

The Thai Journal of Veterinary Medicine

Volume 22
Issue 1 March, 1992

Article 6

3-1-1992

ผลการถ่ายเลือดต่อระยะขบต่าง ๆ ทางสรีรวิทยาของสุนัขทดลอง

อติฐ นันทประเสริฐ

สมศักดิ์ ภัคภิณโณ

ประภา ลอยเพ็ชร

กฤษ อังคนาพร

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



Part of the [Veterinary Medicine Commons](#)

Recommended Citation

นันทประเสริฐ, อติฐ; ภัคภิณโณ, สมศักดิ์; ลอยเพ็ชร, ประภา; and อังคนาพร, กฤษ (1992) "ผลการถ่ายเลือดต่อระยะขบต่าง ๆ ทางสรีรวิทยาของสุนัขทดลอง," *The Thai Journal of Veterinary Medicine*: Vol. 22: Iss. 1, Article 6.

DOI: <https://doi.org/10.56808/2985-1130.1589>

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/tjvm/vol22/iss1/6>

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.

ผลการถ่ายเลือดต่อระบบต่าง ๆ ทางสรีรวิทยาของสุนัขทดลอง

อริฏู นันทประเสริฐ *

สมศักดิ์ วัชรวิญญู *

ประภา ลอยเพชร **

กฤษฎ อังคนาพร **

บทคัดย่อ

ผลการถ่ายเลือดต่อระบบต่าง ๆ ของสุนัขทดลองที่ได้รับการถ่ายเลือด (whole blood) จากตัวให้ ประมาณ 1% ของน้ำหนักตัว ของตัวรับ โดยมี ACD เป็นสารกันเลือดแข็งตัว ผลข้อมูลทางสรีรวิทยาที่ศึกษาได้แก่ค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่น ฮีโมโกลบินการทำงานของหัวใจ ปริมาณเลือดและพลาสมาในร่างกาย ฮีโมโกลบินในพลาสมา ฮีโมโกลบินในปัสสาวะ อัตราการขับปัสสาวะ ความดันเลือดแดงสูงสุดแบบทางอ้อม อัตราการหายใจ SGPT BUN creatinine ทำการบันทึกข้อมูล หลังการถ่ายเลือด 24 ชั่วโมง 4 วัน 7 วัน และ 14 วัน พบว่า การให้เลือด ทั้งที่เข้ากันได้หรือเข้ากันไม่ได้ครั้งเดียว ไม่มีผลเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาต่อระบบต่าง ๆ อย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) สำหรับการให้เลือดที่เข้ากันได้ 2 ครั้ง จะทำให้ค่า PCV ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) ในช่วงเวลาหลังถ่ายเลือดครั้งแรก 4 วัน และ 7 วัน

คำสำคัญ : การถ่ายเลือด สุนัข

* ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

** ภาควิชาสรีรวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทนำ

ในวงการสัตวแพทย์ไทย การถ่ายเลือดในสุนัขเพื่อรักษาสัตว์ป่วยที่มีอาการขาดเลือดนั้น ยังไม่ได้มีการทำอย่างแพร่หลายมาก่อน แม้กระทั่งถึงปัจจุบัน ทั้ง ๆ ที่ความรู้เกี่ยวกับการถ่ายเลือด และหมู่เลือดสุนัขได้มีมานานแล้ว (Young *et al.*, 1952; Wintrobe, 1961; Turnwald and Pichler, 1985) การรักษาโดยวิธีนี้ยังเป็นปัญหาและไม่บังเกิดผลดีเท่าที่ควร เนื่องจากอาจเกิดปฏิกิริยาของเลือดในตัวรับ (recipient) ทั้ง ๆ ที่ก่อนจะทำการถ่ายเลือดได้ตรวจความเข้ากันได้ของเลือด (compatibility) โดยวิธี crossmatching ระหว่างตัวให้ (donor) และตัวรับ ประกอบกันยังไม่มีผู้สนใจในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาของเลือดในตัวรับอย่างแท้จริง เป็นเหตุให้หลีกเลี่ยงกระบวนการรักษาสัตว์ โดยการถ่ายเลือด ทั้ง ๆ ที่การถ่ายเลือดเป็นวิธีที่มีประโยชน์มากในการรักษาชีวิตสุนัขไว้ โดยเฉพาะกรณีที่สุนัขเสียเลือดจำนวนมากอย่างเฉียบพลันหรือ แม้แต่อย่างเรื้อรังก็ตาม

หมู่เลือดในสุนัขมีการแบ่งเป็นหลายระบบ แบบดั้งเดิมมีการแบ่งหมู่ใหญ่เป็น หมู่เลือด A, 63%; หมู่ B, 6% ; หมู่ C, 99% ; หมู่ D, 27%; และหมู่ E, 80% (Young *et al.*, 1952) จนกระทั่งเมื่อไม่นานมานี้พบว่าการผสมปนกัน (combination) ของ erythrocyte antigen เป็น CEA 1 เรียงตามลำดับจนถึง CEA 8 (Sherding, 1985) นักวิจัยบางกลุ่มยังเรียกชื่อหมู่เลือดแตกต่างกันไปอีก คือ DEA 1 จากเดิม A1 (40% ของสุนัข) DEA 2 จาก A2 (20%) DEA 3 จาก B (15%) DEA 4 จาก C (98%) DEA 5 จาก D (25%) DEA 6 จาก F (98%) DEA 7 จาก Tf (45%) และ DEA 8 จาก He (40%) (Ettinger, 1983; Killingsworth, 1984; Pichler and Turnwald, 1985) นอกจากนั้น หมู่เลือด A1, A2 หรือ DEA 1, DEA 2 มีปฏิกิริยารุนแรงมากระหว่าง antigen DEA 1 และ DEA 2 กับ antibodies แต่ antibodies ที่มีปฏิกิริยาโดยตรงกับ DEA ไม่ได้เกิดเองโดยธรรมชาติ ดังนั้นจึงไม่เกิดปฏิกิริยาในตัวเอง หรือ ในตัวรับที่ได้รับเลือดครั้งเดียวในระยะต้นๆ แต่การทำลายเม็ดเลือดแดงอาจจะเกิดขึ้นได้ เมื่อการถ่ายเลือดผ่านไปแล้ว 7-10 วัน หรือได้รับเลือดซ้ำ ถ้าตัวรับที่ไม่เคยมี DEA 1 อยู่ในตัวจะถูกกระตุ้นให้สร้าง antibodies จนเกิดปฏิกิริยาเข้ากันไม่ได้ของเลือด (incompatibility reaction) ยิ่งเมื่อได้รับเลือดซ้ำยังเกิดปฏิกิริยารุนแรงมากขึ้นอีก ซึ่งการให้เลือดซ้ำนั้น อาจมีความจำเป็นในกรณีที่จำนวนเม็ดเลือดแดงต่ำอย่างเรื้อรัง การถ่ายเลือดให้ในปริมาณมากเพียงครั้งเดียวเป็นอันตราย จึงจำเป็นต้องแบ่งให้ 2-3 ครั้ง

ถ้าสุนัขกลุ่มที่มีเลือด DEA 1 และ DEA 2 ได้รับเลือดกลุ่มเลือดเดียวกันจากตัวให้จะไม่เกิดปัญหานี้ เพราะจะไม่มีการสร้าง antibodies เลย จึงถือว่าสุนัขที่มีกลุ่มเลือด DEA 1 และ DEA 2 เป็นบวก (positive) จัดเป็น universal recipients แต่ถ้าสุนัขที่ไม่มีกลุ่มเลือด DEA 1,2 เลย ถือว่าเป็นลบ (negative) จะมีหน้าที่ให้เลือดสุนัขอื่นได้แต่ตัวเองได้รับเลือด DEA 1,2 เป็นบวกไม่ได้ นอกจากได้รับ DEA 1,2 เป็นลบด้วยกันจัดเป็น universal donors (Sherding, 1985) สุนัขที่ไม่เคยรับการถ่ายเลือดมาก่อนจะสามารถกระทำได้ในกรณีฉุกเฉินโดยไม่จำเป็นต้องทำ crossmatching หรือ blood typing ถึงแม้จะมีอันตรายแต่ก็เพียง 1 ใน 10 เท่านั้นที่ anti-DEA 1,2 antibodies จะถูกสร้างขึ้นมาในพลาสมาของตัวรับในระยะเวลา 4-14 วันหลังจากถ่ายเลือดกลุ่ม DEA 1,2 positive เข้าไป (Reihart and Reihart, 1971)

Young และคณะ (1952) กล่าวว่าสุนัขพันธุ์ทาง (Mongrel dogs) จะมีการผสมปนกันของหมู่เลือดสลับซับซ้อนกว่าพันธุ์แท้ สุนัขในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นสุนัขที่ผสมพันธุ์กันหลายชนิด จึงอาจจะมีปัญหาทำนองเดียวกันคือ น่าจะมีการเกิดปฏิกิริยาของเลือดมากขึ้นเมื่อเกิดปฏิกิริยาเข้ากันไม่ได้ของเลือด สิ่งที่จะต้องแก้ไขได้แก่ความผิดปกติทางด้านโลหิตวิทยา การทำงานของหัวใจ ระบบไหลเวียนโลหิต การหายใจ และหน้าที่ของไต โดยสังเกตจากอาการที่เกิดขึ้นก่อนที่จะลุกลามจนสุนัขถึงแก่ชีวิต

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงทางระบบหัวใจและหมุนเวียนโลหิตวิทยา ระบบหายใจ ระบบไต หลังจากถ่ายเลือดให้สุนัขในระยะเวลาต่างกัน หลังจากถ่ายเลือดมากกว่า 1 ครั้ง รวมทั้งเพื่อศึกษาขั้นตอนและวิธีการถ่ายเลือดในสุนัขอย่างปลอดภัย และค้นหาสาเหตุของการตายหลังการถ่ายเลือดซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทางคลินิกในการถ่ายเลือดสุนัขป่วยหรือเสียเลือดอย่างเฉียบพลันได้

อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้สุนัขเพศผู้ โตเต็มที่จำนวน 13 ตัว น้ำหนักระหว่าง 9.5-15.8 กก. จากศูนย์ป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าของกรุงเทพมหานคร เลี้ยงดูในกรงขังเดี่ยวให้อาหารประกอบด้วยข้าวและเนื้อสัตว์วันละครั้งมีน้ำดื่มตามต้องการ สุนัขทุกตัวอดอาหาร 16-18 ชั่วโมงก่อนการทดลอง ทำการทดสอบการเข้ากันได้ของกลุ่มเลือดโดยใช้วิธี crossmatching 2 แบบ ตามวิธีของ Pichler และ Turnwald (1985) ดังนี้

Major compartment เพื่อตรวจปฏิกิริยา ภูมิคุ้มกัน ในซีรัมของตัวรับกับเม็ดเลือดแดงของตัวให้

Minor compartment เพื่อตรวจปฏิกิริยา ภูมิคุ้มกัน ในซีรัมของตัวให้กับเม็ดเลือดแดงของตัวรับ

เมื่อผลการตรวจสอบออกมา match หรือ mismatch ก็จัดแบ่งสุนัขทดลองออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 (Control) : จำนวน 2 ตัว ทำให้เสียเลือดและให้เลือดตัวเองกลับเข้าไปทดแทนปริมาณเท่ากับที่เสียไป

กลุ่มที่ 2 (Match 1) : จำนวน 4 ตัว ทำให้เสียเลือดและได้รับเลือดที่เข้ากันได้ (compatible blood) จากสุนัขตัวให้จำนวนครั้งเดียว

กลุ่มที่ 3 (Match 2) : จำนวน 3 ตัว ทำให้เสียเลือดและได้รับเลือดที่เข้ากันได้จากสุนัขตัวให้ซ้ำรวม 2 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 4 วัน

กลุ่มที่ 4 (Mismatch 1) : จำนวน 4 ตัว ทำให้เสียเลือดและได้รับเลือดที่เข้ากันไม่ได้ (incompatible blood) จากสุนัขตัวให้จำนวนครั้งเดียว

วิธีการ

ทำให้สุนัขเกิดสภาพเลือดจาง (artificial anemia) โดยเจาะเลือดจาก jugular vein ประมาณ 1% ของน้ำหนักตัว บรรจุในขวดปลอดเชื้อพร้อมมีฝาปิดขนาด 450 ml. สารกันเลือดแข็งตัวที่ใช้คือ acid citrate dextrose (ACD) (Wintrobe, 1961) เขย่าขวดแกว่งเบาๆ เพื่อให้เลือดผสมกับน้ำยา ACD

ถ่ายเลือดโดยใช้เลือดของตัวให้ที่เจาะเก็บไว้ ก่อนทำการถ่ายเลือดประมาณ 10 นาที ควรเขย่าขวดเก็บเลือดเบา ๆ เพื่อให้เม็ดเลือดแดงไม่แยกจากพลาสมาแล้วใช้กระบอกฉีดยาปลอดเชื้อดูดเลือดจากขวดด้วยเทคนิคปลอดเชื้อนำกลับคืนเข้าสู่สุนัขตัวรับทาง cephalic vein มีการถ่ายเลือดแบบสลับคู่กันคือตัวให้เลือด เมื่อให้เลือดแล้วก็จะรับเลือดจากสุนัขตัวที่เป็นคู่กัน

บันทึกข้อมูลต่าง ๆ ก่อนการเจาะเลือด หลังจากให้เลือด 24 ชั่วโมง 4 วัน 7 วัน และ 14 วัน ตามลำดับ ดังนี้

ข้อมูลทั่วไป : ชั่งน้ำหนักสุนัข วัดอุณหภูมิร่างกาย และสังเกตสภาพทั่วไป

ข้อมูลทางโลหิตวิทยา ระบบหัวใจ และหมุนเวียนโลหิต : บันทึก ECG วัดความดันโลหิตแบบ indirect ที่บริเวณหางสุนัขที่โคนขนออก ห่างจากโคนหางประมาณ 4 ซม. ด้วยเครื่อง

digital automatic sphygmomanometer* ใช้สมการ $\text{direct} = 0.99 (\text{indirect}) + 8.85$ เพื่อแปลงเป็นค่า direct systolic pressure (บุญเลิศและคณะ, 2532) วัดค่าอัตราการเต้นของหัวใจ (HR) โดยดูจาก ECG และการตรวจจับจาก pulse เจาะเลือดออกจาก cephalic vein ตัวละ 5 ml. ใช้เฮปารินเป็นสารกันเลือดแข็งตัว นำไปหาค่าทางโลหิตวิทยา ได้แก่ PCV, Hb, plasma Hb, BUN, creatinine, SGPT, และนิตสี 0.5 % Evans blue เพื่อคำนวณหาค่า plasma volume (PV) และ blood volume (BV) โดยใช้วิธี dyedilution technique

ข้อมูลทางระบบหายใจ : วัดอัตราการหายใจ (RR)

ข้อมูลทางระบบขับถ่ายปัสสาวะ : เก็บปัสสาวะเพื่อวัดปริมาณปัสสาวะที่ขับออกต่อชั่วโมง (urine flow rate) หาค่าความถ่วงจำเพาะของปัสสาวะ pH และ urobilinogen ด้วย Multistix** และวัดค่า Hb ในปัสสาวะด้วยวิธีของ Simmons (1976)

นำข้อมูลต่างๆ มาแปลผลทางสถิติด้วย Student's paired t-test และ unpaired t-test ที่ความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$)

ผลการทดลอง

ข้อมูลทางระบบโลหิตวิทยา

ค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่น ของสุนัขทั้ง 4 กลุ่ม ลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญภายหลังการถ่ายเลือด (ประมาณ 7%) ขณะที่กลุ่ม 3 ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ จาก 36.6% เป็น 28.5% และ 28.8% ในวันที่ 4 และ 7 หลังการถ่ายเลือดครั้งแรกหรือ 3 วันหลังการถ่ายเลือดครั้งที่ 2

ค่าฮีโมโกลบิน ของสุนัขทั้ง 4 กลุ่ม ลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญภายหลังการถ่ายเลือด

ค่าฮีโมโกลบินในพลาสมา ของสุนัขทั้ง 4 กลุ่ม เปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญภายหลังการถ่ายเลือด สำหรับกลุ่ม 1 และ 3 อยู่ในระดับต่ำกว่า 10 mg% ส่วนกลุ่ม 2 และ 4 หลังจากถ่ายเลือด 24 ชั่วโมง เพิ่มจาก 12 เป็น 20 mg % จากนั้นมีค่าต่ำกว่า 10 mg%

ข้อมูลทางระบบหมุนเวียนโลหิต

ค่าความดันเลือดแดงสูงสุด ค่าอัตราการเต้นของหัวใจ ปริมาณพลาสมา และปริมาณเลือดในร่างกายของสุนัขทั้ง 4 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ภายหลังการถ่ายเลือด

* Cuffless ของบริษัท Health Check

** บริษัท Miles Australia Pty. Ltd. (บริษัท ไบเออร์ไทย จำกัด)

การทำงานของหัวใจ จาก ECG ของสุนัขทั้ง 4 กลุ่ม ภายหลังการถ่ายเลือด พบว่ากลุ่มที่ 1 และ 2 ไม่พบการเปลี่ยนแปลงทั้ง amplitude, interval และ pattern กลุ่ม 3 ภายหลังการถ่ายเลือดครั้งแรก ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของ ECG เลย แต่หลังจากให้ เลือดซ้ำมีการเปลี่ยนแปลงของ T wave คือ เริ่มมีลักษณะเป็น biphasic เล็กน้อย (รูปที่ 1) กลุ่ม 4 พบมี prolonged Q-T interval, biphasic T wave หรือ invert wave (รูปที่ 2) ภายหลังการถ่ายเลือด 4 7 และ 14 วัน ตามลำดับ แต่ยังคงอยู่ในช่วงปกติของสุนัขทั่วไป

ข้อมูลทางระบบหายใจ

อัตราการหายใจ ของสุนัขทั้ง 4 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ภายหลังการถ่ายเลือด อัตราการหายใจเปลี่ยนแปลง เฉลี่ย น้อยกว่า 23 ครั้ง/นาที ในแต่ละกลุ่ม

ข้อมูลทางระบบขับถ่ายปัสสาวะ

ปริมาณปัสสาวะที่ขับออกต่อชั่วโมงของสุนัขทั้ง 4 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ภายหลังการถ่ายเลือด

ปริมาณไนโตรเจนในเลือด ของสุนัขทั้ง 4 กลุ่ม อยู่ในระดับ 4-24 mg% ภายหลังการถ่ายเลือด

ค่าครีเอตินิน ของสุนัขทั้ง 4 กลุ่ม อยู่ในระดับ 1-2 mg% ภายหลังการถ่ายเลือด
ความเป็นกรดต่างของปัสสาวะอยู่ในระดับ 5.6-6.9 ไม่พบการเปลี่ยนแปลงเด่นชัด ภายหลังการถ่ายเลือด

ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานของตับ

ค่า SGPT ของสุนัขทั้ง 4 กลุ่ม อยู่ในระดับ 11-28 U/L ภายหลังการถ่ายเลือด

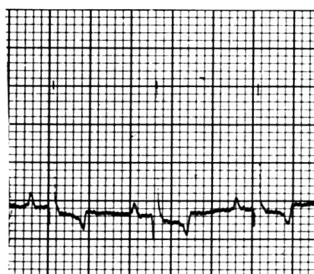
ข้อมูลอื่น ๆ

น้ำหนักตัว ของสุนัขทั้ง 4 กลุ่ม มีแนวโน้มลดลงในวันที่ 7 และ 14 ภายหลังการถ่ายเลือด โดยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

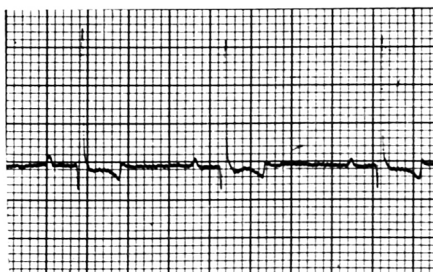
อุณหภูมิของร่างกาย ของสุนัขทั้ง 4 กลุ่ม มีการเปลี่ยนแปลง ภายหลังการถ่ายเลือดประมาณ 1% โดยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ



ก่อนได้รับเลือด

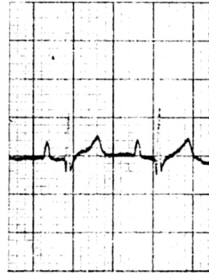


หลังรับเลือดครั้งที่ 2 แล้ว 7 วัน

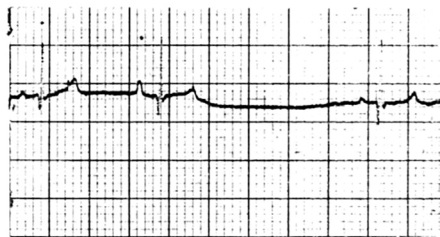


หลังรับเลือดครั้งที่ 2 แล้ว 14 วัน

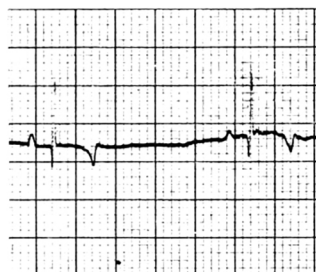
รูปที่ 1 แสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจของสุนัขเมื่อได้รับเลือดที่เข้ากันได้ซ้ำ 2 ครั้ง
เปรียบเทียบกับคลื่นไฟฟ้าหัวใจก่อนได้รับเลือด



ก่อนได้รับเลือด



หลังได้รับเลือด 14 วัน



หลังได้รับเลือด 4 วัน

รูปที่ 2 แสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจสุนัขเมื่อได้รับเลือดที่เข้ากันไม่ได้ครั้งเดียว มี Q-T ยาวขึ้น T wave เปลี่ยนแปลงเป็น biphasic และ กลับทิศทาง

ผลการผ่าซากภายหลังการถ่ายเลือด

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง 2 สัปดาห์ได้เลือกสุนัขแต่ละกลุ่มมาฉีดยาให้หลับด้วย pentobarbitone sodium และสารละลายอิมตัวของ magnesium sulphate

กลุ่ม 2 สุนัข 1 ตัว พบพยาธิสภาพทางจุลพยาธิวิทยา คือ nonsuppurative, meningoencephalitis, mild glomerulonephritis, hemosiderosis สุนัขตัวนี้ตามประวัติมีน้ำหนักรเพิ่มขึ้น ค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นลดลงจาก 46 % เป็น 41 % หลังถ่ายเลือด 28 วัน

กลุ่ม 3 สุนัข 1 ตัว พบพยาธิสภาพ คือ severe lung edema, petechial hemorrhage และ multifocal emboli ใน kidney

กลุ่ม 4 สุนัข 2 ตัว พบพยาธิเม็ดเลือด (*Ehrlichia canis*) พยาธิปากขอ (*Ancylostoma caninum*) และ พยาธิหัวใจ (*Dirofilaria immitis*)

วิจารณ์

สุนัขกลุ่ม 1 (Control) เป็นกลุ่มที่ให้เลือดตัวเองกลับทดแทน ใช้เพื่อเปรียบเทียบกับสุนัขกลุ่มอื่น จากผลทางสรีรวิทยา ไม่พบความผิดปกติ แต่อย่างใด

สุนัขกลุ่ม 2 (Match1) ภายหลังการถ่ายเลือด 24 ชั่วโมง พบว่า อัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้นเนื่องจากปริมาณเลือดในร่างกายลดลงซึ่งเป็นการปรับตัวจาก sympathetic reflex ที่ carotid sinus ผลการผ่าซากของสุนัข 1 ตัว พบว่า มีรอยโรคที่ไต คือ เกิด glomerulonephritis ซึ่งไม่น่าจะเป็นผลมาจากการถ่ายเลือดเพราะปริมาณไนโตรเจนในเลือด และค่าครีเอตินิน ภายหลังการถ่ายเลือด 14 วัน อยู่ในช่วงปกติของสุนัขทั่วไป

จากรายงานของ Reihart และ Reihart (1971) สุนัขที่ไม่เคยได้รับการถ่ายเลือดมาก่อน จะสามารถกระทำได้เลยในกรณีฉุกเฉิน โดยไม่จำเป็นต้องทำ crossmatching หรือ blood typing ถึงแม้จะมีอันตรายก็เพียง 1 ใน 10 เท่านั้น ที่จะสร้างแอนติบอดีขึ้นมาในพลาสมาของตัวรับในระยะเวลา 14 วัน ภายหลังได้รับเลือด A-positive (DEA 1,2) ซึ่งสอดคล้องกับ Turnwald และ Pichler (1985) ซึ่งรายงานว่า โอกาสที่จะเกิด antigen-antibody transfusion reactions จะน้อยมากในการถ่ายเลือดครั้งแรก isoantibody ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติจะมีเพียง 15% ของสุนัขทั่วไป (DEA 3,4,5 และ 7) ส่วน Sherding (1985) กล่าวว่า ผลเสียจากการถ่ายเลือดครั้งแรกจะไม่เกิดขึ้นเนื่องจาก แอนติบอดี ต่อ A-positive blood มักจะไม่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ฉะนั้นการถ่ายเลือดที่เข้ากันได้ จึงไม่น่าจะเป็นปัญหาในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาประมาณ 2 สัปดาห์

สุนัขกลุ่ม 3 (Match2) ภายหลังการถ่ายเลือด 4 และ 7 วัน พบว่า ค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นลดลงอย่างมีนัยสำคัญซึ่งตรงกับที่ Tangner (1982) ได้รายงานไว้ และอาจเนื่องมาจากสารกันเลือดแข็งตัว (acid citrate dextrose) ที่ทำให้เลือดเจือจางลง 25 % และเมื่อเทียบกับสุนัขกลุ่ม 1 พบว่า ภายหลังการถ่ายเลือดครั้งแรก 24 ชั่วโมง นั้น ค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นและอัตราการเต้นของหัวใจลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากได้รับปริมาณเลือดทดแทนน้อยกว่าที่เสียไป เมื่อปริมาณเลือดในร่างกายลดลงทำให้ venous return ลด ซึ่งเป็นผลจาก Bezold-Jarisch reflex (Swenson, 1970) ส่วนผลการผ่าซากของสุนัข 1 ตัว ที่เกิด lung edema อาจเนื่องมาจากสุนัขป่วยด้วยโรคหัวใจมาก่อน ยืนยันได้จากผลของ ECG ที่กระทำก่อนหน้านี้ ฉะนั้น สุนัขตัวนี้ไม่ได้ตายเนื่องจากปฏิกิริยาการถ่ายเลือด ประกอบกับไม่พบอาการที่แสดงถึงการไม่เข้ากันของเลือดได้แก่ อาเจียน มีไข้ เบื่ออาหาร หัวใจเต้นเร็ว ดีซ่าน hemoglobinemia และ hemoglobinuria (Tangner, 1982 ; Turnwald and Pichler, 1985) จึงอาจกล่าวได้ว่า การถ่ายเลือดที่เข้ากันได้ 2 ครั้ง ในการศึกษาไม่พบปัญหาในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาประมาณ 2 สัปดาห์

สุนัขกลุ่ม 4 (Mismatch 1) ภายหลังการถ่ายเลือด 24 ชั่วโมง 4 7 และ 14 วัน พบว่าค่าต่าง ๆ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนผลการผ่าซาก สุนัข 2 ตัว พบพยาธิหัวใจ และ *E. canis* ทั้ง ๆ ที่ได้ทำการรักษาด้วย tetracycline hydrochloride ขนาด 66 mg/kg เป็นเวลา 14 วัน การพบ *E. canis* ใหม่อาจเนื่องมาจากรับเชื้อซ้ำ การที่สุนัขไม่เกิดปฏิกิริยาทาง antigen-antibody เนื่องจากอาจจะไม่ใช่สุนัขที่ได้รับเลือดครั้งแรกแบบสุม แล้วผลิต anti-DEA 1 และ 2 เป็นผลให้เกิดการแตกของเม็ดเลือดแดง (Turnwald and Pichler, 1985) ฉะนั้น การถ่ายเลือดที่ไม่เข้ากันเพียงครั้งเดียว ในการศึกษาไม่พบปัญหาในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาประมาณ 2 สัปดาห์ สาเหตุที่ไม่เกิดปฏิกิริยารุนแรง หลังให้เลือดเข้ากันไม่ได้ครั้งเดียว เนื่องจากร่างกายยังไม่สร้าง anti-DEA 1,2 หรือ อาจมีเพียง 15% ของสุนัขทั่วไปที่เกิดปฏิกิริยานั้น เนื่องจากมี isoantibody (Turnwald and Pichler, 1985)

จากการทดลองครั้งนี้อาจสรุปได้ว่า ในสุนัขที่มีการทำงานของตับ ไต และหัวใจปกติ หากมีการเสียเลือดเฉียบพลันสามารถถ่ายเลือดได้หนึ่งครั้งโดยไม่เกิดอันตราย ไม่ว่าเลือดที่จะเข้ากับเลือดของสุนัขตัวรับหรือไม่ ส่วนสุนัขที่เสียเลือดอย่างเรื้อรัง หากมีความผิดปกติของอวัยวะดังกล่าว การถ่ายเลือดอาจเป็นผลเสียคือ อาการทรุดลง ดังนั้นสัตวแพทย์ที่จะทำการถ่ายเลือดแก่สุนัข จำเป็นต้องสอบประวัติสุนัขก่อนว่า เคยได้รับการถ่ายเลือดมาหรือไม่และควรตรวจการทำงานของตับ ไต และหัวใจก่อน มิฉะนั้น อาจเกิดอันตรายขึ้น ถ้าได้รับการถ่ายเลือดซ้ำ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ศ.น.สพ.ดร.ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร คุณสมชาย ผลดีนানা และเจ้าหน้าที่ภาควิชา สรีรวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ อำนวยความสะดวก และคำแนะนำต่าง ๆ

เอกสารอ้างอิง

บุญเลิศ ปริชาตังกิจ, ยอดปราโมทย์ เมฆมัลลิกา และ วรรรณา เมฆทรัพย์ 1989 (2532) การศึกษาเปรียบเทียบการวัดความดันเลือดแดง โดยวิธีทางตรงและทางอ้อมในสุนัข โครงการ การเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ 2532 คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Ettinger, S.J. 1983. Diseases of the dogs and cats. In : Textbook of Veterinary Internal Medicine. Vol. III, Section XIV. 2nd ed., W.B. Saunders, Philadelphia. p. 1964-1970.

Killingsworth, C.R. 1984. Use of blood and blood component for feline and canine patients. JAVMA. 185 : 1452-1455.

Pichler, M.E. and Turnwald, G.H. 1985. Blood transfusion in dogs and cats. Part I. Physiology, collection, storage and indications for whole blood therapy. The Compendium on Continuing Education. 7 : 64-70.

Reihart, O.F. and Reihart, H.W. 1971. Diseases of the blood and blood forming organs. In : Canine Medicine. American Veterinary Publication Inc., California. p. 346-347, 357-360.

- Simmons, A. 1976. Estimation of plasma hemoglobin. In : Technical Hematology. 2nd ed., J.B. Loppincott Company. p. 16-18.
- Sherding, R.G. 1985. Hematologic emergencies. In : Textbook of Medical Emergencies. 1st ed., Churchill Livingstone, London. p. 266-269.
- Swenson, M.J. 1970. Regulation of heart and blood vessels. In : Dukes physiology of domestic animals. 8th ed., Comstock Publishing Associates, Ithaca, p. 191.
- Tangner, C.H. 1982. Transfusion therapy for the dog and cat. The Compendium on Continuing Education. 4 : 521-527.
- Turnwald, G.H. and Pichler, M.E. 1985. Blood transfusion in dogs and cats. PartII. Administration, adverse effects and component therapy. The Compendium on Continuing Education.7 : 115-126.
- Young, L.E., O'Brien, W.A., Swisher, S.N. and Yuile, C.L. 1952. Blood groups in dogs. Their significant to the Veterinarian. Am. J. Vet. Res. 13 : 207-213.
- Wintrobe, M.M. 1961. Blood transfusion. In : Clinical Hematology. 5th ed., Lea & Febiger, Philadelphia. p. 357.

Effects of blood transfusion on physiological systems of experimental dogs

*ATHIPOO NUNTAPRASERT **

*SOMSAK PAKPINO **

*PRAPA LOYPETJRA ***

*KRIS ANGKANAPORN ***

Abstract

Effects of blood transfusion were comparatively studied in 4 groups of dogs. The experiment was carried out by injection of donor's whole blood approximately 1 % of recipient body weight. ACD was used as anticoagulant. The physiological data on PCV, Hb, cardiac function, BV, PV, plasma Hb, urine Hb, urine flow rate, systolic pressure (indirect), RR, SGPT, BUN and creatinine were recorded at 24 hrs., 4, 7 and 14days, after transfusion, respectively. The results indicated that a single transfusion of either compatible or incompatible blood did not significantly alter any above parameter ($P>0.05$). Meanwhile repeated compatible blood transfusion significantly decreased PCV at 4 days and 7 days after the first transfusion ($P<0.05$).

Keywords : Blood transfusion, dogs.

* Department of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Science,
Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

** Department of Physiology, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn
University, Bangkok 10330, Thailand.