

รายงานสัตว์ป่วย: การสะสมแคลเซียมทั่วร่างกายในอิกัวนา

A Case Report: Metastatic Calcification in an Iguana

สิริขจร ตังควัฒนา¹เล็ก อัสวพลังชัย²พิสุทธิ์ เพ็ญสิทธิพร^{2,3}Sirikachorn Tangkawattana¹Lek Ousavaplangchai²Pisut Pensithiporn^{2,3}

บทคัดย่อ

อิกัวนา (*Iguana iguana*) เพศผู้ อายุ 5 ปี ป่วยด้วยอาการเบื่ออาหาร ไม่มีแรงและเสียชีวิต สัตว์ได้รับการฉีดแคลเซียมทุกวันเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ก่อนเสียชีวิต ผลการชันสูตรซากพบว่ามี การเคลื่อนตัวของลำไส้ใหญ่เข้าไปอยู่ในส่วนอกเกิดการบีบรัดและมีเนื้อตายลอกหลุดซึ่งเป็นสาเหตุ การตาย อีกทั้งมีการสะสมแคลเซียมอยู่ทั่วร่างกายโดยเฉพาะบริเวณชั้นใต้ผิวหนัง กล้ามเนื้อลาย ผนังช่องอก และหลอดเลือดเอออร์ตา การตรวจทางจุลพยาธิวิทยาด้วยการย้อมสีพิเศษฟอนคอสซา (von Kossa) บ่งชี้ว่ามีการสะสมแคลเซียมที่บริเวณรอยโรคในตัวอย่างที่ตรวจ ซึ่งคาดว่าเป็นผลจาก ภาวะแคลเซียมสูงในกระแสเลือด หรือความผิดปกติของเมตาบอลิซึมของแคลเซียม

Abstract

A five-year-old, male iguana (*Iguana iguana*) was anorexic, weak and died later. Before death, the animal was given calcium supplement intramuscularly daily for 2 weeks. Displacement of large intestine into thoracic compartment with strangulation and diphtheritic enteritis was presumed as a major cause of death. Furthermore, metastatic calcification, especially subcutis, skeletal muscle, thoracic wall and aorta, were found in the necropsy. Histopathological investigation with von Kossa staining confirmed the lesions with calcium deposition in submitted samples. It was suggested that elevation of blood calcium and abnormal calcium metabolism would trigger the metastatic mineralization.

คำสำคัญ: อิกัวนา การสะสมแคลเซียม

Keywords: iguana, calcification

¹ ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002

² ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

Department of Pathology, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

³ สัตวแพทย์ประจำโรงพยาบาลสัตว์ทองหล่อ กรุงเทพฯ 10110

Veterinary clinician, Thong Lor Animal Hospital, Bangkok 10110

บทนำ

ปัจจุบันได้มีความนิยมนำสัตว์เลื้อยคลานมาเลี้ยงเป็นสัตว์เลี้ยงอย่างแพร่หลาย อีกด้านก็นับว่าเป็นชนิดหนึ่งที่ถูกเลี้ยงให้มีความสุขอย่างมาก ตามธรรมชาติอิกัวนามักจะกินพืชและผลไม้เป็นอาหารหลัก แม้ว่าแมลงก็เป็นอาหารชนิดหนึ่งสำหรับอิกัวนาที่ยังไม่โตเต็มวัย (Frye, 1991a) ปัญหาด้านโภชนาการที่ถูกเลี้ยงประสบกันมาก คือ การขาดแคลเซียมซึ่งก่อให้เกิดการสลายกระดูกที่เป็นผลจากภาวะ nutritional secondary hyperparathyroidism ทำให้เกิดโรคกระดูกนิ่ม (osteodystrophia fibrosa) osteomalacia หรือ osteoporosis อันเนื่องจากการขาดแคลเซียม ทำให้ผู้เลี้ยงต้องเสริมแร่ธาตุแคลเซียม หรือแคลเซียมพร้อมวิตามินดีให้แก่สัตว์ ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามปริมาณที่เหมาะสมกับความต้องการของอิกัวนา (Anderson, 1997) อย่างไรก็ตามการเสริมแร่ธาตุและวิตามินที่มีปริมาณเกินความต้องการ สามารถนำไปสู่การสะสมแคลเซียมตามเนื้อเยื่อต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลอดเลือดใหญ่ที่สำคัญและไต (Lawrence, 1989) รายงานสัตว์ป่วยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์แสดงให้เห็นถึงการสะสมแคลเซียมทั่วร่างกายของสัตว์ที่มีประวัติการให้แคลเซียมเสริมติดต่อกัน ซึ่งอาจทำให้ระดับแคลเซียมในเลือดสูงและเกิดการสะสมตามอวัยวะต่างๆ ได้

ประวัติสัตว์ป่วย

อิกัวนา (*Iguana iguana*) เพศผู้อายุ 5 ปี เริ่มป่วยภายหลังได้รับความเครียดเนื่องจากการเปลี่ยนสภาพแวดล้อม โดยแสดงอาการเบื่ออาหาร (anorexia) และไม่มีแรง (weakness) ก่อนเสียชีวิต สัตว์ได้รับการฉีดแคลเซียมเข้ากล้ามเนื้อ (intramuscular route) โดยไม่ทราบชนิด ขนาด และจำนวนครั้งที่ให้ ติดต่อกันทุกวันเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ซากสัตว์ถูกนำส่งภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อให้พยาธิสัตวแพทย์ทำการผ่าชันสูตรซากและวินิจฉัยโรค

ผลมพยาธิวิทยา

สภาพซากพอมและขาดน้ำ พบหย่อมสีเหลืองที่ประกอบด้วยก้อนขนาดเล็กแข็ง กระจายอยู่ทั่วไป โดยเห็นได้ชัดเจนในชั้นใต้ชั้นผิวหนัง กล้ามเนื้อลายของไหล่ด้านขวา ผนังช่องอก และส่วนหน้าของปอดด้านขวา ผนังด้านในและนอกของหลอดเลือดแดงเอออร์ตา (aorta) เริ่มตั้งแต่ส่วนที่ต่อออกจากหัวใจ (ascending aorta) จนถึงส่วนที่อยู่ในช่องท้อง (abdominal aorta) มีสีเหลืองและมีผิวขรุขระเห็นได้อย่างชัดเจน (Fig 1A) ลำไส้ใหญ่ส่วนโคลอน เคลื่อนผ่านทางช่องที่เกิดขึ้นระหว่างแผ่นเนื้อเยื่อบางๆ ที่ยึดอยู่ระหว่างตับกับผนังลำตัวด้านขวาเข้าไปอยู่ภายในส่วนอก เกิดการบีบรัด (Fig 1B) และ ผนังด้านในของลำไส้ส่วนที่อยู่ผิดตำแหน่ง (displacement) เกิดการอักเสบชนิดมีเนื้อตายลอกหลุด (diphtheritic หรือ fibrinonecrotic enteritis) ซึ่งคาดว่าอาการบีบรัดของลำไส้เป็นสาเหตุของการเสียชีวิต นอกจากนี้พบความผิดปกติอื่นๆ ได้แก่ นิ่วในถุงน้ำดี (cholecystolithiasis) ม้ามและไตมีการบวมขยายเล็กน้อย และหน้าตัดขวางมีลักษณะนูน ส่วนอวัยวะอื่นๆ ไม่พบความผิดปกติ

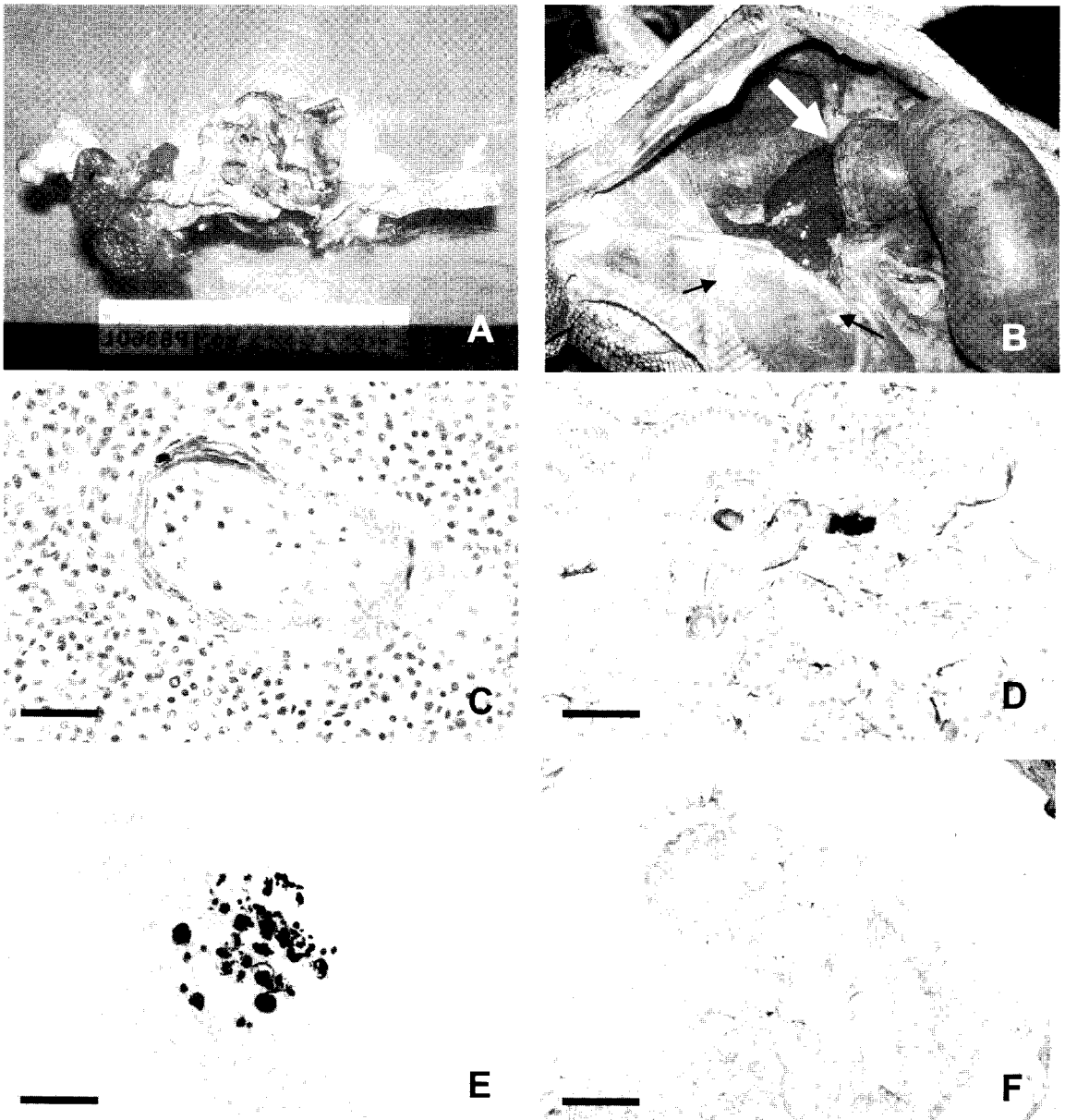


Figure 1 Metastatic calcification, *Iguana iguana*. Necropsy examination revealed calcified aorta (white arrow)(1A), calcosinosis cutis (thin black arrow) and displacement of large intestine into thoracic compartment (thick white arrow)(1B). Histopathological findings showed calcification in tunica media of splenic artery (1C, bar = 25mm, H&E) and renal tubular basement membrane (1D, bar = 50 mm, H&E). The von Kossa staining demonstrated calcium crystal depositing in glomeruli (1E, bar = 50 mm). In addition, binefringent space at renal pelvis indicated tophous gout (1F, bar = 100 mm, H&E).

ผลการตรวจทางจุลพยาธิวิทยา

พบหย่อมของแกรนูโลตีสีม่วงน้ำเงิน (basophilic granule) ที่อยู่เป็นหย่อม และผลึก (crystal) ลักษณะวาวติดสีลักษณะเดียวกัน มีการจัดเรียงตัวเป็นชั้น (laminated) สะสมอยู่ในเนื้อเยื่อที่ส่งตรวจ โดยพบได้อย่างชัดเจนในชั้นใต้ผิวหนัง (hypodermis) ที่เรียกว่า calcinosis circumscripta ระหว่างเซลล์กล้ามเนื้อ เรียกว่า calcinosis muscularis เยื่อหุ้มและหลอดเลือดในกล้ามเนื้อ เยื่อฐานรอง (basement membrane) ของกลอเมอรูลุส ท่อไต และกรวยไต (Fig 1C, 1D) บริเวณปอดพบทั้งชนิด dystrophic mineralization ที่สะสมรอบเนื้อตาย และ metastatic mineralization ที่อยู่ระหว่างเส้นใยอีลาสติกในชั้น tunica media ของหลอดเลือดใหญ่ ซึ่งเป็นลักษณะของ Monckeberg's arteriosclerosis จากการย้อมสีพิเศษชนิด von Kossa ทำให้สามารถยืนยันได้ว่า ทั้งแกรนูลและผลึกที่พบอยู่ในรอยโรคเป็นผลึกแคลเซียม ซึ่งเป็นจุลพยาธิสภาพของการสะสมแคลเซียมทั่วร่างกาย (metastatic calcification) (Fig 1E) นอกจากนี้ยังพบร่องรอย birefringent space ซึ่งเป็นการสะสมผลึกยูเรท (urate crystal) อยู่ในกรวยไต (Fig 1F) โดยพบเซลล์ในขบวนการอักเสบรวมทั้งมาโครฟาจที่เริ่มแทรกเข้ามาซึ่งเป็นลักษณะที่บ่งชี้ว่าสัตว์เริ่มเป็น tophous gout

บทวิจารณ์

ปัญหาการสะสมแร่ธาตุแคลเซียมทั่วร่างกายของสัตว์เลี้ยงคลานที่นำมาเลี้ยง โดยเฉพาะอิกัวนามักพบว่ามีอุบัติการณ์ในเพศผู้มากกว่าเพศเมีย (Frye, 1991b) Schuchman and Taylor (1970) รายงานการพบ Monckeberg's arteriosclerosis ในอิกัวนา ซึ่งพบว่าภาวะ hypervitaminosis D จากการเสริมวิตามินดีมากเกินไปเกินความต้องการ หรือ การสัมผัสกับรังสีอัลตราไวโอเล็ต มีบทบาทในพยาธิกำเนิดอย่างมาก สำหรับในกรณีนี้มีโอกาสเป็นไปได้ว่าเกิดจากการที่สัตว์ได้รับแคลเซียมเป็นเวลาสองสัปดาห์ก่อนเสียชีวิต ซึ่งอาจทำให้ระดับแคลเซียมในกระแสเลือดเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก โดยทั่วไปการที่มีแคลเซียมอ่อน และ/หรือ ฟอสเฟตอ่อนในกระแสเลือดมากเกินไปเกินความต้องการของร่างกาย มักเกิดร่วมกับการเสริมวิตามินดี หรือ ได้รับรังสีอัลตราไวโอเล็ตในระดับสูง ทำให้สัตว์มีภาวะวิตามินดีเกิน (hypervitaminosis D) (Wallach, 1966; Anderson, 1997) การเปลี่ยนรูปวิตามินดีจาก pro-vitamin D₃ เป็น pre-vitamin D₃ และเป็นวิตามินดีที่ผิวหนังของอิกัวนามีกลไกเช่นเดียวกับกับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Holick et al., 1995) ในกรณีนี้เป็นไปได้ว่า สัตว์อาจจะได้รับการให้แคลเซียมที่มีการเสริมวิตามินดีในช่วงก่อนที่จะเสียชีวิต อย่างไรก็ตามในประวัติสัตว์ป่วยไม่ได้รับรายละเอียดในส่วนนี้ไว้ ดังนั้นการเสริมแคลเซียมหรือวิตามินดีให้กับอิกัวนาควรที่จะกระทำด้วยความระมัดระวัง Lawrence (1989) แนะนำให้เสริมวิตามินดี น้อยกว่า 50 i.u./น้ำหนักตัว 1 กก. ขณะที่ Anderson (1997) ไม่แนะนำการเสริมแคลเซียมในรูปแบบที่มีวิตามินดี หรือฟอสฟอรัส เช่น แคลเซียม

กลูโบไอออนेट (calcium gluconate) และแคลเซียมคาร์บอเนต (calcium carbonate) ในอีกัวนาอายุ middle-aged เนื่องจากมักพบว่าเกี่ยวข้องกับภาวะไตวายร่วมกับการสะสมแคลเซียมทั่วร่างกาย การตรวจพบผลึกยูเรทในกรวยไตบ่งชี้ว่าสัตว์เริ่มมีปัญหาของโรคไตซึ่งมักพบร่วมกับภาวะขาดน้ำ (dehydration) หรือการให้อาหารโปรตีนสูง หรือมีสารพิษที่ไต (Anderson, 1997) ทำให้ความสามารถในการขับแคลเซียมส่วนเกินออกไปจากร่างกายลดลง นอกจากนี้สัตว์ที่เกิดภาวะ hyperparathyroidism ก็จะมีผลทำให้มีแคลเซียมในกระแสเลือดเพิ่มสูงขึ้นได้เช่นกัน อีกทั้งการบาดเจ็บสามารถโน้มนำให้เกิดการสะสมแคลเซียมทั่วร่างกายได้ในบางตำแหน่ง (Frye, 1991b) แคลเซียมที่มีมากเกินไปจะถูกนำไปสะสมอยู่ในเนื้อเยื่อต่างๆ ในรูปของผลึกแคลเซียมฟอสเฟตขนาดเล็กๆ (microcrystalline calcium phosphate) เช่น hydroxyapatite หรือสารประกอบอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน (Frye, 1991b)

กล่าวโดยสรุปสัตว์ป่วยรายนี้เสียชีวิตจากการที่ลำไส้เคลื่อนตัวผิดที่และเกิดการบีบรัด อีกทั้งเกิดการสะสมแคลเซียมทั่วร่างกาย ซึ่งมีประวัติการเสริมแคลเซียมติดต่อกัน อย่างไรก็ตามหากมีข้อมูลรายละเอียดของแคลเซียม รวมทั้งมีการตรวจวัดระดับแคลเซียมในเลือด ระดับแคลเซียมในกระแสเลือดที่คงอยู่ในระดับสูงเป็นเวลานาน (ค่าปกติ 8.6-14.1 mg/dl, Harr et al., 2001) จะช่วยในการวินิจฉัยสภาวะ metastatic calcification ได้ สภาวะนี้อาจจะพบหรือไม่พบการเสื่อมหรือการตายของเนื้อเยื่อ (soft tissue) ในอวัยวะต่างๆ ก็ได้ ซึ่งแตกต่างจากพยาธิกำเนิดแบบ dystrophic calcification ที่จะไม่มีความสัมพันธ์กับระดับของแคลเซียมในกระแสเลือดและมักพบการเสื่อมหรือการตายของเนื้อเยื่อร่วมด้วย (Cheville, 1988) นอกจากนี้การถ่ายภาพรังสีจะต้องทำการวินิจฉัยแยกแยะออกจากโรคเก๊าท์ (gout) ซึ่งให้ภาพรังสีลักษณะเดียวกัน (Frye, 1991b)

เอกสารอ้างอิง

- Anderson, N.L. 1997. Diseases of *Iguana iguana*. In : Practical Exotic Animal Medicine: The Compendium Collection. K.L. Rosenthal (ed). Veterinary System, Trenton. pp. 20-26.
- Cheville, N.F. 1988. Introduction to Veterinary Pathology. Iowa State University Press. Ames. pp. 103-104.
- Frye, F.L. 1991a. Nutrition: a Practical Guide For Feeding Captive Reptiles. In : Biomedical and Surgical Aspects of Captive Reptile Husbandry. Vol.2 2nd ed., F.L. Frye (ed). Krieger Publishing Company, Malabar. p. 41.
- Frye, F.L. 1991b. Common Pathological Lesions & Disease Processes In: Biomedical and Surgical Aspects of Captive Reptile Husbandry. Vol.2 2nd ed., F.L. Frye (ed). Krieger Publishing Company, Malabar. pp. 533-536.

- Harr, K.E., Alleman, A.R., Dennis, P.M., Maxwell, L.K., Lock, B.A., Bennett, R.A. and Jacobson, E.R. 2001. Morphologic and Cytochemical Characteristics of Blood Cells and Hematologic and Plasma Biochemical Reference Ranges in Green Iguanas. J. Am. Vet. Med. Assoc. 218(6): 915-921.
- Holick, M.F., Tian, X.Q. and Allen, M. 1995. Evolutionary Importance for the Membrane Enhancement of the Production of Vitamin D₃ in the Skin of Poikilothermic Animals. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 92: 3124-3126.
- Lawrence, K. 1989. Lizards. In: Manual of Exotic Pets. J.E. Cooper, M.F. Hutchison and R.J. Maurice (eds). British Small Animal Veterinary Association, Worthing. pp. 165-172.
- Schuchman, S.M. and Taylor Dee, O.N. 1970. Arteriosclerosis in an Iguana (*Iguana iguana*) J. Am. Vet. Med. Assoc. 157(5): 614-616.
- Wallach, J.D. 1966. Hypervitaminosis D in Green Iguanas. J. Am. Vet. Med. Assoc. 149: 912-914.

