

# วิธีการการุณยฆาตในสัตว์ทดลอง

การเลือกวิธีการการุณยฆาตในสัตว์ทดลอง ควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับชนิดสัตว์ อายุ และวัตถุประสงค์ของงานวิจัย โดยวิธีการปฏิบัติกับแต่ละชนิดสัตว์ สามารถใช้วิธีการอ้างอิงตาม AVMA Guidelines for the Euthanasia of Animals: 2020 Edition โดยแบ่งวิธีการสำหรับ Rodents และ กระจ่าง ออกเป็นวิธีทางเคมีและกายภาพ

- การการุณยฆาต โดยการใช้สารเคมี (Chemical Method) คือ การใช้สารเคมีเพื่อการการุณยฆาตซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ การใช้สารเคมีประเภทสูดดม (Inhaled agent) และ การใช้สารเคมีประเภทยาฉีด (Injectable agent)
- การการุณยฆาต โดยการใช้วิธีทางกายภาพ (Physical method) คือ การทำให้สัตว์ตายอย่างสงบโดยที่ไม่มีการใช้สารเคมีในการเหนี่ยวนำให้สัตว์หมดความรู้สึกตัว เพื่อหลีกเลี่ยงในกรณีที่สารเคมีอาจจะไปมีผลรบกวนผลของการทดลองหรือวิจัยบางอย่างได้

## Rodents (หนูเมาส์, หนูแรท, หนูตะเภา)

สัตว์กลุ่มนี้มีอัตราการเผาผลาญสูงและมักอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม วิธีการจึงเน้นความรวดเร็วและจัดการได้ทั้งแบบรายตัวและรายกลุ่ม

### ➤ วิธีทางเคมี (Chemical Methods)

#### 1. การใช้สารเคมีประเภทสูดดม (Inhaled Agents)

- **คาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>):** เป็นวิธีที่นิยมที่สุด เกิดความเครียดน้อย ทำให้หมดสติโดยใช้เวลาสั้น และมีปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน แต่ต้องมีการควบคุมอัตราการไหล (Flow Rate) โดยต้องปล่อยก๊าซในอัตรา 30% ถึง 70% ของปริมาตร chamber ต่อนาที เพื่อให้สัตว์ค่อยๆ หมดสติโดยไม่ระคายเคืองจมูก และห้ามใส่สัตว์ลงใน chamber ที่มี CO<sub>2</sub> เต็มอยู่ก่อนแล้ว (Pre-filled chamber) เพราะสัตว์จะเกิดความเครียดได้
- **ยาสลบระเหย (Isoflurane/Sevoflurane):** คือการใช้วิธีการสลบสัตว์เพื่อการการุณยฆาต โดยจะต้องทำผ่านเครื่องดมสลบ ซึ่งเป็นวิธีที่ดี สัตว์หลับสบาย แต่มีค่าใช้จ่ายสูงและต้องมีระบบกำจัดไอเสียเพื่อความปลอดภัยผู้ใช้

#### 2. การใช้สารเคมีประเภทยาฉีด (Injectable agent)

- **ยากกลุ่ม Barbiturates (เช่น Thiopental Sodium):** ออกฤทธิ์ต่อร่างกายอย่างรวดเร็วหลังจากได้รับยา มีฤทธิ์กดระบบประสาทส่วนกลาง กดการทำงานของระบบหายใจ สามารถนำส่งยาเข้าสู่ร่างกายสัตว์ได้ทั้ง การฉีดเข้าช่องท้อง (IP) และ เส้นเลือดดำ (IV)

### ➤ วิธีทางกายภาพ (Physical method)

ต้องทำโดยผู้ที่มีทักษะและมีความชำนาญเท่านั้น และมักใช้วิธีนี้เมื่อไม่ต้องการให้มียาหรือสารเคมีไปรบกวนผลของการทดลอง

- **การดึงคอ (Cervical Dislocation):** ใช้กับหนูเมาส์ หนูแรท ที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 200 กรัม ผู้ปฏิบัติงานจะใช้นิ้วโป้งและนิ้วชี้ของมือข้างเดียวกันกดบนบริเวณหลังคอที่ฐานกะโหลกของสัตว์ หรืออาจใช้อุปกรณ์ที่เป็นแท่ง เช่น ด้ามมีด หรือด้ามของปากคีบแทนการใช้นิ้วมือ โดยวางบนหลังคอบริเวณฐานกะโหลก และใช้มืออีกข้างจับที่หางสัตว์ทดลองให้แน่น และออกแรงดึงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้กระดูกคอแยกออกจากกะโหลกของสัตว์
- **การตัดคอ (Decapitation):** ต้องปฏิบัติภายใต้อุปกรณ์ที่เหมาะสม คือ เครื่องตัดหัวสัตว์ (Guillotine) ที่อยู่ในสภาพดี พร้อมใช้งาน ทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรง มีความคม รวมทั้งมีความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานด้วย

### การตาย

การตายเป็นสัตว์ที่ตื่นตระหนกง่ายและกลั้วหายใจเก่ง จึงไม่เหมาะกับการใช้สารเคมีประเภทสูดดม โดยวิธีการการุณยฆาตที่สามารถทำได้ในการตายทดลอง คือ

### ➤ วิธีทางเคมี (Chemical Methods)

#### 1. การใช้สารเคมีประเภทสูดดม (Inhaled Agents)

- **คาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>):** อยู่ในกลุ่มวิธีที่ยอมรับได้ภายใต้เงื่อนไข (Acceptable with conditions) ตาม AVMA แต่เน้นย้ำว่าการตายเป็นสัตว์ที่ กลั้วหายใจ ได้นานและอาจเกิดความเครียดสูง จึงมักแนะนำให้ทำเฉพาะเมื่อจำเป็นหรือมีการวางยาสลบนำก่อน และเปิดก๊าซโดยใช้ อัตรา 50-60% จะช่วยให้ระดับก๊าซเพิ่มขึ้นเร็ว เพื่อลดระยะเวลาที่การตายอาจจะตื่น

#### 2. การใช้สารเคมีประเภทยาฉีด (Injectable agent)

- **ยาในกลุ่ม Barbiturates (เช่น Thiopental Sodium):** ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ (IV) บริเวณใบหู (Marginal ear vein) ซึ่งเป็นวิธีที่ AVMA แนะนำที่สุด เพราะการตายจะหมดสติเร็วและนิ่มนวล อาจให้ยาระงับประสาท (Sedative) นำไปก่อนเพื่อให้จับบังคับง่ายขึ้น

### ➤ วิธีทางกายภาพ (Physical method)

วิธีทางกายภาพในการตายทำได้ยากและเสี่ยงต่อความผิดพลาด ซึ่งวิธีนี้จัดอยู่ในกลุ่มวิธีการที่ยอมรับได้ภายใต้เงื่อนไข ตาม AVMA โดยทำได้ก็ต่อเมื่อมีเหตุผลทางวิทยาศาสตร์รองรับ (เช่น สารเคมีรบกวนผลการทดลอง) หรือไม่มีทางเลือกอื่น และผู้ทำต้องมีความชำนาญสูง

- **การดึงคอ (Cervical Dislocation):** ทำได้ยากเนื่องจากกล้ามเนื้อคอแข็งแรงมาก และอนุญาตให้ทำได้เฉพาะในการตายตัวเล็กหรือลูกการตาย และต้องทำโดยผู้ชำนาญการเท่านั้น

- **การตัดหัว (Decapitation):** ใช้เครื่องตัด (Guillotine) และควรวางยาสลบสัตว์ให้หลับก่อน

อย่างไรก็ตาม การการุณยฆาตจะบรรลุวัตถุประสงค์ทั้งทางวิทยาศาสตร์และจริยธรรมได้ จำเป็นต้องปฏิบัติโดยผู้มีความรู้และความชำนาญที่ผ่านการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี และควรมีการกำกับดูแลและตรวจสอบอย่างเคร่งครัดโดยสัตวแพทย์

## References

American Veterinary Medical Association. (2020). AVMA Guidelines for the Euthanasia of Animals: 2020 Edition

National Research Council. (2011). Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (8th ed.). Washington, DC: The National Academies Press.