

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK PASIEN PASCA ABLASI TUMOR KEPALA
LEHER YANG DILAKUKAN REKONSTRUKSI *FREE FLAP* DI
RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG
PERIODE 2017-2022**



KHANSA AULIA RAMADHANI

04011281924141

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

**KARAKTERISTIK PASIEN PASCA ABLASI TUMOR KEPALA
LEHER YANG DILAKUKAN REKONSTRUKSI *FREE FLAP* DI
RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG
PERIODE 2017-2022**

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran



**KHANSA AULIA RAMADHANI
04011281924141**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Karakteristik Pasien Pasca Ablasi Tumor Kepala Leher yang Dilakukan Rekonstruksi *Free Flap* Di
RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode 2017-2022

Oleh:

Khansa Aulia Ramadhani

04011281924141


SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana kedokteran.

Palembang, 10 Desember 2022

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

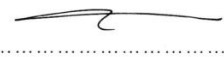
Pembimbing I
dr. Mufida Muzakkie, Sp.BP-RE(K)
NIP. 198704042018012001



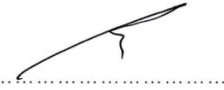
Pembimbing II
dr. Mulawan Umar, Sp.B(K)Onk
NIP. 197309132006041004



Penguji I
dr. Abda Arif, Sp.BP-RE(K)
NIP. 197904112022211001



Penguji II
Dr. dr. Legiran, M.Kes
NIP. 197207172008012007



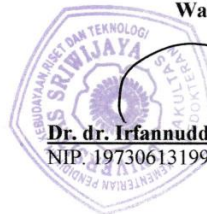
Mengetahui,

**Koordinator Program Studi
Pendidikan Dokter**



dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 197802272010122001

Wakil Dekan I



Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked
NIP. 197306131999031001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi dengan judul “Karakteristik Pasien Pasca Ablasi Tumor Kepala Leher yang Dilakukan Rekonstruksi *Free Flap* Di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode 2017-2022” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal Desember 2022.

Palembang, 14 Desember 2022

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi

Pembimbing I
dr. Mufida Muzakkie, Sp.BP-RE(K)
NIP. 198704042018012001

Pembimbing II
dr. Mulawan Umar, Sp.B(K)Onk
NIP. 197309132006041004

Penguji I
dr. Abda Arif, Sp.BP-RE(K)
NIP. 197904112022211001

Penguji II
Dr. dr. Legiran, M.Kes
NIP. 197207172008012007

Mengetahui,

**Koordinator Program Studi
Pendidikan Dokter**

Wakil Dekan I

dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 197802272010122001

Dr. dr. Irfanuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked
NIP. 197306131999031001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Khansa Aulia Ramadhani

NIM : 04011281924141

Judul skripsi : Karakteristik Pasien Pasca Ablasi Tumor Kepala Leher yang Dilakukan Rekonstruksi *Free Flap* Di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode 2017 – 2022

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya saya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/ *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/ *plagiat* dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.



Palembang, Desember 2022



Khansa Aulia Ramadhani

v

Universitas Sriwijaya

Scanned by TapScanner

ABSTRAK

KARAKTERISTIK PASIEN PASCA ABLASI TUMOR KEPALA LEHER YANG DILAKUKAN REKONSTRUKSI *FREE FLAP* DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE 2017 – 2022

(Khansa Aulia Ramadhani, Desember 2022, 106 Halaman)
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Latar Belakang: Tumor kepala leher dapat melibatkan baik *soft tissue* maupun *hard tissue* dengan insiden global 600.000 kasus per tahun dan laki-laki lebih berisiko dibandingkan perempuan. Rendahnya kesadaran masyarakat dan akses fasilitas kesehatan terbatas dapat menjadi faktor pasien tiba di Rumah Sakit Tipe A dalam kondisi tumor stadium lanjut atau berukuran besar yang memerlukan *wide excision* dan menimbulkan defek besar sehingga mengganggu fungsi dan estetik. *Free flap* menjadi baku emas dalam rekonstruksinya, tetapi penelitian terkait prosedur ini masih sulit ditemukan di Indonesia.

Metode: Pasien Divisi Bedah Plastik Rekonstruksi dan Estetik yang dilakukan rekonstruksi *free flap* pasca ablasi tumor kepala leher di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 2017 – 2022.

Hasil: Penelitian ini didapatkan sebanyak 27 pasien pasca ablasi tumor kepala leher yang dilakukan rekonstruksi *free flap* dengan distribusi terbanyak pada kelompok usia <50 tahun (70,4%; n=19), jenis kelamin laki-laki (55,6%; n=15), dan pendidikan dasar (55,6%; n=15), diagnosis ameloblastoma (37%; n=10), regio mandibula (40,7%; n=11), direkonstruksi dengan FFF (37%; n=10) dan RFFF (37%; n=10), rata-rata ukuran FFF 31 cm², RFFF 68,72 cm², dan ALT 266,71 cm², pembuluh darah respien arteri dan vena fasialis (85,2; n=23), teknik *end-to-end anastomosis* (100%; n=27), waktu iskemik selama <60 menit (81,5%; n=22), durasi operasi selama 11 – 15 jam (77,8%; n=21), dan angka viabilitas *free flap* 63% (n=17).

Kesimpulan: Rekonstruksi *free flap* merupakan pilihan terbaik bagi pasien pasca ablasi tumor kepala leher karena dapat menutup defek luas bahkan melibatkan lebih dari satu komponen jaringan yang dilakukan dengan aman, efektif, dan memberikan hasil fungsional serta estetik yang baik pada pasien dengan semua rentang usia sehingga memberikan kesempatan kepada ahli Bedah Onkologi untuk mengangkat tumor secara maksimal tanpa perlu mengkhawatirkan besar defek, fungsi, dan estetik yang akan mengganggu kualitas hidup pasien.

Kata Kunci: Tumor kepala leher, rekonstruksi *free flap*, karakteristik

ABSTRACT

CHARACTERISTIC OF PATIENTS AFTER HEAD AND NECK TUMOR ABLATION FOLLOWED BY FREE FLAP RECONSTRUCTION IN RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBAG PERIODE 2017-2022

(Khansa Aulia Ramadhani, December 2022, 106 Pages)
Faculty of Medicine Sriwijaya University

Background: Head and neck tumors can involve both soft tissue and hard tissue with a global incidence of 600,000 cases per year and men are more at risk than women. Low public awareness and limited access to health facilities can be a factor for patients arriving at Type A Hospitals with advanced or large-sized tumors that require wide excision and cause large defects that interfere with function and aesthetics. Free flaps are the gold standard for reconstruction, but research related to this procedure is still difficult to find in Indonesia.

Methods: Patients of the Reconstructive and Aesthetic Plastic Surgery Division who underwent free flap reconstruction after head and neck tumor ablation at Dr. Mohammad Hoesin Palembang for the period 2017 – 2022.

Results: From this study, there were 27 post-ablation head and neck tumor patients who underwent free flap reconstruction with the highest distribution in the age group <50 years (70.4%; n=19), male sex (55.6%; n= 15), and primary education (55.6%; n=15), diagnosed ameloblastoma (37%; n=10), mandibular region (40.7%; n=11), reconstructed with FFF (37%; n= 10) and RFFF (37%; n= 10), the average size of FFF 31 cm², RFFF 68.72 cm², and ALT 266.71 cm², facial arteries and veins (85.2; n = 23) , end-to-end anastomotic technique (100%; n=27), ischemic time <60 minutes (81.5%; n=22), duration of surgery 11 – 15 hours (77.8%; n=21), and the free flap viability rate was 63% (n=17).

Conclusion: Free flap reconstruction is the best option for patients after ablation of head and neck tumors because it can cover large defects involving more than one tissue component which is performed safely, effectively, and provides good functional and esthetic results in patients of all ages thereby providing opportunities for Oncology Surgeons to remove tumors optimally without worrying about large defects, functions, and aesthetics that will interfere with the patient's quality of life

Keyword: head and neck tumor, free flap reconstruction, characteristics

RINGKASAN

KARAKTERISTIK PASIEN PASCA ABLASI TUMOR KEPALA LEHER YANG DILAKUKAN REKONSTRUKSI *FREE FLAP* DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE 2017 – 2022

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, Desember 2022

Khansa Aulia Ramadhani, dibimbing oleh dr. Mufida Muzakkie, Sp.BP-RE(K) dan dr. Mulawan Umar, Sp.B(K)Onk

Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya

xviii + 89 halaman, 9 tabel, 4 lampiran

RINGKASAN

Tumor kepala leher merupakan tumor yang berkembang di area kepala leher yang angka kejadiannya terus meningkat. Area kepala leher memiliki fungsi estetik dan fungsi vital, seperti berbicara, mengunyah, menelan, penciuman, dan bernapas. Berkembangnya tumor di area ini menyebabkan morbiditas dan gangguan estetik sehingga memerlukan bedah eksisi dilanjutkan rekonstruksi *free flap*. Penelitian ini bertujuan mengetahui karakteristik pasien pasca ablasi tumor kepala leher yang dilakukan rekonstruksi *free flap* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode 2017 – 2022. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional menggunakan data rekam medis pasien di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 2017 – 2022. Dari 27 sampel yang didapat, diketahui bahwa paling lebih banyak diderita oleh laki-laki, berusia <50 tahun, berpendidikan dasar, didiagnosis ameloblastoma, di regio mandibula, direkonstruksi dengan FFF dan RFFF, rata-rata ukuran FFF 31 cm², RFFF 68,72 cm², dan ALT 266,71 cm². pembuluh resipien berupa arteri dan vena fasialis, teknik *end-to-end anastomosis*, waktu iskemik <60 menit, durasi operasi antara 11 – 15 jam, dan angka viabilitas 63%

Kata Kunci: Tumor kepala leher, rekonstruksi *free flap*, karakteristik

SUMMARY

CHARACTERISTIC OF PATIENTS AFTER HEAD AND NECK TUMOR ABLATION FOLLOWED BY FREE FLAP RECONSTRUCTION IN RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIOD 2017-2022

Scientific Paper in the form of Skripsi, December 2022

Khansa Aulia Ramadhani, supervised by dr. Mufida Muzakkie, Sp.BP-RE(K) and dr. Mulawan Umar, Sp.B(K)Onk
Medical Science Department, Faculty of Medicine, Sriwijaya University

xviii + 89 pages, 9 tables, 4 attachments

SUMMARY

Head and neck tumors are tumors that develop in the head and neck area that the incidence has increase recently. The head and neck area has both aesthetic and vital functions, such as speaking, chewing, swallowing, smelling and breathing. The development of tumors in this area causes morbidity and aesthetic disturbances that require surgical excision followed by free flap reconstruction. This study aims to determine the characteristics of post-ablation head and neck tumor patients who followed by free flap reconstruction at Dr. Mohammad Hoesin Palembang Period 2017 – 2022. This research is an observational descriptive study using patient medical record data at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang for the 2017 – 2022 period. Of the 27 samples obtained, it is known that men suffer the most, aged <50 years, have basic education, diagnosed with ameloblastoma, in the mandibular region, reconstructed with FFF and RFFF, average size of FFF 31 cm², RFFF 68.72 cm², and ALT 266.71 cm², recipient vessels in the form of facial arteries and veins, end-to-end anastomosis technique, ischemic time <60 minutes, operating duration between 11-15 hours, the free flap viability rate was 63%.

Keyword: Head and neck tumor, free flap reconstruction, characteristics

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya mampu menyelesaikan penulisan proposal skripsi dengan judul “Karakteristik Pasien Pasca Ablasi Tumor Kepala Leher yang Dilakukan Rekonstruksi *Free Flap* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode 2017-2022”. Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, dan sahabatnya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Palembang.

Saya dapat menyelesaikan penulisan proposal skripsi atas bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Yang terhormat, dr. Mufida Muzakkie, Sp.BP-RE(K) dan dr. Mulawan Umar, Sp.B(K)Onk sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, dan bimbingan sehingga saya dapat menyelesaikan proposal penelitian ini.
2. Yang terhormat, dr. Abda Arif, Sp.BP-RE(K) dan Dr.dr. Legiran, M.Kes sebagai dosen penguji yang telah memberikan saran dan koreksi yang membangun sehingga proposal skripsi penelitian ini menjadi lebih baik.
3. Yang saya sayangi, kedua orang tua saya, Ibu Elvi Rokhmiati dan Ayah dr. Heri Winarto, Sp.PK yang telah memberikan motivasi, do’a, nasihat, dan mendidik saya dengan sepenuh hati.
4. Yang saya sayangi, kakak saya, Faizal Auladi Rivianto yang selalu sabar menemani dan memberikan perhatiannya.
5. Sahabat-sahabat semasa SMA saya, Fifin Asyifa, Maeli Khusnul, dan Dewi Ayu yang telah menjadi pendengar yang baik dan memberikan motivasi.
6. Sahabat-sahabat saya semasa preklinik, Zeta Reihan, Shefty Putri, Rabbani Asbabun, Shinta Magdalena, Filzah Ishma, dan Rr. Ayyu Kisledia yang telah membantu dan memberikan motivasi selama pengerjaan proposal skripsi. Tidak lupa juga untuk seluruh teman CARBONITE yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Saya menyadari dalam penulisan proposal penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sebagai perbaikan skripsi sehingga dapat berperan dalam perkembangan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi banyak pihak.

Palembang, Agustus 2022

Khansa Aulia Ramadhani

04011281924141

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2. Manfaat Praktis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5

2.1. Tumor Kepala Leher	5
2.1.1. Definisi Tumor Kepala Leher	5
2.1.2. Epidemiologi Tumor Kepala Leher	5
2.1.3. Etiologi dan Faktor Risiko Tumor Kepala Leher	5
2.1.4. Manajemen Tumor Kepala Leher	6
2.2. Rekonstruksi <i>Free Flap</i> pada Kepala Leher	6
2.2.1. Definisi Rekonstruksi <i>Free Flap</i>	6
2.2.2. Prinsip Pendekatan Rekonstruksi Kepala Leher	7
2.2.3. <i>Workhorse Flap</i> Dalam Rekonstruksi <i>Free Flap</i> Kepala Leher.....	7
2.2.4. Indikasi Rekonstruksi <i>Free Flap</i> Kepala Leher.....	11
2.2.5. Kontraindikasi Rekonstruksi <i>Free Flap</i> Kepala Leher.....	12
2.2.6. <i>Reconstructive Ladder</i>	12
2.2.7. Prosedur Rekonstruksi Kepala Leher	14
2.2.8. Komplikasi Rekonstruksi Kepala Leher	21
2.3. Karakteristik Data Pasien	22
2.3.1. Jenis kelamin dan Usia	22
2.3.2. Tingkat Pendidikan	22
2.3.3. Diagnosis Tumor Kepala Leher	23
2.3.4. Regio Tumor Kepala Leher	23
2.3.5. Ukuran Tumor Kepala Leher	23
2.3.6. Pembuluh Darah Resipien	23
2.3.7. <i>Workhorse Flap</i> Rekonstruksi Kepala Leher.....	24
2.3.8. Teknik Anastomosis	24
2.3.9. Waktu Iskemik.....	25
2.3.10. Durasi Operasi	26

2.3. Kerangka Teori.....	27
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	29
3.1. Jenis dan Desain Penelitian	29
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	29
3.3.1. Populasi Penelitian.....	29
3.3.2. Sampel	29
3.3.3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi	30
3.4. Variabel Penelitian	30
3.5. Definisi Operasional.....	31
3.6. Rencana Pengumpulan Data.....	34
3.7. Rencana Pengolahan dan Analisis Data	34
3.8. Alur Penelitian.....	35
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1. Hasil Penelitian	35
4.1.1. Distribusi frekuensi karakteristik pasien pasca ablasi tumor kepala leher yang dilakukan rekonstruksi <i>free flap</i>	35
4.1.2. Distribusi frekuensi pasien pasca ablasi tumor kepala leher yang dilakukan rekonstruksi <i>free flap</i> berdasarkan diagnosis.....	36
4.1.3. Distribusi frekuensi pasien pasca ablasi tumor kepala leher yang dilakukan rekonstruksi <i>free flap</i> berdasarkan regio tumor	37
4.1.4. Distribusi frekuensi pasien pasca ablasi tumor kepala leher yang dilakukan rekonstruksi <i>free flap</i> berdasarkan ukuran flap.....	37
4.1.5. Distribusi frekuensi pasien pasca ablasi tumor kepala leher yang dilakukan rekonstruksi <i>free flap</i> berdasarkan <i>workhorse flap</i> rekonstruksi ..	38

4.1.6.	Distribusi frekuensi karakteristik prosedur rekonstruksi <i>free flap</i> pada pasien pasca ablasi tumor kepala leher	38
4.1.7.	Distribusi frekuensi pasien pasca ablasi tumor kepala leher yang dilakukan rekonstruksi <i>free flap</i> berdasarkan <i>outcome</i>	39
4.2.	Pembahasan.....	40
4.2.1.	Karakteristik pasien pasca ablasi tumor kepala leher yang dilakukan rekonstruksi <i>free flap</i> berdasarkan usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan	40
4.2.2.	Karakteristik pasien pasca ablasi tumor kepala leher yang dilakukan rekonstruksi <i>free flap</i> berdasarkan diagnosis dan regio tumor	43
4.2.3.	Karakteristik pasien pasca ablasi tumor kepala leher yang dilakukan rekonstruksi <i>free flap</i> berdasarkan <i>workhorse flap</i>	44
4.2.4.	Karakteristik pasien pasca ablasi tumor kepala leher berdasarkan prosedur rekonstruksi <i>free flap</i>	47
4.2.5.	Karakteristik pasien pasca ablasi tumor kepala leher yang dilakukan rekonstruksi <i>free flap</i> berdasarkan <i>outcome</i>	50
4.3.	Keterbatasan Penelitian.....	51
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1.	Kesimpulan.....	53
5.2.	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	64
BIODATA PENELITI	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Reconstructive ladder</i>	13
Gambar 2.2. <i>End-to-end anastomosis</i>	25
Gambar 2.3. <i>End-to-side anastomosis</i>	25
Gambar 2.1. Kerangka Teori.....	27
Gambar 3.1. Alur penelitian.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Definisi operasional	31
Tabel 4.1. Distribusi frekuensi karakteristik pasien tumor kepala leher yang dilakukan rekonstruksi bedah mikro	36
Tabel 4.2. Distribusi frekuensi pasien tumor kepala leher berdasarkan diagnosis	36
Tabel 4.3. Distribusi frekuensi pasien tumor kepala leher berdasarkan regio tumor	37
Tabel 4.4 Distribusi frekuensi pasien tumor kepala leher berdasarkan ukuran flap	38
Tabel 4.5. Distribusi frekuensi pasien tumor kepala leher berdasarkan <i>workhorse flap</i> rekonstruksi.....	38
Tabel 4.6. Distribusi frekuensi pasien tumor kepala leher berdasarkan prosedur rekonstruksi bedah mikro	39

DAFTAR SINGKATAN

- RFFF : *radial forearm free flap*
FFF : *fibular free flap*
ALT : *anterolateral thigh free flap*
LD : *latissimus dorsi free flap*
ICU : *intensive care unit*
ERAS : *enhanced recovery after surgery*
Hb : hemoglobin
SSI : *surgical site infection*
PPOK : penyakit paru obstruktif kronis
HPV : *human papiloma virus*
ROS : *reactive oxygen species*
SD : sekolah dasar
SMP : sekolah menengah pertama
SMA : sekolah menengah atas
CCI : *Charlson comorbidity index*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tumor kepala leher merupakan tumor yang melibatkan *soft tissue* dan *hard tissue* di regio kepala dan leher dengan insiden secara global mencapai 600.000 kasus baru setiap tahunnya dengan angka mortalitas 350.000 kasus per tahun dan terus meningkat dalam tiga dekade terakhir.¹ Angka kejadian penyakit ini di Thailand sebesar 15,7 per 100.000 laki-laki dan 10,7 per 100.000 perempuan sehingga didapatkan laki-laki lebih berisiko dibandingkan perempuan.² Selain itu, tumor ini berkaitan erat dengan riwayat konsumsi alkohol berlebihan, merokok, perokok pasif, paparan agen karsinogenik, diet, kebersihan mulut, infeksi virus *human papiloma virus*, dan infeksi *Epstein Barr virus* terutama di negara berkembang sehingga perlu dilakukan edukasi untuk mencegah dan mengendalikan penyakit ini.¹ Badan Registrasi Kanker Nasional di Indonesia menyebutkan bahwa tumor kepala leher menempati urutan keempat dari sepuluh keganasan pada laki-laki dan perempuan.³ Dapat disimpulkan bahwa tumor kepala leher menjadi masalah penting dan harus menjadi perhatian di bidang kesehatan.

Secara histopatologi, karsinoma sel skuamosa menjadi tumor kepala leher yang paling sering terjadi dengan faktor risiko utama berupa infeksi *human papiloma virus*. Tumor yang berkembang di rongga hidung, rongga mulut, kelenjar saliva, sinus paranasal, nasofaring, dan hipofaring menimbulkan morbiditas yang tinggi karena berdampak pada fungsi vital, seperti berbicara, bernapas, menelan, fungsi indera perasa dan pencium sehingga berdampak buruk bagi kualitas hidup penderitanya.⁴

Hingga saat ini, penyebab pasti tumor kepala leher belum diketahui, tetapi pola penyakit ini beragam antar ras dan wilayah geografis. Pada negara berkembang dengan rendahnya kesadaran masyarakat, akses fasilitas kesehatan yang tidak memadai, fasilitas diagnostik dan terapeutik terbatas,

mahalnya biaya pengobatan dan perawatan menyebabkan keterlambatan diagnosis dan tumor telah mencapai stadium lanjut. Dengan demikian, penatalaksanaan tumor kepala leher sangat kompleks dengan pendekatan multidisiplin, meliputi bidang onkologi, bedah kepala leher, Bedah Plastik dan rekonstruksi, psikolog, dan terapi wicara. Tentunya penyakit ini memberikan tekanan yang cukup besar pada sumber daya kesehatan.⁵

Penatalaksanaan tumor stadium lanjut dilakukan dengan bedah eksisi luas yang mencakup mukosa, otot, tulang, dan kulit di area kepala leher yang kemudian menimbulkan defek dan morbiditas pada pasien sehingga memerlukan tindakan koreksi dengan rekonstruksi. Ketika suatu defek luas dan melibatkan banyak struktur jaringan maka rekonstruksi *free flap* menjadi standar baku.⁶

Rekonstruksi defek kepala leher setelah reseksi tumor yang luas dan melibatkan struktur kompleks menjadi tantangan bagi ahli Bedah Plastik. Seiring kemajuan ilmu dan teknologi di bidang Bedah Plastik dan rekonstruksi, ditemukan teknik rekonstruksi *free flap* oleh Daniel dan Taylor pada tahun 1973.⁴ *Free flap* adalah jaringan yang dipindahkan dengan pemutusan pembuluh darahnya dari lokasi donor dan dihubungkan kembali dengan pembuluh darah resipien untuk reperfusi menggunakan teknik anastomosis mikrovaskular.⁷ *Free flap* sebagai standar baku memiliki berbagai kelebihan yang diantaranya mampu merekonstruksi berbagai jenis defek luas dan membutuhkan beberapa komponen jaringan secara bersamaan (fasiokutan, miokutan, dan osteokutan), serta memberikan hasil fungsional dan estetik yang baik. Flap andalan dalam rekonstruksi kepala leher berupa *radial forearm free flap*, *fibular free flap*, *anterolateral thigh free flap*, dan *latissimus dorsi free flap* yang dipilih sesuai dengan kondisi pasien, defek, kekurangan, dan kelebihan masing-masing.^{8,9} Adapun penelitian yang dilakukan oleh Poisson dkk. menunjukkan bahwa angka keberhasilan rekonstruksi *free flap* mencapai 94,4% dan menjadi prosedur yang aman serta dapat diandalkan untuk merekonstruksi pasien tumor kepala leher.¹⁰

Dalam rekonstruksi *free flap* kepala leher, terdapat beberapa faktor yang turut memengaruhi keberhasilannya (*outcome*) yaitu karakteristik tumor (diagnosis tumor, regio tumor), karakteristik *workhorse flap* (jenis dan ukuran flap) dan prosedur rekonstruksi *free flap* (pembuluh darah resipien, teknik anastomosis vaskular, waktu iskemik, durasi operasi). Sampai saat ini penelitian mengenai karakteristik pasien tumor kepala leher yang menjalani rekonstruksi *free flap* di Indonesia masih sangat jarang, terutama di wilayah Sumatera Selatan. Dengan demikian menjadi latar belakang peneliti untuk melaksanakan penelitian tersebut sebagai informasi bagi ahli Bedah Plastik dan rekonstruksi.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana karakteristik pasien pasca ablasi tumor kepala leher yang dilakukan rekonstruksi *free flap* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 2017-2022?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui karakteristik pasien pasca ablasi tumor kepala leher yang dilakukan rekonstruksi *free flap* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 2017-2022.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik pasien pasca ablasi tumor kepala leher yang dilakukan rekonstruksi *free flap* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang berdasarkan karakteristik pasien
2. Mengetahui distribusi karakteristik tumor, yaitu diagnosis dan regio tumor pada pasien pasca ablasi tumor kepala leher yang dilakukan rekonstruksi *free flap* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
3. Mengetahui distribusi karakteristik *workhorse flap*, yaitu jenis dan ukuran *workhorse flap* yang digunakan dalam rekonstruksi *free flap*

pasien pasca ablasi tumor kepala leher di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

4. Mengetahui distribusi prosedur rekonstruksi *free flap*, yaitu pembuluh darah resipien, teknik anastomosis, waktu iskemik, dan durasi operasi pada pasien pasca ablasi tumor kepala leher di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu menjadi sumber informasi ilmiah mengenai karakteristik pasien pasca ablasi tumor kepala leher yang dilakukan rekonstruksi *free flap* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang dan dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2. Manfaat Praktis

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bahwa rekonstruksi *free flap* merupakan bagian onkoplasti pada kasus tumor kepala leher yang memberikan kesempatan bagi ahli Bedah Onkologi untuk mengangkat tumor secara optimal tanpa perlu mengkhawatirkan ukuran defek, gangguan fungsi, dan estetik yang ditimbulkan.
2. Penelitian ini diharapkan turut berperan dalam pengembangan ilmu Bedah Plastik Rekonstruksi dan Estetik terutama rekonstruksi *free flap* pada pasien pasca ablasi tumor kepala leher sehingga dapat lebih banyak diterapkan dalam prosedur rekonstruksi sebagai tindakan yang aman, efektif, dan memberikan hasil fungsional serta estetik yang memuaskan.
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan harapan kepada pasien tumor kepala leher stadium lanjut yang memerlukan *wide excision* bahwa defek, gangguan fungsi, dan estetik mampu dikoreksi dengan baik melalui rekonstruksi *free flap*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Telinga Hidung Tenggorokan -Kepala Leher Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung D, Syah Mirza Sabirin M, Dinasti Permana A, Soeseno B. Epidemiologi Penderita Tumor Ganas Kepala Leher di Departemen Telinga Hidung Tenggorokan - Kepala Leher Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung, Indonesia, Periode 2010–2014. *Tunas Medika Jurnal Kedokteran & Kesehatan*. 2016;3(1).
2. Tangjaturonrasme N, Vatanasapt P, Bychkov A. Epidemiology of head and neck cancer in Thailand. *Asia Pac J Clin Oncol*. 2018 Feb 1;14(1):16–22.
3. View of Epidemiologi, Stadium, dan Derajat Diferensiasi Kanker Kepala dan Leher [Internet]. [cited 2022 Oct 1]. Available from: <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biogenesis/article/view/566/566>
4. Suh JM, Chung CH, Chang YJ. Head and neck reconstruction using free flaps: a 30-year medical record review. *Arch Craniofac Surg* [Internet]. 2021 [cited 2022 Oct 3];22(1):38. Available from: </pmc/articles/PMC7968978/>
5. Gilyoma JM, Rambau PF, Masalu N, Kayange NM, Chalya PL. Head and neck cancers: a clinico-pathological profile and management challenges in a resource-limited setting. *BMC Res Notes* [Internet]. 2015 Dec 12 [cited 2022 Sep 5];8(1):772. Available from: </pmc/articles/PMC4676813/>
6. Ratnagiri R, Jena S, Parvathi P, Srikanth R, Raju GSN. Reconstruction in head-and-neck cancers – analysis of the learning curve. *Natl J Maxillofac Surg* [Internet]. 2018 [cited 2022 Sep 11];9(2):191. Available from: </pmc/articles/PMC6251285/>
7. Ray E. Head and Neck Reconstructive Surgery. *Cancer Treat Res*. 2018;174:123–43.
8. Warkinson JC, Clarke RW. *Scott-Brown’s Otorhinolaryncology Head and Neck Surgery*. 8th ed. Boca Raton: CRC Press; 2019.

9. Taqi M, Raju S. Fibula Free Flaps - StatPearls - NCBI Bookshelf [Internet]. 2022 [cited 2022 Sep 4]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564337/>
10. Poisson M, Longis J, Schlund M, Pere M, Michel G, Delagranda A, et al. Postoperative morbidity of free flaps in head and neck cancer reconstruction: a report regarding 215 cases. *Clin Oral Investig*. 2019 May 1;23(5):2165–71.
11. Dhull AK, Atri R, Dhankhar R, Chauhan AK, Kaushal V. Major Risk Factors in Head and Neck Cancer: A Retrospective Analysis of 12-Year Experiences. *World J Oncol*. 2018;9(3):80.
12. Shaw R, Beasley N. Aetiology and risk factors for head and neck cancer: United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines. *J Laryngol Otol*. 2016 May 1;130(Suppl 2):S9.
13. Microsurgery | American Society of Plastic Surgeons [Internet]. [cited 2022 Sep 9]. Available from: <https://www.plasticsurgery.org/reconstructive-procedures/microsurgery>
14. Mavrogenis AF, Markatos K, Saranteas T, Ignatiadis I, Spyridonos S, Bumbasirevic M, et al. The history of microsurgery. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2019 Feb 4;29(2):247–54.
15. Wing-Yee CW. Evolution and clinical application of microsurgery. *BMC Proc*. 2015 Dec;9(Suppl 3):A53.
16. Chim H, Salgado CJ, Seselgyte R, Wei FC, Mardini S. Principles of Head and Neck Reconstruction: An Algorithm to Guide Flap Selection. *Semin Plast Surg*. 2010 May;24(2):148.
17. Rengifo D, Lian TT. Radial Forearm Tissue Transfer. *StatPearls*. 2022 Jul 12;
18. Paré A, Bossard A, Laure B, Weiss P, Gauthier O, Corre P. Reconstruction of segmental mandibular defects: Current procedures and perspectives.

- Laryngoscope Investig Otolaryngol [Internet]. 2019 Dec 1 [cited 2022 Sep 4];4(6):587. Available from: /pmc/articles/PMC6929581/
19. Yang W, Zhao S, Liu F, Sun M. Health-related quality of life after mandibular resection for oral cancer: Reconstruction with free fibula flap. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2014;19(4):e414.
 20. Vincent A, Hohman MH. Latissimus Dorsi Myocutaneous Flap. *StatPearls*. 2022 Feb 27;
 21. Feng AL, Nasser HB, Rosko AJ, Casper KA, Malloy KM, Stucken CL, et al. Revisiting pedicled latissimus dorsi flaps in head and neck reconstruction: contrasting shoulder morbidities across myofascial flaps. *Plast Aesthet Res*. 2021 Feb 25;8.
 22. Kim HS, Chung CH, Chang YJ. Free-flap reconstruction in recurrent head and neck cancer: A retrospective review of 124 cases. *Arch Craniofac Surg*. 2020 Feb 1;21(1):27.
 23. Saber AY, Hohman MH, Dreyer MA. Basic Flap Design. *StatPearls*. 2022 May 9;
 24. Lim YS, Kim JS, Kim NG, Lee KS, Choi JH, Park SW. Free Flap Reconstruction of Head and Neck Defects after Oncologic Ablation: One Surgeon's Outcomes in 42 Cases. *Arch Plast Surg*. 2014;41(2):148.
 25. Bednarek RS, Campos MS, Hohman MH, Ramsey ML. Transposition Flaps. *Roenigk's Dermatologic Surgery: Current Techniques in Procedural Dermatology*. 2022 Mar 10;543–8.
 26. Charles HT. *Grabb & Smith's Plastic Surgery*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 2007.
 27. Hayden RE, Stepnick DW. Mandible Reconstruction. *Otolaryngology- Head and Neck Surgery*. 2022 Feb 27;112(5):P184.

28. Gascoigne AC, Flood S. Pressure Injuries. *Plastic Surgery - Principles and Practice*. 2022 Jan 1;642–50.
29. Prohaska J, Cook C. Skin Grafting. 2022 May 1;
30. Corey AS, El-Deiry MW, Baddour HM, Cavazuti BM, Hudgins PA, McCarty JL. Imaging of Surgical Free Flaps in Head and Neck Reconstruction. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2019 Jan 1;40(1):5.
31. Vincent A, Sawhney R, Ducic Y. Free Tissue Transfer Reconstruction: Perioperative Care of Free Flap Patients. *Semin Plast Surg*. 2019;33(1):5.
32. Usubuchi M, Matsuura K, Goto T, Asada Y, Imai T, Ogawa T, et al. Professional Oral Health Care at General Dental Clinic Reduces Postoperative Complications of Head and Neck Free-Flap Reconstruction Surgery. *J Cancer*. 2019;10(1):205.
33. Tadin A, Guberina RP, Domazet J, Gavic L. Oral Hygiene Practices and Oral Health Knowledge among Students in Split, Croatia. *Healthcare (Basel)*. 2022 Feb 1;10(2).
34. Varadarajan V V., Arshad H, Dziegielewski PT. Head and neck free flap reconstruction: What is the appropriate post-operative level of care? *Oral Oncol*. 2017 Dec 1;75:61–6.
35. Chung SW, Byun IH, Lee WJ. Sequential reconstruction for recurrent head and neck cancer: A 10-year experience. *Arch Plast Surg [Internet]*. 2019 [cited 2022 Sep 7];46(5):449. Available from: [/pmc/articles/PMC6759442/](#)
36. Ouyang YH. Skin Cancer of the Head and Neck. *Semin Plast Surg*. 2010 May;24(2):117.
37. Yagi S, Suyama Y, Fukuoka K, Takeuchi H, Kitano H. Recipient Vessel Selection in Head and Neck Reconstruction Based on the Type of Neck Dissection. *Yonago Acta Med*. 2016;59(2):159.

38. Başaran B, Ünsaler S, Kesimli MC, Aslan İ. Free Flap Reconstruction of the Head and Neck Region: A Series of 127 Flaps Performed by Otolaryngologists. *Turk Arch Otorhinolaryngol* [Internet]. 2021 Jul 30 [cited 2022 Sep 4];59(2):103. Available from: [/pmc/articles/PMC8329401/](#)
39. Stewart M, Hammond P, Khatiwala I, Swendseid B, Taghizadeh F, Petrisor D, et al. Outcomes of Venous End-to-Side Microvascular Anastomoses of the Head and Neck. *Laryngoscope*. 2021 Jun 1;131(6):1286.
40. Ballestín A, Casado JG, Abellán E, Vela FJ, Alvarez V, Usón A, et al. Ischemia-reperfusion injury in a rat microvascular skin free flap model: A histological, genetic, and blood flow study. *PLoS One*. 2018 Dec 1;13(12).
41. Lindeborg MM, Puram S V., Sethi R KV, Abt N, Emerick KS, Lin D, et al. Predictive factors for prolonged operative time in head and neck patients undergoing free flap reconstruction. *Am J Otolaryngol*. 2020 Mar 1;41(2).
42. Vahl JM, Wigand MC, Denking M, Dallmeier D, Steiger C, Welke C, et al. Increasing Mean Age of Head and Neck Cancer Patients at a German Tertiary Referral Center. *Cancers (Basel)*. 2021 Feb 1;13(4):1–10.
43. Kim SR, Lee DH, Ahn KM. Microvascular reconstruction for maxillofacial defects: a retrospective analysis of outcomes and complications in 121 consecutive cases. *Maxillofac Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2022 Sep 7];42(1):1–7. Available from: <https://jkamprs.springeropen.com/articles/10.1186/s40902-020-00273-4>
44. Kainulainen S, Koivusalo AM, Roine RP, Wilkman T, Sintonen H, Törnwall J, et al. Long-term quality of life after surgery of head and neck cancer with microvascular reconstruction: a prospective study with 4.9-years follow-up. *Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2020 Mar 1 [cited 2022 Dec 12];24(1):11. Available from: [/pmc/articles/PMC7010629/](#)
45. Højvig JH, Pedersen NJ, Charabi BW, Wessel I, Jensen LT, Nyberg J, et al. Microvascular reconstruction in head and neck cancer - basis for the

- development of an enhanced recovery protocol. *JPRAS Open* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2022 Sep 11];26:91. Available from: </pmc/articles/PMC7666314/>
46. Sci-Hub | Microsurgical Head and Neck Reconstruction After Oncologic Ablation. *Annals of Plastic Surgery*, 70(4), 462–469 | 10.1097/SAP.0b013e31827737a5 [Internet]. [cited 2022 Dec 12]. Available from: <https://sci-hub.se/10.1097/SAP.0b013e31827737a5>
 47. Katna R, Singh S, Bhosale B, Deshpande A, Kalyani N. Microvascular reconstruction for head and neck cancers in high risk population: clinical outcomes and complications. *Ann R Coll Surg Engl* [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2022 Dec 12];103(4):278–81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33682450/>
 48. Chung JH, Kim KJ, Jung KY, Baek SK, Park SH, Yoon ES. Recipient vessel selection for head and neck reconstruction: A 30-year experience in a single institution. *Arch Craniofac Surg* [Internet]. 2020 [cited 2022 Sep 7];21(5):269. Available from: </pmc/articles/PMC7644354/>
 49. Lindeborg MM, Puram S v., Sethi RKV, Abt N, Emerick KS, Lin D, et al. Predictive factors for prolonged operative time in head and neck patients undergoing free flap reconstruction. *Am J Otolaryngol* [Internet]. 2020 Mar 1 [cited 2022 Sep 7];41(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31918856/>
 50. Stoyanov GS, Kitanova M, Dzhenkov DL, Ghenev P, Sapundzhiev N. Demographics of Head and Neck Cancer Patients: A Single Institution Experience. *Cureus* [Internet]. 2017 Jul 2 [cited 2022 Nov 30];9(7). Available from: </pmc/articles/PMC5580971/>
 51. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia [Internet]. 2019 [cited 2022 Dec 5]. Available from: <https://www.kemkes.go.id/article/view/19071100001/htts-2019-jangan-biarkan-rokok-merenggut-napas-kita.html>

52. Dhull AK, Atri R, Dhankhar R, Chauhan AK, Kaushal V. Major Risk Factors in Head and Neck Cancer: A Retrospective Analysis of 12-Year Experiences. *World J Oncol* [Internet]. 2018 [cited 2022 Dec 1];9(3):80. Available from: </pmc/articles/PMC6031231/>
53. Joshi P, Dutta S, Chaturvedi P, Nair S. Head and Neck Cancers in Developing Countries. *Rambam Maimonides Med J* [Internet]. 2014 Apr 28 [cited 2022 Dec 2];5(2):e0009. Available from: </pmc/articles/PMC4011474/>
54. Park JO, Nam IC, Kim CS, Park SJ, Lee DH, Kim HB, et al. Sex Differences in the Prevalence of Head and Neck Cancers: A 10-Year Follow-Up Study of 10 Million Healthy People. *Cancers (Basel)* [Internet]. 2022 May 1 [cited 2022 Dec 13];14(10). Available from: </pmc/articles/PMC9139445/>
55. Iftikhar A, Islam M, Shepherd S, Jones S, Ellis I. What is behind the lifestyle risk factors for head and neck cancer? *Front Psychol* [Internet]. 2022 Oct 13 [cited 2022 Dec 22];13. Available from: </pmc/articles/PMC9608174/>
56. Krishnatreya M, Kataki AC, Sharma JD, Nandy P, Rahman T, Kumar M, et al. Educational levels and delays in start of treatment for head and neck cancers in North-East India. *Asian Pac J Cancer Prev* [Internet]. 2014 [cited 2022 Dec 2];15(24):10867–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25605191/>
57. Lindeborg MM, Puram S v., Sethi RKV, Abt N, Emerick KS, Lin D, et al. Predictive factors for prolonged operative time in head and neck patients undergoing free flap reconstruction. *Am J Otolaryngol* [Internet]. 2020 Mar 1 [cited 2022 Dec 4];41(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31918856/>
58. Won J, Hong JW, Kim MJ, Yun IS, Baek WY, Lee WJ, et al. Methodology in Conventional Head and Neck Reconstruction Following Robotic Cancer Surgery: A Bridgehead Robotic Head and Neck Reconstruction. *Yonsei Med J* [Internet]. 2022 Aug 1 [cited 2022 Dec 4];63(8):759–66. Available from: <https://doi.org/10.3349/ymj.2022.63.8.759>

59. Ragbir M, Brown JS, Mehanna H. Reconstructive considerations in head and neck surgical oncology: United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines. *J Laryngol Otol* [Internet]. 2016 May 1 [cited 2022 Dec 4];130(S2):S191–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27841135/>
60. Wackym PA, Snow JB (James B. Ballenger's otorhinolaryngology : head and neck surgery.
61. Hanasono MM. Reconstructive Surgery for Head and Neck Cancer Patients. *Adv Med*. 2014;2014:1–28.
62. Nahabedian MY, Singh N, Deune EG, Silverman R, Tufaro AP. Recipient vessel analysis for microvascular reconstruction of the head and neck. *Ann Plast Surg* [Internet]. 2004 Feb [cited 2022 Dec 6];52(2):148–55. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14745264/>
63. Sci-Hub | End-to-end versus end-to-side venous microanastomoses in head and neck reconstruction. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 271(1), 157–162 | 10.1007/s00405-013-2496-y [Internet]. [cited 2022 Dec 6]. Available from: <https://sci-hub.se/10.1007/s00405-013-2496-y>
64. Crawley MB, Sweeny L, Ravipati P, Heffelfinger R, Krein H, Luginbuhl A, et al. Factors Associated with Free Flap Failures in Head and Neck Reconstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2019 Oct 1 [cited 2022 Sep 22];161(4):598–604. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31382816/>
65. Ehrl D, Heidekrueger PI, Ninkovic M, Broer PN. Impact of Duration of Perioperative Ischemia on Outcomes of Microsurgical Reconstructions. *J Reconstr Microsurg* [Internet]. 2018 Jun 1 [cited 2022 Dec 4];34(5):321–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29359295/>

66. Gürlek A, Kroll SS, Schusterman MA. Ischemic time and free flap success. *Ann Plast Surg* [Internet]. 1997 [cited 2022 Sep 7];38(5):503–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9160132/>
67. Irawati N, Every J, Dawson R, Leinkram D, Elliott M, Ch'ng S, et al. Effect of operative time on complications associated with free flap reconstruction of the head and neck. *Clin Otolaryngol* [Internet]. 2022 Nov 16 [cited 2022 Dec 4]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36321439/>
68. Katna R, Singh S, Bhosale B, Deshpande A, Kalyani N. Microvascular reconstruction for head and neck cancers in high risk population: clinical outcomes and complications. *Ann R Coll Surg Engl* [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2022 Dec 22];103(4):278–81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33682450/>
69. Liang J, Yu T, Wang X, Zhao Y, Fang F, Zeng W, et al. Free tissue flaps in head and neck reconstruction: clinical application and analysis of 93 patients of a single institution. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. 2018 Jul 1 [cited 2022 Dec 22];84(4):416. Available from: </pmc/articles/PMC9449187/>
70. Brennan M, Wong S, Faringer PD, Lim JH. Head and Neck Tumor Resection and Free Flap Reconstruction in Low-Volume Center. *Ear Nose Throat J* [Internet]. 2021 Nov 1 [cited 2022 Dec 22];100(9):647–50. Available from: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0145561320923835?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed