

## บทความพิเศษ

# การจัดการทางด้านอายุรกรรมในสุนัขโรคข้อเสื่อม

กรกฎ งานวงศ์พาณิชย์

สาขาวิชาฟิสิกส์คลินิกทางสัตวแพทย์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

**บทคัดย่อ** โรคข้อเสื่อมเป็นความผิดปกติเกี่ยวกับข้อที่สำคัญและพบมากในสุนัข ก่อให้เกิดการเสื่อมบริเวณกระดูกอ่อนผิวข้อต่อ เกิดกระดูกงอกบริเวณรอบข้อ ส่งผลให้สุนัขเกิดอาการปวดและไม่สามารถใช้ข้อมือได้ตามปกติ การรักษาโรคข้อเสื่อมมีเป้าหมายเพื่อลดอาการปวด และทำให้สุนัขสามารถใช้งานข้อมือนั้นได้ตามปกติ ความสำเร็จในการรักษานี้ต้องอาศัยการจัดการที่เหมาะสมอันได้แก่ การรักษาทางยา การออกกำลังกาย และการควบคุมน้ำหนัก **เชียงใหม่สัตวแพทยสาร 2549;4(1):63-72.**

**คำสำคัญ:** โรคข้อเสื่อม สุนัข อายุรกรรม

## บทนำ

โรคข้อเสื่อม (Osteoarthritis; OA) เป็นกลุ่มอาการที่เกิดการอักเสบแบบไม่ติดเชื้อ (non-inflammatory arthritis) เกิดกับข้อที่มีเยื่อข้อ (synovial joint) ที่มีการเคลื่อนไหวเช่นข้อชนิด diarthrodial เป็นสาเหตุที่ทำให้สัตว์เกิดความเจ็บปวด ไม่สามารถใช้ข้อมือนั้นได้เป็นปกติ ในปัจจุบันพยาธิกำเนิดและสาเหตุที่แท้จริงของโรคข้อเสื่อมยังไม่ทราบแน่ชัด แต่จากการศึกษาที่ผ่านมาเชื่อว่าสาเหตุการเกิดข้อเสื่อมเกิดจาก

การเปลี่ยนแปลงที่กระดูกอ่อนข้อต่อ (articular cartilage) เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง (structure) ชีวเคมี (biochemistry) และกระบวนการเมตาบอลิซึม (metabolism) ภายในกระดูกอ่อนซึ่งสาเหตุนั้นมีทั้งจากพันธุกรรม การเลี้ยงดู หรือจากอุบัติเหตุ<sup>(1)</sup>

ปัญหาที่สำคัญที่สุดของโรคข้อเสื่อมคืออาการปวดที่เกิดขึ้น และความสามารถในการใช้งานของข้อมือลดลง จุดประสงค์หลักในการรักษาโรคข้อเสื่อมคือการบรรเทาอาการปวด และป้องกัน

ไม่ให้ข้อโดนทำลายมากยิ่งขึ้น ความสำเร็จในการรักษาโรคข้อเสื่อมต้องอาศัยการจัดการรวมกันที่เหมาะสมของการรักษาด้วยยา (pharmacologic treatment) การออกกำลังกายที่เหมาะสม (exercise management) และการควบคุมน้ำหนักร่างกาย (weight control)<sup>(2)</sup> ดังแสดงในรูปที่ 1 การศึกษามีเป้าหมายในการลดความเจ็บปวดและลดอัตราการเสื่อมสลายของกระดูกอ่อนข้อต่อ การออกกำลังกายในสุนัขที่ป่วยด้วยโรคข้อเสื่อมนั้นมิได้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการลดน้ำหนัก แต่เป็นการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและเอ็นที่อยู่รอบข้อ ช่วยลดภาระของข้อในการทำงาน และรับน้ำหนักร่างกายสำหรับการลดน้ำหนักส่วนเกินจะใช้วิธีการควบคุมอาหาร โดยให้สุนัขได้รับอาหารเพียงพอกับความต้องการไม่ให้มากเกินไปจนสะสมเป็นไขมันส่วนเกินและเกิดภาวะอ้วนตามมาในภายหลัง ซึ่งการควบคุมน้ำหนักร่างกายเป็นการช่วยลดภาระของข้อให้ทำงานน้อยลง

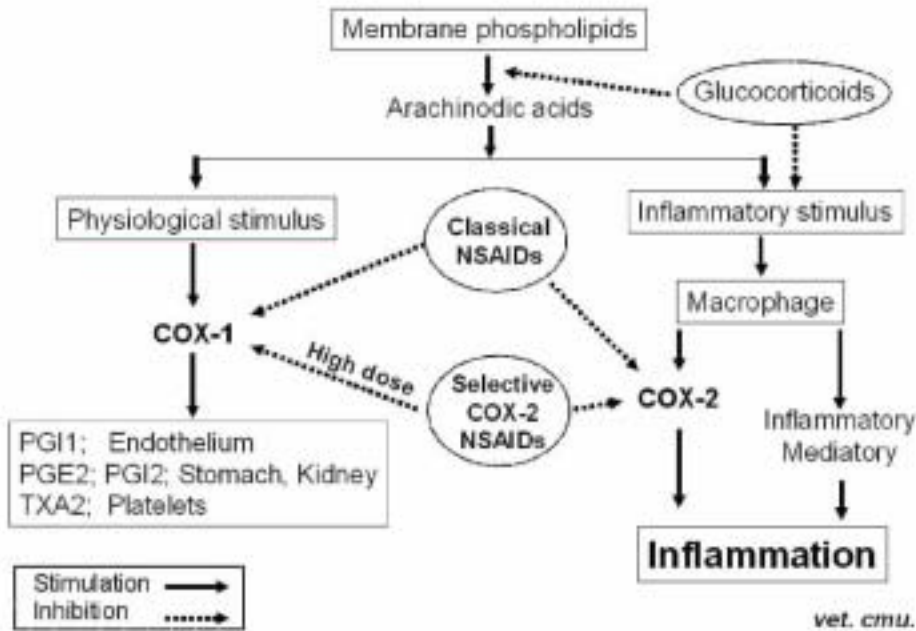
### การรักษาด้วยยา

เป้าหมายหลักของการรักษาโรคข้อเสื่อมด้วยยาคือการลดความเจ็บปวดอันเกิดเนื่องมาจากการเสื่อมสลายของกระดูกอ่อนข้อต่อและเนื้อเยื่อที่เกี่ยวข้องรวมทั้งการลดหรือยับยั้งกระบวนการเสื่อมสลายที่เกิดขึ้นด้วยเช่นกัน ยาที่นิยมใช้ในการรักษาโรคข้อเสื่อมมีสองกลุ่มคือ กลุ่มแรกคือ ยาด้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (nonsteroidal antiinflammatory drugs; NSAIDs) กลุ่มที่สองคือยาปกป้องการเสื่อมสลายกระดูกอ่อน (disease modifying osteoarthritis drugs;



รูปที่ 1. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ต่อความสำเร็จในการดูแลสุนัขโรคข้อเสื่อม

DMOADs) สำหรับยาควรระวังในการใช้คือยากลุ่มสเตียรอยด์ (corticosteroids) ซึ่งเป็นยาต้านการอักเสบกลุ่มหนึ่งที่นิยมใช้ในการรักษาโรคข้ออักเสบ (arthritis)<sup>(3)</sup> เช่น dexamethasone, methylprednisolone acetate, prednisolone และ hydrocortisone เป็นต้น โดยยากลุ่มนี้ช่วยบรรเทาอาการปวด โดยไปลดกระบวนการสร้าง arachidonic acids (รูปที่ 2) ทำให้สามารถเคลื่อนไหวและใช้ข้อได้ดีขึ้น อย่างไรก็ตามในกลุ่มนี้ก่อให้เกิดฤทธิ์ไม่พึงประสงค์มากเมื่อใช้ในระยะเวลาเช่น ทำให้เกิดอาการปัสสาวะมาก และดื่มน้ำมากกว่าปกติ (polyuria polyphagia) มีระดับน้ำตาลในกระแสเลือดเพิ่มสูงขึ้น กล้ามเนื้อลีบ มีฤทธิ์กดภูมิคุ้มกันร่างกาย<sup>(3)</sup> นอกจากนี้ยังมีผลเสียที่กระดูกอ่อนผิวข้อต่อคือ ลดความยืดหยุ่น (elasticity) ลดการสร้างสารกลัยโคซามิโนกลัยแคน (glycosaminoglycans) ในที่สุดจะส่งผลให้เกิดการเสื่อมของกระดูกอ่อนมากขึ้น<sup>(4)</sup> ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงยาในกลุ่มนี้สำหรับการรักษาโรคข้อเสื่อม รวมทั้งโรคข้ออักเสบที่เกิดร่วมกับข้อเสื่อม



รูปที่ 2. บทบาทของยาต้านการอักเสบชนิดต่างๆ ในกระบวนการอักเสบ<sup>(5)</sup>

ยาต้านการอักเสบชนิดที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ ยาในกลุ่มนี้จะช่วยในการลดกระบวนการอักเสบที่เกิดขึ้นในข้อ<sup>(5)</sup> โดยมีฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์ cyclooxygenase (COX) ทำให้ลดการสร้างผลอสต้าแกลนดิน (prostaglandins) (รูปที่ 2) เป็นผลให้ลดอาการอักเสบและลดปวด แต่ข้อเสียของยาในกลุ่มนี้คือ ไม่สามารถยับยั้งการดำเนินของโรคข้อเสื่อมได้อย่างสมบูรณ์ เซลล์กระดูกอ่อน (chondrocytes) ยังคงมีการสร้างเอนไซม์ต่างๆ ที่ไปสลายโครงสร้างภายในเนื้อกระดูกอ่อน (extracellular matrix) เช่น คอลลาเจน (collagen) และ โปรตีโอไกลัยแคน (proteoglycan) ออกมาอย่างต่อเนื่อง<sup>(4)</sup> นอกจากนี้ยากลุ่มนี้ยังมีฤทธิ์ไม่พึงประสงค์ได้แก่การมีฤทธิ์ระคายเคืองเยื่อบุกระเพาะอาหาร ทำให้เกิดการลอกหลุดของเยื่อบุผนังกระเพาะอาหาร

เกิดเป็นแผลหลุม (gastric ulcer)<sup>(5)</sup> ส่งผลให้เกิดเลือดออกในกระเพาะอาหาร ตัวอย่างยาในกลุ่มนี้ที่รู้จักกันดี และมีการใช้กันอย่างแพร่หลายได้แก่ ketoprofen (Oruvail®) หรือ ibuprofen (Brufen®) เป็นต้น<sup>(6)</sup> อย่างไรก็ตามในปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนายากลุ่มนี้ให้มีความจำเพาะในการออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ COX-2 เรียกว่า selective COX-2 inhibitor หรือ preferential COX-2 inhibitors (รูปที่ 2) ซึ่งจะช่วยลดฤทธิ์ข้างเคียงต่อระบบทางเดินอาหารและระบบอื่นๆ แต่เมื่อบริหารยาในกลุ่มนี้ในระดับที่สูงก็ยังมีผลยับยั้งการทำงานของ COX-1 อยู่ โดยยาที่พัฒนาขึ้นมานี้ได้แก่ carprofen (Rimadyl®) และ meloxicam (Mobic®, Metacam®)<sup>(7)</sup>

### ยาปกป้องการเสื่อมสลายของกระดูกอ่อน

ยาในกลุ่มนี้จัดว่าเป็นยาใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมในการรักษาโรคข้อเสื่อมในคน ปัจจุบันได้มีการนำยาในกลุ่มนี้มาใช้ในการรักษาโรคข้อเสื่อมในสัตว์กันอย่างแพร่หลาย ไม่ว่าจะป็นม้าหรือสุนัข<sup>(8)</sup> มีรายงานการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับบทบาทของยาที่มีคุณสมบัติปกป้องการเสื่อมสลายของกระดูกอ่อน โดยยาในกลุ่มนี้มีคุณสมบัติเป็นยากระตุ้นการออกฤทธิ์ช้า (symp-tomatic slow-acting drugs) รวมทั้งมีคุณสมบัติในการปรับเปลี่ยนการดำเนินโรคข้อเสื่อม (disease modification for osteoarthritis) หรือเรียกว่ายาปกป้องกระดูกอ่อน (chondroprotective drugs)<sup>(9)</sup> ซึ่งยาในกลุ่มนี้สามารถชะลอ การพัฒนาของโรครักษาสมดุลเมตาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลภายในกระดูกอ่อน และกระตุ้นให้ร่างกายมีการซ่อมแซมกระดูกอ่อนที่หุ้มผิวข้อต่อให้กลับสู่ปกติ นอกจากนั้นยาในกลุ่มนี้ยังมีข้อดีคือ ไม่ก่อให้เกิดฤทธิ์ไม่พึงประสงค์ที่รุนแรงต่อระบบอื่นๆ ในร่างกายและต่อเซลล์กระดูกอ่อน เหมือนกับยาต้านการอักเสบชนิดที่เป็น และไม่เป็นสเตียรอยด์ ฤทธิ์ไม่พึงประสงค์ของยาในกลุ่มนี้คือมีฤทธิ์ยับยั้งการแข็งตัวของเลือดอาจทำให้เลือดแข็งตัวช้าตรงตำแหน่งที่ฉีดยา เนื่องจากโครงสร้างของยาในกลุ่มนี้คล้ายกับสารเฮปาริน (heparin)<sup>(9)</sup> ดังนั้นการให้ยาในกลุ่มนี้จึงควรระวังเป็นพิเศษ ในสุนัขที่มีปัญหาเกี่ยวกับการแข็งตัวของเลือด อย่างไรก็ตามจนถึงปัจจุบันยังไม่พบรายงานถึงผลข้างเคียงดังกล่าวในสุนัข ยาที่มีคุณสมบัติปกป้องการเสื่อมสลายของกระดูกอ่อนนี้ เช่น ไฮยาลูโรเนต (hyaluronan) พอลิซัลเฟต-

กลัยโคซามิโนกลัยแคน (polysulfated glycosaminoglycan; PSGAG) คอนดรอยตินซัลเฟต (chondroitin sulfate; CS) และเพนโตซานพอลิซัลเฟต (pentosan polysulfate; PP) ซึ่งยาในกลุ่มนี้มีประสิทธิภาพดีในการรักษา แต่ยังมีกรนำมาใช้น้อย ทั้งนี้เนื่องจากยังไม่เป็นที่รู้จักแพร่หลายหรืออาจเพราะว่ายาชนิดนี้มีราคาค่อนข้างแพง<sup>(8-10)</sup> สำหรับยาในกลุ่มนี้ที่มีจำหน่ายเป็นการค้า ได้แก่ เพนโตซานพอลิซัลเฟต (Pentosan®) พอลิซัลเฟตกลัยโคซามิโนกลัยแคน (Ade-quan®, Arteparon®) และกลูโคซามีน (gluco-samine) (Vialril®, Anthramine®)

### การออกกำลังกาย

การศึกษาในมนุษย์พบว่า การออกกำลังมีความสำคัญ ต่อความแข็งแรงของข้อและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้อง ช่วยทำให้ข้อสามารถเคลื่อนไหวได้ดีขึ้น อีกทั้งยังลดปริมาณการให้ยาในผู้ป่วยที่เป็นโรคข้อเสื่อม<sup>(11,12)</sup> ดังนั้นในสุนัขที่ป่วยเป็นโรคข้อเสื่อม การออกกำลังกายที่เหมาะสมก็สามารถช่วยชะลอการเกิดโรค และลดความรุนแรงของโรคลงได้ ซึ่งการจัดการนี้ต้องอาศัยประวัติพฤติกรรมของสุนัขนั้นมาช่วยในการกำหนดแนวทางในการออกกำลังกาย

สุนัขที่ป่วยด้วยโรคข้อเสื่อมพบว่ามีลักษณะการเดินเปลี่ยนไป ไม่สามารถรับน้ำหนักลงข้อนั้นได้ตามปกติ รวมทั้งมุมในการเคลื่อนไหวของข้อก็จะลดลงเช่นกัน<sup>(13-15)</sup> ทำให้ไม่สามารถออกกำลังได้เช่นเดียวกับสุนัขปกติไม่ว่าจะเป็นระยะเวลา ชนิด และระดับของการออกกำลังกาย การกำหนดโปรแกรมการออกกำลังกายของสุนัข

ในกลุ่มนี้ต้องอาศัยอาการทางคลินิกมาช่วยในการพิจารณา ซึ่งเจ้าของสัตว์มีส่วนสำคัญเป็นอย่างมากในการแจ้งอาการของสัตว์หลังจากการออกกำลังกายให้สัตว์แพทย์ผู้ให้การรักษาทราบเพื่อประเมินผลการศึกษาในมนุษย์พบว่า การออกกำลังกายที่ให้ผลดีในผู้ป่วยโรคข้อเสื่อมได้แก่การเดิน<sup>(16,17)</sup> แม้วางยังไม่มีรายงานการศึกษาความสัมพันธ์ของการออกกำลังกายโดยวิธีดังกล่าวกับโรคข้อเสื่อมในสุนัขก็ตาม แต่การศึกษาในมนุษย์ก็น่าจะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้เช่นกัน<sup>(16,17)</sup> การออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับสุนัขโรคข้อเสื่อมได้แก่การเดินและการว่ายน้ำ และควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายที่จะส่งผลให้ข้อต่อต้องทำงานหนัก การออกกำลังกายเหล่านี้ ได้แก่ การวิ่งอย่างรวดเร็ว การวิ่งติดต่อกันเป็นระยะเวลาสั้น หรือการกระโดดเป็นต้น

**การควบคุมน้ำหนัก**

การศึกษาในมนุษย์พบว่าน้ำหนักร่างกายเป็นปัจจัยโน้มนำที่สำคัญของโรคข้อเสื่อม<sup>(18,19)</sup> และโอกาสในการเกิดโรคข้อเสื่อมลดลงเมื่อน้ำหนักร่างกาย<sup>(20,21)</sup> สอดคล้องกับการศึกษาในสุนัขพบว่าการศึกษาที่สุนัขมีน้ำหนักร่างกายเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงเจริญเติบโตมีโอกาสโน้มนำให้เกิดโรคข้อเสื่อม<sup>(22)</sup> ดังนั้นการควบคุมน้ำหนักร่างกายในสุนัขนั้นไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพียงลดความรุนแรงของการเกิดโรคข้อเสื่อม แต่การควบคุมน้ำหนักร่างกายระหว่างการเจริญเติบโตนั้นยังช่วยลดโอกาสที่สุนัขนั้นจะเกิดโรคข้อเสื่อม

ความอ้วน (obesity) เป็นภาวะน้ำหนักร่างกายมากเกินไปไขมันปกคลุมตามตำแหน่งต่างๆ ของร่างกายเพิ่มมากขึ้น (รูปที่ 3) ซึ่งส่งผลโดยตรงทำให้ข้อต่อต้องรับน้ำหนักมากขึ้นรวมทั้งต้องทำงานมากขึ้น ในการจัดการสุนัขที่มีปัญหาโรคข้อเสื่อมการควบคุมน้ำหนักร่างกายไม่ให้สุนัข



รูปที่ 3. แสดงคะแนนร่างกาย (body condition score) ในสุนัข<sup>(22)</sup>

อ้วนมีความสำคัญมากและนอกจากการควบคุม น้ำหนักแล้ว การจัดการเพื่อให้สุนัขได้ใช้พลังงาน ในร่างกายได้แก่การออกกำลังกายที่เหมาะสมก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน<sup>(23)</sup> การศึกษาในสุนัขและแมวถึงการลดน้ำหนักที่เหมาะสมพบว่า ในหนึ่งสัปดาห์ควรลดน้ำหนักตัวลงประมาณร้อยละ 1.5 ของน้ำหนักเริ่มต้น ไม่ควรให้น้ำหนักลดมากกว่า 3% ของน้ำหนักเริ่มต้น เพื่อป้องกันอันตรายจากการลดน้ำหนักร่างกายมากเกินไป<sup>(24)</sup> การลดน้ำหนักส่วนเกินในสุนัขอ้วนให้กลับมาอยู่ในช่วงปกติต้องการควบคุมปริมาณพลังงานและโปรตีนในอาหารที่ได้รับและการเพิ่มอัตราการเผาผลาญพลังงาน เช่น การออกกำลังกาย อย่างไรก็ตามสุนัขที่ป่วยด้วยโรคข้อเสื่อมไม่สามารถลดน้ำหนักส่วนเกินได้ด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายเช่นเดียวกับสุนัขปกติได้ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นในกรณีนี้ต้องอาศัยโปรแกรมการจัดการด้านอาหารเพียงอย่างเดียวสำหรับช่วยลดน้ำหนักซึ่งจะได้กล่าวต่อไปในหัวข้อการควบคุมอาหาร

### การควบคุมอาหาร

ในสุนัขแต่ละสายพันธุ์มีน้ำหนักตัวเมื่อโตเต็มที่ (mature) แตกต่างกันอย่างมากระหว่าง 1 กิโลกรัมในสุนัขพันธุ์ชิวาวา (Chihuahua) จนถึง 68 กิโลกรัมในสุนัขพันธุ์นิวฟันด์แลนด์ (Newfoundland)<sup>(25)</sup> ซึ่งความแตกต่างนี้เองทำให้สุนัขแต่ละสายพันธุ์มีอัตราการเจริญเติบโตที่ต่างกัน โดยในสุนัขพันธุ์ใหญ่ (large breed) จะมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวอย่างรวดเร็วเนื่องจากมีอัตราการเจริญเติบโตที่

เร็วกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับสุนัขพันธุ์เล็ก (small breed) จากการศึกษาที่สุนัขพันธุ์ใหญ่มีอัตราการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วนี้เอง ทำให้มีโอกาสเกิดปัญหาข้อได้มากกว่าสุนัขพันธุ์เล็ก เพราะการเจริญเติบโตที่เร็วเกินไปทำให้การเจริญของกระดูกและข้อไม่สัมพันธ์กับมวลกล้ามเนื้อที่อยู่รอบ ข้อส่งผลให้เกิดโรคข้อ เช่น โรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติ<sup>(26)</sup> นอกจากนี้มีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างโภชนาการต่างๆ เช่น พลังงาน (energy) โปรตีน (protein) แคลเซียม (calcium) และ ฟอสฟอรัส (phosphorus) ที่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโต และการพัฒนาระบบโครงสร้างร่างกายในสุนัขพันธุ์ใหญ่ การศึกษาในสุนัขพันธุ์เกรตเดน (Great dane) พบว่าในสุนัขกลุ่มที่ได้รับอาหารแบบเต็มที่ (ad lib) มีอัตราการเจริญเติบโตที่สูงกว่าสุนัขในกลุ่มที่ได้รับอาหารเพียงร้อยละ 66 ของสุนัขในกลุ่มที่ได้รับอาหารแบบเต็มที่และพบว่าสุนัขในกลุ่มที่ได้รับอาหารแบบเต็มที่มีความเสี่ยงของการเกิดโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติสูงกว่าเช่นกัน<sup>(22)</sup> สอดคล้องกับการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับโปรตีนในอาหาร (ร้อยละ 31.6, 23.1 และ 14.6) และการเจริญของระบบโครงกระดูกในลูกสุนัขพันธุ์เกรตเดน ตั้งแต่หลังจากหย่านมจนถึงอายุ 14 สัปดาห์<sup>(27,28)</sup> ไม่พบความแตกต่างของกระบวนการเมตาบอลิซึมของแคลเซียมในกระดูกของสุนัขที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีนแตกต่างกันทั้ง 3 กลุ่ม แต่พบว่าสุนัขที่ได้รับโปรตีนต่ำจะมีระดับของโปรตีนอัลบูมิน (albumin) ในซีรัมต่ำเช่นกัน การศึกษาถึงความสัมพันธ์ของสัดส่วนแคลเซียมต่อฟอสฟอรัสในอาหารที่มีต่อการเจริญเติบโตในสุนัข

พันธุ์กรอดเดนตั้งแต่หย่านม จนอายุ 6 เดือน<sup>(29,30)</sup> พบว่าสุนัขในกลุ่มที่ได้รับอาหารแคลเซียมสูง (แคลเซียมร้อยละ 3.3 ต่อฟอสฟอรัสร้อยละ 0.9) ต่อมพาราไทรอยด์ (parathyroid glands) ทำงานมากขึ้น มีระดับแคลเซียมในเลือดสูง (hypercalcemia) ฟอสฟอรัสในเลือดต่ำ (hypophosphatemia) การทำงานของออสตีโอบลาส (osteoblasts) ในกระดูกเพิ่มขึ้นในขณะที่การทำงานของออสตีโอคลาส (osteoclasts) จะลดลง การศึกษาของ Goodman et al.(1998) แบ่งสุนัขเป็นสามกลุ่ม ได้รับอาหารที่มีระดับของแคลเซียมและฟอสฟอรัสที่แตกต่างกัน โดยกลุ่มแรกเป็นกลุ่มที่ได้รับแคลเซียมในระดับต่ำ (แคลเซียมร้อยละ 0.48 และฟอสฟอรัสร้อยละ 0.4) กลุ่มที่สองได้รับแคลเซียมในระดับปานกลาง (แคลเซียมร้อยละ 0.8 และฟอสฟอรัสร้อยละ 0.67) และกลุ่มสุดท้ายเป็นกลุ่มที่ได้รับแคลเซียมในระดับสูง (แคลเซียมร้อยละ 2.7 และฟอสฟอรัสร้อยละ 2.2) ทุกกลุ่มจะได้รับอาหารที่มีสัดส่วนของพลังงานและโปรตีนที่เท่ากันคือ ไขมันร้อยละ 14 และโปรตีนร้อยละ 26 โดยเริ่มการศึกษาตั้งแต่ลูกสุนัขหย่านมจนมีอายุได้ 18 เดือน พบว่าในสุนัขกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีแคลเซียม ในระดับปานกลาง (แคลเซียมร้อยละ 0.80 และฟอสฟอรัสร้อยละ 0.67) จะมีอัตราการเจริญเติบโตเร็วกว่าสองกลุ่มที่เหลือ ในขณะที่สุนัขกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีแคลเซียมสูง (แคลเซียมร้อยละ 2.7 และฟอสฟอรัสร้อยละ 2.2) จะเกิดภาวะ hypertrophic osteodystrophy<sup>(31)</sup> สอดคล้องกับการศึกษาของ Brawner et al. (1998) ที่พบว่าร้อยละ 86 ของสุนัขที่ได้รับอาหาร

ที่มีระดับแคลเซียมสูงจะพบอาการขาเจ็บ (lameness)<sup>(32)</sup>

โปรแกรมการจัดการด้านอาหารสำหรับการลดน้ำหนักตัวนั้นนิยมใช้อาหารเยื่อใยสูง (high-fiber diets) ทำให้มีอาหารเต็มกระเพาะเพื่อให้สัตว์รู้สึกอิ่ม<sup>(33)</sup> อย่างไรก็ตามการให้อาหารที่มีเยื่อใยสูงนี้ต้องคำนึงถึงปริมาณสารอาหารที่สำคัญไม่ว่าจะเป็นพลังงานหรือโปรตีนที่สัตว์จะได้รับ<sup>(34)</sup> นอกจากนั้นข้อควรคำนึงที่สำคัญสำหรับการให้อาหารที่มีเยื่อใยสูงคือทำให้สัตว์ขับถ่ายอุจจาระมากและถี่กว่าปกติ สุขภาพของผิวหนังและขนจะลดลง ลดการย่อยได้ของสารอาหาร ลดการดูดซึมแร่ธาตุและวิตามิน รวมทั้งลดความน่ากินของอาหาร (palatability)<sup>(35)</sup>

### บทสรุป

จากวิวัฒนาการทางด้านสัตวแพทยศาสตร์ที่เจริญก้าวหน้าในปัจจุบันทำให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้นในกระบวนการเกิดโรคข้อเสื่อม ซึ่งความรู้ดังกล่าวนี้ได้ก่อให้เกิดการค้นคว้าและศึกษาถึงวิธีการรักษาและจัดการกับสุนัขที่ป่วยด้วยโรคข้อเสื่อมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และจากความรู้ความก้าวหน้าทางวิทยาการได้ชี้ให้เห็นว่าการที่จะประสบความสำเร็จในการรักษาโรคข้อเสื่อมไม่ว่าจะในสุนัข หรือสัตว์ชนิดอื่นรวมทั้งในมนุษย์นั้น ต้องอาศัยความสัมพันธภาพร่วมกันระหว่างการรักษาด้วยยาและการจัดการที่เหมาะสม ได้แก่ การจัดการด้านอาหาร และการออกกำลังกายที่เหมาะสม อย่างไรก็ตามดียังต้องมีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับโรคข้อเสื่อมอีกมาก โดยมีเป้าหมายที่สำคัญคือการป้องกันไม่ให้เกิด

โรคข้อเสื่อมและการรักษาโรคข้อเสื่อมให้หายขาด

### เอกสารอ้างอิง

1. กรกฎ งานวงศ์พานิชย์, ศิริวรรณ องค์ไชย์. การวินิจฉัยโรคข้อเสื่อมในสุนัขโดยอาศัยสารบ่งชี้การชี้ภาพ. เชียงใหม่สัตวแพทยสาร 2547;1:39-49.
2. DeHaan JJ, Beale BS. The skeletal system. In: Goldston RT, Hoskins JD, eds. Geriatrics and Gerontology of the dog and cat. Philadelphia. Pa: W.B. Saunders 1995;291-312.
3. ศิริินทร์ หยิบโชคอนันต์. การเฝ้าระวังการอักเสบกลุ่มสเตรอยด์ในทางสัตวแพทย์. วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ 2544;13:63-69.
4. McLaughlin RM, Roush JK. Medical therapy for patients with osteoarthritis. Vet Med 2002;97:135-145.
5. Johnston SA, Budsberg SC. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and corticosteroids for the management of canine osteoarthritis. The veterinary clinics of North America; Small animal practice; Osteoarthritis. Pennsylvania. W.B.saunders 1997;27:841-862.
6. ศิริินทร์ หยิบโชคอนันต์. ยาระงับปวดและบรรเทาอาการอักเสบในสัตว์. กรุงเทพ. ตีรณสาร 2547;58-130.
7. ศิริินทร์ หยิบโชคอนันต์. Meloxicam : Preferential Cox-2 inhibitor ที่น่าสนใจทางสัตวแพทย์. วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ 2546;15:13-6.
8. Canapp SOJr, McLaughlin RMJr, Hoskinson JJ, Roush JK, Butine MD. Scintigraphic evaluation of dogs with acute synovitis after treatment with glucosamine hydrochloride and chondroitin sulfate. Am J Vet Res 1999;60: 1552-7.
9. กรกฎ งานวงศ์พานิชย์, ศิริวรรณ องค์ไชย์. การใช้สารพอลิซัลเฟตกลัยโคซามิโนกลัยแคนในการรักษาโรคข้อเสื่อม. วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ 2547;16:25-33.
10. วรา พานิชเกรียงไกร. Nutraceutical : ทางเลือกใหม่ในการรักษาโรคข้อเสื่อมในสัตว์เลี้ยง. วารสารสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ 2546;15:13-8.
11. Rogind H, Bibow-Nielsen B, Jensen B, Moller HC, Frimodt-Moller H, Bliddal H. The effects of a physical training program on patients with osteoarthritis of the knees. Arch Phys Med Rehabi 1998;79:1421-7.
12. Minor MA. Exercise in the treatment of osteoarthritis. Rheum Dis Clin North Am 1999;25:397-415.
13. Bennet RL, Decamp CE, Flo GL, Hauptman JG, Stajich M. Kinetic gait analysis in dogs with hip dysplasia. Am J Vet Res 1996;57: 966-71.
14. Jevens DJ, DeCamp CE, Hauptmann J, Braden TD, Richter M, Robinson R. Use of force-plate analysis of gait to compare two surgical techniques for treatment of cranial cruciate ligament rupture in dog. Am J Vet Res 1996;57:389-93.
15. DeCamp CE. Kinetic and kinematic gait analysis and the assessment of lameness in the dog. Vet Clin North Am Small Anim Pract 1997;27:825-840.
16. Kovar PA, Allegrante JP, MacKenzie CR, Peterson MG, Gutin B, Charlson ME. Supervised fitness walking in patients with osteoarthritis of the knee. A randomized controlled trial. Ann Intern Med 1992;116:529-34.
17. Ferrell BA, Josephson KR, Pollan AM, Loy S, Ferrell BR. A randomized trial of walking versus physical methods for chronic pain management. Aging (Milano) 1997;9:99-105.
18. Felson DT. Weight and osteoarthritis. Am J Clin Nutr 1996;63(suppl):430-2.
19. Oliveria Sa, Felson DT, Cirillo PA, Reed JI, Walker AM. Body weight, body mass index, and incident symptomatic osteoarthritis of hand, hip and knee. Epidemiology 1999;



- 10:161-6.
20. Felson DT, Zhang Y, Anthony JM, Naimark A, Anderson JJ. Weight loss reduces the risk for symptomatic knee osteoarthritis in woman; The Framingham Study. *Ann Intern Med* 1992;116:535-9.
  21. Toda Y, Toda T, Takemura S, Wada T, Morimoto T, Ogawa R. Change in body fat, but not body weight or metabolic correlates of obesity, is related to symptomatic relief of obese patients with knee osteoarthritis after a weight control program. *J Rheumatol* 1998; 25:2181-6.
  22. Hedhammar AW, Wu FM, Krook L, Schryver HF, De Lahunta A, Whalen JP, Kallfelz FA, Nunez EA, Hintz HF, Sheffy BE, Ryan GD. Overnutrition and skeletal disease. An experimental study in growing Great Dan dogs. *Cornell Vet* 1974;64:155-60.
  23. Center AS. Safe weight loss in cat. In:Reinhart GA, Carey DP, eds. *Recent Advances in Canine and Feline Nutrition, Vol II: 1998 Iams Nutrition Symposium Proceedings*. Wilmington. Orange Frazer Press 1998;165-81.
  24. Hayek MG. Age-related changes in physiological function in the dog and cat: Nutritional implications In: Reinhart GA, Carey DP, eds. *Recent Advances in Canine and Feline Nutrition, Vol II: 1998 Iams Nutrition Symposium Proceedings* Wilmington. Orange Frazer Press 1998;353-62.
  25. American Kennel Club. *The complete dog book: Official Publication of the American Kennel Club, 18<sup>th</sup> ed.* New York. Macmillan Publishing 1992.
  26. Cardinet GH, Kass PH, Wallace LJ, Guffy MM. Association between pelvic muscle mass and canine hip dysplasia. *J Am Vet Med Assoc* 1997;210:1466-73.
  27. Nap RC, Hazewinkel HA, Voorhout G, van den Brom WE, Goedegebuure SA, van T Klooster AT. Growth and skeletal development in Great Dane pup fed different level of protein intake. *J Nutr* 1991;121:107-13.
  28. Nap RC, Hazewinkel HAW, Voorhout G, Biewenga WJ, Koeman JP, Goedegebuure SA, van T Klooster AT. The influence of dietary protein content on growth in giant breed dogs. *J Vet Comp Orthop Traumatol* 1993; 6:1-8.
  29. Hazewinkel HAW, Goedegebuure SA, Poulos PW, Wolvekamp WThC. Influence of chronic calcium excess on the skeletal development of growing Great Danes. *JAAHA* 1985;21: 377-91.
  30. Goedegebuure SA, Hazewinkel HAW. Morphological findings in young dogs chronically fed a diet containing excess calcium. *Vet Pathol* 1986;23:594-605.
  31. Goodman SA, Montgomery RD, Fitch RB, Hathcock JT, Lauten SD, Cox NR, Kincaid SA, Rumph PF, Brawner WR Jr, Baker HJ, Lepine AJ, Reinhart GA. Serial orthopedic examinations of growing Great Dane puppies fed three diets varying in calcium and phosphorus. In: Reinhart GA, Carey DP, eds. *Recent Advances in Canine and Feline Nutrition, Vol II: 1998 Iams Nutrition Symposium Proceedings*. Wilmington. Orange Frazer Press 1998;3-12.
  32. Brawner WR Jr, Hathcock JT, Lauten SD, Goodman SA, Cox NR, Baker HJ, Lepine AJ, Reinhart GA. The role of diagnostic imaging in assessment of canine skeletal development. In:Reinhart GA, Carey DP, eds. *Recent Advances in Canine and Feline Nutrition, Vol II: 1998 Iams Nutrition Symposium Proceedings*. Wilmington. Orange Frazer Press 1998;13-8.
  33. Borne AT, Wolfsheimer KJ, Truett AA, Kiene J, Wojciechowski T, Davenport DJ, Ford RB,