

# The Thai Journal of Veterinary Medicine

---

Volume 4  
Issue 4 December 1974

Article 4

---

1-1-1974

## White Cell Counting

ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/tjvm>



Part of the [Veterinary Medicine Commons](#)

---

### Recommended Citation

ชัยบุตร, ณรงค์ศักดิ์ (1974) "White Cell Counting," *The Thai Journal of Veterinary Medicine*: Vol. 4: Iss. 4, Article 4.

DOI: <https://doi.org/10.56808/2985-1130.3355>

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/tjvm/vol4/iss4/4>

This Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in The Thai Journal of Veterinary Medicine by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact [ChulaDC@car.chula.ac.th](mailto:ChulaDC@car.chula.ac.th).

# White Cell Counting

ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร สพ.บ., วท.ม., F.R.V.A.C.\*

การนับจำนวนเม็ดโลหิตขาวเป็นวิธีหนึ่งที่ใช้กันมากในห้องปฏิบัติการสัตวแพทย์ ซึ่งช่วยในการตัดสินใจวินิจฉัยภาวะของโรค

คำว่า เม็ดโลหิตขาว (leukocyte) เป็นคำที่ใช้เรียกรวมชนิดเม็ดโลหิตขาว ที่มีทั้งเซลล์อ่อน (immature) และเซลล์แก่ (mature) และยักรวมถึงเม็ดโลหิตขาว ที่มีลักษณะภายในเซลล์ที่แตกต่างกัน (ชนิดมี granule และไม่มี granule ภายในเซลล์) ในสภาพที่ร่างกายสมบูรณ์จำนวนเม็ดโลหิตขาวมักจะคงที่เสมอ แต่อาจมีการเปลี่ยนแปลงบ้าง (physiological fluctuation) อย่างเช่น ในสุนัขหรือแมวที่ถูกเจ้าของนำมาที่คลินิกหรือโรงพยาบาลสัตว์ สัตว์อาจมีการตื่นเต้น, กลัวหรือในกรณีสัตว์ใหญ่ที่ต้องถูกบังคับ (restraint) จำนวนเม็ดโลหิตขาวในขณะนั้น ก็อาจเปลี่ยนไปจากค่าปกติได้

จำนวนเม็ดโลหิตขาวในสัตว์ที่อยู่ในภาวะสงบ (basal activity)

สุนัข	6,000–17,000 เม็ด/ลบ. มม.
แมว	5,500–19,500 เม็ด/ลบ. มม.
วัว	4,000–12,000 เม็ด/ลบ. มม.
สุกร	11,000–22,000 เม็ด/ลบ. มม.
ม้า	5,500–12,500 เม็ด/ลบ. มม.

ในพยาธิสภาพที่เม็ดโลหิตขาวมากกว่าปกติ (leukocytosis) มักจะเนื่องมาจากบาดแผลที่ติดเชื้หนอง แต่ก็อาจมีสาเหตุอื่นที่ทำให้เม็ดโลหิตขาวเพิ่มก่าปกติได้ เช่น สัตว์ ถูกแมลงกัดต่อย หรือเนื่องมาจากผลของยาบางชนิด เช่น epinephrine และ ACTH ก็สามารถทำให้เม็ดโลหิตขาวเพิ่มก่าปกติได้ แม้ว่าจำนวน lymphocyte และ eosinophil จะลดลงหลังจากให้ยา แต่จำนวน neutrophil ก็เพิ่มขึ้น การเกิด leukocytosis ไม่จำเป็นต้องเป็นสัดส่วนโดยตรงกับขนาดของวิการ (lesion) บางครั้ง ตรวจพบจำนวนเม็ดโลหิตขาวเพิ่มอย่างรวดเร็ว ซึ่งอาจเนื่องมาจากมีการเคลื่อนที่ (mobilization) ของเม็ดโลหิตขาว จากแหล่งที่เก็บภายในร่างกายมากขึ้น หรือถ้าหากว่าโรคเกิดลุกลาม เนื้อเยื่อของร่างกายถูกทำลายมากขึ้น มี exudative material มากขึ้น ก็จะทำให้ร่างกายสร้างเม็ดโลหิตขาว โดยเฉพาะชนิด young neutrophil มากขึ้น เป็นต้น ฉะนั้น เพื่อผลที่เกิดให้แน่นอนขึ้น การนับจำนวนเม็ดโลหิตขาว ควรเปรียบเทียบกับการทำ differential white cell count ด้วย เพื่อช่วยในการพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงชนิดของเซลล์เม็ดเลือด ช่วยในการตัดสินใจระยะของโรค, การตอบสนองของร่างกาย, ผลของการรักษาหรือให้ยา, ในที่สุดก็ถึงการพยากรณ์โรค (prognosis)

\* แผนกสรีรวิทยา, คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ในพยาธิสภาพที่เม็ดโลหิตขาวน้อยกว่าปกติ (leukopenia) มักเนื่องมาจากโรคที่เกิดจากเชื้อ virus หรือมีการติดเชื้อแบคทีเรียอย่างมาก นอกจากนี้อาจพบในกรณีอื่นๆ เช่น การให้ยาหรือสารเคมีบางชนิด ก็จะทำให้เม็ดโลหิตขาวน้อยกว่าปกติได้ ตัวอย่างเช่น barbiturate, benzene, chloramphenicol, chlorpromazine, cortisone, D.D.T. diamox, Dilantin, Dinitrophenol, Gantresin, Neoprontosil, penicillin, phenacetin, Phenothiazine, promazine, pyribenzamine, quinine, streptomycin, sulfonamide เป็นต้น นอกจากนี้ การโดนรังสีที่ทำให้อวัยวะสร้างเม็ดโลหิตขาวทำหน้าที่น้อยลงก็เป็นสาเหตุหนึ่ง

### วิธีนับจำนวนเม็ดโลหิตขาว

วิธีหาจำนวนเม็ดโลหิตขาวมีหลายวิธี ซึ่งในแต่ละวิธีมีทั้งข้อดีและข้อเสีย

- 1) วิธีมาตรฐาน (Standard white cell count) เครื่องมือที่ใช้ในการหาโดยวิธีนี้ประกอบด้วย
  - hemocytometer
  - special diluting pipette
  - diluting fluid
  - microscope

วิธีนี้ dilution ใช้ 20:1 การนับจำนวนเม็ดโลหิตขาวใน hemocytometer ก็นับแค่ 4 มุม (ดังรูป)

- 2) วิธี Unopette (Becton, Dickinson and CO)

วิธีนี้ คล้ายกับวิธี standard-white cell count ต่างกันตรง pipette ที่ใช้ดูดเลือดโดยใช้

ชนิด special disposable pipette (B-D Unopette 5805) dilution ที่ใช้ก็แตกต่างจากวิธีแรก แทนที่จะใช้ 20:1 เหมือนวิธีแรก กลับใช้ 100:1 การนับจำนวนเม็ดโลหิตขาวในช่อง ใน hemocytometer ก็แตกต่างกัน (ดังรูป) ข้อดีของวิธี Unopette คือ pipette ที่ใช้จะเที่ยงตรงกว่า และใช้แล้วทิ้งเลยสะดวก สำหรับสัตวแพทย์ที่ไม่มีผู้ช่วย ข้อเสียคือเปลือง

### 3) White cell estimation method

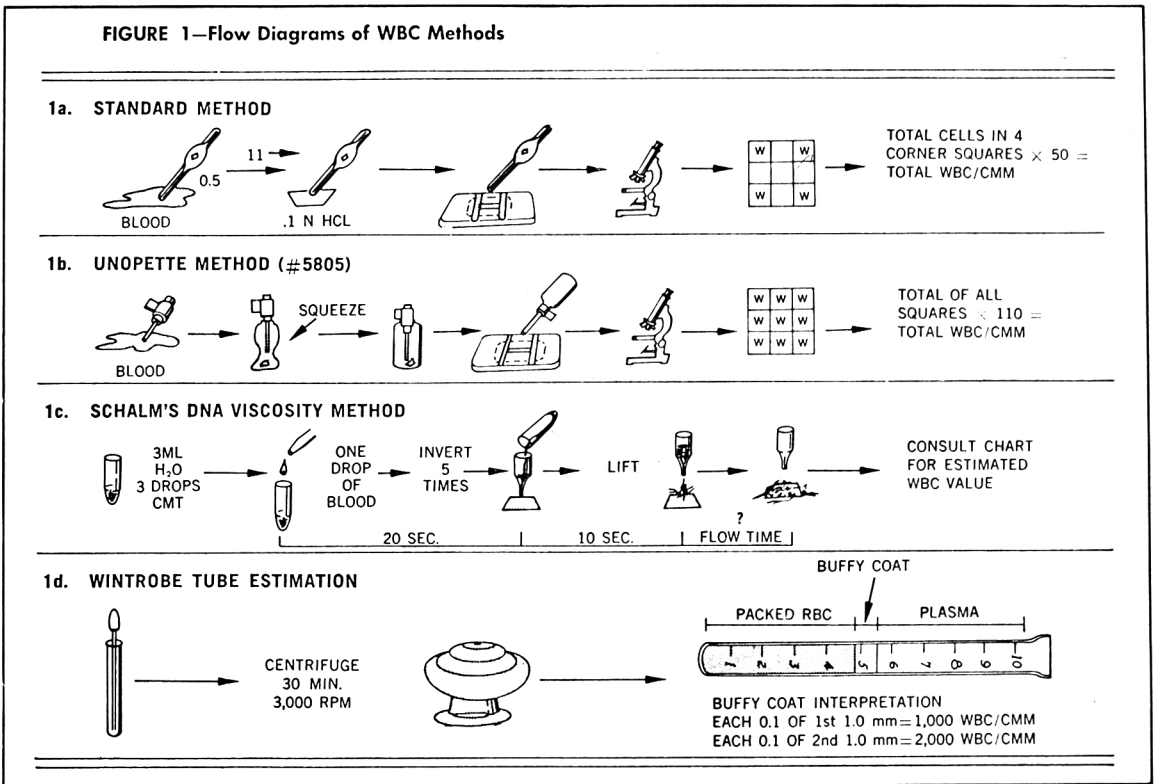
เป็นวิธีหาจำนวนเม็ดโลหิตขาว วิธีหนึ่งหลักในการหาที่ดัดแปลงมาจาก California Mastitis Test (CMT) โดยการใช้ CMT solution ให้ทำปฏิกิริยากับ deoxy ribonucleic acid (DNA) ที่อยู่ใน nucleus ของเม็ดโลหิตขาว จะทำให้ได้สารที่หนืด (Viscous material) สังเกตความหนืดที่เกิดในเลือด จะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับจำนวนเม็ดโลหิตขาว โดยการวัดระยะเวลาการไหล (flow time) ผ่านกรวยเล็ก ๆ (Schalm funnel) flow time จะขึ้นกับความหนืดของ solution ใน solution ธรรมดาใช้เวลาประมาณ 5.4 วินาที ถ้าความหนืดเพิ่มขึ้น flow time ก็จะมากขึ้น (ตัวอย่าง เลือดสุนัข ถ้า flow time 10 วินาที จะมีค่าเท่ากับจำนวนเม็ดโลหิตขาว 20,000 เม็ด/ลบ.มม.)

ความเที่ยงตรงโดยวิธีนี้ จะอยู่ที่ เทคนิคในการเตรียม

### 4) วิธี Wintrobe hematocrit estimation

การหาจำนวนเม็ดโลหิตขาวโดยใช้หลอดแก้ว Wintrobe หลังจากใช้เลือดใส่หลอดแก้ว

FIGURE 1—Flow Diagrams of WBC Methods



Wintrobe แล้ว นำไปปั่นเหวี่ยง 3,000 รอบต่อ นาที เป็นเวลาครึ่งชั่วโมง จำนวนเม็ดโลหิตขาว ก็อาจวัดได้จากความหนาของ buffy coat ซึ่ง อยู่เหนือเม็ดเลือดแดง ที่อัดแน่น ในการคำนวณ Wintrobe ได้แนะนำว่า buffy coat ในช่วง ขนาด 1 มม. แรก จะมีค่าเท่ากับเม็ดโลหิตขาว 10,000 เม็ด และถ้าเกิน 1 มม. ไป ส่วนที่เกินคิด 0.1 มม. ต่อจำนวนเม็ดโลหิตขาว 2,000 เม็ด ฉะนั้น ถ้า buffy coat หนา 3.2 มม. คำนวณ

จำนวนเม็ดโลหิตขาวได้เท่ากับ 54,000 เม็ด/ลบ.มม.

5) วิธีใช้เครื่อง electronic

วิธีนี้ ประกอบด้วยเครื่อง count เม็ด เลือดและ diluting fluid หลังจาก dilute เลือด เรียบร้อยก็นำ solution เข้าเครื่องนับเลยจำนวน เม็ดโลหิตขาวจะถูกนับ และค่าที่ได้จะบอกเป็น ตัวเลขตรงหน้าปัดของเครื่องนับในเวลาอันรวดเร็ว วิธีนี้เหมาะในการหาจำนวนเม็ดโลหิตขาวที่มี sample จำนวนมาก แต่ราคาก็แพง

เอกสารอ้างอิง

- 1). Morgan, H.C., Veterinary medicine/small animal clinician, June 1966.
- 2). Wintrobe, M.M., (1962) Clinical hematology 5th edition Lea and Febiger, Philadelphia.