



Kaplumbağalarda Endoskopi Uygulamaları

Duygu SEZER¹, Özlem GÜZEL¹✉

1. İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, TÜRKİYE.

Geliş Tarihi/Received	Kabul Tarihi/Accepted	Yayın Tarihi/Published
22.07.2016	18.01.2017	30.10.2017

Öz: Endoskopi birçok hastalığın tanı ve sağaltımında yararlanılan önemli bir yöntemdir. Endoskopi “iç bakı” anlamına gelir. Sürünge endoskopisi ilk kez 1983 yılında tanımlanmış ve ilk kullanımı Kuzey Amerika’da bildirilmiştir. Günümüzde özellikle cerrahi hastalıkların tanı ve sağaltımlarında, mümkün olduğunca invaziv olmayan endoskopik yöntemlerin kullanılması önem kazanmıştır. İç organlar, endoskopik görüntüleme ile net bir şekilde görülür. Laboratuvar analizleri için gerekli örnek ve biyopsiler kolaylıkla alınır. Aynı zamanda, endoskopik girişin kapatılmasında tek bir kas ve deri dikişi ya da doku yapıştırıcısı kullanılması yeterli olur. Ayrıca iyileşme süresinin kısalması da büyük bir avantaj olarak değerlendirilir. Endoskopik muayene rijit ya da fleksibl endoskoplar ile yapılır. Bu amaç ile kamera, monitör ve ışık kaynağı kullanılır. Kaplumbağalarda endoskopinin en yaygın kullanım alanlarından birisi cinsiyet tayinidir. Bunun yanı sıra, kaplumbağalarda en çok kullanılan endoskopik girişimler pulmonoskopi, özefagoskopi, gastroskopi, söloskopi ve kloakoskopidir. Bu derlemede kaplumbağalarda cerrahi hastalıkların tanı ve sağaltımlarında en yaygın kullanılan endoskopik girişimler ele alınmıştır. Böylelikle ülkemizde kaplumbağa ya da diğer egzotik hayvanlara olan ilginin artırılması, endoskopik girişimler hakkında meslektaşlarımıza bilgi sunulması ve hekimliğimiz uygulama alanına bu yöntemin yerleştirilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Endoskopi, Kaplumbağa.

Endoscopic Applications in Turtles

Abstract: Endoscopy is an important method used in the diagnosis and treatment of many diseases. It means looking inside. Reptiles endoscopy identified for the first time in 1983 and the first use is reported in North America. Nowadays, especially diagnosis and treatment of surgical disease, as much as possible using non-invasive endoscopic methods have gained importance. Internal organs are seen with endoscopic imaging clearly. Samples necessary for laboratory analysis and biopsies are taken with easily. At the same time, in the closure of endoscopic entry, the use of a single muscle and skin suture or tissue adhesive is sufficient. In addition to shortening the healing time is considered as a big advantage. Endoscopic examination is made with rigid or flexible endoscopes. For this purpose camera, monitor and light source are used. One of the most widespread use of endoscopy in turtle is sex determination. Besides, the most widely used endoscopic procedures in turtle is pulmonoscopy, esophagoscopy, gastroscopy, coelioscopy and cloacoscopy. In this review, diagnosis and treatment of surgical diseases in turtles is considered the most widely used in endoscopic procedures. Thus, in our country, increasing interest in turtles or other exotic animals, to present information to our colleagues about endoscopic procedures and veterinary medicine is intended to be placed on the application of this method.

Keywords: Endoscopy, Turtle.

GİRİŞ

Endoskopi birçok hastalığın tanı ve sağaltımında yararlanılan önemli bir yöntemdir. Günümüzde egzotik hayvanlara duyulan ilginin hızla artmış olması, veteriner hekimlerin bu alanda da yetkin olması gerçeğini ortaya çıkarmıştır. Kaplumbağaların gerek ev ortamında beslenmeleri gerekse bu hayvanların nesillerinin korunması amacıyla yapılan girişimler, onların sağlık durumları ve hastalıklarına yönelik sağaltım çalışmalarına olan ihtiyacı ortaya çıkarmıştır. Özellikle cerrahi hastalıkların tanı ve sağaltımlarında, mümkün olduğunca invaziv olmayan endoskopik yöntemlerin kullanılması önem kazanmıştır (1-3).

Endoskopi terimi, Latince endo "iç" ve skopi "bakı" kelimelerinden oluşur ve "iç bakı" anlamına gelir. İç bakı ile tanı konulması aslında yeni bir uygulama değildir. Elde edilen ilk tarihi verilere göre, Hipokrat'ın (MÖ 460-377) spekulum ile rektal muayene yaptığı anlaşılmaktadır. Profesör Harold Hopkins tarafından (1966) rod-lens teleskoplar ve fiberoptik ışık kaynaklarının üretilmesi ile daha kaliteli görüntüler elde edilmiş ve gelişim devam ederek günümüze gelinmiştir (4,5).

Sürüngen (reptil) endoskopisi ilk kez 1983 yılında tanımlanmış ve ilk kullanımı Kuzey Amerika'da bildirilmiştir (6).

Endoskopinin geleneksel cerrahi yöntemlere göre avantajlarını; iç organların net bir şekilde görülebilmesi, laboratuvar analizleri için gerekli örnek ve biyopsilerin minimal invaziv cerrahi yöntemle alınabilmesi, hastalığın tanısının kesinleştirilmesi ve daha küçük bir ensizyon ile gerekli sağaltımın yapılabilmesi oluşturur. İşlem küçük bir doku açıklığından yapılabildiğinden, hastanın iyileşme süresi de oldukça kısadır (7,8).

Kaplumbağalarda endoskopinin endikasyonlarını; plöroperitoneal boşluğun laparoskopik incelenmesi (sölaskopi), gastroskopi, kloakoskopi, üst solunum yollarının incelenmesi (pulmonoskopi), orşidektomi, böbrek muayenesi, salpingektomi, salpingotomi, vajina, kloaka ve üriner

keseden yumurtanın uzaklaştırılması ile cinsiyet tayini oluşturur (9-11).

Endoskopi sırasında ya da sonrasında, nadir olmakla birlikte, bazı komplikasyonlar gelişebilir. Sepsis, iatrojenik idrar kesesi rupturu, çok genç hayvanlarda cinsiyet ayırımının doğru yapılamaması, uygulanan tekniğin ya da ekipmanın yetersiz olması ve tecrübeye bağlı olumsuzluklarla karşılaşılabilir (12).

Endoskopik Muayene için Gerekli olan Alet ve Malzemeler

Endoskopik cerrahi uygulamalar için teleskopik lens sistemi, ksenon ışık kaynağı, vücut boşluklarına giriş ve gerekli cerrahi müdahaleleri yapabilmek için endocerrahi aletlerine ihtiyaç vardır. Endokamera ve video monitör sisteminin bulunması, daha iyi görüntü alınmasını ve kayıt yapılmasını sağlar (2,13).

Endoskopik muayene rijit ya da fleksibl endoskoplar ile yapılır. Fleksibl endoskoplar daha çok gastrointestinal sistemin muayenesi için, rijit olanlar ise sölaskopi, üst gastrointestinal kanal, kloaka, proktodeum, ürodeum, cinsiyet tayini ve idrar kesesinin görüntülenmesinde kullanılır. Endoskopi sırasında yapılacak insüflasyon, irigasyon ya da diğer endoskopik aletlerin vücut boşluklarına girişi için koruyucu kılıflar da gereklidir (4,7,14).

Sürüngenlerin endoskopik muayenesinde, vücut ağırlıkları 100 gr'ın altındaki hayvanlar için 1,9 mm x 18,5 cm teleskop sistemi (endovideo, kamera, monitör ve ksenon ışık kaynağı) ve 2.8-3.3 mm operasyon kılıfı tercih edilir. Ağırlıkları 100 gr ile 10 kg arasında olan hayvanlar için 2.7 mm x 18 cm teleskop sistemi ve 3.5-4.8 mm'lik operasyon kılıfı kullanılarak birçok endoskopik işlem gerçekleştirilir. Vücut ağırlığı 10 kg ve üzerinde olanlarda ise daha büyük teleskoplar kullanılması uygun olur (2,12).

İnsüflasyon, organ ve lens arasındaki mesafeyi sağlayıp, görüşü daha net yapabilmek için gereklidir. İnsüflasyon için söloma hava, CO₂, Laktalı Ringer Solüsyonu ya da tuzlu su verilir. Hava uygulaması gaz

embolisine yol açabilir. Bu nedenle daha çok CO₂ (3-5 mmHg) yeğlenir. Gerekli cerrahi işlemler tamamlandıktan sonra verilen CO₂ ya da tuzlu su, karın boşluğundan uzaklaştırılır. Aksi takdirde operasyon sonrası huzursuzluk, hava embolizmi ya da hastanın hareketliliğinde azalma şekillenebilir (2,13,15).

İrigasyon idrar kesesi, avidukt, kloaka ve mide gibi içi boşluklu organların endoskopik muayenesi sırasında yapılır. Bu amaçla serum fizyolojik kullanılması, mukozal ayrıntıların daha iyi görülmesini sağlar (2).

Endoskopi için kullanılacak alet ve malzemeler çok pahalı ve hassas olduğu için dezenfeksiyon, sterilizasyon ve saklanmalarının dikkatli yapılması önemlidir. Bu amaçla gaz sterilizasyon ya da soğuk sterilizasyon yöntemleri kullanılır ve aletler özel kutularında muhafaza edilirler. Bazı modern teleskoplar otoklavda steril edilebilir özellikte üretilmişlerdir (13).

Endoskopi Öncesi Hastanın Değerlendirilmesi

Endoskopi öncesi hastanın ilk değerlendirilmesi anamnez ile başlar. Barınma şartları ve beslenme şekli öğrenilir. Suda yaşayan türler için suyun tuzluluk oranı ve pH'sının uygun olup olmadığı araştırılır (16,17).

Ardından hastanın genel durumunu değerlendirmek için tam kan analizi yapılır. Kaplumbağalarda kan almak için kalp, V. jugularis, V. femoralis, V. bronşiyalis ve V. koksigealis dorsalis, plexus brahialis ile postoksipital ve subkarapasiyal sinüs uygun yerlerdir. Birçok türde en kolay V. jugular ve subkarapasiyal sinüsten kan alınabilir (1,18-20).

Kaplumbağalarda birçok faktör, kan değerlerinin değişmesine yol açar. Tür farklılığı, yaş, cinsiyet, yuvalama gibi biyolojik aktiviteler, hareketsizlik, sezon ve çevre koşulları, hemogram ve kan biyokimyasal değerlerin değişmesinde etkilidir. Hastanın kan sonuçlarının değerlendirilmesinde, bu faktörlerin dikkate alınması önemlidir (21,22).

Ağız boşluğundan ya da vücudunun herhangi bir yerinde yara varsa yaradan sürüntü alınarak, bakteriyolojik ve mikolojik kontrolleri yapılır. Dışkıda ve regurgitasyon içeriğinde parazit larva ve

yumurtaları aranır. Kandan hazırlanan sürme preparatlarda kan parazitleri olup olmadığı araştırılır. Anemi, polisitemi, inklüzyon cisimciklerinin görülmesi, lökosit sayısındaki düzensizlikler ve kan parazitlerinin saptanması halinde, genel durumun düzeltilmesinin ardından operasyon kararı verilir. Yapılan tüm bu muayeneler sonucunda kesin tanının konulmadığı durumlarda ya da tanının teyit edilmesine ihtiyaç duyulması halinde endoskopik muayeneye başvurulur (16,21,23).

Bu tür hayvanlarda bazı hastalıkların tanısında radyografik incelemelerden de yararlanır. Özellikle ürolit, bağırsak tıkanmaları, kloakada yumurta ve yabancı cisim bulunması gibi durumlarda radyolojik inceleme yararlıdır. Ancak yine de tanıyı kesinleştirmek için endoskopik muayene ile desteklenmelidir (1,4,17).

Operasyon öncesinde genel durumu iyi olmayan ve kendi kendine beslenemeyen hayvanların genel durumu desteklenmelidir. Bu amaçla hastanın elle beslenmesi gerekebilir. Ancak ağız yoluyla gıda verilmeden önce hiperürkeminin meydana gelmemesi için oral, enteral, subkutan veya intraperitoneal yolla sıvı sağaltımı uygulanarak, sıvı-elektrolit dengesi sağlanmalıdır. Kaplumbağaya verilecek sıvı miktarı, vücut ağırlığının %2-3'ünü geçmemelidir (16).

Anestezi

Kaplumbağalara anestezi uygulanmadan önce çevre ısı, doğal yaşamındaki sınırlara getirilmelidir. Çünkü enzim sistemlerinin fonksiyonları, bu ısı aralığında en iyi düzeydedir. Endoskopik muayene genel anestezi altında yapılır. Premedikasyonda atropin ve diğer mukolitik ilaçlar kullanılmaz. Preoperatif analjezi butorfanol (2 mg/kg), alfaksalon (10 mg/kg) veya meloksikam (0.2-0.4 mg/kg) gibi ilaçlarla sağlanır (17,24-26).

Anestezi propofol (3-10 mg/kg, İV) / izofloran, alfaksalon/izofloran ya da tiletamin/zolazepam ve izofloran kombinasyonlarından biri ile yapılır. Aynı zamanda, ketamin (10 mg/kg, İM, İV) / medetomidin (0.1 mg/kg, İM, İV) kombinasyonu ve lokal anestezinin (lidokain) birlikte kullanılmasıyla da sorunsuz bir anestezi elde edilebilir. İnhalasyon

anestezikleri nonbreathing sistemle verilir (24, 26-29).

Kaplumbağalarda anestezi monitörizasyonu, doppler ve kapnograf yardımıyla sağlanır. Hayvanın vücut sıcaklığının sabit tutulmasına özellikle dikkat edilir. Bunun için ısı pedleri ya da UV lambaları ile inkübatörlerden yararlanır. Postoperatif dönemde analjezinin sağlanması için damar içi non-steroid antiinflamatuvar (NSAI) ilaçların kullanılması önerilir (17,20,27).

Kaplumbağalarda Endoskopinin Kullanım Alanları

Kaplumbağalarda cerrahi hastalıkların tanı ve sağaltımlarında en çok kullanılan endoskopik girişimler aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Pulmonoskopi

Pulmonoskopi işlemi fleksibl endoskoplar kullanılarak, akciğerlerin görüntülenmesini sağlar. Genellikle 2.7 mm, 1.9 mm ya da 1.0 mm'lik endoskoplar kullanılır. İşlem için kaplumbağa, dorsal ya da sternal pozisyonda yatırılır. Baş ve boynu gergin şekilde tutulur. Endoskop, mukozaya zarar vermeksizin, glottisin gerisine doğru yönlendirilir. Bu işlem sırasında hastaya alternatif bir hava yolu sağlanmasına gerek yoktur. Kaplumbağalarda trakeal yaklaşım, trakeanın dar olması ve kıvrımlı birincil bronşlar dolayısıyla zordur. Bu nedenle sadece büyük türlerde tercih edilir. Daha küçük kaplumbağalarda ise prefemoral boşluktan sölom içine girip, akciğerlerin kaudovertral kısmının muayene edilmesi yeğlenir (2,27).

Özefagoskopi ve Gastroskopi

Bütün kaplumbağa türlerinde özefagus ve midenin endoskopik muayenesi kolay şekilde yapılır. Ağız boşluğu, özefagus ve midenin görüntülenmesinde, rijit teleskop ve kılıflar kullanılır. İri cüsseli olanlarda, fleksibl endoskoplar gerekebilir. Kaplumbağa sternal ya da dorsal uzanımda pozisyonlandırılarak, baş ve boyun gergin hale getirilir. Aspirasyonun önlenmesi için hastanın trakeal entübasyonunun yapılması önemlidir. Hava ya da serum fizyolojik ile giriş yolu genişletilir ve mukozaya zarar vermeksizin endoskop mideye

doğru ilerletilir. İşlem sırasında bölgenin gerekli muayenesi yapılır. Bu muayenede genellikle gastrointestinal yabancı cisimler ya da mukozaya ilişkin lezyonlarla karşılaşılır (2,27,30-32).

Söloskopi

Kaplumbağalarda gerçek bir abdomen bulunmadığı için, laparoskopi yerine söloskopi terimi kullanılır. Söloskopi viseral organların muayenesi ve gerekli biyopsi materyalinin alınması için yararlanılan güvenli ve etkili bir yöntemdir (9,15,33).

Prefemoral söloskopi ile sölomik organlarının endoskopik muayenesi yapılır. Kaplumbağalarda endoskopinin klinik uygulamalarından önce, ektopik yumurtaların ve idrar kesesindeki taşların uzaklaştırılması gibi cerrahi işlemler için, geleneksel sentral plastron osteotomisi (plastrotomi) tercih edilirdi. Bu yöntem, oldukça invaziv ve uzun süreç alan bir yöntem olup, hem operasyon sonrası komplikasyon oluşma riski yüksektir hem de iyileşme süresi son derece uzundur. Oysa prefemoral yaklaşım, sentral plastron ostetomisin bahsedilen bütün bu olumsuz özelliklerini ortadan kaldıran bir yöntemdir (27,34).

Söloskopi yöntemi ile kalp, akciğerler, mide, ince bağırsaklar, kalın bağırsaklar, karaciğer, dalak, pankreas, adrenal bezler, üreme organları, böbrekler ve idrar kesesi kolay bir şekilde görülür. Bu işlem için kaplumbağa lateral pozisyonda yatırılır. Prefemoral söloskopi işlemi hem sağ hem de sol prefemoral fossa'dan yapılır. İşlem sırasında karın boşluğunun şişirilmesi için hava ya da tercihen CO₂ kullanılır. Böylelikle organlar daha net ayırt edilir. Kaplumbağaların sert kabuk yapısı nedeniyle, çok fazla kollaps gelişmeyeceğinden dolayı, kullanılan gaz miktarı daha azdır. Bölgenin aseptik olarak hazırlanmasından sonra prefemoral boşluğun merkezine 2-4 mm'lik küçük bir deri ensizyonu yapılır. Derialtı dokular diseke edilerek, bölgeye ulaşılır ve gerekli cerrahi müdahale usulüne uygun şekilde gerçekleştirilir (15,27).

Endoskopik görüntüleme veya biyopsi alımının ardından, endoskopik girişin kapatılmasında tek bir

kas ve deri dikişi ya da doku yapıştırıcısı yeterli olur (9,15,24).

Kloakoskopi

Kloakanın endoskopisi "kloakoskopi" olarak adlandırılır. Bu yöntem kloaka ve çevresinde şekillenen birçok hastalığın tanısı ve sağaltımında kullanılır. Öncelikle kloaka serum fizyolojikle yıkanarak, bölgede bulunan ürat ve feçes artıkları uzaklaştırılır. İşlem için rijit endoskop kullanılır. Kaplumbağanın büyüklüğü ya da kloaka açıklığına bağlı olmaksızın, farklı çaplardaki endoskoplar kullanılabilir. Kloakoskopi ile prodekteum, ürodeum, koprodeum, distal kolon, kloaka mukozası, ürogenital papillalar, idrar kesesi, dişilerde oviduktal açıklıklar ve yumurtlayamama durumunun tanısı ve sağaltımı yapılabilir. Aynı zamanda dış bakı ile cinsiyet tayini yapılamayan bazı kaplumbağa türlerinde, cinsiyetinin belirlenmesinde ve neoplazmaların tanısında da kloakoskopiden yararlanılır. Endoskop karanal yönde kloaka içerisinde ilerletilirken, gerekli muayene ya da sağaltım uygulanır (2,3,5,7).

Sistoskopi ve Cinsiyet Tayini

İdrar kesesinin endoskopisi için endoskop, kolonun girişine ventral olan üretral açıklığa yönlendirilir. Üretral açıklık kara kaplumbağalarında horizontal, su kaplumbağalarında vertikal yerleşimlidir. Buraya Laktatlı Ringer Solüsyonun'ndan her 3-4 saniyede bir damla olacak şekilde verilerek, üretral açıklık sağlanır ve idrar kesesine giriş kolaylaştırılır. Keseye erişim sağlandıktan sonra endoskop, gonadları görene kadar dorsolateral olarak yönlendirilir (3,35). Kaplumbağalarda endoskopinin en yaygın kullanım alanlarından birisi cinsiyet tayinidir. Söloskopik cinsiyet tayini güvenli, etkili ve %100 yakın doğru sonuç verecek niteliktedir. Ancak kaplumbağaların en az 4-6 aylık olmaları ve yumurta sarısının emiliminin tamamlanmış olması önemlidir (7,12,19,29).

Postoperatif Bakım

Operasyon sonrası iştahsızlık görülmesi halinde, hastanın mide ya da özefagus tüpü yerleştirilerek, dışarıdan beslenmesi gerekir. Bu uygulama ile

Pedialyte, Emeraid II veya a/d Diet Canine/Feline verilebilir. Ayrıca destek amaçlı multivitamin (polyvisol) hastanın diyetine eklenebilir (17,20).

Operasyon sonrası en az 5 gün koruyucu antibiyotik (marbofloksasin 10 mg/kg İM) yapılır. Antibiyotiğin yanı sıra, gastrointestinal sistem florasının düzenlenmesi için selüloz fermente ediciler kullanılması son derece faydalıdır (36).

SONUÇ

Endoskopi; kaplumbağaların yaşamsal faaliyetlerini olumsuz etkileyerek, ölüme kadar varan çeşitli hastalıklara neden olan yabancı cisim, foliküler staz ve yumurtlayamama gibi birçok hastalığın tanısı ve sağaltımında önemli yer tutar. Bu derleme ile ülkemizde veteriner hekimliği eğitimi ya da uygulama alanı içerisinde henüz yeteri kadar yer almayan, kaplumbağa ya da diğer egzotik hayvanların eğitim müfredatına alınması gerekliliği, endoskopik girişimler hakkında meslektaşlarımıza bilgi sunulması ve hekimliğimiz uygulama alanına bu yöntemin yerleştirilmesi amaçlanmıştır.

KAYNAKLAR

1. De la Navarre BJ., 2006. Common procedures in reptiles and amphibians. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract*, 9, 237-367.
2. Hernandez-Divers SJ., 2006. Reptile gastrointestinal and respiratory endoscopy: The need to look inside. *Proceeding of the North American Veterinary Conference*, 20, 1631-1635.
3. Martinez-Silvestre A., Bargallo F., Grifols J., 2015. Gender identification by cloacoscopy and cystoscopy in juvenile chelonians. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract*, 18, 527-539.
4. Chamness CJ., 1999. Equipment for the avian and exotic endoscopist. *Semin Avian Exot Pet Med*, 8, 102-106.
5. Divers SJ., 2010. Endoscopy equipment and instrumentation for use in exotic animal medicine. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract*, 13, 171-185.
6. Wood C., Wood FE., Chrichtley KH., 1983. Laparoscopy of the green turtle, *Chelonia mydas*. *Herpetol J*, 6, 323-327.
7. Coppoolse KJ., Zwart P., 1985. Cloacoscopy in

- reptiles. *Vet Q*, 7, 243-245.
8. McCarthy TC., 2005. Veterinary endoscopy for the small animal practitioner. St. Louis (MO), 624, Elsevier.
 9. Innis CJ., Feinsod R., Hanlon J., Stahl S., Oguni J., Boone S., Schnellbacher R., Cavin J., Divers SJ., 2013. Coelioscopic orchiectomy can be effectively and safely accomplished in chelonians. *Vet Rec*, 172, 526.
 10. Mans C., Sladsky KK., 2012. Diagnosis and management of oviductal disease in three red-eared slider turtles (*Trachemys scripta elegans*). *J Small Anim Pract*, 53, 234-239.
 11. Minter LJ., Wood MW., Hill TL., Lewbart GA., 2010. Cystoscopic guided removal of ectopic eggs from the urinary bladder of the Florida cooter turtle (*Pseudemys floridana floridana*). *J Zoo Wildl Med*, 41, 503-509.
 12. Divers SJ., 2015. Endoscopic sex identification in chelonians and birds (Psittacines, Passerines and Raptors). *Vet Clin North Am Exot Anim Pract*, 18, 541-554.
 13. Innis CJ., 2010. Endoscopy and endosurgery of the chelonian reproductive tract. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract*, 13, 243-254.
 14. Taylor M., 1994. Endoscopic examination and biopsy techniques. In "Avian Medicine: Principles and Application", Ed., BW Ritchie, GJ Harrison, LR Harrison, 327-354, FL, Wingers Publishing, Lake Worth.
 15. Divers SJ., Stahl SJ., Camus A., 2010. Evaluation of diagnostic coelioscopy including liver and kidney biopsy in freshwater turtles (*Trachemys scripta*). *J Zoo Wildl Med*, 41, 677-687.
 16. Kurtdede A., 2001. Reptil Hastalıkları. Barışcan Ofset, Ankara.
 17. Martinez-Jimenez D., Hernandez-Divers S.J., 2007. Emergency care of reptiles. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract*, 10, 557-585.
 18. Hernandez-Divers SM., Hernandez-Divers SJ., 2002. Angiographic, anatomic and clinical technique descriptions of a subcarapacial venipuncture site for chelonians. *J Herpetol Med Surg*, 12, 32-77.
 19. Redrobe S., MacDonald J., 1999. Sample collection and clinical pathology of reptiles. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract*, 2, 709-730.
 20. Wappel SM., Schulte MS., 2004. Turtle care and husbandry. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract*, 7, 447-472.
 21. Deem SL., Norton TM., Mitchell M., Segars A., Alleman AR., Cray C., Poppenga RH., Dodd M., Karesh WB., 2009. Comparison of blood values in foraging, nesting, and stranded loggerhead turtles (*Caretta caretta*) along the coast of Georgia, USA. *J Wildl Dis*, 45, 41-56.
 22. Sykes IV JM., Klaphake E., 2015. Reptile hematology. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract*, 18, 63-82.
 23. Rostal DC., Grumbles JS., Lance VA., Spotila JR., 1994. Non-lethal sexing techniques for hatchling and immature desert tortoises (*Gopherus agassizi*). *Herpetological Monograph*, 8, 103-116.
 24. Hernandez-Divers SJ., Stahl SJ., Farrell R., 2009. An endoscopic method for identifying sex of hatchling Chinese box turtles and comparison of general versus local anesthesia for coelioscopy. *J Am Vet Med Assoc*, 234, 800-804.
 25. Jessop M., Bennett TD., 2010. Tortoises and Turtles. In "BSAVA Manual of Exotic Pets", Ed., A Meredith, C Johnson-Delaney, 249-273, BSAVA, Cheltenham.
 26. Paries S., Funcke S., Ziegler L., Lierz M., Wüst E., 2014. Endoscopic assisted orchiectomy in Herman's tortoises (*Testudo hermanni* sp.). *Tierärztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere*, 42, 383-389.
 27. Divers SJ., 2010. Reptile diagnostic endoscopy and endosurgery. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract*, 13, 217-242.
 28. MacLean RA., Harms CA., Braun-McNeill J., 2008. Propofol anesthesia in loggerhead (*Caretta caretta*) sea turtles. *J Wildl Dis*, 44, 143-150.
 29. Rakotonanahary TF., Kuchling G, Routh A., 2015. In-country anaesthesia for endoscopic sexing of the ploughshare tortoise (*Astrochelys yniphora*). *Solitaire*, 26, 11-14.
 30. Moraes-Neto M., D'Amato AF., DosSantos AS., Godfrey MH., 2003. Retrieval of and esophageal foreign body (Fish Hook) using esophagostomy in

- an olive ridley turtle, *lepidochelys olivacea*. *J Herpetol Med Surg*, 13, 26-28.
31. Pressler BM., Goodman RA., Harms CA., Hawkins EC., Lewbart GA., 2003. Endoscopic evaluation of the esophagus and stomach in three loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) and a Malaysian giant turtle (*Orlitia borneensis*). *J Zoo Wildl Med*, 34, 88-92.
 32. Mans C., 2013. Clinical Update on diagnosis and management of disorders of the digestive system of reptiles. *J Exot Pet Med*, 22, 141-162.
 33. Proença LM., Fowler S., Kleine S., Quandt J., Mullen CO., Divers SJ., 2014. Coelioscopic-assisted sterilization of female mojave desert tortoises (*Gopherus agassizii*). *J Herpetol Med Surg*, 24, 95-100.
 34. Innis CJ., Hernandez-Divers S., Martinez-Jimenez D., 2007. Coelioscopic-assisted prefemoral oophorectomy in chelonians. *J Am Vet Med Assoc*, 230, 1049-1052.
 35. Di Girolama N., Selleri P., 2015. Clinical Applications of Cystoscopy in Chelonians. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract*, 18, 507-526.
 36. Bonner BB., 2000. Chelonian therapeutics. *The Vet Clin North Am Exot Anim Pract*, 3, 257-332.