

FAKUMI MEDICAL JOURNAL

ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>

Gambaran CT Scan Kepala Sentrasi Orbita pada Pasien Proptosis

^KMusdalifah¹, Marlyanti Nur Rahmah², Raden Selma³, Suliati P. Amir⁴, Lidya Paulina Christina⁵

¹Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

^{2,4}Departemen Ilmu Kesehatan Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

^{3,5}Departemen Radiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (^K): musdalifah3499@gmail.com

musdalifah3499@gmail.com¹, marlyantinurrahmah.akib@umi.ac.id², radenselma@gmail.com³,

suliati_p@yahoo.com⁴, lydiawospakrik@yahoo.com⁵

(082188467692)

ABSTRAK

Proptosis adalah suatu keadaan dimana bola mata menonjol ke depan dan merupakan gejala klinis dari berbagai patologi di dalam maupun diluar ruang orbita. Proptosis dapat dinilai menggunakan pemeriksaan CT Scan kepala sentrasi orbita sekaligus dapat mengetahui etiologi dari proptosis. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran CT Scan kepala sentrasi orbita pada pasien proptosis di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode tahun 2020 - 2022. Desain penelitian ini adalah deskriptif observasional yang menggunakan rekam medik sebagai data sekunder. Teknik pengambilan sampel yaitu menggunakan rumus slovin sehingga diperoleh jumlah sampel sebanyak 36 pasien proptosis pada bulan Agustus – September 2023 bertempat di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo. Dari 36 penderita proptosis menunjukkan distribusi usia paling tinggi didapatkan pada usia >40 tahun (47,2%) lalu diikuti dengan usia 20-40 tahun (38,9%) dan yang terendah pada usia <20 tahun (13,9%), berdasarkan jenis kelamin proptosis banyak didapatkan pada laki-laki 19 orang (52,8%) dibandingkan perempuan 17 orang (47,2%). berdasarkan etiologi, tumor adalah penyebab terbanyak 26 orang (72,2%) lalu diikuti etiologi vaskular 9 orang (25,0%), dan etiologi other 1 orang (2,78%), dan berdasarkan lateralisasinya proptosis banyak didapatkan pada lateralisasi unilateral 34 orang (94,4%) dibandingkan lateralisasi bilateral 2 orang (5,6%). Pada penelitian ini distribusi proptosis terbanyak yaitu usia >40 tahun, etiologi tumor, jenis kelamin laki-laki dan lateralisasi unilateral.

Kata Kunci: *Tomography X-Ray computed*; proptosis; etiologi

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

fmj@umi.ac.id

Phone: +681312119884

Article history

Received 1st April 2024

Received in revised form 10th April 2024

Accepted 25th April 2024

Available online 30th April 2024

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Proptosis is a condition where the eyeball protrudes forward and is a clinical symptom of various pathologies inside and outside the orbital space. Proptosis can be assessed using CT scan examination of the orbital head as well as the etiology of proptosis. The objective of this research is to know the CT Scan picture of orbital head concentration in patients with proptosis at Dr. Wahidin Sudirohusodo General Hospital for the period 2020 - 2022. The design of this study was descriptive observational using medical records as secondary data. The sampling technique is using the Slovin formula so that a total sample of 36 proptosis patients was obtained in August - September 2023 at Dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital. Of the 36 patients with proptosis, the highest age distribution was found at the age of > 40 years (47.2%) followed by the age of 20-40 years (38.9%) and the lowest at the age of < 20 years (13.9%), based on gender, proptosis was found in 19 men (52.8%) compared to 17 women (47.2%). Based on etiology, tumor is the most common cause of 26 people (72.2%) followed by vascular etiology 9 people (25.0%), and other etiology 1 person (2.78%), and based on lateralization proptosis is mostly found in unilateral lateralization 34 people (94.4%) compared to bilateral lateralization 2 people (5.6%). In this study, the distribution of proptosis was mostly age >40 years, tumor etiology, male gender and unilateral lateralization.

Keywords: Tomography X-Ray computed; proptosis; etiology

PENDAHULUAN

Penyakit pada orbita sangat berkaitan dengan saraf optik karena dapat menyebabkan penglihatan menurun dan kelainan pergerakan bola mata. Proptosis adalah suatu keadaan bola mata menonjol ke depan dan merupakan gejala klinis dari beragam jenis penyakit di dalam maupun di luar ruang orbita. Proptosis umumnya terjadi karena ketidaksesuaian antara kapasitas orbita dengan volume struktur jaringan di rongga orbita. Penyebab dari proptosis banyak dan beragam meliputi endokrin, trauma, vaskular, inflamasi, infeksi, tumor dan lainnya (1),(2),(3),(4).

Prevalensi proptosis lebih tinggi pada orang Eropa dibandingkan dengan Asia, yaitu 42% berbanding 7,7%. Mayoritas jenis kelamin pada wanita lebih banyak menderita proptosis dibandingkan laki-laki. Angka kejadian proptosis di Eluru, India sekitar 0,037% sedangkan di bagian Barat Daya Nigeria yaitu sekitar 1,2%. Proptosis juga didapatkan pada anak-anak dan dewasa (2),(5),(6).

Pemeriksaan diagnostik rutin untuk menilai proptosis meliputi pemeriksaan eksoftalmometri dan CT Scan orbita. Eksoftalmometri merupakan pemeriksaan klinis yang mengukur secara kuantitatif posisi bola mata pada orbit. Pemeriksaan CT Scan orbita digunakan untuk menilai proptosis dan mengetahui etiologi dari proptosis. CT Scan lebih unggul dari pada foto polos dan ultrasonografi dalam diagnosis patologi orbita karena menunjukkan karakterisasi lesi lokalisasi, lateralisasi, ekstensi, destruksi tulang dan CT Scan lebih unggul dari MRI dalam mendeteksi kalsifikasi dan destruksi tulang selain dari efektivitas biaya dan ketersediannya (2),(7).

Berdasarkan Penelitian oleh Phukan dkk. (2018) menunjukkan bahwa penyebab proptosis tersering adalah neoplastik. Berdasarkan temuan *computed tomography* insiden proptosis unilateral lebih banyak didapatkan (87%). Proptosis berdasarkan lokasi lesi terdapat pada kompartemen ekstrakonal (52,5%). Dalam penelitian ini akurasi CT adalah 87,5% dalam diagnosis penyebab proptosis yang berkorelasi baik (7).

Sejauh penelusuran kami, penelitian mengenai gambaran CT Scan orbita pada pasien proptosis masih kurang di Indonesia khususnya dikota Makassar sehingga peneliti melakukan penelitian di RSUP Dr.Wahidin Sudirohusodo Makassar. Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Gambaran CT Scan kepala sentrasi orbita pada pasien proptosis di RSUP Dr.Wahidin Sudirohusodo tahun 2020-2022”

METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif observasional dengan cara mendeskripsikan hasil *expertise* pemeriksaan CT-Scan orbita dari data sekunder melalui rekam medik pada pasien proptosis. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus – September 2023, bertempat di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar Provinsi Sulawesi Selatan. Teknik pengambilan sampel yaitu menggunakan rumus slovin sehingga diperoleh jumlah sampel sebanyak 36 pasien proptosis dari tahun 2020 – 2022.

HASIL

Penelitian ini dilakukan dengan jumlah sampel 36 pada pasien proptosis yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Data dikelola menggunakan analisis univariat.

Tabel 1. Distribusi Pasien Proptosis Berdasarkan Usia

Usia	N	%
<20 tahun	5	13.9%
20 – 40 tahun	14	38.9%
>40 tahun	17	47.2%
Total	36	100%

Pada tabel 1 menunjukkan distribusi usia pada pasien proptosis yaitu 5 orang (13,9%) berusia <20 tahun, 14 orang (38,9%) berusia antara 20-40 tahun, dan 17 orang (47,2%) yang berusia >40 tahun. maka dapat disimpulkan bahwa pasien proptosis berdasarkan usia terbanyak adalah >40 tahun (47,2%).

Tabel 2. Distribusi Pasien Proptosis Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	N	%
Laki – Laki	19	52.8%
Perempuan	17	47.2%
Total	36	100%

Pada tabel 2 menunjukkan distribusi jenis kelamin pada pasien proptosis yaitu 19 orang (52,8%) merupakan pasien laki-laki, sedangkan 17 orang (47,2%) merupakan pasien perempuan.

Tabel 3. Distribusi Pasien Proptosis Berdasarkan Etiologi

Etiologi	Laki-Laki		Perempuan		Total	
	N	%	N	%	N	%
Tumor	11	30.5%	15	41.7%	26	72.2%
Meningioma	2	5.56%	9	25.0%	11	30.5%
Tumor Sinonasal	5	13.9%	1	2.78%	6	16.7%
Limfoma Maligna Non Hodgkin	1	2.78%	3	8.33%	4	11.1%
Glioma Optic Nerve	0	0.00%	1	2.78%	1	2.78%
Osteoma	1	2.78%	0	0.00%	1	2.78%
Tumor Glandula Lacrimal	2	5.56%	0	0.00%	2	5.56%
Tumor Regio Superomedial Extraconal	0	0.00%	1	2.78%	1	2.78%
Vaskular	8	22.2%	1	2.78%	9	25.0%
Carotid Cavernous Fistula	4	11.1%	0	0.00%	4	11.1%
Arterivenous Fistula Acquired	1	2.78%	1	2.78%	2	5.56%
Aneurisma Arteri Carotis Interna	1	2.78%	0	0.00%	1	2.78%
Arteryvenous Malformation	1	2.78%	0	0.00%	1	2.78%
Cranial dural Arteriovenous Fistula Retrobulbar	1	2.78%	0	0.00%	1	2.78%
Other	0	0.00%	1	2.78%	1	2.78%
Fibrous Dysplasia	0	0.00%	1	2.78%	1	2.78%
Total	19	52.8%	17	47.2%	36	100%

Pada tabel 3 menunjukkan distribusi etiologi pada pasien proptosis yaitu 26 orang (72,2%) merupakan pasien dengan etiologi tumor, 9 orang (25,0%) merupakan pasien dengan etiologi vascular, dan 1 orang (2,78%) merupakan pasien dengan etiologi other. Maka dapat disimpulkan bahwa tumor merupakan penyebab terbanyak pada pasien proptosis, dimana pada hasil penelitian didapatkan jenis tumor retrobulbar yaitu meningeoma (30,5%), limfoma (11,1%), glioma optik nerve (2,78%), dan tumor glandula lakrimal (5,56%). Tumor kedua terbanyak ditemukan pada tumor sinonasal berupa karsinoma sinonasal stadium IV dan adenocarcinoma sinonasal. Pada tumor glandula lakrimal ditemukan tumor *adenoid cystic carcinoma*.

Tabel 4. Distribusi Pasien Proptosis Berdasarkan Lateralisasi

Lateralisasi	N	%
Unilateral	34	94.4%
Bilateral	2	5.6%
Total	36	100%

Pada tabel 4 menunjukkan distribusi lateralisasi pada pasien proptosis yaitu, 34 orang (94,4%) merupakan pasien dengan lateralisasi unilateral, sedangkan 2 orang (5,6%) merupakan pasien dengan lateralisasi bilateral.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pasien proptosis terbanyak berada pada kelompok usia >40 tahun (47,2%). Penelitian ini juga serupa dengan hasil penelitian Hanifa (2021) yang menyebutkan bahwa pasien proptosis banyak didapatkan pada kelompok usia 41-50 tahun dengan persentase sebesar 26% (1).

Pada penelitian ini proptosis banyak didapatkan pada usia diatas 40 tahun, dimana penyebab terbanyak pada usia tersebut yaitu tumor. Meningioma merupakan jenis tumor terbanyak yang didapatkan pada usia diatas 40 tahun. Meningioma adalah suatu tumor jinak intrakranial yang sering terjadi, dan ada berbagai faktor resiko yang menyebabkan meningioma seperti jenis kelamin, usia, hormon, paparan radiasi, trauma, kelainan genetica, dan riwayat merokok (8).

Dalam penelitian Antonius dwi (2015) disebutkan bahwa angka kejadian meningioma di RS Mata Cicendo paling sering terjadi pada perempuan dengan usia rata-rata 43,8 tahun yang menderita proptosis selama lebih dari 1 tahun, hal ini terjadi karena pasien tidak menyadari bahwa dirinya memiliki tumor dan baru merasakannya ketika tumor tersebut menekan struktur lain seperti saraf optik, dan terjadi penurunan visus. Meningioma meningkat seiring bertambahnya usia, hal ini terjadi karena meningioma merupakan suatu tumor yang sensitif terhadap perubahan hormonal dan terjadi pada usia reproduksi yaitu dekade 3 dan 4. Meningioma juga merupakan tumor yang tumbuh lambat, maka gejalanya akan muncul setelah beberapa tahun dari awal timbulnya (8).

Insiden proptosis berdasarkan usia dapat bervariasi tergantung pada penyebabnya. Pada anak-anak, proptosis unilateral dapat disebabkan oleh hemangioma kapiler, rabdomiosarkoma, glioma dan selulitis. proptosis bilateral pada anak dapat terjadi akibat infiltrasi leukemia dan neuroblastoma. Pada dewasa, proptosis bilateral paling sering terjadi pada thyroid eye disease (TED) dan dapat juga terjadi pada non-specific orbital inflammation (NSOI atau pseudotumor orbita), limfoma maligna, tumor metastasis, infiltrasi leukemia maupun fistula/trombosis sinus kavemosus (3),(6).

Menurut peneliti, tingginya angka kejadian proptosis pada usia >40 tahun disebabkan karena tumor. Salah satu jenis tumor terbanyak pada penelitian ini adalah meningioma yang merupakan tumor jinak dengan pertumbuhan yang lambat sehingga pasien banyak yang datang saat sudah terjadi penurunan penglihatan dan mengganggu aktivitas. Selain itu usia >40 tahun tumor meningioma dipengaruhi karena perubahan hormonal.

Berdasarkan jenis kelamin pada pasien proptosis terbanyak dengan jenis kelamin laki-laki (52,8%). Penelitian ini didapatkan juga dalam penelitian Aliya Sultana (2017) yang menyatakan bahwa proptosis lebih dominan pada laki-laki sebanyak 56,45% dibandingkan dengan perempuan sebanyak 43,55%. Hasil ini tidak serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Ida Ayu dkk (2019) menunjukkan

bahwa proptosis lebih banyak ditemukan pada perempuan dibandingkan laki-laki dengan persentase perempuan sebanyak 56,7% dan persentase laki-laki sebanyak 43,2% (9),(10).

Tumor sinonasal dan vaskular merupakan penyebab proptosis terbanyak pada laki-laki pada penelitian ini. Hal ini juga serupa dengan penelitian yang dilakukan Amelinda Riadi (2020) bahwa tumor sinonasal lebih dominan terjadi pada laki-laki, dimana tumor ini dipengaruhi oleh paparan bahan kimia atau bahan industri. Keganasan ini muncul sekitar 40 tahun setelah kontak pertama dan berlanjut setelah paparan berhenti. Salah satu faktor yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya keganasan sinonasal khususnya jenis squamous cell carcinoma adalah penggunaan alkohol, makanan yang diasin atau diasap dan asap rokok. Beberapa faktor lain juga dapat menyebabkan terjadinya tumor sinonasal seperti pengendara bermotor, pekerja pertanian, pabrik makanan, dan pabrik tekstil. Tumor sinonasal merupakan salah satu penyakit yang berhubungan dengan lingkungan (11).

Penyebab vaskular yang banyak didapatkan pada jenis kelamin laki-laki yaitu Carotid cavernous fistula (CCF). Sekitar 70%-90% Carotid cavernous fistula disebabkan karena trauma dan 30% CCF spontan akibat adanya arteri aterosklerotik atau aneurisma. Laki-laki sering terlibat dalam pekerjaan yang berisiko trauma dan olahraga berat sehingga lebih besar mengalami trauma dan infeksi lebih tinggi (3),(12).

Menurut peneliti, tingginya angka kejadian proptosis pada jenis kelamin laki-laki disebabkan karena penyebab terbanyaknya adalah tumor sinonasal dan vaskular. Hal ini dapat berkaitan dengan beberapa faktor eksternal seperti pekerjaan yang berisiko menimbulkan trauma, kebiasaan merokok dan mengonsumsi alkohol.

Etiologi proptosis dapat disebabkan oleh tumor, vaskular, infeksi, inflamasi dan trauma. Pada penelitian ini penyebab proptosis terbanyak adalah tumor sebanyak 26 orang (72,2%), lalu diikuti dengan vaskular 9 orang (25,0%). Hasil ini serupa dalam penelitian Helwina dkk (2022) yang menyatakan bahwa etiologi terbanyak adalah tumor dengan persentase 60,42% (3).

Tumor bersifat jinak ataupun ganas dan dapat berasal dari semua jaringan termasuk jaringan mata sendiri (primer), jaringan disekitar bola mata (sekunder) atau metastasis dari sinus, otak, rongga hidung, atau dari organ lain diseluruh tubuh. Proptosis terjadi karena pembesaran sel-sel tumor didaerah intraokuler dan retrobulbar sehingga akan menekan saraf optik (13).

Tumor pada orbita berdasarkan lokasinya dapat diklasifikasikan menjadi tiga bagian, yaitu tumor eksternal, tumor intraokuler dan tumor retrobulbar. Tumor eksternal seperti Hemangioma, Xantelasma, Karsinoma sel basal, Karsinoma sel skuamosa, Melanoma dan tumor konjungtiva (Neoplasia skuamosa, Pyogenic granuloma, Karsinoma konjungtiva, Melanoma Maligna). Tumor Intraokuler seperti dermoid, karsinoma sel basal, melanoma iris, retinoblastoma. Melanoma malignan, Adenokarsinoma. Tumor Retrobulbar terbagi menjadi intrakonal (Hemangioma kavernosa, Glioma, Limfoma, Lymphangioma, Meningioma, Rhabdomyosarkoma) dan ekstrakonal (Penyakit tiroid mata, Tumor kelenjar lakrimal, Adenoma pleomorfik, Metastasis, Hemangioperistoma) (13).

Vaskular menjadi urutan kedua dengan persentase 25,0% diikuti other dengan persentase sebesar 2,78%. Etiologi yang paling banyak ditemukan pada kasus vaskular adalah carotid cavernous fistula merupakan interaksi abnormal pada arteri karotis dengan sinus kavernosus yang timbul melalui mekanisme direk dan indirek dengan penyebab trauma atau spontan (14).

Menurut peneliti, angka kejadian proptosis berdasarkan etiologi lebih banyak didapatkan pada tumor seperti meningioma dan tumor sinonasal, hal ini terjadi karena tumor dapat tumbuh disemua jaringan disekitar mata dan sel-sel tumor yang membesar akan menimbulkan proptosis.

Gambaran CT Scan Kepala Sentrasi orbita pada pasien proptosis menurut lateralisasinya paling banyak terjadi pada unilateral dengan persentase sebesar 94,4%. Hasil ini serupa dengan penelitian Naveen KG dkk (2018) yang menyatakan tipe lateralitas proptosis terbanyak adalah unilateral sebanyak 76,0% dibandingkan dengan proptosis bilateral dengan persentase sebesar 24,0% (15).

Pada literatur dan penelitian mengenai proptosis unilateral, kurang dari sepertiga pasien mengalami oftalmopati graves, sedangkan 45-90% kasus proptosis bilateral merupakan hasil dari oftalmopati Graves. Onset yang tiba-tiba secara unilateral menunjukkan adanya perdarahan intraorbital (yang dapat terjadi setelah pembedahan, injeksi retrobulbar, atau trauma) atau inflamasi pada orbita atau sinus paranasal. Onset 2 hingga 3 minggu menunjukkan peradangan kronis atau pseudotumor inflamasi orbital (infiltrasi dan proliferasi sel non-neoplastik); onset yang lebih lambat menunjukkan tumor orbital (3).

Lateralisasi proptosis bisa menggambarkan etiologi proptosis itu sendiri, pada proptosis unilateral pada orang dewasa dapat berupa hematoma retrobulbar setelah trauma, kondisi inflamasi/infeksi seperti selulitis orbital, abses orbital, pseudotumor, kista dermoid, tumor lakrimal campuran, hemangioma, tumor ganas termasuk melanoma maligna, karsinoma sinus maksillaris, meningioma (16).

Menurut peneliti, tingginya angka kejadian proptosis unilateral dibandingkan bilateral dapat dilihat dari etiologinya, dimana pada penelitian ini etiologi proptosis unilateral terbanyak adalah tumor.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa distribusi usia berdasarkan gambaran CT Scan orbita pada pasien proptosis yang paling banyak adalah usia >40 tahun sebanyak 17 orang (47,2%), distribusi jenis kelamin pada pasien proptosis tertinggi ditemukan pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 19 orang (52,8%), mayoritas distribusi etiologi pada pasien proptosis adalah tumor sebanyak 26 orang (72,2%), dan distribusi lateralisasi pada pasien proptosis paling banyak adalah unilateral sebanyak 34 orang (94,4%).

Saran untuk peneliti selanjutnya, kami harap dapat melakukan penelitian lebih lanjut dengan memakai jumlah sampel yang lebih banyak, berbagai variabel dan juga memakai pemeriksaan penunjang lainnya untuk menilai proptosis dan kelainannya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Umar Hanifa Raissa Adilya. Gambaran CT Scan Orbita Pada Pasien Dengan Proptosis Di RSUP DR M Djamil Padang Periode Mei 2018 - Mei 2020 [Internet]. Padang: Fakultas Kedokteran Universitas Andalas; 2021. Available from: <http://scholar.unand.ac.id/74360/>
2. Arrachman MF, Erna R, Safyudin. Uji Diagnostik Derajat Keparahan Proptosis Menggunakan Eksoftalmometer Hertel Dibandingkan Dengan Ct Scan Orbita. *Maj Kedokt Sriwij.* 2018;50(4):200–6.
3. Helwina F, Ardizal Rahman. Clinical Profile of Proptosis in Dr. M. Djamil General Hospital Padang. *Biosci Med J Biomed Transl Res.* 2022;6(6):1832–6.
4. Ahmad SS, Anwar R, Khan MA, Usmani N, Jahan S. Evaluation of Proptosis: A Primer. *Ophthalmology.* 2021;15(1):26.
5. Andari MY. Proptosis Bilateral e causa Rhabdomyosarcoma pada Leukemia Limfoblastik Akut. *Unram Med J.* 2018;7(3):17.
6. Sitorus RS, Sitompul R, Widyawati S BA. Buku Ajar Oftalmologi. Edisi Pert. Jakarta: Badan Penerbit FKUI; 2017.
7. Phukan P, Gogoi RK, Sharma BK. Computed Tomography Evaluation of Proptosis. *Indian J Appl Res.* 2019;9(3):15–6.
8. Juniarto AD, Boesoirie SF. Karakteristik Pasien Meningioma Di Pusat Mata Nasional Rs Mata Cicendo Bandung Pada Tahun 2011-2015. 2015.
9. Sultana A. Analysis of Prevalence and Etiology of Proptosis at a Tertiary Care Centre of South, India. *Ann Int Med Dent Res.* 2017;3(2):2–5.
10. Ary Pramita IA, Yuliawati P, Laksmi Utari NM, Djelantik AAAS, Manuaba IBP. Karakteristik pasien proptosis di poliklinik mata divisi rekonstruksi, okuloplasti, dan onkologi Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah, Denpasar. *Medicina (B Aires).* 2019;50(2):260–5.
11. Riadi ARK. Karakteristik Penderita Tumor Sinonasal di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode 1 Januari -31 Desember 2018 [Internet]. Universitas Hasanuddin. 2020. Available from: <https://repository.unsri.ac.id/12539/>
12. Salsabila N, Himayani R. Carotid Cavernous Fistula. *Med J Lampung Univ.* 2020;9(2):172–8.
13. Soebagjo HD, Nurwasis N, Fatmariyanti S. *Onkologi Mata.* Surabaya: Airlangga University Press; 2019.
14. Vierlia WV, Prayitnaningsih S. Painful Ophthalmoplegia in Carotid-Cavernous Fistula. *JPHV (Journal Pain, Vertigo Headache).* 2022;3(1):1–5.
15. Naveen KG, T Arul Dasan, Boobathi Raja G, Vedaraju KS. Multidetector Computed Tomographic Evaluation of Proptosis. *Int J Anatomy, Radiol Surg.* 2018;7(1):RO33 – RO37.
16. Dsouza S, Kandula P, Kamath G, Kamath M. Clinical Profile of Unilateral Proptosis in a Tertiary Care Centre. *J Ophthalmol.* 2017;2017.