

Artikel Penelitian

Gambaran Perluasan Karsinoma Nasofaring Stadium Lanjut Berdasarkan CT Scan di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode 2019-2020

Salsabilah Arrahman 1), Sukri Rahman 2), Tuti Handayani 3)

1) Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang, 2) Bagian THT-KL Fakultas Kedokteran Universitas Andalas/RSUP Dr. M. Djamil Padang, 3) Bagian Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas/RSUP Dr. M. Djamil Padang

ABSTRAK

Pendahuluan: Karsinoma nasofaring merupakan salah satu keganasan dengan prevalensi terbanyak yang terjadi di Indonesia. Pasien dengan karsinoma nasofaring seringkali datang sudah dalam keadaan stadium lanjut (T3/T4), hal ini disebabkan karena gejala dan tanda keganasan ini pada stadium awal sangat sulit dideteksi. Penyakit ini dapat didiagnosis melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Pemeriksaan penunjang berupa pemeriksaan radiologi dibutuhkan untuk menentukan *staging*. Pemeriksaan radiologi yang umum dilakukan pada kasus ini adalah dengan pemeriksaan *CT scan* nasofaring. Berdasarkan hasil pemeriksaan tersebut, didapatkan informasi tentang keberadaan tumor dan daerah perluasan tumor yang masing-masing perluasannya memiliki prognosis yang berbeda. Oleh karena itu dibutuhkan penelitian mengenai gambaran perluasan karsinoma nasofaring stadium lanjut berdasarkan *CT scan* di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain kuantitatif. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *total sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan menganalisis hasil *CT scan* pada rekam medis pasien. Hasil penelitian didapatkan distribusi perluasan karsinoma nasofaring ke jaringan sekitar terbanyak pada stadium T3 adalah infiltrasi ke sinus paranasal sfenoid (28,6%) dan distribusi perluasan karsinoma nasofaring ke jaringan sekitar terbanyak pada stadium T4 adalah ekstensi ke intrakranial (83,8%).

Kata kunci: Distribusi Perluasan Tumor, Hasil *CT Scan*, Karsinoma Nasofaring, Stadium Lanjut

ABSTRACT

Introduction: Nasopharyngeal carcinoma is one of the highest prevalence malignancy in Indonesia. Nasopharyngeal carcinoma patient are often come in an advance stage (T3/T4), the difficulty to diagnose this malignancy is due to the lack of clinical symptoms of this malignancy at its early stage. This malignancy can be diagnosed through anamnesis, physical examination, and supporting examination. Supporting examination in the form of radiological examination is needed to determine the staging. The most common radiological examinations performed in this case is a CT scan of the nasopharynx. The CT scan result will determine the presence of the tumor and its expansion areas, each of which has a different prognosis. Therefore, research is needed on the description of the expansion of advanced nasopharyngeal carcinoma based on CT scan at Dr.M. Djamil Hospital Padang. This research is descriptive research with quantitative design. Sampling techniques are performed by total sampling method. Data collection is done by analyzing the results of CT scan on the patient's medical records. The results of this study found that the most common distribution of nearby tissue expansion of Nasopharyngeal carcinoma at the T3 stage is infiltration into the sphenoid sinuses (28,6%) and extension to intracranial cavity (83,8%) at T4 stage.

Keywords: Advanced Stage, CT Scan Results, Distribution of Tumor Expansion, Nasopharyngeal Carcinoma

Korespondensi

Salsabilah Arrahman, Pendidikan Dokter FK UNAND, salsblharrhmn@gmail.com

Article Information

Received: July 31, 2022

Available online: December 24, 2023

PENDAHULUAN

Karsinoma Nasofaring (KNF) merupakan suatu tumor ganas yang bersumber dari sel epitel nasofaring.¹ Semua kelompok usia mempunyai risiko untuk terkena KNF, kelompok usia

terbanyak ditemukan yaitu usia 45–54 tahun. Laki-laki lebih mendominasi insidensi daripada wanita dengan perbandingan 2 – 3 : 1.²

Berdasarkan data GLOBOCAN (*Global Burden of Cancer Study*) tahun 2020, insidensi KNF di Indonesia

menempati urutan ke-5 keganasan yang sering dijumpai setelah kanker payudara, leher rahim, paru, dan hepar, serta selalu menjadi urutan ke-1 pada kasus keganasan di bagian THT-KL yang paling umum terjadi.³

Stadium dini pada kanker ini memang sulit dikenali karena gejala awalnya yang tidak khas. Penderita KNF umumnya datang sudah dengan keadaan stadium lanjut (T3/T4) dimana sudah terlihat adanya benjolan pada leher yang tidak nyeri, adanya gangguan saraf, atau sudah terlihat adanya gejala metastasis jauh.⁴ Di Sumatera Barat, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Faiza (2016) didapatkan bahwa penderita yang datang ke RSUP DR. M. Djamil Padang pada umumnya datang dengan stadium IV, yaitu sebanyak 75%.⁵

Secara umum, stadium merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi prognosis, dimana klasifikasi stadium T yang lanjut akan berhubungan dengan kontrol lokal dan angka kesintasan yang semakin buruk.⁶ Pemeriksaan penunjang berupa pemeriksaan radiologi dibutuhkan untuk mendapatkan informasi tentang keberadaan tumor, perluasan tumor, dan evaluasi kondisi pasien setelah diberikan terapi. Pemeriksaan radiologi standar yang sering digunakan dalam membantu tenaga medis mendiagnosis KNF adalah pemeriksaan *CT scan*.⁷

CT scan pada KNF dapat membantu memberikan informasi mengenai penyebaran ke kelenjar getah bening, infiltrasi sel kanker ke daerah jaringan sekitar, dan melihat destruksi pada tulang.⁸ Walaupun pemeriksaan *CT scan* ini sudah menjadi pemeriksaan penunjang yang umum dilakukan untuk membantu menegakkan diagnosis KNF, tetapi masih belum banyak data penelitian mengenai interpretasi dari gambaran *CT scan* pada pasien stadium lanjut terutama dalam kurun waktu beberapa tahun belakangan ini, terkhususnya di daerah Sumatera Barat.

Hasil penelitian ini diharapkan bisa dijadikan suatu referensi berdasarkan hasil gambaran *CT scan* dengan melihat perbedaan perluasan tumor dalam stadium T3 dan T4 yang masing-masing perluasannya memiliki prognosis yang berbeda juga, sehingga nantinya klinisi

dapat mengupayakan tatalaksana lebih awal dan tindakan yang tepat sesuai dengan perbedaan perluasan tumor tersebut untuk mencegah komplikasi lebih lanjut dikemudian hari yang dapat memengaruhi kualitas hidup pasien. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang gambaran perluasan karsinoma nasofaring stadium lanjut berdasarkan *CT scan* di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode 2019-2020.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif retrospektif dengan menggunakan data sekunder dari rekam medis pasien di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Sampel dari penelitian ini adalah seluruh pasien yang telah didiagnosis karsinoma nasofaring stadium lanjut dan sudah dilakukan pemeriksaan *CT scan* nasofaring dengan kontras di RSUP Dr. M. Djamil Padang selama periode 2019-2020 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis univariat dan hasil data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase.

Penelitian ini telah lolos kaji etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUP Dr. M. Djamil Padang dengan nomor surat 241/KEPK/2021.

HASIL

Selama periode 2019-2020 didapatkan 72 pasien yang terdiagnosis karsinoma nasofaring stadium lanjut, namun hanya 61 sampel yang memenuhi kriteria penelitian. Hal ini dikarenakan 11 sampel yang ditemukan tidak dapat digolongkan ke dalam stadium T3 ataupun T4 namun tetap memenuhi kriteria karsinoma nasofaring stadium lanjut secara umum berdasarkan penggolongan stadium N dan M.

Pada tabel 1 didapatkan bahwa dari 61 pasien yang terdiagnosis karsinoma nasofaring stadium lanjut berdasarkan penggolongan stadium T, kelompok umur pasien terbanyak adalah 41-60 tahun (67,2%).

Tabel 1. Distribusi karakteristik pasien karsinoma nasofaring

Karakteristik	n	%
Kelompok Umur		
≤ 20 tahun	0	0
21-40 tahun	13	21,3
41-60 tahun	41	67,2
> 60 tahun	7	11,5
Jenis Kelamin		
Perempuan	16	62,2
Laki-laki	45	73,8
Stadium T		
T3	26	42,6
T4	35	57,4
Total	61	100

Berdasarkan jenis kelamin, pasien karsinoma nasofaring didominasi oleh jenis kelamin laki-laki (73,8%). Hasil juga didapatkan berdasarkan penggolongan stadium T yang dialami pasien karsinoma nasofaring stadium lanjut, didapatkan pasien terbanyak pada stadium T4 (57,4%).

Tabel 2. Distribusi pasien KNF berdasarkan perluasan ke jaringan sekitar pada T3

Tempat Perluasan	Jumlah	
	n	%
Infiltrasi ke basis kranii	9	9,9
Infiltrasi ke vertebra servikal	5	5,5
Infiltrasi ke sinus paranasal		
Sinus maksila	20	21,9
Sinus etmoid	18	19,8
Sinus frontal	13	14,3
Sinus sfenoid	26	28,6
Total	93	100

Pada tabel 2 didapatkan bahwa frekuensi KNF berdasarkan perluasan ke jaringan sekitar pada stadium T3 terbanyak mengalami perluasan ke sinus paranasal, terutama pada sinus sfenoid (28,6%).

Tabel 3. Distribusi pasien KNF berdasarkan perluasan ke jaringan sekitar pada T4

Tempat Perluasan	Jumlah	
	n	%
Ekstensi ke intrakranial	31	83,8
Ekstensi ke orbita	6	16,2
Total	37	100

Pada tabel 3 didapatkan bahwa frekuensi KNF berdasarkan perluasan ke jaringan sekitar pada stadium T4 terbanyak mengalami perluasan ke intrakranial (83,8%).

PEMBAHASAN

Karakteristik Pasien Karsinoma Nasofaring

Pasien KNF paling banyak ditemukan pada kelompok umur 41-60 tahun yaitu sebanyak 41 kasus (67,2%). Hasil yang serupa terjadi dengan penelitian yang dilakukan oleh Anugrah Astang (2017) di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar dengan proporsi tertinggi penderita karsinoma nasofaring didapatkan pada kelompok umur 40-60 tahun yaitu sebanyak 32 orang (58,2%) dan proporsi terendah dengan kelompok usia <20 tahun sebanyak 2 orang (3,6%).⁹

Keterkaitan antara virus EBV dan kebiasaan mengonsumsi ikan asin sering dianggap sebagai penyebab utama terjadinya penyakit ini. Saat virus EBV masuk ke dalam tubuh manusia, virus tersebut dapat menetap tanpa menimbulkan gejala dalam jangka waktu yang cukup lama. Proses untuk dapat mengaktifkan virus ini diperlukan suatu mediator, seperti salah satunya kebiasaan mengonsumsi ikan asin yang terus menerus saat masih anak-anak adalah suatu mediator utama untuk dapat mengaktifkan virus ini pada usia dewasa nantinya sehingga menyebabkan terjadinya karsinoma nasofaring, terutama pada dekade ke-4 yang mulai memunculkan manifestasi klinis disaat peran imunitas sudah mulai menurun.¹⁰

Penderita KNF laki-laki sebanyak 45 orang (73,8%) yang mendominasi angka kejadian karsinoma nasofaring dibandingkan perempuan yang tidak sampai 30% dari jumlah kasus di tahun 2019-2020. Insidensi KNF pada laki-laki sekitar 2-3

kali lebih tinggi dibandingkan perempuan. Dugaan penyebab mengenai hal ini sering dikaitkan dengan faktor gaya hidup laki-laki yang suka merokok, paparan asap kayu bakar dan debu kayu, paparan ditempat lingkungan kerja serta paparan zat kimia inhalasi yang sangat berisiko menghasilkan berupa zat-zat karsinogenik penyebab kanker.¹¹

Sebagian besar pasien KNF yang datang berdasarkan penggolongan stadium T sudah berada dalam penggolongan stadium T4. Hasil penelitian ini juga didukung oleh Pan dkk yang menunjukkan bahwa subjek memiliki ukuran tumor T3 dan T4 yaitu sebanyak 64% dan sebagian besar 77% subjek memiliki stadium III dan IV.¹² Berdasarkan paparan beberapa hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya keterlambatan deteksi dini terhadap kejadian karsinoma nasofaring. Hal ini bisa disebabkan karena gejala dininya yang tidak khas dan kurangnya kesadaran masyarakat tentang kesehatan yang terlihat dari kebiasaan mereka yang datang ke dokter jika keluhannya sudah semakin memburuk.¹³

Tujuan utama dalam penentuan stadium pada setiap keganasan adalah untuk memisahkan pasien dengan cara mengelompokkannya berdasarkan prognosis yang berbeda dan sebagai acuan dalam penatalaksanaan keganasan yang sesuai dengan pengelompokkan stadiumnya. Klasifikasi stadium T yang semakin tinggi akan berhubungan dengan kontrol lokal dan angka kesintasan yang semakin buruk terhadap pasien. Oleh karena itu, walaupun terdapat beberapa pasien dengan klasifikasi stadium T yang sama, tetapi memberikan prognosis yang berbeda.¹⁴

Distribusi Pasien Karsinoma Nasofaring Berdasarkan Perluasan ke Jaringan Sekitar pada T3

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa distribusi frekuensi perluasan ke jaringan sekitar pada stadium T3 terbanyak adalah ke bagian sinus paranasal. Umumnya pasien yang mengalami perluasan ke sinus paranasal tidak mengalami perluasan tunggal pada satu sinus saja, tetapi sudah mengalami perluasan multisinus dan dapat

juga terjadi perluasan ke tempat lain yang berbeda namun tetap berada dalam kategori stadium T yang sama, sehingga pada hasil penelitian ini dinyatakan bahwa satu pasien dapat dikelompokkan pada beberapa tempat sesuai perluasan sel tumornya. Sinus paranasal tersering yang diinfiltrasi sel tumor adalah sinus sfenoid yaitu sebanyak 26 orang (28,6%).

Kejadian ini erat kaitannya dengan posisi bagian inferior sinus sfenoid yang secara anatomi berada tepat di atas nasofaring, sehingga saat terjadi infiltrasi sel tumor primer di nasofaring menuju sinus paranasal, maka daerah sinus inilah yang berisiko paling rentan di awal terkena rambatannya. Keterlibatan sinus para-nasal ini merupakan akibat perluasan langsung karena hilangnya kontinuitas dinding sinus oleh sel tumor.¹⁵

Sinus paranasal lainnya yang sering menjadi predileksi perluasan karsinoma nasofaring ini adalah sinus maksila dan ethmoid dengan jumlah masing-masingnya sebanyak 20 orang (21,9%) dan 18 orang (19,8%). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Sham et al. yang menemukan struktur anatomi yang sering terlibat oleh penyebaran sel tumor ini adalah sinus paranasal sfenoidalis (26,7%), fosa nasalis (21,8%), dan sinus paranasal etmoidalis (18,3%).¹⁶

Sinus maksila merupakan sinus paranasal terbesar yang dinding medialnya merupakan bagian lateral rongga hidung. Sinus maksila dapat dibagi menjadi dua bagian oleh garis imajiner yang ditarik dari kantus medial ke angulus mandibula. Perluasan tumor yang nantinya berasal dari superior garis ini akan erat kaitannya dengan prognosis yang lebih buruk karena berdekatan dengan mata, fossa pterigopalatina, dan fossa infratemporal yang akan menyebabkan penyebaran ke fossa kranial dan organ sekitarnya menjadi lebih mudah, sehingga peluang untuk terjadinya ekstensi ke daerah orbita dan intrakranial juga semakin besar.

Perluasan ke sinus etmoid juga erat kaitannya dengan sinus maksila karena terdapat suatu penyempitan yang disebut infundibulum. Infundibulum ini merupakan tempat bermuaranya ostium sinus maksila. Jika dibandingkan dengan sinus paranasal lainnya, perluasan ke sinus frontal adalah

yang paling jarang terjadi, yaitu sebanyak 13 orang (14,3%). Hal ini berkaitan dengan letaknya yang cukup jauh dari sel tumor primer, namun tulang frontal adalah tulang yang membentuk atap dari sinus etmoid, sehingga jika terjadi perluasan ke daerah sinus frontal umumnya tidak mengalami perluasan tunggal tetapi juga telah mengenai bagian sinus paranasal lainnya.¹⁷

Karsinoma nasofaring ini merupakan jenis tumor yang sangat infiltratif dan cenderung mengalami perluasan ke struktur jaringan lunak sekitar dan ke dasar tengkorak.¹⁴ Berdasarkan penelitian Hermansyah (2017) KNF dengan penggolongan stadium T3 memiliki kecenderungan untuk menyerang basis kranii saat didiagnosis.⁴ Namun, fakta temuan dalam penelitian ini didapatkan bahwa beberapa perluasan sel tumor ke basis kranii berdasarkan hasil bacaan *CT scan* merupakan fase transisi ekstensi sel tumor ke intrakranial maupun orbita, sehingga gambaran perluasannya lebih diarahkan pada stadium yang lebih tinggi lagi yaitu stadium T4 yang mengalami ekstensi ke intrakranial dan atau ekstensi ke daerah orbita.

Perluasan sel tumor ke basis kranii pada dalam penelitian ini didapatkan sebanyak 16 orang, namun hanya 9 orang yang masih terbatas pada basis kranii, 5 orang lainnya mengalami perluasan ke basis kranii yang telah mengalami ekstensi ke intrakranial dan 2 orang lainnya telah mengalami ekstensi ke daerah orbita. Hal ini diakibatkan karena sel tumor dapat menyebar ke sinus kavernosus dari tumor yang mengelilingi arteri karotis interna, foramen ovale, atau bahkan langsung melalui basis kranii.¹⁸

Pencitraan dengan *CT scan* semakin memberikan gambaran yang baik mengenai derajat invasi pada basis kranii, terlihat dengan adanya perubahan tulang permealif atau erosif yang dapat menyebar disepanjang jalur foraminal basis kranii tersebut.¹⁹ Sel tumor juga dapat mengalami infiltrasi ke daerah vertebra servikal. Hal ini dikarenakan dinding bagian posterior nasofaring yang terbentang langsung di daerah anterior vertebra servikal I-II.¹⁴ Berdasarkan hasil penelitian pasien KNF stadium lanjut tahun 2019-2020 ini perluasan ke daerah vertebra servikal

merupakan predileksi perluasan yang cukup jarang terjadi, yaitu sebanyak 5 orang (5,5%). Hal ini sejalan dengan penelitian Sinambela (2018) yang menyatakan bahwa perluasan sel tumor ke arah posterior memang jarang terjadi, bila terjadi biasanya menginvasi otot-otot prevertebral.²⁰

Distribusi Pasien Karsinoma Nasofaring Berdasarkan Perluasan ke Jaringan Sekitar pada T4

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan bahwa distribusi frekuensi perluasan ke jaringan sekitar pada stadium T4 yang terbanyak adalah ekstensi ke intrakranial yaitu sebanyak 31 orang (83,8%). Jika dibandingkan dengan pasien karsinoma nasofaring yang datang dengan stadium lanjut di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode tahun 2019-2020, didapatkan jumlah pasien dengan stadium T4 lebih banyak dibandingkan pasien dengan stadium T3. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Matthew (2016) di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado yang menunjukkan hasil pengukuran tumor primer pada pasien karsinoma nasofaring yang tersering didiagnosis adalah dengan stadium T4 sebanyak 39,1%. Hal ini menandakan umumnya pasien sudah datang dengan keadaan stadium IV.⁸

Perluasan ke intrakranial ini bersumber akibat adanya perluasan langsung sel tumor yang mengalami ekstensi ke intrakranial dan ada juga beberapa kasus bersumber dari progresivitas sel tumor yang sebelumnya terjadi perluasan ke daerah sinus paranasal, basis kranii, ataupun vertebra servikal yang seiring berjalannya waktu mulai meluas ke daerah intrakranial. Berdasarkan data penelitian ini, dari 31 orang yang mengalami perluasan ke intrakranial, 10 orang mengalami perluasan ke intrakranial yang didahului dengan adanya perluasan ke sinus paranasal, 5 orang mengalami perluasan ke intrakranial yang didahului dengan adanya perluasan ke basis kranii, 1 orang mengalami perluasan ke intrakranial yang didahului dengan adanya perluasan ke vertebra servikal, dan sisanya mengalami ekstensi langsung ke intrakranial.

Hal ini dapat terjadi karena secara anatomi sinus paranasal dan basis kranii merupakan struktur dan rongga yang sangat

erat hubungannya dengan struktur vital yang ada disekitarnya seperti daerah intrakranial.¹⁷ Komplikasi neurologis yang paling sering ditemukan pada pasien karsinoma nasofaring adalah adanya keterlibatan dari saraf intrakranial. Terdapatnya lesi saraf intrakranial adalah penanda bahwa sel tumor sudah dalam ukuran yang besar.

Pada penelitian ini, penggolongan perluasan stadium T4 sama halnya dengan penggolongan stadium T3, Pada 35 orang pasien dengan stadium T4, ditemukan adanya 2 kasus yang mengalami perluasan ke beberapa tempat yang berbeda namun masih didalam penggolongan stadium T yang sama, yaitu seperti mengalami perluasan ke intrakranial dan juga mengalami perluasan ke orbita. Perluasan ke orbita yang terjadi merupakan tahap lanjutan agresifitas dari sel tumor yang awalnya menginvasi sinus paranasal. Invasi orbita adalah penanda penyakit ini sudah cukup jauh meluas. Invasi ke orbita secara langsung jarang terjadi, tetapi jika terjadi, invasi ini bisa menyerang melalui fisura orbitalis inferior, kanalis optikus, dan fisura orbitalis superior.²¹ Fisura orbitalis inferior merupakan rute invasi tersering karena bagian ini membentuk komunikasi langsung antara orbita dan fossa infratemporal.¹⁵

Sel tumor yang telah meluas di sinus sfenoid atau etmoid dapat mengerosi lamina papirasia yang tipis untuk dapat mencapai orbita medial dan daerah disekitar retrobulbar, dimana jalur ini merupakan jalur kedua tersering mencapai orbita.²² Manifestasi orbita pada karsinoma nasofaring termasuk gangguan motilitas okular, proptosis, nyeri orbita, pandangan kabur, dan edema diskus optikus. Gangguan visus berat sering terjadi karena efek kompresi tumor terhadap nervus optikus. Pada karsinoma nasofaring stadium T4 yang mengalami ekstensi intrakranial/adanya paralisis nervus kranialis dan keterlibatan langsung orbita menyebabkan prognosis yang menjadi relatif lebih buruk dibandingkan keterlibatan fosa infratemporalis ataupun hipofaring.¹⁵

SIMPULAN

Pasien KNF stadium lanjut paling

banyak ditemukan pada kelompok umur 41-60 tahun, umumnya berjenis kelamin laki-laki, dan mayoritas pasien sudah datang dalam keadaan stadium T4. Distribusi KNF berdasarkan perluasan ke jaringan sekitar berdasarkan *CT Scan* pada T3 terbanyak adalah infiltrasi ke sinus paranasal, terutama sinus sfenoid. Sementara itu, distribusi KNF berdasarkan perluasan ke jaringan sekitar berdasarkan *CT Scan* pada T4 terbanyak adalah ekstensi ke daerah intrakranial.

DAFTAR PUSTAKA

1. PERHATI-KL. Panduan Praktik Klinis THT-KL. J Chem Inf Model. 2016;53(9):1689–99.
2. Rachmani AAD, Masrochah S, Mulyati S. The Difference Of Anatomical Information And Image Quality Of Nasopharynx Carcinoma CT Scan with Slice Thickness Variation on Axial Slice in RSUD DR MOEWARDI SURAKARTA. J Imejing Diagnostik. 2018;4(2):56–61.
3. International Agency for Research on Cancer (IARC). Indonesia - Global Cancer Observatory. Globocan. 2020;858:1–2.
4. Hermansyah ML, Dhamiyati W, Choridah L. Modalitas Imejing pada Karsinoma Nasofaring. J Radiol Indones. 2017;2(2):117–22.
5. Faiza S, Rahman S, Asri A. Karakteristik Klinis dan Patologis Karsinoma Nasofaring di Bagian THT-KL RSUP Dr.M.Djamil Padang. J Kesehat Andalas. 2016;5(1):90–6.
6. Lin J-C. Prognostic Factors in Nasopharyngeal Cancer. In Springer Berlin Heidelberg; 2010. p. 95–136.
7. Akaza H. International agency for research on cancer (IARC). Vol. 46, Japanese Journal of Cancer and Chemotherapy. Japanese Journal of Cancer and Chemotherapy Publishers Inc.; 2019. p. 34–5.
8. Ruslim MN, Ali RH, Loho E. Profil hasil pemeriksaan CT-Scan pada pasien karsinoma nasofaring di Bagian/SMF Radiologi FK Unsrat RSUP Prof. Dr. RD Kandou Manado periode April 2015–

9. Agustus 2016. e-CliniC. 2016;4(2).
Wijaya FO, Soeseno B. Deteksi Dini dan Diagnosis Karsinoma Nasofaring. *Cermin Dunia Kedokt.* 2017;44(7):478–81.
10. Purwanto H. Hubungan Usia dan Jenis Kelamin dengan Kejadian Karsinoma Nasofaring Di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2013-2014. *J Med Malahayati.* 2015;2(3):146–50.
11. Salehiniya H, Mohammadian M, Mohammadian-Hafshejani A, Mahdavi N. Nasopharyngeal cancer in the world: epidemiology, incidence, mortality and risk factors. *World Cancer Res J.* 2018;5(1):1–8.
12. Kawai T. HHS Public Access. *Physiol Behav.* 2016;176(12):139–48.
13. Karakteristik Penderita Karsinoma Nasofaring pada Pasien Rawat Jalan di RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO Periode J [Internet]. [cited 2021 Sep 12].
14. Faisal HH. Gambaran Karakteristik Karsinoma Nasofaring dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Prognosis. *Univ Indones.* 2016;1–24.
15. Handayani K, Putra IGNP, Nuartha AABN. Kebutaan pada Karsinoma Nasofaring. Vol. 41, *Cermin Dunia Kedokteran.* 2014 Mar.
16. Sham JST, Cheung YK, Choy D, Chan FL, Leong L. Nasopharyngeal carcinoma: CT evaluation of patterns of tumor spread. *Am J Neuroradiol.* 1991;12(2):265–70.
17. Rahman S, Firdaus MA. Tumor Sinus Paranasal Dengan Perluasan Intrakranial dan Metastasis ke Paru. *J Kesehat Andalas.* 2012;1(3):150–6.
18. Quang Huy H. Impact of CT-scan on evaluation of tumor spread in patients with nasopharyngeal carcinoma. *Biomed Res.* 2019;30(3):497–503.
19. A.L. B, M.F. R, H. H, M. K. *Head and Neck Cancer Imaging.* 2nd ed. Hermans R, editor. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2012. 163–179 p. (Medical Radiology).
20. Sinambela A, Supriana N. Revolusi Teknik Radioterapi pada Karsinoma Nasofaring. *Radioter Onkol Indones.* 2018;9(1):20–8.
21. Hermansyah ML, Dhamiyati W, Choridah L. Modalitas Imejing pada Karsinoma Nasofaring. *J Radiol Indones.* 2017 Jan 1;2(2):117–22.
22. Suryakusuma L, Dewati E, Sekarutami SM, Prihartono J, Aninditha T. Nerves Palsy Based on Clinical Neurology Examination in Nasopharyngeal Cancer Patients Receiving Standard Therapy. 2016;33(4):258.