



INTISARI SAINS MEDIS

Published by Intisari Sains Medis

## Keloid yang diterapi dengan kombinasi bedah listrik dan bedah beku pada seorang perempuan: sebuah laporan kasus dan tinjauan pustaka



CrossMark

Ni Putu Ayu Riska Yunita Sari<sup>1</sup>, Ketut Kwartantaya Winaya<sup>2\*</sup>,  
Roslina Horo<sup>1</sup>, Luh Nyoman Arya Wisma Ariani<sup>1</sup>

### ABSTRACT

**Background:** Keloids are nodular tumors with a soft and spongy consistency and have a shiny and soft surface. Lesions are absent in hair follicles and adnexal glands. The main mediators include transforming growth factor-beta (TGF- $\beta$ ), interleukin-1 (IL-1), interleukin-6 (IL-6), tumor necrosis factor (TNF), and vascular growth factor (VEGF). This case discusses the combination therapy of electrosurgery and frozen surgery in treating keloids.

**Case description:** A woman, 34 years old, Indonesian, has complained of a lump on her left shoulder since ten years ago, which has been getting harder and harder, sometimes accompanied by pain and itching. There was a solitary hyperpigmented nodule in the left deltoid region with firm boundaries, geographic shape, measuring 5.7 cm x 4 cm x 0.8 cm, regular

edges, and a smooth and shiny surface. On palpation, the consistency is firm and firm. Dermoscopy showed multiple erythema nodules with vascular structures in the form of arborizing vessels and linear irregular vessels. Electrocauter surgery was performed with cut mode and continued with cryo surgery and the antibiotic ointment gentamicin 0.1% topically every 12 hours on lesions that have undergone electrosurgery, frozen surgery, and paracetamol tablets 500 mg every 8 hours intraorally if pain. On the 36th day of observation, clinical improvement of the lesions was found.

**Conclusion:** Cryo surgery is minimally invasive and can be combined with electrocauter surgery to reduce bleeding. The lesion improvement was seen after the combination treatment was given, although there were still hypertrophic scar lesions.

**Keywords:** keloid, electrocauter, cryosurgery.

**Cite This Article:** Sari, N.P.A.R.Y., Winaya, K.K., Horo, R., Ariani, L.N.A.W. 2022. Keloid yang diterapi dengan kombinasi bedah listrik dan bedah beku pada seorang perempuan: sebuah laporan kasus dan tinjauan pustaka. *Intisari Sains Medis* 13(2): 410-416. DOI: [10.15562/ism.v13i2.1400](https://doi.org/10.15562/ism.v13i2.1400)

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Keloid merupakan tumor nodular dengan konsistensi lunak dan kenyal, memiliki permukaan berkilauan dan lunak. Lesi tidak terdapat pada folikel rambut dan kelenjar adneksal. Mediator utama meliputi *transforming growth factor beta (TGF- $\beta$ )*, *interleukin-1 (IL-1)*, *interleukin-6 (IL-6)*, *tumor necrosis factor (TNF)*, dan *vascular growth factor (VEGF)*. Kasus ini membahas terapi kombinasi bedah listrik dan bedah beku pada penanganan keloid.

**Kasus:** Wanita, 34 tahun, warga negara Indonesia, mengeluh adanya benjolan pada bahu kiri sejak 10 tahun yang lalu yang semakin lama semakin keras, terkadang disertai rasa nyeri dan gatal. Pada regio deltoid sinistra didapatkan adanya nodul hiperpigmentasi soliter batas tegas, bentuk

geografika, berukuran 5,7 cm x 4 cm x 0,8 cm, tepi reguler, permukaan halus dan mengkilat. Pada palpasi didapatkan konsistensi padat kenyal dan terfiksir. Dermoskopi didapatkan gambaran nodul eritema multipel dengan struktur vaskular berupa *arborizing vessels* dan *linear irregular vessels*. Dilakukan tindakan bedah listrik dengan mode *cut* dan dilanjutkan dengan bedah beku serta salep antibiotik gentamisin 0,1% tiap 12 jam secara topikal pada lesi yang telah dilakukan bedah listrik dan bedah beku dan parasetamol tablet 500 mg tiap 8 jam intraoral bila nyeri. Pengamatan hari ke 36 didapatkan perbaikan klinis lesi.

**Simpulan:** Bedah beku merupakan tindakan invasif minimal dan dapat dikombinasikan dengan bedah listrik untuk mengurangi perdarahan selama tindakan

<sup>1</sup>Residen Program Studi Dermatologi dan Venereologi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/RSUP Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia;  
<sup>2</sup>Departemen Dermatologi dan Venereologi, Rumah Sakit Universitas Udayana, Jimbaran, Bali, Indonesia;

\*Korespondensi:

Ketut Kwartantaya Winaya;  
Departemen Dermatologi dan Venereologi, Rumah Sakit Universitas Udayana, Jimbaran, Bali, Indonesia;  
[kkwartantaya@gmail.com](mailto:kkwartantaya@gmail.com)

Diterima: 11-05-2022  
Disetujui: 24-07-2022  
Diterbitkan: 08-08-2022

dilakukan. Perbaikan lesi terlihat setelah diberikan hiperterofik. tindakan kombinasi walaupun masih terdapat lesi skar

**Kata kunci:** keloid, skar hipertrofik, bedah listrik, bedah beku.

**Sitasi Artikel ini:** Sari, N.P.A.R.Y., Winaya, K.K., Horo, R., Ariani, L.N.A.W. 2022. Keloid yang diterapi dengan kombinasi bedah listrik dan bedah beku pada seorang perempuan: sebuah laporan kasus dan tinjauan pustaka. *Intisari Sains Medis* 13(2): 410-416. DOI: 10.15562/ism.v13i2.1400

## PENDAHULUAN

Keloid merupakan tumor jinak fibroproliferasi yang terjadi sebagai respon luka kulit pada individu yang memiliki kerentanan. Jaringan keloid melewati batas luka yang dapat dibedakan dari lesi hipertrofik.<sup>1</sup> Penyembuhan luka kutaneus terjadi pada proses seluar yang akan mengembalikan integritas dan fungsi kulit setelah luka. Pada manusia dewasa, proses ini akan berakhir dengan pembentukan skar hipertrofik. Keloid terbentuk ketika terdapat kelebihan jaringan skar yang terdeposisi pada batas luka. Keloid menyebabkan masalah estetika, keloid juga menyebabkan rasa gatal dan nyeri yang akan memberikan dampak psikologis.<sup>2</sup>

Proses terjadinya keloid didahului dengan trauma atau luka. Luka dapat disebabkan karena jerawat, folikulitis, tindik tubuh, luka bakar, laserasi dan luka paska bedah. Keloid dapat terjadi 3 bulan paska trauma, pada kasus tertentu dapat terjadi 1 tahun paska trauma. Terdapat teori tentang etiologi keloid, salah satunya berhubungan dengan disfungsi fibroblast. Jaringan fibroblast kulit bila dibandingkan dengan fibroblast dari luka normal, didapatkan produksi berlebih pro-kolagen tipe I dan meingkatnya kadar beberapa *growth factors* meliputi *vascular endothelial growth factor*, *transforming growth factor* (TGF)- $\beta$ 1, TGF- $\beta$ 2, dan *platelet-derived growth factor*.<sup>2,3</sup>

Studi demografi keloid di seluruh dunia jarang dilakukan dan seringkali bersifat kontradiktif. Keloid dipengaruhi secara geografis dan etnis. Insiden kejadian keloid diperkirakan sebesar 5-10 % di wilayah Afrika, 0-0,1% di Asia dan kurang dari 0,1 % di wilayah benua lainnya. Variasi dalam geografis menandakan peran ras terutama dalam perbedaan pigmentasi kulit. Orang kulit hitam dan asia lebih rentan mengalami keloid dibandingkan

Kaukasia. Rasio perbandingan kulit hitam/kaukasia 14:1. Sementara penduduk Asia memiliki insiden rendah terjadinya keloid dibandingkan kaukasia (0,1% pada orang Jepang berbanding 0,09 % pada orang Inggris).<sup>4</sup> Berdasarkan data kunjungan pasien dengan kasus keloid pada poliklinik Kulit dan Kelamin RSUP Sanglah Denpasar, Divisi Tumor Bedah Kulit dari bulan Februari 2018 – Agustus 2021 didapatkan jumlah kasus keloid sebanyak 35 kasus.<sup>5</sup> Berikut dilaporkan satu kasus keloid soliter yang diterapi dengan kombinasi bedah listrik dan bedah beku. Laporan kasus ini diharapkan dapat menambah pemahaman mengenai faktor risiko, patogenesis, manifestasi klinis, penegakan diagnosis dan penatalaksanaan yang tepat pada keloid khususnya penggunaan terapi kombinasi yang diharapkan dapat berimplikasi pada penurunan morbiditas akibat keloid.

## KASUS

Seorang wanita berusia 34 tahun, warga negara Indonesia, datang ke Poliklinik Kulit dan Kelamin Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Sanglah Denpasar dengan keluhan utama benjolan bekas luka yang membesar pada bahu kiri.

Berdasarkan anamnesis, pasien mengatakan pertama kali muncul sebuah benjolan pada bahu kiri sejak 10 tahun yang lalu. Benjolan tumbuh seperti daging yang awalnya kecil namun semakin membesar dan berwarna lebih gelap dari kulit sekitar. Pasien mengatakan benjolan tersebut semakin lama semakin keras, terkadang disertai rasa nyeri dan gatal. Pasien mengaku sering memegang dan menggaruk benjolan tersebut dikarenakan terasa gatal dan kurang nyaman. Benjolan dikatakan terasa semakin membesar sejak tiga tahun terakhir sejak pasien sering menggaruk benjolan tersebut. Pasien

sering merasa tidak percaya diri dan malu terutama saat menggunakan baju tanpa lengan akibat ukuran bekas luka yang bertambah besar. Hal ini membuat pasien ingin menghilangkan bekas lukanya.

Pasien mengatakan adanya riwayat trauma pada area tersebut sebelum benjolan muncul. Pasien mengatakan awalnya sempat mengalami gigitan nyamuk kemudian bekas gigitan nyamuk tersebut sering digaruk hingga terjadi perlukaan. Saat luka bekas garukan tersebut telah sembuh, kemudian muncul benjolan kecil yang berjumlah dua buah pada area bahu kiri. Benjolan tersebut terasa gatal sehingga digaruk oleh pasien sehingga menjadi semakin melebar. Pasien tidak memiliki riwayat luka yang menyembuh meninggalkan bekas yang membesar pada tubuh bagian lain. Riwayat penyakit darah tinggi, kencing manis, dan kelainan pembekuan darah disangkal. Pasien pernah mengobati sendiri benjolan tersebut dengan salep penghilang bekas luka tetapi dikatakan tidak ada perubahan. Riwayat pengolesan minyak ataupun obat lainnya sebelum gejala muncul disangkal. Orang tua pasien yaitu ibu pasien memiliki keluhan yang sama yaitu pada lutut paska jatuh dari motor dan kakak pasien juga memiliki keluhan yang sama pada perut paska operasi seksio. Pasien adalah seorang wiraswasta.

Pada pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum baik, tanda vital dalam batas normal dan status generalis didapatkan dalam batas normal. Status dermatologis, pada lokasi regio deltoid sinistra didapatkan adanya nodul hiperpigmentasi soliter batas tegas, bentuk geografika, berukuran 5,7 cm x 4 cm x 0,8 cm, tepi reguler, permukaan halus dan mengkilat. Pada palpasi didapatkan konsistensi padat kenyal dan terfiksir (*Gambar 1a-b*). Pada pemeriksian dermoskopi didapatkan gambaran nodul

eritema multipel dengan struktur vaskular berupa *arborizing vessels* dan linear *irregular vessels*. Berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan fisik, diagnosis banding pada pasien adalah keloid dan skar hipertrofik (Gambar 1c).

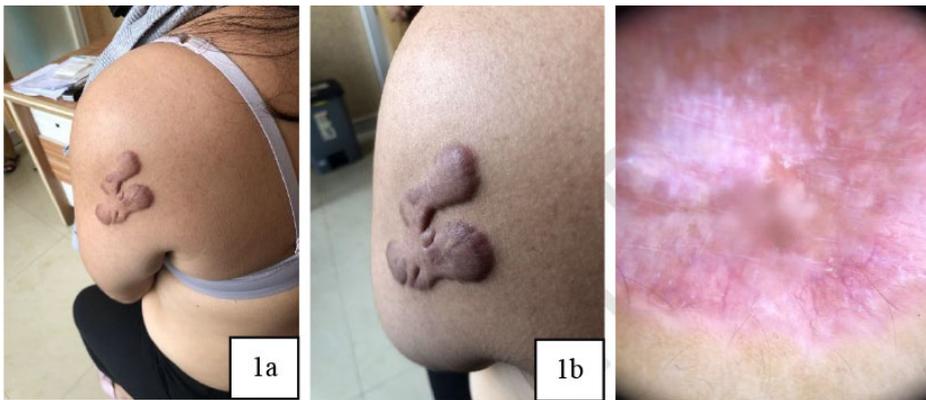
Diagnosis kerja pada pasien adalah keloid regio deltoid sinistra. Penatalaksanaan pada pasien adalah tindakan bedah listrik dan dilanjutkan dengan bedah beku menggunakan nitrogen cair. Anestesi lokal menggunakan lidokain 2% dengan teknik infiltrasi. Setelah anestesi bekerja, dilakukan tindakan bedah listrik dengan mode *cut*. Keloid dipotong selapis demi selapis hingga mencapai dasar lesi yaitu terlihat jaringan sehat dan bintik perdarahan. Kemudian dilakukan evaluasi dan penghentian

perdarahan dengan penekanan pembuluh darah menggunakan kasa dan elektrokoagulasi. Setelah perdarahan dapat dihentikan, terapi dilanjutkan dengan bedah beku. *Cryogun* diarahkan ke lesi, jarak antara *cryogun* dan lesi diatur sejauh 1-2 cm. Pemicu pada *cryogun* ditekan untuk menyemprotkan nitrogen cair. Pada lesi akan terbentuk bola es atau lapangan es kemudian dilakukan *holding time* selama 20 detik. Rangkaian tindakan ini disebut satu siklus *freeze-thaw*. Pada pasien dilakukan tiga siklus *freeze-thaw* (Gambar 2).

Pasien kemudian diberikan terapi salep antibiotik gentamisin 0,1% tiap 12 jam secara topikal pada lesi yang telah dilakukan bedah listrik dan bedah beku, parasetamol tablet 500 mg tiap 8 jam

intraoral bila nyeri. Pasien diberikan komunikasi, informasi dan edukasi untuk menjaga kebersihan luka, kontrol kembali 7 hari paska tindakan untuk rawat luka dan terapi bedah beku direncanakan dilakukan setiap 2-4 minggu hingga 3-4 kali tindakan untuk memastikan jaringan keloid telah dihancurkan total.

Pada pengamatan hari ke-36, keluhan nyeri, demam, bengkak, keluar darah, nanah, dan kemerahan disekitar luka disangkal. Pasien mengeluh terkadang terasa nyeri saat bergesekan dengan baju yang menutupi lengan. Status *present* dan generalis dalam batas normal. Status dermatologis, pada lokasi regio deltoid sinistra didapatkan adanya nodul eritema hingga hiperpigmentasi soliter batas tegas, bentuk geografika, berukuran 5,4 cm x 3,8 cm x 0,2 cm, tepi regular, permukaan halus dan mengkilat terdapat erosi di atasnya multipel bentuk geografika dengan ukuran 1,5 cm x 0,3cm – 1cm x 0,5cm (Gambar 3).



**Gambar 1.** Nodul bentuk ireguler dengan permukaan halus dan mengkilat (a-b). Tampak *arborizing vessels* dan linear *irregular vessels* pada pemeriksaan dermoskopi (c).



**Gambar 2.** Tahapan tindakan bedah listrik dan bedah beku pada regio deltoid sinistra.

## PEMBAHASAN

Beberapa studi genetik menunjukkan keloid berhubungan dengan mutase genetik atau polimorfism. Penyakit yang berhubungan dengan resiko keloid meliputi *Rubinstein-Taybi syndrome (RSTS)*, *the Ehlers-Danlos syndrome*, *the Lowe syndrome*, dan *the novel X-linked syndrome*. Keloid juga menunjukkan kecenderungan diturunkan dari keluarga.<sup>4</sup>

Kunci keberhasilan tatalaksana keloid maupun skar hipertrofik adalah intervensi dini.<sup>6</sup> Bedah beku terapi keloid menunjukkan hasil yang memuaskan dalam hal pengurangan volume dan mengurangi keluhan nyeri dan gatal.<sup>7</sup> Terdapat beberapa bukti peningkatan penggunaan bedah beku intra lesi dalam tatalaksana keloid dan skar hipertrofik. Bedah beku intralesi merupakan prosedur yang aman, tidak beracun, ditoleransi dengan baik dan memberikan hasil yang baik pada mayoritas pasien.<sup>8</sup>

Setelah cedera kulit, elemen terpapar pada berbagai lapisan kulit, mediator inflamasi kimia dan vasoaktif berperan dalam pembentukan bekuan untuk homeostasis dan menarik sel inflamasi menuju tempat untuk fase kedua inflamasi. Mediator utama meliputi TGF- $\beta$ , interleukin-1 (IL-1), interleukin-6 (IL-6), *tumor necrosis factor (TNF)*, dan *vascular*



**Gambar 3.** Lesi pada regio deltoid sinistra pasca tindakan bedah beku hari ke-36.

*growth factor* (VEGF). Pada fase ini, neutrofil terlihat aktif pada tempat cedera untuk membatasi area debris dan material infeksi. Kemudian terjadi fase inflamasi yang berlangsung selama 3 hari. Leukosit yang berbeda akan mensekresikan *growth factors* dan juga sitokin kemotaktik pro-inflamasi yang diperlukan untuk fase proliferasi. Sel endotel, makrofag dan fibroblast membantu granulasi jaringan, vaskularisasi baru dan *extracellular matrix* (ECM) yang menggantikan bekuan darah pada luka dan membantu migrasi sel. Di dalam ECM, kolagen tipe III membantu tahap penyembuhan, kemudian timbul reepitelisasi.<sup>9</sup>

Fase proliferasi terjadi selama beberapa minggu. Fibroblas akan menjadi miofibroblas. Saat fase remodeling, ECM dan jaringan granulasi akan mengalami degradasi melalui protease, kemudian terbentuk matriks kolagen tipe I dan skar hipertrofik. Sel vaskular dan miofibroblas mengalami degradasi. Keseimbangan sintesis dan disintegrasi sel ini akan menyediakan proses penyembuhan luka optimal. Fase remodeling terjadi selama beberapa bulan. Gangguan dalam setiap fase penyembuhan luka menyebabkan pembentukan skar hipertrofik berlebih.<sup>9</sup>

Keloid dan skar hipertrofik merupakan respon abnormal luka pada individu tertentu sebagai akibat respon jaringan ikat terhadap trauma, inflamasi, pembedahan atau luka bakar. Skar hipertrofik bersifat

meninggi, berwarna merah atau merah muda, terkadang terasa gatal namun tidak melebihi batas luka awal. Keloid menginfiltrasi kedalam jaringan normal dan tidak menyusut. Skar hipertrofik biasa akan menghilang dalam beberapa waktu, sementara keloid bersifat menetap. Keloid bersifat keras, gatal dan nyeri. Keloid memiliki warna yang bervariasi dan terus mengalami pertumbuhan.<sup>10,11</sup> Pada kasus Seorang wanita berusia 34 tahun, dengan keluhan utama benjolan bekas luka yang membesar pada bahu kiri sejak 10 tahun yang lalu. Benjolan tumbuh seperti daging yang awalnya kecil namun semakin membesar dan berwarna lebih gelap dari kulit sekitar. Pasien mengatakan benjolan tersebut semakin lama semakin keras, terkadang disertai rasa nyeri dan gatal.

Area kulit terjadinya keloid meliputi lengan atas, area kulit pada daerah persendian, dada, bahu dan area kepala, leher terutama lobus telinga. Lokasi anatomi keloid akan merubah karakteristik morfologinya.<sup>12,13</sup> Kelopak mata, kornea, jari tangan, membran mukosa, genitalia merupakan area yang jarang terjadi keloid. Area umum terjadinya keloid berbeda sesuai dengan ras, tradisi dan konsisi sosial masyarakat. Menurut Shaheen, bagian tubuh atas memiliki kecenderungan 20 %, kemudian sternum 19,7 % pada pasien di negara Siria. Sementara pada pasien kulit hitam didapatkan 28,95 %, bagian tubuh atas 15,8 % dan kepala 16,7 %. Beberapa keloid terjadi secara spontan, namun mayoritas kasus terjadi beberapa tahun setelah trauma lokal atau sebab lain seperti inflamasi, pembedahan, luka bakar, reaksi benda asing, jerawat, gigitan serangga, vaksinasi atau tekanan mekanis. Keloid jarang terjadi pada usia muda dibawah 10 tahun, karena populasi ini tidak distimulasi oleh hormon seksual. Insiden tertinggi keloid terjadi saat pubertas.<sup>12-14</sup> Pada kasus didapatkan riwayat trauma pada area tersebut sebelum benjolan muncul. Pasien mengatakan awalnya sempat mengalami gigitan nyamuk kemudian bekas gigitan nyamuk tersebut sering digaruk hingga terjadi perlukaan. Saat luka bekas garukan tersebut telah sembuh, kemudian muncul benjolan kecil yang berjumlah dua buah pada area bahu kiri. Benjolan tersebut terasa gatal sehingga digaruk oleh pasien sehingga menjadi semakin melebar.

Pada pasien kaukasia, keloid cenderung eritema dan telangiektasis bersifat hiperpigmentasi pada individu berkulit gelap. Lesi awal seringkali eritema, kemudian berwarna coklat kemerahan dan kemudian memudar. Mayoritas lesi tumbuh selama beberapa minggu hingga bulan dan pada kasus lain berlangsung beberapa tahun. Keloid pada area telinga, leher cenderung bersifat bertangkai. Keloid pada dada bagian tengah dan ekstremitas memiliki permukaan datar dengan dasar seringkali lebih lebar daripada bagian atas. Mayoritas keloid berbentuk bulat, oval dengan batas teratur, namun pada beberapa kasus memiliki bentuk seperti cakar dengan batas tidak teratur. Keloid yang terletak pada sendi akan membatasi pergerakan.<sup>14</sup>

Pemeriksaan dermoskopi sebaiknya dilakukan pada setiap kasus skar abnormal untuk membedakan antara keloid dan skar hipertrofik untuk memberikan evaluasi dan tatalaksana yang lebih baik. Dermoskopi digunakan secara luas sebagai teknik diagnostik non-invasif yang memerlukan perbesaran 10 kali lebih baik dibandingkan mata manusia dan dapat memberikan gambaran struktur lapisan atas dermis sehingga memberikan penemuan diagnostik penting. Pada pemeriksaan dermoskopi, pada keloid ditemukan gambaran struktur vaskular *arborizing*, *linear irregular* dan *comma shaped vessels* sementara pada skar hipertrofik gambaran ini jarang ditemukan. Pada skar hipertrofik ditemukan gambaran *white patch* tanpa vaskularisasi.<sup>15-17</sup> Pada pemeriksaan fisik, didapatkan status dermatologis, pada lokasi regio deltoid sinistra didapatkan adanya nodul hiperpigmentasi soliter batas tegas, bentuk geografika, berukuran 5,7 cm x 4 cm x 0,8 cm, tepi reguler, permukaan halus dan mengkilat. Pada palpasi didapatkan konsistensi padat kenyal dan terfiksir. Pada pemeriksaan dermoskopi didapatkan gambaran nodul eritema multipel dengan struktur vaskular berupa *arborizing vessels* dan *linear irregular vessels*.

Secara klinis sulit untuk membedakan keloid dan skar hipertrofik dan penggunaan diferensiasi histologis karena mahal dan memerlukan waktu persiapan yang lama. Keloid dan skar hipertrofik

memiliki ikatan kolagen yang tampak membentang dan sejajar dalam bidang yang sama dengan kulit ari. Bundel kolagen ini lebih tebal dan lebih banyak berlimpah di keloid dan membentuk struktur seperti simpul aseluler di bagian dermal yang dalam. Pusat lesi keloid memiliki sel yang relatif sedikit dibandingkan dengan skar hipertrofik. Sebaliknya pulau-pulau yang terdiri dari kumpulan fibroblas, pembuluh darah kecil dan serat kolagen terlihat seluruh dermis skar hipertrofik.<sup>15-17</sup> Pada kasus ini tidak dilakukan pemeriksaan histologi karena secara klinis dan pemeriksaan dermoskopi diagnosis telah dapat ditegakkan dan pemeriksaan histologi dapat menimbulkan keloid yang baru.

Gambaran dermoskopi berupa struktur vaskular dalam jumlah besar pada keloid dibanding skar hipertrofik. Pada keloid ditemukan 80% struktur vaskular sementara hanya 20% saja ditemukan pada skar hipertrofik. Studi lain oleh Yoo dan Kim, yang memeriksa 30 kasus keloid dan 11 kasus skar hipertrofik menemukan adanya *arborizing*, *comma shaped* dan *linear irregular* pada 90% kasus keloid dan 27% skar hipertrofik memperlihatkan adanya struktur vaskular. Pembuluh darah pada keloid kecil dan terletak dibawah epidermis sementara pada skar hipertrofik terletak vertical di sekitar nodul kolagen. Studi ini menunjukkan bahwa *arborizing vessels* lebih terpercaya dalam membedakan keloid dan skar hipertrofik.<sup>15-17</sup>

Diagnosis kerja pada pasien adalah keloid regio deltoid sinistra dengan diagnosis banding skar hipertrofik. Penatalaksanaan pada pasien adalah tindakan bedah listrik dan dilanjutkan dengan bedah beku menggunakan nitrogen cair.

Bedah beku (*cryosurgery*) dapat digunakan sebagai terapi tunggal pada keloid untuk memudahkan injeksi steroid intralesi. Ketika digunakan sebelum injeksi, waktu pembekuan selama 10 hingga 15 detik. Sebagai terapi tunggal, dapat digunakan 2 *courses* 15 hingga 20 detik *freeze-thaw cycles* setiap 3 minggu. Pasien diberikan peringatan kemungkinan terjadinya hiperpigmentasi selama 6 hingga 12 minggu yang mungkin terjadi selama waktu pembekuan 20 detik.<sup>18</sup>

Tatalaksana keloid memberikan tantangan karena eksisi pembedahan memiliki angka kekambuhan tinggi (>60%) setelah terapi. Saat ini terdapat teknik untuk terapi keloid dengan menggunakan modalitas pembedahan dan tanpa pembedahan yakni intralesi *cryotherapy*. Selama beberapa dekade, nitrogen cair telah diaplikasikan secara eksternal untuk membekukan dan menghancurkan keloid.<sup>18</sup>

Mekanisme kerja bedah beku menghancurkan keloid berdasarkan dua fase penghancuran seluler: fase fisik dan fase vaskular. Saat fase fisik, pembekuan cepat menyebabkan cedera jaringan secara langsung melalui pembentukan *sharp ice crystals*. Lebih lanjut perbedaan pembekuan kompartmen sel menyebabkan perubahan gradien osmotik dan ketidakseimbangan elektrolit, yang menyebabkan kerusakan sel yang *irreversible*. Pada fase vaskular, kerusakan dan kegagalan sirkulasi mikro menyebabkan kerusakan sel melalui nekrosis iskemia.<sup>7</sup>

Bedah beku merupakan cabang *cryobiology* dan pembedahan yang menggunakan aplikasi dingin temperatur rendah (dibawah 0° C) untuk menghancurkan jaringan pada target tertentu. Prosedur ini menggunakan suhu dingin ekstrem pada pembedahan untuk menghancurkan jaringan penyakit atau abnormal; seperti pada prosedur *cryablation*. Pembedahan ini menggunakan nitrogen cair, walaupun dapat juga menggunakan karbon dioksida dan argon. Bedah beku telah digunakan untuk mengatasi beberapa penyakit terutama kondisi kulit ganas dan jinak.<sup>7,19</sup>

Bedah beku merupakan prosedur invasif minimal. Seperti halnya prosedur lainnya memiliki risiko terutama kerusakan jaringan sehat. Kerusakan saraf jaringan kulit merupakan hal yang harus diperhatikan. Pasien yang menjalani bedah beku seringkali mengalami kemerahan dan nyeri ringan hingga sedang yang terlokalisir yang dapat diredakan dengan pemberian analgetik oral ringan seperti ibuprofen atau paracetamol. Lepuhan yang terjadi pasca bedah beku biasanya akan menghilang dalam beberapa hari. Terdapat hipopigmentasi, yang bersifat sementara dan akan menghilang ketika melanosit bermigrasi dan menyebabkan

repigmentasi dalam beberapa bulan.<sup>19</sup>

Bedah beku dapat diterapkan secara topikal pada permukaan kulit, perkutan atau secara bedah. Bedah beku topikal biasanya digunakan pada kasus kulit dan lesi pada mata. Ketika lesi terletak dibawah permukaan kulit, digunakan *needle-like therapy probe* atau aplikator dimasukkan melalui kulit. Bedah beku merupakan prosedur yang dapat dilakukan di ruang praktek untuk terapi berbagai lesi jinak dan ganas. Mekanisme destruksi bedah beku adalah nekrosis sebagai akibat dari pembekuan dan pencairan sel. Cedera jaringan sebagai akibat efek destruktif, dimulai dengan pendinginan jaringan yang lama, disrupsi metabolik, pembentukan kristal es dan ruptur seluler. Setelah pencairan, terjadi kegagalan mikrosirkulasi dan iskemia yang menyebabkan kematian sel dan nekrosis koagulasi. Proses fisik destruksi efektif namun memiliki efek meliputi pelepasan sitokin dan induksi apoptosis dan nekrosis sekunder.<sup>7,12,19,20</sup>

Mekanisme aksi bedah beku dapat dibagi menjadi 3 fase yaitu: transfer panas, cedera sel dan inflamasi. Transfer panas merupakan mekanisme bedah beku menghancurkan sel target dengan cepat menghantarkan panas dari kulit keluar. Pada umumnya menggunakan nitrogen cair, yang memiliki titik didih -196° C. Kecepatan hantaran panas tergantung pada perbedaan temperature antara kulit dengan nitrogen cair. Cedera sel terjadi saat sel membeku. Kondisi hiperosmotik intraselular, kristal es tidak terbentuk sampai suhu mencapai -5° C hingga -10° C. Transformasi air menjadi konsentrat es pada solusio ekstraselular menyebabkan gradien osmotik melewati membran sel yang akan menyebabkan kerusakan. Respon akhir terhadap bedah beku adalah proses inflamasi. Inflamasi merupakan respon terhadap kematian sel dan membantu kehancuran sel lokal. Bedah beku menyebabkan pemisahan membran dasar yang menyebabkan pembentukan *blister*.<sup>19</sup>

Bedah beku intralesi menggunakan *intralesional needle cryoprobe* untuk menghasilkan pembekuan dengan cepat. Teknik ini berbeda dari tehnik *spray* awal atau tehnik kontak bedah beku yang cenderung menghasilkan pola cekungan

dan hanya sebagian *freezing* dari skar. Skar keloid dengan dasar sempit (*narrow base*) merupakan skar yang ideal untuk terapi ini. Untuk skar yang lebih luas dengan dasar lebih lebar memiliki respon yang baik terhadap terapi ini, namun tidak sebaik keloid dengan dasar sempit (*narrow-based*), atau keloid yang memiliki pedunkulasi.<sup>8</sup>

Mayoritas kasus keloid dapat ditangani dengan anestesia lokal. Perhatian diberikan pada teknik anestesia karena trauma dari *hypodermic needle puncture* dapat memicu pembentukan keloid baru. Untuk alasan tersebut, dilakukan anestesi lokal secara translesional menggunakan 0,5 % bupivacaine dengan adrenalin. Pada kasus keloid yang luas diperlukan anestesia general.<sup>8</sup>

Pada kasus, paska tindakan diberikan parasetamol tablet 500 mg tiap 8 jam intraoral bila nyeri. Pada mayoritas kasus keloid, paska tindakan pasien dapat segera dipulangkan. Diberikan analgetik oral secara teratur atau bila diperlukan saja. Pasien diberikan beberapa *dressing* untuk digunakan di rumah, karena adanya cairan serus atau serusnguinosa yang timbul setelah terapi selama beberapa minggu. Setelah satu minggu paska terapi, cairan ini akan berhenti dan timbul nekrosis kering. Penyusutan dan pengeringan berlanjut selama dua hingga delapan minggu paska operasi, sebelum pemisahan *eschar* yang akan memicu pembentukan granulasi luka. Luka operasi akan menyembuh setelah timbul reepitelisasi.

Nyeri dilaporkan pada mayoritas kasus. Nyeri ini bersifat ringan hingga sedang dan dapat diatasi dengan pemberian analgetik jangka pendek. Perdarahan paska operasi atau infeksi tidak didapatkan. Waktu penyembuhan yang lambat umum terjadi hal ini disebabkan oleh *frostbite injuries*. Hipopigmentasi kulit terlihat pada pasien berkulit gelap paska tindakan ini. Efek samping hipopigmentasi ini bersifat sementara. Adanya kekambuhan skar setelah bedah beku intralesi ditemukan pada beberapa kasus.<sup>8</sup> Emfisema subkutan merupakan komplikasi bedah beku yang jarang ditemukan. Emfisema subkutan adalah adanya udara atau gas lainnya pada ruangan jaringan lunak sebagai akibat infeksi ataupun non-infeksi.<sup>21</sup>

Dokter harus mengetahui

kontraindikasi absolut dan relatif prosedur bedah beku. Kontraindikasi absolut meliputi: diskariasis darah, intoleransi terhadap dingin, penyakit Raynaud, urtikaria dingin, krioglobulinemia, *sclerosing basal cell carcinoma* (BCC), atau *squamous cell carcinoma* (SCC) berulang di area beresiko tinggi seperti lipatan nasolabial. Kontraindikasi relatif meliputi: kecenderungan keloid, penyakit vaskular kolagen, individu berkulit gelap karena resiko terjadinya hipopigmentasi, lesi di sekitar lipatan nasolabial, batas kelopak mata, area yang berambut (resiko tinggi terjadinya alopecia terutama aloesia sikatrik), pasien dengan hilangnya indra perasa pada tempat lesi, dan *pyoderma gangrenosum*.<sup>20</sup> Pada laporan kasus ini tidak dilakukan pemeriksaan histopatologi dan tidak dievaluasi lebih lama untuk menilai rekurensi.

## ETIKA PUBLIKASI

Pasien tidak diberikan *informed consent* dan menyetujui membagikan riwayat medis dan foto klinis untuk kepentingan publikasi ilmiah.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan terkait publikasi ini.

## KONTRIBUSI PENULIS

Penulis NPARYS berkontribusi terhadap pemeriksaan dan *follow-up* pasien, penyusunan *manuscript*, dan publikasi. Penulis RH dan LNAWA berkontribusi pada pemeriksaan pasien dan penelusuran literatur. Penulis KKW bertanggung jawab terhadap tindakan bedah beku dan bedah listrik serta terapi pasien.

## PENDANAAN

Tidak ada.

## SIMPULAN

Telah dilaporkan sebuah kasus keloid soliter yang diterapi dengan kombinasi bedah listrik dan bedah beku. Lesi menunjukkan perbaikan namun belum terdapat penghilangan skar secara sempurna. Efek samping yang timbul berupa nyeri hanya bisa bergesekan dengan benda tertentu. Kombinasi terapi

bedah listrik dan bedah beku dapat dipertimbangkan pada kasus keloid.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Abdulhadi J, Ali A. Management of Keloid Scars: Surgical Versus Medical Therapy. *J Dermatology Res Ther*. 2018;4(2):1–5.
2. Chike-Obi C, Cole P, Brissett A. Keloids: Pathogenesis, Clinical Features, and Management. *Semin Plast Surg*. 2009;23(03):178–84.
3. Pratiwi IAI, Wardhana M. Keloid aurikularis dekstra yang diterapi kombinasi eksisi intralesi dan injeksi kortikosteroid dengan anestesi tumesen: sebuah laporan kasus. *Intisari Sains Medis*. 2020;11(2):497–503.
4. Huang C, Wu Z, Y D, Ogawa R. The Epidemiology of Keloid. In: Teot L, Mustoe T, Middelkoop E, Gauglitz G, editors. *Textbook on Scar Management*. Switzerland: Springer; 2021. p. 29–34.
5. Anonim. Register Poliklinik Kulit dan Kelamin Divisi Tumor dan Bedah Kulit Tahun 2018–2021. Rumah Sakit Umum Pus Sanglah. 2021;
6. Obagi S, Kranendonk S. An Algorithmic Approach to hypertrophic scars and keloids: Maximizing nonsurgical options. *Cosmet Dermatology*. 2011;24(1):28–39.
7. Van Leeuwen MCE, Bulstra AEJ, Ket JCF, Ritt MJPF, Van Leeuwen PAM, Niessen FB. Intralesional cryotherapy for the treatment of keloid scars: Evaluating effectiveness. *Plast Reconstr Surg - Glob Open*. 2015;3(6):1–9.
8. O'Boyle CP, Shayan-Arani H, Hamada MW. Intralesional cryotherapy for hypertrophic scars and keloids: a review. *Scars, Burn Heal*. 2017;3:1–9.
9. Betarbet U, Blalock T. Keloids: A Review of Etiology, Prevention, and Treatment. *J Clin Aesthetic Dermatology*. 2020;13(2):33–43.
10. Wolfram D, Tzankov A, Püzl P, Piza-Katzer H. Hypertrophic scars and keloids - A review of their pathophysiology, risk factors, and therapeutic management. *Dermatologic Surg*. 2009;35(2):171–81.
11. HocHman B, Farkas CB, Isoldi FC, Ferrara SF, Furtado F, Ferreira LM. Keloid and hypertrophic scar distribution according to Fitzpatrick skin phototypes. *Rev Bras Cir Plást*. 2012;27(2):185–185.
12. Ojeh N, Bharatha A, Gaur U, Forde AL. Keloids: Current and emerging therapies. *Scars, Burn Heal*. 2020;6:1–18.
13. McGoldrick RB, Theodorakopoulou E, Azzopardi EA, Murison M. Lasers and ancillary treatments for scar management Part 2: Keloid, hypertrophic, pigmented and acne scars. *Scars, Burn Heal*. 2017;3:1–16.
14. Shaheen A. Comprehensive Review of Keloid Formation. *J Clin Res Dermatology*. 2017;4(5):1–18.
15. Abdallah M, Yassin M, Saber N. Dermoscopic Features of Keloid versus Hypertrophic Scar. *Egypt J Hosp Med*. 2018;70(4):621–4.
16. Yoo MG, Kim IH. Keloids and hypertrophic scars: Characteristic vascular structures visualized by using dermoscopy. *Ann Dermatol*. 2014;26(5):603–9.

17. Gouda M, Elbaathy S, Abd Elkareem A, Sabry H. Comparison between Dermoscopic and Histopathological Features of Keloids and Hypertrophic Scars Before and After Different Treatment Modalities. *Benha Med J*. 2021;38(2):750–64.
18. Kelly AP. Update on the Management of Keloids. *Semin Cutan Med Surg*. 2009;28(2):71–6.
19. Fesseha H. Cyrosurgery: Its Principles and Application - A Review. *CPQ Med*. 2020;10(2):1–18.
20. Sharma VK, Khandpur S. Guidelines for cryotherapy. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2009;75(Suppl. 2):90–100.
21. Martínez-Coronado J, Torres-Álvarez B, Castanedo-Cázares JP. Subcutaneous

Emphysema Induced by Cryotherapy: A Complication due to Previous Punctures. *Case Rep Dermatol Med*. 2015;2015:1–3.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution