

Pengangkatan Benda Asing dengan Metode Coelio-Plastronotomi pada Kura-Kura Pardalis (*Stigmochelys pardalis*)

Foreign Body Removal Surgery using Coelio-Plastronotomy in A Pardalis Tortoise (Stigmochelys pardalis)

Nofan Rickyawan^{1*}, Syavira Ekhdiasmara², Yulinar Risky Karaman², Ricky Kartika²,
Ulvi Hudriyah²

¹Laboratorium Klinik Hewan, Bidang Ilmu Bedah dan Radiologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Brawijaya, ²Rumah Sakit Hewan Pendidikan, Universitas Brawijaya

*Corresponding author: nofanvet@ub.ac.id

Abstrak

Seekor kura-kura Pardalis jantan, berumur sekitar 2 tahun dengan berat badan 1.65 kg memiliki gejala penurunan aktivitas, anoreksia dan tidak defekasi sejak 7 hari sebelumnya. Diagnosa yang diperoleh dari hasil anamnesa, pemeriksaan fisik dan radiografi adalah obstruksi saluran gastrointestinal karena benda asing. Coelio-plastronotomi merupakan tindakan pembedahan untuk mengakses organ di rongga *coelomic* dengan cara melakukan ostetomi pada plastron. Induksi anestesi menggunakan ketamine 10 mg/kg BB, medetomidine 0.3 mg/kg BB dan dilanjutkan dengan isoflurane 2% untuk tetap mempertahankan dalam kondisi teranestesi. Pemotongan plastron menggunakan gergaji besi sirkuler dengan sudut kemiringan 45° dan disertai irigasi NaCl 0.9%. Membran *coelomic* diinsisi dengan menghindari *vena abdominalis* untuk mengakses rongga *coelomic*. Enterotomi dilakukan untuk mengambil benda asing yang berada di lumen kolon. Fiksasi plastron menggunakan lem epoksi dengan sebelumnya menutup fisura antar fragmen dengan selotip. Esofagostomi pemasangan selang pakan dilakukan untuk tetap dapat memberikan nutrisi, terapi cairan dan obat ketika kondisi kritis. Penggunaan penghangat selama proses anestesi, operasi dan pemulihan untuk mencegah hipotermia, mengoptimalkan kerja obat dan memaksimalkan kesembuhan luka. Enrofloxacin 5 mg/kg BB/hari, ketoprofen 2 mg/kg BB/hari, terapi cairan dan nutrisi diberikan untuk membantu pemulihan pasca operasi.

Kata kunci: kura-kura Pardalis, coeliotomi, plastronotomi, enterotomi

Abstract

A male *Pardalis tortoise*, about 2 years old weighing 1.65 kg had symptoms of albeviation activity, anorexia and no defecation along 7 days. Diagnosis performed by the results of anamnesa, physical examination and radiography in gastrointestinal tract obstruction due to foreign body. Coelio-plastronotomy is a surgery to access organs in the *coelomic* cavity by performing a plastron ostetomy. Ketamine 10 mg/kg BB, medetomidine 0.3 mg/kg BB used for anesthesia induction and isoflurane 2% used to maintain anesthetized. Plastronotomy performed using circular iron saw with a slope angle of 45° and 0.9% NaCl irrigation. Incision on *coelomic* membrane by avoiding the abdominal vein to access *coelomic* cavity. Enterotomy used to remove foreign bodies in the colons lumen. Plastron fixation used epoxy by previously covering the fissure between fragments with waterproof tape. Esophagostomy tube placement was performed to keep a provide nutrition, fluid therapy and medication in the critical condition. Heating pad used during anesthesia, surgery and recovery to prevent hypothermia, optimize drug action and maximize wound healing. Enrofloxacin 5 mg/kg BW/day, ketoprofen 2 mg/kg BW/day, fluid and nutritional therapy were given to help postoperative recovery.

Keywords: *Pardalis tortoise*, coeliotomy, plastronotomy, enterotomy

Received: 11 Maret 2020

Revised: 29 April 2020

Accepted: 11 Mei 2020

PENDAHULUAN

Kura-kura Pardalis (*Stigmochelys pardalis*) termasuk ke dalam genus *Geochelone* berukuran relatif besar, bersifat diurnal, ovipar,

memiliki habitat semak belukar semi gurun pasir hingga padang rumput, sabana dan hutan (UNEP-WCMC, 2014). Kura kura Pardalis salah satu jenis kura-kura darat (*Tortoise*) dan umumnya herbivora yang memakan hijauan



(95%) dan buah (5%) (Rossi, 2006b). Menurut O'Malley (2005), kura-kura memiliki bentuk mulut seperti paruh pendek dengan tepi yang tajam dan tidak bergigi sehingga tidak memiliki kemampuan mengunyah dan memilah pakan. Kura-kura juga memiliki kebiasaan memakan benda asing yang disebut geofagi. Benda asing yang tertelan dapat menyebabkan kerusakan dinding saluran pencernaan, mengganggu penyerapan nutrisi bahkan obstruksi yang berakibat kematian (Yamgar *et al.*, 2019).

Enterotomi adalah suatu tindakan penyayatan usus baik usus halus maupun usus besar yang mengalami obstruksi atau karena adanya benda asing berupa tulang yang keras, kaca, kawat, besi, seng dan rambut atau kemungkinan adanya *gangrene* pada usus (Fossum, 2019; Guiffreda dan Brown, 2018). Kura-kura memiliki anatomi yang berbeda dengan mamalia, sehingga prosedur operasi yang dilakukan berbeda. Coeliotomi adalah metode untuk mengakses organ di rongga *coelomic* pada reptil seperti jantung, paru, hepar dan saluran pencernaan (Mader *et al.*, 2006). Tindakan ini bertujuan untuk berbagai macam hal seperti eksplorasi, implantasi dan biopsi (Alworth *et al.*, 2011). Khusus coeliotomi pada kura-kura, metode yang dilakukan adalah dengan ostetotomi pada plastron atau plastronotomi (Knotek dan Wilkinson, 2018; Amat *et al.*, 2012; Mader *et al.*, 2006). Operasi pengangkatan benda asing pada saluran pencernaan, reseksi-anastomosis dan anastomosis atresia kolorektal dapat dilakukan pada reptil dengan memiliki tingkat keberhasilan yang baik (Alworth *et al.*, 2011).

METODE

Alat dan Bahan

Gergaji besi sirkuler, satu set instrumen untuk laparotomi, mesin anestesi inhalasi, *endotracheal tube*, selang pakan, isoflurane, ketamine HCl 10%, medetomidine 0.1%, cairan infus NaCl 0.9%, cairan infus ringer laktat, selotip, lem epoksi, kawat kasa, benang *absorbable* berjenis *polyglactin* ukuran 4.0 dengan jarum bulat.

Anamnesa dan Pemeriksaan Fisik

Seekor kura-kura *Pardalis* berumur sekitar 2 tahun, berjenis kelamin jantan dengan berat badan 1.65 kg memiliki gejala penurunan aktivitas, anoreksia dan tidak defekasi sejak 7 hari sebelumnya. Pemilik menyampaikan bahwa kura-kura diduga memakan bebatuan saat makan di taman. Hasil pemeriksaan fisik ditemukan kura-kura dalam kondisi lemah, dehidrasi dan tampak mata cekung serta berair.

Pemeriksaan Radiografi

Pemeriksaan radiografi dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya abnormalitas di dalam tubuh sehingga dapat membantu peneguhan diagnosa. Berdasarkan hasil radiografi, terlihat adanya bentukan yang bersifat *radiopaque* merata, tepi halus dan rata, berukuran sekitar 1-2 cm, berjumlah sekitar 5-6 dan berlokasi di area abdomen (Gambar 1). Apabila dikorelasikan dengan keterangan dari pemilik, dipastikan bahwa bentukan tersebut adalah bebatuan yang dimakan oleh kura-kura. Tindakan operasi enterotomi dengan metode coelio-plastronotomi menjadi pilihan utama untuk mengeluarkan benda asing tersebut. Ukuran, jumlah dan lokasi benda asing berdasarkan hasil radiografi diukur untuk menentukan lokasi dan luasan plastron yang akan dipotong.

Tindakan Operasi

Karapas dan plastron kura-kura dibersihkan menggunakan chlorhexidin 0.2% dan disterilkan menggunakan alkohol 70%. Area plastron diukur dan diberi tanda menggunakan tinta sesuai dengan ukuran dan lokasi benda asing berdasarkan hasil radiografi. Anestesi menggunakan injeksi kombinasi ketamine 10 mg/kg BB dan medetomidine 0.3 mg/kg secara intramuskular pada bagian femoral. Intubasi dilakukan setelah kura-kura teranestesi. Cara intubasi adalah dengan memasang *endotracheal tube* ke ke dalam glotis yang terletak di bagian dasar rongga mulut kura-kura. *Endotracheal tube* kemudian dihubungkan ke mesin anestesi inhalasi. Dosis isoflurane yang digunakan adalah

2% untuk mempertahankan kura-kura tetap dalam kondisi teranestesi.

Kura-kura diposisikan rebah *dorsal* di atas meja operasi yang sudah diberi alas penghangat dan disekitar tubuhnya diberi penahan berupa botol infus untuk mempertahankan posisi tersebut tetap stabil selama operasi. Operasi diawali dengan melakukan plastronotomi sesuai dengan garis tanda yang dibuat. Pemotongan dilakukan dengan kemiringan 45° dan disertai irigasi NaCl 0.9%. Pemotongan menggunakan gergaji besi sirkuler dan menghindari perlukaan jaringan di dalam rongga *coelomic*. Setelah terpotong, fragmen diangkat perlahan menggunakan bantuan pinset dan *blade scalpel* untuk memisahkan beberapa jaringan yang masih menempel. Fragmen plastron yang sudah terlepas dimasukkan ke dalam larutan NaCl 0.9% steril. Membran *coelomic* yang berada di bawah plastron disayat arah kranio-kaudal tepat di tengah diantara sepasang *vena abdominalis*. Pembuluh darah tersebut harus dihindari dan jangan sampai terpotong. Pasca rongga *coelomic* terbuka, dilakukan eksplorasi untuk menemukan lokasi benda asing.

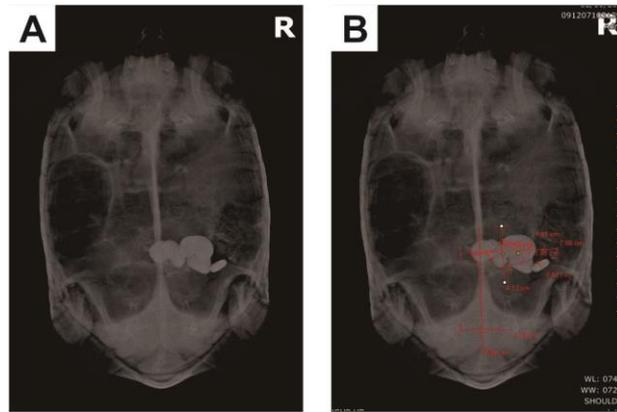
Enterotomi dilakukan pada kolon tempat benda asing ditemukan. Jahitan antar jaringan untuk memfiksasi posisi kolon agar tetap stabil dan peletakkan kasa steril di sekitarnya untuk mencegah kontaminasi isi kolon ke dalam rongga *coelomic*. Kolon disayat sepanjang 2 cm untuk mempermudah pengambilan benda asing. Penutupan kolon dilakukan setelah benda asing terambil semua. Penjahitan kolon dilakukan dengan jahitan pola sederhana tunggal menggunakan benang *absorbable* berjenis *polyglactin* ukuran 4.0. Rongga *coelomic* kemudian dibersihkan dan dibilas menggunakan larutan NaCl 0,9% dari *debris* plastron maupun kontaminan isi kolon. Membran *coelomic* ditutup menggunakan jahitan pola sederhana tunggal dengan benang *absorbable* berjenis *polyglactin* ukuran 4.0. Fragmen plastron diletakkan kembali sesuai dengan posisi awal kemudian selotip ditempelkan pada fisura antar fragmen plastron. Kawat kasa diletakkan di atasnya dan lem epoksi dituangkan serta diratakan untuk menutupi plastron khususnya

area plastronotomi. Lem epoksi didiamkan selama 10-15 menit untuk dapat kering dan mengeras.

Esofagostomi dilakukan untuk memasang selang pakan dari bagian lateral leher kura-kura ke dalam lumen esofagus. Tindakan ini dilakukan ketika kondisi kura-kura masih teranestesi. Sisa selang diarahkan ke arah dorsal dan difiksasi pada karapas menggunakan selotip untuk mempermudah pemberian pakan, cairan maupun obat. Pasca operasi, kura-kura diletakkan di tempat yang diberi alas dan lampu penghangat. Pengobatan diberikan antibiotik enrofloxacin dosis 5 mg/kg BB/hari dan analgesik ketoprofen dosis 2 mg/kg BB/hari. Kedua obat tersebut diinjeksikan secara intramuskular pada bagian femoral selama 5 hari. Terapi cairan menggunakan ringer laktat dosis 10 ml/kg BB/hari selama 3 hari dengan rute injeksi sub kutan pada regio *axillaris*. Pakan diberikan jus kombinasi sawi, apel dan NaCl 0.9% sebanyak 5ml yang diberikan 2 kali sehari dan dimasukkan langsung ke lambung melalui selang pakan (Gambar 2).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil anamnesa, pemeriksaan fisik dan radiografi pada pasien, mengindikasikan adanya abnormalitas pada saluran pencernaan. Bebatuan, pasir dan kerikil sering ditemukan pada saluran gastrointestinal kura-kura. Apabila terdapat dalam volume yang besar, dapat menyebabkan konstipasi maupun obstruksi (Silverman, 2006). Menurut Rodriguess *et al.* (2015), kasus obstruksi intestinal pada kura-kura dapat menimbulkan gejala klinis akibat toksemia seperti apatis, tidak mau berjalan, membran mukosa mata kemerahan serta berair. Hasil radiografi menunjukkan adanya benda asing berupa batuan dan bukan kalkuli yang sering diderita jenis kura-kura darat. Kalkuli biasanya memiliki radiopasitas yang tinggi, bentuk yang relatif bulat dengan struktur dan tepi yang ireguler. Batuan dapat ditemukan berjumlah satu atau lebih dengan opasitas yang tinggi dan merata, bentuk bervariasi dan berlokasi di lambung atau intestinal yang mengalami



Gambar 1. Hasil radiografi posisi Dorso Ventral (DV). (A) Tampak bentukan *radiopaque* di area abdomen; (B) Tampak ukuran dan jumlah benda asing



Gambar 2. Tindakan operasi. (A) Pembuatan garis bantu plastronotomi berdasarkan hasil radiografi; (B) Pemasangan *endotrakeal tube* pasca induksi anestesi; (C) Plastronotomi dengan gergaji besi sirkuler disertai irigasi NaCl 0.9%; (D) Pemisahan fragmen plastron dengan jaringan di bawahnya; (E) Pengangkatan fragmen plastron sampai menemukan membran *coelomic*; (F) Insisi membran *coelomic* di medial; (G) Enterotomi; (H) Penjahitan membran *coelomic*; (I) Penempelan selotip di fisura antar fragmen plastron; (J) Pemasangan kawat kasa dan lem epoksi; (K) Pasca pemasangan selang pakan dengan esofagostomi; (L) Enam butir batu yang berhasil diangkat

abnormalitas pencernaan (Farrow, 2009; Silverman, 2006). Tindakan operasi menjadi pilihan utama untuk kelangsungan hidup pasien (Mader *et al.*, 2006).

Kombinasi ketamine 10 mg/kg BB dengan medetomidine 0.3 mg/kg BB sering digunakan sebagai agen anestesi pada semua jenis reptil (Klaphake *et al.*, 2018). Induksi anestesi dilakukan untuk membantu pemasangan *endotracheal tube*. Pemasangan *endotracheal tube* sangat direkomendasikan pada semua pasien reptil untuk memastikan saluran nafas tetap terbuka, mencegah aspirasi dan sebagai akses untuk memberikan ventilasi dengan tekanan positif secara berkelanjutan ketika kondisi teranestesi (Schumacher dan Yelen, 2006). Dosis isoflurane yang dapat diberikan adalah 2-3% untuk tetap mempertahankan kura-kura dalam kondisi teranestesi (Klaphake *et al.*, 2018; Schumacher dan Yelen, 2006). Isoflurane sangat direkomendasikan pada kura-kura dan aman untuk tindakan operasi walaupun diperlukan anestesi injeksi seperti ketamine yang dikombinasikan dengan *transquilizer* untuk induksi (Rodrigues *et al.*, 2015; Schumacher dan Yelen, 2006).

Penentuan lokasi dan luasan plastronotomi harus dibuat dengan tepat untuk memberikan akses pada organ target sehingga mempermudah proses operasi. Apabila ukuran benda asing atau kalkuli besar, maka pemotongan plastron semakin luas (Mader *et al.*, 2006). Pemotongan pada plastron dilakukan dengan kemiringan 45⁰ dan disertai irigasi menggunakan NaCl 0,9 %. Irigasi bertujuan menghilangkan panas yang dapat menyebabkan nekrosis jaringan plastron dan meminimalkan debu pada saat proses pemotongan plastron (Mader *et al.*, 2006). Pemotongan *oblique* pada plastron harus dilakukan untuk membantu fragmen yang diangkat dapat ditempelkan kembali (Rodrigues *et al.*, 2015).

Saluran intestinal kura-kura yang pendek dengan *mesenterium* yang juga pendek dan menempel pada membran pleura, membuat tindakan enterotomi lebih sulit dilakukan dibandingkan pada mamalia. Enterotomi dilakukan dengan posisi intestinal tetap berada di

dalam rongga *coelomic* dengan keterbatasan visualisasi pada lokasi dan akses menuju intestinal (Knotek dan Wilkinson, 2018; Mader *et al.*, 2006). Penggunaan kasa steril di sekitar intestinal yang akan diinsisi dapat mencegah kontaminasi dari isi intestinal ke dalam rongga *coelomic* akibat kebocoran yang tidak terduga. (Alworth *et al.*, 2011). Menurut Zaher *et al.* (2012), struktur saluran pencernaan termasuk kolon pada reptil hampir sama dengan vertebrata. Oleh karena itu, tehnik penutupan luka dan jenis benang yang digunakan sama dengan yang diaplikasikan pada mamalia. Penutupan intestinal pasca enterotomi menggunakan pola jahitan sederhana tunggal yang menembus semua lapisan intestinal dengan jarak antar jahitan sekitar 2-3 mm dan menggunakan benang *absorbable* seperti *polydioxanone*, *polyglycinate* atau *polyglecaprone* dengan jarum ujung bulat (Fossum, 2019). Sebelum dilakukan penutupan, rongga *coelomic* dibersihkan dan dibilas menggunakan NaCl 0,9%. Pembersihan dan pembilasan menggunakan NaCl 0,9% hangat bertujuan untuk memastikan tidak ada debris plastron dan kontaminasi isi intestinal yang tertinggal di dalam rongga *coelomic* (Mader *et al.*, 2006).

Proses perekatan dan bahan perekat yang digunakan untuk menempelkan kembali plastron sangat menentukan keberhasilan operasi. Perekat yang dapat digunakan untuk menahan fragmen plastron seperti *resin autopolimer*, *polimetilmetakrilat*, epoksi, kasa fiber, plat besi dan sekrup ortopedik (Girolamo dan Mans, 2016; Rodrigues *et al.*, 2015; Alworth *et al.*, 2011; Mader *et al.*, 2006). Penggunaan perekat tersebut bertujuan untuk melindungi dan mengimobilisasi fragmen plastron sehingga dapat membantu keberhasilan pemulihan pasca operasi (Rodrigues *et al.*, 2015). Komplikasi yang sering terjadi pasca coelio-plastronotomi adalah kesembuhan plastron yang buruk, dehisensi dan *coelomitis* (Girolamo dan Mans, 2016). Hal ini disebabkan karena adanya infeksi atau jaringan plastron mengalami nekrosis akibat panas pada saat proses pemotongan atau fisura antar fragmen plastron tertutup oleh perekat

yang menyebabkan terhambatnya proses penyembuhan (Girolamo dan Mans, 2016; Amat *et al.*, 2012; Mader *et al.*, 2006). Oleh karena itu, penggunaan selotip kedap air bertujuan untuk menutup aposisi fragmen plastron agar tidak terkena perekat. Perekat berupa lem epoksi tetap dibiarkan selama 6-24 bulan dan untuk menilai tingkat kesembuhan plastron dapat dipastikan menggunakan radiografi (Girolamo dan Mans, 2016; Alworth *et al.*, 2011).

Esofagostomi adalah tindakan operasi untuk membuat lumen pada esofagus (Fossum, 2019). Esofagostomi dilakukan untuk tetap dapat memberikan nutrisi dan obat-obatan ketika dalam kondisi kritis atau ketika pemberian pakan lewat mulut sulit dilakukan karena ada kerusakan di area mulut dan kepala (Kyles dan Huck, 2018; Girolamo dan Mans, 2016; Chitty dan Raftery, 2013). Selang pakan dapat terpasang hingga 1-2 minggu setelah nafsu makan kura-kura kembali normal (Mitchell, 2006). Penggunaan penghangat bertujuan untuk mencegah hipotermia pada saat proses anestesi, operasi dan pemulihan. Reptil termasuk ke dalam hewan poikiloterm, yang berarti suhu tubuhnya tergantung dengan suhu lingkungan dan setiap spesies memiliki rerata suhu optimalnya yang mendukung semua sistem organ bekerja efektif (Perpinan, 2018; Rossi, 2006a). Metabolisme obat anestesi di dalam tubuh dan fungsi organ, sangat bergantung pada suhu lingkungan. Oleh karena itu, penting untuk menjaga reptil sesuai dengan suhu idealnya (Perpinan, 2018). Suhu lingkungan yang tidak ideal dapat memperlambat proses kesembuhan dan menurunkan sistem imun (McArthur dan Divers, 2004).

Pemberian antibiotik ketika melakukan tindakan operasi harus dilakukan, karena stress akibat anestesi dan pembedahan dapat berpotensi menimbulkan infeksi alami atau iatrogenik (Mader *et al.*, 2006). Persiapan operasi kura-kura dalam kondisi steril juga cukup sulit, karena struktur kulit yang kasar dan memiliki cangkang (McArthur dan Divers, 2004). Enrofloxacin merupakan pilihan antibiotik yang sering digunakan pada semua jenis reptil dan dosis

yang disarankan 5-10 mg/kg BB/hari (Klaphake *et al.*, 2018). Antibiotik ini sering digunakan untuk terapi infeksi pada reptil karena efektif untuk bakteri gram positif dan gram negatif (Mitchell, 2006). Rasa sakit, stress dan ketidaknyamanan memiliki korelasi yang erat, sehingga manajemen pengelolaan nyeri sangat diperlukan pada reptil khususnya dalam tindakan pembedahan baik pre, peri- maupun pasca-operasi (Mader *et al.*, 2006). Salah satu analgesik yang sering diberikan adalah ketoprofen dengan dosis 2 mg/kg BB/hari (Klaphake *et al.*, 2018). Terapi cairan yang direkomendasikan sebanyak 10-40 ml/kg BB/hari menggunakan cairan kristaloid isotonis NaCl 0.9% atau ringer laktat (Herrin, 2018). Salah satu rute yang disarankan adalah subkutan pada regio *inguinalis* atau *axillaris* (Mitchell, 2006).

KESIMPULAN

Enterotomi untuk mengangkat benda asing pada kura-kura *Pardalis* dapat dilakukan dengan metode coelio-plastronomi dan harus didukung dengan prosedur esofagostomi, penggunaan penghangat, terapi antibiotik, analgesik dan terapi cairan untuk membantu kesembuhan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pimpinan dan staff Rumah Sakit Hewan Pendidikan, Universitas Brawijaya, Mahasiswa Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Brawijaya Gelombang 12 dan 13.

DAFTAR PUSTAKA

- Alworth, L.C., Hernandez, S.M., Divers, S.J. 2011. Laboratory Reptile Surgery: Principle and Technique. JAALAS., 50(1), 1-16.
- Amat, A.C., Gabriel, B., Chee, N.W. 2012. Cystic Calculi Removal in African spurred Tortoise (*Geochelone sulcata*) Using

- Transplatstron Coeliotomy. *Vet. World.*, 5(8), 489-492.
- Chitty, J., Raftery, A. 2013. *Essentials of Tortoise Medicine and Surgery*. Wiley Blackwell, pp: 181-184.
- Farrow, C.S. 2009. *Veterinary Diagnostic Imaging: Birds, Exotic Pets, and Wildlife*. Mosby Elsevier, pp: 403-413.
- Fossum, T.W. 2019. *Small Animal Surgery, Fifth Edition*. Elsevier, pp: 432-481; 365-398.
- Girolamo, N., Mans, C. 2016. Reptile Soft Tissue Surgery. *Vet. Clin. Exot. Anim.*, 19, 97-131.
- Guiffrida, M.A., Brown, D.C. 2018. In Tobias, K., Johnston, S. (2nd Edition). *Veterinary Surgery: Small Animal*. Saunders Elsevier, pp: 4003-4112.
- Herrin, K.V. 2018. Clinical Technique and Supportive Care. In Doneley, B., Johnson, R., Monks, D., Carmel, B. *Reptile Medicine and Surgery in Clinical Practice*. Wiley Blackwell, pp: 159-174.
- Klaphake, E., Gibbons, P.M., Sladky, K.K., Carpenter, J.W. 2018. Reptiles. In Carpenter, J.W., Marion, C.J. (5th Edition). *Exotic Animal Formulary*. Elsevier, pp: 125-247.
- Knotek, Z., Wilkinson, S.L. 2018. Surgery. In Doneley, B., Johnson, R., Monks, D., Carmel, B. *Reptile Medicine and Surgery in Clinical Practice*. Wiley Blackwell, pp: 383-396.
- Kyles, A.E., Huck, J.L. 2018. Esophagus. In Tobias, K., Johnston, S. (2nd Edition). *Veterinary Surgery: Small Animal*. Saunders Elsevier, pp: 3888-4003.
- Mader, D.R., Bennet, R.A., Funk, R.S., Fitzgerald, K.T., Vera, R., Hernandez-Divers, S.J. 2006. Surgery. In Mader, D. (2nd Edition). *Reptile Medicine and Surgery*. Saunders Elsevier, pp: 581-630.
- McArthur, S., Hernandez-Divers, S. 2004. Surgery. In McArthur, S., Wilkinson, R., Meyer, J. *Medicine and Surgery of Tortoise*. Blackwell Publishing, pp: 403-464.
- Mitchell, M.A. 2006. Therapeutic. In Mader, D.R. (2nd Edition). *Reptile Medicine and Surgery*. Saunders Elsevier, pp: 631-664.
- O'Malley, B. 2005. *Clinical Anatomy and Physiology of Exotic Species*. Saunders, Elsevier, pp: 40-45.
- Perpinan, D. 2018. Reptile Anaesthesia and Analgesia. *CPD Article-Companion Animal*, April 2018, 23(4), 2-9.
- Rodrigues, M.C., Lima, W.C., Quessada, A.M., Silva, F.A.N., Silva, L.M.C. de Souza, A.B., de Moura, C.R.C., Lima, D.A.S.D. 2015. Celiotomy by Platrotomy in Yello-Footed Tortoise (*Geochelone denticulata*). *Pesq. Vet. Bras.*, 35(2), 173-176.
- Rossi, J.V. 2006a. General Husbandry and Management. In Mader, D.R. (2nd Edition). *Reptile Medicine and Surgery*. Saunders Elsevier, pp: 25-41.
- Rossi, J.V. 2006b. Turtle, Tortosies and Terrapins. In Mader, D.R. (2nd Edition). *Reptile Medicine and Surgery*. Saunders Elsevier, pp: 631-664.
- Schumacher, J., Yelen, T. 2006. Anesthesia and Analgesia. In Mader, D.R. (2nd Edition). *Reptile Medicine and Surgery*. Saunders Elsevier, pp: 441-452.
- Silverman, S. 2006. Diagnostic Imaging. In Mader, D.R. (2nd Edition). *Reptile Medicine and Surgery*. Saunders Elsevier, pp: 471-489.

- UNEP-WCMC. 2014. Review of *Stigmochelys pardalis* from Mozambique and Zambia (Source F and R). [Technical Report]. UNEP-WCMC, Cambridge.
- Yamgar, A.T., Lokhande, D.U., Yadav., Dakhne, P.S. 2019. Succesful Surgical Management of Foreign Body in Tortoise. Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci., 8(2), 922-926.
- Zaher, M., El-Ghareeb, A.W., Hamdi, H., Lahsik, S. 2012. Anatomical, Histological and Histochemical Adaptation of The Reptilian Alimentary Canal to Their Food Habits: 1. *Uromastyx aegyptiaca*. Life Sci. J., 9(3), 84-104.
