

Radiografi Oss Pedis dengan Sangkaan Dislokasi Interphalangeal Proximal Digiti II di Rumah Sakit USU Medan

Sri Nanda Sihotang

Akademi Teknik Radiodiagnostik Dan Radioterapi Yayasan Sinar Amal Bhakti Medan, Indonesia

Justinus Tambunan

Akademi Teknik Radiodiagnostik Dan Radioterapi Yayasan Sinar Amal Bhakti Medan, Indonesia;

Ossa pedis adalah bagian dari extremitas bawah yang terdiri dari os femur, ossa pedis. Anggota gerak bawah dibagi dari beberapa bagian diantaranya ossa pedis (tulang-tulang kaki), yang terdiri dari 26 tulang dan dibagi dalam 3 bagian. Dislokasi adalah Pindahannya permukaan sentuh tulang yang menyusun sendi atau biasa disebut dengan keluarnya kepala sendi dari mangkok, sehingga keadaan tulang-tulang yang membentuk sendi tidak lagi berhubungan secara otomatis. Radiografi ossa pedis dengan sangkaan dislokasi interphalangeal proximal digiti II adalah pemeriksaan secara radiografi untuk memperlihatkan anatomi dan kelainan pada ossa pedis dengan menggunakan sinar-x. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran fraktur dari ossa pedis dari proyeksi Dorso-Plantar dan Oblique, dengan ketajaman dan detail yang optimal sehingga dapat memperlihatkan struktur tulang dan kelainan yang terjadi pada ossa pedis. Peneliti ini menggunakan metode dengan jenis kualitatif, dengan menggunakan pesawat rontgen General X-ray Unit dengan proses pengolahan gambar menggunakan computed radiografi (CR). Data terkumpul melalui cara Studi literatur, Observasi, Wawancara dan Dokumentasi. Hasil penelitian yang diperoleh dari pemeriksaan radiografi ossa pedis dengan sangkaan Dislokasi interphalangeal proximal digiti II dengan hasil interpretasi dokter: tampak Dislokasi interphalangeal proximal digiti II.

PENDAHULUAN

Phalanx adalah tulang yang membentuk jari tangan dan jari kaki. Ada 56 falang dalam tubuh manusia, dengan empat belas di setiap tangan dan kaki (Casteleyn et al., 2023). Tiga phalanx hadir di setiap jari tangan dan kaki, dengan pengecualian ibu jari dan jempol kaki, yang hanya memiliki dua. Phalanx tengah dan jauh dari jari kaki keempat dan kelima sering menyatu (simfalangisme). Phalanx tangan umumnya dikenal sebagai tulang jari. Phalanx kaki berbeda dari tangan karena mereka sering lebih pendek dan lebih padat, terutama di phalanx proksimal, yang paling dekat dengan batang tubuh (d'Ovidio et al., 2020).

Dislokasi adalah pindahannya permukaan sentuh tulang yang menyusun sendi atau bisa disebut juga dengan keluarnya kepala sendi dari mangkok sendi, sehingga keadaan tulang-tulang yang membentuk sendi tidak lagi berhubungan secara otomatis. Dislokasi disebut juga sebagai luksasi, mengacu pada keadaan dimana terjadi kesalahan letak permukaan artikulasi suatu persendian (Demircioglu & Gezer Ince, 2020).

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah penulis tuiskan diatas maka penulis ingin mengkaji lebih lanjut tentang radiografi ossa pedis dengan sangkaan dislokasi interphalangeal proximal digiti II.

Anatomi adalah ilmu yang mempelajari susunan tubuh dan hubungan bagian-bagiannya satu sama yang lain. Fisiologi adalah ilmu yang mempelajari fungsi dari tubuh yang hidup, seperti ilmu anatomi ilmu fisiologi juga mencakup bidang-bidang khusus fungsi sistem organ tertentu. Ossa pedis adalah bagian dari extremitas bawah yang terdiri dari os femur, ossa cruris dan ossa pedis. (Ballinger, 1995) anggota gerak bawah di bagi dari beberapa bagian diantaranya ossa pedis (tulang-tulang kaki). Patologi adalah ilmu yang mempelajari tentang struktur tubuh dan perubahan yang berkaitan dengan penyakit atau cedera (Lee et al., 2023)

Sendi metatarso phalangeal disbut juga sendi condyloid dimana dapat bergerak dua arah. Rotasi tidak terjadi pada tulang sendi condyloid. Contoh tulang sendi condyloid adalah metatarso phalangel berturut-turut. Banyak terdapat kelainan - kelainan pada ossa tarsal diantaranya fraktur, dislokasi dan kelainan bawaan (Nordio et al., 2018). Dislokasi bisa di sebabkan oleh kondisi fisiologis maupun patologis. Dislokasi fisiologis terjadi karena benturan, baik itu benturan ringan maupun benturan keras, misalnya kecelakaan. Sedangkan dislokasi patologis terjadi karena penyakit yang mendasari sehingga sendi mengalami dislokasi misalnya penyakit tumor.

Menurut (Ballinger, 2003) teknik radiografi adalah ilmu yang mempelajari tata cara pemotretan dari objek yang diperiksa dengan menggunakan sinar - x untuk mendapatkan gambaran radiografi, sehingga mampu menegakkan diagnosa dengan tepat dan akurat (Purchase, 2021). Teknik Pesawat rontgen terdiri dari kata teknik yaitu tata cara dan pesawat rontgen yaitu salah satu peralatan radiologi yang dapat memproduksi sinar x dan dapat memberikan gambaran objek pada film rontgen setelah melalui proses secara kimiawi pada pencucian di kamar gelap (Lestari et al., 2018).

Secara teori pesawat rontgen jenis mobile x-ray unit adalah pesawat yang ideal untuk pemeriksaan ekstremitas tidak terkecuali ossa cruris , dikarenakan penggunaan pesawat jenis mobile x-raysudah dapat menghasilkan densitas, kontras dan ketajaman gambar yang dibutuhkan, harga pesawat lebih murah, dibandingkan jenis general x-ray, tabung rontgen mudah diarahkan kesegala arah serta pesawat bisa dibawa kemana-mana dikarenakan dilengkapi dengan roda. Tetapi di dalam praktek penulis menggunakan pesawat rontgen jenis general x-ray (Machado et al., 2023).

Untuk memperlihatkan dislokasi interphalangeal proximal digiti II pada ossa pedis maka dilakukan pemeriksaan secara radiografi dari ossa pedis dengan menggunakan proyeksi dorso-plantar dan oblique, juga harus memperhitungkan masalah factor exposi, pesawat yang digunakan jenis mobile berkapasitas 200 keatas (Lemieux et al., 2021).

Dengan menggunakan film green sensitive dengan kecepatan rendah (low speed), dengan dikombinasikan dengan intensifying green emitting kecepatan yang rendah (slow screen), serta proses pencucian yang digunakan jenis automatic processing sehingga kelainan-kelainan khususnya dislokasi yang ada pada ossa pedis dapat diketahui dengan cepat. Dalam penulisan karya tulis ilmiah ini penulis ingin memfokuskan bahasan pemeriksaan maka penulis menetapkan batasan masalah yaitu dalam radiografi ossa pedis dengan sangkaan dislokasi phalangeal proksimal digiti II dengan tindakan proyeksi Dorso-Plantar dan Oblique (Munhoz et al., 2018).

METODE

Jenis penelitian ada 2 macam yaitu, jenis penelitian kualitatif dan kuantitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisa, sementara penelitian kuantitatif adalah penelitian yang bersifat pengolahan angka atau menggunakan penebaran kuesioner (Tanaka et al., 2022).

Namun penulis menggunakan jenis penelitian kualitatif. Teknik pengambilan data berdasarkan hasil observasi, wawancara dan dokumentasi (Sayal et al., 2019a). Penelitian jenis kualitatif adalah penelitian ilmiah yang sistematis terhadap bagian - bagian dan fenomena serta hubungan - hubungannya (Sayal et al., 2019b). Waktu penelitian 4 Juni 2021, tempat penelitian di Rumah Sakit USU Medan, di Instalasi Radiologi, Jln. dr T.Mansyur No 66.

Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi.

1. Observasi: Observasi merupakan salah satu metode pengumpulan data dengan cara mengamati atau meninjau secara cermat dan langsung di lokasi penelitian untuk mengetahui kondisi yang terjadi atau membuktikan kebenaran dari sebuah penelitian yang sedang dilakukan (Meomartino et al., 2021).
2. Wawancara: Wawancara adalah tanya jawab peneliti dengan narasumber atau orang yang diwawancarai. Penulis melakukan wawancara pada pasien, keluarga pasien yang bersangkutan untuk menanyakan penyakit yang di deritanya serta pihak yang terkait.
3. Dokumentasi: Dokumentasi adalah suatu bentuk kegiatan atau proses dalam menyediakan berbagai dokumen dengan memanfaatkan bukti yang akurat berdasarkan pencatatan dari berbagai sumber (Rochmayanti et al., 2023).
4. Kajian Literatur: Kajian literatur adalah dukungan teoritis terhadap masalah penelitian yang di pilih, maka penulis banyak membaca buku literatur, baik berupa teks (teori), hasil penelitian orang lain, jurnal dan arahan dari dosen pengajar yang membantu penulis dalam menyusun karya ilmiah ini (Hajare et al., 2023).

Analisis Data

Analisis data adalah suatu proses atau upaya untuk mengolah data menjadi informasi yang baru. Data yang dikumpulkan diolah, kemudian dihubungkan dengan hipotesis dan selanjutnya mendapatkan sebuah kesimpulan.

HASIL

Identitas Pasien

Dalam melakukan suatu pemeriksaan perlu diketahui identitas pasien dengan jelas yang berguna untuk mengidentifikasi pasien yang satu dengan yang lain sehingga tidak terjadi kesalah pahaman (DOĞAN & TAKCI, 2021).

Pada saat ini penuli menjelaskan atau menguraikan identitas pasien setelah melakukan pemeriksaan ossa pedis dengan sangkaan dislokasi interphalangeal proximal digiti II di Rumah Sakit universitas Sumatra utara (USU) Medan dengan data-data sebagai berikut:

Nama	Tn P.L
Umur	60 tahun
Jenis kelamin	Laki-Laki
Diagnosa sementara	Dislokasi Pedis
Permintaan	Ossa Pedis
Tanggal pemeriksaan	04 Juni 2021

Table 1. *Identitas Pasien*

Pelaksanaan Pemeriksaan

Sebelum melakukan periksaan ossa pedis dengan sangkaan dislokasi interphalangeal proximal digiti II yang harus diperhatikan radiographer adalah sebagai berikut :

1. Surat permintaan foto: Berdasarkan surat permohonan untuk dilakukan pemotretan terhadap pasien yang bernama Tn.P.L oleh dokter pengirim, maka radiographer melakukan

- pemeriksaan dengan proyeksi Dorso-Plantar dan proyeksi oblique.
2. Persiapan alat/pesawat rontgen: Pesawat rontgen yang digunakan pada saat melakukan pemeriksaan ossa pedis dengan sangkaan dislokasi interphalangeal proximal digiti II adalah pesawat General X- Ray unit.

Adapun pesawat yang digunakan pada pemeriksaan ossa pedis dengan sangkaan dislokasi metatarsal digiti II di rumah sakit universitas Sumatra utara Medan adalah sebagai berikut :

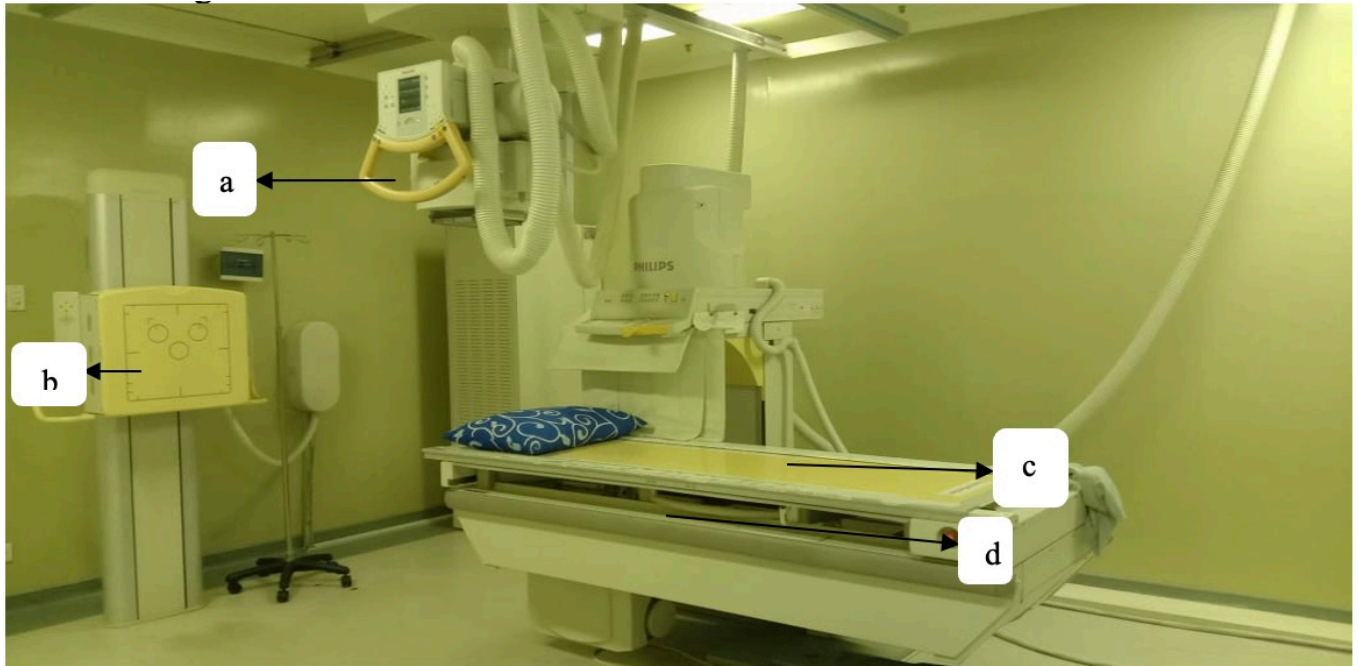


Figure 1. Pesawat Rontgen Philips RS USU Medan Keterangan gambar : a. X-Ray tube, b. Bucky stand, c. Meja pemeriksaan, d. Standart kaset

Merk pesawat	PHILIPS X-RAY TUBE
Tegangan masuk	200-400 V
Kapasitas pesawat	500 mA
Nomor Seri Pesawat	59258A265522
KV Range	150 kv
Type pesawat	9890-000-86102
Pelayanan pesawat	Radiografi

Table 2.

Aksesoris

1. Kaset berisi film berukuran 24 cm x 30 cm
2. Marker, marker yang digunakan sebagai identitas pasien, misalnya nama kanan dan institusi pasien, tanggal dan waktu pemeriksaan, penanda letak anatomi kiri atau rumah sakit.

Persiapan Pasien

Dalam pemeriksaan ossa pedis dengan sangkaan dislokasi interphalangeal proximal digiti II pada pasien tidak dilakukan persiapan khusus, hanya pada saat pemeriksaan sepatu/sandal pasien yang

yang dapat menimbulkan artefak pada gambaran ossa pedis dilepas dan menjelaskan prosedur pemeriksaan pada pasien (Tamura et al., 2019).

Teknik Radiografi

Setelah perlengkapan dan pesawat rontgen tersedia maka radiographer melakukan pengaturan pasien yang dibuat senyaman mungkin untuk memperoleh gambaran yang optimal, dalam pemeriksaan ini proyeksi yang digunakan adalah :

Proyeksi Dorso-Plantar

Tujuan	Untuk memperlihatkan gambaran anatomi ossa pedis dari sisi Dorso-Plantar
Posisi Pasien	Tidur telentang di atas meja pemeriksaan (supine position) lutut difleksikan dan telapak kaki menghadap meja pemeriksaan diatas kaset.
Posisi Objek	Telapak kaki menempel pada kaset. Kaset horizontal di atas meja pemeriksaan, kaki yang akan di foto ditengah-tengah luas lapangan penyinaran.
Central pint (CP)	Pada metatarsal III
Central Rey (CR)	Tegak lurus terhadap pertengahan kaset
Fokus Film Distance	90 cm
Kondisi pemotretan	24 cm x30 cm tanpa grid dibagi dua
Kriteria	Tampak gambaran AP dari ossa tarsalia (tulang-tulang pangkal kaki), Ossa metatarsal (tulang-tulang telapak kaki), dan Ossa phalangs (tulang-tulang kaki).

Table 3. *Proyeksi Dorso-Plantar*



Figure 2. *Proyeksi Dorso - Plantar (Ballinger, 2003)*



Figure 3. *Kriteria Gambar Radiogrrafi Proyeksi Dorso - Plantar*

Gambar 3. Kriteria Gambar Radiogrrafi Proyeksi Dorso - Plantar

Proyeksi Oblique (rotasi medial)



Figure 4. *Proyeksi Oblique Medial (Ballinger, 1999)*



Figure 5. *Kriteria Gambar Radiografi Oblique Medial*

Evaluasi Pemeriksaan

Evaluasi Pemeriksaan

Setelah penulis melakukan radiografi ossa pedis dengan sangkaan dislokasi interphalangeal proximal digiti II terhadap pasien yang bernama Tn.P L dengan membacakan gambaran radiografi tersebut kepada Dokter Radiologi, maka penulis dapat menguraikan hasil dari evaluasi dari gambaran radiografi tersebut sebagai berikut (Tamura et al., 2018):

Evaluasi hasil pemeriksaan proyeksi Dorso-Plantar :

1. Tampak gambaran anatomi ossa pedis dari posisi dorso-plantar
2. Tampak gambaran dislokasi pada intrphalang proximal digiti II
3. Tampak jelas tulang-tulang pada ossa pedis



Figure 6. *Evaluasi hasil Proyeksi Dorso - Plantar*

Evaluasi hasil pemeriksaan proyeksi oblique

1. Tampak gambaran anatomi ossa pedis dari posisi Oblique.
2. Tampak gambaran dislokasi pada interphalang proximal digiti II
3. Tampak jelas tulang-tulang pada ossa pedis

**Figure 7.** *Evaluasi hasil proyeksi oblique*

Hasil Expertise

Nama	Tn.PL
Umur	60 Th
Laporan Pemeriksaan	Dislokasi Interphalangeal proksimal digiti II pedis kanan

Table 4. *Evaluasi Expertise*

PEMBAHASAN

Rumusan Masalah

Setelah melakukan pemeriksaan radiografi ossa pedis dengan sangkaan Dislokasi interphalangeal proximal digiti II di Rumah Sakit USU Medan penulis menemukan suatu masalah yaitu (Yuan et al., 2022):

“Upaya apa yang dilakukan untuk memperoleh hasil gambaran radiografi ossa pedis dengan sangkaan dislokasi interphalangeal proximal digiti II untuk melihat detail dan ketajaman gambar” (Elmore et al., 2018).

Untuk dapat mencapai hasil gambaran yang optimal pada pemeriksaan ossa pedis dengan sangkaan dislokasi interphalangeal proximal digiti II ada beberapa upaya yang harus dilakukan yaitu :

Aspek radiografi

Pada pemeriksaan radiografi ossa pedis dengan sangkaan dislokasi interphalangeal proximal digiti II penulis menggunakan proyeksi yaitu :

Proyeksi Dorso-Plantar

Tujuan	Untuk memperlihatkan gambaran anatomi dan kelainan - kelainan pada ossa pedis dari proyeksi Dorso-Plantar.
Posisi pasien	Tidur terlentang diatas meja pemeriksaan (supine position). Lutut di fleksikan dan telapak kaki menghadap meja pemeriksaan diatas kaset.
Arah sinar	Tegak Lurus Terhadap Pertengahan Kaset
Pusat sinar	Pada metatarsal III.

Table 5. *Proyeksi Dorso-Plantar*

Proyeksi Oblique

Tujuan	Untuk memperlihatkan gambaran anatomi dan kelainan- kelainan pada ossa pedis dari proyeksi Oblique.
Posisi Pasien	Tidur Terlentang di atas meja pemeriksaan (supine position). Lutut difleksikan dan telapak kaki menghadap meja pemeriksaan
Arah Sinar	Tegak Lurus Terhadap pertengahan kaset
Pusat Sinar	Pada metatarsal III

Table 6. *Proyeksi Oblique*

Aspek faktor eksposi

Faktor eksposi yang digunakan pada pemeriksaan ossa pedis dengan sangkaan fraktur Dislokasi interphalangeal proximal digiti II menggunakan faktor eksposi rendah.

Aspek luas lapangan

Luas lapangan pada penyinaran pemeriksaan ossa pedis dengan sangkaan Dislokasi interphalangeal proximal digiti II hanya seluas objek yang diperiksa. Jika penggunaan luas lapangan tidak sesuai dengan kebutuhan maka akan mengakibatkan radiasi hambur yang dapat merugikan terhadap pasien, personil radiologi dan pada film rontgen (İslamoğlu et al., 2021).

Aspek grid

Pada pemeriksaan radiografi ossa pedis dengan sangkaan dislokasi interphalangeal proximal digiti II tidak menggunakan grid karena faktor eksposi yang digukana sudah dapat menunjukkan ketajaman dan detail yang optimal.

Aspek proses pencucian

Proses pencucian ada 2 jenis yaitu automatic processing dan manual processing. Disini penulis menggunakan processing yang automatic karena film keluar langsung dalam keadaan kering dan waktu pengeringannya lebih cepat dibandingkan dengan processing manual (Salinas et al., 2020).

Aspek jarak focus ke film

Sinar yang akan digunakan dalam pemotretan perlu di arahkan. Secara tepat pada objek yang akan

di foto. Di samping itu kekuatan sinar (Etedali et al., 2019). Serta jumlah sinar perlu diatur agar sesuai dengan besarnya obyek yang akan difoto focus film distance (FFD) 90 cm

Aspek Jenis film

Menggunakan film computer Radiografi yang disebut juga. Dengan laser imaging film atau foto thermografic yang tidak menggunakan butiran perak Halida, tapi butiran perak behenate (Ag22H4302).

Aspek Persiapan Alat

1. Pesawat Rontgen: Hidupkan Saklar power suplay pada panel listrik yang terhubung ke pesawat x-ray. Tekan saklar suplay pada control table ke posisi "ON", tunggu beberapa saat sampai semua lampu pada control table menyala
2. Perlengkapan pemeriksaan yaitu kaset computer Radiografi ukuran 18 X 24 cm
3. Alat Imobilisasi berupa pengganjal atau sand bag
4. Alat proteksi Radiasi berupa Apron

Aspek faktor eksposi

Faktor yang digunakan dalam pemeriksaan ossa pedis adalah 40 Kv, 3mAs

Aspek Detail

Pada pemeriksaan ossa pedis mampu memperlihatkan struktur yang kecil dari organ yang di foto (Adışen & Aydođdu, 2022).

Aspek Ketajaman

Pada pemeriksaan radiografi ossa pedis mampu memperlihatkan Batas yang tegas dari bagian objek yang di foto sehingga struktur. Tulang terlihat dengan jelas.

Aspek kontras

Pada pemeriksaan ossa pedis harus mampu memperlihatkan. Derajat densitas perbedaan antar hitam dan putih (Crivelli et al., 2021).

KESIMPULAN

Setelah melakukan pemeriksaan radiografi pada ossa pedis dengan sangkaan dislokasi interphalangeal proximal digiti II di Rumah Sakit USU Kota Medan, Maka Diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada radiografi ossa pedis dengan sangkaan dislokasi interphalangeal join digunakan proyeksi Dorso - Plantar dan Oblique.
2. Pemilihan kondisi pemotretan sangat dibutuhkan agar tidak terjadi pengulangan foto.
3. Pencatatan gambar radiografi menggunakan Computer Radiografi.

DAFTAR PUSTAKA

Adışen, M. Z., & Aydođdu, M. (2022). Comparison of mastoid air cell volume in patients with or without a pneumatized articular tubercle. *Imaging Science in Dentistry*, 52(1), 27. <https://doi.org/10.5624/isd.20210153>



Casteleyn, C., Robin, N., & Bakker, J. (2023). Topographical Anatomy of the Rhesus Monkey (*Macaca mulatta*)—Part II: Pelvic Limb. *Veterinary Sciences*, 10(3), 172.

Crivelli, J. J., Johnson, B. A., Steinberg, R. L., Gahan, J. C., Antonelli, J. A., Morey, A. F., Pearle, M. S., & Cadeddu, J. A. (2021). Clinical and radiographic outcomes following salvage intervention for ureteropelvic junction obstruction. *International Braz j Urol*, 47, 1209–1218.

d'Ovidio, D., Pirrone, F., Donnelly, T. M., Greco, A., & Meomartino, L. (2020). Ultrasound-guided percutaneous antegrade pyelography for suspected ureteral obstruction in 6 pet guinea pigs (*Cavia porcellus*). *Veterinary Quarterly*, 40(1), 198–204. <https://doi.org/10.1080/01652176.2020.1803512>

Demircioglu, I., & Gezer Ince, N. (2020). Three-dimensional modelling of computed tomography images of limb bones in gazelles (*Gazella subgutturosa*). *Anatomia, Histologia, Embryologia*, 49(6), 695–707.

DOĞAN, G. K., & TAKCI, İ. (2021). A macroanatomic, morphometric and comparative investigation on skeletal system of the geese growing in Kars region II; Skeleton appendiculare. *Black Sea Journal of Health Science*, 4(1), 6–16.

Elmore, J. M., Cerwinka, W. H., & Kirsch, A. J. (2018). Assessment of renal obstructive disorders: ultrasound, nuclear medicine, and magnetic resonance imaging. In *The Kelalis-King-Belman Textbook of Clinical Pediatric Urology* (pp. 495–504). CRC Press.

Etedali, N. M., Reetz, J. A., & Foster, J. D. (2019). Complications and clinical utility of ultrasonographically guided pyelocentesis and antegrade pyelography in cats and dogs: 49 cases (2007–2015). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 254(7), 826–834. <https://doi.org/10.2460/javma.254.7.826>

Hajare, P. S., Jadhav, A. V, Patil, P. H., & Das, S. S. (2023). A Cadaveric Study of Anatomical and Radiological Correlation of Mastoid Air Cells System in Relation to its Morphology. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, 75(S1), 242–249. <https://doi.org/10.1007/s12070-022-03341-5>

İslamoğlu, Y., Ayhan, M., Bercin, S., Kalem, A. K., Kayaaslan, B., & Güner, R. (2021). Evaluation of middle ear and mastoid cells of COVID-19 patients. *Journal of Ankara University Faculty of Medicine*, 74(1), 130–133.

Lee, M., Nagoda, E., Strauss, D., Loecher, M., Stifelman, M., Zhao, L., & Eun, D. (2023). Role of buccal mucosa graft ureteroplasty in the surgical management of pyeloplasty failure. *Asian Journal of Urology*. <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2023.09.001>

Lemieux, C., Vachon, C., Beauchamp, G., & Dunn, M. E. (2021). Minimal renal pelvis dilation in cats diagnosed with benign ureteral obstruction by antegrade pyelography: a retrospective study of 82 cases (2012–2018). *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 23(10), 892–899. <https://doi.org/10.1177/1098612X20983980>

Lestari, E. P., Cahyadi, D. D., Novelina, S., & Setijanto, H. (2018). PF-30 Anatomical Characteristic of Hindlimb Skeleton of Sumatran Rhino (*Dicerorhinus sumatrensis*). *Hemera Zoa*.

Machado, F. P., Dornelles, J. E. F., Rausch, S., Oliveira, R. J., Portela, P. R., & Valente, A. L. S. (2023). Osteology of the pelvic limb of nine-banded-armadillo, *Dasypus novemcinctus* Linnaeus, 1758 applied to radiographic interpretation. *Brazilian Journal of Development*, 9(05), 14686–14709.

Meomartino, L., Greco, A., Di Giancamillo, M., Brunetti, A., & Gnudi, G. (2021). Imaging techniques in Veterinary Medicine. Part I: Radiography and Ultrasonography. *European Journal of Radiology*



Open, 8, 100382. <https://doi.org/10.1016/j.ejro.2021.100382>

Munhoz, L., HIROSHI IIDA, C., Abdala Junior, R., Abdala, R., & Arita, E. S. (2018). Mastoid Air Cell System: Hounsfield Density by Multislice Computed Tomography. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, 12(4).

Nordio, E. G., Tumanska, N. V., & Kichangina, T. M. (2018). Radiological investigation of the urogenital system.

Purchase, S. L. (2021). Point and shoot: a radiographic analysis of mastoiditis in archaeological populations from England's North-East. University of Sheffield.

Rochmayanti, D., Abimanyu, B., Kurniawati, A., Santi, L. P. E., Trimorti, B., Kartikasari, Y., & Indrati, R. (2023). Image Improvement and Dose Reduction on Computed Tomography Mastoid Using Interactive Reconstruction. In *Journal of Big Data* (Vol. 9, Issue 1, pp. 103-116). SpringerOpen. https://doi.org/10.1007/978-981-99-0248-4_8

Salinas, P., Arenas-Caro, A., Núñez-Cook, S., Moreno, L., Curihuentro, E., & Vidal, F. (2020). Estudio morfométrico, anatómico y radiográfico de los huesos del miembro pélvico del huemul patagónico en peligro de extinción (*Hippocamelus bisulcus*). *International Journal of Morphology*, 38(3), 747-754.

Sayal, N. R., Boyd, S., Zach White, G., & Farrugia, M. (2019a). Incidental mastoid effusion diagnosed on imaging: are we doing right by our patients? *The Laryngoscope*, 129(4), 852-857.

Sayal, N. R., Boyd, S., Zach White, G., & Farrugia, M. (2019b). Incidental mastoid effusion diagnosed on imaging: Are we doing right by our patients? *The Laryngoscope*, 129(4), 852-857. <https://doi.org/10.1002/lary.27452>

Tamura, R., Tomio, R., Mohammad, F., Toda, M., & Yoshida, K. (2018). Analysis of various tracts of mastoid air cells related to CSF leak after the anterior transpetrosal approach. *Journal of Neurosurgery*, 130(2), 360-367.

Tamura, R., Tomio, R., Mohammad, F., Toda, M., & Yoshida, K. (2019). Analysis of various tracts of mastoid air cells related to CSF leak after the anterior transpetrosal approach. *Journal of Neurosurgery*, 130(2), 360-367. <https://doi.org/10.3171/2017.9.JNS171622>

Tanaka, T., Shindo, T., Hashimoto, K., Kobayashi, K., & Masumori, N. (2022). Management of hydronephrosis after radical cystectomy and urinary diversion for bladder cancer: A single tertiary center experience. *International Journal of Urology*, 29(9), 1046-1053. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/iju.14970>

Yuan, C., Li, Z., Wang, J., Zhang, P., Meng, C., Li, D., Gao, J., Guan, H., Zhu, W., & Lu, B. (2022). Ileal ureteral replacement for the management of ureteral avulsion during ureteroscopic lithotripsy: a case series. *BMC Surgery*, 22(1), 1-8.