

การศึกษาโครงสร้างของเซลล์เม็ดเลือดและเกล็ดเลือด ในอีเห็นข้างลายด้วยกล้องจุลทรรศน์แสงสว่าง

Structures of Common Palm Civet Blood Cells and Platelets Studied by Light Microscope.

สมภพ นวีภาพ ศุภลักษณ์ โรมรัตนพันธ์ และกัญชลี จงรักวิทย¹

Somphop Navephap, Suppalak Romratanapan, and Kanchalee Jongragwit

ABSTRACT

Two blood samples of common palm civets, both sexes were studied on the structures of blood cells and platelets by light microscope. The average diameters of red blood cells, platelets, neutrophils, eosinophils, basophils, lymphocytes and monocytes were 5.4, 2.3, 12.4, 13.3, 13.0, 10.2 and 14.2 μm ., respectively. The specific granules in Wright's Giemsa stain, those of neutrophils were fine, grayish-pink stained granules but large round, pink stained granules in eosinophils and large spindle-shaped, grayish-blue stained granules in basophils. The other staining characteristics on blood cells and platelets were similar to those observed in human and other mammals.

Key words : blood cells, common palm civet, light microscopic structures

บทคัดย่อ

ตัวอย่างเลือดของอีเห็นข้างลายทั้งสองเพศ จำนวนสองตัวอย่างนำมาศึกษาโครงสร้างของเซลล์เม็ดเลือดและเกล็ดเลือดด้วยกล้องจุลทรรศน์แสงสว่าง วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยของเซลล์เม็ดเลือดแดง เกล็ดเลือด เซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล เซลล์

เม็ดเลือดขาวชนิดอีโอซิโนฟิล เซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดเบโซฟิล เซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์ และ เซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดโมโนไซต์ได้เท่ากับ 5.4, 2.3, 12.4, 13.3, 13.0, 10.2 และ 14.2 ไมครอนตามลำดับ ในเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลพบลักษณะแกรนูล จำเพาะเป็นแกรนูลขนาดเล็กติดสีย้อม Wright's Giemsa เป็นสีชมพูเทา ในเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดอีโอซิโนฟิล

¹ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Department of Zoology, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok, 10900 Thailand.

แกรนูลจำเพาะมีรูปร่างกลมขนาดใหญ่ติดสีชมพู ส่วนในเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดเบซิฟิลแกรนูลจำเพาะมีรูปร่างเป็นรูปกระสวยติดสีฟ้าเทา สำหรับคุณสมบัติการติดสีของเซลล์เม็ดเลือดและเกล็ดเลือดโดยทั่วไปคล้ายกับที่พบในเซลล์เม็ดเลือดและเกล็ดเลือดในคนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่น

บทนำ

อีเห็นข้างลายหรืออีเห็นธรรมดา (common palm civet) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Paradoxurus hermaphroditus* เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่กินเนื้อจัดอยู่ใน family Viverridae (order Carnivora, superfamily Felioidea เป็น superfamily เดียวกับ family Felidae ซึ่งเป็นสัตว์ในตระกูลแมว) สมาชิกในครอบครัวนี้ได้แก่อีเห็นชะมดและพังพอน ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้นำตัวอย่างสัตว์ป่าเหล่านี้มาเพื่อศึกษาทาง มหกายวิภาคศาสตร์ (gross anatomy) ในวิชากายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของคอร์เดต โดยให้นักศึกษาศึกษานอกเวลาและทำเป็นรายงานส่ง เพื่อเก็บเป็นข้อมูลพื้นฐานทางกายวิภาคของสัตว์ป่าชนิดต่างๆ รวมทั้งพวกที่กำลังจะสูญพันธุ์อีกด้วย การศึกษาโครงสร้างเซลล์เม็ดเลือดและเกล็ดเลือดของอีเห็นข้างลายด้วยกล้องจุลทรรศน์แสงสว่างนี้เป็นงานวิจัยที่เกิดขึ้นตามจุดประสงค์ดังกล่าว

อุปกรณ์และวิธีการ

การเก็บตัวอย่าง เจาะเก็บเลือดจากหัวใจของอีเห็นข้างลายทั้งสองเพศจำนวนสองตัว นำมาหยดบนสไลด์กระจกและทำ thin fresh smear เพื่อใช้ในการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์แสงสว่าง

การศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์แสงสว่าง นำสไลด์กระจกที่ทำ thin smear ไว้และแห้งแล้วมาคง

สภาพ (fix) ใน absolute methanol นาน 5 นาที จากนั้นนำสไลด์ไปย้อมสีตามวิธีของ Wright's Giemsa หลังจากนั้นนำสไลด์ไปดูด้วยกล้องจุลทรรศน์แสงสว่างด้วย oil immersion objective และถ่ายรูปที่กำลังขยายต่างๆ ต่อไป

ผล

เซลล์เม็ดเลือดแดง

เซลล์มีรูปร่างกลมเว้าตรงกลางทั้งสองด้าน (biconcave disc) ไม่มีนิวเคลียส เซลล์ติดสีชมพูเทา (Figure 1) วัดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยของเซลล์เม็ดเลือดแดงได้ 5.4 ไมครอน (ค่าพิสัย 3.8-6.4 ไมครอน)

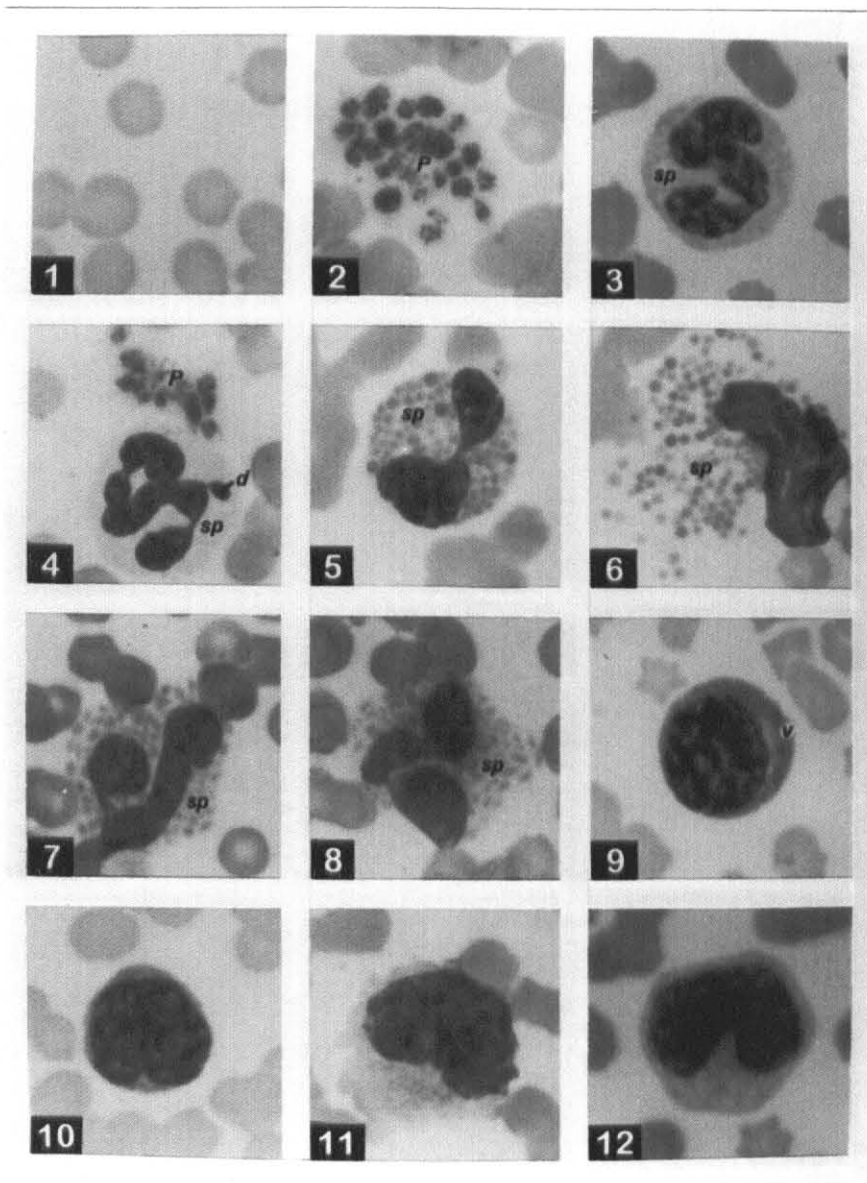
เกล็ดเลือด

มีรูปร่างได้หลายแบบ ส่วนใหญ่มีรูปร่างกลมหรือกลมรี ขอบเขตเซลล์ไม่ชัดเจน อยู่กันเป็นกลุ่มภายในมีลักษณะคล้ายแกรนูลกระจายอยู่กลางเซลล์ ติดสีม่วงเข้ม (Figure 2,4) วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยของเกล็ดเลือดได้ 2.3 ไมครอน (ค่าพิสัย 1.6-3.1 ไมครอน)

เซลล์เม็ดเลือดขาว

1. เซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดที่มีแกรนูลอยู่ภายในไซโทพลาซึม (Granulocytes)

1.1 เซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล (Figure 3,4) เซลล์มีรูปร่างกลม มีนิวเคลียสเป็นลอน (lobe) ติดสีม่วง แต่ละลอนเชื่อมต่อกันด้วยส่วนคอดของนิวเคลียสลักษณะเป็นเส้นขนาดเล็ก อาจพบลอนนิวเคลียสได้ตั้งแต่ 2-6 ลอน ในเพศเมียพบมีโครมาทินเพศ (sex chromatin) ยื่นออกมาจากลอนของนิวเคลียสลักษณะคล้ายไม้ตีกอง (drum stick) (Figure 4) ภายในไซโทพลาซึมมีแกรนูลจำเพาะ (specific granule) ขนาดเล็กติดสีชมพูเทา วัดเส้นผ่าศูนย์กลาง



Common palm civet blood cells and platelets. (Wright's Giemsa stain; x1,530) d= drum stick sex chromatin, sp= specific granules, v= vacuole, P= blood platelets

Figure 1 Red blood cells.

Figure 2 Blood platelets.

Figure 3 Neutrophil.

Figure 4 Neutrophil and blood platelets.

Figure 5 Eosinophil.

Figure 6 Ruptured eosinophil shows very large round, pink stained specific granules.

Figure 7 and 8 Basophil.

Figure 9 and 10 Lymphocyte.

Figure 11 and 12 Monocyte.

เฉลี่ยของเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลได้ 12.4 ไมครอน (ค่าพิสัย 10.3-13.6 ไมครอน)

1.2 เซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดอีโอซิโนฟิล (Figure 5.6) เซลล์มีรูปร่างกลมมีนิวเคลียสเป็นลอนติดสีม่วง พบลอนนิวเคลียสได้ตั้งแต่ 2-4 ลอน เซลล์ที่มี 2 ลอน (bilobe) พบได้น้อยกว่าพวกที่มี 3-4 ลอน ภายในไซโทพลาสซึมมีแกรนูลจำเพาะรูปร่างกลมขนาดใหญ่อยู่กันอย่างหนาแน่นติดสีชมพูวัดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยของเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดอีโอซิโนฟิลได้ 13.3 ไมครอน (ค่าพิสัย 12.3-15.6 ไมครอน)

1.3 เซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดเบโซฟิล (Figure 7.8) เซลล์มีรูปร่างค่อนข้างกลมหรือรูปร่างไม่แน่นอน มีนิวเคลียสเป็นลอนติดสีม่วง อาจพบลอนนิวเคลียสได้ตั้งแต่ 2-3 ลอน ภายในไซโทพลาสซึมมีแกรนูลจำเพาะรูปร่างเป็นรูปกระสวยขนาดใหญ่อยู่กันอย่างหนาแน่นติดสีฟ้าเทา วัดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยของเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดเบโซฟิลได้ 13.0 ไมครอน (ค่าพิสัย 12.4-14.5 ไมครอน)

2. เซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดที่ไม่มีแกรนูลอยู่ภายในไซโทพลาสซึม (Agranulocytes)

2.1 เซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์ (Figure 9.10) เซลล์มีรูปร่างกลม มีนิวเคลียสขนาดใหญ่เกือบเต็มเซลล์ติดสีม่วงบางเซลล์มีรอยเว้าให้เห็นไซโทพลาสซึมเหลืออยู่เป็นขอบล้อมรอบนิวเคลียสอยู่เล็กน้อยติดสีน้ำเงิน และอาจพบช่องว่าง (vacuole) อยู่ในบางเซลล์ (Figure 9) วัดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยของเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์ได้ 10.2 ไมครอน (ค่าพิสัย 7.8-13.1 ไมครอน) แยกเป็นเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์ขนาดเล็ก (small lymphocyte) และขนาดใหญ่ (large lymphocyte) วัดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยได้ 8.2 ไมครอน (ค่าพิสัย 7.8-8.9 ไมครอน) และ 12.5 ไมครอน (ค่าพิสัย 9.6-13.1 ไมครอน) ตามลำดับ

2.2 เซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดโมโนไซต์ (Figure 11.12) เซลล์มีรูปร่างกลม มีนิวเคลียสขนาดใหญ่ลอน

เดียวมีรอยเว้าให้เห็นรูปร่างเป็นรูปถั่วหรือรูปเกือกม้าติดสีม่วง โดยเอาด้านนูนโค้งติดอยู่กับขอบของเซลล์ด้านใดด้านหนึ่ง ไซโทพลาสซึมติดสีฟ้าเทา วัดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยของเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดโมโนไซต์ได้ 14.2 ไมครอน (ค่าพิสัย 12.5-16.4 ไมครอน)

วิจารณ์

การศึกษาโครงสร้างของเซลล์เม็ดเลือดและเกล็ดเลือดในอีเห็นข้างลายด้วยกล้องจุลทรรศน์แสงสว่างพบว่าลักษณะและคุณสมบัติการติดสีของเซลล์เม็ดเลือดและเกล็ดเลือดโดยทั่วไปคล้ายกับที่พบในเซลล์เม็ดเลือดและเกล็ดเลือดในคนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่น แต่อาจมีความแตกต่างกันบ้างในขนาด รูปร่างของเซลล์เม็ดเลือด ลักษณะรูปร่างและการติดสีของแกรนูลจำเพาะของเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดที่มีแกรนูลอยู่ในไซโทพลาสซึม (Rowley and Ratcliffe, 1988) อยู่บ้างกล่าวคือ แกรนูลจำเพาะในเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดอีโอซิโนฟิลในอีเห็นข้างลายมีรูปร่างกลมใหญ่ติดสีชมพูเช่นเดียวกับแกรนูลจำเพาะที่พบในสิงห์โต สิงห์โตภูเขาและเสือดาว (leopard) ขณะที่ในแมวบ้านและเสือ cheetah เป็นแกรนูลแท่งยาวในแรกคูนมีแกรนูลขนาดใหญ่ที่ติดสีแดงจนถึงชมพู ส่วนในตัวมิงค์มีแกรนูลขนาดใหญ่เช่นกันและติดสีแดงเข้มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 ไมครอน (Schalm et al., 1975) ในกระต่ายบ้านมีแกรนูลติดสีแดงเข้มที่เห็นได้ชัดเช่นเดียวกัน (สมภพ, 2530) สำหรับแกรนูลจำเพาะในเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดเบโซฟิลในอีเห็นข้างลายมีรูปร่างเป็นรูปกระสวยติดสีฟ้าเทาซึ่งเป็นลักษณะการติดสีที่แตกต่างจากในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มักติดสีด่างที่เข้มเป็นสีม่วงหรือน้ำเงินเข้มเช่นในกระต่าย สุนัข แมวบ้านและแรกคูน (Schalm et al., 1975) ส่วนแกรนูลจำเพาะในเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลในอีเห็นข้างลายมีแกรนูลขนาดเล็กติดสี

ชมพูเทาซึ่งเหมือนในคนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่น (Wheater *et al.*, 1979) แต่ในสัตว์บางชนิดอาจมีการติดสีที่แตกต่างกันได้ (Rowley and Ratcliffe, 1988) เช่น ในตัวมิงค์มีแกรนูลที่ติดสีน้ำตาลแดง ในแรคคูนมีแกรนูลติดสีฟ้าและแดงอ่อน (Schalm *et al.*, 1975; Sandersan and Phillips, 1981) สำหรับในเซลล์เม็ดเลือดแดง กลัดเลือด เซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดที่ไม่มีแกรนูลอยู่ในไซโทพลาสซึมไม่มีโครงสร้างและลักษณะการติดสีที่แตกต่างจากในคนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่น ยกเว้นของเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์ในสัตว์บางชนิดเช่นในแรคคูน ถึง หนู กระต่ายบ้าน และในเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดโมโนไซต์ของตัวมิงค์ ลิงและหนูพบมี azurophilic granule ติดสีด่าง (basophilic stain) เข้มอยู่ในไซโทพลาสซึมให้เห็นได้ (Schalm *et al.*, 1975; Sandersan and Phillips, 1981) สำหรับในอีเห็นข้างลายไม่พบ azurophilic granule นี้ มีข้อสังเกตอีกข้อหนึ่งคือเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดอีโอซิโนฟิลในอีเห็นข้างลายส่วนใหญ่มีจำนวนลอนนิวเคลียส 3-4 ลอน ส่วนพวกที่มี 2 ลอน (bilobe) พบมีจำนวนน้อยกว่า ซึ่งเป็นลักษณะที่แตกต่างจากในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทั่วไปที่เซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดอีโอซิโนฟิลมีลอนนิวเคลียส 2 ลอนเป็นส่วนใหญ่และถือเป็นลักษณะสำคัญที่พบในเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดนี้ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Schalm

et al., 1975; Rowley and Ratcliffe, 1988) สำหรับจำนวนลอนนิวเคลียสที่พบในเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดเบโซฟิลในอีเห็นข้างลายพบได้ 2-3 ลอน ซึ่งเหมือนกับในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทั่วไปที่พบได้ทั้งที่มี 2 และ 3 ลอนเช่นกัน (Rowley and Ratcliffe, 1988)

เอกสารอ้างอิง

- สมภพ นวิภาพ. 2530. การศึกษาชีววิทยาบางประการของกระต่ายเลี้ยง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- Rowley, A.F. and N.A. Ratcliffe. 1988. Vertebrate Blood Cell. Cambridge University Press, Cambridge. 444 p.
- Sandersan, T.H. and E. Philips. 1981. An Atlas of Laboratory Animal Haematology. Clarendon Press Oxford, New York. 473 p.
- Schalm, O.W., N.C. Jain, and E.J. Carroll. 1975. Veterinary Hamatology. 3rd ed., Lee & Febiger, California. 807 p.
- Wheater, P.R., H.G. Burkitt, and V.G. Daniels. 1979. Functional Histology. Churchill Livingstone, London. 278p.