สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2539

รายงานการวิจัย
เรื่อง
การทำหมันสุนัขโดยวิธีตัดหลอดนำน้ำอสุจิ

โดย

นายสัตวแพทย์ ประโยชน์ ตันติเจริญยศ
รองศาสตราจารย์นายสัตวแพทย์ ดร.ชัยณรงค์ โอหริต
นาย จินดา สิงห์ลอ
นาง ก้อยาณี ตันศฤงฆาร
นางสาว เบญจภรณ์ รุ่งพิทักษ์ไชย
นาง ปิยลัมพร หะวานนท์

จส
ธท 15
010573

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2539

รายงานการวิจัย

เรื่อง

การทำหมันสุนัขโดยวิธีตัดหลอดนำน้ำอสุจิ

โดย

นายสัตวแพทย์ ประโยชน์ ตันติเจริญยศ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รองศาสตราจารย์นายสัตวแพทย์ ดร.ชัยณรงค์ โลหชิต

ภาควิชาสูติศาสตร์ เธนุเวชวิทยาและวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นาย จินดา สิงห์ลอ

ภาควิชาสูติศาสตร์ เธนุเวชวิทยาและวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นาง กัลยาณี ตันศฤงฆาร

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นางสาว เบญจภรณ์ รุ่งพิทักษ์ไชย

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นาง ปิยสัมพร หะวานนท์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

24 ก.ย. 2546

T๑๙๙๕๔๑๓

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ I
บทคัดย่อภาษาไทย II
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ III
รายการตารางประกอบ IV
รายการรูปประกอบ V
บทนำ 1
วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ 4
ผล 8
วิจารณ์ 18
สรุป 22
ข้อเสนอแนะ 22
บทผนวกที่ 1 การกักกันสุนัขก่อนใช้ทดลอง 27
บทผนวกที่ 2 ผลการตรวจทางจุลกายวิภาค 28
เอกสารอ้างอิง 35

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เลขหมู่ จช
สพ 15
เลขทะเบียน 010573
วัน.เดือน.ปี 18 มิ.ย. 44

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ศ.นพ.นิกร ดุสิตสิน อดีตผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่เสนอแนวคิดการทำหมันสุนัขครั้งนี้ด้วยอุปกรณ์ dissecting clamp (forceps) ที่ใช้ทำหมันในคน ขอบคุณ น.สพ.ปรีชา พูนบุญ ปศุสัตว์เขต 7 กรมปศุสัตว์ พ.อ.น.สพ.พิษณุ สุขัษเฐียร กรมการสัตว์ทหารบก นครปฐม และ น.สพ. ศักดิ์ชัย สัจจาศิริ งานควบคุมโรคพิษสุนัขบ้า กรุงเทพมหานคร ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดหาสุนัขทดลอง นาย สุริยัน คำเคน นักสถิติ 5 ที่ให้ข้อมูลสถิติต่าง ๆ ของสุนัขในกรุงเทพมหานคร

ขอขอบคุณ รศ.สพ.ญ.อัจฉริยา ไศละสูต อ.น.สพ.ประมวล คิ้วสุวรรณ และ อ.สพ.ญ. สุภัทรา ผลศิริ หน่วยพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ช่วยตรวจผลทางจุลกายวิภาค

สุดท้ายขอขอบคุณ นาง สุพัตรา ธรรมฉวี เจ้าหน้าที่พัสดุ 5 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่ช่วยพิมพ์รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ให้อย่างดียิ่ง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อโครงการ การทำหมันสุนัขโดยวิธีตัดหลอดนำน้ำอสุจิ

ชื่อผู้วิจัย นายสัตวแพทย์ ประโยชน์ ตันติเจริญยศ สพ.บ.

รองศาสตราจารย์นายสัตวแพทย์ ดร.ชัยณรงค์ โลหชิต สพ.บ.
Dr.med. vet. (Reproduction)

นาย จินดา สิงห์ลอ ปวส. (เกษตรกรรม)

นาง กัลยาณี ตันศฤงฆาร วท.ม. (ชีวเคมี)

นางสาว เบญจภรณ์ รุ่งพิทักษ์ไชย วท.ม. (จุลชีววิทยา)

นาง ปิยลัมพร หะวานนท์ วท.ม. (ชีวสถิติ)

สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์ฝึกนิสิตสัตวแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นครปฐม

การวิจัยเสร็จสมบูรณ์ มีนาคม 2539

บทคัดย่อ

หลายประเทศมีปัญหาเกี่ยวกับสุนัขจรจัด ซึ่งรวมทั้งประเทศไทยด้วยเช่นกัน หนึ่งในหลาย ๆ วิธีที่ใช้ควบคุมประชากรสุนัข คือ การทำหมัน การทำหมันในตัวผู้จะง่าย และปลอดภัยกว่าการทำในสุนัขตัวเมีย การศึกษานี้ได้เปรียบเทียบการวางยาสลบด้วย Xylazine ร่วมกับ Thiopental sodium กับ Pentobarbital sodium อย่างเดียวกลุ่มละ 6 ตัว พบว่าการใช้ Pentobarbital sodium สามารถเริ่มทำการผ่าตัดได้เร็วกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p = 0.003$ แต่ฟื้นตัวช้ากว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p = 0.004$ ส่วนการศึกษาตัดหลอดนำน้ำอสุจิ แล้วผูกปลายทั้งสองข้างกับการตัดด้วยการจี้ด้วยไฟฟ้า อย่างละ 3 ตัว/กลุ่ม/ชนิดยาบังคับสัตว์ พบว่าการจี้ด้วยไฟฟ้าใช้เวลาน้อยกว่า ที่ความเชื่อมั่น 95% และเวลารวมที่ใช้ตัดหลอดนำน้ำอสุจิทั้งสองข้างก็น้อยกว่า สุนัขที่ตัดหลอดนำน้ำอสุจิจะตรวจไม่พบเชื้อใน 1 สัปดาห์หลังการทำหมัน สุนัขทดลองทั้งหมดไม่พบการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ทางกายภาพ ภายหลังจากทำหมันได้ 6 เดือน

Project title : Sterilization of dogs by vasectomy

Researchers : Prayot Tanticharoenyos, D.V.M.

Assoc. Prof. Dr. Chainarong Lohachit, D.V.M.,

Dr. med. vet. (Reproduction)

Jinda Singlor, Cert. of Husbandry

Kalayanee Tunsaringkarn, M.Sc. (Biochemistry)

Benjaphorn Rungphitackchai, M.Sc. (Microbiology)

Piyalamporn Havanond, M.Sc. (Biostatistics)

Site of study : Veterinary Student Training Center, Nakhon Pathom

Completion : March 1996

Abstract

Many countries faced with stray - dog population which including Thailand. One of the many methods which use to control dog population is sterilization. The male sterilization is easier and safer than doing in the bitch. The study of anesthesia advantage comparison was done between Xylazine + Thiopental sodium and Pentobarbital sodium to 6 dogs/group. The Pentobarbital sodium was statistical significantly quicker at $p = 0.003$ on operation readiness but was statistical significantly longer recovery at $p = 0.004$. Vas deferens, 3 dogs/group/animal control method, removed by electric cautery was faster than vas being ligated both end after removal at 95% confidence, even with total time being used for operation. Azoospermia was found in vasectomized dogs one week after vas removal. No any physical change found on all experimental dogs at 6 months of the study.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

หน้า

ตารางที่ 1	สถิติการจับสุนัขไม่มีเจ้าของในเขตกรุงเทพมหานคร	1
ตารางที่ 2	สถิติการทำหมันและฉีดยาคุมกำเนิดสุนัขและแมวของกรุงเทพมหานคร	2
ตารางที่ 3	สถิติผลการชันสูตรโรคพิษสุนัขบ้าจากสุนัขที่ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ	2
ตารางที่ 4	ยอดผู้เสียชีวิตจากโรคพิษสุนัขบ้าในกรุงเทพมหานคร และทั่วประเทศระหว่าง พ.ศ.2535-2539	3
ตารางที่ 5	เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ตั้งแต่เริ่มวางยาบังคับสุนัขเพื่อทำศัลยกรรม และการฟื้นจากยาสลบที่ใช้	9
ตารางที่ 6	เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ตัดหลอดนำน้ำอสุจิด้วยการจี้ด้วยไฟฟ้า และการตัดด้วยกรรไกรแล้วผูกปลายทั้งสองข้าง	10
ตารางที่ 7	แสดงน้ำหนักของสุนัขที่ตัดหลอดนำน้ำอสุจิทั้งสองรูปแบบ ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบการศึกษา	13
ตารางที่ 8	ผลการตรวจทางจุลกายวิภาคทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่ออัณฑะ กลุ่มหลอดน้ำอสุจิ และหลอดนำน้ำอสุจิของสุนัขที่ตัดหลอดนำน้ำอสุจิหลังสิ้นสุดการศึกษา	14

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการรูปประกอบ

หน้า

รูปที่ 1	แผนภูมิการแบ่งสุนัขทดลอง	6
รูปที่ 2	การผ่าหา vas deferens	24
รูปที่ 3	อุปกรณ์เลาะหา vas deferens	24
รูปที่ 4	อุปกรณ์จับ vas deferens	25
รูปที่ 5	แสดงการเก็บน้ำอสุจิสุนัขหลังตัดหลอดนำน้ำอสุจิแล้ว ด้วยวิธี digital manipulation	25
รูปที่ 6	จำนวนสุนัขและช่วงเวลาที่เก็บน้ำอสุจิหลังตัดหลอดนำน้ำอสุจิ	26
รูปที่ 7	น้ำหนักสุนัขก่อนตัดและหลังตัดหลอดนำน้ำอสุจิตามช่วงเวลาต่าง ๆ	26

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทนำ

ปัญหาที่เกิดจากจำนวนประชากรสุนัขมาก พบได้ในหลายประเทศ Gonzalez *et al* (1989) รายงานว่า เฉพาะสุนัขในสหรัฐอเมริกาและแคนาดามีถึงกว่า 60 x 10^6 ตัว และจะถูกจับทำลายปีละ 10-13x10^6 ตัวทุกปี สำหรับประเทศไทย จากการสำรวจประชากรสุนัข โดยสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร กับสำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี ได้รายงานไว้เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2538 ว่า จำนวนสุนัขที่มีอยู่ในครัวเรือน รวมทั้ง 38 เขตของกรุงเทพมหานคร แยกเป็นสุนัขเพศเมียอายุต่ำกว่า 3 เดือน 6,325 ตัว และตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป 125,230 ตัว รวมเป็นสุนัขเพศเมีย 131,555 ตัว ส่วนสุนัขเพศผู้อายุต่ำกว่า 3 เดือน มี 10,075 ตัว และอายุตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไปมี 210,282 ตัว รวมเป็นสุนัขเพศผู้ 220,357 ตัว ในจำนวนนี้ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าแล้ว 301,641 ตัว

การมีประชากรสุนัขเพิ่มมากเกินไป ทำให้เกิดปัญหาต่อสังคม เศรษฐกิจ นิเวศน์วิทยา รวมทั้งสาธารณสุขจากการทำร้ายคนและสัตว์อื่น นำโรคสัตว์สู่คน รัฐต้องเสียงบประมาณสูงในการป้องกันและรักษา

การควบคุมประชากรสุนัขสามารถทำได้หลายวิธี เช่น ในกรณีสุนัขจรจัด ทางกรุงเทพมหานคร ได้ทำการจับและทำลาย ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สถิติการจับสุนัขไม่มีเจ้าของในเขตกรุงเทพมหานคร

พ.ศ.	จำนวนจับ	เจ้าของรับกลับ	ใช้เป็นสัตว์ทดลอง	จำนวนทำลาย
2535	25,543	1,052	930	21,118
2536	37,479	1,399	931	29,208
2537	22,922	1,192	1,041	20,536
2538	25,821	1,326	1,023	23,609
2539	24,884	1,826	1,174	21,876

ส่วนการควบคุมประชากรสุนัขที่มีเจ้าของ และกึ่งมีเจ้าของ สามารถกระทำได้หลายวิธีต่าง ๆ เช่น โดยวิธีทางศัลยกรรม โดยใช้ฮอร์โมนเพศ โดยใช้สารเคมี หรือโดยใช้เครื่องกลไกอุปกรณ์ ซึ่งแต่ละวิธีก็มีข้อดีและข้อเสีย (ชัยฉรงค์ และ ประโยชน์, 2535) จากรายงานสถิติการควบคุมประชากรสุนัข และแมว ของกรุงเทพมหานคร ย้อนหลังไป 5 ปี ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สถิติการทำหมันและฉีดยาคุมกำเนิดสุนัข และแมวของกรุงเทพมหานคร

พ.ศ.	ผ่าตัดทำหมันสุนัข-แมว (ตัว)			ฉีดฮอร์โมนคุมกำเนิดสุนัข-แมว เพศเมีย (ตัว)
	เพศผู้	เพศเมีย	รวม	
2535	1,754	525	2,279	10,993
2536	397	834	1,231	16,729
2537	605	1,416	2,021	14,355
2538	900	1,741	2,641	14,781
2539	1,123	1,961	3,084	17,846

จากสถิติการชันสูตรโรคพิษสุนัขบ้าจากสุนัขที่ส่งตรวจที่กรมปศุสัตว์ สถานเสาวภาและโรงพยาบาลศิริราช ที่รายงานโดยกรุงเทพมหานครย้อนหลังไป 5 ปี ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สถิติผลการชันสูตรโรคพิษสุนัขบ้าจากสุนัขที่ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ปีงบประมาณ	จำนวนที่ตรวจ	เป็นโรค	ร้อยละ	ไม่เป็นโรค	ร้อยละ
2535	1,819	472	25.95	1,347	74.05
2536	1,760	480	27.28	1,280	72.72
2537	1,511	354	23.43	1,157	76.57
2538	1,324	413	31.19	911	68.81
2539	1,398	457	32.69	941	67.31

จำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคพิษสุนัขบ้าในกรุงเทพมหานคร และทั่วทั้งประเทศ ย้อนหลังไป 5 ปี ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ยอดผู้เสียชีวิตจากโรคพิษสุนัขบ้าในกรุงเทพมหานคร และทั่วประเทศระหว่าง พ.ศ.2535-2539

พ.ศ.	ประชากรใน กทม. (คน)[1]	จำนวนผู้เสีย ชีวิต (คน)[2]	ประชากรทั้ง ประเทศ (คน)[3]	จำนวนผู้เสีย ชีวิต (คน)[4]
2535	5,562,141	1	57,788,965	113
2536	5,572,712	3	58,336,072	93
2537	5,584,226	1	59,095,419	78
2538	5,570,743	5	59,460,382	74
2539	5,584,963	10	60,116,182	76

[1]ฝ่ายทะเบียนราษฎร, ศูนย์เลือกตั้ง กรุงเทพมหานคร

[2]ฝ่ายควบคุมโรคพิษสุนัขบ้า กองสัตวแพทยสาธารณสุข สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร

[3]ส่วนการทะเบียนราษฎร กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

[4]กองระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข

การควบคุมประชากรสุนัขโดยวิธีศัลยกรรม สามารถทำได้ทั้งในสุนัขเพศผู้และเพศเมีย แต่การทำในสุนัขเพศผู้จะง่าย และค่าใช้จ่ายต่ำกว่าในเพศเมีย สามารถทำหมันได้จำนวนมากกว่าในเวลาเท่ากัน ตลอดจนมีความปลอดภัยสูงกว่า และติดเชื้ออักเสบน้อยกว่า ซึ่งการทำหมันโดยทางศัลยกรรมในสุนัขเพศผู้ แบ่งออกได้เป็น 2 วิธีการใหญ่ ๆ คือ การตอน (castration or orchiectomy) และการตัดหลอดนำน้ำอสุจิ (vasectomy) ซึ่งวิธีหลังยังแบ่งออกได้ 2 วิธี คือ การตัดหลอดนำน้ำอสุจินอกช่องท้อง และการตัดหลอดนำน้ำอสุจิในช่องท้อง (laparoscopic vasectomy)

การทำหมันโดยวิธีการตัดหลอดนำอสุจินอกช่องท้อง มีตำแหน่งที่สามารถผ่าเข้าไปดึงเอาหลอดนำอสุจิออกมาตัดอยู่ 2 แห่ง คือ ตรงเส้นแบ่งกลางถุงอัณฑะเพียงแผลเดียวยาว ประมาณ 2-3 ซม. แล้วดึงหลอดนำอสุจิทั้งสองข้างออกนอกแผลมาตัด (Rubin and Maplesden, 1977) และอีกแห่งที่สายอัณฑะแต่ละข้าง ข้างละแผลลงไปตรง ๆ (Clinton, 1972) การศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการผ่าที่สายอัณฑะแต่ละข้าง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของยาที่ฉีดสลบเพื่อทำศัลยกรรม 2 กลุ่ม และเปรียบเทียบวิธีการตัดหลอดนำน้ำอสุจิ แล้วผูก (ligation) กับวิธีการตัดหลอดนำน้ำอสุจิด้วยการจี้ด้วยไฟฟ้า (electric cautery) และติดตามผลการเก็บน้ำอสุจิหลังผ่าตัด ตลอดจนพฤติกรรมของสุนัขหลังทำหมัน

วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ

วัสดุ

สุนัขทดลอง เป็นสุนัขจรจัดอายุอยู่ระหว่าง 8 เดือน ถึง 8 ปี จำนวน 12 ตัว กักขังดูอาการทั่วไป 1½ เดือน แล้วจึงฉีดวัคซีนรวมเพื่อป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า โรคไข้หัดสุนัขและโรคลำไส้อักเสบติดต่อ ก่อนเริ่มการศึกษา 2 สัปดาห์ (บทผนวกที่ 1)

กรง กรงที่ใช้ขังสุนัขทดลองจำนวน 12 กรง ทำด้วยโลหะ พื้นเป็นพลาสติกแข็ง เจาะเป็นร่องทำความสะอาดง่าย มี 2 ขนาด คือ ขนาดกว้าง 104 ซม. x ลึก 90 ซม. x สูง 79 ซม. และขนาดกว้าง 103 ซม. x ลึก 78 ซม. x สูง 74 ซม. ณ ศูนย์ฝึกนิสิตสัตวแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม

อาหาร เลี้ยงสุนัขทดลองด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูปสำหรับสุนัขโตเต็มวัย ตลอดการทดลองเป็นผลิตภัณฑ์ของ Purina สหรัฐอเมริกา วันละ 1 มื้อ

เวชภัณฑ์ ประกอบด้วย Xylazine HCl[1] เพื่อใช้ฉีดกล่อมประสาท เมื่อสัตว์แสดงอาการง่วงซึมจึง dip ด้วย Thiopental sodium[2] เพื่อทำการผ่าตัดต่อไป หรือวางยาสลบด้วย Pentobarbital sodium ชนิดเดียว นอกจากนี้มี Atropine sulphate injection 0.60 mg/ml.[3] เพื่อใช้ลดน้ำลายหรืออาเจียนขณะสุนัขสลบหรือใกล้ฟื้น และ Penicillin + Streptomycin เพื่อใช้หยอดแผลผ่าตัดก่อนเย็บปิดปากแผล

---

(1) Rompun ® = Xylazine HCl 20 mg/ml, Bayer, Batch and control no. 2273 Z, Mfg.date 95/10/30

(2) Thiopental = Thiopental sodium 1 g, Research Institute of Antibiotics and Biotransformations-- Czech Republic, Batch No. 0050196 Exp.date 01/98

(3) องค์การเภสัชกรรม, Lot No.J. 002005 วันผลิต 29 ม.ค. 39 วันสิ้นอายุ 29 ม.ค. 42

หอสมุดกลาง ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อุปกรณ์

เครื่องมือศัลยกรรม เป็นชุดเครื่องมือเพื่อใช้ผ่าตัดเล็ก อันประกอบด้วยใบมีดผ่าตัดและด้าม ผ้ากอซซับเลือด คีมห้ามเลือด dissecting และ vas fixing clamps คีมสำหรับจับเนื้อเยื่อและผิวหนัง คีมสำหรับจับยึดผ้าคลุมก่อนผ่าตัด ผ้าคลุมตัวสัตว์ก่อนผ่าตัด เข็มเย็บแผล เอ็นเย็บและไหมเย็บ ชุดน้ำเกลือพร้อมท่อเปิดสามทาง (3-way stop cock)

วิธีการ

แบ่งสุนัขทดลองทั้ง 12 ตัวตามรูปที่ 1 เพื่อทำหมันสุนัขด้วยวิธีตัดหลอดนำน้ำอสุจิ

1. รูปแบบการบังคับสัตว์ เพื่อทำหมันโดยใช้ยาสลบ 2 กลุ่ม คือ สุนัขกลุ่มแรกจำนวน 6 ตัว ได้รับการวางยาสลบด้วย Xylazine hydrochloride ร่วมกับ Thiopental sodium ส่วนสุนัขกลุ่มที่ 2 อีก 6 ตัว ได้รับการวางยาสลบด้วย Pentobarbital sodium แต่เพียงอย่างเดียว

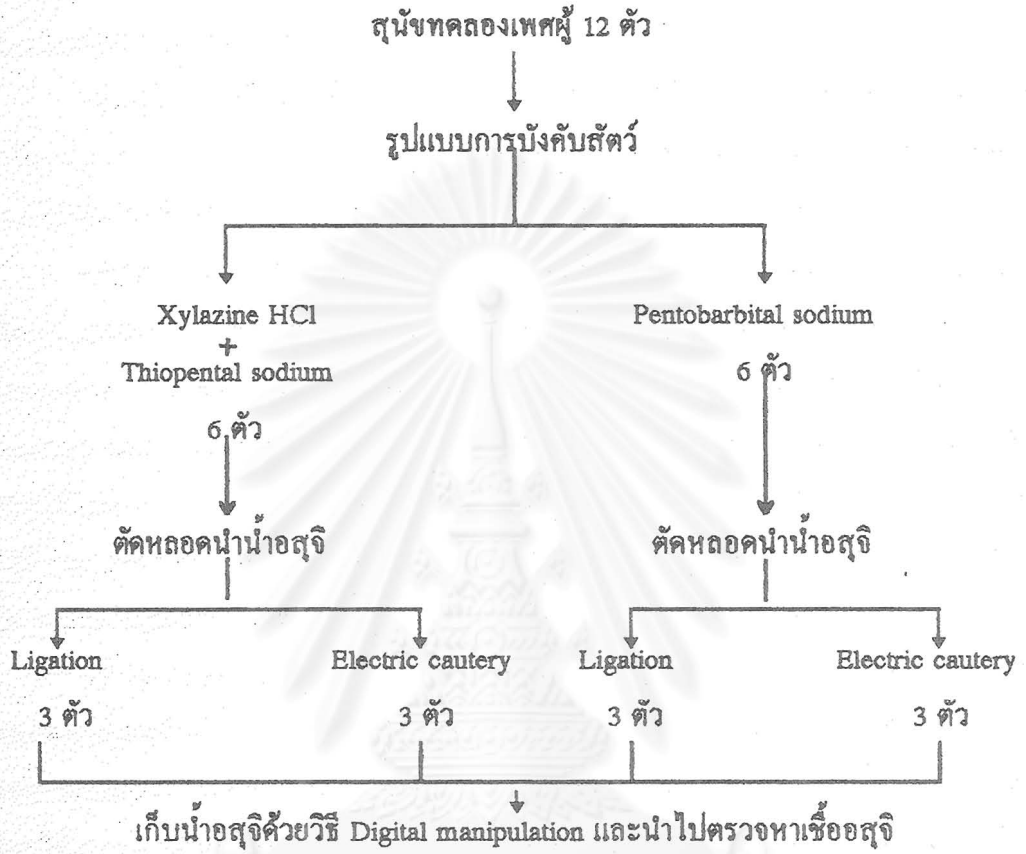
2. สุนัขกลุ่มแรก (Xylazine HCl + Thiopental sodium) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อยได้กลุ่มละ 3 ตัว โดยกลุ่มย่อยแรกได้รับการผ่าตัดทำหมันด้วยการตัดหลอดนำน้ำอสุจิแล้วผูก (ligation) ส่วนกลุ่มย่อยที่ 2 อีก 3 ตัว ได้รับการผ่าตัดทำหมันด้วยการตัดหลอดนำน้ำอสุจิ โดยใช้ไฟฟ้าจี้ (electric cautery) สำหรับสุนัขกลุ่มที่ 2 (Pentobarbital sodium) จำนวน 6 ตัว ได้แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อยเช่นกัน และแต่ละกลุ่มย่อยมีสุนัข 3 ตัวได้ทำเช่นเดียวกับสุนัขกลุ่มย่อยทั้งสองกลุ่มของกลุ่มแรก

3. ติดตามผลแผลผ่าตัดหลังทำหมัน และระยะเวลาที่ปลอดเชื้ออสุจิที่เก็บโดยวิธีกระตุ้นด้วยมือ (digital manipulation)

4. ติดตามพฤติกรรมของสุนัขหลังทำหมัน

5. เมื่อครบ 6 เดือน ได้ทำลายสุนัขทดลองแบบไม่ทรมาน (euthanasia) ทำการผ่าตรวจสอบบริเวณที่ตัดหลอดนำน้ำอสุจิ และเก็บชิ้นส่วนอัณฑะทั้งสองข้าง เพื่อตรวจพิสูจน์สภาพของเนื้อเยื่อในการผลิตตัวอสุจิทางจุลกายวิภาค

รูปที่ 1 แผนภูมิการแบ่งสุนัขทดลอง



เก็บน้ำอสุจิหลังตัดหลอดนำน้ำอสุจิ 1 สัปดาห์รวมติดต่อกัน 4 สัปดาห์ เพื่อตรวจหาตัวอสุจิ หลังจากนั้นเก็บเดือนละครั้ง ตั้งแต่เดือนที่ 2-6 โดยบันทึกผล เป็นบวก (+ ve) หรือลบ (- ve) ทุกครั้งที่ทำการเก็บน้ำอสุจิ จะทำการชั่งเพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวสุนัขด้วย

วิธีการทางศัลยกรรม

ทำการผ่าตัด vasectomy ตามวิธีของ ชัยณรงค์ และเกวลี (2540) หลังงดอาหารและน้ำสุนัขก่อนวางยาสลบอย่างน้อย 12 ชั่วโมง ชักนำให้สลบด้วย Xylazine hydrochloride ขนาด 2 มก./น้ำหนักตัว 1 กก. ผสมรวมกับ Atropine sulfate ขนาด 0.04 มก./น้ำหนักตัว 1 กก. ด้วยการฉีดเข้ากล้ามเนื้อบริเวณขาหลัง รอประมาณ 10-15 นาที เมื่อสุนัขแสดงอาการซึมเต็มที่แล้ว ต่อชุดให้น้ำเกลือเข้ากับท่อเปิดสามทาง (3-way stop cock) ที่ต่ออยู่กับ scalp vein ซึ่งสอดอยู่ในหลอดเลือดดำที่ขาหน้า (cephalic vein) ทำให้สัตว์สลบด้วย Thiopental sodium โดยเจือจางให้เป็น 1%

ต่อเข้าที่ท่อเปิดสามทาง เดินยาช้า ๆ เมื่อสัตว์สลบดีแล้วให้จับสุนัขนอนหงาย (dorsal recumbency) โกนขนและทำความสะอาดบริเวณถุงอัณฑะ และบริเวณใกล้เคียงให้หมด เช่นเดียวกับการเตรียมการผ่าตัดทั่วไป

กลุ่มสุนัขที่วางยาสลบด้วย Pentobarbital sodium เมื่อชั่งน้ำหนักสุนัขและคำนวณปริมาณยาในขนาด 25 มก./น้ำหนักตัว 1 กก.แล้ว ให้ฉีดเข้าหลอดเลือดดำที่ขาหน้า (cephalic vein) โดยตรง ไม่ต้องต่อเข้าที่ท่อเปิดสามทาง ฉีด Atropine sulphate เข้ากล้ามเพื่อลดน้ำลาย

คลำบริเวณส่วนบนของลูกอัณฑะตรงบริเวณขั้วของถุงหุ้มลูกอัณฑะ (neck of scrotum) เพื่อหา spermatic cord จับยึด spermatic cord ไว้ด้วยนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้ เปิดผ่าผิวหนังประมาณ 1 - 1.5 ซม. บนบริเวณที่เป็น spermatic cord (รูปที่ 2) เลาะแยกชั้นใต้ผิวหนังโดยใช้ dissecting clamp ปลายแหลม (รูปที่ 3) เมื่อเห็น spermatic cord ชัดเจนแล้ว ใช้ clamp ดังกล่าวสอดใต้ spermatic cord แล้วงัดให้นูนขึ้นมา หมุน cord เล็กน้อย ซึ่งจะเห็นส่วนของหลอดนำน้ำอสุจิ (vas deferens) อยู่ใต้ชั้น Tunica vaginalis ใช้ clamp ปลายแหลมอีกอันเลาะและถ่างแหวกชั้น Tunica vaginalis ออกเบา ๆ โดยระวังไม่ให้ไปโดนเส้นเลือดที่ spermatic cord

ใช้ vas fixing clamp (รูปที่ 4) จับหลอดนำน้ำอสุจิ ซึ่งจะเห็นเป็นเส้นแข็งสีขาว โดยให้หลอดนำน้ำอสุจิอยู่ในวงกลมส่วนปลายของ fixing clamp แยกเฉพาะส่วนของหลอดนำน้ำอสุจิออก หากพบว่ามีหลอดเลือดเล็ก ๆ ติดอยู่กับหลอดนำน้ำอสุจิ ให้แยกออกจากหลอดนำน้ำอสุจิโดยใช้ clamp ปลายแหลม ดึง fixing clamp ที่จับหลอดนำน้ำอสุจิอยู่ขึ้น ซึ่งจะทำให้สามารถดึงหลอดนำน้ำอสุจิให้ยาวได้ตามต้องการ

ใช้ artery forceps 2 อัน หนีบที่หลอดนำน้ำอสุจิให้ห่างกันประมาณ 5-6 ซม. ตัดหลอดนำน้ำอสุจิที่อยู่ระหว่าง forceps ทั้งสองออกไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. (1 นิ้ว) โดยใช้มีดหรือกรรไกร ปลายหลอดนำน้ำอสุจิทั้งสองข้างผูกด้วย catgut เบอร์ 2/0 2 เปลาะ จากนั้นจึงหย่อนปลายทั้งสองกลับเข้าที่ หยอดน้ำยาผสม Penicillin และ Streptomycin 1 มล. เข้าที่ปากแผล เย็บปิดชั้นใต้ผิวหนังและผิวหนังรวบเข้าด้วยกันหนึ่ง stitch ด้วยไหมเย็บแผล ทำเช่นเดียวกันนี้กับหลอดนำน้ำอสุจิอีกข้างหนึ่ง เมื่อเสร็จเรียบร้อยทั้งสองข้างได้ฉีด Procaine Penicillin G in oil ขนาด 20,000 I.U./น้ำหนักตัว 1 กก. เพื่อป้องกันการติดเชื้อ

ในกรณีใช้ electric cautery ก็ใช้จี้ตัดให้หลอดนำน้ำอสุจิ ขาดออกจากกันทั้งสองปลาย โดยไม่ต้องผูกปลายทั้งสอง วิธีการ เย็บชั้นต่าง ๆ และการให้ยา ทำเช่นเดียวกับวิธีตัดหลอดนำน้ำอสุจิ ซึ่งผูกปลายทั้งสองข้าง

หลอดนำน้ำอสุจิที่ตัดออกตัวละ 2 ชิ้น ได้เก็บแช่ไว้ใน 10 % buffer formalin เพื่อนำส่งหน่วยพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อตรวจสอบพิสูจน์ชิ้นเนื้อเยื่อทางจุลกายวิภาค

ผล

เปรียบเทียบเวลาที่ใช้บังคับสัตว์ทั้งสองรูปแบบ

ผลการบังคับสุนัขเพื่อเตรียมสัตว์สำหรับทำศัลยกรรม ระหว่างใช้ Xylazine HCl ร่วมกับ Thiopental sodium เปรียบเทียบกับการใช้ Pentobarbital sodium ในเรื่องเวลาที่ใช้ตัดหลอดนำน้ำอสุจิแต่ละข้าง เวลารวมตั้งแต่เริ่มให้ยาสลบจนเย็บแผลเสร็จ และระยะเวลาที่สัตว์รู้สึกตัวจากยาสลบ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 5

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ตั้งแต่เริ่มวางยาบังคับสุนัข เพื่อทำการฟื้นจากยาสลบที่ใช้

รายการ	เวลา (นาที)			
	หลอด ฯข้างที่ 1	หลอด ฯข้างที่ 2	รวมเวลาที่ใช้	เวลาฟื้นจากสลบ
Pentobarb. sod.				
ค่าเฉลี่ย	3.87	3.20	14.33[1]	359[2]
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.14	0.99	1.63	31
เวลาน้อยที่สุด	3.00	2.30	11.00	315
เวลามากที่สุด	6.00	5.00	15.00	385
จำนวน (L + EC)	6	6	6	6
Xylazine + Thiopen. sod.				
ค่าเฉลี่ย	4.38	2.97	28.11[1]	40[2]
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.03	0.87	4.06	13
เวลาน้อยที่สุด	3.08	2.08	23.10	27
เวลามากที่สุด	5.53	4.00	33.14	60
จำนวน (L + EC)	6	6	6	6

1,1 = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p = 0.003

2,2 = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p = 0.004

L = โดยการผูก

EC = จี้ตัดด้วยไฟฟ้า

เปรียบเทียบเวลาการตัดหลอดนำน้ำอสุจิแล้วผูกกับจี้ตัดด้วยไฟฟ้า

ระยะเวลาการตัดหลอดนำน้ำอสุจิแล้วผูกปลายหลอดทั้งสองข้าง เปรียบเทียบกับการจี้ตัดหลอดนำอสุจิด้วยไฟฟ้า โดยมีความยาวของหลอดนำน้ำอสุจิที่ถูกตัดออกไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. (1 นิ้ว) ระยะเวลารวมในการปฏิบัติการ และการฟื้นจากสลบของสุนัข แสดงไว้ในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ตัดหลอดนำน้ำอสุจิด้วยการจี้ด้วยไฟฟ้า และการตัดด้วยกรรไกร แล้วผูกปลายทั้งสองข้าง

รายการ	เวลา (นาที)			
	หลอด ฯ ข้างที่ 1	หลอด ฯ ข้างที่ 2	รวมเวลาที่ใช้	เวลาฟื้นจากสลบ
Pentobarb. sod.				
Electric cautery				
ค่าเฉลี่ย	3.20[1]	2.97[5]	13.67[9]	406[13]
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.17	0.58	2.31	47
เวลาน้อยที่สุด	3.00	2.30	11.00	374
เวลามากที่สุด	3.30	3.30	15.00	460
จำนวน	3	3	3	3
Ligation				
ค่าเฉลี่ย	4.53[2]	3.43[6]	15.00[10]	340[14]
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.37	1.40	0.00	35
เวลาน้อยที่สุด	3.30	2.30	15.00	315
เวลามากที่สุด	6.00	5.00	15.00	380
จำนวน	3	3	3	3

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 (ต่อ)

รายการ	เวลา (นาที)			
	หลอด ฯ ข้างที่ 1	หลอด ฯ ข้างที่ 2	รวมเวลาที่ใช้	เวลาฟื้นจากสลบ
Xylazine + Thiopental sod.				
Electric cautery				
ค่าเฉลี่ย	3.55[3]	2.23[7]	25.59[11]	42[15]
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.70	0.13	4.08	16
เวลาน้อยที่สุด	3.08	2.08	23.10	30
เวลามากที่สุด	4.35	2.32	30.30	60
จำนวน	3	3	3	3
Ligation				
ค่าเฉลี่ย	5.21[4]	3.71[8]	30.63[12]	39[16]
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.28	0.50	2.36	12
เวลาน้อยที่สุด	5.00	3.14	28.45	27
เวลามากที่สุด	5.53	4.00	33.14	50
จำนวน	3	3	3	3

หลอดนำน้ำอสุจิข้างที่ 1 1,4 และ 3,4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

หลอดนำน้ำอสุจิข้างที่ 2 ทั้งหมดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p > 0.05$

รวมเวลาที่ใช้ 9, 11; 9,12; 10,11; 10,12 และ 11,12 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

เวลาฟื้นจากสลบ 13,14; 13,15; 13,16; 14,15 และ 14,16 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

การหายของแผลผ่าตัด

ปากแผลที่เกิดจากการผ่าตัดจะยาวประมาณ 1-1.5 ซม. เมื่อแยกหลอดนำน้ำอสุจิได้แล้วและตัดออก ก่อนจะเย็บปากแผลจะหยอดด้วยน้ำยาผสม Penicillin และ Streptomycin 1 มล. แล้วจึงเย็บปิดชั้นใต้ผิวหนังและผิวหนังเข้าด้วยกันหนึ่ง stitch ด้วยไหมเย็บแผล เมื่อทำเสร็จแล้วทั้งสองข้าง จึงได้ฉีด Procaine Penicillin G in oil ขนาด 20,000 I.U./น้ำหนักตัว 1 กก. ให้ 1 เข็ม พบว่า ส่วนใหญ่แผลจากการผ่าตัดเรียบร้อยและ ตัดไหมได้ใน 1 สัปดาห์ มีสุนัขเพียง 3 ตัว* ที่พบมีการบวมและอักเสบที่ผิวหนัง โดยมีสีแดงคล้ำ หรือม่วงเป็นจ้ำ ๆ ที่ผิวหนัง สาเหตุเกิดจากการมีเลือดออกตามมาหลังจากเย็บปิดปากแผล หรือเกิดจากการกัดทึ้งของสุนัขเอง จึงได้ทำการฉีดยาเพื่อลดการอักเสบและงดการเก็บน้ำอสุจิเพื่อตรวจหาเชื้ออสุจิ

การเก็บน้ำอสุจิตรวจหลังตัดหลอดนำน้ำอสุจิ

ได้ทำการเก็บน้ำอสุจิจากสุนัขทดลอง หลังการตัดหลอดนำน้ำอสุจิแล้ว 1 สัปดาห์ และทุกสัปดาห์ติดต่อกันอีก 3 สัปดาห์ หลังจากนั้นเดือนละครั้ง รวมทั้งสิ้น 9 ครั้ง ประสิทธิผลการเก็บน้ำอสุจิเพื่อตรวจหาตัวเชื้ออสุจิ โดยการกระตุ้นด้วยมือ (digital manipulation) ดังแสดงในรูปที่ 5 น้ำอสุจิที่ได้จากสุนัขทุกตัวที่มีการหลั่ง นำไปตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ ไม่พบตัวเชื้ออสุจิตั้งแต่สัปดาห์แรกหลังตัดหลอดนำน้ำอสุจิจนครบ 6 เดือน ยกเว้นสุนัขตัวหนึ่งในกลุ่ม electric cautery ที่ตรวจพบเฉพาะในสัปดาห์แรกจำนวนเล็กน้อย แต่เชื้ออสุจิทั้งหมดไม่เคลื่อนไหว สถานภาพการเก็บน้ำอสุจิจากสุนัขทั้ง 2 กลุ่ม ได้แสดงไว้ในรูปที่ 6

พฤติกรรมและน้ำหนักของสุนัขหลังทำหมัน

เนื่องจากสุนัขตั้งแต่ได้มาเข้าโครงการ จนเสร็จสิ้นการศึกษารวมเป็นเวลาประมาณ 8 เดือน (21 มิถุนายน 2539 - 5 กุมภาพันธ์ 2540) ความเชื่องและความคุ้นเคยมีมากขึ้นตามระยะเวลากับผู้เลี้ยงดูและคณะผู้ศึกษา พฤติกรรมที่เห็นเด่นชัดได้แก่ความตื่นเต้นและดีใจ ตลอดเวลาที่คณะผู้ศึกษาอยู่ปฏิบัติงานเท่านั้น พฤติกรรมอย่างอื่นไม่ปรากฏเนื่องจากสัตว์อยู่แต่ในกรงขัง และระยะติดตามผลสั้น

---

* สุนัข # 5 (ligation), # 12 และ 13 (electric cautery)

ส่วนน้ำหนักตัวของสุนัขได้ทำการชั่งตั้งแต่เข้าโครงการและบันทึกทุกครั้ง ที่ได้นำสัตว์ออกมาเพื่อเก็บน้ำอสุจิตรวจรวม 10 ครั้ง การวิเคราะห์เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ตัดหลอดนำน้ำอสุจิด้วย electric cautery และด้วย ligation กลุ่มละ 6 ตัว ดังผลที่แสดงในรูปที่ 7 และตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงน้ำหนักของสุนัขที่ตัดหลอดนำน้ำอสุจิทั้งสองรูปแบบ ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบการศึกษา

รายการ	เวลา (เดือน)						
	0	1	2	3	4	5	6
Electric cautery*							
ค่าเฉลี่ย	16.2	16.1	15.6	15.7	16.8	17.3	17.7
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	4.0	3.9	3.5	4.3	3.8	3.9	4.8
เวลาน้อยที่สุด	9.5	9.5	9.5	8.5	10.0	10.0	9.5
เวลามากที่สุด	20.5	20.5	19.5	20.5	20.5	20.5	22.5
จำนวน	6	6	6	6	6	6	6
Ligation*							
ค่าเฉลี่ย	12.1	13.2	13.4	13.6	14.3	14.6	15.1
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.8	1.9	2.2	2.2	2.7	2.9	3.0
เวลาน้อยที่สุด	10.0	10.0	10.0	10.5	10.5	9.5	10.5
เวลามากที่สุด	15.0	15.0	16.0	16.0	17.0	17.5	19.5
จำนวน	6	6	6	6	6	6	6

* ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองรูปแบบ ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบการศึกษา

ผลการตรวจทางจุลกายวิภาค

1. ตัวอย่างเนื้อเยื่อที่ตัดจากสุนัขทั้ง 12 ตัว ตัวละ 2 ชิ้น ที่ต้องการตรวจยืนยันทางจุลกายวิภาค พบว่าเป็นหลอดนำน้ำอสุจิทั้งหมด (บทผนวกที่ 1)

2. ตัวอย่างเนื้อเยื่อจากอัณฑะซ้าย-ขวา กลุ่มหลอดน้ำอสุจิ (epididymis) และหลอดนำน้ำอสุจิของสุนัขที่ตัดหลอดนำน้ำอสุจิแล้วผูกกับที่จี้ด้วยไฟฟ้า (บทผนวกที่ 2) ได้แสดงไว้ในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการตรวจทางจุลกายวิภาค ทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่ออัณฑะ กลุ่มหลอดน้ำอสุจิ และหลอดนำน้ำอสุจิของสุนัขที่ตัดหลอดนำน้ำอสุจิหลังสิ้นสุดการศึกษา

Dog #	Vas deferens removed by electric cautery	
	Right	Left
2 (R467A)	Testis : - depletion of germinal layer with vacuolization of germinal epithelium - focal insipisated sperm clot and spermatogenic giant cells in seminiferous tubule Epididymis : - connective tissue hyperplasis with multifocal mononuclear cells infiltration - ducts dilatation Vas deferens : - mononuclear cells infiltration in connective tissue	Testis : - depletion of germinal epithelium Epididymis : - edema with mononuclear cells infiltration in connective tissue Vas deferens : - mononuclear cells infiltration in connective tissue
9 (R461A)	Testis : - germinal epithelial depletion with spermatogenic giant cells and insipisated sperm clot - sperm leakage into interstitial area Epididymis : - connective tissue hyperplasia with mononuclear cells infiltration especially around blood vessels Vas deferens : - no remarkable lesion	Testis : - mononuclear cells infiltration in subcapsular area - sperm leakage into interstitial area with giant cells infiltration Epididymis : - few mononuclear cells infiltration in connective tissue Vas deferens : - sperm leakage into connective tissue with mononuclear cells infiltration and brown pigment
10 (R462A)	Testis : - no remarkable lesion Epididymis : - no remarkable lesion Vas deferens : - sperm leakage into connective tissue with mononuclear cells infiltration	Testis : - cord-like structure with mononuclear cells and brown pigment infiltration Epididymis : - connective tissue hyperplasia with mononuclear cells and brown pigment infiltration

Dog #	Vas deferens removed by electric cautery	
	Right	Left
11 (R463A)	Testis : - no remarkable lesion Epididymis : - connective tissue hyperplasia Vas deferens : - clumps of basophilic pigment	Testis : - no remarkable lesion Epididymis : - focal edema in interstitial area with mononuclear cells infiltration Vas deferens : - epithelial hyperplasia (papillous formation) - mononuclear cells and basophilic pigment infiltration in connective tissue
Dog #	Ligating both ends after vas deferens removed	
	Right	Left
3 (R464A)	Testis : - no remarkable lesion Epididymis : - connective tissue hyperplasia with focal mononuclear cells infiltration and edema - ducts dilatation Vas deferens : - no remarkable lesion	Testis : - no remarkable lesion Epididymis : - connective tissue hyperplasia with focal mononuclear cells infiltration and edema Vas deferens : - no remarkable lesion
4 (R465A)	Testis : - no remarkable lesion Epididymis : - connective tissue hyperplasia with focal mononuclear cells infiltration and edema - ducts dilatation Vas deferens : - connective tissue hyperplasia with mononuclear cells infiltration - eosinophils infiltration around blood vessels	Testis : - spermatogenic giant cells and protein precipitated in seminiferous tubule - interstitial area edema Epididymis : - connective tissue hyperplasia with multifocal mononuclear cells infiltration - ducts dilatation Vas deferens : - connective tissue hyperplasis with mononuclear cells infiltration - eosinophil infiltraion around blood vessels
5 (R466A)	Testis : - no remarkable lesion Epididymis : - spermatocoel - interstitial area edema - multifocal mononuclear cells infiltration in connective tissue	Testis : - no remarkable lesion Epididymis : - multifocal mononuclear cells infiltration in connective tissue

Dog #	Ligating both ends after vas deferens removed	
	Right	Left
6 (R459A)	Vas deferens : - venous congestion - multifocal mononuclear cells infiltration in connective tissue Testis : - spermatogenic giant cells in seminiferous tubule Epididymis : - connective tissue hyperplasia - duct dilatation Vas deferens : - sperms leakage in connective tissue with neutrophils, macrophages, plasma cells, epitheloid cells and fibrin (spermatic granuloma)	Vas deferens : - venous congestion - focal collagenous mass - multifocal mononuclear cells infiltration with basophilic pigment Testis : - spermatogenic giant cells in seminiferous tubule - focal mononuclear cells infiltration in interstitial area Epididymis : - connective tissue hyperplasia with multifocal mononuclear cells infiltration - ducts dilatation with few spermatogenic giant cell Vas deferens : - no remarkable lesion
7 (R460A)	Testis : - no remarkable lesion Epididymis : - multifocal mononuclear cells infiltration in connective tissue Vas deferens : - epithelial damage - sperm clot with plasma cells, macrophages, epitheloid cells and basophilic pigment infiltration (spermatic granuloma) - fibrosis	Testis : - few sperm clot and spermatogenic giant cell in seminiferous tubule Epididymis : - multifocal mononuclear cells infiltration in connective tissue Vas deferens : - sperm leakage with neutrophils, macrophages and phagocytized macrophages (dead sperms and brown pigment) - sperm clot - focal collagenous mass
8 (R458A)	Testis : - spermatogenic giant cells in seminiferous tubule	Testis : - spermatogenic giant cells and insipisated sperm clot in seminiferous tubule - mononuclear cells infiltration in interstitial area

Dog #	Ligating both ends after vas deferens removed	
	Right	Left
	Epididymis : - connective tissue hyperplasia with mononuclear cells infiltration - ducts dilatation Vas deferens : - no remarkable lesion	Epididymis : - connective tissue hyperplasia with mononuclear cells infiltration Vas deferens : - eosinophils infiltration in connective tissue

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิจารณ์

เปรียบเทียบเวลาที่ใช้บังคับสัตว์ทั้งสองรูปแบบ

จากตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่า การใช้ Pentobarbital sodium นั้น เวลารวมโดยเริ่มตั้งแต่ฉีดยาสลบเข้า cephalic vein จนสัตว์สลบ เตรียมสัตว์เพื่อทำศัลยกรรม แล้วตัดหลอดนำน้ำอสุจิทั้งสองข้าง จนเย็บแผลเสร็จ จะใช้เวลาเฉลี่ย 14.33 นาที ซึ่งเร็วกว่าการนำสลบด้วย Xylazine แล้วจึงตามด้วย Thiopental sodium (28.11 นาที) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p = 0.003 จึงเหมาะกับการทำนอกสถานที่ ซึ่งมีประชากรพลุกพล่านและก่อเสียงอึกทึก เหตุที่ใช้เวลามากกว่า เพราะรวมเวลาก่อนที่ Xylazine จะออกฤทธิ์ใช้เวลา 10-15 นาที เข้าไปด้วย สำหรับวิธีการบังคับสัตว์ด้วยการฉีด Xylazine ก่อน เป็นการชักนำให้สัตว์ซึมและลดการตื่นเต้นลง ซึ่งสามารถฉีดเข้ากล้ามเนื้อหรือใต้ผิวหนังได้ จึงเหมาะกับสุนัขที่ดุร้ายจับยาก แต่ถ้าหากสถานที่นั้นมีเสียงดัง สัตว์จะมีอาการตื่นกลัวและจะไม่เกิดอาการง่วงซึม จึงเหมาะสำหรับใช้ในสภาพที่เงียบสงบ เมื่อสัตว์มีอาการง่วงซึมแล้วจึงให้ยาสลบ Thiopental sodium ต่อ การต่อสายน้ำเกลือเข้าเส้นตลอดระยะเวลาที่ทำศัลยกรรมอยู่ อาจดูไม่สะดวกเมื่อทำนอกสถานที่ แต่จะสะดวกหากต้องเพิ่มยาสลบหรือช่วยเหลือเมื่อฉุกเฉิน การใช้ Thiopental sodium (ultrashort action) จะฟื้นเร็วและแก้ไขได้รวดเร็วกว่าการใช้ Pentobarbital sodium (intermediate action) ซึ่งมีฤทธิ์ที่นานกว่า ส่วนการให้ Xylazine ซึ่งให้ analgesic effect จะลดความเจ็บปวดและจะทำงานได้ง่าย โดยเฉพาะในช่วงดึง spermatic cord สุนัขจะรู้สึกเจ็บถ้าหากยาสลบนั้นไม่มีฤทธิ์ analgesic effect ด้วย วิธีการบังคับสัตว์เพื่อทำศัลยกรรมด้วย Xylazine ทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

ส่วนระยะเวลาที่สัตว์จะฟื้นจากอาการสลบทั่วร่างกายนั้น การใช้ Xylazine ตามด้วย Thiopental sodium จะฟื้นขึ้นโดยเฉลี่ย 40 นาที อย่างสงบ ซึ่งจะเร็วกว่าการใช้ Pentobarbital sodium (359 นาที) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p = 0.004 ทั้งสัตว์จะมีอาการตะกุยอากาศหรือคลื่นรน บางตัวอาจส่งเสียงร้องตอนใกล้ฟื้นจากฤทธิ์ยาสลบ

เปรียบเทียบเวลาการตัดหลอดนำน้ำอสุจิแล้วผูกกับจี้ตัดด้วยไฟฟ้า

จากตารางที่ 6 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการตัดหลอดนำน้ำอสุจิข้างแรกจะเห็นได้ว่า การจี้ตัดด้วยไฟฟ้า (3.20 และ 3.55 นาที) จะรวดเร็วกว่าวิธีการตัดแล้วผูกปลายทั้งสองข้าง (5.21 นาที) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p = 0.05 ส่วนการตัดข้างที่ 2 ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติ นอกจากนี้เวลารวมที่ใช้ตัดหลอดนำน้ำอสุจิทั้งสองข้างด้วยไฟฟ้า ก็ใช้เวลาน้อยกว่าการผูกปลายทั้งสองข้างด้วย

การหายของแผลผ่าตัด

เนื่องจากปากแผลผ่าตัดยาวประมาณ 1-1.5 ซม. สุนัขส่วนใหญ่ (9 ตัว) ปากแผลจึงหายเรียบร้อยและตัดไหมได้ใน 1 สัปดาห์ มีเพียง 3 ตัว ที่มีอาการบวมและอักเสบอยู่ ซึ่งอาจเนื่องจากเมื่อสุนัขฟื้นจากสลบแล้วมีการเลียหรือกัดแทะบาดแผลผ่าตัด นอกจากนี้อาจเนื่องจากมีเลือดออกตามมาหลังเย็บปิดปากแผล ในกรณีนี้จะฉีดยารักษาการอักเสบและเลื่อนการตัดไหมออกไประยะหนึ่ง และงดการเก็บน้ำอสุจิตรวจหาเชื้อในสัปดาห์แรกออกไป โดยไปเก็บในสัปดาห์ที่สองภายหลังตัดหลอดนำน้ำอสุจิแล้ว

การเก็บน้ำอสุจิตรวจหลังตัดหลอดนำน้ำอสุจิ

จากการเก็บน้ำอสุจิสุนัข 9 ตัว หลังการตัดหลอดนำน้ำอสุจิแล้ว 1 สัปดาห์ และเก็บน้ำอสุจิสุนัขทุกตัวในสัปดาห์ถัดมาติดต่อกันรวม 4 สัปดาห์ และหลังจากนั้นเดือนละครั้งอีก 5 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 9 ครั้ง จากการกระตุ้นการหลั่งด้วยมือ ในสัปดาห์แรกมีสุนัขหลั่งได้ 2 ตัว ตรวจพบเชื้อในน้ำอสุจิ 1 ตัว แต่เชื้อตาย อีกตัวตรวจไม่พบ จำนวนสุนัขที่มีการหลั่งน้ำอสุจิจะเพิ่มมากขึ้นตามระยะเวลาที่ผ่านไปหลังการผ่าตัด สาเหตุที่ทำให้อวัยวะเพศไม่แข็งตัว หรือแข็งตัวแต่ไม่มีการหลั่ง ได้แก่ประการแรกสุนัขยังไม่คุ้นกับวิธีการ ประการที่สองถ้าหากนำสุนัขขึ้นโต๊ะที่มีผิวพื้นเป็นโลหะ สุนัขจะตื่นเต้นและไม่อยู่นิ่ง ประการที่สามถ้าหากขณะเก็บน้ำอสุจิมีแมลงวันรบกวนมาก สุนัขจะขาดสมาธิและไม่หลั่ง แม้ว่าจะมีการแข็งตัวของอวัยวะเพศ ประการสุดท้าย ถ้าหากขณะเก็บน้ำอสุจิ มีสุนัขในกรงใดกรงหนึ่งหลุดออกมา ก็ทำให้สุนัขตัวที่เก็บน้ำอสุจิอยู่ไม่มีการหลั่ง อย่างไรก็ตามสุนัขทุกตัวที่มีการหลั่ง ตรวจไม่พบตัวอสุจิตั้งแต่สัปดาห์แรกจนสิ้นสุดการทดลอง ซึ่งตรงกับรายงานของ Brueschke *et al.* (1974) แต่ตรงข้ามกับรายงานของ Pineda *et al.* (1976) ที่กล่าวสรุปว่า หลังการตัดหลอดนำน้ำอสุจิทั้งสองข้างออก ยังอาจพบเชื้ออสุจิจากการหลั่งได้นานถึง 21 วัน แต่ในรายงานเดียวกันก็มีข้อความกล่าวว่า สุนัข 7 ใน 8 ตัว ตรวจไม่พบเชื้ออสุจิจากการหลั่ง หลังจากทำการตัดหลอดนำน้ำอสุจิแล้ว 1 สัปดาห์ และตรวจไม่พบทุกตัวตลอดไปทุกสัปดาห์หลังจากนั้น ส่วน Wildt *et al.* (1981) ได้รายงานการอุดหลอดนำน้ำอสุจิ โดยวิธีการ laparoscopic occlusion พบว่า การตรวจนับจำนวนเชื้ออสุจิในสุนัขที่โตเต็มวัยจะลดลงจนถึงศูนย์ใน 48 ชั่วโมง หลังอุดหลอดนำน้ำอสุจิ

พฤติกรรมและน้ำหนักของสุนัขหลังทำหมัน

จากการสังเกตพฤติกรรมของสุนัขทุกตัวของทั้งสองกลุ่ม พบว่า สุนัขที่มีอายุน้อย (1-5 ปี) จะแสดงความตื่นเต้นและส่งเสียงร้อง เมื่อคนเลี้ยงและคณะผู้ศึกษาเข้าไปทำงาน ส่วนสุนัขที่มีอายุมากขึ้น (6-8 ปี) จะค่อนข้างสงบเสงี่ยมและกระดิกหาง ต้อนรับ

สำหรับน้ำหนักตัวนั้น ระยะแรก ๆ ที่สัตว์ยังไม่คุ้นกับสิ่งแวดล้อมใหม่ และอาหารเม็ดสำเร็จรูป น้ำหนักอาจลดลงบ้าง แต่เมื่อคุ้นแล้วน้ำหนักจะกลับคืนเหมือนเดิม และน้ำหนักจะเปลี่ยนแปลงลดลงเมื่อเข้าระยะผลัดขนของสุนัขแต่ละตัว จากการสังเกตแต่ละครั้งที่นำออกมาเก็บน้ำอสุจิตรวจ จะเห็นว่าสุขภาพของสัตว์ดีมาก และมีแนวโน้มที่น้ำหนักตัวอาจจะเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจเป็นเพราะสัตว์ถูกขังอยู่ในกรงตลอดเวลา สัตว์ไม่มีการวิ่งออกกำลังกาย และอีกประการหนึ่งคนเลี้ยงให้อาหารมากเกินพอ แต่เนื่องจากระยะเวลาติดตามผลมีแค่ 6 เดือน จึงไม่อาจสรุปว่าน้ำหนักตัวสัตว์คงที่หรือเพิ่มขึ้น ตลอดจนพฤติกรรมของสุนัขทดลองกลุ่มนี้ แต่ตามรูปที่ 6 ที่เห็นว่าสุนัขเบอร์ 3 มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นรวดเร็วและเด่นชัดนั้น เนื่องจากสุนัขตัวนี้ตอนได้มาอายุประมาณ 8 เดือน น้ำหนักตัวตอนเริ่มโครงการ 11.0 กก. และเมื่อสิ้นสุดโครงการมีน้ำหนักตัว 19.5 กก. แต่สรุปได้ว่าสุนัขที่ตัดหลอดนำน้ำอสุจิแล้วผูกหรือจี้ด้วยไฟฟ้า ไม่มีความแตกต่างทางพฤติกรรมและน้ำหนักตัว ตลอดเวลาที่ทำการศึกษาครั้งนี้ (ตารางที่ 7)

จุลกายวิภาคของอัณฑะและบริเวณที่ผูกหรือจี้หลอดนำน้ำอสุจิ

จากการดูด้วยตาเปล่าบริเวณที่ผูกหรือจี้หลอดนำน้ำอสุจิ พบว่า 66.67% (4/6 ตัว) ที่ใช้วิธีผูกด้วยเอ็นละลาย จะมีความผิดปกติที่หลอดนำน้ำอสุจิข้างใดข้างหนึ่ง เช่น มีการยึดติดกับเนื้อเยื่อข้างเคียง หรือเกิดเป็นปมเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4 มม. หรือเกิดเป็นถุงน้ำสีน้ำตาลดำตรงปมที่ผูก เป็นต้น ส่วนการจี้ด้วยไฟฟ้าพบผิดปกติที่หลอดนำน้ำอสุจิ 50 % (2/4 ตัว)* ที่ข้างใดข้างหนึ่งเช่นกัน อาทิเช่น เกิดปมมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 มม. หรือ มีขนาด 2 x 4 มม. ซึ่งพบเหมือนกับที่ Vare and Bansal (1973) เคยรายงานไว้

---

* สุนัขหนึ่งตัวที่ได้จากกรมการสัตว์ทหารบก ได้ส่งคืนเจ้าของไป ส่วนอีกหนึ่งตัวมีผู้ขอเอาไปเลี้ยงต่อ

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนการเปลี่ยนแปลงของเซลล์การผลิตเชื้ออสุจิในอัณฑะนั้น มีเกิดหลายรูปแบบ ที่ 6 เดือนหลังการตัดหลอดนำน้ำอสุจิ คือ พบทั้งที่ได้มีการเปลี่ยนกลับเรียบร้อยแล้ว และที่ยังเปลี่ยนกลับคืนยังไม่เสร็จ โดยพบในสุนัขทั้งสองกลุ่มของการศึกษา (ตารางที่ 8) ตามรายงานของ Vare and Bansal (1973) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างสุนัขควบคุมและสุนัขที่ตัดหลอดนำน้ำอสุจิทั้งสองข้าง แล้วทำการตรวจการเปลี่ยนแปลงของ seminiferous tubules ตั้งแต่เดือนที่ 1-6 หลังการตัดหลอดนำน้ำอสุจิ ซึ่งพบการเสื่อมสลายของชั้น epithelial cells ที่มีอยู่หลายชั้นและมีตัวอสุจิอยู่ด้วย ค่อย ๆ เสื่อมสลายลดจำนวนชั้นลง รวมทั้งการสูญหายของตัวอสุจิ แล้วจึงค่อยเกิดการสร้างเซลล์ขึ้นใหม่ใน seminiferous tubules ในเดือนที่ 5 และจะเกือบปกติหรือเป็นปกติในเดือนที่ 6 ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจากของเหลวภายในอัณฑะเกิดมีแรงกดดันกลับ เป็นเหตุให้เกิดการเสื่อมสลายขึ้น เมื่อมีการดูดซึมของเหลวกลับไปอย่างช้า ๆ แรงกดดันลดลงหรือหมดไป จึงมีการสร้าง epithelial cells ขึ้นใหม่ได้ดังเดิม ซึ่งต้องใช้เวลาหลังจากตัดหลอดนำน้ำอสุจิแล้ว 6-7 เดือน

การที่กลุ่มหลอดน้ำอสุจิ (epididymis) มีการบวมนั้น เกิดจากผลผลิตที่ได้จากอัณฑะภายหลังหลอดนำน้ำอสุจิถูกตัด การสร้างตัวอสุจิจะช้าลงแต่ไม่มีการเสื่อมสลายของ germinal epithelium (Oslund, 1924) ซึ่งก็ได้รับการยืนยันจากนักวิจัยหลายท่าน อาทิ Grewal and Sachan (1968), Joshi *et al.* (1972), Vare and Bansal (1973, 1974) เป็นต้น แสดงให้เห็นว่าการตัดหลอดนำน้ำอสุจิ สุนัขตัวผู้ยังมีฮอร์โมนเพศสมบูรณ์ดังเดิมทุกประการ จึงยังคงมีรูปร่างและพฤติกรรมดงเดิม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สรุป

การบังคับสุนัขเพื่อทำหมันด้วยการตัดหลอดนำน้ำอสุจิ การวางยาสลบทั่วร่างกายด้วย Pentobarbital sodium สามารถเริ่มทำการผ่าตัดได้รวดเร็วกว่า ทำให้เนื้องานมากกว่าในระดับฝีมือเท่าเทียมกัน ประหยัดค่าใช้จ่ายเรื่องเวชภัณฑ์และบุคลากร อีกทั้งเหมาะสมกับผู้ทำหมันที่ยังไม่มีประสบการณ์มาก เพราะสัตว์ฟื้นจากยาสลบช้า แต่มีข้อเสียตรงสัตว์ใกล้ฟื้นอาจดิ้นรน หรือส่งเสียงร้องด้วย ส่วนการนำสลบด้วย Xylazine ทำให้ต้องรอเวลาอีก 10-15 นาที เมื่อสัตว์มีอาการซึมมากพอจึงตามด้วย Thiopental sodium ซึ่งเหมาะสำหรับทำในสถานที่ซึ่งเงียบสงบ เสียค่าเวชภัณฑ์สูง ต้องมีอุปกรณ์ประกอบช่วยในการวางยาสลบทั่วร่างกาย แต่มีความปลอดภัยสูงและสัตว์ฟื้นตัวเร็ว โดยไม่เกิดอาการหลอนตามมา

ส่วนวิธีการตัดหลอดนำน้ำอสุจิด้วยการจี้ด้วยไฟฟ้า ทำได้รวดเร็วกว่าและปลอดภัยจากการเสียเลือดมาก เสียค่าใช้จ่ายน้อยในการทำจำนวนมาก และในระยะยาว ง่ายต่อการถ่ายทอดเทคนิคให้บุคลากรที่มิใช่สัตวแพทย์

สุนัขที่ทำหมันโดยการตัดหลอดนำน้ำอสุจิ ถ้าหากปล่อยตามอิสระไม่กักขัง โอกาสจะอ้วนภายหลังทำหมันเป็นไปได้น้อย เพราะสัตว์ยังมีฮอร์โมนเพศผู้สูง ยังมีคุณสมบัติคุมฝูงมิให้ตัวผู้แปลกปลอมมาผสมพันธุ์ จึงควบคุมประชากรสุนัขที่จะเพิ่มในฤดูผสมพันธุ์ได้ระดับหนึ่งอีกวิธีหนึ่ง

ข้อเสนอแนะ

1. การทำหมันสุนัขโดยวิธีตัดหลอดนำน้ำอสุจินอกสถานที่ ที่มีการนัดหมายเจ้าของสุนัขมารวมกันจำนวนมาก การใช้ Pentobarbital sodium ทำให้สลบทั่วร่างกาย จะง่ายและรวดเร็ว

2. การให้ยาสลบทั่วร่างกายด้วย Pentobarbital sodium ยังเหมาะกับผู้ทำหมันที่ยังไม่มีประสบการณ์มาก เพราะสัตว์ฟื้นตัวช้า

3. การตัดหลอดนำน้ำอสุจิด้วยการจี้ด้วยไฟฟ้า ณ สถานที่ที่มีไฟฟ้าใช้ เหมาะสมมากที่สุด เพราะรวดเร็วและประหยัดในการบริการจำนวนมากและในระยะยาว

4. สุนัขที่ได้รับการทำหมันโดยวิธีนี้ จำเป็นต้องทำเครื่องหมายให้รู้ว่า สุนัขตัวนั้น ๆ ได้ถูกตัดหลอดนำน้ำอสุจิแล้ว โดยไม่ต้องจับสัตว์มาตรวจพิสูจน์จะดีที่สุด

5. การตัดหลอดนำน้ำอสุจิเป็นรูปแบบที่ถ่ายทอดทางเทคนิคไม่ยาก โอกาสที่แผลติดเชื้อค่อนข้างน้อย เพราะแผลไม่กว้างนัก

6. ถ้าหากต้องการนำวิธีการนี้ไปถ่ายทอดให้บุคลากรผู้ช่วยสัตวแพทย์ อาจต้องมีการแก้ไข พ.ร.บ.ควบคุมการบำบัดโรคสัตว์ พ.ศ.2505 เพราะการวางยาสลบสัตว์ด้วยการฉีดเข้าหลอดเลือดดำ และการทำศัลยกรรม กระทำได้โดยสัตวแพทย์ปริญญา (ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ชั้นหนึ่ง) เท่านั้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 2 การผ่าหา vas deferens

ใช้หัวแม่มือและนิ้วชี้จับยึด spermatic cord ไว้ แล้วใช้มีดกรีดผ่าผิวหนังประมาณ 1-1.5 ซม. บนบริเวณที่เป็น spermatic cord

รูปที่ 3 อุปกรณ์เลาะหา vas deferens

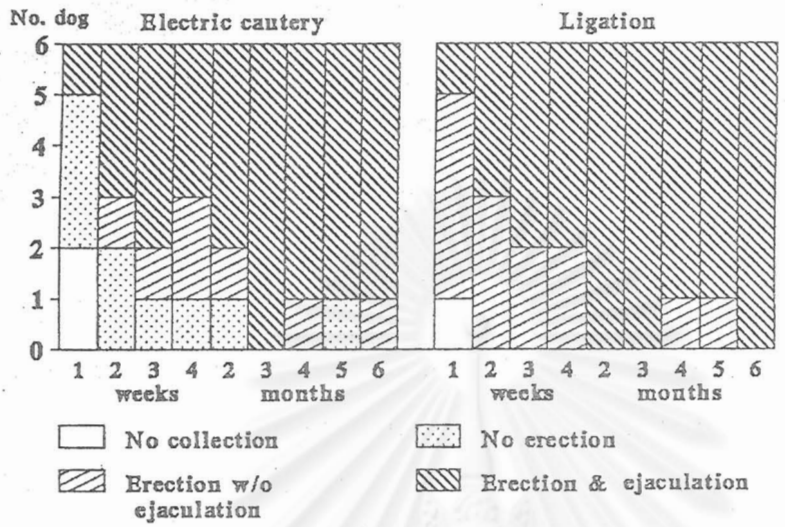
อุปกรณ์ dissecting clamp มีลักษณะปลายแหลม ใช้อุปกรณ์นี้เลาะแยกชั้นใต้ผิวหนังแล้วสอดใต้ spermatic cord เพื่องัดให้บูนขึ้นมา ตลอดจนใช้เลาะและถ่างแหวกชั้น Tunica vaginalis

รูปที่ 4 อุปกรณ์จับ vas deferens

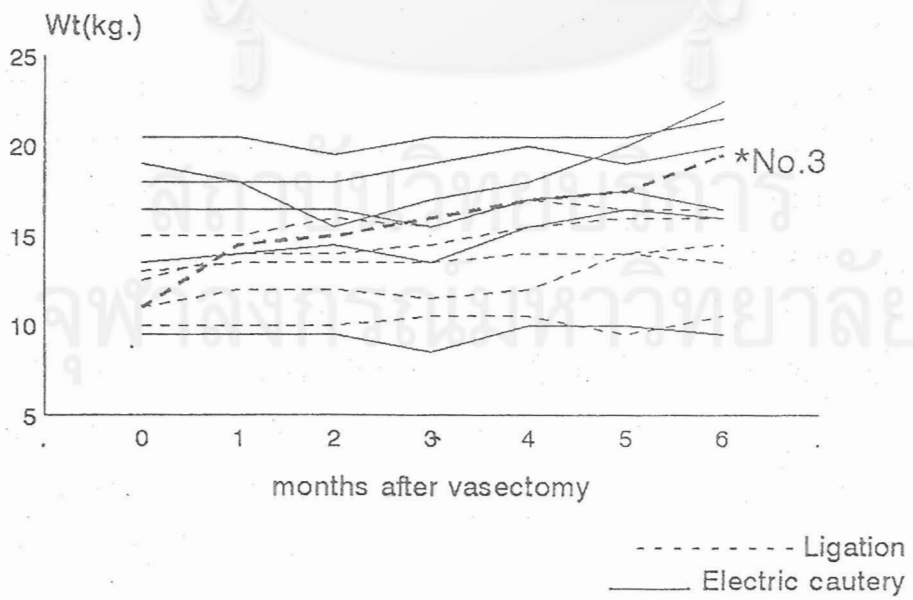
อุปกรณ์ vas fixing clamp ตรงปลายเป็นรูปวงกลม ใช้อุปกรณ์นี้จับหลอดนำน้ำอสุจิแล้วดึงขึ้นมาให้ยาวตามต้องการ

รูปที่ 5 แสดงการเก็บน้ำกามสุนัขหลังตัดหลอดนำอสุจิแล้ว ด้วยวิธี digital manipulation

รูปที่ 6 การเก็บน้ำอสุจิจากสุนัขที่ตัดหลอดนำน้ำอสุจิ



รูปที่ 7 น้ำหนักสุนัขก่อนและหลังการตัดหลอดนำน้ำอสุจิ



บทผนวกที่ 1
การกักกันสุนัขก่อนใช้ทดลอง

สุนัขที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นสุนัขจรจัดที่ได้จากจังหวัดสมุทรสงคราม 5 ตัว จากงานควบคุมโรคพิษสุนัขบ้า กองสัตวแพทยสาธารณสุข สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร จำนวน 7 ตัว มีอายุประมาณ 8 เดือน ถึง 8 ปี (พิจารณาจาก ฟัน รูปร่าง และอวัยวะเพศ) สุนัขแรกรับที่จะนำมาศึกษาทุกตัว ได้รับการชั่งน้ำหนักเพื่อคำนวณยาฉีด Ivermectin[1] สำหรับกำจัดพยาธิภายนอกและภายใน ด้วยขนาด 0.04 µg/น้ำหนักตัว 1 กก. เข้าใต้ผิวหนัง เนื่องจากสถานที่ใช้เก็บกักสุนัขอยู่ที่ศูนย์ฝึกนิสิตสัตวแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นครปฐม การเคลื่อนย้ายสุนัขจากสมุทรสงครามและจากกรุงเทพมหานครไปยังศูนย์ฝึกนิสิต จึงต้องวางยาสลบทั่วร่างกาย ด้วยการฉีด Pentobarbitone sodium[2] เข้าหลอดเลือดดำที่ขาหน้า (cephalic vein) ในขนาด 25 มก./น้ำหนักตัว 1 กก. และฉีด Procaine Penicillin G[3] ในขนาด 20,000 I.U./น้ำหนักตัว 1 กก. เข้ากล้ามเนื้อขาหลัง เพื่อลดความเครียดจากการเดินทาง ป้องกันความเจ็บป่วยจากสิ่งแวดล้อมใหม่ และต้องฝึกการกินอาหารเม็ดสำเร็จรูปที่ใช้เลี้ยงตลอดการศึกษา ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับสุนัขโตเต็มวัยของ Purina สหรัฐอเมริกา ให้กินวันละ 1 มื้อ

สุนัขตัวใดที่แสดงอาการเจ็บป่วย หรือไม่กินอาหาร จะได้รับการบำบัดรักษา ในระหว่างกักกันมีสุนัขป่วยด้วยโรคไข้หัดสุนัข 1 ตัว ทำให้มีสุขภาพทรุดโทรม ไม่สมควรที่จะรักษาต่อไป อีกทั้งสภาพไม่เหมาะที่จะใช้เป็นสุนัขทดลอง จึงได้คัดทิ้ง ในขณะเดียวกันได้สุนัขที่มีเจ้าของมาทดแทน 1 ตัว จากกรมการสัตว์ทหารบก จึงได้ทำการชั่งน้ำหนักตัว และปฏิบัติทุกอย่างเช่นเดียวกับสุนัขที่ได้มาก่อนหน้านั้น ระหว่างกักกันได้ฉีด Ivermectin อีก 2 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 2 สัปดาห์

ได้กักกันสุนัขทั้งหมดเพื่อดูสภาพร่างกาย และการปรับตัวเข้ากับอาหารที่ใช้เลี้ยง ตลอดจนสิ่งแวดล้อม เป็นเวลา 1½ เดือน จึงได้ฉีดวัคซีนรวม เพื่อป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า (Rabies) โรคไข้หัดสุนัข (Canine distemper, hepatitis and leptospirosis) และโรคลำไส้อักเสบติดต่อ (Canine parvovirus type 2) หลังจากนั้น 2 สัปดาห์ จึงใช้เป็นสุนัขทดลอง

---

(1) Ivermce* injection = 1.0% W/V sterile solution of ivermectin, MSD AG Vet, Mfg. date 10/94, Exp.date 10/99

(2) Nembutal(R) = Pentobarbitone sodium 60 mg/ml, Sanofi, Mfg. date 06/94, Exp.date 06/97

(3) PAM = Procaine Penicillin G in oil with 2% Aluminium Monostearate, Dumex, Mfg. date 28/2/92, Exp.date 28/2/97

บทผนวกที่ 2

ผลการตรวจทางจุลกายวิภาค

ชิ้นส่วนเนื้อเยื่อของหลอดนำน้ำอสุจิของสุนัขทดลองทั้ง 12 ตัว ที่ตัดออกแล้วผูกปลายทั้งสองข้าง หรือจี้ด้วยไฟฟ้า ได้เก็บใส่ในขวดที่มี 10 % formalin solution เพื่อตรวจยืนยันทางจุลกายวิภาค ตามผลของ accession no.R 443 A/1-12 คือ

History : Request for check up vas deferens tissue.

Final diagnosis : vas deferens

Pathologist's comment : The obtained tissues were represented on various locations of vas deferens tissue. The histopathological findings revealed ciliated simple columnar epithelium with papillous formation and non-ciliated pseudostratified columnar epithelium. Some specimens showed cystic hyperplasia of epithelium, exfoliated tissues aggregating in the lumen and also hemorrhage lesion in the subepithelial layer.

เมื่อเสร็จสิ้นการศึกษาหลังจากตัดหลอดนำน้ำอสุจิแล้ว 6 เดือน ได้ทำการ euthanized สุนัขที่ตัดหลอดนำน้ำอสุจิแล้วผูก 6 ตัว ที่จี้ด้วยไฟฟ้า 4 ตัว (คืนเจ้าของ 1 ตัว มีผู้ขอนำไปเลี้ยง 1 ตัว) รวม 10 ตัว ตามผลของ accession no. ดังนี้

Animal ID. No.2 **Accession No. R 467 A**

Species Canine **Sex** male **Body weight** 20.5 kg.

History : vasectomy by cautery

Gross findings : no remarkable lesion

Microscopic finding :

Right

Testis : - depletion of germinal layer with vacuolization of germinal epithelium

- focal insipisated sperm clot and spermatogenic giant cells in seminiferous tubule

Epididymis : - connective tissue hyperplasia with multifocal mononuclear cells infiltration

- ducts dilatation

Vas deferens : - mononuclear cells infiltration in connective tissue

Left

Testis : - depletion of germinal epithelium

Epididymis : - edema with mononuclear cells infiltration in connective tissue

Vas deferens : - mononuclear cells infiltration in connective tissue

Animal ID. No.9 **Accession No.** R 461 A

Species Canine **Sex** male **Body weight** 16.0 kg.

History : vasectomy by cautery

Gross findings:

Left

Vas deferens : - stump mass about 2 mm. in diameter

Microscopic finding :

Right

Testis : - germinal epithelial depletion with spermatogenic giant cells and insipisated sperm clot

- sperm leakage into interstitial area

Epididymis : - connective tissue hyperplasia with mononuclear cells infiltration especially around blood vessels

Vas deferens : - no remarkable lesion

Left

Testis : - mononuclear cells infiltration in subcapsular area

- sperm leakage into interstitial area with giant cells infiltration

Epididymis : - few mononuclear cells infiltration in connective tissue

Vas deferens : - sperm leakage into connective tissue with mononuclear cells infiltration and brown pigment

Animal ID. No. 10 **Accession No.** R 462 A

Species Canine **Sex** male **Body weight** 16.1 kg.

History : vasectomy by cautery

Gross findings :

Right

Vas deferens : - stump mass about 2 x 4 mm.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Left

Testis : - 1/4 in size of right testis

Microscopic finding :

Right

Testis : - no remarkable lesion

Epididymis : - no remarkable lesion

Vas deferens : - sperm leakage into connective tissue with mononuclear cells infiltration

Left

Testis : - cord-like structure with mononuclear cells and brown pigment infiltration

Epididymis : - connective tissue hyperplasia with mononuclear cells and brown pigment infiltration

Animal ID. No. 11 Accession No. R 463 A

Species Canine **Sex** male **Body weight** 9.1 kg.

History : vasectomy by cautery

Gross findings: no remarkable lesion

Microscopic finding :

Right

Testis : - no remarkable lesion

Epididymis : - connective tissue hyperplasia

Vas deferens : - clumps of basophilic pigment

Left

Testis : - no remarkable lesion

Epididymis : - focal edema in interstitial area with mononuclear cells infiltration

Vas deferens : - epithelial hyperplasia (papillous formation)

- mononuclear cells and basophilic pigment infiltration in connective tissue

Animal ID. No.3 Accession No. R 464 A

Species Canine Sex male Body weight 17.4 kg.

History : vasectomy by ligation

Gross findings : no remarkable lesion

Microscopic finding :

Right

Testis : - no remarkable lesion

Epididymis : - connective tissue hyperplasia with focal mononuclear cells infiltration and edema

- ducts dilatation

Vas deferens : - no remarkable lesion

Left

Testis : - no remarkable lesion

Epididymis : - connective tissue hyperplasia with focal mononuclear cells infiltration and edema

Vas deferens : - no remarkable lesion

Animal ID. No.4 **Accession No. R 465 A**

Species Canine **Sex male** **Body weight** 9.7 kg.

History : vasectomy by ligation

Gross findings : no remarkable lesion

Microscopic finding :

Right

Testis : - no remarkable lesion

Epididymis : - connective tissue hyperplasia with mononuclear cells infiltration and edema

- ducts dilatation

Vas deferens : - connective tissue hyperplasia with focal mononuclear cells infiltration

- eosinophils infiltration around blood vessels

Left

Testis : - spermatogenic giant cells and protein precipitated in seminiferous tubule

- interstitial area edema

Epididymis : - connective tissue hyperplasia with multifocal mononuclear cells infiltration

- ducts dilatation

Vas deferens : - connective tissue hyperplasia with mononuclear cells infiltration

- eosinophil infiltration around blood vessels

Animal ID. No.5 **Accession No. R 466 A**

Species Canine **Sex** male **Body weight** 13.6 kg.

History : vasectomy by ligation

Gross findings :

Left

Vas deferens : - adhesion between vas deferens and surrounding tissue

Microscopic finding :

Right

Testis : - no remarkable lesion

Epididymis : - spermatocoel

- interstitial area edema

- multifocal mononuclear cells infiltration in connective tissue

Vas deferens : - venous congestion

- multifocal mononuclear cells infiltration with basophilic pigment

Left

Testis : - no remarkable lesion

Epididymis : - multifocal mononuclear cells infiltration in connective tissue

Vas deferens : - venous congestion

- focal collagenous mass

- multifocal mononuclear cells infiltration with basophilic pigment

Animal ID. No.6 **Accession No.** R 459 A

Species Canine **Sex** male **Body weight** 16.5 kg.

History : vasectomy by ligation

Gross findings :

Right

Testis : - tunica albugenia edema

Vas deferens : - stump mass about 4 mm. in diameter

Microscopic finding :

Right

Testis : - spermatogenic giant cells in seminiferous tubule

Epididymis : - connective tissue hyperplasia

- duct dilatation

Vas deferens : - sperms leakage in connective tissue with neutrophils, macrophages, plasma cells, epitheloid cells and fibrin (spermatic granuloma)

Left

Testis : - spermatogenic giant cells in seminiferous tubule

- focal mononuclear cells infiltration in interstitial area

Epididymis : - connective tissue hyperplasia with multifocal mononuclear cells infiltration

- ducts dilatation with few spermatogenic giant cell

Vas deferens : - no remarkable lesion

Animal ID. No. 7 **Accession** No. R 460 A

Species Canine **Sex** male **Body weight** 15.6 kg.

History : vasectomy by ligation

Gross findings :

Right

Vas deferens : - about 5 mm. in diameter cyst with dark brown fluid at stump

Microscopic finding :

Right

Testis : - no remarkable lesion

Epididymis : - multifocal mononuclear cells in filtration in connective tissue

Vas deferens : - epithelial damage

- sperm clot with plasma cells, macrophages, epitheloid cells and basophilic pigment infiltration (spermatic granuloma)

- fibrosis

Left

Testis : - few sperm clot and spermatogenic giant cell in seminiferous tubule

Epididymis : - multifocal mononuclear cells infiltration in connective tissue

Vas deferens : - sperm leakage with neutrophils, macrophages and phagocytized macrophages (dead sperms and brown pigment)

- sperm clot

- focal collagenous mass

Animal ID. No.8 **Accession No. R 458 A**

Species Canine **Sex** male **Body weight** 12.3 kg.

History : vasectomy by ligation

Gross findings :

Right

Vas deferens : - stump mass about 4 mm. in diameter

Microscopic finding :

Right

Testis : - spermatogenic giant cells in seminiferous tubule

Epididymis : - connective tissue hyperplasia with mononuclear cells infiltration

- ducts dilatation

Vas deferens : - no remarkable lesion

Left

Testis : - spermatogenic giant cells and insipisated sperm clot in seminiferous tubule

- mononuclear cells infiltration in interstitial area

Epididymis : - connective tissue hyperplasia with mononuclear cells infiltration

Vas deferens : - eosinophils infiltration in connective tissue

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารอ้างอิง

ชัยณรงค์ โลหชิต และ ประโยชน์ ตันติเจริญยศ.2535. นานาวิธีในการควบคุมประชากรสุนัข ตอนที่ 1 การคุมกำเนิดสุนัขเพศผู้. วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ 3(2) : 119-128.

ชัยณรงค์ โลหชิต และ เกวลี ฉัตรดรงค์.2540. เทคนิคการตัดท่ออสุจิของสุนัขด้วยเครื่องมือหมันเจาะของคน. เวชชสารสัตวแพทย์ 27(2) : 147-156.

Brueschke, E.E., Wingfield, J.R., Burns. M. et al. 1974. Development of a reversible vas deferens occlusive device. II. Effect of bilateral and unilateral vasectomy on semen characteristics in the dog. Fertil. Steril. 25 : 673-686.

Clinton, R.L. 1972. Canine vasectomy : A modern solution to an age-old problem (A photographic essay). VM/SAC 67 : 1097-1099.

Gonzalez, A., Allen, A.F., Pest, K., Mapletoft, R.J., and Murphy, B.D. 1989. Immunological approaches to contraception in dogs. J. Reprod. Fert., Suppl. 39 : 189-198.

Grewal, R.S. and Sachan, M.S. 1968. Changes in testis after vasectomy. Int. Surg. 49:460.

Joshi, K.R., Ramedo, I.M. and Sacher, K.N. 1972. Effects of vasectomy on testis. Int. Surg. 57 : 711.

Oslund, R. 1924. Vasectomy on dogs. Am. J. Physiol. 70 : 11.

Pineda, M.H., Reimers, T.J. and Faulkner, L.C. 1976. Disappearance of spermatozoa from the ejaculates of vasectomized dogs. JAVMA 168(6) : 502-503.

Rubin, L.D., and Maplesden, D.C. 1977. A technique for vasectomy in dogs. VM./SAC 72 (4) : 579-581.

Vare, A.M. and Bansal, P.C. 1973. Changes in the canine testes after bilateral vasectomy _____An experimental study. Fertil. Steril. 24(10) : 793-797.

Vare, A.M. and Bansal, P.C. 1974. The effects of ligation of cauda epididymidis on the dog testis. Fertil. Steril. 25 : 256.

Wildt, David E., Seager, Stephen W.J. and Bridges, Charles, H. 1981. Sterilization of the male dog and cat by laparoscopic occlusion of the ductus deferens. Am. J. Vet. Res. 42(11) : 1888-1897.