค่าลดลงน้อยกว่าของกลุ่มที่ผสมสารเจือจางแบบสดในช่วงเวลาเดียวกัน เพราะว่าอาจมีอากาศและความชื้นที่หลงเหลือและแทรกอยู่ในสารเจือจางแบบผงเนื่องจากกระบวนการ lyophilization ไม่สมบูรณ์ มีผลทำให้เกิด oxidation กับสารเคมีในในสารเจือจางแบบผง และทำให้ประสิทธิภาพลดลงก่อนถูกนำไปใช้งาน อย่างไรก็ตามคุณภาพน้ำเชื้อของกลุ่มที่ 1 ลดลงต่ำกว่าเกณฑ์

มาตรฐานตั้งแต่ชั่วโมงที่ 36 ของการแช่เย็นด้วย เพราะการศึกษานี้ ไม่ได้ล้าง seminal fluid ออกจากน้ำเชื้อก่อนผสมสารเจือจาง จึงอาจทำปฏิกิริยากับไข่แดงทำให้สpermatozoa อ่อนแอลง (Upreti et al., 1999) การศึกษานี้สรุปได้ว่า สารละลายเจือจางแบบผงมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับแบบสด โดยอาจสามารถใช้ทดแทนกันในการรักษาคุณภาพน้ำเชื้อแพะแช่เย็นได้ 24 ชั่วโมง

เอกสารอ้างอิง

- Alcay, S., Toker, B., Gokce, E., Ustuner, B., Onder, N., Sagirkaya, H., Nur, Z. and Soylu, M. 2015. Successful ram semen cryopreservation with lyophilized egg yolk-based extender. *Cryobiology*. 71: 329-333.
- Hu, H., Li, W., Zan, S., Jiang, L., An, H., Wang, Q. and Jia, H. 2010. The cryoprotective effect of low density lipoproteins in extenders on bull spermatozoa following freezing-thawing. *Anim. Reprod. Sci.* 117: 11-17.
- Kajaysri, J. and Thammakarn, C. 2012. Estrus Synchronization Using Intravaginal Medroxyprogesterone Acetate (MAP), MAP Plus Prostaglandin $F_{2\alpha}$, Controlled Internal Drug Release (CIDR) or CIDR Plus Prostaglandin $F_{2\alpha}$ in Saanen Dairy Goats in Thailand. *Kasetsart J. (Nat. Sci.)* 46: 71-79.
- Upreti, G. C., Hall, E. L., Koppens, D., Oliver, J. E. and Vishwanath, R. 1999. Studies on the measurement of phospholipase A2 (PL A2) and PL A2 inhibitor activities in ram semen. *Anim. Reprod. Sci.* 56: 107-121.

Poster Presentation

พฤติกรรมกิ้งก่ายักษ์ *Physignathus cocincinus* Cuvier, 1829 เขตเกาะช้าง จังหวัดตราด ประเทศไทย

วริษฐา อังศิริจินดา^{1,*} และ วชิพร เย็นฉ่ำ²

¹สาขาวิชาสัตวบาล คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร 140 ถนนเชื่อมสัมพันธ์ เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530

²กลุ่มงานวิเคราะห์ชีวภาพ ฝ่ายมาตรฐานยาเคมีและชีวภาพ สถาบันมาตรฐานแห่งชาติ ปทุมธานี 10120

*ผู้รับผิดชอบบทความ: Waristha.a@hotmail.com

บทคัดย่อ

กิ้งก่ายักษ์ *Physignathus cocincinus* Cuvier, 1829 เป็นสัตว์ที่พบได้ยาก พบในถิ่นที่อยู่บริเวณป่าฝนเขตร้อน เขตเกาะช้าง จังหวัดตราดประเทศไทย ช่วงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2561 แต่เดิมยังไม่มีข้อมูลการสำรวจอย่างครอบคลุม ถึงรูปแบบการดำรงชีวิตและพฤติกรรม โดยการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นข้อมูลที่ศึกษาด้านพฤติกรรมของกิ้งก่ายักษ์ชนิดนี้ที่ถูกบันทึกเป็นครั้งแรกในถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติในประเทศไทย การศึกษาครั้งนี้พบรูปแบบพฤติกรรม สามรูปแบบ เช่น การอาบแดด การหลบหนีทางน้ำ และการนอนหลับในน้ำตื้น แต่ไม่ได้หลับขณะอยู่ในน้ำ โดยรูปแบบแรก คือ การอาบแดด พบว่ากิ้งก่ายักษ์ชนิดนี้มีพฤติกรรมตามแสงอาทิตย์ในระหว่างวัน เพื่อรับรังสีความร้อน เป็นการเพิ่มอุณหภูมิร่างกาย ก่อนทำกิจกรรมประจำวัน นอกจากนี้พบรูปแบบพฤติกรรมอื่นๆ ได้แก่ การหลบหนีทางน้ำ และการหลับในน้ำตื้น พบว่าสอดคล้องกับการหลบหนีผู้ล่า โดยพบว่าผู้ล่าของกิ้งก่ายักษ์ชนิดนี้ที่อาศัยในแหล่งน้ำมีจำนวนค่อนข้างน้อย นอกจากนี้การศึกษานี้พบว่ากิ้งก่ายักษ์เข้าไปอาศัยและดำรงชีวิตอยู่ในแหล่งน้ำ เพื่อหนีจากสัตว์ผู้ล่าทั้งจากบนบกและทางอากาศ ดังนั้นแหล่งน้ำในเขตป่าดิบชื้นและป่าดงดิบอันเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของกิ้งก่ายักษ์บริเวณเกาะช้าง จังหวัดตราด จึงควรได้รับการอนุรักษ์เพื่อเป็นหลักประกันถึงความอยู่รอดและยั่งยืนของสัตว์สายพันธุ์หายากชนิดนี้ต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ : พฤติกรรม กิ้งก่ายักษ์ *Physignathus cocincinus* ประเทศไทย

**Green water dragon behaviors, *Physignathus cocincinus* Cuvier, 1829
in Chang Island of Trat province, Thailand**

Waristha Angsirijinda^{1,*} and Watiporn Yenchum²

¹Basic Veterinary and Animal Science Department, Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology,
140 Cheum-Sampan Rd., Nong Chock, Bangkok 10530 Thailand

²Bio-Analysis Group, Department of Chemical Metrology and Biometry, National Institute of Metrology (Thailand), Pathum
Thani 10120, Thailand

*Corresponding author e-mail: waristha.a@hotmail.com

Abstract

The green water dragon, *Physignathus cocincinus* Cuvier, 1829 (Reptilia: Agamidae) was rarely found in the rainforest habitats of Chang Island of Trat province in Thailand during June of 2018. Although the lives and behaviors of *P. cocincinus* have not been extensively investigated, the present study revealed the first finding on their natural behaviors in Thailand. This study was found three types of the green water dragon behaviors, including sun basking, aquatic escape and aquatic sleeping in shallow water but did not sleep underwater. The first observation showed that the green water dragon basically followed the sunlight to receive solar radiation and also to increase its body temperature prior to doing any daily activities. It was also found that aquatic escape and the aquatic sleeping in shallow water were related to the escape from other predators which rarely found in aquatic areas. Moreover, this study revealed that the green water dragon invaded and persisted in the aquatic habitats so as to flee from predatory animals from either terrestrial or aerial environments. Therefore, aquatic habitats, evergreen lowlands and rainforests of Chang Island in Trat Province will be conserved in order to warrant a sustain the *P. cocincinus* in the future.

Keywords: Behaviors, Green water dragon, *Physignathus cocincinus*, Thailand

Introduction

The green water dragon, *Physignathus cocincinus*, was originally described by Cuvier (1829). The lizard commonly distributed from southern China, southeastern Asia (Thailand, Vietnam, Laos, Cambodia and Burma) and Taiwan (Taylor, 1963; Cox et al., 1998; Nabhitabhata et al., 2000). Typical habitats of this species consist of undisturbed rocky streams within evergreen lowland rainforest. The green water dragons were rarely found along the banks of freshwater lakes and streams (Taylor, 1963; Chan-Ard et al., 2015). Adult males have a larger head than females, and they develop larger crests on the back of the head and neck. The head of male lizard was more triangular shape than female. Moreover, the males are commonly a larger than the females. This study provided the information of *P. cocincinus* from an aquatic environment at Trat province, Thailand, which is the first published record of this lizard from this locality.

Methods

The behavior studies of *P. cocincinus* were conducted in field areas in Chang island of Trat province, Thailand during June of 2018. The investigated areas were located at latitude 12.04830 and longitude 102.29871 by using a GPS device. The climatic data comprising rainfall measurement and temperatures were measured with an electronic digital thermometer (bulb in the shade). The observations were using by binoculars (10x40) to investigate the behaviors. The researchers were observed the lizard behaviors during 07.00 am to 6.30 pm. The investigated areas were observed along the banks of freshwater lakes and streams in this area.

Results

The sunbath activity (basking) was observed along the stream that located in area of Khlong Nonsi water fall; structurally the tree (basking side) was located near the stream type habitat. The basking site was covered by the trees that the height was higher than 5 meters and the trunk diameter was wider than 58 centimeters. The *P. cocincinus* (total length > 1 m) often lay down on the tree branch that was located at a height of tree more than 2 meters.

They moved their head out from the tree shade to wait for sunlight between from 7.00 am to 7.30 am. When the sunlight reached the tree around 7.30 am, the lizard climbed and moved out to the east side of the trunk and began its basking activity. Some lizards moved very slowly and run out from the tree and then move straight forward direction for gain maximum sunlight for thermoregulation (sunbath), when the sunlight radiate to the branch around 8.00 am to 9.00 am.

Their body was vertically oriented with the head directed upward when they basked. They remained motionless for a few hours (usually between 8.00 am to 10.00 am). At around 10:00 am to 11:00 am, lizard climbed down to the ground and started other daily activities in the surrounding area. After that, *P. cocincinus* came back to the tree around 5.00 - 6.30 pm. They climbed up to the same height and same position of tree branch as in the morning. During the study period, there was rain in the

observation area. After the rain stopped, *P. cocincinus* came out from the shelter to bask again. The daily climatic data was recorded every during study period and it was shown in Table 1.

For aquatic sleeping behaviors, this observation found that the green water dragon could sleep submerged underwater, partially submerged, on vegetation overhanging the water and on rocks in water. The other finding indicated that the aquatic behaviors expressed in a threatening state of these lizards or escaped from their predators. The green water dragon jumped from trees into water, and lay down with motionless on the bottom. They could remain submerged for a longtime and they could swim in the streams to safety.

Discussions

Lizard basks by taking advantage of the sun exposure as documented for other reptiles (Vitt and Caldwell, 2009). Its body temperature is increased to the optimum level that physiological functions (heart rate, cardiovascular control and body temperature regulation) can be well operated (Seebacher and Grigg, 2001). These researches were in accordance with other researches, in which green water dragon reached the sunlight to receive the solar radiation and to increase its body temperature before daily activities.

The sunbathing time of this lizard most will be in the early morning before going to other activities. During the sunbathing period, it is often a time that is easily threatened by predators, therefore green water dragon must carefully select the habitat to bask. The sunbath location of this lizard was selected near the streams for escaping their predators. In some cases, the lizards still basked for long time periods instead of delaying the onset of activity. It was suggested that the long periods of bask could be needed for some physiological reasons including increasing body temperature for their normal activity (Vitt and Caldwell, 2009).

The behaviors of using aquatic escape and aquatic sleeping in shallow water involved escaping the predator. The aquatic predators were rare for green water dragon. Subsequently, this study found that green water dragons invaded and persisted in aquatic habitats to decrease predation risks from terrestrial and aerial predators. Therefore, this study provides the information for the green water dragon conservation. Considering the steam habitat of this area, this species should be able to survive and multiply in this watery, humid habitat and sustain a population there. They will be managed the stream habitat as well as the evergreen and rainforest habitat around Chang island of Trat province, in order to warrant a sustainable use of this lizard species in the future.

Table 1. Basking behavior of *Physignatus cocincinus* in Chang island of Trat Province, Thailand.

No	Basking time	Rainfull time	Temperature (°C)	Sex
1	after 11.30 AM	9.00-11.30 AM	29-31	male
2	after 12.30 PM	8.30 AM-12.30 PM	30-31	male
3	7.30 AM -1.30 PM	1.30-3.30 PM	30-31	female
4	after 10.00 AM	9.00-10.00 AM	29-31	male
5	after 11.30 AM	9.30-11.30 AM	29-31	female
6	7.30-10.00 AM	1.00-2.30 PM	26-31	male
7	7.30-11.30 AM	before sunrise	27-32	male

References

- Chan-Ard, T., Parr, J. W. K. and Nabhitabhata, J. 2015. A Field Guide to the Reptiles of Thailand. Oxford Univ. Press, New York.
- Cox, M. J., van Dijk, P. P., Nabhitabhata, J. and Kumthorn, T. 1998. A photographic guide to snakes and other reptiles of Peninsular Malaysia, Singapore and Thailand. Ralph Curtis Publishing: 1–144.
- Nabhitabhata, J., Chan-Ard, T. and Chuaynkern, Y. 2000. Checklist of amphibians and reptiles in Thailand. Office of Environmental Policy and Planning, Bangkok, pp152.
- Seebacher, F. and Grigg, G. C. 2001. Changes in heart rate are important for thermoregulation in the varanid lizard *Varanus varius*. J. Comp. Physiol. B.171: 395.
- Taylor, E. H. 1963. The lizards of Thailand. The University of Kansas Science Bulletin. 44: 687–1077.
- Vitt, L. J., and Caldwell, J. P. 2009. Herpetology: An introductory biology of amphibians and reptiles. Third Edition. Burlington, Massachusetts, U.S.A.

การศึกษาเปรียบเทียบสารรักษาสภาพไข่พยาธิสองชนิดสำหรับ Strongyle fecal egg count ในแพะ

ณัฐนรี แก้วศิริ¹, ธนสิทธิ์ สอนภู¹, สุนิษา ศิริมงคลวรกุล^{1,*}

¹ภาควิชาพรีคลินิก คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร 140 ถนนเชื่อมสัมพันธ์ เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530

*ผู้รับผิดชอบบทความ: sirikul_sunii@yahoo.com

บทคัดย่อ

พยาธิ Strongyle เป็นพยาธิในระบบทางเดินอาหารที่พบบ่อยและก่อให้เกิดปัญหาทางสุขภาพในแพะ งานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของจำนวนไข่พยาธิต่อกรัมอุจจาระ (fecal egg count) หลังการใช้สารรักษาสภาพ 10% neutral buffered formalin (NBF) และ merthiolate iodine formalin (MIF) เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการรักษาสภาพไข่พยาธิ strongyle ตัวอย่างอุจจาระจะถูกรักษาสภาพภายในสารรักษาสภาพแต่ละชนิดเป็นเวลา 15 วัน โดยจะทำการนับจำนวนไข่พยาธิหลังจากผ่านไป 0 7 และ 15 วัน ด้วยวิธี modified McMaster fecal egg count technique ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยจำนวนไข่พยาธิมีแนวโน้มลดลงในสารรักษาสภาพทั้งสองชนิด สาร NBF สามารถรักษาสภาพ strongyle type egg ได้ดีในกรณีที่ตัวอย่างถูกแช่อยู่ในสารรักษาสภาพเป็นเวลา 7 วัน อย่างไรก็ตามเมื่อระยะเวลาผ่านไปจำนวนของไข่พยาธิมีแนวโน้มลดลงในสารรักษาสภาพทุกชนิด จากการศึกษาครั้งนี้กล่าวได้ว่า NBF สามารถหยุดการฟักและรักษาสภาพไข่พยาธิได้ ดังนั้น NBF เป็นสารรักษาสภาพที่เหมาะสมจะใช้ในการรักษาสภาพของไข่พยาธิ strongyle ในแพะช่วงระยะสั้นๆ ได้

คำสำคัญ: การเก็บรักษาไข่พยาธิ Strongyle Neutral buffered formalin (NBF) Merthiolate iodine formalin (MIF) จำนวนไข่พยาธิต่อกรัมอุจจาระ แพะ

Comparison of two different preservatives for strongyle fecal egg counts in goat

Natnaree Kaewsiri¹, Tanasid Sornphu¹ and Sunisa Sirimongkolvorakul^{1,*}

¹Department of Veterinary Science, Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology
140 Cheum-Sampan Rd., Nong Chock, Bangkok 10530 Thailand

*Corresponding author: sirikul_sunii@yahoo.com

Abstract

Intestinal strongyles are common endoparasite problem which constitute a potential threat to goat health. Here, neutral buffered formalin (NBF) and merthiolate iodine formalin (MIF) were determined their potential as preservative for strongyle egg. To compare the efficacy of each preservative, fecal sample was subjected to each preservative for 15 days. Fecal egg count per gram were reported after 0, 7 and 15 day of storage by Modified McMaster technique. Results indicated that significant decline in fecal egg counts following storage in both fixative solutions along the study, and this same pattern was uniform across triplicates. However, strongyle eggs revealed well preserved with NBF when egg was submerged in preserving agent for 7 days rather than in other preserved egg. Despite, the long treatment interval, a numerical reduction in the number of eggs preserved in each preservation was detected. In summary, NBF could be effective stop intra-egg development while also preserving strongyle egg. Therefore, NBF may be used as preserving agent for strongyle egg in goat.

Keywords: Egg preservation, Strongyle, Neutral buffered formalin (NBF), Merthiolate iodine formalin (MIF), Fecal egg count, Goat

บทนำ

แพะจัดเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดเล็กที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ปัจจุบันพบว่าการเลี้ยงแพะเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตหนองจอก ดังนั้นคุณภาพและประสิทธิภาพในการผลิตแพะถือได้ว่าเป็นความสำคัญยิ่งต่อเกษตรกรผู้เลี้ยง ปัญหาโรคพยาธิในระบบทางเดินอาหารถือเป็นอุปสรรคสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตลดลง (Cringoli *et al.*, 2008) พยาธิที่มักพบที่มีการก่อปัญหาทางสุขภาพในแพะรวมถึงสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดเล็กคือพยาธิ strongyle (Zainalabidin *et al.*, 2015; Zvinorova *et al.*, 2016) แพะที่มีการติดพยาธิกลุ่มนี้ มักพบว่ามีรูปแบบการเลี้ยงแบบปล่อยให้หากินเองตามธรรมชาติทำให้สัตว์มีโอกาสติดเชื้อหรือได้รับตัวอ่อนพยาธิในระยะติดต่อ (L3) จากการแทะเล็มหญ้าได้ง่าย (Cringoli *et al.*, 2008; Lind, 2005) ความรุนแรงของพยาธิสภาพหลังการติดพยาธิจะขึ้นอยู่กับปริมาณของพยาธิในร่างกายสัตว์ และส่งผลทำให้สัตว์ซึม เบื่ออาหาร และอาจเกิดภาวะขาดสารอาหาร ภาวะโลหิตจาง ทำให้สัตว์เจริญเติบโตช้าลงและเกิดการสูญเสียในเชิงเศรษฐกิจ ดังนั้นการตรวจวินิจฉัยโดยการตรวจหาปริมาณของไข่พยาธิจากตัวอย่างอุจจาระเพื่อประเมินระดับการติดพยาธิในฝูงสัตว์ถือเป็นข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการวางแผนในการจัดการสุขภาพสัตว์ในระดับฝูง (Chadrawathani *et al.*, 2015; Emery *et al.*, 2016)

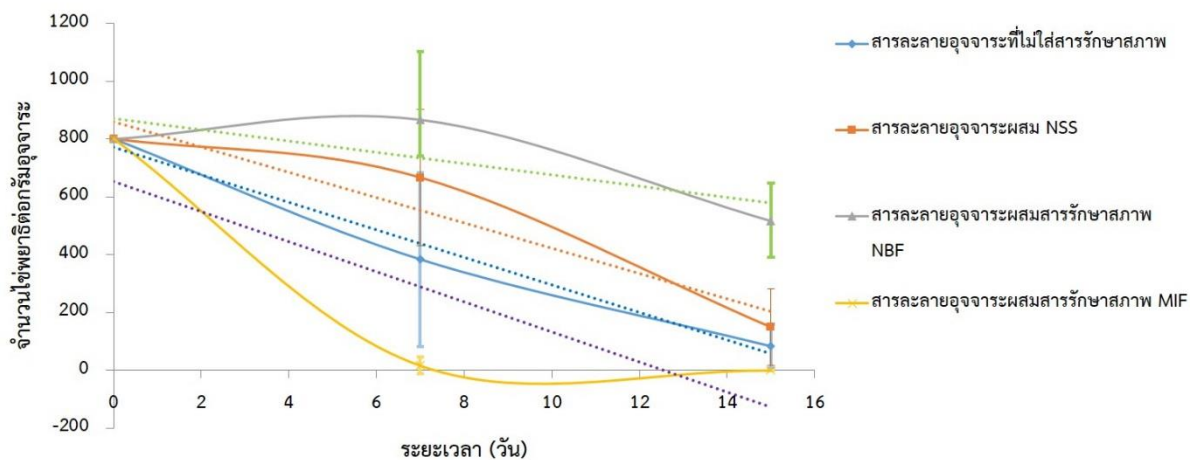
วิธีที่ใช้ในการตรวจหาชนิดและจำนวนของไข่พยาธิมีด้วยกันหลายวิธี สำหรับการตรวจด้วยวิธี McMaster counting technique เป็นวิธีที่สะดวก ง่าย และมีความน่าเชื่อถือ โดยใช้การตรวจนับจำนวนไข่พยาธิภายใต้กล้องจุลทรรศน์โดยการเติมสารละลายอุจจาระที่ทราบปริมาณของอุจจาระและสารละลายอิมมัลชันใน McMaster microscopic slide เพื่อคำนวณหาจำนวนไข่พยาธิในอุจจาระต่อกรัม (egg/g, EPG) ข้อมูลดังกล่าวมีความสำคัญซึ่งใช้ในการประเมินระดับการติดพยาธิในสัตว์ และใช้ในการรายงานผลการทดสอบการติดต่อถ่ายพยาธิของหนอนพยาธิในแง่ของระบาดวิทยาอีกด้วย (Vadlejch *et al.*, 2011) ดังนั้นการรักษาสุขภาพอุจจาระให้คงสภาพอยู่ใกล้เคียงกับการเก็บอุจจาระในช่วงเริ่มต้นจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง มีรายงานพบที่มีการใช้สารรักษาสภาพไข่พยาธิหลายชนิดเช่น 10% formalin, merthiolate iodine formalin, 10% neutral buffered formalin, sodium acetate acetic acid formalin, Schaudinn's fluid และ polyvinyl alcohol (Truant, 2016) แต่ยังไม่พบรายงานการศึกษาสารรักษาสภาพที่มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการรักษาไข่พยาธิ strongyle ในแพะ ดังกล่าวข้างต้นวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของค่า strongyle fecal egg count (EPG) หลังการใช้สารรักษาสภาพ 10% neutral buffered formalin (NBF) และ merthiolate iodine formalin (MIF) ในตัวอย่างอุจจาระแพะ

อุปกรณ์และวิธีการ

เก็บตัวอย่างอุจจาระจากแพะจำนวน 26 ตัว (โคลงเพศ) จากฟาร์มแห่งหนึ่งในเขตหนองจอก เก็บโดยตรงจากทวารหนักใส่หลอดทดลองพลาสติกปิดฝาแน่น เก็บตัวอย่างไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ตัวอย่างอุจจาระทั้งหมดจะถูกบดรวมกัน (238.34 กรัม) และทำการตรวจนับจำนวนไข่พยาธิในวันเดียวกันด้วยวิธี modified McMaster technique เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารรักษาสภาพไข่พยาธิ strongyle สารละลายอุจจาระจะถูกผสมกับสารรักษาสภาพแต่ละชนิดได้แก่ 10% NBF และ MIF โดยเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (ใช้ normal saline; NSS และไม่เติมสารรักษาสภาพ) โดยมีสัดส่วนของการเติมสารรักษาสภาพในอัตราส่วน 1:3, 1:10 และ 1:3 ตามลำดับ ภายหลังจากเติมสารรักษาสภาพแต่ละชนิดแต่ละกลุ่มการทดลองจะมีการตรวจนับ strongyle fecal egg count (EPG) ด้วยวิธี modified McMaster ในวันที่ 0 7 และ 15 ตามลำดับ โดยทำการตรวจนับภายใต้กล้องจุลทรรศน์จำนวน 3 ซ้ำ และนำผลที่ได้ไปหาค่าเฉลี่ย

ผลการทดลอง

ผลการศึกษาค่าเฉลี่ยจำนวนไข่พยาธิต่อกรัมอุจจาระ ในวันที่ 0 7 และ 15 พบว่าไข่พยาธิในตัวอย่างสารละลายอุจจาระที่เติมสารรักษาสภาพ MIF มีแนวโน้มลดลงอย่างรวดเร็วเช่นเดียวกับสารละลายอุจจาระที่ไม่ใส่สารรักษาสภาพ โดยค่าเฉลี่ยจำนวนไข่พยาธิต่อกรัมอุจจาระหลังการเติมสารรักษาสภาพในวันที่ 7 มีค่าเท่ากับ 16.67 ± 28.87 , 383.33 ± 301.39 , 666.67 ± 236.29 , และ 866.67 ± 125.83 ในสารละลายอุจจาระผสมสารรักษาสภาพ MIF สารละลายอุจจาระที่ไม่ใส่สารรักษาสภาพ, สารละลายอุจจาระผสม NSS และสารละลายอุจจาระผสมสารรักษาสภาพ NBF ตามลำดับ และในวันที่ 15 พบว่าค่าเฉลี่ยจำนวนไข่พยาธิต่อกรัมอุจจาระในสารละลายอุจจาระที่มีการผสมสารรักษาสภาพ NBF มีแนวโน้มการลดลงของไข่พยาธิ strongyle โดยเฉลี่ยประมาณ 35 เปอร์เซ็นต์ซึ่งมีค่า EPG สูงเมื่อเทียบกับกลุ่มทดลองอื่นๆ



ภาพที่ 1 กราฟแสดงผลค่าเฉลี่ยจำนวนไข่พยาธิ strongyle ต่อกรัมอุจจาระ (Mean±SD) หลังการเติมสารรักษาสภาพแต่ละชนิดเป็นเวลา 15 วัน

วิจารณ์การทดลอง

การเลี้ยงแพะในรูปแบบของการเลี้ยงแบบปล่อยให้หากินเองตามธรรมชาติ ทำให้แพะมีโอกาสติดพยาธิมากกว่าแพะที่มีการเลี้ยงแบบยีนโรง (Cringoli *et al.*, 2008) อย่างไรก็ตามอัตราการติดพยาธิจะผันแปรตามหลายปัจจัย เช่น สายพันธุ์ของแพะ ชนิดของพยาธิ ปริมาณของการติดพยาธิ รวมถึงการจัดการและวิธีการเลี้ยง (Silvestre *et al.*, 2000) จากการศึกษาพบว่าเมื่อเวลาผ่านไปค่า strongyle fecal egg count (egg/g) ในตัวอย่างอุจจาระมีค่าลดลงในทุกกลุ่มของการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 1 การลดลงของค่านี้อาจมีได้จากหลายสาเหตุ เช่น การสลายเองตามธรรมชาติของไข่พยาธิ การฟักเป็นตัวของหนอนพยาธิ ชนิดของสารรักษาสภาพ รวมถึงมีการสูญเสียของไข่พยาธิในระหว่างการเตรียมสารละลายอุจจาระขณะรอตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์ (Ashad *et al.*, 2011; Jagla *et al.*, 2013; Papaikovou *et al.*, 2018; Paras *et al.*, 2018; Vavrouchova *et al.*, 2015) อย่างไรก็ตามการลดลงของค่า strongyle fecal egg count (egg/g) ในการศึกษาครั้งนี้มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Jagla และคณะ (2013) ซึ่งทำการศึกษารักษาสภาพไข่พยาธิในตัวอย่างอุจจาระของม้าด้วยวิธีการทางกายภาพและทางเคมี โดยการเก็บรักษาตัวอย่างภายในตู้ควบคุมอุณหภูมิและการใช้สารรักษาสภาพตามลำดับ

พบว่าทั้งสองวิธีไม่สามารถหยุดการลดลงของค่า strongyle fecal egg count (egg/g) ได้ โดยกล่าวว่าการตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์ควรทำหลังการเก็บตัวอย่างทันทีหรือมีการเติมสารรักษาสภาพรวมกับการเก็บรักษาตัวอย่างอุจจาระในอุณหภูมิที่ต่ำเพื่อคงสภาพของไข่พยาธิเพื่อให้ค่าที่ได้จากการตรวจนับไข่พยาธินั้นใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยด้าน อุณหภูมิ ความชื้น และ ค่า pH ยังส่งผลต่อการฟักของไข่พยาธิด้วย เช่นในการศึกษาของ Ashad และคณะ (2011) รายงานว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุดที่ทำให้ไข่ของพยาธิ strongyle สามารถฟักเป็นตัวได้คือ 26 องศาเซลเซียส และที่อุณหภูมิสูงกว่า 37 องศาเซลเซียสพบว่าไข่ของพยาธิ strongyle จะฟักเป็นตัวได้ลดลงและหนอนพยาธิบางส่วนที่ฟักเป็นตัวยังไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่จนพัฒนาเป็นระยะติดต่อดำรงชีวิตได้ (infective stage) ในการศึกษาเดียวกันนี้ยังพบอีกว่าความชื้นที่เหมาะสมต่อการฟักเป็นตัวของพยาธิจะอยู่ในช่วง 80-90 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ pH ที่เหมาะสมต่อการฟักตัวของพยาธิจะอยู่ในช่วง 6.5-8.5 นอกจากนี้ยังพบว่า normal saline สามารถใช้เพาะเลี้ยงหนอนพยาธิได้โดยพยาธิจะฟักเป็นตัวภายในระยะเวลา 5 วัน อีกทั้งพยาธิบางส่วนสามารถดำรงชีวิตอยู่และพัฒนาเป็นระยะติดต่อดำรงชีวิตได้ จากการศึกษานี้ของ Paras และคณะ (2018) พบว่าการกรองสารละลายอุจจาระผ่านผ้าขาวบางจะมีผลทำให้เกิดการสูญเสียไข่พยาธิบางส่วนไปก่อนการนับจำนวนไข่พยาธิด้วย modified McMaster fecal egg count technique ดังนั้นค่า strongyle fecal egg count (egg/g) ที่ลดลงเมื่อเวลาผ่านไปอาจมาจากอิทธิพลของปัจจัยดังกล่าวเบื้องต้น

การใช้สารรักษาสภาพในการรักษาสภาพของไข่พยาธิเพื่อคงสภาพของไข่พยาธิก่อนการนำไปตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์ หลายครั้งพบว่าทางเลือกใช้สารรักษาสภาพที่ไม่เหมาะสมส่งผลทำให้เกิดการสูญเสียของไข่พยาธิก่อให้เกิดอุปสรรครวมถึงเกิดความผิดพลาดในการตรวจวินิจฉัย (Papaiakovou *et al.*, 2018) และในการศึกษานี้พบว่าไข่พยาธิ strongyle ที่ถูกรักษาสภาพใน NBF มีแนวโน้มชะลอการลดลงของค่า strongyle fecal egg count (egg/g) ได้แต่ยังคงพบการลดลงต่อไปของค่านี้ได้ นอกจากนี้การศึกษานี้ยังพบว่าสารรักษาสภาพ MIF เป็นสารรักษาสภาพที่ไม่เหมาะสมในการรักษาสภาพไข่พยาธิ strongyle ในแพะเนื่องจากค่า strongyle fecal egg count (egg/g) มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 egg/g ตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา แม้ว่าจะมีรายงานการใช้สาร MIF ใช้ในการตรวจพยาธิกลุ่มโปรโตซัวและ hook worm (Incanni *et al.*, 2017; Montoya *et al.*, 2018) อย่างไรก็ตามสาเหตุของการลดลงของจำนวนไข่พยาธิ strongyle ในแพะหลังแช่ในสารรักษาสภาพ MIF อาจต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปในอนาคต

สรุปผลการทดลอง

10% NBF มีแนวโน้มที่จะหยุดการฟักและรักษาสภาพไข่พยาธิได้ ดังนั้น NBF เป็นสารรักษาสภาพที่เหมาะสมจะใช้ในการรักษาสภาพของไข่พยาธิ strongyle ในแพะในช่วงระยะสั้นๆ และสารรักษาสภาพ MIF ไม่เหมาะสมที่จะใช้รักษาสภาพไข่พยาธิ strongyle ของแพะ

เอกสารอ้างอิง

- Ashad, F. A., Anisuzzaman, M., Begum, N., Dey, A. R. and Mondal, M. M. H. 2011. Factors affecting the development and hatching of eggs and the survival of infective larvae of *Haemonchus contortus* in laboratory condition. *Progress Agric.* 22: 75-83.
- Chadrawathani, P., Premaalatha, B., Jaminah, O., Priscilla, F., Erwanas, A. I., Lily Rozita, M. H., Jackie, P. and Josephin, S. J. A. L. 2015. McMaster method of worm egg count from faecal sample of goats: A comparison of single and double chamber enumeration of worm eggs. *My Journal.* 6: 81-87.

- Cringoli, G., Rinaldi, L., Veneziano, V., Pennacchio, S., Morgoglione, M. E., Santaniello, M., Schioppi, M. and Fedele, V. 2008. Gastrointestinal strongyle faecal egg count in goats: circadian rhythm and relationship with worm burden. *Vet. Res. Commun.* 32: 191-193.
- Emery, D. L., Hunt, P. W. and Le Jambre, L. F. 2016. *Haemonchus contortus*: the then and now, and where to from here?. *Int. J. Parasitol.* 46: 755–769.
- Incáni, R., Homan, T., Pinelli, E., Mughini-Gras, L., Guevara, H. and Jesus, J. 2017. Comparison between merthiolate–iodine–formalin and Kato–Katz methods for the diagnosis of human helminth infections in resource-limited settings. *J. Helminthol.* 91: 657-664.
- Jagla, E., Spiewak, J., Zalesny, G. and Popiolek, M. 2013. Effect of storage and preservation of horse faecal samples on the detectability and viability of strongylid nematode eggs and larvae. *Bull. Vet. Inst. Pulawy.* 57: 161-165.
- Lind, E. O. 2005. Prevalence and control of strongyle nematode infections of horses in Sweden. 11-12. Ph.D Thesis. Swedish University of Agriculture Science. 61p.
- Montoya, A., García, M., Gálvez, R., Checa, R., Marino, V., Sarquis, J., Barrera, J. P., Rupérez, C., Caballero, L., Chicharro, C., Cruz, I. and Miró, G. 2018. Implications of zoonotic and vector-borne parasites to free-roaming cats in central Spain. *Vet. Parasitol.* 251: 125-130.
- Papaïakovou, M., Pilotte, N., Baumer, B., Grant, J., Asbjornsdottir, K., Schaer, F., Hu, Y., Aroian, F., Walson, J. and Williams S. A. 2018. A comparative analysis of preservation techniques for the optimal molecular detection of hookworm DNA in a human fecal specimen. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 12: 1-17.
- Paras, K. I., George, M. M., Vidyashankar, A. N. and Kaplan, R. M. 2018. Comparison of fecal egg counting methods in four livestock species. *Vet. Parasitol.* 257: 21-27.
- Silvestre, A., Chartier, C., Sauve, C. and Cabaret, J. 2000. Relationship between helminth species diversity, intensity of infection and breeding management in dairy goats. *Vet. Parasitol.* 94:91-105.
- Truant, A. L. 2016. Merthiolate iodine formalin. In: *Manual of Commercial Methods in Clinical Microbiology*. Wiley & Sons, Inc.: New Jersey. p. 290-292.
- Vadlejch, J., Petrtyl, M., Zaichenko, I., Čadková, Z., Jankovská, I., Langrová, I. and Moravec, M. 2011. Which McMaster egg counting technique is the most reliable?. *Parasitol. Res.* 109(5): 1387–1394.
- Vavrouchova, E., Bodecek, S. and Dobesova, O. 2015. Assessment of reagent effectiveness and preservation methods for equine fecal sample. *Mac. Vet. Rev.* 38: 101-106.
- Zvinorova, P. I., Halimani, T. E., Muchadeyi, F. C., Matika, O., Riggio, V. and Dzama, K. 2016. Prevalence and risk factors of gastrointestinal parasitic infections in goats in low-input low-output farming systems in Zimbabwe. *Small Rumin. Res.* 143: 75–83.

การสำรวจเชื้อ Duck Tembusu Virus จากยุง *Culex* spp. ในพื้นที่เขตหนองจอก

โชติกา ทิวาลัย^{1,*} สิริกร หมิววรรณ² ศุภสิทธิ์ ศิลสังวรรณ² และ นรภัทร เอียดเอื้อ²

¹ภาควิชาคลินิก คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

²นักศึกษาชั้นปีที่ 6 คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

โชติกา ทิวาลัย, อีเมล: ctapplevet@gmail.com

บทคัดย่อ

ไวรัส Tembusu เป็นไวรัสที่ถูกจัดอยู่ใน genus *Flavivirus* กลุ่มย่อย Ntaya virus โดยมียุง *Culex* spp. เป็นพาหะ ซึ่งประเทศไทยเป็นประเทศที่มีสภาพแวดล้อมแบบร้อนชื้นเหมาะต่อการแพร่ขยายพันธุ์ของยุง *Culex* spp. จึงมีโอกาสดูดเชื้อ TMUV ได้ง่าย ทำให้การแพร่ระบาดของโรคเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว โดยเปิดที่ดูดเชื้อจะแสดงอาการทางระบบประสาท ร่วมกับการให้ผลผลิตไข่ลดลง ซึ่งอัตราการป่วยสูงอยู่ที่ 90% ขึ้นไป และอัตราการตาย 5-30% อีกทั้งยังสามารถก่อโรคได้ในสัตว์ปีกอื่นได้อีกหลายชนิด เช่น นกกระเจอบ้าน ไก่ ห่าน และนกพิราบ จากการเก็บตัวอย่างยุง *Culex* spp. จากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ปีกในเขตพื้นที่หนองจอก จำนวน 4,000 ตัว แบ่งเป็น 400 ตัวอย่าง และทำการตรวจวินิจฉัยหาเชื้อ Duck Tembusu virus ด้วย วิธี RT-PCR โดยใช้ primer ที่มีความจำเพาะต่อเชื้อ Tembusu Virus ที่ตำแหน่งยีน NS5 พบว่ามีกลุ่มตัวอย่างที่ให้ผลบวกจำนวน 9 ตัวอย่าง จากตัวอย่างทั้งหมด 400 ตัวอย่าง คิดเป็นอัตราความชุกของการพบเชื้อ TMUV จากยุง *Culex* spp. ในพื้นที่หนองจอกคือ 2.25% ดังนั้นการให้ความรู้แก่เกษตรกรร่วมกับการควบคุมประชากรยุงจึงเป็นแนวทางในการควบคุมป้องกันการแพร่กระจายของโรคได้

คำสำคัญ : Tembusu virus, *Culex* spp, หนองจอก

Surveillance of Duck Tembusu Virus from *Culex* spp. in Nongchok Bangkok

Chotiga Thivalai^{1*}, Sirikorn Mhiwan², Supphasit Sinsangwon² and Noraphat ladouea²

¹Department of Clinic, Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University

²The sixth year student, faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University

*Chotiga Thivalai, email: ctapplevet@gmail.com

Abstract

Duck Tembusu virus (TMUV) belongs to genus *Flavivirus* in the subgroup Ntaya virus that infected via *Culex* spp. Thailand is in the tropics and is full of *Culex* mosquitoes this suggests a risk factor to spread of TMUV infection. Infected ducks have exhibited the clinical signs as nervous signs with eggs drop production. The range of morbidity and mortality is 90% and 5-30%. Moreover, other avian species also found infected by TMUV such as house sparrows chicken geese and pigeon. The four thousand *Culex* spp. from poultry farm in Nongchok district separated into 400 groups as 400 samples. The samples tested by using the specific primer to the NS5 gene of TMUV in RT-PCR process. Nine of the sample showed a specific band for the NS5 gene. The prevalence of TMUV infection in *Culex* spp. in Nongchok district is 2.25%. Dissemination of knowledge about the disease and mosquitoes control needs to apply for facilitates development to agriculture and disease control.

Keywords: Tembusu virus, *Culex* spp, Nongchok

บทนำ

ไวรัส Tembusu เป็นไวรัสที่ถูกจัดอยู่ใน genus *Flavivirus* กลุ่มย่อย Ntaya virus มี genome ชนิด positive single strand RNA โดยมียุง *Culex* spp. เป็นพาหะ จากการรายงานพบเชื้อครั้งแรกเมื่อปี 1970 ที่เมืองกัวลาลัมเปอร์ ประเทศมาเลเซีย จนกระทั่งในปี 2010 มีรายงานการพบเชื้อ Tembusu virus (TMUV) ในเปิดจากฟาร์มเลี้ยงในประเทศจีน ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้อุตสาหกรรมการผลิตเปิดในประเทศจีนได้รับผลกระทบ (Zhang *et al.*, 2015) ในปี 2013 มีรายงานการพบเชื้อ TMUV จากเปิดในประเทศไทยด้วยเช่นกัน โดยเปิดที่ติดเชื้อมักให้ผลผลิตไข่ที่ลดลงร่วมกับมีอาการทางระบบประสาท เช่น ไม่สามารถยืนได้ เดินไม่สัมพันธ์กัน อัมพาต อ่อนแอ เบื่ออาหาร น้ำหนักลด และท้องเสีย (Songserm *et al.*, 2014; Zhang *et al.*, 2015) พบอัตราการป่วยสูงอยู่ที่ 90% ขึ้นไป และอัตราการตาย 5-30% ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่ามีการติดเชื้อแทรกซ้อนหรือไม่ (Cao *et al.*, 2011) นอกจากนี้เชื้อ TMUV บางครั้งมีการเรียกว่า Avian TMUV เนื่องจากสามารถก่อโรคได้ในสัตว์ปีกหลายชนิด เช่น นกกระจอกบ้าน ไก่ ห่าน และนกพิราบ (Liu *et al.*, 2012)

จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าเชื้อ TMUV เป็นเชื้อที่สามารถแพร่กระจายได้รวดเร็วและเป็นวงกว้าง อีกทั้งยังสามารถก่อโรคได้ทั้งในเปิดและสัตว์ปีกชนิดอื่นๆ ดังนั้นการสำรวจเชื้อ TMUV จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ จะถูกนำไปใช้เป็นแนวทางในการเฝ้าระวัง ควบคุม และการป้องกันโรค เพื่อลดการแพร่กระจายของเชื้อ ซึ่งจะช่วยป้องกันความสูญเสียจากการเกิดโรคได้ เขตหนองจอกเป็นพื้นที่ที่มีการเลี้ยงสัตว์ปีกโดยเกษตรกรรายย่อยกระจายอยู่ทั่วทุกแขวง ซึ่งส่วนใหญ่มักเป็นการเลี้ยงตามธรรมชาติ ทำให้มีโอกาสในการสัมผัสกับยุงพาหะได้ง่าย อีกทั้งเคยมีรายงานการพบเชื้อ TMUV ในจังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ติดต่อกับเขตหนองจอก ดังนั้นเขตพื้นที่หนองจอกจึงมีความเหมาะสมต่อการสำรวจเชื้อ TMUV

อุปกรณ์และวิธีการ

ตัวอย่างยุง *Culex* spp. ที่ใช้ในการทดลองนั้นได้จากเครื่องดักยุงที่ทำการติดตั้งในสถานที่เลี้ยงสัตว์ปีกในเขตพื้นที่หนองจอกทั้ง 8 แขวงที่มีรูปแบบการเลี้ยงแบบโรงเรือนเปิดร่วมกับสภาพแวดล้อมที่มีแหล่งน้ำนิ่งซึ่งมีความเหมาะสมต่อการเพิ่มจำนวนยุง จำนวนตัวอย่างถูกคำนวณโดยใช้สูตรของ Yamane จากผลการคำนวณได้จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 400 ซึ่งหมายถึงจำนวนตัวอย่างยุง 400 กลุ่ม (10 ตัวต่อกลุ่ม; 50 กลุ่มต่อแขวง) ที่ถูกเก็บมาจากทั้ง 8 แขวงของเขตพื้นที่หนองจอก ตัวอย่างจะถูกบดละเอียดร่วมกับ RNase-free water ปริมาณ 1 มิลลิลิตร จากนั้นนำของเหลวที่ได้จากการบดไปปั่นให้ตกตะกอนที่ความเร็วรอบสูงสุดเป็นเวลา 2 นาทีและนำส่วนใสปริมาณ 200 ไมโครลิตรมาสกัดสารพันธุกรรมด้วยชุดสกัด RNA สำเร็จรูป TIANamp Virus DNA/RNA Kit Cat.no.DP315 จากนั้นนำสารพันธุกรรมที่ได้เข้าสู่ขบวนการ RT-PCR โดยเริ่มจากขั้นตอนการสังเคราะห์ cDNA โดยใช้ RevertAid First Strand cDNA Synthesis Kit; Thermo scientific และตามด้วยขั้นตอนการทำ PCR ด้วยชุด DreamTaq Green PCR Master Mix (Thermo Scientific) โดยใช้ primer ที่มีความจำเพาะต่อ NS5 gene เนื่องจากเป็นตำแหน่งอนุรักษ์ที่มีความคงตัวสูงซึ่ง primer มีลำดับพันธุกรรมดังนี้ Forward BYD : GCCACGGAATTAGCGGTTGT และ Reward BYD : TAATCCTCCATCTCAGCGGTGTAG (Chakritbudsabong *et al.*, 2015) จากนั้นนำเข้าเครื่อง Thermo cycler และตั้งค่าดังนี้ Denature ที่ 94°C นาน 30 วินาที Annealing ที่ 55°C นาน 30 วินาที และ Extension ที่ 72°C นาน 40 วินาที จำนวน 30 รอบ จากนั้นทำการวิเคราะห์ผลผลิต PCR ด้วยวิธี Agarose gel electrophoresis และอ่านผลด้วยเครื่อง Transluminator DR-49W ซึ่งแถบเรืองแสงที่ให้ผลบวกจะมีขนาด 440 bp และนำจำนวนตัวอย่างที่ให้ผลบวกไปคำนวณหาความชุกของเชื้อโดยใช้สูตร

$$\frac{\text{จำนวนกลุ่มที่ให้ผลบวก}}{\text{จำนวนกลุ่มยุง } Culex \text{ spp. ทั้งหมด}} \times 100$$

ผลการทดลอง

จากการตรวจหาเชื้อ Tembusu virus ด้วยวิธี RT-PCR พบว่าจากตัวอย่างยุง *Culex* spp. ทั้งหมด 400 ตัวอย่าง มีจำนวน 9 ตัวอย่าง ที่ให้ผลบวกต่อเชื้อ Tembusu virus คิดเป็นอัตราความชุกของการพบเชื้อ TMUV ในยุง *Culex* spp. ในพื้นที่หนองจอกเป็น 2.25% โดยทั้ง 9 ตัวอย่างเป็นตัวอย่างที่มาจากฟาร์มเดียวกันและเป็นฟาร์มที่มีรูปแบบการเลี้ยงไก่ไข่แบบยืนกรง โดยที่โรงเรือนเป็นโรงเรือนเปิดและตั้งอยู่บนบ่อน้ำ ซึ่งต่างจากสถานที่เลี้ยงอื่นที่เลี้ยงแบบปล่อยอิสระ

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองของตัวอย่างยุงทั้ง 400 ตัวอย่าง พบว่ามีการตรวจพบเชื้อ TMUV จำนวน 9 ตัวอย่าง ซึ่งคิดเป็นอัตราความชุกของการพบเชื้อ TMUV จากยุง *Culex* spp. ในพื้นที่หนองจอกเท่ากับ 2.25% ซึ่งการตรวจพบนี้สอดคล้องกับรายงาน ในปี 2018 ที่พบว่าประเทศไทยมีการตรวจพบเชื้อ Duck Tembusu virus ตั้งแต่ปีค.ศ. 2007 โดยทำการเก็บตัวอย่างจาก ไร่ไข่ สมอง และไข่สันหลัง ของเป็ดที่ติดเชื้อ มาทำการตรวจ โดยวิธี RT-PCR และ nucleotide sequencing และจากรายงานของ Aunyaratana และคณะ ในปี 2015 ตรวจพบเชื้อโรค Duck Tembusu ภายในฟาร์มเลี้ยงเป็ดในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ปราจีนบุรี ชลบุรี และสุพรรณบุรี ซึ่งเป็ดที่ติดเชื้อจะแสดงอาการทางระบบประสาทและผลผลิตไข่ลดลง คิดเป็นความชุก 17.19 % จากการทดลองจะเห็นได้ว่าตัวอย่างยุงที่พบเชื่อนั้นมาจากฟาร์มที่มีการเลี้ยงแบบโรงเรือนเปิดและยืนกรงตลอดเวลา ไก่กลุ่มนี้จึงไม่สามารถขยับหนีเวลาโดนยุงกัดได้ส่งผลให้โดนยุงกัดได้ซ้ำๆ ส่งผลให้มีการถ่ายเชื้อจากยุงสู่ไก่เมื่อเชื้อเข้าไปแบ่งตัวเพิ่มจำนวนในไก่ ยุงก็มาดูดเลือดไก่นี้ซ้ำวนกันไปมา ส่งผลให้เชื้อคงอยู่และเพิ่มจำนวนได้ตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับรายงานก่อนหน้านี้ที่มักพบการติดเชื้อในเป็ดเนื้อที่มักมีการเลี้ยงแบบขังคอก ดังนั้นรูปแบบการเลี้ยงประเภทนี้จึงเป็นรูปแบบที่ทำให้มีแนวโน้มในการพบเชื้อ TMUV ได้

สรุปผลการทดลอง

ผลการตรวจพบเชื้อ TMUV ด้วยวิธี RT-PCR จำนวน 9 ตัวอย่างจากตัวอย่างทั้งหมดนั้นเป็นเพียงการสำรวจเบื้องต้น ดังนั้นในการศึกษารังถัดไปควรมีการนำตัวอย่างไวรัสไปเพาะเลี้ยงในเซลล์เพาะเลี้ยงก่อนเพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสให้ตรวจพบได้มากขึ้น และควรมีการตรวจลำดับสารพันธุกรรมเพื่อเป็นการยืนยันและเปรียบเทียบกับไวรัสที่ได้เคยมีรายงานไว้ก่อนหน้านี้ นอกจากนี้ในส่วนของการเลี้ยงที่มีความเสี่ยงต่อการติดโรคเป็นเรื่องที่ควรมีการให้ข้อมูลและความรู้แก่เกษตรกรเพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญในการควบคุมประชากรยุงในพื้นที่เลี้ยงสัตว์ปีกและการป้องกันสัตว์ปีกจากการโดนยุงกัด อีกทั้งควรประสานกับสัตวแพทย์ผู้รับผิดชอบในพื้นที่นั้นเพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์ของเชื้อ TMUV เพื่อวางมาตรการในการป้องกันโรคต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Aunyaratana, T., Patchareeporn, N., Wikanda, T., Nutthawan, N., Supassma, C., Kingkam, A., Chatthaporn, M., Woranuch, P., Kanisak, O and Alongkorn, A. 2015. Tembusu-Related Flavivirus in Ducks, Thailand. *Emerg Infect Dis.* 21(12): 2164–2167.
- Cao, Z., Zhang, C., Liu, Y., Ye, W., Han, J., Ma, G., Zhang, D., Xu, F., Gao, X., Tang, Y., Shi, S., Wan, C., Zhang, C., He, B., Yang, M., Lu, X., Huang, Y., Diao, Y., Ma, X. and Zhangcorresponding, D. 2011. Tembusu Virus in Ducks, China. *Emerg Infect Dis.* 17(10): 1873–1875.

- Chakritbudsabong, W., Taowan, J., Lertwatcharasarakul, P., Phattanakunanan, S., Munkhong, A., Songserm, T. and Chaichoun, K. 2015. Genomic Characterization of a New Tembusu flavivirus from Domestic Ducks in Thailand. *The Thai Journal of Veterinary Medicine*. 43: 419–425.
- Liu, M., Chen, S., Chen, Y., Liu, C., Chen, S., Yin, X., Li, G. and Zhanga, Y. 2012. Adapted Tembusu-Like Virus in Chickens and Geese in China. *J Clin Microbiol*. 50(8): 2807–2809.
- Songserm, T., Lertwatcharasarakul, P., Witoonsatian, K., Pongpair, O., Chamsingh, W., Moonjit, P., Pathanakulanan, S., Sinwat, N.A., Yensuk, E., Munkhong, S., Saengnual, P., Yodsheewan, P., Udomtham, G., Phimpraphai, W. and Kasemsuwan, S. 2014. case Report : Flavivirus infection in domestic duckus, Thailand. *Journal Thai veterinary medical Association*. 65: 13–21.
- Zhang, Y., Li, X., Chen, H., Ti, J., Yang, G., Zhang, L., Lu, Y. and Diao, Y. 2015. Evidence of possible vertical transmission of Tembusu virus in ducks. *Vet Microbiol*. 179(3-4): 149–54.

การศึกษาความคงตัวของน้ำยาซีเอ็มทีที่ผลิตเองกับระยะเวลาการเก็บรักษา

ศิริชัย เอี่ยมมุสิก^{1,*} ลักษิกา บุญพรม¹ และศรุตา แก้วกระโทก¹

¹ คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยศิลปากร ต.สามพระยา อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี

*ผู้รับผิดชอบบทความ, อีเมล: Eardmusic_s@silpakorn.edu

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อศึกษาความคงตัวของน้ำยาซีเอ็มทีที่ผลิตเองกับระยะเวลาการเก็บรักษา เนื่องจากวิธีตรวจนํ้านมด้วยน้ำยาซีเอ็มที หรือวิธีซีเอ็มที (California mastitis Test, CMT) เป็นวิธีวินิจฉัยโรคเต้านมอักเสบในโคที่มีขั้นตอนการตรวจไม่ยุ่งยาก ให้ผลตรวจรวดเร็ว ทั้งนี้ปัจจัยด้านวันผลิต ส่วนประกอบ หรือวันหมดอายุของน้ำยาซีเอ็มที (CMT reagent) ส่งผลต่อความแม่นยำของผลการตรวจ หากเก็บไว้นานประสิทธิภาพของน้ำยาซีเอ็มทีเสื่อมสภาพลงได้ ทำให้วินิจฉัยโรคเต้านมอักเสบผิดพลาดได้ ส่วนใหญ่น้ำยาซีเอ็มทีที่จำหน่ายในท้องตลาดมักไม่ระบุถึงวันผลิต ส่วนประกอบ หรือวันหมดอายุ ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบความคงตัวของน้ำยาซีเอ็มที โดยมีน้ำยาซีเอ็มที 2 สูตร ได้แก่ น้ำยาซีเอ็มทีที่ผลิตขึ้นเอง (CMT A) และน้ำยาซีเอ็มทีที่จำหน่ายในท้องตลาด ที่ระบุวันผลิต และส่วนประกอบ 1 ยี่ห้อ (CMT B) เพื่อนำมาเปรียบเทียบความคงตัวของน้ำยาซีเอ็มทีทั้งทางกายภาพและทางเคมี ได้แก่ การสังเกตสี ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) และปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ที่คงเหลือ ในทุกๆ สัปดาห์เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผลการศึกษา พบว่า CMT A มีความคงตัวเพียง 1 ลักษณะ ได้แก่ ความเข้มข้นคงเหลือของ NaOH และ CMT B มีความคงตัว 2 ลักษณะ ได้แก่ ความคงตัวของสี และความเข้มข้นคงเหลือของ NaOH จึงกล่าวได้ว่าน้ำยาซีเอ็มทีที่ผลิตเองสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีความคงตัว NaOH ซึ่งเป็นสารออกฤทธิ์ที่สำคัญสำหรับการใช้ตรวจโรคเต้านมอักเสบในโค

คำสำคัญ: ความคงตัว น้ำยาซีเอ็มที วิธีซีเอ็มที และโรคเต้านมอักเสบในโค

Study on stability of self-produced California Mastitis Test (CMT) reagent in shelf life

Sirichai Eardmusic^{1,*}, Lucksika Boonprom¹ and Saruta Kaewkrathok¹

¹Faculty of Animal Sciences and Agricultural Technology Silpakorn University Pechaburi Information Technology Campus

*ผู้รับผิดชอบบทความ, email: Eardmusic_s@silpakorn.edu

Abstract

The objective to determine the stability of self-produced California Mastitis Test reagent in shelf life. Because the California Mastitis Test (CMT) is a diagnostic method for bovine mastitis that has simple procedures and fast results. Although the factors of production date, component or expiration date of CMT reagent affect the accuracy of the test results. If stored for a long time, the efficiency of CMT reagent can deteriorate. Causing misdiagnosis of mastitis. Most CMT reagent sold in the market do not specify the production date, component or expiration date. The researcher then tested the stability of CMT reagent. The self-produced CMT reagent (CMT A) and commercial CMT reagent (CMT B) were monitored to physical and chemical stability eg. color, pH and volume of sodium hydroxide (NaOH) remaining every week for 12 weeks. The results showed the volume of NaOH remaining of CMT A has stability. The color and volume of NaOH remaining of CMT B has stability. Implied that the self-produced California Mastitis Test reagent can be used effectively because it has stable of NaOH, which is an important active ingredient for bovine mastitis detection.

Keywords: The stability, CMT reagent, California Mastitis Test and Bovine mastitis

บทนำ

โรคเต้านมอักเสบ (Mastitis) เป็นโรคติดเชื้อที่สำคัญในโคนม ส่งผลให้คุณภาพน้ำนม และประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมลดลง ทำให้ต้นทุนการผลิตน้ำนมสูง สาเหตุของโรคเต้านมอักเสบ มักเกิดจากการติดเชื้อจุลินทรีย์ที่เต้านม โดยเฉพาะเชื้อแบคทีเรีย (Haas, 2005) ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดโรคเต้านมอักเสบมีหลายปัจจัย เช่นปัจจัยด้านตัวสัตว์ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม และปัจจัยด้านการจัดการ เป็นต้น (Zeryehun *et al.*, 2013) การตรวจวินิจฉัยโรคเต้านมอักเสบมีหลายวิธี แต่ละวิธีมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน การตรวจน้ำนมด้วยน้ำยาซีเอ็มที หรือวิธีซีเอ็มที (California Mastitis Test, CMT) เป็นการตรวจวินิจฉัยกรองโรคเบื้องต้น (Screening test) ที่นิยมใช้ เนื่องจากวิธีการตรวจไม่ยุ่งยาก และทราบผลการตรวจรวดเร็ว อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพของวิธี ซีเอ็มที ขึ้นกับความคงตัวของน้ำยาซีเอ็มที (CMT reagent) โดยน้ำยาซีเอ็มทีประกอบด้วย โซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodium hydroxide, NaOH) น้ำยาล้างจาน น้ำกลั่น และสี (Indicator dye) ซึ่งน้ำยาซีเอ็มทีแต่ละสูตร (ยี่ห้อ) มีความแตกต่างกันด้านสัดส่วนของส่วนประกอบดังกล่าว ทั้งนี้ปัจจัยด้านสัดส่วนของส่วนประกอบ และความคงตัวของน้ำยาซีเอ็มที แปรผันให้ผลการวินิจฉัยโรคเกิดความผิดพลาดได้

ปัจจุบันน้ำยาซีเอ็มทีที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมักถูกดัดแปลงสูตรขึ้นมาใหม่ แต่กลับไม่มีรายงานการทดสอบความคงตัวของประสิทธิภาพการใช้งาน ประกอบกับไม่ระบุวันผลิต ส่วนประกอบ และวันหมดอายุที่ฉลากข้างขวด จึงอาจให้ผลการตรวจคลาดเคลื่อน วัตถุประสงค์ของงานวิจัยเพื่อศึกษาความคงตัวของน้ำยาซีเอ็มทีที่ผลิตเองกับระยะเวลาการเก็บรักษา โดยสังเกตการเปลี่ยนแปลงของสี ความเป็นกรด-ด่าง (pH) และความเข้มข้นคงเหลือของ NaOH

อุปกรณ์และวิธีการ

การทดสอบความคงตัวของน้ำยาซีเอ็มที ทั้ง 2 สูตร ได้แก่ น้ำยาซีเอ็มทีที่ผลิตขึ้นเอง (CMT A) ซึ่งเป็นสูตรดัดแปลงใหม่จากสูตรน้ำยาซีเอ็มทีของกรมปศุสัตว์ โดยมีส่วนประกอบ ได้แก่ Sodium hydroxide น้ำยาล้างจาน (Teepol pure[®], Sherwood corporation LTD., Thailand) Bromocresol purple และ น้ำกลั่น คิดเป็น 0.50, 10, 0.02 และ 89.498% ตามลำดับ และน้ำยาซีเอ็มทีที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ที่ระบุวันผลิต และส่วนประกอบ จำนวน 1 ยี่ห้อ (CMT B) โดยตรวจวัดค่า pH และค่าความเข้มข้นคงเหลือของ NaOH โดยทำการตรวจตัวอย่างสูตรละ 3 ซ้ำ (Triplicate) สัปดาห์ละครั้ง เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ มีขั้นตอนการตรวจดังนี้

1. การทดสอบความคงตัวทางกายภาพของน้ำยาซีเอ็มที

1.1 การวัดสีของน้ำยาซีเอ็มที

วัดความเข้มของสีน้ำยาซีเอ็มที โดยการใช้เครื่อง Spectrophotometer (Libra S22, England) เพื่อหาค่าความทึบแสง (Optical density; OD) โดยใช้ความยาวคลื่น เท่ากับ 550 นาโนเมตร (nm)

1.2 การวัดความเป็นกรด-ด่างของน้ำยาซีเอ็มที

วัดความเป็นกรด-ด่าง โดยใช้เครื่อง pH meter แบบปากกา (ADWA AD12, Hungary) โดยทำการวัดความเป็นกรด-ด่าง ตามวิธีของศรีสมร (2550)

2. การทดสอบความคงตัวทางเคมีของน้ำยาซีเอ็มที

ตรวจวัดค่าความเข้มข้นคงเหลือของ NaOH ซึ่งอยู่ในน้ำยาซีเอ็มที ด้วยการไตเตรท (Titration) ด้วยสารละลาย Potassium hydrogen phthalate (KHP) ซึ่งปริมาตรของสารละลาย KHP มีความสัมพันธ์กับความเข้มข้นคงเหลือของ NaOH (ศุภชัย, 2560)

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลค่า OD ค่า pH และค่าความเข้มข้นคงเหลือของ NaOH มาวิเคราะห์การถดถอย (Regression analysis) เพื่อดูแนวโน้มความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะที่ศึกษา (สี ค่า pH และความเข้มข้นคงเหลือของ NaOH) กับระยะเวลาการเก็บรักษาว่ามีความเปลี่ยนแปลง โดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป

ผลการทดลอง

จากการศึกษาความคงตัวของน้ำยาซีเเอ็มที 2 สูตร ได้แก่ น้ำยาซีเเอ็มทีที่ผลิตขึ้นเอง (CMT A) และน้ำยาซีเเอ็มทีที่ซื้อจากท้องตลาด (CMT B) นำมาทดสอบความคงตัวทางด้านกายภาพและทางเคมี ได้แก่ การวัดค่าความทึบแสง (OD) การวัดค่า pH (pH) และการหาความเข้มข้นคงเหลือของ NaOH (NaOH) ภายในระยะเวลา 12 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า CMT A และ CMT B มีความคงตัวทางด้านกายภาพและทางเคมี ในระยะเวลา 12 สัปดาห์ ดังตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2 ตามลำดับ

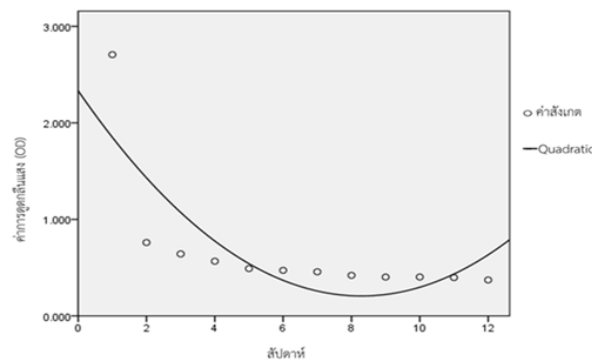
ตารางที่ 1 ความคงตัวทางด้านกายภาพและทางเคมีของ CMT A ในระยะเวลา 12 สัปดาห์

ลักษณะ	ค่าความคงตัว (สัปดาห์)											
ที่สังเกต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
OD	2.707	0.760	0.642	0.566	0.490	0.472	0.457	0.420	0.402	0.403	0.397	0.372
pH	13.21	13.08	13.07	13.13	13.04	12.93	12.99	12.88	13.06	12.99	12.96	12.98
NaOH	0.116	0.118	0.122	0.123	0.117	0.126	0.118	0.123	0.118	0.121	0.125	0.124

ตารางที่ 2 ความคงตัวทางด้านกายภาพและทางเคมีของ CMT B ในระยะเวลา 12 สัปดาห์

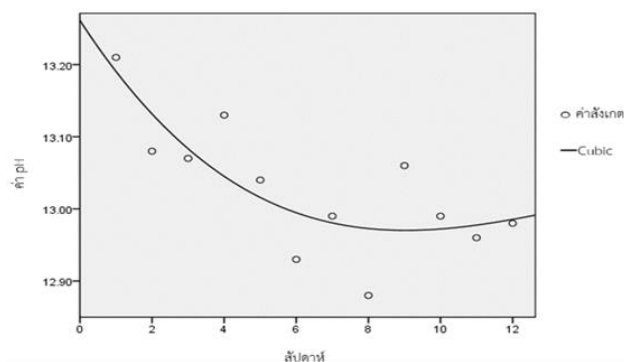
ลักษณะ	ค่าความคงตัว (สัปดาห์)											
ที่สังเกต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
OD	0.656	0.493	0.498	0.530	0.460	0.452	0.531	0.514	0.457	0.454	0.564	0.544
pH	13.26	13.18	13.34	13.32	13.22	13.26	13.41	13.43	13.33	13.37	13.47	13.39
NaOH	0.243	0.245	0.247	0.170	0.249	0.259	0.260	0.248	0.252	0.246	0.250	0.268

เมื่อพิจารณาความคงตัวของสี จากการวัดค่าความทึบแสง (OD) ผลการศึกษาพบว่าค่า OD ของ CMT A มีการลดลงในทุกสัปดาห์หลังจากสัปดาห์ที่ 1 เป็นต้นไป (ดังภาพที่ 1) และเมื่อทำการวิเคราะห์แนวโน้ม พบว่ามีแนวโน้มที่เปลี่ยนแปลงแบบ Quadratic อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) บ่งชี้ว่าสีของ CMT A มีความเปลี่ยนแปลงในระยะเวลา 12 สัปดาห์ ส่วนความคงตัวของสีของ CMT B พบว่าค่า OD มีความเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย เมื่อวิเคราะห์แนวโน้ม พบว่าค่า OD ไม่มีแนวโน้มที่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) บ่งชี้ว่าสีของ CMT B ไม่มีความเปลี่ยนแปลงในระยะเวลา 12 สัปดาห์



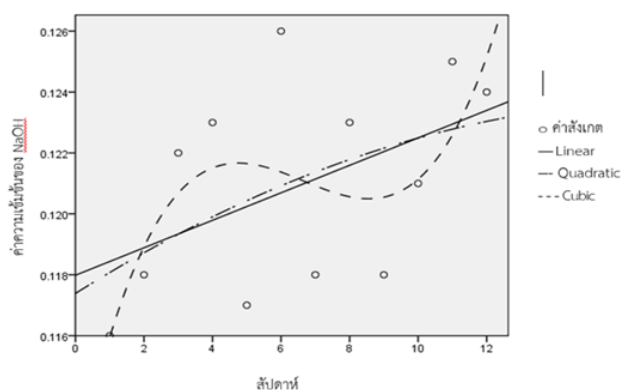
ภาพที่ 1 กราฟเส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าการดูดกลืนแสงของน้ำยาซีเอ็มทีที่ผลิตเอง (CMT A)

เมื่อพิจารณาค่า pH โดย ผลการศึกษาพบว่าค่า pH ของ CMT A มีความเปลี่ยนแปลงไป (ดังภาพที่ 2) และเมื่อทำการวิเคราะห์แนวโน้ม พบว่าค่า pH มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลง แบบ Cubic อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) บ่งชี้ว่าความเป็นกรดต่างของ CMT A มีความเปลี่ยนแปลง ส่วน CMT B พบว่าค่า pH มีการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งพบว่าค่า pH ของ CMT B มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลง แบบ Quadratic อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) บ่งชี้ว่าค่าความเป็นกรดต่างของ CMT B มีความเปลี่ยนแปลงในเวลา 12 สัปดาห์



ภาพที่ 2 กราฟเส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า pH ของน้ำยาซีเอ็มทีที่ผลิตเอง (CMT A)

เมื่อพิจารณาความคงตัวของความเข้มข้นคงเหลือของ NaOH ใน CMT A พบว่าความเข้มข้นของ NaOH ทั้ง 12 สัปดาห์ มีความเปลี่ยนแปลงไป (ดังภาพที่ 3) แต่เมื่อวิเคราะห์แนวโน้ม พบว่าค่า NaOH ของ CMT A ไม่มีแนวโน้มที่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) บ่งชี้ว่าความเข้มข้นคงเหลือของ NaOH ใน CMT A ไม่เปลี่ยนแปลงภายในระยะเวลา 12 สัปดาห์ ส่วนความเข้มข้นของ NaOH ของ CMT B ไม่มีแนวโน้มที่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) บ่งชี้ว่าความเข้มข้นคงเหลือของ NaOH ใน CMT B ไม่มีความเปลี่ยนแปลงในระยะเวลา 12 สัปดาห์



ภาพที่ 3 กราฟเส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเข้มข้นของ NaOH ของน้ำยาซีเอ็มทีที่ผลิตเอง (CMT A)

วิจารณ์การทดลอง

จากผลการศึกษาของ CMT A พบว่า ไม่มีความคงตัวในลักษณะของสี และความเป็นกรดต่าง สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุขกมล และ มณกานต์ (2557) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาตัวยาทดสอบการอักเสบของเด้านม โดยเก็บน้ำยาไว้เป็นระยะเวลา 5 สัปดาห์ ผลพบว่าสีและค่า pH มีการลดลงตั้งแต่สัปดาห์ของการทดลอง ส่วนลักษณะของความเข้มข้นของ NaOH ใน CMT A มีความคงตัว สอดคล้องกับงานวิจัยการทดสอบความคงตัวของน้ำยาซีเอ็มทีที่ใช้ตรวจโรคเด้านมอักเสบในโคของ Vuković *et al.* (2013) ซึ่งมีค่าปริมาณสารคงเหลือไม่เปลี่ยนแปลงในระยะเวลา 18 เดือน จากผลการทดลองบ่งชี้ให้เห็นว่า น้ำยาซีเอ็มทีที่ผลิตเองสามารถเก็บรักษาไว้ได้อย่างน้อย 12 สัปดาห์ ซึ่งไม่ส่งผลต่อความเข้มข้นของ NaOH ทั้งนี้ น้ำยาซีเอ็มทีที่มีอายุการเก็บรักษา 3-4 เดือน (สุนิรัตน์, 2543) โดย NaOH มีบทบาทในการทำลายผนังเซลล์ไขมันในน้ำนม ทำให้โปรตีนในเซลล์ไขมันแตกตัวออกเป็นสาย ต่อมาสาร Linear Alkylbenzene Sulfonate ในน้ำยาล้างจาน ทำหน้าที่เกาะจับโปรตีนในเซลล์ไขมัน ทำให้ไขมันมีลักษณะเป็นเมือกหนืด ซึ่งเรียกว่า Fibrilla gel network ความหนืดจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนเซลล์ไขมันในน้ำนม (ธีรพงศ์, 2559) อย่างไรก็ตาม ข้อควรคำนึงในการหาความเข้มข้นของ NaOH ด้วยวิธีการไตเตรท มักเกิดฟองอากาศขึ้นที่ด้านบน ของน้ำยาซีเอ็มที ส่งผลให้สังเกตสีจุดยุติของสารละลายได้ไม่ชัดเจน ส่วนผลการศึกษาของ CMT B พบว่า ไม่มีความคงตัวในลักษณะความเป็นกรดต่าง แต่มีความคงตัวของสี และความคงตัวของความเข้มข้นของ NaOH จึงกล่าวได้ว่า CMT A มีประสิทธิภาพในการตรวจวินิจฉัยโรคเด้านมอักเสบในโคนมได้ เทียบเท่ากับ CMT B เนื่องจาก มีความคงตัวของความเข้มข้นของ NaOH อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

สรุปผลการทดลอง

การใช้น้ำยาซีเอ็มทีตรวจน้ำนม เป็นวิธีการตรวจกรองของโรคเด้านมอักเสบในโค ซึ่งมีขั้นตอนการตรวจไม่ยุ่งยาก และทราบผลการตรวจรวดเร็ว เกษตรกรจึงนิยมใช้วิธีซีเอ็มทีตรวจแม่โครีตนมก่อนสวมเครื่องรีตนม แต่เนื่องจากน้ำยาซีเอ็มทีที่จำหน่ายในท้องตลาดมักไม่ระบุวันผลิต ส่วนประกอบและวันหมดอายุ ทำให้ผลการตรวจวินิจฉัยโรคคลาดเคลื่อนได้เนื่องจาก ไม่มีความคงตัวของสารออกฤทธิ์ในน้ำยาซีเอ็มที ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาความคงตัวของน้ำยาซีเอ็มทีที่ผลิตเองกับระยะเวลาการเก็บรักษา โดยศึกษาถึงความคงตัวทางกายภาพ ได้แก่ 1) การวัดสีของน้ำยาซีเอ็มที ด้วยวิธีการวัดค่า OD โดยใช้เครื่อง Spectrophotometer 2) การวัดค่า pH โดยใช้เครื่อง pH meter และศึกษาความคงตัวทางเคมี ได้แก่ การวัดความเข้มข้นของ NaOH ด้วยวิธีการไตเตรท ทั้งนี้ได้ศึกษาในน้ำยาซีเอ็มทีทั้ง 2 สูตร ได้แก่ น้ำยาซีเอ็มทีที่ผลิตเอง (CMT A) และน้ำยาซีเอ็มทีที่จำหน่ายในท้องตลาดที่ระบุวันผลิต และส่วนประกอบ 1 ยี่ห้อ (CMT B) เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ผลการศึกษาความคงตัวของ CMT A พบว่ามีความคงตัวเพียง 1 ลักษณะ ได้แก่ความเข้มข้นของ NaOH และผล

การศึกษาความคงตัวของ CMT B พบว่ามีความคงตัว 2 ลักษณะ ได้แก่ ความคงตัวของสี และความคงตัวของความเข้มข้นของ NaOH จากผลการศึกษาทำให้ทราบว่าน้ำยาซีเอ็มทีที่ผลิตเอง สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากมีความคงตัวของ NaOH ที่คงเหลืออยู่ ซึ่ง NaOH ถือเป็นสารสำคัญที่ทำปฏิกิริยาต่อเซลล์ไขมันในน้ำนม

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับสนับสนุนจากทุนโครงการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนฐานราก สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ขอขอบคุณสำนักงานบริหารการวิจัย นวัตกรรม และการสร้างสรรค์ มหาวิทยาลัยศิลปากร และขอขอบคุณคณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยศิลปากร

เอกสารอ้างอิง

- ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล. 2559. โรคเต้านมอักเสบในโคนม. สำนักพิมพ์อัมรินทร์พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง. กรุงเทพมหานคร. หน้า 520.
- ศรีสมร สิทธิกาญจนกุล. 2550. คู่มือการปฏิบัติงานการใช้เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำภาคสนาม. กลุ่มงานเคมี ส่วนวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์. สำนักวิจัยและพัฒนา. กรมชลประทาน. หน้า 205.
- ศุภชัย ใช้เทียมวงศ์. 2560. เคมีวิเคราะห์. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. หน้า 440.
- สุขกมล เกตุพลทอง และมนกานต์ อินทรกำแหง. 2557. การพัฒนาน้ำยาทดสอบการอักเสบของเต้านมโค. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 12(1): 537-543.
- สุนิรัตน์ เอี่ยมละมัย. 2543. สุขภาพเต้านม โรคเต้านมอักเสบ และแนวทางการผลิตน้ำนมคุณภาพดี. คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. หน้า 160.
- Haas, Y., Barkema, H.W., Schukken, Y.H. and Veerkamp, R.F. 2005. Associations between somatic cell count patterns and incidence of clinical mastitis. *Prev Vet Med.* 67(1): 55–68.
- Vuković, V., Vićentijević, M. and Plavša, N. 2013. Stability test for mastitis reagent ad us.vet. *Biotechnology in Animal Husbandry.* 29(2): 399–404.
- Zeryehun, T., Aya, T. and Bayecha, R. 2013. Study on prevalence, bacterial pathogens and associated risk factors of bovine mastitis in small holder dairy farms in and around Addis Ababa, Ethiopia. *J Anim Plant Sci.* 23(1): 50–55.

การตรวจพบแอนติบอดีต่อนีโอสปอรา แคนินุ่ม จากถัณมรวมของโคนมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยในอัตราต่ำ

จิตรบรรจง พุมพงษ์^{1,*} และมงคล ชวนิช²

¹ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร 140 ถนนเชื่อมสัมพันธ์ เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530

²ภาควิชาคลินิกสัตว์เคี้ยวเอื้อง คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร 140 ถนนเชื่อมสัมพันธ์ เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530

*ผู้รับผิดชอบบทความ, อีเมล: jitbanjo@yahoo.com

บทคัดย่อ

นีโอสปอรา แคนินุ่ม เป็นโปรโตซัวที่เป็นสาเหตุของอาการแท้งในโคทั่วโลก ปัจจุบันมีข้อมูลเกี่ยวกับความชุกของการติดเชื้อดังกล่าวในโคในประเทศไทยไม่มากนัก การทดลองนี้จึงได้ทำการสำรวจความชุกของการติดเชืื่อนีโอสปอรา แคนินุ่ม ในโคนมโดยการตรวจหาแอนติบอดีที่จำเพาะต่อเชื้อในตัวอย่างน้ำนม 140 ตัวอย่างจากถัณมรวมที่ส่งเข้ามาที่ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพพระบุรีโดยใช้ชุดตรวจอีไลซ่า (ELISA) สำเร็จรูป ผลการสำรวจพบว่ามีเพียง 1 ตัวอย่างน้ำนมที่มีแอนติบอดีที่จำเพาะต่อเชื้อคิดเป็นความชุกร้อยละ 0.714 ซึ่งการใช้น้ำนมจากถัณมสำหรับการตรวจหาแอนติบอดีต่อเชื้อด้วยวิธี ELISA เป็นวิธีที่เป็นประโยชน์ต่อการคัดกรองการติดเชื้อของโคจำนวนมากในพื้นที่ขนาดใหญ่ แต่การแปลผลต้องกระทำอย่างระมัดระวังเนื่องจากผู้โคที่มีความชุกของโรครายในผู้ต่ำ อาจให้ผลลบต่อการตรวจหาแอนติบอดีจากถัณมน้ำนม

คำสำคัญ: นีโอสปอรา แคนินุ่ม ถัณมรวม ความชุก โคนม ประเทศไทย

Low detection rate of antibodies to *Neospora caninum* in bulk milk of dairy herds from the Northeast Thailand

Jitbanjong Toompong^{1,*} and Mongkol Chawanit²

¹Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology, 140 Cheum-Sampan Rd., Nong Chock, Bangkok 10530 Thailand

²Department of Ruminant clinic, Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology, 140 Cheum-Sampan Rd., Nong Chock, Bangkok 10530 Thailand

*corresponding author, e-mail: jitbanjo@yahoo.com

Abstract

Neospora caninum is a protozoan parasite which can cause abortion in cattle worldwide. Few data concerning the prevalence of *N. caninum* infection was available from Thailand. This study investigated the prevalence of *N. caninum* infection in dairy herd from 140 bulk milk samples that collected from the milk collection center in Saraburi province, Thailand. *N. caninum* specific antibodies detected by using a commercial competitive enzyme-linked immunoadsorbant assay (cELISA, VMRD Inc., Pullman, WA, USA). The result showed that one out of 140 bulk milk samples (0.714%) had *N. caninum* antibodies. The bulk milk ELISA could be a tool for screening of *N. caninum* infection in dairy herds in large area, however, the result interpretation should be careful because the low prevalence within herd can gave negative result.

Keywords : *Neospora caninum*, Bulk milk, Prevalence, Dairy herd, Thailand

Introduction

Neospora caninum infection was reported in cattle worldwide. The major route of infection is transplacental transmission from infected cows to their offsprings. Horizontal transmission by ingestion of the oocysts shed in the dog feces can also occur. Demonstration of *N. caninum* antibody in cows can indicate *N. caninum* infection which can result to transmission of the disease to their calves. Bulk milk antibody detection was a useful tool of a herd health monitoring program for *N. caninum* infection.

In this study, we investigated the prevalence of *N. caninum* infection in dairy herds using the bulk milk samples collected at the milk collection center located in Saraburi Province. Saraburi Province has the highest proportion of dairy cattle farming in Thailand and there were many dairy cooperatives and many dairy farms in Saraburi, Nakhon Ratchasima and Lopburi Province including in this milk collection center.

Materials and Methods

Sampling

The bulk milk samples were collected randomly at the milk collection center, Saraburi Artificial Insemination and Biotechnology Research Center. In total, 6,019 dairy cows from 20 cooperatives in Saraburi, Nakhon Ratchasima and Lopburi Province were included for sampling during May 2019.

One hundred and forty bulk milk samples were collected from 20 dairy cooperatives, seven bulk milk samples were random collected from each 6 small sized dairy cooperatives (≤ 100 bulk milk per day), seven bulk milk samples were random collected from each 7 medium sized dairy cooperatives (101-200 bulk milk per day) and seven bulk milk samples were random collected from each 7 large sized dairy cooperatives (≥ 200 bulk milk per day).

The bulk milk samples were collected and transferred into sterile 15 ml tubes, kept in cool boxes with ice pack, and transported directly to the laboratory on the same day. They were centrifuged at $1000 \times g$ for 15 minutes, the floating fat at the top of liquid was removed and the skimmed milk was aliquot and stored at -20°C until analysis.

ELISA

The skimmed milk samples were analyzed using a commercial competitive ELISA (cELISA, VMRD Inc., Pullman, WA, USA) according to the manufacturer's instruction. Briefly, the 96-well plates coated with *N. caninum* specific antigen provided in the kit were incubated with undiluted tested skimmed milk samples. Samples were tested in duplicate, and positive and negative control sera were included in each test series. The plates were washed after incubation and a conjugate was added. The plates were washed again, and a chromogenic enzyme substrate was added. The optical density (OD) at 620 nm was

read using a photometer (I&S, Italy). The results were expressed as percentage of inhibition using the formula:

$$\% \text{ inhibition} = 100 - (\text{sample OD} / \text{Mean negative control OD}) \times 100$$

The milk samples were considered positive if the sample caused $\geq 30\%$ inhibition and negative if the sample caused $< 30\%$ inhibition, as indicated by the manufacturer.

Results

Only 1 out of 140 bulk milk samples had *N. caninum* antibodies exceed the cut off. The prevalence of *N. caninum* infection was 0.714. This positive bulk milk sample was obtained from a farm member of the large dairy cooperative size.

Discussion

Only 1 out of 140 bulk milk samples gave 31.135% inhibition which was positive for *N. caninum* infection. Two more bulk milk samples gave 25.858 and 20.493% inhibition which however were interpreted to be negative.

The prior study showed that the prevalence of *N. caninum* infection collected from the bulk milk samples was lower than that of the prevalence from the individual milk samples and serum samples (Walsh et al., 2013). A probable reason for lower prevalence in bulk milk samples than in serum samples could be the antibody level of those infected cows, the number of cows attributing to the bulk milk, the lactation stage and also the milk yields (Chanlun et al., 2002; Sekiya et al., 2013; Enachescu et al., 2014).

The bulk milk ELISA testing is nowadays considered an effective tool in tracking *N. caninum* prevalence at herd level especially in the farm with has high prevalence (Wapenaar et al., 2007). Generally, about 10-15% of the animals in a herd must be seropositive then this could give positive bulk milk sample (Wapenaar et al., 2007; Gonzaller-Warleta et al., 2011). The pool milk samples from the herd with low seroprevalence can give negative result since the test failed to detect the antibody. Hurkova et al., (2005) indicated that the bulk milk ELISA could be a useful and inexpensive method for rapid screening of *N. caninum* infection in dairy herds in large area and reported 5 (1.01%) out of 495 dairy herds in the Czech Republic were positive for *N. caninum* antibodies detection in bulk milk samples.

In Thailand, Chanlun et al., (2002) reported high prevalence since 102 (46%) of 220 bulk milk samples in the Northeast Thailand were positive for *N. caninum* infection. Jittapalapong et al., (2008) examined the *N. caninum* antibodies from cow sera and reported 11.7% of 445 dairy cows in the Northeast were seropositive to *N. caninum*. Razmi and Barati (2017) reported 44 (35%) out of 123 bulk milk samples of dairy cattle in Iran had *N. caninum* antibodies. Our study demonstrated quite low prevalence of specific antibodies to *N. caninum* in bulk milk samples tested. This might be due to the

low prevalence of *N. caninum* infection in those dairy cattle herds. Repeated bulk milk testing at regular intervals is recommended because it provided better information about *N. caninum* infection of the herd (Chanlun et al., 2006).

Conclusion

In conclusion, the positive bulk milk samples in this study represented the dairy farm in Saraburi, Nakhon Ratchasima and Lopburi Province with $\geq 15\%$ within herd seroprevalence. Further studies to examine the within herd prevalence was recommended for this positive farm and will contribute to the development of the prevention and control strategies.

Acknowledgement

We feel very grateful to Mr.Yuthasart Luangboon, Ms.Paweesuda Singkaew and Ms.Munchupa Bootpetch, the 6th year vet students and all staffs of Saraburi Artificial Insemination and Biotechnology Research Center for helping to collect all bulk milk samples.

References

- Chanlun, A., Emanuelson, U., Chanlun S., Aiumlamai S. and Björkman, C. 2006. Application of repeated bulk milk testing for identification of infection dynamics of *Neospora caninum* in Thai dairy herds. Vet. Parasitol. 136(3-4): 243-50.
- Chanlun, A., Näslund, K., Aiumlamai, S. and Björkman, C. 2002. Use of bulk milk for detection of *Neospora caninum* infection in dairy herds in Thailand. Vet. Parasitol. 110(1-2): 35-44.
- Enachescu, V., Ionita, M. and Mitrea I. L. 2014. Comparative study for the detection of antibodies to *Neospora caninum* in milk and sera in dairy cattle in southern Romania. Acta. Parasitol. 59(1): 5-10.
- González-Warleta, M., Castro-Hermida, J. A., Carro-Corral, C. and Mezo, M. 2011. Anti-*Neospora caninum* antibodies in milk in relation to production losses in dairy cattle. Prev. Vet. Med. 101(1-2): 58-64.
- Hurkova, L., Havola, D. and Modry, D. 2005. The prevalence of *Neospora caninum* antibodies in bulk milk of dairy herds in the Czech Republic: a case report. L. Vet. Med. Czech. 50(12): 549–552.
- Jittapalapong, S., Sangwaranond, A., Inpankaew, T., Phasuk, C., Pinyopanuwat, N., Chimnoi W., Kengradomkij C., Saengow, S., Pumhom, P., Arunwipat, P., Anakewit, T. and Robertson, I. D. 2008. Seroprevalence of *Neospora caninum* infections of dairy cows in the north-east of Thailand. Kasetsart J. (Nat. Sci.) 42: 61–66.
- Razmi, G. and Barati, M. 2017. Prevalence of *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* antibodies in bulk milk of dairy cattle, Mashhad, Iran. Arch. Razi. Inst. 72(4): 265-269.

- Sekiya, M., Zintl, A. and Doherty, M. L. 2013. Bulk milk ELISA and the diagnosis of parasite infections in dairy herds: a review. *Ir. Vet J.* 66(1): 14.
- Walsh, R. B., Kelton, D. F., Hietala, S. K. and Duffield, T. F. 2013. Evaluation of enzyme-linked immunosorbent assays performed on milk and serum samples for detection of neosporosis and leukosis in lactating dairy cows. *Can. Vet. J.* 54(4): 347-52.
- Wapenaar, W., Barkema, H. W., O'Handley, R. M. and Bartels, C. J. 2007. Use of an enzyme-linked immunosorbent assay in bulk milk to estimate the prevalence of *Neospora caninum* on dairy farms in Prince Edward Island, Canada. *Can Vet J.* 48(5): 493–499.

การศึกษาความสัมพันธ์ของจำนวนโมโนไซต์ต่อพยาธิสภาพในตับของสุนัข

พีระ อารีศรีสม¹ นพดล ประเสริฐสินเจริญ¹ อุมพร รุ่งสุริยะวิบูลย์^{1,*}

¹ ภาควิชาเทคนิคการสัตวแพทย์ คณะเทคนิคการสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ถนนงามวงศ์วาน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

*ผู้รับผิดชอบบทความ, อีเมล: cvtopr@ku.ac.th

บทคัดย่อ

โรคตับในสุนัขเป็นปัญหาสุขภาพสุนัขที่พบบ่อยในคลินิกและโรงพยาบาลสัตว์ เมื่อตับมีการบาดเจ็บ เสียหาย หรือ การตายของเซลล์มากผิดปกติ จะเกิดกระบวนการซ่อมแซมตัวเอง โดยจะมีการสร้างพังผืด (Fibrosis) ขึ้นมา แต่การซ่อมแซมตัวเองที่มากเกินไปทำให้เกิดการสะสมของพังผืดในตับได้ ซึ่งเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันที่มีส่วนเกี่ยวข้องและมีบทบาทสำคัญกับกระบวนการสร้างพังผืดคือ เม็ดเลือดขาวชนิดโมโนไซต์ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการกระตุ้นให้เซลล์สร้างเส้นใยเคลื่อนที่มายังเนื้อเยื่อที่ถูกทำลายเพื่อสร้างเนื้อเยื่อของแผลเป็น วัตถุประสงค์งานวิจัยนี้เพื่อดูความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนโมโนไซต์และโรคตับในสุนัข เพื่อใช้เป็นตัวบ่งชี้การบาดเจ็บของตับร่วมกับค่าเอนไซม์ของตับ กลุ่มตัวอย่างคือ สุนัขที่มีค่าเอนไซม์ตับในระดับปกติ จำนวน 232 ตัว และสุนัขที่ตับบาดเจ็บที่ไม่ได้มีสาเหตุมาจากการติดเชื้อจุลชีพ เชื้อไวรัสและปรสิต จำนวน 83 ตัว ตรวจวิเคราะห์เลือดและนับจำนวนเม็ดเลือดขาวชนิดโมโนไซต์ด้วยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติทางโลหิตวิทยา รุ่น Hematology analyzer HB-7021 และทำการประมวลผลทางสถิติด้วยโปรแกรม Graphpad prism 6 โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเม็ดเลือดขาวชนิดโมโนไซต์ระหว่างสุนัขทั้งสองกลุ่มที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ข้อมูลจากการศึกษาเบื้องต้นครั้งนี้พบว่า จำนวนโมโนไซต์ทั้งสองกลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติ การเพิ่มขึ้นของจำนวนโมโนไซต์มีความสัมพันธ์กับภาวะการบาดเจ็บที่ตับ ดังนั้นสามารถนำมาใช้เป็นอีกหนึ่งในตัวบ่งชี้การบาดเจ็บที่ตับร่วมกับค่าเอนไซม์ของตับ

คำสำคัญ: สุนัข การบาดเจ็บที่ตับ เม็ดเลือดขาวโมโนไซต์

Association between monocyte count and hepatic disease in dogs

Peera Arreesrisom¹, Noppadol Prasetsincharoen¹ and Oumaporn Rungsuriyawiboon^{1,*}

¹Department of Veterinary Technology, Faculty of Veterinary Technology, Kasetsart University,
Ngam Wong Wan road, Chatuchak district, Bangkok 10900

*ผู้รับผิดชอบบทความ, email: cvtopr@ku.ac.th

Abstract

Liver disorder is an important disease found in veterinary clinic and hospital. Tissue injury and abnormal cell death trigger self-repair mechanisms which generate fibrous tissue. However, over function of self-repair mechanisms can lead to high accumulation of liver fibrous tissue. The immune system which plays a main role in generation of fibrous tissue is by monocytes, which involved in stimulating the myofibroblast to create fibrous tissues on tissue destruction. Aim of this study was to evaluate the association a number of monocytes and dogs with liver injury, which use as liver disorder marker together with liver enzymes. Dog blood samples were classified into two groups. Group 1 was dogs with healthy liver condition (232 dogs). Group 2 was dogs confirmed with non-bacterial, non-parasitic, and non-viral hepatic injuries (83 dogs). Blood analysis and level of monocytes were performed with Hematology Analyzer HB-7021. There was statistically difference with 2-sample t-test assuming unequal variances at 95 confident interval. The outcome from this preliminary study clearly showed that the association between monocytes with hepatic injuries in two groups differs significantly. Monocyte counts and liver enzyme profiles can be used as a marker to indicate hepatic injuries. Elevated levels of monocytes in dogs tend to increase with hepatic injuries.

Keywords: Dogs, Liver injury, Monocytes

บทนำ

โรคตับในสุนัขเป็นโรคที่มีความสำคัญต่อคุณภาพชีวิตของสุนัขโดยมีสาเหตุเกิดจากปัจจัยหลายประการได้แก่ การติดเชื้อไวรัส การได้รับสารพิษจากเชื้อรา ภาวะทุพโภชนาการ และเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เซลล์ตับถูกทำลาย การตรวจทางห้องปฏิบัติการจะช่วยให้การวินิจฉัยโรคตับได้โดยเฉพาะค่าเอนไซม์ในตับ เอนไซม์ที่สำคัญที่บ่งชี้การเกิดพยาธิสภาพคือ Aspartate aminotransferase (AST) และ Alanine aminotransferase (ALT) ซึ่งจะมีการปลดปล่อยออกมาสู่กระแสเลือดเมื่อเซลล์ตับถูกทำลาย นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงค่าโลหิตวิทยาของปริมาณโมโนไซต์กับการเกิดพยาธิสภาพในมนุษย์ โดยพบว่า โมเลกุลของสารน้ำที่มีชื่อว่า chemokine fractalkine (CX₃CR1) มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของเดนไดรติกเซลล์ที่ตอบสนองต่อการให้สาร CCL4 ที่มีผลต่อดับ (Lee et al., 2018) นอกจากนี้ยังพบว่าการอักเสบในตับจะมีการเพิ่มขึ้นของปริมาณ integrin β_1 (ITG β_1) (Guo et al., 2019) ซึ่งจะช่วยให้มีการสะสมของเซลล์โมโนไซต์ในตับเพิ่มขึ้น ทางคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาปริมาณของโมโนไซต์ในกลุ่มสุนัขที่เกิดการบาดเจ็บในตับจากโรคไม่ติดเชื้อมาเพื่อเปรียบเทียบปริมาณของโมโนไซต์ในเลือดของสุนัขปกติซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการวินิจฉัยโรคต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

สุนัขกลุ่มตัวอย่าง

สุนัขที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสัตว์ขวัญคำ บางเขน กรุงเทพฯ ถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 คือ สุนัขปกติจำนวน 232 ตัว สุนัขในกลุ่มนี้ทุกตัวจะไม่พบความผิดปกติ จากการซักประวัติ การตรวจร่างกาย ผลการตรวจค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีโลหิต ผลการตรวจปัสสาวะ และไม่มีสภาพการบาดเจ็บของอวัยวะใดๆ กลุ่มที่ 2 คือ สุนัขที่มีรอยโรคที่โครงสร้างตับ เช่น พบพังผืดที่ตับ มีระดับค่า alanine aminotransferase (ALT) ≥ 118 ยูนิตต่อลิตร และระดับค่า alkaline phosphatase (ALP) ≥ 131 ยูนิตต่อลิตร (ตามเกณฑ์ของ Antech Diagnostics, Irvine, Calif) จำนวน 83 ตัว (ตามเกณฑ์ของ Antech Diagnostics, Irvine, Calif) และไม่เป็นโรคอย่างอื่นแทรกซ้อน เช่น โรคไต หรือมีการบาดเจ็บของอวัยวะอื่นๆ จำนวน 83 ตัว จำนวนขนาดตัวอย่างแต่ละกลุ่มได้จากการคำนวณด้วยโปรแกรม g power 3.1 โดยกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มไม่ได้มีการแยกอายุ เพศ และสายพันธุ์ สุนัขทุกตัวจะถูกซักประวัติจากเจ้าของ และบันทึกข้อมูลพื้นฐาน จากนั้นทำการเก็บตัวอย่างเลือดปริมาณ 5 มิลลิลิตร โดยแบ่งใส่หลอดผสมสารป้องกันการแข็งตัวของเลือด EDTA ปริมาณ 1 มิลลิลิตร เพื่อนำไปตรวจค่าทางโลหิตวิทยา โดยใช้เครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ Hematology Analyzer รุ่น HB-7021 และเก็บในหลอดเก็บซีรัมปริมาณ 4 มิลลิลิตร แยกซีรัมด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยงยี่ห้อ Hettich รุ่น EBA-20 ด้วยความเร็ว 3,500 รอบต่อนาทีเป็นระยะเวลา 5 นาทีเพื่อนำไปตรวจค่าเคมีโลหิต ได้แก่ เอนไซม์ ALT (alanine aminotransferase) และ ALP (alkaline phosphatase) ด้วยเครื่อง Auto Biochemistry Analyzer DS-161

การวิเคราะห์ผล

เปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนโมโนไซต์ระหว่างสุนัขปกติและสุนัขที่ตับบาดเจ็บด้วย Unpaired t-test (unequal variance) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วยโปรแกรม Graphpad prism 6

ผลการทดลอง

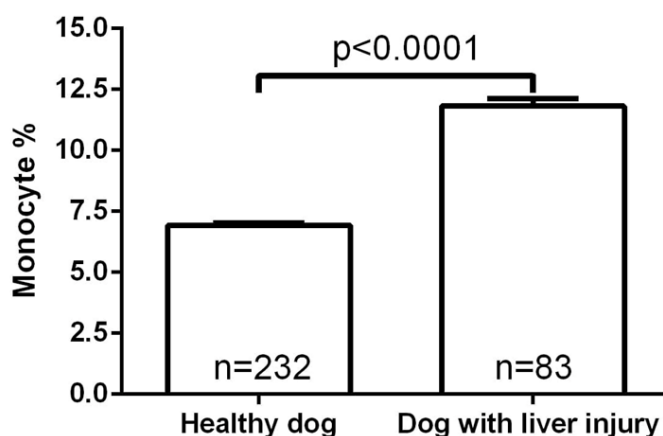
จากการวิเคราะห์ผลศึกษาสุนัขทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าค่า ALT และ ALP ในสุนัขที่ตับบาดเจ็บ มีค่าแตกต่างจากกลุ่มสุนัขปกติอย่างมีนัยสำคัญ (p-value=0.000066 และ 0.000355 ตามลำดับ) ดังที่แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย (ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด) ของค่า ALT, AST ในสุนัข 2 กลุ่ม

ค่าพารามิเตอร์	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	p-value
	Healthy dog	Dog with liver injury	
	232 ตัว	83 ตัว	
ALT (U/L)	33 ^a	278 ^b	0.000066
(median and range)	(17–107)	(135–575)	
ALP (U/L)	23 ^a	381 ^b	0.000355
(median and range)	(8–109)	(250–505)	

^{a,b} ตัวอักษรต่างกันแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value <0.05)

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติที่วิเคราะห์ด้วย Unpaired t-test (unequal variance) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วยโปรแกรม Graphpad prism 6 พบว่า จำนวนโมโนไซต์ของสองกลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า P-value < 0.0001 ดังที่แสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กราฟสมการความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนโมโนไซต์และกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

การวินิจฉัยโรคสัตว์จำเป็นต้องอาศัยผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยใช้การตรวจความสมบูรณ์ของเลือดร่วมกับค่าเคมีคลินิกในการวินิจฉัย ซึ่งจะนำไปสู่การบ่งบอกพยาธิสภาพของร่างกายได้ จากการศึกษาพบว่าเม็ดเลือดขาวชนิดโมโนไซต์มีความสัมพันธ์ต่อการบาดเจ็บที่ตับที่ไม่ได้เกิดจากการติดเชื้อ โดยพบว่าจำนวนโมโนไซต์ที่เพิ่มสูงขึ้นในเลือดมีความสัมพันธ์กับค่าเอนไซม์ของตับที่สูงขึ้น จึงมีความเป็นไปได้ว่าการพบปริมาณโมโนไซต์ที่สูงขึ้นจะมีความสัมพันธ์กับพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นในตับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Craig et al. (2002) ที่พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะตับอักเสบรุนแรงจากแอลกอฮอล์จะมีปริมาณของเม็ดเลือดแมโครฟาจเพิ่มมากขึ้นในตับส่งผลให้เกิดการอักเสบในตับ การทำงานของระบบภูมิคุ้มกันในร่างกายจะมีการทำงานร่วมกันโดยพบว่าเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลจะมีการปล่อยอนุมูลอิสระและสารน้ำ $Ly6C^{lo}CX_3CR1^{hi}$ ออกมาเพื่อทำลายเชื้อจุลชีพ ซึ่งมีผลทำให้มีการส่งเสริมการเข้ามาของแมโครฟาจยังบริเวณที่เกิดการบาดเจ็บมากขึ้น (Yang et al., 2019) แมโครฟาจจะทำหน้าที่ที่สำคัญในการจับกินเชื้อจุลชีพและเป็นตัวกลางที่สำคัญในการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน

และซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ (Williams et al., 2010 and Guillot et al., 2019) จากการศึกษาการเหนี่ยวนำให้เกิดพยาธิสภาพในหนูเมาส์ด้วยแอลกอฮอล์ พบว่าแมคโครฟาจทำหน้าที่สำคัญในการซ่อมแซมส่วนที่ได้รับอันตรายโดยการสร้างสารน้ำที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหลอดเลือด (angiogenic factors) ซึ่งจะทำให้เกิดการสร้างหลอดเลือดขนาดเล็ก (sinusoid) จากนั้นจึงเกิดการเคลื่อนที่ของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันเข้ามาเพื่อทำการซ่อมแซมโดยเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (You et al., 2013) ดังนั้น สุนัขที่มีการเพิ่มขึ้นของจำนวนโมโนไซต์ในสุนัขที่ได้รับบาดเจ็บที่ตับมากกว่ากลุ่มสุนัขสุขภาพดีจึงมีแนวโน้มที่เป็นไปได้ว่าตับมีการบาดเจ็บแบบเรื้อรังและเกิดการซ่อมแซมของเนื้อเยื่อจึงพบปริมาณโมโนไซต์ที่เพิ่มขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้รับเงินทุนวิจัยได้รับการสนับสนุนโดยทุนคณะเทคนิคการสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และขอขอบพระคุณโรงพยาบาลสัตว์ขวัญคำ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ที่ให้การอนุเคราะห์ในการเก็บตัวอย่างเลือดสุนัข

เอกสารอ้างอิง

- Craig, J. M., Daniell, B. H., Zhenyuan, S., Ion, D. and Shirish, B. 2002. Monocyte activation in alcoholic liver disease. *Alcohol* 27: 53-61.
- Guillot, A. and Tacke, F. 2019. Liver Macrophages: Old Dogmas and New Insights. *Hepatol Commun.* 3: 730-743.
- Guo, Q., Furuta, K., Lucien, F., Sanchez, L. H. G., Hirsova, P., Krishnan, A., Kabashima, A., Pavelko, K. D., Madden, B., Alhuwaish, H., Gao, Y., Revzin, A. and Ibrahim, S. H. 2019. Integrin $\beta 1$ -enriched Extracellular Vesicles Mediate Monocyte Adhesion and Promote Liver Inflammation in Murine NASH. *J Hepatol.* 19: 30460-X.
- Lee, Y. S., Kim, M. H., Yi, H. S., Kim, S. Y., Kim, H. H., Kim, J. H., Yeon, J. E., Byun, K. S., Byun, J. S. and Jeong, W. I. 2018. CX₃CR1 differentiates F4/80^{low} monocytes into pro-inflammatory F4/80^{high} macrophages in the liver. *Sci Rep.* 8: 15076.
- Williams, C. D., Farhood, A. and Jaeschke, H. 2010. Role of caspase-1 and interleukin-1 β in acetaminophen-induced hepatic inflammation and liver injury. *Toxicol Appl Pharmacol.* 247: 169-78.
- Yang, W., Tao, Y., Wu, Y., Zhao, X., Ye, W., Zhao, D., Fu, L., Tian, C., Yang, J., He, F. and Tang, L. 2019. Neutrophils promote the development of reparative macrophages mediated by ROS to orchestrate liver repair. *Nat Commun.* 10: 1076.
- You, O., Holt, M., Yin, H., Li, G., Hu, C. J. and Ju, C. 2013. Role of Hepatic Resident and Infiltrating Macrophages in Liver Repair after Acute Injury. *Biochem Pharmacol.* 86(6): 836-843.

การศึกษาเบื้องต้นของการติดหนอนพยาธิในทางเดินอาหารในฟาร์มนกสวยงาม

คณิตกุล พลทามูล^{1,2} และจำลอง มิตรชาวไทย^{1,*}

¹ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์และประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

²Diploma in Veterinary Technology, Temasek Polytechnic School of Applied Science

21 Tampines Ave 1, SINGAPORE 529757

*ผู้รับผิดชอบบทความ, อีเมล: jamlong.mi@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการติดหนอนพยาธิในทางเดินอาหารในฟาร์มนกสวยงามโดยเป็นการศึกษาเบื้องต้น ซึ่งทำการศึกษาในฟาร์มนกสวยงามแห่งหนึ่งในเขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ทำการสุ่มเลือกเก็บตัวอย่างจำนวน 22 ตัวอย่าง เพื่อนำมาตรวจหาการติดหนอนพยาธิในทางเดินอาหาร โดยชนิดนกสวยงามที่ใช้ศึกษาเป็นนกขนาดเล็กจำนวน 5 ชนิด คือ *Psephotus dissimilis* (Hooded), *Neophema splendida* (Splendid), *Platycercus eximius* (Rosella), *Neopsephotus bourkii* (Bourke) และ *Neophema pulchella* (Turquoise) เก็บตัวอย่างมูลโดยการตัดชุดจากสิ่งปูรองพื้น และ/หรือ พื้นกรง จากนั้นนำไปตรวจหาการติดหนอนพยาธิในทางเดินอาหารโดยวิธี direct fecal smear และ simple test tube floatation ผลการตรวจพบว่า ไม่พบการติดหนอนพยาธิจากการตรวจโดยวิธี direct fecal smear ในขณะที่การตรวจโดยวิธี simple test tube floatation พบการติดหนอนพยาธิตัวกลม 27.3% (6 จาก 22 ตัวอย่าง) โดยพบชนิดของไข่พยาธิ คือ *Ascaridia/Heterakis* sp., strongyle type และ *Syngamus* sp. ในระดับไม่รุนแรง ดังนั้นการศึกษานี้สรุปได้ว่าพบความชุกของการติดเชื้อหนอนพยาธิตัวกลมร้อยละ 27.3 ในฟาร์มนกสวยงาม

คำสำคัญ: การติดพยาธิในทางเดินอาหาร ความชุก นกสวยงาม

Preliminary Study on Gastrointestinal Helminth Infections in a Commercial Pet Bird Farm

Khanitkul Pholthamul^{1,2} and Jamlong Mitchaothai^{1,*}

¹Department of Animal Production Technology and Fisheries, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok THAILAND 10520

²Diploma in Veterinary Technology, Temasek Polytechnic, School of Applied Science
21 Tampines Ave 1, SINGAPORE 529757

*Corresponding author, email: jamlong.mi@kmitl.ac.th

Abstract

The current study aimed to investigate gastrointestinal parasite infections in a commercial pet bird farm as a preliminary study. A pet bird farm located in Ladkrabang district, Bangkok was selected for the current study. A total of 22 fecal samples were randomly collected to examine for gastrointestinal helminth infection. There were 5 types of small-sized pet birds; *Psephotus dissimilis* (Hooded), *Neophema splendida* (Splendid), *Platycercus eximius* (Rosella), *Neopsephotus bourkii* (Bourke) and *Neophema pulchella* (Turquoise) included in the present study. All samples were collected by scooping it directly from the bedding and/or the cage floor, and then were examined for gastrointestinal infection by the use of direct fecal smear and simple test tube floatation techniques. All the direct fecal smear were tested negative for gastrointestinal parasites while the simple test tube floatation test has shown that the prevalent rate for nematode infection in birds is 27.3% (6 from 22 samples). The prevalent species included *Ascaridia/Heterakis* sp., strongyle type and *Syngamus* sp. at mild level of infection. Therefore, the conclusion from the present study would be that nematode infection prevalence of 27.3% via simple test tube floatation technique found in a pet bird farm.

Keywords: Gastrointestinal parasite infection, Prevalence, Pet bird

Introduction

Gastrointestinal infection is a serious health issue in farms, including small pet bird farms. Infected birds may have reduced growth rate and higher mortality rates which eventually leads to poor productivity and economic loss. Helminthiasis is a prevalent infection in birds. It is more commonly observed in outdoor raised birds than indoors. Roundworms (nematodes) and flatworms (cestodes and trematodes) are the two major classes of helminth species found in birds (Poultry Hub, n. d.). Nematodes, especially *Ascaridia galli*, are the most significant in number of species and in economic impact (Macklin, n. d.). Nematodes are cylindrical in shape and have unsegmented, smooth skin. They are transmitted either directly or indirectly. Flatworms are segmented and are transmitted indirectly. The intensity of helminth infection mainly depends on climatic conditions such as temperature and humidity. Clinical signs observed are inactivity, depression, loss of appetite and in worst case, death may occur. This would lead to lower production, resulting in economic loss. The purpose of farming *Psittaciformes* sp. is mainly for profiting. Commercial bird farming is one of the most profitable farming systems as less capital and space is required and also it is of low maintenance. Thus, by simply just following hygiene procedures, diseases are not easily spread. There are no reports for helminth infection in pet birds in Thailand and only a few epidemiological studies concerning endoparasite infections in pet birds in Japan (Tsai et al., 1992) and Italy (Papini et al., 2012) have been reported. A commercial pet bird farm located in Ladkrabang district, Bangkok was selected for this study as a preliminary study for gastrointestinal helminth infection in pet birds. Thus, this study aimed to survey the prevalence of gastrointestinal helminth infection in pet bird farm.

Materials and Methods

Animals

A commercial pet bird farm located in Ladkrabang district, Bangkok was selected for this study. The main reasons to choose this farm as the model of the study are that pet birds in the selected farm have not been treated with any anthelmintic for at least a year and the pet bird farm management in the selected farm is similar to other pet bird farms located in Nong Chok and Ladkrabang district, Bangkok. In addition, the birds in the studied farm have never been examined for helminth infection, thus the farm owner is willing to find out the status of gastrointestinal helminth infection. The birds were housed in cages in a room. In the farm, there were 40 small cages for breeder birds with their offspring in some cages and 4-6 big cages for their grower offspring. 19 small cages and 3 big cages were randomly selected for fecal collection. There were 5 types of small-sized pet birds; *Psephotus dissimilis* (Hooded), *Neophema splendida* (Splendid), *Platycercus eximius* (Rosella), *Neopsephotus bourkii* (Bourke) and *Neophema pulchella* (Turquoise) included in the present study.

Collection of fecal samples

The feces were directly scooped from the newspaper bedding and/or the cage floor and then transferred into a test tube containing 3 ml of 10% buffer formalin. All fecal samples were collected within the same day.

Laboratory for gastrointestinal helminth infection

Direct fecal smear

The test tubes containing the samples in 10% formalin buffer were shaken to break up the feces. Half a teaspoon of feces was placed onto a glass slide and a cover slip was placed flat on top. A microscope was then used to examine the slide in a zigzag manner. It was viewed under low power (10x) for eggs and 40x for protozoa.

Simple test tube floatation

A teaspoon of feces was mixed with 20 ml of saturated sodium chloride solution. The fecal suspension was poured through a strainer into a test tube, filling it to the brim. The remaining fecal debris was discarded. The test tube was covered with a cover slip, ensuring no bubbles formed at the surface and was left to stand for 30-45 minutes. This enabled the helminth eggs to float and accumulate on the surface, adhering onto the coverslip. The coverslip was then removed and placed on a glass slide. The glass slide was examined by a microscope.

Results and Discussion

There was no positive sample for gastrointestinal helminth when they were examined by direct fecal smear. This might be due to the low sensitivity of the method, along with the samples having low levels of gastrointestinal helminth infection and clinical signs of diarrhea in birds were also not observed. When the simple floatation method was performed, there were 27.3% (6 from 22 samples) positive results for nematodes (Table 1) at mild level of infection. All 6 positive samples were found in small cages.

The first species found was *Ascaridia* or *Heterakis* sp. in a small cage of Bourke birds. Due to the species eggs being similar, it was difficult to differentiate if the egg belonged to *Ascaridia* or *Heterakis* sp. *Ascaridia* sp. are the largest nematodes infecting birds and generally inhabit the small intestine (Fedynich and Thomas, 2009). Birds become infected as they consume infective eggs in contaminated water or food or indirectly via insects. They then molt and migrate into the lumen where the mature female can produce eggs. They can produce overt clinical disease and even death if their number is sufficiently large to cause anaemia, severe inflammatory response, and starvation (Fagerholm and Overstreet, 2009). The egg of *Heterakis* sp. is highly similar to the *Ascaridia* sp. but smaller. They also have a direct life cycle, similar to *Ascaridia* sp.. It is not very pathogenic, but it is a vehicle for the blackhead disease.

Secondly, strongyle types were found in 3 small cages of Turquoise birds and 1 small cage of Splendid birds, making it the most prevalent gastrointestinal helminths found in this study. Strongyles are

small, fine worms that occur in caeca (*Trichostrongylus*) and gizzard (*Amidostomum*, *Epomidiostomum*) but also in the respiratory tract (*Cyathostoma*, *Syngamus*) of pet and zoo birds (Papini et al., 2012). The clinical signs of strongyle infection are unspecific, including anemia, appetite loss, diarrhea, dullness of the plumage, emaciation, general weakness, malnutrition, and unthriftiness while respiratory strongyles are usually few in number and not pathogenic but can occasionally cause dyspnea, emaciation, and open mouth breathing, mostly in young- and smaller- sized birds (Papini et al., 2012)

Lastly, *Syngamus sp.* was found in 1 small cage of Turquoise birds. The eggs of *Syngamus sp.* are ellipsoid in shape and have thick shells with a thick plug at each pole. It has a direct life cycle but requires a paratenic host and a definitive host. They are usually more harmful to young birds in free ranging farms. Clinical signs include respiratory disturbance which will cause them to eventually lose appetite and death may occur.

Table 1 Scientific names, common names, numbers examined, positive numbers and gastrointestinal parasites found in studied pet birds, including overall prevalence and 95% confidence interval (95% CI).

Scientific name	Common name	No. examined	No. positive	Parasites
Order: Psittiformes				
<i>Psephotus dissimilis</i>	Hooded	1	0	
<i>Neophema splendida</i>	Splendid	2	1	Strongyle type
<i>Platycercus eximius</i>	Rosella	1	0	
<i>Neopsephotus bourkii</i>	Bourke	9	2	<i>Syngamus sp.</i> , <i>Ascaridia/Heterakis sp.</i>
<i>Neophema pulchella</i>	Turquoise	9	3	Strongyle type
Total		22	6	Prevalence 27.3% (95% CI: 8.7-45.9%)

It is observed that the most common route of transmission is via fecal-oral where the definitive host (bird) consumes infected intermediate host or contaminated feces containing infective eggs. However, the clinical signs are usually nonspecific or usually, they display little to no clinical signs at all. Thus, the birds were not on any anthelmintic program as they were not suspected of helminthiasis. Besides not having any anthelmintic, the farming management was generally average. One good practice was that birds in the same cage are approximately of the same age, preventing inter-group spread of parasites (Farm Health Online, n. d.). However, it was noted that the feces were only disposed of every 2-4 weeks. Helminths are able to proliferate and accumulate in the feces overtime, thus it is recommended that the cage liners should be changed daily (Wyld's Wingdom, 2012). In addition, commercialized grains were used for feeding the birds. It is possible that such grains may harbor infective helminth larvae stages, thus infecting the birds when they consume it. It is recommended that feeds such as *Mucuna pruriens* containing anthelmintic properties should be used. A study has reported that

compared to normal feed, numerical reductions of 7.4% and 18.1%, respectively were evident when using *Mucuna pruriens* (Huisden, et al., 2010). For this study, only direct fecal smear and simple test tube floatation was carried out due to little fecal voiding available for collection. As simple sedimentation was not carried out, eggs of trematodes and cestodes could have been missed as these eggs are usually of heavier density and would require simple sedimentation test to be observed. Polymerase chain reaction (PCR) technique would have been beneficial in confirming the types of eggs, especially in the case of low quantities of fecal samples. Thus, for further studies, other methodology such as PCR should be applied. It should be ensured that fecal samples are of sufficient quantities so that simple sedimentation and McMaster egg count, along with direct fecal smear and simple test tube floatation can be done for further studies. Implementation from the current study is that an appropriate anthelmintic program should be applied in this pet bird farm and also other pet farms.

Conclusion

The preliminary study of gastrointestinal helminth infection in a pet bird farm has found only nematode as the prevalent helminth group (27.3%) via simple test tube floatation technique.

Acknowledgement

The authors would like to thank the owner of the pet bird farm for providing the fecal samples.

References

- Fagerholm, H. P. and Overstreet, R. M. 2009. Ascaridoid nematodes: *Contracaecum*, *Porrocaecum*, and *Baylisascaris*. In: Atkinson, C. T., Thomas, N. J. and Hunter, D. B., editors. Parasitic Diseases of Wild Birds. Oxford, UK: John Wiley & Sons. pp. 413–433.
- Farm Health Online. n. d. Control and prevention of helminthiasis in poultry Retrieved from: <https://www.farmhealthonline.com/disease-management/poultry-diseases/helminthiasis/>.
- Fedynich, A. M, and Thomas, N. J. 2009. Amidostomum and Epomidiostomum. In: Atkinson, C. T., Thomas, N. J. and Hunter, D. B., editors. Parasitic Diseases of Wild Birds. Oxford, UK: John Wiley & Sons. pp. 355–375.
- Huisden, C., Adesogan, A., Gaskin, J., Courtney, C., Raji, A. and Kang, T. 2010. Effect of feeding *Mucuna pruriens* on helminth parasite infestation in lambs. J. Ethnopharma. 127(3): 669–673.
- Macklin, K. S. n. d. Overview of Helminthiasis in Poultry. Retrieved from: <https://www.msdsvetmanual.com/poultry/helminthiasis/overview-of-helminthiasis-in-poultry>.
- Papini, R., Girivetto, M., Marangi, M., Mancianti, F. and Giangaspero, A. 2012. Endoparasite infections in pet and zoo birds in Italy. Sci. World J. 2012:253127. doi:10.1100/2012/253127.

- Poultry Hub, n. d. Parasitic Worms (or Helminths). Retrieved from: <http://www.poultryhub.org/health/disease/types-of-disease/parasitic-worms-or-helminths/>.
- Tsai, S. S., Hirai, K. and Itakura, C. 1992. Histopathological survey of protozoa, helminths and acarids of imported and local psittacine and passerine birds in Japan. *Jpn. J. Vet. Res.* 40(4): 161–174.
- Wyld's Wingdom. 2012. The Benefits of a Clean Environment for Birds. Retrieved from: <https://www.wyld.com/2012/the-benefits-of-a-clean-environment-for-birds/>.

ความชุกของการติดหนอนพยาธิในทางเดินอาหารในฟาร์มโคเนื้อคุณภาพที่ใช้ผลิตร่วมของสับปะรดในการเลี้ยงเป็นหลัก

จำลอง มิตรชาวไทย^{1*} อัจฉรา ลักษณะานุกุล¹ สีนินาฏ พลโยธา¹ จันทพร เจ้าทรัพย์² และธณชัย สิทธิไกรพงษ์¹

¹ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์และประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

²ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

*ผู้รับผิดชอบบทความ, อีเมล: jamlong.mi@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของการติดหนอนพยาธิในทางเดินอาหารในฟาร์มโคเนื้อคุณภาพที่ใช้ผลิตร่วมของสับปะรดในการเลี้ยงเป็นหลัก ทำการศึกษาในฟาร์มโคเนื้อคุณภาพโดยใช้โคเนื้อลูกผสมเพศผู้ตอนจำนวน 30 ตัว ซึ่งโคเนื้อทดลองได้รับอาหารข้นที่มีแบ่งที่เป็นผลิตร่วมของสับปะรดเป็นส่วนประกอบ และอาหารหยาบเป็นอาหารหมักที่ทำจากผลพลอยได้จากโรงงานแปรรูปสับปะรด ดำเนินการเก็บตัวอย่างมูลโคทดลองแบบรายตัว จำนวน 3 ครั้ง คือ ที่น้ำหนักตัวประมาณ 400, 500 และ 600 กิโลกรัม (ประมาณ 1-2 สัปดาห์ ก่อนครบกำหนดการถ่ายพยาธิในแต่ละช่วงน้ำหนักตัว) จากนั้นดำเนินการตรวจหาไข่พยาธิ โดยวิธีการละเลงมูลตรวจโดยตรง (Direct fecal smear) วิธีลอยตัวธรรมดา (Simple floatation) และวิธีการตกตะกอนนอนก้นธรรมดา (Simple sedimentation) และตรวจนับจำนวนไข่หนอนพยาธิโดยวิธี McMaster สำหรับตัวอย่างที่พบไข่หนอนพยาธิ ผลการตรวจพบว่า ไม่พบไข่หนอนพยาธิจากการตรวจโดยวิธีการละเลงมูลตรวจโดยตรง และวิธีการตกตะกอนนอนก้นธรรมดา ในขณะที่การตรวจโดยวิธีการลอยตัวธรรมดา พบไข่หนอนพยาธิชนิด strongyle type เพียงชนิดเดียว จำนวน 8 ตัวอย่าง ในโคทดลองที่น้ำหนักตัว 400 (2 ตัวอย่าง), 500 (3 ตัวอย่าง) และ 600 กิโลกรัม (3 ตัวอย่าง) คิดเป็นความชุกร้อยละ 6.7, 10.0 และ 10.0 ตามลำดับ ส่วนผลการตรวจนับจำนวนไข่พยาธิด้วยวิธี McMaster ที่พบเพียงตัวอย่างเดียวที่มีปริมาณไข่หนอนพยาธิ 200 eggs per gram ที่น้ำหนักตัว 500 กิโลกรัม ดังนั้น การศึกษานี้สรุปว่า ความชุกของการติดหนอนพยาธิในทางเดินอาหารในฟาร์มโคเนื้อคุณภาพที่ใช้ผลิตร่วมของสับปะรดในการเลี้ยงเป็นหลัก พบร้อยละ 6.7 - 10.0

คำสำคัญ: ความชุก การติดหนอนพยาธิในทางเดินอาหาร ฟาร์มโคเนื้อคุณภาพ ผลิตร่วมของสับปะรด

Prevalence of Intestinal Helminth Infection in a Quality Beef Cattle Farm Based on Main Pineapple Co-products Feeding

Jamlong Mitchaothai^{1,*}, Achara Lukkananukool¹, Sineenart Polyorach¹, Chanporn Chaosap²
and Ronachai Sitthigripong¹

¹Department of Animal Production Technology and Fisheries, Faculty of Agricultural Technology,
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok THAILAND 10520

²Department of Agricultural Education, Faculty of Industrial Education and Technology,
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok THAILAND 10520

*Corresponding author, email: jamlong.mi@kmitl.ac.th

Abstract

The current study aimed to investigate the prevalence of intestinal helminth infection in a quality beef cattle farm based mainly on pineapple co-product feeding. A total of 30 crossbred beef steers were used for the current study. All studied beef steers were offered concentrate diet by adding starch from pineapple co-products and silage made from fermentation of pineapple by-products from the pineapple processing factory. Fecal samples of the beef steers were individually collected 3 times at average body weights (BW) of animals closed to 400, 500 and 600 kg (approximately 1 – 2 weeks before the date for anthelmintic administration for each BW). Subsequently, all fecal samples were examined for gastrointestinal helminths using direct fecal smear, simple floatation and simple sedimentation. All positive samples from those tests were quantified for concentration of helminth eggs using McMaster technique. For the results of direct fecal smear and simple sedimentation, there were no helminth eggs whereas only strongyle type was found by using simple floatation technique for 8 samples; at 400 kg BW (2 samples), 500 kg BW (3 samples) and 600 kg BW (3 samples), which shows a prevalence of 6.7%, 10.0% and 10.0%, respectively. For the McMaster technique, there was only 1 sample of the beef steer at 500 kg BW which was positive for helminth egg examination with a concentration of 200 eggs per gram. Therefore, the conclusion from the present study is that the prevalence of intestinal helminth infection in a quality beef cattle farm based on main pineapple co-product feeding ranges from 6.7% - 10.0%.

Keywords: Prevalence, Gastrointestinal helminth infection, Quality beef cattle farm, Pineapple co-product

บทนำ

ในปี 2564 ประเทศไทยจะเปิดการค้าเสรีโคเนื้อกับประเทศออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ ซึ่งส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการผลิตโคเนื้อของไทยในหลายๆ ด้าน โดยเฉพาะศักยภาพในการแข่งขันด้านราคา เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อจึงควรจัดเตรียมความพร้อมรับมือการเปิดการค้าเสรีดังกล่าว โดยการผลิตโคเนื้อที่มีคุณภาพ และสามารถแข่งขันได้ ในปัจจุบันฟาร์มโคเนื้อคุณภาพขนาดใหญ่ที่เลี้ยงในเชิงอุตสาหกรรมมีการปรับตัวโดยใช้การจัดการฟาร์มที่ดีตามหลักปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร (Good Agricultural Practice) ส่งผลให้มาตรฐานการผลิตโคเนื้อยกระดับสูงขึ้น โดยเฉพาะการจัดการด้านอาหารที่ดีขึ้น เช่น ใช้อาหารหยาบทั้งในรูปแบบอาหารสดและอาหารหมักที่ผลิตเองภายในฟาร์ม การเลี้ยงขังคอกหรือผูกยืนโรงโดยไม่ปล่อยปะเล็มหญ้าตามธรรมชาติ เป็นต้น (นภาพร และคณะ, 2560) โคเนื้อสามารถติดพยาธิได้หลายชนิด โดยพยาธิที่มีความสำคัญในโคเนื้อ คือ พยาธิตัวกลมในทางเดินอาหาร พยาธิปอด (lungworms) และพยาธิใบไม้ในตับ (liver fluke) (Charlier et al., 2016) การติดหนอนพยาธิของโคเนื้อส่งผลให้ผลผลิตลดลง โดยเฉพาะการสูญเสียทางเศรษฐกิจจากภาวะการติดพยาธิแบบไม่แสดงอาการ (sub-clinical infections) โดยส่งผลให้การเจริญเติบโต ปริมาณน้ำนม และความสมบูรณ์พันธุ์ลดลง (Morgan et al., 2013) รวมทั้งอาจส่งผลเสียต่อสุขภาพของโคในด้านอื่นๆ ด้วย เช่น การติดปรสิตพยาธิใบไม้ตับอาจส่งผลให้เกิดการอุดตันของทางเดินอาหาร (Yoonuan et al., 2008) เป็นต้น

ดังนั้นการเลี้ยงโคเนื้อในเชิงอุตสาหกรรมจึงน่าจะช่วยให้การติดหนอนพยาธิของโคลดลง แต่อย่างไรก็ตามลักษณะการเลี้ยงโคเนื้อเชิงอุตสาหกรรมที่มีความหนาแน่นสูงมีโอกาทำให้เกิดการติดพยาธิในทางเดินอาหารของโคมากขึ้น (Vercruysse and Dorny, 1999) นอกจากนี้การใช้ผลิตภัณฑ์ร่วมของสับปะรดเป็นอาหารหลักในการเลี้ยงโคเนื้อในฟาร์มโคเนื้อคุณภาพขนาดใหญ่ น่าจะเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ช่วยลดการติดหนอนพยาธิ เนื่องจากสภาพแวดล้อมในการปลูกสับปะรดมักปลูกในเขตร้อนและความชื้นต่ำ และภาวะความเป็นกรดที่สูงของผลิตภัณฑ์สับปะรด ซึ่งเป็นภาวะที่ไม่เหมาะสมต่อการติดต่อแพร่กระจายของพยาธิ (Katakam, 2014) รวมถึงที่ผ่านมายังมีข้อมูลและการศึกษาการติดหนอนพยาธิหรือปรสิตในทางเดินอาหารของโคที่เลี้ยงในฟาร์มคุณภาพน้อยมาก ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาความชุกของการติดหนอนพยาธิในทางเดินอาหารในฟาร์มโคเนื้อคุณภาพที่ใช้ผลิตภัณฑ์ร่วมของสับปะรดในการเลี้ยงเป็นหลัก

อุปกรณ์และวิธีการ

สัตว์ทดลอง

โคเนื้อลูกผสมเพศผู้ตอน จำนวน 30 ตัว โดยเป็นโคลูกผสมชาโรเลส์จำนวน 15 ตัว และโคลูกผสมวากิวจำนวน 15 ตัว น้ำหนักเริ่มทดลองประมาณ 400 กิโลกรัม หรือช่วงเริ่มลงขุน จนถึงน้ำหนักตัวประมาณ 600 กิโลกรัม เลี้ยงโคทดลองแบบผูกยืนโรงในโรงเรือนเปิดที่มีการระบายอากาศดี โคเนื้อทดลองได้รับอาหารตอนเช้าและเย็น โดยได้รับอาหารแบบเต็มที (*ad libitum*) แบ่งเป็นอาหารข้นที่มีระดับโปรตีนรวมร้อยละ 14 ซึ่งมีแบ่งที่เป็นผลิตภัณฑ์ร่วมของสับปะรดจากโรงงานผลิตโบรมีเลนเป็นส่วนประกอบในสูตรอาหาร ส่วนอาหารหยาบเป็นอาหารหมักที่ทำจากผลพลอยได้จากโรงงานแปรรูปสับปะรด ได้แก่ กากเยื่อที่ได้จากการผลิตโบรมีเลนและเปลือกสับปะรดจากโรงงานผลิตสับปะรดกระป๋อง โดยปกติโคในฟาร์มที่ทดลองได้รับการถ่ายพยาธิโดยการฉีดยา Ivermec-F[®] (1% w/v ivermectin and 10% w/v clorsulon in a sterile solution) เข้ากล้ามเนื้อ ที่น้ำหนักตัวประมาณ 400, 500 และ 600 กิโลกรัม ซึ่งโคที่ทดลองทั้ง 30 ตัว ได้รับการฉีดยา Ivermec-F[®] เช่นเดียวกันทั้งสามช่วงน้ำหนักตัว

การเก็บตัวอย่างมูล

เก็บตัวอย่างมูลโคทดลองแบบรายตัว โดยเก็บมูลโคที่ถ่ายออกมาใหม่ๆ หรือล้างเก็บมูลทางทวารหนัก จากนั้นสุ่มตัวอย่างมูลประมาณ 20 กรัม ใส่ลงในหลอดเก็บตัวอย่างที่มีสารละลายฟอร์มาลีนเข้มข้นร้อยละ 10 ปริมาตร 20 มิลลิลิตร ทำ

การเก็บตัวอย่างมูลจากโคทดลองแต่ละตัวจำนวน 3 ครั้ง คือ ที่น้ำหนักตัวประมาณ 400, 500 และ 600 กิโลกรัม (ประมาณ 1-2 สัปดาห์ ก่อนครบกำหนดการถ่ายพยาธิ)

การตรวจหาไข่พยาธิ

การตรวจหาไข่พยาธิ โดยวิธีการเลงมูลตรวจโดยตรง (Direct fecal smear) วิธีลอยตัวธรรมดา (Simple floatation) และวิธีการตกตะกอนนอนก้นธรรมดา (Simple sedimentation) ตามวิธีของ อาคม (2551) จากนั้นนำตัวอย่างที่ให้ผลบวกหรือตรวจพบไข่พยาธิจากการตรวจโดย 3 วิธีดังกล่าวข้างต้นมาตรวจนับจำนวนไข่พยาธิโดยวิธี McMaster (อาคม, 2551)

การวิเคราะห์ข้อมูล

คำนวณหาความชุกของการตรวจพบไข่พยาธิในแต่ละช่วงน้ำหนักตัวที่ทำการทดลอง และแสดงปริมาณไข่พยาธิที่พบในมูล (egg per gram; epg)

ผลและวิจารณ์การทดลอง

ผลของการตรวจหาไข่ของหนอนพยาธิ พบว่าการใช้การตรวจโดยวิธีการเลงมูลตรวจโดยตรง และวิธีการตกตะกอนนอนก้นธรรมดา ตรวจไม่พบไข่ของหนอนพยาธิ ในขณะที่การตรวจโดยวิธีการลอยตัวธรรมดา พบไข่หนอนพยาธิชนิด strongyle type เพียงชนิดเดียว จำนวน 8 ตัวอย่าง ในโคทดลองที่น้ำหนักตัว 400 (2 ตัวอย่าง), 500 (3 ตัวอย่าง) และ 600 กิโลกรัม (3 ตัวอย่าง) คิดเป็นความชุกร้อยละ 6.7, 10.0 และ 10.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) โดยพบการติดหนอนพยาธิในระดับที่ไม่รุนแรง ซึ่งระดับการติดหนอนพยาธิที่ไม่รุนแรงนี้สอดคล้องกับผลการตรวจนับจำนวนไข่พยาธิด้วยวิธี McMaster ที่พบเพียงตัวอย่างเดียวที่มีปริมาณไข่หนอนพยาธิ 200 epg ในขณะที่ไม่พบไข่หนอนพยาธิจาก 7 ตัวอย่างที่ให้ผลบวกจากการตรวจโดยวิธีการลอยตัวธรรมดา ซึ่งแปลผลได้ว่าจำนวนไข่หนอนพยาธิมีน้อยกว่า 200 epg

ตารางที่ 1 ผลของการตรวจหาไข่พยาธิด้วยวิธีการเลงมูลตรวจโดยตรง วิธีการลอยตัวธรรมดา และวิธีการตกตะกอนนอนก้นธรรมดา ของตัวอย่างมูลจากโคทดลองจำนวน 30 ตัว

น้ำหนักโค	จำนวนตัวอย่างที่พบไข่พยาธิ	ชนิดของไข่หนอนพยาธิ	ความชุก (%)
วิธีการเลงมูลตรวจโดยตรง			
400 กิโลกรัม	0	0	0
500 กิโลกรัม	0	0	0
600 กิโลกรัม	0	0	0
วิธีการลอยตัวธรรมดา			
400 กิโลกรัม	2	Strongyle type	6.7
500 กิโลกรัม	3	Strongyle type	10.0
600 กิโลกรัม	3	Strongyle type	10.0
วิธีการตกตะกอนนอนก้นธรรมดา			
400 กิโลกรัม	0	0	0
500 กิโลกรัม	0	0	0
600 กิโลกรัม	0	0	0

จากการศึกษาของ เกษศิริรินทร์ (2558) ได้ศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการติดพยาธิในทางเดินอาหารของโคที่พบในโรงฆ่าสัตว์ จังหวัดมหาสารคาม ที่ได้สุ่มเก็บตัวอย่างจากโรงฆ่าสัตว์ใหญ่ๆ จำนวน 6 แห่งและเชิงสะอาด การเลี้ยงโคมีทั้งแบบปล่อยในแปลงหญ้า ปล่อยในลานหรือในคอก (ตัดหญ้ามาให้กิน) พื้นที่ละ 30 ตัว ทั้งหมด 240 ตัวอย่าง พบว่าโคมีการติดพยาธิค่อนข้างสูง คือ ร้อยละ 93 และพบพยาธิในทุกโรงฆ่าสัตว์ โดยพบการติดพยาธิพบมากที่สุดเมื่อเลี้ยงโคใกล้กับแหล่งน้ำธรรมชาติ (ร้อยละ 57.5) ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจของ Wongsawang et al. (2014) โดยรายงานพบความชุกของการติดพยาธิในทางเดินอาหารของโคเนื้อ ที่อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ร้อยละ 86.4 (จากโคจำนวน 309 ตัว) และความชุกรายฟาร์มร้อยละ 100 (จากฟาร์มจำนวน 28 ฟาร์ม) โดยจากทั้งสองรายงานนี้โคเนื้อมีการติดหนอนพยาธิตัวกลมในสัดส่วนที่สูงกว่าหนอนพยาธิชนิดอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาครั้งนี้ที่พบเพียงไข่ของหนอนพยาธิตัวกลม ในขณะที่ความชุกของการติดหนอนพยาธิในฟาร์มโคเนื้อคุณภาพที่ใช้ในการศึกษานี้ (ร้อยละ 6.7 – 10.0) มีระดับที่ต่ำกว่ารายงานทั้งสองข้างต้นนี้มาก การจัดฟาร์มที่ดี ระบบการเลี้ยงแบบผูกยืนโรง และโปรแกรมการถ่ายพยาธิในฟาร์มโคเนื้อคุณภาพ น่าจะเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยลดความชุกในการติดหนอนพยาธิในทางเดินอาหาร กล่าวคือ การใช้แหล่งน้ำจากบ่อบาดาล และการเลี้ยงแบบผูกยืนโรงช่วยลดโอกาสการได้รับระยะติดต่อของหนอนพยาธิได้ เมื่อเทียบกับการใช้แหล่งน้ำตามธรรมชาติ และการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งแพะเล็ม ตามลำดับ (Takeuchi-Storm et al., 2017) ทั้งนี้การตรวจไม่พบกลุ่มพยาธิใบไม้ในการศึกษานี้ น่าจะเป็นผลมาจากการเลี้ยงโคแบบไม่ได้ปล่อยแพะเล็มหญ้าในพื้นที่เปียก และไม่ได้ใช้แหล่งน้ำตามธรรมชาติ ซึ่งช่วยลดโอกาสการเจริญและการแพร่กระจายของตัวอ่อนพยาธิใบไม้ผ่านโฮสต์กึ่งกลางที่อาศัยในน้ำ (Takeuchi-Storm et al., 2017) ส่วนการพบไข่พยาธิชนิด strongyle type ซึ่งครอบคลุมพยาธิตัวกลม *Haemonchus* spp., *Trichostrongylus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Ostertagia* spp., *Cooperia* spp. and *Mecistocirrus* spp. เป็นส่วนใหญ่ โดยตรวจพบไข่พยาธิชนิด strongyle type เพียงชนิดเดียว บ่งบอกได้ว่าการติดพยาธิตัวกลมในสัดส่วนสูงที่สุดในการศึกษานี้ ทั้งที่มีการถ่ายพยาธิอย่างต่อเนื่อง น่าจะเป็นผลมาจากโคที่นำเข้ามาเลี้ยงก่อนเข้าขุน (น้ำหนักตัวประมาณ 150-200 กิโลกรัม) จากหลายแหล่งและนำเข้ามาเลี้ยงอย่างต่อเนื่องโดยไม่มีการถ่ายพยาธิในช่วงแรกๆ ของการนำเข้าฟาร์ม เป็นแหล่งต้นตอสำคัญของพยาธิตัวกลมชนิด strongyle type ซึ่งตัวอ่อนของพยาธิเหล่านี้สามารถแพร่กระจายผ่านพื้นที่เปียกชื้นภายในฟาร์มโคเนื้อคุณภาพนี้ โดยการจัดการฟาร์มที่เน้นเรื่องความสะอาดของพื้นคอกในฟาร์มโคเนื้อคุณภาพ น่าจะช่วยลดการแพร่กระจายและการเจริญของหนอนพยาธิในระยะติดต่อได้ นอกจากนี้การที่ฟาร์มโคเนื้อคุณภาพสูงใช้ผลผลิตร่วมของสับปะรดในการเลี้ยงโคเป็นหลัก น่าจะมีส่วนช่วยลดระยะติดต่อของพยาธิที่ติดมากับแหล่งอาหารหยาบ เมื่อเทียบกับการใช้อาหารหยาบประเภทหญ้าสด เนื่องจากสับปะรดเป็นพืชที่ขอบอุณหภูมิสูงและความชื้นต่ำ ซึ่งเป็นสภาวะที่ไม่เหมาะสมต่อการแพร่ขยายระยะติดต่อของพยาธิ (จินดาและคณะ, 2554) ประกอบกับสับปะรดมีสารประกอบที่มีคุณสมบัติในการยับยั้งตัวอ่อนของพยาธิตัวกลม (Amin et al., 2009) โดยสารออกฤทธิ์ที่สำคัญ คือ cysteine proteinases (Behnke et al., 2009) นอกจากนี้การใช้อาหารหยาบเป็นอาหารหมักที่ทำจากผลพลอยได้จากโรงงานแปรรูปสับปะรดเป็นแหล่งอาหารหยาบของโคเนื้อคุณภาพ จึงน่าจะมีผลช่วยลดการแพร่กระจายของระยะติดต่อของพยาธิ เนื่องจากกระบวนการหมัก (Vickers, 2016) แต่อย่างไรก็ตามหากมีการศึกษาทางด้านระบาดวิทยาของการติดพยาธิในฟาร์มโคเนื้อคุณภาพ จะทำให้ทราบว่าปัจจัยเสี่ยงใดเป็นปัจจัยที่สำคัญและควรแก้ไข แต่อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้ ตรวจพบไข่พยาธิปริมาณน้อย ซึ่งน่าจะเป็นผลส่วนหนึ่งมาจากฟาร์มที่ใช้ศึกษานี้ไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีการระบาดของพยาธิ จึงควรพิจารณาตรวจตัวอย่างเพิ่มเติมด้วยวิธี formalin-ethyl acetate sedimentation เพื่อเพิ่มโอกาสในการตรวจพบไข่พยาธิ เนื่องจากเป็นวิธีที่มีผลกระทบต่อรูปร่างของสิ่งต้องการตรวจน้อยและช่วยเพิ่มการฟื้นตัว (recovery) ของไข่พยาธิจำพวก *Schistosoma* และไข่พยาธิประเภทที่มีฝาปิด (operculated eggs) (Truant et al., 1981)

การวางแผนโครงการถ่ายพยาธิในฟาร์มโคเนื้อคุณภาพที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้ น่าจะเป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้ความชุกของการติดหนอนพยาธิในทางเดินอาหารลดลงมาก แต่อย่างไรก็ตามหากมีการปรับปรุงโครงการถ่ายพยาธิให้ดีขึ้น เช่น เพิ่มการให้ยาถ่ายพยาธิตั้งแต่เริ่มนำเข้าลูกโคมาเลี้ยงในฟาร์ม (น้ำหนักตัวประมาณ 150-200 กิโลกรัม) เป็นต้น หรือ ปรับปรุงการทำงานเพื่อให้โคได้รับยาถ่ายพยาธิในปริมาณที่เหมาะสมยิ่งขึ้น ก็น่าจะส่งผลดีต่อการผลิตโคเนื้อ

สรุปผลการทดลอง

ความชุกของการติดหนอนพยาธิในทางเดินอาหารในฟาร์มโคเนื้อคุณภาพ (โคลูกผสมชาโรเลส์และโคลูกผสมวากิว) ที่ใช้ผลิตผลร่วมของสับปรดในการเลี้ยงเป็นหลัก พบร้อยละ 6.7 - 10.0

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณฟาร์มโคเนื้อที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ โค และสิ่งสนับสนุนต่างๆ สำหรับการศึกษาครั้งนี้ และขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ในการสนับสนุนงบประมาณสำหรับโครงการ “การศึกษาอัตลักษณ์ของเนื้อโคขุนคุณภาพที่ใช้ผลิตผลร่วมของสับปรดในสูตรอาหาร: กรณีศึกษาสหกรณ์เครือข่ายโคเนื้อ จำกัด” (สัญญาเลขที่ RDG6120002)

เอกสารอ้างอิง

- เกษศิริรินทร์ ศักดิ์วิวัฒน์กุล. 2558. ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการติดพยาธิในทางเดินอาหารของโคที่พบในโรงฆ่าสัตว์จังหวัดมหาสารคาม. แก่นเกษตร 45 ฉบับพิเศษ 1: 765-771.
- จินดา สนิทวงศ์ รักษ์ไทย อินทรสุขศรี สุทิน ภู่วัฒน์เมือง กิจจา เกษรสุคนธ์ เสาวคนธ์ โรจนสถิตย์ และภาณุเดช สุทัศน์ ณ อยุธยา. 2554. การศึกษาเปรียบเทียบการใช้หญ้าสดกับเปลือกสับปรด เป็นอาหารโค รายงานผลการวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์ หน้า 76-85.
- นภาพร เวชกามา อีระรัตน์ ชินแสน และวันทนี พลวิเศษ. 2560. การผลิตและการจัดการโคเนื้อแบบซังคอกและแบบปล่อยฝูงของเกษตรกร อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม. แก่นเกษตร 45(1): 1476-1482.
- อาคม สังข์วรานนท์. 2551. ปาราสิตวิทยาคลินิกทางสัตวแพทย์. พิมพ์ครั้งที่1. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 412 น.
- Amin, M. R., Mostofa, M., Hoque, M. E. and Sayed, M. A. 2009. *In vitro* anthelmintic efficacy of some indigenous medicinal plants against gastrointestinal nematodes of cattle. J. Bangladesh Agril. Univ. 7(1): 57-61.
- Behnke, J. M., Buttle, D. J., Stepek, G., Lowe, A. and Duce, I. R, 2009. Review: Developing novel anthelmintics from plant cysteine proteinases. Parasit Vectors. 1(1):29. doi: 10.1186/1756-3305-1-29
- Charlier, J., De Waele, V., Ducheyne, E., van der Voort, M., Vande Velde, F. and Claerebout, E.. 2016. Decision making on helminths in cattle: diagnostics, economics and human behaviour. Ir. Vet. J. 69:14. doi:10.1186/s13620-016-0073-6.

- Katakam, K .K. 2014. Ecology and viability of eggs of the pig round worm (*Ascaris suum*) – on-farm and laboratory studies. Faculty of Medical and Health Sciences, University of Copenhagen, Ph.D. thesis.
- Morgan, E. R.; Charlier, J., Hendrickx, G., Biggeri, A., Catalan, D., Von Samson-Himmelstjerna, G., Demeler, J., Müller, E., Van Dijk, J., Kenyon, F., Skuce, P., Höglund, J., O'Kiely, P., Van Ranst, B., De Waal, T., Rinaldi, L., Cringoli, G., Hertzberg, H., Torgerson, P., Wolstenholme, A. and Vercruysse, J. 2013. Global change and helminth infections in grazing ruminants in Europe: Impacts, trends and sustainable solutions. *Agriculture*, 3: 484-502. doi: 10.3390/agriculture3030484
- Takeuchi-Storm, N., Denwood, M., Hansen, T. V. A., Halasa, T., Rattenborg, E., Boes, J., Enemark, H. L. and Thamsborg, SM. 2017. Farm-level risk factors for *Fasciola hepatica* infection in Danish dairy cattle as evaluated by two diagnostic methods. *Parasit. Vectors*. 10(1): 555. doi: 10.1186/s13071-017-2504-y
- Truant, A. L., Elliott, S. H., Kelly, M. T. and Smith, J. H. 1981. Comparison of formalin-ethyl ether sedimentation, formalin-ethyl acetate sedimentation, and zinc sulfate flotation techniques for detection of intestinal parasites. *J. Clin. Microbiol.* 882–884.
- Vercruysse, J. and Dorny, P. 1999. Integrated control of nematode infection in cattle. A reality? A need? A future? *Int. J. Parasitol.* 29: 165–175.
- Vickers, M. 2016. Beef BRP Manual 9: Controlling worms and liver fluke in cattle. Agriculture and Horticulture Development Board. Retrieved from: <https://beefandlamb.ahdb.org.uk/wp-content/uploads/2016/01/BRP-Controlling-worms-and-liver-fluke-in-cattle-180116.pdf>.
- Wongsawang, W., Sanyutitham, S. and Nakthong, C. 2014. The Survey of gastro-intestinal parasites in beef, Sai-Yok district, Kanchanaburi province. *J. Applied Anim. Sci.* 7(1): 33-42.
- Yoonuan, T., Vanvanitchai, Y., Dekumyoy, P., Komalamisra, C., Kojima, S., & Waikagul, J. 2008. Paragonimiasis prevalences in Saraburi province, Thailand, measured 20 years apart. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*. 39: 593-600.

การศึกษาเบื้องต้นหาค่าเฉลี่ย ความเป็นกรดเบสและอิเล็กโทรไลต์ จากหลอดเลือดดำ ของไก่ไข่พันธุ์สีน้ำตาล

กฤษฎา ขำพล^{1,*} และ จีรวิทย์ บัวมา¹

¹ภาควิชาพรีคลินิก คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร 140 ถนนเชื่อมสัมพันธ์ เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530

*ผู้รับผิดชอบบทความ: kgrisada@hotmail.com

บทคัดย่อ

วิธีการตรวจความเป็นกรดเบสและอิเล็กโทรไลต์วิธีการที่พบได้ไม่บ่อยนักในการประเมินค่าความผิดปกติจากการเกิดปัญหาทางสุขภาพในไก่ไข่ งานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาเบื้องต้นในการหาค่าเฉลี่ย blood gas และอิเล็กโทรไลต์ ปกติ ในไก่ไข่พันธุ์สีน้ำตาลสุขภาพดี เพื่อเป็นค่าอ้างอิงในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำงานของระบบเลือดในการรักษาสุขภาพไก่ไข่ป่วย โดยการศึกษาครั้งนี้ได้เก็บตัวอย่างเลือดดำจากไก่โดยเลือดจะถูกตรวจทันทีหลังจากเจาะจากเส้นเลือด ไม่ได้ใช้สารรักษาสภาพใดๆ ได้ทำการชั่งน้ำหนักของไก่ทุกตัวก่อนการเจาะเลือดซึ่งช่วงน้ำหนักจะกำหนดให้ใกล้เคียงกันที่ 1,500-1,800 กรัม โดยการเก็บเลือดจากเส้นเลือดดำจะเจาะที่ปีกและทำการตรวจที่ละตัว โดยได้ทำการตรวจโดยเครื่องตรวจ blood gas, Osmetech OPTI[™] critical care analyzer ใช้ single use cassette ที่สามารถตรวจได้ทั้งค่า blood gas และค่าอิเล็กโทรไลต์พร้อมกันทันทีตรวจเสร็จภายใน 5 วินาที หลังจากทำการเจาะเลือดจากตัวไก่ ผลการศึกษาครั้งนี้ได้พบข้อสังเกตว่ามีค่าผลการตรวจเลือดที่มีความใกล้เคียงกันมากที่สุด โดยมีการกระจายตัวน้อยที่สุดสามค่าคือค่า pH มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.42 รองลงมาคือค่า Electrolytes คือ K^+ มีค่าเท่ากับ 4.7 และค่า Hb มีค่าเท่ากับ 7.21 ส่วนค่าผลการตรวจเลือดที่มีค่าใกล้เคียงกันน้อยโดยมีค่ากระจายตัวที่มากที่สุดสามค่าคือค่า partial pressure oxygen (PO_2 mmHg) มีค่าเท่ากับ 47.67 รองลงมาคือค่า PCO_2 มีค่าเท่ากับ 38.78 และค่า Ht มีค่าเท่ากับ 21.67 จากการศึกษาสามารถกล่าวได้ว่าตรวจพบช่วงค่าเฉลี่ยปกติ (Normal value) ของไก่ไข่สุขภาพดีเบื้องต้น เพื่อนำมาใช้อ้างอิงเทียบเคียงค่าเลือดไก่ไข่ป่วย และนอกจากนั้นยังได้พบอีกว่าค่าผลของการตรวจ blood gas ของเลือดไก่ไข่สุขภาพดี ที่มีค่าที่แตกต่างกันน้อยที่สุดคือค่า pH ของเลือดซึ่งเป็นค่าที่ดีที่สุดในการวิจัยครั้งนี้ ดังนั้นจึงสามารถนำช่วงค่าเลือดปกติของผลงานวิจัยนี้ ไปเป็นค่าอ้างอิงเบื้องต้นในการรักษาไก่ไข่ป่วยและเป็นข้อมูลเพื่อทำการวิจัยต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: Blood gas, Electrolyte, Normal value, Poultry

Preliminary venous blood gas and chemistry component values of healthy brown egg-laying hens

Grisada Khumpool^{1,*} and Teerawin Bouma¹

¹Department of Veterinary Science, Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology
140 Cheum-Sampan Rd., Nong Chock, Bangkok 10530 Thailand.

*Corresponding author: kgrisada@hotmail.com

Abstract

Venous blood gas and chemistry components are not common routine tests for healthy hens. This study, hen fresh blood gases were evaluated by using Osmetech OPTItm critical care analyzer with single use cassette to determine their average as reference for normal values. To evaluate the values of each parameter, fresh wing blood was tested by each cassette of Osmetech OPTItm in 5 seconds. Brown egg-laying hens were weighted in range 1500-1800 gm. Results showed the average closest blood test results with the least distribution was 7.42 pH value, next was 4.7 K⁺ Electrolytes and the average Hb was 7.21, respectively. On the other site, the blood test PO₂ (47.67) was less closely related distributed values.

Next was PCO₂ which is equal to 38.78 and finally the average Ht was 21.67. From this study showed that the normal range of healthy laying hens. Moreover, this finding demonstrated that the blood gas test of healthy hen's blood with the smallest difference was pH. Therefore, it is possible to use the normal blood values range of this research. To be the reference value in the treatment of sick laying hens and as a data for further research in the future.

Keywords: Blood gas, Electrolyte, Normal value, Poultry

บทนำ

ในปัจจุบัน การเลี้ยงไก่พันธุ์น้ำตาดในประเทศไทย มีแนวโน้มการเลี้ยงไก่ในจำนวนที่เพิ่มมากขึ้น ในโรงเรือนขนาดใหญ่ขึ้น ลักษณะการเลี้ยงไก่จึงเป็นธุรกิจที่แตกต่างไปจากอดีตค่อนข้างมากการเลี้ยงไก่ในโรงเรือน ไก่ถูกเลี้ยงให้อยู่ในกรงตับ เพื่อลดพื้นที่และเพิ่มจำนวนไก่ในการเลี้ยง หากการจัดการด้านโรงเรือนไม่ดีพอ อาจส่งผลกระทบต่อกระบายอากาศในโรงเรือนที่ไม่ดีด้วย และสุดท้ายส่งผลกระทบต่อสุขภาพไก่ในโรงเรือนได้ อากาศภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่ มีอากาศที่เป็นผลมาจากการเลี้ยงไก่ด้วย ได้แก่ ก๊าซแอมโมเนีย (NH_3) ก๊าซมีเทน (CH_4) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_2O) เป็นต้น โดยก๊าซแอมโมเนียมีแหล่งกำเนิดมาจากปัสสาวะของไก่ ก๊าซมีเทนเป็นผลมาจากการย่อยสลายอุจจาระของไก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถูกสร้างมาจากกระบวนการหายใจของไก่ และก๊าซไนตรัสออกไซด์เป็นผลมาจากแบคทีเรียเปลี่ยนไนโตรเจนในอุจจาระ ดังนั้นอากาศที่ไก่หายใจในโรงเรือนจึงเป็นอากาศที่มีคุณภาพแตกต่างไปจากอากาศภายนอกโรงเรือนค่อนข้างมาก (Tamura *et al.*, 2015) หากอากาศในโรงเรือนมีอากาศเสียอยู่ในระดับที่สูงกว่าปกติ อาจเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะส่งผลทำให้ไก่มีปัญหาเรื่องสุขภาพ โดยเฉพาะในระบบทางเดินหายใจได้ (Kilic and Yaslioglu, 2014) ไก่ที่ไม่แข็งแรง หรือป่วยในระบบทางเดินหายใจ ส่งผลกระทบต่อค่าความเป็นกรดเบสในเลือดได้โดยตรง ซึ่งอาจมีค่าที่แตกต่างไปจากเลือดที่ได้จากไก่ที่ปกติในงานวิจัยนี้มีการเก็บเลือดไก่เพื่อตรวจหาค่าความเป็นกรดเบส (blood gas) และอิเล็กโทรไลต์ในกระแสเลือดของไก่ เพื่อเสนอเป็นค่ามาตรฐาน (reference data) ของไก่ไข่ค่าที่ได้สามารถนำไปใช้เปรียบเทียบเพื่อวินิจฉัยถึงการจัดการโรงเรือนที่ดี การระบายอากาศในโรงเรือน รวมทั้งวินิจฉัยความเป็นกรดเบสและอิเล็กโทรไลต์สุขภาพของไก่ได้ด้วย

อุปกรณ์และวิธีการ

เก็บตัวอย่างเลือดจากเส้นเลือดดำปีก (wing vein) จากไก่พันธุ์น้ำตาด (ISA Brown Chickens) ให้ไข่ต่อเนื่องกินอาหารดี ดวงตาสดใส สุขภาพดี อายุประมาณ 6 เดือน ที่มีน้ำหนักช่วง 1,500-1,800 กรัม จำนวน 10 ตัว จากโรงเลี้ยงสัตว์ปีกเพื่อการเรียนรู้การสอนคณะสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ทำการเก็บเลือดโดยใช้กระบอกฉีดยาขนาด 1 มิลลิลิตร เข็มเจาะเลือดเบอร์ 22 ปริมาณเลือดที่เก็บประมาณ 0.2 มิลลิลิตร ตรวจทันทีโดยไม่ผสมสารป้องกันการแข็งตัวของเลือด (Anticoagulant หรือ Anti-clotted) โดยเครื่องตรวจ Osmetech OPTItm critical care analyzer with single use cassette เพื่อทำการตรวจวิเคราะห์หาค่าประเภศ ค่าความเป็นกรดเบสในกระแสเลือด และค่าอิเล็กโทรไลต์ (Na^+ (mmol/L), K^+ (mmol/L), Cl^- (mmol/L) and Anion gap (mmol/L)) ในเลือดไก่ และนำผลที่ได้ไปคำนวณวิเคราะห์โดยโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์หาค่าเฉลี่ยและค่าการกระจายตัวหรือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ผลการทดลอง

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนัก ค่าความเป็นกรดเบสในกระแสเลือด และค่าอิเล็กโทรไลต์ของไก่ไข่ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าค่าผลการตรวจเลือดที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด โดยมีการกระจายตัวของผลการตรวจน้อยที่สุดมีสามค่า คือค่า pH มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.42 (SD=0.03) รองลงมาคือค่า Electrolytes คือ K^+ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.7 (SD=0.41) และค่า Hb (g/dL) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.21 (SD=0.82) ตามลำดับ ส่วนค่าผลการตรวจเลือดที่มีค่าใกล้เคียงกันน้อยโดยมีค่าการกระจายตัวของค่าผลการตรวจที่มากที่สุดสามค่าคือค่า PO_2 (mmHg) มีค่าเท่ากับ 47.67 (SD=8.65) รองลงมาคือค่า PCO_2 (mmHg) มีค่าเท่ากับ 38.78 (SD=4.27) และค่า Ht (%) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.67 (SD=2.55) ตามลำดับ

ตารางที่ 1. แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนัก ค่าความเป็นกรดเบสในกระแสเลือด และค่าอิเล็กโทรไลต์ของไก่ไข่พันธุ์สีน้ำตาล

ค่าพารามิเตอร์	Mean $\pm$ SD	Min-Max
Weight (kg)	1.69 $\pm$ 0.11	1.5-1.8
Blood gas		
pH	7.42 $\pm$ 0.03	7.38-7.47
PCO ₂ (mmHg)	38.78 $\pm$ 4.27	34-45
PO ₂ (mmHg)	47.67 $\pm$ 8.25	31-56
CO ₂ (mmol/L)	25.57 $\pm$ 1.68	23-27.5
HCO ₃ (mmol/L)	24.39 $\pm$ 1.58	22-26.1
B.E. (mmol/L)	-0.12 $\pm$ 1.38	-2.2-2.1
Ht (%)	21.67 $\pm$ 2.55	18-25
Hb (g/dL)	7.21 $\pm$ 0.82	6-8.3
Electrolytes		
Na ⁺ (mmol/L)	151.33 $\pm$ 1.41	149-153
K ⁺ (mmol/L)	4.7 $\pm$ 0.41	4.2-5.4
Cl ⁻ (mmol/L)	116.89 $\pm$ 0.78	116-118
Anion gap (mmol/L)	14.83 $\pm$ 1.97	11.8-16.7

(PCO₂: partial pressure of carbon dioxide; PO₂: partial pressure of oxygen; HCO₃: bicarbonate concentration; B.E.: base excess; Ht: hematocrite; Hb: hemoglobin)

วิจารณ์การทดลอง

ปัจจุบันในการตรวจหาค่าความเป็นกรดเบสในกระแสเลือดสามารถทำได้ง่ายในคลินิก และเป็นประโยชน์ในการช่วยวินิจฉัยประกอบหาสาเหตุการเกิดโรค หรือความรุนแรงของโรคที่พบในสัตว์โดยเฉพาะสัตว์ป่วยวิกฤต และถูกเน้นโดยเป้าหมายหลักของการวิเคราะห์ผลของ blood gas คือระบุประเภท และความรุนแรงของการเปลี่ยนแปลงกรดเบสในกระแสเลือด (รุ่งโรจน์, 2556) ซึ่งในการศึกษานี้พบว่าค่า pH ปกติในเลือดไก่ไข่สีน้ำตาล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.42 โดยไก่ไข่ทั้ง 10 ตัว มีค่าผลเลือดใกล้เคียงกันมาก และถึงแม้ว่าในการศึกษานี้พบว่าค่าผลการตรวจพารามิเตอร์อื่นๆ จะมีความแตกต่างกันมากขึ้น ซึ่งอาจเกิดจากสภาพความเครียดของไก่ ในขณะที่ทำการควบคุมเพื่อมาทำการเจาะเลือด (Rowland *et al.*, 2019) ของแต่ละตัวได้ แต่ถึงกระนั้นในการทำวิจัยเบื้องต้น ในการหาค่าเลือดปกติในไก่ไข่นี้ ผู้วิจัยคาดหวังว่าถ้ามีจำนวนตัวอย่างเลือดมากกว่านี้ จะทำให้ช่วงความแตกต่างของข้อมูลลดลง ซึ่งอาจต้องทำการศึกษาปรับปรุงงานวิจัยต่อไปในอนาคต

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษานี้กล่าวได้ว่าสามารถตรวจพบช่วงค่าเฉลี่ย blood gas ของเลือดไก่ไข่พันธุ์สีน้ำตาลสุขภาพที่ดีจากการตรวจด้วยเครื่องตรวจ blood gas ทั้ง 10 ตัว อาจจะพิจารณานำช่วงค่าเลือดปกตินี้ ไปเป็นค่าเลือดอ้างอิงกับผลการตรวจเลือดไก่ไข่ป่วยเพื่อรักษาต่อไป และนอกจากนั้นยังได้พบอีกว่าผลการตรวจ blood gas กับเครื่องตรวจ Osmetech OPTI™ critical care analyzer ใช้ single use cassette ของเลือดไก่ไข่สุขภาพดีครั้งนี้ มีผลค่าเลือดที่แตกต่างกันน้อยสุดจากไก่ไข่ทั้ง 10 ตัว คือค่า pH ที่มีความแตกต่างกันน้อยที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- รุ่งโรจน์ โอสถานนท์. 2556. การวิเคราะห์ผล blood gas แบบซับซ้อน. Vet Prac News. 84: 4-5
- Kilic, I. and Yaslioglu, E. 2014. Ammonia and carbon dioxide concentrations in a layer house. Asian-Australas J Anim Sci. 27(8): 1211-8.
- Rowland, K., Persia, N. E., Rothschild, M. F., Schmidt, C. and Lamont, S. J. 2019. Venous blood gas and chemistry components are moderately heritable in commercial white egg-laying hens under acute or chronic heat exposure. Poultry Science. 98: 3429-3430.
- Tamura, J., Itami, T., Ishizuka, T., Fukui, S., Miyoshi, K., Sano, T. and Yamashita, K. 2015. Central venous blood gas and acid-base status in conscious dogs and cats. J Vet Med Sci. 77(7): 865-9.

ดัชนีผู้นำเสนอผลงาน

Achara Lukkananukool, 66	Saruta Kaewkrathok, 41
Apirade Intrapak, 15	Sineenart Polyorach, 66
Atirach Putseesen, 15	Sirichai Eardmusic, 41
Aukadech Sinphatra ² , 15	Sirikorn Mhiwan, 36
Chanporn Chaosap, 66	Sunisa Sirimongkolvorakul, 30
Chotiga Thivalai, 36	Supphasit Sinsangwon, 36
Grisada Khumpool, 73	Sutiwat Rungcharajsang, 20
Jamlong Mitchaothai, 59, 66	Tanasid Sornphu, 30
Jatuporn Kajaysri, 20	Teerapol Chinkangsadarn, 15
Jitbanjong Toompong, 48	Teerawin Bouma, 73
Kamonwan maliwan, 15	Waristha Angsirijinda, 25
Khanitkul Pholthamul, 59	Watiporn Yenchum, 25
Kiattipum Wanthong, 20	เกียรติภูมิ วรรณทอง, 19
Kitjapat Chareonpongsakul, 20	และศรุตดา แก้วกระโทก, 40
Lucksika Boonprom, 41	โชติกา ทิวาลัย, 35
meennaree polkaew, 15	กนกวรรณ มลิวรรณ, 14
Mongkol Chawanit, 48	กฤษฎา ขำพูล, 72
Napak Rungroekrit, 20	กำชัย กิจศิลป์, 6
Narit Madmai, 15	กิจพัฒน์ เจริญพงษ์สกุล, 19
Natnaree Kaewsiri, 30	คณิตกุล พลทามูล, 58
Noppadol Prasetsincharoen, 54	จตุพร กระจายศรี, 19
Noraphat ladouea, 36	จันทร์พร เจ้าทรัพย์, 65
Nuttapol Phuengwattanapanich, 15	จำลอง มิตรชาวไทย, 58, 65
Oumaporn Rungsuriyawiboon, 54	จิตรบรรจง ทุมพงษ์, 10, 47
Pathompat Pattanakul, 15	ณภัค รุ่งฤกษ์ฤทธิ์, 19
Pavinee Visadchonlahan, 15	ณฤทธิ์ มาดหมาย, 14
Peera Arreesrisom, 54	ณัฐนรี แก้วศิริ, 29
Purich Sitmala, 20	ณัฐพล เพื่องวัฒนาพานิช, 14
Ronachai Sitthigripong, 66	ธนสิทธิ์ สอนภู, 29

ธีรพล ชิงกังสดาร, 14	วริษฐา อังศิริจินดา, 24
ธีรวิทย์ บัวมา, 72	วุฒิวังค์ ธีระพันธ์, 1
นพดล ประเสริฐสินเจริญ, 53	ศิริชัย เอี่ยมมุสิก, 40
นรภัทร เอียดเอื้อ, 35	ศุภสิทธิ ศิลสังวรรณ, 35
ปฐมพัฒน์ พัฒนกุล, 14	สินีนาน พโยราช, 65
พีระ อาวีศรีสม, 53	สิริกร หมิวรรณ, 35
ภาวิณี วิเศษชลหาร, 14	สุทิวส์ รุ่งจรัสแสง, 19
มงคล ขวณิช, 47	สุนิษา ศิริมงคลวรกุล, 29
มินนารี ผลแก้ว, 14	อดิราช พุดสีเสน, 14
รณชัย สิทธิไกรพงษ์, 65	อภิรดี อินทรพัทตร์, 10, 14
ริช สิตมาลา, 19	อรรคเดช สีนเกตรา, 14
ลักขิกา บุญพรม, 40	อัจฉรา ลักษณะานุกุล, 65
วงศ์พัทธ์ จันไชยยศ, 6	อิสมาแอล ยูมาติน, 6
วชิพร เย็นฉ่ำ, 24	อุมาพร รุ่งสุริยะวิบูลย์, 53
วรรณวรรณ ประภาสวัสด์, 10	

รายนามผู้สนับสนุนการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

ครั้งที่ ๑๑ ประจำปี ๒๕๖๒

ผู้สนับสนุนหลัก

บริษัท โซเอทิส (ประเทศไทย) จำกัด

ผู้สนับสนุนรอง

- ๑ บริษัท เอ็น พี อินเตอร์เทรด จำกัด
- ๒ ร้านเวทแอนนีมอลล์
- ๓ บริษัท บีเอ็น ซุปพีเรีย มาร์เก็ตติ้ง จำกัด
- ๔ บริษัท เวท อะกริเทค จำกัด
- ๕ บริษัท ซี เอ็ม ซี ไปโอเท็ค จำกัด (สำนักงานใหญ่)
- ๖ บริษัท เมิร์จ คอมพาเนียน (ประเทศไทย) จำกัด
- ๗ บริษัท โซอา เมดิคอลเทค (ประเทศไทย) จำกัด
- ๘ บริษัท เพอร์เฟค คอมพาเนียน กรุป จำกัด
- ๙ บริษัท เวอร์แบค (ประเทศไทย) จำกัด
- ๑๐ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปกรณ์ภัณฑ์ เมดิคอล ซัพพลาย
- ๑๑ บริษัท ไทน่า อิมเอ็กซ์ จำกัด
- ๑๒ บริษัท เบสท์อะโกร คอมพาเนียน จำกัด
- ๑๓ บริษัท เจ.เอฟ. แอดวาน เมด จำกัด
- ๑๔ บริษัท ยูโนเวท เน็ตเวิร์ค จำกัด

เอกสารประกอบการบรรยาย



การไปใช้ประโยชน์กัญชาและกัญชากับดูแลตามกฎหมาย

ภญ. ศิริพร ฉนวนนท์ กองควบคุมวัตถุเสพติด สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

จัดการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ครั้งที่ 11 วันที่ 22 พฤศจิกายน 2562

การใช้ประโยชน์กัญชากับข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

กฎหมาย	รายละเอียด
อนุสัญญาเดี่ยวว่าด้วยการควบคุมยาเสพติดให้โทษ ปี ค.ศ. 1961 (Single Convention on Narcotic Drugs)	- กัญชา สารสกัดจากกัญชาและทิงเจอร์ เป็นยาเสพติดให้โทษในประเภทที่ 1 (schedule I) ห้ามปลูก ผลิต ส่งออก นำเข้า ค้าขาย ครอบครองหรือใช้ประโยชน์ <u>เว้นแต่เพื่อใช้ทางการแพทย์ หรือการศึกษาวิจัยเท่านั้น</u> - เฉพาะกัญชาและยางกัญชา (resin) เป็นยาเสพติดในประเภท 4 (schedule IV) ซึ่งมีระดับการควบคุมที่เข้มกว่า schedule I
พรบ.ยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522	ยาเสพติดให้โทษแบ่งเป็น 5 ชนิด ได้แก่ ยาเสพติดให้โทษในประเภท 1 เป็นชนิดร้ายแรง ไม่ใช้ทางการแพทย์ในประเทศ เช่น เฮโรอีน ยาเสพติดให้โทษในประเภท 2 ชนิดทั่วไป ใช้ทางการแพทย์ในประเทศ เช่น มอร์ฟีน ยาเสพติดให้โทษในประเภท 3 เป็นตำรับยา และมี ยส. ๒ ผสมอยู่กับตัวยาสำคัญอื่น เช่น ยาน้ำแก้ไอที่มีโคเดอีนผสมกับยาแก้แพ้หรือยาละลายเสมหะ ยาเสพติดให้โทษในประเภท 4 เป็นสารเคมีในการผลิต ยส1 ยส2 ยาเสพติดให้โทษในประเภท 5 อื่นๆ เช่น กัญชา กระเทียม เห็ดขี้ควาย

พระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๖๒

หน่วยงานรัฐ

- ศึกษาวิจัยหรือจัดการเรียนการสอนทาง การแพทย์ เภสัชศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือเภสัชศาสตร์
- ให้บริการทางการแพทย์ เภสัชกรรม หรือวิทยาศาสตร์
- ให้บริการทางเภสัชกรรมเพื่อประโยชน์ ทางทางการแพทย์หรือเภสัชกรรม
- ป้องกันปราบปราม และแก้ไขปัญหายาเสพติด



รัฐ



ผู้ประกอบวิชาชีพ

เวชกรรม เภสัชกรรม ทันตกรรม การสัตวแพทย์ชั้นหนึ่ง แพทย์แผนไทย แผนไทยประยุกต์ หรือหมอพื้นบ้านตามกฎหมาย



สถาบันอุดมศึกษาเอกชน (ทางการแพทย์หรือเภสัชศาสตร์)

มาตรา ๒๖/๕ ผู้ขอรับอนุญาตผลิต นำเข้า ส่งออก จำหน่าย หรือมีไว้ในครอบครอง ยส. ๕



ผู้ประกอบอาชีพเภสัชกรรม

(วิสาหกิจชุมชน/วิสาหกิจเพื่อสังคม/สหกรณ์การเกษตร) ภายใต้ความร่วมมือและกำกับดูแลของหน่วยงานรัฐหรือ มหาวิทยาลัยเอกชน



ผู้ประกอบการขนส่งสาธารณะ ระหว่างประเทศ



ผู้ป่วยเดินทางระหว่างประเทศ



ผู้ขออนุญาตอื่นตามที่ รมว. โดยความเห็นชอบ ของ กกก.กำหนดในกฎกระทรวง



มาตราที่ ๕๘

ห้ามมิให้ผู้ใดเสพ ยส.๕



เว้นแต่



- เสพเพื่อรักษาโรคตามคำสั่งของ ผู้ประกอบวิชาชีพ
- เสพเพื่อการศึกษาวิจัย
- ดำรับที่ให้เสพได้ให้เป็นไปตามที่กำหนด

ภายในระยะ ๕ ปีแรก การขอรับใบอนุญาตผลิต นำเข้า หรือส่งออก ยส.๕ เฉพาะกัญชาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ หรือ การรักษาผู้ป่วยตาม ม. ๒๖/๒ (๑) ให้อนุญาตได้เฉพาะกรณีผู้ขออนุญาตเป็น

บทเฉพาะกาล มาตรา ๒๑



หน่วยงานรัฐ

หรือ



ผู้ประกอบวิชาชีพ



วิสาหกิจชุมชน/วิสาหกิจเพื่อสังคม/สหกรณ์การเกษตร



หน่วยงานรัฐที่ร่วมมือกับ



สถาบันอุดมศึกษาเอกชน (ทางการแพทย์หรือเภสัชศาสตร์)



ผู้ขออนุญาตอื่นตามที่ รมว. โดยความเห็นชอบ ของ กกก.กำหนดในกฎกระทรวง

บทเฉพาะกาล ตามมาตรา ๒๑ พรบ.ยาเสพติดให้โทษ ฉบับที่ 7 พ.ศ. 2562



ผู้ขออนุญาตที่เป็นผู้ประกอบการวิชาชีพการแพทย์แผนไทย ผู้ประกอบการวิชาชีพการแพทย์แผนไทยประยุกต์ หรือหมอพื้นบ้าน ตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบวิชาชีพการแพทย์แผนไทย **ได้รับการยกเว้น ตามมาตรา ๒๑**

สามารถขออนุญาตผลิตซึ่งเป็นการปรุงยาสำหรับคนไข้เฉพาะรายซึ่งตนเองเป็นผู้ให้การรักษาได้ โดยไม่ต้องดำเนินการร่วมกับหน่วยงานรัฐ



หน้า ๓
เล่ม ๓๓๖ ตอนพิเศษ ๒๔๘ ง ราชกิจจานุเบกษา ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๒

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ระบุชื่อยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๘ (๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. ๒๕๖๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการควบคุมยาเสพติดให้โทษออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกชื่อยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ ลำดับที่ ๑ ในบัญชีท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ระบุชื่อยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ พ.ศ. ๒๕๖๑ ลงวันที่ ๓๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

ลำดับที่	ชื่อยาเสพติดให้โทษ	ชื่อสามัญ	เงื่อนไข
๑	กัญชา (cannabis)	-	ซึ่งเป็นพืชในสกุล Cannabis ที่มี ให้นำมาความรวมถึง - พืชส่วนของกัญชา เช่น ใบ ดอก ยอด ผล ลำต้น - ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในกัญชา เช่น สาร น้ำมัน รวม ๑. กัญชา (hemp) ที่ได้ประกาศเป็นยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ ตามกฎหมายว่าด้วยยาเสพติดให้โทษ ๒. แคนนาบิไดรอล (cannabidiol, CBD) ที่สกัดจากกัญชา ซึ่งมีความบริสุทธิ์มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ ๙๙ โดยมีปริมาณสารเตตราไฮโดรแคนนาบินอล (tetrahydrocannabinol, THC) ไม่เกินร้อยละ ๐.๐๑ โดยน้ำหนัก ๓. สารสกัดหรือผลิตภัณฑ์จากสารสกัดที่มีสารแคนนาบิไดรอล (cannabidiol, CBD) เป็นส่วนประกอบหลักและมีสารเตตราไฮโดรแคนนาบินอล (tetrahydrocannabinol, THC) ไม่เกินร้อยละ ๐.๒ โดยน้ำหนัก ซึ่งเป็นสารหรือผลิตภัณฑ์สมุนไพรตามกฎหมายว่าด้วยยาหรือผลิตภัณฑ์สมุนไพร และต้องใช้ตามวัตถุประสงค์ทางการแพทย์หรือผลิตภัณฑ์สมุนไพร เท่านั้น ทั้งนี้ ภายในระยะเวลา ๕ ปีแรกนับแต่วันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ การยกเว้นให้ใช้บังคับเฉพาะกับการผลิตในประเทศของผู้ประกอบการตามกฎหมายนั้น ๆ ๔. เปลือกแห้ง แก่นลำต้นแห้ง เส้นใยแห้ง และผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเปลือกแห้ง แก่นลำต้นแห้ง เส้นใยแห้ง

กัญชา (cannabis) หมายความว่ารวมถึง

- ทุกส่วนของพืชกัญชา เช่น ใบ ดอก ยอด ผล ลำต้น
- วัตถุหรือสารต่าง ๆ ที่มีอยู่ในพืชกัญชา เช่น ยาง น้ำมัน

ยกเว้น

1. กัญชา (hemp) ที่ได้ประกาศเป็น ยส 5

2. เปลือกแห้ง แก่นลำต้นแห้ง เส้นใยแห้ง และผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเปลือกแห้ง แก่นลำต้นแห้ง เส้นใยแห้ง

3. CBD ที่สกัดจากกัญชาซึ่งมีความบริสุทธิ์มากกว่าหรือเท่ากับ 99% โดยมีปริมาณ THC ไม่เกิน 0.01% w/w (สารมาตรฐาน)

4. สารสกัดหรือผลิตภัณฑ์จากสารสกัดที่มี CBD เป็นส่วนประกอบหลักและมีสาร THC ไม่เกิน 0.2% w/w ซึ่งเป็นยาหรือผลิตภัณฑ์สมุนไพร

*** ภายในระยะเวลา 5 ปีการยกเว้นให้ใช้บังคับเฉพาะกับการผลิตในประเทศของผู้ประกอบการตามกฎหมายนั้น ๆ***

ข้อ ๒ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นลำดับที่ ๕ ของชื่อยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ ในบัญชียาเสพติดให้โทษของกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ระบุชื่อยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ พ.ศ. ๒๕๖๑ ลงวันที่ ๓๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

ลำดับที่	ชื่อยาเสพติดให้โทษ	ชื่อทางเคมี	หมายเหตุ
๕	กัญชา (Hemp)	-	ซึ่งมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า <i>Cannabis sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i> อันเป็นชนิดย่อยของพืชกัญชา (<i>Cannabis sativa</i> L.) ที่มีให้ขนาดความแรงสูง ๆ ส่วนของพืชกัญชา เช่น ใบ ดอก ยอด ผล ลำต้น ที่มีปริมาณสารเตตราไฮโดรแคนนาบินอล (Tetrahydrocannabinol, THC) และลักษณะเป็นไปตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด ยกเว้น ๑. แคนนาบินอยด์ (cannabinoid, CBD) ที่สกัดจากกัญชา ซึ่งมีความบริสุทธิ์มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ ๙๙ โดยมีปริมาณสารเตตราไฮโดรแคนนาบินอล (Tetrahydrocannabinol, THC) ไม่เกินร้อยละ ๐.๐๑ โดยน้ำหนัก ๒. สารสกัดหรือผลิตภัณฑ์จากสารสกัด ที่มีสารแคนนาบินอยด์ (cannabinoid, CBD) เป็นส่วนประกอบหลักและมีสารเตตราไฮโดรแคนนาบินอล (Tetrahydrocannabinol, THC) ไม่เกินร้อยละ ๐.๒ โดยน้ำหนัก ซึ่งเป็นยาหรือผลิตภัณฑ์สมุนไพร ตามกฎหมายว่าด้วยยาหรือผลิตภัณฑ์สมุนไพร และต้องให้ตามวัตถุประสงค์ทางยาหรือผลิตภัณฑ์สมุนไพร เท่านั้น ๓. เมล็ดกัญชา (Hemp seed) หรือน้ำมันจากเมล็ดกัญชา (Hemp seed oil) ซึ่งเป็นอาหารตามกฎหมายว่าด้วยอาหาร และต้องให้ตามวัตถุประสงค์ทางอาหารเท่านั้น ๔. น้ำมันจากเมล็ดกัญชา (Hemp seed oil) หรือสารสกัดจากเมล็ดกัญชา ซึ่งเป็นเครื่องสำอางตามกฎหมายว่าด้วยเครื่องสำอาง และต้องให้ตามวัตถุประสงค์ทางเครื่องสำอางเท่านั้น ทั้งนี้ เมล็ดกัญชาที่นำไปเป็นอาหาร หรือเครื่องสำอางต้องเป็นเมล็ดที่ไม่สามารถนำไปเพาะพันธุ์ได้ (non-viable seed) หรือทำให้ไม่เกิดชีวิต ซึ่งไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

กัญชา (Hemp) *Cannabis sativa* L. subsp. *sativa*

ทุกส่วนของพืชกัญชา เช่น ใบ ดอก ยอด ผล ลำต้น ที่มีปริมาณสาร THC และลักษณะเป็นไปตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

ยกเว้น

1. เปลือกแห้ง แก่นลำต้นแห้ง เส้นใยแห้ง และผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเปลือกแห้ง แก่นลำต้นแห้ง เส้นใยแห้ง

2. CBD ที่สกัดจากกัญชาซึ่งมีความบริสุทธิ์มากกว่าหรือเท่ากับ 99% โดยมีปริมาณ THC ไม่เกิน 0.01% w/w (สารมาตรฐาน)

3. สารสกัดหรือผลิตภัณฑ์จากสารสกัดที่มี CBD เป็นส่วนประกอบหลักและมีสาร THC ไม่เกิน 0.2% w/w ซึ่งเป็นยาหรือผลิตภัณฑ์สมุนไพร

4. เมล็ด น้ำมันจากเมล็ดหรือสารสกัดจากเมล็ดกัญชา ซึ่งเป็นอาหารหรือเครื่องสำอาง

*** ภายในระยะเวลา 5 ปีการยกเว้นให้ใช้บังคับเฉพาะกับการผลิตในประเทศของผู้รับอนุญาตตามกฎหมายนั้น ๆ

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

เรื่อง กำหนดตำรับยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ ที่มีกัญชาปรุงผสมอยู่
ที่ให้เสพเพื่อรักษาโรคหรือการศึกษาวิจัยได้
พ.ศ. ๒๕๖๒

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดตำรับยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ ที่มีกัญชาปรุงผสมอยู่
ที่ให้เสพเพื่อรักษาโรคหรือการศึกษาวิจัยได้ เพื่อให้เป็นไปตามหลักวิชาการ มีคุณภาพตามมาตรฐาน
ที่กำหนด และนำไปใช้ประโยชน์ในทางการแพทย์ของประเทศ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๘ วรคสอง แห่งพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ
พ.ศ. ๒๕๖๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๖๒
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ตำรับยาที่ได้การรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ซึ่งครอบคลุม
ทั้งตำรับยาแผนปัจจุบันและตำรับยาแผนไทย

ข้อ ๒ ตำรับยาแผนไทยที่มีกัญชาปรุงผสมอยู่ ในตำราการแพทย์แผนไทย โดยคำแนะนำ
ของกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกและสภาการแพทย์แผนไทย ตามบัญชีรายชื่อ
แนบท้ายประกาศฉบับนี้

ข้อ ๓ ตำรับยาที่ได้รับอนุญาตให้ผลิตในประเทศ ภายใต้การรักษาโรคกรณีจำเป็นสำหรับผู้
ป่วยเฉพาะราย (Special Access Scheme)

ข้อ ๔ ตำรับยาที่ได้รับอนุญาตภายใต้โครงการศึกษาวิจัยที่ได้รับอนุญาตจากสำนักงาน
คณะกรรมการอาหารและยา

ข้อ ๕ ตำรับยาที่หมอปันบ้านปรุงขึ้นจากองค์ความรู้และภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย
ที่ชัดเจน และได้รับการรับรองจากกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ทั้งนี้ วัตถุดิบจากกัญชา
ต้องไม่สามารถแยกเป็นช่อดอก ใบ เพื่อนำไปใช้ในทางที่ผิดได้

ข้อ ๖ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

ปิยะสกล สกลสัตยาทร

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข



ตำรับยาที่มีประสิทธิผล มีความปลอดภัย วิธีการผลิตไม่ยุ่งยากซับซ้อน
ตัวยาหาไม่ยาก และมีสรรพคุณตำรับที่แก้ปัญหาสาธารณสุข

จำนวน ๑๖ ตำรับ

ชื่อตำรับยา	ที่มาของตำรับยา
๑. ยาอัคคินิวคณะ	คัมภีร์ธาตุพระนารายณ์
๒. ยาสุขไสยาสน์	คัมภีร์ธาตุพระนารายณ์
๓. ยาแก้ลมเนาวนาริวัธ	ตำรายาศิลาจารึกในวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม
๔. ยาน้ำมันสนันไตรภพ	ตำรายาศิลาจารึกในวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม
๕. ยาแก้ลมขึ้นเบื้องสูง	ตำรายาศิลาจารึกในวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม
๖. ยาไฟอาวุธ	แพทย์ศาสตร์สังเคราะห์ เล่ม ๑ พระยาพิศาลประสาทเวช
๗. ยาแก้ลมไม่หลับ / ยาแก้ไข่มอมเหลื่อง	แพทย์ศาสตร์สังเคราะห์ เล่ม ๑ พระยาพิศาลประสาทเวช
๘. ยาแก้สัณห์ธาตุ กล่อนแห้ง	แพทย์ศาสตร์สังเคราะห์ เล่ม ๒ พระยาพิศาลประสาทเวช
๙. ยาอมฤตโอสถ	แพทย์ศาสตร์สังเคราะห์ เล่ม ๒ พระยาพิศาลประสาทเวช
๑๐. ยาไทยสาลี	เวชศึกษา พระยาพิศาลประสาทเวช
๑๑. ยาแก้ลมแก้เส้น	เวชศาสตร์วิวัฒนา
๑๒. ยาแก้โรคนิจิต	อายุรเวทศึกษา (ขุนนิเทศสุขกิจ) เล่ม ๒
๑๓. ยาไฟสาลี	อายุรเวทศึกษา (ขุนนิเทศสุขกิจ) เล่ม ๒
๑๔. ยาหาริดสีดวงทวารหนักและโรคนิ่วหนัง	อายุรเวทศึกษา (ขุนนิเทศสุขกิจ) เล่ม ๒
๑๕. ยาทำลายพระสุเมรุ	คัมภีร์แพทย์ไทยแผนโบราณ เล่ม ๒ ขุนโสภิตบรรณลักษณ์
๑๖. ยาพิทยาคูณ	คัมภีร์แพทย์ไทยแผนโบราณ เล่ม ๒ ขุนโสภิตบรรณลักษณ์



หน้า ๑๑

เล่ม ๑๓๖ ตอนพิเศษ ๑๓๙ ง ราชกิจจานุเบกษา

๘ สิงหาคม ๒๕๖๒

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

เรื่อง กำหนดตำรับยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ ที่มีกัญชาปรุงผสมอยู่
ที่ให้เสพเพื่อรักษาโรคหรือการศึกษาวิจัยได้ (ฉบับที่ ๒)

พ.ศ. ๒๕๖๒



อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๘ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. ๒๕๖๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๖๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความในข้อ ๕ ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดตำรับยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ ที่มีกัญชาปรุงผสมอยู่ ที่ให้เสพเพื่อรักษาโรคหรือการศึกษาวิจัยได้ พ.ศ. ๒๕๖๒ ลงวันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕ ตำรับยาที่ผู้ประกอบวิชาชีพการแพทย์แผนไทย ผู้ประกอบวิชาชีพการแพทย์แผนไทยประยุกต์และหมอพื้นบ้านตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพการแพทย์แผนไทยปรุงขึ้นจากองค์ความรู้ และภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทยที่ชัดเจน และได้รับการรับรองจากกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๖ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

อนุทิน ชาญวีรกูล

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

เรื่อง กำหนดตำรับยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ ที่มีกัญชาปรุงผสมอยู่
ที่ให้เสพเพื่อรักษาโรคหรือการศึกษาวิจัยได้ (ฉบับที่ ๓)

พ.ศ. ๒๕๖๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๘ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. ๒๕๖๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๖๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๕/๑ ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดตำรับยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ ที่มีกัญชาปรุงผสมอยู่ ที่ให้เสพเพื่อรักษาโรคหรือการศึกษาวิจัยได้ พ.ศ. ๒๕๖๒ ลงวันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดตำรับยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ ที่มีกัญชาปรุงผสมอยู่ ที่ให้เสพเพื่อรักษาโรคหรือการศึกษาวิจัยได้ (ฉบับที่ ๒) ลงวันที่ ๖ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

“ข้อ ๕/๑ ให้กำหนดตำรับยาของผู้ประกอบวิชาชีพการแพทย์แผนไทย ผู้ประกอบวิชาชีพการแพทย์แผนไทยประยุกต์และหมอพื้นบ้าน ดังต่อไปนี้

- (๑) น้ำมันจอตกระดุก ชื่อผู้ปรุง นายนาด ศรีหาตา
ที่อยู่ ๘๒ หมู่ที่ ๖ ตำบลสบงเป็ล้อย อำเภอเขาวง
จังหวัดกาฬสินธุ์
- (๒) น้ำมันหมอดเชา ชื่อผู้ปรุง นายเดชา ศิริภัทร
ที่อยู่ ๑๓/๑ หมู่ที่ ๓ ถนนเทศบาลท่าเสด็จ ๑ ซอย ๖
ตำบลสระแก้ว อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

อนุทิน ชาญวีรกูล

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข



หลักเกณฑ์การพิจารณาให้อนุญาตเกี่ยวกับกัญชา (ในปัจจุบัน) สำหรับใช้ในช่วงที่ (ร่าง)กฎกระทรวงกัญชายังไม่มีผลบังคับใช้



๑. กฎกระทรวงการขออนุญาตและการอนุญาตผลิต จำหน่าย นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ในครอบครองซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท ๔ หรือในประเภท ๕ พ.ศ. ๒๕๕๙

๒. แนวทางการพิจารณาอนุญาตให้ปลูกกัญชา พ.ศ. ๒๕๖๒

*ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการควบคุมยาเสพติดให้โทษ ในการประชุมครั้งที่ 399-3/2562 วันที่ 12 กพ. 62

๓. แนวทางปฏิบัติ ด้านการจัดเตรียมสถานที่ การเก็บรักษาและการควบคุมการใช้
สำหรับผู้ขอรับอนุญาตปลูก ซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ เฉพาะกัญชา

*ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการควบคุมยาเสพติดให้โทษ ในการประชุมครั้งที่ 399-3/2562 วันที่ 12 กพ. 62

หลักเกณฑ์การพิจารณาให้อนุญาตเกี่ยวกับกัญชา (ในปัจจุบัน) ก่อน(ร่าง)กฎกระทรวงกัญชา จะมีผลบังคับใช้



๔. แนวทางการขออนุญาตจำหน่ายยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ เฉพาะกัญชาเพื่อการรักษาผู้ป่วย (กรณีการแพทย์แผนปัจจุบัน)

*ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการควบคุมยาเสพติดให้โทษ ในการประชุม ครั้งที่ ๔๐๔-๘/๒๕๖๒ วันที่ ๑๙ กรกฎาคม ๒๕๖๒

๕. แนวทางการขออนุญาต ผลิต นำเข้าหรือมีไว้ในครอบครองซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ เฉพาะกัญชา เพื่อการศึกษาวิจัยทางคลินิก

*ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการควบคุมยาเสพติดให้โทษ ในการประชุมครั้งที่ ๔๐๒-๖/๒๕๖๒ วันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๖๒

๖.แนวทางการขออนุญาตและการอนุญาตให้ผลิตยาเสพติดให้โทษ ในประเภท ๕ เฉพาะกัญชา เพื่อการจำหน่าย ภายใต้วัตถุประสงค์การบริหารยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ ที่ใช้ในการแพทย์ในประเทศไทย ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการควบคุมยาเสพติดให้โทษ ในการประชุมครั้งที่ ๔๐๓-๗/๒๕๖๒ วันที่ ๑๔ มิถุนายน ๒๕๖๒



Thai FDA

หลักเกณฑ์การพิจารณาให้อนุญาตเกี่ยวกับกัญชา (ในปัจจุบัน) ก่อน(ร่าง)กฎกระทรวงกัญชา จะมีผลบังคับใช้



๗. แนวทางการ ด้านการจัดเตรียมสถานที่การเก็บรักษาและการควบคุม การใช้สำหรับผู้ขอรับอนุญาต ผลิต (ประเภท อื่นๆ ที่ไม่ใช่ปลูก) นำเข้า ส่งออก

* ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการควบคุมยาเสพติดให้โทษ ในการประชุมครั้งที่ ๔๐๔-๘/๒๕๖๒ วันที่ ๑๙ กรกฎาคม ๒๕๖๒

๘. แนวทางการขออนุญาตและการอนุญาตให้ผลิตยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ โดยการปรุงตำรับยาแผนไทยที่มีกัญชา ปรุงผสมอยู่ เพื่อจำหน่ายเฉพาะผู้ป่วยของตน)

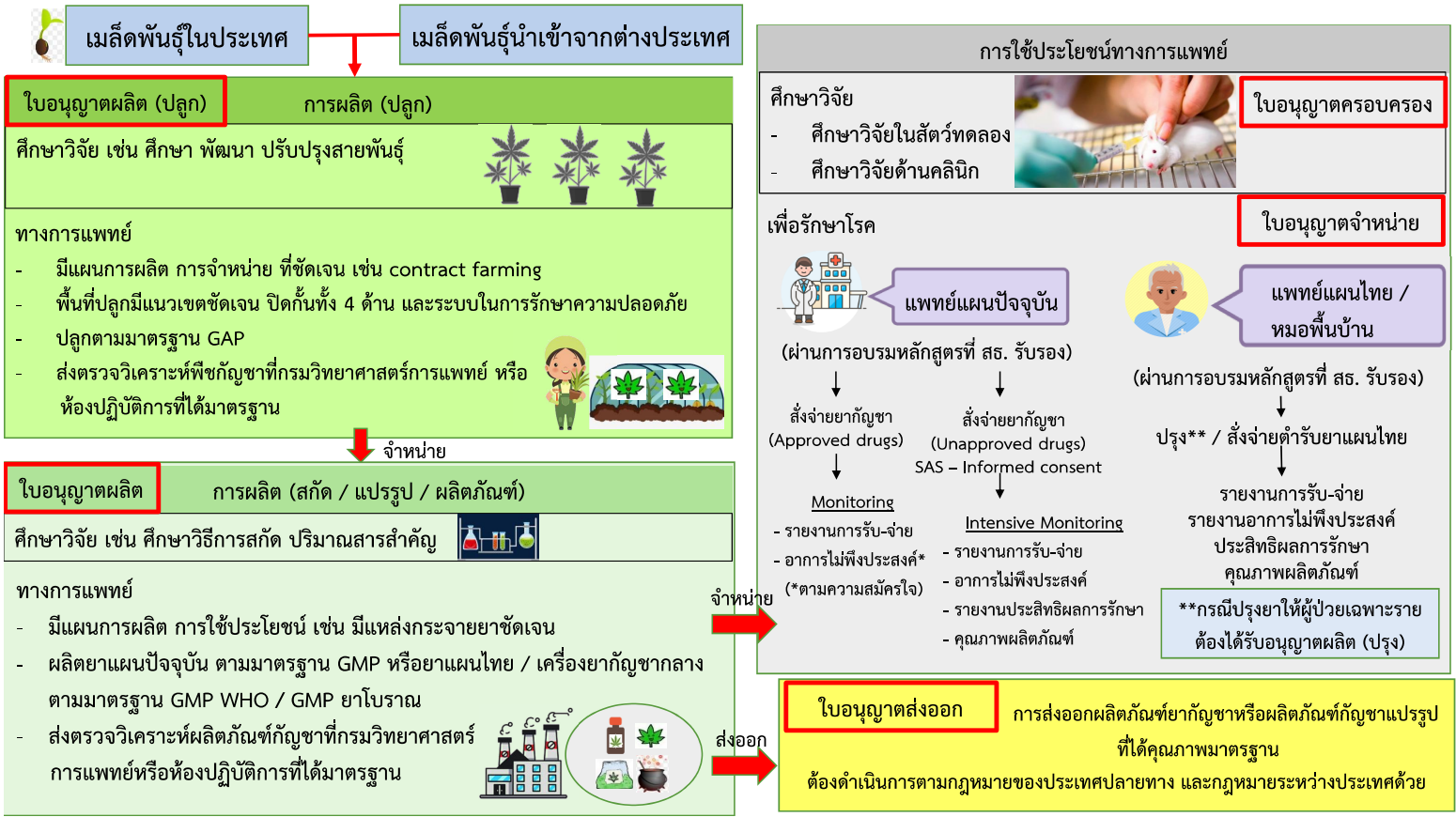
*ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการควบคุมยาเสพติดให้โทษ ในการประชุม ครั้งที่ ๔๐๕-๙/๒๕๖๒ วันที่ ๑๓ สิงหาคม ๒๕๖๒

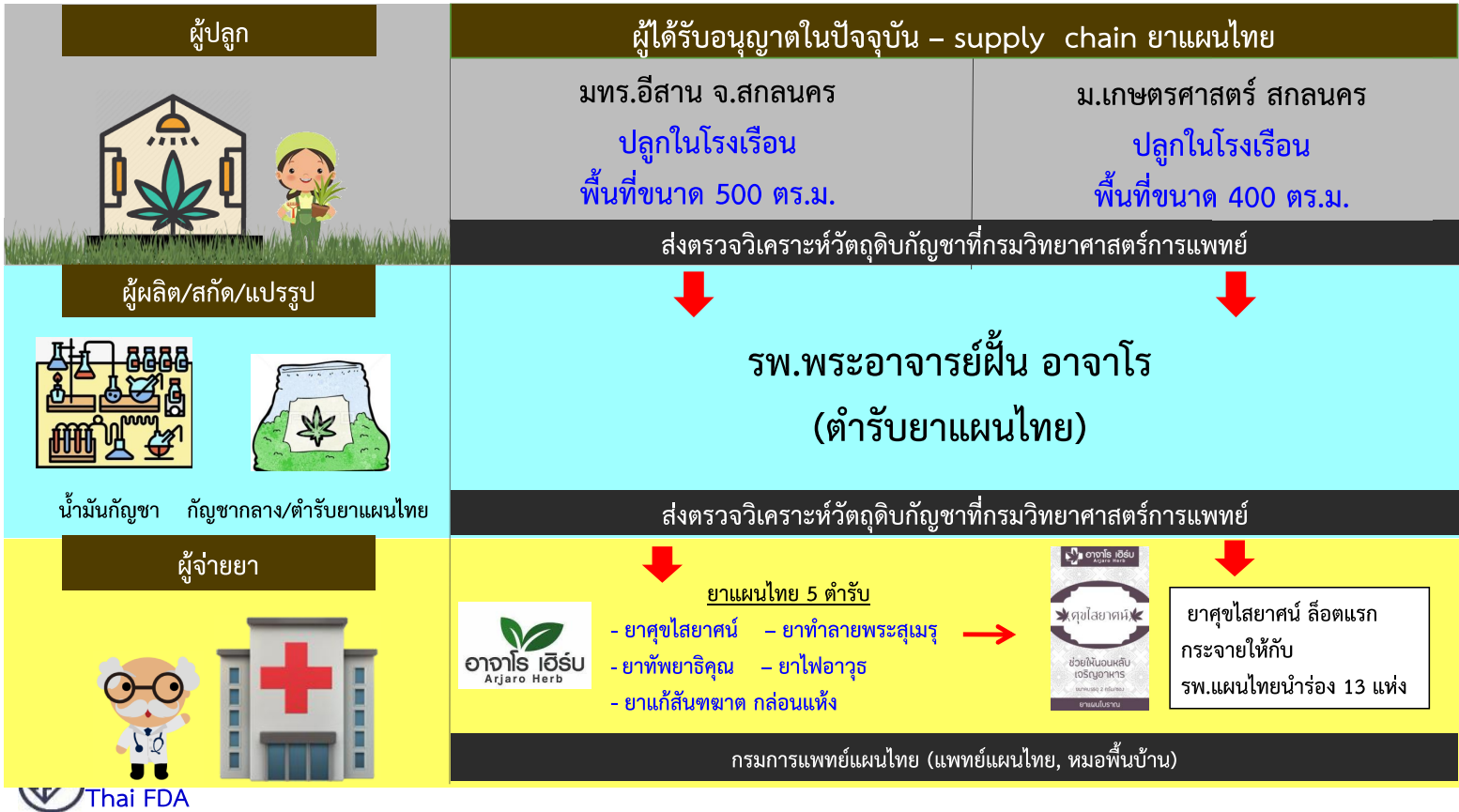
๙. แนวทางการขออนุญาตจำหน่ายยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ เฉพาะกัญชา เพื่อการรักษาผู้ป่วยของตน (กรณีการแพทย์แผนไทยและการแพทย์พื้นบ้าน)

*ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการควบคุมยาเสพติดให้โทษ ในการประชุม ครั้งที่ ๔๐๕-๙/๒๕๖๒ วันที่ ๑๓ สิงหาคม ๒๕๖๒



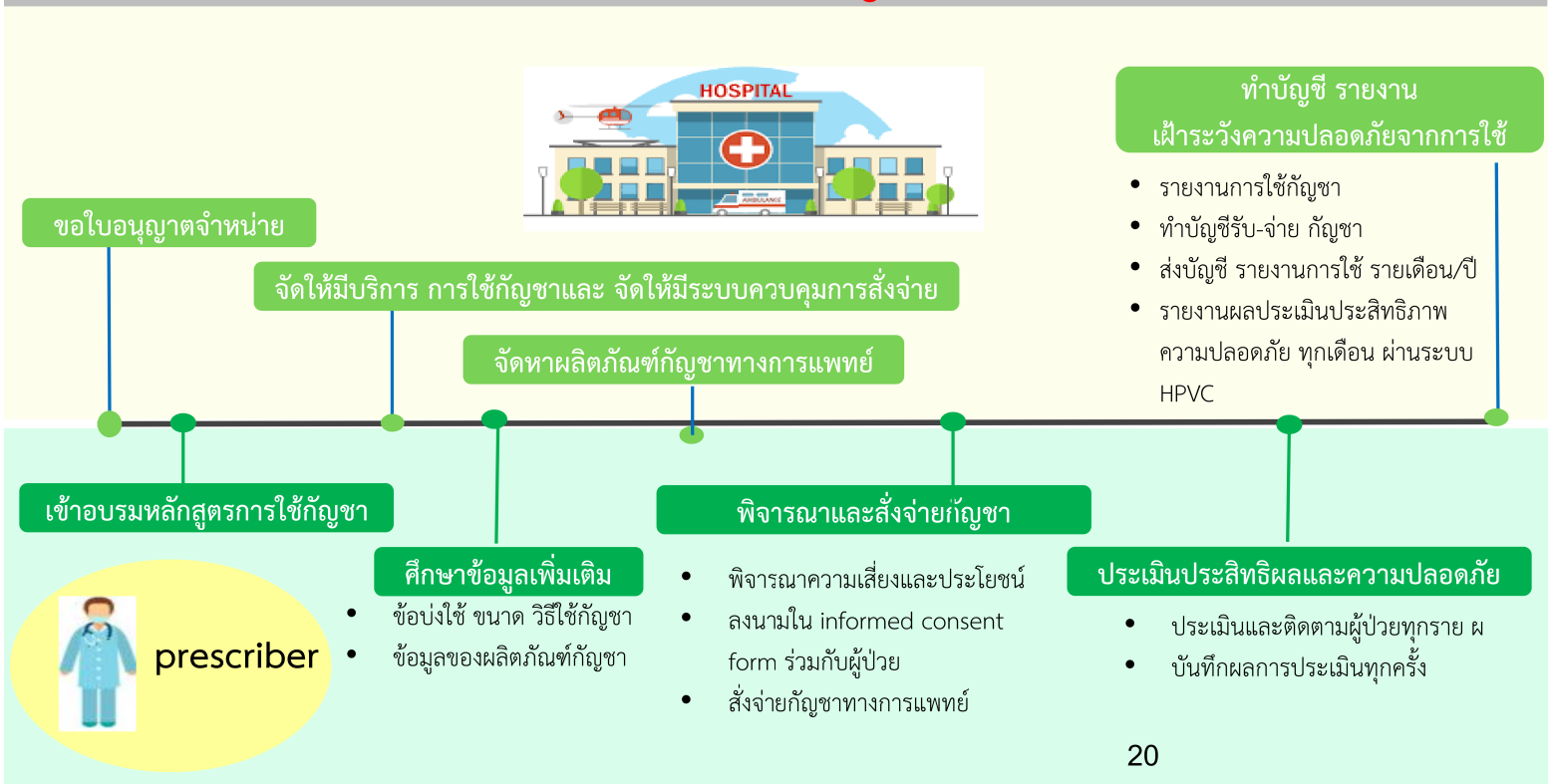
Thai FDA







ภาพรวมของกระบวนการส่งจ่ายกัญชาทางการแพทย์ (SAS)



แนวทางการจำหน่ายกัญชาทางการแพทย์แผนปัจจุบันภายใต้ SAS

(คณะกรรมการควบคุมยาเสพติดให้โทษเห็นชอบ)

สถานพยาบาล

- ต้องมีใบอนุญาตจำหน่าย ยส.5
- ต้องจัดการบริการให้มีกระบวนการคัดกรอง วินิจฉัย ประเมินทางคลินิกของผู้ป่วย

แพทย์ผู้สั่งจ่าย

- ต้องผ่านการอบรมหลักสูตรที่กำหนด
- ควรเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง หากไม่ใช่ควรได้รับการกำกับดูแลและคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง

ยาสารสกัดกัญชา

- ต้องมีคุณภาพ ทราบปริมาณสาร THC หรือ CBD
- ไม่มีการปนเปื้อนของโลหะหนัก ยาฆ่าแมลง หรือสารเจือปนอื่นเกินมาตรฐาน
 - ผลิตโดยผู้ได้รับอนุญาตจาก อย
 - ปริมาณสั่งจ่ายครั้งละไม่เกิน 30 วัน

ผู้ป่วย

ต้องรับทราบ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโรค ทางเลือกต่างๆในการรักษา ประโยชน์ที่เป็นไปได้ ความเสี่ยง และผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ยาสารสกัดกัญชา

Informed consent

ผู้ป่วยต้องแสดงความยินยอมในการใช้ยาสารสกัดกัญชาในการรักษาโรคเป็นลายลักษณ์อักษร

ติดตามประสิทธิผลและความปลอดภัย

- บันทึกผลการประเมินทุกครั้งที่มีผู้ป่วยมาพบและรายงานผลการติดตามประสิทธิผลและความปลอดภัยให้ อย.ทราบ เป็นรายเดือน ผ่านทางระบบสารสนเทศการใช้กัญชาทางการแพทย์ (Web based) ภายใต้หัวข้อ SAS
- หากพบว่าไม่ได้ผลหรือไม่ปลอดภัยให้หยุดยา

กัญชากับข้อบ่งใช้สำหรับการรักษาโรค (SAS)

กลุ่ม 1 ได้ประโยชน์

มีหลักฐานเชิงประจักษ์ยืนยันประสิทธิผลชัดเจน

- 1) ภาวะคลื่นไส้อาเจียนจากเคมีบำบัด
- 2) โรคลมชักที่รักษายาก หรือดื้อต่อการรักษา
- 3) ภาวะกล้ามเนื้อหดเกร็งในผู้ป่วยโรคปลอกประสาทเสื่อมแข็ง
- 4) ภาวะปวดประสาทที่ดื้อต่อการรักษา

กลุ่ม 2 น่าจะได้ประโยชน์

มีหลักฐานเชิงประจักษ์สนับสนุนอยู่จำกัดหรือยังขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ แต่มีรายงานว่าได้ประโยชน์

- 1) Parkinson's disease
- 2) Tourette syndrome
- 3) Alzheimer's disease
- 4) PTSD
- 5) palliative care
- 6) ผู้ป่วยมะเร็ง เพื่อใช้ในการบรรเทาอาการปวด
- 7) Ulcerative Colitis และ Crohn's disease
- 8) ผู้ติดเชื้อ HIV/ผู้ป่วย AIDS ที่มีภาวะ cachexia

ข้อบ่งใช้อื่นนอกจาก 1 & 2

ให้พิจารณาสั่งจ่ายเฉพาะกรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะของโรคที่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานซึ่งใช้การรักษาตามวิธีมาตรฐานทางการแพทย์แล้วไม่ได้ผล

Demand ????

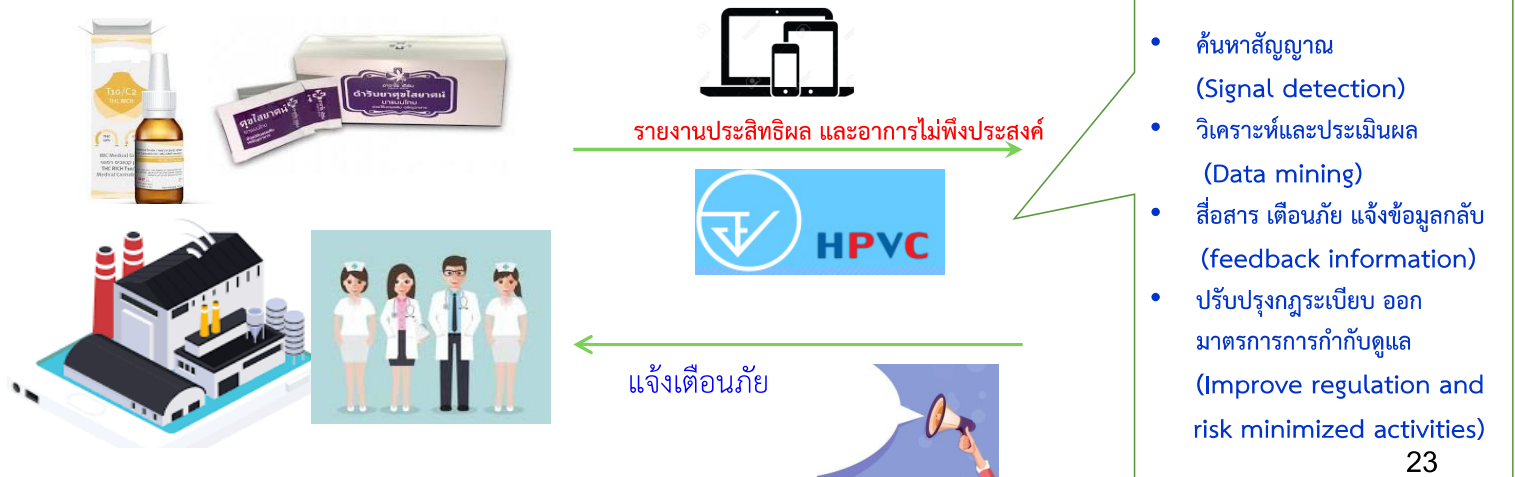


10% คนไข้
ต้องใช้ **น้ำมันกัญชา**
7,000 ลิตร/ปี

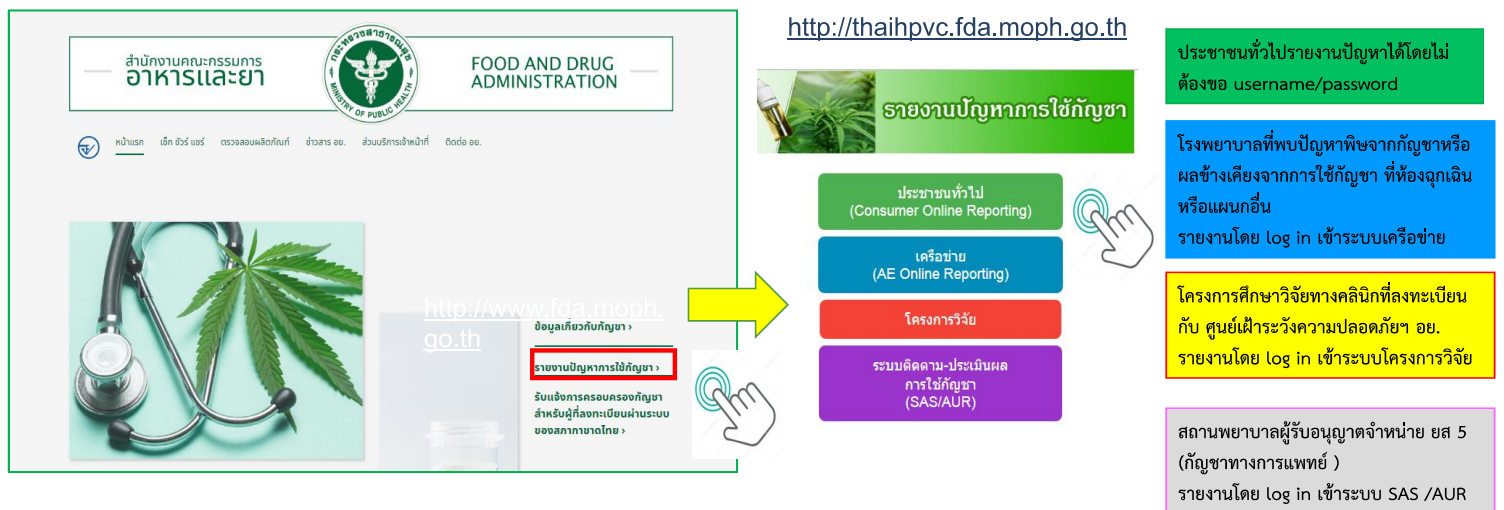
Intensive Monitoring Program (cohort event monitoring program)

การติดตามประเมินผลและการรายงานเป็นหน้าที่ของผู้รับอนุญาตผลิต และผู้รับอนุญาตจำหน่าย ยส.5 (MANDATORY)

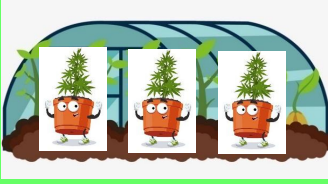
- ✓ แพทย์ เภสัชกรและบุคลากรทางการแพทย์ รายงานประสิทธิผลและความปลอดภัยจากการใช้ผลิตภัณฑ์กัญชาหรือตำรับยาแผนไทยที่มีกัญชาปรุงผสมอยู่ ส่งข้อมูลตรงไปยังศูนย์เฝ้าระวังความปลอดภัยจากการใช้ผลิตภัณฑ์สุขภาพ ออย.
- ✓ ผู้ผลิตรวบรวมรายงานปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์และรายงานด้านประสิทธิผลและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ที่ตนผลิต วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลให้ ออย. ทราบ เป็นรายปี



ระบบเฝ้าระวังประสิทธิผลและความปลอดภัยผลิตภัณฑ์จากการใช้กัญชาทางการแพทย์



ผู้ปลูก



ระบบการอนุญาต

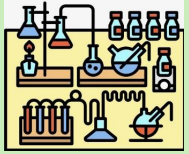
- ยื่นขอรับอนุญาตที่ อย.
- กรณีสถานที่ปลูกตั้งอยู่ ต.จว. ต้องมีความเห็นของผู้ว่าราชการจังหวัดประกอบ
- อนุญาตโดยเลขาธิการ อย. โดยความเห็นชอบของ กกก.ควบคุมยาเสพติดให้โทษ

ระบบการรายงาน electronics
(การทำบัญชี/รายงานตามกฎหมาย)

บัญชีรายงานรับจ่าย

- แบบ บ.ย.ส.5 ป (กัญชา/เดือน)
- แบบ ร.ย.ส. 5 ป (กัญชา/เดือน)
- แบบ ร.ย.ส. 5 ป (กัญชา/ปี)

ผู้ผลิต / สกัด / แปรรูป



น้ำมันกัญชา



กัญชากลาง/ตำรับยาแผน



จัดให้มีระบบสืบค้นข้อมูล
ใบอนุญาตสำหรับกัญชา

บัญชีรายงานรับจ่าย

- แบบ บ.ย.ส.5 มป (กัญชา/เดือน)
- แบบ ร.ย.ส. 5 มป (กัญชา/เดือน)
- แบบ ร.ย.ส. 5 มป (กัญชา/ปี)



ผู้จ่ายยา



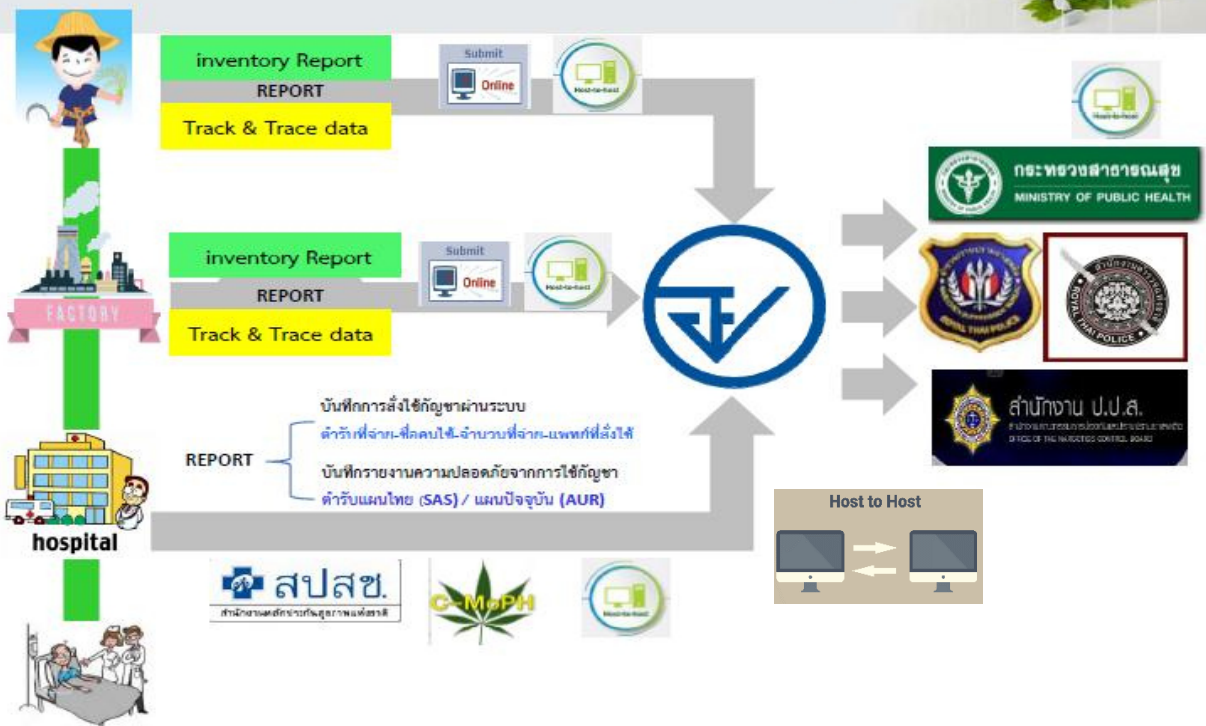
- ผู้อำนวยการ รพ. เป็นผู้ขอรับอนุญาต ทั้งกรณีของแผนปัจจุบันและแผนไทย
- รพ.สต. ที่ให้การรักษารักษาแผนไทย ให้ผู้อำนวยการ รพ.สต. เป็นผู้ขอรับอนุญาต โดยนายแพทย์ สสจ. เป็นผู้ส่งรายชื่อ รพ.สต. มาที่ อย.
- หมอพื้นบ้าน สถานที่จำหน่าย คือ บ้านที่อยู่อาศัยจริง

บัญชีรายงานรับจ่าย

- แบบ บ.ย.ส.5 จพ (กัญชา/เดือน)
- แบบ ร.ย.ส. 5 จพ (กัญชา/เดือน)
- แบบ ร.ย.ส. 5 จพ (กัญชา/ปี)

การรายงานประสิทธิผล/ADR/SAS

Thai Cannabis Track-and-Trace (TCTT) system



Thai Cannabis Track-and-Trace (TCTT) system



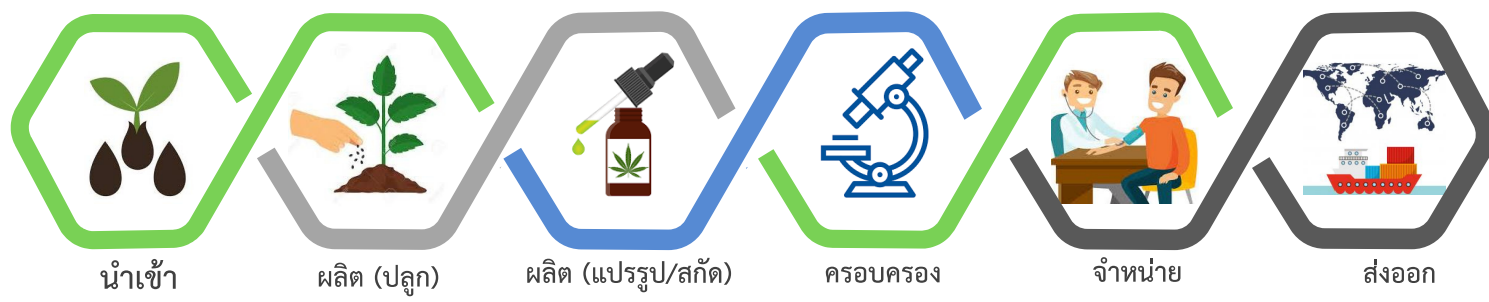
- Track and trace **from Farm to patient** along the supply chain
- Realtime system เพื่อให้สามารถติดตามได้ทั้งระบบ โดยใช้รหัสส่บ่งชี้บนผลิตภัณฑ์กัญชาทุกชิ้น (uses serialized tags with barcodes)

Realtime system เพื่อให้สามารถติดตามได้ทั้งระบบ โดยใช้

รหัสส่บ่งชี้บนผลิตภัณฑ์กัญชาทุกชิ้น (uses serialized tags with barcodes)



Cannabis supply chain management



กลไกการกำกับดูแลกัญชาตลอดห่วงโซ่อุปทาน

1. การพิจารณาอนุญาตให้ ผลิต นำเข้า ส่งออก จำหน่ายและมีไว้ในครอบครองซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท 5
2. การเฝ้าระวังติดตามการดำเนินการของผู้รับอนุญาตร่วมกับภาคีเครือข่าย
3. การตรวจสอบรายงานการใช้ประโยชน์ตามประเภทใบอนุญาต ซึ่งรายงานผ่านระบบสารสนเทศ สามารถ track and trace ได้ตั้งแต่ต้นทั้ง supply chain แต่ farm จนถึงมือผู้ป่วย
4. การติดตามผลการประเมินประสิทธิผลและความปลอดภัยจากการใช้กัญชาทางการแพทย์ ซึ่งรายงานผ่านระบบสารสนเทศ
5. การเชื่อมข้อมูลผ่านทางระบบสารสนเทศ กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเช่น ปปส. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

ขอขอบคุณ



ผู้บริโภคปลอดภัย ผู้ประกอบการก้าวไกล ระบบคุ้มครองสุขภาพไทยยั่งยืน

Scan
to discover !



Download this free Unitag App to scan
at unitag.io/app



<http://cannabis.fda.moph.go.th/>

Common Skin Tumors: Interactive Case Management



Anudep Rungsipipat, DVM, PhD, DTBVP
Department of Pathology, faculty of Veterinary Science,
Chulalongkorn University, Bangkok

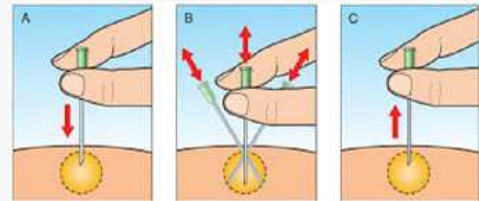
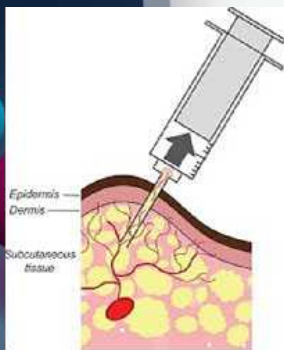
fppt.com

➤ How can cytology be of value to me in practice?

- Cytology can be of value in determining a diagnosis, a type of process, and/ or possible differential diagnoses.
- It may be of benefit for prognosis, treatment planning (including surgical or medical approach), and client education.
- It may also be of benefit for monitoring the progression of conditions or determining response to treatment.

fppt.com

- How should I collect cytology specimens?
 - Fine needle aspirate
 - Ultra-fine needle sampling without aspiration
 - Scraping
 - Imprint
 - Swab
 - Washing or lavage
 - Aspiration of body fluids

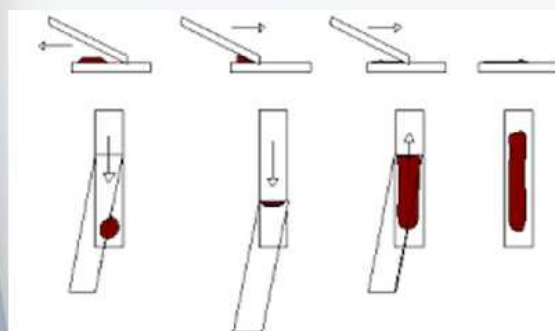


ppt.com

How should I go about evaluating a cytology smear?
Is the cellularity sufficient for this type of specimen and method of collection?

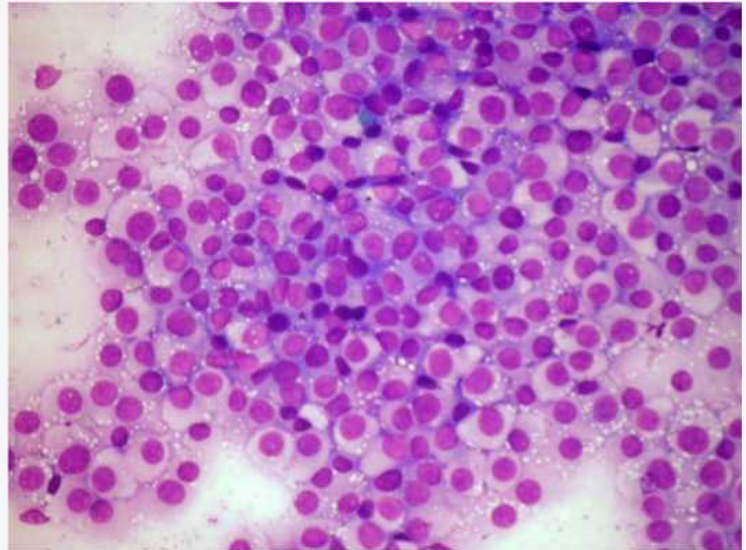
What type of process does this likely represent (i.e. inflammatory, noninflammatory, proliferative, non-neoplastic, neoplastic, benign, or malignant)?

If neoplastic, can the cell type of origin be identified specifically or to a particular group or category?



ppt.com

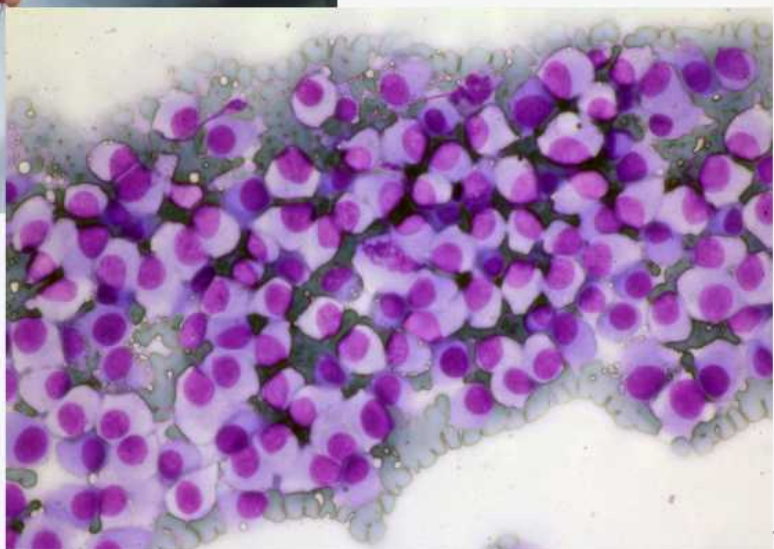
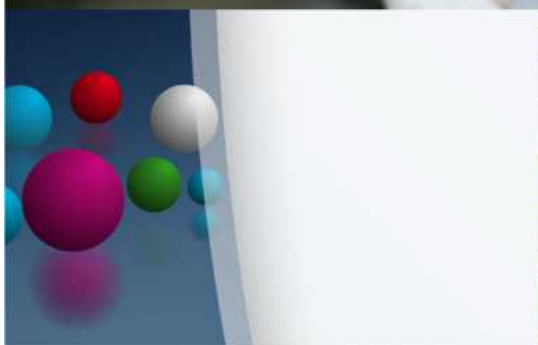
Case 1: A 2-year-old mixed-breed dog presented with a history of a cauliflowerlike mass on the dorsal and ventral side of the penis



fppt.com



Case 2: A 3-year-old mixed-breed, male dog presented with a history of a multilobulated mass on the mandibular symphysis around canine incisor.



m

- Describe the cells shown in the photomicrograph

Cytology showed a monomorphic population of discrete round cells; moderate amounts of granular basophilic cytoplasm, & variable numbers of clear distinct intracytoplasmic vacuoles, occasionally arranged along the cytoplasmic boundary.

Nuclei are round, central to paracentral, with coarse chromatin and usually a single, prominent, round nucleolus.

Both lymphomatoid & plasmacytoid cell types were found

What is your diagnosis based on these cytologic findings?

Dx: Genital Canine Transmissible Venereal tumor (Case 1)

Extragenital Canine Transmissible Venereal tumor

(Case 2)

fppt.com

Canine Transmissible Venereal Tumor (CTVT)

Extragenital transmissible venereal tumor (ETVT)



I. Primary ETVT: Social behavior – transmission

- ❖ Nasal cavity
- ❖ Oropharynx
- ❖ Ocular and conjunctiva
- ❖ Skin, ect.

II. Secondary ETVT: Metastasis

- ❖ 17% ***immunocompromised and puppy***
- ❖ Ocular, oro-nasal cavity, conjunctiva, skin, lung, liver, kidneys, anus, bone, brain, mammary gland, spleen, lymph node



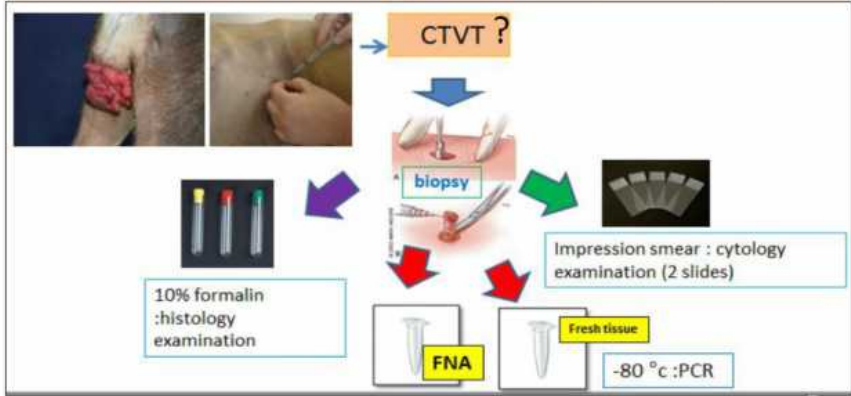
Autoimplantation vs. Heteroimplantation

C. Setthawongsin 2019

19

fppt.com

Samples for diagnosis



C. Setthawongsin 2019

Specific LINE1 c-myc rearrangement for CTVT PCR detection



C. Setthawongsin 2019

fppt.com

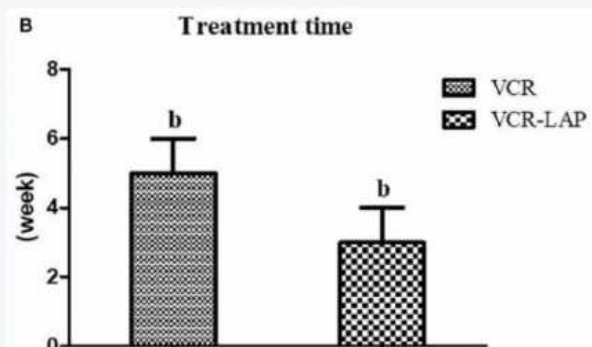
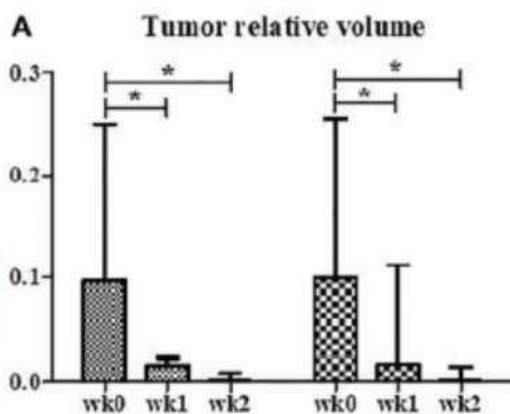
Conventional-Vincristine Sulfate vs. Modified Protocol of Vincristine Sulfate and L-Asparaginase in Canine Transmissible Venereal Tumor

Chanokchon Setthawongsin¹, Patharsakrit Teewasutrakul², Srikachorn Tangkawattana³, Somporn Techangamsuewan⁴ and Anudip Rungpipat^{1*}

TABLE 1 | Chemotherapeutic protocols: conventional protocol (vincristine, VCR) and modified combination protocol (vincristine and L-asparaginase, VCR-LAP).

Chemotherapeutic drugs	Week of treatment								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Conventional chemotherapeutic protocol									
Vincristine sulfate 0.025 mg/kg (IV)		*	*	*	*	*	*	*	*
Modified combination chemotherapeutic protocol									
Vincristine sulfate 0.025 mg/kg (IV)			*		*		*		*
L-asparaginase 5,000 IU/m ² (SC)		*		*		*		*	

*Week for given the drug.

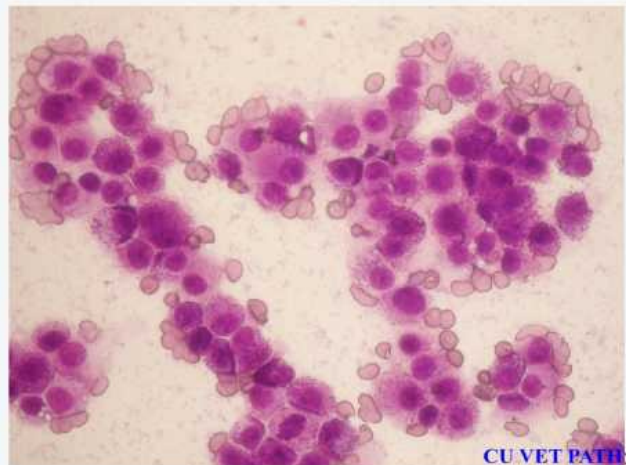
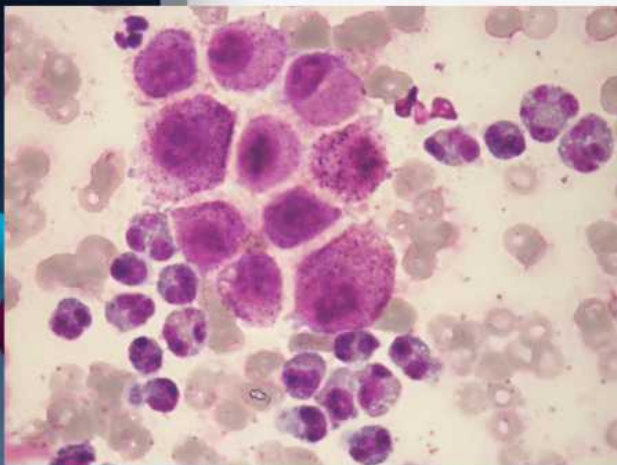


fppt.com

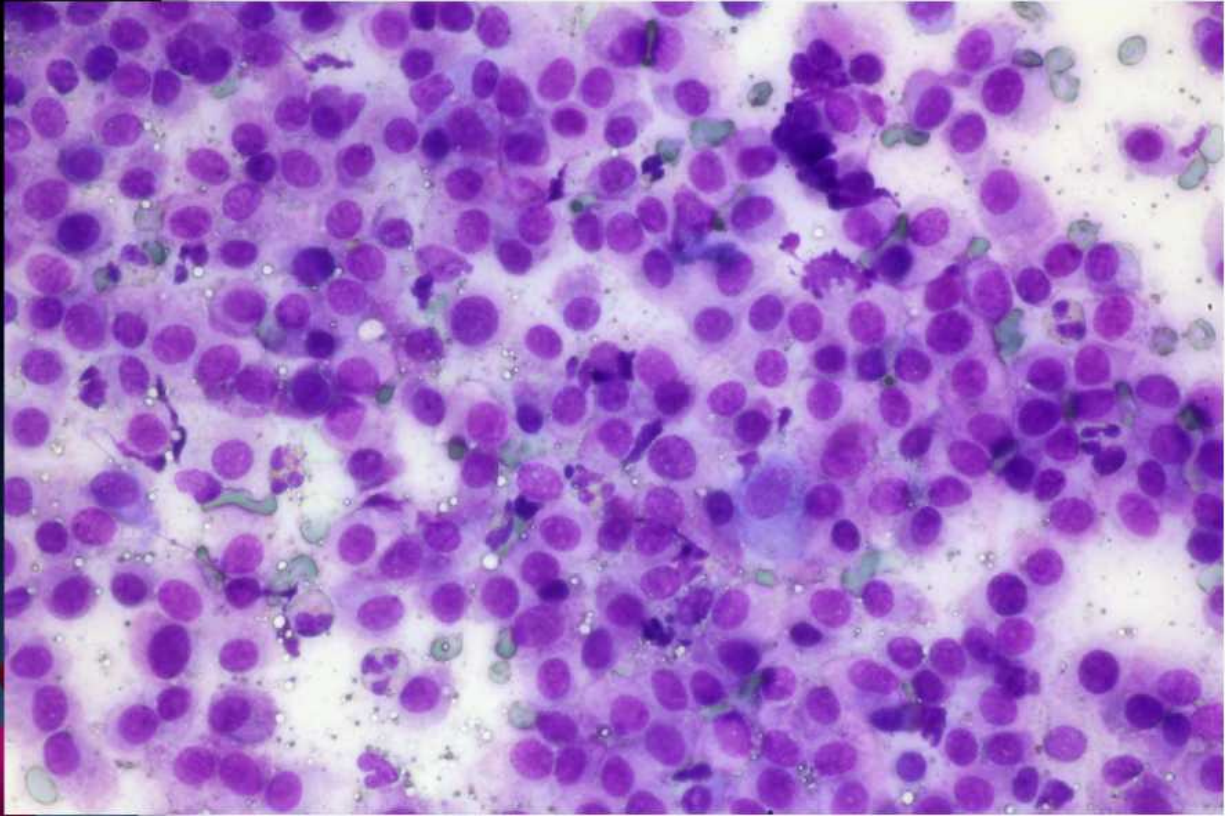
Case 3: A 2-year-old mixed-breed dog presented with a multilobulated hemorrhagic, ulcerative mass at right stifle joint



fppt.com



CU VET PATHOM



fppt.com

- Describe the cytologic findings

There is a clear background with few to moderate extracellular metachromatic (magenta) granules.

A small group of well-granulated mast cells is noted. Mast cells have moderate amounts of cytoplasm, with distinct borders, filled with metachromatic granules that partially obscure the nuclei. Some cells contained vacuolated cytoplasm due to degranulation.

Nuclei were large round, centrally to paracentrally located and anisocytosis. Others were eosinophils.

- What is your interpretation?

Mast cell tumor (MCT)

- ✓ MCTs are cytologically categorized into; low & high grade
- ✓ MCTs are considered high grade if poor granulation is identified or if there are two of the following cytologic features: presence of any mitotic figures, anisokaryosis >50%, bi/multinucleation, or nuclear pleomorphism.

fppt.com

Clinical Stages of Canine MCT

Stage 1 : Focal , confined to dermis
without regional LN involvement

Stage 2 : Focal, confined to dermis
with regional LN involvement

Stage 3 : Multiple dermal tumor
with or without regional LN involvement

Stage 4 : Any tumor with distance metastasis
or recurrence with metastasis

a: without systemic signs

b: with systemic sign

Owen L.N., WHO TNM classification of Tumours in Domestic Animal, 1980

fppt.com

Chemotherapy

- Prednisolone: 1 mg/kg/day for 28 days (McCow et al., 1994)
- Vincristine: 0.75 mg/m² weekly for 4 weeks (McCow et al., 1997)
- Lomustine: 60 mg/m² weekly for 6 weeks (Rassnick et al., 1999)
- Lomustine: 80 mg/m² weekly for 3 weeks
+ Prednisolone 30 mg/m² SID for 7 days or 20 mg/m² SID for 7 days
and 20 mg/m² every other day (Baldi et al., 2006)
- Vinblastine: 2 mg/m² weekly for 4 weeks and biweekly for 2
months + Prednisolone: 2 mg/kg for 1 month and 1 mg/kg for 2
months (Thamm et al., 1999; Thamm et al., 2006)

fppt.com



Action: Palladia kills tumor cells.

Palladia cuts off the blood supply to the mast cell tumor.
Size : 10, 15 and 50 mg toceranib (as toceranib phosphate per tablet)



A phase II study to evaluate the toxicity and efficacy of alternating CCNU and high-dose vinblastine and prednisone (CVP) for treatment of dogs with high-grade, metastatic or nonresectable mast cell tumours.

Rassnick et al Vet Comp Oncol 2010 Jun;8(2):138-52

Safety and efficacy of a CVP protocol: CCNU (70 mg/m^2), VBL (3.5 mg/m^2), & prednisone ($1\text{-}2 \text{ mg/kg}$; CVP) in dogs with MCT were evaluated.

A total of 17 dogs had nonresectable MCTs and 35 received CVP as adjunctive treatment to locoregional control of metastatic MCTs or grade III MCTs.

Response rate in dogs with nonresectable MCTs was 65%;

5 CR (median, 141 days) and 6 PR (median, 66 days).

Overall PFS time in dogs treated in the adjuvant setting was 489 days.

Dogs with grade III MCTs had shorter PFS compared with dogs with metastatic grade II MCTs (190 days versus 954 days; $p < 0.001$).

Multicenter Prospective Trial of Hypofractionated Radiation Treatment, Toceranib, and Prednisone for Measurable Canine Mast Cell Tumors

Carlsten et al. *J Vet Intern Med* 2012 ;26 :135-141

Hypothesis: The combination of toceranib, prednisone, and hypofractionated radiation treatment (RT) will be well tolerated and efficacious.

Animals: 17 dogs with measurable MCT amenable to RT.

Methods: All dogs received prednisone, omeprazole, diphenhydramine, and toceranib. Toceranib was administered for 1 wk before initiating RT, RT consisting of 24 Gy delivered in 3 or 4 fractions.

Results: Overall response rate was 76.4%, 58.8% CR, 17.6% PR
Median time to best response was 32 days,
Median progression-free interval was 316 days.
Overall median survival time was not reached with a median follow-up of 374 days.

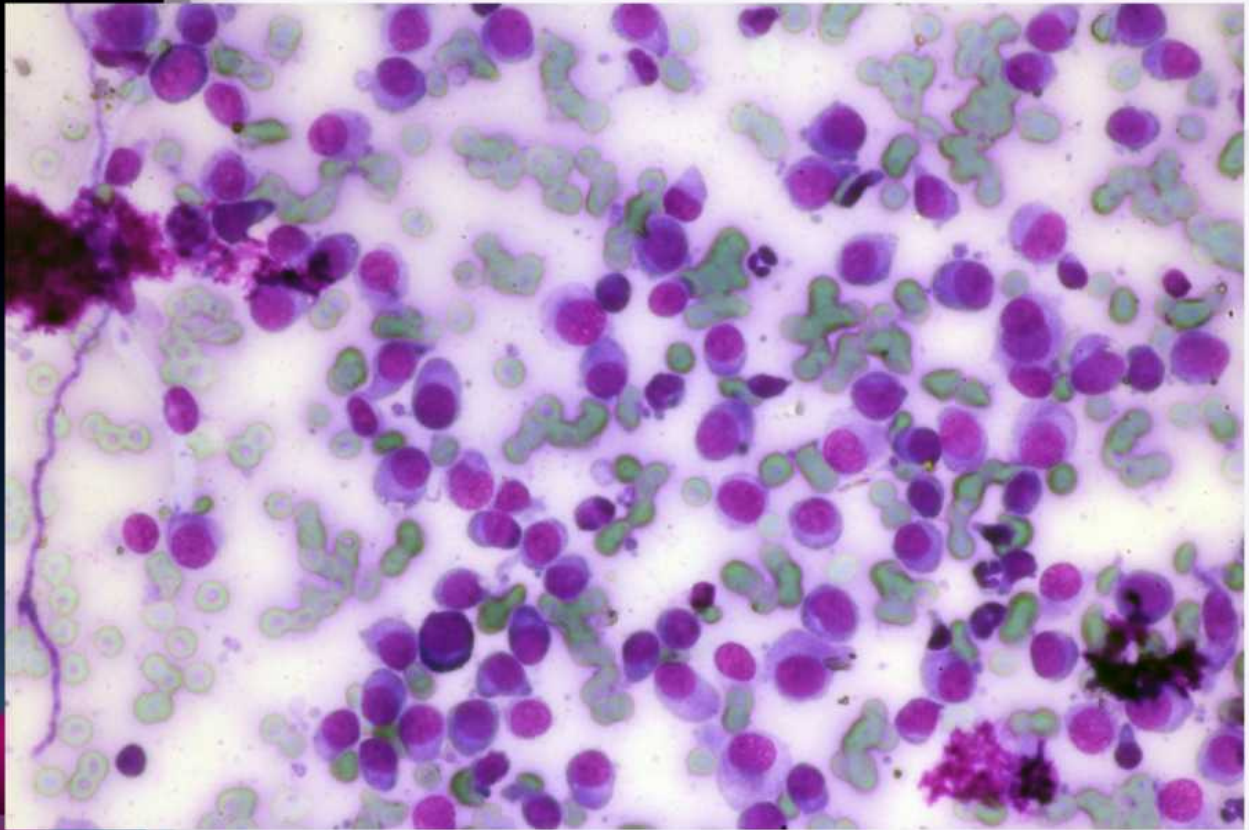
fppt.com



Case 4 A 8-year-old male shih tzu presented with fast growing, multiple raised dome- shaped nodules on the inguinal skin The nodule was varied in size, 1-2 cm, red, firm & well-circumscribed.

Case 5 A 1-year-old male beagle was referred for evaluation of a fast growing, nodule on the cervical The nodule was 1x1 cm, firm & well-circumscribed.



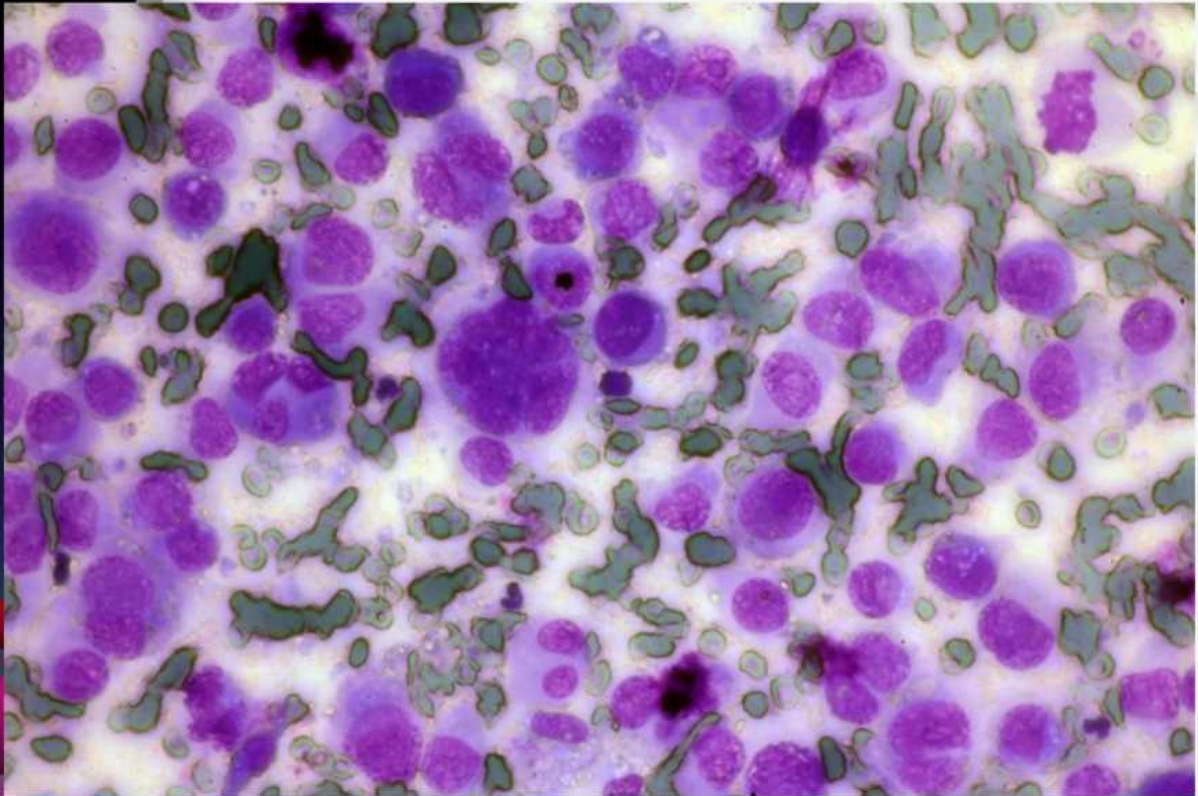


fppt.com

Case 6 A 10-year-old male beagle presented with fast growing, diffuse raised papules, erythematous macules and patches on the inguinal skin.



fppt.com



fppt.com

Describe the findings:

The aspirate harvested a monomorphic population of round discrete cells in RBCs background. These cells have moderate amounts of lightly basophilic cytoplasm; nuclei are round, central to paracentrally located, with a finely stippled chromatin pattern.

Nucleoli are absent or poorly visible, small, and round.

Anisocytosis and anisokaryosis are mild (case 4, 5).

Evidence of malignancy; binucleated cells, multinucleated cells with severe anisocytosis were noted (case 6).

- What is your interpretation?

Cutaneous histiocytoma (Case 4, 5)

Malignant cutaneous histiocytoma (Case 6)

This originates from Langerhans cells, which are epithelial dendritic cells with an antigen-presenting function

Histiocytoma are expected to be positive for E-cadherin, CD1a, CD11a/CD11c/CD18, CD44, CD45, and MHC class II.

fppt.com

Reactive histiocytosis

- Cutaneous histiocytosis (CH)
 - Multiple non-pruritic, painless cutaneous plaques & nodules
 - Head, neck, perineum, scrotum, & extremities
- Systemic histiocytosis (SH)
 - ⊙ Skin, nasal cavity, palpebral, sclera, lung, spleen, liver, bone marrow, lymph nodes
- Surgical excision (local disease)
- Prolonged Immunosuppressive drugs
- Guarded prognosis

fppt.com

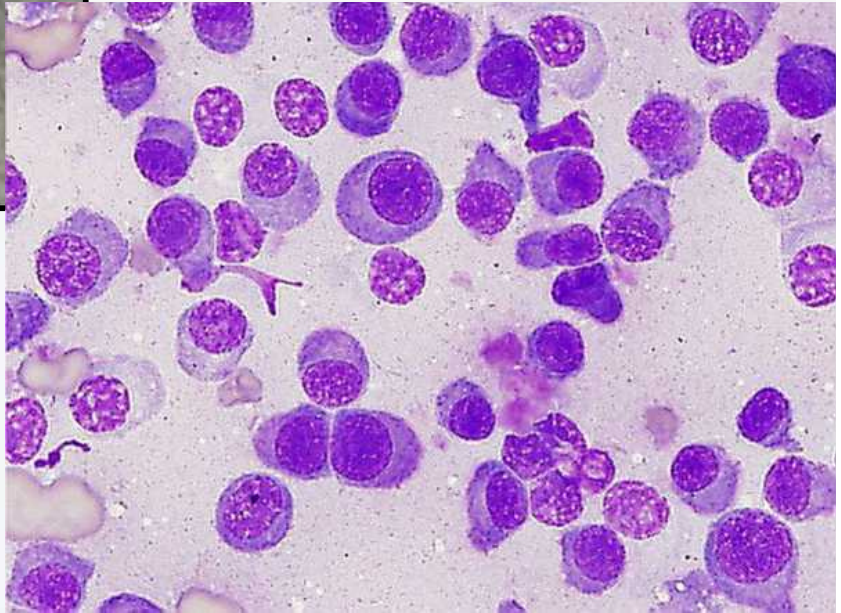
Histiocytic sarcoma

Chemotherapy	Overall remission rate	Median survival time (days)	References
Chlorambucil 4 mg/m ² daily	11%	153	Leach et al., 2012
CCNU 90 mg/m ² q 4 weeks	29%	96	Rassnick et al., 2010
CCNU 60-90 mg/m ² q3-4 weeks	46%	106	Skorupski et al., 2007
Liposomal doxorubicin 1 mg/kg q 3 weeks	25.5%	-	Vail et al., 1997

fppt.com



Case 7 A 6-year-old male French bulldog presented with slowly growing small cutaneous nodule on the right interdigit region



Describe the findings:

The aspirate harvested a monomorphic population of round cells in a clear to mildly granular background, with rare RBCs. The round cells have moderate amounts of blue cytoplasm, occasionally showing a clear perinuclear halo, and discrete cytoplasmic borders.

Nuclei are round, eccentrically located, with coarsely clumped chromatin pattern, and some nuclei can be seen to contain small round nucleoli. Anisocytosis and anisokaryosis are moderate; rare binucleated cells are seen.

• What is your interpretation?

Plasmacytoma.

This is a benign plasma cell tumor of the skin observed in dogs and, only rarely, in cats.

Plasma cells express markers typical of B lymphoid cells, CD79a, lambda chain, & MUM1

Treatment and Prognosis

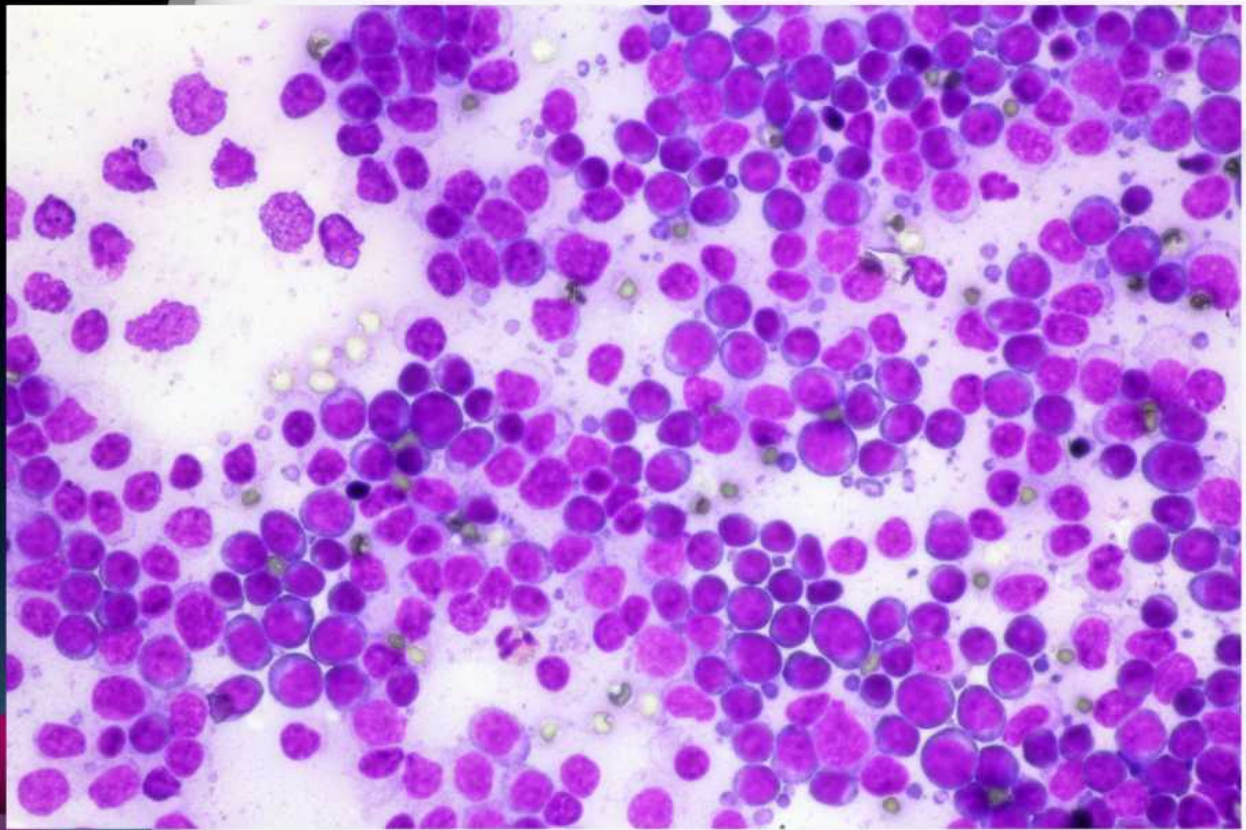
- Mass excision is gold standard but recurrence mass either same or other sites were reported (Cangul et al., 2002)
- Treatment: 0.1 mg/kg melphalan at orally once daily, reducing to 0.05 mg/kg daily, & 0.5 mg/kg prednisolone orally once daily for 10 days (Hayes et al., 2007)
- Prognosis
 - Fair for cutaneous plasmacytoma but may be develops a lymphoma or multiple myeloma afterwards
 - Guard to poor for muco- cutaneous plasmacytoma

fppt.com



An 8-year-old female Schnauzer presented with inguinal swelling, enlarged superficial inguinal lymph nodes and hematology revealed leukocytosis and lymphocytosis.

fppt.com



fppt.com

Describe the cells:

The background is clear with frequent lymphoglandular bodies and a few bare nuclei.

There is a main population of pleomorphic, small & medium lymphoid cells. These have scarce, deeply blue cytoplasm and a clear perinuclear halo.

Nuclei are round, large in size (diameter 1-2 RBCs), slightly angular or elongated, small, and eccentrically located, with condensed chromatin and indistinct nucleoli.

- What is your interpretation?

Low-grade lymphoma

Lymphoma: low vs high grade

T-cell vs B-cell lineage

Histologic feature

fppt.com



Multicentric

Bilateral and/symmetrical peripheral lymphadenopathy.
±Tumor metastasis to liver, spleen, tonsil and bone marrow



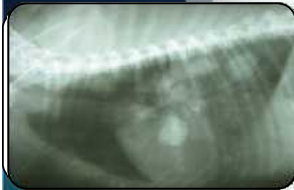
Extranodal

Any location outside the lymphatic system such as eyes, central nervous system, bone, testes, kidney, heart, and nasal cavity



Cutaneous

Multifocal or generalized skin involvement



Mediastinal or Thymic

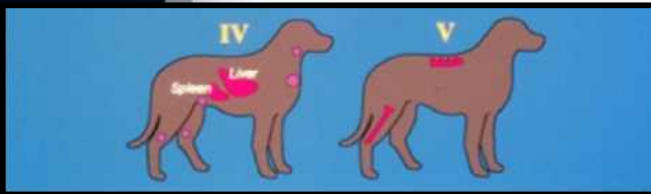
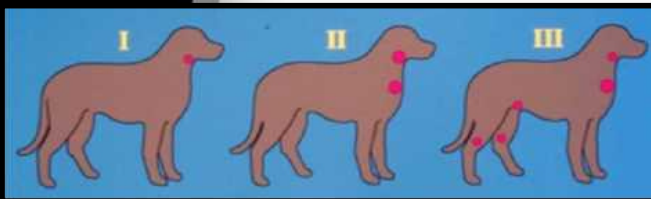
Abnormal mediastinal lymph nodes with or without tumor metastasis to bone marrow



Alimentary

Gut-associated lymphoid tissue involvement

Clinical stages of canine lymphoma



Stage	Involvement
I	Single lymph node or lymphoid tissue in single organ involvement
II	Regional node involvement
III	Generalized node involvement
IV	Hepatic and/or splenic involvement
V	Blood, bone marrow and/or other organs involvement

- Disseminated (systemic) disease
- Clinical signs are variable and depend on location of the tumor

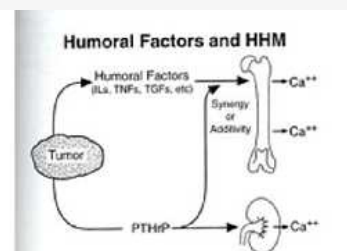
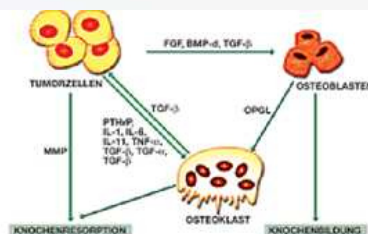
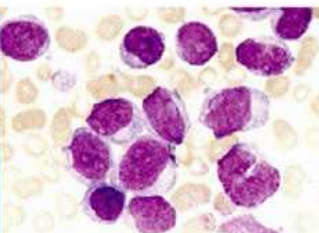
- ✓ Generalized lymphadenopathy
 - ✓ Hepatosplenomegaly
 - ✓ Respiratory distress
 - ✓ Pre-caval syndrome
 - ✓ Ulcerative dermatitis
 - ✓ Skin nodules and plaque
 - ✓ Vomit and diarrhea
- Anorexia
 - Weight loss
 - Ascites
 - PU/PD
 - Fever
 - Emaciation

Vail and Young, 2007

fppt.com

Clinical Pathology Prognostic Factors

- **Red blood cell count (RBC) and Pack cell volume (PCV):** Anemic evaluation
- **Platelet count:** Thrombocytopenic evaluation
- **Leukocyte count:** Leukocytosis evaluation
- **Serum calcium:** Hypercalcemia (Paraneoplastic's syndrome)
- **Circulating lymphoblasts:** Blood involvement



fppt.com

Application of Immunophenotyping and Heteroduplex Polymerase Chain Reaction (hPARR) for Diagnosis of Canine Lymphomas

Strivisoot et al., 2016 APJCP. 17(6): 2909-16

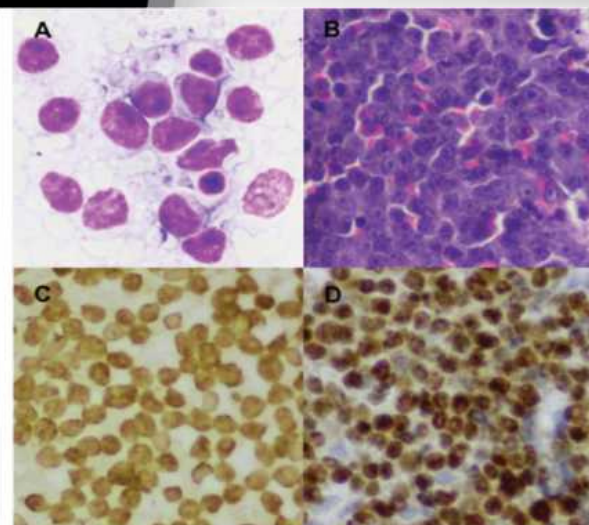


Figure 1. Diffuse Large B-cell Lymphoma (High Grade). A) Cytopathology revealed typical large B cells with a large nucleus and large centrally located nucleolus (Giemsa, 400x) B) Histopathology displayed round, oval or cleaved nuclei, with reticular chromatin and large central nucleolus (H&E, 400x) C) Pax5 was immunolabelled in nucleus of B cells (ICC, 400x) D) Pax5 showed positive staining in nucleus of malignant B lymphocytes (IHC, 400x)

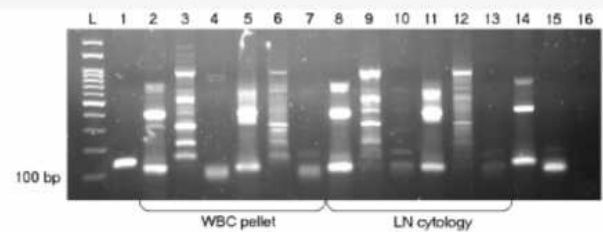


Figure 3. Conventional and Heteroduplex PARR Results from both Peripheral white Blood Cells and Lymph Node Cytologic Specimens Showed Distinct Bands of Immunoglobulin Heavy Chain (IgH) Genes. L = ExcelBand 100bp ladder; 1 = C μ gene (130 bp); 2, 5, 8, 11 = IgH major gene (120 bp); 3, 6, 9, 12 = IgH minor gene (120 bp); 4, 7, 10, 13 = TCR γ gene (90 bp); 1-7 = sample from peripheral white blood cells; 8-13 = sample from lymph node cytology; 5-7 and 11-13 = heteroduplex analysis; 14 = B-cell lymphoma positive; 15 = T-cell lymphoma positive; 16 = negative control

fppt.com

MULTI-AGENT THERAPY

High dose COP

	Week 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vincristine 0.5-0.7 mg/m ²	*	*	*	*			*			*
Cyclophosphamide 250 mg/m ²	*			*			*			*
Prednisolone 2 mg/kg/d for 7 days then 1 mg/kg EOD	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

A 3 weekly cycle is continued for 1 year, and then to a 4 weekly cycle for further 6 months

MULTI-AGENT THERAPY

CHOP or L-CHOP

	week 1	2	3	4	6	7	8	9	11	13	15	17	19	21	23	25
L-asparaginase 400 IU/kg	*															
Vincristine 0.5-0.7 mg/m ²	*		*			*	*		*		*		*		*	
Cyclophosphamide 250 mg/m ²		*				*			*		*		*		*	
Doxorubicin 30 mg/m ² or 1 mg/kg				*				*			*		*		*	
Prednisolone 2 mg/kg/d 7 d 1.5 mg/kg/d 7 d 1 mg/kg/d 7 d 0.5 mg/kg/d 7 d	*	*	*	*												

.com

- Tanovea® (first named GS-9219, then VDC-1101, generic name: rabacfosadine)
- Tanovea has been demonstrated to be effective against non-Hodgkin's lymphoma (NHL) in dogs, as well as canine cutaneous T-cell lymphoma, spontaneous canine multiple myeloma, naïve canine multicentric lymphoma and relapsed canine B-cell lymphoma.

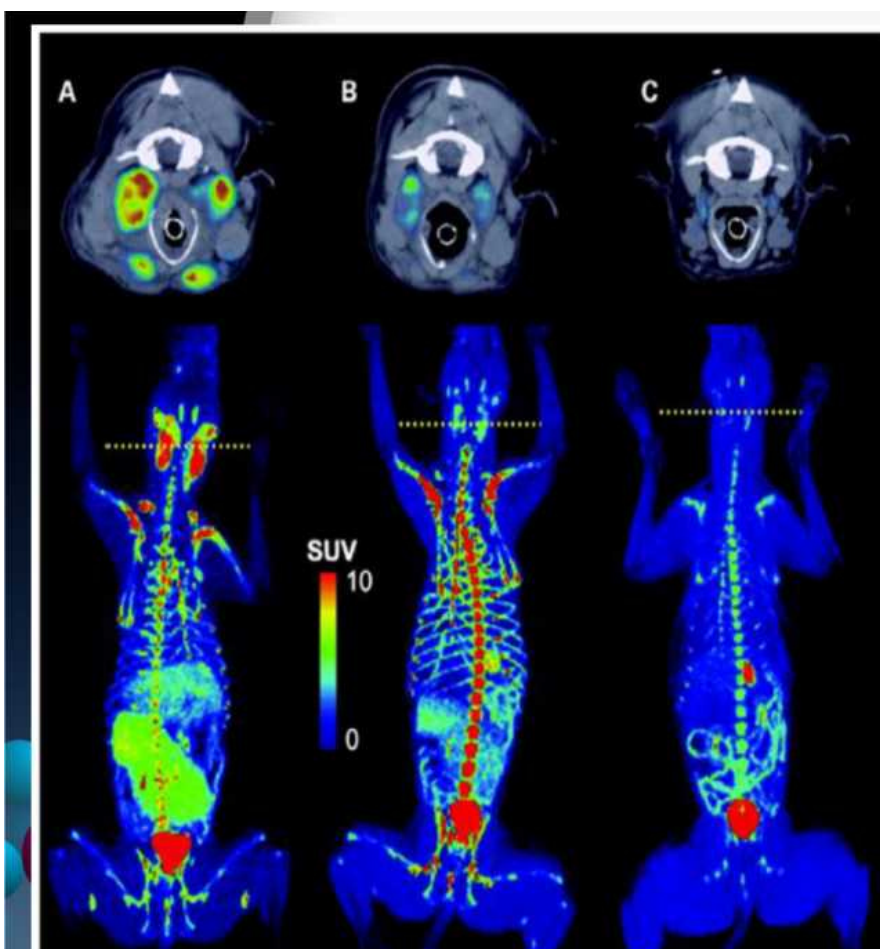


Fig. 2. Representative FLT-PET/CT of a dog with non-Hodgkin's lymphoma before and after GS-9219 treatment. FLT-PET/CT scan before (A) and 5 d after a single 0.66 mg/kg dose of GS-9219 (B) in a dog with stage V, B-cell non-Hodgkin's lymphoma. A third scan was done 3 wk following completion of five cycles of GS-9219 (C). Bottom, whole-body FLT-PET/CT scans at three time points; top, cross-sectional FLT-PET/CT. Whole-body PET scan before therapy (A) shows significant proliferative response in affected lymphoid tissues (popliteal, mesenteric, mediastinal, prescapular, submandibular lymph nodes, and spleen). Scans repeated 5 d after initial therapy (B) and 3 wk following completion of all treatment cycles (C) clearly indicate biological response as measured by significantly diminished uptake of tracers. Data taken from Vail et al. [23].

Alternating Rabacfosadine/Doxorubicin: Efficacy and Tolerability in Naïve Canine Multicentric Lymphoma

Thamm et al., JVIM 2017; 31: 872-878

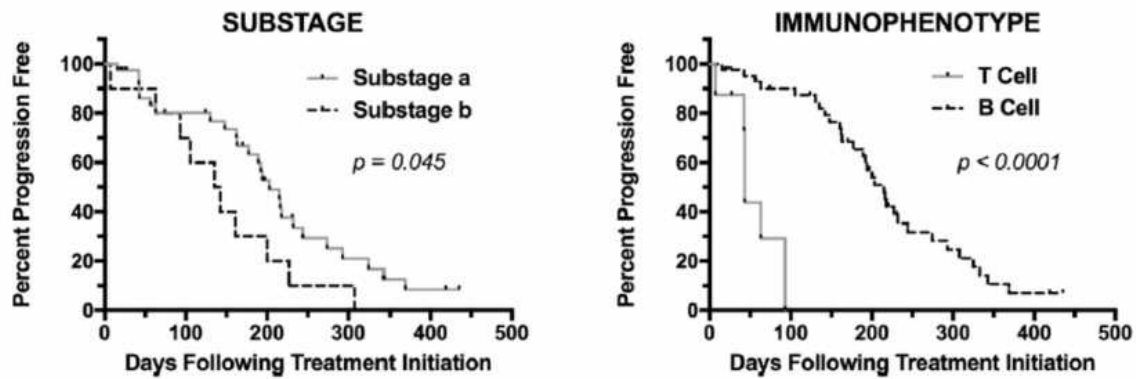


Fig 2. Kaplan-Meier curves depicting effects of substage and immunophenotype on progression-free survival. *P* values indicate univariate log-rank values.

Overall response rate was 84% (68%; CR; 16%; PR).

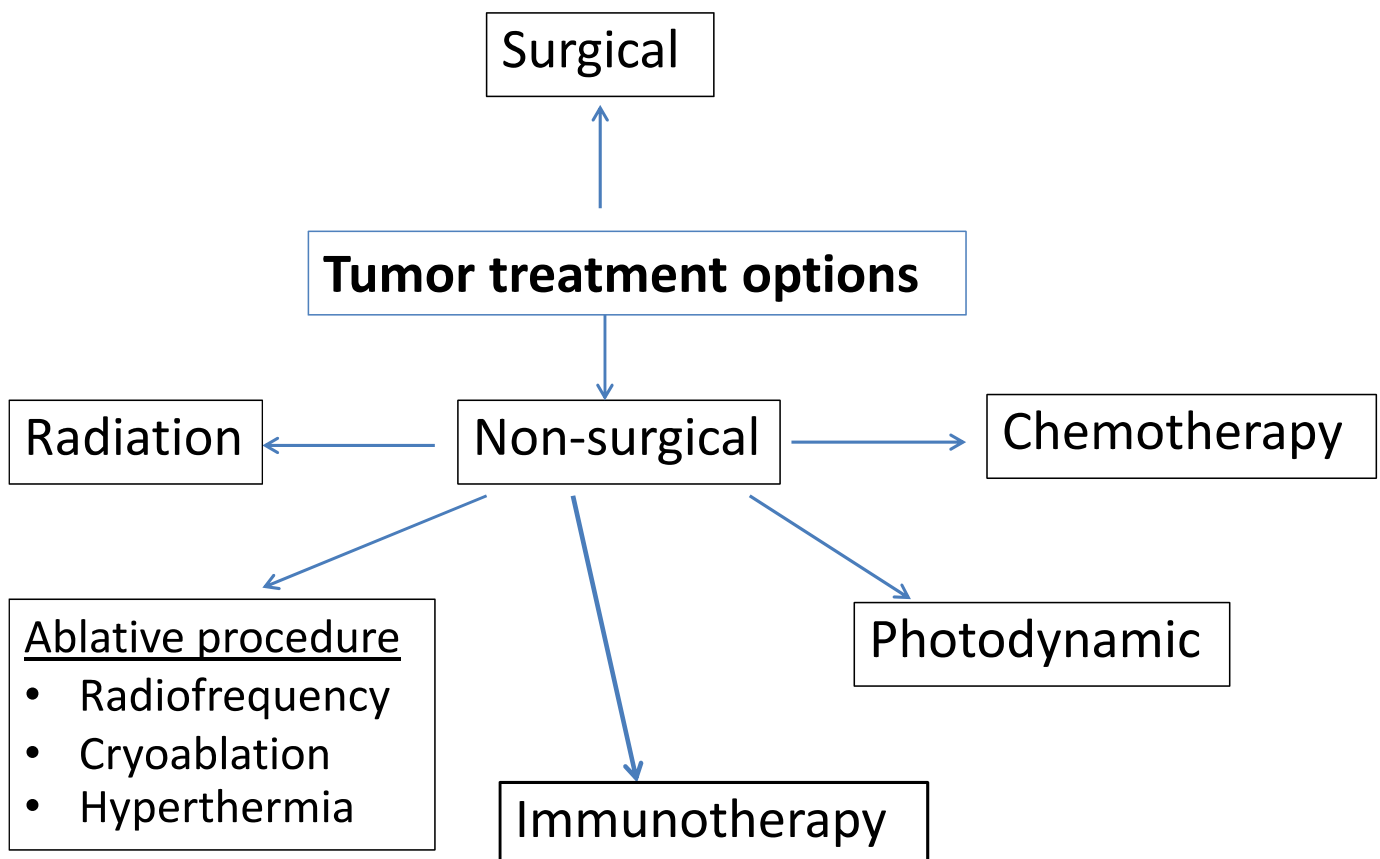
Overall median progression-free interval (PFI) was 194 days
(216 for CR and 63 for PR).

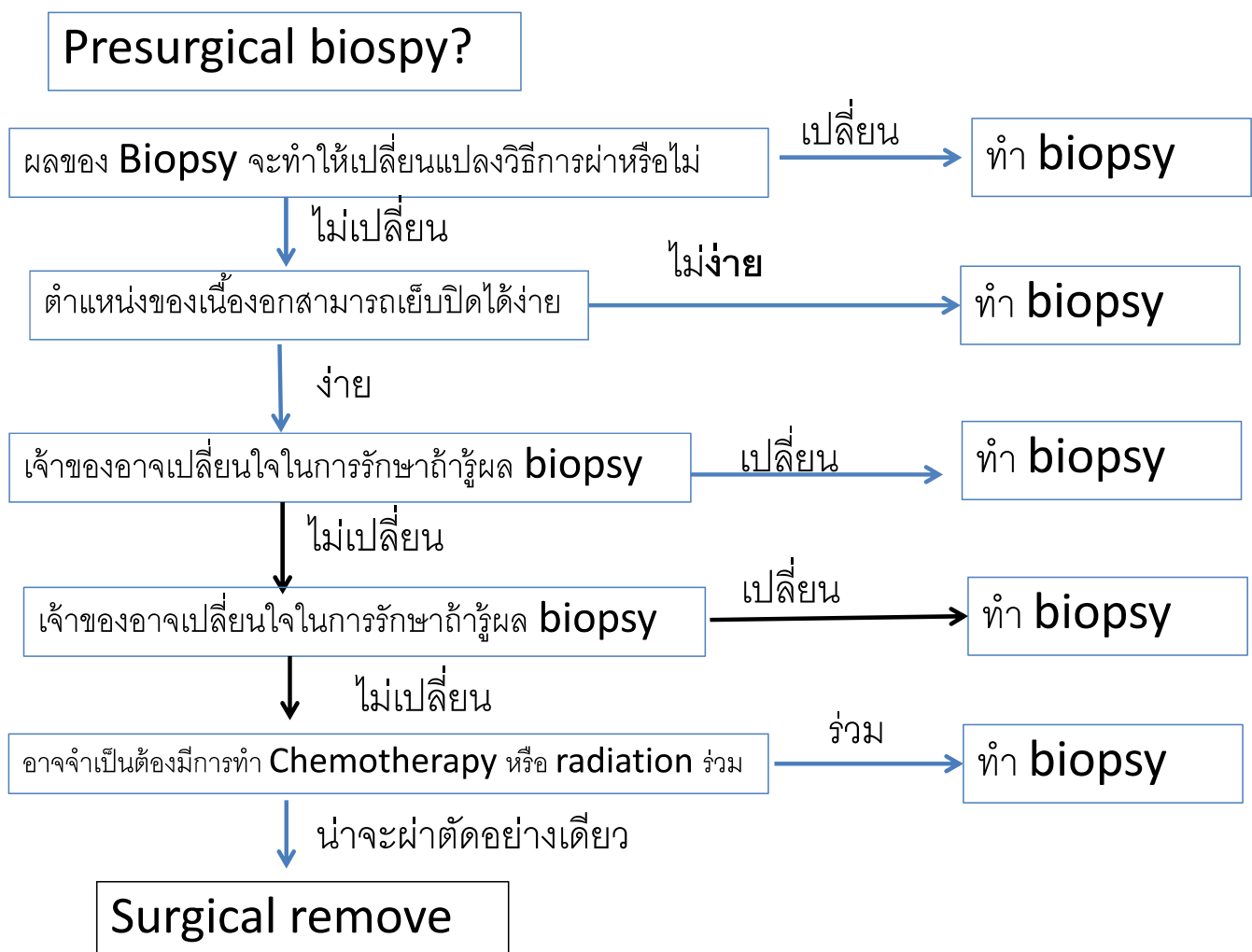
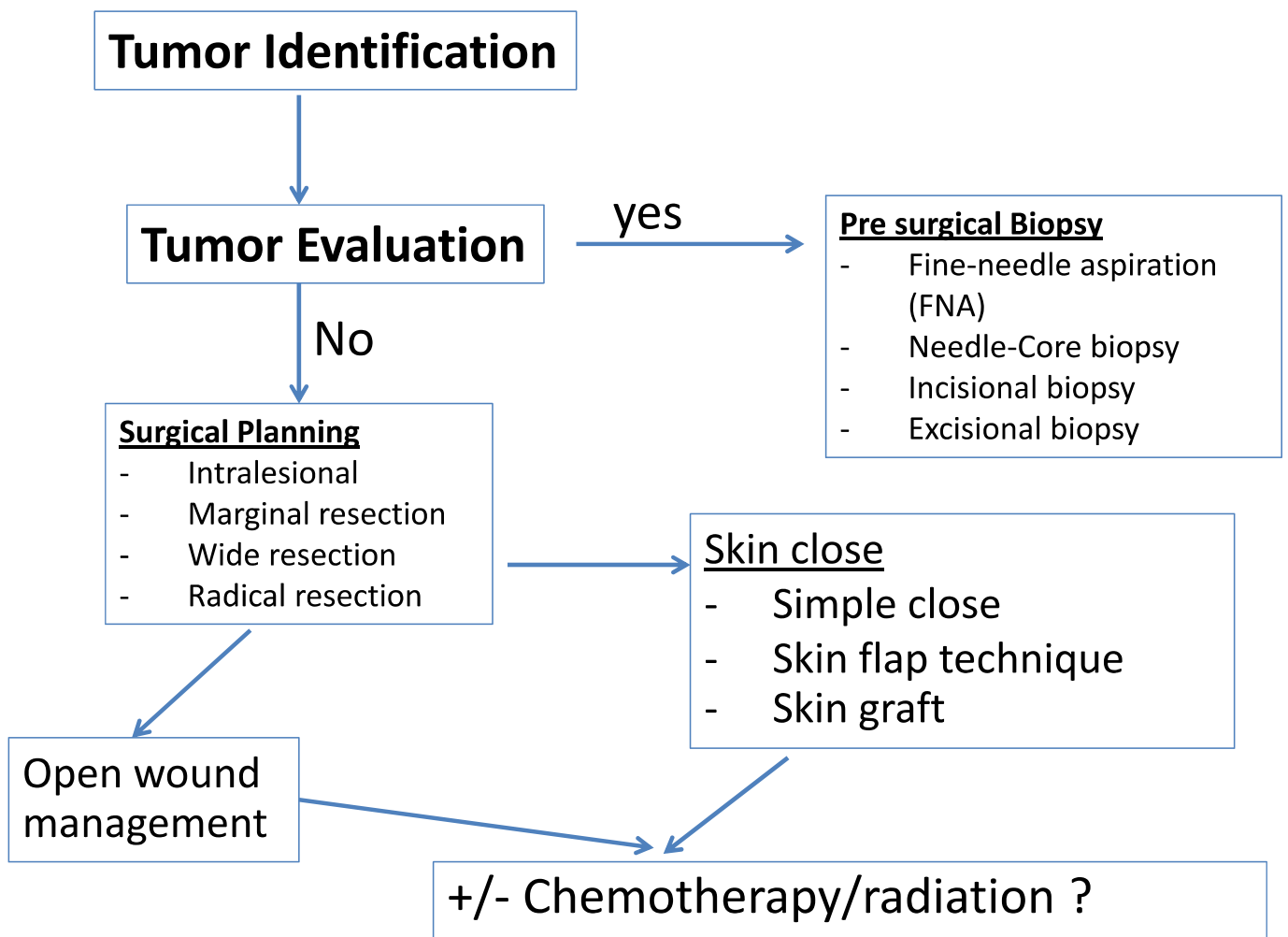
Most AEs were mild and self-limiting; gastrointestinal and hematologic AEs were most common.

Thirteen dogs experienced dermatologic AEs, and 2 dogs developed grade 5 pulmonary fibrosis.

Surgical Oncology

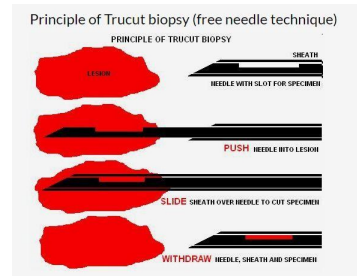
Jetsada Rungpupradit DVM, Dr.med.vet.
Clinic for Small Domestic Animals and Radiology
Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn
University of Technology







Fine-needle aspiration (FNA)



Needle-Core biopsy

Biopsy techniques

Incisional biopsy



Excisional biopsy



Fine-needle aspiration (FNA)

อุปกรณ์ที่ต้องใช้

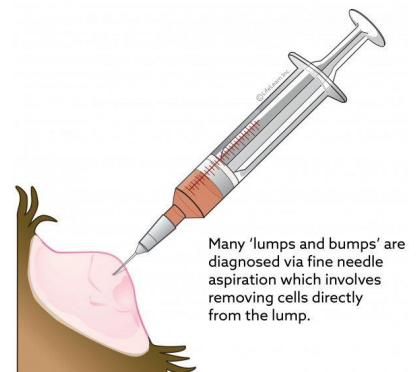
- A 19-23 gauge needle
- +/- 10 ml hypodermic syringe

ข้อดี

- Minimally-invasive
- อาจทำได้โดยไม่ต้องวางซึม (sedative)
- ควรหลีกเลี่ยงการฉีดยาชาเข้าบริเวณก้อนเนื้อ
- เหมาะสำหรับ cutaneous , subcutaneous mass (mass cells, lymphoma) spleen และ hepatic mass

ข้อเสีย

- ได้เฉพาะ cells แต่จะไม่ได้เนื้อเยื่อข้างเคียง สามารถวินิจฉัยชนิดของเนื้องอกได้ แต่จะไม่สามารถ grading ได้
- ไม่เหมาะกับเนื้องอกชนิด sarcoma (mesenchyme origin) ที่ดูด cell ออกมาได้ยาก อาจให้ผลออกมาเป็น false-negative



Needle-Core biopsy

อุปกรณ์ที่ต้องใช้

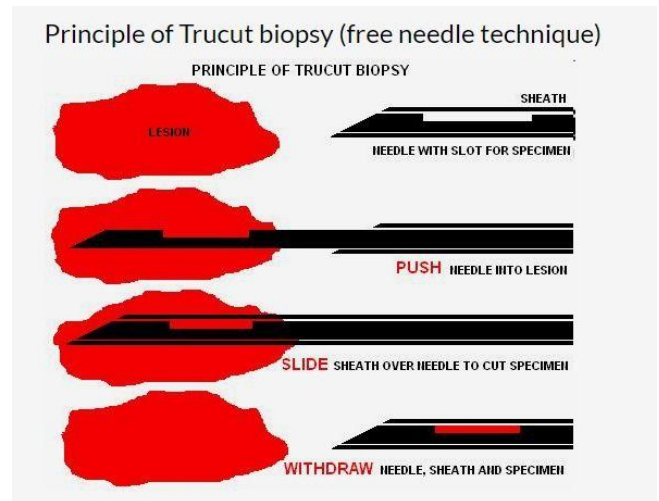
- True-cut needle biopsy (soft tissue)
- Jamshidi needle biopsy (ossified tissue)

ข้อดี

- ได้ cell ปริมาณสูงร่วมกับได้เนื้อเยื่อข้างเคียงทำให้สามารถ grading ได้
- สามารถเก็บตัวอย่างเนื้องอกที่อยู่ในช่องอก ช่องท้อง หรือกระดูกโดยไม่ต้องทำการเปิดผ่า

ข้อเสีย

- อาจจำเป็นต้องมีการวางยาซึม (sedative) หรือ local anesthesia
- Post biopsy complication : Hemorrhage



Incisional biopsy

อุปกรณ์ที่ต้องใช้

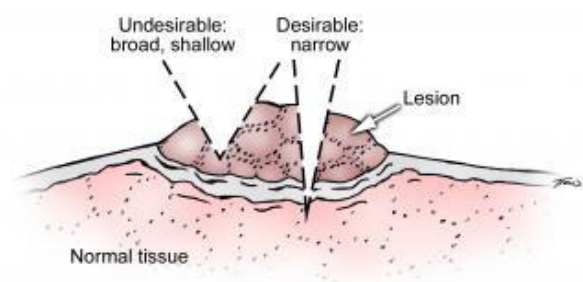
- Biopsy Punch
- อุปกรณ์ผ่าตัด (wedge)

ข้อดี

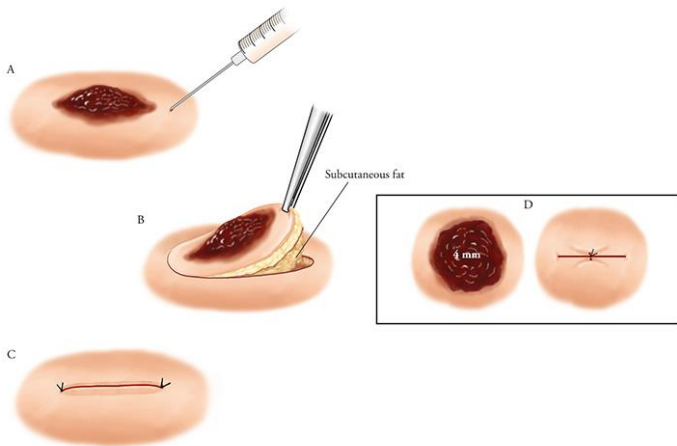
- ถือเป็น Ideal ในการทำ pre surgical biopsy
- ได้ cell ปริมาณสูงร่วมกับได้เนื้อเยื่อข้างเคียงทำให้สามารถ grading ได้

ข้อเสีย

- จำเป็นต้องมีการวางยาสลบร่วมด้วย
- Post biopsy complication : Hemorrhage

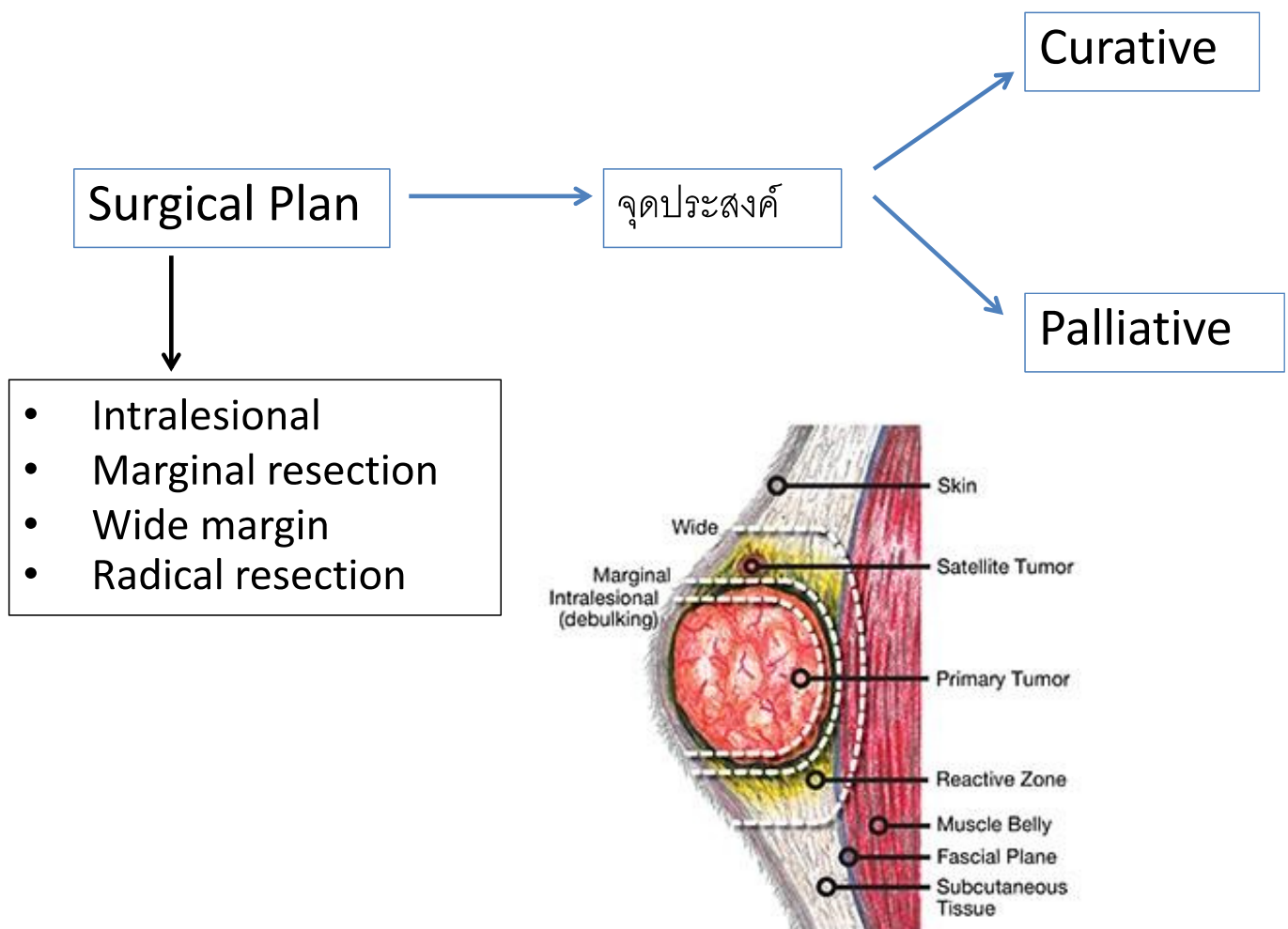


Excisional biopsy



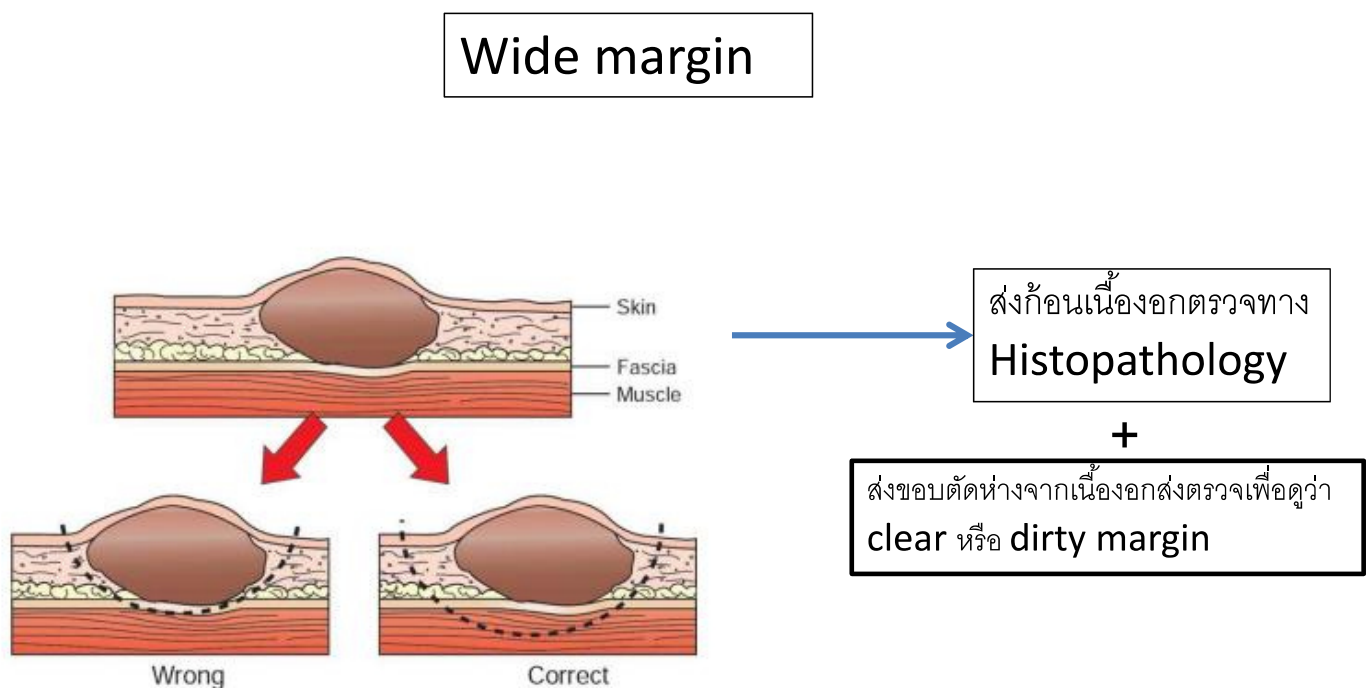
Source: Shane Y. Morita, Charles M. Balch, V. Suzanne Klimberg, Timothy M. Pawlik, Mitchell C. Posner, Kenneth K. Tanabe: *Textbook of Complex General Surgical Oncology*: www.accesssurgery.com
Copyright © McGraw-Hill Education. All rights reserved.

- ทำการผ่าตัดเลาะเอาเนื้องอกออกหมด และทำการส่งตรวจทาง
Histopathology



Surgical Plan

- **Intralesional**
 - Incomplete resection of tumor (inside the pseudocapsule)
 - ไม่แนะนำ
- **Marginal resection**
 - สามารถทำได้ในกรณี lipomas หรือ Benign tumors
 - ไม่แนะนำสำหรับในกรณี malignant
- **Wide margin**
- **Radical resection** (เอาส่วนอวัยวะส่วนที่เป็นเนื้องอกออกหมด)
 - เช่น การตัดแขน ตัดขา ตัดม้าม



- Benign and most malignant carcinomas (ตัดห่างจากขอบ 1 cm+ deep 1 fascia plan)
- Soft tissue sarcoma (ตัดห่างจากขอบอย่างน้อย 3 cm+ deep 2 fascia plan)
- Mast cell tumor in dogs grade 1,2 (ตัดห่างจากขอบอย่างน้อยสุด 2 cm) และ grade 3 (ตัดห่างจากขอบอย่างน้อยสุด 3 cm + deep 1 fascia plan)
- Mast cell tumor in cats (ตัดห่างจากขอบประมาณ 0.5-1 cm)

Signalmen + PE
+ Lab

ASA
class

Duration of
operation
Pain level?

Premedication ☐ Yes/ ☐ NO (mostly ASA class III)

- ~~Sedative : Dexmedetomidine, medetomidine, Xylazine~~
- Major tranquilizer: Acepromazine
- Minor tranquilizer: Benzodiazepine
- +/- Opioid : Morphine, Butorphanol, Buprenorphine, Fentanyl , Tramadol

Anticholinergic
? ☐ Yes/ ☐ NO

Induction

- IM : Zoletil ® , Ketamine
- IV : Zoletil ® , Ketamine, Propofol, Alfaxalone, Etomidate
- Mask : Isoflurane, Sevoflurane

Maintain

- Inhalation : Isoflurane, Sevoflurane, Desflurane

Local anesthesia ? ☐ Yes/ ☐ NO

- **Infiltration**
- Nerve block
- Epidural block

ASA Class 3, 4

Sedative

- Morphine 0.2-0.3mg/kg/IM หรือ (แมวใช้ dose ต่ำสุด)
- Butorphanol 0.15-0.2 mg/kg/IM
- ในกรณีไม่มี morphine สามารถใช้ tramadol 4 mg/kg/ IM แทนได้

Acepromazine

- Dogs: 0.02–0.05 mg/kg IM, or SC.
- Cats: 0.05–0.2 mg/kg IM, or SC

Induction

- Zoletil ® 1.5-2 mg/kg/ IV

รอ 15-20 นาที

- Propofol 2-4 mg/kg/IV หรือ
- Alfaxalone 1-2 mg/kg/ IV

ET tube intubation

Maintain

Isoflurane 2-3 % + Oxygen

ASA Class 3, 4

Sedative

- Morphine 0.2-0.3mg/kg/IM หรือ (แมวใช้ dose ต่ำสุด)
- Butorphanol 0.15-0.2 mg/kg/IM
- ในกรณีไม่มี morphine สามารถใช้ tramadol 4 mg/kg/ IM แทนได้

รอ 15-20 นาที

Induction

- Diazepam 0.2-0.25 mg/kg/IV หรือ
- Midazolam 0.1-0.2 mg/kg/IV

รอ 1 นาที

- Propofol 2-4 mg/kg/IV หรือ
- Alfaxalone 1-2 mg/kg/ IV

ET tube intubation

Maintain

Isofluran 2-3 % + Oxygen

Surgical tumor remove

ตัดสินใจเย็บปิด

แผลไม่กว้างมาก สามารถนำ
ผิวหนังมาเย็บปิดกันได้โดยมีแรง
ตึงน้อย

Simple suture
closure

แผลกว้างมาก ไม่สามารถนำผิวหนังมา
เย็บปิดกันได้ หรือมีแรงตึงของแผลสูง

Tension relief
technique

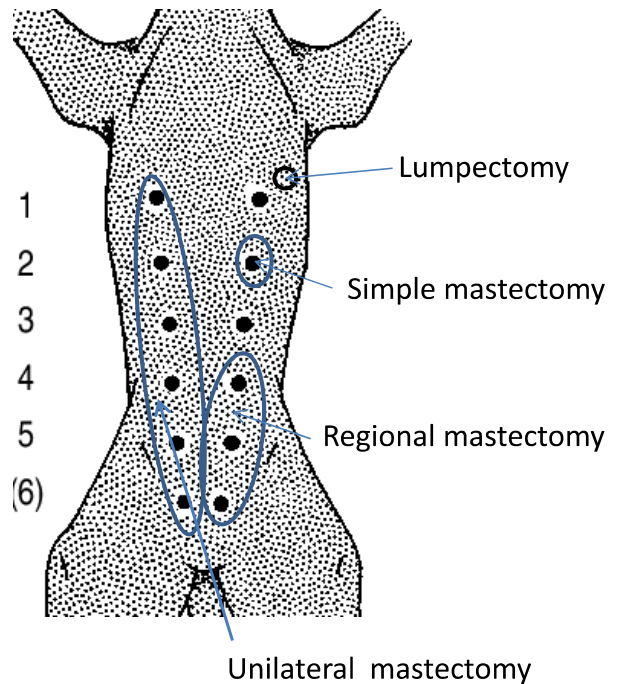
Skin flap

Skin grafts

SURGICAL REMOVE MAMMARY NEOPLASIA

Table 2: Guidelines for choice of type of surgical excision for canine mammary tumors depending on location and extent [1-3, 5-7, 11, 13, 16, 27].

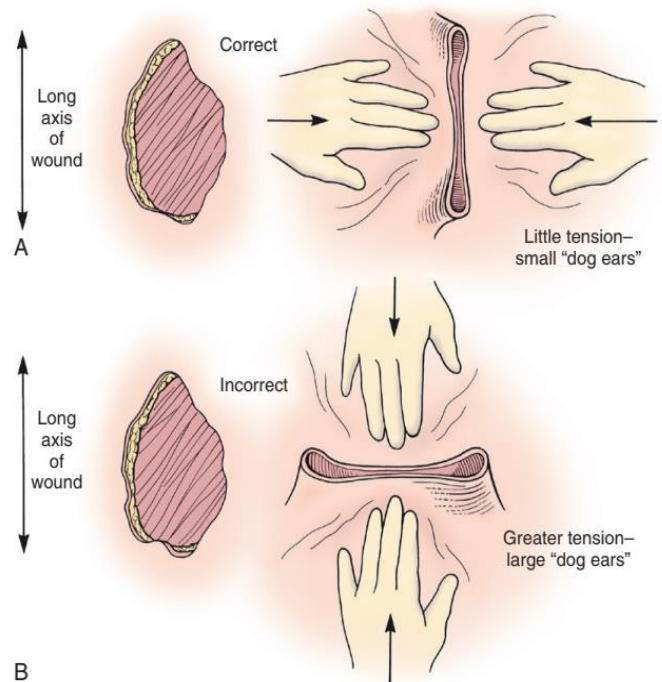
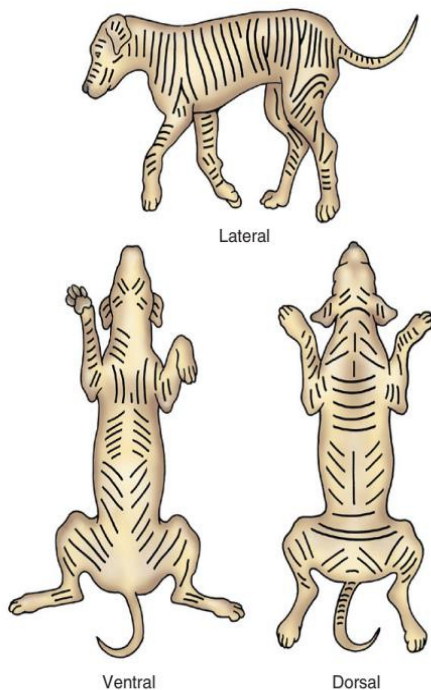
Tumor location	Type of surgical excision
Single benign tumor <0.5-1 cm	Lumpectomy or nodulectomy
Multiple benign or malignant tumors <0.5-1 cm in one or both chains	Unilateral/ regional mastectomy- staged or concurrent bilateral mastectomies
Multiple large tumors in one or both chains	Regional/unilateral mastectomy- staged or concurrent bilateral mastectomies
Single large tumor in one gland	Regional or unilateral mastectomy
Single large tumor with central location in one gland with distinct anatomic boundaries	Simple mastectomy/regional or unilateral mastectomy
Malignant tumor adhered to underlying tissues	Regional or unilateral mastectomy incorporating muscle/fascia
Tumor/tumors in adjacent glands or between glands	Regional or unilateral mastectomy
Tumors located in or between glands 1, 2 and 3	Regional mastectomy of glands 1-3 ± axillary node removal or unilateral mastectomy
Tumors located in or between glands 3, 4 and 5	Regional mastectomy 3-5 + inguinal node removal or unilateral mastectomy



ในแมวถึงแม้ว่าจะพบเนื้องอกเพียงเต้านเดียว แต่จะแนะนำให้
ให้ทำ **Unilateral** เพราะโอกาสที่จะเป็น
malignancy สูงมาก

การผ่าตัดเต้านมทุกครั้งแนะนำให้ทำ
OVH ร่วมด้วย

TENSION LINES AND TENSION RELIEF



skin tension lines in dogs.

(Modified from Irwin DHG: Tension lines in the skin of the dog, *J Small Anim Pract* 7:595, 1966.)

. **A**, Wound edges showing little tension and small dog ears. **B**, Wound edges showing greater tension and large dog ears.

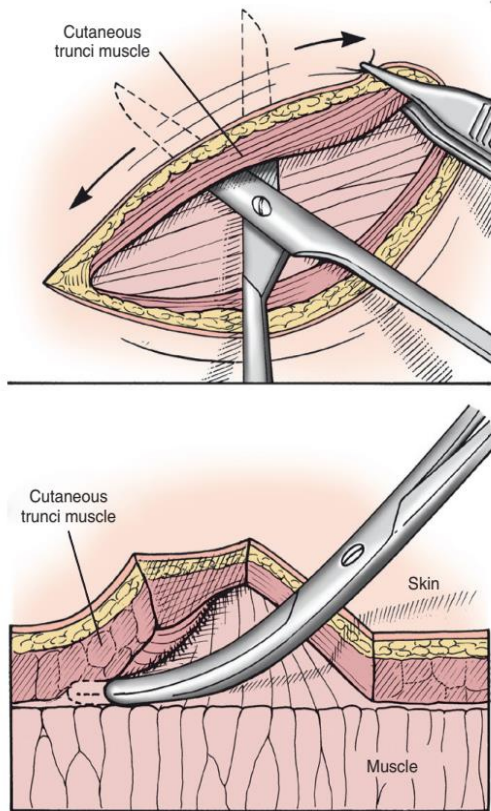
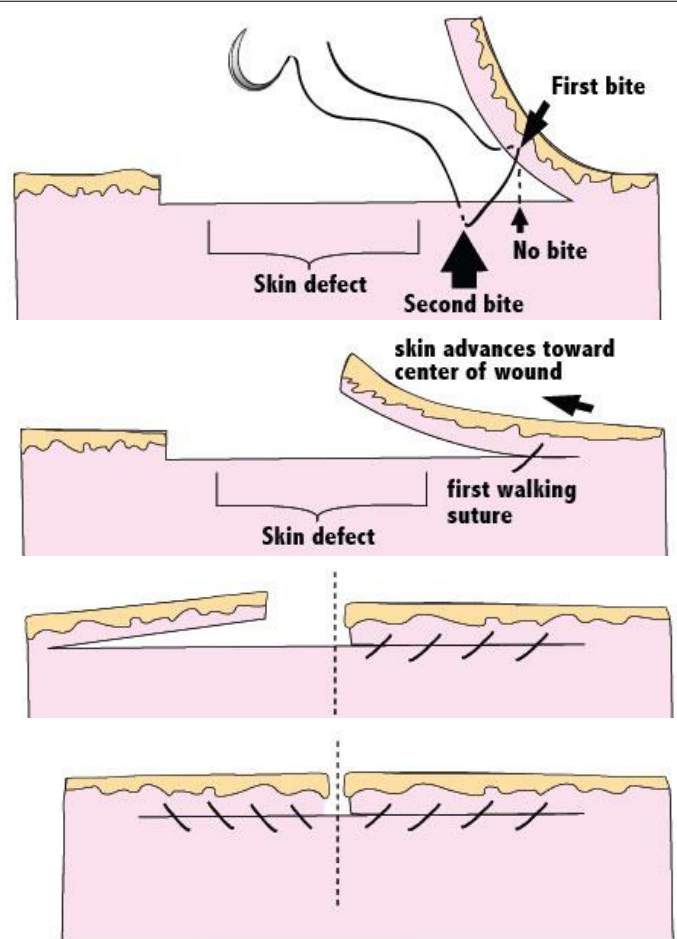
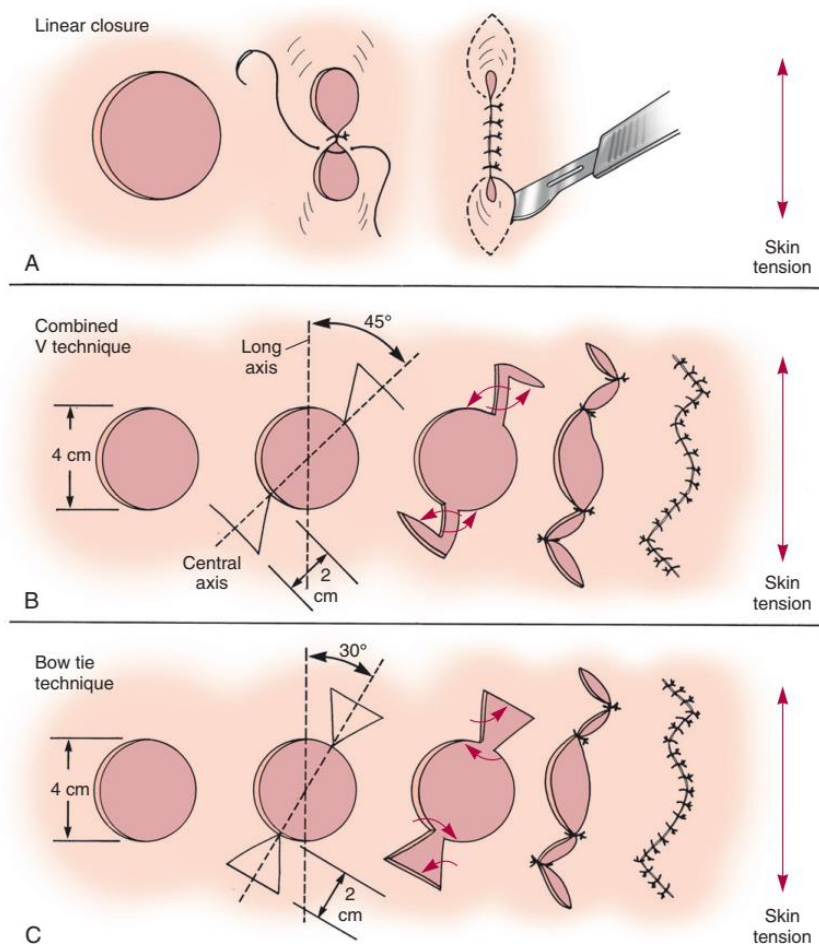


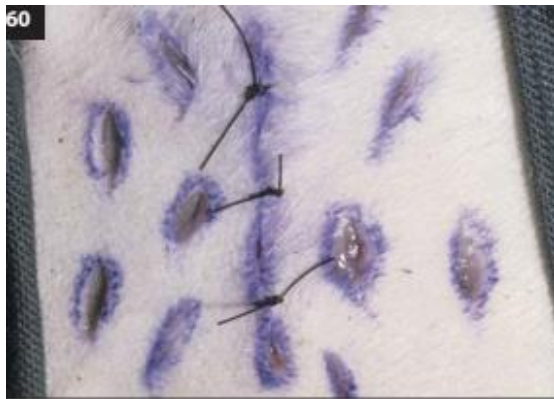
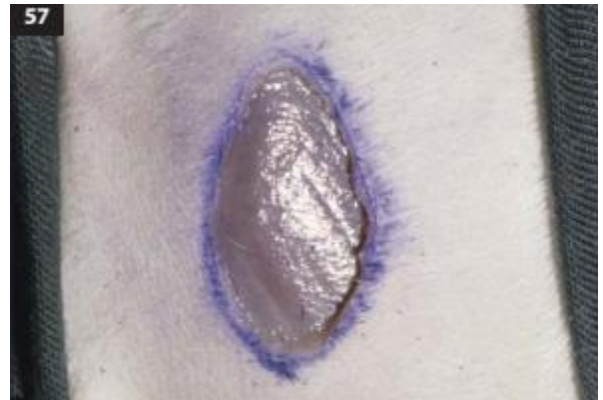
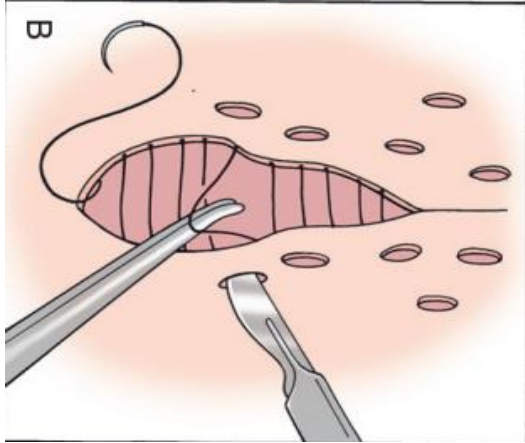
FIG 16-20. Before wound closure, use scissors to undermine skin and subcutaneous tissue or skin and panniculus muscle and to separate them from the underlying tissue.



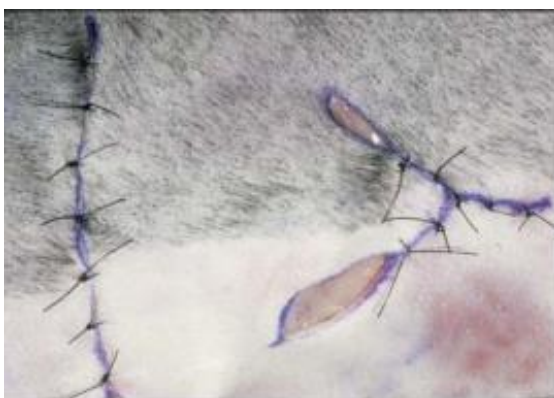
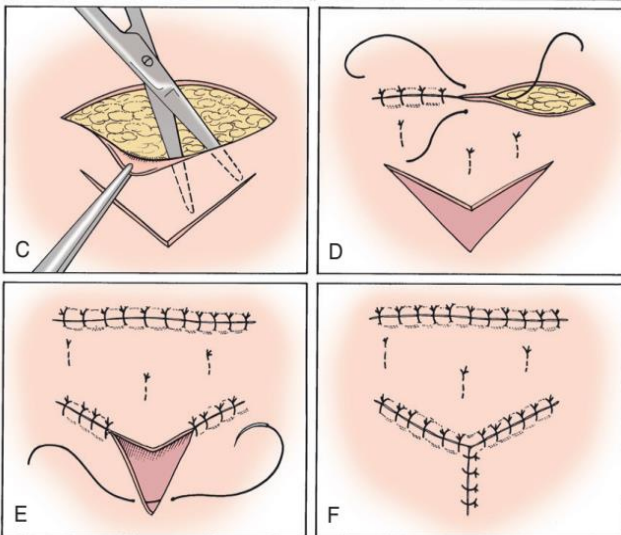
walking suture



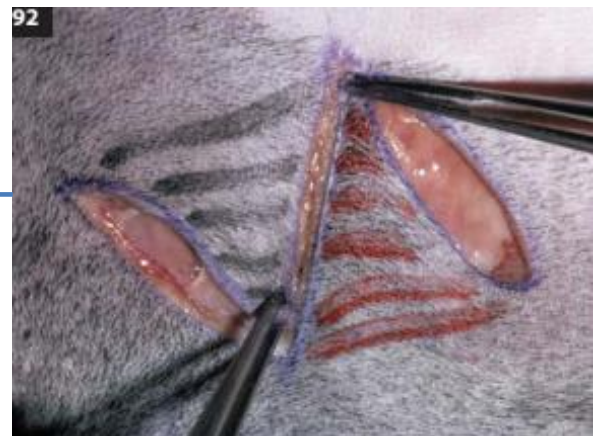
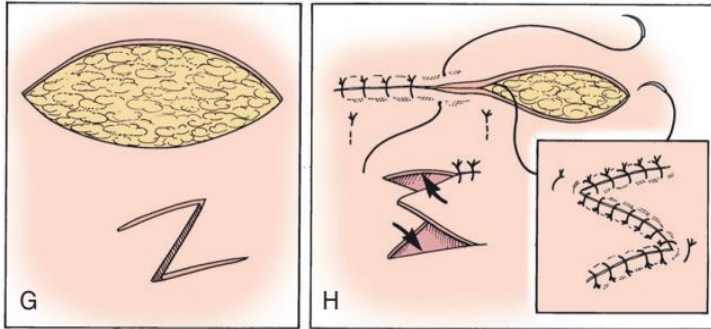
Mesh releasing incisions



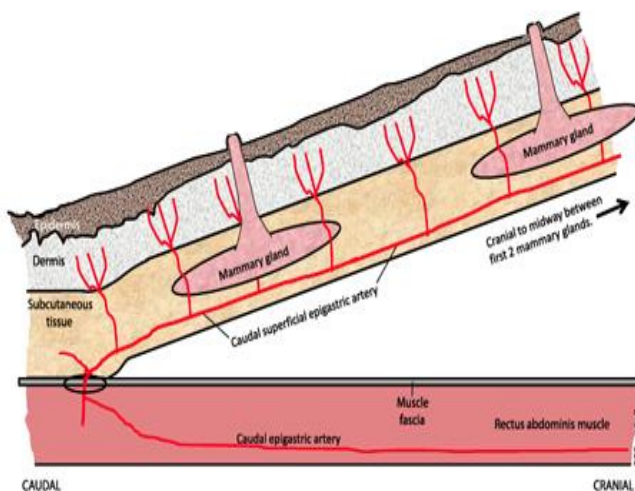
V-to-Y plasty



A Z-plasty



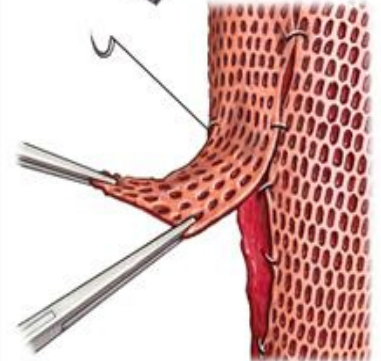
Skin Grafts vs Flap



Graft taken from patient's healthy skin



Skin is meshed to cover a large wound

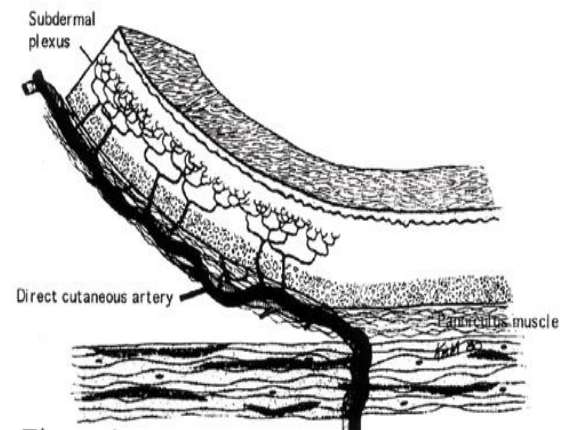
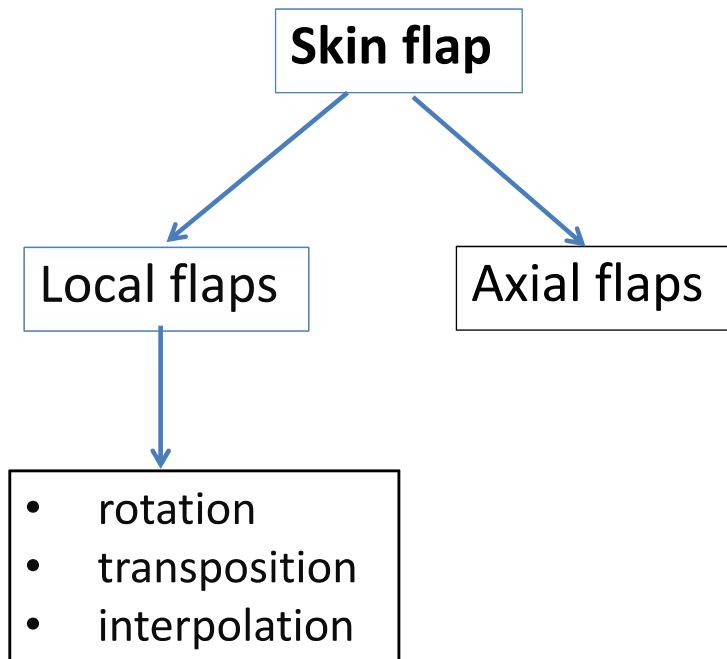


ADAM

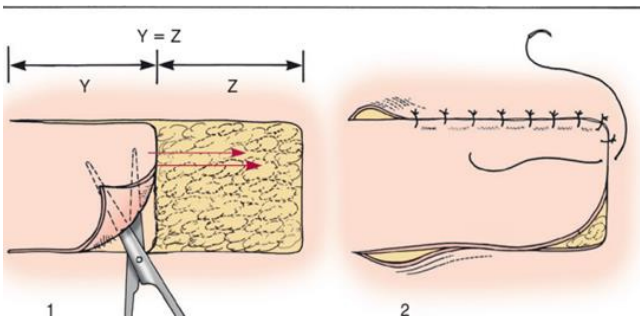
A skin flap a piece of skin that has its own blood supply (i.e. still attached to the body by a major artery and vein or at its base) and placed on a wound.

A [skin graft](#), had does not have its own blood supply. It is a thin piece of skin that was shaved off the body and placed on the wound.

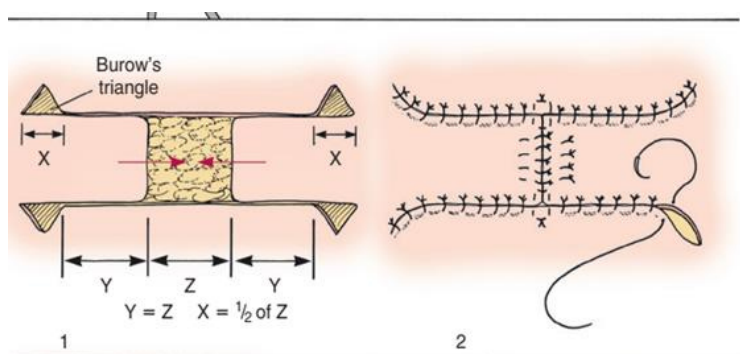
Classification of skin flap



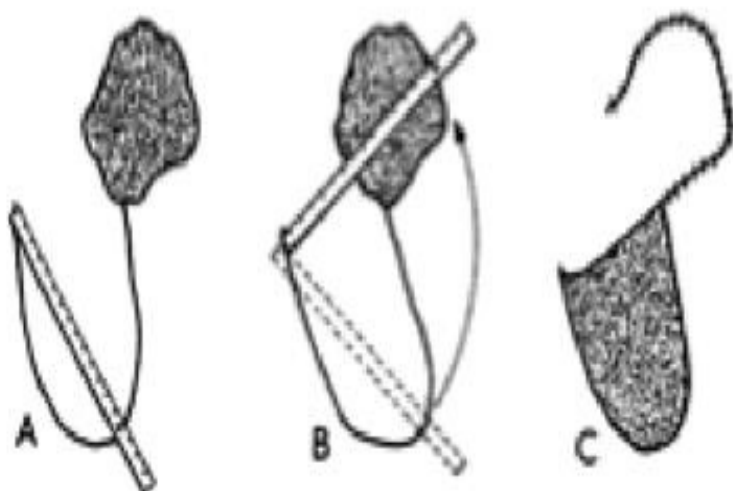
H-plasty



Double H-flap

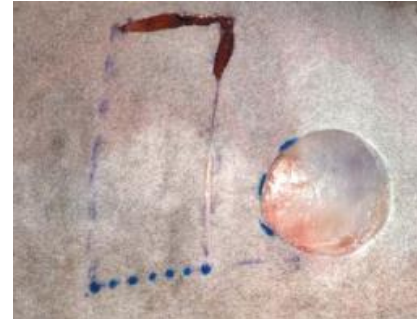
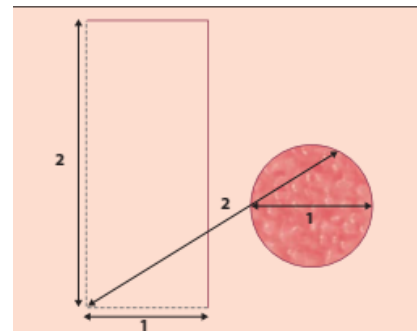
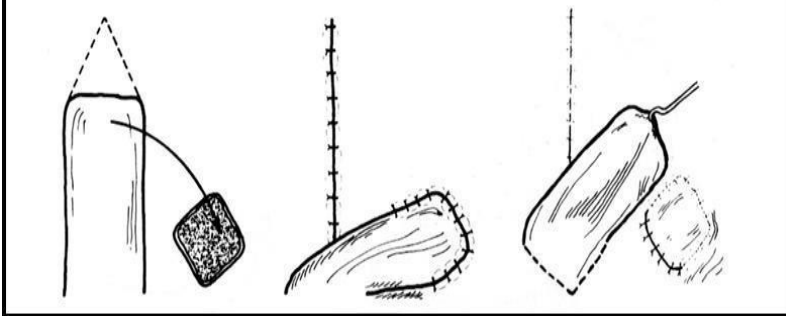


Transposition flap

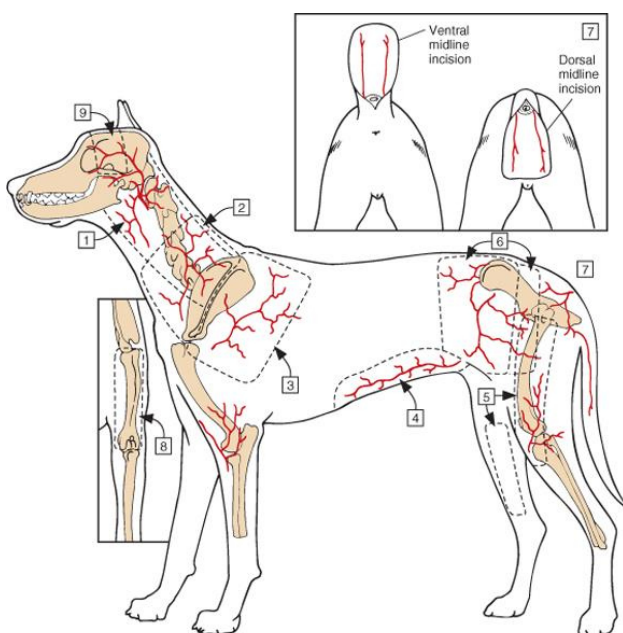


Interpolation flap

What type of flap is this?



Direct cutaneous vessels used in axial pattern flaps



Copyright © 2007 by Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc.

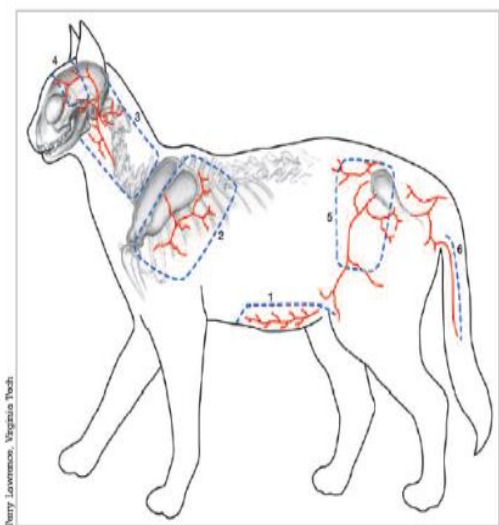


Figure 1. Feline axial patterns for the various flap procedures: (1) caudal superficial epigastric, (2) thoracodorsal, (3) caudal auricular, (4) superficial temporal, (5) deep circumflex iliac, and (6) laterocaudal.

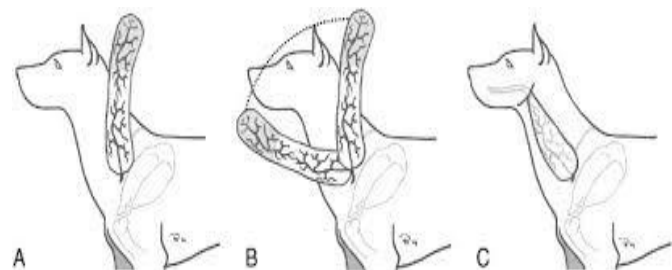
Direct cutaneous vessels used in axial pattern flaps.

- 1, Caudal auricular; 2, omocervical; 3, thoracodorsal; 4, caudal superficial epigastric;
- 5, medial genicular; 6, deep circumflex iliac; 7, superficial lateral caudal (inset);
- 8, superficial brachial (inset); 9, superficial temporal.

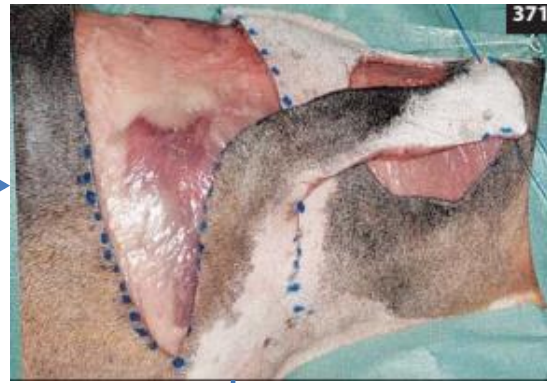
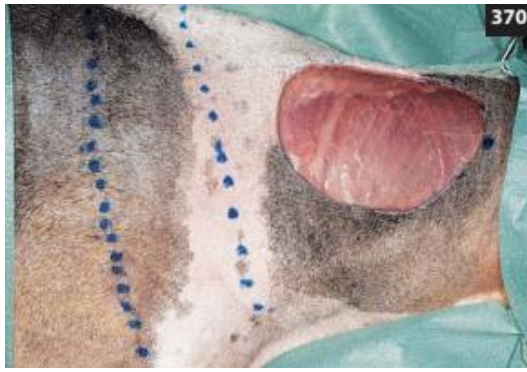
Table 1: Major axial pattern flaps in dogs and cats

Name of axial pattern flap	Direct cutaneous artery	Origin of Artery	Indications
Omcervical	Cervical cutaneous branch of the omocervical artery	Prescapular lymph node	Facial defects Ear reconstruction Cervical defects Shoulder defects Axillary defects
Thoracodorsal	Thoracodorsal artery	Caudal shoulder depression	Thoracic defects Shoulder defects Forelimb defects Axillary defects
Brachial	Superficial brachial artery	Distal part of humerus, cranial to elbow	Antebrachial defects Elbow defects
Caudal superficial epigastric axial pattern flap	Caudal superficial epigastric artery	Caudal to last mammary gland	Hind leg defects Flank defects Perineal defects Preputial defects
Deep circumflex axial pattern flap	Depp circumflex iliac artery dorsal or ventral branches	Point cranio-ventral of wing of ilium	Thoracic defects Lateral abdominal wall defects Flank defects Lateral thigh defects
Genicular axial pattern flap	Genicular artery	Lateral to tibial tuberosisty	Lateral and medial aspect of lower limb

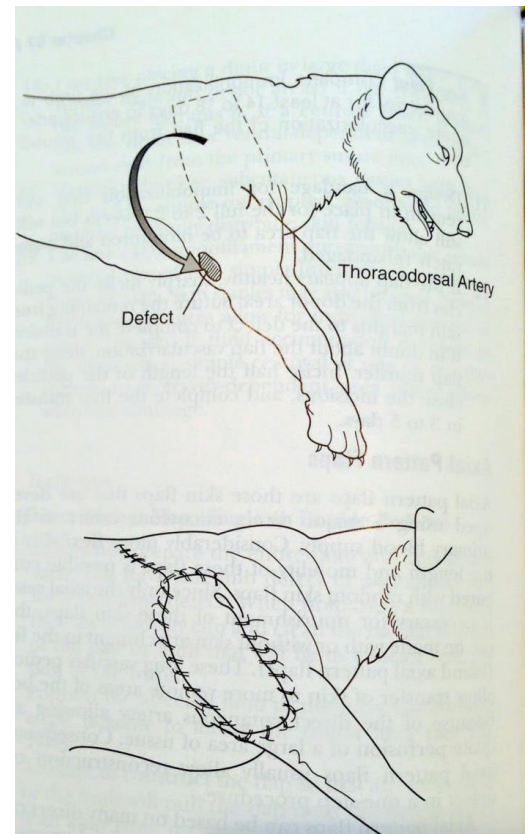
Caudal auricular



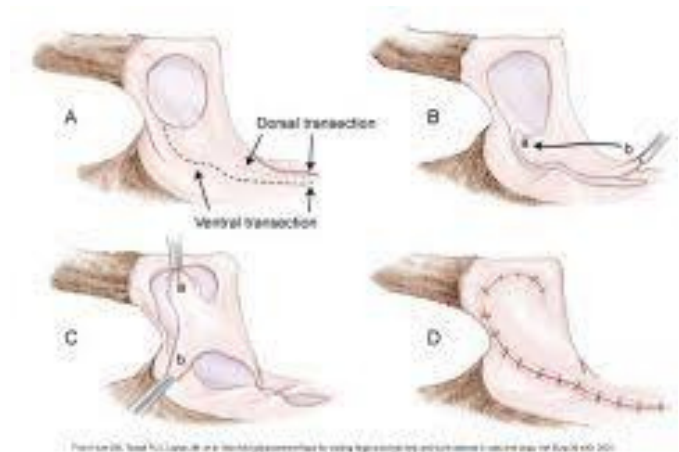
Omocervical axial pattern flap



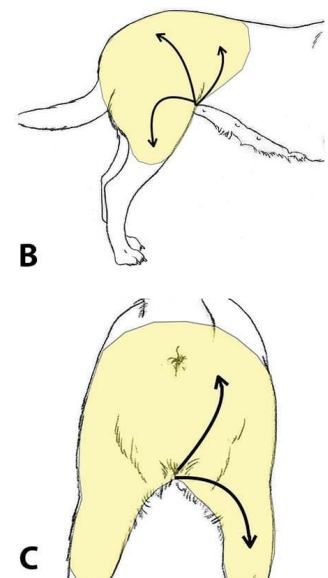
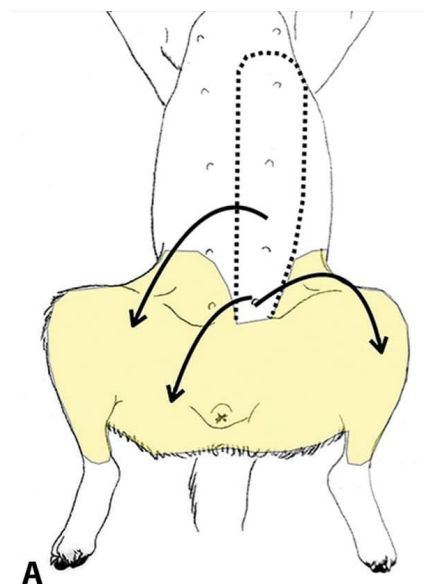
Thoracodorsal axial flap pattern



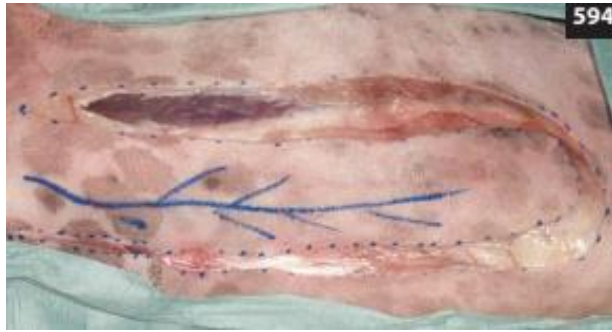
Forelimb fold flank fold flaps



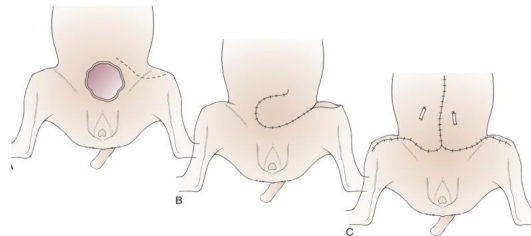
Caudal Superficial Epigastric



Caudal superficial epigastric axial pattern flap



Flank fold flap



SKIN GRAFT

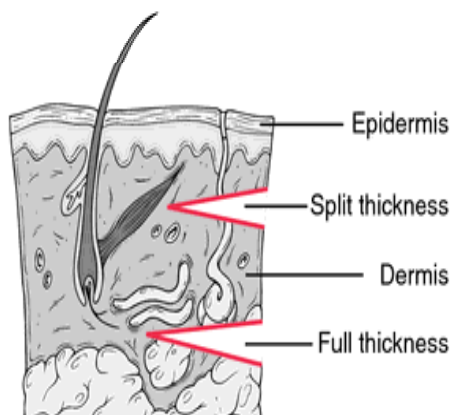
Indications for Grafts

- Burns
- Specific surgeries that may require skin grafts for healing
- Areas of prior infection with extensive skin loss.
- Cosmetic reasons in reconstructive surgeries.

What are unsuitable sites for grafting?

- Tendon
- Infected Wound
- Highly irradiated

Type of Graft



Type of Graft	Advantages	Disadvantages
Thin Split Thickness	-Best Survival -Heals Rapidly	-Least resembles original skin. -Least resistance to trauma. -Poor Sensation -Maximal Secondary Contraction
Thick Split Thickness	-More qualities of normal skin. -Less Contraction -Looks better -Fair Sensation	-Lower graft survival -Slower healing.
Full Thickness	-Most resembles normal skin. -Minimal Secondary contraction -Resistant to trauma -Good Sensation -Aesthetically pleasing	-Poorest survival. -Donor site must be closed surgically. -Donor sites are limited.

Indications for full thickness

- premalignant or malignant lesions
- nasal tip, helical rim, forehead, eyelids, medial canthus, concha, and digits

Indications for this split

- Size of the wound is too large to use a full thickness graft (Burns)

Type of grafts

Sheet graft

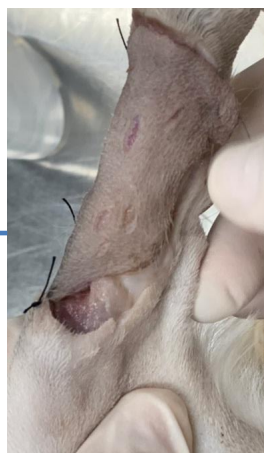
Punch/Stamp/Seed/Pinch

Unmeshed

Meshed



Skin full thickness meshed sheet graft



Requirements for Survival

Bed must be well vascularized.

1. The contact between graft and recipient must be fully immobile.
2. Low bacterial count at the site.

The Process of Take

Phase 1 (0-48h) – Plasmatic Imbibition

Diffusion of nutrition from the recipient bed.

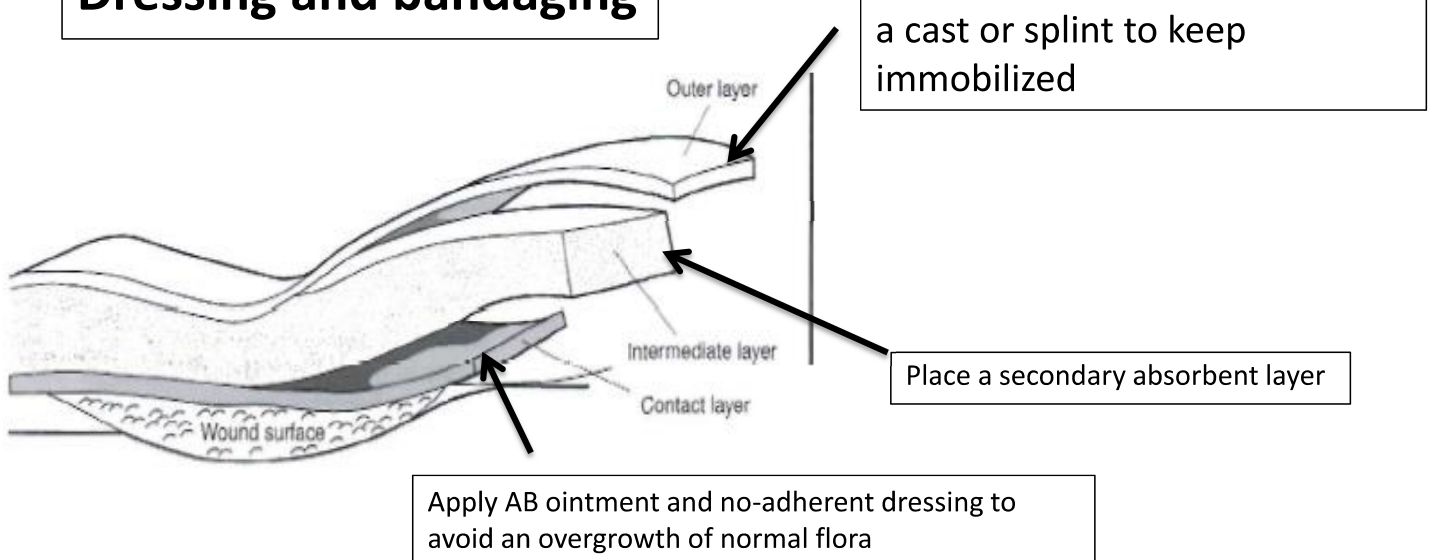
Phase 2 – Inosculation

Vessels in graft connect with those in recipient bed.

Phase 3 (day 3-5) – Neovascular Ingrowth

Graft revascularized by ingrowth of new vessels into bed.

Dressing and bandaging



จุดประสงค์ของการ bandaging

- 1) Promotes good contact between graft and recipient tissue (Minimizes graft movement)
- 2) Removes exudate from the region of the graft
- 3) Prevents soiling and bacterial contamination of the wound.

****Change dressing and Graft inspection every 24-48 hrs**

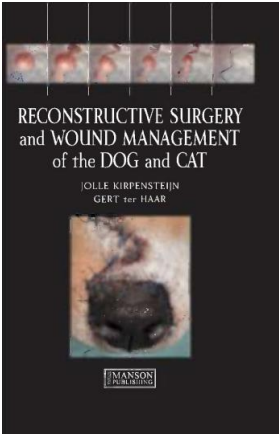
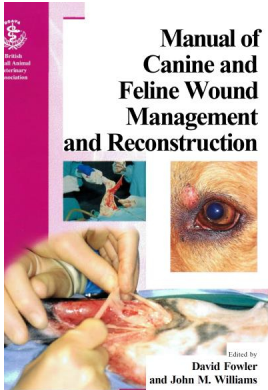
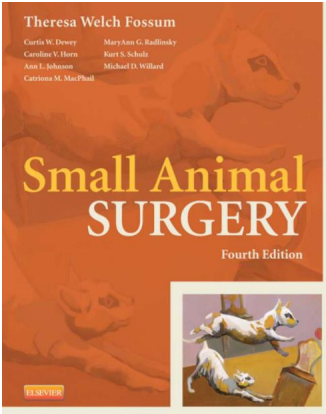
Text book อ้างอิง



Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery

Third Edition

Michael M. Pavletic DVM
Diplomate American College of Veterinary Surgeons
Director of Surgical Services
Angell Animal Medical Center
Boston, Massachusetts





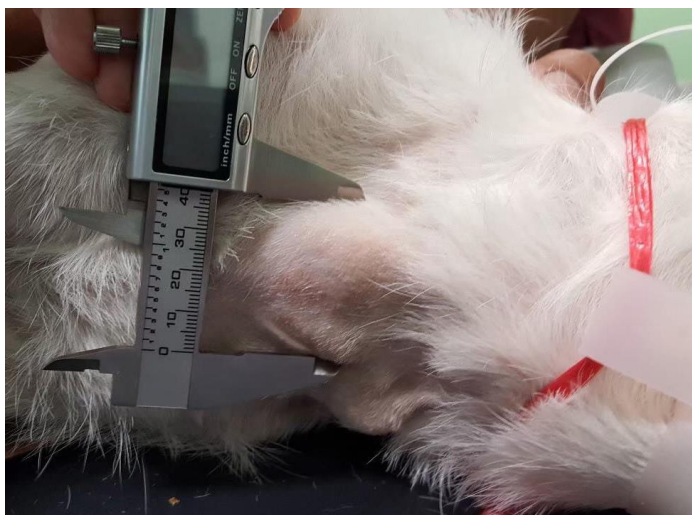
CHEMOTHERAPY PROTOCOL FOR COMMON TUMOR IN PRACTICE

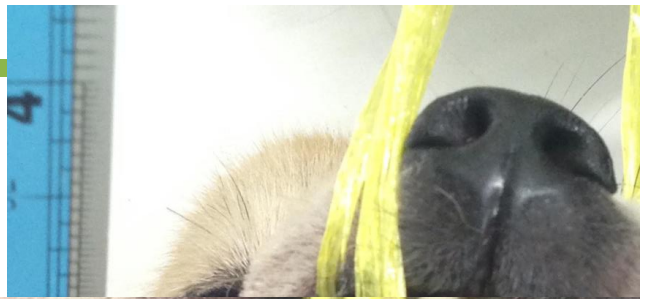
TITAREE LAOHARATCHATATANIN

FACULTY OF VETERINARY MEDICINE, MAHANAKORN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

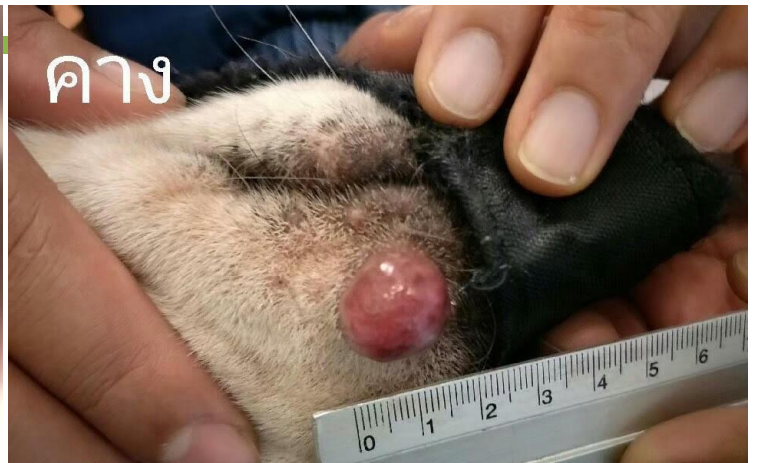
TYPES OF CANCER TREATMENTS

- **Surgery:** surgical removal of tumors is a very common and valuable approach for solid tissue tumors.
- **Radiotherapy:** or "radiation" therapy is available at large veterinary institutions.
- **Chemotherapy:** is the use of certain drugs alone, or in combination to control tumor growth.
- **Treatment goal:** “quality of life” vs “quantity of life”





5



คาง



หูขวา

USE OF CHEMOTHERAPY IN VETERINARY MEDICINE

■ Primary Chemotherapy (Neoadjuvant Chemotherapy)

- Sole therapy for systemic cancer (lymphoma, multiple myeloma)
- Therapy prior to surgery or radiation therapy to decrease size of tumor or systemic effects of tumor

■ Adjuvant Chemotherapy

- Following local treatment (surgery or radiation therapy)
 - Osteosarcoma, haemangiosarcoma and feline injection site sarcoma.
 - Mammary, thyroid, anal sac, bladder and tonsillar cancers

7

■ Palliative Chemotherapy

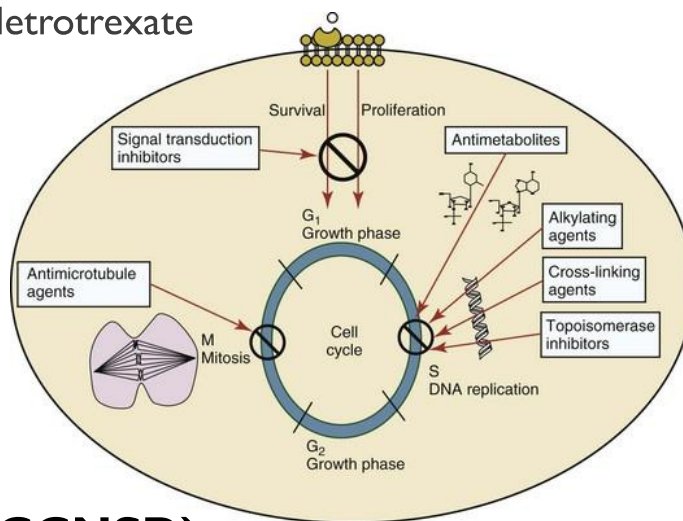
- control symptoms or effects of cancer to improve quality of life

■ Metronomic Chemotherapy

- The concept of high-time chemotherapy, defined as the longest possible period of drug exposure at a given desired drug concentration, is very useful for long-term therapy

■ Cell cycle specific drug (CCSD)

- M phase: Vincristine, Vinblastine, Paclitaxel
- S phase: Cytarabine, Hydroxylurea, Metrotrexate
- G2 phase: Bleomycin



□ Cell cycle non-specific drug (CCNSD)

- Alkylating agent:
 - ▶ Nitroourea, Procarbazine, Cisplatin, Carboplatin
- Cytotoxic antibiotic:
 - ▶ Doxorubicin, Epirubicin

9

SIDE EFFECTS COMMON TO ALMOST ALL DRUGS

Toxic Effect and Grade		Signs
Anorexia	1 (mild)	< 2 day's duration
	2 (moderate)	≥2 but < 5 day's duration
	3 (severe)	≥5 day's duration, 10%weight loss
Vomiting	1 (mild)	1 to 5 episodes per day; < 2 days
	2 (moderate)	6 to 10 episodes per day
	3 (severe)	Intractable; requires hospitalization
Diarrhea	1 (mild)	3 to 7 watery stools per day; < 2 days
	2 (moderate)	> 7 watery stools per day
	3 (severe)	> Bloody stools; requires hospitalization
Neutropenia	1 (mild)	Segmented neutrophils > 2,000 and < 3,000/ μ L
	2 (moderate)	Segmented neutrophils > 1,000 and < 2,000/ μ L
	3 (severe)	Segmented neutrophils < 1,000/ μ L
Thrombocytopenia	1 (mild)	Platelets > 100,000 and < 200,000/ μ L
	2 (moderate)	Platelets > 30,000 and < 100,000/ μ L
	3 (severe)	Platelets < 30,000/ μ L

10

RELATIVE TUMOR SENSITIVITY TO CYTOTOXIC DRUGS

Chemosensitivity

Tumor type

■ High

Lymphoma

Myeloma Forms of leukaemia

Transmissible venereal tumor

■ Moderate

Mast cell tumor

High grade sarcomas (E.g. osteosarcoma, haemangiosarcoma)

■ Low

Slowly growing sarcomas

Carcinomas

Melanoma

11

Type of Tumor

Type of Treatment

Lymphoma

Chemotherapy (several types available)
Surgery usually not advantageous

Mast Cell Tumors

Surgery +/- chemotherapy, radiation

Mammary Tumors

Surgical (+/-chemotherapy)

Osteosarcomas (bone)

Surgical + chemotherapy

Hemangiosarcoma

Surgical + chemotherapy

Transitional Cell Carcinoma

Surgical + chemotherapy

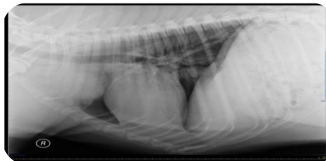
CANINE AND FELINE LYMPHOMA

- 10% to 25% of tumors in dogs are lymphoma.
- 80% of lymphoma cases in dogs are the multicentric form. Alimentary ($\approx 7\%$), cutaneous ($\approx 6\%$), mediastinal ($\approx 3\%$)
- Most dogs with lymphoma (60-80%) are asymptomatic.
- B-cell versus T-cell lymphoma is an important predictor of prognosis.
 - Phenotype is the best independent prognostic factor; prognosis is worse with T cell than B cell.

13



- **Multicentric**
 - generalized lymphadenopathy and hepatic, splenic, tonsil and/or bone marrow involvement



- **Mediastinal**
 - mediastinal lymphadenopathy with or without bone marrow infiltration



- **Alimentary**
 - solitary, diffuse, or multifocal gastrointestinal (GI) infiltration, with or without intraabdominal lymphadenopathy



- **Cutaneous**
 - multifocal or generalized skin involvement



- **Extranodal**
 - affecting any organ or tissue (e.g. renal, neural, bone, testes, heart, ocular, nasal cavity)

14

ETIOLOGY

- The etiology of canine lymphoma is largely unknown and likely multifactorial
 - Genetic and molecular factors
 - Infectious factors
 - Environmental factors
 - Immunosuppression

15

CLINICAL STAGING FOR DOMESTIC ANIMALS WITH LYMPHOMA

Stage	Criteria
I	Single lymph node
II	Multiple lymph nodes in a regional area
III	Generalized lymphadenopathy
IV	Liver and/or spleen involvement (with or without stage III)
V	Bone marrow or blood involvement and/or any non-lymphoid organ (with or without stages I to IV)
Substage a	Without clinical signs of disease
Substage b	With clinical signs of disease

Geneva, 1980, World Health Organization

16

Lymph nodes:

Mandibular* ●

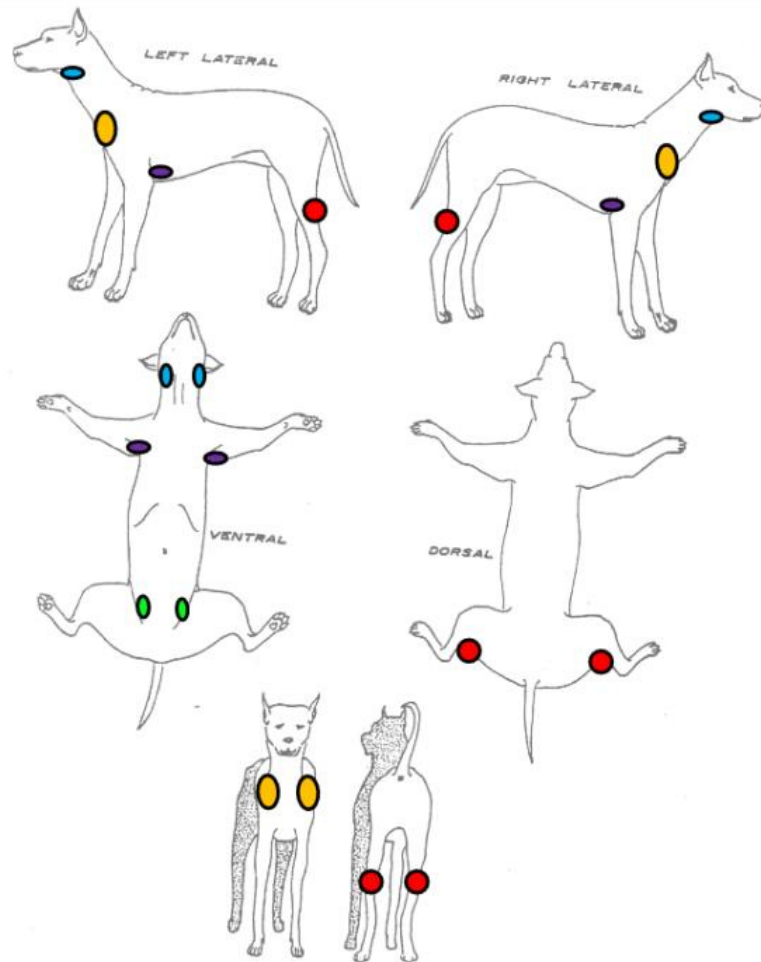
Popliteal* ●

Prescapular ●

Axillary ●

Inguinal ●

*Easiest to feel if enlarged



17

CLINICAL APPEARANCE

- The most common complaint is generalized lymphadenomegaly.
- Clinical substage b (20 to 40%) with anorexia, lethargy, fever, vomiting, diarrhea, weight loss, melena.
- Clinical signs tend to be nonspecific and depend on location of tumor.

18

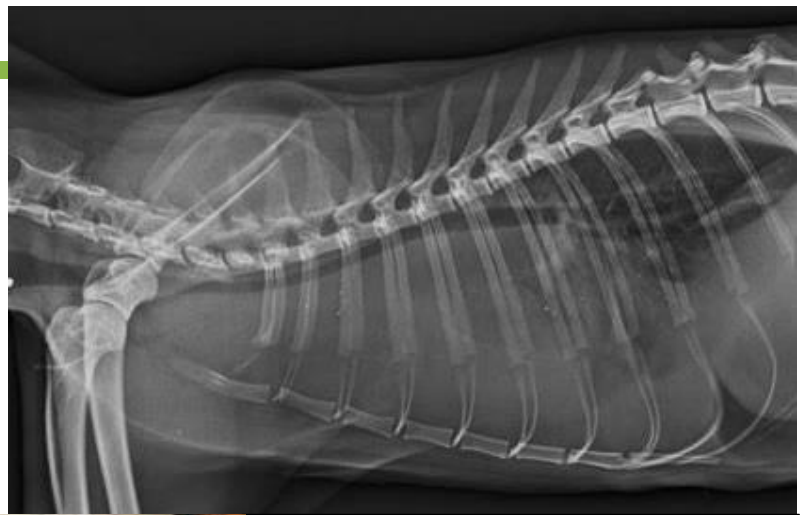


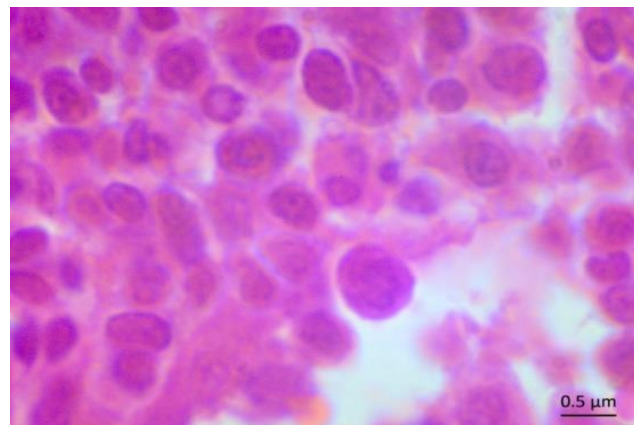
Photo courtesy of Dr. Noelle La Croix © 2011

19

COMPLETE LYMPHOMA STAGING

DIAGNOSTICS INCLUDE:

- Lymph node cytologic confirmation
- Lymph node histology
- CBC
- Serum chemistry profile
- Urinalysis
- Phenotyping
- Abdominal ultrasonography
- Thoracic radiography
- Bone marrow cytology



20

THERAPY

- Untreated dogs and cats live an average of 4 to 6 weeks once a diagnosis of intermediate or high-grade lymphoma has been established.
- In general, lymphoma is a systemic disease and requires a systemic approach to therapy (i.e., chemotherapy, immunotherapy).
- In cases of solitary nodal or extranodal lymphoma, local therapy involving either surgery or radiation may be indicated.
- Typical response rates with prednisone as a sole therapy are 50%, with median duration of 2 to 3 months

21

FIRST-LINE CHEMOTHERAPY FOR UNTREATED CANINE LYMPHOMA

Protocol	Response rate (%)	Median remission (months)	Median survival (months)
CHOP	85	8.5	12
COP	75	4.7	8
Doxorubicin	75	5.3	7.3
CCNU	53	1.4	4

CCNU (Lomustine)

COP (vincristine, cyclophosphamide, prednisolone)

CHOP (vincristine, cyclophosphamide, doxorubicin, prednisolone)

22

SECOND-LINE CHEMOTHERAPY FOR RESISTANT/REFRACTORY CANINE LYMPHOMA

Protocol	Response rate (%)	Median remission (months)
MOPP	65	2.2
CCNU/L-asparaginase/ ±prednisone	82	2.4
CCNU	27	3.1
Dacarbazine	35	1.5

MOPP (mechlorethamine, vincristine, procarbazine, prednisone)

CCNU (Lomustine)

23

SYSTEMIC CHEMOTHERAPY IN DOGS WITH INTERMEDIATE AND HIGH-GRADE LYMPHOMA

Week	Drug, Dosage and Route	Week	Drug, Dosage and Route
I	Vincristine 0.5-0.7 mg/m ² IV, L-asparaginase 400 IU/kg SQ Prednisone 2 mg/kg PO, q24hr	11	Vincristine 0.5-0.7 mg/m ² IV
2	Cyclophosphamide 200 mg/m ² IV Prednisone 2 mg/kg PO, q24hr	13	Cyclophosphamide 200 mg/m ² IV
3	Vincristine 0.5-0.7 mg/m ² IV Prednisone 1 mg/kg PO, q24hr	15	Vincristine 0.5-0.7 mg/m ² IV
4	Doxorubicin 25 mg/m ² IV Prednisone 1 mg/kg PO*	17	Doxorubicin 25 mg/m ² IV
6	Vincristine 0.5-0.7 mg/m ² IV	19	Vincristine 0.5-0.7 mg/m ² IV
7	Cyclophosphamide 200 mg/m ² IV	21	Cyclophosphamide 200 mg/m ² IV
8	Vincristine 0.5-0.7 mg/m ² IV	23	Vincristine 0.5-0.7 mg/m ² IV
9	Doxorubicin 25 mg/m ² IV	25	Doxorubicin 25 mg/m ² IV
Wisconsin-Madison 25 week (UW-25)-CHOP			

24

COP PROTOCOL FOR LYMPHOMA IN CATS

Drug	Frequency of Drug Delivery
Cyclophosphamide 300 mg/m ² IV	Given every 3 weeks on the day after vincristine. Discontinued if animal is in complete remission at 1 year.
Vincristine (Oncovin) 0.75 mg/m ² IV	Given weekly on weeks 1, 2, 3, and 4, then given every 3 weeks thereafter on the day before cyclophosphamide, Discontinued if animal is in complete remission at 1 year.
Prednisone/ prednisolone 50 mg/m ² orally	Given daily for 1 year.

NOTE: A complete blood count (CBC) should be performed prior to each treatment. If neutrophils are $<1.5 \times 10^9/L$, wait 5 to 7 days and repeat the CBC. Treat if neutrophils are $\geq 1.5 \times 10^9/L$.

25

COP protocol: overall complete response rate 70% (Haney et al., 2009)

TANOVEA-CAI (RABACFOSADINE)

- **Tanovea®** is an exciting new chemotherapy drug for lymphoma, US FDA (Food and Drug Administration) in 2017.
- Tanovea is administered IV on a 3 week schedule.
- The most common side effects include decreased white blood cell count, diarrhea, vomiting, decreased or loss of appetite, weight loss, decreased activity level, and skin problems (hair loss, sores, and scabs).
- Rarely pulmonary fibrosis, hyperbilirubinemia, and proteinuria.

26

Standard Article

J Vet Intern Med 2017

Alternating Rabacfosadine/Doxorubicin: Efficacy and Tolerability in Naïve Canine Multicentric Lymphoma

D.H. Thamm , D.M. Vail, G.S. Post, T.M. Fan, B.S. Phillips, S. Axiak-Bechtel, R.S. Elmslie, M.K. Klein, and D.A. Ruslander

Background: Standard of care treatment for multicentric lymphoma in dogs remains doxorubicin (DOX)-based combination chemotherapy, but owners may hesitate to commit the time and financial resources to complete such a protocol, typically requiring 12–16 visits. Rabacfosadine (RAB), a double prodrug of the nucleotide analog 9-(2-phosphonylmethoxyethyl) guanine, has substantial single-agent activity in dogs with lymphoma, and a different mechanism of action than DOX.

Hypothesis/Objectives: Our objective was to evaluate the efficacy and adverse effect (AE) profile of alternating doses of RAB and DOX in dogs with naïve multicentric lymphoma.

Animals: Fifty-four dogs with previously untreated lymphoma.

Methods: Open-label, multicenter prospective clinical trial. Dogs received alternating RAB (1.0 mg/kg IV weeks 0, 6, 12) and DOX (30 mg/m² IV weeks 3, 9, 15). Dogs that achieved complete response (CR) were followed by monthly evaluations. Complete clinicopathological evaluation and assessment of remission and AEs were performed every 21 days.

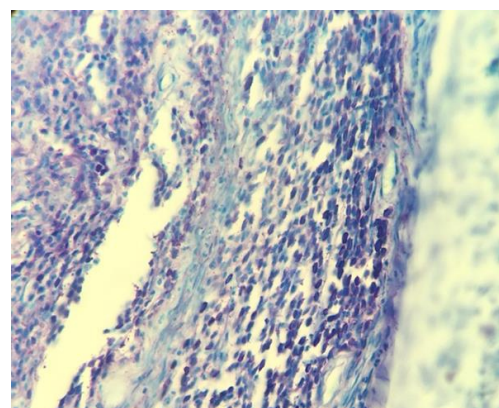
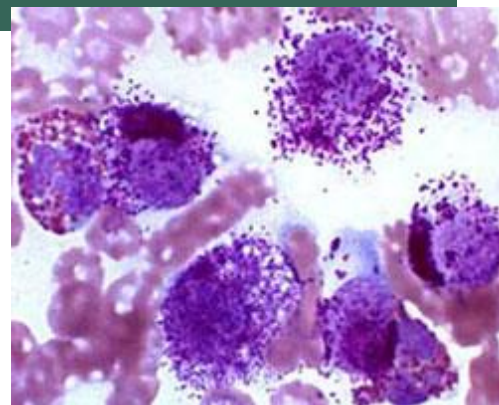
Results: The overall response rate was 84% (68% CR; 16% partial response [PR]). The overall median progression-free interval (PFI) was 194 days (216 for CR and 63 for PR). Most AEs were mild and self-limiting: gastrointestinal and hematologic AEs were most common. Thirteen dogs experienced dermatologic AEs, and 2 dogs developed grade 5 pulmonary fibrosis.

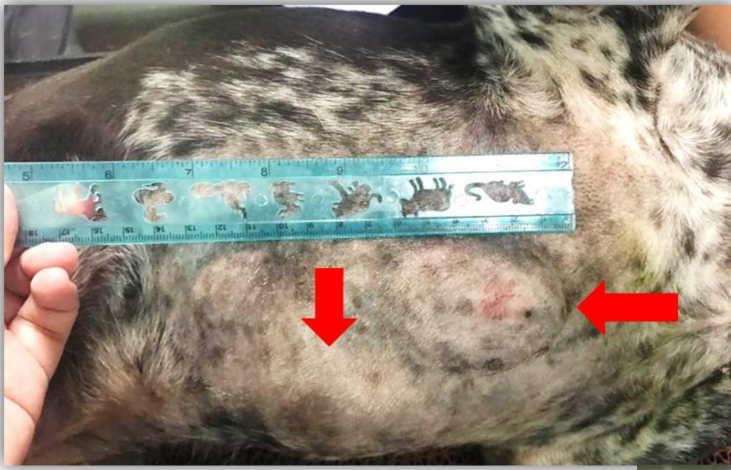
Conclusions and Clinical Importance: Alternating RAB/DOX generally was well tolerated and resulted in PFIs comparable to standard DOX-based multi-agent protocols, with fewer treatment visits. Most adverse events were mild or moderate and self-limiting. Further studies are warranted to explore long-term outcome and other RAB chemotherapy combinations.

Key words: Chemotherapy; Dog; Guanine; Lymphosarcoma.

MAST CELL TUMORS (MCTS)

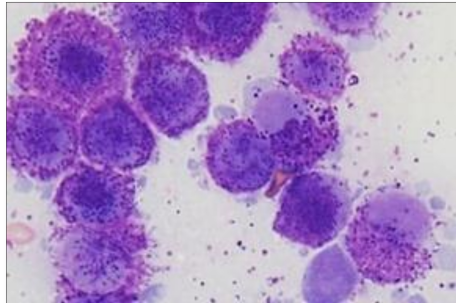
- Mastocytoma or mast cell sarcoma
- Most common malignant cutaneous tumor in the dog (16% to 21%)
- Primarily a disease of older dogs (mean age 9 yrs) and ranging 3 wks to 19 yrs
- Most occur in mix breeds
- Boxers, Boston terriers, Labrador retrievers, Beagles





PARANEOPLASTIC SYNDROME

- Mast cell tumors can give rise to paraneoplastic disease associated with histamine or heparin and protease release from degranulating tumors.
- Gastrointestinal ulceration (35% to 83%)
 - GI haemorrhage, vomit, melena, anorexia and abdominal pain.
- Erythema & wheal formation of subcutaneous
- Acute anaphylaxis reaction: sudden onset massive release of histamine
- Delayed wound healing



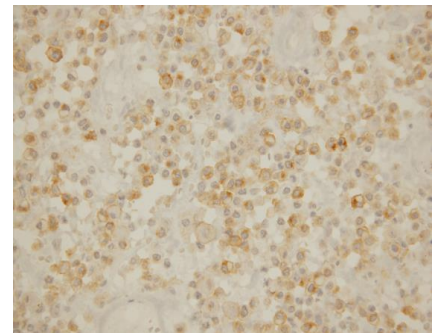
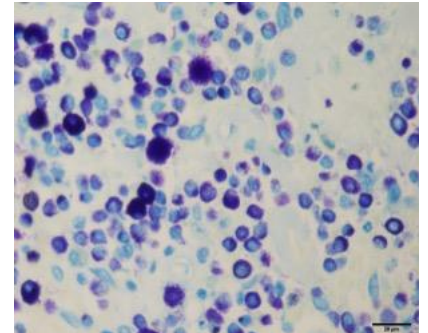
© 2009, Clifford, Bergman

CLINICAL STAGING SCHEME FOR DOGS WITH MAST CELL TUMORS (WHO TNM)

Stage	Description
I	One tumor confined to the dermis without regional lymph node involvement a. Without systemic signs b. With systemic signs
II	One tumor confined to the dermis with regional lymph node involvement a. Without systemic signs b. With systemic signs
III	Multiple dermal tumors or a large infiltrating tumor with or without regional lymph node involvement a. Without systemic signs b. With systemic signs
IV	Any tumor with distant metastases or recurrence with metastases a. Without systemic signs b. With systemic signs

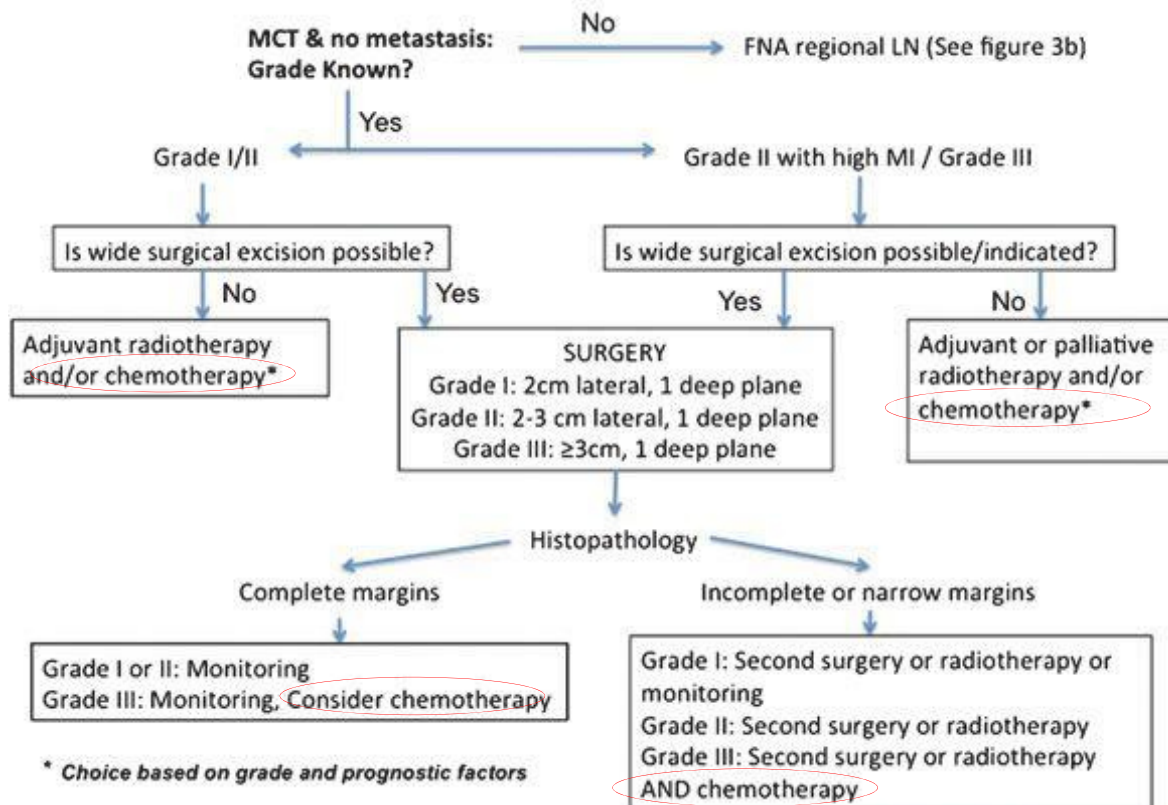
DIAGNOSIS

- FNA cytology gives a diagnosis for 92–96% of MCTs
 - Toluidine blue staining
 - Give diphenhydramine before or after aspiration
- Histopathology biopsy for histological grading
 - Grade of the tumor is an important prognostic marker
- Immunohistochemistry
- PCR : c-kit mutation



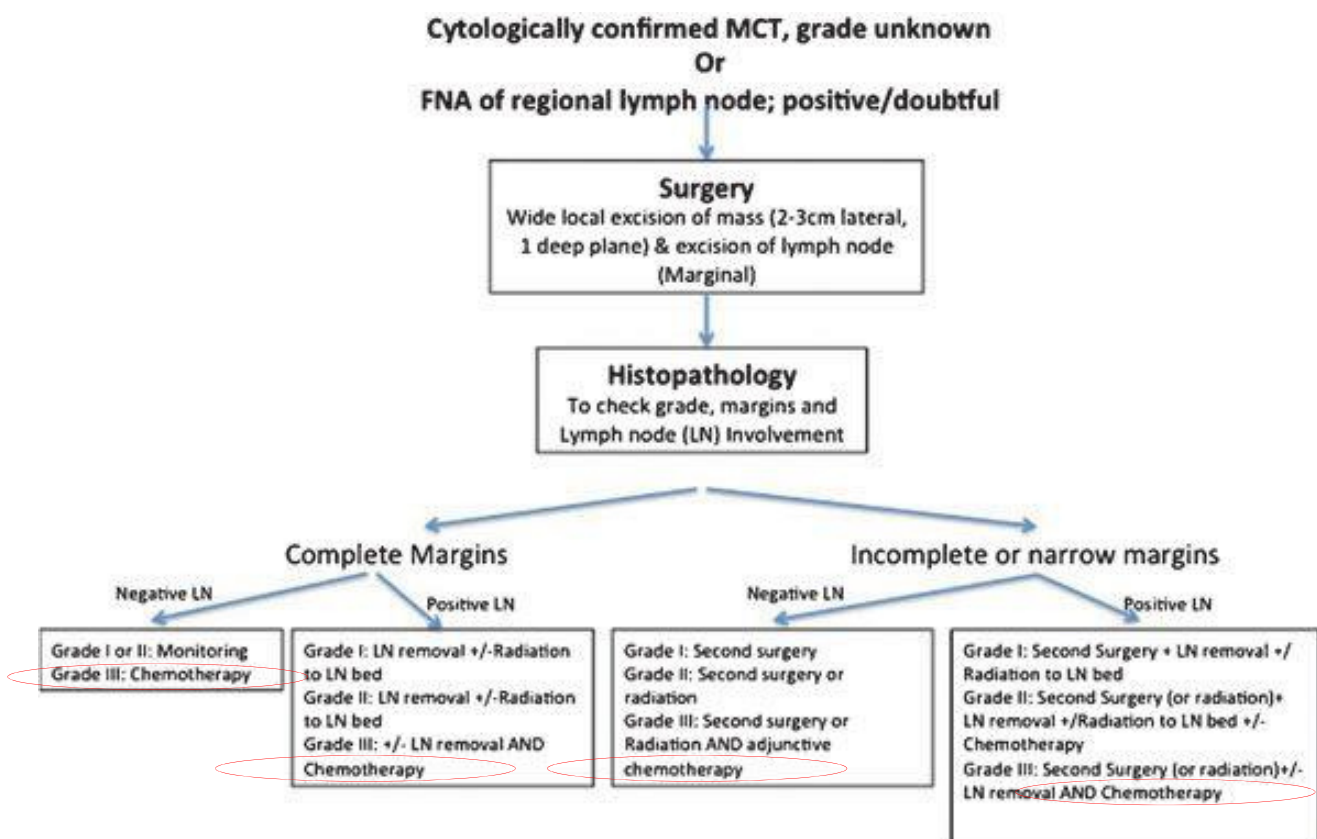
TREATMENT

- The primary treatment modality for mast cell tumors is surgery.
- Radiation treatment is usually reserved as an adjunct to surgery where complete excision cannot be achieved.
- **Chemotherapy is used to:**
 - Reduce tumor burden prior to definitive surgery
 - In high grade tumors or where there is evidence of systemic spread
 - Postoperatively where a tumor has been incompletely excised and a further surgery is not possible or radiation therapy is not available.



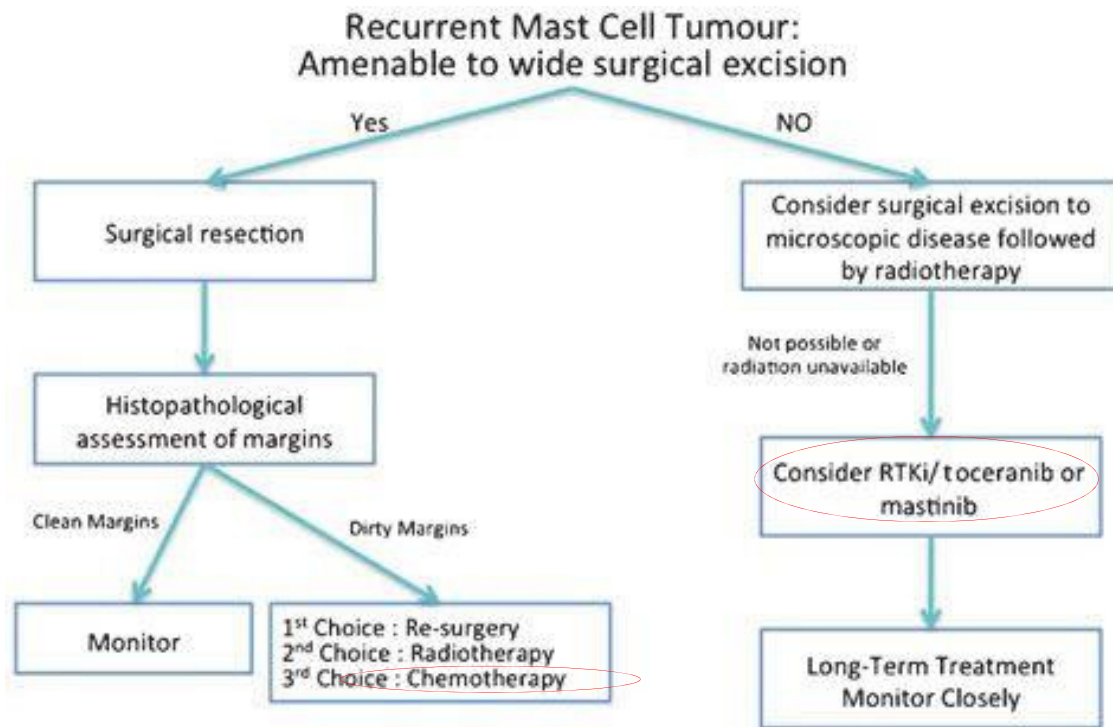
35

© 2012 Blackwell Publishing Ltd, Veterinary and Comparative Oncology, 10, 3, e1–e29



36

© 2012 Blackwell Publishing Ltd, Veterinary and Comparative Oncology, 10, 3, e1–e29



37

© 2012 Blackwell Publishing Ltd, Veterinary and Comparative Oncology, 10, 3, e1–e29

TREATMENT GUIDELINES FOR DOGS WITH MAST CELL TUMORS

STAGE	GRADE	RECOMMENDED TREATMENT	FOLLOW-UP
I	1,2	Surgical excision	Complete: observe Incomplete: second surgery or radiotherapy; chemo
I	3	Chemotherapy*	Continue chemo
II	1,2,3	Surgical excision or radiotherapy	CCNU and prednisone *
III,IV	1,2,3	Chemotherapy*	Continue chemo

38

Protocol	Procedure	MST	Complete remission	
Vinblastine +prednisolone +toceranib phosphate	Surgical with chemotherapy	893 days (complete) 181 days (incomplete)	45%	(Olsen et al., 2018)
Vinblastine +prednisolone +cyclophosphamide	Surgical with chemotherapy	>2092 days (complete) 145 days (incomplete)		(Camps-Palau et al., 2007)
Lomustine CCNU +Prednisone +vinblastine	Chemotherapy only Surgical with chemotherapy	107 days 1103 days	25%	-
Prednisolone +vinblastine	Surgical with chemotherapy	276 days	-	-
Vinblastine +prednisolone +radiation	Surgical with chemotherapy and radiation	1374 days	-	(Thamm et al., 2006)
Surgical only	Surgical	30 days	-	-
Radiation	Surgical (incomplete) with radiation	720 days	-	- 39

VINBLASTINE/PREDNISOLONE PROTOCOL FOR CANINE MCT

Week	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Vinblastine 2 mg/m ² IV	x	x	x	x		x		x		x		x
Prednisolone 1 mg/kg daily PO	x	x										
Prednisolone 1 mg/kg e.o.d PO			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

SINGLE PREDNISOLONE

Week	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Prednisolone 2 mg/kg daily	x	x										
Prednisolone 1 mg/kg daily			x	x								
Prednisolone 1 mg/kg e.o.d												

41

CHEMOTHERAPY PROTOCOLS FOR DOGS WITH MAST CELL TUMORS

Prednisolone Cyclophosphamide Vinblastine	1 mg/kg PO q 24 h 250-300 mg/m ² PO day 8-11 2 mg/m ² IV day 1 (q 21 day)
Prednisone Lomustine (CCNU) Vinblastine	50 mg/m ² PO q 24 h for 1 week; then 20-25 mg/m ² PO q 48 h 60 mg/m ² PO q 6 wk 2 mg/m ² IV q 6 wk (dog receives lomustine, 3 weeks later vinblastine, 3 weeks later lomustine again, and so on)
Toceranib (Palladia)	2.2-2.7 mg/kg PO, on Mon, Wed, Fri

42

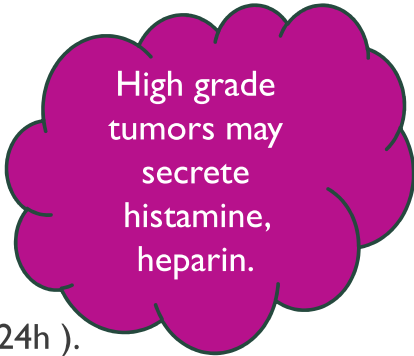
CHEMOTHERAPY PROTOCOLS FOR DOGS WITH MAST CELL TUMORS

- 3. Tyrosine kinase inhibitors (TKIs) are a new class of drug that may be used in instances of nonresectable or recurrent mast cell disease where conventional therapy is not appropriate or available.
 - Toleranib phosphate (Palladia®, Pfizer Animal Health), approved for use in recurrent, nonresectable grade II/III MCT.
 - Masitinib (Masivet®, AB Science), approved for use in nonresectable grade II/III MCT with established c-Kit mutation, which should be confirmed before treatment.

43

SUPPORTIVE THERAPY

- H₂ antagonists to treat gastric ulceration
 - cimetidine (4 mg/kg PO q 8 h),
 - ranitidine (2 mg/kg PO q 12 h),
 - famotidine (0.5–1 mg/kg PO q 12–24 h)
 - proton pump inhibitor omeprazole (0.5–1 mg/kg PO q 24h).
- H₁ antagonists to decrease the adverse effects of histamine release on peripheral vasculature and wound healing
 - diphenhydramine (2–4 mg/kg PO q 12 h).



High grade tumors may secrete histamine, heparin.

44

TRANSMISSIBLE VENEREAL TUMOR ;TVT



TRANSMISSIBLE VENEREAL TUMOR ;TVT

- Chemotherapy is the most common and effective method for the treatment of TVT (Amber et al. 1990).
- Vincristine sulfate 0.5-0.7 mg/m² IV or 0.025 mg/kg once in a week for 3 to 6 treatments.
 - The cure rate varies at 90-95%.
- Resistant cases can be treated with doxorubicin (25 to 30 mg/m² IV, every 21 days for 3 treatments).

- L-asparaginase (400 IU/kg, SC) q 1 or 2 week
- Oral prednisolone
 - first week 2 mg/kg/day
 - second week 1.5 mg/kg/day
 - third week 1 mg/kg/day
 - last week 0.5 mg/kg/day
 - ovariectomy (Da Silva et al. 2014).

47

SAFETY CONCERNS

- For patients, family, other pets
- Teratogenic – children, pregnant owners
- Immunosuppressive – latent or opportunistic infections in patients
- Risks of exposure
 - handling medications – wear gloves, wash hands, keep separate from other medications
 - handling excreted drug in vomit, urine, stool

48



THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION



FOOD AND DRUG ADMINISTRATION
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ภญ.รุจิพัชร ยิ่งกิจวิวัฒน์ เกสักรชำนาญการ
หัวหน้าฝ่ายขายและติดตามการกระจายวัตถุเสพติดทางการแพทย์
กลุ่มเงินทุนหมุนเวียนยาเสพติด สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข

เลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยา

พรบ.วัตถุออกฤทธิ์, ยาเสพติด และ ระเบียบการขาย

ผู้อำนวยการกลุ่มเงินทุนหมุนเวียนยาเสพติด

รายได้ทั้งหมดส่งกรมบัญชีกลาง

ฝ่ายจัดซื้อ และงานวิชาการ
ด้านวัตถุเสพติด

ฝ่ายการเงินและบัญชี

ฝ่ายบริหารทั่วไป

ฝ่ายนโยบายและแผนงาน

ฝ่ายขายและติดตาม
การกระจายวัตถุเสพติด

ฝ่ายงบประมาณ
และตรวจสอบใบสำคัญ

ฝ่ายกฎหมาย



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข

ยาที่จำหน่ายโดยกลุ่มเงินทุน

- ยาเสพติดให้โทษประเภท ๒ และ ๔
- วัตถุออกฤทธิ์ประเภท ๒

3

ยาเสพติดให้โทษ

ประเภท	ตัวอย่าง
๑	Heroin, Metamphetamine
๒ อย. จำหน่าย	Codeine, Morphine, Pethidine, Fentanyl, Medicinal opium, Methadone
๓	ตำรับยาที่มียาเสพติดให้โทษ ในประเภท ๒ ผสมอยู่
๔ อย. จำหน่าย	Acetic anhydride, Anthranilic acid
๕	กัญชา พืชกระท่อม พืชฝิ่น พืชเห็ดขี้ควาย

4

ยาเสพติดให้โทษในประเภท 2 ที่จำหน่ายโดยกลุ่มเงินทุนมีจำนวน 9 รายการ ได้แก่

1. โคคาอีน (Cocaine)
2. โคเดอีน (Codeine)
3. ไดเฟนนอกไซเลต (Diphenoxylate)
4. เฟนทานิล (Fentanyl)
5. ฝิ่นยา (Medicinal Opium)
6. เมทาโดน (Methadone)
7. มอร์ฟีน (Morphine)
8. เพทิดีน (Pethidine)
9. ออกซิโคโดน (Oxycodone)

5



สำนักงานคณะกรรมการการเลือกตั้ง
กระทรวงมหาดไทย

ยาเสพติดให้โทษในประเภท 4 ในรูปแบบวัตถุบดอัดจำหน่ายให้แก่ผู้ผลิต
ห้องปฏิบัติการและภาคอุตสาหกรรมเท่านั้น มี 2 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่ม Ergot Alkaloids
2. กลุ่มที่ใช้ในห้องปฏิบัติการและภาคอุตสาหกรรม ได้แก่
Anthranilic acid และ Acetic anhydride

6



สำนักงานคณะกรรมการการเลือกตั้ง
กระทรวงมหาดไทย

วัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท

ประเภท	ตัวอย่าง
1	Mescaline, Psilocine, Cathinone
2 อย. จำหน่าย	Ephedrine, Pseudoephedrine, Midazolam, Ketamine, Phentermine, Alprazolam
3	Amobarbital, Pentazocine, Pentobarbital
4	Diazepam, Lorazepam

7

วัตถุออกฤทธิ์ประเภท ๒ ที่จำหน่ายโดยกลุ่มเงินทุนฯ อย.

1. Sedative hypnotic/Anti anxiety/ Insomnia

- Alprazolam 0.25, 0.5 และ 1 mg.
- Rohypnol (flunitrazepam 1 mg.)
- Zolpidem 10 mg.
- ALODORM (nitrazepam 5 mg.)
- Midazolam 5 mg/1 ml inj และ 15 mg/1 ml inj

2. ยากลุ่มรักษา ADHD - Methylphenidate ทุกรูปแบบ

3. ยาลดน้ำหนักรักษา - Phentermine (Duramine, Panbesy 15 mg. และ 30 mg.)

4. Nasal decongestant - Pseudoephedrine 30mg, 60 mg. และ Syrup

5. อื่นๆ - Ephedrine HCl inj, Ketamine inj

8



ระเบียบสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ว่าด้วยการขายวัตถุเสพติด

พ.ศ. 2561

(เริ่ม 7 ธ.ค.61)

9



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข

หมวดในระเบียบการขายวัตถุเสพติด ได้แก่

• หมวด 1 การยื่นคำขอซื้อ

(เริ่ม 7 ธ.ค.61)

หน่วยราชการ

1. คำขอซื้อวัตถุออกฤทธิ์ประเภท 2 / คำขอซื้อยาเสพติดให้โทษประเภท 2
2. หนังสือแจ้งความจำนงค์ขอซื้อ ซึ่งลงลายมือชื่อผู้มีอำนาจของหน่วยงานราชการนั้น
3. สำเนาใบอนุญาตขายวัตถุออกฤทธิ์ประเภท 2/ใบอนุญาตจำหน่ายยาเสพติด ให้โทษประเภท 2

หน่วยงานเอกชน

1. คำขอซื้อวัตถุออกฤทธิ์ประเภท 2 / คำขอซื้อยาเสพติดให้โทษประเภท 2
2. สำเนาใบอนุญาตขายวัตถุออกฤทธิ์ประเภท 2/ใบอนุญาตจำหน่ายยาเสพติด ให้โทษประเภท 2

10

คำขอซื้อ

(เริ่ม 7 ธ.ค. 61)

แบบ สป. 4

คำขอซื้อยาเสพติดให้โทษประเภท 2

1. ชื่อต้องตรงกับผู้ถือใบอนุญาต

ซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท 2 ตามใบอนุญาตที่ นามสกุล
ณ สถานที่ชื่อ อยู่เลขที่ หมู่ที่
ต. อ. จ.
ตำแหน่ง อำเภอ/เขต
จังหวัด โทรศัพท์
ขอขึ้นคำร้องต่อเจ้าพนักงานเพื่อซื้อยาเสพติดให้โทษในประเภท 2 ตามรายการดังต่อไปนี้

ชื่อของร้าน/ชื่อ ของ ร้าน/ชื่อ	ปริมาณ ของ ยาเสพติด ให้โทษ	ชื่อ ยาเสพติด ให้โทษ	ปริมาณของ ยาเสพติด ให้โทษ เป็นร้อยละ	ปริมาณยาเสพติดให้โทษ (ระบุเป็นหน่วย Amp, Tab, Cap, Patch)			
				ชื่อเรียก	ใช้กี่วัน แต่ไม่เกิน 7 วัน	ใช้กี่วัน แต่ไม่เกิน 7 วัน	ใช้กี่วัน แต่ไม่เกิน 7 วัน

2. รวบรวมข้อมูลความแรงให้ชัดเจน

3. กรณีสืบให้ครบทุกช่อง

4. ลงลายเซ็นผู้ถือใบอนุญาต

ขอรับรองว่ายาที่ขอซื้อตามใบนี้ไม่เกินปริมาณที่เจ้าพนักงานอนุญาตไว้
ใบรับรองสำหรับตัวแทนในกรณีที่ได้รับอนุญาตไม่ได้มาเรียนด้วยตนเอง
ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผู้นำคำขอมาขึ้นนี้
เป็นส่วนแทนเจ้าพนักงานในการรับยาและนำส่งให้เจ้าพนักงานโดยเรียบร้อย
(ลายมือชื่อ) (ผู้ซื้อชื่อ)
หมายเหตุ ให้ชี้แจงว่าข้อความที่ไม่ต้องการออก
สำหรับเจ้าหน้าที่ผู้พิจารณาอนุมัติ

1) สถานที่รับยา
2) ผู้ยื่นคำขอ

คำขอซื้อวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2

ข้าพเจ้า วันที่ พ.ศ.
ประกอบอาชีพ ในใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
ที่อยู่ปัจจุบัน
จังหวัด อำเภอ ตำบล
สถานที่ใบอนุญาตซื้อวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2
สถานที่ขาย ตำบล อำเภอ จังหวัด
ขอซื้อวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2 ดังต่อไปนี้

ชื่อวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2	ชนิดของยาเสพติด (ระบุเป็นหน่วย Amp, Tab, Cap, Patch)	ปริมาณ ใช้กี่วัน (ไม่เกิน 7 วัน)	ปริมาณ ใช้กี่วัน (ไม่เกิน 7 วัน)	ปริมาณ ใช้กี่วัน (ไม่เกิน 7 วัน)	ปริมาณ ใช้กี่วัน (ไม่เกิน 7 วัน)
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

วัตถุประสงค์	หมายเหตุ
1. เพื่อใช้รักษาโรค	1. ใบอนุญาตซื้อ วัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2
2. เพื่อใช้รักษาโรค	

1. สำหรับประกอบอาชีพหรือประกอบกิจการ
- 2.1 กรณีขอซื้อยาเสพติดให้โทษเพื่อใช้ในการศึกษา
- 2.2 กรณีขอซื้อยาเสพติดให้โทษเพื่อใช้ในการศึกษา
- 2.3 กรณีขอซื้อยาเสพติดให้โทษเพื่อใช้ในการศึกษา
- 2.4 กรณีขอซื้อยาเสพติดให้โทษเพื่อใช้ในการศึกษา

ใบขอซื้อวัตถุออกฤทธิ์ (กรณีไม่ระบุวัตถุประสงค์)
() ไม่ประสงค์
() ไม่ประสงค์
และข้าพเจ้าขอรับรองว่า เป็นส่วนแทนเจ้าพนักงานในการรับยาและนำส่งให้เจ้าพนักงานโดยเรียบร้อย
ข้าพเจ้าขอรับรองว่า มีความซื่อสัตย์สุจริตเป็นความจริงทุกประการ

..... (ลายมือชื่อ)
..... (ผู้ซื้อชื่อ)
หมายเหตุ การแก้ไขข้อความในคำขอซื้อให้ดูข้อชี้แจง และลงลายมือชื่อและวันที่กำกับทุกครั้ง

สำหรับเจ้าหน้าที่พิจารณาอนุมัติ	สำหรับเจ้าหน้าที่พิจารณาอนุมัติ
ชื่อวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2	ชื่อวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.
ลายเซ็นผู้พิจารณาอนุมัติ	ลายเซ็นผู้พิจารณาอนุมัติ
วันที่	วันที่

11

(เริ่ม 7 ธ.ค. 61)

8.1 กรณีดังต่อไปนี้ ไม่รับคำขอซื้อ หรือยกเลิกคำขอซื้อ

8.1.1. ชื่อผู้ขอซื้อ ชื่อสถานพยาบาล หรือ ที่อยู่สถานพยาบาล ไม่ตรงกับต้นฉบับ
ของหลักฐานประกอบคำขอซื้อ

8.1.2. ผู้ขอซื้อลงลายมือชื่อในคำขอซื้อ แตกต่างจากเอกสารหลักฐานประกอบการซื้อ

8.1.3. มีการแก้ไขข้อความ หรือ ตัวเลขในคำขอซื้อโดยมิได้ขีดฆ่าข้อความเดิม เขียนใหม่
และลงลายมือชื่อกำกับ

8.1.4. ปลอมแปลงเอกสาร

8.1.5. ปริมาณวัตถุเสพติดของผู้ขอซื้อ มีจำนวนคงเหลือเกินกว่าที่จะมีใช้ภายใน 3 เดือน

8.1.6. กรณีมีเหตุอันสงสัยในคำขอซื้อ เอกสารประกอบคำขอซื้อ พฤติกรรมผู้ขอซื้อหรือ
ผู้รับมอบอำนาจ หรือมีเหตุสงสัยอื่นใดที่อาจมีการนำยาไปใช้ในทางที่ไม่ถูกต้อง

[illegible]

ใบประกอบโรคพิษ.....
 ๑๖๒๓๔๕๖๗

เลขที่รับ
วันที่ 24 มี.ค. 2562
ผู้รับ [Signature]

คำขอซื้อวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท ๒

วันที่ เดือน พ.ศ. ๒๕๖๒

บัตรประชาชน/ บัตรประจำตัวประชาชน เลขที่ ๑๑๑๑๑๑๑๑
 ที่อยู่ปัจจุบัน เลขที่ ๒๐ อ.ค. ๕๕ บ้านหนองหญ้า ต.อ.ค. ๖๔
 ประเภท ๒ ขน จังหวัด ลพบุรี เลขที่ใบอนุญาตฯ ๑๒๓๔๕๖๗๘๙
 ตำบล บ้านกล้วย อำเภอ เมือง - ถนน พิษณุโลก
 ชื่อย่อ ๑๒๓๔๕๖๗๘๙๐ โทรศัพท ๐๖-๖๖๖ ๒๓๔๕๖๗

ขออนุญาตเพื่อใช้ในการคณะกรรมการอาหารและยา เพื่อซื้อวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท ๒ ดังต่อไปนี้

ชื่อวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท ๒	ชนิดและความแรง (...mg/Tab., Cap. ...mg/Amp, Vial)	ปริมาณที่ต้องการซื้อ (ในประจําหน่วย)	ปริมาณ ที่มีเหลือ (ในประจําหน่วย)	แหล่งที่มาของวัตถุดิบ (๓เดือนย้อนหลัง) เดือน ค.ค. - อ.ค.๖๖	จำนวน ล่าสุด
๑. Ketamine inj	๕๐ mg/ml	๖๖๖ vial	๑ vial	๔ vial	ตรวจปีงาน ๒๕๖๖

ข้าพเจ้าได้แนบหลักฐานประกอบการคำขอซื้อดังนี้

รัฐบาล	เอกชน
๑. หนังสือแจ้งความจำนงค์ขอซื้อซึ่งลงลายมือชื่อผู้มีอำนาจของหน่วยงานราชการนั้น	๑. ใบอนุญาตขาย วัตถุออกฤทธิ์ในประเภท ๒
๒. ใบอนุญาตขาย วัตถุออกฤทธิ์ในประเภท ๒	

กรณีมอบอำนาจให้ผู้อื่นมารับทราบ

๑. สำเนาบัตรประจำตัวข้าราชการ หรือ บัตรประจำตัวเจ้าหน้าที่พนักงานของรัฐ หรือ บัตรประจำตัวประชาชนของผู้มีมอบอำนาจ
 ๒. หนังสือมอบอำนาจให้กระทำการคดีนิติการตามแบบฉบับประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา
 ๒.๑ หนังสือมอบอำนาจให้กระทำการกล่าวหาว่าผิดกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา
 ๒.๒ หนังสือมอบอำนาจให้กระทำการฟ้องคดีอาญาตามกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา
 ๒.๓ สำเนานิติสัมพันธ์มอบอำนาจให้กระทำการกล่าวหาว่าผิดกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา
 ๒.๔ มุ่งหมายราชการให้ทำหนังสือมอบอำนาจจากส่วนราชการนั้น

ใบประกอบารับวัตถุออกฤทธิ์ (กรณีไม่ระบุจะนำส่งทางไปรษณีย์)

() ให้สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจัดส่งทางไปรษณีย์ () มารับเอง
 () มอบอำนาจ โดยข้าพเจ้าขอรับรองว่า.....เป็นตัวแทนของข้าพเจ้าในการรับวัตถุออกฤทธิ์
 และข้าพเจ้าขอรับผิดชอบในการรับส่งวัตถุออกฤทธิ์ให้ข้าพเจ้าทุกประการ

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ข้อความที่ระบุในคำขอซื้อ และเอกสารประกอบคำขอซื้อ เป็นความจริงทุกประการ

[Signature] ลงนามผู้ซื้อ

ตำแหน่ง

หมายเหตุ : การแก้ไขข้อความในคำขอซื้อให้ผู้ซื้อชดเชย
 สำหรับเจ้าหน้าที่ผู้พิจารณามูลนิธิ ตรวจดูรายการล่าสุด *[Signature]*
 ๒๕ มี.ค. ๒๕๖๒

ชื่อวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท ๒	อนุมัติจำนวน
๑. Ketamine inj	๑๑๑๑๑๑๑๑
๒.	
๓.	

อนุมัติตามจำนวนที่เสนอ *[Signature]*

แบบฟอร์มคำขอซื้อ วจ.2 ในมี

ID สถานประกอบการ

ID ผู้ดำเนินการ

แบบ ข.ว.จ 2-4

เลขที่รับ

วันที่

ผู้รับ

คำขอซื้อวัตถุดิบในประเภท 2

วันที่ เดือน พ.ศ.

ข้าพเจ้า ในอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรม เลขที่

บัตรประชาชนบัตรข้าราชการเลขที่ วันออกบัตร บัตรหมดอายุ

ที่อยู่ปัจจุบันเลขที่ ซอย ถนน แขวง เขต

จังหวัด เลขที่ใบอนุญาตขายซึ่งวัตถุดิบในประเภท 2

สถานพยาบาลชื่อ ตั้งอยู่เลขที่ ซอย ถนน

แขวง เขต จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์

ขอขึ้นคำขอต่อเลขานุการคณะกรรมการอาหารและยา เพื่อซื้อวัตถุดิบในประเภท 2 ดังต่อไปนี้

ชื่อวัตถุดิบในประเภท 2	ชนิดและความแรง (.....mg/tab,capmg/amp,vial)	ปริมาณ ที่ขอซื้อ (โปรดระบุหน่วย)	ปริมาณ ที่คงเหลือ (โปรดระบุหน่วย)	เฉลี่ยอัตราการใช้ต่อเดือน (3เดือนย้อนหลัง) เดือน-.....-.....	ส่งรายงาน ล่าสุด เดือน
1.					
2.			ช่อง A	ช่อง B	
3.					
4.					

แจ้งเตือน

ถ้าปริมาณคงเหลือ ในช่อง A มีมากกว่า 3 เท่าของอัตราการใช้เฉลี่ยต่อเดือนที่ระบุในคำขอซื้อในช่อง B จะไม่อนุมัติจำหน่ายรายการยานี้

[illegible][illegible]

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข

- หมวด 2 การขาย (หน้า 3)

8.2 กรณีดังต่อไปนี้ ให้ส่งเอกสารเพิ่มเติม หรือ ให้แก้ไขให้ถูกต้อง

8.2.1. รายงานไม่เป็นปัจจุบัน ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน

8.2.2. หลักฐานไม่ครบถ้วน ไม่ถูกต้อง

8.2.3. ไม่ระบุอัตราการใช้เฉลี่ยต่อเดือน หรือ แจ้งอัตราการใช้ต่อ เดือนในคำขอซื้อไม่ตรงกับความเป็นจริง

หลักเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติคำขอซื้อ

(เริ่ม 7 ธ.ค.61)

ยาเสพติด

พิจารณาตามโควตาประจำปีของแต่ละสถานพยาบาลได้รับ* และตามอัตราการใช้ (ถ้าใช้ยาจนหมดโควตาสามารถขอเพิ่มโควตาได้)

วัตถุออกฤทธิ์**

พิจารณาตามอัตราการใช้

อนุมัติจำหน่ายต่อครั้งไม่เกิน 6 เดือน ของอัตราการใช้เฉลี่ยต่อเดือน (แต่มีข้อยกเว้น ๓ เดือน) ยกเว้น Phentermine กับ กลุ่มยานอนหลับ จำหน่ายตามโควตาประกาศกระทรวง

หน่วยงานของเอกชน : อนุมัติจำหน่ายต่อครั้งไม่เกิน 3 เดือน ของอัตราการใช้เฉลี่ยต่อเดือน และยาที่มีเพดานได้แก่ Midazolam tab., Phentermine, Pseudoephedrine syr. และ tab.

*ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการกำหนดปริมาณยาเสพติดให้โทษใน

ประเภท 2 ที่ผู้อนุญาตจะอนุญาตให้จำหน่ายหรือมีไว้ในครอบครอง (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2558

17

โควตาและเพดานต่อเดือนในการสั่งซื้อยาวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2

บัญชีท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการกำหนดปริมาณวัตถุออกฤทธิ์ที่ผู้อนุญาตจะอนุญาตให้ขาย พ.ศ. 2562

ผู้รับอนุญาตขายวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท ๒	ชื่อวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท ๒ และปริมาณที่กำหนด				
	Alprazolam	Phentermine	Zolpidem	Flunitrazepam	Nitrazepam
๑) กรณีสถานพยาบาลของรัฐ	๑,๐๐๐ กรัมต่อปี	ไม่จำกัดปริมาณ	ไม่จำกัดปริมาณ	ไม่จำกัดปริมาณ	ไม่จำกัดปริมาณ
๒) กรณีผู้ประกอบการวิชาชีพเวชกรรม ที่เป็น ผู้ดำเนินการของสถานพยาบาลประเภทที่รับ ผู้ป่วยไว้ค้างคืน ตามพระราชบัญญัติ สถานพยาบาล พ.ศ. ๒๕๔๑	๒๕๐ กรัมต่อปี	ไม่เกิน ๕,๐๐๐ เม็ดหรือ แคปซูลต่อเดือน	ไม่จำกัดปริมาณ	ไม่จำกัดปริมาณ	ไม่จำกัดปริมาณ
๓) กรณีผู้ประกอบการวิชาชีพเวชกรรม ที่เป็น ผู้ดำเนินการของสถานพยาบาลประเภทที่ไม่รับ ผู้ป่วยไว้ค้างคืน ตามพระราชบัญญัติ สถานพยาบาล พ.ศ. ๒๕๔๑	๑๒๐ กรัมต่อปี	ไม่เกิน ๕,๐๐๐ เม็ดหรือ แคปซูลต่อเดือน	๑๕๐ กรัมต่อปี	๑๑๐ กรัมต่อปี	๑๐ กรัมต่อปี
๔) กรณีผู้ประกอบการวิชาชีพทันตกรรมที่เป็น ผู้ดำเนินการของสถานพยาบาลตาม พระราชบัญญัติสถานพยาบาล พ.ศ. ๒๕๔๑	ไม่มีการใช้ประโยชน์ ในสถานพยาบาล	ไม่มีการใช้ประโยชน์ ในสถานพยาบาล	ไม่มีการใช้ประโยชน์ ในสถานพยาบาล	ไม่มีการใช้ประโยชน์ ในสถานพยาบาล	ไม่มีการใช้ประโยชน์ ในสถานพยาบาล
๕) กรณีผู้ประกอบการวิชาชีพการสัตวแพทย์ชั้นหนึ่งที่ เป็นผู้ดำเนินการของสถานพยาบาลตาม กฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลสัตว์	๑ กรัมต่อปี	๑๕ กรัมต่อปี	ไม่มีการใช้ประโยชน์ ในสถานพยาบาล	ไม่มีการใช้ประโยชน์ ในสถานพยาบาล	ไม่มีการใช้ประโยชน์ ในสถานพยาบาล

18

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการกำหนดปริมาณยาเสพติดให้โทษในประเภท ๒ ที่ผู้อนุญาตจะอนุญาตให้จำหน่ายหรือมีไว้ในครอบครอง (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๘

ปริมาณยาเสพติดที่สามารถครอบครองเพื่อจำหน่ายหรือมีไว้ในครอบครอง

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงรายการและปริมาณยาเสพติดให้โทษในประเภท ๒ ที่ผู้อนุญาตจะอนุญาตให้จำหน่ายหรือมีไว้ในครอบครอง โดยเพิ่มรายการออกซิโคโดนเพื่อเป็นทางเลือกในการบำบัดรักษาอาการปวด และเพิ่มปริมาณเมทาโดนให้เพียงพอและเหมาะสมกับความจำเป็น ต้องใช้ในการบำบัดรักษาอาการปวดและการบำบัดรักษาผู้เสพยาเสพติดให้โทษ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. ๒๕๒๒ และมาตรา ๘ (๕) แห่งพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๔๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการควบคุมยาเสพติดให้โทษออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการ ในการกำหนดปริมาณยาเสพติดให้โทษในประเภท ๒ ที่ผู้อนุญาตจะอนุญาตให้จำหน่ายหรือมีไว้ในครอบครอง (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๕ ลงวันที่ ๖ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๕

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกบัญชีท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๑๔๗) พ.ศ. ๒๕๔๔ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการกำหนดปริมาณยาเสพติดให้โทษในประเภท ๒ ที่ผู้อนุญาต จะอนุญาตให้จำหน่ายหรือมีไว้ในครอบครอง ลงวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ และให้ใช้บัญชีท้าย ประกาศนี้แทน

ข้อ ๓ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๘
ศาสตราจารย์วิเศษ รัชตะนาวิน
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

บัญชีท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข
เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการกำหนดปริมาณยาเสพติดให้โทษในประเภท ๒ ที่ผู้อนุญาตจะอนุญาตให้จำหน่ายหรือมีไว้ในครอบครอง (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๘

ผู้รับอนุญาตจำหน่ายหรือมีไว้ในครอบครอง ซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท ๒	ชื่อยาเสพติดให้โทษในประเภท ๒ และปริมาณที่กำหนด (เป็นกรัมในรูปของเบส)								หมายเหตุ
	ฝิ่นยา	มอร์ฟีน	โคเดอีน	โคคาอีน	เพติดีน	เมทาโดน	เฟนทานิล	ออกซิโคโดน	
หมวด ก									
๑) กระทรวง ทบวง กรม องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น รวมทั้งกรุงเทพมหานคร สภากาชาดไทย หรือ องค์การเภสัชกรรม									อนุญาตให้ผู้รับอนุญาต จำหน่ายยาเสพติดให้โทษ ในประเภท ๒ ทุกกรณี จำหน่ายเมทาโดนได้ ดังนี้
๑.๑ กรณีจำหน่ายในสถานพยาบาลที่บำบัดรักษา ทั่วไป	๒,๐๐๐	๔,๐๐๐	๒๐๐	๑๐๐	๒ กรัม ต่อ ๑ เดือน	๒๐	๕๐	๖๐๐	๑. ชนิดเม็ด สำหรับการบำบัดอาการปวด
๑.๒ กรณีจำหน่ายในสถานพยาบาลที่บำบัดรักษา ทั่วไปและเป็นสถานพยาบาลบำบัดรักษาผู้เสพยา เสพติดให้โทษ	๒,๐๐๐	๔,๐๐๐	๒๐๐	๑๐๐	๒ กรัม ต่อ ๑ เดือน	๑,๐๐๐ *	๕๐	๖๐๐	๒. ชนิดน้ำ สำหรับบำบัดอาการปวด และ บำบัด รักษา ผู้เสพยา เสพติดให้โทษ
๑.๓ กรณีมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้ในการผลิต ยาเสพติดให้โทษในประเภท ๓	๒,๐๐๐,๐๐๐	-	-	-	-	-	-	-	
๑.๔ กรณีมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้ในการวิเคราะห์	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	* กรณีเป็นสถานพยาบาล ที่เข้าโครงการใช้เมทาโดน ระยะยาวเป็นกรณีพิเศษของ กรมการแพทย์ กำหนด ปริมาณ ๔,๔๐๐ กรัมในรูป ของเบส
หมวด ข									
ผู้ประกอบการขนส่งสาธารณะระหว่างประเทศ	-	๑	๓	๐.๕	๑	-	๐.๐๑	-	
หมวด ก									
๑) ผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมที่เป็นผู้ดำเนินการ ของสถานพยาบาลประเภทที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน ตามพระราชบัญญัติสถานพยาบาล พ.ศ. ๒๕๔๑									
๑.๑ กรณีจำหน่ายในสถานพยาบาลที่บำบัดรักษา ทั่วไป	๒๐๐	๑,๐๐๐	๖๐	๑๐	๒ กรัม ต่อ ๑ เดือน	๕	๒๕	๔๐๐	

ผู้รับอนุญาตจำหน่ายหรือมีไว้ในครอบครอง ซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท ๒	ชื่อยาเสพติดให้โทษในประเภท ๒ และปริมาณที่กำหนด (เป็นกรัมในรูปของเบส)								หมายเหตุ
	ฝิ่นยา	มอร์ฟีน	โคเดอีน	โคคาอีน	เพติดีน	เมทาโดน	เฟนทานิล	ออกซิโคโดน	
๑.๒ กรณีจำหน่ายในสถานพยาบาลที่บำบัดรักษา ทั่วไปและเป็นสถานพยาบาลบำบัดรักษาผู้เสพยา เสพติดให้โทษ	๒๐๐	๑,๐๐๐	๖๐	๑๐	๒ กรัม ต่อ ๑ เตียง	๖๐๐ **	๒๕	๔๐๐	** กรณีเป็นสถานพยาบาล ที่เข้าโครงการใช้เมทาโดน ระยะยาวเป็นกรณีพิเศษ ของกรมการแพทย์ กำหนด ปริมาณ ๑,๕๐๐ กรัมในรูป ของเบส
๒) ผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมที่เป็นผู้ดำเนินการ ของสถานพยาบาลประเภทที่ไม่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน ตามพระราชบัญญัติสถานพยาบาล พ.ศ. ๒๕๕๑									
๒.๑ กรณีจำหน่ายในสถานพยาบาลที่บำบัดรักษาทั่วไป	๑๐๐	๑๐	-	๕	๑๐	๒	๐.๑	-	
๒.๒ กรณีจำหน่ายในสถานพยาบาลที่บำบัดรักษาทั่วไป และเป็นสถานพยาบาลบำบัดรักษาผู้เสพยาเสพติด ให้โทษ	๑๐๐	๑๐	-	๕	๑๐	๔๐๐ ***	๐.๑	-	*** กรณีเป็นสถานพยาบาล ที่เข้าโครงการใช้เมทาโดน ระยะยาวเป็นกรณีพิเศษของ กรมการแพทย์ กำหนด ปริมาณ ๗๐๐ กรัมในรูป ของเบส
๓) ผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม									
๓.๑ กรณีมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้ในการผลิตยาเสพติด ให้โทษในประเภท ๓	๓๐,๐๐๐	-	๒,๐๐๐ กรัม ต่อ ๑ ตำรับ ****	-	-	-	-	-	**** เฉพาะการผลิตเพื่อ ประกอบการพิจารณา ขึ้นทะเบียนตำรับ
๓.๒ กรณีมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้ในการวิเคราะห์	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	-	
๔) ผู้ประกอบวิชาชีพทันตกรรม									
กรณีจำหน่ายเพื่อการรักษาทั่วไป	๑๐๐	๑๐	-	๕	๑๐	-	๐.๑	-	
๕) ผู้ประกอบวิชาชีพการสัตวแพทย์ชั้นหนึ่ง									
กรณีจำหน่ายเพื่อการรักษาทั่วไป	๑๐๐	๑๐	-	๕	๑๐	-	๐.๑	-	

จะรู้ได้อย่างไรว่าชื่อยาเสพติดเกินปริมาณที่กำหนดหรือไม่

เลขกำกับเอกสาร 61 ข 001798

ใบแจ้งหนี้ / ใบกำกับภาษี / ใบส่งของ

ต้นฉบับ เอกสารออกเป็นชุด

วันที่ 27/08/2561 เลขที่ ข. 61/11231

เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 099 4000165 676

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กลุ่มบริหารทะเบียนยาเสพติด
อ.สวนนท์ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
โทร. 0-2590-7732, 0-2590-7736, 0-2590-7739, 0-2590-7781-4
โทรสาร 0-2590-7731, 7734

สำนักงานใหญ่

โปรดชำระหนี้ให้ด้วย

ชื่อผู้ซื้อ กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข
โรงพยาบาล กรมการแพทย์
นาย ชุมภู พรหมสิทธิ์
298 อ.ราชันดิ ต.ท่าช้าง อ.สวนสุนันทา
จ.สุพรรณบุรี 84130

รหัสสถานที่ 24288 รหัสผู้ถือใบอนุญาต 24288

เลขที่กำกับซื้อ 03-11115/2561 วันที่ซื้อ 27/08/2561

กำหนดชำระ 90 วัน วันที่กำหนด 25/11/2561

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
1	Morphine sulfate OCR Sandoz 10 mg	60 : box	1,200.00	72,000.00 (28.188 g)

มูลค่าสินค้า 67,289.72
จำนวนภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% 4,710.28
รวมเงินที่ต้องชำระทั้งสิ้น 72,000.00

จำนวนเงินรวม (ตัวอักษร) [พิมพ์ตัวเลขของใบแจ้งหนี้]
จำนวนเงินรวม (ตัวอักษร) [พิมพ์ตัวเลขของใบแจ้งหนี้]
จำนวนเงินรวม (ตัวอักษร) [พิมพ์ตัวเลขของใบแจ้งหนี้]
จำนวนเงินรวม (ตัวอักษร) [พิมพ์ตัวเลขของใบแจ้งหนี้]

หมายเหตุ: ผู้ประกอบการต้องชำระหนี้ภายในวันที่กำหนดชำระ มิฉะนั้นจะถือว่าผิดนัดชำระหนี้ และผู้ประกอบการต้องชำระหนี้ภายในวันที่กำหนดชำระ มิฉะนั้นจะถือว่าผิดนัดชำระหนี้

ผู้รับยา _____ ผู้ออกใบแจ้งหนี้/ใบกำกับภาษี/ใบส่งของ _____ ผู้ส่งยา _____

(.....) (.....) (.....)

* จำนวนเงินในการสั่งซื้อโปรดระบุหน่วยเป็นบาทถ้วน เม็ด หรือ ชล. หรือ ไร่ หรือ
* ยาที่ซื้อไป ทางสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กลุ่มบริหารทะเบียนยาเสพติดไม่รับคืน หรือคืน

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
1	Morphine sulfate sy. 10 mg/ml amp (10 amp/box)	15 : box	55.00	825.00 (1.125 g)
2	MST Continon tablet 10 mg (10 tablet/box)	20 : box	390.00	7,800.00 (4.5 g)
3	MST Continon tablet 30 mg (10 tablet/box)	8 : box	730.00	5,840.00 (5.4 g)
4	Morphine sulfate 10 mg (100 tablet/box)	5 : box	150.00	750.00 (1.75 g)
5	Morphine sulfate 10 mg/5 ml (60 ml/box)	15 : box	40.00	600.00 (1.35 g)

ปริมาณยาเสพติดที่ซื้อ
(กรัม)

ราคายา และขนาดบรรจุที่จำหน่าย

ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
เรื่อง กำหนดราคายาเสพติดให้โทษ และ วัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา มีหน้าที่ในการขายยาเสพติดให้โทษและวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาทให้ประชาชนอย่างปลอดภัยและถูกต้องตามกฏหมาย โดยให้ประชาชนสามารถเข้าถึงยาเสพติดให้โทษและวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาทได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยยกเลิกประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง กำหนดราคายาเสพติดให้โทษและวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท ลงวันที่ ๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๔ และกำหนดราคายาเสพติดให้โทษ และขนาดบรรจุ ณ กลุ่มยาเสพติดให้โทษตามลิสต์ต่อไปนี้

1. ยาเสพติดให้โทษประเภท 2 และ 4

ลำดับ	รายการ	ขนาดบรรจุ	ราคาขาย
1.1	Acetic anhydride	500 กรัม/ขวด	2,000.-
1.2	Cocaine HCl powder	5 กรัม/ขวด	5,800.-
1.3	Codine phosphate tablet 15 mg	100 เม็ด/ขวด	150.-
1.4	Codine phosphate tablet 30 mg	100 เม็ด/ขวด	250.-
1.5	Codine phosphate powder	1 กิโลกรัม/กระป๋อง	28,000.-
1.6	Fentanyl citrate injection 0.1 mg/2 ml/amp	10 ขวด/กล่อง	150.-
1.7	Fentanyl citrate injection 0.5 mg/10 ml/amp	5 ขวด/กล่อง	300.-
1.8	Fentanyl citrate injection 0.5 mg/10 ml/amp	10 ขวด/กล่อง	600.-
1.9	Fentanyl transdermal patch 25 mcg/hr	5 แผ่น/กล่อง	250.-
1.10	Fentanyl transdermal patch 25 mcg/hr	5 แผ่น/กล่อง	300.-
1.11	Fentanyl transdermal patch 50 mcg/hr	5 แผ่น/กล่อง	350.-
1.12	Methadone HCl tablet 5 mg สำหรับใช้รักษาการปวด ไม่มีส่วนผสมของยาเสพติด	100 เม็ด/ขวด	150.-
1.13	Methadone HCl oral concentrate solution 10 mg/ml สำหรับใช้รักษาการปวด ไม่มีส่วนผสมของยาเสพติด	450 มล./ขวด	250.-
1.14	Morphine sulfate SR tablet 10 mg (MST 10)	30 เม็ด/กล่อง	350.-
1.15	Morphine sulfate SR tablet 30 mg (MST 30)	30 เม็ด/กล่อง	650.-
1.16	Morphine sulfate SR tablet 60 mg (MST 60)	30 เม็ด/กล่อง	950.-
1.17	Morphine sulfate SR capsule 20 mg	28 แคปซูล/กล่อง	730.-
1.18	Morphine sulfate SR capsule 50 mg	28 แคปซูล/กล่อง	1,400.-
1.19	Morphine sulfate SR capsule 100 mg	28 แคปซูล/กล่อง	2,240.-

ลำดับ	รายการ	ขนาดบรรจุ	ราคาขาย
1.20	Morphine sulfate injection 10 mg/ml/amp preservative free tablet 10 mg	10 ขวด/กล่อง	65.-
1.21	Morphine sulfate oral solution 10 mg/5ml	60 มล./ขวด	40.-
1.22	Morphine sulfate IR tablet 10 mg	100 เม็ด/กล่อง	100.-
1.23	Opium tincture 1% w/v of morphine	450 มล./ขวด	1,550.-
1.24	Oxycodone HCl reformulation controlled release tablet 10 mg	28 เม็ด/กล่อง	1,800.-
1.25	Oxycodone HCl reformulation controlled release tablet 40 mg	28 เม็ด/กล่อง	5,550.-
1.26	Oxycodone/haloxone controlled release tablets 100 mg	28 เม็ด/กล่อง	2,400.-
1.27	Phethidine HCl injection 50 mg/ml/amp	10 ขวด/กล่อง	65.-
1.28	ใบสั่งจ่ายยาเสพติดให้โทษประเภท 2 (ชุด ชุด 5)	แผ่น	30.-

2. วัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาทประเภท 2

ลำดับ	รายการ	ขนาดบรรจุ	ราคาขาย
2.1	Alprazolam tablet 0.25 mg	100 เม็ด/กล่อง	60.-
2.2	Alprazolam tablet 0.5 mg	100 เม็ด/กล่อง	65.-
2.3	Alprazolam tablet 1.0 mg	100 เม็ด/กล่อง	70.-
2.4	Ephedrine HCl injection 30 mg/ml/amp	10 ขวด/กล่อง	115.-
2.5	Ephedrine HCl powder	500 กรัม/ขวด	2,600.-
2.6	Ephedrine HCl powder	100 กรัม/ขวด	600.-
2.7	Flunitrazepam tablet 1 mg	30 เม็ด/กล่อง	150.-
2.8	Ketamine HCl injection 50 mg/ml	10 มล./ขวด	140.-
2.9	Methylphenidate HCl tablet 10 mg	100 เม็ด/กล่อง	150.-
2.10	Methylphenidate HCl tablet 10 mg (Ditalin)	200 เม็ด/กล่อง	800.-
2.11	Methylphenidate HCl extended release tablet 18 mg (Concerta 18 mg)	30 เม็ด/ขวด	2,400.-
2.12	Methylphenidate HCl extended release tablet 27 mg (Concerta 27 mg)	30 เม็ด/ขวด	2,700.-
2.13	Methylphenidate HCl extended release tablet 36 mg (Concerta 36 mg)	30 เม็ด/ขวด	3,000.-
2.14	Methylphenidate HCl oromucosal controlled release tablet 18 mg	30 เม็ด/ขวด	1,200.-

ลำดับ	รายการ	ขนาดบรรจุ	ราคาขาย
2.15	Methylphenidate HCl oromucosal controlled release tablet 36 mg	30 เม็ด/ขวด	1,485.-
2.16	Midazolam injection 5 mg/ml/amp	10 ขวด/กล่อง	150.-
2.17	Midazolam injection 15 mg/3 ml/amp	3 ขวด/กล่อง	180.-
2.18	Naloxepam tablet 5 mg	25 เม็ด/ขวด	90.-
2.19	Phentermine HCl capsule 15 mg	200 แคปซูล/ขวด	1,500.-
2.20	Phentermine HCl capsule 30 mg	200 แคปซูล/ขวด	2,000.-
2.21	Phentermine mesicate capsule 15 mg	30 แคปซูล/กล่อง	400.-
2.22	Phentermine mesicate capsule 30 mg	30 แคปซูล/กล่อง	800.-
2.23	Pseudoephedrine HCl tablet 50 mg	1,000 เม็ด/กล่อง	450.-
2.24	Pseudoephedrine HCl tablet 60 mg	1,000 เม็ด/กล่อง	550.-
2.25	Pseudoephedrine HCl syrup 30 mg/5ml	60 มล./ขวด	16.-
2.26	Zipdolen tartrate tablet 10 mg	20 เม็ด/กล่อง	60.-

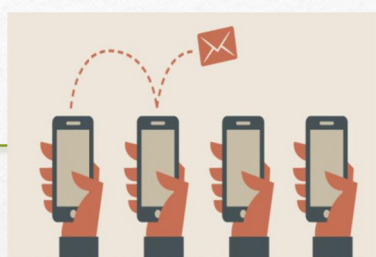
ข้อสังเกต : ชุด ชุด 5 2561 เป็นใบสั่งจ่ายยาเสพติดให้โทษประเภท 2 (ชุด ชุด 5) สำหรับใช้รักษาการปวด
ไม่มีส่วนผสมของยาเสพติด

ประกาศ ณ วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2561

ศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ เจริญทรัพย์
เลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยา

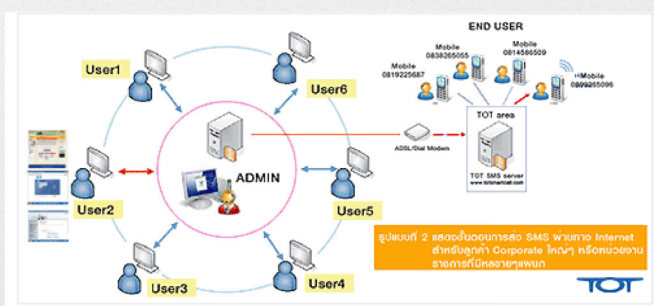


การแจ้งสถานะคำขอซื้อและรายงานการใช้ผ่าน SMS



SMS

- แจ้งผลอนุมัติยา/มูลค่ายา
- แจ้งผลการจัดส่งยา
- แจ้งปัญหารายงานการใช้ยา



ยกเลิกการส่งไปรษณีย์บัตร

การจัดส่งวัตถุเสพติดที่ใช้ในทาง การแพทย์ผ่านไปรษณีย์ EMS

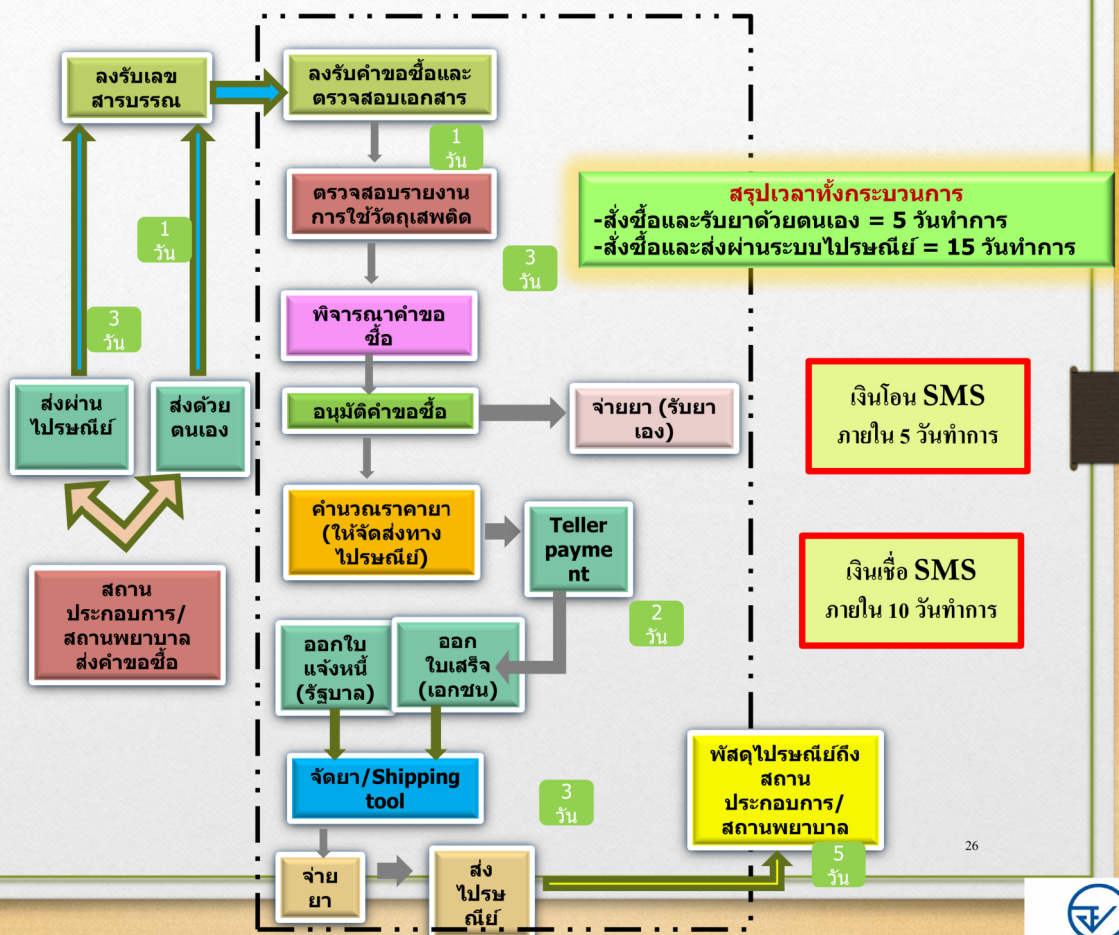


“รวดเร็ว ปลอดภัย”

เริ่มดำเนินการตั้งแต่ 1 เมษายน 2556 เป็นต้นมา
ลดระยะเวลาการจัดส่งยาจาก 10 วันทำการ เหลือ 1-2 วันทำการ

80%

กระบวนการให้บริการ การจำหน่ายวัตถุเสพติดทางการแพทย์



Process for the sale of medical narcotic

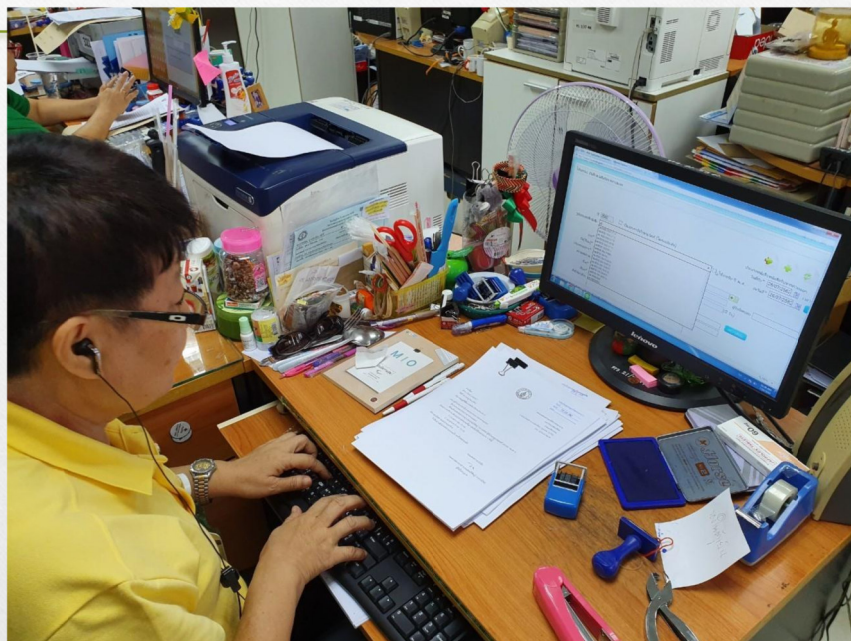
1. Sending a purchase request (ส่ง EMS, ส่งด้วยตนเอง)



27

Process for the sale of medical narcotic

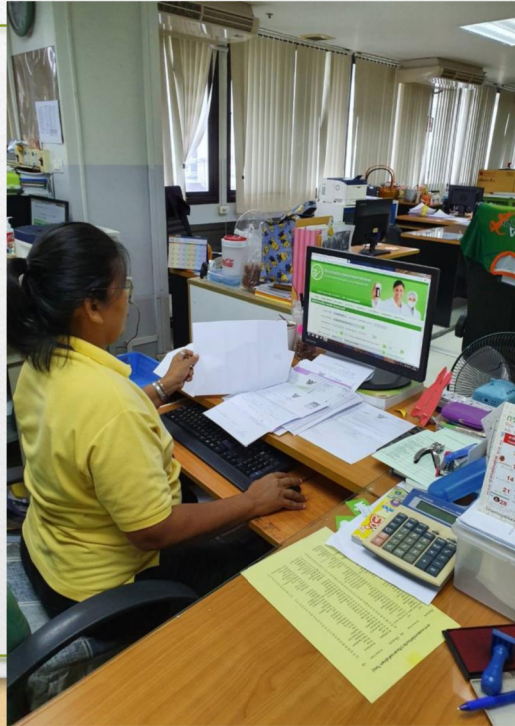
2. Correspondence system (ลงสารบรรณ)



28

Process for the sale of medical narcotic

3. Sale staff check documents and record the sales data in the sales program.



29

Process for the sale of medical narcotic

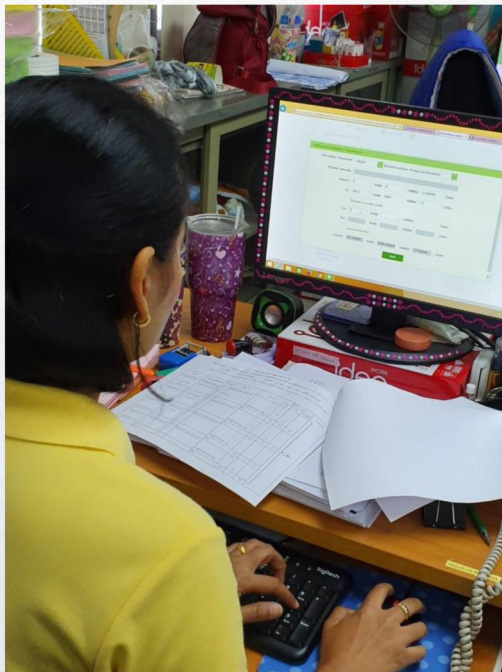
4. Pharmacists check the documents, submit report, consider drug distribution



30

Process for the sale of medical narcotic

Report system for sales information and used as sales data



Report preparation and Report submission

Narcotic s for Category 2

Send Narcotic Revolving Fund



แบบ ย.ส.๖/ย.ส.๗

Psychotropic substances type 2

Send Narcotic Revolving Fund



แบบ บ.ว.จ.๒-ขพ (ไม่ส่ง)(บจ.๑)

แบบ ร.ขจ.๒/เดือน(บจ.๑)

แบบ ร.ขจ.๒/ปี (บจ.๑๐)

Psychotropic substances type 3 and 4

Send Narcotic control Division



แบบ บ.จ.๘ (ไม่ส่ง)

แบบ ร.ว.จ.๓/๔/เดือน

แบบ ร.ว.จ.๓/๔/ปี

1108.0
26 A62

ข้อมูลผู้..... ใบอนุญาตจำหน่ายหรือมิไว้ในครอบครองซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท 2 ที่..... หมู่ที่.....
 สดา..... อยู่เลขที่..... ต.รอกก/ชอข จ.ฉะเชิงเทรา ๑๑ ถนน..... หมู่ที่..... ๒
 ตำบล..... อ.เมือง..... จังหวัด..... กทม..... รหัสไปรษณีย์ ๑๐๕๖๐

[illegible]

ឧប ប.ត. 6

หน้า...๒...

รายงานประจำเดือน... ก.ม.ก.พ.น.ง. พ.ศ. 2562

ชื่อผู้รับใบอนุญาต น.ส.ณัฏฐา ประเสริฐเมฆ ใบอนุญาตจำหน่ายหรือมิใช่ในครอบครองซึ่งยาเสพติดให้โทษใน ประเภท 2 ที่ 45/2558 หมวด ค. สถานที่ชื่อ โรงพยาบาลศิริราชธนบุรี อยู่เลขที่ 2363 ซอย พัฒนาการ 49 ถนน พัฒนาการ แขวง สวนหลวง

เขต สวนหลวง จังหวัด กรุงเทพฯ โทรศัพท์ 0-2722-9442, 0-2321-4468

[illegible]

หมายเหตุ ให้สมัครมาข้อความที่ไม่ต้องการออก

(ลายมือชื่อ)..... นพ. วัชรวิทย์..... (ผู้รับอนุญาต)

แบบ ยศ 6 (ในรูป)

ชื่อผู้รับ พ.ศ. 2562
 อนุญาตจำหน่ายหรือมีไว้ในครอบครองซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท 2 ที่ 8012561 หมวด ๑
 สถานที่ เลขที่ ๑๑ ตรอก/ซอย ถนน หมู่ที่ 18
 ตำบล/แขวง จังหวัด รหัสไปรษณีย์ 10510

วัน/เดือน/ปี	ชื่อยาเสพติดให้โทษ	รหัส	ได้มาจาก	จ่ายไป	ปริมาณ (Amp, Tab, Cap, Patch)			หมายเหตุ (ลงชื่อผู้รับอนุญาต)
					รับ	จ่าย	คงเหลือ	
วันที่ 1 ธันวาคม 2562	Morphine 10mg/ml	26105L	ยอคมมาจาก ก.ม. ๖2		84	54	30	
วันที่ 1 - 31 ธันวาคม 2562			รับจาก อย	จ่ายผู้ป่วยจำนวน 12 คน				
				รวม				
วันที่ 1 ธันวาคม 2562	Fentanyl 10 ml	1030111A	ยอคมมาจาก ก.ม. ๖2		100	6	94	
วันที่ 1 - 31 ธันวาคม 2562		04990904	รับจาก อย	จ่ายผู้ป่วยจำนวน 1 คน				
				รวม				
วันที่ 1 ธันวาคม 2562		0190021A	ยอคมมาจาก ก.ม. ๖2		86	1	85	
วันที่ 1 - 31 ธันวาคม 2562			รับจาก อย	จ่ายผู้ป่วยจำนวน 1 คน				
				รวม				
วันที่ 1			ยอคมมาจาก					
วันที่ 1			รับจาก อย	จ่ายผู้ป่วยจำนวน คน				
วันที่ 1				รวม				



แบบ ร.ขจ. ๒/เดือน

13083
 17/5/62.

รายงานผลการดำเนินการเกี่ยวกับการขายวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท ๒

ประจำเดือน พ.ศ. 2562
 ชื่อผู้รับอนุญาต ชื่อสถานที่
 ตั้งอยู่เลขที่ หมู่ที่ ถนน ตำบล/แขวง
 อำเภอ/เขต จังหวัด โทรศัพท์ 055-622129 โทรสาร 055-622129

วัน เดือน ปี	ชื่อและความแรงของวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท ๒	เลขที่/รุ่นที่/ครั้งที่ผลิต	ชื่อผู้ผลิต/แหล่งผลิต	ได้มาจาก	จ่ายไปให้	จำนวน/ปริมาณวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท ๒				หน่วย *	หมายเหตุ
						ยอคมมา	รับ	จ่าย	คงเหลือ		
1 มี.ค. 62	Midazolam 5mg/ml	HK3191	EVER Pharm	อ.จ.		8	-	-	8	amp.	
31 มี.ค. 62			Jena GmbH		ลิตรบัว ดาเนน 3 ตัว	8	-	1	7	amp.	
รวม						8	-	1	7	amp.	

(ลงชื่อ) ผู้รับอนุญาต/ผู้ดำเนินการ
 (.....)

หมายเหตุ : (๑) * ระบุหน่วย เช่น

- กรณีเป็นสารมาตรฐานหรือวัตถุดิบให้ระบุเป็น "มิลลิกรัม" "กรัม" หรือ "กิโลกรัม" และหากบรรจุในภาชนะบรรจุให้ระบุตามขนาดบรรจุ
- กรณียาให้ระบุเป็น "มิลลิลิตร" หรือ กรณียาเม็ดให้ระบุเป็น "เม็ด" หรือ "แคปซูล" หรือ กรณียาฉีดให้ระบุเป็น "ampule" หรือ "vial" ฯลฯ

(๒) ให้ขีดฆ่าข้อความที่ไม่ต้องการออก



รายงานผลการดำเนินงานกิจการเกี่ยวกับการขายวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท ๒

ประจำเดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

ชื่อผู้รับอนุญาต: นางสาว ชินพร ฤกษ์งาม เลขที่: ๐๙๖๐-๑๐๙ ชื่อสถานที่: โรงพยาบาลสุรินทร์

ตั้งอยู่เลขที่ 11, 13 หมู่ที่ ๑ ถนน ๒๐๖/๑๖ ตำบล/แขวง อาน อำเภอ/เขต เวียงจันทน์ จังหวัด สปป.ลาว โทรศัพท์ 055-621129 โทรสาร 055-621129

ขอรายงานผลการดำเนินงานกิจการเกี่ยวกับการขายวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท ๒ ดังนี้

วัน เดือน ปี	ชื่อและความแรงของวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท ๒	เลขที่/รุ่นที่/ครั้งที่ผลิต	ชื่อผู้ผลิต/แหล่งผลิต	ได้มาจาก	จ่ายไปให้	จำนวน/ปริมาณวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท ๒				หน่วย *	หมายเหตุ
						ยอดยกมา	รับ	จ่าย	คงเหลือ		
1 มี.ค. ๖๒	ketamine 50mg/ml	805079	Siegfried Hameln GmbH Langesfeld 13 Germany	อ.จ.		55.35	-	-	55.35	ml	
1-31 มี.ค. ๖๒				ส่งมอบจำนวน 32 ขวด		-	-	15.7	39.65	ml	
รวม						55.35	-	15.7	39.65	ml	

(ลงชื่อ) ชินพร ฤกษ์งาม ๐๙๖๐-๑๐๙ ผู้รับอนุญาต/ผู้ดำเนินการ
(.....) จันทนา ๐๙๖๐-๑๐๙

หมายเหตุ : (๓) * ระบุหน่วย เช่น

- กรณีเป็นสารมาตรฐานหรือวัตถุดิบให้ระบุเป็น "มิลลิกรัม" "กรัม" หรือ "กิโลกรัม" และหากบรรจุในภาชนะบรรจุให้ระบุตามขนาดบรรจุ
- กรณียาให้ระบุเป็น "มิลลิลิตร" หรือ กรณียาเม็ดให้ระบุเป็น "เม็ด" หรือ "แคปซูล" หรือ กรณียาฉีดให้ระบุเป็น "ampule" หรือ "vial" ฯลฯ

(๒) ให้ขีดฆ่าข้อความที่ไม่ต้องการออก



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข

รายงานประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๐

ชื่อผู้รับอนุญาต นายวิชาญ คีตเห็น

ใบอนุญาตจำหน่ายหรือมีไว้ในครอบครองซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท ๒ ที่ ๕/๒๕๕๓ หมวด ก
สถานที่ชื่อ โรงพยาบาลวังน้ำเขียว อยู่เลขที่ ๑๕๗ ถนน ราชสีมา-กบินทร์บุรี หมู่ที่ ๘
ตำบล ไทธัญญ์ อำเภอ วังน้ำเขียว จังหวัด นครราชสีมา โทรศัพท์ ๐๔๔ - ๒๒๔๘-๖๒๔

ชื่อยาเสพติดให้โทษในประเภท ๒	ปริมาณ (Amp)				หมายเหตุ
	ยกมา	รับ	จ่าย	คงเหลือ	
Pethidine ๕๐ mg/ml					
มกราคม	๔๕๕	-	๔	๔๕๕	
กุมภาพันธ์	๔๕๕	-	๕	๔๕๐	
มีนาคม	๔๕๐	-	๗	๔๔๓	
เมษายน	๔๔๓	-	๕	๔๓๘	
พฤษภาคม	๔๓๘	-	๕	๔๓๓	
มิถุนายน	๔๒๘	-	๑๑	๔๑๗	
กรกฎาคม	๔๑๗	-	๖	๔๑๑	
สิงหาคม	๔๑๒	-	๑๑	๔๐๑	
กันยายน	๔๐๑	๑๗๐	๑๗๖	๓๕๕	
ตุลาคม	๓๕๕	-	๕	๓๕๐	
พฤศจิกายน	๓๕๐	-	๒๕	๓๒๕	- ใช้กับผู้ป่วย - หมดอายุ ๕
ธันวาคม	๓๒๕	-	๕	๓๒๐	
สรุป		๑๗๐	๒๗๓	๓๕๖	

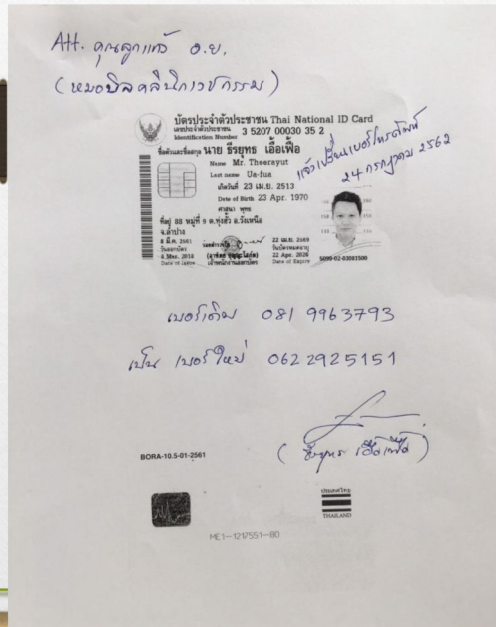


สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข

Process for the sale of medical narcotic

7.1. Private hospital and Clinic

7.1.1 Send SMS notification of approval result and payment amount



อนุญาติจ.9591/62ลว.25/7/62
1Pseu_น้ำ1,000ขวด16,000บาท
2Rubi20กล่อง16,000บาท
3Zol200กล่อง12,000บาท
ยอดรวมที่ต้องชำระ44,000บาท
*Con27 ไม่อนุญาติเนื่องจากปริมาณ
คงเหลือเกิน3เดือน



Text Message



41

Process for the sale of medical narcotic

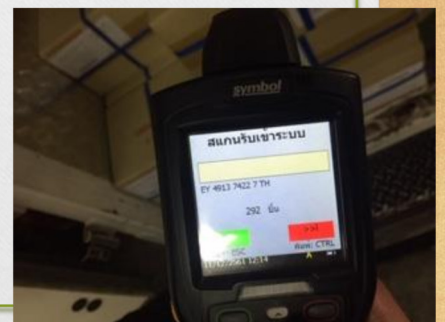
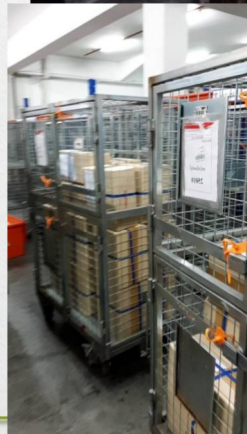
7.1. Private hospital and Clinic

7.1.2 Transfer money or Electronic payment



Process for the sale of medical narcotic

8.1 Send the medicine as it is in the licence



ทำอย่างไรถึงได้รับยาเร็ว

- รายงาน ภายใน 2 เดือน
- กรอกเอกสารให้ถูกต้องและส่งให้ครบ
- ส่งเอกสารที่อยู่ ชื่อผู้รับ ต้องถูกต้อง
- ขนาดยา และอัตราการใช้ ต้องกรอก
- เบอร์ติดต่อชัดเจน และติดต่อได้ง่าย,รวดเร็ว
- ส่งเอกสารคำขอซื้อ และรายงานด้วย EMS

ผู้อำนวยการกลุ่มเงินทุนหมุนเวียนยาเสพติด
กลุ่มเงินทุนหมุนเวียนยาเสพติด
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข ถ.ติวานนท์
อ.เมืองจ.นนทบุรี 11000



ทำอะไรถึงได้รับยารวดเร็ว

- การกรอกคำขอซื้อไม่ถูกต้อง หรือ ผู้รับอนุญาตไม่ลงนาม หรือ ไม่กรอกอัตราการใช้
- ใบอนุญาตซื้อ ที่อยู่ ต้องถูกต้องตรงกัน ทั้ง ยส.และ วจ.
- ทำบันทึกขอขาด่วน (Fast track)
- ไม่เป็นหนี้ค่างาน
- ทำตามกำหนดเวลาที่แจ้งเวียนวันเปิดปิดทำการช่วงปีใหม่

47

กำหนดการจำหน่ายวัสดุเสพติดทางการแพทย์ช่วงสิ้นปีปฏิทิน ๒๕๖๑ (หยุดเทศกาลปีใหม่)

กิจกรรม	สถานพยาบาลของรัฐ (ใบอนุญาต หมวด ก.)		สถานพยาบาลเอกชน (ใบอนุญาต หมวด ค.)	
	ที่สำนักงาน คณะกรรมการ อาหารและยา	ทางไปรษณีย์	ที่สำนักงาน คณะกรรมการ อาหารและยา	ทางไปรษณีย์
๑.การรับคำขอซื้อวัน สุดท้าย	๒๑ ธ.ค.๒๕๖๑	๑๘ ธ.ค.๒๕๖๑	๒๑ ธ.ค.๒๕๖๑	๑๒ ธ.ค.๒๕๖๑
๒.การรับวันสุดท้าย	๒๘ ธ.ค.๒๕๖๑	-	๒๘ ธ.ค.๒๕๖๑	-
๓.การชำระค่ายารวัน สุดท้าย (เฉพาะการโอนเงินผ่าน ระบบTeller payment)	-	-	-	๑๘ ธ.ค.๒๕๖๑

หมายเหตุ

๑. ขอความร่วมมือปฏิบัติตามกำหนดการตามตารางนี้ ท่านจะได้รับยาภายในปี พ.ศ.๒๕๖๑
๒. กรณีคำขอซื้อที่กลุ่มเงินทุนฯได้รับหลังวันที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๖๑ กลุ่มเงินทุนฯจะดำเนินการบันทึกคำขอซื้อในเดือนมกราคม ปี พ.ศ.๒๕๖๒ ทั้งนี้โปรดแนบเอกสารหรือหลักฐานการต่ออายุใบอนุญาตจำหน่ายซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท ๒ หรือใบอนุญาตขายวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท ๒ ของปี พ.ศ.๒๕๖๒ มาด้วย
๓. กลุ่มเงินทุนฯ จะปิดให้บริการตั้งแต่วันที่ ๒๙ ธันวาคม ๒๕๖๑ - ๑ มกราคม ๒๕๖๒ และเปิดให้บริการตามปกติในวันที่ ๒ มกราคม ๒๕๖๒
๔. สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมที่ ๐๒-๕๕๐-๗๗๗๗, ๐๒-๕๕๐-๗๗๗๗, ๐๒-๕๕๐-๗๗๗๗

48



[illegible]



ใบอนุญาต
จำหน่าย ซึ่งยาเสพติดให้โทษ
ในประเภท 2



ใบอนุญาตที่ ลบ. 1 / 2556 หมวด ก.

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ไว้แก่

โรงพยาบาลสระโบสถ์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
โดยมี นายทวีพงศ์ ช่างเจรจา (รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการ ฯ) เป็นผู้ดำเนินการ
เพื่อแสดงว่าเป็นผู้รับอนุญาตให้มีไว้ในครอบครองเพื่อจำหน่ายซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท 2 ตามรายการ
ดังต่อไปนี้ คือ

ยาเสพติดให้โทษในประเภท 2 ทุกชนิด

ณ สถานที่ ชื่อ	โรงพยาบาลสระโบสถ์
อยู่เลขที่ 24	ตรอก / ซอย - ถนน -
หมู่ที่ 10	ตำบล / แขวง สระโบสถ์ อำเภอ/เขต สระโบสถ์
จังหวัด ลพบุรี	โทรศัพท์ 036 439102

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ใช้ได้จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2560 และใช้ได้เฉพาะสถานที่
ซึ่งระบุไว้ในใบอนุญาตเท่านั้น

ให้ไว้ ณ วันที่ 30 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2560

(นายโพธิ์จรูญ สุรัตนวิช)
ตำแหน่ง นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดลพบุรี ปฏิบัติราชการแทน
ผู้ว่าราชการจังหวัดลพบุรี
ผู้อนุญาต

ใบอนุญาตฉบับนี้ ได้ยื่นแก้ไขเปลี่ยนแปลงผู้ดำเนินการ จาก นายแพทย์ชาติชัย มหาวเจริญศิริ เป็น
นายแพทย์ทวีพงศ์ ช่างเจรจา

รายการต่ออายุใบอนุญาต

การต่ออายุใบอนุญาต ครั้งที่ 1
ให้ต่ออายุใบอนุญาตฉบับนี้ จนถึง
วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561
(ลายมือชื่อ)
ตำแหน่ง นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดลพบุรี

ผู้อนุญาต
27 พย 2560

การต่ออายุใบอนุญาต ครั้งที่ 2
ให้ต่ออายุใบอนุญาตฉบับนี้ จนถึง
วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ.
(ลายมือชื่อ).....
ตำแหน่ง.....

ผู้อนุญาต

การต่ออายุใบอนุญาต ครั้งที่ 3
ให้ต่ออายุใบอนุญาตฉบับนี้ จนถึง
วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ.
(ลายมือชื่อ).....
ตำแหน่ง.....

ผู้อนุญาต

การต่ออายุใบอนุญาต ครั้งที่ 4
ให้ต่ออายุใบอนุญาตฉบับนี้ จนถึง
วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ.
(ลายมือชื่อ).....
ตำแหน่ง.....

ผู้อนุญาต



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข

ใบอนุญาต
จำหน่าย ซึ่งยาเสพติดให้โทษ
ในประเภท 2

ใบอนุญาตที่ 83/2562 หมวด ค

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ไว้แก่

บริษัท เดอะ คลาส คลินิก จำกัด

โดยมี นาย อีรภัทร ใจประสพ เป็นผู้ดำเนินการ

เพื่อแสดงว่าเป็นผู้รับอนุญาตให้มีไว้ในครอบครองเพื่อจำหน่ายซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท 2 ตามรายการดังต่อไปนี้ คือ

Fentanyl	Morphine	Pethidine

ณ สถานที่ชื่อ เดอะ คลาส คลินิก เฉพาะทางด้านเวชกรรมคือศาสตร์ศัลยกรรม

อยู่เลขที่ 39 ชั้น 1-4

ตรอก/ซอย บางนา-ตราด 30 ถนน

หมู่ที่ ตำบล/แขวง บางนา อำเภอวัง คลองสามวา

จังหวัด กรุงเทพมหานคร 10260 โทรศัพท์ 09 2284 1999

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ใช้ได้จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2562 และใช้ได้เฉพาะสถานที่ซึ่ง
ระบุไว้ในใบอนุญาตเท่านั้น

ให้ไว้ ณ วันที่ 27 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2562

ตำแหน่ง (นางสาวสุวิมล พงษ์อนันต์)

ผู้ว่าราชการจังหวัดกรุงเทพมหานคร



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข



โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๓๓๐ ถนนอินทวโรด ต.ศรีภูมิ
อ.เมือง เชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

๘ มกราคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้จัดส่งยา Ketamine inj โดยด่วน

เรียน ผู้อำนวยการ กลุ่มกองทุนหมุนเวียนฯเสพติด

เนื่องจากโรงพยาบาลทหารนาคราชเชียงใหม่ มีความจำเป็นต้องใช้ยา Ketamine inj เนื่องจากมีผู้ป่วยเด็กที่มีความจำเป็นต้องใช้ยา Ketamine inj ในขนาดสูงเพื่อควบคุมอาการชัก จึงได้ขอความอนุเคราะห์ให้ทางกลุ่มกองทุนหมุนเวียนยาเสพติด ตามใบเลขที่แจ้งหนี้ ข ๒๖/๐๓๖๖๒ จำนวน ๓๐๐ Vials โดยด่วน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(คร.ภณ.อนุตรา...ปัจฉิมบท)

หัวหน้างานคลังเวชภัณฑ์และเภสัชสนเทศ

(ภาณุเขมาภว...ชัยเจริญวรรณ)

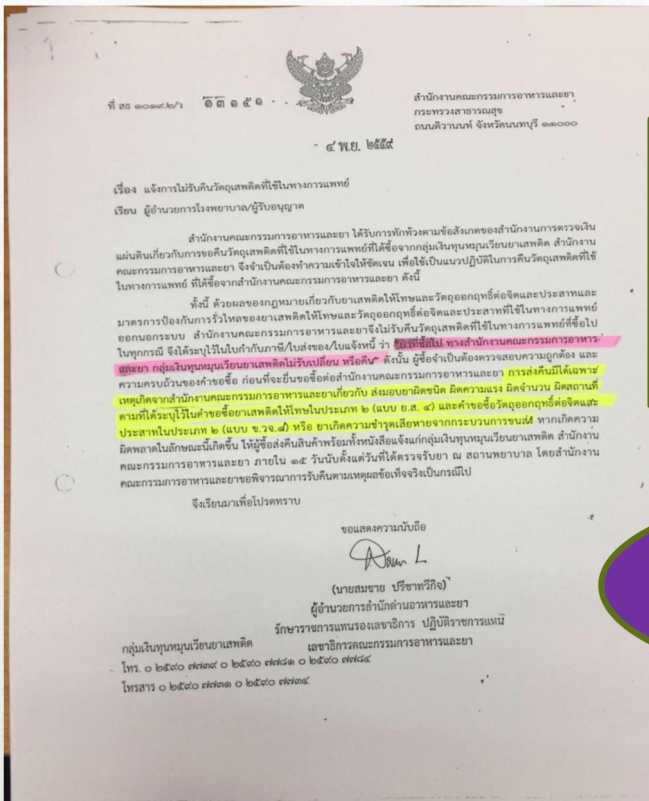
หัวหน้าฝ่ายเภสัชกรรม

โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่
ฝ่ายเภสัชกรรม งานคลังเวชภัณฑ์และเภสัชสนเทศ
โทร. ๐๕๓-๔๓๖๓๓๓, ๔๓๖๓๕๖

บันทึกขอยาด่วน



เงื่อนไขการซื้อขายกับกลุ่มเงินทุน



ไม่รับเปลี่ยน รับคืนทุกกรณี ยกเว้น
เป็นความผิดพลาดของกลุ่มเงินทุนฯ
หรือ ยาแตกเสียหายจากการขนส่ง

ตรวจสอบวันหมดอายุและคำขอซื้อให้ถูกต้อง
(โดยเฉพาะชื่อยา, ขนาดยา, ปริมาณที่ขอซื้อ)

55

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข

คำนวณที่สุด

កំណត់ (ករណី) ០៤០៥២/៧២២



คณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อ
จัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ
กรมบัญชีกลาง
ถนนพระราม ๒ กทม. ๑๐๕๐๐

ปี พุทธศักราช ๒๕๖๓

เรื่อง แนวทางปฏิบัติในการจัดซื้อวัตถุดิบประเภท ๒ หรือยาเสพติดให้โทษในประเภท ๒
เรียน ปลัดกระทรวง อธิบดี อธิการบดี เลขาธิการ ผู้อำนวยการ ผู้อำนวยการจังหวัด ผู้อำนวยการ
กรุงเทพมหานคร ผู้ว่าฯ หัวหน้าผู้ผลิต ผู้บริหารท้องถิ่น และหัวหน้าหน่วยงานอื่นของรัฐ
อ้างถึง ๑. พระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. ๒๕๒๒
๒. พระราชบัญญัติวัตถุที่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท พ.ศ. ๒๕๑๙

- อ้างอิง ๑. พระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. ๒๕๒๒
๒. พระราชบัญญัติวัตถุที่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท พ.ศ. ๒๕๕๙

ตามที่อ้างถึง ๑ และ ๒ ได้ให้เหตุผลที่ชัดเจนและวิธีการในการจำหน่ายวัสดุอุปกรณ์
ในประเทศ ๒ และอาจแสดงให้ไทยในประเทศ ๒ ได้เป็นภาพเฉพาะ ซึ่งสอดคล้องและวิธีการดังกล่าว
ไม่เป็นที่ประหลาดจนการวินิจฉัยที่กล่าวถึงนั้นเป็นเพียงการทราบดีกว่าการกล่าวถึงวิธีซึ่งมีลักษณะ
และการบริหารที่ถูกต้องรูป ๒๒.๒๖๐ เป็นผลให้ไม่พบข้อบกพร่องในขั้นตอนการกล่าวถึงสารประกอบที่ปฏิบัติ
เป็นเพียงการทราบดีกว่าการวินิจฉัยที่ชัดเจนและการบริหารที่ถูกต้องรูป ๒๒.๒๖๐ วิธีที่กล่าวถึงเป็นการ
ในประเทศที่ชัดเจนซึ่งได้แก่อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ได้ อันส่งผล
ให้หลายสถาบันกลางที่ไม่สามารถเข้าถึงวัสดุอุปกรณ์ในประเทศ ๒ และอาจแสดงให้ไทยในประเทศ ๒
ได้ให้เหตุผลเพียงการในการบริหารที่ถูกต้องได้ นี้

คณะกรรมการวิจัยปัญหาการจิ้งจอกจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ โดยได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการนโยบายการจิ้งจอกจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐเห็นว่า เพื่อให้การจิ้งจอกจัดจ้างโดยถูกต้องภายในประเทศ ๓ หรือสี่สัปดาห์ให้ในประเทศ ๒ ในการปฏิบัติงานตามการจิ้งจอกของหน่วยงานของรัฐเป็นไปอย่างถูกต้อง เหมะสมและในแนวทางเดียวกัน ดังนั้นกำหนดแนวทางปฏิบัติสำหรับการจิ้งจอกจัดจ้างโดยถูกต้องภายในประเทศ ๓ หรือสี่สัปดาห์ให้ในประเทศ ๒ ดังนี้

๓. ยืนยันการเป็นประธานและเรียบเรียงโครงการกล่าวถึงความเป็นจริงทางสังคมและการบริหาร
 พหิตถาภิบาล พ.ศ. ๒๕๖๐ ถึง ๒๕๖๓ เพราะเห็นได้ว่างานที่ดำเนินการจัดทำขึ้นเพื่อสังคมที่ถูกต้อง
 ไม่ประทุษร้าย และสอดคล้องกับนโยบาย ๒ ด้านที่สำคัญและได้รับการกำหนดไว้ตามพระราชบัญญัติ
 มาตราศัดดีให้โทษ พ.ศ. ๒๕๑๒ และพระราชบัญญัติวิธีปฏิบัติออกกฎหมายและประกาศ พ.ศ. ๒๕๔๔
 กฎกระทรวง เปรียบ ของบังคับ หรือแนวทางปฏิบัติที่ถือตามความของกฎหมายดังกล่าวข้างต้น
 เพื่อให้มีผลเฉพาะจน สมบูรณ์แล้ว สรรพ (๒) (๓) แห่งพระราชบัญญัติการพิจารณาและการบริหาร
 พหิตถาภิบาล พ.ศ. ๒๕๖๐ จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยให้อำนาจที่จะจัดการกล่าว
 เป็นการจำกัดการรายงานข้อผิดพลาด ซึ่งหน่วยงานของรัฐไม่จำเป็นต้องจัดทำในสิ่งต่อไปนี้สำนักงาน
 คณะกรรมการอาหารและยาขอต่อท้าย และเมื่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้นำข้อเท็จจริง
 ในการออกใบแจ้งมติในหน่วยงานของรัฐ ให้อำนาจแจ้งมติดังกล่าวในบันทึกข้อตกลงในการซื้อข้อ
 ขัดแย้ง

/ทั้งนี้...

กรมบัญชีกลาง

ทั้งนี้ ราคาให้ถือตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง กำหนดราคายาเสพติดให้โทษ และวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท

๒. ยกเว้นการปฏิบัติตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๗๘ วรรคหนึ่ง (๑) (ข) กล่าวคือ หน่วยงานของรัฐไม่จัดซื้อจัดจ้างและกรรมการซื้อหรือจ้างเพื่อเพิ่มอำนาจการควบคุมการอาหารและยาขึ้นสู่ระบบการมีตลาดเดียวแล้ว

พัตถกาวรี พ.ศ. ๒๕๖๐ ถึง ๒๕๖๒ วรรณหนึ่ง ในกาฬาสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ หนวยงานของรัฐ
ไม่จำเป็นต้องกำหนดค่าปรับ เนื่องจากกลไกการตรวจสอบการกรอาหารและเงินผู้จำหน่ายในการนำเข้า
และจัดสรรการจำหน่ายให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐ ทั้งนี้ เงินปันตกกฎหมายด้วยวัตถุประสงค์เพื่อจัด
และประสาหา กฎหมายด้วยวัตถุประสงค์ให้โทษ และเพิ่มระดับตามกฎหมายต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

๕. หน่วยงานของรัฐต้องจัดให้มีตัวตรวจรับวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท ๒ หรือยานพาหนะดีไอเอ ในประเภท ๒ ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๓๓๕ ที่นี้ โดยให้ใช้เอกสารคำซื้อและเอกสารใบแจ้งหนี้เป็นหลักฐานประกอบการตรวจรับ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และแจ้งให้หน่วยงานในสังกัดและเจ้าพนักงานกวดบัญชีของรัฐบาลต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวสุทธีรัตน์ รัตนโชติ)

อธิบดีกรมบัญชีกลาง

ปฏิบัติราชการแทนปลัดกระทรวงการคลัง
ประธานกรรมการวินิจฉัย

กองการพัฒนาศักยภาพ
ฝ่ายเลขานุการ
โทรศัพท์ ๐ ๒๑๒๗ ๗๐๐๐ ต่อ ๔๕๕๓
โทรสาร ๐ ๒๑๒๗ ๗๑๘๕ - ๖

56



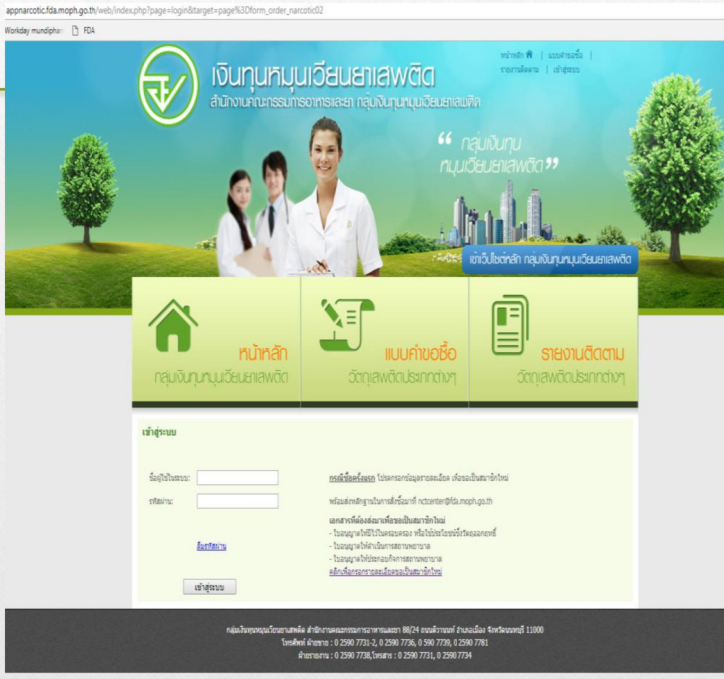
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข

ช่องทางการสื่อสาร

โรงพยาบาลเมกมา ตติยิก จังหวัด นครพนมศูนย์สุขภาพจิตที่ ๖ รัฐบาล

- [illegible]





narcotic.fda



ทั้งหมด

ข่าวสาร

ค้นรูป

วิดีโอ

แผนที่

Registro Con U.S. FDA - Ayuda Inmediata Online

www.registrarcorp.com/US-FDA/Registro

Ayuda en Vivo: Respuestas a sus preguntas sobre el registro y la renovación FDA.

Ayuda Multilingüe · 24/7 Ayuda En Vivo

Servicios: Registro FDA, Agente en EE.UU., Revisi...
FDA Alimentos y Bebidas

โทร (757) 251-6930

หน้าหลัก - NARCOTIC appnarcotic.fda.moph.go.th > web

ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง
กำหนดราคายาเสพติดให้โทษ และวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิต
และประสาท มีผลตั้งแต่ 1 ...
Narcotic · Rubifen 10mg · อ่านต่อ...

หน้าหลัก - NARCOTIC appnarcotic.fda.moph.go.th > web

ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง
กำหนดราคายาเสพติดให้โทษ และวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิต
และประสาท มีผลตั้งแต่ 1 ...

Narcotic · Rubifen 10mg · อ่านต่อ...

คุณไปที่หน้าเว็บนี้เมื่อ 28/4/2017

NARCOTIC appnarcotic.fda.moph.go.th > web

รหัสผ่าน: พร้อมส่งหลักฐานในการสั่งซื้อมาที่
nctcenter@fda.moph.go.th สโมสรผ่าน, เอกสารที่
ต้องส่งมาเพื่อขอเป็นสมาชิกใหม่

กองควบคุมวัตถุเสพติด: HOME narcotic.fda.moph.go.th

เอกสารเผยแพร่ / e-book. สำนวความคิดเห็น. สำนว
ความพึงพอใจ แนะนำ ดัดชม **narcotic**
@fda.moph.go.th ฟังพอใจมาก; พอใจ
ติดต่อหน่วยงาน · เกี่ยวกับเรา · English Version
คุณไปที่หน้าเว็บนี้เมื่อ 27/2/2017

NARCOTIC appnarcotic.fda.moph.go.th > web

63



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข



appnarcotic.fda.moph.go.th/w



เจนทุนทุนเวียนยาเสพติด

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กรุงเทพมหานคร

หน้าหลัก

แบบฟอร์มขอ

รายงานติดตาม



หน้าหลัก
เจนทุนทุนเวียนยาเสพติด



แบบฟอร์มขอ
แจ้งยาเสพติดขึ้นบัญชี



รายงานติดตาม
แจ้งยาเสพติดขึ้นบัญชี



NEWS
สารบัญ

14 กรกฎาคม 2560

15-06-2017 เวลา 15:48 น. | อ่านต่อ...

แจ้งกำหนดราคาจำหน่ายยาเสพติดให้โทษประเภท 21 เมษายน 2560

15-04-2017 เวลา 13:58 น. | อ่านต่อ...

ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่องกำหนดราคายา

เสพติดให้โทษ และวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท มีผลตั้งแต่ 1

เมษายน 2560

15-11-2016 เวลา 11:59 น. | อ่านต่อ...

กำหนดการจำหน่ายยาเสพติดให้โทษประเภท 21 ปี 2559

(ยกเว้นยาเสพติดให้โทษ)

15-09-2016 เวลา 09:54 น. | อ่านต่อ...

ขอความร่วมมือให้ร้านส่งยาเสพติดให้โทษประเภท 21

มา Oxydome (Oxycotin)

15-09-2016 เวลา 13:55 น. | อ่านต่อ...

แจ้งการเปลี่ยนแปลง Methylphenidate HCL tablet 10mg/tab

(Ridifen 10mg) จาก 50 เป็น 30

15-09-2016 เวลา 16:59 น. | อ่านต่อ...

กลุ่มเจนทุนทุนเวียนยาเสพติด "ลดจำหน่าย" วันที่ 3 ตุลาคม 2559

15-09-2016 เวลา 14:30 น. | อ่านต่อ...

แจ้งกำหนดราคายาเสพติดให้โทษประเภท 2 Pseudoephedrine

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

แจ้งกำหนดการจำหน่ายยาเสพติดให้โทษ (pseudoephedrine) และวิธี

การในการขอซื้อและจำหน่ายยาเสพติดให้โทษ (pseudoephedrine)



15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

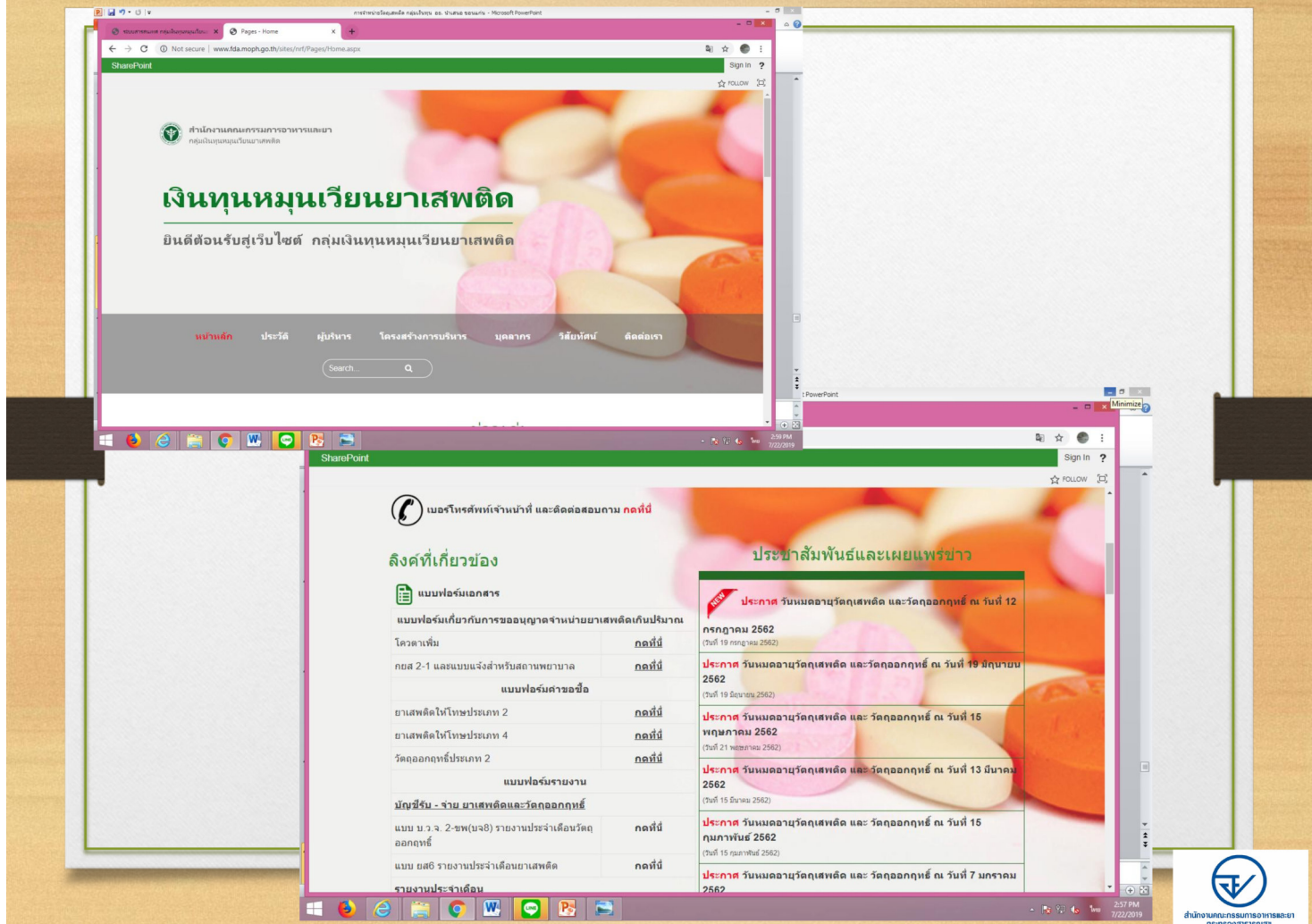
15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

15-08-2016 เวลา 09:31 น. | อ่านต่อ...

64



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข



คำถามที่ถามบ่อย		
คำถามที่	คำถามที่ถามบ่อย	คำตอบ
1	สถานะคำขอซื้อ (ได้คำขอซื้อหรือยัง, อนุมัติหรือยัง หรือ จัดส่งยาหรือยัง)	ให้สอบถามเฉพาะรายใน line กลุ่ม (ในเวลาทำการ คือ อาทิตย์ - ศุกร์ เวลา 8.30-18.00 น.) โดยควรแจ้ง ชื่อสถานพยาบาล หรือ ชื่อผู้รับอนุญาต ให้ชัดเจน
2	ราคายา หรือ ขนาดบรรจุ หรือ รายการยาในกลุ่มเงินทุนจำหน่าย	ดูข้อมูลใน note: google drive หัวข้อ ฝ่ายขายและติดตามการกระจายวัตถุเสพติด และใน website http://www.fda.moph.go.th/sites/NRF/SitePages/Sell_Page.aspx
3	วันหมดอายุยา	ดูข้อมูลใน note: google drive หัวข้อ ฝ่ายขายและติดตามการกระจายวัตถุเสพติด
4	การกรอกข้อมูลในระบบ egp (สำหรับสถานพยาบาลรัฐ) และ spect ที่ระบุในระบบ egp	กรณีเปลี่ยนแปลง ให้ดูรายละเอียดใน note แต่กรณีผู้จำหน่ายไม่อยู่ มีรักษาการดำเนินการแทน สามารถสั่งซื้อยาได้ โดยแนบเอกสารแต่งตั้งรักษาการแทน มาพร้อมคำขอซื้อ และให้รักษาการลงนามในเอกสารขอซื้อทุกเอกสารได้แทนพอ.
5	การเปลี่ยนแปลง ผู้อำนวยการ (ผู้รับอนุญาต) หรือ รักษาการทำหน้าที่แทน	ดูข้อมูลใน note: google drive หัวข้อ ฝ่ายขายและติดตามการกระจายวัตถุเสพติด
6	วิธีการสั่งซื้อวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2 หรือ ยาเสพติดให้โทษในประเภท 2	ใน website http://www.fda.moph.go.th/sites/NRF/SitePages/Sell_Page.aspx
7	การขอเอกสารต่างๆ (Download file)	ข้อมูลใน note: google drive หัวข้อ ฝ่ายขายและติดตามการกระจายวัตถุเสพติด ยาเสพติดให้โทษในประเภท 2 – ไม่เกินปริมาณที่กำหนดในประกาศกระทรวง
8	ปริมาณยาที่สามารถสั่งซื้อได้	วัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2 – ไม่เกิน 6 เท่าของอัตราการใช้เฉลี่ยต่อเดือน ยกเว้น กลุ่มยาลดน้ำหนักและกลุ่มยานอนหลับ จำหน่ายตามปริมาณที่กำหนดในประกาศกระทรวง
9	ทำไมไม่อนุมัติขาย กรณีปริมาณคงเหลือมากกว่า 3 เท่าของอัตราการใช้/แนวทางแก้ไข	ดูข้อมูลใน note: google drive หัวข้อ ฝ่ายขายและติดตามการกระจายวัตถุเสพติด
10	ปัญหาเรื่องรายงาน (ทุกกรณี)	รายงานยาเสพติดทราฟฟิค ทุก ร.พ.ทั่วประเทศ ติดต่อคุณสมาสี 025907738 รายงานวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2 สถานพยาบาล ดว. ติดต่อคุณสมัชชา 025907738 รายงานวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2 สถานพยาบาล กทม. ติดต่อคุณจริยา 025907737
11	มีปัญหาคุณภาพยา/ ยาแตกเสียหาย ทุกกรณี	1. สามารถแจ้งได้ใน line กลุ่ม แต่หากต้องการเปลี่ยนยาจากคุณภาพยา หรือ ยาแตกเสียหาย ต้องทำบันทึก และส่งยากลับมาที่กลุ่มเงินทุนฯ 2. การเปลี่ยนยาเนื่องจากกรณีอื่นที่ไม่ใช่เกิดจากคุณภาพยา/ความผิดพลาดจาก อย./การขนส่งยาทางไปรษณีย์ จะไม่สามารถเปลี่ยน ยานหรือคืนได้ทุกกรณี
12	ช่องทางทางการเงิน และแบบฟอร์มการชำระเงิน	ดูข้อมูลใน note: google drive หัวข้อ ฝ่ายขายและติดตามการกระจายวัตถุเสพติด
13	เบอร์โทรติดต่อ	
14	การทำลายยา	
15	รหัส TPU, GPU	เนื่องจากเป็นการจัดส่งยาโดยองค์เภสัชกรรม จะแยกส่งกับรายการยาที่ส่งทางไปรษณีย์ (แต่ใบแจ้งหนี้ จะรวมกันยาอื่นที่มาจาก อย.ตามรายการยาที่เขียนในคำขอซื้อ) ติดต่อตาม Morphine solution ที่คุณวีระ 0854860454
16	กรณีท่านไม่ได้รับยา Morphine solution	



**THANK YOU
FOR
YOUR
ATTENTION!
ANY QUESTIONS?**

67

ID line หัวหน้าฝ่ายขายฯ:
narcotic.fda
โทร. 0818368442

68

คำถามที่พบบ่อย ๕
เอกสารฝ่ายขาย

แลกเปลี่ยนความรู้เรื่องการจัดการควบคุมป้องกันโรค
อหิวาต์สุกรแอฟริกา เรียนรู้จากเพื่อนบ้าน และหันมองเรา



Date 15.08.2019 Version 1



รู้จักโรคและอาการทางคลินิก

อาการทางคลินิก ใช้สูง : หูม่วง ต้วม่วง PRRS CSF Salmonella



OIE Technical data and OIE Fact sheet

Compiled by Dr Linda Dixon (The Pirbright Institute) and
Dr Susanna Williamson (APHA)

PRRS CSF Salmonella

จุดเลือดออก ติดเชื้ทางกระแสเลือดทั่วตัว



OIE Technical data and OIE Fact sheet

Compiled by Dr Linda Dixon (The Pirbright Institute) and
Dr Susanna Williamson (APHA)

PRRS CSF Salmonella

ไม่มีวัคซีน ไม่มียารักษา ตาย **100%**



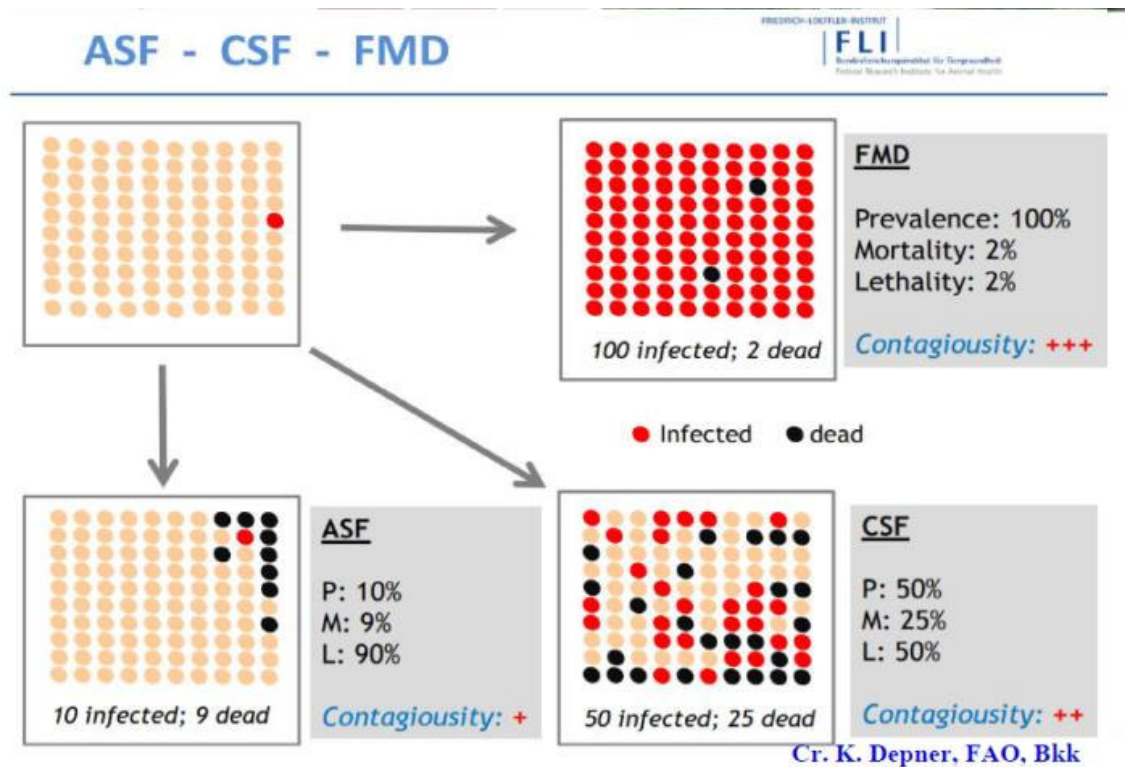
10/12/2019

ASF - CSF - FMD

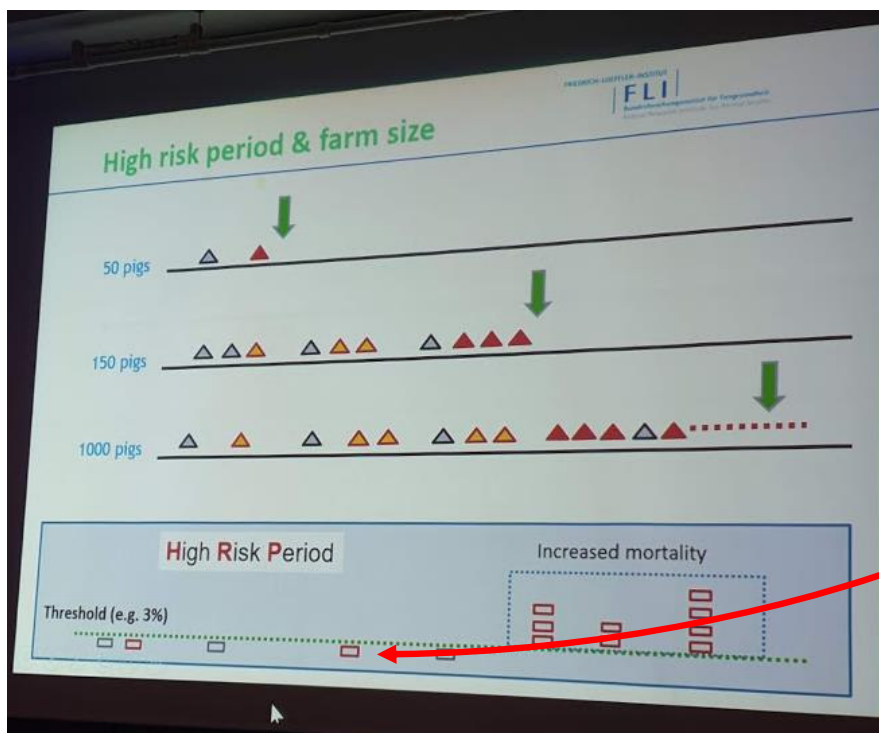
FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
FLI
Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

	ASF	CSF	FMD
Contagiousness	+	++	+++
Virus survival	+++	+	+
Case fatality	+++ (few survivors)	++	+
Initial mortality	+	+++	+
Transmission ways	direct contact (blood)	droplet	droplet
Protective immunity	+	+++	++
Exposer opportunity	+++ (weeks)	+	+
	(days)	(days)	(days)

Cr. K. Depner, FAO, Bkk



7



ข้อแนะนำคือ การตรวจแบบ BIAS
แต่ละสัปดาห์

แม่พันธุ์ และ พ่อพันธุ์ 2 ตัว

ลูกหมูตาย 2 ตัว

8



การระบาดของ ASF ในเอเชีย

ASF พบรายงานการระบาดในประเทศจีนตั้งแต่ สิงหาคม 2561

Figure 1. ASF Regions and Provinces (marked in red)



ระยะทางจากเหนือที่เจอระบาดครั้งแรก
ถึงทางใต้ที่ติดเวียดนาม
และกระจายไปหลายมณฑล
2800 กิโลเมตร ถึง 3200 กิโลเมตร

ASF พบรายงานการระบาดในประเทศจีนตั้งแต่ สิงหาคม 2561

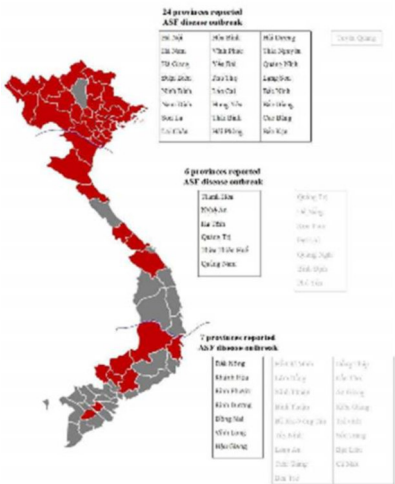
Figure 1. ASF Regions and Provinces (marked in red)

เมษายน 2562 : 9 เดือนติดทุกมณฑล ยกเว้น ไต้หวัน



ASF พบรายงานการระบาดในประเทศเวียดนามตั้งแต่ กุมภาพันธ์ ถึง ปัจจุบัน

37 provinces reported ASF disease outbreak (22-05-2019)



ระยะทางจากภาคเหนือที่เจอระบาดครั้งแรก ถึงทางภาคใต้ 980 กิโลเมตร ถึง 1200 กิโลเมตร



รายงานการระบาด ระบาดไปถึง 60/63 จังหวัด

ASF พบรายงานการระบาดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้



ASF ไม่มียารักษาและไม่มีวัคซีน สุกรป่วยตาย 100% : ผลกระทบในจีน



ผลกระทบต่อจำนวนแม่พันธุ์ 40-50%

ผลกระทบต่อลูกสุกร 50%

รัฐบาลและงบประมาณในการชดเชย ?????

ความเข้มงวดของการขนส่งทำได้ลำบาก

เชืปนเปื้อนกับรถขนส่ง

เชื้อที่ปนเปื้อนกับเนื้อสุกร / โรงเชือด

ASF ไม่มียารักษาและไม่มีวัคซีน สุกรป่วยตาย 100% : ผลกระทบในเวียดนาม



จำนวนสุกรที่ติดเชื้อ ป่วย ทำลาย 4.2 ล้านตัว

รัฐบาลและงบประมาณในการชดเชยไม่เพียงพอ

พื้นที่ฝังทำลายสุกรไม่เพียงพอ

เชื้อปนเปื้อนกับรถขนส่ง

เชื้อที่ปนเปื้อนกับเนื้อสุกร / โรงเชือด

เชื้อปนเปื้อนในชุมชนและแหล่งน้ำ



ASF ไม่มียารักษาและไม่มีวัคซีน สุกรป่วยตาย 100% : ผลกระทบในเวียดนาม



ราคาสุกรลดลงอย่างต่อเนื่องเหลือ 48-50 บาท/กิโลกรัม

ผู้เลี้ยงสุกรสูญเสียสุกรจาก ป่วย ตาย และทำลาย



ASF การแพร่กระจายไปทั้งประเทศของจีนและเวียดนาม : เรียนรู้จากประเทศเพื่อนบ้าน

จากแผนที่ของทั้งจีนและเวียดนามพบว่า **ระยะทางค่อนข้างไกล** ดังนั้นการ**ปนเปื้อนไปกับรถขนส่ง**ไม่ว่า สุนัขเป็น หรือ เนื้อสุกร ไส้กรอกที่ปนเปื้อน มีความสำคัญมากที่สุด จากตารางด้านล่างพบว่า ในประเทศจีนเมื่อ มีการพิจารณาสาเหตุการติดโรค ASF ในฟาร์มสุกร 20 แห่ง **สาเหตุจากรถขนส่งถึง 40%**

Suspected source / route	Case number	%
Transportation	8/20	40%
Feed	4/20	20%
Staff violation	2/20	10%
Gilts / animals	1/20	5%
Unknown	5/20	25%

Note: Based on an internal Chinese ASF cases sharing seminar

Michael Ellermann Boehringer Ingelheim Animal Health Vietnam Webinar 2019

ASF การแพร่กระจายผ่านผลิตภัณฑ์จากเนื้อสุกร : เชื้อคงทนและปนเปื้อนได้นาน



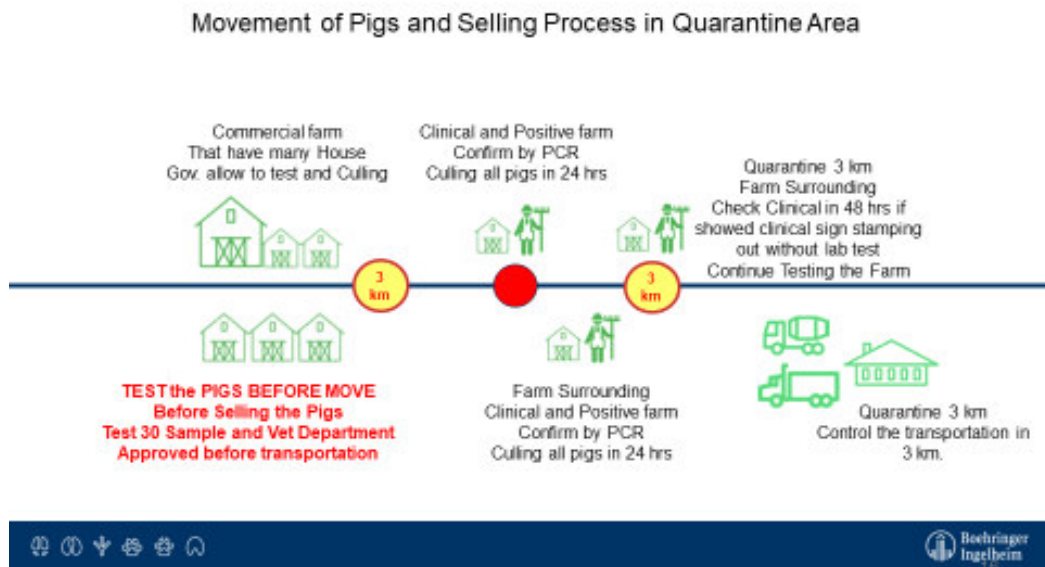
105 วัน เนื้อสุกรและกระดูก
1000 วัน เนื้อแช่แข็ง



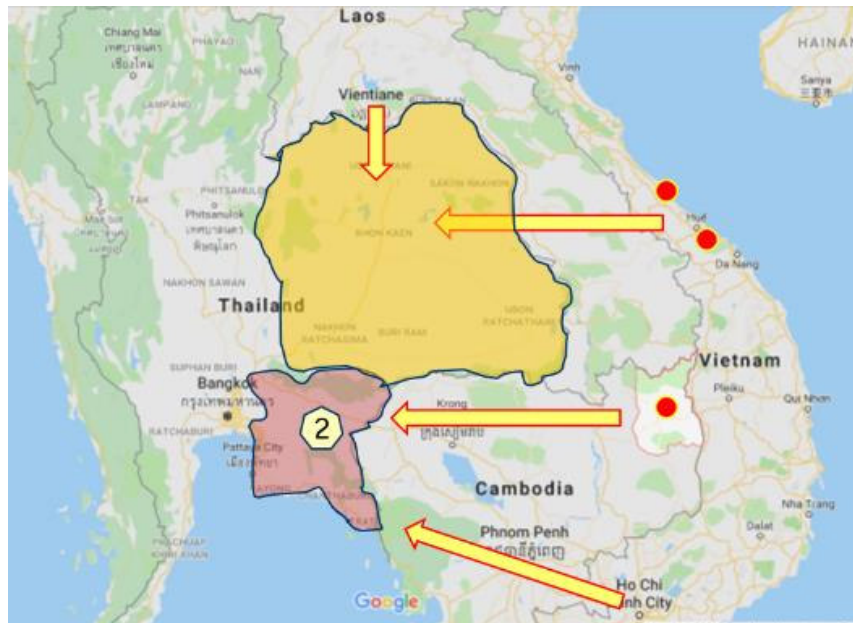
182 วัน เนื้อหมูหมักเกลือ
300 วัน เนื้อหมูแดดเดียว

ASF การแพร่กระจายไปทั้งประเทศของจีนและเวียดนาม : เรียนรู้จากประเทศเพื่อนบ้าน

ในเวียดนามมีการคุมเข้มในรัศมี 3 กิโลเมตร จากจุดเกิดโรค แต่ 3-10 กิโลเมตร อาจไม่ได้คุมเข้มมาก

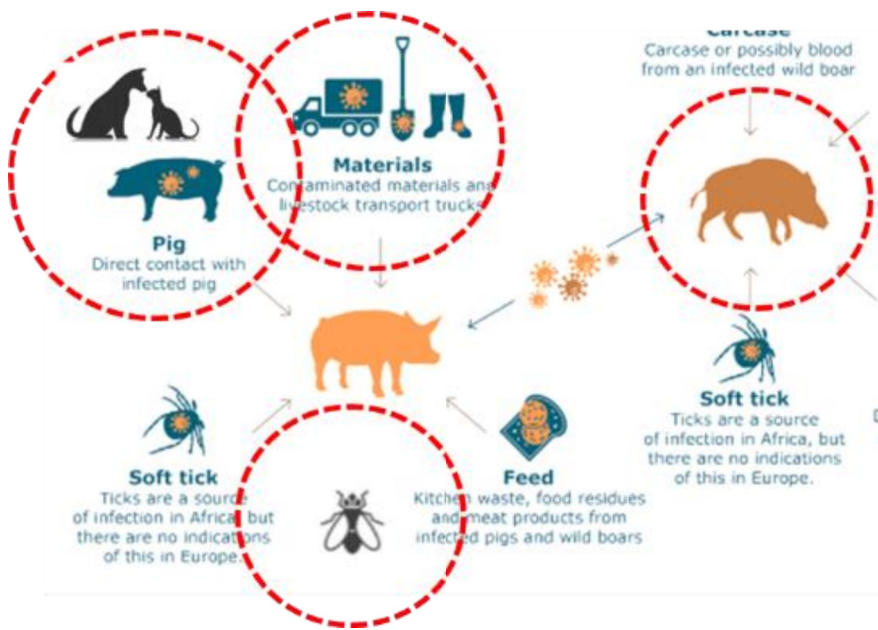


ASF การแพร่กระจายไปทั้งประเทศของจีนและเวียดนาม : เรียนรู้จากประเทศเพื่อนบ้าน



ต้องควบคุมการเคลื่อนย้ายตามแนวชายแดนให้เข้มข้น

ทบทวนช่องทางติดโรคพิจารณาจากกรณีในจีนและเวียดนาม



หมูป่า หมูป่วย

เศษอาหารที่ปนเปื้อน

รถขนส่ง

รองเท้า เสื้อผ้า คน

เนื้อสุกร และไส้กรอก

ยุง และ แมลงวัน

สุนัข และ แมว

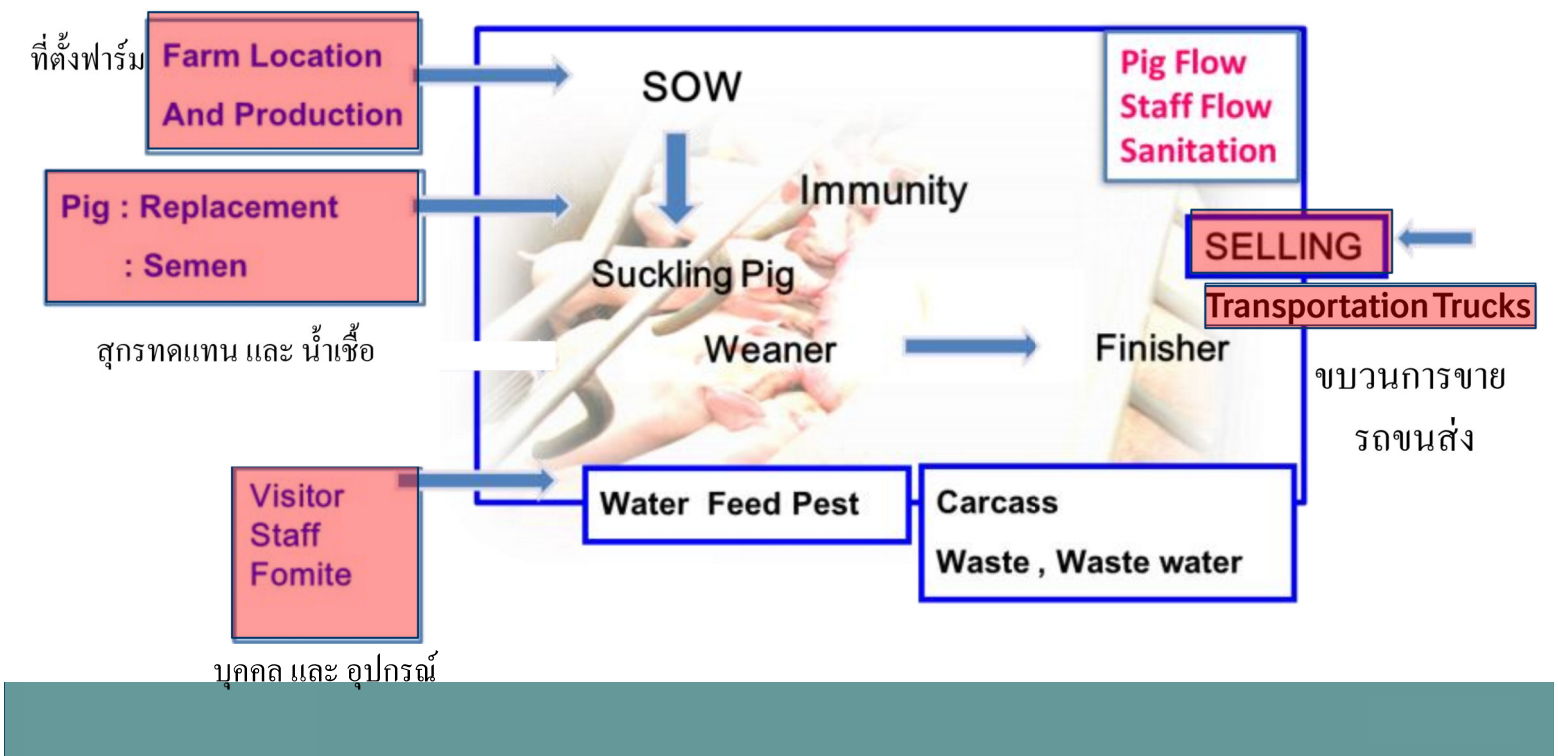


ป้องกันโรค **ASF** ในสุกร

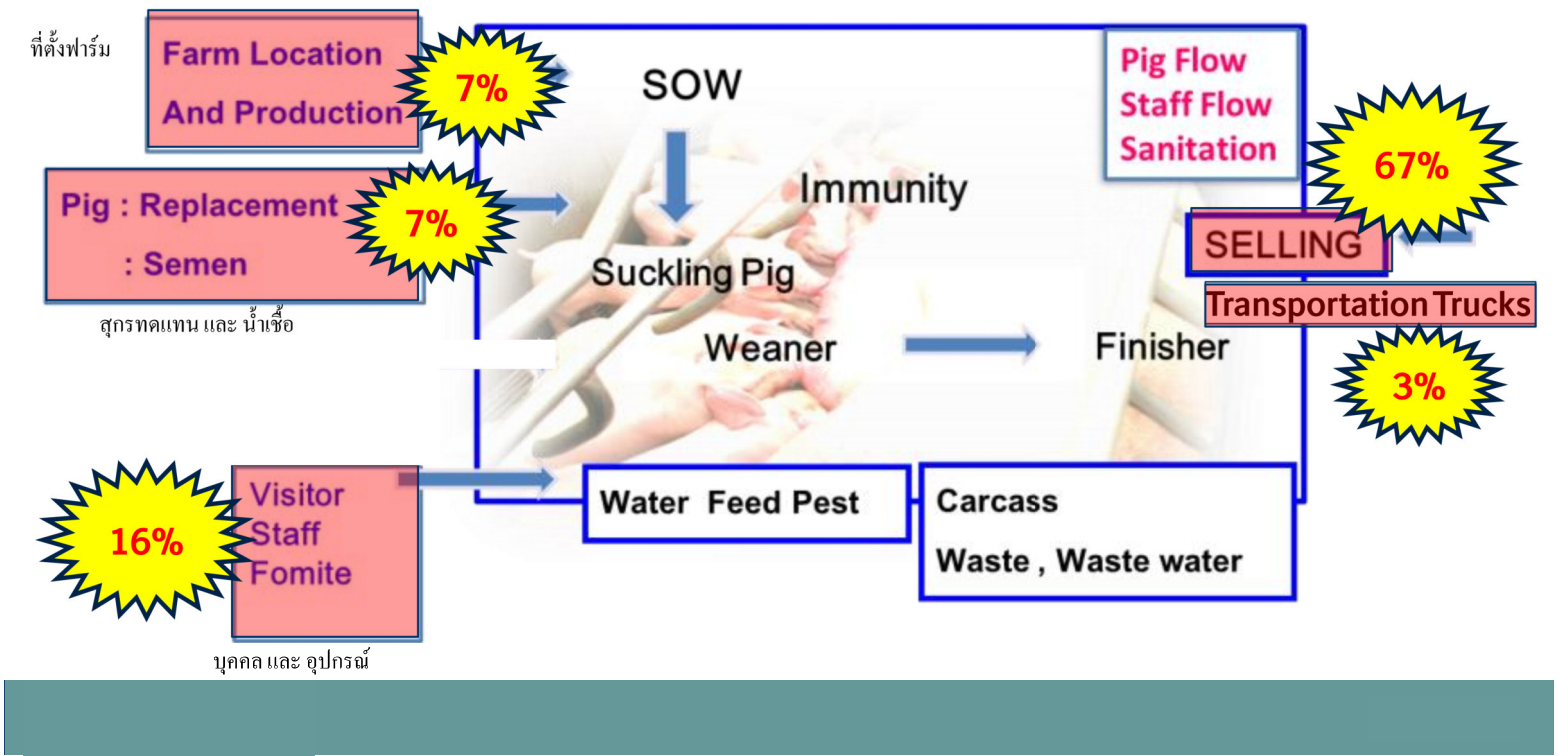
โดยระบบความปลอดภัยทางชีวภาพ



External Biosecurity ระบบความปลอดภัยทางชีวภาพภายนอก



External Biosecurity ระบบความปลอดภัยทางชีวภาพภายนอก

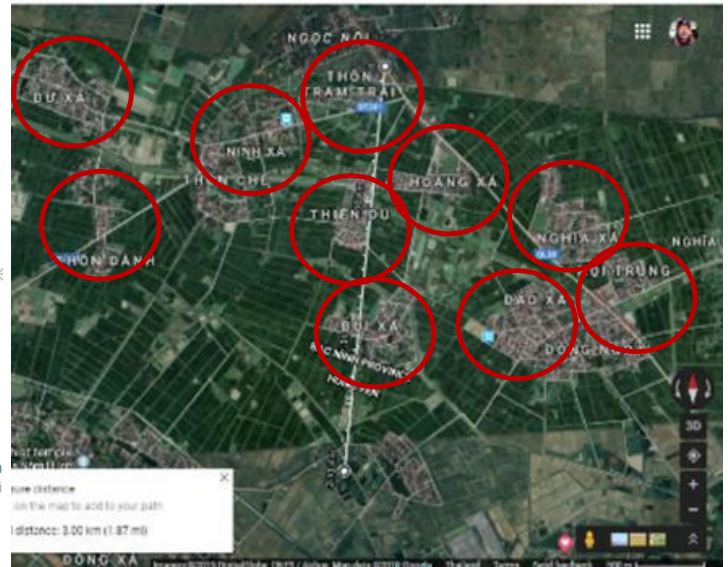
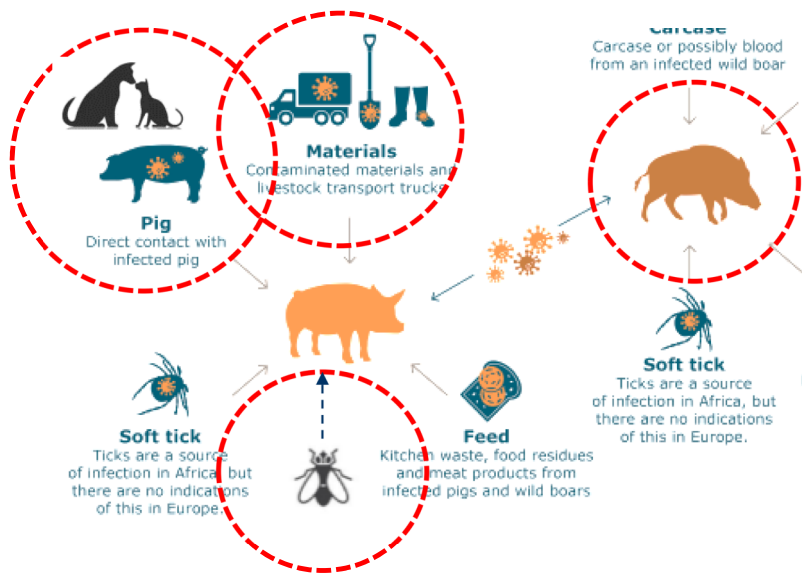


ASF การแพร่กระจายของโรค: ที่ตั้งฟาร์มในเวียดนามเหนือ ความหนาแน่นของประชากร

โอกาสสัมผัสกับสุกรป่วย

รถขนส่งสุกร อาหาร ใช้เส้นทางร่วมกัน

คนและรองเท้าบูท เสื้อผ้าปนเปื้อน ในพื้นที่เดียวกัน



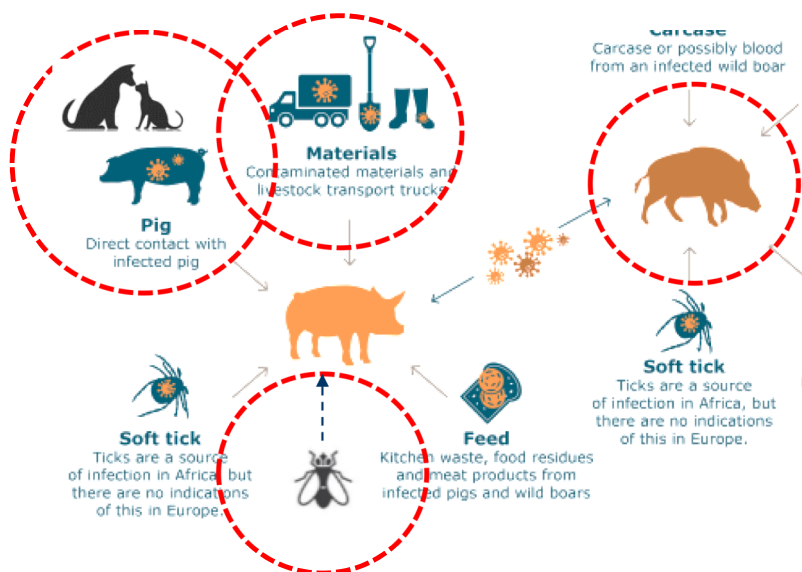
ในรัศมี 3-10 กิโลเมตร มีหมู่บ้านที่เลี้ยงสุกรเป็นกลุ่มเกษตรกร ไม่ต่ำกว่า 10 หมู่บ้าน

ASF การแพร่กระจายของโรค: ที่ตั้งฟาร์มในเวียดนามเหนือ ความหนาแน่นของประชากร

โอกาสสัมผัสกับสุกรป่วย

รถขนส่งสุกร อาหาร ใช้เส้นทางร่วมกัน

คนและรองเท้าบูท เสื้อผ้าปนเปื้อน ในพื้นที่เดียวกัน



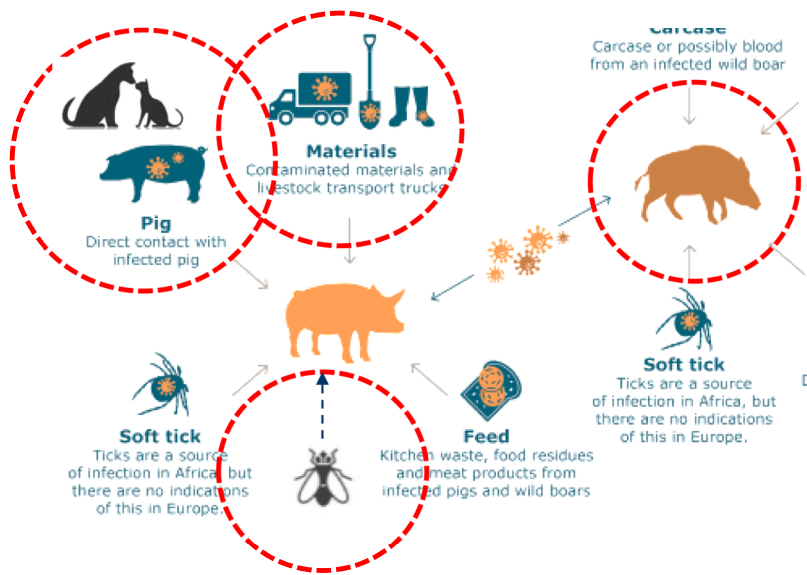
ลักษณะโรงเรือนอยู่ติดกัน เป็นเล้าเปิดบ้าง เล้าปิดบ้าง
ไม่มีรั้วกันไปมาหาสู่ได้ง่าย
ไม่ต้องอาบน้ำเปลี่ยนชุดเข้าฟาร์ม

ASF การแพร่กระจายของโรค: ที่ตั้งฟาร์มในเวียดนามเหนือ ความหนาแน่นของประชากร

โอกาสสัมผัสกับสุกรป่วย

รถขนส่งสุกร อาหาร ไข่เส้นทางร่วมกัน

คนและรองเท้าบูท เสื้อผ้าปนเปื้อน ในพื้นที่เดียวกัน



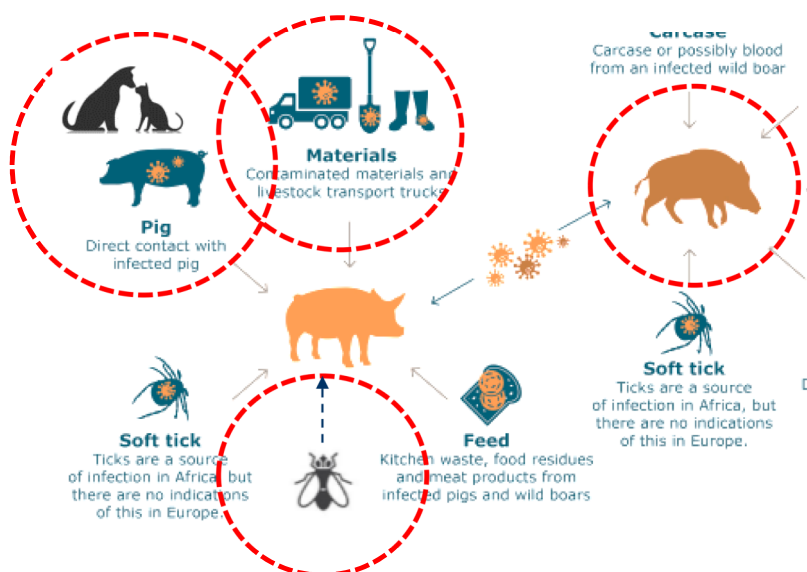
ลักษณะโรงเรือนอยู่ติดกัน เป็นเล้าเปิดบ้าง เล้าปิดบ้าง
ไม่มีรั้วกันไปมาหาสู่ได้ง่าย
ไม่ต้องอาบน้ำเปลี่ยนชุดเข้าฟาร์ม

ASF การแพร่กระจายของโรค: ที่ตั้งฟาร์มในเวียดนามเหนือ พื้นที่ฝังสุกรไม่เพียงพอ

โอกาสสัมผัสกับสุกรป่วย

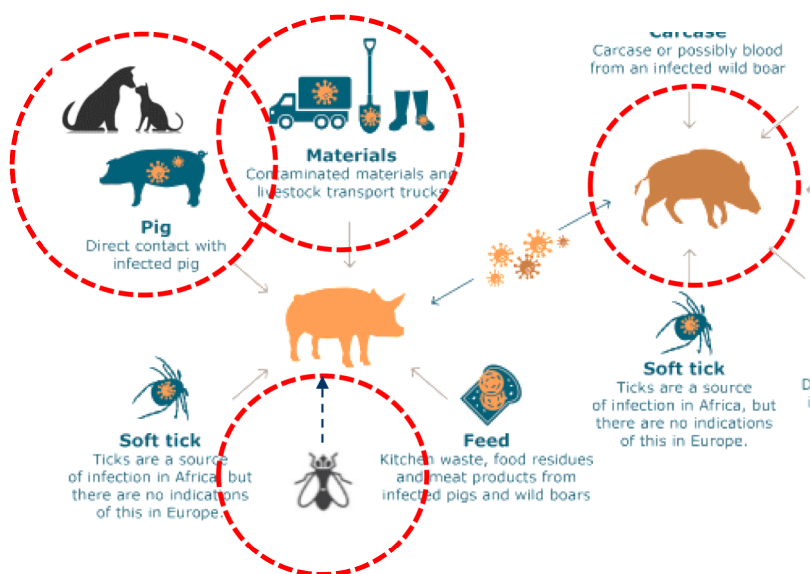
รถขนส่งสุกร อาหาร ไข่เส้นทางร่วมกัน

คนและรองเท้าบูท เสื้อผ้าปนเปื้อน ในพื้นที่เดียวกัน



ASF การแพร่กระจายของโรค: ที่ตั้งฟาร์มในเวียดนามเหนือ พื้นที่เสี่ยงสูงไม่เพียงพอ

โอกาสสัมผัสกับสุกรป่วย
รถขนส่งสุกร อาหาร ใช้เส้นทางร่วมกัน
คนและรองเท้าบูท เสื้อผ้าปนเปื้อน ในพื้นที่เดียวกัน



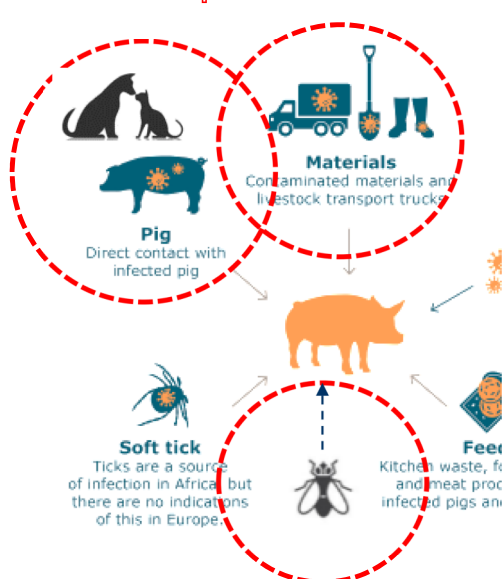
ปนเปื้อนแหล่งน้ำ และดินโดยรอบฟาร์มใกล้ๆ

ภาพประกอบ

20

ASF การแพร่กระจายของโรค: ที่ตั้งฟาร์มในเวียดนามเหนือ การควบคุมสัตว์พาหะ หนู แมลงวัน ยุง

โอกาสสัมผัสกับสุกรป่วย
รถขนส่งสุกร อาหาร ใช้เส้นทางร่วมกัน
คนและรองเท้าบูท เสื้อผ้าปนเปื้อน ในพื้นที่เดียวกัน



Received: 27 February 2018 | Revised: 1 May 2018 | Accepted: 8 May 2018
DOI: 10.1111/bed.12918

RAPID COMMUNICATION

WILEY

Infection of pigs with African swine fever virus via ingestion of stable flies (*Stomoxys calcitrans*)

Ann Sofie Olesen¹ | Louise Lohse¹ | Mette Frimodt Hansen² | Anette Boklund² | Tariq Halasa² | Graham J. Belsham¹ | Thomas Bruun Rasmussen¹ | Anette Bøtner¹ | René Bødker²

งานทดลองในห้องปฏิบัติการพบว่า ยุง และ แมลงวัน สามารถที่จะมี
โอกาส เป็นพาหะของเชื้อ ASF ได้ โดยแมลงวัน สามารถพบเชื้อไวรัส
ได้ถึง **2 วัน ในห้องปฏิบัติการ.** และเมื่อนำแมลงวันที่ปนเปื้อนเลือด
ที่มีเชื้อ ASF ไปป้อนสุกรทดลองพบว่า สามารถติดเชื้อได้ในระยะเวลา
24 ชั่วโมง

ภาพประกอบ

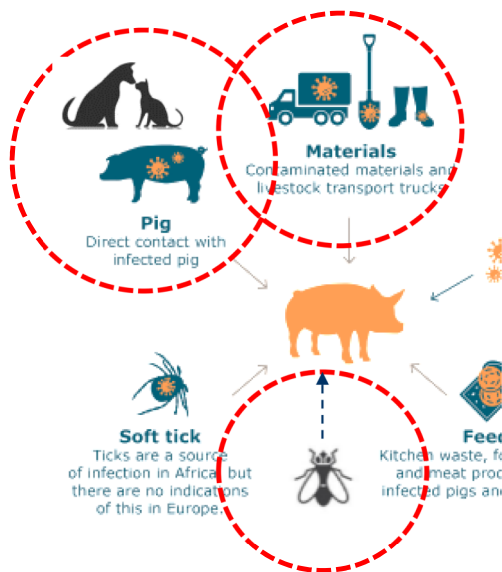
21

ASF การแพร่กระจายของโรค: ที่ตั้งฟาร์มในเวียดนามเหนือ การควบคุมสัตว์พาหะ หนู แมลงวัน ยุง

โอกาสสัมผัสกับสุกรป่วย

รถขนส่งสุกร อาหาร ใช้เส้นทางร่วมกัน

คนและรองเท้าบูท เสื้อผ้าปนเปื้อน ในพื้นที่เดียวกัน



มีโอกาสไปคาบเนื้อสุกร หรือ เศษอาหารจากกองขยะ หรือ เศษเนื้อสุกรที่ฝังทำลาย แล้วนำกลับมาฟาร์มเรา

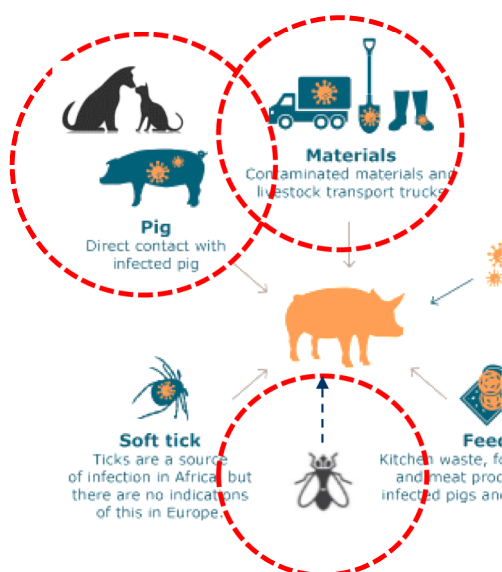


ASF การแพร่กระจายของโรค: ที่ตั้งฟาร์มในเวียดนามเหนือ การควบคุมสัตว์พาหะ หนู แมลงวัน ยุง

โอกาสสัมผัสกับสุกรป่วย

รถขนส่งสุกร อาหาร ใช้เส้นทางร่วมกัน

คนและรองเท้าบูท เสื้อผ้าปนเปื้อน ในพื้นที่เดียวกัน



การปรับปรุงระบบป้องกันโรคของเกษตรกรเวียดนาม



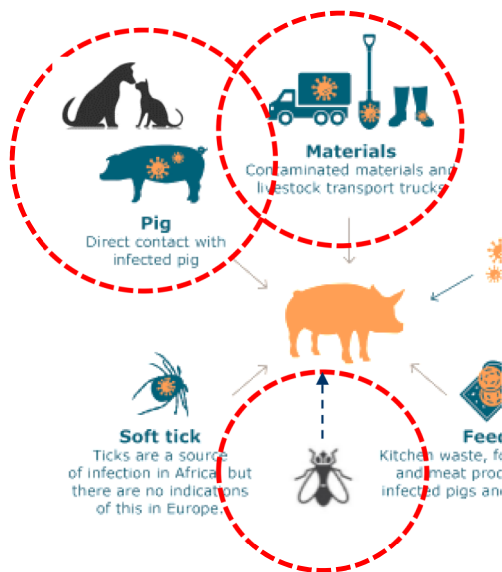
โรงเรียนเปิด มีการปรับปรุงใส่ถุงครอบเพื่อกันแมลงวันและยุง

ASF การแพร่กระจายของโรค: ที่ตั้งฟาร์มในเวียดนามเหนือ **การควบคุมสัตว์พาหะ หนู แมลงวัน ยุง**

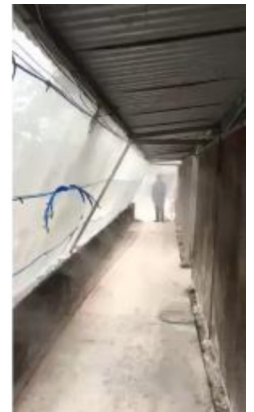
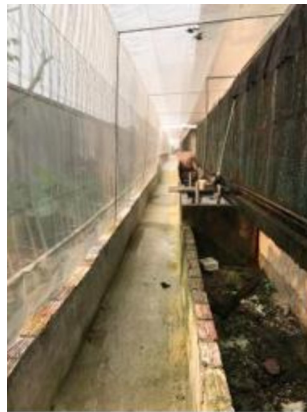
โอกาสสัมผัสกับสุกรป่วย

รถขนส่งสุกร อาหาร ใช้เส้นทางร่วมกัน

คนและรองเท้าบูท เสื้อผ้าปนเปื้อน ในพื้นที่เดียวกัน



การปรับปรุงระบบป้องกันโรคของเกษตรกรเวียดนาม



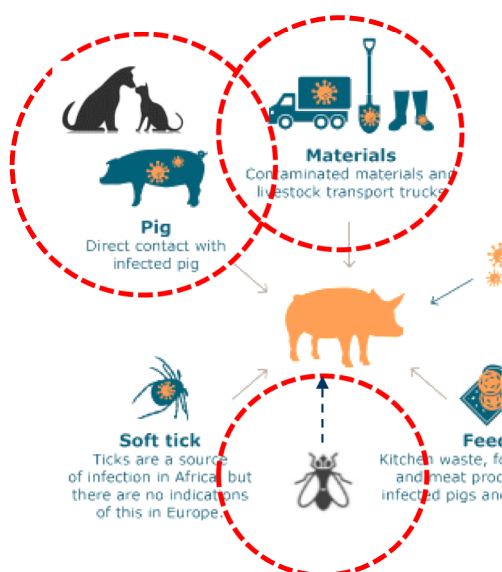
โรงเรือนปิด มีการปรับปรุงใส่สแลนพลาสติก ป้องกันรังผึ้ง และมีการวางแผน
พ่นยาฆ่าเชื้อทุก ๆ 1-2 ชั่วโมง
วางแผนพ่นยาฆ่าแมลงยุง รอบ ๆ ฟาร์ม

ASF การแพร่กระจายของโรค: ที่ตั้งฟาร์มในเวียดนามเหนือ **การควบคุมสัตว์พาหะ บุคคล**

โอกาสสัมผัสกับสุกรป่วย

รถขนส่งสุกร อาหาร ใช้เส้นทางร่วมกัน

คนและรองเท้าบูท เสื้อผ้าปนเปื้อน ในพื้นที่เดียวกัน



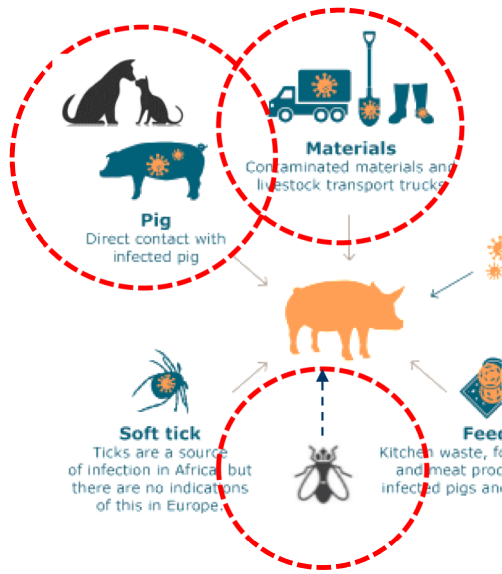
การปรับปรุงระบบป้องกันโรคของเกษตรกรเวียดนาม



มีการปรับปรุงรั้วรอบฟาร์ม และประตูทางเข้า

ASF การแพร่กระจายของโรค: ที่ตั้งฟาร์มในเวียดนามเหนือ **การควบคุมสัตว์พาหะ บุคคล**

โอกาสสัมผัสกับสุกรป่วย
รถขนส่งสุกร อาหาร ใช้เส้นทางร่วมกัน
คนและรองเท้าบูท เสื้อผ้าปนเปื้อน ในพื้นที่เดียวกัน



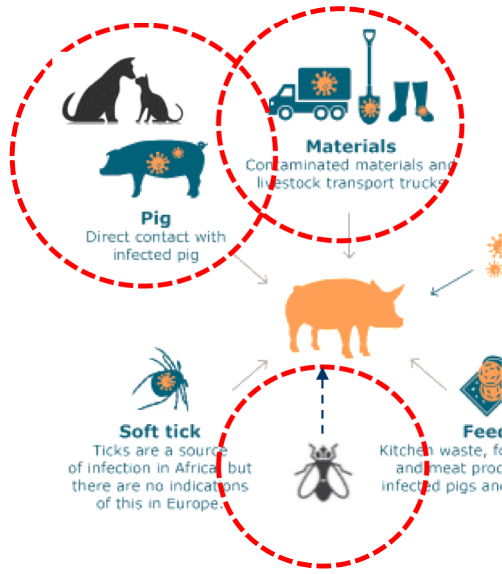
การปรับปรุงระบบป้องกันโรคของเกษตรกรเวียดนาม



มีการปรับปรุงรั้วรอบฟาร์ม และประตูทางเข้า

ASF การแพร่กระจายของโรค: ที่ตั้งฟาร์มในเวียดนามเหนือ **การควบคุมสัตว์พาหะ บุคคล**

โอกาสสัมผัสกับสุกรป่วย
รถขนส่งสุกร อาหาร ใช้เส้นทางร่วมกัน
คนและรองเท้าบูท เสื้อผ้าปนเปื้อน ในพื้นที่เดียวกัน



การปรับปรุงระบบป้องกันโรคของเกษตรกรเวียดนาม

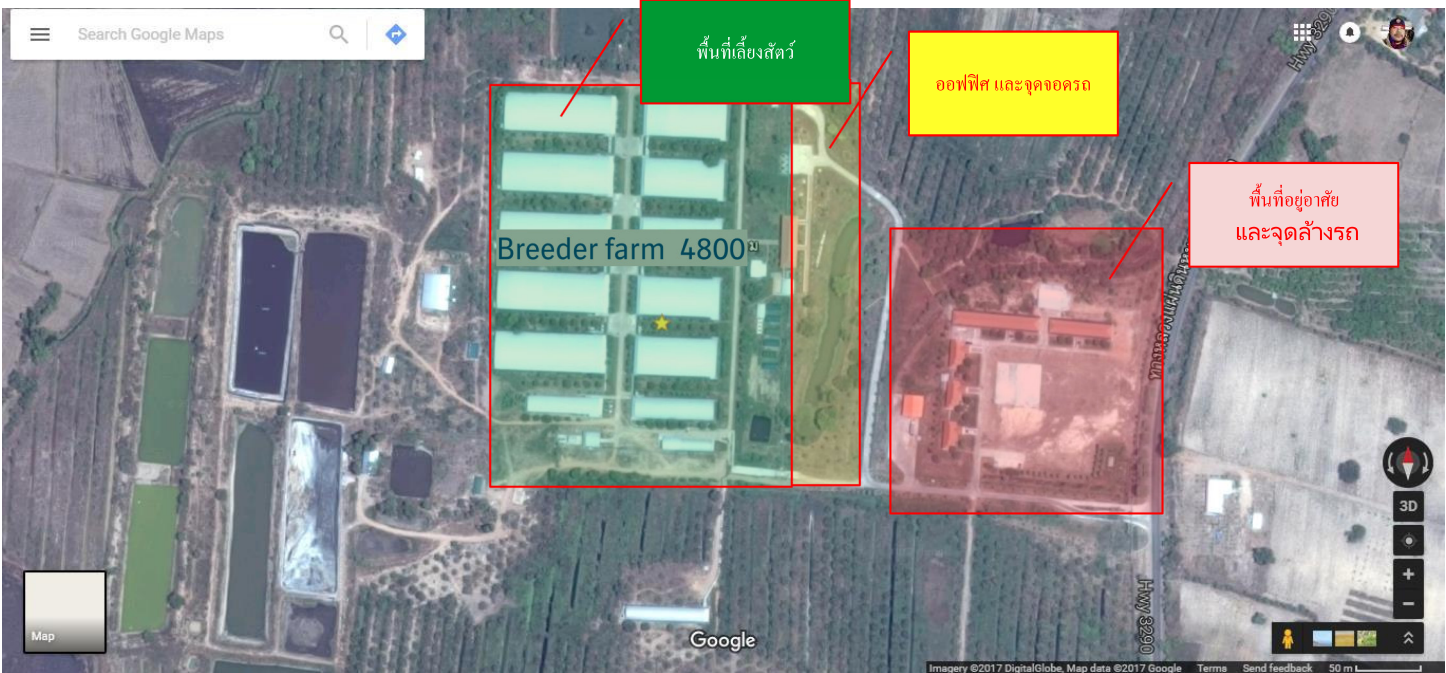


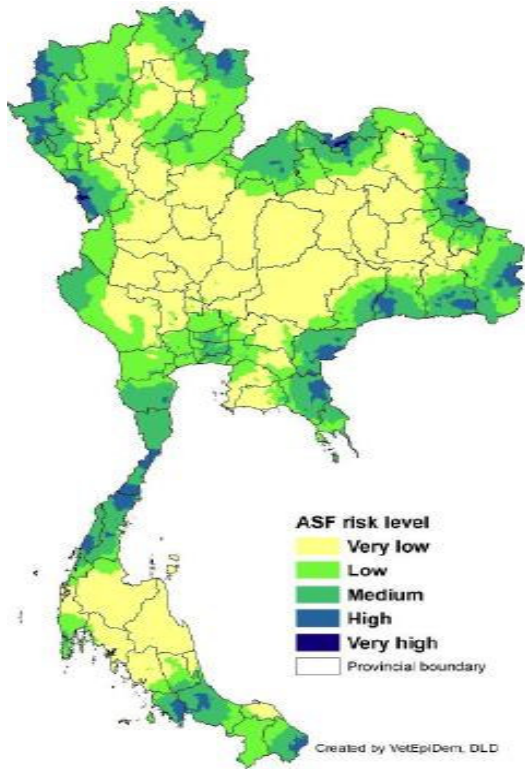
มีการปรับปรุงรั้วรอบฟาร์ม และประตูทางเข้า ป้องกันบุคคลภายนอก
และสุนัข ไม่ให้ผ่านเข้าฟาร์ม เขตเลี้ยงสุกร
มีแผนวางยาเบื่อหนในฟาร์ม

ASF การแพร่กระจายของโรค: ฟาร์มของเรา **การควบคุมสัตว์พาหะ บุคคล**



ASF การแพร่กระจายของโรค: ฟาร์มของเรา **การควบคุมสัตว์พาหะ บุคคล**

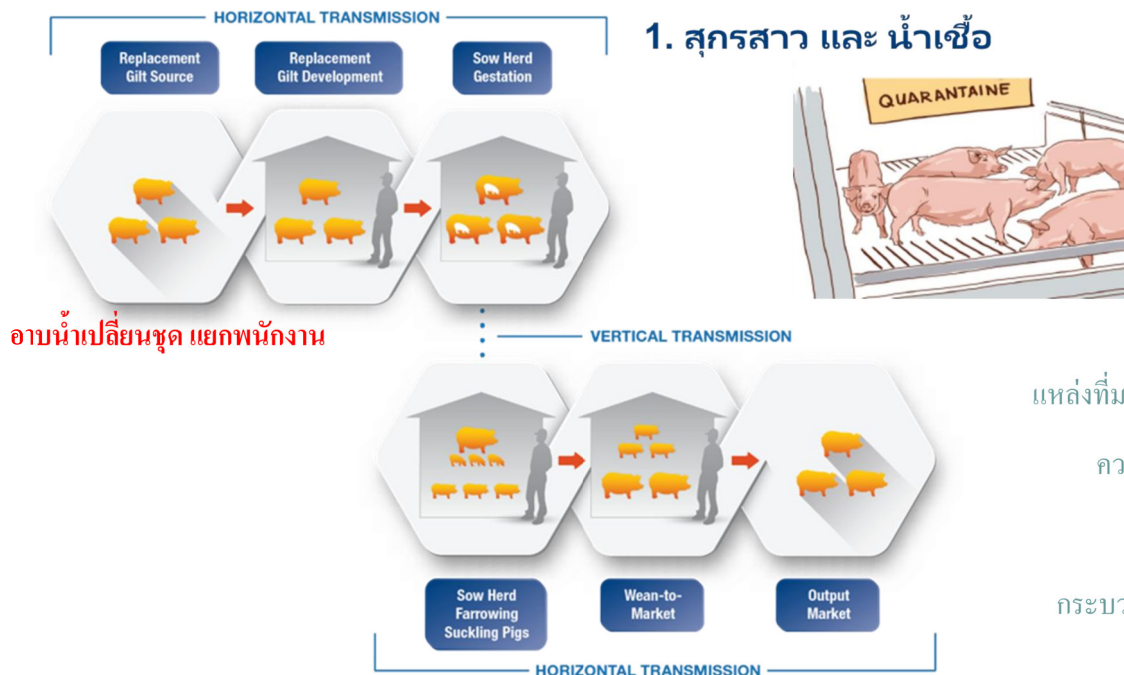




Risk factor
Port of Entry : Distance to Border
International Airport
Density of Backyard
Distance to Slaughter House

กรมปศุสัตว์ได้เร่งประเมินความเสี่ยงของพื้นที่
 เส้นทางเคลื่อนสุกร ชายแดน ระยะห่าง
 สนามบิน ท่าเรือ
 พื้นที่หนาแน่นของสุกรหลังบ้าน
 ระยะห่างจากโรงเชือด

สุกรสาวทดแทน และ น้ำเชื้อ

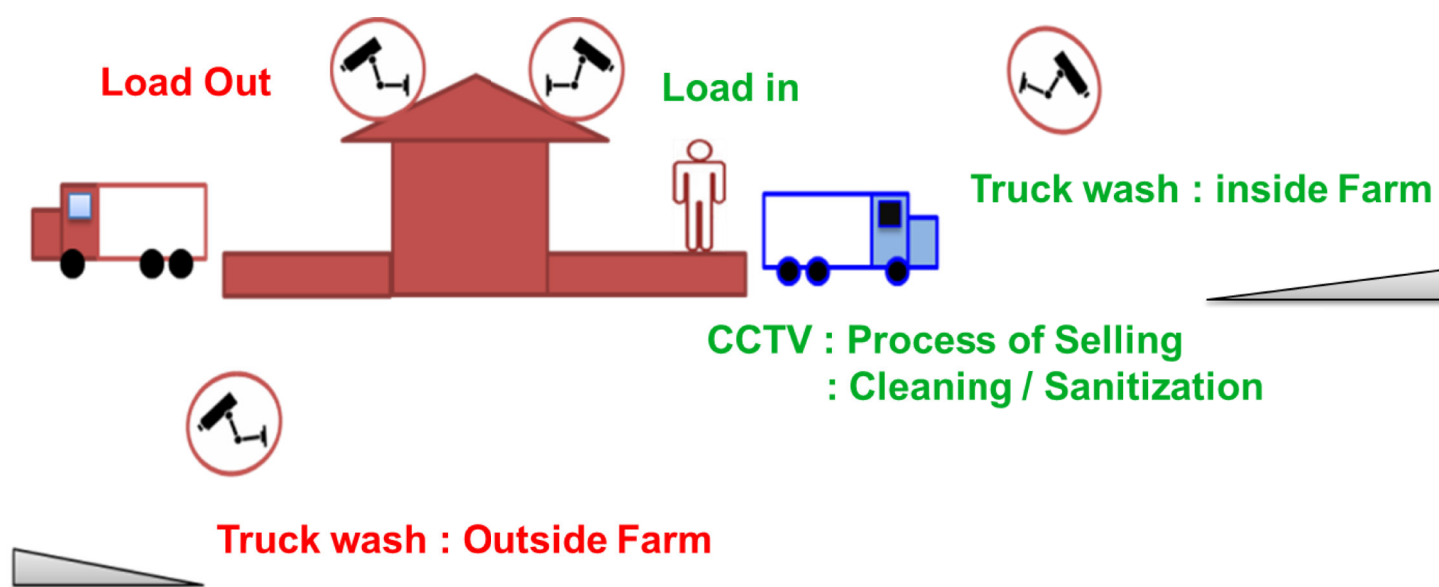


แหล่งที่มาของสุกรสาว และ น้ำเชื้อ
 ความถี่ในการทดแทน
 เล้ากักโรค
 กระบวนการกักโรค ระยะเวลา

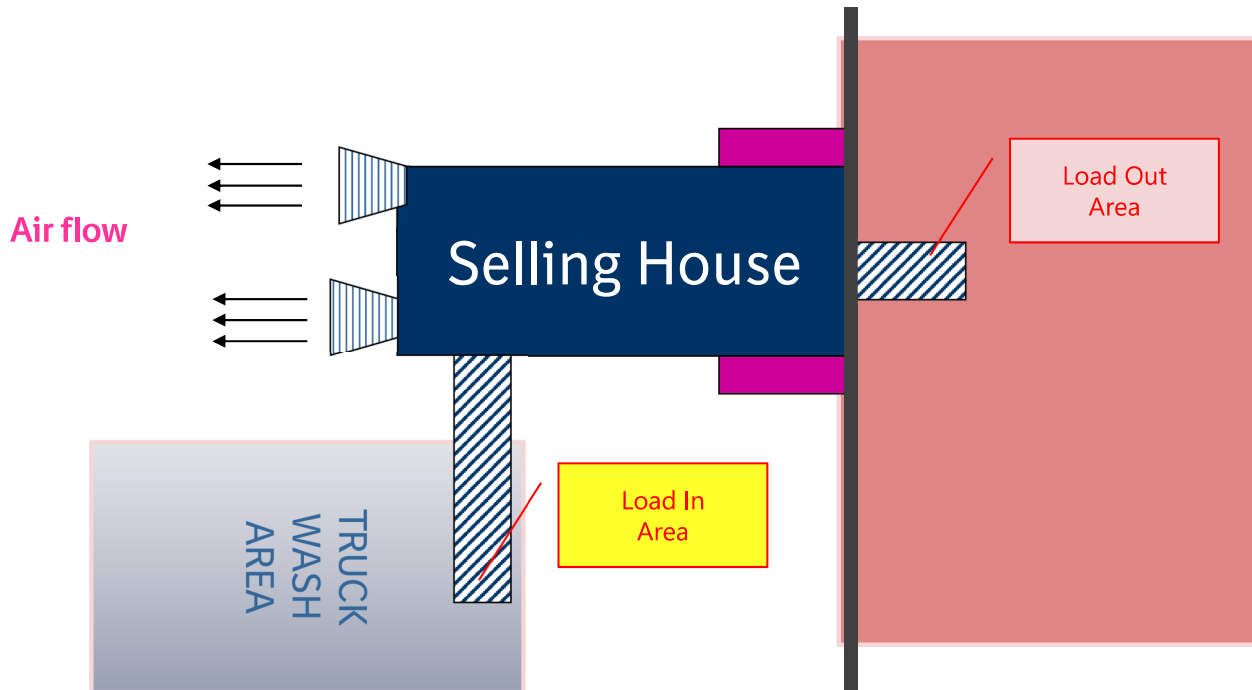
กระบวนการขาย และรถขนส่ง



กระบวนการขาย และรถขนส่ง



Biosecurity : Selling House Dirty and Clean Area



10/10/2019

43

Biosecurity : External Risk Selling Process

Automatic car Spray at Load-Out



10/10/2019

44

Biosecurity, Pig Flow and Management



10/12/2019

45

Biosecurity, Pig Flow and Management

- 1. Selling house (isolate area)
- 2. Staff separate
- 3. CCTV control Process



- 1. Off Site Selling House
- 2. Staff separate
- 3. CCTV control Process



Slaughter House



- 1. Company truck
- 2. Clean Disinfection Down time

- 1. Customer truck
- 2. Clean Disinfection Down time

10/12/2019

46

Biosecurity, Pig Flow and Management

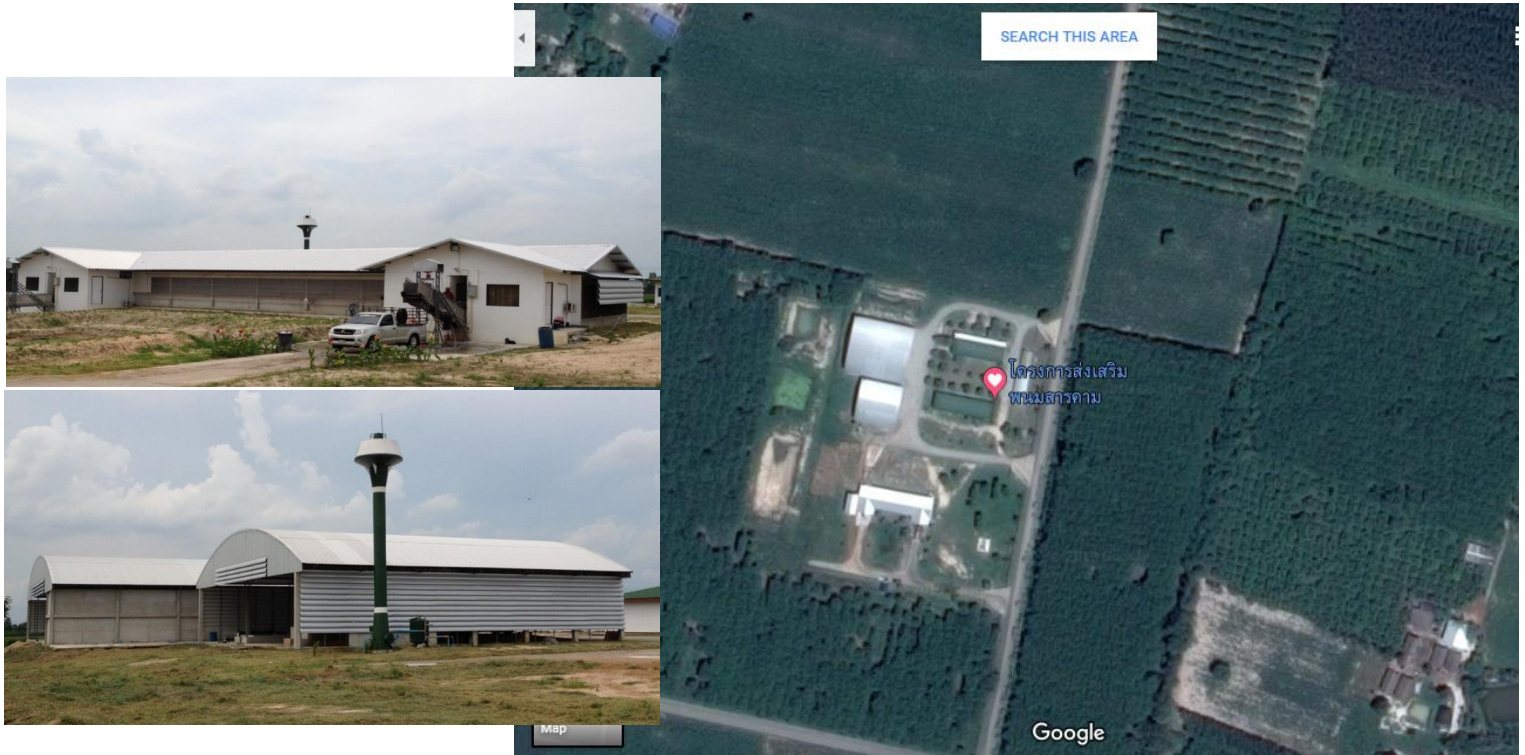


- 1. Off Site Selling House : Load in / Load out
- 2. Truck Wash Station
- 3. Automatic carousel for Pigs

Biosecurity, Pig Flow and Management



- 1. Off Site Selling House : Load in / Load out
- 2. Truck Wash Station
- 3. Automatic carousel for Pigs



กระบวนการขาย และรถขนส่ง : ลดการสัมผัส และแยกโซนสะอาดและสกปรก



Ref. Michael Ellermann CM Agriculture

ASF การแพร่กระจายของโรค: ควบคุมการปนเปื้อนจากรถขนส่ง และกระบวนการขาย : จีน เกาหลี



รถลูกค้า
อยู่อีกฝั่งของสะพาน แยกรถ แยกคน
ได้ และรถลูกค้าไม่ไปถึงฟาร์ม

สะพานขายสุกรและห้อง เมื่อจบ
กระบวนการขาย ล้าง ฟ่นยาฆ่าเชื้อ
และอบที่ 60 องศา 30 นาที

รถฟาร์ม

สะพานขาย

จีน และเกาหลี ไม่มีเล้าขายกลาง แต่กำหนดจุดขาย มีลานปูน แบ่งพื้นที่สองฝั่ง สะอาด (รถฟาร์ม) สกปรก (รถลูกค้า)

Ref. Michael Ellermann CM Agriculture

หลักการล้างรถขนส่ง : ล้างให้สะอาด ฟ่นยาฆ่าเชื้อ พักรถ

Cleaning , Disinfection and dry : Down times 8-12

	PEDv (cell culture adapted historical strain)	TGEv (FS772/70 cloned strain)	PRRSv (ATCC VR 2332)
Family	Coronaviridae	Coronaviridae	Arteriviridae
Temperature	Moderately stable at 122°F, lost infectivity at ≥ 140°F	Stable for 1 hour at 99°F at pH 4.0 and 8.0	Completely inactivated in 45 minutes at 132°F
pH	Stable between pH 5.0 and 9.0 at 40°F and between 6.5 and 7.5 at 99°F	Stable at pH 5.0 to 8.0 at 40°F, pH 6.5 at 99°C	Stable at pH 5.0 to 7.0
Effective Disinfectants (examples in each category of disinfectants)	Phenols: Tektol; 1 Stroke Environ; BioPhen Peroxygen: Virkon S; Chlorine: Clorox; Combination product: Synergize	Chlorhexadines: Nolvasan, Nolvasan S; Quaternary Ammonium: Roccal D Plus; Biosentry 904 Phenols: BioPhen, 1 Stroke Environ, Pheno-Tek II, Tek-Trol; Peroxygens: Virkon S	Peroxygens: Virkon S Quaternary Ammonium: Biosentry 904; Combination Product: Synergize
References	Park SJ, et al. Arch Virol (2013); Veterinary Microbiology, 20 (1989) 131 – 142; Pospisil A, et al. J Swine Health Prod (2002)10(2) 81-85	Hofmann M. et al., Vet Microbiol (1989) 20, 131-142; Pocock et al. Arch Virol (1975) 49, 239-247.	Benfield et al. J Vet. Diagn. Invest. (1992) 4, 127-133; Van Alstine et al. J Vet. Diagn. Invest. (1993) 5, 621-622; Dee, et al. Can J Vet Res (2005) 69(1)64-70.

หลักการล้างรถขนส่ง : ล้างให้สะอาด ฟันยาฆ่าเชื้อ พักรถ



กระบวนการขาย และรถขนส่ง

PRRS SURVIVABILITY STUDIES

Condition	Length of Survival
Frozen	Years
Moist, Cold, Wet	11 days
70° F (21° C)	6 days
98.6 ° F (37° C)	24 hours
132° F (56° C)	20 minutes

PEDv same

Pitkin, Otake, Dee, "Biosecurity protocols for the prevention of spread of PRRSv", Swine Disease Eradication Center, University of Minnesota

ASFv 70 C for 30 Minute

Transportation Truck USA



กระบวนการขาย และรถขนส่ง : มีระยะเวลาให้ยาฆ่าเชื้อออกฤทธิ์

81-9458	ล้างน้ำเปล่า+น้ำร้อน			94-9663	ล้างน้ำเปล่า+น้ำร้อน		
กรกฎาคม 2555	E.Coli count (CFU/cm2)	TBC (CFU/cm2)	Salmonella	กันยายน 2555	E.Coli count (CFU/cm2)	TBC (CFU/cm2)	Salmonella
ก่อนล้าง	<1	7004	+VE	ก่อนล้าง	246000	1268000	+VE
ทันทีหลังล้างน้ำ	6	<50	+VE	ทันทีหลังล้างน้ำ	3860	4560	+VE
ทันทีหลังล้าง (น้ำร้อน)	4	<50	+VE	ทันทีหลังล้าง (น้ำร้อน)	480	1260	+VE
ทันทีหลังพ่นยา	400	16040	ND	ทันทีหลังพ่นยา	350	<50	ND
หลังพ่นยา 1 Hr	<1	<50	ND	หลังพ่นยา 1 Hr	<1	<50	ND
หลังพ่นยา 2 Hr	-	-	-	หลังพ่นยา 2 Hr	<1	<50	ND
หลังพ่นยา 4 Hr	-	-	-	หลังพ่นยา 4 Hr	<1	<50	ND

กระบวนการขาย และรถขนส่ง

	ล้างน้ำเปล่า+น้ำร้อน			ล้างน้ำเปล่า		
	E.Coli count (CFU/cm2)	TBC (CFU/cm2)	Salmonella	E.Coli count (CFU/cm2)	TBC (CFU/cm2)	Salmonella
ก่อนล้าง	368000	476000	ND	240000	2658000	ND
ทันทีหลังล้างน้ำ	72000	73760	ND	560	7024	ND
ทันทีหลังพ่นยา	400	16040	ND	<1	<50	ND
หลังพ่นยา 1 Hr	<1	<50	ND	<1	<50	ND
หลังพ่นยา 2 Hr	<1	<50	ND	<1	<50	ND

10/12/2019

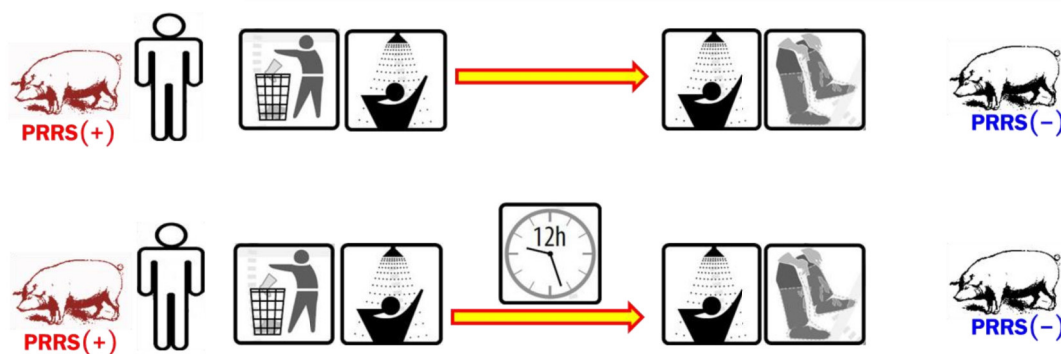
57

บุคคลผ่านเข้าออกฟาร์ม



Transmission of porcine reproductive and respiratory syndrome virus by fomites (boots and coveralls)

Satoshi Otake, DVM; Scott A. Dee, DVM, PhD, Diplomate ACVM; Kurt D. Rossow, DVM, PhD; John Deen, DVM, PhD, Diplomate ABVP; Han Soo Joo, DVM, PhD; Thomas W. Molitor, PhD; Carlos Pijoan, DVM, PhD



58

ASF การแพร่กระจายของโรค: อานน้ำเปลี่ยนชุดเข้าฟาร์ม เปลี่ยนรองเท้าบูท ช่วยควบคุมป้องกันโรค



เสื้อผ้า รองเท้าบูท ที่สัมผัสกับสุกรป่วยใส่ในโรงเรือน และใส่ออกมาภายนอก ย่ำไปมาในพื้นที่

อานน้ำเข้าฟาร์ม แยกชุดตามหน้าที่

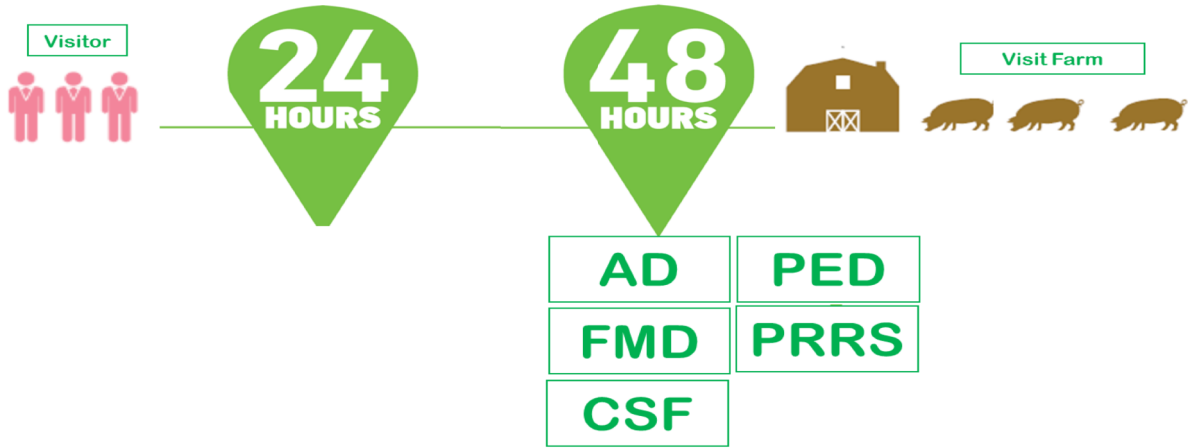
Segmentation The infectious Chain from Dirty to Clean



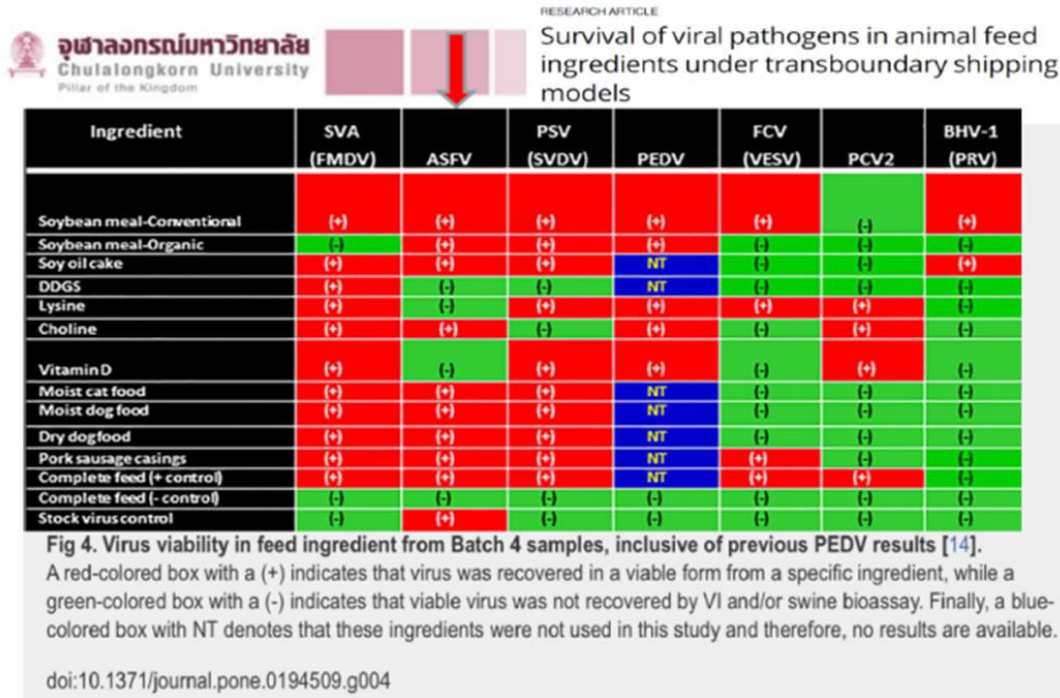
บุคคลผ่านเข้าออกฟาร์ม ระยะพักโรค

Down time for Visitor

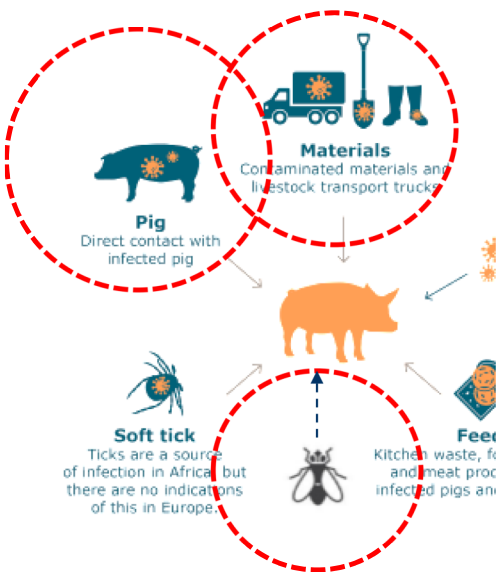
AASV : ASF 3-5 วัน



อาหารและวัตถุดิบอาหารสัตว์



ASF การแพร่กระจายของโรค: สรุปการเรียนรู้จากเพื่อนบ้านเวียดนามและจีน



1. **ควบคุมรถขนส่ง** สุกร รถขนส่งอาหาร และ รถขนส่งเนื้อสุกร
2. **ห้ามนำเนื้อสุกร** ผลิตภัณฑ์จากสุกรเข้าฟาร์ม และไม่ใช่เศษอาหาร
3. เนื่องจากพื้นที่หนาแน่น หรือเป็นหมู่บ้าน **ควรมีรั้วป้องกัน** สัตว์พาหะ อย่างน้อยในพื้นที่เขตเลี้ยงสัตว์
4. **ยุ้ง แมลงวัน หนู สุนัข แมว** อาจมีโอกาเป็นพาหะ
5. **อาบน้ำเปลี่ยนชุด** เข้าฟาร์ม อย่างเคร่งครัด
6. **กระบวนการขาย** ที่แยกรถลูกค้า ออกจากฟาร์มอย่างชัดเจน

63

ASF ในสุกร **PARENTERAL ROUTE เลือด** คือการติดต่อกับหลัก

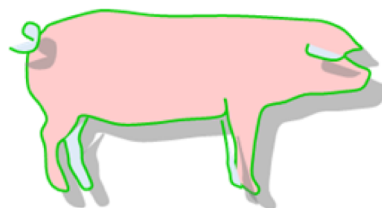


Dr.Klaus Depner

ดร.Depner กล่าวว่า การฉีดยาหรือวัคซีนโดย **ไม่เปลี่ยนเข็ม** เป็นการล่อการติดเชื้อตามธรรมชาติทางเลือดโดยตรง

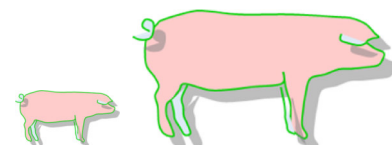


ข้อแนะนำคือ



แม่พันธุ์ 1 ตัว : 1 เข็ม

สุกรอนุบาล-ขุน 1 เข็ม : 1 คอก



APVS 2019 Boehringer Ingelheim Expert Meeting Q&A Session : 27 August, 16.00 – 17.00

ASF การแพร่กระจายผ่านผลิตภัณฑ์จากเนื้อสุกร : เชื้อคงทนและปนเปื้อนได้นาน



105 วัน เนื้อสุกรและกระดูก
1000 วัน เนื้อแช่แข็ง



182 วัน เนื้อหมูหมักเกลือ
300 วัน เนื้อหมูแดดเดียว

ASF การแพร่กระจายผ่านผลิตภัณฑ์จากเนื้อสุกร : ห้ามนำเนื้อสุกรและผลิตภัณฑ์เข้าฟาร์ม



ห้ามเลี้ยงสุกรด้วยเศษอาหารที่เหลือจากโรงพยาบาล โรงแรม

ห้ามนำเนื้อสุกร หรือผลิตภัณฑ์จากสุกรเข้าฟาร์มโดยเด็ดขาด

Biosecurity : ประเมินความเสี่ยงระบบป้องกันโรค



Comprehensive Online Management
Biosecurity Assessment Tool

<https://prevent-asf.com/>



ASF COMBAT

Home Farm Questionnaire Eng

Result: Animals

- RISK + RISK

This is your answers:

1. Are Swine brought into this farm/site?
Your Answer: No
Optimal Answer: No
Reason: Because ASF spreads by direct contact
2. How frequent are swine (pigs, sows, boars, gilts) deliveries to the farm (days between deliveries)?
Your Answer: Between 7 to 30 days apart
Optimal Answer: Never
Reason: Less pig introductions mean less risk
3. What is your breeding method, What is your source of semen?
Your Answer: Sexual (A vertical insemination)
Optimal Answer: No semen used on this site
Reason: ASF can stay infective in contaminated semen. If using AI, semen should originate from a guaranteed ASF negative source
4. Do you have a Quarantine time in a separate building for swine (pigs, sows, boars, gilts) brought into your farm/site?
Your Answer: No quarantine at less than 7 days
Optimal Answer: Closed herd, no pigs brought in to the herd
Reason: ASF spread by direct contact, and live animals can carry the virus

TREND IN PIG HEALTH CONTROL : Management + Immunization



Prevent infection

Biosecurity, pig flow and
management



Maximise immunity

vaccination of both sows
and piglets



Minimise exposure

Whole Herd Programme
tailored to the needs of the
farm

Pregnancy Toxemia in goat

Mongkol Chawanit

Faculty of Veterinary Medicine
Mahanakorn University of technology



Pregnancy toxemia

A metabolic disease of sheep
and goat in the late gestation
period

Ketosis in pregnancy Does /Ewes

Twin lamb disease

Economic Significance

- Highly impact on Farm productivity due to does and fetal loss
- High mortality rates in clinical cases.
- Numerous clinical cases may be the herd level problem

Affects small ruminants

- The last 4 weeks of gestation
- Pregnant with multiple fetus
- Too fat or too thin pregnant does

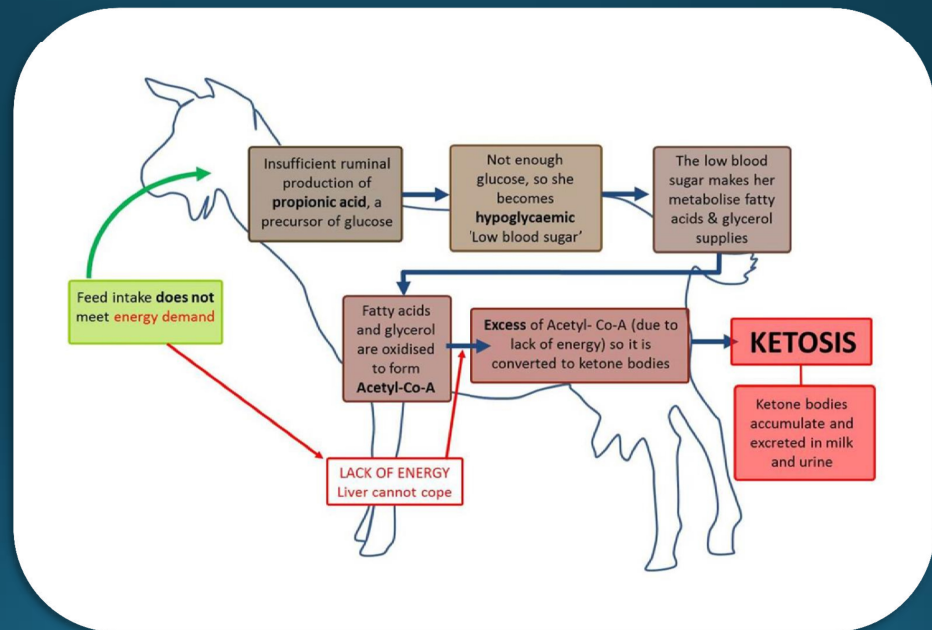
Predisposing Factors

- Extreme body condition score
- Physical expansion of the gravid uterus
- Fat deposition in the abdominal cavity
- Poor management practices in nutrition
- Stress factors
- Anorexia caused by other diseases
- Inherited insulin-resistant goat

Energy requirement in pregnant does

Fetus	Early pregnancy (Mcal/day)	Late pregnancy (Mcal/day)	% increasing
single	2.8	3.45	23
twin	3.22	4.37	36
triplet	3.49	4.95	42

Pathophysiology



ที่มา: <https://www.farmhealthonline.com/disease-management/goat-diseases/pregnancy-toxaemia-in-goats/>

Types of Pregnancy Toxemia

Primary :

- Rapid growth of fetuses and improper nutritional management

Overconditioning

- reduce feed intake due to the "space-occupying" intra-abdominal fat and developing fetuses.

Starvation

- sporadic and occurs in ewes/does that are excessively thin (BCS: <1/5)

Secondary.

- Concurrent disease that effect appetite

Early clinical signs

can be detected by an observant farmer.

Most cases develop 1–3 wk before parturition.

Decreased aggressiveness at feeding.

Animals will spend more time lying and have more frequent.

Advance disease clinical signs

Listlessness

Aimless walking

muscle twitching or fine muscle tremors

opisthotonus, and grinding of the teeth.

Blindness

Ataxia

Sternal recumbency

Coma, and death

Differential diagnosis

Hypocalcemia

Hypomagnesemia

Polioencephalomalacia

Listeriosis

Bacterial or viral encephalitis,

Diagnosis

Based on historical findings, clinical signs

Confirmation of the number of live fetuses

High ketone body levels in urine (> 60 mg/dL)

Serum BHBA > 5 - 7 mmol/L, NEFAs > 0.4 mEq/L).

Treatment goals

Correction of ketosis, NEB, hypoglycemia, hypoinsulinemia, hydration status, electrolyte imbalances, metabolic acidosis

Stimulation of appetite and feed intake, and

Removal of source of energy demand (fetuses) if necessary.

Mild clinical case

That are still eating can be treated on the farm.

Offer better quality roughage

Increase amount of concentrates

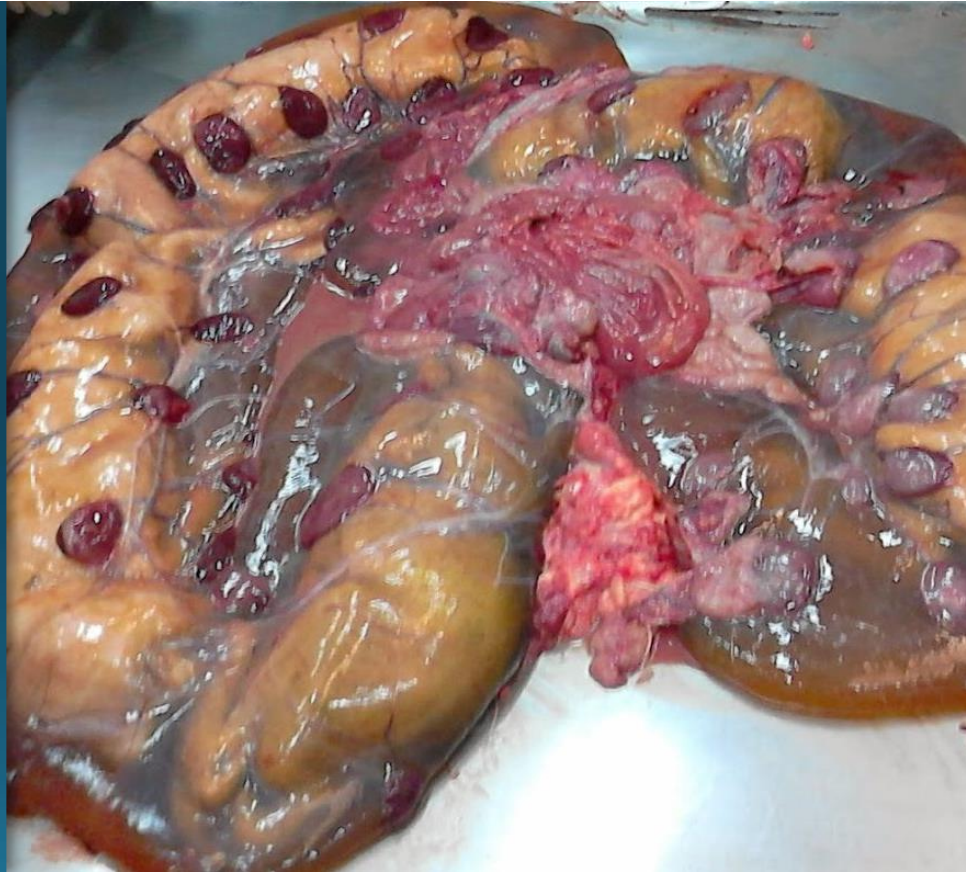
Propylene glycol 1ml/kg PO q12hr

Postmortem Examination

Uterus contains multiple fetuses.

Enlarged liver, pale yellow

Serous atrophy of fat



Prognosis

Poor :

- If occur in early pregnancy
- prolonged reduced feed intake and rumen motility,
- severely depressed and recumbent

Fair to good:

- If occur in late pregnancy (within 7 days of due date)
- Not completely anorexic

Prevention

Monitor feed intake of late pregnant does

Control body condition score

Proper nutritional management of late pregnant does

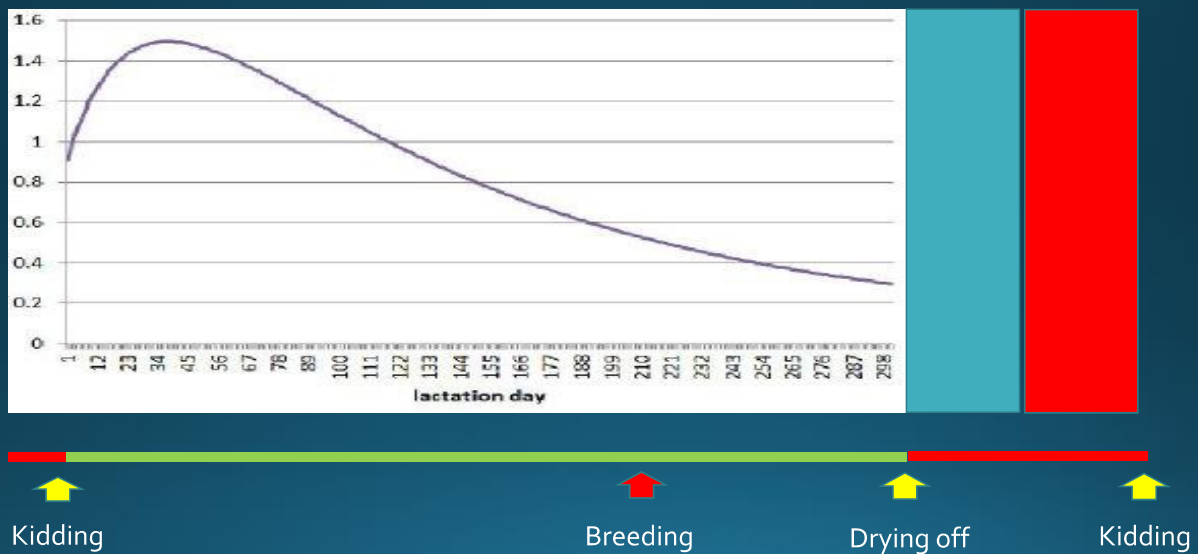
- Encourage roughage intake
- Feed high energy density concentrate (aim to maintain BCS)



**Nutritional management
aim to
reduce pregnancy toxemia in goats**

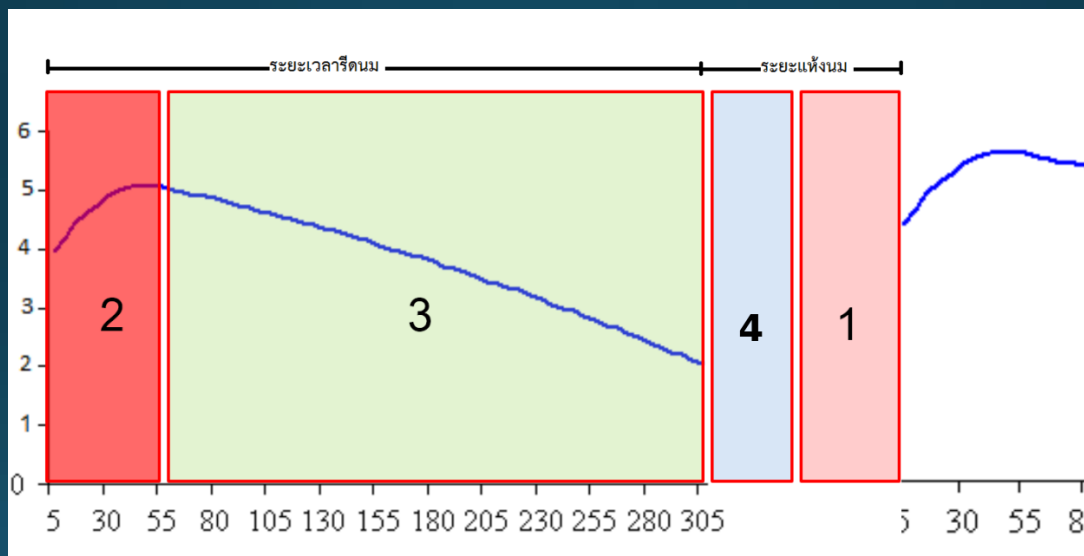
Mongkol Chawanit
Ruminant clinic,
Faculty of Veterinary Medicine
Mahanakorn University of technology

Production cycle of goat (dairy)



Important periods of nutritional management

- Period 1: 4 week prepartum – Kidding (most critical)
- Period 2: Kidding - peak milk
- Period 3: Peak milk – drying off
- Period 4: Drying off - 4 week prepartum



Critical period: 4 weeks prepartum

- High growth rate of fetuses (>50% of birth weight)
- Abdominal cavity is occupied by gravid uterus
- Reduced capacity of rumen
- Does spend more time lying



- Decrease of dry matter intake
- Risk of NEB
- Increase fat mobilization
- Increase risk of ketosis and hepatic lipidosis

Nutrient requirement of pregnant does

Requirement	TDN	ME	CP	DMI
	gram	Mcal	gram	%
1. maintenance				
Body weight 30 kg	543	2.38	74	3.3
Body weight 40 kg	672	2.97	93	3.0
Body weight 50 kg	795	3.51	110	2.9
2. Late pregnancy	397	1.74	82	NRC, 1989

Nutrient requirement of pregnant does

- Requirement of 50kg. BW late pregnant does

$$\text{DMI} = 2.9\% = 2.9 \times 50 / 100 = 1.45 \text{ kg DMI}$$

$$\text{ME} = 3.51 + 1.74 = 5.25 \text{ Mcal}$$

$$\text{CP} = 110 + 82 = 192 \text{ g.}$$

- Suitable feed (TMR) specification: **13-14% CP with 3.6 Mcal ME**

Feed recommendations

- TMR specification: 13-14 % CP with 3.6 Mcal ME
 - 60:40 of R:C ratio is preferred
- PMR specification
 - At least 60:40 of R:C ratio
 - Use of best quality available roughages
 - Most of roughages have 8-10 %CP and 3-3.5 Mcal ME
 - Use of 18-20% CP concentrate (usually with 3-3.5 Mcal ME)
 - Quality of concentrate stickily relate to type feed ingredient

Feeding recommendations

- Feeding roughages ad libitum
 - Should be refresh every day
- Concentrate feed
 - Divide in small meal at least 2-3 time/days
 - Feed concentrate follow roughages have been intake
- Fresh water always available
- Free choice mineral supplement

Feed intake monitoring

- At least 3-3.5% BW of feed should be intake daily
- Palpate of left flank for rumen filled score
- About 5% BW of water should be intake by does
- Observe signs of mineral intake

Others recommendations

- Enhance varieties of roughage feed aim to increase feed intake
- Provide adequate feed quality and nutrient
 - Use of best quality roughage (if possible) is the most benefit
- Monitoring of
 - body condition score during last month of gestation
 - dry matter intake
 - Lying down time
- Keep does in stall that have enough space for exercise
- Prompt for propylene glycol feeding per orals
 - In case of ketosis occur use 50-100 ml of propylene glycol dilute with water 1-2 time/day

Thank you

Email: mchawanit@gmail.com, mongkol@mut.ac.th

Line ID: mongkolchawanit

QR-Code



zoetis



www.npintertrade.com



BN SUPERIOR MARKETING
CO.,LTD

