

Radiografi Mastoid Air Cell dengan Sangkaan Mastoiditis di Rumah Sakit Umum Haji Medan

Djamiandar Simamora

Akademi Teknik Radiodiagnostik Dan Radioterapi Yayasan Sinar Amal Bhakti Medan

Nelida Pasaribu

Akademi Teknik Radiodiagnostik Dan Radioterapi Yayasan Sinar Amal Bhakti Medan

Mastoid adalah rongga kecil di dalam subtansi tulang, berisi udara yang berhubungan melalui aditus ke dalam cavum timpani. Mastoid terletak ditelinga bagian tengah (auris media). Banyak kelainan terdapat pada telinga tengah (auris media) salah satunya adalah Mastoiditis. Mastoiditis adalah suatu peradangan atau infeksi yang terjadi pada sel-sel mastoid yang terletak pada tulang temporal yang biasanya berasal dari cavum timpani. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui teknik pemeriksaan dan memperlihatkan anatomi radiografi Mastoid Air Cell dengan diagnosa Mastoiditis dan alasan penggunaan proyeksi axiolateral pada sisi yang sakit saja dengan alasan menyesuaikan permintaan dokter pengirim, mengurangi biaya pemeriksaan bagi pasien serta mengurangi radiasi yang diterima pasien. Pemeriksaan ini menggunakan dua proyeksi, yaitu proyeksi AP Axial (Towne) dengan penyudutan sinar sebesar 30 derajat caudal dan proyeksi Axiolateral (Schuller). Jenis penelitian yang dilakukan adalah metode penelitian kualitatif dan deskriptif. Pelaksanaan radiografi mastoid menggunakan pencatatan gambar dengan sistem Computer Radiografi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji lebih dalam ilmu yang telah di dapat sewaktu dalam perkuliahan dan untuk melihat kelainan pada Mastoid. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Haji Medan pada tanggal 17 Maret 2022, dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif, wawancara, observasi langsung, dan dokumentasi. Dengan hasil ekspertise dokter radiologi "Tampak perselubungan pada mastoid air cells kanan". Kesimpulan Mastoiditis kanan.

PENDAHULUAN

Telinga merupakan salah satu panca indra untuk pendengaran (Syarifuddin, 1997). Mastoid adalah rongga kecil di dalam subtansi tulang, berisi udara yang berhubungan melalui aditus ke dalam cavum timpani (Sayal et al., 2019a). Mastoid Air Cell tepatnya terletak tepat di bagian posterior keruang telinga tengah dan pintu masuk Mastoid Air Cell yang disebut Aditus ad antrum dan bagian terbesar dari Os temporal yang dibentuk oleh Mastoid. Processus Mastoideus mempunyai ruang dan sebuah rongga yang besar dan terletak sedikit lebih kedepan yang disebut antrum timpanik (Purchase, 2021).

Menurut Ballinger (dalam Sayal et al., 2019b) Mastoid terletak di petrosum dan mastoid bersama-sama membentuk bagian petromastoid (petromastoid portion). Mastoid juga berhubungan dengan telinga bagian tengah melalui antrum timpani (Stirling et al., 2022). Banyak kelainan terdapat pada telinga tengah (auris media) salah satunya adalah Mastoiditis (Tamura et al., 2018). Mastoiditis adalah suatu peradangan atau infeksi yang terjadi pada sel-sel mastoid yang terletak pada tulang temporal yang biasanya berasal dari cavum timpani (otitis media), didahului oleh gejala infeksi nafas bagian atas berupa batuk pilek dan panas dalam beberapa hari, apabila proses penyembuhan tidak terjadi maka proses selanjutnya akan timbul gejala sumbatan tuba eustachius (Tamura et al., 2019). Hal ini dirasakan nyeri dan perasaan penuh ditelinga, umumnya disertai demam tinggi dan

gangguan pendengaran (İslamoğlu et al., 2021).

Bila dicurigai adanya kelainan pada mastoid maka dilakukan pemeriksaan secara radiografi yaitu pemeriksaan dengan menggunakan sinar-X (Munhoz et al., 2018). Yang mana sinar-X ini sangat penting peranannya untuk mendiagnosa kelainan penyakit. Sesuai dengan judul karya tulis ilmiah penulis, yaitu “Radiografi Mastoid Air Cell dengan sangkaan Mastoiditis” (Rochmayanti et al., 2023). Disini penulis akan membahas satu kelainan pada os mastoid yaitu mastoiditis (Sharma et al., 2018). Mastoiditis yang berada pada daerah os mastoid sesuai dengan judul penulis yaitu “Radiografi Mastoid Air Cell dengan Sangkaan Mastoiditis di Rumah Sakit Umum Haji Medan” (Hajare et al., 2023).

Pada radiografi mastoid air cell dengan sangkaan mastoiditis mempunyai banyak faktor yang mempengaruhi untuk memperoleh gambaran yang optimal (Adışen & Aydoğdu, 2022), namun penulis membatasinya sebagai berikut : Radiografi mastoid air cell dengan sangkaan mastoiditis dengan menggunakan proyeksi AP Axial (Towne Method) dan proyeksi Axiolateral (Schuller Method), dengan menggunakan pesawat general x-ray unit dengan menggunakan proses pencatatan bayangan secara Computer Radiography (CR) (Nordio et al., 2018).

METODE

Penelitian tentang Radiografi Mastoid Air Cell dengan kasus Mastoiditis di Rumah Sakit Umum Haji Medan, menggunakan jenis penelitian Deskriptif dan Kualitatif. Teknik pengambilan data berdasarkan hasil observasi dan wawancara (Meomartino et al., 2021). Penelitian jenis kualitatif adalah penelitian tentang riset yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis dan perspektif subjek lebih di tonjolkan. Dalam penelitian ini di landasan teori di manfaatkan sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan fakta di lapangan dan landasan teori juga bermanfaat untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian dan sebagai bahan pembahasan hasil penelitian (Elmore et al., 2018). Pemeriksaan jenis deskriptif adalah metode penelitian yang berusaha menggambarkan secara sistematis, fakta dan karakteristik objek yang diteliti secara tepat. Waktu penelitian Maret-Mei 2022. Tempat penelitian Dilaksanakan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Haji Medan.

Teknik Pengumpulan Data

Observasi

Penulis memperoleh data dengan cara mengamati dan mengikuti secara langsung pelaksanaan radiografi Mastoid Air Cell dengan sangkaan Mastoiditis di Rumah Sakit Umum Haji Medan Wawancara (Crivelli et al., 2021).

Dokumentasi

Dengan mengumpulkan hasil foto rontgen Mastoid Air Cell baik yang normal maupun yang ada kelainan khususnya Mastoiditis (Prakash et al., 2019).

Analisa Hasil

Tahap menganalisa data adalah tahap yang paling penting dan menentukan dalam suatu penelitian. Data yang diperoleh kemudian dianalisa dengan tujuan menyederhanakan data ke dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan (Tanaka et al., 2022). Selain itu data diterjukkan dan dimanfaatkan agar dapat dipakai untuk menjawab masalah yang diajukan dalam penelitian. Analisa ini dilakukan berdasarkan pengamatan secara langsung dilapangan berdasarkan data yang diperoleh dari wawancara dan observasi kemudian disusun dan ditarik kesimpulan (Lee et al., 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagai hasil evaluasi penulis melaporkan hasil Pemeriksaan Radiografi Mastoid Air Cell dengan sangkaan Mastoiditis di Rumah Sakit Umum Haji Medan. Dengan data pasien sebagai berikut :

Identifikasi Pasien

Nama	Ny S
Umur (thn)	32
Jenis Kelamin	Perempuan
Waktu Pemeriksaan	17 Maret 2022
Diagnosis	Mastoiditis
Dokter Pembaca	dr. Evo Elidar Harahap, Sp.Rad

Table 1. *Identifikasi Pasien*

Prosedur Pemeriksaan

Pasien datang ke poli THT dengan mengeluhkan rasa sakit didaerah sekitar telinga kemudian dokter memeriksa pasien dan dokter mengajukan surat pengantar agar dilakukan pemeriksaan radiologi Mastoid sebagai penegak diagnosa selanjutnya, lalu pasien datang ke Instalasi Radiologi dan Petugas radiologi membaca pengantar foto tersebut lalu memberikan pengarahan kepada pasien dan keluarga pasien untuk mengikuti prosedur pemeriksaaan yang akan dilakukan selanjutnya (Yuan et al., 2022).

Persiapan Pasien

Pada pemeriksaan secara radiografi Mastoid Air Cell dengan sangkaan Mastoiditis tidak diperlukan persiapan khusus, sebelum dilakukan pemeriksaan, informasikan kepada pasien pada waktu pemeriksaan untuk melepas segala perhiasan seperti anting yang dapat mengganggu objek (Cutaia et al., 2021).

Persiapan Alat-alat Pemeriksaan

Pewasat rontgen

Sebelum tindakan radiografi dilakukan, pesawat rontgen terlebih dahulu dihidupkan. Pesawat rontgen yang digunakan dalam pemeriksaan ini adalah pesawat yang mempunyai kapasitas tinggi, mempunyai bucky.

Tipe Pesawat	OPTITOP 150/40/80HC-100
Merek Pesawat	SIEMENS
Frekuensi	50-60 Hz
Ma Range	500 mA
Pelayanan Pesawat	Radiografi
Max kV	150 kVp

Table 2. *Pesawat Rontgen*



Figure 1. Pesawat Rontgen General X-ray Unit (Rumah Sakit Umum Haji Medan)



Figure 2. Control Table (RS Umum Haji Medan)

Teknik Pemeriksaan

Proyeksi AP Axial (Towne Method)

Tujuan	Untuk memperlihatkan mastoid dalam proyeksi AP Axial (Towne Method)
Posisi Pasien	Posisikan pasien supine di atas meja pemeriksaan dengan

	MSP (Mid Sagital Plane) kepala tegak lurus terhadap meja pemeriksaan
Posisi Objek	Dagu pasien ditekan sehingga OML (Orbito Meatal Line) tegak lurus kaset. Letakkan marker R atau L
Central Ray	Penyudutan 30° Cranio Caudal
Central Point	Pada Glabella
Focus Film Distance	100 cm
Ukuran Kaset	18 x 24 cm (tidak menggunakan grid)
Faktor Eksposi	70 kV, 20mAs
Evaluasi Gambar	Tampak seluruh bagian petrous dan mastoid, tampak foramen magnum, tampak mastoid

Table 3. *Proyeksi AP Axial (Towne Method)*

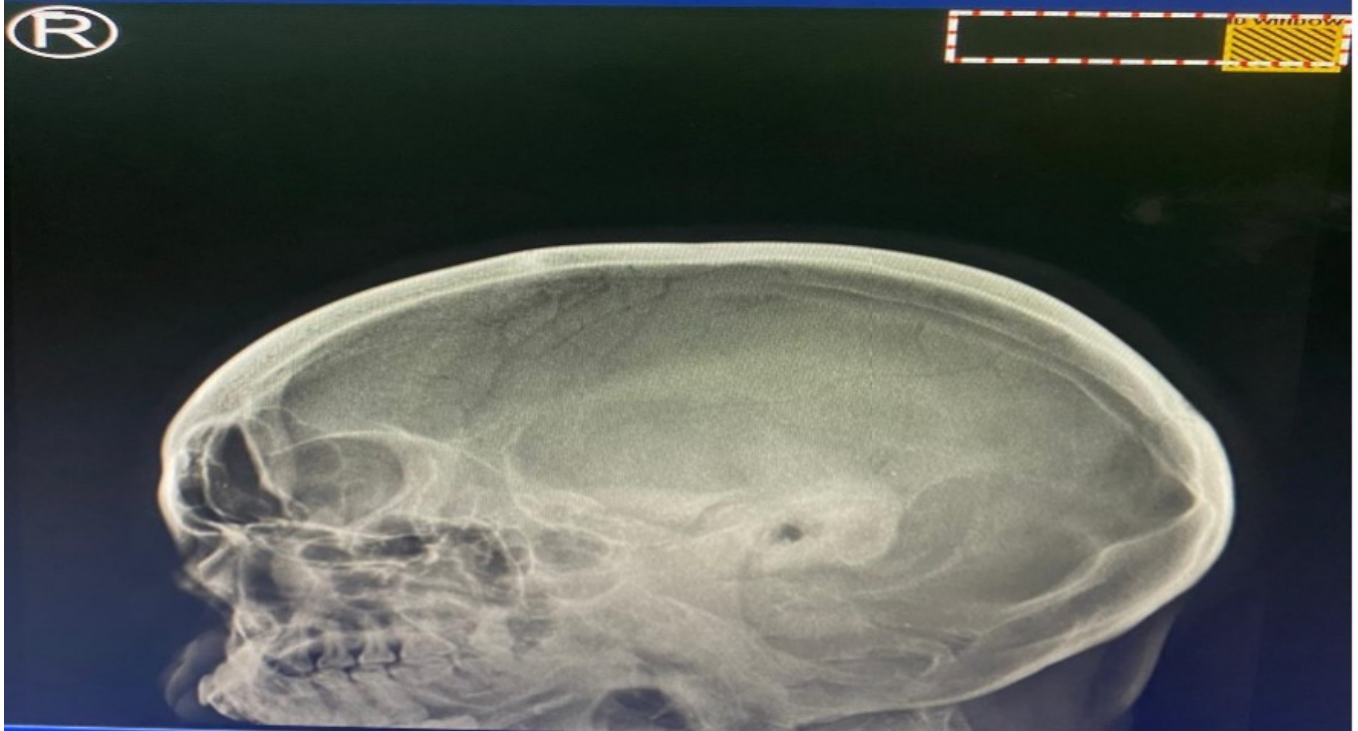


Figure 3. *Proyeksi AP Axial (Towne Method) di RSUD Haji Medan*

Proyeksi Axiolateral (Schuller Method)

Tujuan	Untuk memperlihatkan mastoid dalam proyeksi Axiolateral (Schuller Method)
Posisi Pasien	Pasien diposisikan prone atau telungkup di atas meja pemeriksaan
Posisi Objek	Kepala pasien diposisikan lateral dengan menempatkan Mid Sagital Plane (MSP) kepala sejajar dengan bidang film Interpupillary Line (IPL) tegak lurus terhadap kaset. Dan pastikan tidak terjadi pergerakan pada kepala, daun telinga dilipat kedepan
Central Ray	Penyudutan 30° Cranio Caudal
Central Point	4 cm diatas MAE (Meatus Acoustic External)
Focus Film Distance	100 cm

Ukuran Kaset	18 x 24 cm (tidak menggunakan grid)
Faktor Eksposi	70 kV, 20mAs
Evaluasi Gambar	Tampak processus mastoid, tampak MAE, Tampak mandibular condylus

Table 4. *Proyeksi Axiolateral (Schuller Method)***Figure 4.** *Proyeksi Axiolateral (Schuller Method) di RSU Umum Medan*

Hasil Ekspertisi

Tempat perselubungan pada mastoid air cell kanan. Kesan : Mastoiditis kanan

Pembatasan Masalah

Pada radiografi mastoid air cell dengan sangkaan mastoiditis mempunyai banyak faktor yang mempengaruhi untuk memperoleh gambaran yang optimal, namun penulis membatasinya sebagai berikut :

Radiografi mastoid air cell dengan sangkaan mastoiditis dengan menggunakan proyeksi AP Axial (Towne Method) dan proyeksi Axiolateral (Schuller Method), dengan menggunakan pesawat general x-ray unit dengan menggunakan proses pencatatan bayangan secara Computer Radiography (CR) (Liscyaningsih et al., 2023).

Rumusan Masalah

Dalam kasus ini penulis merumuskan masalah timbul pada radiografi Mastoid Air Cell dengan Sangkaan Mastoiditis yaitu :

1. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk memperoleh gambaran radiografi yang optimal dari mastoid air cell dengan sangkaan mastoiditis secara optimal?

2. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk membatasi proyeksi terhadap petugas, pasien, keluarga pasien dan lingkungan sekitar ?

Ada beberapa upaya yang harus dilakukan yaitu :

1. Dari aspek radiologi. Pada pemeriksaan radiografi mastoid air cell dengan sangkaan mastoiditis penulis menggunakan proyeksi AP Axial (Towne Method) dan Proyeksi Axiolateral (Schuller Method).
2. Dari aspek faktor eksposi. Faktor eksposi yang digunakan pada pemeriksaan mastoid air cell dengan sangkaan mastoiditis kurang optimal sehingga gambaran yang dihasilkan tidak cukup baik (Patel et al., 2023).
3. Dari aspek luas lapangan. Pemeriksaan mastoid air cell dengan sangkaan mastoiditis, diusahakan untuk menggunakan luas lapangan penyinaran yang seminimal mungkin selalu objek yang di periksa. Jika penggunaan luas lapangan tidak sesuai kebutuhan maka akan mengakibatkan radiasi hambur yang dapat merugikan pasien (Etedali et al., 2019). Dan pada gambar hasil pemeriksaan kolimasi terbuka terlalu luas dari objek pemeriksaan sehingga hasil yang didapatkan kurang optimal serta pasien juga menerima radiasi yang besar yang dapat merugikan pasien (Lemieux et al., 2021).
4. Dari aspek kontras gambar. Kontras gambar pada hasil radiografi mastoid air cell dengan sangkaan mastoiditis kurang optimal sehingga batas tegas antara hitam dan putih pada hasil gambar tidak cukup baik (d'Ovidio et al., 2020).

KESIMPULAN

Setelah dilakukan pelaksanaan Radiografi Mastoid Air Cell dengan sangkaan Mastoiditis di Rumah Sakit Umum Haji Medan, maka penulis dapat menarik kesimpulan dan saran :

1. Pemeriksaan radiografi Mastoid Air Cell dengan sangkaan Mastoiditis proyeksi yang digunakan adalah proyeksi AP Axial (Metode Towne) dan Axiolateral (Metode Schuller), dengan kedua posisi ini dilakukan sudah dapat memperlihatkan anatomi dan kelainan pada Mastoid khususnya Mastoiditis.
2. Pada saat pemeriksaan radiografi Mastoid Air Cell dengan sangkaan Mastoiditis pasien kurang kooperatif dan melakukan pergerakan saat pengambilan foto sehingga mengakibatkan hasil gambaran yang kurang optimal
3. Pada pemeriksaan radiografi Mastoid Air Cell dengan sangkaan Mastoiditis di perlukan ketajaman dan detail untuk meningkatkan kualitas gambar dan membantu menegaskan diagnosa.
4. Proses pencatatan gambar radiografi Mastoid Air Cell dengan sangkaan Mastoiditis adalah CR (Computer Radiografi) dengan tujuan mempermudah dan meningkatkan kualitas foto rontgen.

DAFTAR PUSTAKA

Adışen, M. Z., & Aydoğdu, 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>

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.

Cutaia, G., Messina, M., Rubino, S., Reitano, E., Salvaggio, L., Costanza, I., Agnello, F., La Grutta, L., Midiri, M., Salvaggio, G., & Gargano, R. (2021). Caustic ingestion: CT findings of esophageal injuries and thoracic complications. *Emergency Radiology*, 28(4), 845–856.

<https://doi.org/10.1007/s10140-021-01918-1>

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>

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>

Liscyaningsih, I. A. N., Fa'ik, M., & Felleaningrum, V. V. (2023). Difference in Radiograph Image Between Prints Directly on CR Modality with Print Through PACS. In 2022 'AISYIYAH International Conference on Health and Medical Sciences (A-HMS 2022) (pp. 248–253). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-190-6_32

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.

Patel, A., Schnoll-Sussman, F., & Gyawali, C. P. (2023). Diagnostic Testing for Esophageal Motility Disorders: Barium Radiography, High-Resolution Manometry, and the Functional Lumen Imaging Probe (FLIP). In *The AFS Textbook of Foregut Disease* (pp. 269–278). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-19671-3_28

Prakash, A. K., Kotalwar, S. G., Datta, B., Chatterjee, P., Mittal, S., & Jaiswal, A. (2019). To evaluate

the inter and intraobserver agreement in the initial diagnosis by digital chest radiograph sent via whatsapp messenger. Imaging, PA4820. <https://doi.org/10.1183/13993003.congress-2019.PA4820>

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

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>

Sharma, V., Kumar, K., Kalia, V., & Soni, P. (2018). Evaluation of femoral neck-shaft angle in subHimalayan population of North West India using digital radiography and dry bone measurements. *Journal of the Scientific Society*, 45(1), 3. https://doi.org/10.4103/jss.JSS_34_17

Stirling, A. D., Murphy, M. C., Murray, W. L., & Murray, J. G. (2022). Patient's posteroanterior chest radiographs are routinely displayed at different sizes on PACS: Cause and prevalence. *Clinical Imaging*, 90, 59-62. <https://doi.org/10.1016/j.clinimag.2022.07.010>

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.