

Radiografi Oesophagus dengan Sangkaan Striktur Oesophagus Di Rumah Sakit Umum Haji Medan

Justinus Tambunan

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

Nuryatno Nuryatno

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

Oesophagus (Kerongkongan) adalah sebuah saluran yang berbentuk tabung berotot yang panjangnya 20-25 cm, mulai dari faring sampai pintu masuk kardiak lambung. Terletak di belakang trakea dan di depan tulang punggung. Setelah melalui rongga thorax menembus diafragma, lalu masuk ke dalam abdomen dan menyambung dengan lambung. Pemeriksaan Radiografi Oesophagus adalah pemeriksaan secara radiografi dengan menggunakan media kontras positif dan negatif untuk menampakkan anatomi, fungsi, dan kelainan yang terjadi pada oesophagus. Untuk mendapatkan gambaran diagnosa tersebut maka dilakukan pemeriksaan secara radiologi dengan menggunakan sinar-X. Dengan bantuan sinar-X ini kita dapat mengetahui adanya kelainan dari oesophagus dan perubahan strukturnya serta pengaruhnya terhadap organ sekitarnya. Proyeksi yang dilakukan antara lain Proyeksi Antero Posterior menggunakan media kontras, dan Proyeksi Lateral. Penelitian ini menggunakan metode penelitian jenis deskriptif dan kualitatif. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Februari 2022 di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Haji Medan dengan menggunakan Pesawat Rontgen General Purpose X-Ray (GPX) dengan kapasitas 500mA, dan menggunakan proses pencatatan bayangan dengan Computer Radiografi (CR). Teknik pengumpulan data dengan cara observasi, dokumentasi, dan wawancara. Kemudian data yang terkumpul diolah, dan dihubungkan dengan hipotesis. Dari hasil penelitian diperoleh passage zat kontras melalui oesophagus tampak penyempitan lumen pada daerah proximal oesophagus.

PENDAHULUAN

Oesophagus (kerongkongan) merupakan bagian ketiga dari saluran pencernaan yang berbentuk tabung berotot dimana panjangnya sekitar 25 cm dan berdiameter sekitar 2 cm yang membentang dari laryngopharynx ke maag (Putri Nurhasnanti, 2021). Oesophagus terletak pada posterior larynx dan trachea dan tepat di depan corpus vertebrae cervical dan thoracal (Lake et al., 2021).

Oesophagogram atau barium swallow adalah teknik pemeriksaan secara radiografi terhadap faring dan oesophagus dengan menggunakan media kontras baik media kontras positif maupun media kontras negatif (Purwaningsih, 2022). Tujuannya adalah untuk memperlihatkan bentuk dan kelainan fungsi dari faring dan oesophagus (Pongkunakorn et al., 2021).

Salah satu kelainan yang dapat terjadi pada Oesophagus adalah striktur oesophagus, yang dapat mempengaruhi anatomi disekitarnya (Parlak & Beşler, 2020). Striktur Oeophagus ini merupakan penyempitan lumen oesophagus karena terbentuknya fibrosis pada dinding oesophagus (Shafiee et al., 2022), biasanya terjadi akibat inflamasi dan nekrosis karena berbagai penyebab (Sharma et al., 2018). Striktur esofagus merupakan salah satu penyebab keluhan disfagia (Nelson et al., 2018). Sekitar 30% keluhan disfagia ini disebabkan oleh penyempitan lumen esofagus (Olmedo-Garcia et al., 2018). Disfagia adalah sensasi subjektif akan adanya abnormalitas organik selama pasase

makanan cair atau padat dari rongga mulut ke lambung (Whelan et al., 2019). Keluhan disfagia ini bervariasi mulai dari ketidakmampuan menelan (orofaringeal disfagia) sampai adanya sensasi terhambatnya makanan melewati esofagus sampai ke lambung (esophageal disfagia) (Azizah, 2019).

Dalam hal ini, unit radiologi mempunyai peranan yang sangat penting untuk melihat bentuk anatomi serta kelainan fungsi seperti striktur oesophagus dengan menggunakan pesawat general x-ray unit, sehingga dapat menegakkan diagnosa untuk tindakan pengobatan berikutnya (Cutaia et al., 2021). Dari latar belakang masalah diatas penulis akan menguraikan salah satu kelainan oesophagus sesuai dengan judul karya tulis "Radiografi Oesophagus Sangkan Striktur di Rumah Sakit Umum Haji Medan" (Akhadi, 2019).

Pada penelitian Oesophagus dengan sangkaan striktur pada pelaksanaannya peneliti menemukan beberapa kesulitan untuk memperoleh gambaran radiografi yang optimal, namun peneliti membatasinya sebagai berikut (Patel et al., 2023), Radiografi oesophagus dengan sangkaan striktur dengan melakukan proyeksi basic yang dilakukan untuk memperlihatkan striktur pada oesophagus yaitu AP dan Lateral dengan menggunakan General X-ray unit (Liscyaningsih et al., 2023).

METODE

Penelitian tentang radiografi oesophagus dengan sangkaan striktur ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dan deskriptif (Long et al., 2019). Penelitian kualitatif adalah suatu pendekatan yang juga disebut investigasi karena biasanya penelitian mengumpulkan data dengan cara bertatap muka langsung dan berinteraksi dengan orang-orang ditempat penelitian (Elshami et al., 2020). Penelitian deskriptif adalah salah satu cara penelitian dengan menggambarkan serta menginterpretasikan suatu objek sesuai dengan kenyataan yang ada, tanpa berlebih-lebihan (Dollo et al., 2020). Penelitian dilakukan pada bulan Februari-Maret 2022 di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Haji Medan.

Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian karya tulis ilmiah ini penulis dapat mengumpulkan data dengan cara sebagai berikut :

1. Observasi: Memperoleh data dengan cara mengamati dan mengikuti secara langsung pemeriksaan oesophagus yang dilakukan terhadap pasien tersebut dimulai dari pasien datang hingga pasien pulang membawa hasil (Rahman et al., 2020).
2. Dokumentasi: Dengan mempelajari hasil dari radiografi oesophagus yang ditemukan saat praktek klinik baik yang normal ataupun yang terdapat kelainan khususnya striktur.
3. Wawancara: Dengan cara melakukan wawancara kepada keluarga pasien dalam hal penyakit yang diderita pasien tersebut. Diskusi dan kerja sama dengan radiografer, dan konsultasi dengan dosen pembimbing yang berhubungan dengan pemeriksaan dan penulisan karya tulis ilmiah (Stirling et al., 2022).

Analisa Hasil

Tahap menganalisa data adalah tahap yang paling penting dalam menentukan suatu penelitian. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisa dengan tujuan mengolah data menjadi informasi, sehingga karakteristik atau sifat-sifat data tersebut dapat dengan mudah dipahami dan bermanfaat untuk menjawab masalah-masalah yang berkaitan dengan penelitian (Peiro et al., 2022).

Analisis ini dilakukan berdasarkan pengamatan data yang diperoleh dari informan (pegawai) dan dokumen data komputer. Dari hasil pemeriksaan radiografi Oesophagus dengan sangkaan Striktur yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Haji Medan dengan Proyeksi yang dilakukan antara lain,

Proyeksi Antero Posterior pemasukan kontras, dan Proyeksi Lateral, diperoleh gambaran yang layak dan bagus untuk dibaca dalam menengakkan diagnosa, karena dalam pemeriksaan ini proses pencatatan gambar menggunakan Computer Radiografi (CR) sehingga gambaran dapat diatur sesuai kebutuhan dan dapat menghasilkan gambaran dengan ketajaman dan detail yang optimal (Aulia, 2021).

HASIL

Identitas Pasien

Dalam melaksanakan suatu pemeriksaan perlu diketahui identitas pasien dengan jelas yang berguna untuk mengidentifikasi pasien yang satu dengan pasien yang lainnya sehingga lebih mudah dalam melakukan suatu pemeriksaan dan untuk mencegah terjadinya kesalahan data pasien yang satu dengan pasien yang lain.

Pemeriksaan Oesophagus dengan sangkaan Striktur di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Haji Medan dengan identitas pasien yang meliputi:

Nama : Ny.T

Usia : 53 Tahun

Jenis kelamin : Perempuan

Tanggal Pemeriksaan : 02 Februari 2022

Jenis Pemeriksaan : Oesophagogram

Klinis Pasien : Susah menelan

Prosedur Pemeriksaan

Pendaftaran

Pertama yang harus dilakukan adalah pasien datang ke bagian administrasi Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Haji Medan untuk melakukan pendaftaran dengan membawa surat permintaan foto pemeriksaan dari dokter pengirim.

Setelah melakukan pendaftaran petugas radiologi atau radiografer membaca surat pengantar foto tersebut dan mengidentifikasi pasien, lalu memberikan pengarahan kepada pasien dan keluarga pasien untuk mengikuti suatu prosedur pemeriksaan.

Informed consent

Dokter menjelaskan prosedur pemeriksaan kepada pasien serta di dampingi oleh salah seorang keluarga atau wali pasien dan di informasikan jika pemeriksaan akan dilakukan dengan pemberian zat kontras media barium sulfat dan efek yang akan dirasakan oleh pasien setelah pemberian bahan kontras, termasuk pemberian radiasi. Pastikan juga bahwa pasien tersebut tidak dalam keadaan hamil atau dalam keadaan telambat datang bulan. Pasien juga di minta melakukan persiapan pasien berupa puasa sebelum di lakukan pemeriksaan. Apabila pasien dan keluarga pasien sudah mengerti semua prosedur pemeriksaan maka pasien atau wali pasien menandatangani informed consent atau surat pernyataan setuju jika pemeriksaan tersebut dapat dilakukan. kemudian pasien dibuatkan jadwal pemeriksaan dan menerima formulir tindak radiologi (Stephanie Christina Sulaiman, 2019).

Persiapan Pasien

Pada pemeriksaan oesophagus memerlukan persiapan yang harus dilaksanakan oleh pasien. Adapun prosedur persiapannya yaitu pasien puasa selama 5-6 jam sebelum dilakukan pemeriksaan. Untuk memastikan agar hasil pemeriksaan tidak dipengaruhi oleh konsumsi makanan terakhir dan dapat diinterpretasikan. Pasien tidak diperbolehkan mengkonsumsi obat-obatan yang mengandung substansi radioopaque seperti steroid, pil kontrasepsi.

Selain itu, perlu di informasikan kepada pasien agar melepas benda radioopaque di daerah yang diperiksa seperti kalung, kancing baju dan pada pemeriksaan harus di dampingi keluarga pasien, dokter radiologi dan radiografer yang bekerjasama untuk menegakkan diagnosa.

Persiapan alat dan kelengkapan radiografi

Sebelum dilaksanakan pemeriksaan sebaiknya radiografer melakukan pemanasan alat serta memilih faktor eksposi yang dibutuhkan. Adapun persiapan alat pemeriksaan Oesophagus dengan sangkaan Striktur di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Haji Medan adalah sebagai berikut:

Merk Pesawat Rontgen	SIEMENS
Type Pesawat	General Luminos Fusion II
Pelayanan Pesawat	Radiography dan Fluoroscopy
Jumlah Tube	2
kV range	40-150 kV
mA Maksimum	500 mA
No Seri	807291653

Table 1. Pesawat Rontgen Genel Purpose X - ray (GPX)



Figure 1. Pesawat Rontgen Genel Purpose X - ray (GPX)

Kelengkapan radiografi: Baju pasien, Gonad shield, Kontras Media-Iopamiro, Sendok atau pipet, Tissue, Gelas dan tempat mengaduk kontras media, Marker.

Teknik Pemeriksaan

Pemeriksaan Oesophagogram dengan sangkaan Striktur di Rumah Sakit Umum Haji Medan

menggunakan Pesawat General Purpose X-ray (GPX). Sebelum dilakukan pemotretan seharusnya mengikuti prosedur pemeriksaan dimana sebelum pemasangan media kontras terlebih dahulu dilakukan plain foto namun pada prakteknya plain foto tidak dilakukan. Kemudian dilakukan pengujian kepada pasien dengan meminumkan air mineral untuk memastikan apakah pasien bisa menelan atau tidak. Jika pasien dapat menelan, selanjutnya masukkan media kontras water soluble 1:2 dengan volume ± 240 cc yang diminumkan melalui sedotan dan diberikan ke pasien (ROSLI, 2018). Adapun proyeksi yang digunakan pada pemeriksaan Oesophagogram dengan sangkaan Striktur di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Haji Medan yaitu :

Proyeksi Antero-Posterior

Posisi pasien	Pasien dalam posisi berdiri tegak di depan meja pemeriksaan yang telah ditilting.
Posisi objek	Mid sagittal plane pada pertengahan kaset. Atur shoulder dan hip agar tidak terjadi rotasi. Lengan disamping tubuh dan bahu serta pinggul berjarak sama. Tepi atas film 5 cm di atas shoulder.
Film	35 cm x 43 cm
Pusat sinar	Pada mid sagittal plane Thoracal 5-6
Arah sinar	Tegak lurus terhadap kaset
Jarak fokus ke film	100 cm
Faktor eksposi	65 kV, 20.5 mAs
Persiapan zat kontras	Media kontras yang digunakan bersifat water soluble. Petugas Radiografer mengaduk zat kontras dengan air dalam perbandingan 1 2.
Pemasukan zat kontras	Media kontras dimasukkan di dalam mulut, setelah itu pasien diinstruksikan untuk menelan.
Eksposi	Setelah menelan media kontras.
Kriteria gambar	Tampak oesophagus terisi media kontras. Tidak adanya rotasi pada pasien. Tampak gambaran oesophagus dalam radiograf. Tampak oesophagus superposisi dengan vertebra thoracal. Tampak oesophagus menyempit pada proximal dan tampak media kontras mengisi bronkus.

Table 2. *Proyeksi Antero-Posterior*



Figure 2. Radiografi Oesophagus Proyeksi Antero Posterior bagian proximal

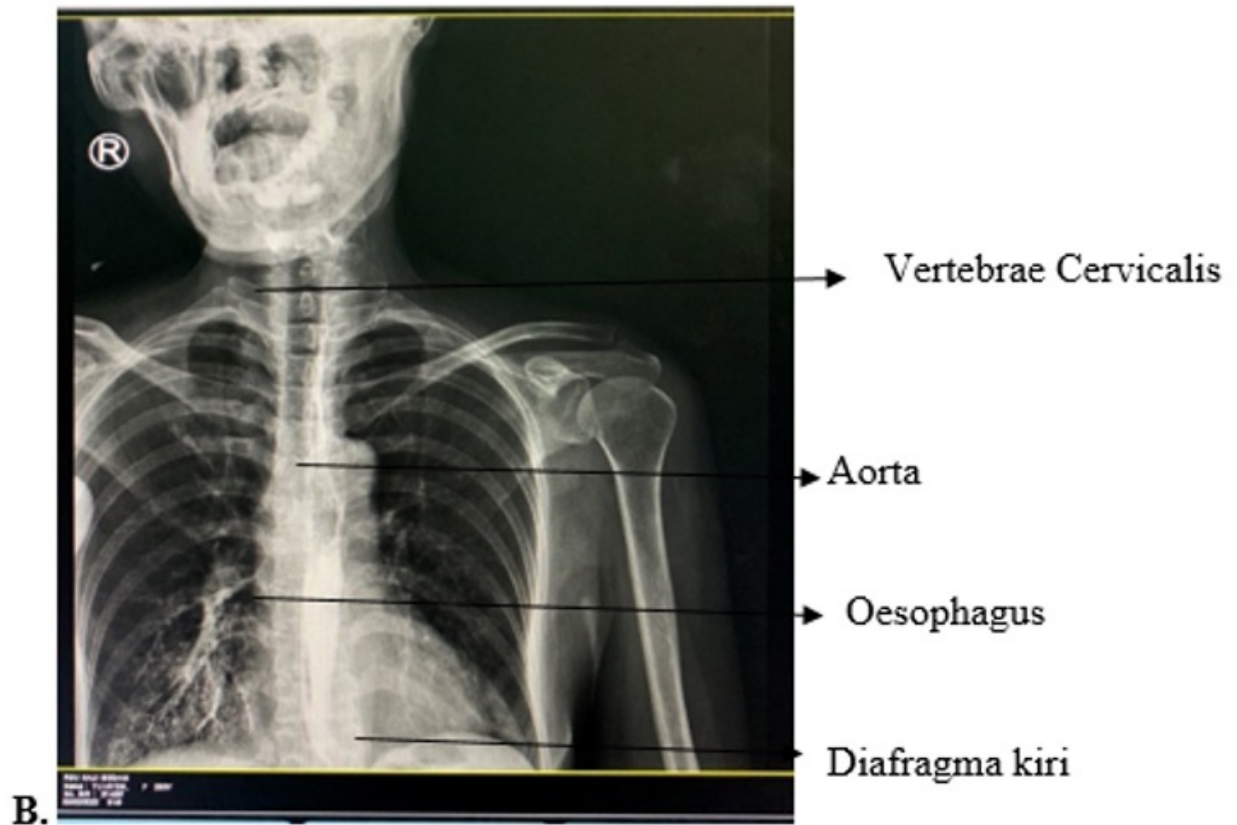


Figure 3. Radiografi Oesophagus Proyeksi Antero Posterior

Proyeksi Lateral

Posisi pasien	Erect di depan meja pemeriksaan
Posisi objek	Mid coronal plane pada garis tengah bucky stand. Atur kedua lengan keatas dan keluar dari daerah rongga dada. Shoulder dan hip diatur true lateral
Kaset	35 cm x 43 cm
Pusat sinar	Pada mid coronal plane Thoracal 5-6
Arah sinar	Tegak lurus terhadap kaset
Jarak fokus ke film	100 cm
Faktor eksposi	65 kV, 20.5 mAs
Pemasukan zat kontras	Media kontras dimasukkan di dalam mulut, setelah itu pasien diinstruksikan untuk menelan
Eksposi	Setelah menelan media kontras
Kriteria gambar	Tampak oesophagus diantara kolumna vertebra dan jantung. Tampak kosta posterior saling superposisi. Oesophagus terisi media kontras

Table 3. Proyeksi Lateral

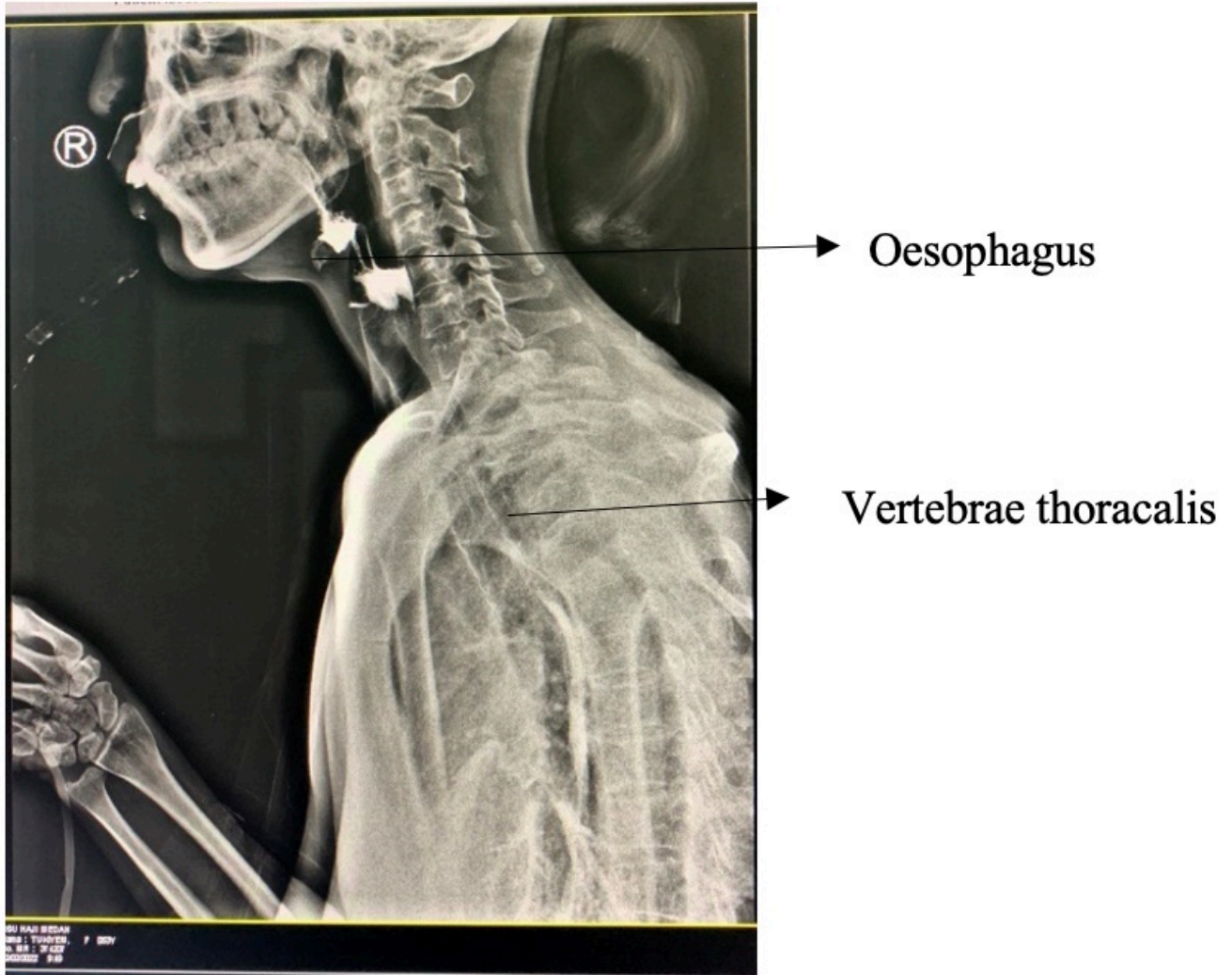


Figure 4. *Proyeksi Lateral*

Hasil Ekspertise

Telah dilakukan pemeriksaan radiograf oesophagus dengan sangkaan striktur pada oesophagus dengan identitas sebagai berikut :

Nama	Ny.T
Usia	53 Tahun
Jenis kelamin	Perempuan
Tanggal Pemeriksaan	02 Februrari 2022
Jenis Pemeriksaan	Oesophagogram
Klinis Pasien	Susah menelan

Table 4. *Hasil Ekspertise*

Evaluasi Gambar

Proyeksi AP: Tampak gambaran oesophagus terisi kontras.

Pada Gambar ke 1 AP tampak oesophagus terisi kontras dibagian proksimal oesophagus, terlihat adanya penyempitan.

Pada gambar ke 2 AP tampak oesophagus terisi kontras dibagian distal oesophagus

Proyeksi Lateral: Tampak gambaran oesophagus dari aspek lateral terisi kontras pada bagian proximal terlihat adanya penyempitan.

Pembahasan Kualitas Gambar:

1. Ketajaman gambar mampu memperlihatkan batas antara oesophagus yang terisi kontras media dan organ disekitarnya serta menampakkan batas antara paru-paru dan jantung
2. Detail gambar mampu memperlihatkan peredaan dari setiap anatomi baik objek yang besar maupun struktur objek yang kecil seperti bronkiolus
3. Kontras gambar mampu memperlihatkan adanya perbedaan hitam dan putih antara paru paru dan oesophagus yang terisi kontras media.
4. Densitas merupakan derajat kehitaman dimana pada gambar mampu memperlihatkan antara daerah hitam yang merupakan ruang udara, daerah putih yang merupakan tulang dari columna vertebrae thoracalis dan oesophagus yang terisi media kontras serta daerah abu-abu yang merupakan soft tissue.

Hasil Pemeriksaan

Dilakukan Pemeriksaan Radiografi Oesophagus : Tampak kontras diminumkan dan tampak penyempitan oesophagus pada setinggi proyeksi C5 Juga tampak saluran dari oesophagus menuju trachea-bronchus kanan pada setinggi C5. Kesimpulan: Sctriicture Oesophagus pada proyeksi C5 + Fistel oesophagus trachea-bronchus setinggi proyeksi C5.

PEMBAHASAN

Sesuai dengan penelitian yang telah dijelaskan penulis di atas, maka penulis dapat menguraikan dan membahas tujuan penelitian tersebut sebagai berikut:

Rumusan Masalah :

Setelah melakukan pemeriksaan radiografi oesophagus dengan sangkaan Striktur serta membahas kajian teoritis dari pemeriksaan tersebut maka penulis menemukan masalah antara lain pemeriksaan yang penulis lakukan dilapangan dengan hasil pemeriksaan secara teoritis sehingga permasalahan tersebut dapat diselesaikan (Lampridis et al., 2020). Sebagaimana yang telah penulis uraikan pada bab satu sesuai dengan rumusan masalah yaitu :

1. Upaya apa yang dilakukan untuk mendapatkan hasil gambaran yang baik pada pasien yang tidak kooperatif pada pemeriksaan radiografi Oesophagus dengan sangkaan Striktur oesophagus?
2. Proyeksi apakah yang paling tepat pada pemeriksaan radiografi Oesophagogram dengan sangkaan Striktur

Penyebab Masalah

1. Pergerakan pasien yang terlalu banyak saat pemeriksaan berlangsung.
2. Proyeksi yang digunakan kurang sesuai dengan teori yang ada.

Pada radiografi oesophagus dengan sangkaan striktur oesophagus menggunakan proyeksi yang tidak sama dengan teori, dimana pada teori dilakukan plain foto, tetapi pada kasus ini penulis tidak

menggunakan plain foto.

Pembahasan Rumusan Masalah

1. Pemeriksaan Oesophagogram dengan sangkaan tumor orofaring di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan dilakukan dengan memosisikan pasien sebisa mungkin dengan proyeksi AP dan lateral, tanpa dilakukan proyeksi oblique dengan meja pemeriksaan yang di tilting sehingga meja dalam posisi vertikal untuk membantu pengisian aliran kontras agar mendapatkan gambaran yang maksimal (Prakash et al., 2019).
2. Prosedur yang dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Haji Medan sudah tepat karena setelah pasien melakukan registrasi di loket Radiologi maka akan langsung di proses dan pasien dapat melakukan pemeriksaan Oesophagogram.
3. Pemeriksaan dilakukan dalam posisi erect dengan meja pemeriksaan yang ditilting, pemeriksaan ini menggunakan kontras media water soluble dengan perbandingan 1:2 dengan volume 240 ml dengan menggunakan pesawat General Purpose X-ray yang dilengkapi fluoroskopi.
4. Proyeksi yang tepat pada pemeriksaan Oesophagus dengan sangkaan striktur yaitu foto pendahuluan Proyeksi AP, Proyeksi AP dan Lateral saat pemasukan kontras.

Upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah

1. Aspek Proyeksi: Hasil gambaran dari Pemeriksaan Radiografi Oesophagus dengan sangkaan Striktur dengan proyeksi AP dan Lateral setelah pemasukan kontras.
2. Aspek Pasien: Pada saat pemeriksaan pasien melakukan banyak pergerakan sehingga pengambilan foto dilakukan dengan mengamati pergerakan pasien dan menggunakan waktu eksposi yang singkat sehingga tidak terjadi pengulangan foto.
3. Aspek Radiografer: Untuk mengurangi banyaknya pergerakan dari pasien diberi edukasi dan penjelasan kepada pasien beserta keluarga pasien dengan menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dimengerti sehingga pemeriksaan dapat dilakukan dengan lancar.
4. Aspek Luas Lapangan Penyinaran: Pada saat pemeriksaan radiografi Oesophagus dengan sangkaan Striktur Oesophagus menggunakan lapangan penyinaran yang cukup sehingga dapat meningkatkan ketajaman dan mengurangi radiasi hambur pada pasien.
5. Aspek Proteksi Radiasi: Untuk memperkecil radiasi yang diterima maka hal yang harus diperhatikan adalah luas lapangan penyinaran disesuaikan dengan besar objek, waktu eksposi harus singkat, dan hindari pengulangan foto.
6. Kondisi Pemotretan: Pada saat pemeriksaan radiografi Oesophagus dengan sangkaan Striktur Oesophagus menggunakan faktor eksposi yang optimal sehingga dapat menampilkan densitas, kontras, ketajaman, dan detail dari Oesophagus dengan baik.

KESIMPULAN

Setelah penulis mengikuti dan mengamati pelaksanaan pemeriksaan Oesophagogram dengan sangkaan Striktur di Rumah Sakit Umum Haji Medan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemeriksaan Oesophagogram dengan sangkaan Striktur dilakukan dengan proyeksi AP dan Lateral menggunakan media kontras water soluble dicampur dengan air dengan perbandingan kontras 1:2 dengan volume \pm 240 ml.
2. Pemasukan media kontras pada pasien dilakukan via oral yang diminumkan secara bertahap dan pastikan saat pemasukan media kontras pasien tidak bergerak. Kemudian media kontras ditahan dalam mulut dan diminum sewaktu diberi aba-aba dan langsung diambil foto.
3. Pengambilan gambar dibuat berdasarkan aliran kontras sampai dengan yang diinginkan dengan faktor eksposi yaitu 65 kV, 20.5 mAs dan pengambilan gambar dilakukan saat kontras mengisi oesophagus dan saat aliran kontras terhalang oleh kelainan yang ada

dengan 4 kali ekpsose.

DAFTAR PUSTAKA

Akhadi, M. (2019). Dasar-Dasar Proteksi Radiasi.

Aulia, T. (2021). Perbandingan Kualitas Citra Radiografi Thorax Proyeksi Posteroanterior (Pa) Pada Variasi Focus Film Distance.

<https://Repository.Stikesawalbrospekanbaru.Ac.Id/Xmlui/Handle/123456789/69>

Azizah, L. N. (2019). Asuhan Keperawatan Pada Tn. S Dan Tn. K Dengan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (Ppok) Dengan Masalah Keperawatan Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas Di Ruang Melati Rsud Dr. Haryoto Lumajang Tahun 2018.

[Http://Repository.Unej.Ac.Id/Handle/123456789/88130](http://Repository.Unej.Ac.Id/Handle/123456789/88130)

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>

Dollo, V., Chambers, G., & Carothers, M. (2020). Endoscopic Retrieval Of Gastric And Oesophageal Foreign Bodies In 52 Cats. *Journal Of Small Animal Practice*, 61(1), 51-56.

<https://Doi.Org/10.1111/Jsap.13074>

Elshami, W., Abuzaid, M. M., & Tekin, H. O. (2020). Effectiveness Of Breast And Eye Shielding During Cervical Spine Radiography: An Experimental Study. *Risk Management And Healthcare Policy*, 697-704.

Lake, M., Smoot, D., O'halloran, P., & Shortsleeve, M. (2021). A Review Of Optimal Evaluation And Treatment Of Suspected Esophageal Food Impaction. *Emergency Radiology*, 28(2), 401-407.

<https://Doi.Org/10.1007/S10140-020-01855-5>

Lampridis, S., Mitsos, S., Hayward, M., Lawrence, D., & Panagiotopoulos, N. (2020). The Insidious Presentation And Challenging Management Of Esophageal Perforation Following Diagnostic And Therapeutic Interventions. *Journal Of Thoracic Disease*, 12(5), 2724-2734.

<https://Doi.Org/10.21037/Jtd-19-4096>

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 'Aisiyiah 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

Long, B., Koyfman, A., & Gottlieb, M. (2019). Esophageal Foreign Bodies And Obstruction In The Emergency Department Setting: An Evidence-Based Review. *The Journal Of Emergency Medicine*, 56(5), 499-511. <https://Doi.Org/10.1016/J.Jemermed.2019.01.025>

Nelson, M. J., Miller, F. H., Moy, N., Zalewski, A., Gonsalves, N., Gregory, D. L., & Hirano, I. (2018). Comparison Of Endoscopy And Radiographic Imaging For Detection Of Esophageal Inflammation And Remodeling In Adults With Eosinophilic Esophagitis. *Gastrointestinal Endoscopy*, 87(4), 962-968. <https://Doi.Org/10.1016/J.Gie.2017.09.037>

Olmedo-Garcia, N. I., Martínez Vergara, J. L., Aparici Miralles, T. L., Sánchez Andrés, J. V., Mesado Vives, A., Cruz Renovell, E., & Granell Beltran, V. (2018). Assessment Of Magnification Of Digital Radiographs In Total Hip Arthroplasty. *Journal Of Orthopaedics*, 15(4), 931-934.

<https://Doi.Org/10.1016/J.Jor.2018.08.024>



- Parlak, S., & Beşler, M. (2020). Ankara Bombing: Distribution Of Injury Patterns With Radiological Imaging. *Polish Journal Of Radiology*, 85(1), 90–96. <https://doi.org/10.5114/Pjr.2020.93394>
- 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
- Peiro, A., Chegeni, N., Danyaei, A., Tahmasbi, M., & Fatahiasi, J. (2022). Pelvis Received Dose Measurement For Trauma Patients In Multi-Field Radiographic Examinations: A Tld Dosimetry Study.
- Pongkunakorn, A., Aksornthung, C., & Sritumpinit, N. (2021). Accuracy Of A New Digital Templating Method For Total Hip Arthroplasty Using Picture Archiving And Communication System (Pacs) And Iphone Technology: Comparison With Acetate Templating On Digital Radiography. *The Journal Of Arthroplasty*, 36(6), 2204–2210. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2021.01.019>
- 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>
- Purwaningsih, D. A. (2022). Analisis Spektrum Sinar-X Industri Mitech X-Ray Flaw Detector Dan Uji Efektivitas Proteksi Radiasi Menggunakan Material Timbal. Universitas Jenderal Soedirman. <http://repository.unsoed.ac.id/id/eprint/18351>
- Putri Nurhasnanti, A. (2021). Hubungan Usia Dengan Gambaran Foto Toraks Pasien Covid-19 Studi Observasional Pada Pasien Covid-19 Terkonfirmasi Positif Di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Universitas Islam Sultan Agung. <http://repository.unissula.ac.id/id/eprint/25394>
- Rahman, F. U. A., Nurrachman, A. S., Astuti, E. R., Epsilawati, L., & Azhari, A. (2020). Paradigma Baru Konsep Proteksi Radiasi Dalam Pemeriksaan Radiologi Kedokteran Gigi: Dari Alara Menjadi Aladaip. *Jurnal Radiologi Dentomaksilofasial Indonesia (Jrdi)*, 4(2), 27. <https://doi.org/10.32793/jrdi.v4i2.555>
- Rosli, D. R. N. U. R. S. M. (2018). The Correlation Of Severity Of Bronchiectasis Based On Modified Reiff Ct Scoring With Clinical Outcomes. *Universiti Sains Malaysia*.
- Shafiee, M., Keshavarz Majdabadi, M., Tayebi Khorami, M., Mortazavi, H., Borzoueisileh, S., Rashidfar, R., Masoumi Moghaddam, Z., & Salehi, Z. (2022). Knowledge And Skills Of Radiographers Concerning “Digital Chest Radiography.” *Journal Of Clinical Care And Skills*, 3(4), 197–202. <https://doi.org/10.52547/jccs.3.4.197>
- Sharma, V., Kumar, K., Kalia, V., & Soni, P. K. (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), 3–7.
- Stephanie Christina Sulaiman, N. (2019). Profil Tb Paru Mdr (Multidrug Resistant) Pada Radiografi Toraks (Studi Retrospektif Di Rsud Dr. Soetomo Surabaya September 2015–Maret 2018). Universitas Airlangga. <http://lib.unair.ac.id/>
- 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>



Whelan, R., Shaffer, A., & Dohar, J. E. (2019). Button Battery Versus Stacked Coin Ingestion: A Conundrum For Radiographic Diagnosis. *International Journal Of Pediatric Otorhinolaryngology*, 126, 109627. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.109627>