

## BİR YEŞİL İGUANADA (IGUANA IGUANA) METASTATİK KALSİFİKASYONLAR İLE KARAKTERİZE METABOLİK HASTALIK\*

Volkan İPEK<sup>1</sup>, Ayşe Meriç MUTLU<sup>2</sup>, Ahmet AKKOÇ<sup>2</sup>, Musa Özgür ÖZYİĞİT<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, 15020, Burdur, Türkiye

<sup>2</sup>Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, 16059, Bursa, Türkiye

Geliş Tarihi: 15.01.2017 Kabul Tarihi: 31.01.2018

Makale Kodu:366527

*Bu makaleye atıfta bulunmak için/To cite this article:*

Ipek V, Mutlu AM, Akkoç A, Özyiğit MÖ. Bir Yeşil İguanada (Iguana Iguana) Metastatik Kalsifikasyonlar ile Karakterize Metabolik Hastalık. MAE Vet Fak Derg. 2018;3(1):79-84.

### ÖZ

Esaret altındaki sürüngenlerde böbrek hastalıkları oldukça yaygındır ve ölümlerinin birincil sebebidir. Bakıcı yönetiminden ve beslenmeden kaynaklanan metabolik hastalıklar böbrek hastalıklarının şekillenmesinde önemli bir yer tutar. Bu metabolik hastalıklar orta yaşlı yeşil iguanalarda diyetdeki kalsiyum/fosfor oranındaki dengesizlikler nedeni ile oluşan kilo kaybı, anoreksi ve soluk müköz membranlarla karakterizedir. Metabolik hastalığın kronikleştiği durumlarda ise belirgin dehidrasyon, ileri derecede böbrek yetersizliği ve metastatik kalsifikasyonlar gözlenebilir. Sunulan bu olguda hayvanat bahçesinde barındırılan yetişkin bir yeşil iguanada idrar kesesi içerisinde yaklaşık 3 cm çaplı, beyaz renkli ve sert kıvamlı bir taşın bulunduğu gözlemlendi. Böbreklerin kıvamının oldukça sertleşmiş olduğu ve yüzeylerinin pürüzlü bir görünüm aldığı dikkati çekti. Mikroskopik incelemede, böbrek korteks ve medullasının diffuz bir şekilde yıkımlandığı; belirgin fibrozis ile birlikte interstisyel alanda yaygın kalsifikasyonların bulunduğu gözlemlendi. Ayrıca kalsifikasyonların böbrek tubul ve glomeruluslarının bazal membranlarında da belirgin olarak biriktiği dikkati çekti. Mide mukozasında yaygın kalsifikasyonların şekillendiği gözlemlendi. Ayrıca akciğerlerde interstisyel alanlarda ve pankreasta da parankimal damarlarda kalsifikasyonların şekillendiği görüldü.

**Anahtar Sözcükler:** Yeşil iguana, böbrek, kalsifikasyon, metabolik hastalık

\*Bu olgu 8-10 Eylül 2014 tarihlerinde Kars'ta düzenlenen VII. Veteriner Patoloji Kongresinde sunulmuştur.



İletişim / Correspondence

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, 15020, Burdur, Türkiye



+90 248 213 2174



volkanipek@mehmetakif.edu.tr

**ORCID** Volkan İPEK:0000-0001-5874-7797

Ayşe Meriç MUTLU:0000-0001-9745-4567

Ahmet AKKOÇ:0000-0002-5090-7917

Musa Özgür ÖZYİĞİT:0000-0003-0682-8127

**METABOLIC DISEASE IN A GREEN IGUANA (*IGUANA IGUANA*) CHARACTERIZED BY  
METASTATIC CALCIFICATIONS**

**ABSTRACT**

Kidney diseases are quite common and the major cause of death of reptiles in captivity. Metabolic diseases caused by husbandry management and nutrition take an important part in the onset of disease. These metabolic diseases are characterized by weight loss, anorexia and pale mucous membranes caused by imbalance of calcium-phosphorus ratio in middle aged green iguanas. In the chronic form of metabolic disease, significant dehydration, severe renal failure and metastatic calcifications can be observed. In this presented case, necropsy of an adult green iguana housed in a zoo revealed a white colored, hard stone about 3 cm in diameter in the urinary bladder. The consistency of the kidneys was remarkably hard and a rough appearance was noted on the kidney surface. Microscopically, cortex and medulla were diffusely destructed and diffuse interstitial calcifications with marked fibrosis were seen in both kidneys. Furthermore, it was noticed that calcifications accumulate significantly in the basal membranes of the tubules and glomeruli. Diffuse calcifications were observed in gastric mucosa. Interstitial calcifications were observed in lungs. Calcifications were also noted in parenchymal vessel walls of pancreas.

**Keywords:** Green iguana, kidney, calcification, metabolic disease

## GİRİŞ

Patolojik mineralizasyonlar reptillerde, özellikle de diurnal sürüngenlerde oldukça yaygındır (1-3). Çoğunlukla oral yolla aşırı D3 vitamini uygulamasının bu hastalığa neden olduğu düşünülmektedir (2, 4). Herbivorlarda kronik böbrek yetmezliği durumlarında, plazmada kalsiyum/fosfor oranında değişimlerle birlikte, plazma mineral (özellikle fosfor) konsantrasyonlarında artış görülebilmektedir (3). Renal hastalık sonucunda bazen metastatik yumuşak doku kalsifikasyonları da gözlenebilir (2). Bu olguda yetişkin bir yeşil iguanada kronik böbrek hasarı ve iç organlarda gözlenen metastatik kalsifikasyonların makroskopik ve mikroskopik olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## OLGU SUNUMU

Bursa Hayvanat Bahçesi'nden gönderilen yetişkin bir yeşil iguananın nekropsisinde, idrar kesesi içerisinde yaklaşık 3 cm çaplı, beyaz renkli ve sert kıvamlı bir taşın bulunduğu gözlemlendi (Resim 1). Böbreklerin renklerinin açıldığı, kıvamının oldukça sertleşmiş



**Resim 1:** İdrar kesesinde 3 cm çaplı taş varlığı (yıldız).

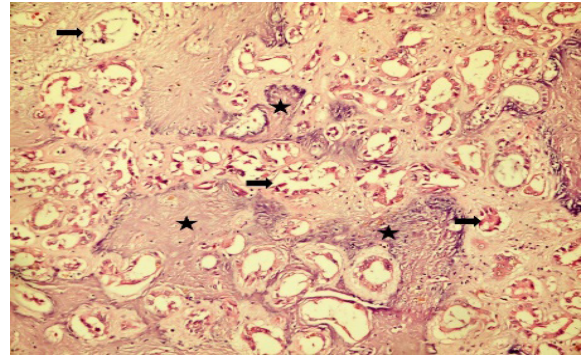
olduğu ve yüzeylerinin pürüzlü bir görünüm aldığı dikkati çekti (Resim 2). Nekropsisi sırasında farklı organlardan alınan doku örneklerinin %10'luk formaldehit solüsyonu içerisinde tespitini takiben dokular rutin takip

işlemlerinden geçirilerek parafine gömüldü ve



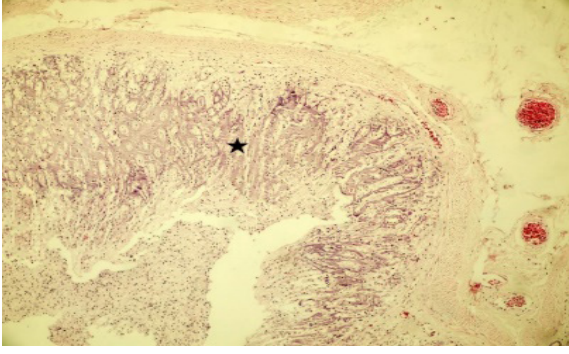
**Resim 2:** Böbrekte renkte açılma ve yüzeyin pürüzlü görünümü.

dokulardan 5 mikrometre kalınlığında kesitler alınarak preparatlar ışık mikroskobu altında değerlendirildi. Mikroskopik incelemede, böbrek korteks ve medullasının diffuz bir şekilde yıkımlandığı; belirgin fibrozis ile birlikte interstisyel alanda yaygın kalsifikasyonların bulunduğu gözlemlendi (Resim 3). Böbrek tubul ve glomeruluslarının bazal membranlarında

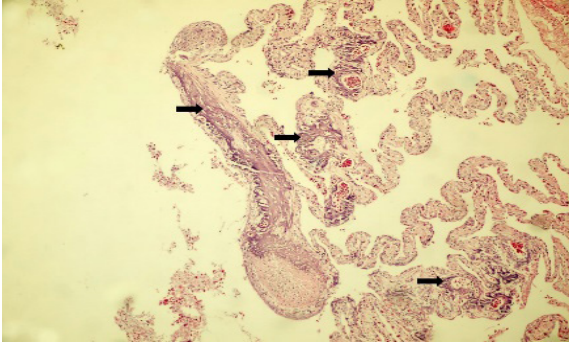


**Resim 3:** Böbrekte tubulus ve glomeruluslarda yıkımlanma (oklar) ve kalsifikasyon (yıldızlar), H&E, 200x.

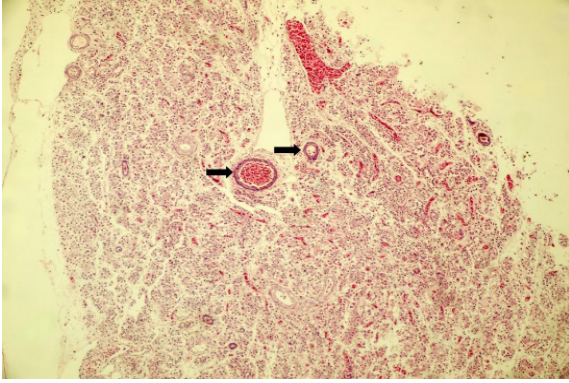
belirgin kalsifikasyonlar dikkati çekti. Mide mukozasında yaygın kalsifikasyonların şekillendiği gözlemlendi (Resim 4). Ayrıca akciğerlerde interstisyel alanlarda (Resim 5) ve pankreasta parankimal damarların duvarlarında (Resim 6) kalsifikasyonların şekillendiği görüldü.



**Resim 4:** Midede lamina propriada kireçlenme (yıldız), H&E, 100x.



**Resim 5:** Akciğerde interstisyel alanlarda kalsifikasyon (oklar), H&E, 100x.



**Resim 6:** Pankreasta damar duvarlarında kalsifikasyon (oklar), H&E, 100x.

## TARTIŞMA

Hipervitaminozis D, hiperkalsemi ile birlikte kalp, kan damarları, tendonlar, akciğerler, bağırsaklar ve böbrekler gibi yumuşak dokularda şekillenen kalsiyum birikiminin bir nedeni olarak bildirilmektedir (2). D vitamini yetersizliğinin ise sekonder hiperparatiroidizme yol açarak yumuşak dokularda

kalsifikasyonlara neden olabileceği rapor edilmiştir (2, 4) Yumuşak doku mineralizasyonlarının oluşumunda artmış kalsiyum ve/veya fosfor düzeyleri oldukça önemli bir rol oynamaktadır (4). Borza ve arkadaşları (1), 6 yaşlı bir iguanada enfeksiyöz şiddetli purulent nefritis ile birlikte visseral damarlarda metastatik kalsifikasyonların şekillendiğini rapor etmişlerdir. Knotek ve arkadaşları da (3) böbrek yetmezliği olan 38 iguanada yaptıkları bir çalışmada böbreklerde tübül nekroz, interstisyel nefritis, kalsifikasyon ve aktif yangıyla birlikte tubulointerstisyel nefritis ve fibrozis şekillendiğini gözlemişlerdir. Renal hastalıklar söz konusu olduğunda, distrofik kalsifikasyonları metastatik kalsifikasyonlardan ayırt etmek zordur (5). Sunulan bu olguda böbreklerde belirgin nekrotik değişiklikler, fibrozis ve kalsifikasyonlar gözlemlenirken yangıyla ilişkili bir hücre infiltrasyonu dikkati çekmemiştir. Ayrıca böbreklerdeki şiddetli fonksiyon bozukluklarının yoğun mineralizasyonlardan dolayı şekillenebilmesi mümkündür (4). Yine sunulan olguda böbreklerde şekillenen kalsifikasyonların tubul ve glomerulus bazal membranlarında da birikmiş olması metastatik kalsifikasyonları düşündürmektedir. Bu nedenle oluşan böbrek hasarının metabolik bozukluk sonucu şekillenen şiddetli kalsifikasyonlarla ilişkili olabileceği düşünülmüştür.

İguanalarda idrar kesesi taşlarına sıklıkla rastlanmaktadır (6, 7). Bu türde taş oluşumlarının nedeni henüz bilinmemekle birlikte, nutrisyonel yetersizliklerin (örneğin, A ve D vitamini), diyetle aşırı protein ve okzalat alımının, bakteriyel enfeksiyonların ve dikiş materyali

kalıntılarının etiyolojide rol oynayabileceği düşünülmektedir (5). İnsanlarda yapılan çalışmalarda D vitamini ve kalsiyum uygulamasının böbrek taşı oluşumuna anlamlı bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir (8, 9). Hiperokzalüriyi takiben şekillenen hiperkalsüri ise böbrek taşı oluşumunun temel nedeni olarak görülmektedir (10). Okzalit nefropatisi denilen bu durum, kalsiyum okzalit kristallerinin tubüllerde birikmesi sonucunda oluşan akut ve kronik tubul hasarı, interstisyel fibrozis ve progresif böbrek yetmezliği ile karakterizedir (11). Olgumuzda böbrek tubüllerinde okzalit kristalleri gözlenmemiş ve bu nedenle okzalit nefropatisi olasılığı üzerinde durulmamıştır. Diyetle fazla miktarda protein alımının eş zamanlı bir metabolik rahatsızlık olmadığı sürece taş oluşumuna neden olmayacağı bildirilmiştir (12). İguanalarda ise böbrek taşlarının oluşum mekanizması henüz tam olarak açıklığa kavuşturulamamıştır (5). Yeşil iguanaların D3 provitaminini D3 vitaminine çevirebilmek için ultraviyole-B ışığına ihtiyaç duydukları ve oral olarak D3 vitamini uygulamasının bu ihtiyacı karşılamada etkisiz olduğu belirlenmiştir (13). Bu nedenle kapalı ortamlarda bakılan iguanalarda güneş ışığından yeterli derecede faydalanamama neticesinde D vitamini yetersizliği sıklıkla gözlenebilmektedir. Bu durum sekonder hiperparatiroidizme yol açmak suretiyle metastatik kalsifikasyonları uyara-bileceği gibi vitamin eksikliğini karşılamaya yönelik olarak aşırı miktarda D vitamini uygulamaları da kalsifikasyonlarla karakterize metabolik hastalık oluşumunu tetikleyebilmektedir (2, 4). Sonuç olarak iguanalarda şekillenen bu tür metabolik hastalıkların me-

kanizmalarının aydınlatılabilmesi için daha ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

#### KAYNAKLAR

1. Borza G, Bolfa P, Taulescu M, Fărcaș L, Cătoi C. Pathologic mineralization in captive reptiles. *Bulletin UASMV, Veterinary Medicine*. 2012; 69(1-2): 54-7. DOI: 10.15835/buasvmcn-vm:69:1-2:8375.
2. Miller HA. Urinary diseases of reptiles: Pathophysiology and diagnosis. *Semin Avian Exotic Pet Med*. 1998; 7(2): 93-103. DOI: 10.1016/S1055-937X(98)80048-0.
3. Knotek Z, Dorrestein GM, Knotková Z, Zwart P. Chronic renal failure disease in adult green iguanas (*Iguana iguana*). *Proceedings of the Autumn Meeting of British Veterinary Zoological Society*. 7-8 November 2009, York, 80-4.
4. Walsh T. Wednesday Slide Conference, 2009-2010 Conference 9. The Armed Forces Institute of Pathology Department of Veterinary Pathology. 2 December 2009. <https://www.askjpc.org/wsc/wsc/wsc09/09WSC09.pdf> (Giriş 20.12.2017)
5. Reavill DR, Schmidt RE. Urinary tract diseases of reptiles. *J. Exot. Pet Med*. 2010; 19(4): 280-9. DOI: 10.1053/j.jepm.2010.10.007.
6. Blahak S. Urolithiasis in a green iguana (*Iguana iguana*). *Tierarztl Prax*. 1994; 22(2): 187-90.
7. Milton C, Axelrod JM. Calculi and other stones found in mammals, *J. Mammal*. 1951; 32(2): 139-54. DOI: 10.2307/1375370.
8. Haghighi A, Samimagham H, Gohardahi G. Calcium and vitamin D supplementation and risk of kidney stone formation in postmenopausal women. *Iran J Kidney Dis*.

2013;7(3): 210-3.

9.Nguyen S, Baggerly L, French C, Heaney RP, Gorham ED, Garland CF. 25-Hydroxy-vitamin D in the range of 20 to 100 ng/mL and incidence of kidney stones. Am J Public Health. 2014; 104(9): 1783-7. DOI: 10.2105/AJPH.2013.301368.

10.Heaney RP. Calcium supplementation and incident kidney stone risk: A systematic review. J Am Coll Nutr. 2008; 27: 519-27.

11.Nagaraju SP, Gupta A, McCormick B. Oxalate nephropathy: An important cause of renal failure after bariatric surgery. Indian J Nephrol. 2013; 23(4): 316–8. DOI: 10.4103/0971-4065.114493

12.Martin WF, Armstrong LE, Rodriguez NR. Dietary protein intake and renal function. Nutr Metab (Lond). 2005; 2: 25. DOI: 10.1186/1743-7075-2-25.

13.Richman LK, Montali RJ, Allen ME, Oftedal, OT. Paradoxical pathologic changes in vitamin D deficient green iguanas (*Iguana iguana*). Proceedings of the American Association of Zoo Veterinarians. East Lansing, MI, 1995, 203-4.