

KARAKTERISTIK KLINIKOPATOLOGI KARSINOMA SEL SKUAMOSA PENIS DI RSUP PROF. DR. I G.N.G. NGOERAH DENPASAR TAHUN 2016-2020

Johnathan Lisanthoni¹, Ni Wayan Winarti², Ni Putu Sriwidnyani³, I Gusti Ayu Sri Mahendra Dewi⁴
departemen patologi anatomi

¹ Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali
e-mail: Johnathan.Lisanthoni@gmail.com
corresponding author : nw.winarti@unud.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang : Kanker penis merupakan salah satu penyakit keganasan yang terjadi di seluruh dunia, yang memiliki kisaran insidensi 1% dari semua kanker pada laki-laki. Tipe tersering pada kasus kanker penis yakni tipe Karsinoma Sel Skuamosa (KSS). Semua laki-laki dapat menderita kanker ini, terutama jika terdapat faktor – faktor risiko, seperti tidak sirkumsisi, struktur anatomi penis yang abnormal, kebersihan yang kurang dan banyaknya pasangan seksual.

Tujuan : Mengetahui karakteristik klinikopatologi karsinoma sel skuamosa penis di RSUP Prof. Dr. I G.N.G.Ngoerah Denpasar tahun 2016-2020 berdasarkan usia, subtype histologi, grading histologi, ukuran tumor, stadium pT, metastasis KGB, dan invasi limfovaskular.

Metode : Penelitian ini merupakan studi deskriptif observasional dengan metode studi potong lintang (*cross sectional*) terhadap 78 kasus KSS penis di RSUP Prof. Dr. I G.N.G.Ngoerah Denpasar periode 2016 sampai 2020. Sampel diperoleh dari data sekunder dengan metode retrospektif menggunakan teknik total sampling, yaitu menggunakan data rekam medis pasien di Instalasi Patologi Anatomi RSUP Prof. Dr. I G.N.G.Ngoerah Denpasar.

Hasil : Kasus KSS penis pada penelitian ditemukan terbanyak pada kelompok usia 51 - 60 tahun (34,6%) dengan subtype histologi KSS *usual type* (73,1%), grade II (61,5%), ukuran tumor antara 5 hingga 10 cm (35,9%), stadium pT2 (25,6%), metastasis KGB negatif (34,6%) dan invasi limfovaskular negatif (35,9%).

Simpulan : Terdapat 78 sampel yang memenuhi kriteria penelitian, KSS terbanyak dijumpai pada populasi dengan rentang usia 51-60 tahun, dengan subtype histologi KSS *usual type*, grade II, ukuran tumor pada rentang ukuran 5 hingga 10 cm, stadium pT2, serta memiliki metastasis KGB negatif, dan invasi limfovaskular negatif.

Kata kunci : Klinikopatologi, Penis, KSS

ABSTRACT

Background : Penile cancer is a malignancy that occurs worldwide, which has an incidence range of 1% of all cancers in men. The most common type of penile cancer is squamous cell carcinoma (SCC). All men can suffer from this cancer, especially if there are risk factors, such as non-circumcision, abnormal anatomical structure of the penis, poor hygiene and many sexual partners.

Objective : To determine the clinicopathological characteristics of penile squamous cell carcinoma at Prof I G.N.G.Ngoerah Hospital, Denpasar in 2016-2020 based on age, histologic subtype, histological grading, tumor size, pT stage, lymph node metastasis, and lymphovascular invasion.

Methods : This research is an observational descriptive study with a cross-sectional study method on 78 cases of penile SCC at Prof. Dr. I G.N.G.Ngoerah Denpasar for the period 2016 to 2020. Samples were obtained from secondary data using a retrospective method using a total sampling technique, which means using patient medical record data at the Anatomical Pathology Installation of Prof. Dr. I G.N.G. Ngoerah Denpasar.

Results : Penile SCC cases in the study were found mostly in the age group of 51-60 years (34.6%) with histological subtypes of KSS *usual type* (73.1%), grade II (61.5%), tumor size between 5 to 10 cm (35.9%), pT2 stage (25.6%), negative lymph node metastases (34.6%) and negative lymphovascular invasion (35.9%).

Conclusion : There were 78 samples that met the study criteria, the most SCC was found in the population with an age range of 51-60 years, with the histological subtype of KSS usual type, grade II, tumor size in the range of 5 to 10 cm, pT2 stage, with negative lymph node metastases, and negative lymphovascular invasion.

Keywords : Clinicopathology., Penile., SCC

PENDAHULUAN

Kanker atau dalam bahasa latinnya dinamakan *carcinamon* karena bentuk dari kanker menyerupai bentuk hewan kepiting. Kanker timbul dari pertumbuhan sel-sel abnormal yang tidak dapat dikendalikan oleh tubuh. Penyakit ini dapat muncul di berbagai organ sebagai tempat pertumbuhannya, salah satunya yaitu organ penis atau kanker penis.

Kanker penis merupakan salah satu penyakit keganasan yang terjadi di seluruh dunia, penyakit ini memiliki kisaran insidensi 1% jika dibandingkan dengan semua penyakit kanker yang menyerang laki-laki, Walaupun insidensinya kecil, namun pada beberapa negara di Benua Asia, Afrika, Amerika Latin, hingga Eropa insidensi penyakit ini terbilang masih cukup tinggi. Prevalensinya berbeda-beda tergantung wilayah geografisnya kurang lebih sekitar 0,5-1,5 per 100.000 laki-laki di seluruh negara di mana penderita paling banyak pada usia 60 hingga 80 tahun. Selain dapat menyebabkan kematian, kanker ini dapat memberikan dampak buruk pada kualitas hidup si penderita, karena mempengaruhi fungsi berkemih dan fungsi seksualnya.¹⁻³

Kanker penis jarang terjadi di Indonesia. Kebanyakan penderita terdiagnosis pada laki-laki usia 40-50 tahun. Walaupun jarang terjadi, kanker ini harus diwaspadai serta ditangani cepat, karena dapat tumbuh agresif dan menyebar, hingga menyebabkan kematian. Semua laki-laki dapat menderita kanker ini, terutama jika ada faktor risiko, seperti tidak sirkumsisi, struktur anatomi penis yang abnormal, kebersihan yang kurang dan banyaknya pasangan seksual. Kanker penis umumnya ditandai dengan bengkak, tanda-tanda radang, luka, kutil, serta perubahan warna pada penis. Pemeriksaan patologi anatomi merupakan diagnosis baku

Tabel 1. Distribusi Penderita KSS Penis Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi (n=78)	Persentase (%)
≤ 30 Tahun	1	1,3
31-40 Tahun	7	9,0
41-50 Tahun	13	16,7
51-60 Tahun	27	34,6
61-70 Tahun	21	26,9
71-80 Tahun	5	6,4
> 80 Tahun	4	5,1
Total	78	100

Distribusi usia penderita KSS Penis berdasarkan karakteristik usia terbanyak pada kelompok usia 51-60 tahun dengan jumlah 27 kasus (34,6%) dan kasus paling

emas (*gold standart*) pada penis untuk mendiagnosis tipe-tipe dari kanker penis, yang di mana tipe Karsinoma Sel Skuamosa (KSS) memiliki jumlah kasus terbanyak dibandingkan tipe lainnya.^{4,5}

Kanker penis di Bali memiliki prevalensi yang cukup besar dibandingkan daerah lain di Indonesia.⁶ RSUP Prof. Dr. I G.N.G.Ngoerah Denpasar merupakan salah satu rumah sakit rujukan utama di Bali. Sejauh pengetahuan peneliti belum ada penelitian tentang kejadian KSS penis di rumah sakit tersebut, hal tersebut yang membuat peneliti mengangkat judul “Karakteristik Klinikopatologi Karsinoma Sel Skuamosa Penis RSUP Prof. Dr. I G.N.G.Ngoerah Denpasar Tahun 2016-2020”.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan metode studi potong lintang. Adapun data yang digunakan merupakan data sekunder dengan metode retrospektif menggunakan data rekam medis pasien di Laboratorium Patologi Anatomi RSUP Prof. Dr. I G.N.G.Ngoerah Denpasar. Bahan penelitian yang digunakan berupa data sekunder yang terdiri dari data rumah sakit, dan data dari hasil pemeriksaan histopatologi laboratorium yang berisi informasi tentang usia, subtype histologi, grading histologi, ukuran tumor, stadium pT, metastasis KGB, dan invasi limfovaskular.

HASIL

Hasil penelitian mendapatkan jumlah sampel sebanyak 78 pasien KSS penis yang memenuhi kriteria penelitian. Berikut karakteristik pasien KSS penis disajikan dalam bentuk tabel serta penjelasannya.

sedikit terjadi pada pasien dengan usia ≤ 30 tahun dengan jumlah 1 kasus (1,3 %).

Tabel 2. Distribusi Penderita KSS Penis Berdasarkan Subtipe Histologi

Subtipe Histologi	Frekuensi (n=78)	Persentase (%)
KSS <i>Usual Type</i>	57	73,1
KSS Verukosa	3	3,8
KSS Papilary	2	2,6
KSS Warty	13	16,7
KSS Basaloid	1	1,3
KSS Campuran Warty-Basaloid	1	1,3
KSS tipe <i>clear cell</i>	1	1,3
Total	78	100

Pada penelitian menunjukkan bahwa karakteristik sampel penderita KSS Penis berdasarkan tipe histopatologi, Untuk kasus terbanyak yaitu KSS dengan subtipe KSS *usual type* sebanyak 57 kasus (73,1%) dan Kasus paling sedikit pada KSS subtipe KSS *Basaloid*, KSS Campuran dan KSS tipe *clear cell*, dimana masing-masing subtipe terdapat 1 kasus (1.3%).

Tabel 3. Distribusi Penderita KSS Penis Berdasarkan Grading Histologi

Grading Histologi	Frekuensi (n=78)	Persentase (%)
Grade I	29	37,2
Grade II	48	61,5
Grade III	1	1,3
Total	78	100

Pada penelitian menunjukkan bahwa karakteristik sampel penderita KSS Penis berdasarkan grading histopatologi terbanyak dengan Grade II (Diferesiansi Sedang) sebanyak 48 kasus (61,5%) dan temuan terendah dengan Grade III (Diferesiansi Buruk) sebanyak 1 kasus (1,3%).

Tabel 4. Distribusi Penderita KSS Penis Berdasarkan Ukuran Tumor

Ukuran Tumor	Frekuensi (n=78)	Persentase (%)
≤ 5 cm	18	23,1
5-10 cm	28	35,9
> 10 cm	5	6,4
Tidak tercantum	27	34,6
Total	78	100

Tidak tercantum : Pengambilan Spesimen secara Biopsi / rujukan RS lain

Pada penelitian menunjukkan bahwa karakteristik sampel penderita KSS Penis berdasarkan ukuran tumor memiliki rentang ukuran dari 0,8 hingga 17,5 cm serta untuk rerata yakni 5,1 cm, kemudian untuk kategori terbanyak yaitu ukuran 5-10 cm sebanyak 28 kasus (35,9 %) dan temuan terendah adalah ukuran lebih dari 10 cm sebanyak 5 kasus (6,4%). Selain itu terdapat 27 rekam medis (34,6%) yang tidak mencantumkan data ukuran tumor pada lembar rekam medis.

Tabel 5. Distribusi Penderita KSS Penis Berdasarkan Stadium pT

Stadium pT	Frekuensi (n=78)	Persentase (%)
pT0	2	2,6
pT1a	6	7,7
pT1b	5	6,4
pT2	20	25,6
pT3	15	19,2
pT4	4	5,1
Tidak tercantum	26	33,3
Total	78	100

Tidak tercantum : pengambilan specimen secara biopsi / rujukan RS lain

Pada penelitian menunjukkan bahwa karakteristik sampel penderita KSS Penis berdasarkan Stadium pT terbanyak pada pT2 sebanyak 20 kasus (25,6%) dan temuan terendah pada pT0 sebanyak 2 kasus (2,6%), serta terdapat 26 rekam medis (33,3%) tidak mencantumkan data stadium pT.

Tabel 6. Distribusi Penderita KSS Penis Berdasarkan Metastasis KGB

Metastasis KGB	Frekuensi (n=78)	Persentase (%)
Negatif	27	34,6
Positif	24	30,8
Tidak diperiksa	3	3,8
Tidak tercantum	24	30,8
Total	78	100

Tidak diperiksa : Operasi tanpa pengambilan specimen KGB untuk diperiksa

Tidak tercantum : Pengambilan Spesimen secara Biopsi

Negatif : pN0

Positif : pN1-3

Pada penelitian menunjukkan bahwa karakteristik sampel penderita KSS Penis berdasarkan Metastasis KGB terbanyak dengan hasil negatif sebanyak 27 kasus (34,6%) dan temuan terendah dengan metastasis positif sebanyak 24 kasus (30,8%), serta terdapat 3 rekam medis (3,8%) tidak diperiksa metastasis KGB dan 24 rekam medis (30,8%) tidak mencantumkan data metastasis KGB.

Tabel 7. Distribusi Penderita KSS Penis Berdasarkan Invasi Limfovaskular

Invasi Limfovaskuler	Frekuensi (n=78)	Persentase (%)
LVI (-)	28	35,9
LVI (+)	16	20,5
Tidak Diperiksa	10	12,8
Tidak tercantum	24	30,8
Total	78	100

Tidak diperiksa : Tidak dilakukan pengecekan LVI

Tidak tercantum : Pengambilan Spesimen secara Biopsi / rujukan RS lain

LVI : *Lymphovaskular Invasion*

Pada penelitian menunjukkan bahwa klinikopatologi sampel penderita KSS Penis berdasarkan invasi limfovaskular terbanyak dengan hasil negatif sebanyak 28 kasus (35,9%) dan temuan terendah dengan hasil positif sebanyak 16 kasus (20,5%), serta terdapat 34 rekam medis (43,6%) tidak mencantumkan data invasi limfovaskular.

PEMBAHASAN

Tabel 1. menunjukkan profil penderita KSS Penis berdasarkan karakteristik usia, dibedakan menjadi kategori usia ≤ 30 , 31-40, 41-50, 51-60, 61-70, 71-80, dan > 80 . Temuan terbanyak ditemukan pada usia 51-60 tahun sebanyak 27 kasus (34,6%) dan temuan paling sedikit pada usia ≤ 30 tahun sebanyak 1 kasus (1,3%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Koifman L (2011) pada tahun 2002-2008 di Rio de Janiro, Brazil, didapatkan temuan terbanyak pada kelompok usia 51- 60 tahun sebanyak 57 kasus (26,5%).⁷ Penelitian lain yang dilakukan oleh Prayoga D (2016) pada tahun 2006-2013 di RS sardjito, Yogyakarta juga didapatkan temuan kasus terbanyak pada kelompok usia 40-60 tahun sebanyak 16 kasus (45,7%). Kanker penis biasanya menyerang pria yang lebih tua, dan tingkat kejadiannya secara konsisten meningkat seiring bertambahnya usia.² Kelompok usia yang paling sering terkena kanker penis adalah antara 50 dan 70 tahun.⁸ Data di Yogyakarta menyebutkan pasien datang terbanyak pada kelompok usia 40-60 tahun bersuku Jawa, profesi petani, dan sudah disirkumsisi, sedangkan data di Jakarta menyebutkan pasien datang terbanyak pada kelompok usia 40-50 tahun bersuku tionghoa, batak, dan belum disirkumsisi.⁹ Pada penelitian yang dilakukan prayoga dan tanggono, menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara usia dengan faktor risiko, dimana dalam penelitian ini didapatkan pasien dengan usia 50-60 lebih banyak, hal ini mungkin disebabkan dari faktor risiko kronis pasien seperti kebersihan, riwayat sirkumsisi, riwayat merokok dan lain sebagainya,⁴ selain itu dari patogenesisnya, sel yang terinfeksi akan memerlukan waktu hingga berkembang menjadi kanker penis.^{10,11} Pada penelitian yang dilakukan groeben C 2021, di Jerman tahun 2006-2016 didapatkan hasil dalam 11 tahun ditemukan peningkatan insiden kanker penis sebesar 30%.¹²

Tabel 2. menunjukkan profil penderita KSS Penis berdasarkan karakteristik sub tipe histologi untuk kasus terbanyak yaitu KSS dengan sub tipe KSS *usual type* sebanyak 57 kasus (73,1%) dan kasus paling sedikit pada KSS dengan sub tipe KSS Basaloid, KSS Campuran dan KSS tipe *clear cell*, dimana masing-masing sub tipe terdapat 1 kasus (1,3%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Vieira C (2020) pada tahun 2016-2018 di Maranhao, Brazil didapatkan temuan kasus terbanyak memiliki sub tipe KSS *usual type* berjumlah 44 kasus (40%).¹³ KSS *usual type* merupakan sub tipe dari KSS yang paling umum, dimana sub tipe ini memegang 48-65% dari keganasan lainnya.³ Dalam penelitian didapatkan sub tipe KSS tipe *usual* paling banyak, hal ini menunjukkan bahwa sub tipe histologi KSS di RSUP Prof I G.N.G.Ngoerah Denpasar sesuai dengan epidemiologi yang terjadi di dunia.⁸

Tabel 3. menunjukkan bahwa klinikopatologi sampel penderita KSS Penis berdasarkan grading histopatologi terbanyak yaitu Grade II (Diferensiasi Sedang) sebanyak 48 kasus (61,5%) dan temuan terendah adalah

Grade III (Diferensiasi Buruk) sebanyak 1 kasus (1,3%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Koifman L (2011) pada tahun 2002-2008 di Rio de Janiro, Brazil, didapatkan temuan terbanyak dengan grade II sebanyak 131 kasus (56,9%).⁷ Penelitian lain yang dilakukan oleh Vieira C (2020) pada tahun 2016-2018 di Maranhao, Brazil didapatkan temuan kasus terbanyak dengan grade II sebanyak 46 kasus (45,9%).¹³

Tabel 4. menunjukkan bahwa klinikopatologi sampel penderita KSS Penis berdasarkan ukuran tumor memiliki rentang ukuran dari 0,8 hingga 17,5 cm serta untuk rata-ratanya yakni 5,1 cm, kemudian untuk kategori terbanyak yaitu ukuran 5-10 cm sebanyak 28 kasus (35,9 %) dan temuan terendah adalah ukuran lebih dari 10 cm sebanyak 5 kasus (6,4%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prayoga D (2016) pada tahun 2006-2013 di RS sardjito, Yogyakarta didapatkan temuan kasus terbanyak pada ukuran tumor antara 5-10 cm sebanyak 14 kasus (40%).²

Tabel 5. menunjukkan bahwa klinikopatologi sampel penderita KSS Penis berdasarkan Stadium pT terbanyak pada pT2 sebanyak 20 kasus (39,2%) dan temuan terendah pada pT4 sebanyak 4 kasus (7,8%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Koifman L (2011) pada tahun 2002-2008 di Rio de Janiro, Brazil, didapatkan temuan terbanyak dengan stadium pT2 sebanyak 141 kasus (61,3%). Penelitian lain oleh Peak T (2019) pada tahun 2004-2015 dari *National Cancer Data Base* (NCDB) didapatkan temuan kasus terbanyak dengan stadium pT2 sebanyak 672 kasus (41,1%).⁷

Tabel 6. menunjukkan bahwa karakteristik sampel penderita KSS Penis berdasarkan Metastasis KGB terbanyak dengan hasil negatif sebanyak 27 kasus (34,6%), temuan terendah dengan metastasis positif sebanyak 24 kasus (30,8%). Hal ini sejalan dengan Penelitian yang dilakukan oleh Kirrander (2016) pada tahun 2000-2012 di swedia didapatkan temuan kasus terbanyak dengan metastasis negatif (pN0) sebanyak 224 kasus, sedangkan kasus metastasis positif (pN1-N3) sebanyak 163 kasus.¹⁴

Tabel 7. menunjukkan bahwa karakteristik sampel penderita KSS Penis berdasarkan invasi limfovaskular terbanyak dengan hasil negatif sebanyak 26 kasus (35,9%), dan temuan terendah dengan hasil positif sebanyak 16 kasus (20,5%). Hal ini sejalan dengan Penelitian yang dilakukan oleh Peak T (2019) pada tahun 2004-2015 dari *National Cancer Data Base* (NCDB), didapatkan temuan kasus terbanyak dengan invasi limfovaskular negatif (LVI -) sebanyak 562 kasus, dibandingkan kasus invasi limfovaskular positif (LVI +) sebanyak 337 kasus.¹⁵

SIMPULAN DAN SARAN

Terdapat 78 sampel yang memenuhi kriteria penelitian, KSS terbanyak dijumpai pada populasi dengan rentang usia 51-60 tahun, dengan sub tipe histologi KSS *usual type*, grade II, ukuran tumor pada rentang ukuran 5 hingga 10 cm,

stadium pT2, serta memiliki metastasis KGB negatif, dan invasi limfovaskular negatif.

Disarankan untuk dilakukannya penelitian lebih lanjut guna mencari hubungan antara setiap variabel dengan kejadian KSS Penis. Serta perlu dilakukan penambahan karakteristik pada penelitian selanjutnya seperti menambahkan pekerjaan, status perkawinan, riwayat sirkumsisi, letak lesi, etnis, dan gaya hidup seperti riwayat merokok serta konsumsi alkohol.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fadlilah M, Dwi Tjahyo M, Nitisasmito AP, Hutagalung S. Agung dan Saut| Penektomi Parsial pada Pria 57 Tahun dengan Kanker Penis JMedulaUnila|Volume 6|Nomor 1|Desember. 2016.
2. Prayoga DA, Tranggono U. Evaluasi Klinis dan Manajemen Kanker Penis di Rumah Sakit Sardjito, Yogyakarta. Vol. 10, ARTIKEL PENELITIAN Indonesian Journal of Cancer. 2016.
3. Hakenberg OW, Compérat EM, Minhas S, Necchi A, Protzel C, Watkin N. EAU guidelines on penile cancer: 2014 update. *Eur Urol*. 2015 Jan 1;67(1):142–50.
4. Tanti, Muhartono. Pria 59 Tahun dengan Karsinoma Penis. 2016.
5. Moch H, Cubilla AL, Humphrey PA, Reuter VE, Ulbright TM. The 2016 WHO Classification of Tumours of the Urinary System and Male Genital Organs—Part A: Renal, Penile, and Testicular Tumours. *Eur Urol*. 2016;70(1):93–105.
6. Lestari DPO, Armerinayanti NW. Increasing trend of penile cancer cases in Bali compared to other regions in Indonesia. In: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Institute of Physics Publishing; 2018.
7. Koifman L, Vides AJ, Koifman N, Carvalho JP, Ornellas AA. Epidemiological aspects of penile cancer in Rio de Janeiro: Evaluation of 230 cases. *International Braz J Urol*. 2011 Mar;37(2):231–40.
8. Montes Cardona CE, García-Perdomo HA. Incidence of penile cancer worldwide: systematic review and meta-analysis. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2017;1–10.
9. Tranggono untung, Umbas Rainy. Karakteristik Dan Terapi Penderita Keganasan Penis Di RS Cipto Mangunkusumo Dan RS Kanker Dharmais. *Indonesian Journal of Cancer*. 2008;2.
10. Bleeker MCG, Heideman DAM, Sniijders PJF, Horenblas S, Dillner J, Meijer CJLM. Penile cancer: epidemiology, pathogenesis and prevention. *World J Urol [Internet]*. 2008;27(2):141. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00345-008-0302-z>
11. Kidd LC, Chaing S, Chipollini J, Giuliano AR, Spiess PE, Sharma P. Relationship between human papillomavirus and penile cancer—implications for prevention and treatment. *Transl Androl Urol*. 2017 Oct;6(5):791–802.
12. Groeben C, Koch R, Kraywinkel K, Buttman-Schweiger N, Baunacke M, Borkowetz A, et al. Development of Incidence and Surgical Treatment of Penile Cancer in Germany from 2006 to 2016: Potential Implications for Future Management. *Ann Surg Oncol [Internet]*. 2021;28(13):9190–8. Available from: <https://doi.org/10.1245/s10434-021-10189-6>
13. Vieira CB, Feitoza L, Pinho J, Teixeira-Júnior A, Lages J, Calixto J, et al. Profile of patients with penile cancer in the region with the highest worldwide incidence. *Sci Rep*. 2020 Dec 1;10(1).
14. Kirrander P, Sherif A, Friedrich B, Lambe M, Hakansson U. Swedish National Penile Cancer Register: Incidence, tumour characteristics, management and survival. *BJU Int*. 2016 Feb 1;117(2):287–92.
15. Peak TC, Russell GB, Dutta R, Rothberg MB, Chapple AG, Hemal AK. A National Cancer Database-based nomogram to predict lymph node metastasis in penile cancer. *BJU Int*. 2019 Jun;123(6):1005–10.