

**DETERMINAN KEJADIAN PENETRASI-ASPIRASI PADA
PASIEN KARSINOMA NASOFARING PASCA RADIOTERAPI**



**PENELITIAN KARYA AKHIR
UNTUK MEMPEROLEH IJAZAH KEAHLIAN
ILMU KESEHATAN TELINGA HIDUNG TENGGOROK
BEDAH KEPALA DAN LEHER**

Oleh:

Lalu Aditya Haris Pratama, dr.

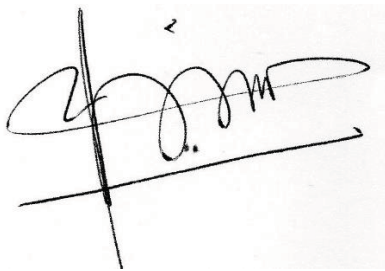
NIM: 011728056301

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I
ILMU KESEHATAN TELINGA HIDUNG TENGGOROK
BEDAH KEPALA DAN LEHER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. SOETOMO
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

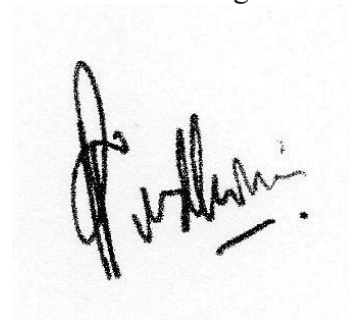
Disajikan pada tanggal
5 Januari 2021

Pembimbing I



Prof. Sri Herawati J., dr., Sp.T.H.T.K.L(K), FICS
NIP. 19490601 197603 2 001

Pembimbing II



Dr. A.C. Romdhoni, dr., Sp.T.H.T.K.L(K), FICS
NIP. 19760902 200801 1 009

Koordinator Program Studi
Departemen Ilmu Kesehatan THT-KL
FK UNAIR RSUD Dr. Soetomo



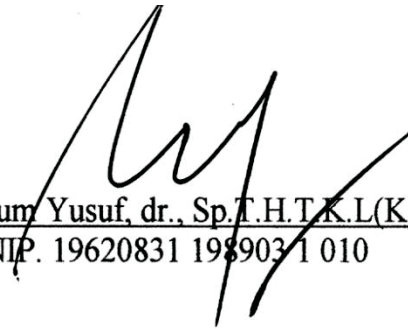
Artono, dr., Sp.T.H.T.K.L(K), FICS
NIP. 19690711 199907 1 001

Koordinator Penelitian dan Pengabdian kepada
Masyarakat
Dept./KSM Ilmu Kesehatan THT-KL
FK UNAIR RSUD Dr. Soetomo



Dr. Nyilo Purnami, dr., Sp.T.H.T.K.L(K), FISC
NIP. 19640724 198910 2 001

Ketua Departemen Ilmu Kesehatan THT-KL
FK UNAIR



Dr. Muhtarum Yusuf, dr., Sp.T.H.T.K.L(K), FICS
NIP. 19620831 198903 1 010

Karya Akhir Diuji Pada Ujian Akhir (Tertutup)

Tanggal: 5 Januari 2021

Penguji Karya Akhir:

1. Dr. Muhtarum Yusuf, dr., Sp.T.H.T.K.L.(K), FICS
2. Dwi Reno Pawarti, dr., Sp.T.H.T.K.L (K)
3. Dr. Nyilo Purnami, dr., Sp.T.H.T.K.L(K), FISCMM
4. Budi Sutikno, dr., Sp.T.H.T.K.L(K)
5. Rizka Fathoni Perdana, dr., Sp.T.H.T.K.L(K), FICS

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT untuk semua berkat, rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga karya akhir saya yang berjudul “Determinan Kejadian Penetrasi-Aspirasi Pada Pasien Karsinoma Nasofaring Pasca Radioterapi” dapat selesai. Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh ijazah spesialis Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher dari Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga – RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Karya akhir ini telah selesai dan perkenankan saya menyampaikan terima kasih yang tidak terhingga kepada:

1. Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp. OG(K), Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya serta Prof. Dr. Soetojo, dr., Sp. U(K), Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya periode sebelumnya, yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk menempuh Pendidikan Dokter Spesialis 1 Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala Leher.
2. Dr. Joni Wahyudi, dr., Sp. BS(K), Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya dan H. Harsono, dr., Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode sebelumnya, yang telah memberi izin untuk bekerja di RSUD Dr. Soetomo Surabaya, khususnya di Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher.

3. Dr. Tarmono, dr., Sp.U(K), Ketua Komkordik RSUD Dr. Soetomo - Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menempuh Pendidikan Dokter Spesialis 1 Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher.
4. Dr. Muhtarum Yusuf, dr., Sp.T.H.T.K.L(K), FICS, Ketua Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah memberi kesempatan untuk menempuh Pendidikan Dokter Spesialis 1 Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher telah memberi dukungan dan arahan selama masa pendidikan.
5. Artono, dr., Sp.T.H.T.K.L(K), FICS, sebagai Koordinator Program Studi Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga - RSUD Dr. Soetomo Surabaya serta Dr. A.C. Romdhoni, dr., Sp.T.H.T.K.L(K), FICS, Koordinator Program Studi Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga - RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode sebelumnya, yang telah memberi kesempatan untuk menempuh Pendidikan Dokter Spesialis 1 Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher dan telah memberi dukungan dan arahan selama masa pendidikan.
6. Diar Mia Ardani, dr., Sp.T.H.T.K.L(K), FICS, sebagai Sekretaris Program Studi Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga - RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk menempuh Pendidikan

Dokter Spesialis 1 Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher.

7. (Alm) Boedy Setya Santoso, dr., Sp.T.H.T.K.L(K), FICS, sebagai dosen wali di periode sebelumnya yang telah memberikan nasehat, bimbingan, semangat, dan dorongan untuk terus berkarya menjadi lebih baik selama menempuh Pendidikan Dokter Spesialis 1 Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher.
8. Dr. Nyilo Purnami, dr., Sp.T.H.T.K.L(K), FISCN, Koordinator Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Departemen/SMF Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga - RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang dengan senang hati memberi dorongan dan bimbingan dalam penulisan karya akhir ini.
9. Dwi Reno Pawarti, dr., Sp.T.H.T.K.L(K), Ketua Kelompok Staf Medik Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberi kesempatan untuk menempuh Pendidikan Dokter Spesialis 1 Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher dan telah memberi dukungan penuh serta arahan selama masa pendidikan.
10. Prof. Sri Herawati J, dr., Sp.T.H.T.K.L(K), sebagai pembimbing pertama yang dengan sangat sabar, ikhlas, dan penuh perhatian memberikan arahan, nasehat, bimbingan, dukungan dan dorongan selama pendidikan spesialis sampai selesainya penulisan karya akhir ini.
11. Dr. A.C. Romdhoni, dr., Sp.T.H.T.K.L(K), FICS, sebagai pembimbing kedua yang dengan kebaikan hati memberikan koreksi, nasehat, bimbingan, bantuan,

dukungan dan dorongan selama pendidikan spesialis sampai selesainya penulisan karya akhir ini.

12. Dr. Windhu Purnomo, dr., M.S., dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya yang dengan senang hati dan perhatian memberikan petunjuk, saran dan masukan pada penulisan serta pengolahan data statistik penelitian ini.
13. Seluruh Guru Besar dan Staf Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga - RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang selalu bersedia memberikan nasehat, semangat, teguran, inspirasi dan bimbingan kepada saya selama menempuh pendidikan dokter spesialis.
14. Rasa hormat, penghargaan dan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua saya tercinta yaitu Bapak Lalu Sahri Haris, SKM, M.Kes dan Ibu Baiq Sri Nurbatni, S.Pd yang telah memberikan segalanya di dalam kehidupan ini kepada saya, mendidik saya, memberi doa, dukungan tak pernah putus. Semoga senantiasa selalu dilindungi dan diberikan kesehatan oleh Allah SWT.
15. Bapak mertua Abdul Kadir, ST, S.Sos dan Ibu mertua Murniati atas doa dan dukungannya.
16. Istri tercinta dr. Vera Oktariana Yuliansari yang selalu mendukung saya dengan penuh kesetiaan, kesabaran, memberikan perhatian yang sangat luar biasa kepada saya dan kedua anak saya selama menempuh pendidikan.

17. Anak-anak saya tercinta Baiq Alfira Shaveela Yuliannisa dan Lalu Muzammil Kahfi Rafisqy yang selalu menjadi sumber motivasi dan menemani perjalanan pendidikan saya dengan penuh keceriaan.
18. Kakak saya tercinta Baiq Citra Dewi Widyantari, ST, MIWM atas segala pengertian, dorongan semangat, dukungan moril, dan bantuan langsung maupun tidak langsung sebelum dan selama menjalani pendidikan spesialis ini.
19. dr. Rista Rahayu Rarasati, dr. Nadhila Sharfina Pratiwi, dr. Ami Pratami, dr. Maria Veronika Simatupang, dr. Adriadi Yanuar Saifurizal, dr. Rian Waraney Palandeng, dr. Andri Foris, sebagai sahabat serta teman seperjuangan yang telah banyak membantu dan mendukung saya dalam suka maupun duka selama menempuh pendidikan dokter spesialis.
20. Seluruh teman sejawat PPDS I Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga - RSUD Dr. Soetomo Surabaya serta para alumni yang tidak dapat saya sebut namanya satu persatu yang telah menjadi teman belajar dan bercanda serta telah bekerja sama dengan baik selama saya menempuh pendidikan dan melakukan penelitian.
21. Seluruh karyawan dan paramedis Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga - RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan kepada saya selama menempuh pendidikan.
22. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu selama menempuh pendidikan maupun dalam pelaksanaan penelitian serta penulisan karya akhir ini.

Akhirnya saya menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna sehingga saya mengharap kritik dan saran yang akan sangat bermanfaat demi perbaikan di masa mendatang. Tidak lupa pula saya menyampaikan permintaan maaf yang setulus-tulusnya kepada semua guru, teman sejawat, paramedis serta karyawan di lingkungan Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga - RSUD Dr. Soetomo Surabaya atas semua kesalahan dan kekurangan selama menempuh pendidikan dokter spesialis. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat-Nya dan memberi kesehatan kepada kita semua dalam menghadapi pandemi *Covid-19* ini.

Surabaya, Januari 2021

Lalu Aditya Haris Pratama

RINGKASAN

DETERMINAN KEJADIAN PENETRASI-ASPIRASI PADA PASIEN KARSINOMA NASOFARING PASCA RADIOTERAPI

Lalu Aditya Haris Pratama

Penetrasi-aspirasi merupakan komplikasi paling serius yang dapat terjadi pada pasien karsinoma nasofaring (KNF) pasca radioterapi. Radioterapi terbukti meningkatkan angka kelangsungan hidup pasien namun juga sering menyebabkan keluhan yang berat pada pasien seperti disfagia orofaring (DOF), mukositis, neuropati, dan serostomia. Disfagia orofaring merupakan salah satu efek samping radioterapi yang paling umum yang dapat mengakibatkan residu faring. Residu faring dapat menyebabkan penetrasi-aspirasi dan berlanjut menjadi pneumonia aspirasi, sepsis, hingga kematian bila tidak ditangani dengan baik. Beberapa determinan yang menyebabkan kejadian penetrasi-aspirasi antara lain adalah lokasi residu faring, stadium KNF, dan lama pasca radioterapi. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa residu valekula, residu sinus piriformis, stadium KNF, dan lama pasca radioterapi sebagai determinan kejadian penetrasi-aspirasi pada pasien KNF pasca radioterapi.

Penelitian ini dilakukan di Poli Onkologi Satu Atap (POSA) THT-KL RSUD Dr. Soetomo Surabaya sebagai tempat untuk mendapatkan sampel. Pemeriksaan residu faring dan penetrasi-aspirasi dengan metode FEES dilakukan di Unit Rawat Jalan (URJ) THT-KL RSUD Dr. Soetomo Surabaya mulai bulan Juni 2021 hingga Agustus 2021. Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan rancangan *cross sectional*. Pengambilan sampel dengan teknik *consecutive sampling* sampai besar sampel terpenuhi. Data dasar berupa umur, jenis kelamin, stadium KNF, dan lama pasca radioterapi diambil dari rekam medik. Pemeriksaan FEES dilakukan pada sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi untuk menilai residu faring dan penetrasi-aspirasi oleh dokter Spesialis THT-KL (Konsultan Bronkoesofagologi). Penilaian residu faring dilakukan dengan menggunakan skala *The Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale* (YPR-SRS), sedangkan penilaian penetrasi-aspirasi menggunakan *Penetration-Aspiration Scale* (PAS).

Total sampel yang diperoleh adalah 24 pasien dengan umur terbanyak pada rentang >40-50 tahun (33,3%). Laki-laki lebih banyak daripada perempuan dengan perbandingan 2,4:1. Ukuran tumor yang paling banyak adalah T4 (50,0%), nodul terbanyak adalah N1 (45,8%), serta sebanyak 95,8% pasien tidak mengalami metastasis. Pasien lebih banyak datang pada stadium lanjut (III dan IV) (70,8%) dan dalam waktu >6 bulan setelah radioterapi (58,3%) pada penelitian ini. Pada pemberian bolus lunak, residu faring lebih banyak ditemukan di valekula (100,0%) dengan kategori YPR-SRS terbanyak adalah derajat 4 (62,5%). Residu faring pada pemberian bolus cairan kental lebih banyak ditemukan di valekula yaitu pada seluruh pasien (100,0%) dengan paling banyak didapatkan pada kategori YPR-SRS derajat 3 (66,7%). Residu faring pada pemberian bolus cairan encer paling banyak didapatkan di valekula (41,7%) dan terbanyak didapatkan kategori YPR-SRS derajat 2 (29,7%). Penetrasi terjadi paling banyak pada pemberian bolus cairan kental (33,8%), sedangkan aspirasi paling banyak pada pemberian bolus cairan

kental dan cairan encer (16,7%). Dari regresi logistik ganda menunjukkan hubungan yang bermakna antara stadium KNF dan lama pasca radioterapi dengan penetrasi-aspirasi pada pemberian bolus lunak ($p < 0,05$). Statistik Wald menunjukkan hubungan yang lebih kuat antara lama pasca radioterapi (328,686) dan penetrasi-aspirasi dibandingkan hubungan antara stadium KNF dan penetrasi aspirasi (298,118).

Kesimpulan penelitian ini adalah stadium KNF dan lama pasca radioterapi merupakan determinan kejadian penetrasi aspirasi pada pasien KNF pasca radioterapi. Lama pasca radioterapi merupakan determinan paling dominan. Lokasi residu (valekula dan sinus piriformis) bukan merupakan determinan kejadian penetrasi aspirasi pada pasien KNF pasca radioterapi.

SUMMARY

DETERMINANTS OF PENETRATION-ASPIRATION IN PATIENTS WITH NASOPHARYNGEAL CARCINOMA AFTER RADIOTHERAPY

Lalu Aditya Haris Pratama

Penetration-aspiration is the most serious complication that can occur in patients with nasopharyngeal carcinoma (NPC) after radiotherapy. Radiotherapy has been shown to increase the patient's survival rate but also often causes severe complaints in patients such as oropharyngeal dysphagia (DOF), mucositis, neuropathy, and xerostomia. Oropharyngeal dysphagia is one of the most common side effects of radiotherapy that can result in pharyngeal residue. Pharyngeal residues can cause penetration-aspiration and progress to aspiration pneumonia, sepsis, and death if not treated properly. Some of the determinants that cause the incidence of penetration-aspiration include the location of the pharyngeal residue, the stage of NPC, and the time of injury. This study aims to prove that vallecular residues, pyriform sinus residues, NPC stage, and time of injury are determinants of the incidence of penetration-aspiration in NPC patients after radiotherapy.

This research was conducted at the Poli Onkologi Satu Atap (POSA) THT-KL Dr. Soetomo General Academic Hospital Surabaya as a place to get samples. Examination of pharyngeal residue and penetration-aspiration with the FEES method was carried out at the Unit Rawat Jalan (URJ) THT-KL Dr. Soetomo General Academic Hospital Surabaya from June 2021 to August 2021. This type of research is observational analytic with a cross sectional design. Samples obtained with consecutive sampling technique until the sample size is met. Basic data are patient's age, gender, NPC stage, and duration of injury were taken from medical records. FEES examination was performed on samples that met the inclusion and exclusion criteria to assess pharyngeal residue and penetration-aspiration by an ORL-HNS Specialist (Bronchoesophagology Consultant). The assessment of pharyngeal residue was carried out using The Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale (YPR-SRS), while the penetration-aspiration assessment used the Penetration-Aspiration Scale (PAS).

The total sample obtained were 24 patients with the most age in the range >40-50 years (33.3%). There are more men than women with a ratio of 2.4:1. The most tumor size was T4 (50.0%), the most nodule was N1 (45.8%), and 95.8% of patients did not have metastases. More patients came at an advanced stage (III and IV) (70.8%) and within >6 months after radiotherapy (58.3%) in this study. In soft bolus administration, more pharyngeal residues were found in the vallecula (100.0%) with the most YPR-SRS category being grade 4 (62.5%). Pharyngeal residue on thick liquid bolus administration was more commonly found in the vallecula, namely in all patients (100.0%) with the most being found in the YPR-SRS grade 3 category (66.7%). Most of the pharyngeal residues in the thin liquid bolus were found in the vallecula (41.7%) and the highest was found in the YPR-SRS grade 2 category (29.7%). Penetration occurred the most in thick liquid bolus (33.8%), while the most aspiration occurred in thick and thin liquid bolus (16.7%). Multiple logistic regression showed a significant relationship between NPC stage and time of injury with penetration-aspiration on soft bolus administration ($p < 0.05$).

Wald statistic showed a stronger relationship between time of injury (328,686) and penetration-aspiration than the relationship between NPC stage and penetration of aspiration (298,118).

The conclusion of this study is that the NPC stage and time of injury are determinants of the incidence of penetration-aspiration in NPC patients after radiotherapy. The time of injury is the most dominant determinant. Residual location (vallecula and pyriform sinus) is not a determinant of the incidence of penetration-aspiration in NPC patients after radiotherapy.

ABSTRAK

DETERMINAN KEJADIAN PENETRASI-ASPIRASI PADA PASIEN KARSINOMA NASOFARING PASCA RADIOTERAPI

Lalu Aditya Haris Pratama

Latar belakang: Penetrasi-aspirasi merupakan komplikasi paling serius yang dapat terjadi pada pasien karsinoma nasofaring (KNF) pasca radioterapi. Radioterapi terbukti meningkatkan angka harapan hidup pasien namun juga sering menyebabkan keluhan yang berat pada pasien. Disfagia orofaring merupakan salah satu efek samping radioterapi yang paling umum yang dapat mengakibatkan residu faring. Residu faring dapat menyebabkan penetrasi-aspirasi dan berlanjut menjadi pneumonia aspirasi, sepsis, hingga kematian bila tidak ditangani dengan baik. Beberapa determinan yang menyebabkan kejadian penetrasi-aspirasi antara lain adalah lokasi residu faring, stadium KNF, dan lama pasca radioterapi. Penelitian ini bertujuan untuk mencari determinan terjadinya penetrasi aspirasi pada pasien KNF pasca radioterapi. **Metode:** Observasional analitik dengan rancangan *cross sectional*. Pengambilan sampel dengan teknik *consecutive sampling*. Data dasar berupa umur, jenis kelamin, stadium KNF, dan lama pasca radioterapi diambil dari rekam medik. Dilakukan pemeriksaan *Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing* (FEES) pada pasien KNF pasca radioterapi untuk menilai residu faring dan penetrasi aspirasi. Penilaian residu faring dilakukan dengan menggunakan skala *The Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale* (YPR-SRS), sedangkan penilaian penetrasi-aspirasi menggunakan *Penetration-Aspiration Scale* (PAS). Analisis statistik menggunakan regresi logistik ganda ($p < 0,05$) dan statistik Wald untuk mencari hubungan yang lebih kuat antar variabel. **Hasil:** Total sampel yang diperoleh adalah 24 pasien. Regresi logistik ganda menunjukkan hubungan yang bermakna antara stadium KNF dan lama pasca radioterapi dengan penetrasi-aspirasi pada pemberian bolus lunak ($p < 0,05$). Statistik Wald menunjukkan hubungan yang lebih kuat antara lama pasca radioterapi (328,686) dan penetrasi-aspirasi dibandingkan hubungan antara stadium KNF dan penetrasi aspirasi (298,118). **Kesimpulan :** Stadium KNF dan lama pasca radioterapi merupakan determinan kejadian penetrasi-aspirasi pada pasien KNF pasca radioterapi. Lama pasca radioterapi merupakan determinan paling dominan. Lokasi residu (valekula dan sinus piriformis) bukan merupakan determinan kejadian penetrasi-aspirasi pada pasien KNF pasca radioterapi.

Kata kunci: karsinoma nasofaring, radioterapi, residu faring, penetrasi-aspirasi, harapan hidup

ABSTRACT

DETERMINANTS OF PENETRATION-ASPIRATION IN PATIENTS WITH NASOPHARYNGEAL CARCINOMA AFTER RADIOTHERAPY

Lalu Aditya Haris Pratama

Background: Penetration-aspiration is the most serious complication that can occur in patients with nasopharyngeal carcinoma (NPC) after radiotherapy. Radiotherapy has been shown to increase the patient's survival rate or life expectancy but also often causes severe complaints. Oropharyngeal dysphagia is one of the most common side effects of radiotherapy that can result in pharyngeal residue. Pharyngeal residues can cause penetration-aspiration and progress to aspiration pneumonia, sepsis, and death if not treated properly. Some of the determinants that cause the incidence of penetration-aspiration include the location of the pharyngeal residue, the stage of NPC, and the time after radiotherapy. This study aims to determine the determinants of penetration-aspiration in patients with NPC after radiotherapy. **Methods:** Observational analytic with a cross sectional design. Samples obtained with consecutive sampling technique. Basic data are patient's age, gender, NPC stage, and duration of injury were taken from medical records. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES) examination was performed on patients with NPC after radiotherapy to assess pharyngeal residue and penetration-aspiration. The assessment of pharyngeal residue was carried out using The Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale (YPR-SRS), while the penetration-aspiration assessment used the Penetration-Aspiration Scale (PAS). Statistical analysis used multiple logistic regression ($p < 0,05$) and Wald statistics to find a stronger relationship between variables. **Result:** The total sample obtained was 24 patients. Multiple logistic regression showed a significant relationship between NPC stage and time after radiotherapy with penetration-aspiration on soft bolus administration ($p < 0,05$). Wald statistic showed a stronger relationship between time after radiotherapy (328,686) and penetration-aspiration than the relationship between NPC stage and penetration of aspiration (298,118). **Conclusion:** NPC stage and time after radiotherapy are determinants of the incidence of penetration-aspiration in NPC patients after radiotherapy. The time after radiotherapy is the most dominant determinant. Residual location (vallecula and pyriform sinus) is not a determinant of the incidence of penetration-aspiration in NPC patients after radiotherapy.

Keywords: nasopharyngeal carcinoma, radiotherapy, pharyngeal residue, penetration-aspiration, life expectancy.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	v
RINGKASAN	xi
<i>SUMMARY</i>.....	xiii
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
DAFTAR SINGKATAN.....	xxiii
 BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan umum	5
1.3.2 Tujuan khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Manfaat teoritis	6
1.4.2 Manfaat praktis	6
 BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Karsinoma Nasofaring	7
2.1.1 Insidensi.....	7
2.1.2 Etiopatogenesis.....	8
2.1.3 Klasifikasi stadium	9
2.1.4 Diagnosis	11
2.1.5 Terapi.....	12
2.2 Disfagia Orofaring	15
2.2.1 Etiologi	16
2.2.2 Diagnosis	17
2.2.3 Komplikasi	20

2.2.4	Terapi.....	21
2.3	Residu Faring.....	22
2.4	Penetrasi-Aspirasi	25
2.5	Efek Radioterapi Pada Karsinoma Nasofaring Terhadap Proses Menelan	28
2.5.1	Perubahan fungsional	30
2.5.2	Perubahan histologi	30
2.5.3	Perubahan mukus membran.....	31
2.5.4	Perubahan muskulus	31
2.1.5	Perubahan saraf.....	31

BAB 3. KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1	Kerangka Konseptual	34
3.2	Penjelasan Kerangka Konseptual	35
3.3	Hipotesis Penelitian	37

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1	Jenis dan Rancangan Penelitian.....	38
4.2	Tempat dan Waktu Penelitian	38
4.2.1	Tempat penelitian	38
4.2.2	Waktu penelitian.....	38
4.3	Bahan Penelitian	38
4.3.1	Populasi	38
4.3.2	Sampel	39
4.3.3	Besar sampel.....	39
4.3.4	Teknik pengambilan sampel	40
4.4	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	41
4.4.1	Variabel penelitian.....	41
4.4.2	Definisi operasional.....	41
4.5	Alat dan Bahan Penelitian	44
4.6	Prosedur Penelitian.....	44
4.6.1	Persiapan.....	44
4.6.2	Pelaksanaan.....	45
4.7	Kerangka Operasional Penelitian	46
4.8	Pengolahan dan Analisis Data	47

BAB 5. HASIL PENELITIAN

5.1	Data dasar	48
5.2	Penilaian residu faring.....	51
5.3	Penilaian penetrasi-aspirasi	53
5.4	Hubungan antara stadium KNF, lama pasca radioterapi, residu valemula, dan residu sinus piriformis dengan penetrasi-aspirasi pada pasien KNF pasca radioterapi.....	54

BAB 6. PEMBAHASAN

6.1	Data dasar	62
6.1.1	Distribusi umur.....	62
6.1.2	Distribusi jenis kelamin	64
6.1.3	Distribusi klasifikasi TNM dan stadium KNF	66
6.1.4	Distribusi lama pasca radioterapi akibat radioterapi.....	67
6.2	Penilaian residu faring.....	69
6.3	Penilaian penetrasi-aspirasi	71
6.4	Hubungan antara stadium KNF dengan penetrasi-aspirasi pada pasien KNF pasca radioterapi.....	74
6.5	Hubungan antara lama pasca radioterapi dengan penetrasi-aspirasi pada pasien KNF pasca radioterapi	77
6.6	Hubungan antara lokasi residu dengan penetrasi-aspirasi pada pasien KNF pasca radioterapi.....	81
6.7	Keterbatasan penelitian	84

BAB 7. HASIL PENELITIAN

7.1	Kesimpulan.....	85
7.2	Saran	85

DAFTAR PUSTAKA	86
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	93
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sistem TNM berdasarkan UICC/AJCC.....	10
Tabel 2.2	Kelompok stadium pada KNF berdasarkan UICC/AJCC	10
Tabel 2.3	Kuesioner <i>Eating Assessment Tool</i> (EAT-10).....	18
Tabel 2.4	Derajat keparahan residu valekula.....	23
Tabel 2.5	Derajat keparahan residu sinus piriformis.....	24
Tabel 2.6	<i>Penetration Aspiration Scale</i> (PAS).....	28
Tabel 5.1	Distribusi umur	49
Tabel 5.2	Distribusi jenis kelamin.....	49
Tabel 5.3	Distribusi klasifikasi TNM dan stadium KNF.....	50
Tabel 5.4	Distribusi lama pasca radioterapi akibat radioterapi	51
Tabel 5.5	Distribusi residu faring pada pemberian bolus lunak	51
Tabel 5.6	Distribusi residu faring pada pemberian bolus cairan kental ...	52
Tabel 5.7	Distribusi residu faring pada pemberian bolus cairan encer	53
Tabel 5.8	Distribusi penetrasi-aspirasi	53
Tabel 5.9	Hubungan antara stadium KNF dengan penetrasi-aspirasi	54
Tabel 5.10	Hubungan antara lama pasca radioterapi dengan penetrasi-aspirasi.....	55
Tabel 5.11	Hubungan antara lokasi residu dengan penetrasi-aspirasi.....	57
Tabel 5.12	Hubungan antara stadium KNF, lama pasca radioterapi, residu valekula, dan residu sinus piriformis dengan penetrasi-aspirasi	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Derajat keparahan residu valekula berdasarkan kriteria YPR-SRS	23
Gambar 2.2	Derajat keparahan residu sinus piriformis berdasarkan kriteria YPR-SRS	24
Gambar 3.1	Kerangka konseptual penelitian	34
Gambar 4.1	Kerangka operasional penelitian	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Keterangan Kelaikan Etik.....	93
Lampiran 2	Lembar Pengumpul Data.....	94
Lampiran 3	Kuesioner <i>Eating Assessment Tool</i> (EAT-10).....	97
Lampiran 4	Prosedur Pemeriksaan FEES	98
Lampiran 5	Bolus Untuk Pemeriksaan FEES	99
Lampiran 6	Tabulasi data.....	100
Lampiran 7	<i>Output</i> Data SPSS.....	104

DAFTAR SINGKATAN

3D-CRT	<i>three-dimensional conformal radiation therapy</i>
AJCC	<i>American Joint Committee on Cancer</i>
CREST	<i>calcinosis, Raynaud's phenomenon, esophageal dismotility, sclerodactyly</i>
CT-scan	<i>computed tomography-scan</i>
DOF	<i>disfagia orofaring</i>
DNA	<i>deoxyribonucleic acid</i>
EAT-10	<i>Eating Assessment Tool-10</i>
FEES	<i>fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing</i>
IMRT	<i>intensity modulated radiation therapy</i>
KNF	<i>karsinoma nasofaring</i>
MRI	<i>magnetic resonance imaging</i>
NCCN	<i>National Comprehensive Cancer Network</i>
PAS	<i>Penetration-Aspiration Scale</i>
POSA	<i>Poli Onkologi Satu Atap</i>
ROS	<i>reactive oxygen species</i>
RSUD	<i>Rumah Sakit Umum Daerah</i>
SEA	<i>sfingter esofagus atas</i>
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
THT-KL	<i>Telinga Hidung Tenggorok - Bedah Kepala dan Leher</i>
TNM	<i>Tumor, Nodul, Metastasis</i>
UICC	<i>International Union Against Cancer</i>
URJ	<i>Unit Rawat Jalan</i>
VEB	<i>virus Epstein Barr</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
VFS	<i>videofluoroscopy</i>
YPR-SRS	<i>The Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale</i>