



MONTHLY CHRONICLE OF RADIOLOGY

BERKALA BULANAN RADIOLOGI

Case Review :

- 1 - 2
NEFROLITHIASIS
Trianingsih¹, AF Kurniawan²
- 3 - 7
FIBROADENOMA MAMMAE: LAPORAN KASUS ULTRASONOGRAPHY
D Yudistiarta¹, AB Callistha²
- 8 - 9
FRAKTUR TERTUTUP OS RADIUS DISTAL SINISTRA: LAPORAN KASUS FOTO POLOS
Trianingsih¹, AAR Alya²
- 10 - 15
CARCINOMA RECTOSIGMOID: LAPORAN KASUS MSCT ABDOMEN
NH Setyawan¹, FASE Putri²
- 16 - 18
ATELEKTASIS ET CAUSA KARSINOMA PARU: LAPORAN KASUS FOTO
NH Setyawan¹, JV Purnomo²
- 19 - 22
DISLOKASI KAPUT RADIUS ERISOLASI: LAPORAN KASUS FOTO POLOS
A Rahman¹, JV Purnomo²
- 23 - 26
HIRSCHPRUNG DISEASE ULTRASHORT SEGMENT PADA ANAK: LAPORAN KASUS COLON IN LOOP
DD Andriyani¹, KF Amelias²
- 27 - 29
EDEMA PARU KARDIOGENIK: LAPORAN KASUS FOTO POLOS THORAX
DP Dharma¹, NV Putri²
- 30 - 33
ULTRASONOGRAFI MUSKULOSKELETAL SEBAGAI PEMECAH DILEMA DIAGNOSTIK: REFLEKSI KASUS TOFUS GOUT PADA PASIEN DENGAN DIAGNOSIS AWAL RA SERONEGATIF
B Supriyadi¹, DA Ananda²
- 34 - 37
GAGAL JANTUNG AKUT DEKOMPENSATA: LAPORAN KASUS FOTO POLOS TORAKS
AW Pribadi¹, HN Hafidzah²

NEFROLITHIASIS

Trianingsih¹, AF Kurniawan²

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Coass of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND: Nefrolitiasis merupakan penyakit urologi yang umum dan dapat menimbulkan komplikasi serius, terutama pada pasien dengan komorbiditas seperti hipertensi dan penyakit kardiovaskular. Diagnosis dan tata laksana yang tepat sangat penting untuk mencegah obstruksi saluran kemih dan penurunan fungsi ginjal. Pemeriksaan radiologis, terutama X-ray abdomen, memiliki peran penting dalam deteksi batu ginjal.

CASE REPORT: Seorang pria 61 tahun datang dengan nyeri punggung kanan yang menjalar ke perut bawah dan selangkangan, disertai disuria dan urin keruh. Pasien memiliki Riwayat hipertensi dan penyakit jantung serta menjalani pengobatan rutin. Pemeriksaan radiologis menunjukkan adanya batu ginjal kanan (nefrolitiasis dextra) berukuran 3,4 x 1,4 cm. Terdiagnosis sebagai nefrolitiasis dengan rencana tindakan open pyelolitotomi kanan.

DISCUSSION: Mekanisme pembentukan batu ginjal melibatkan proses supersaturasi, nukleasi, pertumbuhan dan agregasi kristal. Pada pasien ini, kombinasi faktor intrinsik (jenis kelamin, usia, hipertensi) dan ekstrinsik (kemungkinan rendahnya asupan cairan) meningkatkan risiko terbentuknya batu ginjal. Radiografi abdomen berperan dalam deteksi awal dan perencanaan terapi.

CONCLUSION: Evaluasi menyeluruh terhadap faktor risiko, gejala klinis, dan pemeriksaan radiologi sangat penting dalam tatalaksana nefrolitiasis. Penanganan individual dan pendekatan multidisipliner dibutuhkan untuk mencapai luaran klinis optimal, terutama pada pasien dengan komorbiditas kompleks.

Keywords: Nefrolitiasis, Batu ginjal, Radiologi abdomen, Nyeri pinggang, Open pyelolitotomi

BACKGROUND

Nefrolitiasis atau batu ginjal merupakan kondisi terbentuknya massa padat dari kristalisasi mineral dan garam di dalam sistem saluran kemih, yang dapat menyebabkan obstruksi, nyeri hebat, dan kerusakan ginjal jika tidak ditangani dengan baik. Sekitar 10-15% populasi dunia akan mengalami batu ginjal pada suatu waktu dalam hidupnya, dengan prevalensi lebih tinggi pada laki-laki usia produktif (20–50 tahun).

Faktor risiko nefrolitiasis dibagi menjadi intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik meliputi jenis kelamin laki-laki, riwayat keluarga, kelainan anatomi ginjal, serta penyakit metabolik seperti hiperparatiroidisme dan asidosis tubular ginjal. Faktor ekstrinsik mencakup pola hidup sedentari, asupan cairan rendah, konsumsi tinggi protein atau oksalat, serta lingkungan panas yang memicu dehidrasi.

Tipe batu ginjal paling sering ditemukan adalah batu kalsium oksalat (70–75%), diikuti oleh batu asam urat, struvit, dan batu sistin. Manifestasi klinis tergantung pada lokasi dan ukuran batu, dengan gejala khas berupa nyeri pinggang kolik yang menjalar, disuria, hematuria, dan gejala sistemik bila terjadi infeksi.

Diagnosis mengandalkan pencitraan seperti X-ray abdomen, USG, atau CT scan tanpa kontras. X-ray

efektif untuk batu kalsium, sementara batu asam urat dan sistin yang radiolusent sering memerlukan CT untuk deteksi. Penanganan meliputi kontrol nyeri, hidrasi, farmakoterapi, dan intervensi bedah jika batu besar atau menyebabkan obstruksi.

CASE REPORT

Seorang pasien laki-laki, usia 61 tahun, datang ke poliklinik urologi dengan keluhan nyeri punggung kanan menetap sejak dua minggu terakhir. Nyeri bersifat tumpul, memberat saat aktivitas, dan menjalar ke perut bawah serta selangkangan. Pasien juga mengalami peningkatan frekuensi miksi dalam jumlah sedikit, disuria dengan sensasi panas, dan urin tampak keruh. Tidak terdapat Riwayat keluhan serupa sebelumnya.

Pasien memiliki riwayat hipertensi dan fibrilasi atrium valvular rheumatic (AFRVR) selama 10 tahun, rutin kontrol di RS Ludira. Terapi yang dikonsumsi antara lain bisoprolol, amlodipin, candesartan, dan warfarin (dihentikan pada 14 Mei 2025).

Pemeriksaan fisik menunjukkan kesadaran compos mentis, GCS 15, tekanan darah 143/78 mmHg, nadi 55 kali/menit, laju napas 20 kali/menit, SpO₂ 100%, suhu 36,1°C, berat badan 63 kg, dan tinggi badan 167 cm. Pemeriksaan fisik abdomen tidak ditemukan kelainan

signifikan. Giordano sign kanan positif. Hasil pemeriksaan laboratorium darah pasien menunjukkan kadar hemoglobin sebesar 12,5 g/dl dan hematokrit 39,5%, dengan nilai MCV 82,3 fl dan MCH 26,0 pg, yang secara keseluruhan mengindikasikan anemia normositik normokromik ringan. Jumlah leukosit berada dalam kisaran normal, yaitu 5.400/ μ l, menandakan tidak adanya infeksi sistemik aktif. Jumlah trombosit juga berada dalam batas normal (308.000/ μ l), menunjukkan fungsi hemostasis yang masih adekuat. Parameter fungsi ginjal menunjukkan kadar ureum sebesar 27,4 mg/dl dan kreatinin 1,35 mg/dl, yang sedikit meningkat dari nilai normal dan dapat mencerminkan gangguan fungsi ginjal ringan atau efek dari obstruksi saluran kemih akibat batu ginjal.



Fig 1. Pemeriksaan radiologi X-ray abdomen erect AP. Tampak batu opaque proyeksi ren dextra setinggi VL 2–3 dengan bentuk amorf, batas tegas, ukuran \pm 3,4 x 1,4 cm. Tidak tampak distensi usus atau tanda perforasi. Distribusi udara usus dan fecal material dalam batas normal.

Diagnosis kerja pada pasien Adalah nefrolitiasis dextra dengan hipertensi, dyslipidemia, dan anemia normositik normokromik. Rencana tatalaksana adalah open pyelolitomi kanan untuk ekstraksi batu ginjal.

DISCUSSION

Pasien ini menunjukkan manifestasi khas nefrolitiasis simptomatik, yaitu nyeri pinggang unilateral menjalar, disuria, dan urin keruh. Gejala tersebut timbul akibat

iritasi dan obstruksi pada traktus urinarius oleh batu ginjal berukuran cukup besar (3,4 x 1,4 cm). Mekanisme dasar nefrolitiasis dimulai dari supersaturasi urin oleh zat seperti kalsium, oksalat, atau asam urat. Proses dilanjutkan dengan nukleasi, pertumbuhan, dan agregasi kristal, hingga membentuk batu padat yang dapat menyebabkan gejala klinis saat mengiritasi atau menyumbat saluran kemih.

Faktor risiko pasien meliputi: Intrinsik: laki-laki, usia >60 tahun, hipertensi, dan riwayat penggunaan obat tertentu (seperti diuretik dan warfarin). Ekstrinsik: belum dapat dipastikan secara pasti, namun bisa berkaitan dengan hidrasi tidak adekuat atau pola hidup tidak aktif.

Pemeriksaan radiologi abdomen cukup sensitif untuk mendeteksi batu kalsium, seperti pada kasus ini. Batu asam urat dan sistin tidak tampak pada X-ray dan membutuhkan CT scan. Penemuan batu di VL 2–3 dengan batas jelas mendukung diagnosis nefrolitiasis dan menjustifikasi intervensi bedah mengingat ukuran dan risiko obstruksi.

Open pyelolitomi menjadi pilihan terapi definitif untuk batu ginjal besar yang tidak bisa dikeluarkan secara spontan atau dengan terapi konservatif, terutama bila menimbulkan gejala signifikan dan risiko infeksi. Dalam pasien dengan komorbiditas jantung seperti ini, evaluasi preoperative menyeluruh dan monitoring intraoperative sangat penting untuk mencegah komplikasi.

CONCLUSION

Evaluasi menyeluruh terhadap faktor risiko, gejala klinis, dan pemeriksaan radiologi sangat penting dalam tatalaksana nefrolitiasis. Penanganan individual dan pendekatan multidisipliner dibutuhkan untuk mencapai luaran klinis optimal, terutama pada pasien dengan komorbiditas kompleks.

REFERENCES

1. Moe OW. Kidney stones: pathophysiology and medical management. *Lancet*. 2006;367(9507):333-344.
2. Pearle MS, et al. Medical management of kidney stones: AUA guideline. *J Urol*. 2014;192(2):316-324.
3. Türk C, et al. EAU Guidelines on Urolithiasis. European Association of Urology. 2024.
4. Worcester EM, Coe FL. Nephrolithiasis. *Prim Care*. 2008;35(2):369-391.

FIBROADENOMA MAMMAE: LAPORAN KASUS ULTRASONOGRAPHY

D Yudistiarta¹, AB Callistha²

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Coass of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND: Fibroadenoma atau biasa disebut FAM adalah salah satu tumor jinak yang paling sering dijumpai pada wanita usia muda rentang usia 15-35 tahun. Tumor ini berasal dari dari proliferasi jaringan stroma dan epitel dari lobulus terminalis payudara. Manifestasi klinis yang khas antara lain berupa massa solid, berbatas tegas, dengan konsistensi seperti karet, dapat digerakkan dan umumnya tidak menimbulkan nyeri maupun tanda inflamasi di sekitar massa. Walaupun tumor ini relatif jinak, deteksi dini seperti dilakukannya USG maupun mammografi tetap penting dilakukan untuk memastikan bahwa benjolan tersebut bukanlah massa yang ganas. Selain itu, deteksi dini juga penting untuk menurunkan kecemasan pasien terhadap kondisi yang dideritanya.

CASE REPORT: Pasien perempuan usia 55 tahun, datang ke Rumah Sakit Akademik UGM dengan keluhan benjolan menetap pada payudara sebelah kiri. Benjolan menetap sudah lebih dari satu tahun dan dirasa tidak membesar. Keluhan lain terkait perubahan kondisi payudara disangkal, dan pasien mengeluhkan adanya benjolan baru pada daerah leher sebelah kanan.

DISCUSSION: Fibroadenoma berasal dari jaringan stroma serta epitel yang sangat sensitif terhadap hormon estrogen dan progesteron. Apabila terdapat jumlah hormon yang tinggi misalnya dalam kondisi kehamilan atau penggunaan kontrasepsi hormonal akan menyebabkan hiperproliferasi dan terbentuklah fibroadenoma. Dari sisi morbiditas dan mortalitas, fibroadenoma bersifat jinak dan tidak meningkatkan mortalitas secara langsung, tetapi dapat menyebabkan morbiditas fungsional dan psikologis akibat kekhawatiran kanker ataupun intervensi bedah yang tidak diperlukan. Beberapa kasus fibroadenoma kompleks juga dilaporkan dengan peningkatan resiko kanker payudara. Oleh sebab itu, pentingnya pemeriksaan penunjang radiologi seperti USG, mammografi, dan juga MRI untuk memvisualisasi massa pada payudara sebagai skrining serta alat bantu diagnosis. Juga memudahkan dalam mengelompokkan lesi kedalam klasifikasi BI-RADS.

CONCLUSION: Evaluasi radiologi memegang peranan penting dalam diagnosis serta pemantauan. Dengan USG sebagai modalitas utama pada wanita <35 tahun serta mammografi untuk wanita dengan usia >35 tahun, dan MRI untuk evaluasi tampilan yang masih diragukan serta pasien dengan resiko tinggi.

Keywords: Massa payudara, Fibroadenoma, USG, Mammografi, MRI, Radiologi.

BACKGROUND

Fibroadenoma mammae merupakan tumor jinak payudara yang paling sering dijumpai pada wanita usia muda, terutama antara 15–35 tahun. Lesi ini berasal dari proliferasi komponen epitelial dan stromal dari lobulus terminalis ductolobular unit (TDLU). Secara global, fibroadenoma menyumbang sekitar 50–60% dari seluruh tumor jinak payudara pada wanita usia reproduktif (Berg et al., Radiology, 2022; American Cancer Society, 2024).

Di Asia, terutama Asia Tenggara, angka kejadian fibroadenoma dilaporkan lebih tinggi, kemungkinan disebabkan karena faktor hormonal dan perbedaan komposisi jaringan payudara (Wong et al., Asian Journal of Surgery, 2021). Di Indonesia, data RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta dan Fakultas Kedokteran

UGM menunjukkan bahwa fibroadenoma merupakan penyebab tersering benjolan jinak payudara, dengan prevalensi 45–55% dari semua biopsi jinak payudara (Rahmawati et al., Jurnal Radiologi UGM, 2022). Sebagian besar kasus ditemukan pada wanita usia 20–30 tahun tanpa riwayat keluarga kanker payudara.

Dari sisi morbiditas dan mortalitas, fibroadenoma sendiri bersifat non-fatal dan tidak meningkatkan mortalitas secara langsung, tetapi dapat menyebabkan morbiditas fungsional dan psikologis akibat kekhawatiran kanker atau intervensi bedah yang tidak diperlukan. Beberapa fibroadenoma kompleks dilaporkan berhubungan dengan peningkatan risiko relatif kanker payudara sekitar 1,5–2,5 kali lipat dibanding populasi umum (Hartmann et al., Mayo Clinic Proceedings, 2015).

Oleh karena itu, pendekatan radiologis memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan karakteristik morfologi, konsistensi, dan tingkat kecurigaan terhadap lesi yang ganas. USG dapat dipilih sebagai modalitas pilihan pertama untuk wanita <35 tahun karena tidak menggunakan radiasi dan memiliki sensitivitas cukup tinggi pada jaringan payudara.

Tak hanya itu mammografi juga dapat dijadikan pilihan yang baik untuk wanita dengan usia >35 tahun atau pada kasus dengan hasil USG yang tidak konklusif.

Kemudian pada kasus-kasus dengan hasil USG ataupun mammografi yang meragukan dan atau terdapat lesi multipel yang perlu diferensiasi lebih lanjut MRI Adalah modalitas yang tepat dan sesuai.

CASE REPORT

Pasien perempuan usia 55 tahun datang ke Rumah Sakit Akademik UGM dengan keluhan benjolan menetap pada payudara sebelah kiri. Benjolan menetap sudah lebih dari satu tahun dan dirasa tidak membesar. Keluhan lain terkait perubahan morfologi payudara seperti, perubahan bentuk puting maupun retraksi puting, perubahan warna kulit dan tekstur disekitar massa, tanda-tanda inflamasi, maupun riwayat keluarnya cairan dari puting disangkal. Pasien juga mengeluhkan munculnya benjolan baru pada leher sebelah kanan yang membesar dengan cepat, dimulai sekitar 5 bulan yang lalu. Dari anamnesis pasien mengatakan bahwa sudah menopause sejak 5 tahun yang lalu dan riwayat penggunaan kontrasepsi berupa IUD. Riwayat serupa disangkal, penyakit metabolik seperti diabetes melitus dan hipertensi disangkal. Namun, terdapat riwayat adanya benjolan pada ayah pasien yang tidak diketahui jenisnya.

Kemudian dilakukan pemeriksaan fisik pada tanggal 15/10/2025 dimulai dari penilaian kondisi umum didapatkan hasil, baik compos mentis. Tanda-tanda vital dalam batas normal, status lokalis dari kepala, thorax, abdomen, dan juga ekstremitas dalam batas normal. Didapatkan kondisi abnormal pada regio colli dextra didapatkan, massa solid berjumlah single, keras, batas tegas, immobile, nyeri tekan (-), tanda inflamasi (-). Dan juga pada mammae sinistra didapatkan massa solid, berbatas tegas, mobile, tekstur seperti karet dengan permukaan halus, nyeri tekan (-), dan tanda inflamasi (-).

Dilakukan pula pemeriksaan penunjang radiologi berupa modalitas USG untuk memvisualisasi karakteristik massa pada regio mammae sinistra dengan hasil, mammae dextra: kutis dan subkutis tidak menebal; Jaringan fibroglandular normal; Tak tampak massa solid maupun cystic; Tak tampak retraksi papilla mammae; Lnn axilla (-), supra ataupun infraclavicular

(-). Kesan jaringan mammae dextra dalam batas normal.

Hasil pembacaan mammae sinistra: kutis dan subkutis tidak menebal; Jaringan fibroglandular normal; Tampak lesi hypoechoic pada jam 3 (1 cm dari nipple), bentuk bulat, paralel, batas tegas, tepi regular, vaskularisasi interlesi (-), posterior enhancement (+), pada pemeriksaan elastografi tampak soft to hard, dengan ukuran 2.34 x 2.09 x 2.26 cm; Tak tampak retraksi papilla mammae; Lnn axilla (-), supra ataupun infraclavicular (-), dengan kesan FAM mammae sinistra arah jam 3, benign lesion sesuai BIRADS 2 dan tak tampak lymphadenopathy axillaris bilateral dan supra/infraclavicular bilateral.

Hasil pemeriksaan ultrasonografi pasien:



Fig 1. Hasil ultrasonografi mammae dextra arah jam 12 dan 6

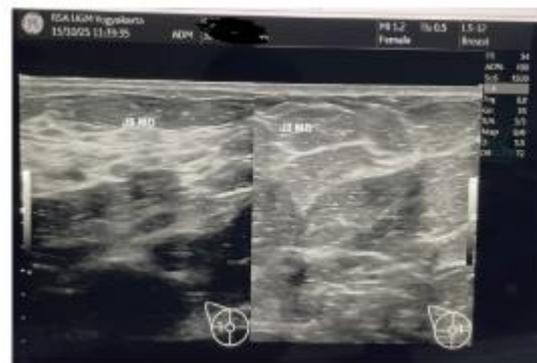


Fig 2. Hasil ultrasonografi mammae dextra arah jam 9 dan 3



Fig 3. Hasil ultrasonografi nipple area mammae dextra



Fig 7. Hasil ultrasonografi mammae sinistra arah jam 3 dan didapatkan massa solid dengan Gambaran hypoechoic



Fig 4. Hasil ultrasonografi axilla dan axillary tail dextra



Fig 8. Hasil ultrasonografi mammae sinistra arah jam 3 dan didapatkan massa solid dengan Gambaran hypoechoic



Fig 5. Hasil ultrasonografi supra dan infraclavicular dextra

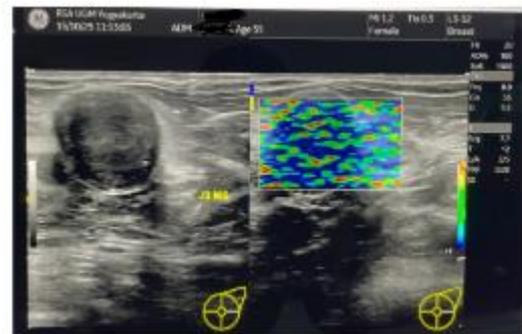


Fig 9. Hasil ultrasonografi pengukuran elastografi massa mammae sinistra arah jam 3



Fig 6. Hasil Ultrasonografi mammae sinistra arah jam 12 dan 6

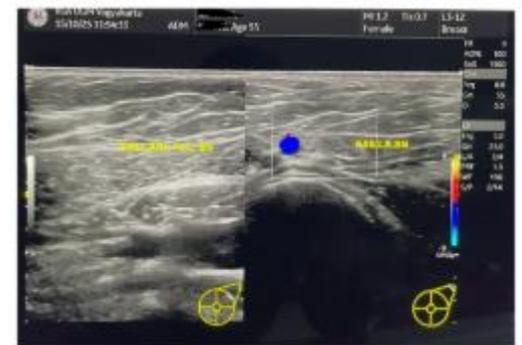


Fig 10. Hasil Ultrasonografi axilla dan axillary tail sinistra



Fig 11. Hasil Ultrasonografi supra dan infraclavicula sinistra

DISCUSSION

Fibroadenoma mammae merupakan tumor jinak fibroepitelial yang berasal dari unit terminal ductolobular (TDLU), yaitu struktur anatomi di mana terjadi interaksi erat antara epitel duktus dan stroma periduktal. Berdasarkan Harrison's Principles of Internal Medicine (21st ed., 2022) dan DeVita, Hellman & Rosenberg's Cancer: Principles & Practice of Oncology (12th ed., 2023), proses terbentuknya fibroadenoma dipengaruhi oleh respons abnormal jaringan payudara terhadap hormon estrogen dan progesteron, terutama selama masa pubertas dan usia reproduktif awal.

Pada kondisi fisiologis, TDLU merupakan Lokasi utama proliferasi epitelial yang dipengaruhi siklus hormonal ovarium. Pada individu yang mengalami fibroadenoma, terdapat hiperresponsivitas local terhadap estrogen dan peningkatan ekspresi reseptor estrogen α dan progesteron, yang menyebabkan proliferasi epitelial dan stromal secara bersamaan. Secara histopatologis, fibroadenoma menunjukkan proliferasi bifasik, yaitu komponen epitelial yang membentuk struktur tubular bercabang dan komponen stroma fibrous yang menebal serta menekan duktus (Rosen's Breast Pathology, 5th ed., 2022).

Beberapa penelitian onkologi molecular juga menemukan adanya mutasi gen MED12 pada 59–70%

fibroadenoma (Lim et al., The American Journal of Pathology, 2020). Mutasi ini menyebabkan disregulasi proliferasi stroma melalui jalur Wnt/ β -catenin dan TGF- β signaling, yang memicu pembentukan lesi jinak fibroepitelial. Walaupun fibroadenoma umumnya bersifat benign, varian kompleks (complex fibroadenoma) yang mengandung kista >3 mm, kalsifikasi epitelial, atau adenosis sclerosing memiliki risiko relatif (RR) sekitar 1,5–2,5 kali lipat terhadap kanker payudara, terutama bila disertai riwayat keluarga kanker payudara (Hartmann et al., Mayo Clinic Proceedings, 2015).

Dari aspek hormonal, peningkatan kadar estrogen relatif terhadap progesteron (seperti pada wanita muda, kehamilan awal, atau penggunaan kontrasepsi oral) mempercepat pertumbuhan fibroadenoma. Sebaliknya, pada menopause, lesi ini sering mengalami regresi spontan akibat involusi lobular dan penurunan hormon ovarium (American Cancer Society, Breast Tumors Review, 2024).

Peranan penting radiologi dalam mendeteksi dan memvisualisasi massa dengan detail menjadikan kunci dalam penegakkan diagnosis serta terapi. Modalitas utama yang dapat dipilih meliputi USG, mammografi, dan jwra MRI.

USG payudara memiliki sensitivitas tinggi pada wanita muda dengan jaringan payudara padat. Selain itu USG juga memiliki keunggulan berupa non radiasi yang cocok digunakan untuk ibu hamil, cepat, real time, portable, serta sangat baik dalam membedakan massa solid maupun kistik. Selain itu dikarenakan sifatnya yang real time, USG juga dapat dijadikan alat bantu guiding dalam tindakan biopsi. USG juga dilengkapi dengan fasilitas doppler, sehingga dapat melihat apakah massa tersebut mengalami pembentukan vaskularisasi baru (neovaskularisasi) yang biasanya terdapat pada massa yang bersifat ganas.

Berdasarkan Stavros et al., Radiology, 2019 dan Jurnal Radiologi UGM, 2022, karakteristik khas fibroadenoma pada USG meliputi: Lesi hipoekoik homogen dengan batas halus dan reguler. Bentuk oval atau lobulated ringan, dengan orientasi paralel terhadap permukaan kulit ("wider-than-tall") dan kadang terlihat pseudocapsule hiperekoik akibat kompresi jaringan sekitar. Vaskularisasi internal minimal pada pemeriksaan Doppler. Tidak terdapat posterior acoustic shadowing, berbeda dengan lesi ganas.

Walaupun usg sangat bergantung kepada keahlian pemeriksa dan kurang baik dalam memvisualisasi mikrokalsifikasi, tetapi usg tetap dijadikan modalitas lini pertama dalam pemeriksaan skrining massa pada payudara.

Di sisi lain, berbeda dari USG, mammografi sangat baik untuk menilai adanya lesi mikrokalsifikasi. Hal ini menjadikan mammografi sebagai pilihan modalitas untuk skrining kanker payudara. Menurut ACR BI-RADS Atlas (6th Edition, 2023) dan Berg et al., Radiology, 2022, fibroadenoma pada mamografi biasanya tampak sebagai: Lesi berbatas tegas, bulat atau oval, dengan kontur halus dan homogen. Densitas umumnya lebih tinggi dari jaringan lemak sekitarnya. Dapat menunjukkan kalsifikasi kasar (popcorn-like calcification) pada lesi yang telah mengalami involusi. Tidak menimbulkan architectural distortion atau spiculated margin seperti pada keganasan. Lesi dengan karakteristik tersebut dikategorikan sebagai BI-RADS 2 (benign finding). Namun, bila batas tidak sepenuhnya

jelas atau terdapat heterogenitas internal, lesi dapat dikategorikan sebagai BI-RADS 3 (probably benign) dan memerlukan follow-up imaging 6–12 bulan. Untuk kasus-kasus dengan massa multipel, kecurigaan menuju kearah keganasan, dan hasil USG/mammografi yang masih meragukan, MRI dipilih sebagai modalitas radiologi yang sesuai. Hal ini berdasarkan keunggulan dari MRI yaitu baiknya diferensiasi soft tissue dan dapat memberikan informasi anatomi yang lebih presisi dan mendetail. Berdasarkan Kuhl et al., *American Journal of Roentgenology (AJR)*, 2020: Fibroadenoma tampak sebagai lesi berbatas jelas dengan isointensitas terhadap parenkim payudara pada T1, dan hiperintensitas pada T2. Setelah pemberian gadolinium, terdapat enhancement homogen lambat (persistent enhancement curve) membedakannya dari carcinoma yang biasanya menunjukkan rapid wash-in and wash-out pattern. Diffusion-weighted imaging (DWI) menunjukkan nilai ADC tinggi ($>1,4 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$), konsisten dengan lesi jinak.

Namun sangat disayangkan, ketersediaan MRI pada jenjang fasilitas tertentu masih belum memadai. Selain itu, lamanya waktu pemeriksaan dan ruang alat MRI yang sempit, sehingga bagi sebagian orang yang memiliki ketidaknyaman terhadap ruangan sempit akan merasa kurang nyaman. Maka dari itu, pentingnya untuk memilih dan menyesuaikan modalitas radiologi sesuai dengan kebutuhan dan kondisi pasien.

CONCLUSION

Pemeriksaan radiologi payudara merupakan elemen kunci dalam diagnosis dan manajemen fibroadenoma mammae. Pemilihan modalitas pencitraan bergantung pada usia pasien, densitas jaringan payudara, dan kompleksitas temuan klinis. Dengan kombinasi USG, mammografi, dan MRI sesuai indikasi, diagnosis dapat ditegakkan secara akurat tanpa perlu tindakan invasive yang berlebihan. Pendekatan berbasis BI-RADS dan korelasi klinis-onkologis menjadi standar praktik modern dalam manajemen lesi jinak payudara, termasuk fibroadenoma.

REFERENCE

1. American College of Radiology (ACR). BI-RADS Atlas: Breast Imaging Reporting and Data System. 6th ed. Reston, VA: American College of Radiology; 2023.
2. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Palpable Breast Masses. Reston, VA: ACR; 2023.
3. American Society of Breast Surgeons. Consensus Guideline on the Management of Fibroadenomas of the Breast. Columbia, MD; 2023.
4. Berg WA, Campassi CI, Langenberg P, Sexton MJ. Diagnostic imaging of palpable breast masses: performance of diagnostic mammography, sonography, and MR imaging. *Radiology*. 2022;304(1):17–29.
5. DeVita VT, Lawrence TS, Rosenberg SA. DeVita, Hellman & Rosenberg's Cancer: Principles & Practice of Oncology. 12th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2023.
6. Guray M, Sahin AA. Benign breast diseases: classification, diagnosis, and management. *Oncologist*. 2020;25(2):e135–45. Harrison TR, Jameson JL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Loscalzo J. Harrison's Principles of Internal Medicine. 21st ed. New York: McGraw-Hill Education; 2022.
7. Hartmann LC, Sellers TA, Frost MH, Lingle WL, Degnim AC, Ghosh K, et al. Benign breast disease and the risk of breast cancer. *Mayo Clin Proc*. 2015;90(12):1679–98.
8. Kuhl CK, Schrading S, Bieling HB, Wardelmann E, Leutner CC, Koenig R, et al. MRI of fibroadenoma and fibroepithelial lesions: correlation with histopathology and enhancement kinetics. *AJR Am J Roentgenol*. 2020;215(3):701–11.
9. Mayo Clinic. Fibroadenoma of the breast — causes, risk, and management. *Mayo Clin Proc*. 2021;96(11):2854–68.
10. National Comprehensive Cancer Network (NCCN). Clinical Practice Guidelines in Oncology: Breast Cancer Screening and Diagnosis, Version 2.2024. Plymouth Meeting, PA: NCCN; 2024.
11. Rahman A, Putri N, Nugroho M, et al. Prevalensi fibroadenoma pada wanita usia produktif di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. *Jurnal Kedokteran UGM*. 2022;14(2):98–106.
12. Rahmawati D, Prabowo AR, Wibowo A, et al. Karakteristik ultrasonografi fibroadenoma mammae di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta tahun 2018–2021. *Jurnal Radiologi UGM*. 2022;12(3):145–52.
13. Stavros AT, Thickman D, Rapp CL, Dennis MA, Parker SH, Sisney GA. Solid breast nodules: use of sonography to distinguish between benign and malignant lesions. *Radiology*. 2019;293(2):349–59.
14. Venkataraman S, Slanetz PJ, Lee CI, Moy L. Imaging of benign breast diseases. *Radiol Clin North Am*. 2021;59(1):1–15.
15. Wong JCY, Lee SY, Thiruchelvam PTR, et al. Epidemiology and clinicopathological characteristics of fibroadenoma of the breast in Southeast Asia. *Asian J Surg*. 2021;44(8):1003–9.
16. Yip CH, Taib NA. Fibroadenoma of the breast in Asian women: patterns and management. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2019;20(9):2719–25.

FRAKTUR TERTUTUP OS RADIUS DISTAL SINISTRA: LAPORAN KASUS FOTO POLOS

Trianingsih¹, AAR Alya²

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Coass of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND: Fraktur merupakan diskontinuitas tulang yang disertai dengan derajat cedera tertentu pada jaringan lunak di sekitarnya. Fraktur radius dan ulna merupakan jenis fraktur ekstremitas atas yang paling sering terjadi, dengan prevalensi sebanyak 17,5% di dunia. Mekanisme cedera yang paling umum terjadi pada kasus fraktur radius dan ulna adalah akibat jatuh dengan tangan bertumpu ke depan (fall onto an outstretched hand) dalam posisi pergelangan tangan ekstensi. Fraktur yang terjadi dapat melibatkan sendi artikularis di dekatnya, berupa sendi radiokarpal, sendi radioulnar, dan distal ulna. Tanda klinis yang dapat ditemukan antara lain nyeri akut pergelangan tangan dan pembengkakan jaringan di sekitarnya.

CASE REPORT: Pasien berusia 69 tahun datang dengan keluhan nyeri pada pergelangan tangan kiri dan sulit digerakkan. Sebelumnya, pasien mengalami kecelakaan lalu lintas motor. Pasien jatuh setelah ditabrak oleh pengendara motor di belakangnya. Pemeriksaan fisik menunjukkan deformitas lokal tanpa gangguan vaskular atau neurologis, nyeri tekan, krepitasi tulang, dan keterbatasan ruang gerak. Foto polos antebrachia menunjukkan fraktur komplis sepertiga distal os radius sinistra disertai distal radioulnar joint injury sinistra. Pasien kemudian menjalani fiksasi interna dengan plate dan screw pada tulang, dengan hasil akhir alignment dan aposisi yang baik.

DISCUSSION: Pemeriksaan foto polos antebrachii dapat membantu dalam diagnosis fraktur os radius distal. Pemeriksaan dengan 2 proyeksi, yaitu PA-view dan lateral view dapat menilai radial height, radial inclination, radial shift, volar tilt, dan pelebaran sendi distal radioulnar untuk membantu menentukan Tingkat keparahan, klasifikasi, dan membantu tatalaksana fraktur.

CONCLUSION: Pemeriksaan radiologi berupa foto polos merupakan pilihan modalitas pencitraan awal untuk kasus fraktur os radius distal. Pemeriksaan dilakukan dengan 2 proyeksi, yaitu posteroanterior (PA) dan lateral untuk menilai derajat pergeseran tulang, jenis fraktur, keterlibatan artikular, dan penentuan tatalaksana lanjutan.

Keywords: fraktur, radius, foto polos.

BACKGROUND

Fraktur merupakan diskontinuitas tulang yang disertai dengan derajat cedera tertentu pada jaringan lunak di sekitarnya. Fraktur radius dan ulna merupakan jenis fraktur ekstremitas atas yang paling sering terjadi, dengan fraktur bagian distal lebih banyak ditemukan dibandingkan fraktur bagian proksimal. Fraktur radius distal paling sering terjadi pada populasi berusia kurang dari 18 tahun dan lebih dari 65 tahun, dengan prevalensi sebanyak 17,5% di dunia. Pada dewasa muda, fraktur radius distal sering terjadi karena cedera energi tinggi sedangkan pada orang tua terjadi akibat trauma energi rendah dan osteoporosis.

Mekanisme cedera yang paling umum terjadi pada kasus fraktur radius dan ulna Adalah akibat beban aksial mendadak pada tulang terkait, yang sering

terjadi akibat jatuh dengan tangan bertumpu ke depan (fall onto an outstretched hand) dalam posisi pergelangan tangan ekstensi. Fraktur yang terjadi dapat melibatkan sendi artikularis di dekatnya, berupa sendi radiokarpal, sendi radioulnar, dan distal ulna. Tanda klinis yang dapat ditemukan antara lain nyeri akut pergelangan tangan dan pembengkakan jaringan di sekitarnya. Ketika tidak diberikan tatalaksana dengan baik, maka fraktur dapat menyebabkan morbiditas yang signifikan.

Pemeriksaan radiologi berperan penting dalam penegakkan diagnosis, penentuan jenis fraktur, dan membantu tatalaksana awal. Laporan kasus ini membahas seorang pasien dengan fraktur os radius distal pasca trauma, dilihat dari aspek klinis dan radiologis.

CASE REPORT

Pasien berusia 69 tahun datang dengan keluhan nyeri pada pergelangan tangan kiri dan sulit digerakkan. Sebelumnya, pasien mengalami kecelakaan lalu lintas motor. Pasien jatuh setelah ditabrak oleh pengendara motor di belakangnya. Terdapat benturan di kepala pasien, tidak ada keluhan mual, muntah, dan nyeri kepala berat. Pasien tidak memiliki riwayat hipertensi, diabetes, alergi, maupun cedera sebelumnya. Pemeriksaan fisik ekstremitas atas menunjukkan deformitas lokal pada pergelangan tangan kiri tanpa gangguan vaskular atau neurologis, pembengkakan jaringan sekitar, nyeri tekan, krepitasi tulang, dan keterbatasan ruang gerak. Pada pemeriksaan penunjang radiologi foto polos antebrachia proyeksi PA dan lateral, ditemukan adanya Kesan fraktur completa oblique os radius sinistra pars tertia distal, aposisi dan alignment tidak baik, serta distal radioulnar joint injury.



Picture 1. Foto polos antebrachii dengan proyeksi PA dan lateral, menunjukkan adanya fraktur kompleta oblique pada 1/3 distal radius, aposisi dan alignment tidak baik, disertai distal radioulnar joint injury.

DISCUSSION

Komponen utama dalam evaluasi fraktur radius distal adalah anamnesis dan pemeriksaan fisik yang menyeluruh. Kedua aspek tersebut dapat membantu penentuan pemeriksaan pencitraan lanjutan yang perlu dilakukan. Pemeriksaan radiologi berupa foto polos atau plain X-ray merupakan pilihan modalitas pencitraan awal yang tepat untuk kasus kecurigaan fraktur tulang, terutama pada radius distal. Pemeriksaan CT scan dapat diperlukan apabila hasil foto X-ray memberikan gambaran yang kurang jelas atau untuk membantu perencanaan tindakan bedah pada fraktur intraartikular.

Berdasarkan rule of two, evaluasi radiologistandar pada kasus fraktur distal harus mencakup dua proyeksi, yaitu posteroanterior (PA) dan lateral. Pada proyeksi PA, posisi humerus diabduksi sebesar 90 derajat dari dinding toraks, sehingga siku sejajar dengan bahu dan ditekuk 90 derajat. Telapak tangan diletakkan rata pada kaset film. Sementara itu, pada proyeksi lateral, humerus diposisikan menempel pada dinding toraks dengan siku ditekuk 90 derajat. Pergelangan tangan dipertahankan dalam rotasi netral dan dijaga agar tegak lurus terhadap kaset film. Selain itu, proyeksi opsional berupa oblique view dapat dilakukan untuk menilai luasnya cedera, derajat angulasi, serta pergeseran fragmen fraktur. Pada evaluasi pemeriksaan X-ray perlu dilakukan penilaian beberapa hal, yaitu radial height, radial inclination, radial shift, volar tilt, dan pelebaran sendi distal radioulnar untuk penentuan jenis dan tatalaksana fraktur.

Tatalaksana fraktur mencakup Tindakan operatif maupu non-operatif, tergantung dengan jenis fraktur, derajat displacement, dan mempertimbangkan faktor lainnya seperti keterlibatan artikular. Pasien dengan fraktur inkomplet, fraktur komplet non-displaced atau minimally displaced, atau pasien dengan kontraindikasi pembedahan dapat ditatalaksana secara non-operatif dengan melakukan immobilisasi. Tindakan operatif juga tidak diindikasikan pada fraktur ekstraartikular yang mengalami pergeseran apabila dapat ditangani dengan reduksi dan stabilisasi. Setelah stabilisasi fraktur dilakukan, hasil reposisi harus dikonfirmasi melalui pemeriksaan radiologi, dan jika tidak terdapat gangguan neurovaskular, maka dapat dilakukan pemasangan bidai dan short-arm cast. Kasus fraktur kompleks yang memerlukan rujukan ke spesialis ortopedi untuk tatalaksana operatif mencakup fraktur dengan keterlibatan sendi radiokarpal atau distal radioulnar, pergeseran fragmen melebihi batas yang ditentukan, kecurigaan cedera tendon, reposisi yang tidak adekuat, serta fraktur yang disertai dislokasi.

CONCLUSION

Pemeriksaan radiologi berupa foto polos atau plain X-ray merupakan pilihan modalitas pencitraan awal yang tepat untuk kasus kecurigaan fraktur os radius distal. Pemeriksaan dilakukan dengan 2 proyeksi, yaitu posteroanterior (PA) dan lateral untuk menilai derajat pergeseran tulang, jenis fraktur, keterlibatan artikular, dan penentuan tatalaksana lanjutan.

CARCINOMA RECTOSIGMOID: LAPORAN KASUS MSCT ABDOMEN

NH Setyawan¹, FASE Putri²

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Coass of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND: Kanker kolorektal (CRC) merupakan kanker saluran pencernaan yang paling umum dan merupakan salah satu keganasan yang paling sering didiagnosis pada orang dewasa. CT merupakan pemeriksaan utama untuk penentuan stadium lokal-regional kanker usus besar dan MRI merupakan pemeriksaan utama untuk penentuan stadium lokal-regional kanker rektum. Lokasi tersering ialah rectosigmoid (55%), cecum and ascending colon (~20%), ileocecal valve (2%), transverse colon (~10%), descending colon (~5%).

CASE REPORT: Pada laporan kasus ini dilaporkan pasien laki-laki usia 54 tahun datang dengan keluhan buang air kecil (BAK) disertai darah berdarang. Delapan bulan sebelum masuk rumah sakit, pasien datang ke IGD RS perujuk dengan keluhan perut nyeri disertai buang air besar (BAB) cair. Pasien juga mengeluhkan nyeri berkemih. Pasien kemudian didiagnosis dengan infeksi saluran kemih (ISK). Lima belas hari sebelum masuk RS, pasien merasa perut semakin nyeri dan membesar, BAB cair, bisa keluar jika dipaksa. Nyeri (+), mual (+), muntah (+). Pasien kemudian memeriksakan diri ke Poli Digestif RSUP Dr. Sardjito dan dilakukan pemeriksaan MSCT abdomen dengan kontras dengan kesan massa rectosigmoid gambaran malignancy dengan multipel hepatal metastasis.

DISCUSSION: Dari hasil pemeriksaan maka diagnosis Pre-Operasi sesuai dengan Tumor Recti 1/3 Proximal Curiga Ganas cT4bN2M1 (Hepar) Namun, diagnosis Post-Operasi menjadi Tumor Sigmoid Curiga ganas cT4bN2M1 (Buli dan liver) post Laparotomi Reseksi tumor sigmoid infiltrasi vesica urinaria, Metasektomi Liver.

CONCLUSION: Diagnosis pre operasi yang didasarkan pada pemeriksaan klinis, radiologi, laboratorium mungkin menunjukkan hasil yang berbeda dengan hasil temuan post operasi sehingga penentuan akhir diagnosis kerja untuk kasus kanker tetap memerlukan biopsi. CEA yang normal tidak menyingkirkan diagnosis Ca colorectal karena tumor marker ini biasanya digunakan untuk monitoring. Fluoroscopy atau barium enema dapat menjadi modalitas radiologi awal untuk evaluasi karcinoma kolorektal. Namun, MSCT abdomen memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang lebih baik sehingga dapat digunakan untuk mengonfirmasi temuan pemeriksaan sebelumnya.

Keywords: Karsinoma, Rectosigmoid, MSCT Abdomen, Kontras

BACKGROUND

Kanker kolorektal (CRC) merupakan kanker saluran pencernaan yang paling umum dan merupakan salah satu keganasan yang paling sering didiagnosis pada orang dewasa. CT merupakan pemeriksaan utama untuk penentuan stadium lokal-regional kanker usus besar dan MRI merupakan pemeriksaan utama untuk penentuan stadium lokal-regional kanker rektum. Lokasi tersering: rectosigmoid (55%), cecum and ascending colon (~20%), ileocecal valve (2%), transverse colon (~10%), descending colon (~5%).

Faktor risiko untuk kanker kolorektal meliputi diet rendah serat, tinggi lemak dan protein hewani, obesitas : terutama pada pria, penyakit radang usus (IBD),

colitis ulseratif, Penyakit Crohn (terutama pada loop yang dilewati/di sekitar fistula kronis), paparan asbes, riwayat keluarga dengan tumor kolorektal jinak/ganas, Riwayat kanker endometrium / payudara, iradiasi panggul, Ureterosigmoidotomi, adenoma kolon, displasia usus besar dalam mukosa datar, pola folikel limfoid yang menonjol.

Pasien biasanya datang dengan keluhan perubahan kebiasaan BAB (konstipasi/diare), anemia defisiensi besi (kehilangan darah samar kronis), obstruksi usus, intususepsi, pendarahan rektal. Presentasi yang kurang umum seperti gejala metastasis, sindrom paraneoplastik, bakteremia/endokarditis bakterial dengan *S. bovis*. Umumnya tumor sisi kanan lebih besar dan memiliki massa, metastasis jauh, atau anemia

defisiensi besi, sedangkan tumor sisi kiri muncul lebih awal dengan kebiasaan BAB yang berubah.

Pemeriksaan penunjang radiologi awal dapat menggunakan fluoroscopy atau barium enema dengan tampakan khas berupa filling defect yang tampak sebagai apple core sign. Pemeriksaan radiologi lanjutan dengan MSCT abdomen kontras. CT dengan kontras yang ditingkatkan pada dada, perut, dan panggul digunakan untuk penentuan stadium lokal-regional kanker usus besar, identifikasi metastasis, penilaian kesesuaian pembedahan atau intervensi lainnya, dan penilaian respons pengobatan. CT gagal mengidentifikasi 10-20% dari kanker usus besar yang kemudian terbukti. Sebagian besar kanker kolorektal memiliki kepadatan jaringan lunak yang menyempitkan lumen usus. Ulserasi pada massa yang lebih besar juga terlihat. Kadang-kadang massa dengan kepadatan rendah dengan kelenjar getah bening dengan kepadatan rendah terlihat pada tumor musinosa. Kalsifikasi psamomatosa pada adenokarsinoma musinosa juga dapat terjadi. Temuan seperti penumpukan lemak, vasa rekta yang melebar, dan kelenjar getah bening yang membesar merupakan fitur sekunder yang berguna untuk mengidentifikasi kanker usus besar. Komplikasi juga dapat terjadi, misalnya fistula, obstruksi, intususepsi, perforasi.

Staging menggunakan sistem TNM yang terdiri atas primary tumor staging (T), nodal status (N), metastases (M).

Primary Tumor Staging (T)
<ul style="list-style-type: none"> • Tx: Primary tumor cannot be assessed • T0: No evidence of primary tumor • Tis: carcinoma in situ • T1: into (but not through) submucosa • T2: into (but not through) muscularis propria • T3: through muscularis propria into subserosa or into non-peritonealised pericolic/perirectal tissue • T4a: penetration of the visceral peritoneal layer • T4b: penetration or adhesion to adjacent organs
Nodal Status (N)
<ul style="list-style-type: none"> • Nx: nodes cannot be assessed • N0: no evidence of nodal involvement • N1a: involvement of one regional node • N1b: involvement of 2-3 regional nodes • N1c: deposits involving serosa or non-peritonealised pericolic/perirectal tissues without regional nodal metastasis • N2a: involvement of 4-6 nodes

<ul style="list-style-type: none"> • N2b: involvement of ≥ 7 nodes
Metastases (M)
<ul style="list-style-type: none"> • Mx: presence of metastases cannot be assessed • M0: no evidence of metastases • M1a: distant metastases confined to one organ (e.g. liver, lung, ovary, non-regional node), without peritoneal metastases • M1b: distant metastases to more than one organ, but without peritoneal metastases • M1c: metastases to the peritoneum, with or without metastases in other organs.

Pengobatan standar kanker usus besar stadium awal adalah reseksi bedah tumor primer dan kelenjar getah bening regional, yang dapat diikuti oleh kemoterapi adjuvant untuk penyakit stadium 2 tergantung pada faktor risiko masing-masing individu. Kemoterapi adjuvan direkomendasikan untuk penyakit stadium 3. Kanker kolorektal bermutasi BRAF memiliki prognosis yang lebih buruk dengan kelangsungan hidup rata-rata <12 bulan.

Kekambuhan sering terjadi dan dibagi menjadi kekambuhan lokal di Lokasi anastomosis yang cenderung terjadi dalam waktu dua tahun setelah diagnosis (80%) serta kekambuhan metastasis jauh.

Penanda tumor antigen karsinoembrionik (CEA) secara rutin digunakan untuk mendeteksi kekambuhan dini pascaoperasi dan penyakit metastasis (terutama penyakit hati). CEA juga digunakan untuk memantau respons terhadap pengobatan penyakit metastasis.

CASE REPORT

Pada laporan kasus ini dilaporkan pasien laki-laki usia 54 tahun datang dengan keluhan buang air kecil (BAK) disertai darah. Delapan bulan sebelum masuk rumah sakit, pasien datang ke IGD RS perujuk dengan keluhan perut nyeri disertai buang air besar (BAB) cair. Pasien juga mengeluhkan nyeri berkemih. Pasien kemudian didiagnosis dengan infeksi saluran kemih (ISK). Keluhan disertai perut membesar dan kencang, mual (+), muntah (+), nyeri (-), masih mampu BAB dengan konsistensi cair, flatus (+), BAK nyeri dengan urine keruh. Keluhan lain disangkal. Lima belas hari sebelum masuk RS, pasien merasa perut semakin nyeri dan membesar, BAB cair, bisa keluar jika dipaksa. Nyeri (+), mual (+), muntah (+). Pasien kemudian memeriksakan diri ke Poli Digestif RSUP Dr. Sardjito dan dilakukan pemeriksaan MSCT abdomen dengan kontras dengan kesan massa rectosigmoid gambaran malignancy dengan multipel hepatal metastasis. Satu hari sebelum masuk RS, BAK pasien berwarna merah dan berdarah. Hari masuk RS, pasien datang dengan

keluhan perut terasa nyeri disertai adanya feses berdarangkul- dungkul berwarna merah segar di pagi hari. Nyeri (+), lemas (+), mual (+), muntah (+), BAB (+) dengan feses cair, flatus (+).

Pemeriksaan fisik tinggi badan pasien 169 cm, berat badan 64 kg, IMT 22.45 kg/m² (normal). Pemeriksaan fisik kepala tampak konjungtiva anemis (+/+), sklera tak ikterik, tak ditemukan pembesaran limfonodi coli. Pemeriksaan paru tampak simetris, retraksi (-/-), frekansi kanan/kiri menurun sedikit di laterobasal, perkusi sonor (+/+), dull di laterobasal, auskultasi vesikular (+) melemah di laterobasal. Pemeriksaan jantung dalam batas normal. Pemeriksaan abdomen tampak distended, bising usus (+), dull di RUQ, suprapubic (+), nyeri ketok CVA (+), palpasi teraba bulging (+) nyeri tekan (+) RUQ, suprapubik, hepatomegaly. Extremitas akral hangat (+/+), clubbing finger (-/-), WPK <2 detik (+/+), edema tungkai (+/+).

Pemeriksaan	Hasil	Normal
Hemoglobin	10.2	14-18 g/dL
Leukosit	15.3	4.5 - 11.50 x 10 ³ /mm ³
Eritrosit	3.5	4.6 - 6.0 x 10 ³ /mm ³
Trombosit	587	150 - 450 x 10 ³ /mm ³

Hematokrit	29.5	40-54%
MCV	84.1	80-94 fL
MCH	29.2	26-32 pg/sel
MCHC	34.8	32-36 g/dL

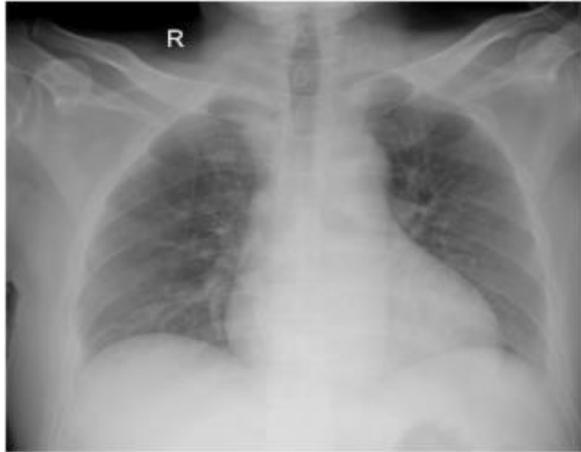
Pemeriksaan	Hasil	Normal
Neutrofil	67.2	50-70%
Limfosit	16.5	18-42%
Monosit	12.2	2-11%
Eosinofil	3.0	1-3%
Basofil	0.6	0-2%
BUN	26	6-20 mg/dL
Kreatinin	1.78	0.67 - 1.17 mg/dL

Pemeriksaan	Hasil	Normal
Natrium	126	136 - 145 mmol/L
Kalium	4.5	3.5-5.1 mmol/L
Klorida	97	98-107 mmol/L
GDS	100	74-106 mg/dL
Albumin	2.64	3.97 - 4.94 mg/dL
SGOT	16	10-50 U/L
SGPT	9	10-50 U/L
HbsAg	NR	NR
CEA	3.23	<=3.8 ng/mL

Pemeriksaan	Hasil	Normal
PTT	12	9.4-12.5 detik
INR	1.09	0.9-1.1 detik
Kontrol PPT	11	
APTT	30.5	25.1 - 36.5 detik
Kontrol APTT	31.2	

Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan kesan Hb turun, MCV MCH normal, hematokrit turun, eritrosit turun sehingga anemia normositik normokronik; Leukositosis dengan limfositopenia, monositosis; Peningkatan BUN dan kreatinin mengindikasikan penurunan fungsi ginjal; Na dan Cl turun menandakan hiponatremia, hipochloremia yang bisa disebabkan karena dehidrasi atau mual muntah pada pasien ini. CEA yang normal tidak menyingkirkan diagnosis Ca colorectal karena marker tumor ini biasanya digunakan untuk monitoring.

Pemeriksaan penunjang radiologi Foto thorax, proyeksi AP, posisi supine, asimetris, inspirasi kurang dan kondisi cukup, hasil: (1) Tampak kedua apex pulmo bersih, (2) Tampak corakan bronchovascular normal, (3) Tak tampak pepadatan limfonodi hilus bilateral, (4) Tampak opasitas homogen pada aspek laterobasal hemitoraks bilateral yang menumpulkan sudut costophrenicus dan melebarkan pleural space bilateral, (5) Cor, CTR = 0.56, (6) Sistema tulang yang tervisualisasi intak. Kesan terdapat efusi pleura bilateral minimal dengan besar cor normal.



Gambar 1. Foto thorax paru proyeksi AP, posisi supine, asimetris, inspirasi kurang dan kondisi cukup (Sumber: RSUP Dr. Sardjito)

Dilakukan pemeriksaan MSCT abdomen dengan kontras, tampilan axial, coronal, dan sagittal. Hasil: (1) Hepar: Ukuran lk. 11.25 cm dan densitas normal, tampak multiple lesi hipodens bentuk amorf, batas tak tegas, tepi ireguler dengan densitas prekontras lk. 39 HU, fase arteri lk. 53 HU, dan fase vena lk. 75 HU, sistema billier dan vaskular intrahepatal tak prominent, post kontras tampak peningkatan densitas parenkim hepar normal, (2) Vesica felea: Ukuran normal, dinding licin tak menebal, lumen hipodens, tak tampak batu maupun massa, (3) Lien: Ukuran lk. 10.94 cm dan densitas normal, tak tampak lesi hiperdens/hipodens, hilus lienalis tak prominent. Post kontras tampak peningkatan densitas parenkim lien normal, (4) Pancreas: Letak, ukuran, dan densitas normal, tak tampak lesi hiperdens/hipodens, ductus pancreaticus tak melebar, (5) Ren dextra: Letak, ukuran dan densitas normal, tampak lesi hipodens bentuk bulat, batas tegas, tepi reguler, septa (-) ukuran lk. 0.76 cm dengan densitas lk. 8 HU dan tak menyangat post kontras, SPC tak melebar. Post kontras SPC terisi kontras. (6) Ren sinistra: Letak, ukuran dan densitas normal, tampak lesi hipodens bentuk bulat, batas tegas, tepi reguler, septa (-) ukuran lk. 2.31 cm dengan densitas lk. 6 HU dan tak menyangat post kontras, SPC tak melebar. Post kontras SPC terisi kontras. (7) Tampak multiple pembesaran limfonodi mesorectal, mesenterica, dan paraaorta jumlah >7 (8) VU: Bentuk dan ukuran normal, dinding tak licin (9) Prostate: ukuran dan densitas normal, tak tampak lesi hipo/iso/hiperdens, (10) Rectum: Tampak lesi iso-hipodens bentuk amorf, batas tegas, tepi ireguler dengan ukuran lk. AP 7.6 x LL 11.1 x 14.9 cm, dengan jarak dari anal verge lk. 9.20 cm yang menginfiltrasi dinding superior dan posterior vesica urinaria, (11) Pada window tulang, tampak lesi hipodens bentuk amorf, batas tak tegas, tepi ireguler pada os sacrum dengan densitas lk. 47 HU dan tak menyangat post kontras. Tampak herniasi discus

intervertebralis ke arah endplate superior VL 5. Kesannya (1) Massa rectosigmoid mengarah Gambaran malignancy dengan ukuran lk. AP 7.6 x LL 11.1 x 14.9 cm, dengan jarak dari anal verge lk. 9.20 cm yang menginfiltrasi dinding superior dan posterior vesica urinaria, disertai dengan Gambaran peritoneal carcinomatosis (T4), (2) Multiple limfadenopati mesorectal, mesenterica, dan paraaorta jumlah >7 (N2b), (3) Multiple hepatal metastasis (M1c), (4) Multiple simple cyst ren bilateral (Dextra lk. 0.76 cm, sinistra lk. 2.31 cm) sesuai Bosniak 1, (5) Osteoblastic type skeletal metastasis (os sacrum), (6) Schmorl's node endplate superior VL 5, (7) Tak tampak kelainan pada lien, vesica felea, pancreas, vesica urinaria, prostate, maupun rectum. Tak tampak Gambaran metastasis di organ-organ tersebut.

Diagnosis pasien Pre-Operasi ialah Tumor Recti 1/3 Proximal Curiga Ganas cT4bN2M1 (Hepar). Kemudian, pasien dilakukan laparotomi reseksi tumor dan didapatkan diagnosis Post-Operasi ialah Tumor Sigmoid Curiga ganas cT4bN2M1 (Buli dan liver) post Laparotomi Reseksi tumor sigmoid infiltrasi vesica urinaria, Metasektomi Liver.

DISCUSSION

Pasien datang dengan keluhan utama BAK bercampur darah. Diketahui riwayat 8 bulan sebelumnya pasien mengeluhkan perut terasa nyeri dengan BAB cair serta nyeri berkemih dan didiagnosis dengan ISK. Keluhan disertai dengan perut membesar dan kencang, mual, muntah, BAB masih mampu tetapi konsistensinya cair, flatul (+), BAK nyeri dengan urin berwarna keruh. Lima belas hari sebelum masuk rumah sakit perut semakin nyeri dan membesar, BAB cair, bisa keluar jika dipaksa. Nyeri (+), mual (+), muntah (+). Satu hari sebelum masuk RS, pasien mengeluhkan BAK berwarna merah berbungkul-dungkul. Hari masuk rumah sakit pasien datang dengan perut terasa nyeri disertai adanya feses berbungkul-dungkul berwarna merah segar tadi pagi. Nyeri (+), lemas (+), mual (+), muntah (+), BAB (+) dengan feses cair, flatul (+). Gejala awal kanker kolorektal seringkali berupa perubahan pola BAB. Normalnya BAB memiliki konsistensi tertentu seperti sosis, tidak terlalu keras dan tidak terlalu cair. Perubahan pola BAB menjadi terlalu keras (konstipasi) atau terlalu cair (diare) dapat menjadi penanda awal kanker kolorektal. Tumor yang lama-lama makin membesar dapat mengobstruksi lumen kolon sehingga dapat terjadi aliran balik feses ke atas. Hal ini dapat menyebabkan sensasi mual dan muntah yang juga dialami oleh pasien. Sempitnya lumen akibat obstruksi tumor juga dapat menyebabkan feses yang keluar tampak setipis pita (ribbon stool). Kanker menginvasi jaringan di sekitarnya seperti otot, sphincter, pembuluh darah, dan saraf sehingga dapat

memunculkan gejala tenesmus, nyeri rectum, hematochezia seperti yang dialami pasien. Apabila sel kanker telah menginfiltrasi organ di sekitarnya seperti pada saluran genitourinaria, maka ureter dapat terkompresi sehingga urine akan berbalik ke atas dan terperangkap menghasilkan hidronefrosis. Nyeri abdomen dan rasa penuh akibat penekanan berbagai organ juga dapat dijumpai seperti pada pasien ini. Sel kanker yang menginvasi pembuluh darah kandung kemih juga dapat menyebabkan pendarahan local yang pada pasien ini tampak sebagai hematuria yang menandakan sudah terjadi infiltrasi sel kanker di sistem genitourinaria.

Metastasis sel kanker ke organ-organ yang jauh akan termanifestasi sesuai dengan letak organnya. Pada pasien ini, selain metastasis local juga terjadi metastasis jauh yakni di hepar. Temuan MSCT abdomen dengan kontras menunjukkan Hepar: Ukuran lk. 11.25 cm dan densitas normal, tampak multiple lesi hipodens bentuk amorf, batas tak tegas, tepi ireguler dengan densitas prekontras lk. 39 HU, fase arteri lk. 53 HU, dan fase vena lk. 75 HU. Pada pemeriksaan MSCT, sel kanker akan tampak sebagai lesi hipo/iso/hiperdens dengan bentuk yang amorf, batas tidak tegas, dan tepinya ireguler. Sementara untuk tumor jinak biasanya batasnya tegas dan tepinya regular. Pada area lesi tampak terisi kontras dengan densitas sekitar 39-75 HU yang mana densitas ini sesuai untuk darah. Pada sel kanker, terdapat neovaskularisasi yang menyuplai pertumbuhan sel-sel abnormal. Neovaskularisasi ini dapat dilihat dengan mengukur densitas kontras.

Massa rectosigmoid mengarah Gambaran malignancy dengan ukuran lk. AP 7.6 x LL 11.1 x 14.9 cm, dengan jarak dari anal verge lk. 9.20 cm yang menginfiltrasi dinding superior dan posterior vesica urinaria, disertai dengan Gambaran peritoneal carcinomatosis sesuai dengan staging T4 dan M1c. Lebih spesifiknya T4a dipakai apabila sudah terdapat penetrasi pada lapisan peritoneal visceral. Sementara T4b apabila sudah terdapat penetrasi pada organ di sekitarnya. Pada pasien ini karena memenuhi baik T4a maupun T4b sehingga dipakai terminology T4 yang mencakup keduanya. Sementara itu, staging M1c apabila metastasis sampai pada peritoneum, dengan atau tanpa metastasis di organ lainnya. Ditemukan multiple limfadenopati mesorectal, mesenterica, dan paraaorta jumlah >7 sesuai dengan staging N2b dimana telah terjadi keterlibatan limfonodi berjumlah ≥ 7 . Ditemukan multiple hepatal metastasis sesuai untuk staging M1c. Selain di hepar, ditemukan juga metastasis pada vesica urinaria dan os sacrum dengan tipe osteoblastic. Karena sudah terdapat metastasis

jauh pada lebih dari satu organ dengan adanya metastasis di peritoneum, maka sesuai dengan staging M1c.

Pemilihan CEA sebagai salah satu pemeriksaan bertujuan untuk mengetahui sifat dari sel kanker. Tingkat CEA yang tinggi dikaitkan dengan tumor yang lebih ganas, stadium yang lebih lanjut, dan metastasis visceral, terutama hepar. Namun, seperti kebanyakan penanda tumor lainnya, CEA kurang sesuai untuk skrining karena sensitivitas dan spesifisitasnya yang buruk sehingga biasanya lebih digunakan untuk monitoring dan deteksi kekambuhan pasca operasi atau kemoterapi.

Dari hasil temuan tersebut, maka diagnosis Pre-Operasi sesuai dengan Tumor Recti 1/3 Proximal Curiga Ganas cT4bN2M1 (Hepar) Namun, diagnosis Post-Operasi menjadi Tumor Sigmoid Curiga ganas cT4bN2M1 (Buli dan liver) post Laparotomi Reseksi tumor sigmoid infiltrasi vesica urinaria, Metasektomi Liver.

CONCLUSION

Diagnosis pre operasi yang didasarkan pada pemeriksian klinis, radiologi, laboratorium mungkin menunjukkan hasil yang berbeda dengan hasil temuan post operasi sehingga penentuan akhir diagnosis kerja untuk kasus kanker tetap memerlukan biopsi. CEA yang normal tidak menyingkirkan diagnosis Ca colorectal karena tumor marker ini biasanya digunakan untuk monitoring. Fluoroscopy atau barium enema dapat menjadi modalitas radiologi awal untuk evaluasi karcinoma kolorektal. Namun, MSCT abdomen memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang lebih baik sehingga dapat digunakan untuk mengonfirmasi temuan pemeriksaan sebelumnya.

REFERENCES

1. Gaillard F, Weerakkody Y, Hagir M, et al. Colorectal cancer (staging). Reference article, Radiopaedia.org (Accessed on 28 May 2025) <https://doi.org/10.53347/rID-1148>
2. Gaillard F, Sharma R, Walizai T, et al. Colorectal cancer. Reference article, Radiopaedia.org (Accessed on 27 May2025) <https://doi.org/10.53347/rID-1153>

ATELEKTASIS ET CAUSA KARSINOMA PARU: LAPORAN KASUS FOTO

DD Andriyani¹, CE Selamat²,

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Coass of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND: Atelektasis adalah kondisi kolapsnya jaringan paru yang menyebabkan gangguan pertukaran gas dimana perfusi terjadi tanpa ventilasi. Atelektasis dapat diklasifikasikan menurut proses patofisiologinya, morfologi, dan lokasi anatomi. Atelektasis yang paling sering terjadi adalah atelektasis obstruktif. Karsinoma paru dapat menyebabkan atelektasis obstruktif dan sering terjadi pada kelompok usia tua. Karsinoma paru dengan prevalensi tertinggi adalah adenokarsinoma paru.

CASE REPORT: Seorang laki-laki berusia 60 tahun datang dengan keluhan batuk berdahak, suara berubah, dan dada terasa panas sejak 5 bulan lalu. Riwayat sebelumnya menunjukkan massa paru dengan diagnosis NSCLC adenokarsinoma paru kiri T4N2M1C stage IVb metastatic efusi. Pemeriksaan fisik menunjukkan suara dasar vesikuler paru kiri menurun. Pada pemeriksaan hematologi terdapat anemia pada malignansi. Foto polos thorax menunjukkan opasitas homogen di hemithorax kiri yang menarik trakea ke arah sinistra, mengaburkan batas kiri jantung, mengaburkan hemidiafragma sinistra, menyempitkan SIC II-IX sinistra, disertai hiperinflasi pulmo dextra. Pasien direncanakan menjalani kemoterapi ke-5.

DISCUSSION: Temuan klinis dan radiologis mengarah pada atelektasis obstruktif yang disebabkan penekanan massa adenokarsinoma paru kiri. Opasitas homogen pada hemithorax kiri terjadi karena hilangnya volume sehingga menarik organ mediastinum ke sisi kiri. Temuan radiologis atelektasis seperti pergeseran fisura interlobaris, peningkatan densitas paru, dan hiperinflasi paru kontralateral juga tampak pada kasus ini.

CONCLUSION: Adenokarsinoma paru pada pasien menyebabkan atelektasis obstruktif paru kiri. Temuan radiologis pada pasien sesuai dengan teori tanda-tanda atelektasis obstruktif. Foto polos toraks merupakan modalitas yang penting dalam identifikasi atelektasis dan etiologi yang mendasarinya.

Keywords: Atelektasis, Karsinoma Paru, Foto Polos Thorax

BACKGROUND

Atelektasis atau kolapsnya jaringan paru dapat menyebabkan gangguan pertukaran gas karbondioksida dan oksigen. Tanpa adanya udara yang masuk, maka terjadi perfusi pada paru tanpa ventilasi atau intrapulmonary shunt.¹ Atelektasis dapat terjadi fokal, lobaris, atau multilobaris tergantung etiologi yang mendasari.²

Atelektasis dapat dikategorikan berdasarkan mekanisme yang mendasari kolapsnya paru, morfologi, dan lokasi anatomi.² Berdasarkan mekanismenya, atelektasis dibagi menjadi atelektasis obstruktif (resorptif), atelektasis pasif (relaksasi), atelektasis kompresif, atelektasis sikatriks, atelektasis adhesif, atelektasis-dependen gravitasi, atelektasis paru akibat induksi osteofit dan fibrosis. Berdasarkan morfologi, atelektasis diklasifikasikan menjadi atelektasis linear dan atelektasis round. Terakhir, atelektasis dapat dikategorikan menurut sebaran

anatominya, yaitu atelektasis paru, atelektasis lobaris, atelektasis segmental, dan atelektasis subsegmental.

Atelektasis obstruktif adalah tipe atelektasis yang paling umum terjadi. Pada kelompok usia , atelektasis obstruktif disebabkan oleh mekanisme yang berbeda. Pada anak-anak, corpus alienum adalah penyebab terbanyak yang menyebabkan obstruksi bronkus dan atelektasis paru. Pada dewasa muda, mucous plug pada penderita asma paling sering menyebabkan obstruksi bronchus dan kolapsnya paru. Pada lanjut usia, atelektasis obstruktif seringkali disebabkan oleh neoplasma paru yang bersifat obstruktif seperti karsinoma paru.³

Karsinoma paru di Indonesia merupakan salah satu keganasan dengan beban penyakit yang signifikan di Indonesia dan dalam perjalanan klinisnya dapat menyebabkan atelektasis. Menurut WHO, karsinoma paru menduduki peringkat ke-1 penyebab mortalitas terbanyak dan peringkat ke-2 dengan insidensi

terbanyak pada tahun 2022.⁴ Karsinoma paru dapat diklasifikasikan menjadi non-small cell lung carcinoma (NSCLC) dan small cell lung carcinoma (SCLC). NSCLC merupakan tipe yang paling umum dengan prevalensi sekitar 85-90%.⁵ NSCLC secara histologi dikategorikan lagi menjadi non-squamous cell carcinoma dan squamous cell carcinoma. Adenokarsinoma paru adalah karsinoma dengan prevalensi tertinggi dan merupakan bagian dari NSCLC tipe non-squamous cell carcinoma.

CASE REPORT

Pasien rujukan laki-laki usia 60 tahun datang ke Rumah Sakit Akademik UGM (RSA UGM), dengan keluhan batuk berdahak, suara berubah, dan dada terasa panas 5 bulan sebelum masuk rumah sakit. Pasien menyangkal Riwayat hipertensi, diabetes mellitus, ataupun Riwayat penyakit jantung dan paru sebelumnya. Pasien sebelumnya sudah sempat ditatalaksana di RSUD Wates dengan diagnosis benign neoplasm of bronchus. Empat bulan lalu pasien telah melakukan pemeriksaan tanda-tanda vital, pemeriksaan fisik, hematologi lengkap, foto polos thorax, multi-slice computed tomography (MSCT) thorax, dan biopsy paru kiri di RSA UGM. Berdasarkan pemeriksaan fisik dan penunjang, pasien di-diagnosis dengan NSCLC adenokarsinoma paru kiri T4N2M1C stage IVb. Pasien memulai kemoterapi pertama 3 bulan lalu dengan regimen Carboplatin 460mg dan Pemetrexed 640mg. Pada hari masuk rumah sakit, yaitu 1 Oktober 2025, pasien datang untuk control dan menjalani kemoterapi ke-5. Pasien datang dengan keluhan batuk.

Pemeriksaan fisik pada tanggal 1 Oktober 2025 dan didapatkan hasil ; kondisi umum compos mentis ; tekanan darah 134/82 mmHg; laju nadi 108 kali per menit; laju respirasi 20 kali per menit; temperatur dalam batas normal; indeks massa tubuh dalam batas normal; status lokalis meliputi pemeriksaan kepala, leher, abdomen, dan ekstremitas dalam batas normal. Namun, didapatkan hasil abnormal pada pemeriksaan thorax berupa penurunan suara dasar vesikuler pada paru kiri.

Pasien juga melakukan pemeriksaan hematologi lengkap pada tanggal 1 Oktober 2025. Didapatkan beberapa hasil abnormal pada jumlah eritrosit ($3.9 \times 10^6/\text{ul}$ dengan nilai rujukan $4.4-5.9 \times 10^6/\text{ul}$), hemoglobin (11 g/dl dengan nilai rujukan 13.2-17.3g/dl), hematokrit (34.8% dengan nilai rujukan 40-52%), MCHC (31.6 g/dl dengan nilai rujukan 32-36 g/dl), trombosit ($130 \times 10^3/\text{ul}$ dengan nilai rujukan $150-440 \times 10^3/\text{ul}$), persentase neutrofil (79.4% dengan nilai rujukan 50-79%), limfosit (14.6% dengan nilai rujukan

25-40%), eosinofil (1.1% dengan nilai rujuk 2-4%), RDW (17.9% dengan nilai rujukan 11.5-14.5%). Kesimpulan pemeriksaan hematologi pasien Adalah anemia pada malignansi.

Selain itu dilakukan pemeriksaan radiologi berupa foto polos thorax, proyeksi AP, posisi supine, asimetris, inspirasi dan kondisi cukup, dengan hasil: tampak opasitas homogen di hemithorax sinistra yang menarik trakea ke arah sinistra, mengaburkan batas kiri jantung, mengaburkan hemidiafragma sinistra dan menyempitkan SIC II-IX sinistra, disertai hiperinflasi pulmo dextra; tampak opasitas inhomogen bentuk infiltrat pada aspek basal pulmo dextra ; tak tampak pelebaran pleural space dextra; tampak hemidiafragma dextra licin dan tak mendatar; cor, CTR tidak valid dinilai; Sistema tulang yang tervisualisasi intak. Kesan dari hasil foto polos thorax adalah massa pulmo sinistra (konfirmasi CT Scan Thorax tanggal 12 Juni 2025), atelektasis pulmo sinistra (kemungkinan efusi pleura belum dapat disingkirkan), pneumonia dextra, dan besar cor tak valid dinilai (Gambar 1).



Gambar 1. Foto polos thorax proyeksi AP posisi supine, menunjukkan opasitas homogen di hemithorax sinistra yang menarik trakea dan jantung ke arah sinistra

Diagnosis utama dari pemeriksaan tanggal 1 Oktober 2025 adalah NSCLC adenokarsinoma paru kiri T4N2M1C stage IVb metastatic efusi. Pasien direncanakan untuk kemoterapi ke-5 pada hari tersebut.

DISCUSSION

Atelektasis paru kiri yang terjadi pada kasus ini adalah atelektasis obstruktif (resorptif) yang disebabkan oleh massa adenokarsinoma paru pada paru kiri.

Mekanisme terjadinya atelektasis dimulai dari massa yang mengobstruksi sehingga udara tidak dapat masuk ke paru. Hal ini menyebabkan sisa udara akan masuk ke pembuluh darah melalui sistem kapiler di paru dan menyebabkan penurunan volume pada paru kiri, yang mengakibatkan peningkatan densitas pada paru yang terdampak. Pada foto polos thorax, hemithorax yang terdampak akan menjadi lebih opak karena udara di dalam paru teresorpsi pada kasus atelektasis.

Terdapat beberapa tanda radiologis terjadi atelektasis pada foto polos thorax. Pertama, terjadi pergeseran fisura interlobaris mayor dan minor menuju area atelektasis. Kedua, peningkatan densitas paru yang terdampak. Ketiga, pergeseran struktur mediastinum yang dapat bergerak. Struktur tersebut meliputi trakea, jantung, dan hemidiafragma. Trakea yang normalnya berada di garis tengah (midline) dan berada di anterior processus spinosus korpus vertebra akan terdeviasi ke arah sisi yang mengalami kehilangan volume, pada kasus ini trakea tertarik ke arah kiri. Batas kanan jantung normalnya terproyeksi di sebelah kanan kolumna vertebralis. Pada atelektasis paru kiri yang terjadi pada kasus ini, jantung bergeser ke kiri sehingga batas jantung kanan tumpang tindih dengan tulang belakang. Hemidiafragma dapat tergeser ke atas atau mengalami elevasi. Ketika terjadi atelektasis lobaris. Pada kasus ini, atelektasis paru kiri mengaburkan hemidiafragma kiri. Tanda radiologis atelektasis yang keempat adalah hiperinflasi kompensatorik pada lobus kontralateral atau lobus yang tidak terdampak. Paru di sisi yang berlawanan dengan atelektasis akan berupaya untuk mengkompensasi kehilangan volume dengan hiperinflasi. Hal ini terlihat pada kasus ini dimana terjadi hiperinflasi paru kanan.

Pada atelektasis obstruktif, pleura parietal dan visceral tidak terpisah atau melebar. Hal ini penting untuk membedakan gambaran radiologis atelektasis dari pneumothorax karena keduanya menyebabkan paru kolaps. Pada pneumothorax, udara di cavum pleura menyebabkan pelebaran pleura parietal dan visceral. Hal ini menyebabkan hemithorax yang terdampak pneumothorax akan tampak lucent, sedangkan pada atelektasis obstruktif hemithorax akan tampak opak. Selain itu, pneumothorax tidak menyebabkan pergeseran struktur mediastinum yang dapat bergerak, tidak seperti atelektasis obstruktif yang hampir selalu menyebabkan pergerakan struktur mediastinum seperti trakea dan jantung.

Gambaran radiologis atelektasis juga perlu dibedakan dari efusi pleura masif dan pneumonia yang menyebabkan opasitas pada hemithorax. Pada kasus efusi pleura masif, trakea dan jantung akan terdorong ke sisi lucent. Hal ini terjadi karena ada peningkatan volume pada hemithorax yang terdampak. Pada kasus

pneumonia, tidak akan ditemukan pergeseran struktur mediastinum karena volume kedua hemithorax tetap.

CONCLUSION

Atelektasis adalah kondisi dimana jaringan paru kolaps dan menyebabkan gangguan pertukaran gas. Adenokarsinoma paru dapat menyebabkan atelektasis obstruktif karena sifat massa yang menekan sehingga udara tidak dapat masuk ke paru. Tampak radiologis atelektasis pada foto polos thorax yang ditemukan pada kasus ini adalah pergeseran fisura interlobaris, peningkatan densitas paru kiri, pergeseran trakea dan jantung ke arah kiri, dan hiperinflasi paru kanan. Temuan radiologis pada pasien sesuai dengan dasar teori atelektasis obstruktif. Maka, foto polos thorax merupakan modalitas yang penting untuk mengidentifikasi atelektasis.

REFERENCE

1. Grott, K., & Dunlap, J. D. (2024, February 26). Atelectasis. National Library of Medicine; StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545316/>
2. Herring, W. (2019). Learning Radiology : Recognizing the Basics (4th ed.). Elsevier.
3. Bell, D., & Weerakkody, Y. (2012). Lung atelectasis. Radiopaedia.org, 1(1). <https://doi.org/10.53347/rid-19437>
4. Ferlay J, Ervik M, Lam F, Laversanne M, Colombet M, Mery L, Piñeros M, Znaor A, Soerjomataram I, Bray F (2024). Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. Available from: <https://gco.iarc.who.int/today>, accessed [22 October 2025]
5. Araujo, L. H., Horn, L., Merritt, R. E., Shilo, K., Xu-Welliver, M., & Carbone, D. P. (2020). Cancer of the Lung: Non-Small Cell Lung Cancer and Small Cell Lung Cancer. *Abeloff's Clinical Oncology*, 1(1), 1108-1158.e16. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-47674-4.00069-4>

DISLOKASI KAPUT RADIUS ERISOLASI: LAPORAN KASUS FOTO POLOS

A Rahman¹, JV Purnomo²

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Coass of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND: Dislokasi kaput radius merupakan kondisi saat kaput radius tidak berada di sendi radioulnar. Kondisi ini akan menyebabkan gangguan mobilisasi seperti fleksi lengan bawah, pronasi, dan supinasi. Dislokasi kaput radius terbagi menjadi subluksasi parsial, subluksasi total, dan dislokasi kaput radius. Dislokasi yang terjadi sering berkaitan dengan fraktur Monteggia. Dislokasi kaput radius terisolasi merupakan kasus yang jarang dijumpai.

CASE REPORT: Kasus: Seorang pasien laki-laki berusia 11 tahun datang ke Poli Ortopedi Anak RS Sardjito Yogyakarta dengan keluhan nyeri pada siku kanan selama satu tahun dengan riwayat jatuh sebelumnya. Pasien melaporkan tidak ada keluhan kepala terbentur, mual, muntah, nyeri perut, dan hilang kesadaran. Pemeriksaan fisik menunjukkan bahwa pemeriksaan kepala, paru, jantung, dan abdomen dalam batas normal. Pada pemeriksaan ekstremitas, didapatkan deformitas pada siku kanan disertai nyeri tekan, tanpa adanya bengkak. Foto polos menunjukkan adanya dislokasi kaput radius. Pasien disarankan untuk melakukan terapi surgical.

DISCUSSION: Dislokasi kaput radius terisolasi merupakan kasus yang jarang ditemukan. Pada anak, subluksasi sering terjadi dan disebut sebagai Nursemaid elbow. Pada kasus, ditemukan adanya angulasi tulang ulna yang dapat menunjukkan kemungkinan bahwa adanya fraktur pada tulang ulna yang dialami pasien, tetapi tidak mengalami penyembuhan sempurna sehingga terbentuk malunion.

CONCLUSION: Dislokasi kaput radius merupakan kondisi yang jarang terjadi, sehingga seringkali tidak disadari, terutama bila tidak menimbulkan keluhan yang signifikan. Demi memastikan diagnosis yang tepat, diperlukan pemeriksaan penunjang berupa foto polos untuk melihat diskontinuitas maupun dislokasi pada kasus-kasus trauma. Penanganan kasus trauma terutama dislokasi kaput tulang meliputi pendekatan nonbedah atau bedah, tergantung pada diskontinuitas yang ditemukan serta kondisi pasien.

BACKGROUND

Dislokasi kaput radius atau “kepala” radius merupakan kondisi saat kaput radius tidak berada di lokasi yang seharusnya yaitu di sendi radioulnar. Secara spesifik, kaput radius tidak berada di articulatio humeroradialis yaitu seharusnya berhubungan dengan capitulum tulang humerus untuk gerakan fleksi-ekstensi lengan bawah, dan rotasi saat pronasi-supinasi. Kaput radius juga tidak berada pada articulatio radioulnaris proximalis yang merupakan sendi utama dalam fungsi pronasi dan supinasi. Dislokasi biasanya dibagi menjadi subluksasi sebagian, subluksasi total, dan dislokasi kaput radius. Subluksasi kaput radius merupakan cedera umum pada anak-anak karena ligament anular yang belum kuat. Kondisi dislokasi kaput radius biasanya terjadi akibat cedera kekuatan tinggi sehingga sering ditemui berkaitan dengan fraktur Monteggia (Imani, 2023). Meskipun demikian, tidak menutup kemungkinan terjadinya dislokasi kaput os

radius terisolasi seperti pada anak laki-laki berusia 11 tahun di artikel laporan kasus ini.

CASE REPORT

Pasien laki-laki berusia 11 tahun dengan diagnosis malunion of fracture dirujuk oleh Rumah Sakit Nyi Ageng Serang Kulon Progo ke Poli Ortopedi Anak Rumah Sakit Sardjito Yogyakarta. Pasien dirujuk dengan tujuan koreksi deformitas hingga osteotomi. Satu tahun sebelumnya, pasien memiliki riwayat jatuh bertumpu di siku tangan kanan dan sejak saat itu pasien merasakan nyeri di siku kanannya. Pasien tidak pernah memeriksakan diri ke fasilitas pelayanan kesehatan manapun. Riwayat alergi dan riwayat penyakit dahulu pada pasien tidak diketahui. Riwayat persalinan yaitu pasien lahir secara spontan, cukup bulan serta langsung menangis.

Observasi keadaan umum pada pasien didapatkan bahwa pasien sadar penuh (compos mentis, GCS =15), tampak ekspresi menahan nyeri, dan status gizi baik. Hasil pemeriksaan tanda-tanda vital menunjukkan tekanan darah setinggi 107/71 mmHg, denyut nadi 108/menit, laju pernapasan 22x/menit, suhu tubuh 36.5 °C , iisual Analogue Scale (iAS) pain score 2, dengan saturasi oksigen 98%. Hasil pemeriksaan fisik menunjukkan hasil pemeriksaan regio kepala, mata, THT, paru, kardiovaskular, dan abdomen dalam batas normal. Pemeriksaan fisik pada ekstremitas didapatkan akral hangat, deformitas positif pada siku tangan kanan, tidak ada bengkak, dan terdapat nyeri tekan positif. Pasien kemudian dilakukan pemeriksaan foto polos elbow joint kanan dan kiri dengan proyeksi AP dan lateral sebagai perbandingan.



Gambar 1. Foto polos elbow joint sinistra menunjukkan kondisi normal



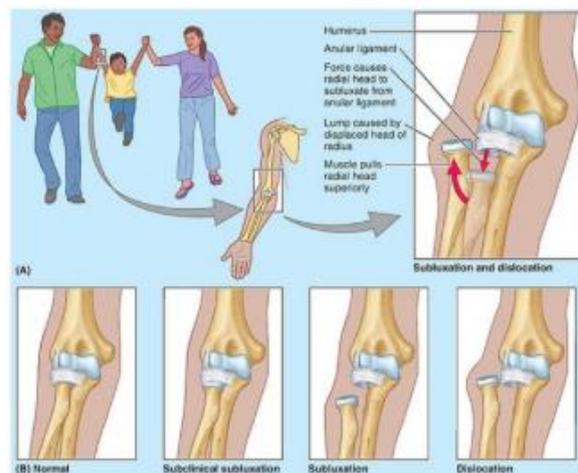
Gambar 2. Foto polos tulang elbow joint dextra menunjukkan adanya dislokasi kaput radius.

Hasil pemeriksaan pada elbow joint dextra et sinistra menunjukkan tak tampak adanya soft tissue swelling, trabekulasi tulang baik, tak tampak diskontinuitas

tulang, tampak olecranon berada di fossa olecrani, dan tak tampak osteofit maupun subchondral sclerotik. Pada gambar 2, tampak pergeseran kaput radius dextra ke arah posterior.

DISCUSSION

Dislokasi kaput radius terisolasi adalah kondisi yang jarang ditemukan dengan patomekanisme yang belum jelas, bahkan membuat banyak pelayan kesehatan, utamanya dokter melewati cedera ini. Dislokasi kaput radius yang sering terjadi terarah ke anterior dan berkaitan dengan fraktur Monteggia yang sering terjadi pada anak-anak 4-10 tahun. Sekitar 10-25% dari seluruh kejadian cedera siku berupa dislokasi pada siku. Dislokasi kaput radius biasa dibedakan menjadi dislokasi total, subluksasi parsial atau subklinis dan subluksasi total. Subluksasi merupakan kondisi saat kaput radius terlepas dari ligamen anular Sebagian maupun sepenuhnya dan tergeser ke arah distal. Pada anak-anak yang berusia kurang dari lima tahun, subluksasi sering terjadi karena ligamen anular yang bertugas melingkari kaput radius dan menahannya terhadap ulna belum cukup kuat. Traksi aksial pada lengan bawah yang pronasi dan siku yang terentang menyebabkan kaput radius tergelincir dari ligament anular (Gambar 3.). Subluksasi yang dapat terjadi akibat tarikan pada lengan anak-anak ini menyebabkan ketidaknyamanan dan nyeri Ketika anak berusaha memindahkan lengannya (Nardi & Schaefer, 2023)



Gambar 3. Tipe subluksasi dan dislokasi kaput radius pada sendi radioulnar (Dalley, Agur & Moore, 2023)

Saraf yang paling sering terdampak pada kejadian dislokasi kaput radius adalah nervus interosseus posterior karena terletak dekat dengan kaput radius sehingga seringkali menyebabkan permasalahan fungsi motorik berupa supinasi lengan bawah, ekstensi jari-jari tangan, abduksi jempol, ekstensi pergelangan tangan, hingga deviasi ulnar. Permasalahan serius pada n. interosseus posterior dapat dijumpai dalam bentuk

finger drop atau wrist drop dengan deviasi radial karena lumpuhnya otot-otot ekstensor jari dan ekstensor pergelangan tangan. Fungsi sensorik tidak akan banyak terganggu pada kasus dislokasi ini karena fungsi sensorik utama pada daerah siku dibawa oleh n. radialis superficialis. Meskipun demikian, apabila n. radialis posterior ikut cedera, maka gejala yang dapat ditimbulkan berupa nyeri dan kelemahan pada siku. Selain itu, nyeri juga dapat terjadi apabila terdapat dari terjebaknya tendon m. brachialis (Ozan, et al., 2019). Adanya nyeri atau ketidaknyamanan ini biasanya membuat pasien cenderung untuk tidak mau menggunakan lengannya (Gaillard, 2024).

Pada sendi radioulnar, terdapat ikatan yang kuat antara radius dan tulang ulna. Dengan demikian, sebenarnya susah untuk mengganggu salah satu sisi tanpa mengganggu bagian yang lain. Oleh karena itu, sangat penting untuk memastikan diagnosis terisolasinya dislokasi kaput radius atau disertai adanya fraktur ulna yang sering disebut sebagai fraktur Monteggia. Secara umum, cedera dengan gaya yang kuat paling sering menyebabkan fraktur Monteggia yang disertai dengan dislokasi caput os radius. Fraktur Monteggia juga memiliki gejala yang cukup mirip dengan dislokasi caput os radius terisolasi, Diperlukan pemeriksaan penunjang berupa foto polos untuk memastikan diskontinuitas pada tulang ulna.

Pada pemeriksaan penunjang dengan menggunakan foto polos, garis radiokapitulum atau radiocapitellar line yang membujur dari leher radius dan melewati kapitulum tulang humerus menjadi kunci diagnosis seperti pada Gambar 1 dan Gambar 4. Apabila garis ini hilang, maka telah terjadi dislokasi kaput radius. Namun, jika masih utuh, biasanya terlihat bahwa terdapat lengkungan dari tulang ulna (Imani, 2023). Apabila kasus ditemukan pada anak-anak, sangat penting untuk melihat osifikasi siku dan membandingkan pada ekstremitas satunya untuk memastikan diskontinuitas, terutama pada fraktur condilus lateral atau fraktur epicondilus. Sehingga, demi memudahkan dikenal mnemonic “CRITOE” yaitu Kapitulum – Radial head – Internal epicondyle – Trochlea – Olecranon – External epicondyle.



Gambar 4. Visualisasi radiocapitellar line pada sendi radioulnar normal. Radiocapitellar line adalah garis radiografis yang harus diperhatikan pada foto polos siku dari radius melalui bagian tengah kapitulum tulang humerus. (Gaillard, et al., 2024)



Gambar 5. Visualisasi radiocapitellar line yang tidak sejajar pada kondisi dislokasi kaput radius (Gaillard, et al., 2024)

Dislokasi yang terjadi perlu direduksi, dengan cara yang paling sering dilakukan adalah reduksi tertutup. Reduksi ini bertujuan untuk mengembalikan kaput radius ke posisi semula dengan cara manipulasi melalui teknik traksi longitudinal, memberi tekanan pada varus, pronasi, supinasi, fleksi, dan ekstensi. Namun, bila reduksi tertutup gagal dilakukan, maka perlu dilakukan reduksi terbuka. Kesuksesan pada reduksi tertutup bergantung kepada waktu yang diperlukan sejak trauma hingga reduksi dilakukan, tipe dislokasi, dan tingkat kooperatif pada pasien. Apabila reduksi berhasil dilakukan, maka diperlukan imobilisasi siku karena terdapat kemungkinan yang besar terjadi dislokasi kembali. Imobilisasi juga diperlukan agar ligamen dan jaringan di sekitar tulang dapat sembuh. Pasien harus mulai melakukan latihan aktif bertahap setelah 3 minggu, lalu dipantau pada bulan ke-1, ke-3, dan ke-12 pasca reduksi.

Pada kasus ini yaitu Gambar 2, selain terlihat adanya dislokasi kaput radius ke arah posterior, terlihat adanya pembengkokan dari tulang ulna meskipun tidak ada garis fraktur yang terlihat. Pembengkokan tulang ulna ini dapat terjadi akibat fraktur Monteggia atau Monteggia-equivalent lesion yang tidak terdiagnosis dan mengalami malunion atau penyembuhan yang tidak sempurna. Angulasi ulna juga dapat mendorong kaput radius keluar dari sendi radioulnar proksimal sehingga terjadi dislokasi kronis. Ketidakstabilan sendi tersebut menyebabkan tekanan abnormal pada sendi dan mungkin iritasi saraf sehingga timbul rasa nyeri seperti yang dirasakan oleh pasien. Dislokasi yang timbul berupa dislokasi kronis sehingga tatalaksana yang dilakukan berupa reduksi terbuka untuk koreksi osteotomi tulang ulna yang membengkok. Selain itu, reduksi terbuka juga penting dilakukan untuk menilai

ligamen anular yang mungkin robek, menebal, atau terperangkap di antara kaput radius dan kapitulum. Jadi, ligamen ini mungkin perlu diperbaiki atau direkonstruksi demi menjaga stabilitas kaput radius. Kasus ini menarik karena tidak terdiagnosis di awal, sehingga terlihat hanya seperti dislokasi kaput radius terisolasi. Namun, bila meninjau secara detail, dapat dipikirkan penyebab dislokasi adalah malunion fraktur ulna. Edukasi adekuat diperlukan agar masyarakat memahami pentingnya pencitraan foto polos sederhana untuk menangani kasus trauma. Diagnosis yang akurat sejak awal akan berlabuh pada tatalaksana yang tepat.

CONCLUSION

Dislokasi kaput radius merupakan kondisi yang jarang terjadi, sehingga seringkali tidak disadari, terutama bila tidak menimbulkan keluhan yang signifikan. Demi memastikan diagnosis yang tepat, diperlukan pemeriksaan penunjang berupa foto polos untuk melihat diskontinuitas maupun dislokasi pada kasus-kasus trauma. Penanganan kasus trauma terutama dislokasi kaput tulang meliputi pendekatan nonbedah atau bedah, tergantung pada diskontinuitas yang ditemukan serta kondisi pasien.

REFERENCE

1. Dalley, A. F., Agur, A. M. R., & Moore, K. L. (2023). *Moore's clinically oriented anatomy* (9th International ed.). Wolters Kluwer.
2. Gaillard F, Campos A, Deng F, et al. Radial head dislocation. 2024. Reference article, Radiopaedia.org (Accessed on 02 Jun 2025) <https://doi.org/10.53347/rID-15746>
3. Imani G, Graber M. Radial Head Dislocation. [Updated 2023 Jan 16]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK544370/>
4. Nardi NM, Schaefer TJ. Nursemaid Elbow. [Updated 2023 Aug 14]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430777/>

5. Ozan F, Okur KT, Melez M, Ünlü ÖC, Yamak K. Traumatic Anteromedial Radial Head Dislocation in an Adult: A Case of Brachialis Tendon Entrapment. *Cureus*. 2019 Jan 21;11(1):e3924. doi: 10.7759/cureus.3924. PMID: 30937230; PMCID: PMC6433092.
6. Shah MM, Gupta G, Rabbi Q, Bohra i, Wang KK. Close Reduction Technique for Severely Displaced Radial Neck Fractures in Children. *Indian J Orthop*. 2020 Jul 4;55(1):109-115. doi: 10.1007/s43465-020-00168-6. PMID: 33569104; PMCID: PMC7851243.

HIRSCHPRUNG DISEASE ULTRASHORT SEGMENT PADA ANAK: LAPORAN KASUS COLON IN LOOP

DD Andriyani¹, KF Amelia²

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Coass of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND : Hirschsprung Disease (HD) merupakan kelainan bawaan yang ditandai dengan tidak adanya sel ganglion pada plexus saraf enterik di rektum distal dan bagian kolon lainnya, sehingga menyebabkan obstruksi fungsional usus. Secara global, HD terjadi pada sekitar 1 dari 5.000 kelahiran hidup, dengan perbandingan laki-laki dan perempuan sekitar 4:1. Pada bentuk ultrashort segment, zona aganglionik terbatas hanya pada beberapa sentimeter distal dari rektum, yang sering kali menyebabkan gejala ringan namun kronis seperti konstipasi dan nyeri perut berulang.

CASE REPORT Seorang anak laki-laki usia 6 tahun 11 bulan datang ke IGD dengan keluhan nyeri perut, mual, muntah, dan demam sejak pagi hari. Riwayat menunjukkan kebiasaan BAB yang tidak spontan sejak usia 2 tahun, dan pasien telah menjalani pengobatan konservatif di fasilitas sebelumnya. Pemeriksaan fisik menunjukkan nyeri tekan di regio umbilikus tanpa distensi abdomen. Pemeriksaan radiologis colon in loop menunjukkan dilatasi rektum hingga kolon sigmoid, zona transisi sepanjang 1,8 cm dari rektum distal ke sigmoid media, serta konfigurasi redundan pada kolon sigmoid. Temuan ini mengarah pada diagnosis Hirschsprung Disease tipe ultrashort segment.

DISCUSSION : Ultrashort Segment Hirschsprung Disease (USSHD) merupakan bentuk Hirschsprung yang jarang dan sulit didiagnosis karena panjang zona aganglionik yang sangat pendek (<2–4 cm). Pemeriksaan colon in loop membantu mengidentifikasi zona transisi yang khas meskipun kadang tidak tampak jelas. Dalam kasus ini, gambaran radiologis memperlihatkan zona transisi dan dilatasi khas, mendukung diagnosis USSHD. Konfirmasi diagnosis tetap membutuhkan biopsi rektum dengan identifikasi segmen aganglionik dan normoganglionik. Pilihan tata laksana dapat berupa terapi konservatif atau Tindakan invasif, bergantung pada derajat keparahan gejala dan respons pasien.

CONCLUSION : Hirschsprung Disease tipe ultrashort segment merupakan diagnosis klinis yang menantang karena presentasi gejala yang ringan dan keterbatasan temuan radiologis. Pemeriksaan colon in loop dapat menjadi alat bantu diagnosis awal yang penting, tetapi konfirmasi histopatologis tetap diperlukan untuk menegaskan diagnosis pasti dan menentukan tata laksana selanjutnya.

Keyword: Hirschsprung disease, ultrashort segment, colon in loop.

BACKGROUND

Hirschsprung Disease atau Congenital Aganglionic Megacolon adalah kelainan bawaan yang muncul terutama pada periode neonatal, ditandai dengan tidak adanya sel ganglion pada plexus Meissner submukosa dan plexus Auerbach muskularis pada rectum terminal yang memanjang dengan jarak yang bervariasi ke arah proksimal.

Hirschsprung Disease terjadi pada sekitar 1 dari 5000 kelahiran, dengan rasio laki-laki:perempuan secara keseluruhan 3:1 hingga 4:1. Hirschsprung Disease adalah kelainan bawaan, yang muncul terutama pada periode neonatal. Diagnosis dibuat pada 65% kasus

sebelum usia 1 bulan dan pada 95% kasus sebelum usia 1 tahun. Jarang didiagnosis pada masa dewasa, meskipun usia tertua saat presentasi yang dilaporkan dalam literatur adalah tujuh puluh empat tahun.

Pada Hirschsprung Disease, terjadi gangguan proses migrasi dan diferensiasi neural crest cells pada sistem saraf enterik di bawah kendali gen RET dan ligannya sehingga menyebabkan tidak adanya sel ganglion dalam plexus saraf dan meningkatkan aktivitas usus menjadi berlebihan karena pelepasan asetilkolin terus-menerus, kemudian terjadi kontraksi terus-menerus pada segmen kolon yang menyempit (yang terkena) dan dilatasi sekunder progresif pada kolon proksimal yang sehat karena mengganggu pergerakan peristaltik

normal, menyumbat aliran feses, dan menyebabkan akumulasi feses serta gas di bagian usus yang lebih proksimal seiring berjalannya waktu. Hirschsprung Disease mempengaruhi kolon rektosigmoid pada sekitar 80 persen pasien (segmen pendek). Aganglionosis meluas secara proksimal ke kolon sigmoid pada 15 hingga 20 persen pasien (segmen panjang). Aganglionosis meluas pada seluruh usus besar terjadi pada 5 persen pasien (aganglionosis kolon total).

Beberapa riwayat dan pemeriksaan fisik Hirschsprung Disease meliputi muntah dan emesis bilier, obstipasi yang dapat muncul dengan kegagalan mengeluarkan mekonium pada 48 jam pertama kehidupan, dan distensi abdomen. Seiring pertumbuhan, anak dapat mengalami konstipasi kronis, perut kembung, nyeri abdomen, serta gangguan pertumbuhan seperti gagal tumbuh dan berat badan yang tidak bertambah secara normal. Dalam beberapa kasus berat, dapat terjadi obstruksi usus yang akut.

Untuk menegakkan diagnosis, radiografi abdomen polos dapat menunjukkan distensi kolon proksimal. Radiografi enema kontras pada kolon umumnya normal selama tiga bulan pertama kehidupan dan tanpa batas waktu pada pasien dengan penyakit kolon total. Setelah proses distensi dimulai, bagian kolon yang terkena akan tampak normal dan kolon yang lebih proksimal akan terdistensi. Sebuah “zona transisi” (titik di mana usus normal menjadi aganglionik) dapat terlihat pada radiografi enema kontras. Tampilan khas pada pemeriksaan enema kontras meliputi gambaran seperti gergaji (saw-tooth appearance), keterlambatan keluarnya kontras, serta perbandingan diameter rektum dan sigmoid yang abnormal (rectosigmoid ratio <1). Kontras harus dihindari pada pasien dengan enterokolitis karena risiko perforasi. Manometri anal (distensi balon pada rektum) menunjukkan tidak adanya relaksasi sfingter anus internal pada distensi rektum. Enema kontras dan manometri anal memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang serupa. Diagnosis dapat dikonfirmasi dengan biopsi penyedotan rektum, yang harus menunjukkan tidak adanya sel ganglion dan adanya batang saraf hipertrofi. Lokasi biopsi setidaknya harus 0,6 inci (1,5 cm) di atas garis dentate karena rektum distal biasanya tidak memiliki sel ganglion.

CASE REPORT

Pasien anak usia 6 tahun 11 bulan datang ke IGD Rumah Sakit Akademik UGM pada tanggal 12 Mei 2025 dengan keluhan utama nyeri perut sejak pagi hari. Nyeri perut dirasakan berpindah-pindah, bermula dari ulu hati dan kemudian berpindah ke daerah pusar. Keluhan disertai dengan mual (+), muntah satu kali (+), demam sejak siang hari (+), dan perut terasa kembung (+). Pasien juga mengeluhkan kebiasaan BAB yang tidak spontan sejak lama. Keluhan seperti diare,

konstipasi akut, batuk, pilek, dan sesak napas disangkal. Pasien memiliki riwayat keluhan serupa yang telah dialami sejak 4 tahun yang lalu dan selama ini menjalani kontrol rutin di RS Sakina Idaman. Oleh dokter sebelumnya, pasien telah direncanakan untuk menjalani pemeriksaan radiologi abdomen dengan kontras pada tanggal 20 Mei 2025, dengan kecurigaan Hirschsprung Disease. Riwayat penyakit dahulu tidak menunjukkan adanya penyakit kronik seperti hipertensi, diabetes melitus, alergi, maupun penyakit jantung. Riwayat penyakit keluarga juga tidak menunjukkan kondisi serupa. Obat-obatan yang rutin dikonsumsi berasal dari RS Sakina Idaman berupa obat pencahar, obat lambung, dan obat penurun demam.

Pemeriksaan awal menunjukkan keadaan umum pasien cukup dengan kesadaran compos mentis (E4V5M6). Tanda vital dalam batas normal, yaitu tekanan darah 110/67 mmHg, frekuensi nadi 160 kali per menit, frekuensi napas 19 kali per menit, suhu tubuh 37°C, dan saturasi oksigen 100%. Status gizi dalam kategori normal, dengan berat badan 30 kg dan tinggi badan 118 cm (BMI 21,5 kg/m²). Survei primer gawat darurat menunjukkan jalan napas bebas, pernapasan spontan dengan pengembangan dada simetris, sirkulasi baik (CRT <2 detik, nadi kuat dan teratur, akral hangat), kesadaran baik, serta eksposur menunjukkan adanya IV catheter no. 22 di tangan kiri. Pemeriksaan kepala, leher, kardiovaskular, respirasi, sistem saraf, dan ekstremitas semuanya dalam batas normal. Pada pemeriksaan abdomen, tidak tampak adanya distensi atau tanda inflamasi. Bising usus terdengar normal. Palpasi menunjukkan nyeri tekan di daerah umbilicus. Tidak ditemukan pembesaran hepar maupun lien.

Untuk menunjang diagnosis, dilakukan pemeriksaan Colon in Loop menggunakan kontras larut air. Pemeriksaan ini dilakukan dengan memasukkan media kontras secara perlahan melalui kateter Foley no. 8 per rektal, tanpa pengembangan balon. Hasil pemeriksaan radiologi abdomen menunjukkan:



Gambar 1-3: Colon in Loop Posisi supine proyeksi AP dan lateral view kondisi cukup. Kesimpulan: terlihat adanya dilatasi rektum hingga kolon sigmoid, zona aganglionik ditemukan pada rektum distal, terdapat zona transisional dari rektum distal hingga sigmoid media dengan panjang sekitar 1,8 cm, serta tampak konfigurasi redundan pada kolon sigmoid.

Temuan ini mengarah pada diagnosis Hirschsprung Disease tipe ultrashort segment, yaitu bentuk penyakit Hirschsprung di mana zona aganglionik terbatas pada bagian distal dari rektum.

DISCUSSION

Pemeriksaan colon in loop merupakan salah satu modalitas radiologis penting dalam evaluasi penyakit Hirschsprung, terutama untuk mengidentifikasi zona transisi, yaitu batas antara segmen usus yang aganglionik dan segmen yang normoganglionik. Pada kasus ini, ditemukan zona transisi dari rektum distal ke sigmoid media dengan panjang sekitar 1,8 cm, serta dilatasi rektum dan kolon sigmoid, yang mengarah pada diagnosis Ultrashort Segment Hirschsprung Disease (USSHD).

USSHD merupakan bentuk atipikal dari Hirschsprung Disease yang ditandai dengan panjang segmen aganglionik yang sangat pendek, umumnya <2–4 cm dari sfingter ani internal. Karena keterbatasan panjang

segmen yang terkena, gejala klinisnya sering lebih ringan dibandingkan Hirschsprung klasik—pasien masih bisa BAB, meskipun tidak spontan dan disertai konstipasi kronis. Dalam kasus ini, keluhan pasien yang sudah berlangsung sejak usia 2 tahun, berupa nyeri perut kronis, kembung, dan BAB tidak spontan, konsisten dengan pola khas USSHD. Identifikasi zona transisi dalam USSHD bisa lebih sulit dibandingkan Hirschsprung Disease segmen pendek biasa, karena rektum yang dilatasi kadang memanjang hingga ke sfingter ani internal dan tampak tidak ada zona transisi yang jelas. Namun, dalam kasus ini, colon in loop berhasil menunjukkan zona transisi yang cukup khas.

Diagnosis USSHD idealnya dikonfirmasi dengan dua titik biopsi: satu tepat di atas linea dentata untuk menunjukkan segmen aganglionik, dan satu sekitar 4 cm proksimalnya untuk memastikan adanya sel ganglion. Pemeriksaan tambahan seperti manometri anorektal juga bisa membantu, karena pasien USSHD umumnya tidak memiliki refleks penghambatan anorektal, seperti pada bentuk Hirschsprung Disease lainnya. Tatalaksana pada USSHD bervariasi tergantung respons terhadap terapi konservatif. Sebagian pasien membaik hanya dengan pelunak feses dan diet tinggi serat. Namun, jika tidak berhasil, tindakan seperti miomektomi atau injeksi botulinum toxin pada sfingter ani internal dapat dipertimbangkan, sebagai alternatif sebelum operasi pull-through. Oleh karena itu, penegakan diagnosis yang akurat sangat penting untuk menghindari tindakan pembedahan yang tidak perlu.

CONCLUSION

Hirschsprung Disease tipe ultrashort segment merupakan bentuk klinis yang unik dan sering kali menantang untuk didiagnosis karena segmen aganglionik yang sangat pendek dan gejala yang relatif ringan. Pemeriksaan radiologi seperti colon in loop memainkan peran penting dalam mengidentifikasi zona transisi, walaupun kadang sulit dikenali. Integrasi data klinis, radiologis, dan konfirmasi histopatologis tetap menjadi standar emas dalam menegakkan diagnosis. Penanganan kasus ini perlu disesuaikan dengan tingkat keparahan gejala dan respons terhadap terapi konservatif, sehingga pendekatan individual pada tiap pasien menjadi kunci dalam tata laksana USSHD secara optimal.

REFERENCES

1. Heuckeroth, R.O. (2018). Hirschsprung disease — integrating basic science and clinical medicine to improve outcomes. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, [online] 15(3), pp.152–167. doi:<https://doi.org/10.1038/nrgastro.2017.149>.

2. Hwang, S. and Kapur, R.P. (2020). Advances and Pitfalls in the Diagnosis of Hirschsprung Disease. *Surgical pathology clinics*, [online] 13(4), pp.567–579. doi:<https://doi.org/10.1016/j.path.2020.07.001>.
3. Kessmann, J. (2006). Hirschsprung's Disease: Diagnosis and Management. *American Family Physician*, [online] 74(8), pp.1319–1322. Available at: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2006/1015/p1319.html>.
4. Lotfollahzadeh, S., Mehran Taherian and Anand, S. (2023). Hirschsprung Disease. [online] Nih.gov. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562142/>.
5. Montalva, L., Cheng, L.S., Kapur, R., Langer, J.C., Berrebi, D., Kyrklund, K., Pakarinen, M., de Blaauw, I., Bonnard, A. and Gosain, A. (2023). Hirschsprung disease. *Nature Reviews Disease Primers*, [online] 9(1). doi:<https://doi.org/10.1038/s41572-023-00465-y>.

EDEMA PARU KARDIOGENIK: LAPORAN KASUS FOTO POLOS THORAX

DP Dharma¹, NV Putri²

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Coass of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND : Edema paru merupakan salah satu kondisi yang dapat disebabkan oleh jantung (edema paru kardiogenik) ataupun paru (edema paru non kardiogenik). Etiologi dari edema paru kardiogenik adalah gagal jantung. Menurut data Riskesdas tahun 2018, 1,5% populasi Indonesia mengalami gagal jantung. Penentuan edema paru kardiogenik dan non kardiogenik dilakukan untuk menangani etiologi dari edema paru sebagai salah satu tatalaksananya dan dapat dilakukan dengan pemeriksaan radiologi foto polos thorax.

CASE REPORT : Pasien berusia 54 tahun dengan keluhan utama sesak napas memberat yang dirasakan sejak dua belas hari sebelum masuk rumah sakit saat melakukan aktivitas dan berbaring. Riwayat penyakit pasien adalah diabetes mellitus, hipertiroid, asma dan gangguan irama jantung. Pemeriksaan fisik pasien ditemukan adanya kelainan pada jantung seperti adanya suara bising pansistolik pada pemeriksaan auskultasi jantung, kardiomegali pada pemeriksaan batas jantung, dan ronkhi basah kasar serta wheezing pada pemeriksaan auskultasi paru. Pada pemeriksaan penunjang foto polos thorax didapatkan tanda-tanda edema pulmo kardiogenik.

DISCUSSION : Edema pulmo adalah akumulasi cairan ekstrasvaskular pada parenkim paru karena kardiogenik atau non kardiogenik. Edema pulmo kardiogenik merupakan akumulasi cairan di parenkim paru yang disebabkan oleh kegagalan fungsi pompa jantung yang menyebabkan peningkatan tekanan hidrostatik intravaskular. Tahap terbentuknya edema pulmo kardiogenik dapat dilihat dari Gambaran radiografi menggunakan foto polos thorax maupun CT-scan; tahap redistribusi, edema interstitial, dan edema alveolar dengan gambaran khas masing-masing pada setiap tahapannya.

CONCLUSION : Pasien dengan edema paru perlu dilakukan identifikasi etiologi dari edema paru tersebut salah satunya dengan mengevaluasi keterlibatan jantung salah satunya dengan melihat gambaran foto polos thorax untuk memaksimalkan tatalaksana.

Keyword: Edema pulmo, edema pulmo kardiogenik, gagal jantung

BACKGROUND

Edema paru merupakan salah satu kondisi yang dapat disebabkan oleh jantung (edema paru kardiogenik) ataupun paru (edema paru non kardiogenik). Etiologi dari edema paru kardiogenik adalah gagal jantung. Gagal jantung dapat terjadi akibat gangguan fungsi sistolik dan diastolik maupun gangguan katup jantung. Menurut data Riskesdas tahun 2018, 1,5% populasi Indonesia mengalami gagal jantung. Salah satu manifestasi klinis dari gagal jantung adalah adanya gejala sesak nafas. Gejala inidirasakan salah satunya oleh karena kondisi edema paru.

Penentuan edema paru kardiogenik dan non kardiogenik dapat dilakukan dengan pemeriksaan radiologi foto polos thorax. Penentuan ini dilakukan untuk menangani etiologi dari edema paru sebagai salah satu tatalaksananya. Salah satu cara mengetahui

tipe edema paru tersebut adalah melihat keterlibatan jantung yang dapat ditentukan dari foto polos thorax (1).

CASE REPORT

Pasien berusia 54 tahun datang ke RSUP DR. Sardjito dengan keluhan utama sesak napa memberat yang dirasakan sejak dua belas hari sebelum masuk rumah sakit. Pasien mengalami sesak napas saat melakukan aktivitas dan saat berbaring. Selain itu, pasien mengalami batuk berdahak dan demam yang kemudian pasien dirawat di RS dengan diagnosis asma bronkial disertai pneumonia. Satu hari sebelum masuk rumah sakit, sesak napas dirasakan kembali dan memberat saat hari masuk rumah sakit, namun kali ini keluhan demam disangkal sementara keluhan batuk berdahak masih dirasakan. Pasien memiliki riwayat penyakit diabetes mellitus, hipertiroid, asma dan gangguan

irama jantung sehingga pasien terpasang alat pacu jantung permanen.

Pemeriksaan fisik pasien ditemukan adanya tanda-tanda keterlibatan organ jantung seperti adanya suara bising pansistolik pada pemeriksaan auskultasi jantung dan kardiomegali pada pemeriksaan batas jantung. Selain itu, ditemukan ronkhi basah kasar serta wheezing pada pemeriksaan auskultasi paru. Pada pemeriksaan penunjang foto polos thorax ditemukan peningkatan dan pengaburan corakan vaskular, opasitas inhomogen berbentuk infiltrat pada pulmo bilateral, opasitas homogen pada aspek laterobasal hemithorax dextra yang menumpulkan sudut costophrenicus dan melebarkan pleural space dextra, adanya pematatan hilus dextra, kardiomegali dengan CTR 0.68 pada posisi supine, serta tampak terpasang alat pacu jantung permanen di proyeksi axilla sinistra dengan ujung distal lead berada di proyeksi atrium dextra (Gambar 1).



Gambar 1. Foto polos thorax, proyeksi AP, posisi supine

DISCUSSION

Edema pulmo adalah akumulasi cairan ekstrasvaskular pada parenkim paru yang dapat disebabkan oleh kegagalan fungsi pompa jantung ataupun karena rusaknya jaringan pembuluh darah di paru. Edema pulmo kardiogenik merupakan akumulasi cairan di parenkim paru yang disebabkan oleh kegagalan fungsi pompa jantung baik karena kegagalan fungsi sistolik dan diastolik, gangguan katup, maupun gangguan ritme jantung. Kegagalan fungsi pompa jantung tersebut menyebabkan adanya peningkatan tekanan hidrostatik yang membuat cairan intravaskular mengalami ekstrasvasi ke parenkim paru (2).

Terdapat dua kondisi edema paru yakni edema paru interstitial dan edema paru alveolar. Edema paru interstitial adalah ketika cairan yang mengalami ekstrasvasi berkumpul di jaringan interstitial yakni antara pembuluh darah dan alveolus. Sementara itu,

pada edema paru alveolar, cairan terakumulasi di dalam alveolus. Kondisi edema paru interstitial dapat tervisualisasi lebih baik dengan modalitas CT-scan (1).

Terdapat beberapa tahap terbentuknya edema pulmo kardiogenik yang dapat dilihat dari gambaran radiografi menggunakan foto polos thorax maupun CT-scan. Tahapan ini dapat juga diketahui dari nilai PCWP (Pulmonary Capillary Wedge Pressure). Tahap pertama dari terbentuknya edema pulmo ialah tahap redistribusi. Ketika jantung mengalami kegagalan fungsi pompanya, banyak darah yang terbenjeng di ventrikel kiri dan menyebabkan dilatasi pembuluh darah vena pulmonalis. Dilatasi tersebut menyebabkan banyaknya darah yang terbenjeng pada vaskular pulmo dan memicu ekstrasvasi akibat peningkatan tekanan hidrostatik (3).

Pada tahap redistribusi, tampak peningkatan corakan vaskular paru pada bagian tengah dan atas paru. Normalnya, pada posisi erect saat pemeriksaan foto polos, darah pada lapang paru bagian atas akan lebih sedikit dibandingkan lapang paru basal. Namun, pada kondisi gagal jantung, terdapat peningkatan kapasitas penampungan darah pada vaskular paru yang menyebabkan kapiler pada paru atas terisi dan pembuluh darah terdistensi. Oleh karena itu, foto polos thorax posisi erect pada pasien dengan gagal jantung akan tampak peningkatan corakan vaskular di paru bagian atas. Hal ini akan bias dinilai jika posisi pasien adalah supine sebab distribusi vaskular paru atas pada posisi supinasi memang akan meningkat (3).

Tahap kedua dari gagal jantung ialah tahap edema paru interstitial yakni ketika cairan mengalami ekstrasvasi ke interstitial paru. Ekstrasvasi yang terjadi di interlobular bagian perifer akan menunjukkan gambaran radiologi Kerly B line dekat sudut costophrenicus. Apabila ekstrasvasi terjadi di interstitium peribronchovaskular maka akan tampak penebalan dinding bronchial dan hilangnya definisi dari pembuluh darah (perihilar haze) seperti yang terlihat pada kasus ini. Tahap kedua ini akan lebih mudah divisualisasi dengan CT-scan (3).

Tahap terakhir dari edema paru kardiogenik adalah edema paru alveolar yakni ketika ekstrasvasi cairan sudah mengisi bagian alveolus. Pada tahap ini, akan tampak konsolidasi perihilar pada paru ataupun lesi opasitas ground glass, air bronchogram, efusi pleura. Pasien pada kasus ini sudah berada di tahap ketiga karena tampak adanya efusi pleura dan air bronchogram yang mengindikasikan edema alveolar (3).

CONCLUSION

Pasien dengan edema paru perlu dilakukan identifikasi etiologi dari edema paru tersebut salah satunya dengan mengevaluasi keterlibatan jantung salah satunya dengan melihat gambaran foto polos thorax untuk memaksimalkan tatalaksana. Foto polos bukan hanya

dapat membedakan tipe edema paru berdasarkan etiologi, namun juga dapat membedakan tahap dari gagal jantung dan edema paru dari gambaran yang ditemukan serta dari nilai PCWP. Selain modalitas foto polos, modalitas CT-scan juga dapat membantu memvisualisasikan terutama edema paru interstitial.

REFERENCE

1. Malek R, Soufi S. Pulmonary Edema. [Updated 2023 Apr 7]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557611/>
2. Weerakkody Y, Hacking C, Silverstone L, et al. Pulmonary edema. Reference article, Radiopaedia.org (Accessed on 24 May 2025) <https://doi.org/10.53347/rID-16256>
3. Cremers S, Bradshaw J, Herfkens F. The Radiology Assistant : Heart Failure [Internet]. radiologyassistant.nl. 2010. Available from: <https://radiologyassistant.nl/chest/chest-x-ray/heart-failure>

ULTRASONOGRAFI MUSKULOSKELETAL SEBAGAI PEMECAH DILEMA DIAGNOSTIK: REFLEKSI KASUS TOFUS GOUT PADA PASIEN DENGAN DIAGNOSIS AWAL RA SERONEGATIF

B Supriyadi¹, DA Ananda²

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Coass of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND : Belakang: Arthritis Gout merupakan penyakit inflamasi sendi yang umum terjadi, disebabkan oleh deposisi kristal monosodium urat (MSU) di dalam dan sekitar sendi sebagai akibat dari hiperurisemia kronis. Kondisi ini seringkali bermanifestasi sebagai serangan akut monoarthritis yang sangat nyeri, namun pada perkembangan kronisnya, dapat melibatkan banyak sendi (poliartikular) dan disertai pembentukan tofus, yang secara klinis dapat menyerupai Arthritis Reumatoid (RA).

CASE REPORT : Pasien laki-laki berusia 55 tahun datang untuk kontrol dengan keluhan benjolan di siku dan pergelangan tangan sebelah kiri yang muncul enam bulan lalu. pemeriksaan fisik yang dilakukan terhadap pasien dalam keadaan sadar penuh kondisi umum cukup, tanda-tanda vital dalam batas normal, dan ditemukan benjolan pada siku dan pergelangan antebrachia sinistra. Pemeriksaan radiologi USG pada massa elbow dan wrist dilakukan dan didapatkan gambaran mengarah ke thopus.

DISCUSSION : Pasien dengan keluhan arthritis dengan diagnosis awal Arthritis Reumatoid (RA) seronegative berdasarkan klinis. Akan tetapi, pada temuan ultrasonografi (USG) mengarah kegambaran Gout Arthritis. Pada modalitas USG meskipun ada variasi dalam penampakkannya,

CONCLUSION : Gout Arthritis merupakan artropati kristal yang umum namun seringkali menghadirkan tantangan diagnostik akibat manifestasi klinisnya yang dapat tumpang tindih dengan arthritis inflamasi lainnya, terutama Reumatoid Arthritis. Penegakan diagnosis yang tepat dan dini sangat penting, dengan membedakannya dari diagnosis banding melalui evaluasi klinis dan pemeriksaan penunjang (laboratorium dan radiologis) yang tepat dan komprehensif.

BACKGROUND

Arthritis Gout merupakan penyakit inflamasi sendi yang umum terjadi, disebabkan oleh deposisi kristal monosodium urat (MSU) di dalam dan sekitar sendi sebagai akibat dari hiperurisemia kronis. Kondisi ini seringkali bermanifestasi sebagai serangan akut monoarthritis yang sangat nyeri, namun pada perkembangan kronisnya, dapat melibatkan banyak sendi (poliartikular) dan disertai pembentukan tofus, yang secara klinis dapat menyerupai Arthritis Reumatoid (RA).

Kemiripan gejala seperti nyeri, pembengkakan, dan keterbatasan fungsi sendi antara Gout kronis poliartikular dengan RA seringkali menjadi tantangan diagnostik, yang dapat menunda tatalaksana yang tepat. Secara epidemiologis, prevalensi dan insidensi Arthritis Gout menunjukkan tren peningkatan secara global, dipengaruhi oleh perubahan gaya hidup, peningkatan usia harapan hidup, dan komorbiditas seperti sindrom metabolik, obesitas, hipertensi, serta penyakit ginjal kronis. Kondisi ini lebih dominan menyerang pria usia paruh baya dan wanita pascamenopause, dengan variasi geografis dan etnis yang signifikan. Pemahaman yang lebih baik mengenai

aspek- aspek ini krusial untuk meningkatkan akurasi diagnosis dan strategi manajemen Arthritis Gout.

CASE REPORT

Pasien laki-laki berusia 55 tahun mengeluhkan adanya benjolan di siku tangan sebelah kiri. Keluhan dirasakan satu tahun sebelum masuk rumah sakit yang disertai rasa nyeri. Menurut keterangan pasien, munculnya benjolan tersebut didahului oleh riwayat trauma tumpul akibat benturan benda keras pada area yang sama. Pasien kemudian menjalani pemeriksaan medis dan selanjutnya dilakukan tindakan operatif pada benjolan di rumah sakit sebelumnya. Enam bulan terakhir sebelum masuk rumah sakit rujukan ini, pasien kembali mengeluhkan timbulnya benjolan pada pergelangan tangan kiri. Benjolan tersebut juga disertai keluhan nyeri dan menyebabkan keterbatasan rentang gerak pada pergelangan tangan kiri. Oleh karena keluhan tersebut, pasien kemudian dirujuk ke poliklinik penyakit dalam Rumah Sakit Sardjito (RSS) untuk evaluasi dan tatalaksana lebih lanjut.

Pada pemeriksaan fisik yang dilakukan terhadap pasien dalam keadaan sadar penuh kondisi umum cukup, tanda-tanda vital dalam batas normal, dan ditemukan

benjolan pada siku dan pergelangan antebrachia sinistra. Status gizi pasien menurut pengukuran antropometri termasuk dalam overweight. Kemudian dilakukan pemeriksaan penunjang laboratorium dan radiologi terhadap pasien. Pada pemeriksaan laboratorium ditemukan peningkatan kecepatan endap darah dan crp kuantitatif, tetapi serologi rheumatoid factor diemukan negatif.

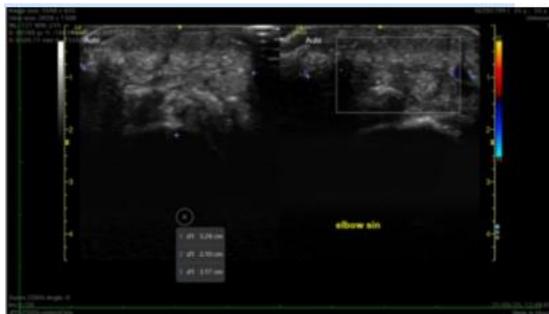
Table 3. The 2010 American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism classification criteria for rheumatoid arthritis

	Score
Target population (Who should be tested?): Patients who	
1) have at least 1 joint with definite clinical synovitis (swelling)*	
2) with the synovitis not better explained by another disease†	
Classification criteria for RA (score-based algorithm: add score of categories A-D; a score of $\geq 6/10$ is needed for classification of a patient as having definite RA)‡	
A. Joint involvement§	
1 large joint¶	0
2–10 large joints	1
1–3 small joints (with or without involvement of large joints)#	2
4–10 small joints (with or without involvement of large joints)	3
>10 joints (at least 1 small joint)**	5
B. Serology (at least 1 test result is needed for classification)††	
Negative RF and negative ACPA	0
Low-positive RF or low-positive ACPA	2
High-positive RF or high-positive ACPA	3
C. Acute-phase reactants (at least 1 test result is needed for classification)‡‡	
Normal CRP and normal ESR	0
Abnormal CRP or abnormal ESR	1
D. Duration of symptoms§§	
<6 weeks	0
≥ 6 weeks	1

Gambar 1. Kalsifikasi rheumatoid arthritis

Berdasarkan evaluasi klinis melalui pemeriksaan fisik dan ditunjang hasil pemeriksaan laboratorium, pasien kemudian diklasifikasikan menggunakan kriteria klasifikasi Arthritis Reumatoid ACR/EULAR 2010. Dari penilaian keterlibatan sendi, ditemukan poliartritis dengan lebih dari sepuluh sendi yang terlibat (skor 5); pemeriksaan serologi negatif (skor 0). abnormalitas peningkatan kadar C-Reactive Protein (CRP) (skor 1); durasi gejala selama enam minggu atau lebih (skor 1). Dengan demikian, akumulasi skor total pasien adalah 7, yang memenuhi kriteria untuk diklasifikasikan sebagai Arthritis Reumatoid (skor ≥ 6).

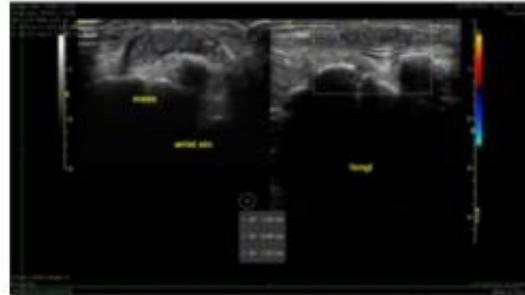
Saat evaluasi berikutnya dilakukan pemeriksaan radiologi dengan menggunakan modalitas ultrasoundografi (USG) pada antebrachii sinistra (wrist dan elbow).



Gambar 2. USG Massa Elbow sinistra

Pada gambaran USG ditemukan lesi iso- hyperechoic, heterogen, bentuk amorf dengan batas tegas, tepi lobulated pada elbow sinistra dengan ukuran 3.24 x

2.10 x 3.17 cm, dan terdapat mikrocalcifikasi. Pada pemeriksaan Color Doppler Flow Imaging (CFDM) tampak vaskularisasi internal.



Gambar 3. USG Massa wrist sinistra

Pada nodul di wrist sinistra tampak lesi iso-hyperechoic, heterogen, bentuk amorf, batas tegas, tepi lobulated, ditemukan mikrocalcifikasi tanpa spindel. Dari gambaran USG disimpulkan kesan pemeriksaan gambaran gouthy tophi dengan diferensial diagnosis fibroma elbow sinistra dan wrist sinistra.

DISCUSSION

Kasus yang telah dipaparkan menyoroti kompleksitas diagnosis pada pasien dengan keluhan arthritis, di mana diagnosis awal Arthritis Reumatoid (RA) seronegative kemudian dihadapkan pada temuan ultrasonografi (USG) yang sangat sugestif untuk Gout Arthritis. Situasi ini menekankan peran krusial pencitraan radiologi dalam membantu membedakan berbagai entitas arthritis yang seringkali memiliki manifestasi klinis yang tumpang tindih.

Rheumatoid Arthritis (RA)

Pada (RA) kerusakan tulang rawan yang simetris dan seragam dengan erosi marginal terutama pada sendi metacarpal (MCP) dan karpus, tidak pada sendi DIP. Tidak ada proliferasi tulang yang ditemukan. Temuan radiologis yang bisa ditemukan:

- Artikular: erosi, biasanya di area marginal, yaitu tulang yang tidak tertutup tulang rawan, deformitas
- Bone: osteopenia periartikular. Tidak ada produksi atau proliferasi tulang pada fase aktif.
- Cartilage: kerusakan tulang rawan yang seragam.
- Distribusi: perifer simetris.
- Extra findings: penyakit inflamasi autoimun yang memengaruhi banyak organ, seperti paru-paru, kulit, mata, atau jantung.
- Soft Tissue: pembengkakan fusiform, nodus, deformitas



Gambar 4. Tampakkan x-ray manus RA terlihat erosi dan rupture ligament yang menyebabkan dislokasi MCP joint

Osteoarthritis

Terjadi penyempitan ruang sendi yang tidak seragam dengan osteofit, paling sering terjadi pada sendi yang menahan beban. Secara klinis penyakit sendi yang paling umum, insidensi meningkat seiring bertambahnya usia, ditandai dengan kerusakan tulang rawan non-inflamasi, Bentuk primer idiopatik dan sekunder (misalnya, trauma, obesitas) Temuan radiologis:

- Artikular: tidak ada erosi
- Bone: tidak ada osteopenia. Perubahan produktif seperti pembentukan osteofit dan sclerosis subkondral.
- Cartilage: penyempitan ruang sendi yang tidak seragam. Pembentukan kista subkondral (geode).
- Distribusi: lihat ilustrasi
- Extra finding: sublaksasi yang terkait dengan hallux valgus atau hallux rigidus
- Soft tissue: nodus Heberden pada sendi DIP atau nodus Bouchard pada sendi PIP



Gambar 5 contoh x-ray manus OA

Gout Arthritis

Pada kasus dengan gout dapat ditemukan tophus dengan erosi juxtaartikular pada insersi kapsul sendi, biasanya pada MTP1. Secara radiologis dapat terlihat:

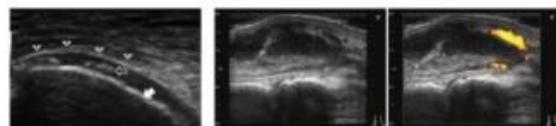
- Artikular: erosi "punched out" >5 mm, yang menyisakan bagian sendi dengan tepi tulang baru yang menjorok.
- Bone: mineralisasi tulang normal. Kondrokalsinosis atau osteonecrosis dapat terjadi.
- Cartilage: efusi sendi (tanda paling awal),

- Distribusi: Paling sering memiliki distribusi acak dan asimetris.
- Extra Findings: biasanya pada pria, hiperurisemia
- Soft Tissue: tofi: pembengkakan jaringan lunak nodular eksentrik yang patognomonik akibat pengendapan kristal di sekitar sendi adalah hal yang umum. Ini mungkin hiperdens akibat kristal dan dapat mengalami kalsifikasi.



Gambar 6 X-ray pedis pada GA tampak thopus pada MTP1

Pada modalitas USG meskipun ada variasi dalam penampakkannya, tofi cenderung hiperekoik, heterogen, dan memiliki kontur yang tidak jelas. Tofi dapat membentuk beberapa kelompok dengan lingkaran anekoik di sekitarnya. Temuan tambahan mungkin meliputi: echogenic; synovial thickening, dengan peningkatan vascular; joint effusions; bony cortical discontinuities, berhubungan dengan tophus yang tumbuh disekitarnya. Tampakkan lainnya: double contour sign, snowstorm appearance.



Gambar 7 double countour appearance, snowstorm appearance pada USG pasien dengan GA

Hal ini mendukung gambaran yang ditemukan pada pasien yaitu lesi iso- hyperechoic, bentuk amorf dengan batas tegas, terdapat mikrocalsfikasi dengan vaskularisasi internal pada pemeriksaan Color Doppler Flow Imaging (CFDM). Namun, pemeriksaan radiologi bukan merupakan gold standar untuk menegakkan diagnosis GA. Diagnosis ditegakkan dengan ditemukannya kristal monosodium urat pada biopsi cairan sendi. Selain itu, diagnosis gout dapat dikonfirmasi dengan pemeriksaan penunjang laboratorium meliputi kadar asam urat dalam darah, dan kristal dalam urine.

Ketika diagnosis klinis untuk gout masih belum bisa dipastikan dan identifikasi Kristal tidak memungkinkan, pemeriksaan radiologi pada pasien dapat dilakukan untuk mencari deposisi kristal monosodium urat dan temuan yang mengindikasikan kemungkinan diagnosis lainnya. Pada gout, rontgen ekstremitas akan menunjukkan adanya erosi sendi. Pemeriksaan ultrasonografi (USG) juga dapat dilakukan untuk menunjang diagnosis gout. Modalitas Dual Energy Computed Tomography (DECT) akan menunjukkan agen kimia dari asam urat yang dapat memberikan pewarnaan khusus.

CONCLUSION

Gout Arthritis merupakan artropati Kristal yang umum namun seringkali menghadirkan tantangan diagnostik akibat manifestasi klinisnya yang dapat tumpang tindih dengan arthritis inflamasi lainnya, terutama Reumatoid Arthritis. Meskipun identifikasi kristal monosodium urat melalui aspirasi cairan sendi tetap menjadi gold standar, kemajuan signifikan dalam modalitas pencitraan, khususnya ultrasonografi muskuloskeletal yang mampu memvisualisasikan deposit urat seperti double contour sign, tofus dengan mikrokalsifikasi, dan erosi khas, telah meningkatkan akurasi dan kecepatan diagnosis Gout secara non-invasif. Penegakan diagnosis yang tepat dan dini, dengan membedakannya dari kondisi seperti Arthritis Reumatoid dan Osteoarthritis melalui evaluasi klinis dan pemeriksaan penunjang (laboratorium dan radiologis) yang komprehensif, adalah krusial. Hal ini memastikan implementasi terapi penurun urat yang efektif dan manajemen inflamasi yang sesuai, sehingga dapat mencegah progresi kerusakan sendi, pembentukan

tofus, dan meningkatkan kualitas hidup pasien secara keseluruhan.

REFERENCE

1. Dalbeth, N., Gosling, A.L., Gaffo, A. and Abhishek, A. (2021) 'Gout: An Old Disease in New Perspective – A Review', *Journal of Clinical Medicine*, 10(2), 216. Available at: <https://doi.org/10.3390/jcm10020216> (Accessed: 26 Mei 2025).
2. Di Matteo, A., Kõna, G., Filipo, L., Gysler, S.M., Scirè, C.A., Ciurtin, C. and Sakellariou, G. (2024) 'Musculoskeletal Ultrasound (MSUS) in Gout: An Update on Diagnosis, Monitoring, and Outcome Measures', *Rheumato*, 4(1), pp. 37-54. Available at: <https://doi.org/10.3390/rheumato4010003> (Accessed: 26 Mei 2025).
3. The Radiology Assistant (2023) Arthritis. Available at: <https://radiologyassistant.nl/musculoskeletal/arthritis/> (Accessed: 26 Mei 2025).
4. Terslev, L., Naredo, E., Aegerter, P., Wakefield, R.J., D'Agostino, M.A. and Iagnocco, A. (2018) 'Ultrasound in rheumatoid arthritis: a practical guide to image acquisition, grading of abnormalities and reporting', *Advances in Rheumatology*, 58(1), 23. Available at: <https://doi.org/10.1186/s42358-018-0023-y> (Accessed: 26 Mei 2025)
5. NYSORA (2023) Musculoskeletal Ultrasound of the Elbow. Available at: <https://www.nysora.com/musculoskeletal/elbow/> (Accessed: 26 Mei 2025).

GAGAL JANTUNG AKUT DEKOMPENSATA: LAPORAN KASUS FOTO POLOS TORAKS

AW Pribadi¹, HN Hafidzah²

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Coass of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND : Gagal jantung adalah sindrom klinis kompleks yang terjadi ketika jantung tidak mampu memompa darah secara efektif. Penyebab gagal jantung yang paling umum adalah penyakit jantung iskemik. Gagal jantung dapat terjadi di sisi kiri, kanan, maupun keduanya. Manifestasi klinis gagal jantung kiri adalah dispnea, sedangkan gagal jantung kanan adalah retensi cairan. Namun, kebanyakan pasien gagal jantung mengalami gejala dari gagal jantung kanan dan kiri. Diagnosis klinis gagal jantung dapat dilakukan menggunakan kriteria Framingham. Untuk mengkonfirmasi adanya kriteria-kriteria tersebut, diperlukan pemeriksaan penunjang radiologi foto polos toraks.

CASE REPORT : Pasien S, laki-laki berusia 66 tahun, mengeluhkan sesak napas memberat sejak 5 hari yang lalu. Sesak dirasakan saat beraktivitas, saat berbaring, serta saat tidur di malam hari dan membuat pasien terbangun. Keluhan juga disertai kedua kaki bengkak, batuk kering, penurunan nafsu makan, dan mual. Pada pasien, pemeriksaan laboratorium NT-proBNP didapatkan meningkat dan pada pemeriksaan radiologi foto polos toraks didapatkan kesan edema paru, pneumonia sisi kanan, dan kardiomegali.

DISCUSSION : Gagal jantung akut dekompensata umumnya terjadi akibat terganggunya aktivitas sistolik dan/atau diastolik ventrikel kiri, di mana tekanan pengisian ventrikel kiri meningkat sehingga menyebabkan tekanan di vena pulmonal dan di atrium kiri meningkat. Akibatnya, tekanan hidrostatis di kapiler-kapiler paru juga meningkat. Edema baru akan terjadi jika tekanan hidrostatis lebih tinggi daripada tekanan onkotik normal. Cairan yang bocor di awal peningkatan tekanan hidrostatis di atas tekanan onkotik masih dapat diserap oleh sistem limfatik. Peningkatan tekanan vena pulmonal berkaitan dengan peningkatan pulmonary capillary wedge pressure (PCWP) dan dapat diklasifikasikan menjadi tiga stadium dengan tampak foto polos toraks yang berbeda, yaitu redistribusi, edema interstitial, dan edema alveolar. Selain mengklasifikasikan tekanan vena pulmonal, pada kasus gagal jantung, penting juga untuk melakukan klasifikasi fungsional menggunakan sistem NYHA (Kelas I—IV).

CONCLUSION : Pemeriksaan radiologi foto polos toraks penting untuk membantu diagnosis gagal jantung menggunakan kriteria Framingham dan mengklasifikasikan tingkat kongesti (stadium redistribusi, edema interstitial, atau edema alveolar). Pada kasus gagal jantung, penting juga untuk melakukan klasifikasi fungsional menggunakan sistem NYHA untuk menentukan prognosis dan memonitor efektivitas terapi gagal jantung.

Keyword: gagal jantung, akut, foto polos, toraks.

BACKGROUND

Gagal jantung adalah suatu sindrom klinis kompleks yang terjadi ketika jantung tidak mampu memompa darah secara efektif. Penyebabnya dapat berupa kelainan struktural maupun fungsional¹. Penyebab gagal jantung yang paling umum adalah penyakit jantung iskemik. Selain itu, hipertensi sistemik, kardiomiopati kongestif (dilatasi), penyakit katup jantung, kardiomiopati hipertrofi (restriktif), serta takikardi persisten juga dapat menyebabkan gagal jantung².

Gagal jantung menjadi masalah Kesehatan dengan tingkat mortalitas dan morbiditas tinggi di negara-negara maju maupun berkembang, termasuk

Indonesia³. Dibandingkan negara-negara lain, pasien gagal jantung di Indonesia berusia lebih muda dan bergejala lebih berat, serta pasien gagal jantung baru (gagal jantung akut de novo) juga lebih banyak⁴.

Gagal jantung dapat terjadi di sisi kiri, kanan, maupun keduanya. Manifestasi klinis dari gagal jantung kiri adalah penurunan curah jantung dan peningkatan tekanan vena pulmonal sehingga menyebabkan dispnea. Awalnya, pasien hanya merasakan dispnea saat beraktivitas (dyspnea d'effort). Seiring berkembangnya penyakit, dispnea akan dirasakan saat berbaring (orthopnea), saat tidur di malam hari hingga pasien kerap terbangun (paroxysmal nocturnal dyspnea), bahkan saat istirahat. Selain dispnea, pasien bisa juga mengalami batuk nonproduktif kronis yang

memburuk pada posisi recumbent. Sementara itu, manifestasi klinis dari gagal jantung kanan adalah retensi cairan sehingga menyebabkan edema, kongesti hepatic, asites, serta penurunan nafsu makan dan mual akibat edema usus atau gangguan perfusi traktus gastrointestinal. Gejala lain yang umum terjadi namun tidak spesifik untuk gagal jantung adalah nokturia, kelelahan, dan intoleransi aktivitas fisik. Kebanyakan pasien gagal jantung mengalami tanda dan gejala dari gagal jantung kanan dan kiri².

Pada gagal jantung akut, pasien akan mengalami distress respirasi, orthopnea, dan paroxysmal nocturnal dyspnea yang jelas. Sementara itu, pada gagal jantung kronis, pasien cenderung mengurangi aktivitas fisik mereka sehingga gejala gagal jantung kurang jelas. Pasien gagal jantung kronis dapat mengalami eksaserbasi akut, yaitu gagal jantung akut dekompensata (acute on chronic heart failure). Pemicu dari eksaserbasi akut ini dapat berupa infeksi, kurang patuh mengkonsumsi obat-obatan, penggunaan obat-obat anti inflamasi non steroid (OAINS), serta peningkatan konsumsi garam¹.

Diagnosis klinis gagal jantung dapat dilakukan menggunakan kriteria Framingham, yaitu diagnosis tegak jika ditemukan minimal 1 kriteria mayor dan 2 kriteria minor. Kriteria mayor di antaranya paroxysmal nocturnal dyspnea, distensi vena leher, peningkatan tekanan vena jugular, ronchi basah basal paru, kardiomegali, edema paru akut, suara jantung gallop S3, dan refluks hepatojugular positif. Kriteria minor di antaranya edema pada ekstremitas, batuk di malam hari, dyspnea d'effort, hepatomegali, efusi pleura, penurunan kapasitas vital paru satu pertiga dari normal, dan takikardi dengan denyut jantung lebih dari 120 kali permenit⁵. Untuk mengkonfirmasi adanya kriteria-kriteria tersebut, diperlukan pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang radiologi foto polos toraks.

Stadium peningkatan tekanan vena pulmonal (menandakan tingkat kongesti) pada foto polos toraks dapat dibagi menjadi 3: (1) Stadium 1 (Redistribusi) yang ditandai dengan adanya redistribusi pembuluh darah paru, kardiomegali, dan pelebaran pedikel vaskular; (2) Stadium 2 (Edema interstisial) yang ditandai dengan adanya garis Kerley, peribronchial cuffing, kontur pembuluh darah tampak mengabur, dan pelebaran fisura interlobar; (3) Stadium 3 (Edema alveolar) yang ditandai dengan adanya konsolidasi perihilar membentuk batwing appearance, air bronchogram, tampakan cottonwool, dan efusi pleura⁶. Namun, pada gagal jantung kronis, vaskulatur paru umumnya tampak normal, tetapi dapat ditemukan efusi pleura di kedua sisi maupun di sisi kanan saja². Pada artikel ini, akan didiskusikan mengenai gagal jantung akut dekompensata.

CASE REPORT

Pasien S, laki-laki berusia 66 tahun, mengeluhkan sesak napas memberat sejak 5 hari yang lalu. Sesak dirasakan saat beraktivitas, saat berbaring, serta saat tidur di malam hari dan membuat pasien terbangun. Keluhan juga disertai kedua kaki bengkak, batuk kering, penurunan nafsu makan, dan mual.

Pasien memiliki riwayat serangan jantung 2 bulan yang lalu dengan terapi trombolisis streptokinase. Saat rawat inap, diketahui pasien juga memiliki hipertensi sistemik dengan tekanan darah sistolik di 150-170 mmHg serta diabetes mellitus tipe 2 dengan kadar gula darah sewaktu tertinggi 400 mg/dL dan rerata 230 mg/dL. Dua hari setelah dipulangkan, pasien kembali mengeluhkan sesak napas dan dirawat kembali dengan diagnosis gagal jantung akut dekompensata. Pasien mengkonsumsi beberapa obat rutin, di antaranya furosemid, sakubitril dan valsartan, spironolakton, digoksin, klopidothromboprotein, warfarin, atorvastatin, serta insulin kerja panjang dan pendek.

Faktor risiko yang ditemukan pada pasien adalah pasien rutin merokok 1 bungkus perhari. Sementara itu, faktor risiko lain seperti riwayat dislipidemia pasien dan riwayat hipertensi di keluarga disangkal.

Pada pasien, dilakukan pemeriksaan penunjang laboratorium, antara lain pemeriksaan darah lengkap dengan hasil ditemukan penurunan Hb (11,4 g/dL) dan peningkatan RDW (RDW-SD 53,1 fL dan RDW CV 18,6%); faal hemostasis dengan hasil ditemukan pemanjangan PT (20,1 detik) dan INR (1,84) (kemungkinan terkait penggunaan warfarin); fungsi hati dengan hasil ditemukan penurunan albumin (3,21 g/dL) dan peningkatan enzim transaminase (SGOT 155 U/L dan SGPT 311 U/L); fungsi ginjal dengan hasil ditemukan peningkatan BUN (56 mg/dL) dan kreatinin (1,29 mg/dL); kadar elektrolit dengan hasil ditemukan penurunan kadar natrium (132 mmol/L) dan klorida (89 mmol/L); gula darah sewaktu ditemukan mengalami peningkatan (255 mg/dL); dan NT-proBNP ditemukan mengalami peningkatan (24.986 pg/mL).

Selain pemeriksaan laboratorium, dilakukan pula pemeriksaan radiologi foto polos toraks pada pasien. Dari foto polos tersebut, tampak opasitas inhomogen berbentuk infiltrat pada area parakardial kanan sehingga tervisualisasi adanya air bronchogram. Selain itu, tampak corakan vaskuler meningkat dan mengabur dengan sefalikasi serta tampak pula pembesaran jantung dengan rasio jantung:toraks (CTR) = 0,72. Dengan demikian, kesan yang didapatkan dari foto polos tersebut, di antaranya tampak edema paru, pneumonia sisi kanan, dan kardiomegali.



Gambar 1. Foto polos toraks kesan edema paru, pneumonia sisi kanan dan kardiomegali

DISCUSSION

Gagal jantung akut dekompensata umumnya terjadi akibat terganggunya aktivitas sistolik dan/atau diastolik ventrikel kiri, di mana tekanan pengisian ventrikel kiri meningkat. Peningkatan tekanan pengisian ventrikel kiri ini akan menyebabkan tekanan di vena pulmonal dan di atrium kiri meningkat. Akibatnya, tekanan hidrostatik di kapiler-kapiler paru juga meningkat.

Berdasarkan hukum Starling, edema—bocornya cairan dari intravaskuler ke ekstrasvaskuler—baru akan terjadi jika tekanan hidrostatik lebih tinggi daripada tekanan onkotik normal. Cairan yang bocor di awal peningkatan tekanan hidrostatik di atas tekanan onkotik masih dapat diserap oleh system limfatik. Namun, kapasitas fungsional system limfatik tiap pasien berbeda, tergantung pada tingkat keparahan penyakitnya. Pada kondisi peningkatan tekanan kapiler paru akut, kecepatan absorpsi sistem limfatik tidak mengimbangi kecepatan bocornya cairan ke ekstrasvaskuler. Maka dari itu, edema paru sudah dapat terjadi ketika tekanan kapiler paru sedikit meningkat (secara relatif). Sementara itu, pada kondisi peningkatan tekanan atrium kiri kronis, kecepatan absorpsi sistem limfatik dapat turut meningkat dan mengimbangi kecepatan bocornya cairan. Dengan demikian, edema paru baru akan terjadi ketika tekanan kapiler paru meningkat lebih tinggi⁷.

Peningkatan tekanan vena pulmonal berkaitan dengan peningkatan pulmonary capillary wedge pressure (PCWP) dan dapat diklasifikasikan menjadi tiga stadium dengan tampakan foto polos toraks yang berbeda. Stadium yang pertama adalah redistribusi. Pada foto polos normal, pembuluh darah paru di area lapang paru atas ukurannya lebih kecil dan jumlahnya

lebih sedikit dibanding lapang paru bawah. Ketika tekanan vena pulmonal meningkat, vascular bed paru akan merekrut dan membuka pembuluh darah cadangan yang awalnya tidak teraliri darah dan membuat pembuluh darah yang lainnya terdistensi. Awalnya, akan terjadi pemerataan aliran darah. Kemudian, terjadi redistribusi aliran darah dari lapang paru bawah ke atas. Pada foto polos, akan tampak adanya sefalisasi pembuluh darah paru, pelebaran vascular pedicle, kardiomegali. Terminologi ini hanya dapat diaplikasikan pada foto polos toraks dengan posisi tegak dan inspirasi cukup.

Stadium kedua adalah edema interstisial, yaitu ketika cairan bocor ke interlobular dan peribronkial akibat peningkatan tekanan kapiler. Bocornya cairan ke septa interlobular perifer akan tampak sebagai garis Kerley-B pada foto polos, yaitu garis horizontal pendek (1—2 cm) di dekat sudut kostofrenikus. Selain itu, akan tampak pula adanya peribronchial cuffing, perihilar haze, dan penebalan fisura interlobar.

Stadium ketiga adalah edema alveolar. Ketika cairan terus-menerus bocor ke interstisium, system limfatik tidak mampu lagi mendrainase sehingga cairan mulai bocor ke alveolus, lalu ke spatium pleura. Pada foto polos toraks, akan tampak konsolidasi perihilar yang membentuk batwing appearance, cottonwool appearance, serta penumpulan sudut kostofrenikus akibat efusi pleura. Konsolidasi di area perihilar akan menyebabkan bronkus terlihat lusen atau dapat pula disebut air bronchogram.

Pada foto polos toraks kasus ini, tampak sefalisasi, perihilar haze, air bronchogram, serta kardiomegali. Dengan demikian, kasus ini termasuk klasifikasi stadium 3, yaitu edema alveolar.

Selain mengklasifikasikan tekanan vena pulmonal, pada kasus gagal jantung, penting juga untuk melakukan klasifikasi fungsional menggunakan sistem NYHA. Kelas I NYHA: tidak terdapat keterbatasan dalam melakukan aktivitas fisik; Kelas II NYHA: aktivitas fisik biasa menyebabkan kelelahan, palpitasi, sesak, nyeri dada; Kelas III NYHA: aktivitas fisik yang kurang dari biasa (misalnya berjalan 20—100 meter) menyebabkan kelelahan, palpitasi, sesak, nyeri dada; Kelas IV NYHA: gejala gagal jantung dirasakan saat istirahat⁸. Tujuan dari klasifikasi fungsional NYHA adalah untuk menentukan prognosis dan memonitor efektivitas terapi gagal jantung⁹.

CONCLUSION

Pemeriksaan radiologi foto polos toraks penting untuk membantu diagnosis gagal jantung menggunakan kriteria Framingham dan mengklasifikasikan stadium peningkatan tekanan vena pulmonal (redistribusi, edema interstisial, atau edema alveolar).

Pada kasus gagal jantung, penting juga untuk melakukan klasifikasi fungsional menggunakan sistem NYHA untuk menentukan prognosis dan memonitor efektivitas terapi gagal jantung.

9. Dekerlegand, J. (2007). Congestive Heart Failure. *Physical Rehabilitation*, [online] pp.669–688. doi:<https://doi.org/10.1016/b978-072160361-2.50028-4>.

REFERENCE

1. Shams, P., Malik, A. and Chhabra, L. (2025). Heart Failure (Congestive Heart Failure). [online] Nih.gov. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430873/> [Accessed 1 Jun. 2025].
2. Papadakis, M.A., Mcphee, S.J., Rabow, M.W., McQuaid, K.R. (2024). *Current Medical Diagnosis and Treatment* 63rd edition. United States of America: McGraw Hill, pp.396–398.
3. Hasanah, D.Y., Zulkarnain, E., Arifianto, H., Prameswari, H.S., Suciadi, L.P., Yamin, D., Pratikto, R.S., Nauli, S.E., Prima, K., Soedarsono, W.A. and Sarastri, Y. (2023). 2023 Indonesian Guidelines for Heart Failure Treatment: Working Group on Heart Failure and Cardiometabolic Diseases, Indonesian Heart Association. *Indonesian Journal of Cardiology*, [online] 45(2), pp.68–103. doi:<https://doi.org/10.30701/ijc.1671>.
4. Siswanto, B.B., Radi, B., Kalim, H., Santoso, A., Suryawan, R., Erwinanto, Antono, E. and Sukamto, T.S. (2010). Heart Failure in NCVC Jakarta and 5 hospitals in Indonesia. *CVD Prevention and Control*, [online] 5(1), pp.35–38. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cvdpc.2010.03.005>
5. Kementerian Kesehatan RI. (2022). *Panduan Praktik Klinis (PPK) Bagi Dokter di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP)*.
6. Cremers, S., Bradshaw, J., Herfkens, F. (2010). *The Radiology Assistant: Chest X-Ray – Heart Failure*. [online] Available at: <https://radiologyassistant.nl/chest/chest-x-ray/heart-failure> [Accessed 25 May 2025].
7. Zanza, C., Saglietti, F., Tesauro, M., Longhitano, Y., Savioli, G., Balzanelli, M.G., Tatsiana Romenskaya, Cofone, L., Ivano Pindinello, Racca, G. and Racca, F. (2023). Cardiogenic Pulmonary Edema in Emergency Medicine. *Advances in respiratory medicine*, [online] 91(5), pp.445–463. doi:<https://doi.org/10.3390/arm91050034>.
8. Professional, M. (2025). *MSD Manual Professional Edition*. [online] *MSD Manual Professional Edition*. Available at: <https://www.msmanuals.com/professional/multi-media/table/new-york-heart-association-nyha-classification-of-heart-failure> [Accessed 3 Jun.2025].

Alamat Redaksi

DEPARTEMEN RADIOLOGI
FK KMK UGM

RSUP dr. Sardjito. Jl. Kesehatan No. 1, Sekip, Yogyakarta 55281