

Artikel Penelitian

Karakteristik Klinis, Keluhan Utama, dan Gambaran Pencitraan MRI pada Pasien Makroadenoma Pituitari di RSUD Dr. Saiful Anwar

Clinical Characteristics, Chief Complaints, and MRI Imaging Features of Pituitary Macroadenomas at Dr. Saiful Anwar General Hospital

Anggadha Yuniarko Saputra¹, Indrastuti Normahayu²

¹ Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya - RSUD dr Saiful Anwar Malang – Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran IAIN Maulana Malik Ibrahim Malang

² Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya - RSUD dr Saiful Anwar Malang

Diterima 9 Januari 2025; direvisi -; publikasi 31 Oktober 2025

INFORMASI ARTIKEL

Penulis Koresponding:

Anggadha Yuniarko Saputra. Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya - RSUD dr Saiful Anwar Malang – Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran IAIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Email:

anggadhasaputra@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Makroadenoma pituitari merupakan neoplasma jinak pada kelenjar hipofisis yang sering menimbulkan efek massa signifikan, seperti kompresi kiasma optik dan sinus kavernosus, serta gangguan hormonal. Studi terkait karakteristik demografis, keluhan utama, dan pencitraan makroadenoma pituitari di Indonesia masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai karakteristik pasien dengan makroadenoma pituitari di RSUD Dr. Saiful Anwar.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis distribusi demografis, keluhan klinis, dan karakteristik pencitraan MRI pada pasien dengan makroadenoma pituitari.

Metode: Penelitian deskriptif retrospektif ini melibatkan 23 pasien yang menjalani pemeriksaan MRI kepala di RSUD Dr. Saiful Anwar selama periode Januari 2020 hingga Desember 2024. Data demografis, keluhan utama, dan hasil pencitraan MRI dianalisis secara deskriptif. Variabel yang dievaluasi meliputi usia, jenis kelamin, keluhan utama, konsistensi tumor, dan intensitas sinyal pada sekvens T1 dan T2.

Hasil: Dari 23 pasien, 82,6% adalah perempuan dengan usia rata-rata 46,95 tahun. Keluhan utama paling banyak dilaporkan adalah pandangan kabur (43,5%) akibat kompresi kiasma optik. Sebagian besar tumor bersifat solid (69,6%) dengan dominasi hiperintensitas pada sekvens T2 (78,3%). Ekstensi suprasellar ditemukan pada mayoritas pasien, disertai keterlibatan kiasma optik dan sinus kavernosus.

Kesimpulan: Makroadenoma pituitari lebih sering ditemukan pada perempuan usia dewasa pertengahan dengan gangguan penglihatan sebagai keluhan dominan. Pemeriksaan MRI menunjukkan karakteristik konsistensi solid dengan heterogenitas sinyal, menekankan pentingnya evaluasi radiologis untuk diagnosis dini dan perencanaan terapi. Pendekatan multidisiplin diperlukan untuk meningkatkan kualitas hidup pasien.

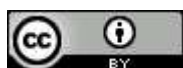
Kata Kunci: Pituitari, Makroadenoma, MRI.

ABSTRACT

Introduction: Pituitary macroadenomas are benign neoplasms of the pituitary gland that often cause significant mass effects, such as compression of the optic chiasm and cavernous sinus, as well as hormonal disturbances. Studies on the demographic characteristics, chief complaints, and imaging features of pituitary macroadenomas in Indonesia remain limited. This study aims to provide a comprehensive overview of patients with pituitary macroadenomas at Saiful Anwar General Hospital.

Objective: This study aims to analyze the demographic distribution, clinical complaints, and MRI imaging characteristics of patients with pituitary macroadenomas.

Methods: This retrospective descriptive study involved 23 patients who underwent brain MRI at Saiful Anwar General Hospital between January 2020 and December



2024. Demographic data, chief complaints, and MRI imaging findings were analyzed descriptively. Variables evaluated included age, gender, chief complaints, tumor consistency, and signal intensity on T1- and T2-weighted sequences.

Results: Among the 23 patients, 82.6% were female, with a mean age of 46.95 years. The most frequently reported complaint was blurred vision (43.5%), caused by optic chiasm compression. Most tumors were solid (69.6%), with hyperintensity dominance on T2-weighted sequences (78.3%). Suprasellar extension was observed in most patients, involving the optic chiasm and cavernous sinus.

Conclusion: Pituitary macroadenomas are more commonly found in middle-aged females, with visual disturbances being the dominant complaint. MRI revealed solid consistency with signal heterogeneity, emphasizing the importance of radiological evaluation for early diagnosis and therapeutic planning. A multidisciplinary approach is essential to improve patient quality of life.

Keywords: Pituitary, Macroadenoma, MRI.

PENDAHULUAN

Adenoma pituitari merupakan neoplasma jinak yang paling sering ditemukan pada kelenjar hipofisis, mencakup 10-15% dari semua tumor intrakranial.^[1] Berdasarkan ukuran, adenoma pituitari dibagi menjadi mikroadenoma, dengan diameter kurang dari 10 mm, dan makroadenoma, dengan diameter lebih dari 10 mm.^[2] Makroadenoma memiliki signifikansi klinis yang lebih besar karena ukurannya yang substansial sering menimbulkan efek massa pada struktur anatomis di sekitarnya, seperti kiasma optik, sinus kavernosus, dan hipotalamus. Efek tersebut dapat menyebabkan gangguan neurologis, seperti hemianopsia bitemporal dan sakit kepala kronis, serta disfungsi hormonal yang berujung pada hipopituitarisme.^[3] Makroadenoma juga dapat bersifat fungsional, di mana tumor menghasilkan hormon berlebihan seperti prolaktin, hormon pertumbuhan, atau ACTH, sehingga memicu sindrom klinis seperti hiperprolaktinemia, akromegali, atau penyakit Cushing.^[4]

Secara global, insidensi adenoma pituitari cukup tinggi. Studi radiologi dan otopsi menunjukkan prevalensi adenoma pituitari berkisar antara 10-20% pada populasi umum, di mana sebagian besar bersifat asimtomatik atau ditemukan secara kebetulan.^[5] Namun, makroadenoma pituitari yang menimbulkan gejala klinis memiliki prevalensi yang lebih rendah, diperkirakan terjadi

pada 1 dari 1.000 individu.^[6] Kondisi ini menjadi tantangan klinis karena gejala yang muncul sangat bervariasi, tergantung pada ukuran tumor, lokasi, serta sifat fungsional atau non-fungsionalnya. Tumor ini tidak hanya mengganggu fungsi pituitari normal tetapi juga berpotensi menginvasi struktur neurovaskular di sekitarnya, yang dapat memperburuk morbiditas pasien.

Dalam proses diagnosis makroadenoma pituitari, pencitraan radiologis memainkan peran penting, terutama Magnetic Resonance Imaging (MRI) yang menjadi modalitas pilihan. MRI memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi dalam mendeteksi tumor, menggambarkan ukuran, lokasi, serta ekstensi tumor ke struktur sekitarnya secara lebih jelas dibandingkan CT-Scan.^[7] Pemeriksaan ini juga memberikan informasi yang akurat untuk perencanaan tatalaksana, baik pembedahan maupun terapi lanjutan, serta evaluasi pascaoperasi.^[8] Dengan kemampuannya dalam memberikan detail struktur jaringan lunak, MRI memungkinkan identifikasi dini terhadap keterlibatan kiasma optik, sinus kavernosus, dan komponen kistik atau hemoragik pada tumor.

Meskipun makroadenoma pituitari memiliki dampak signifikan terhadap kualitas hidup pasien, studi terkait karakteristik demografis, keluhan utama, dan gambaran pencitraan pada populasi lokal, khususnya di Indonesia, masih terbatas. Data yang ada umumnya bersifat global dan belum

merefleksikan karakteristik spesifik pasien di tingkat regional atau institusi tertentu. Hal ini penting untuk dipelajari lebih lanjut, mengingat adanya perbedaan karakteristik populasi, akses terhadap layanan kesehatan, serta variasi praktik klinis dalam diagnosis dan manajemen penyakit ini.^[9]

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik demografis dan gambaran pencitraan pada pasien dengan diagnosis makroadenoma pituitari di RSUD Saiful Anwar. Fokus penelitian ini meliputi distribusi jenis kelamin, rentang usia, keluhan utama yang dialami pasien, serta karakteristik radiologis tumor berdasarkan hasil pemeriksaan MRI kepala. Data ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai kondisi makroadenoma pituitari di lingkungan klinis setempat serta menjadi dasar dalam pengembangan protokol diagnostik dan tatalaksana yang lebih efektif.^[10] Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan, khususnya dalam diagnosis dan penanganan pasien dengan makroadenoma pituitari, serta menjadi referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

Dengan memahami distribusi demografis, gejala klinis, dan karakteristik radiologis yang muncul, penelitian ini dapat memberikan manfaat langsung, baik secara akademis maupun klinis. Data yang diperoleh diharapkan dapat membantu dokter spesialis radiologi, endokrinologi, serta bedah saraf dalam merancang pendekatan yang lebih tepat untuk diagnosis dini dan pengelolaan makroadenoma pituitari.^[11] Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pasien untuk meningkatkan pemahaman mereka terhadap kondisi penyakit yang dialami serta mendorong kepatuhan terhadap pengobatan yang direkomendasikan. Pemahaman yang lebih mendalam terhadap makroadenoma pituitari dapat mendukung

kualitas layanan kesehatan di tingkat lokal.^[12]

METODE

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif retrospektif yang bertujuan untuk menganalisis karakteristik demografis dan gambaran pencitraan MRI pada pasien dengan diagnosis makroadenoma pituitari. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Saiful Anwar, Malang, yang merupakan rumah sakit rujukan dengan fasilitas pemeriksaan pencitraan yang memadai. Penelitian ini dilaksanakan selama periode Januari 2020 hingga Desember 2024.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini meliputi semua pasien dengan diagnosis makroadenoma pituitari yang telah menjalani pemeriksaan MRI kepala di RSUD Dr. Saiful Anwar. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien dengan diagnosis makroadenoma pituitari yang dikonfirmasi melalui hasil pencitraan MRI dan memiliki data rekam medis yang lengkap, termasuk data demografis, keluhan utama, dan hasil evaluasi radiologis. Kriteria eksklusi adalah pasien dengan data tidak lengkap, riwayat prosedur pembedahan sebelumnya, atau memiliki lesi intrakranial lain yang dapat mengganggu interpretasi gambaran MRI. Teknik purposive sampling digunakan untuk mendapatkan sampel sesuai dengan kriteria penelitian.^[13]

Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini meliputi data demografis, seperti jenis kelamin dan usia pasien. Variabel tergantung adalah karakteristik gambaran pencitraan MRI, yang mencakup ukuran tumor, lokasi, ekstensi suprasellar, keterlibatan kiasma optik, sinus kavernosus, serta komponen kistik atau hemoragik pada tumor.^[14]

Pengumpulan Data

Data dikumpulkan secara retrospektif dari rekam medis pasien dan arsip pencitraan MRI di bagian radiologi RSUD Dr. Saiful Anwar. Interpretasi gambaran MRI dilakukan oleh dokter spesialis radiologi yang berpengalaman dengan menggunakan protokol pemeriksaan standar. Parameter yang dievaluasi meliputi ukuran tumor dalam milimeter, lokasi tumor (sellar, suprasellar, atau ekstensi ke struktur lain), serta karakteristik internal tumor (kistik, padat, atau hemoragik).^[15]

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif menggunakan distribusi frekuensi, persentase, serta nilai rata-rata dan simpangan baku untuk variabel kontinu. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk memudahkan interpretasi data. Seluruh proses analisis dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak statistik yang sesuai.^[16]

Etika Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Saiful Anwar dengan nomor 400/267/K.3/102.7/2024. Seluruh data pasien yang dikumpulkan dijaga kerahasiaannya sesuai prinsip etik penelitian medis.

HASIL

Gambaran Demografis Pasien Makroadenoma Pituitari

Penelitian ini melibatkan 23 pasien dengan diagnosis makroadenoma pituitari yang menjalani pemeriksaan pencitraan MRI di RSUD Dr. Saiful Anwar. Usia termuda pasien adalah 8 tahun, sedangkan usia tertua mencapai 77 tahun. Rata-rata usia pasien adalah 46,95 tahun dengan simpangan baku $\pm 14,76$ tahun, yang menunjukkan variasi yang cukup besar dalam rentang usia. Nilai modus usia adalah 45, 48, 54, 58, dan 59 tahun, di mana masing-masing usia tersebut diisi oleh 2 pasien. Hal ini menggambarkan

bahwa sebagian besar pasien berada pada usia dewasa pertengahan hingga lanjut.^[17]

Distribusi jenis kelamin menunjukkan dominasi pasien perempuan sebanyak 19 orang (82,6%), sedangkan pasien laki-laki hanya 4 orang (17,4%). Proporsi ini memperlihatkan ketidakseimbangan yang signifikan antara jenis kelamin, dengan insidensi makroadenoma pituitari lebih banyak ditemukan pada perempuan.^[18]

Gambaran Distribusi Keluhan Utama Pasien Makroadenoma Pituitari

Keluhan utama yang paling banyak dilaporkan oleh pasien adalah pandangan kabur, yang dialami oleh 10 orang (43,5%). Gangguan penglihatan ini erat kaitannya dengan kompresi kiasma optik akibat ekstensi suprasellar dari tumor. Keluhan kombinasi antara nyeri kepala dan pandangan kabur dilaporkan oleh 8 orang (34,8%), yang menunjukkan adanya efek massa tumor yang menekan struktur sekitarnya serta peningkatan tekanan intrakranial.^[19]

Sebanyak 3 orang (13,0%) hanya melaporkan nyeri kepala sebagai keluhan utama, tanpa gangguan penglihatan yang menyertai. Keluhan ini mungkin disebabkan oleh iritasi dura mater atau peningkatan tekanan intrakranial lokal akibat tumor yang membesar. Sementara itu, lapang pandang menyempit merupakan keluhan yang paling jarang dilaporkan, hanya ditemukan pada 2 orang (8,7%) dari total pasien. Data ini menunjukkan bahwa gangguan penglihatan merupakan manifestasi klinis yang dominan pada pasien makroadenoma pituitari.^[20]

Karakteristik Gambaran MRI Pasien Makroadenoma Pituitari

Berdasarkan pemeriksaan pencitraan MRI, karakteristik konsistensi tumor menunjukkan bahwa mayoritas lesi bersifat solid, yang ditemukan pada 16 kasus (69,6%). Konsistensi kistik lebih jarang ditemukan, dengan jumlah 7 kasus (30,4%). Konsistensi solid pada lesi menunjukkan adanya kepadatan jaringan yang lebih kompak, sedangkan komponen kistik

mengindikasikan proses degeneratif atau perubahan sekunder dalam tumor.^[9]

Pada pemeriksaan sekuens T1-weighted MRI, hipointensitas adalah temuan yang paling umum ditemukan, terlihat pada 10 kasus (43,5%). Hyperintensitas ditemukan pada 7 kasus (30,4%), sedangkan isointensitas dilaporkan pada 6 kasus (26,1%). Variasi ini mencerminkan heterogenitas jaringan tumor makroadenoma pituitari.^[16]

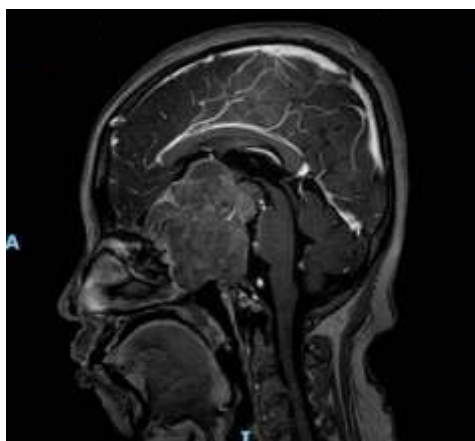
Sementara itu, pada sekuens T2-weighted MRI, gambaran hyperintensitas mendominasi, ditemukan pada 18 kasus (78,3%). Hipointensitas terlihat pada 4 kasus (17,4%), sedangkan isointensitas hanya

muncul pada 1 kasus (4,3%). Dominasi hyperintensitas pada sekuens T2 menunjukkan adanya komponen dengan kandungan air yang tinggi di dalam lesi tumor.^[14]

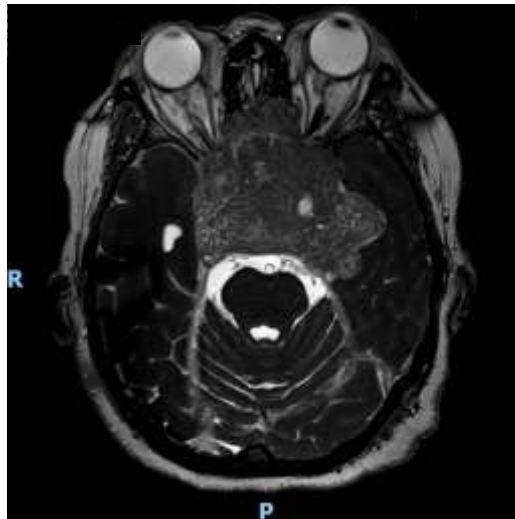
Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa makroadenoma pituitari lebih sering ditemukan pada pasien perempuan dengan usia rata-rata 46,95 tahun. Keluhan utama yang dominan adalah gangguan penglihatan, seperti pandangan kabur. Pencitraan MRI mengidentifikasi karakteristik konsistensi solid pada sebagian besar lesi, dengan intensitas sinyal yang bervariasi, baik pada sekuens T1 maupun T2.^[15]



Gambar 1 T1 Pre Kontras (Solid Makroadenoma)



Gambar 2 T1 Post Kontras (Solid Makroadenoma)



Gambar 3 T2 Axial (Solid Makroadenoma)

Tabel 1. Gambaran Demografis Pasien Makroadenoma Pituitari

Parameter	Tahun
Usia	
Min	8
Mean ($\pm$ SD)	46,95 $\pm$ 14,76
Max	77
Modus	45, 48, 54, 58, 59
Parameter	Jumlah, n (%)
Jenis Kelamin	23 (100)
Pria	4 (17,4)
Wanita	19 (82,6)

Tabel 2. Gambaran Distribusi Keluhan Utama Pasien Makroadenoma Pituitari

Keluhan Utama	Jumlah n, (%)
Nyeri Kepala dan Pandangan Kabur	8 (34,8)
Nyeri Kepala Saja	3 (13,0)
Pandangan Kabur Saja	10 (43,5)
Lapang Pandang Menyempit	2 (8,7)

Tabel 3. Karakteristik Gambaran MRI Pasien Makroadenoma Pituitari

Karakteristik Gambaran MRI	Jumlah, n(%)
Konsistensi	
Solid	16 (69,6)
Kistik	7 (30,4)
Gambaran T1	
Hipointens	10 (43,5)
Isointens	6 (26,1)
Hyperintens	7 (30,4)
Gambaran T2	
Hipointens	4 (17,4)
Isointens	1 (4,3)
Hyperintens	18 (78,3)

PEMBAHASAN

Interpretasi Karakteristik Demografis Pasien Makroadenoma Pituitari

Penelitian ini menunjukkan bahwa

makroadenoma pituitari lebih banyak ditemukan pada perempuan, dengan proporsi 82,6%, dibandingkan laki-laki yang hanya mencapai 17,4%. Temuan ini sejalan

dengan beberapa studi sebelumnya yang melaporkan tingginya insidensi adenoma pituitari, termasuk makroadenoma, pada populasi perempuan. Salah satu alasan yang dapat menjelaskan fenomena ini adalah perbedaan faktor hormonal antara laki-laki dan perempuan. Estrogen, yang memiliki efek proliferasi terhadap jaringan hipofisis, diyakini berperan dalam perkembangan adenoma, terutama prolaktinoma, yang seringkali ditemukan pada pasien perempuan usia produktif.^[21]

Dari segi usia, hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata usia pasien adalah 46,95 tahun dengan simpangan baku 14,76 tahun. Usia ini berada pada rentang dewasa pertengahan hingga lanjut, yang merupakan kelompok usia dengan risiko tertinggi untuk mengalami makroadenoma pituitari. Hal ini konsisten dengan literatur yang menyebutkan bahwa makroadenoma lebih sering terdiagnosis pada usia 40–60 tahun, meskipun kasus pada usia muda dan lanjut usia juga tetap ditemukan.^[9] Usia termuda dalam penelitian ini, yaitu 8 tahun, menunjukkan adanya potensi manifestasi makroadenoma pituitari pada usia anak-anak, meskipun jarang terjadi.

Dalam konteks usia lanjut, pasien tertua yang berusia 77 tahun menegaskan bahwa makroadenoma pituitari juga dapat berkembang seiring proses penuaan, di mana mekanisme degenerasi seluler dan gangguan regulasi hormon pertumbuhan mungkin berperan.^[22] Perbedaan rentang usia ini menggarisbawahi pentingnya pemantauan klinis yang lebih cermat pada pasien di kelompok usia ekstrem, baik anak-anak maupun lanjut usia, karena manifestasi klinis dan tatalaksana dapat berbeda dibandingkan populasi usia dewasa.^[23]

Analisis Keluhan Utama Pasien

Keluhan utama yang paling sering dilaporkan dalam penelitian ini adalah pandangan kabur, yang dialami oleh 43,5% pasien. Gejala ini erat kaitannya dengan

kompresi kiasma optik, struktur saraf yang terletak di atas sella turcica. Pada makroadenoma pituitari, pertumbuhan tumor yang meluas ke arah suprasellar dapat menekan kiasma optik, menyebabkan gangguan lapang pandang klasik berupa hemianopsia bitemporal. Pandangan kabur menjadi keluhan dominan karena struktur optik ini sangat rentan terhadap efek massa yang ditimbulkan oleh tumor yang membesar.^[24]

Keluhan kombinasi antara nyeri kepala dan pandangan kabur dilaporkan oleh 34,8% pasien, yang mengindikasikan adanya tekanan intrakranial akibat peningkatan volume massa tumor. Nyeri kepala umumnya bersifat frontotemporal atau retro-orbital dan muncul akibat peregangannya dura mater atau kompresi struktur vaskular di sekitar sella.^[25] Hubungan antara nyeri kepala dan gangguan penglihatan ini menggarisbawahi pentingnya evaluasi klinis yang menyeluruh untuk mendeteksi keterlibatan struktur otak di sekitarnya.

Keluhan nyeri kepala saja, yang dilaporkan oleh 13,0% pasien, mungkin terjadi pada fase awal perkembangan makroadenoma, di mana efek massa masih terbatas pada peningkatan tekanan lokal. Sementara itu, keluhan lapang pandang menyempit ditemukan pada 8,7% pasien, yang menunjukkan tingkat progresivitas lebih lanjut dari kompresi kiasma optik. Rendahnya proporsi keluhan ini dapat disebabkan oleh kurangnya deteksi dini atau keterbatasan pasien dalam mengenali perubahan lapang pandang.^[19]

Temuan ini konsisten dengan literatur yang menyebutkan bahwa gejala neurologis dan visual adalah manifestasi utama makroadenoma pituitari. Namun, penting untuk diingat bahwa variasi keluhan klinis dapat dipengaruhi oleh ukuran, lokasi, dan sifat tumor (fungsional atau non-fungsional), sehingga pendekatan diagnostik berbasis pencitraan menjadi krusial dalam praktik klinis.^[18]

Karakteristik Gambaran MRI dan Implikasinya

Pencitraan MRI menjadi modalitas pilihan dalam evaluasi makroadenoma pituitari karena kemampuannya dalam memberikan gambaran anatomi jaringan lunak dengan resolusi tinggi. Penelitian ini menunjukkan bahwa konsistensi solid adalah karakteristik yang paling umum ditemukan pada 69,6% pasien, sedangkan kistik hanya ditemukan pada 30,4% pasien. Lesi solid umumnya mencerminkan proliferasi seluler yang lebih padat, yang dapat dikaitkan dengan tumor non-fungsional atau agresif. Sementara itu, komponen kistik dapat mengindikasikan proses degeneratif, nekrosis, atau perdarahan intratumoral, yang sering ditemukan pada makroadenoma berukuran besar.^[9]

Pada sekuens T1-weighted MRI, hasil penelitian menunjukkan bahwa hipointensitas merupakan temuan paling dominan, ditemukan pada 43,5% pasien. Gambaran hipointens ini biasanya menggambarkan jaringan dengan densitas rendah, seperti edema atau nekrosis, yang sering ditemukan pada tumor jinak dengan ukuran besar. Hyperintensitas, yang terlihat pada 30,4% pasien, dapat mengindikasikan adanya komponen kistik atau perdarahan subakut dalam lesi. Sementara itu, isointensitas, yang dilaporkan pada 26,1% pasien, menunjukkan sifat jaringan yang relatif serupa dibandingkan jaringan otak sekitarnya.^[16]

Pada sekuens T2-weighted MRI, hyperintensitas mendominasi, ditemukan pada 78,3% pasien. Gambaran ini menunjukkan kandungan air yang tinggi di dalam lesi, yang sering dikaitkan dengan edema atau perubahan kistik pada tumor. Sebaliknya, hipointensitas, yang terlihat pada 17,4% pasien, mungkin mencerminkan perdarahan kronis atau komponen fibrotik dalam tumor. Variasi ini menunjukkan heterogenitas karakteristik internal makroadenoma pituitari dan pentingnya interpretasi radiologis yang komprehensif dalam menentukan

diagnosis serta perencanaan terapi.^[15]

Ekstensi tumor ke struktur sekitarnya juga menjadi perhatian penting dalam penelitian ini. Mayoritas tumor menunjukkan ekstensi suprasellar, yang bertanggung jawab atas kompresi kiasma optik dan manifestasi visual. Beberapa kasus menunjukkan keterlibatan sinus kavernosus, yang berpotensi menyebabkan kompresi saraf kranial III, IV, V, dan VI, memicu gejala seperti oftalmoplegia, diplopia, atau nyeri wajah. Evaluasi lokasi dan ekstensi tumor melalui MRI menjadi dasar penting dalam menentukan pendekatan terapi, baik pembedahan transsphenoidal maupun radioterapi.^[26]

Implikasi Klinis dan Keterbatasan Penelitian

Hasil penelitian ini memiliki beberapa implikasi klinis yang penting. Pertama, dominasi gangguan visual sebagai keluhan utama menekankan pentingnya pemeriksaan oftalmologi rutin pada pasien dengan kecurigaan makroadenoma pituitari. Evaluasi visual dini dapat membantu mendeteksi kompresi kiasma optik sebelum kerusakan permanen terjadi, yang sering kali ditemukan pada pasien dengan tumor berukuran besar.^[13]

Kedua, karakteristik gambaran MRI yang bervariasi menunjukkan perlunya pendekatan individual dalam penanganan, terutama dalam mengevaluasi agresivitas tumor dan merencanakan tindakan bedah. Lesi dengan invasi sinus kavernosus atau komponen kistik dapat memengaruhi strategi pengobatan dan prognosis pasien.^[9]

Dalam konteks diagnosis banding, penting untuk mempertimbangkan beberapa lesi sellar dan parasellar yang dapat menyerupai makroadenoma pituitari pada gambaran MRI. Kraniofaringioma dapat menunjukkan gambaran kistik dengan kalsifikasi^[27], meningioma sellar memiliki karakteristik "dural tail sign" dan enhancement yang homogen^[28], sedangkan metastasis dapat menunjukkan peningkatan yang cepat

dengan erosi tulang yang lebih agresif.^[29] Selain itu, kista Rathke's cleft biasanya memiliki intensitas sinyal yang khas pada T1 dan T2^[30], sementara aneurisma arteri karotis interna dapat menunjukkan signal void pada MRI konvensional.^[31] Oleh karena itu, interpretasi yang cermat terhadap karakteristik spesifik pada MRI, dikombinasikan dengan pemeriksaan klinis dan endokrin yang komprehensif, sangat penting untuk menegaskan diagnosis yang tepat.

Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu diperhatikan. Desain retrospektif membuat penelitian ini bergantung pada data sekunder dari rekam medis, yang mungkin tidak selalu lengkap dan beberapa kasus makroadenoma, pasien tidak kembali untuk follow up diagnosis dan tindakan. Selain itu, jumlah sampel yang relatif kecil dan lokasi penelitian yang terbatas pada satu pusat kesehatan dapat memengaruhi generalisasi temuan ini.^[32]

Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, penelitian prospektif dengan ukuran sampel yang lebih besar dan melibatkan beberapa pusat kesehatan direkomendasikan. Selain itu, evaluasi fungsi hormonal melalui pengukuran kadar hormon hipofisis akan memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang profil klinis makroadenoma pituitari. Penelitian lanjutan yang mengkaji outcome klinis setelah intervensi, seperti pembedahan atau radioterapi, juga akan sangat bermanfaat untuk memahami efektivitas terapi dan prognosis pasien.^[33]

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa makroadenoma pituitari lebih banyak ditemukan pada perempuan dengan usia rata-rata 46,95 tahun, dan keluhan utama berupa gangguan penglihatan seperti pandangan kabur (43,5%). Pencitraan MRI mengidentifikasi lesi solid pada sebagian besar pasien (69,6%) dengan intensitas sinyal bervariasi, di mana hiperintensitas pada T2 menjadi temuan dominan. Ekstensi tumor ke

kiasma optik dan sinus kavernosus sering menyebabkan komplikasi visual dan neurologis. Pemeriksaan MRI berperan penting dalam diagnosis dan perencanaan terapi, menekankan pentingnya evaluasi dini dan pendekatan multidisiplin untuk meningkatkan kualitas hidup pasien dengan makroadenoma pituitari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada RSUD Dr. Saiful Anwar, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, serta para dokter dan staf radiologi atas kontribusi dan dukungan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Daly A, Beckers A. The Epidemiology of Pituitary Adenomas. *Endocrinology and metabolism clinics of North America* 2020;49 3:347–55.
2. Molitch M. Diagnosis and Treatment of Pituitary Adenomas: A Review. *JAMA* 2017;317:516.
3. Mehta G, Lonser R. Management of hormone-secreting pituitary adenomas. *Neuro-Oncology* 2016;19:762.
4. Chin S. Epidemiology of Functioning Pituitary Adenomas. *Endocrinology and Metabolism* 2020;35:237–42.
5. Melmed S, Kaiser U, Lopes M, Bertherat J, Syro L, Raverot G, et al. Clinical Biology of the Pituitary Adenoma. *Endocrine Reviews* 2022;43:1003–37.
6. Ntali G, Wass J. Epidemiology, clinical presentation and diagnosis of non-functioning pituitary adenomas. *Pituitary* 2018;21:111–8.
7. Gillett D, MacFarlane J, Bashari W, Crawford R, Harper I, Mendichovszky I, et al. Molecular Imaging of Pituitary Tumors. *Seminars in nuclear medicine* [Internet] 2023; Available from: <https://consensus.app/papers/molecular-imaging-of-pituitary-tumors-gillett-macfarlane/fdfd0e6dd64c530d96a1f0b41f731a58/>
8. Bashari W, Senanayake R, Fernández-Pombo A, Gillett D, Koulouri O, Powlson A, et al. Modern imaging of pituitary adenomas. *Best practice & research Clinical endocrinology & metabolism* [Internet] 2019; Available from: <https://consensus.app/papers/modern-imaging-of-pituitary-adenomas-bashari-senanayake/6b012a160a39564692e1cfea0485f559/>
9. Gupta K, Sahni S, Saggar K, Vashisht G. Evaluation of clinical and magnetic resonance imaging profile of pituitary macroadenoma: A

- prospective study. *Journal of natural science, biology, and medicine* 2018;9(1):34.
10. Chen W. Host innate immune responses to *Acinetobacter baumannii* infection. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology* 2020;10:486.
11. Boertien T, Booi J, Majoie C, Drent M, Pereira A, Biermasz N, et al. 68Ga-DOTATATE PET imaging in clinically non-functioning pituitary macroadenomas. *European Journal of Hybrid Imaging* [Internet] 2020;4. Available from: <https://consensus.app/papers/68gadotatate-pet-imaging-in-clinically-nonfunctioning-boertien-booi/49987fe9f8f759dd9ea7d1f4a92b5670/>
12. Tresoldi A, Carosi G, Betella N, Del Sindaco G, Indirli R, Ferrante E, et al. Clinically Nonfunctioning Pituitary Incidentalomas: Characteristics and Natural History. *Neuroendocrinology* 2019;110:595–603.
13. Najmaldin A, Malek M, Madani NH, Ghorbani M, Akbari H, Khajavi A, et al. Non-functioning pituitary macroadenoma: surgical outcomes, tumor regrowth, and alterations in pituitary function—3-year experience from the Iranian Pituitary Tumor Registry. *Hormones* 2019;18:197–205.
14. Chen J, Wan Q, Zhu H, Ge Y, Wu L, Zhai J, et al. [The value of conventional magnetic resonance imaging based radiomic model in predicting the texture of pituitary macroadenoma]. *Zhonghua yi xue za zhi* 2020;100 45:3626–31.
15. Hassan R, Almalki Y, Basha M, Alduraibi S, Hassan AH, Aboualkheir M, et al. Predicting the Consistency of Pituitary Macroadenomas: The Utility of Diffusion-Weighted Imaging and Apparent Diffusion Coefficient Measurements for Surgical Planning. *Diagnostics* [Internet] 2024;14. Available from: <https://consensus.app/papers/predicting-the-consistency-of-pituitary-macroadenomas-hassan-almalki/10d80b6e09905b2f89b0359ec8331228/>
16. Romano A, Coppola V, Lombardi M, Lavorato L, Di Stefano D, Caroli E, et al. Predictive role of dynamic contrast enhanced T1-weighted MR sequences in pre-surgical evaluation of macroadenomas consistency. *Pituitary* 2016;20:201–9.
17. Bauman C, Milligan J, Labreche T, Riva J. Non-functioning pituitary macroadenoma: a case report from the patient perspective. *Chiropractic & Manual Therapies* [Internet] 2016;24. Available from: <https://consensus.app/papers/non-functioning-pituitary-macroadenoma-a-case-report-from-bauman-milligan/48a903a2618e5343b755edadeaf3314e/>
18. Krivosheeva Y, Ilovayskaya I. Primary signs of pituitary macroadenomas of different hormonal activity and specialists to whom patients referred at the first time. *Medical Herald of the South of Russia* [Internet] 2022; Available from: <https://consensus.app/papers/primary-signs-of-pituitary-macroadenomas-of-different-krivosheeva-ilovayskaya/47d18a452cdc5775b39b3439476c4d43/>
19. Jang M, Oh E, Lee H, Kim E, Kim S. Postoperative Symptoms and Quality of Life in Pituitary Macroadenomas Patients. *Journal of Neuroscience Nursing* [Internet] 2019; Available from: <https://consensus.app/papers/postoperative-symptoms-and-quality-of-life-in-pituitary-jang-oh/f40ecacc12de529296c8ee11adab6bc0/>
20. Shah D, Sen J. Pituitary Macroadenoma: A Comprehensive Case Study of Surgical Intervention and Postoperative Management. *Cureus* [Internet] 2024;16. Available from: <https://consensus.app/papers/pituitary-macroadenoma-a-comprehensive-case-study-of-shah-sen/2ae4b12180c5524b8cb099e118aba06b/>
21. Di Somma C, Scarano E, de Alteriis G, Barrea L, Riccio E, Arianna R, et al. Is there any gender difference in epidemiology, clinical presentation and co-morbidities of non-functioning pituitary adenomas? A prospective survey of a National Referral Center and review of the literature. *Journal of Endocrinological Investigation* 2021;44:957–68.
22. Rosinha P, Fonseca L, Amaral C, Ribeiro I, Cardoso M. Pituitary adenomas in the elderly: Retrospective comparative analysis of clinical/tumor features and surgical data by age group. *Medicine* [Internet] 2022;101. Available from: <https://consensus.app/papers/pituitary-adenomas-in-the-elderly-retrospective-roshina-fonseca/3fc997dfde8c584f87d69c24e67fd6de/>
23. Zhao Y, Lian W, Xing B, Wang R. The characteristics of and surgical treatment for pituitary adenomas in patients under 14 years old. *Clinical neurology and neurosurgery* 2019;184:105423.
24. Tran L, Papasavvas I, Herbort C. Pituitary Macroadenoma: Fooling the Ophthalmologist before Giving Him the Role of the Whistle-Blower. *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde* 2022;239 4:468–75.
25. Siddiqui MYA, Mohammed A, Fatih MA, Masoodi N, Elzouki AN. Benign tumor mimicking malignancy: Atypical presentation of hemorrhagic macroadenoma. *Libyan Journal of Medical Sciences* 2020;4:84–6.
26. Alashwah MA, Moharram M, Allakany A. Role of diffusion weighted magnetic resonance imaging DW-MRI in choice of the surgical approach for pituitary macroadenoma resection. The

- Egyptian Journal of Radiology and Nuclear medicine 2017;48:983–9.
27. Lee IH, Zan E, Bell WR, Burger PC, Sung H, Yousem DM. Craniopharyngiomas : Radiological Differentiation of Two Types. J Korean Neurosurg Soc 2016;59(5):466–70.
 28. Husni H, Hamrahian AH. Dural tail sign in meningiomas. AACE Clinical Case Reports 2021;7(3):226–7.
 29. Sitanggang FP, Ayusta IMDP, Suastari NMP. Peran MRI dalam pencitraan diagnostik tumor cerebellopontine angle (CPA). Baswara Press; 2021.
 30. Aydin S, Darko K, Detchou D, Barrie U. Rathke's cleft cysts: from pathophysiology to management. Neurosurgical Review 2024;47(1):522.
 31. Allaw S, Khabaz K, Given TC, Montas DM, Alcazar-Felix RJ, Srinath A, et al. A review of intracranial aneurysm imaging modalities, from CT to state-of-the-art MR. American Journal of Neuroradiology 2024;
 32. Constantinescu S, Duprez T, Fomekong E, Raftopoulos C, Alexopoulou O, Maiter D. Natural history and surgical outcome of incidentally discovered clinically nonfunctioning pituitary macroadenomas. Endocrine Connections [Internet] 2023;12. Available from: <https://consensus.app/papers/natural-history-and-surgical-outcome-of-incidentally-constantinescu-duprez/6d07fba141b2523f99b2468f02e20fb4/>
 33. Lelotte J, Mourin A, Fomekong E, Michotte A, Raftopoulos C, Maiter D. Both invasiveness and proliferation criteria predict recurrence of non-functioning pituitary macroadenomas after surgery: a retrospective analysis of a monocentric cohort of 120 patients. European journal of endocrinology 2017;178 3:237–46.