

เทคนิคการถ่ายภาพรังสีในท่ากอดข้อสะโพกเพื่อประเมินข้อสะโพก
เคลื่อนบางส่วนในสุนัขที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ



นางสาวดวงเดือน แก่นค้ำพลู

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา ศัลยศาสตร์ทางสัตวแพทย์ ภาควิชาศัลยศาสตร์


คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2543

ISBN 974-347-101-4

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

RADIOGRAPHIC STRESS TECHNIQUES FOR EVALUATION OF COXOFEMORAL JOINT
SUBLUXATION IN DOGS WITH HIP DYSPLASIA



Ms.Duangdaun Kaenkangploo

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master Science in Veterinary Surgery

Department of Surgery
Faculty of Veterinary Science
Chulalongkorn University
Academic Year 2000
ISBN 974-347-101-4

หัวข้อวิทยานิพนธ์ เทคนิคการถ่ายภาพรังสีในท่ากดข้อสะโพกเพื่อประเมินข้อสะโพกเคลื่อน
บางส่วนในสุนัขที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ
โดย นางสาวดวงเดือน แก่นค้างพลู
สาขาวิชา ศัลยศาสตร์ทางสัตวแพทย์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.ไพวิภา กมลรัตน์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ น.สพ.ดร. มาริษศักดิ์ กัลล์ประวิทย์

คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของภาคการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์
(ศาสตราจารย์ น.สพ.ดร.ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ น.สพ.อดิชาติ พรหมาสา)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.ไพวิภา กมลรัตน์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ น.สพ.ดร. มาริษศักดิ์ กัลล์ประวิทย์)

.....กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ส.พญ.ปราณี ตันตวิณิช)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ น.สพ.พยัตรา ตันตลีปิกร)

ดวงเดือน แก่นค้างพลู : เทคนิคการถ่ายภาพรังสีในท่ากอดข้อสะโพกเพื่อประเมินข้อสะโพก
เคลื่อนบางส่วนในสุนัขที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ (Radiographic Stress Techniques
for Evaluation of Coxofemoral Joint Subluxation in Dogs with Hip Dysplasia)
อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.ไพวิภา กมลรัตน์
อ.ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ น.สพ.ดร. มาริษศักดิ์ กัลล์ประวิทย์ ,
51 หน้า. ISBN 974-347-101-4

การศึกษาเปรียบเทียบเทคนิคการจัดท่าสุนัขเพื่อถ่ายภาพรังสีข้อสะโพกระหว่างท่ากอดข้อสะโพก 2 ท่า
กับท่ามาตรฐานเพื่อหาเทคนิคการจัดท่าสำหรับรังสีวินิจฉัยที่เหมาะสม ทำได้ง่ายและมีความไวในการวัดการ
เคลื่อนออกบางส่วนของข้อสะโพก โดยศึกษาในสุนัขพันธุ์ใหญ่ 40 ตัว แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 ตัว กลุ่มแรกมี
ข้อสะโพกปกติ กลุ่มที่ 2 มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระดับรุนแรงน้อยถึงรุนแรงปานกลางตามมาตรฐานของ The
Orthopedic Foundation for Animals (OFA) ถ่ายภาพรังสีข้อสะโพกสุนัขแต่ละตัวภายหลังการวางยาสลบสุนัข
ตัวละ 3 ท่า ท่าที่ 1 เป็นท่ามาตรฐาน จัดให้สุนัขนอนหงายและดึงขาหลังเหยียดขนานกันไปทางด้านท้ายของลำ
ตัว ท่าที่ 2 เป็นท่ากอด 60 องศา จัดให้สุนัขนอนหงายคล้ายท่ามาตรฐานแต่ดึงสองขาหลังให้เหยียดขนานกันและ
ให้กระดูกต้นขาหลังทำมุมกับพื้นโต๊ะ 60 องศา พร้อมกับดึงขาเพื่อกอดข้อสะโพกขณะถ่ายภาพรังสี ส่วนท่าที่ 3
เป็นท่ากอด 90 องศา จัดให้สุนัขนอนหงาย กระดูกต้นขาหลังตั้งฉากกับพื้นโต๊ะและขาหลังท่อนล่างขนานกับพื้น
ต้นเข่าสองข้างชิดกันพร้อมกับดึงข้อสะโพกขณะถ่ายภาพรังสี วิเคราะห์ Subluxation Index(SI) และ
Dorsolateral Subluxation Score (DLS Score) พบว่าค่า SI จากภาพรังสีท่ามาตรฐาน ท่ากอด 60 องศา และท่า
กอด 90 องศา มีค่าเฉลี่ย .152 .196 และ .231 ในสุนัขที่มีข้อสะโพกปกติ และ .339 .393 และ .413 ในสุนัขที่มี
ข้อสะโพกเจริญผิดปกติ ตามลำดับ โดย SI จากท่ากอด 60 องศา และท่ากอด 90 องศา มากกว่าท่ามาตรฐานอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ในสุนัขทั้งสองกลุ่ม ส่วนค่า DLS Score จากท่ามาตรฐาน ท่ากอด 60 องศา และท่า
กอด 90 องศา มีค่าเฉลี่ย 65.14% 64.33% และ 60.94% ในสุนัขที่มีข้อสะโพกปกติ และ 55.42% 53.61% และ
47.58% ในสุนัขที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ ตามลำดับ โดย DLS Score จากท่ากอด 90 องศา น้อยกว่าท่า
มาตรฐาน และท่ากอด 60 องศา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ในสุนัขทั้งสองกลุ่ม SI และ DLS Score
มีสหสัมพันธ์ในระดับปานกลางในการจัดท่าถ่ายภาพรังสีทั้ง 3 ท่า

ภาควิชา ศัลยศาสตร์

สาขาวิชา ศัลยศาสตร์ทางสัตวแพทย์

ปีการศึกษา 2543

ลายมือชื่อผู้คิด.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4175559131 : MAJOR VETERINARY SURGERY

KEYWORD : DOG, COXOFEMORAL JOINT, HIP, DYSPLASIA, RADIOGRAPHIC TECHNIQUE, SUBLUXATION

DUANGDAUN KAENKANGPLOO : RADIOGRAPHIC STRESS TECHNIQUES FOR EVALUATION OF COXOFEMORAL JOINT SUBLUXATION IN DOGS WITH HIP DYSPLASIA.
 THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR PHIWIPHA KAMONRAT DVM,MS,PhD.
 THESIS CO-ADVISOR : ASSOCIATE PROFESSOR MARISSAK KALPRAVIDH DVM,MS,PhD.
 51 PP. ISBN 974-347-101-4

Two new radiographic stress techniques were compared with standard technique for evaluation of coxofemoral joint subluxation in dogs with hip dysplasia. 40 healthy large breed dogs were divided into 2 groups of 20 dogs. Group 1 had normal hips. Group 2 were dogs with mild to moderate grade of hip dysplasia on the standard of The Orthopedic Foundation for Animals(OFA). Dogs were anesthetized and placed in dorsal recumbency before standard hip extended technique, 60 degree, and 90 degree stress techniques were taken. For the 60 degree stress technique, hind legs were extended in parallel to each other at 60 degrees to the table top and stifles were rotated inward and pushed craniodorsally during exposure. For the 90 degree stress technique, both femurs were positioned 90 degrees to the table top with the tibias were parallel to the table top, and the stifles were adducted and pushed craniodorsally during exposure. From all radiographs, subluxation index(SI) and dorsolateral subluxation score (DLS Score) of coxofemoral joints were assessed. SI of normal dogs from standard, 60 degree, and 90 degree stress techniques were 0.152, 0.196, and 0.231 , and of dysplastic dogs were 0.339, 0.393, and 0.413 respectively. The degrees of subluxation assessed from the two stress technique radiographs were significantly greater than those shown on the standard technique radiographs ($p < 0.05$) in both groups of dogs. DLS scores of normal dogs from standard, 60 degree, and 90 degree stress techniques were 65.14%, 64.33%, and 60.94%, and of dysplastic dogs were 55.42%, 53.61%, and 47.58% respectively. Mean of DLS scores assessed from the 90 degree radiographs was significantly lower than those assessed from radiographs of other two techniques ($p < 0.05$) in both groups of dogs. There was moderated correlation between SI and DLS scores in every techniques.

Department of Surgery

Student's signature.....

Field's study of Veterinary Surgery

Advisor's signature.....

Academic year 2000

Co- Advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.ไพวิภา กมลรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ น.สพ.ดร.มาริษศักดิ์ กัลป์ประวิทย์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้กรุณาช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาและแนะนำตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ สพ.ญ.ปราณี ต้นติวณิช รองศาสตราจารย์ น.สพ.อติชาติ พรหมาสา และรองศาสตราจารย์ น.สพ.พยัตรา ต้นดีลีปกร คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาใช้เวลาและให้คำแนะนำ ทำให้วิทยานิพนธ์มีคุณค่าและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณอาจารย์และบุคลากรภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ และนายสัตวแพทย์ประจำโรงพยาบาลสัตว์เล็ก คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาการดำเนินงานวิจัย

ขอขอบคุณ ศูนย์ฝึกสุนัขสงคราม ค่ายทองทิพย์ กรมการสัตว์ทหารบก อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา และเจ้าของสุนัขที่ใช้ในการศึกษาทุกท่าน ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการใช้สัตว์ทดลองและอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน

ขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ทุนสนับสนุนการทำวิจัย และภาควิชาศัลยศาสตร์และวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่อนุมัติให้ผู้ทำวิจัยลาศึกษาต่อ

ขอบคุณ พี่ น้อง และเพื่อนทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และท้ายที่สุด ขอขอบคุณ พ่อ แม่ และทุกคนในครอบครัวที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอตลอดระยะเวลาการศึกษา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฉ

บทที่

1. บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
1.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย.....	2
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ปัจจัยโน้มนำของการเกิดโรค.....	5
2.2 การตรวจวินิจฉัยโรคข้อสะโพก.....	8
2.3 การตรวจวินิจฉัยข้อสะโพกด้วยภาพรังสี.....	9
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	19
3.1 ตัวอย่างและเกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่าง.....	19
3.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา.....	19
3.3 การถ่ายภาพรังสี.....	19
3.4 การคำนวณการเกิดข้อสะโพกเคลื่อนบางส่วนจากภาพรังสี.....	24
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	25
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	26
4.1 ผลการทดลอง.....	26
4.2 การวิเคราะห์ค่า Subluxation Index (SI).....	27

4.3 การวิเคราะห์หาค่า Dorsolateral Subluxation (DLS) Score.....	30
4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างค่า Subluxation Index และ Dorsolateral Subluxation Score.....	32
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	34
รายการอ้างอิง.....	41
ภาคผนวก.....	45
ประวัติผู้เขียน.....	51



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 รายงานอุบัติการณ์ของโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติ ในระหว่างเดือน มกราคม ค.ศ.1974 ถึงเดือนธันวาคม ค.ศ.1999 ของ OFA (แสดงเฉพาะพันธุ์ที่นิยมเลี้ยงในประเทศไทย).....	6
ตารางที่ 2 เพศ อายุ และน้ำหนักเฉลี่ยของสุนัขที่ใช้ศึกษา	26
ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย (+/- Std.Error) ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด ของ Subluxation Index (SI) และ Dorsolateral Subluxation (DLS) Score ในสุนัขแยกตามกลุ่มและวิธีการจัดทำถ่ายภาพรังสี.....	27
ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Subluxation Index (SI)(+/- Std.Error) จากภาพรังสีท่ามาตรฐานและท่ากดข้อสะโพก 2 ท่า ในกลุ่มที่มีข้อสะโพกปกติและกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ โดยวิธี Paired t-test	28
ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Subluxation Index (SI)(+/- Std.Error) จากภาพรังสีท่ามาตรฐานและท่ากดข้อสะโพก 2 ท่า ในกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติที่แยกตามระดับความรุนแรง โดยวิธี Paired t-test	29
ตารางที่ 6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Subluxation Index (SI) (+/- Std.Error) ระหว่างกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติแยกตามระดับความรุนแรง จากภาพรังสีท่ามาตรฐานและท่ากดข้อสะโพก 2 ท่า โดยวิธี Independent t-test	29
ตารางที่ 7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Dorsolateral Subluxation (DLS) Score (+/- Std.Error) จากภาพรังสีท่ามาตรฐานและท่ากดข้อสะโพก 2 ท่า ในกลุ่มที่มีข้อสะโพกปกติและกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ โดยวิธี Paired t-test	31
ตารางที่ 8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Dorsolateral Subluxation (DLS) Score (+/- Std.Error) จากภาพรังสีท่ามาตรฐานและท่ากดข้อสะโพก 2 ท่า ในกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติแยกตามระดับความรุนแรง โดยวิธี Paired t-test	31
ตารางที่ 9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Dorsolateral Subluxation (DLS) Score (+/- Std.Error) ระหว่างกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติแยกตามระดับความรุนแรง จากภาพรังสีท่ามาตรฐานและท่ากดข้อสะโพก 2 ท่า โดยวิธี Independent t-test	32

ตารางที่ 10 ค่าสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์ (r) ระหว่าง Subluxation Index (SI) และ Dorsolateral Subluxation (DLS) Score จากการจัดทำถ่ายภาพรังสีท่ามาตรฐานและท่ากอดข้อสะโพก 2 ท่า โดยวิธี Pearson Correlation.....33



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่ 1 ตำแหน่งที่ใช้ในการประเมินข้อสะโพก ตามเกณฑ์ของ OFA	13
รูปที่ 2 ลักษณะข้อสะโพกตามมาตรฐานของ OFA (ก) excellent (ข) good (ค,ง) fair (จ) mild และ (ฉ) severe hip dysplasia	14
รูปที่ 3 การบิดของถุงหุ้มข้อต่อเข้าด้านในจากการจัดทำมาตรฐาน ดันให้หัวกระดูก กลับเข้าไปอยู่ในเบ้ามากขึ้น (ก) เปรียบเทียบกับถุงหุ้มข้อปกติ (ข).....	15
รูปที่ 4 การจัดทำถ่ายภาพรังสีท่ามาตรฐาน (ท่าที่ 1)	21
รูปที่ 5 ภาพรังสีจากท่ามาตรฐาน.....	21
รูปที่ 6 การจัดทำถ่ายภาพรังสี ท่ากอด 60 องศา (ท่าที่ 2).....	22
รูปที่ 7 ภาพรังสีจากท่ากอด 60 องศา	22
รูปที่ 8 การจัดทำถ่ายภาพรังสี ท่ากอด 90 องศา (ท่าที่ 3).....	23
รูปที่ 9 ภาพรังสีจากท่ากอด 90 องศา	23

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

โรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติ (hip dysplasia) หรือข้อสะโพกห่างในสุนัข จัดเป็นโรคที่มีความซับซ้อน โดยมีปัจจัยโน้มนำมาจากพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม จากรายงานของ The Orthopedic Foundation for Animals (OFA) (2000) ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างปี ค.ศ. 1974 ถึงปี ค.ศ. 1999 ได้ประเมินอุบัติการณ์ของโรคในสุนัขพันธุ์ต่าง ๆ พบว่ามีอุบัติการณ์อยู่ระหว่าง 0 ถึง 73.3% โดยพบมากที่สุดที่สุนัขพันธุ์บูลด็อก (73.3%) รองลงมาคือพันธุ์บีเกิ้ล (62.4%) ส่วนพันธุ์อื่นที่นิยมเลี้ยงในประเทศไทยและมีอุบัติการณ์ของโรคสูง คือ พันธุ์เซนต์เบอร์นาร์ด (47%) พันธุ์โกลเดน รีทรีฟเวอร์ (21.3%) พันธุ์ร็อตตไวเลอร์ (21.1%) พันธุ์เชาว์ เชาว์ (21%) และพันธุ์เยอรมัน เชพเพิร์ด (19.6 %) ทั้งนี้ยังไม่ทราบแน่ชัดถึงสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดโรคนี้ แต่ในสัตว์ที่เป็นโรค พบว่าการที่สัตว์เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการไม่ได้สัดส่วนของมวลรวมกล้ามเนื้อเชิงกราน (pelvic muscle mass) กับโครงสร้างของกระดูก ส่งผลให้เกิดความล้มเหลวในการพัฒนากล้ามเนื้อและภาวะข้อต่อไม่มั่นคง (joint instability) ซึ่งความผิดปกติที่เกิดขึ้นนี้จะทำให้เกิดการเคลื่อนบางส่วน (subluxation) ของหัวกระดูกต้นขาหลังจากเข้ากระดูกเชิงกราน นำไปสู่การเกิดโรคข้อสะโพกเสื่อม (degenerative joint disease(DJD)) และความผิดปกติอื่น ๆ ตามมา

การวินิจฉัยโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกตินั้น ใช้การถ่ายภาพรังสีข้อสะโพกเป็นหลัก นอกเหนือไปจาก การซักประวัติ การสังเกตอาการ และการตรวจคลำข้อสะโพก อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพรังสี ซึ่งรวมถึง การจัดทำสัตว์ ทิศทางของรังสี คุณภาพของฟิล์มและการล้างฟิล์ม ล้วนมีผลต่อการวินิจฉัยและประเมินความรุนแรงของโรค ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาเทคนิคการถ่ายภาพรังสีโดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีการจัดทำสัตว์ เพื่อให้สามารถวินิจฉัยโรคได้อย่างถูกต้องและแม่นยำยิ่งขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ต่อการทำนายโอกาสของการเกิดโรคนี้ในสุนัขอายุน้อย เนื่องจากพบว่าโอกาสของการเกิดโรคข้อสะโพกเสื่อมมีความสัมพันธ์โดยตรงกับลักษณะข้อสะโพกหลวม (joint laxity) ทำให้มีการศึกษาปรับปรุงเทคนิคการถ่ายภาพรังสี ซึ่งรวมถึงเทคนิคการจัดทำสัตว์ในลักษณะที่เลียนแบบการรับน้ำหนักของข้อสะโพกขณะยืนในท่าปกติ ทั้งนี้เพื่อใช้ประเมินภาวะข้อสะโพกหลวมในระยะเริ่มแรก เพื่อจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนการดูแลจัดการ และการรักษา ตลอดจนการชะลอการเกิดโรคข้อสะโพกเสื่อมอีกด้วย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการเปรียบเทียบเทคนิคการจัดท่าสัตว์เพื่อถ่ายภาพรังสีของข้อสะโพก ระหว่างท่านอนที่ข้อสะโพกได้รับแรงกดในลักษณะคล้ายกับการรับน้ำหนักตัวของสัตว์ขณะยืน กับ ท่ามาตรฐานในสุนัขที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระยะเริ่มแรก

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อหาเทคนิคการจัดท่าสัตว์สำหรับรังสีวินิจฉัยที่เหมาะสม ทำได้ง่าย และมีความไว ในการตรวจวัดการเคลื่อนออกบางส่วนข้อสะโพก

คำถามในการวิจัย

การประเมินข้อสะโพกเคลื่อนบางส่วนด้วยภาพรังสีที่ถ่ายขณะข้อสะโพกได้รับแรงกดจะมีความไวว่าการใช้ท่ามาตรฐานในการวัดการเคลื่อนออกจากเบ้าของหัวกระดูกต้นขาหลังหรือไม่

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

เพื่อนำเทคนิคใหม่ในการจัดท่าถ่ายภาพรังสีข้อสะโพกไปใช้ในการตรวจวินิจฉัยภาวะข้อสะโพกเคลื่อนบางส่วนในสุนัขที่มีปัญหาข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระยะเริ่มแรก

วิธีดำเนินงานวิจัย

สุนัขทดลอง

สุนัขพันธุ์ใหญ่ จำนวน 40 ตัว ไม่จำกัดเพศและน้ำหนัก สุขภาพทั่วไปดี แบ่งตามอาการทางคลินิกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่งไม่มีอาการผิดปกติทางคลินิก และไม่พบอาการของโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติจากภาพรังสีท่ามาตรฐาน จำนวน 20 ตัว กลุ่มที่ 2 มีปัญหาข้อสะโพกเจริญผิดปกติจากภาพรังสีท่ามาตรฐาน มีความรุนแรงของโรคในระดับรุนแรงน้อยถึงระดับรุนแรงปานกลางตามมาตรฐานของ OFA จำนวน 20 ตัว

วิธีการถ่ายภาพรังสี

วางยาสลบสุนัขแล้วทำการถ่ายภาพรังสีข้อสะโพกสุนัข โดยจัดท่า 3 ท่า คือ

1. ท่ามาตรฐาน

วิธีการ จัดให้สุนัขนอนหงาย ตั้งสองขาหลังเหยียดขนานกันในแนวราบไปทางด้านท้ายของตัวสัตว์ บิดหัวเข้าทั้งสองข้างเข้าด้านในเล็กน้อยโดยจัดให้กระดูกสะบ้าอยู่กึ่งกลางร่องกระดูก จัดสะโพกและขาหลังทั้งสองให้สมมาตรก่อนถ่ายภาพรังสี

2. ท่ากด 60 องศา (60 degree stress technique) เป็นท่าที่ดัดแปลงจากท่าของ Fluckiger และคณะ (1999)

วิธีการ จัดให้สุนัขนอนหงาย ใช้มือจับที่ปลายกระดูกขาหลังท่อนล่างแต่ละข้าง จัดให้สองขาหลังเหยียดไปทางด้านท้ายของตัวสัตว์โดยทำมุมกับพื้นโต๊ะ 60 องศา ในลักษณะเดียวกับท่าของ Fluckiger และคณะ แต่จะต่างกันตรงที่ ในท่านี้จะจัดให้หัวเข่าทั้งสองข้างแยกออกในลักษณะขนานกันตลอดแนวขา และขาหลังท่อนล่างทำมุมกับพื้นโต๊ะ 60 องศา ในแนวเดียวกับกระดูกต้นขาหลัง จัดสะโพกและขาให้สมมาตรแล้วกดข้อสะโพก โดยออกแรงกดให้ทิศทางของแรงกดขนานไปตามแนวกระดูกเพื่อดันให้หัวกระดูกเคลื่อนไปด้านหน้าและด้านบนพร้อม ๆ กัน ในขณะที่ถ่ายภาพรังสี

3. ท่ากด 90 องศา (degree stress technique) เป็นท่าที่ดัดแปลงจากท่าของ Fluckiger และคณะ (1999) และ Farese และคณะ (1998)

วิธีการ จัดให้สุนัขนอนหงายกระดูกต้นขาหลังทั้งสองข้างตั้งฉากกับพื้นโต๊ะ งอเข่าให้ขาหลังท่อนล่างขนานกับพื้น ใช้มือจับที่ปลายกระดูกขาหลังท่อนล่างแต่ละข้าง ดันหัวเข่าทั้งสองข้างให้ประกบกัน จากนั้นบิดหัวเข่าเข้าด้านในเล็กน้อย จัดสะโพกและขาให้สมมาตร ก่อนออกแรงกดข้อสะโพก โดยดันขาไปด้านหน้าและด้านบนของตัวสัตว์พร้อม ๆ กัน ในขณะที่ทำการถ่ายภาพรังสี

การคำนวณการเกิดข้อสะโพกเคลื่อนบางส่วน

1. หาค่า Subluxation Index (SI)
2. หาค่า Dorsolateral Subluxation Score (DLS score)

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบ ค่า SI และ DLS score ที่วัดได้จากภาพรังสีท่ากดข้อสะโพกทั้ง 2 ท่ากับค่าที่ได้จากการจัดท่ามาตรฐานด้วยวิธี Paired t-test และหาสหสัมพันธ์ระหว่าง SI และ DLS score ด้วยวิธี Pearson Correlation

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติหรือข้อสะโพกห่างในสุนัข พบได้ในสุนัขแทบทุกพันธุ์ แต่จะพบได้บ่อยในสุนัขพันธุ์ใหญ่ สำหรับสาเหตุของการเกิดโรคนี้ยังไม่ทราบแน่ชัด แต่พบว่ามีปัจจัยทางพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม เข้ามาเกี่ยวข้อง โดยพบว่ามีสหสัมพันธ์กับพันธุกรรม (r) อยู่ในระหว่าง 0.2 ถึง 0.6 (Smith, 1997) แม้ว่าจะไม่พบลักษณะที่เฉพาะเจาะจงในหน่วยพันธุกรรมของสุนัขที่เป็นโรคก็ตามแต่ก็พบว่าภาวะนี้สามารถถ่ายทอดได้ทางกรรมพันธุ์โดยผ่านทางหน่วยพันธุกรรมหลาย ๆ ตัว ทำให้อาการที่แสดงออกมีความรุนแรงมากน้อยแตกต่างกัน

อุบัติการณ์ของโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติในสุนัขตามรายงานของ The Orthopedic Foundation for Animals (OFA) (2000) ที่เก็บรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่เดือนมกราคม ปี ค.ศ. 1974 ถึงเดือนธันวาคมปี ค.ศ. 1999 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 อย่างไรก็ตาม Smith (1997) กล่าวว่า อุบัติการณ์ของโรคตามรายงานของ OFA อาจต่ำกว่าความเป็นจริงมาก เนื่องจากว่ามีเจ้าของสุนัขเพียงบางรายเท่านั้นที่ต้องการให้ทาง OFA ตรวจสอบประเมินลักษณะข้อสะโพกและออกใบรับรองผลการตรวจให้ ด้วยเหตุที่การขอใช้บริการของ OFA ต้องเสียค่าใช้จ่ายต่อตัวสูง ดังนั้นจึงอาจมีการเลือกเอาเฉพาะสุนัขที่มีลักษณะปกติมาทำการตรวจประเมิน ซึ่ง Smith (1997) เองได้รายงานมาจากข้อมูลของโรงพยาบาลสัตว์แห่งมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย (The University of Pennsylvania) ที่เก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่างปี ค.ศ. 1991 ถึงปี ค.ศ. 1993 พบว่ามีเจ้าของสัตว์เพียงร้อยละ 56 เท่านั้น ที่ขอให้ทาง OFA ประเมินลักษณะข้อสะโพกสุนัขของตนและยอมเสียค่าใช้จ่ายในการขอรับบริการ ขณะที่ฟิล์มทั้งหมดได้รับการประเมินข้อสะโพกจากผู้เชี่ยวชาญของมหาวิทยาลัยและพบว่าอุบัติการณ์ของโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติจากข้อมูลทั้งหมดสูงกว่า 10 เท่าเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ขอรับการประเมินจาก OFA จากการสุ่มตัวอย่างการประเมินข้อสะโพกด้วยวิธี PennHIP (University of Pennsylvania Hip Improvement Program) พบว่าเมื่อทำการประเมินข้อสะโพกด้วยเกณฑ์ที่เข้มงวด (strick scoring criteria) นั้น มีสุนัขพันธุ์โกลเดน รีทรีฟเวอร์ จำนวนสูงถึง 148 ตัว จาก 200 ตัว (74%) และพันธุ์ร็อตตไวเลอร์ 96 ตัว จาก 132 ตัว (69%) ที่ได้รับการประเมินว่ามีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ ขณะที่ในรายงานของ OFA นั้น กล่าวว่าอุบัติการณ์ของโรคในพันธุ์โกลเดน รีทรีฟเวอร์ และพันธุ์ร็อตตไวเลอร์มีเพียง 23.5 % และ 23.3% เท่านั้น แม้เมื่อประเมินด้วยวิธี PennHIP โดยใช้เกณฑ์ที่ผ่อนผัน (leniently criteria) แล้วก็ยังพบว่าอุบัติการณ์ของโรคสูงกว่ารายงานของ OFA อยู่มาก โดยในพันธุ์โกลเดน รีทรีฟเวอร์ พบ 106 ตัวจาก 200 ตัว (53%) และพันธุ์

โรคตีไวเลอร์พบ 54 ตัว จาก 132 ตัว (41%) ที่ได้รับการประเมินว่ามีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ ซึ่งแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่ามีอุบัติการณ์ของโรคสูงจริง แม้ว่าในสหรัฐอเมริกาแนวโน้มว่าอุบัติการณ์ของโรคจะลดลง โดยจากการศึกษาของ Kaneene และคณะ (1997) ที่ศึกษาเปรียบเทียบลักษณะของข้อสะโพกสุนัขที่เกิดในระหว่างปี ค.ศ.1989 ถึงปี ค.ศ.1992 กับสุนัขที่เกิดในระหว่างปี ค.ศ.1972 ถึงปี ค.ศ.1982 ในสุนัข 4 พันธุ์ที่มีอุบัติการณ์ของโรคสูง คือ พันธุ์เยอรมัน เชพเพิร์ด พันธุ์โกลเดน รีทรีฟเวอร์ พันธุ์ลาบาดอร์ รีทรีฟเวอร์และพันธุ์โรคตีไวเลอร์ จำนวน 270,978 ตัว ที่ขอรับการประเมินข้อสะโพกจาก OFA พบว่าสุนัขที่เกิดในระหว่างปี ค.ศ.1989 ถึงปี ค.ศ.1992 ที่ได้รับการประเมินว่าข้อสะโพกอยู่ในเกรด excellent มีจำนวนมากกว่าสุนัขที่เกิดในระหว่างปี ค.ศ.1972 ถึงปี ค.ศ.1982 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยเพิ่มขึ้นจาก 7.82% เป็น 10.64% ส่วนสุนัขที่ได้รับการประเมินว่ามีข้อสะโพกเจริญผิดปกติก็ลดลงจาก 17.39% เป็น 13.82% ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Leighton (1997) ที่ศึกษาผลการคัดเลือกพันธุ์เพื่อลดอุบัติการณ์ของโรคในลูกสุนัข รุ่นที่ 3 และ 4 และรายงานของ Swenson และคณะ (1997) ที่ได้ศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการคัดเลือกพันธุ์ (bleeding program) เพื่อลดอุบัติการณ์ของโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติในประเทศสวีเดน แต่ในประเทศไทย ยังไม่มีรายงานความชุกของโรคและแนวโน้มของการเกิดโรค แม้ว่าสามารถพบโรคนี้ได้เสมอในคลินิกก็ตาม

ปัจจัยโน้มนำของการเกิดโรค

ขนาดและโครงสร้างของลำตัว (body size and body type)

สุนัขพันธุ์ที่มีอุบัติการณ์ของโรคต่ำมักจะมีขนาดใกล้เคียงกับบรรพบุรุษ โดยมีโครงสร้างกระดูกเล็กและเรียบ เท้าเล็กเคลื่อนไหวได้ดี มีส่วนหัวยาวและแคบ ส่วนสุนัขพันธุ์ใหญ่ที่พบอุบัติการณ์ของโรคสูงกว่าบรรพบุรุษ 2-3 เท่า จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางของกระดูกใหญ่ กระดูกหยาบมีปุ่มกระดูกยื่นออกหรือยุบลงชัดเจน เท้าขนาดใหญ่และแบน ส่วนหัวกว้างและใหญ่กว่าปกติ

โดยทั่วไปสุนัขพันธุ์ที่มีอุบัติการณ์ของโรคต่ำจะมีรูปร่างเพรียวผิวนางบางเรียบและมีความยืดหยุ่นสูง กล้ามเนื้อแข็งแรงเป็นมัดชัดเจน ส่วนของผิวนาง ชั้นใต้หนังและพังผืดมีไขมันน้อยเพียง 1-2 % ของน้ำหนักตัว เอ็นภายในข้อมีการพัฒนาอย่างดี อัดกันแน่นและไม่มีไขมันแทรก กล้ามเนื้อเชิงกรานและสะโพกมีเอ็นยึดที่กว้างและหยาบซึ่งยึดกับสันกระดูกอย่างมั่นคง สุนัขพวกนี้จะมีวิ่งได้เร็วและมีการเคลื่อนไหวของร่างกายที่สัมพันธ์กัน

ในสุนัขพันธุ์ใหญ่ที่มีความเสี่ยงสูงนั้นจะพบว่ามีความใหญ่กว่าบรรพบุรุษถึง 2-3 เท่า โดยมีรูปร่างหนา กลม เตี้ยลำ และมีส่วนหัวโตผิดปกติ มีไขมันที่ชั้นใต้หนังและพังผืดประมาณ 5-10 % ของน้ำหนักเนื้อเยื่ออ่อนที่ส่วนท้ายลำตัว เมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่ำ กล้ามเนื้อจะไม่นุ่ม

เด่นชัด มีพัฒนาการที่น้อยกว่า เ็นยัดและเอ็นซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่าและมีไขมันแทรก การเคลื่อนไหวมีความนิ่มนวลน้อยกว่าและแข็งขี้กว่าในสุนัขพันธุ์เล็ก (Riser et al., 1985)

ตารางที่ 1 รายงานอุบัติการณ์ของโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติ ในระหว่างเดือนมกราคม ค.ศ.1974 ถึง เดือนธันวาคม ค.ศ.1999 ของ OFA (แสดงเฉพาะพันธุ์ที่นิยมเลี้ยงในประเทศไทย)

พันธุ์	จำนวนสุนัข ที่ได้รับการประเมิน (ตัว)	ลักษณะข้อสะโพก	
		ดีมาก(excellent) (ร้อยละ)	ผิดปกติ(dysplasia) (ร้อยละ)
1. บูลด็อก	225	0	73.3
2. บ็อก	157	0	62.4
3. เซนต์เบอร์นาร์ด์	1,719	3.6	47.0
4. โกลเดน รีทรีฟเวอร์	83,393	3.0	21.3
5. ร็อดตีไวเลอร์	76,197	7.3	21.1
6. เซาว์ เซาว์	3,935	6.0	21.0
7. โอลด์ อิงลิช ชิฟด็อก	8,869	9.9	20.5
8. อเมริกัน พิตบูล เทอร์เรียร์	180	5.6	20.0
9. เยอรมัน เชพเพิร์ด	67,946	3.1	19.6
10. ชิสุ	470	1.7	18.3
11. พูเดิล	10,944	9.3	13.6
12. ลาบราดอร์ รีทรีฟเวอร์	114,804	15.2	13.2
13. เกรตเดน	6,786	10.5	12.4
14. บ็อกเซอร์	2,368	2.9	11.3
15. ค็อกเกอร์ สเปเนียล	6,511	9.5	6.8
16. โดเบอร์แมนน์ พินเชอร์	9,456	16.4	6.4
17. ดัลเมเชียน	2,153	8.4	5.3
18. เกรย์ฮาวด์	187	34.2	3.2
19. คอลลี	1,720	23.1	3.2
20. ไชบีเรียน ฮัสกี	12,560	31.0	2.1

ดัดแปลงจากรายงานของ The Orthopedic Foundation for Animals, 2000.

แบบแผนการเจริญเติบโต (growth pattern)

พันธุ์ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคสูงจะมีการเจริญเติบโตและถึงวัยเจริญพันธุ์เร็วกว่าพวกที่มีความเสี่ยงต่ำ พวกนี้จะมีน้ำหนักตัวภายหลังคลอดเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จากการศึกษาในสุนัขพันธุ์เยอรมัน เชพเพิร์ด 222 ตัว พบว่า 63% ของกลุ่มที่มีปัญหาข้อสะโพกเจริญผิดปกติเมื่อประเมินที่อายุ 1 ปี มีน้ำหนักมากกว่าน้ำหนักเฉลี่ยที่อายุ 60 วัน ขณะที่มีเพียง 37 % ของสุนัขที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติมีน้ำหนักน้อยกว่าค่าเฉลี่ยที่อายุ 60 วัน (Riser et al., 1964) นอกจากนี้ยังพบว่า การจำกัดอาหารลง 25% ในสุนัขพันธุ์ลาบราดอร์ รีทรีฟเวอร์ มีผลทำให้อุบัติการณ์ของโรคลดลง เมื่อทำการประเมินข้อสะโพกที่อายุ 2 ปี (Kealy et al.,1992) และอัตราการเกิดข้อสะโพกเสื่อมเมื่ออายุมากขึ้นในสุนัขที่ไม่จำกัดปริมาณอาหารมีสูงกว่าและรุนแรงกว่าในกลุ่มที่จำกัดปริมาณอาหารลง 25% (Kealy et al.,1997)

อิทธิพลของกรรมพันธุ์และการถ่ายทอดทางพันธุกรรม

(genetic influences and heritability)

ยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัดถึงรูปแบบของการถ่ายทอดโรคนี้ทางพันธุกรรมในสุนัข เนื่องจากเกี่ยวข้องกับหน่วยพันธุกรรมหลายตัวโดยเฉพาะที่เกี่ยวกับรูปร่างและขนาดของตัวสัตว์ จากการศึกษาของ Leighton (1997) ซึ่งได้รายงานการคัดเลือกสายพันธุ์สุนัขเพื่อลดอุบัติการณ์ของโรคในระหว่างปี ค.ศ.1980 ถึง 1996 พบว่าลูกสุนัขในรุ่นที่ 3 และ 4 ที่เป็นโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติ ในพันธุ์เยอรมัน เชพเพิร์ด ลดลงจาก 55% เหลือ 24% ส่วนพันธุ์ลาบราดอร์ รีทรีฟเวอร์ ลดลงจาก 30% เหลือ 10% เมื่อทำการประเมินที่อายุ 12 ถึง 16 เดือน

Swenson และคณะ (1997) ได้ศึกษาผลการใช้โปรแกรมคัดเลือกพันธุ์ในประเทศสวีเดน ในระหว่างปี ค.ศ. 1976 ถึง 1989 โดยศึกษาในสุนัข 7 สายพันธุ์ พบว่าอุบัติการณ์ของโรคที่ลดลงมีความสัมพันธ์กับการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ (breeding stock) และความสามารถในการถ่ายทอดทางพันธุกรรม (heritability) นอกจากนี้ยังพบว่ามีความแตกต่างในการถ่ายทอดพันธุกรรมของสุนัขแต่ละพันธุ์อีกด้วย

Willis (1989) ได้สรุปผลการใช้โปรแกรมการคัดเลือกพันธุ์ในสุนัขพันธุ์ต่าง ๆ โดยกล่าวว่า ประมาณ 68-81% ของลูกสุนัขที่เกิดจากพ่อแม่พันธุ์ที่มีข้อสะโพกปกติจากการวินิจฉัยด้วยท่ามาตรฐาน จะมีข้อสะโพกเป็นปกติ ส่วนที่เหลืออีก 19-36% จะมีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ ในขณะที่มีลูกสุนัขเพียง 7-37% เท่านั้นที่มีข้อสะโพกเจริญปกติ ส่วนอีก 63-93% จะมีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ หากพ่อแม่พันธุ์มีปัญหาข้อสะโพกเจริญผิดปกติ

ปัจจัยภายนอกอื่น ๆ

เนื่องจากมีข้อบ่งชี้ว่าการเปลี่ยนแปลงของแบคทีเรียเชิงกรานและหวักระดูกต้นขาหลังในสุนัขที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติเกิดขึ้นตามมาจากภาวะข้อสะโพกหลวม ดังนั้น การเพิ่มน้ำหนักตัวอย่างรวดเร็วภายหลังคลอดอาจเป็นอีกปัจจัยหนึ่งซึ่งมีผลต่อการเกิดโรค โดยในระยะแรกของการเจริญเติบโต หากลูกสุนัขมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นมากประกอบกับการพยายามยืดตัวเพื่อดูดนมจากแม่ จะมีผลให้เกิดแรงกดดันมากเกินไปจากความแข็งแรงของเนื้อเยื่อที่จะสามารถรับได้ จึงอาจทำให้เกิดการเคลื่อนออกบางส่วนข้อสะโพกและข้อสะโพกเจริญผิดปกติได้ โดยการเคลื่อนบางส่วนข้อสะโพกในระยะเริ่มแรกจะพบในขณะที่ยังพยายามยืดตัวดูนม ทำให้ขาหลังต้องรับน้ำหนักอย่างเต็มที่ขณะที่ขาเหยียดกาง ลูกสุนัขที่มีน้ำหนักตัวมากจึงต้องรับน้ำหนักมากเกินไป (Riser et al., 1985)

นอกจากนี้ยังมีข้อมูลที่ยังชี้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อเชิงกรานกับการเกิดข้อสะโพกเจริญผิดปกติ (Cardinet et al., 1997) ในสุนัขที่มีปัญหาข้อสะโพกเจริญผิดปกติร่วมกับข้อสะโพกเสื่อมนั้น จะพบการลีบของกล้ามเนื้อเชิงกรานแต่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงอื่น ส่วนลูกสุนัขที่กำลังเกิดปัญหาข้อสะโพก จะพบการหดตัวและการเสื่อมของกล้ามเนื้อเพคตินีเยส จากการศึกษาของ Ihemelandu และคณะ (1983) โดยเก็บตัวอย่างกล้ามเนื้อเพคตินีเยสจากสุนัขพันธุ์เยอรมันเชพเพิร์ด อายุ 2 เดือน จำนวน 23 ตัว มาตรวจสอบพร้อมทั้งติดตามประเมินลักษณะข้อสะโพกของสุนัขทุกตัวที่อายุ 24 เดือน พบว่ากล้ามเนื้อเพคตินีเยสของสุนัขที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ จะมีขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อทั้งชนิด type I และ type II เล็กกว่าสุนัขที่มีข้อสะโพกปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าส่วนประกอบของกล้ามเนื้อเพคตินีเยสในสุนัขที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ จะมีส่วนที่เป็นเส้นใยกล้ามเนื้อน้อยกว่าแต่ส่วนที่ไม่ใช่ใยกล้ามเนื้อมากกว่าในสุนัขข้อสะโพกปกติ ดังนั้นส่วนประกอบของกล้ามเนื้อเพคตินีเยสในลูกสุนัขจึงสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้การเกิดโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติเมื่อสุนัขมีอายุมากขึ้นได้

การตรวจวินิจฉัยโรคข้อสะโพก

การตรวจวินิจฉัยโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติในเบื้องต้น สามารถวินิจฉัยจากประวัติอาการ และการตรวจร่างกายโดยเฉพาะการตรวจคลำข้อสะโพก ส่วนการวินิจฉัยขั้นสุดท้ายจะอาศัยภาพถ่ายรังสี ประวัติที่บ่งว่าสุนัขอาจมีปัญหาข้อสะโพกเจริญผิดปกติ คือ สุนัขลดความทนในการออกกำลังกาย ไม่สามารถขึ้นหรือลงบันไดเองได้หรือแสดงอาการไม่อยากขึ้นหรือลงบันได อาจมีเสียงจากข้อสะโพกขณะสุนัขเดินเนื่องจากมีการเคลื่อนหลุดบางส่วนของหวักระดูกจากแบคทีเรียเชิงกราน สุนัขแสดงอาการลุกขึ้นยืนหรือล้มตัวลงนอนอย่างช้า ๆ หรือล้มตัวนอนลำบาก

ท่าวิ่งผิดปกติคือวิ่งโดยยกสองขาหลังขึ้นพร้อมกัน (bunny hopping gait) นอกจากนี้สุนัขอาจมีพฤติกรรมหรืออารมณ์เปลี่ยนแปลงโดยอาจก้าวร้าวขึ้นเนื่องจากอาการเจ็บข้อสะโพก สุนัขไม่ยอมกระโดด มักมีอาการกระเผลกของขาหลังภายหลังการออกกำลังกายหนัก ๆ หรือเดินสองขาหลังปิด โดยไม่มีความผิดปกติของระบบประสาท และมักพบว่าสุนัขมีช่วงท้ายเบนและสะโพกกว้าง

การตรวจร่างกายสุนัข โดยทั่วไปจะตรวจดูช่วงการเคลื่อนไหวของข้อสะโพก (range of motion) สุนัขที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติจะมีช่วงการเคลื่อนไหวของข้อสะโพกแคบลง โดยเฉพาะมุมของการกางขาและเหยียดขาจะลดลงมาก นอกจากนี้จะพบกล้ามเนื้อเพคตินีเยสตีงมากกว่าปกติ ส่วนการตรวจข้อสะโพกหลวมมีวิธีการตรวจหลายวิธี เช่น การตรวจหา Ortolani sign การตรวจ Barlow sign และการตรวจ Bardens palpation เป็นต้น

การตรวจวินิจฉัยข้อสะโพกด้วยภาพรังสี

กระดูกเชิงกรานพัฒนามาจากกระดูก 4 ชิ้น คือ ilium pubis ischium และเบ้ากระดูกเชิงกราน (acetabulum) ซึ่งพบได้ตั้งแต่แรกเกิด แต่มีเพียง ilium และ ischium เท่านั้นที่จะปรากฏในภาพรังสี ส่วนหัวของกระดูกต้นขาหลังก็ไม่พบเช่นกัน อย่างไรก็ตามแม้ว่าเบ้ากระดูกเชิงกรานและหัวกระดูกต้นขาหลังจะไม่ปรากฏในภาพรังสีเมื่อแรกคลอด ข้อสะโพกก็มีความมั่นคงและทำงานได้เป็นปกติ

การถ่ายภาพรังสีข้อสะโพกสุนัขส่วนใหญ่จะกระทำเมื่อสุนัขอายุมากกว่า 3-4 เดือน เพื่อรอให้เนื้อกระดูกมีแคลเซียมมาเกาะกลายเป็นกระดูกแข็งก่อน เนื่องจากเมื่อแรกคลอดกระดูกส่วนใหญ่จะเป็นกระดูกอ่อน ดังนั้นภาพรังสีที่ปรากฏจึงไม่ใช่รูปร่างปกติของข้อต่อ จากนั้นที่อายุ 12-14 สัปดาห์ ลักษณะข้อสะโพกที่ปรากฏในภาพรังสีจึงจะใกล้เคียงกับรูปร่างของข้อสะโพกจริง

สำหรับการพัฒนาของกระดูกต้นขาหลังนั้น พบว่าที่อายุ 2 สัปดาห์จะปรากฏส่วนของหัวกระดูกต้นขาหลังในภาพรังสีและจะเชื่อมกับส่วนของคอกระดูกที่อายุ 4-5 สัปดาห์ เส้นโปร่งรังสีจะยังคงปรากฏให้เห็นจนกระทั่งอายุ 11-12 สัปดาห์ จุดยึดเกาะของเอ็นซิง (round ligament) บนหัวกระดูกพบได้เมื่ออายุ 6-7 สัปดาห์โดยเห็นเป็นแอ่งแบน (flattened area) เรียกว่า fovea capitis ส่วนกระดูกเชิงกรานสามารถพบส่วนที่เป็นกระดูกแข็งได้ตั้งแต่แรกคลอดแม้ว่าส่วนใหญ่จะเป็นกระดูกอ่อนซึ่งโปร่งรังสี กระดูก pubis และเบ้ากระดูกเชิงกรานจะปรากฏในภาพรังสีที่ 7 และ 12 สัปดาห์ตามลำดับ ส่วนที่เป็นแผ่นกระดูกอ่อน (growth plate) ของกระดูกเชิงกรานจะเริ่มปิดที่ 20-24 สัปดาห์และจะปิดสมบูรณ์ที่ 28 สัปดาห์

ในกรณีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ มักตรวจพบภาวะข้อเคลื่อนบางส่วนเป็นอันดับแรก ส่วนการเปลี่ยนแปลงของกระดูกอื่น ๆ นั้นจะขึ้นอยู่กับการอายุและความรุนแรงของโรค โดยในระยะแรก

เกิดถึง 4 สัปดาห์ จะพบการเปลี่ยนแปลงในภาพรังสีได้น้อยมากแม้ว่าสุนัขบางตัวอาจมีความผิดปกติของข้อสะโพกอย่างรุนแรงและมีภาวะข้อเคลื่อนบางส่วน ที่อายุ 4-8 สัปดาห์อาจพบการเคลื่อนบางส่วนของหัวกระดูกออกจากเบ้ากระดูกเชิงกรานในภาพรังสี และอาจพบว่าขอบหน้าด้านบนของเบ้ากระดูกเชิงกรานพัฒนาช้ากว่าปกติ ที่อายุ 8-12 สัปดาห์สามารถพบการเคลื่อนบางส่วนของหัวกระดูกจากเบ้ากระดูกเชิงกรานได้อย่างชัดเจน ช่องว่างในข้อต่อกว้าง เบ้ากระดูกแบนและตัน มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างกระดูกทั้งที่หัวและคอกระดูกต้นขาหลัง ที่อายุ 12-20 สัปดาห์ มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของกระดูกในข้อต่อจากภาวะข้อเคลื่อนบางส่วน ที่อายุ 20-36 สัปดาห์ จะพบว่าเบ้ากระดูกเชิงกรานตื้นขึ้น ขอบของเบ้ากระดูกมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง อาจมีกระดูกงอก (osteophyte) ที่รอยต่อของถุงหุ้มข้อ ทั้งบนคอกระดูกต้นขาหลังและขอบเบ้ากระดูกเชิงกราน และจะพบลักษณะข้อเสื่อมได้ที่อายุ 36 สัปดาห์ขึ้นไป (Henry, 1992)

การจัดท่ามาตรฐานในการถ่ายภาพรังสีเพื่อประเมินข้อสะโพกนั้น ต้องจัดสุนัขให้อยู่ในท่านอนหงายขาหลังเหยียดตรง โดยดึงขาหลังทั้งสองข้างไปด้านท้ายให้ขนานกันขณะที่ปิดหัวเข้าเข้าด้านในเพื่อให้กระดูกสะบ้าอยู่กึ่งกลางร่องกระดูก จัดสะโพกให้สมดุลย์เพื่อให้เกิดความสมมาตรของ obturator foramina ทั้งสองข้างของกระดูกเชิงกราน ก่อนการจัดท่านั้น สัตว์ต้องได้รับการวางยาสลบหรือยาซึมในระดับลึกเพื่อให้ง่ายต่อการคลายตัวและลดอาการเจ็บปวดข้อสะโพก และในขณะที่ถ่ายภาพรังสีต้องจัดให้จุดศูนย์กลางแนวลำรังสีเอกซ์เรย์ตกลงที่ข้อสะโพก โดยในภาพรังสีจะต้องเห็นขอบด้านบนของเบ้ากระดูกเชิงกรานผ่านหัวและคอกระดูกต้นขาหลัง ควรใช้ระยะเวลาสั้นที่สุดในในการถ่ายภาพรังสีเพื่อป้องกันกาไรโหวของภาพ และควรป้องกันระบบสืบพันธุ์ของสุนัขโดยใช้แผ่นตะกั่วคลุมส่วนของอวัยวะในเพศผู้หรือช่องท้องส่วนท้ายในเพศเมียเพื่อป้องกันรังสีด้วย จากรายงานของ Jessen และ Spurrell (1972) ที่ศึกษาผลการตรวจวินิจฉัยโรคข้อสะโพกด้วยภาพถ่ายรังสีในสุนัขพันธุ์เยอรมัน เชพเพิร์ด ที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติจำนวน 196 ตัว พบว่าสามารถวินิจฉัยโรคจากภาพรังสีในท่ามาตรฐานในสุนัขอายุ 6 เดือนได้ ร้อยละ 16 และสามารถวินิจฉัยโรคได้สูงถึงร้อยละ 98 เมื่อสุนัขอายุ 36 เดือน โดยร้อยละ 95 ของสุนัขป่วยทั้งหมดสามารถวินิจฉัยได้ที่อายุ 24 เดือน ขณะที่ OFA กำหนดให้สุนัขที่จะได้รับการรับรองว่ามีลักษณะข้อสะโพกปกติต้องมีอายุไม่น้อยกว่า 2 ปี ส่วนการถ่ายภาพรังสีเพื่อประเมินลักษณะข้อสะโพกก่อนที่สุนัขจะมีอายุครบ 2 ปีนั้น โดยทั่วไปแม้ว่าจะเชื่อถือได้ แต่ Corley และคณะ (1997) ได้แนะนำว่า ในกรณีที่สุนัขได้รับการประเมินว่าสุนัขมีข้อสะโพกอยู่ในเกรด fair และ mild dysplasia ควรทำการประเมินซ้ำอีกครั้งที่อายุ 24 เดือน ขณะที่ Saunders และคณะ (1999) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการจัดท่าสัตว์ระหว่างท่ามาตรฐาน ซึ่งจัดให้สุนัขนอนหงายกับท่านอนคว่ำที่ดึงสองขาหลังเหยียดไป

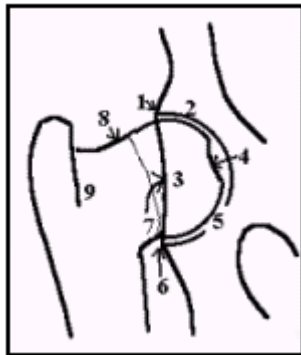
ด้านท้ายในลักษณะเดียวกันกับท่ามาตรฐานแล้วทำการประเมินข้อสะโพกโดยการวัดค่า Norberg angle (NA) และการประเมินตามเกณฑ์ของ OFA ผลการศึกษาพบว่า การจัดทำทั้งสองวิธีให้ผลของรังสีวินิจฉัยที่ไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ ($p < 0.0001$) ในสุนัขที่ได้ยาสงบประสาท แต่การจัดทำโดยให้สุนัขนอนคว่ำนั้น การดึงให้สองขาหลังเหยียดไปด้านท้ายของลำตัวทำได้ยากกว่าการจัดท่ามาตรฐาน

มีรายงานที่ขัดแย้งกันถึงผลของการใช้ยาสงบประสาทหรือยาสลบต่อการประเมินข้อสะโพก โดย Farrow และ Back (1989) ได้ทดลองถ่ายภาพรังสีข้อสะโพกสุนัข จำนวน 100 ตัว โดยไม่ใช้ยาสงบประสาทหรือยาสลบ เพื่อเปรียบเทียบกับภาพที่ถ่ายขณะสุนัขสลบโดยให้ มีลักษณะการจัดท่าของภาพรังสีที่ปรากฏเหมือนกัน พบว่าสามารถถ่ายภาพรังสีตามลักษณะที่ ต้องการได้โดยไม่จำเป็นต้องใช้ยาสงบประสาทหรือยาสลบในสุนัขจำนวน 97 ตัว โดยทำการถ่ายภาพรังสีเพียงครั้งเดียวในสุนัข 66 ตัว และถ่ายภาพรังสีซ้ำสองและสามครั้งในสุนัข 27 ตัวและ 7 ตัวตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ระหว่างโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติกับความยากในการดึงขาหลังเหยียดเพื่อจัดทำถ่ายภาพรังสี ขณะที่ Aronson และคณะ (1991) รายงานผลการประเมินข้อสะโพกโดย OFA เปรียบเทียบระหว่างภาพที่ได้จากการฉายรังสีขณะวางยาสลบกับภาพที่ได้จากการใช้เฉพาะยาสงบประสาท พบว่าผลการประเมินไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.1$) โดยสุนัข 25 ตัวใน 30 ตัว ได้รับการประเมินข้อสะโพกในเกรดเดียวกัน ขณะที่ 3 ตัวได้รับการประเมินให้เกรดลดลงหนึ่งเกรด และอีก 2 ตัวได้รับการประเมินให้ดีขึ้นหนึ่งเกรดเมื่อใช้ยาสลบ แต่ Madsen และ Svalastoga (1991) รายงานว่า เมื่อวางยาสลบจะพบลักษณะข้อสะโพกเคลือบบางส่วนเล็กน้อยถึง 31% ของสุนัขที่มีข้อสะโพกปกติเมื่อถ่ายภาพรังสีโดยใช้ยาสงบประสาท และยังพบว่าค่า NA ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) อย่างไรก็ตามการใช้ยาสลบมีประโยชน์ในการจัดทำสัตว์ ลดโอกาสที่จะต้องถ่ายภาพรังสีซ้ำและลดโอกาสการสัมผัสรังสีของสัตว์และผู้ที่เกี่ยวข้อง ขณะที่ Koppel และ Lironson (1994) ได้ศึกษาเปรียบเทียบภาพรังสีข้อสะโพกสุนัขที่ได้จากการฉายรังสีขณะวางยาสลบและไม่วางยาสลบ ในสุนัขจำนวน 98 ตัว โดยศึกษาเปรียบเทียบรูปร่างและตำแหน่งของหัวกระดูกและกระดูกเชิงกรานแต่ละส่วนรวมทั้งทำการหาค่า NA พบว่า การวางยาสลบช่วยให้การจัดท่าทำได้ง่ายขึ้นและภาพรังสีกระดูกจะปรากฏอยู่ในตำแหน่งปกติ ไม่มีการบิดหมุนหรือซ้อนทับกันของกระดูกเชิงกราน ค่า NA ที่วัดได้มีมุลดลงประมาณ 10 องศาเมื่อเทียบกับภาพรังสีที่ถ่ายขณะสุนัขไม่ได้รับการวางยาสลบ จึงได้สรุปว่า การตรวจวินิจฉัยข้อสะโพกสุนัขจากภาพรังสีอย่างถูกต้องนั้นจำเป็นต้องวางยาสลบสุนัขขณะถ่ายภาพรังสีด้วย

ลักษณะที่บ่งชี้ว่าเกิดการเคลื่อนบางส่วนของข้อสะโพก คือ (1) เกิดความไม่พอดีของขอบหน้าของเบ้ากระดูกเชิงกรานกับบริเวณขอบกระดูกใต้กระดูกอ่อน (subchondral bone margin) ของหัวกระดูกต้นขาหลังปริมาณ 1/3 ของข้อ (ระหว่าง fovea capitis และขอบหน้าด้านบนของเบ้ากระดูก) (2) ช่องว่างในข้อตอกกว้างขึ้น ทำให้มีลักษณะคล้ายรูปลิ้ม (wedging) ที่ด้านหน้าประมาณ 1/3 ของข้อสะโพก และ (3) หัวกระดูกอยู่ในเบ้าน้อยกว่า 60% (Henry, 1992) แต่ในการถ่ายภาพรังสีท่ามาตรฐาน ถ้าหากมีการเคลื่อนของข้อสะโพกเพียงเล็กน้อยและในขณะถ่ายภาพรังสีนั้น ทำการดึงขาหลังให้เหยียดได้ไม่เต็มที่ ก็อาจทำให้ตรวจไม่พบการเคลื่อนของข้อสะโพก Tolhuysen (1997) ได้แนะนำว่า การจัดทำที่เหมาะสมเมื่อดึงขาหลังให้เหยียดออกไปนั้น สามารถตรวจสอบได้จากตำแหน่งของกระดูกสะบ้าในภาพรังสี โดยขอบด้านท้ายของกระดูกสะบ้าต้องอยู่ในระดับเดียวกับกับกระดูก fabella ด้านใน และกระดูกสะบ้าควรจะถูกดึงให้เคลื่อนห่างออกไปทางด้านล่างให้มากที่สุด อย่างไรก็ตาม ในสุนัขที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระยะแรกบางรายอาจไม่พบการเคลื่อนบางส่วนของข้อสะโพก Morgan(1987) ได้แนะนำข้อบ่งชี้อื่นที่ใช้ในการวินิจฉัยข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระยะแรก คือ การเกิดกระดูกงอก (bony osteophyte/spur) ที่ส่วนท้ายของคอกระดูกต้นขาหลังซึ่งปรากฏชัดในภาพรังสีท่ามาตรฐาน โดยตรวจพบลักษณะกระดูกงอกเช่นนี้ในสุนัขที่มีปัญหาข้อสะโพกเจริญผิดปกติและในสุนัขข้อสะโพกปกติจำนวน 54% และ 15% ตามลำดับ

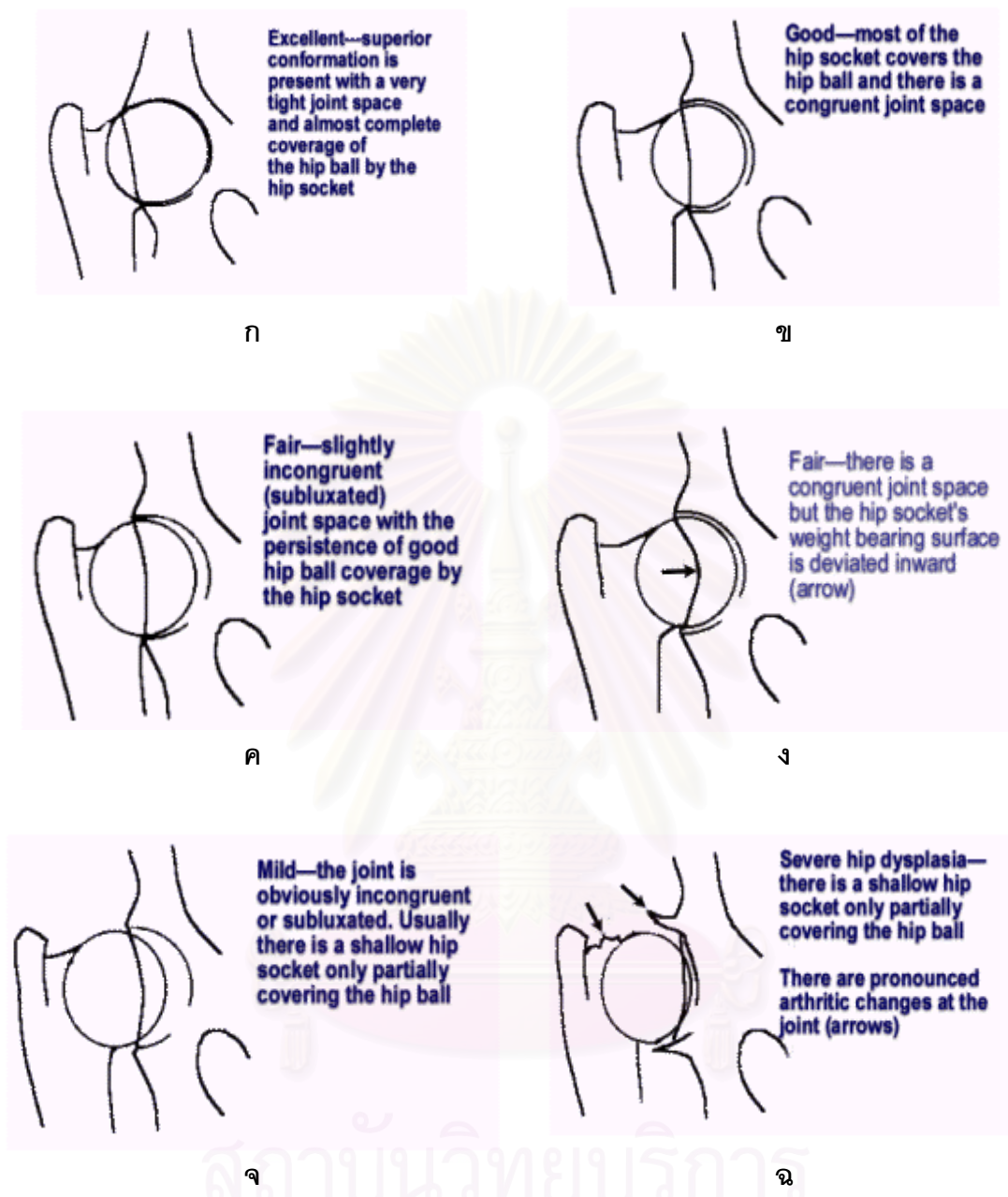
การประเมินลักษณะข้อสะโพกจากภาพรังสีท่ามาตรฐานตามเกณฑ์ของ OFA นั้น กำหนดตำแหน่งที่ใช้ในการประเมิน 9 ตำแหน่ง (รูปที่ 1 และ 2) และแบ่งลักษณะข้อสะโพกออกเป็น 7 เกรด คือ (1) excellent (2) good (3) fair (4) borderline (5) mild (6) moderate และ (7) severe dysplasia ซึ่งเกรด 1 ถึง 4 จัดเป็นข้อสะโพกปกติ ส่วนเกรด 5 ถึง 7 เป็นข้อสะโพกที่เจริญผิดปกติ โดยลักษณะของข้อสะโพกเจริญผิดปกติระดับรุนแรงน้อย (mild dysplasia) จะพบการเคลื่อนบางส่วนของหัวกระดูกออกจากเบ้ากระดูกเชิงกรานทำให้ช่องภายในถุงหุ้มข้อต่อ (joint space) กว้างขึ้น เบ้ากระดูกเชิงกรานต้นคลุมหัวกระดูกต้นขาหลังเพียงบางส่วน (40-50 %) ส่วนใหญ่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของกระดูกข้อต่อ (arthritic bone changes) หรือพบเพียงเล็กน้อย (รูปที่ 2 (จ)) ลักษณะของข้อสะโพกเจริญผิดปกติระดับรุนแรงปานกลาง (moderate dysplasia) จะพบการเคลื่อนบางส่วนของหัวกระดูกจากเบ้ากระดูกเชิงกรานอย่างชัดเจน เบ้ากระดูกต้น หัวกระดูกสวมอยู่ในเบ้าเพียง 25-40 % และพบการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของกระดูกอย่างชัดเจนทั้งที่ส่วนหัวและคอกระดูกต้นขาหลังรวมทั้งที่ขอบของเบ้ากระดูกเชิงกราน ส่วนข้อสะโพกเจริญผิดปกติระดับรุนแรงมาก (severe dysplasia) นั้นเบ้ากระดูกเชิงกรานจะตื้นมาก หัว

กระดูกสวมอยู่ในเบ้าน้อยกว่า 25% หรืออาจหลุดออกจากเบ้ากระดูกเชิงกรานอย่างสมบูรณ์ (complete luxation) และมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของหัวและเบ้ากระดูกอย่างมากในภาพรังสี (รูปที่ 2 (ด))

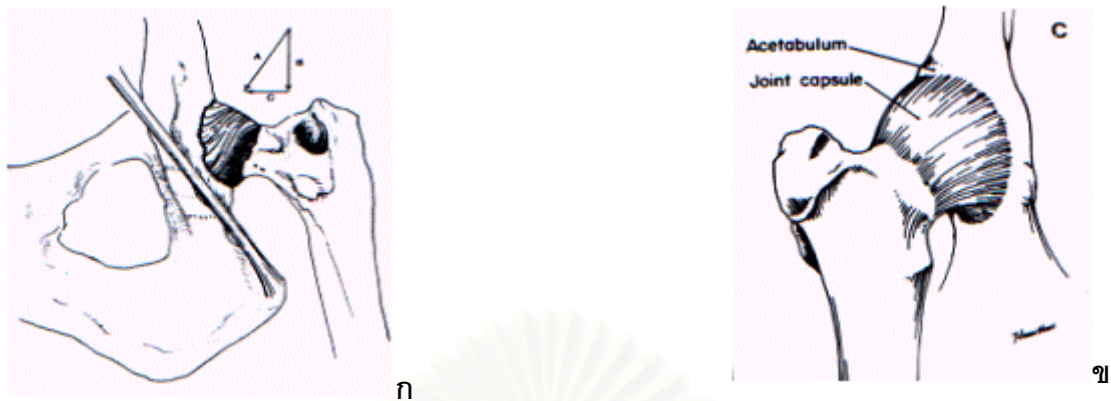


- รูปที่ 1** ตำแหน่งที่ใช้ในการประเมินข้อสะโพก ตามเกณฑ์ของ OFA (จาก The Orthopedic Foundation for Animals, 2000.)
1. Cranial acetabular rim
 2. Cranial acetabular margin
 3. Femoral head
 4. Fovia capitus
 5. Acetabular notch
 6. Caudal acetabular rim
 7. Dorsal acetabular margin
 8. Junction of femoral head and neck
 9. Trochanteric fossa

อย่างไรก็ตาม การถ่ายภาพรังสีในท่ามาตรฐานนั้น ขาของสุนัขจะถูกดึงให้เหยียดออกไป ด้านท้ายซึ่งไม่ใช่ท่ารับน้ำหนักตามปกติ ทำให้เกิดการบิดของถุงหุ้มข้อต่อ (joint capsule) เข้าด้านในดันให้หัวกระดูกกลับเข้าไปอยู่ในเบ้ามากขึ้น (Smith et al., 1990) (รูปที่ 3) จึงอาจตรวจไม่พบ ลักษณะข้อเคลือบบางส่วนในภาพรังสี แม้จะตรวจคลำพบก็ตาม ดังนั้นวิธีนี้จึงเหมาะสำหรับการตรวจในกรณีที่สัตว์มีปัญหาข้อสะโพกเจริญผิดปกติเกิดขึ้นแล้วเท่านั้น ไม่สามารถใช้ทำนายโอกาสของการเกิดโรคในสัตว์อายุน้อยได้ ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการพัฒนาวิธีการต่าง ๆ ในการถ่ายภาพรังสี เพื่อให้สามารถตรวจวัดภาวะข้อหลวมหรือข้อเคลือบบางส่วนในลูกสัตว์เพื่อใช้ทำนายโอกาสของการเกิดโรคและความรุนแรงของโรคในขณะที่ยังอายุน้อยได้



รูปที่ 2 ลักษณะข้อสะโพกตามมาตรฐานของ OFA (ก) excellent (ข) good (ค,ง) fair (จ) mild และ (ฉ) severe hip dysplasia (จาก The Orthopedic Foundation for Animals, 2000)



รูปที่ 3 การบิดของถุงหุ้มข้อต่อเข้าด้านในจากการจัดทำมาตรฐาน ดันให้หัวกระดูกกลับเข้าไป อยู่ในเบ้ามากขึ้น (ก) เปรียบเทียบกับถุงหุ้มข้อปกติ (ข) (จาก Smith et al., 1990)

Smith และคณะ (1990) ได้พัฒนาการจัดท่าสัตว์ขณะถ่ายภาพรังสีเพื่อนำมาคำนวณภาวะข้อสะโพกหลวม โดยใช้อุปกรณ์ distractor ดันให้หัวกระดูกเคลื่อนออกจากเบ้าไปด้านข้าง แล้วประเมินระยะทางที่หัวกระดูกเคลื่อนออกจากตำแหน่งปกติเปรียบเทียบกับรัศมีของหัวกระดูก คำนวณค่าออกมาเป็นค่า distraction index (DI) เพื่อใช้ทำนายโอกาสของการเกิดโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติ โดยพบว่า การจัดท้าววิธีนี้สามารถวัดการเกิดข้อหลวมได้ดีกว่าการจัดท่ามาตรฐาน คือมีความไวกว่าท่ามาตรฐาน 2.5 เท่า ซึ่ง Lust และคณะ (1993) ได้หาความสัมพันธ์ของค่า DI กับการเกิดโรคนี้ในสุนัขพันธุ์ลาบราดอร์ รีทรีฟเวอร์ อายุระหว่าง 4 ถึง 8 เดือน พบว่าสามารถใช้ค่า DI ทำนายการเกิดโรคได้ โดยถ้า DI มากกว่า 0.7 แสดงว่าสุนัขมีโอกาสเกิดโรคสูง แต่ถ้า DI น้อยกว่า 0.4 ทำนายได้ว่าสุนัขจะมีข้อสะโพกปกติเมื่ออายุมากขึ้น ขณะที่ Smith และคณะ (1993) ได้หาความสัมพันธ์ระหว่างค่า DI กับวิธีประเมินข้อสะโพกตามเกณฑ์ของ OFA จากภาพรังสีท่ามาตรฐานในสุนัขอายุ 4 6 12 24 และ 36 เดือน พบว่าการประเมินข้อสะโพกทั้งสองวิธีมีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง โดยความสัมพันธ์จะเพิ่มขึ้นเมื่อสุนัขอายุมากขึ้น และพบว่าค่า DI มีสหสัมพันธ์ภายในในกลุ่มสูงกว่าเกณฑ์ของ OFA

Puerto และคณะ(1999) ได้หาความสัมพันธ์ของผลการตรวจค่าข้อสะโพกโดยวิธี Ortolani method กับการหาค่า DI NA และ การประเมินข้อสะโพกตามเกณฑ์มาตรฐานของ OFA (hip score) พบว่าผลการตรวจค่าข้อสะโพกมีความสัมพันธ์ระดับปานกลางกับค่า DI ($r = 0.636$) แต่ค่อนข้างต่ำกับ hip score ($r = 0.437$) และต่ำมากกับค่า NA ($r = -0.236$) นอกจากนี้ผลการตรวจค่าข้อสะโพกซึ่งมีความสัมพันธ์กับ DI จะพบได้ในกรณีที่ยังไม่เกิดข้อเสื่อม แต่ไม่พบความสัมพันธ์นี้ในกรณีที่เกิดข้อเสื่อมแล้ว

Heyman และคณะ (1993) ได้ทดลองและยืนยันว่า ภาวะข้อหลวมที่เกิดขึ้นเอง (passive hip joint laxity) นั้น จะเกิดขึ้นได้มากที่สุดเมื่อสุนัขอยู่ในท่ารับน้ำหนักตามปกติ นั่นคือขาเหยียด ออกประมาณ 15 องศา (15 degree of extension) และกางออกประมาณ 10 องศา (10 degree of abduction) จากแนวตั้งโดยไม่มีการบิดหมุน (internal or external rotation) ของกระดูกต้นขา หลัง และได้ประเมินว่า มากกว่าร้อยละ 90 ของภาวะข้อหลวมจะเกิดขึ้นได้ ถ้าการงอของข้อ สะโพกไม่เกิน 10 องศาหรือเหยียดออกไม่เกิน 30 องศา ข้อสะโพกกางออกในช่วง 10 องศา ถึง 30 องศา และมีการบิดหมุนของข้อสะโพกออกด้านนอกไม่เกิน 10 องศา ส่วน Smith และคณะ (1997) ได้ทดสอบการรับน้ำหนักของข้อสะโพกพบว่า เมื่อข้อสะโพกอยู่ในตำแหน่งปกติในท่ายืน รับน้ำหนัก เส้นกราฟที่แสดงขนาดของน้ำหนักที่กดลงบนข้อสะโพกต่อการเคลื่อนของข้อสะโพกจะมีลักษณะเป็นเส้นโค้งรูปตัว S (sigmoidal / triphasic) ซึ่งบ่งชี้ว่า ในท่ายืนรับน้ำหนักปกติของสุนัข การเคลื่อนของหัวกระดูกในเบ้ากระดูกเชิงกรานไม่ได้ขึ้นอยู่กับขนาดของน้ำหนักที่กดลงบนข้อ สะโพก แต่เมื่อข้อสะโพกถูกหุบหรือกางออกมากขึ้น เส้นกราฟจะตรงขึ้น ซึ่งแสดงถึงสัดส่วนความ สัมพันธ์ของน้ำหนักที่กดลงบนข้อสะโพกกับอัตราการเคลื่อนของข้อสะโพกที่เกิดขึ้น

Veit (1994) ได้ทดลองถ่ายภาพรังสีข้อสะโพกสุนัขจำนวน 100 ตัว ในท่ายืนรับน้ำหนักกับ ท่ามาตรฐาน พบว่า สัดส่วนของสุนัขที่ได้รับการวินิจฉัยว่าไม่เป็นโรคจากภาพรังสีทำยืน (27 ตัว) สูงกว่าท่ามาตรฐาน (8 ตัว) ขณะที่สุนัขเพียง 37 ตัวเท่านั้น ที่การวินิจฉัยข้อสะโพกจากภาพรังสี ทั้งสองทำให้ผลเหมือนกัน แต่มีสุนัขจำนวน 62 ตัว ที่ภาพรังสีจากท่ายืนให้ผลการประเมินดีกว่า ภาพรังสีท่ามาตรฐานถึง 3 เกรด ขณะที่การถ่ายภาพรังสีข้อสะโพกสุนัขในท่ายืนนั้นไม่เหมาะสม สำหรับนำมาใช้ในการวินิจฉัยในคลินิกทั่วไป

Farese และคณะ(1998) ได้ศึกษาวิธีการจัดทำเพื่อถ่ายภาพรังสีข้อสะโพกโดยเลียนแบบ การรับน้ำหนักในท่ายืนปกติของสุนัข คือให้สุนัขนอนคว่ำบนแผ่นฟองน้ำขนาดหนา 5 นิ้ว ที่เจาะ ช่องบริเวณหัวเข่า แล้วพันหัวเข่าและข้อเท้าทั้งสองข้างให้ติดกันด้วยเทปก่อนที่จะสอดเข่าลงใน ช่องที่เจาะไว้ จัดให้หัวเข่าแตะพื้นเพื่อให้น้ำหนักกดลงที่เข่าทั้งสองข้าง ดึงขาให้ส่วนของ lateral epicondyle ของกระดูกต้นขาหลังขยับไปทางด้านหลังเล็กน้อยเพื่อหลบปุ่มกระดูก greater trochanter ของกระดูกต้นขาหลัง จัดทำให้สมมาตรก่อนถ่ายภาพรังสีและทำ Computed Tomography(CT) เพื่อนำมาคำนวณหาค่า Dorsolateral Subluxation Score (DLS score) ซึ่ง พบว่าวิธีนี้มีความไวในการประเมินลักษณะหัวกระดูก สามารถตรวจสอบการเคลื่อนบางส่วนของ ข้อสะโพกและการเจริญผิดปกติของข้อสะโพกในระยะเริ่มแรกได้แม่นยำขึ้นเมื่อเทียบกับการ

ประเมินในท่ามาตรฐาน นอกจากนี้ค่า DLS score ยังมีสหสัมพันธ์อย่างสูงกับค่า DI ($r = -0.87$) แม้ว่าจะมีความไวน้อยกว่า โดยจากภาพรังสี ถ้าค่า DLS score มากกว่า 60% ก็จะประเมินได้ว่าสุนัขมีโอกาสเป็นโรคน้อย (unsusceptible) หากอยู่ในช่วง 40-50% จึงถือว่ามีความเสี่ยงในระดับปานกลาง (moderate susceptible) แต่ถ้าต่ำกว่า 40% จะมีโอกาสเกิดโรคสูง (high probability) ซึ่งหากว่ามีปัจจัยอื่นนอกเหนือจากภาวะข้อหลวมเข้ามาเกี่ยวข้องกับขบวนการเกิดโรคแล้ว วิธีนี้น่าจะให้ผลบวกเทียม (false positive) น้อยกว่าการหาค่า DI อย่างไรก็ตาม การจัดทำวิธีนี้ในทางปฏิบัติให้ถูกต้องสมบูรณ์จะทำได้ลำบาก เนื่องจากผู้จัดทำสัตว์ไม่สามารถมองเห็นส่วนของขาหลังที่อยู่ใต้ออวยเงาของแผ่นฟองน้ำที่รองตัวสัตว์อยู่ได้

Fluckiger และคณะ (1999) ได้เสนอวิธีการจัดทำโดยมีการใช้แรงกดข้อสะโพกขณะถ่ายภาพรังสี ซึ่งเป็นวิธีที่ทำได้ง่าย ไม่จำเป็นต้องฝึกฝนความชำนาญหรือใช้เครื่องมือพิเศษใด ๆ โดยจัดให้สุนัขนอนหงายจับขาหลังเหยียดออกให้กระดูกต้นขาหลังทำมุม 60 องศากับพื้นระนาบของโต๊ะวางสัตว์ ใช้มือจับปลายกระดูกขาหลังที่อ่อนล่งด้านให้เข้าหุบเข้าด้านใน ขณะถ่ายภาพรังสีให้ผู้จัดทำสัตว์ออกแรงดันขาหลังให้เคลื่อนที่ไปด้านหน้าและด้านบน (craniodorsal) พร้อม ๆ กัน เพื่อให้กระดูกเคลื่อนออกจากเป้าไปด้านหน้า ด้านบนและด้านข้างในคราวเดียวกัน จากนั้นนำฟิล์มที่ได้มาหาค่า subluxation index (SI) โดยมีวิธีหาเช่นเดียวกับการหาค่า DI เมื่อนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับค่าที่หาจากท่ามาตรฐาน พบว่าค่า SI จากการวัดด้วยวิธีนี้มีค่าสูงกว่าท่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .0001$) โดยมีสหสัมพันธ์กับท่ามาตรฐานในระดับปานกลาง ($r = 0.57, p < 0.0001$) และมีความไวกว่าท่ามาตรฐาน 1.8 เท่า จากภาพรังสีถ้าค่า SI ต่ำกว่า 0.3 ประเมินได้ว่าสุนัขมีข้อสะโพกปกติถึงข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระดับรุนแรงน้อย ถ้าค่า SI มีค่าระหว่าง 0.3-0.5 สุนัขมีข้อสะโพกปกติถึงข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระดับรุนแรงมาก แต่ถ้าค่า SI มากกว่า 0.5 แสดงว่าสุนัขมีข้อสะโพกเจริญผิดปกติอย่างแน่นอน ขณะที่ก่อนหน้านี้ Fluckiger และคณะ (1998) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่า SI จากการจัดทำถ่ายภาพรังสีด้วยวิธีกดข้อสะโพกข้างต้นกับการเกิดโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติในสุนัข 70 ตัว ที่ไม่จำกัดเพศ อายุและพันธุ์ หลังจากนั้น 1 ปี ทำการถ่ายภาพรังสีซ้ำอีกครั้งด้วยท่ามาตรฐานเพื่อประเมินลักษณะข้อสะโพก ผลการศึกษาพบว่าค่า SI มีสหสัมพันธ์ในระดับปานกลางกับการเกิดโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติ ($r = 0.58$) โดยสุนัขที่มีค่า SI ไม่เกิน 0.35 พบว่ามีข้อสะโพกปกติถึงผิดปกติในระดับรุนแรงน้อยในการประเมินครั้งที่สอง ส่วนสุนัขที่มีค่า SI มากกว่า 0.35 พบว่า 76% จะมีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ นอกจากนี้ยังพบว่า 15% ของสุนัขที่มีข้อสะโพกปกติจากการประเมินครั้งที่สองมีภาวะข้อหลวมโดยมีค่า SI มากกว่า 0.35 ในการประเมินครั้งแรก ดังนั้น Fluckiger และคณะ (1998) จึงแนะนำ

ว่าสุนัขที่จะนำมาใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ควรมีลักษณะข้อสะโพกปกติ (normal/borderline normal grade) จากภาพรังสีท่ามาตรฐานและมีค่า SI จากภาพรังสีท่ากอดข้อสะโพกข้างต้น ต่ำกว่า 0.35

นอกจากนี้ยังได้มีการนำอัลตราซาวด์มาใช้ในการตรวจวัดภาวะข้อหลวมเพื่อวินิจฉัยโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติ จากรายงานของ O'Brien และคณะ (1997) ที่ใช้อัลตราซาวด์ตรวจวัดภาวะข้อหลวมในสุนัขจำนวน 30 ตัว ที่อายุ 4 6 8 12 16 และ 26 สัปดาห์ แล้วหาความสัมพันธ์กับภาพรังสีจากท่ากอดข้อสะโพก ในการทำอัลตราซาวด์ ผู้จัดทำสัตว์ต้องจับกระดูกต้นขาหลังดันให้หัวกระดูกหลุดออกจากเบ้าให้มากที่สุด แล้ววัดระยะทางที่หัวกระดูกเคลื่อนออกจากเบ้าจากภาพอัลตราซาวด์โดยวัดระยะที่ห่างมากที่สุด ผลการศึกษาพบว่า ที่อายุ 6-8 สัปดาห์ ระยะทางการเคลื่อนของหัวกระดูกจากภาพอัลตราซาวด์มีสหสัมพันธ์กับภาพรังสีข้อสะโพก ($p < 0.0001$) และผลการประเมินข้อสะโพกจากภาพรังสีท่ามาตรฐานที่อายุ 1 ปี มีความสัมพันธ์กับระยะทางการเคลื่อนของหัวกระดูกจากเบ้ากระดูกเชิงกรานจากภาพอัลตราซาวด์ที่อายุ 6-8 สัปดาห์ ($p < 0.0001$) จากการศึกษาของ Adams และคณะ (2000) ที่ศึกษาเปรียบเทียบผลการตรวจคลำข้อสะโพก 2 วิธี คือ Barden test และ Ortolani test การประเมินภาพรังสี 4 วิธี คือ การหาค่า DI จากการใช้ PennHip^(R) method การหาค่า NA จากภาพรังสีท่ามาตรฐาน การหาค่า NA จากการจัดทำ PennHip^(R) method และการหาค่า NA จากการจัดทำถ่ายภาพรังสีโดยกอดหัวกระดูกให้เข้าไปอยู่ในเบ้ามากที่สุด และการตรวจข้อสะโพกโดยใช้อัลตราซาวด์ เพื่อวินิจฉัยโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระดับน้อยถึงปานกลาง ในสุนัขพันธุ์โกลเดน รีทรีฟเวอร์ จำนวน 60 ตัว พันธุ์ลาบราดอร์ รีทรีฟเวอร์ 23 ตัว และพันธุ์ผสมระหว่างพันธุ์โกลเดน รีทรีฟเวอร์กับพันธุ์ลาบราดอร์ รีทรีฟเวอร์ 24 ตัว โดยทำการตรวจประเมินสองครั้ง ครั้งแรกที่อายุ 6.5-9 สัปดาห์ และครั้งที่สองที่อายุ 43-79 สัปดาห์ จากการศึกษาพบว่า การตรวจอัลตราซาวด์ที่อายุ 6.5-9 สัปดาห์ สามารถใช้ทำนายการเกิดโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติได้เฉพาะในสุนัขพันธุ์ผสม แต่ไม่สามารถทำนายการเกิดโรคในสุนัขอีกสองพันธุ์ที่ศึกษาได้ และเช่นเดียวกับการตรวจอัลตราซาวด์ การตรวจคลำข้อสะโพกทั้งสองวิธี และการถ่ายภาพรังสีข้อสะโพกทั้ง 4 วิธี ที่อายุ 6.5-9 สัปดาห์ ไม่สามารถนำมาใช้ตรวจวินิจฉัยและทำนายโอกาสการเกิดโรคในสุนัขทั้งสามพันธุ์ที่ศึกษาได้อย่างแม่นยำ ทำให้กล่าวได้ว่าการตรวจวินิจฉัยโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติในสุนัขอายุน้อยอย่างถูกต้องนั้นทำได้ยาก

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

ตัวอย่างและเกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่าง

สุนัข

สุนัขจำนวนทั้งหมด 40 ตัว ไม่จำกัดเพศ พันธุ์ อายุและน้ำหนัก สุขภาพทั่วไปดี แบ่งตามอาการทางคลินิกเป็น 2 กลุ่ม

กลุ่มที่หนึ่ง

สุนัขที่มีข้อสะโพกปกติ จำนวน 20 ตัว ไม่มีอาการผิดปกติทางคลินิกและไม่พบอาการของโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติจากภาพรังสีท่ามาตรฐาน

กลุ่มที่สอง

สุนัขที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ จำนวน 20 ตัว มีอาการทางคลินิก คือ เดินกระเผลก ข้อเข้าหุบเข้าด้านใน และพบอาการของโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติจากภาพรังสีท่ามาตรฐาน โดยมีความรุนแรงของโรคอยู่ในระดับรุนแรงน้อยถึงรุนแรงปานกลาง ตามมาตรฐานของ OFA โดยส่วนหัวกระดูกต้นขาหลังยังไม่หลุดออกจากเบ้ากระดูกเชิงกราน และรูปร่างกระดูกในข้อต่อยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก

อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

1. เครื่องเอกซเรย์พร้อมอุปกรณ์
2. ฟิล์มถ่ายภาพรังสี
3. ตู้อ่านฟิล์ม
4. ยาสลบและอุปกรณ์วางยาสลบ
5. ไม้บรรทัด วงเวียน และอุปกรณ์วัดมุม

การถ่ายภาพรังสี

การวางยาสลบ

ชักนำสลบสุนัขด้วย thiopental sodium ขนาด 20 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เข้าทางหลอดเลือดดำ ภายหลังจากให้ atropine sulphate ขนาด 0.04 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เข้าทางกล้ามเนื้อขาหลังนาน 15 นาที

การถ่ายภาพรังสีข้อสะโพกสุนัข

ท่าที่ 1 ท่ามาตรฐาน (Standard technique) (รูปที่ 4)

วิธีการ จัดให้สุนัขนอนหงาย ตั้งสองขาหลังเหยียดขนานกันในแนวราบไปทางด้านท้ายของตัวสัตว์ บิดหัวเข้าทั้งสองข้างเข้าด้านในเล็กน้อยโดยจัดให้กระดูกสะบ้าอยู่กึ่งกลางร่องกระดูก จัดสะโพกและขาหลังทั้งสองข้างให้สมมาตรก่อนถ่ายภาพรังสี

ท่าที่ 2 ท่ากด 60 องศา (60 degree stress technique) (รูปที่ 6)

เป็นท่ากดข้อสะโพกที่ดัดแปลงจากท่าของ Fluckiger และคณะ (1999)

วิธีการ จัดให้สุนัขนอนหงาย ใช้มือจับที่ปลายกระดูกขาหลังท่อนล่างแต่ละข้าง จัดให้สองขาหลังเหยียดไปทางด้านท้ายของตัวสัตว์โดยทำมุมกับพื้นโต๊ะ 60 องศา ในลักษณะเดียวกับท่าของ Fluckiger และคณะ แต่จะต่างกันตรงที่ ในท่ายานี้จะจัดให้หัวเข้าทั้งสองข้างแยกออกในลักษณะขนานกันตลอดแนวขา และขาหลังท่อนล่างทำมุมกับพื้นโต๊ะ 60 องศาในแนวเดียวกันกับกระดูกต้นขาหลัง จัดสะโพกและขาให้สมมาตรแล้วกดข้อสะโพก โดยออกแรงกดให้ทิศทางของแรงกดขนานไปตามแนวกระดูกเพื่อดันให้หัวกระดูกเคลื่อนไปด้านหน้าและด้านบนพร้อม ๆ กัน ในขณะที่ถ่ายภาพรังสี

ลักษณะของภาพรังสีต้องมีความสมมาตรของข้อสะโพกทั้งสองข้าง โดยรู obturator foramina ทั้งสองด้านของกระดูกเชิงกรานต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางแตกต่างกันไม่เกิน 5 มิลลิเมตร ขาทั้งสองข้างขนานกัน และ กระดูกสะบ้าอยู่กึ่งกลางร่องกระดูก (รูปที่ 7)

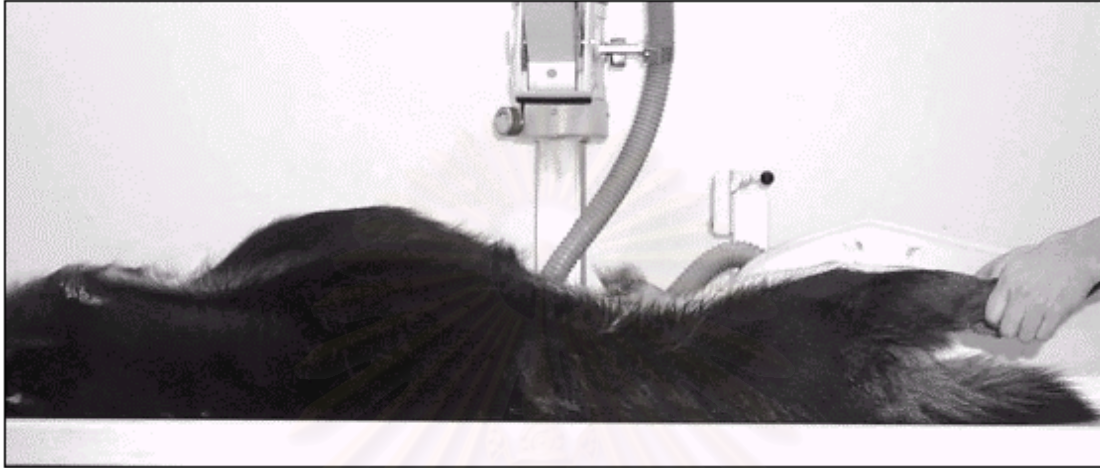
ท่าที่ 3 ท่ากด 90 องศา (90 degree stress technique) (รูปที่ 8)

เป็นท่ากดข้อสะโพกที่ดัดแปลงจากท่าของ Fluckiger และคณะ(1999) และ Farese และคณะ (1998)

วิธีการ จัดให้สุนัขนอนหงายกระดูกต้นขาหลังทั้งสองข้างตั้งฉากกับพื้นโต๊ะ งอขาให้ปลายขาท่อนล่างขนานกับพื้น ใช้มือจับที่ปลายกระดูกขาท่อนล่างแต่ละข้าง ดันหัวเข้าทั้งสองข้างให้ประชิดกัน จากนั้นบิดหัวเข้าเข้าด้านในเล็กน้อย จัดสะโพกและขาให้สมมาตร ก่อนออกแรงกดข้อสะโพก โดยดันขาไปด้านหน้าและด้านบนของตัวสัตว์พร้อม ๆ กัน ในขณะที่ทำการถ่ายภาพรังสี

ลักษณะของภาพรังสีต้องมีความสมมาตรของข้อสะโพกทั้งสองข้าง โดยรู obturator foramina ทั้งสองด้านต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางแตกต่างกันไม่เกิน 5 มิลลิเมตร ส่วนล่างของท่อนกระดูกต้นขาหลัง (distal femoral diaphyses) พาดทับ(superimpose) ส่วนท้ายด้านนอก

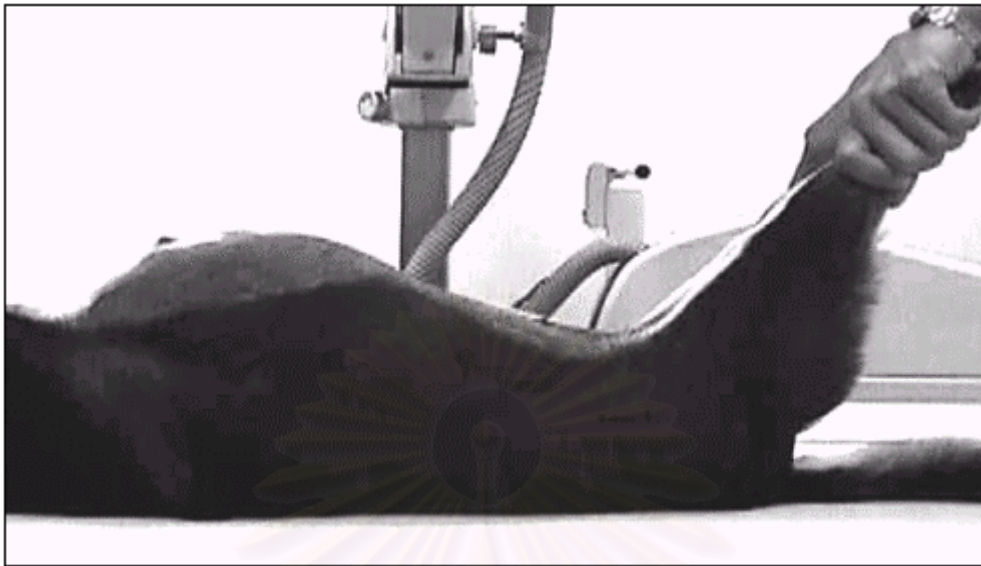
(caudolateral aspect) ของรู obturator foramina และกระดูก ischiae ทาบที่บนปลายล่างของกระดูกต้นขาหลัง (distal femoral condyles) (รูปที่ 9)



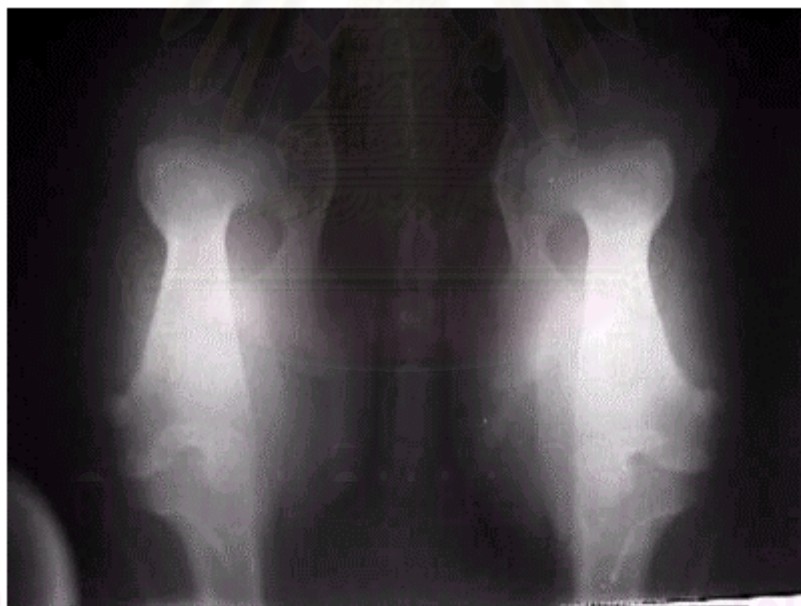
รูปที่ 4 การจัดทำถ่ายภาพรังสี ท่ามาตรฐาน (ท่าที่ 1)



รูปที่ 5 ภาพรังสีจากท่ามาตรฐาน



รูปที่ 6 การจัดทำถ่ายภาพรังสี ท่ากอด 60 องศา (ท่าที่ 2)



รูปที่ 7 ภาพรังสีจากท่ากอด 60 องศา



รูปที่ 8 การจัดทำถ่ายภาพรังสี ทำกอด 90 องศา (ท่าที่ 3)

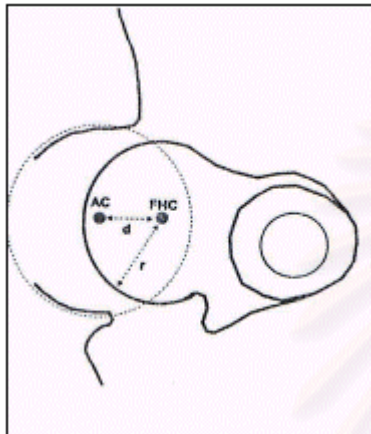


รูปที่ 9 ภาพรังสีจากท่ากอด 90 องศา

การคำนวณการเกิดข้อสะโพกเคลื่อนบางส่วนจากภาพรังสี

1. หาค่า Subluxation Index (SI)

ตามวิธีการของ Fluckiger และคณะ(1999) ซึ่งมีวิธีการหาเช่นเดียวกับ การหาค่า Distraction Index (DI) ของ Smith และคณะ(1990)



$$SI = d/r$$

SI = subluxation index

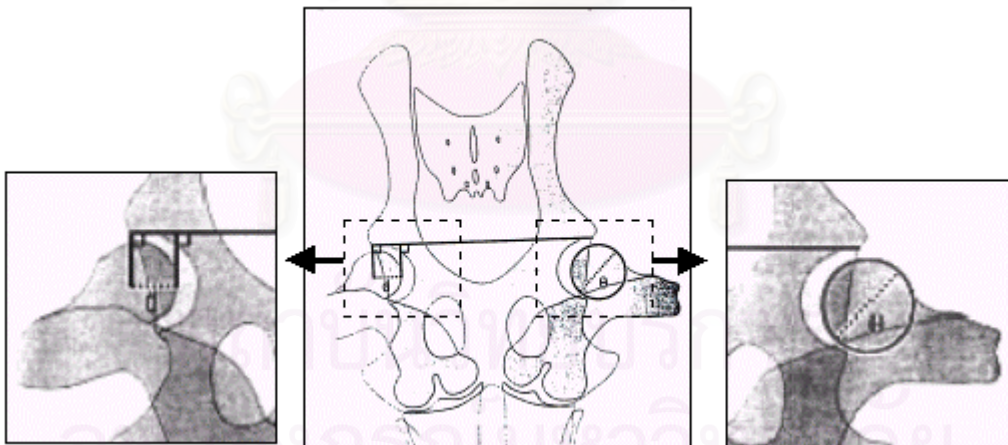
d = ระยะทางจากจุดศูนย์กลางของหัวกระดูกต้นขาหลังถึงจุดศูนย์กลางของเบ้ากระดูกเชิงกราน

กระดูกเชิงกราน

r = รัศมีของหัวกระดูกต้นขาหลัง

2. หาค่า Dorsolateral Subluxation Score (DLS score)

ตามวิธีการของ Farese และคณะ (1998)



$$DLS \text{ score} = d / \theta \times 100 \%$$

DLS score = Dorsolateral Subluxation Score

d = ระยะทางจากริมบนสุดของขอบหน้าของเบ้ากระดูกเชิงกรานถึงแนวเส้นตั้งฉากที่ลากจากขอบในสุดของหัวกระดูกในเบ้ากระดูกเชิงกรานตั้งฉากกับเส้นตรงที่เชื่อมระหว่างขอบหน้าของเบ้ากระดูกเชิงกรานทั้งสองข้าง

θ = เส้นผ่าศูนย์กลางของหัวกระดูกต้นขาหลังส่วนที่กว้างที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดจะวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดย

1. เปรียบเทียบ ค่า SI และ DLS score ในกลุ่มสุนัขปกติที่คำนวณได้จากภาพรังสีท่ากอด 60 องศาและท่ากอด 90 องศา กับท่ามาตรฐาน และระหว่างท่ากอด 60 องศา กับท่ากอด 90 องศา โดย Paired t-test (one tail)
2. เปรียบเทียบ ค่า SI และ DLS score ในกลุ่มสุนัขที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติที่คำนวณได้จากภาพรังสีท่ากอด 60 องศา และท่ากอด 90 องศา กับท่ามาตรฐาน และระหว่างท่ากอด 60 องศา กับท่ากอด 90 องศา โดย Paired t-test (one tail)
3. เปรียบเทียบ ค่า SI และ DLS score ในกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ แบ่งตามระดับความรุนแรง จากภาพรังสีท่ากอด 60 องศา และท่ากอด 90 องศา กับท่ามาตรฐาน และระหว่างท่ากอด 60 องศา กับท่ากอด 90 องศา โดย Paired t-test (one tail)
4. เปรียบเทียบ ค่า SI และ DLS score ในกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติระหว่างกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระดับรุนแรงน้อยกับกลุ่มที่มีความรุนแรงระดับปานกลาง จากภาพรังสีแต่ละท่าโดย Independent t-test
5. หาความสัมพันธ์ ระหว่างค่า SI และ DLS score โดย Pearson Correlation

ระยะเวลาในการศึกษา

ระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2542 ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2543

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการทดลอง

สุนัข

สุนัขจำนวนทั้งหมด 40 ตัว เป็นเพศผู้ 16 ตัว เพศเมีย 24 ตัว เป็นพันธุ์เยอรมัน เชพเพิร์ด 9 ตัว โกลเดน รีทรีฟเวอร์ 10 ตัว ลาบราดอร์ รีทรีฟเวอร์ 8 ตัว ร็อตตไวเลอร์ 5 ตัว บางแก้ว 3 ตัว เซาว์ เซาว์ 1 ตัว ไทยหลังอาน 1 ตัว และพันธุ์ผสม(ร็อตตไวเลอร์กับเยอรมัน เชพเพิร์ด) 3 ตัว

กลุ่มที่หนึ่ง สุนัขข้อสะโพกปกติ จำนวน 20 ตัว (ข้อสะโพก 40 ข้อ) เป็นเพศผู้ 9 ตัว เพศเมีย 11 ตัว เป็นพันธุ์เยอรมัน เชพเพิร์ด 7 ตัว โกลเดน รีทรีฟเวอร์ 1 ตัว ลาบราดอร์ รีทรีฟเวอร์ 6 ตัว ร็อตตไวเลอร์ 1 ตัว บางแก้ว 2 ตัว ไทยหลังอาน 1 ตัว และพันธุ์ผสม 2 ตัว มีอายุระหว่าง 7-44 เดือน (เฉลี่ย 17.45 เดือน) และน้ำหนักระหว่าง 17-32.50 กิโลกรัม (เฉลี่ย 26.40 กิโลกรัม) (ตารางที่ 2)

กลุ่มที่สอง สุนัขข้อสะโพกเจริญผิดปกติ จำนวน 20 ตัว (ข้อสะโพก 40 ข้อ) เป็นเพศผู้ 7 ตัว เพศเมีย 13 ตัว เป็นพันธุ์เยอรมัน เชพเพิร์ด 2 ตัว โกลเดน รีทรีฟเวอร์ 9 ตัว ลาบราดอร์ รีทรีฟเวอร์ 2 ตัว ร็อตตไวเลอร์ 4 ตัว บางแก้ว 1 ตัว เซาว์ เซาว์ 1 ตัว และพันธุ์ผสม 1 ตัว มีอายุระหว่าง 4-24 เดือน (เฉลี่ย 10.25 เดือน) และน้ำหนักระหว่าง 12.75-37.2 กิโลกรัม (เฉลี่ย 23.40 กิโลกรัม) (ตารางที่ 2)

ในกลุ่มข้อสะโพกเจริญผิดปกติจำนวน 40 ข้อ เมื่อแบ่งระดับความรุนแรงของโรค ออกเป็น 2 ระดับ (ตามเกณฑ์ ของ OFA) พบว่ามีข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระดับรุนแรงน้อย 25 ข้อ และรุนแรงปานกลาง 15 ข้อ

ตารางที่ 2 เพศ อายุ และน้ำหนักเฉลี่ยของสุนัขที่ใช้ศึกษา

กลุ่ม	จำนวนสุนัข (ตัว)			อายุเฉลี่ย (เดือน)	น้ำหนักเฉลี่ย (กิโลกรัม)
	เพศผู้	เพศเมีย	รวม		
1. ข้อสะโพกปกติ	9	11	20	17.45 (7-44)	26.40 (17-32.50)
2. ข้อสะโพกเจริญ ผิดปกติ	7	13	20	10.25 (4-24)	23.40 (12.75-37.20)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย (+/- Std.Error) ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด ของ Subluxation Index (SI) และ Dorsolateral Subluxation (DLS) Score ในสุนัขแยกตามกลุ่มและวิธีการจัดท่าถ่ายภาพรังสี

กลุ่ม	จำนวน ข้อ(N)	วิธีจัดท่า*	Subluxation Index			Dorsolateral Subluxation Score(%)		
			mean	min	max	mean	min	max
1.ข้อสะโพกปกติ	40	1	.152 (.011)	.000	.315	65.14 (.67)	56.41	75.00
		2	.196 (.016)	.000	.454	64.33 (.82)	52.00	72.50
		3	.231 (.018)	.000	.578	60.94 (1.13)	44.73	72.72
2.ข้อสะโพกเจริญ ผิดปกติ	40	1	.339 (.019)	.076	.636	55.42 (1.69)	35.00	75.00
		2	.393 (.028)	.083	.800	53.61 (2.38)	17.07	78.95
		3	.413 (.021)	.125	.636	47.58 (1.58)	26.19	66.67
- รุนแรงน้อย (mild)	25	1	.299 (.024)	.076	.500	61.63 (1.54)	45.63	75.00
		2	.330 (.030)	.083	.571	60.98 (2.05)	39.13	78.95
		3	.395 (.027)	.125	.636	51.05 (1.91)	26.31	66.67
- รุนแรงปานกลาง (moderate)	15	1	.404 (.027)	.181	.636	45.07 (1.47)	35.00	55.00
		2	.498 (.044)	.217	.800	41.34 (3.58)	17.07	63.16
		3	.443 (.033)	.136	.611	41.81 (2.09)	26.19	55.26

* 1. ท่ามาตรฐาน

2. ท่ากอด 60 องศา

3. ท่ากอด 90 องศา

การวิเคราะห์ค่า Subluxation Index (SI)

ในกลุ่มสุนัขปกติ ค่า SI จากภาพรังสีที่ได้จากการจัดท่ามาตรฐาน (ท่าที่ 1) มีค่าเฉลี่ย .152(+/-0.011) ขณะที่ SI จากภาพรังสีท่ากอดข้อสะโพก ในท่ากอด 60 องศา (ท่าที่ 2) และท่ากอด 90 องศา (ท่าที่ 3) มีค่าเฉลี่ย .196(+/-0.016) และ .231(+/-0.018) ตามลำดับ (ตารางที่ 3) โดย SI จากท่ากอด 60 องศา และท่ากอด 90 องศา มากกว่า SI จากท่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) นอกจากนี้ SI จากท่ากอด 90 องศา ยังมากกว่า SI จากท่ากอด 60 องศา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) อีกด้วย (ตารางที่ 4)

ในกลุ่มสุนัขข้อสะโพกเจริญผิดปกติ ค่า SI จากภาพรังสีที่ได้จากการจัดท่ามาตรฐาน มีค่าเฉลี่ย .339(+/-0.019) ขณะที่ SI จากภาพรังสีท่ากอด 60 องศา และท่ากอด 90 องศา มีค่าเฉลี่ย

.393(+/-0.028) และ .413(+/-0.021) ตามลำดับ (ตารางที่ 3) โดย SI จากท่ากอด 60 องศา และท่ากอด 90 องศา มากกว่าจากท่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) แต่ SI จากท่ากอด 60 องศา และ ท่ากอด 90 องศา ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4)

เมื่อแยกลักษณะข้อสะโพกเจริญผิดปกติออกตามระดับความรุนแรง พบว่าในกลุ่มที่มีระดับความรุนแรงของโรคน้อย มีค่า SI จากการจัดทำมาตรฐาน ท่ากอด 60 องศา และท่ากอด 90 องศา เฉลี่ย .299(+/-0.024) .330 (+/-0.030) และ .395(+/-0.027) ตามลำดับ (ตารางที่ 3) โดย SI จากท่ากอด 90 องศา มากกว่าจากท่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) แต่ SI จากท่ากอด 60 องศา ไม่แตกต่างทางสถิติจากท่ามาตรฐานและท่ากอด 90 องศา (ตารางที่ 5) ส่วนในกลุ่มที่มีระดับความรุนแรงของโรคปานกลาง SI จากการจัดทำมาตรฐาน ท่ากอด 60 องศา และท่ากอด 90 องศา มีค่าเฉลี่ย .404(+/-0.027) .498(+/-0.044) และ .443(+/-0.033) ตามลำดับ (ตารางที่ 3) โดย SI จากท่ากอด 60 องศา มากกว่าจากท่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ส่วน SI จากท่ากอด 90 องศา ไม่แตกต่างทางสถิติจากท่ามาตรฐาน และท่ากอด 60 องศา (ตารางที่ 5)

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่างระดับความรุนแรงของโรคในการจัดทำทั้ง 3 ท่า พบว่า ท่ามาตรฐานและท่ากอด 60 องศา มีค่าเฉลี่ย SI ในกลุ่มที่มีระดับความรุนแรงของโรคปานกลางแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) จากกลุ่มที่มีระดับความรุนแรงของโรคน้อย แต่ในท่ากอด 90 องศา พบว่า ทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Subluxation Index (SI) (+/- Std.Error) จากภาพรังสีท่ามาตรฐานและท่ากอดข้อสะโพก 2 ท่า ในกลุ่มที่มีข้อสะโพกปกติและกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ โดยวิธี Paired t-test

กลุ่ม	จำนวนข้อ (N)	Subluxation Index		
			ท่ามาตรฐาน	ท่ากอด 90 องศา
1. ข้อสะโพกปกติ	40	.152 ⁿ (.011)	.196 ⁿ (.016)	.231 ⁿ (.018)
2. ข้อสะโพกเจริญผิดปกติ	40	.339 ⁿ (.019)	.393 ⁿ (.028)	.413 ⁿ (.021)

อักษรไทยกำกับ (ก,ข,ค) ที่แตกต่างกันในแนวนอนแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Subluxation Index (SI) (+/- Std.Error) จากภาพรังสีท่ามาตรฐาน และท่ากอดข้อสะโพก 2 ท่า ในกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติที่แยกตาม ระดับ ความรุนแรง โดยวิธี Paired t-test

ระดับความรุนแรง ของโรค	จำนวนข้อ (N)	Subluxation Index		
		ท่ามาตรฐาน	ท่ากอด 60 องศา	ท่ากอด 90 องศา
- รุนแรงน้อย (mild)	25	.299 ⁿ (.024)	.330 ⁿ (.030)	.395 ⁿ (.027)
- รุนแรงปานกลาง (moderate)	15	.404 ⁿ (.027)	.498 ⁿ (.044)	.443 ⁿ (.033)
รวม	40	.339 ⁿ (.019)	.393 ⁿ (.028)	.413 ⁿ (.021)

อักษรไทยกำกับ (ก,ข,ค) ที่แตกต่างกันในแนวนอนแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Subluxation Index (SI) (+/- Std.Error) ระหว่างกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติแยกตามระดับความรุนแรง จากภาพรังสีท่ามาตรฐานและท่ากอดข้อสะโพก 2 ท่า โดยวิธี Independent t-test

วิธีจัดทำ	Subluxation Index			
	ระดับรุนแรงน้อย (N=25)	ระดับรุนแรงปานกลาง (N=15)	t	Sig. (2-tailed)
1. ท่ามาตรฐาน	.299 ⁿ (.024)	.404 ⁿ (.027)	-2.77	.009
2. ท่ากอด 60 องศา	.330 ⁿ (.030)	.498 ⁿ (.044)	-3.207	.003
3. ท่ากอด 90 องศา	.395 ⁿ (.027)	.443 ⁿ (.033)	-1.102	.277

อักษรไทยกำกับ (ก,ข,ค) ที่แตกต่างกันในแนวนอนแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

การวิเคราะห์ค่า Dorsolateral Subluxation (DLS) Score

ในกลุ่มสุนัขปกติ ค่า DLS score จากภาพรังสีที่ได้จากการจัดทำมาตรฐานมีค่าเฉลี่ย 65.14(+/-0.67)% ขณะที่ DLS score จากภาพรังสีท่ากดข้อสะโพก ในท่ากด 60 องศา และท่ากด 90 องศา มีค่าเฉลี่ย 64.33(+/-0.82)% และ 60.94(+/-1.13)% ตามลำดับ (ตารางที่ 3) โดย DLS score จากท่ากด 90 องศา มีค่าน้อยกว่าจากท่ามาตรฐานและท่ากด 60 องศา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ DLS score จากท่ากด 60 องศา ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากท่ามาตรฐาน (ตารางที่ 7)

ในกลุ่มสุนัขที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ ค่า DLS score จากภาพรังสีที่ได้จากการจัดทำมาตรฐานมีค่าเฉลี่ย 55.42(+/-1.69)% ขณะที่ DLS score จากภาพรังสีท่ากดข้อสะโพก ท่ากด 60 องศา และท่ากด 90 องศา มีค่าเฉลี่ย 53.61(+/-2.38)% และ 47.58(+/-1.58)% ตามลำดับ (ตารางที่ 3) โดย DLS score จากท่ากด 90 องศา มีค่าน้อยกว่าจากท่ามาตรฐานและท่ากด 60 องศา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ DLS score จากท่ากด 60 องศา ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากท่ามาตรฐาน (ตารางที่ 7)

เมื่อแยกลักษณะข้อสะโพกเจริญผิดปกติออกตามระดับความรุนแรง พบว่าในกลุ่มที่มีระดับความรุนแรงของโรคน้อย มีค่าเฉลี่ย DLS score จากการจัดทำมาตรฐาน ท่ากด 60 องศา และท่ากด 90 องศา เป็น 61.63(+/-1.54)% 60.98(+/-2.05)% และ 51.05(+/-1.91)% ตามลำดับ (ตารางที่ 3) โดย DLS score จากท่ากด 90 องศา น้อยกว่าท่ามาตรฐานและท่ากด 60 องศา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ DLS score จากท่ากด 60 องศา ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับท่ามาตรฐาน (ตารางที่ 8) ส่วนในกลุ่มที่มีระดับความรุนแรงของโรคปานกลาง ค่าเฉลี่ย DLS score จากการจัดทำมาตรฐาน ท่ากด 60 องศา และท่ากด 90 องศา เป็น 45.07(+/-1.47)% 41.34 (+/-3.58)% และ 41.81(+/-2.09)% ตามลำดับ (ตารางที่ 3) โดย DLS score จากท่ากด 90 องศา น้อยกว่าท่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ DLS score จากท่ากด 60 องศา ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับท่ามาตรฐานหรือท่ากด 90 องศา (ตารางที่ 8)

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่างระดับความรุนแรงของโรคในการจัดทำทั้ง 3 ท่า พบว่าค่าเฉลี่ย DLS score ของกลุ่มที่มีระดับความรุนแรงของโรคปานกลางมีค่าน้อยกว่าของกลุ่มที่มีความรุนแรงของโรคน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในการจัดทำถ่ายภาพรังสีทุกท่า (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Dorsolateral Subluxation (DLS) Score (+/- Std.Error) จากภาพรังสีท่ามาตรฐานและท่ากอดข้อสะโพก 2 ท่า ในกลุ่มที่มีข้อสะโพกปกติ และกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ โดยวิธี Paired t-test

กลุ่ม	จำนวนข้อ (N)	Dorsolateral Subluxation Score (%)		
		ท่ามาตรฐาน	ท่ากอด 60 องศา	ท่ากอด 90 องศา
1. ข้อสะโพกปกติ	40	65.14 ⁿ (.67)	64.33 ⁿ (.82)	60.94 ⁿ (1.13)
2. ข้อสะโพกเจริญผิดปกติ	40	55.42 ⁿ (1.69)	53.61 ⁿ (2.38)	47.58 ⁿ (1.58)

อักษรไทยกำกับ (ก,ข,ค) ที่แตกต่างกันในแนวนอนแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Dorsolateral Subluxation (DLS) Score (+/- Std.Error) จากภาพรังสีท่ามาตรฐานและท่ากอดข้อสะโพก 2 ท่า ในกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ แยกตามระดับความรุนแรง โดยวิธี Paired t-test

ระดับความรุนแรง ของโรค	จำนวนข้อ (N)	Dorsolateral Subluxation Score (%)		
		ท่ามาตรฐาน	ท่ากอด 60 องศา	ท่ากอด 90 องศา
- รุนแรงน้อย (mild)	25	61.63 ⁿ (1.54)	60.98 ⁿ (2.05)	51.05 ⁿ (1.91)
- รุนแรงปานกลาง (moderate)	15	45.07 ⁿ (1.47)	41.34 ⁿ (3.58)	41.81 ⁿ (2.09)
รวม	40	55.42 ⁿ (1.69)	53.61 ⁿ (2.38)	47.58 ⁿ (1.58)

อักษรไทยกำกับ (ก,ข,ค) ที่แตกต่างกันในแนวนอนแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Dorsolateral Subluxation (DLS) Score (+/- Std.Error) ระหว่างกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติแยกตามระดับความรุนแรง จากภาพรังสีท่ามาตรฐานและท่ากอดข้อสะโพก 2 ท่า โดยวิธี Independent t-test

วิธีจัดทำ	Dorsolateral Subluxation Score (%)			
	ระดับรุนแรงน้อย (N=25)	ระดับรุนแรงปานกลาง (N=15)	t	Sig. (2-tailed)
1. ท่ามาตรฐาน	61.63 ⁿ (1.54)	45.07 ⁿ (1.47)	7.186	.000
2. ท่ากอด 60 องศา	60.98 ⁿ (2.05)	41.34 ⁿ (3.58)	5.126	.000
3. ท่ากอด 90 องศา	51.05 ⁿ (1.91)	41.81 ⁿ (2.09)	3.119	.003

อักษรไทยกำกับ (ก,ข,ค) ที่แตกต่างกันในแนวนอนแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Bonferroni adjustment ($p = \lambda/3$) เพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ข้อมูลซ้ำในการวิเคราะห์โดย Paired t-test พบว่าผลการวิเคราะห์ส่วนใหญ่คล้ายกับผลที่วิเคราะห์จาก Paired t-test ยกเว้นในกลุ่มสุนัขปกติที่ค่าเฉลี่ย SI จากท่ากอด 90 องศา ไม่ต่างจากท่ากอด 60 องศา และในกลุ่มสุนัขที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติที่ค่าเฉลี่ย SI จากท่ากอด 60 องศา ไม่ต่างจากท่ามาตรฐาน โดยเมื่อแยกวิเคราะห์ตามระดับความรุนแรงพบว่าในกลุ่มที่มีระดับความรุนแรงของโรคปานกลางค่าเฉลี่ย SI และ DLS Score จากการจัดทำทั้ง 3 ท่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ความสัมพันธ์ระหว่างค่า Subluxation Index และ Dorsolateral Subluxation Score

เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง SI และ DLS score โดยวิธี Pearson Correlation ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% จากข้อมูลทั้งหมด ($n=80$) พบว่า SI และ DLS score มีสหสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง ในการจัดทำถ่ายภาพรังสีท่ามาตรฐาน ท่ากอด 60 องศา และท่ากอด 90 องศา โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์ (correlation coefficient (r)) -.600 -.778 และ -.697 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาแยกในแต่ละกลุ่มพบว่าในกลุ่มสุนัขที่มีข้อสะโพกปกติ ($n=40$) ค่า SI และ DLS score

มีสหสัมพันธ์กันในระดับต่ำจากการจัดท่ากดข้อสะโพกทั้งในท่ากด 60 องศา และท่ากด 90 องศา ส่วนในการจัดท่ามาตรฐานนั้นค่า SI และ DLS score ไม่มีสหสัมพันธ์ต่อกัน โดยมีสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์ในการจัดท่ามาตรฐาน ท่ากด 60 องศา และท่ากด 90 องศา เป็น -0.131 -0.487 และ -0.432 ตามลำดับ ส่วนในกลุ่มข้อสะโพกเจริญผิดปกติค่า SI และ DLS score มีสหสัมพันธ์ต่อกันในระดับปานกลางในการจัดท่าถ่ายภาพรังสีทุกท่า โดยมีสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์ในการจัดท่ามาตรฐาน ท่ากด 60 องศา และท่ากด 90 องศา เป็น -0.466 -0.780 และ -0.589 ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ค่าสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์ (r) ระหว่าง Subluxation Index (SI) และ Dorsolateral Subluxation (DLS) Score จากการจัดท่าถ่ายภาพรังสีท่ามาตรฐาน และท่ากดข้อสะโพก 2 ท่า โดยวิธี Pearson Correlation

กลุ่ม	จำนวน ข้อ (SI/DLS)	ท่ามาตรฐาน		ท่ากด 60 องศา		ท่ากด 90 องศา	
		r	Sig. (2-tailed)	r	Sig. (2-tailed)	r	Sig. (2-tailed)
ข้อสะโพกปกติ	40/40	-0.131	$.420$	-0.487^*	$.001$	-0.432^*	$.005$
ข้อสะโพกผิดปกติ	40/40	-0.466^*	$.002$	-0.780^*	$.000$	-0.589^*	$.000$
รวม	80/80	-0.600^*	$.000$	-0.778^*	$.000$	-0.697^*	$.000$

* สัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ($p < .01$)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

โรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติเป็นโรคทางพันธุกรรมที่มีสาเหตุของการเกิดโรคไม่ชัดเจน แต่พบว่า มีลักษณะของข้อต่อที่ไม่มั่นคงในลักษณะที่มีการเคลื่อนบางส่วนของหัวกระดูกต้นขาหลังออกจากเบ้ากระดูกเชิงกรานนำไปสู่การเกิดโรคข้อสะโพกเสื่อมตามมา การพัฒนาวิธีการถ่ายภาพรังสีข้อสะโพกในปัจจุบันมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินภาวะข้อเคลื่อนบางส่วนในสุนัขอายุน้อย สำหรับใช้ทำนายโอกาสการเกิดโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติเมื่อสุนัขอายุมากขึ้นเพื่อประโยชน์ในการใช้งานและการปรับปรุงพันธุ์ โดยการจัดทำถ่ายภาพรังสีในลักษณะต่าง ๆ พร้อมกับเพิ่มแรงกดไปที่ข้อสะโพกเพื่อให้เกิดการเคลื่อนบางส่วนของหัวกระดูกต้นขาหลังออกจากเบ้ากระดูกเชิงกราน (Fluckiger et al., 1999 ; Farese et al., 1998 ; Keller, 1991 ; and Smith et al., 1990) เป็นการเลียนแบบการรับน้ำหนักในท่ายืนปกติของสุนัข ทั้งนี้เพื่อให้การประเมินข้อเคลื่อนบางส่วนใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

การศึกษารุ่นนี้ เป็นการศึกษาเปรียบเทียบการจัดทำแบบใหม่ที่มีการใช้แรงกดข้อสะโพกในลักษณะที่เลียนแบบการรับน้ำหนักของข้อสะโพกสุนัขขณะยืนกับท่ามาตรฐานซึ่งถ่ายภาพขณะนอนหงาย เพื่อประเมินภาวะข้อเคลื่อนบางส่วนในสุนัขที่ปกติและเป็นโรค ซึ่งจากผลการศึกษาของ Heyman และคณะ (1993) ได้ประเมินว่าภาวะข้อหลวมที่เกิดขึ้นเองนั้นจะเกิดขึ้นมากที่สุดเมื่อสุนัขอยู่ในท่ายืนปกติ และมากกว่าร้อยละ 90 ของภาวะข้อหลวมจะเกิดขึ้นได้ถ้าการงอของข้อสะโพกไม่เกิน 10 องศาหรือเหยียดออกไม่เกิน 30 องศา ข้อสะโพกกางออกในช่วง 10 องศาถึง 30 องศา และมีการบิดหมุนของข้อสะโพกออกด้านนอกไม่เกิน 10 องศา ดังนั้นการจัดทำเพื่อถ่ายภาพรังสีในท่ากอด 60 องศา (ท่าที่ 2) ซึ่งดัดแปลงจากท่าของ Fluckiger และคณะ (1999) จึงจัดให้สุนัขแยกขนานกันแทนการหุบเข้าเข้าชิดกันเพื่อให้การจัดทำใกล้เคียงกับท่ายืนปกติมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การออกแรงกดที่ขาซึ่งเหยียดขนานกันยังเป็นการถ่ายน้ำหนักไปยังข้อสะโพกโดยตรง ส่วนท่ากอด 90 องศา (ท่าที่ 3) นั้น เป็นการดัดแปลงท่าของ Farese และคณะ (1998) โดยจัดให้สัตว์นอนหงายแทนการนอนคว่ำบนแผ่นฟองน้ำซึ่งจัดทำได้ลำบากเนื่องจากไม่สามารถมองเห็นส่วนของขาหลังสุนัขที่อยู่ในช่องซึ่งเจาะไว้สำหรับสอดขาลงไป ส่วนแรงกดที่ข้อสะโพกนั้น ใช้การออกแรงกดตามวิธีของ Fluckiger และคณะ (1999) สำหรับการจัดเข้าให้หุบเข้าขนานกันจะช่วยทำให้ส่วนของ distal femoral condyle ไม่ซ้อนทับและบังข้อสะโพกจากการจัดให้ขาหลังท่อนบนตั้งฉากกับพื้นโต๊ะและยังง่ายต่อการออกแรงกดข้อสะโพกอีกด้วย

ในการจัดท่ากดข้อสะโพก ทั้งท่ากด 60 องศา และท่ากด 90 องศา นั้น ต้องจัดให้กระดูกต้นขาหลังท่ามุมกับพื้นโต๊ะ 60 องศา และ 90 องศา ตามลำดับ ซึ่งการยกกระดูกต้นขาหลังขึ้นนี้จะทำให้กระดูกเชิงกรานถูกยกให้กระดูกขึ้นเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม Fluckiger และคณะ (1999) ได้ทำการตรวจสอบโดยใช้ fluoroscopy พบว่าการจัดกระดูกต้นขาหลังให้ท่ามุมกับพื้นโต๊ะ 60 องศา นั้น ไม่มีผลต่อค่า SI ที่คำนวณได้แม้ว่าตำแหน่งของกระดูกเชิงกรานจะไม่ใช่ตำแหน่งปกติ (malposition) ในภาพรังสีก็ตาม แต่ในการจัดท่ากด 90 องศา ต้องจัดให้กระดูกต้นขาหลังตั้งฉากกับพื้นโต๊ะ ดังนั้นการกระดูกของกระดูกเชิงกรานจึงน่าจะมากกว่าการจัดให้กระดูกต้นขาหลังท่ามุม 60 องศา กับพื้นโต๊ะและอาจมีผลให้กระดูกเชิงกรานอยู่ในตำแหน่งที่ผิดปกติมากขึ้น แต่ในการศึกษานี้ไม่ได้ทดสอบผลของการผิดรูปของกระดูกเชิงกรานในภาพรังสีว่าจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่า SI และ DLS score หรือไม่อย่างไร

ในการจัดทำถ่ายภาพรังสีด้วยวิธีกดข้อสะโพก ทั้งท่ากด 60 องศา และท่ากด 90 องศา นั้น จำเป็นต้องฉายรังสี (X-ray exposure) ในปริมาณที่สูงกว่าในท่ามาตรฐาน เนื่องจากการจัดให้กระดูกต้นขาหลังตั้งขึ้นท่ามุมกับพื้นโต๊ะ ทำให้มีส่วนของกล้ามเนื้อต้นขาเพิ่มขึ้นมาในแนวลำรังสี จึงจำเป็นต้องเพิ่มปริมาณรังสีให้เหมาะสมกับความหนาของบริเวณข้อสะโพกที่ต้องการถ่ายภาพ โดย Fluckiger และคณะ (1999) ได้แนะนำให้เพิ่มปริมาณรังสีขึ้นอีก 30% ของท่ามาตรฐาน เมื่อถ่ายภาพรังสีข้อสะโพกโดยจัดท่าให้กระดูกต้นขาหลังท่ามุมกับพื้นโต๊ะ 60 องศา แต่ในการศึกษานี้ การจัดท่ากด 60 องศา ได้เพิ่มปริมาณรังสีขึ้นประมาณ 30%-50% ส่วนท่ากด 90 องศา เพิ่มขึ้นประมาณ 50%-100% ของท่ามาตรฐาน

ในการใช้แรงกดข้อสะโพกเพื่อให้เกิดการเคลื่อนบางส่วนของหัวกระดูกออกจากเบ้ากระดูกเชิงกรานนั้น พบว่าแรงเพียง 2 นิวตัน (N) ที่กระทำต่อข้อสะโพกแต่ละข้างก็เป็นการเพียงพอที่จะทำให้เกิดการเคลื่อนบางส่วนในระดับที่ใกล้เคียงกับค่าสูงสุดในการเคลื่อนของข้อสะโพก (Fluckiger et al., 1999) ส่วนวิธีวัดการเคลื่อนของหัวกระดูกจากเบ้ากระดูกเชิงกรานนั้นมีหลายวิธี เช่น การหาค่า NA ซึ่งเป็นการประเมินภาวะข้อหลวมจากภาพรังสีท่ามาตรฐานจะมีค่าอยู่ระหว่าง 55 องศา ถึง 115 องศา ในสุนัขทั่วไปที่หัวกระดูกยังไม่หลุดออกจากเบ้ากระดูกเชิงกราน ถ้า NA มีค่าน้อยแสดงว่ามีภาวะข้อหลวมมาก ซึ่งในสุนัขปกติจะมีค่า NA มากกว่า 105 องศา อย่างไรก็ตาม Smith (1997) พบว่า 44% (100 ตัวใน 226 ตัว) ที่มีข้อสะโพกปกติตามเกณฑ์ของ OFA แต่มีค่า NA ต่ำกว่า 105 องศา นอกจากนี้ Puerto และคณะ (1999) ยังพบว่า NA มีสหสัมพันธ์ที่ต่ำมาก

กับผลการตรวจคลำข้อสะโพก ($r=-0.236$) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการวัดค่า NA ไม่ใช่วิธีที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ประเมินภาวะข้อสะโพกเคลื่อนบางส่วนในสุนัข

สำหรับวิธีประเมินขนาดการเคลื่อนของข้อสะโพกจากภาพรังสีที่เกิดจากการจัดทำโดยวิธีที่มีการเพิ่มแรงกดไปที่ข้อสะโพกนั้น ได้มีผู้ศึกษาไว้หลายวิธี เช่น Keller (1991) ใช้วิธีวัดระยะห่างระหว่างขอบด้านในสุดของหัวกระดูกทั้งสองข้าง โดยวัดออกมาเป็นมิลลิเมตรแล้วเปรียบเทียบกับระยะทางที่วัดได้จากภาพรังสีท่ามาตรฐานกับท่ากดข้อสะโพก ค่าที่ได้จากวิธีนี้ไม่น่าจะเหมาะสมกับการนำไปใช้อ้างอิง เนื่องจากระยะห่างระหว่างหัวกระดูกทั้งสองข้างที่วัดได้อาจมีค่าไม่เท่ากันในสุนัขที่มีขนาดแตกต่างกัน แม้ว่าสุนัขจะมีความรุนแรงของโรคในระดับเดียวกันก็ตาม ส่วนการหาค่า DI ตามวิธีของ Smith และคณะ (1990) นั้น เป็นการประเมินภาวะข้อหลวมโดยการวัดสัดส่วนของการเคลื่อนของหัวกระดูกออกจากเบ้ากระดูกไปทางด้านข้างต่อรัศมีของหัวกระดูก ขณะที่การเคลื่อนของหัวกระดูกในเบ้ากระดูกเชิงกรานตามธรรมชาตินั้น หัวกระดูกจะเคลื่อนไปทางด้านหน้า ด้านบนและด้านข้างพร้อม ๆ กันในขณะที่ขารับน้ำหนัก ทำให้สามารถตรวจพบการเปลี่ยนแปลงที่ขอบหน้าด้านบนของเบ้ากระดูกเชิงกรานได้ในระยะแรกของการเกิดข้อสะโพกเจริญผิดปกติ ซึ่ง Corley และคณะ (1997) ยังพบว่า การประเมินค่า DI ในสุนัขอายุต่ำกว่า 2 ปี เพื่อวินิจฉัยโอกาสที่จะเกิดโรคข้อสะโพกเสื่อมเมื่ออายุมากขึ้นนั้น DI จะให้ผลบวกเทียม (false positive) สูงกว่าการจัดท่ามาตรฐาน ส่วนผลลบเทียม (false negative) นั้นไม่แตกต่างกัน ขณะที่ Adams และคณะ (2000) พบว่า ในสุนัขพันธุ์โกลเดน รีทรีฟเวอร์ พันธุ์ลาบราดอร์ รีทรีฟเวอร์ และพันธุ์ผสมระหว่างโกลเดน รีทรีฟเวอร์และลาบราดอร์ รีทรีฟเวอร์นั้น ค่า DI ที่วัดได้เมื่ออายุ 6.5-9 สัปดาห์อาจไม่สัมพันธ์กับค่า DI ที่วัดได้เมื่ออายุ 1 ปี ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Smith และคณะ (1998) ที่พบว่าในสุนัขพันธุ์เยอรมัน เชพเพิร์ด ค่า DI ที่วัดได้เมื่ออายุ 2 เดือนไม่สัมพันธ์กับค่า DI ที่วัดได้เมื่ออายุ 4 และ 12 เดือน แต่ค่า DI ที่อายุ 4 เดือนมีความสัมพันธ์กับ DI ที่อายุ 12 เดือน จึงควรทำการประเมินค่า DI เมื่อสุนัขมีอายุมากกว่า 4 เดือน ดังนั้น Fluckiger และคณะ (1999) จึงได้เสนอการจัดท่าโดยวิธีกดข้อสะโพกเพื่อให้หัวกระดูกเคลื่อนออกจากเบ้ากระดูกเชิงกรานคล้ายกับการรับน้ำหนักตามธรรมชาติ แล้วคำนวณหาค่า SI จากภาพรังสีโดยวิธีการเดียวกับการหาค่า DI แต่เนื่องจากการเคลื่อนของหัวกระดูกออกจากเบ้ากระดูกเชิงกรานจะเคลื่อนออกใน 3 ทิศทางพร้อม ๆ กันคือมีการเคลื่อนออกไปทางด้านหน้า ด้านบนและด้านข้างในลักษณะ 3 มิติ แต่ภาพรังสีที่ได้เป็นภาพ 2 มิติ ดังนั้นระยะทางการเคลื่อนของหัวกระดูกที่วัดได้จึงน่าจะน้อยกว่าที่เกิดขึ้นจริง เนื่องจากการเคลื่อนของหัวกระดูกตามแนวลึกไปด้านหน้าและด้านบนทำให้เกิดการซ้อนทับของระยะทางการเคลื่อนของหัวกระดูกตามแนวระนาบที่ปรากฏในภาพรังสี ดังนั้นหาก

ประเมินการเคลื่อนของข้อสะโพกในสุนัขตัวเดียวกันค่า SI จึงน่าจะมีค่าน้อยกว่าค่า DI ในกรณีที่สุนัขมีการเคลื่อนบางส่วนของหัวกระดูกออกจากเบ้ากระดูกเชิงกราน ส่วน Farese และคณะ (1998) ได้หาค่า DLS score โดยการวัดร้อยละของหัวกระดูกที่สวมอยู่ในเบ้ากระดูกเชิงกรานจากภาพรังสีที่ถ่ายขณะข้อสะโพกได้รับแรงกดจากน้ำหนักตัว โดยใช้ขอบด้านหน้าของเบ้ากระดูกเป็นตำแหน่งสำหรับการประเมินการสวมรับของเบ้ากระดูกกับหัวกระดูกแทนการใช้ขอบบนของเบ้ากระดูกเชิงกรานซึ่งเป็นตำแหน่งที่คลุมหัวกระดูกอย่างแท้จริง เนื่องจากการประเมินจากขอบด้านหน้าของเบ้ากระดูกเชิงกรานนั้นทำได้ง่ายกว่า นอกจากนี้จากการประเมินโดย Computed Tomography (CT) เพื่อหา DLS score จากกึ่งกลางของเบ้ากระดูกเชิงกราน (หรือขอบบนของเบ้ากระดูกเชิงกราน) เมื่อเทียบกับภาพรังสีพบว่า ค่า DLS score จาก CT มีสหสัมพันธ์อย่างสูงกับ DLS score จากภาพรังสี ($r=.89$) โดย DLS score จาก CT มีค่าสูงกว่าจากภาพรังสีประมาณ 12% นอกจากนี้ DLS score จากภาพรังสียังมีสหสัมพันธ์อย่างสูงกับ DI ($r=-.87$) อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่ข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระดับรุนแรงปานกลางถึงรุนแรงมากจะพบว่าเบ้ากระดูกเชิงกรานตื้นขึ้น ขอบบนของเบ้ากระดูกเชิงกรานจึงคลุมส่วนหัวกระดูกเพียงเล็กน้อยหรือไม่คลุมเลย ขณะที่ขอบหน้าของเบ้ากระดูกเชิงกรานยังคลุมหัวกระดูกอยู่ ในกรณีเช่นนี้การประเมิน DLS score จากขอบหน้าของเบ้ากระดูกเชิงกรานแทนขอบบนของเบ้ากระดูกจึงน่าจะได้อาณาที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง ในการศึกษาครั้งนี้จึงประเมินการเคลื่อนของหัวกระดูกโดยคำนวณหาทั้ง SI และ DLS score พร้อมทั้งหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าทั้งสองนี้

จากผลการทดลอง ค่า SI จากการจัดทำมาตรฐานในสุนัขปกติมีค่าเฉลี่ย .152 ส่วนในสุนัขข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย .299 และระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ย .404 ในท่ากด 60 องศา ค่า SI ในสุนัขปกติมีค่าเฉลี่ย .196 ส่วนในสุนัขข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย .330 และระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ย .498 และในท่ากด 90 องศา ค่าเฉลี่ย SI ในสุนัขปกติมีค่าเฉลี่ย .231 ในสุนัขข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย .395 และระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ย .443 ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ย SI ในสุนัขปกติจากการจัดทำทุกท่ามีค่าน้อยกว่า .3 ซึ่งสนับสนุนการศึกษาของ Fluckiger และคณะ (1999) ที่รายงานว่าสุนัขปกติจะมีค่า SI น้อยกว่า .3 และ SI จากสุนัขที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติในการทดลองนี้มีค่าเฉลี่ยมากกว่า .3 ยกเว้นในกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระดับน้อยที่ทำกรวัดโดยทำมาตรฐาน มีค่าเฉลี่ย .299 ซึ่งอธิบายได้ว่าการจัดทำมาตรฐานทำให้เกิดการบิดของถุงหุ้มข้อต่อต้นหัวกระดูกให้กลับเข้าไปอยู่ในเบ้ากระดูกเชิงกรานมากขึ้น (Smith et al.,1990) ดังนั้นในกรณีที่มีการเคลื่อนของหัวกระดูกเพียงเล็กน้อย ค่า SI ที่วัดได้จึงต่ำกว่าเกณฑ์การประเมินของ Fluckiger และคณะ (1999)

ที่วัดจากภาพรังสีท่ากดข้อสะโพกซึ่งถูกหุ้มข้อบิดเข้าน้อยกว่า เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี Paired t-test พบว่าค่าเฉลี่ย SI จากท่ากด 60 องศา และท่ากด 90 องศา สูงกว่าท่ามาตรฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ทั้งในกลุ่มปกติและกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างท่ากด 60 องศา และท่ากด 90 องศา พบว่าค่าเฉลี่ย SI จากท่ากด 90 องศา สูงกว่าท่ากด 60 องศา ในกลุ่มปกติ ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ($p < .05$) ในกลุ่มข้อสะโพกเจริญผิดปกติ แม้จะแยกพิจารณาตามระดับความรุนแรงก็ตาม แสดงว่า ท่ากด 90 องศา มีความไวในการตรวจวินิจฉัยภาวะข้อเคล็ดบางส่วนในสุนัขที่ยังไม่มีอาการทางคลินิกได้ดีกว่าท่ากด 60 องศา ส่วนในกลุ่มข้อสะโพกเจริญผิดปกติสามารถใช้ท่ากดข้อสะโพกได้ทั้งสองท่า โดยให้ผลการประเมินที่ไม่แตกต่างกันเมื่อทำการประเมินด้วยการวัด Subluxation Index

สำหรับค่าเฉลี่ย DLS score นั้นพบว่าในการจัดทำมาตรฐาน DLS score ของสุนัขปกติมีค่าเฉลี่ย 65.14% ในสุนัขที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย 61.63% และระดับปานกลาง เฉลี่ย 45.07 % ขณะที่การจัดท่ากด 60 องศา ค่าเฉลี่ย DLS score ในสุนัขปกติมีค่าเฉลี่ย 64.33% ในกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย 60.98% และระดับปานกลาง เฉลี่ย 41.34 % ส่วนค่า DLS score จากการจัดท่ากด 90 องศา ในสุนัขปกติมีค่าเฉลี่ย 60.94% ในสุนัขที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย 51.05% และในระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ย 41.81 % จะเห็นได้ว่า DLS score มีค่าเฉลี่ยเกิน 60% ในสุนัขปกติและน้อยกว่า 60% ในสุนัขที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติจากการจัดทำทั้ง 3 ท่า ซึ่งสนับสนุนรายงานของ Farese และคณะ (1998) ที่กล่าวว่าสุนัขที่มี DLS score เกิน 60% จะมีอุบัติการณ์ของการเกิดข้อเสื่อม น้อย เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี Paired t-test พบว่า DLS score จากท่ากด 90 องศา มีค่าน้อยกว่าท่ามาตรฐานและท่ากด 60 องศา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) แม้เมื่อแยกพิจารณาตามระดับความรุนแรงของโรค DLS score จากท่ากด 90 องศา ก็มีค่าต่ำกว่าวิธีมาตรฐานในทั้งสองกลุ่มและต่ำกว่าท่ากด 60 องศา ในกลุ่มที่มีระดับความรุนแรงของโรคน้อย ขณะที่ท่ากด 60 องศา ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากท่ามาตรฐาน ทั้งในสุนัขกลุ่มปกติและกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติ แสดงว่าท่ากด 90 องศา มีความไวในการตรวจโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติสูงกว่าท่ามาตรฐานและท่ากด 60 องศา เมื่อทำการประเมินจาก DLS score โดยเฉพาะในกรณีที่มีความรุนแรงของโรคอยู่ในระดับน้อย ส่วนการที่ DLS score ในกลุ่มที่มีความรุนแรงของโรคในระดับปานกลาง จากการจัดท่ากด 60 องศา (41.34) มีค่าน้อยกว่า DLS score จากการจัดท่ากด 90 องศา (41.81) แต่ผลการวิเคราะห์ด้วย Paired t-test กลับพบว่า DLS score จากการจัดท่ากด 90 องศา แตกต่างจากท่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ DLS score จากการจัดท่ากด

60 องศา ไม่แตกต่างทางสถิติจากท่ามาตรฐานและท่ากอด 90 องศา นั้น อาจเนื่องมาจากจำนวนตัวอย่างน้อย ($n=15$) และ DLS score จากการจัดท่ากอด 60 องศา มีความแปรปรวนของข้อมูลสูง ($SD^2=192.09$; $SD=13.86$) และมีค่าคลาดเคลื่อนเฉลี่ยสูง ($SE=3.58$) ดังนั้นผลการวิเคราะห์จึงอาจคลาดเคลื่อนได้ ในกรณีเช่นนี้ ควรมีการเพิ่มจำนวนของตัวอย่างที่ใช้ศึกษาเพื่อลดความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้น

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบข้อมูลจากค่าเฉลี่ยของทั้ง SI และ DLS score ในการจัดท่าทั้ง 3 ท่า สามารถประเมินได้ว่าท่ากอด 90 องศา มีความไวในการวัดการเคลื่อนไหวบางส่วนของข้อสะโพกสูงที่สุดได้ที่ดีที่สุด แม้ว่าค่าเฉลี่ย SI และ DLS score ที่ได้จากท่ากอด 90 องศา จะไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากท่ากอด 60 องศา ในกลุ่มที่มีข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระดับรุนแรงปานกลางก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากในสุนัขที่มีความรุนแรงของโรคในระดับปานกลาง จะมีภาวะข้อสะโพกหลวมเกิดขึ้นอย่างชัดเจน ดังนั้นเมื่อเพิ่มแรงกดลงไปที่ข้อสะโพกจึงทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของหัวกระดูกออกจากเบ้ากระดูกเชิงกรานอย่างเต็มที่ ค่า SI และ DLS score ที่ได้จากการจัดท่ากอดข้อสะโพกทั้งสองท่า ซึ่งมีระยะทางการเคลื่อนไหวของหัวกระดูกออกจากเบ้ากระดูกเชิงกรานอย่างเต็มที่แล้วเช่นเดียวกัน จึงไม่แตกต่างกันทางสถิติ

เมื่อพิจารณาสหสัมพันธ์ระหว่าง SI และ DLS score พบว่าสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์ระหว่าง SI และ DLS score ในท่ามาตรฐานมีค่าต่ำกว่าการจัดท่ากอดข้อสะโพกทั้งสองท่า โดยเฉพาะในสุนัขกลุ่มปกติที่ SI และ DLS score ไม่มีสหสัมพันธ์ต่อกันเลย ($r=-.131$; $p=0.420$) ส่วนท่ากอด 60 องศา และท่ากอด 90 องศา มีสหสัมพันธ์ระหว่าง SI และ DLS score ในระดับปานกลาง จากจำนวนสุนัขทั้งหมด โดยท่ากอด 60 องศา มีสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์สูงกว่าท่าอื่นทั้งในกลุ่มปกติ กลุ่มข้อสะโพกเจริญผิดปกติและจากกลุ่มรวม โดยมีสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์จากกลุ่มรวม เท่ากับ $-.778$ ($p<.01$) และมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (coefficient of determination (r^2)) เท่ากับ $.6053$ ซึ่งอธิบายได้ว่าการถ่ายภาพรังสีด้วยท่ากอด 60 องศา นั้น 60.53% ของความแปรปรวนที่พบใน SI สามารถอธิบายได้จากความแปรปรวนใน DLS score ดังนั้นการประเมินข้อสะโพกเคลื่อนไหวบางส่วนจากการจัดท่ากอด 60 องศา จึงอาจประเมินโดยการหา SI หรือ DLS score เพียงค่าใดค่าหนึ่งก็ได้ เนื่องจากทั้งสองค่ามีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง ขณะที่ท่ากอด 90 องศา มีสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์ในกลุ่มรวมเท่ากับ $-.697$ และสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจเท่ากับ $.487$ ซึ่งอธิบายได้ว่า เพียง 48.7% ของความแปรปรวนที่พบใน SI ที่สามารถอธิบายได้จากความแปรปรวนใน DLS score ซึ่งบ่งชี้ว่า SI และ DLS score ไม่เหมาะสมที่จะใช้

แทนกันในการประเมินข้อสะโพกเคลื่อนบางส่วนจากการจัดทำทากด 90 องศา ดังนั้นการประเมินข้อสะโพกเคลื่อนบางส่วนจากภาพรังสีที่ได้จากการจัดทำทากด 90 องศา จึงควรประเมินโดยวิธีการหา SI และ DLS score ค่าวิกฤติ (critical value) ที่ใช้สำหรับประเมินลักษณะข้อสะโพกจากภาพรังสีทากดข้อสะโพกทั้งสองท่านั้น ค่า SI อาจใช้ค่ามาตรฐานของ Fluckiger และคณะ (1999) ถ้า SI น้อยกว่า 0.3 ประเมินว่าสุนัขมีข้อสะโพกปกติถึงข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระดับรุนแรงน้อย ถ้า SI มีค่าอยู่ระหว่าง 0.3-0.5 ประเมินว่าสุนัขมีข้อสะโพกปกติถึงข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระดับรุนแรงมาก ส่วน DLS score นั้นอาจใช้เกณฑ์การประเมินของ Farese และคณะ (1998) มาประเมินข้อสะโพกจากภาพรังสีทากดข้อสะโพก ทากด 90 องศา ได้ ถ้า DLS Score มากกว่า 60% สุนัขมีโอกาสเป็นโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติเล็กน้อย แต่ถ้าอยู่ในช่วง 40-50% จัดว่ามีความเสี่ยงในระดับปานกลาง แต่เกณฑ์การประเมินนี้ไม่สามารถใช้ได้กับการจัดทำทากด 60 องศา เนื่องจากทำนี้ ให้ผลการประเมินไม่แตกต่างจากการจัดทำมาตรฐาน ดังนั้นหากพิจารณาถึงเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินร่วมด้วยแล้ว การประเมินข้อสะโพกจากภาพรังสีที่จัดทำโดยทากด 60 องศา จึงควรใช้การประเมินข้อเคลื่อนบางส่วนโดยการหาค่า SI เนื่องจากมีค่ามาตรฐานที่ใช้อ้างอิงได้ แม้ว่าทั้ง SI และ DLS score จะมีสหสัมพันธ์ต่อกันและสามารถใช้แทนกันได้ก็ตาม

การจัดทำเพื่อถ่ายภาพรังสีโดยวิธีกดข้อสะโพกในลักษณะที่ต้นขาทำมุม 60 องศาหรือตั้งฉากกับพื้นโต๊ะ สามารถนำมาใช้ประเมินภาวะข้อสะโพกเคลื่อนบางส่วนซึ่งเป็นตัวบ่งชี้การเกิดโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติได้ดีกว่าการจัดทำมาตรฐาน โดยเฉพาะการกดข้อสะโพกขณะที่ต้นขาหลังตั้งฉากกับพื้นโต๊ะจะมีความไวสูงที่สุดในการวัดการเคลื่อนบางส่วนของหัวกระดูกต้นขาหลังจากเบ้ากระดูกเชิงกราน เมื่อประเมินการเคลื่อนของข้อสะโพกโดยการหาค่า SI และ DLS score ดังนั้นวิธีนี้จึงจะนำไปใช้ในการวินิจฉัยโรคและใช้ทำนายโอกาสของการเกิดโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติในสุนัขที่ยังไม่มีอาการทางคลินิก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของการคัดเลือกสุนัขเพื่อนำไปใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์และสุนัขที่จะนำไปฝึกเพื่อใช้งาน อย่างไรก็ตาม ควรมีการศึกษาและติดตามผลในระยะยาวเพื่อตรวจสอบว่า การประเมินข้อสะโพกจากการจัดทำทากดข้อสะโพกทั้งสองท่านั้นสุนัขอายุน้อยมีความแม่นยำในการทำนายการเกิดโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติและภาวะข้อสะโพกเสื่อมเมื่อสุนัขมีอายุมากขึ้นหรือไม่ และช่วงอายุน้อยที่สุดที่สามารถใช้การจัดทำถ่ายภาพรังสีในทากดข้อสะโพกทั้งสองท่านั้นในการประเมินการเคลื่อนของข้อสะโพกเพื่อทำนายโอกาสการเกิดโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติในสุนัขเมื่อมีอายุมากขึ้น

รายการอ้างอิง

- Adams,W.M.,Dueland,R.T.,Daniels,R.,Fialkowski,J.P.,and Nordheim,E.V. 2000.
Comparison of two palpation, four radiographic and ultrasound methods for
early detection of mild to moderate canine hip dysplasia. **Vet Radiology&
Ultrasound**. 41(6):484-490.
- Aronson,E.,Kraus,K.H.,and Smith,J. 1991. The effect of anesthesia on the radiographic
appearance of the coxofemoral joints. **Vet Radiology**. 32(1):2-5.
- Cardinet, G.H.,Kass, P.H.,Wallace, L.J., and Guffy, M.M. 1997 . Association between
pelvic muscle mass and canine hip dysplasia. **JAVMA**. 210:1466 – 1473.
- Corley,E.A.,Keller,G.G.,Lattimer,J.C.,and Ellersieck,M.R.1997. Reliability of early
radiographic evaluations for canine hip dysplasia obtained from the standard
ventrodorsal radiographic projection. **JAVMA**.211(9):1142-1146.
- Farese,J.P.,Todhunter,R.J.,Lust,J.,William,A.J.,and Dykes,N.L. 1998. Dorsolateral
subluxation of hip joints in dogs measured in a weight-bearing position with
radiography and computed tomography. **Vet Surgery**. 27:393-405.
- Farrow,C.S.,and Back,R.T. 1989. Radiographic evaluation of nonanesthetized and
nonsedated dogs for hip dysplasia. **JAVMA**. 194(4):524-526.
- Fluckiger, M.A.,Friedrich,G.A., and Binder,H.1998. Correlation between hip joint laxity
and subsequent coxarthrosis in dogs.**Vet Med.series A**.45(4)199-207.
- Fluckiger, M.A.,Friedrich,G.A., and Binder,H. 1999. A radiographic stress technique for
evaluation of coxofemoral joint laxity in dogs. **Vet Surgery**. 28:1-9.
- Henry,G. 1992.Radiographic development of canine hip dysplasia. **Vet Clin North
Am Small Anim Pract**. 22(1):559-578.
- Heyman,S.J.,Smith,G.K.,and Cofone,M.A. 1993. Biomechanical study of the effect of
Coxofemoral positioning on passive hip joint laxity in dogs. **Am J Vet Res**.
54(2):210-215.
- Ihemelandu,E.C.,Cardinet,G.H.,Guffy,M.M.,and Wallace,L.J.1983. Canine hip dysplasia
:Differences in pectineal muscles of healthy and dysplastic German Shepherd

- dogs when two months old. *Am J Vet Res.*44(3):411-416.
- Jessen,C.R.,and Spurrell,F.A.1972. Radiographic detection of canine hip dysplasia in known age groups, in *Proceedings. Canine Hip Dysplasia Symp Workshop.* 93-100 cited in Corley,E.A.,Keller,G.G.,Lattimer,J.C.,and Ellersieck,M.R.1997. Reliability of early radiographic evaluations for canine hip dysplasia obtained from the standard ventrodorsal radiographic projection. *JAVMA.*211(9):1142-1146.
- Kaneene,J.B.,Mostosky,U.V.,and Padgett,G.A. 1997. Retrospective cohort study of changes in hip joint phenotype of dogs in the United States. *JAVMA.*211(12):1542-1544.
- Kealy,R.D.,Lawler,D.F.,Ballam,J.M.,Lust,G.,Smith,J.K.,Biery,D.N.,and Olsson,S.E.1997. Five-year longitudinal study on limited food consumption and development of osteoarthritis in coxofemoral joints of dogs.*JAVMA.*210(2):222-225.
- Kealy,R.D.,Olsson,S.E.,Monti,K.L.,Biery,D.N.,Helms,R.W.,Lust,G.,and Smith G.K. 1992.Effects of limited food consumption on the incidence of hip dysplasia in growing dogs. *JAVMA.* 201(6):857 – 863.
- Keller,G.G. 1991.Stress radiography : an aids for early detection of canine hip dysplasia. *Canine Practice.*16(2):5-9.
- Koppel,E.,and Lironson,D. 1994. Value of general anesthesia in evaluation of hip dysplasia. *Kleintierpraxis*, Part:1(39):5-15.
- Leighton, E.A. 1997. Genetics of canine hip dysplasia. *JAVMA.* 210:1474 – 1479.
- Lust,G.,William,A.J.,Burton-Wurster,N.,Pijanowski,G.J.,Beck,K.A.,Rubin,G.,and Smith,G.K.1993. Joint laxity and its association with hip dysplasia in labrador retrievers. *Am J Vet Res.*54(12):1990-1999.
- Madsen,J.S.,and Svalastoga,E. 1991. Effect of anesthesia and stress on the radiographic evaluation of the coxofemoral joint. *J Small Anim Pract.* 32:64-64.
- Morgan,J.P. 1987.Canine hip dysplasia: significance of early bony spurring. *Vet Radiology.*28(2):2-5.
- O'Brien,R.T.,Dueland,R.T.,Adams,W.C.,and Meinen,J. 1997. Dynamic ultrasonographic

- measurement of passive coxofemoral joint laxity in puppies. **J Am Anim Hosp Assoc.**33:275-281.
- Puerto,D.A.,Smith,G.K.,Gregor,P.G.,LaFond,E.,Conzemius,M.G.,Cabell,L.W.,andMckelvic,P.J. 1999. Relationships between results of the Ortolani method of hip joint palpation and distraction index,Norberg angle and hip score in dogs. **JAVMA.**214(4):497-501.
- Riser,W.H.,Cohen,D.,Lindqvist,S.,Mansson,J.,and Chen,S.1964. Influence of early rapid growth and weight gain on hip dysplasia in the German Shepherd dog. **JAVMA.**145:661-668.
- Riser,W.H.,Rhodes,H.,and Newton,C.D. 1985. Hip dysplasia. In Newton,C.D.,and Nunamaker,D.M.,eds. **Textbook of small animal orthopedics**. Philadelphia: J.B.Lippincott,953-980.
- Saunders,J.H.,Godefroid,T.,Snape,F.R.,Francois,A.,Farnir,F.,and Balligand,M. 1999. Comparison of ventrodorsal and dorsoventral radiographic projections for hip dysplasia diagnosis. **Vet Record.** 145:109-110.
- Smith,G.K.1997. Advance in diagnosing canine hip dysplasia. **JAVMA.** 210(10):1451-1455.
- Smith,G.K.,Biery,D.N.,and Gregor,T.P. 1990. New concepts of coxofemoral joint stability and the development of a clinical stress-radiographic method for quantitating hip joint laxity in dog. **JAVMA.** 196(1):59-70.
- Smith,G.K.,Gregor,T.P.,Rhods,W.H.,and Biery,D.N. 1993. Coxofemoral joint laxity from distraction radiography and its contemporaneous and prospective correlation with laxity , subjective score , and evidence of degenerative joint disease from conventional hip-extension radiography in dogs. **Am J Vet Res.** 54(7):1021-1042.
- Smith.G.K.,Hill,C.M.,Gregor,T.P.,and Olson,K.1998. Reliability of the hip distraction index in two-month-old German Shepherd Dogs. **JAVMA.**212(10):1560-1563.
- Smith.G.K.,LaFond,E.,Heyman,S.J.,Cofone,M.A.,and Gregor,T.P. 1997. Biomechanical characterization of passive laxity of the hip joint in dogs. **Am J Vet Res.**58(10):

1078-1082.

Swenson,L.,Audell,L.,and Headhammer,A.1997. Prevalence and inheritance of and selection for hip dysplasia in seven breeds of dogs in Sweden and benefit : cost analysis of a screening and control program. **JAVMA**. 210(2):207-214.

The Orthopedic Foundation for Animals. 2000. How prevalent is hip dysplasia? : Breeds risk for hip dysplasia by rank breeds with over 100 evaluation January 1974- December 1999 (online). Available from : <http://www.offa.org/hdstats.html> [2000,September10]

Tolhuysen,I. 1997. The influence of hindleg extension on the degree of hip dysplasia. **Kleintierpraxis**, Part:2(39):19-22,24.

Veit,C. 1994. The X-ray examination of hip dysplasia of dogs in standing position. **Kleintierpraxis**, Part:1(42):123-136.

Willis,M.B. 1989. Genetics of the dog. New York Howell Book House Inc.144-179. cited in Lust,G.1997.And overview of the pathogenesis of canine hip dysplasia. **JAVMA**.210(10):1443-1445.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของสุนัขทดลองทั้งหมดที่ศึกษา จำนวน 40 ตัว

ตัวที่	พันธุ์	เพศ	อายุ (เดือน)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	เกรด *	
					ขวา	ซ้าย
1	ร็อตตไวเลอร์	ผู้	7	36	0	0
2	ลาบราดอร์ รีทรีฟเวอร์	ผู้	12	27.55	0	0
3	ลาบราดอร์ รีทรีฟเวอร์	ผู้	12	28	0	0
4	เยอรมัน เชพเพิร์ด	ผู้	11	29	0	0
5	เยอรมัน เชพเพิร์ด	เมีย	27	24.7	0	0
6	เยอรมัน เชพเพิร์ด	เมีย	44	32.5	0	0
7	เยอรมัน เชพเพิร์ด	เมีย	24	31	0	0
8	เยอรมัน เชพเพิร์ด	เมีย	32	31	0	0
9	เยอรมัน เชพเพิร์ด	เมีย	9	21	0	0
10	เยอรมัน เชพเพิร์ด	เมีย	9	25	0	0
11	เยอรมัน เชพเพิร์ด	ผู้	9	31	0	0
12	ลาบราดอร์ รีทรีฟเวอร์	เมีย	24	28.1	0	0
13	ลาบราดอร์ รีทรีฟเวอร์	เมีย	11	28.25	0	0
14	ลาบราดอร์ รีทรีฟเวอร์	ผู้	21	28	0	0
15	บางแก้ว	เมีย	8	20	0	0
16	บางแก้ว	ผู้	18	17	0	0
17	ไทยหลังอาน	เมีย	24	20	0	0
18	ผสม	ผู้	8	26	0	0
19	ผสม	ผู้	24	19	0	0
20	ลาบราดอร์ รีทรีฟเวอร์	เมีย	15	25	0	0
21	ร็อตตไวเลอร์	เมีย	8	30.6	1	1
22	โกลเดน รีทรีฟเวอร์	เมีย	4	12.75	1	1
23	บางแก้ว	เมีย	9	13.5	2	2
24	ร็อตตไวเลอร์	เมีย	5	17.85	2	2
25	เซาว์ เซาว์	ผู้	8	20	1	1
26	ร็อตตไวเลอร์	เมีย	10	30	2	2
27	โกลเดน รีทรีฟเวอร์	เมีย	5	16.2	1	1
28	ร็อตตไวเลอร์	เมีย	13	31.3	1	1
29	โกลเดน รีทรีฟเวอร์	เมีย	4	16.6	2	2
30	โกลเดน รีทรีฟเวอร์	ผู้	5	13.9	1	1

ตารางที่ 1(ต่อ) ข้อมูลทั่วไปของสุนัขทดลองทั้งหมดที่ศึกษา จำนวน 40 ตัว

ตัวที่	พันธุ์	เพศ	อายุ (เดือน)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	เกรด *	
					ขวา	ซ้าย
31	โกลเดน รีทรีฟเวอร์	ผู้	18	28.5	2	2
32	โกลเดน รีทรีฟเวอร์	เมีย	6	18.85	1	1
33	เยอรมัน เชพเพิร์ด	ผู้	18	26.75	2	1
34	เยอรมัน เชพเพิร์ด	เมีย	10	24	1	1
35	โกลเดน รีทรีฟเวอร์	ผู้	12	22.6	1	1
36	โกลเดน รีทรีฟเวอร์	เมีย	10	24.4	1	2
37	ลาบราดอร์ รีทรีฟเวอร์	ผู้	24	37.2	1	1
38	โกลเดน รีทรีฟเวอร์	ผู้	17	30.55	1	2
39	ลาบราดอร์ รีทรีฟเวอร์	เมีย	11	27.4	1	1
40	ผสม	เมีย	8	25	2	2

* เกรด 0 : ข้อสะโพกปกติ

1 : ข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระดับรุนแรงน้อย (mild hip dysplasia)

2 : ข้อสะโพกเจริญผิดปกติในระดับรุนแรงปานกลาง (moderate hip dysplasia)

ตารางที่ 2 ค่า Subluxation Index(SI) จากการจัดทำถ่ายภาพรังสีทั้ง 3 ท่า ในสุนัขทดลอง 40 ตัว

ตัวที่	กลุ่ม*	SI ข้อสะโพกซ้าย			SI ข้อสะโพกขวา		
		ท่าที่ 1**	ท่าที่ 2**	ท่าที่ 3**	ท่าที่ 1**	ท่าที่ 2**	ท่าที่ 3**
1	1	0	0.269	0.166	0	0.166	0.25
2	1	0.095	0.095	0.476	0.095	0.238	0.142
3	1	0.166	0.19	0.285	0.111	0.095	0.285
4	1	0.15	0.1	0.15	0.3	0.2	0.2
5	1	0.1	0.142	0.238	0.2	0.238	0.19
6	1	0.227	0.26	0.26	0.217	0.173	0.217
7	1	0.09	0.083	0.086	0.125	0.25	0.173
8	1	0.181	0.136	0.09	0.181	0.181	0.136
9	1	0.2	0.2	0.15	0.2	0.095	0.15
10	1	0.15	0.3	0.333	0.15	0.428	0.2
11	1	0.086	0.086	0.173	0.13	0.391	0.173
12	1	0.142	0.142	0.19	0.095	0.142	0.19

ตารางที่ 2 (ต่อ) ค่า Subluxation Index (SI) จากการจัดทำถ่ายภาพรังสีทั้ง 3 ท่า ในสุนัขทดลอง 40 ตัว

ตัวที่	กลุ่ม*	SI ข้อสะโพกซ้าย			SI ข้อสะโพกขวา		
		ท่าที่ 1**	ท่าที่ 2**	ท่าที่ 3**	ท่าที่ 1**	ท่าที่ 2**	ท่าที่ 3**
13	1	0.19	0.09	0.333	0.19	0.181	0.333
14	1	0.2	0.19	0.19	0.15	0.33	0.19
15	1	0.315	0.368	0.578	0.157	0.263	0.473
17	1	0.222	0.222	0.333	0.277	0.166	0.333
18	1	0.181	0.272	0.318	0.227	0.454	0.409
19	1	0.105	0.105	0.105	0.111	0.315	0.263
20	1	0	0	0	0.21	0.105	0.263
21	2	0.076	0.083	0.125	0.125	0.125	0.25
22	2	0.3	0.476	0.428	0.2	0.238	0.38
23	2	0.312	0.666	0.611	0.388	0.444	0.444
24	2	0.181	0.318	0.136	0.454	0.636	0.454
25	2	0.25	0.21	0.631	0.333	0.222	0.526
26	2	0.636	0.636	0.5	0.454	0.5	0.454
27	2	0.421	0.368	0.35	0.473	0.473	0.45
28	2	0.173	0.173	0.227	0.181	0.181	0.217
29	2	0.4	0.8	0.528	0.45	0.75	0.428
30	2	0.5	0.437	0.5	0.5	0.437	0.5
31	2	0.409	0.541	0.458	0.409	0.416	0.541
32	2	0.315	0.285	0.571	0.421	0.3	0.35
33	2	0.266	0.291	0.166	0.25	0.28	0.208
34	2	0.136	0.478	0.304	0.217	0.565	0.217
35	2	0.25	0.571	0.428	0.3	0.523	0.35
36	2	0.526	0.421	0.526	0.473	0.21	0.421
37	2	0.227	0.181	0.409	0.318	0.227	0.454
38	2	0.347	0.217	0.608	0.391	0.568	0.478
39	2	0.363	0.181	0.636	0.272	0.454	0.5
40	2	0.4	0.4	0.38	0.45	0.45	0.38

* กลุ่ม 1 ข้อสะโพกปกติ

2 ข้อสะโพกเจริญผิดปกติ

- ** ท่าที่ 1 ท่ามาตรฐาน
 2 ท่ากด 60 องศา
 3 ท่ากด 90 องศา

ตารางที่ 3 ค่า Dorsolateral Subluxation (DLS) Score จากการจัดทำถ่ายภาพรังสีทั้ง 3 ท่า ใน
 ศูนย์ทดลอง 40 ตัว

ตัวที่	กลุ่ม*	DLS Score ข้อสะโพกซ้าย(%)			DLS Score ข้อสะโพกขวา(%)		
		ท่าที่ 1**	ท่าที่ 2**	ท่าที่ 3**	ท่าที่ 1**	ท่าที่ 2**	ท่าที่ 3**
1	1	64	52	51.166	64	70.83	50
2	1	64.28	61.90	64.28	64.28	52.38	45.23
3	1	72.22	66.66	57.14	72.22	64.28	54.76
4	1	62.5	65	60	60	65	60
5	1	65	66.66	66.66	60	57.14	57.14
6	1	68.18	69.56	69.56	66.66	69.56	69.56
7	1	69.76	66.66	69.56	62.5	62.5	65.21
8	1	68.18	63.82	72.72	63.63	63.63	68.18
9	1	72.5	70	67	65	64.28	67.5
10	1	75	72.5	66.66	72.5	54.76	65
11	1	65.21	69.56	71.73	63.04	52.17	65.21
12	1	64.28	66.66	52.38	66.66	66.66	61.90
13	1	69.04	65.90	57.14	66.66	63.63	61.90
14	1	62.5	66.66	57.14	65	61.90	59.52
15	1	57.89	65.78	44.73	63.15	60.52	47.36
16	1	63.15	65	62.5	63.15	60	60
17	1	66.66	66.66	66.66	61.11	69.44	61.11
18	1	68.18	63.63	56.81	65.90	59.09	56.81
19	1	61.53	71.79	68.42	56.75	62.16	57.89
20	1	66.66	68.42	65.78	56.41	68.42	55.26
21	2	69.38	66.66	66.66	69.38	69.38	54.11
22	2	65	57.14	52.38	65	66.66	52.38
23	2	37.5	30.55	33.33	38.88	30.55	36.11
24	2	52.27	43.18	45.45	43.18	31.81	40.90

ตารางที่ 3 (ต่อ) ค่า Dorsolateral Subluxation (DLS) Score จากการจัดท่าถ่ายภาพรังสีทั้ง 3 ท่า ในสุนัขทดลอง 40 ตัว

ตัวที่	กลุ่ม*	DLS Score ข้อสะโพกซ้าย(%)			DLS Score ข้อสะโพกขวา(%)		
		ท่าที่ 1**	ท่าที่ 2**	ท่าที่ 3**	ท่าที่ 1**	ท่าที่ 2**	ท่าที่ 3**
25	2	64.10	64.10	36.84	52.77	65.78	26.31
26	2	40.90	50	45.45	45.45	34.09	50
27	2	60.52	78.94	48.71	52.63	44.73	48.71
28	2	65.21	66.66	53.33	61.36	72.72	54.54
29	2	45	17.07	26.19	41.46	21.95	29.26
30	2	75	68.75	43.75	75	68.75	62.5
31	2	50	41.66	47.91	50	52.08	45.83
32	2	60.52	61.90	45.23	60.52	60	55
33	2	65.21	50	66.66	45.83	46	48.93
34	2	70.45	58.69	65.21	63.04	50	60.86
35	2	55	45.23	50	65	50	50
36	2	50	63.15	55.26	52.63	73.68	55.26
37	2	68.18	70.45	54.54	54.54	63.63	40.90
38	2	45.62	63.04	39.13	45.65	39.13	41.30
39	2	52.27	61.36	40.90	52.27	50	50
40	2	55	55	45.23	35	40	38.09

* กลุ่ม 1 ข้อสะโพกปกติ

2 ข้อสะโพกเจริญผิดปกติ

** ท่าที่1 ท่ามาตรฐาน

2 ท่ากอด 60 องศา

3 ท่ากอด 90 องศา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นางสาวดวงเดือน แก่นค้างพลู เกิดเมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2512 ที่จังหวัดขอนแก่น สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต จากคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปีการศึกษา 2536 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา ศัลยศาสตร์ทางสัตวแพทย์ ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2541 ปัจจุบันรับราชการใน ตำแหน่ง อาจารย์ ระดับ 6 ภาควิชาศัลยศาสตร์และวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย