

LAKI-LAKI 47 TAHUN DENGAN RUPTUR TENDON EKSTENSOR HALLUCIS LONGUS DAN EKSTENSOR DIGITORUM LONGUS DEKSTRA

47-Year-Old Male with Rupture of The Hallucis Longus Extensor and Extensor Digitorum Longus Dextra Tendon

Sofi Filda Izzati¹, Tresna Angga Basunanda²

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta

²Bagian Ilmu Bedah Orthopaedi RSUD Dr. Harjono S. Ponorogo

Korespondensi: Sofi Filda Izzati. Alamat email: shofifildaizzati@gmail.com

ABSTRAK

Ruptur tendon merupakan jejas akut terhadap tendon akibat faktor dominan eksternal meskipun ada juga kontribusi faktor internal meski lebih kecil. Agar dapat berfungsi kembali, tendon harus dijahit rapi dengan teknik khusus disertai perawatan khusus pascatindakan agar pelekatan dengan jaringan sekitarnya dapat dicegah. Seorang laki-laki berusia 47 tahun datang ke IGD RSUD dr. Harjono Ponorogo dengan keluhan luka robek pada pergelangan kaki kanan. Keluhan dirasakan setelah pasien mengalami kecelakaan lalu lintas. Pada pemeriksaan status lokalis didapatkan luka terbuka pada regio ankle dekstra dengan ukuran 10 x 5 cm, dasar jaringan, terkontaminasi. Pada palpasi pasien mengeluhkan nyeri tekan dan nyeri saat digerakkan, tidak ditemukan adanya krepitasi dan false movement negatif. Nilai VAS pasien yaitu 5 dari 10. Diagnosis ditegakkan dengan melakukan pemeriksaan penunjang berupa rontgen anteroposterior dan lateral regio pedis dan cruris serta rontgen thoraks anteroposterior. Hasilnya tidak didapatkan kelainan. Pasien didiagnosis suspect ruptur tendon ekstensor pedis. Kemudian Pada saat operasi dilakukan repair tendon menggunakan teknik Kessler modifikasi. Arteri tibialis anterior berhasil diligasi dan tendon ekstensor hallucis longus dekstra berhasil di repair, namun tendon ekstensor digitorum longus dekstra tidak bisa di repair tendon.

Kata Kunci: Ruptur Tendon, Ekstensor Hallucis Longus

ABSTRACT

Tendon rupture is an acute injury to the tendon due to an external dominant factor although there is also a smaller contribution from internal factors. To be able to work again, the tendon must be sutured neatly with techniques and special postoperative care so that the attachment with the surrounding tissue can work together. A 47-year-old man came to the emergency department of RSUD dr. Harjono Ponorogo with a complaint of a laceration wound on his right leg. Complaints felt after the patient had a traffic accident. On examination of local status, an open wound in the right ankle region with a size of 10 x 5 cm was found, the tissue base was contaminated. On palpation the patient complained of tenderness and pain when moved, no crepitations and false negative movements were found. The patient's VAS value was 5 out of 10. The diagnosis was confirmed by performing an anteroposterior and lateral X-ray of the regio pedis and cruris as well as an anteroposterior chest X-ray. The results showed no abnormalities. The patient was diagnosed with a suspected extensor pedis tendon rupture. Then at the time of surgery, tendon repairs were performed using a modified Kessler technique. The anterior tibial artery was successfully ligated and the extensor hallucis longus dextra tendon was successfully repaired, but the extensor digitorum longus dextra tendon could not be repaired.

Keywords: Tendon Rupture, Extensor Hallucis Longus

PENDAHULUAN

Tendon mempunyai fungsi untuk menghubungkan otot ke tulang. Tendon

berperan penting dalam pergerakan dan strukturnya menentukan fungsi serta kualitas gerakan yang dihasilkan. Ketika otot berkontraksi, tendon akan menarik tulang yang

diperlekatinya kemudian tarikan tersebut menimbulkan adanya gerakan. Tendon berfungsi sebagai penguat tarikan otot ke tulang. Kontraksi otot tertentu akan menarik tendon, kemudian tulang tertentu, sehingga terjadi gerakan tulang-tulang yang terhubung pada sendi oleh ligamen dan juga jaringan ikat disekitarnya. Setelah itu, kontraksi tendon akan menghasilkan gerakan-gerakan tertentu, sesuai dengan otot dan sendi yang terlibat (Pohan & Pohan, 2018).

Ruptur tendon yaitu jejas akut terhadap tendon akibat faktor dominan eksternal meskipun ada juga kontribusi faktor internal namun lebih minimal (Warnasouda, 2020). Apabila terjadi ruptur tendon, hematoma yang terbentuk akan mengalami proses penyembuhan alami kemudian menjadi jaringan parut yang melekat pada jaringan di sekitarnya. Bagian distal akan mengalami hipotrofi karena tidak ada yang menggerakkan. Tendon yang putus sama sekali tidak bisa berfungsi. Agar dapat berfungsi kembali, tendon harus dijahit rapi dengan teknik khusus disertai perawatan khusus pasca tindakan supaya pelekatan dengan jaringan sekitarnya dapat dicegah (de Jong & Sjamsuhidayat, 2017).

Tendon ekstensor pedis rentan terhadap

laserasi. Tendon tersebut mungkin terpotong ketika benda tajam mengoyak kulit dan struktur di bawahnya. Cedera semacam ini biasanya mengakibatkan langkah tinggi, gaya berjalan *drop-foot* dengan kelemahan dorsofleksi pergelangan kaki dan jari kaki (Pedrazzini, *et al.*, 2019).

Diagnosis dini ditekankan, tetapi seringkali dapat membingungkan dan tertunda. Studi diagnostik khusus, termasuk magnetic resonance imaging (MRI) dan sonografi dapat membantu menegakkan diagnosis yang akurat dan cepat. Bagaimanapun, eksplorasi rutin pada semua luka punggung kaki dan pergelangan kaki harus dilakukan jika ada kecurigaan laserasi tendon sebagian atau seluruhnya. Intervensi bedah seringkali diperlukan untuk memperbaiki lesi ini. Struktur ini sembuh dengan baik dan memiliki disfungsi minimal jika segera ditangani. Manajemen operasi diindikasikan pada kebanyakan pasien dengan rupture tendon ekstensor pedis. Selain itu, penting untuk mempertimbangkan potensi komplikasi dari operasi, seperti bekas luka yang menyakitkan dan kekakuan sendi dari perlengketan tendon. Dengan demikian, rehabilitasi khusus dan kerjasama yang erat antara spesialis yang berbeda pada akhirnya diperlukan untuk

menghindari komplikasi ini dan untuk kembali ke status sebelum cedera (Pedrazzini, *et al.*, 2019).

LAPORAN KASUS

Seorang laki-laki berusia 47 tahun datang ke IGD RSUD dr. Harjono Ponorogo dengan keluhan luka robek pada pergelangan kaki kanan. Keluhan dirasakan setelah pasien mengalami kecelakaan lalu lintas 1 jam SMRS (16 Juli 2022). Pasien ditabrak mobil dari arah belakang saat sedang mengendarai motor. Pasien terjatuh dari motor dengan kaki kanan tersangkut pada motor lalu terseret mobil penabrak. Pasien ingat kejadian (+), memakai helm (+). Keluhan lain seperti nyeri kepala (-), nyeri perut (-), nyeri dada (-), sesak (-), mual (-), muntah (-) disangkal. Riwayat keluhan serupa, trauma, penyakit diabetes melitus, hipertensi, alergi disangkal.

Pada pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum cukup dan tingkat kesadaran pasien kompos mentis. Nilai GCS pasien yaitu E₄V₅M₆. Tekanan darah 150/100 mmHg, nadi 88 x/menit, pernafasan 22x/menit, suhu 36°C dan saturasi oksigen yaitu 98%. Pemeriksaan generalis pasien dalam batas normal kecuali pada kedua ekstremitas atas terdapat vulnus laceratum.

Pada pemeriksaan status lokalis didapatkan luka terbuka pada regio ankle dekstra dengan ukuran 10x 5 cm, dasar jaringan, terkontaminasi (+). Pada palpasi pasien mengeluhkan nyeri tekan dan nyeri saat digerakkan, tidak ditemukan adanya krepitasi (-) dan false movement (-). Nilai VAS pasien yaitu 5 dari 10.



Gambar 1. Foto lokalis luka.

Pemeriksaan motorik regio pedis dekstra didapatkan pasien kesulitan melakukan ekstensi jari kedua sampai jari keempat kaki kanan, sedangkan ibu jari dapat digerakkan dengan normal. Pemeriksaan motorik lain dalam batas normal.

Diagnosis ditegakkan dengan melakukan pemeriksaan penunjang berupa rontgen anteroposterior dan lateral regio pedis dan cruris serta rontgen thoraks anteroposterior. Hasilnya tidak didapatkan kelainan. Selain itu dilakukan pemeriksaan

darah lengkap dan diperoleh hasil leukositosis ringan yaitu $11,99 \times 10^3$. Pasien didiagnosis suspect ruptur tendon ekstensor pedis.

Tindakan terapi awal yang dilakukan di IGD berupa rawat luka dan pemasangan spalk untuk immobilisasi. Pasien juga dipasang infus loading 1500 cc dan diberikan injeksi ketorolac 1 ampul, injeksi ATS 1500 Iu, dan injeksi ceftriaxone 2x 1 gram.

Pasien dioperasi keesokan harinya pada 17 Juli 2022 pukul 14.30 WIB. Saat dilakukan preoperasi, pasien mengeluhkan nyeri pada kaki yang sudah berkurang. Pemeriksaan lain dalam batas normal. Pasien dalam keadaan puasa.

Pasien dibaringkan di atas *bed* dengan posisi supine kemudian dilakukan induksi anastesi epidural. Selanjutnya dilakukan sterilisasi bagian luka dengan povidone iodine dan pembilasan dengan cairan saline. Setelah itu pemasangan kain duk steril untuk membatasi ruang lingkup operasi.

Setelah diidentifikasi bagian yang bermasalah diperoleh adanya skin loss pada dorsalis pedis dekstra, ruptur arteri tibialis anterior, ruptur tendon ekstensor digitorum longus dekstra dan ruptur tendon ekstensor hallucis longus dekstra. Selain itu terdapat

pula instabilitas pada os talus dekstra. Tindakan yang dilakukan berupa *repair* arteri dan tendon serta pemasangan ORIF.



Gambar 2. Identifikasi tendon.

Pada saat operasi dilakukan diseksi dengan posisi obliq guna menjangkau tendon lebih jauh. Setelah menarik dan menandai tendon, dilakukan *repair* tendon menggunakan teknik Kessler modifikasi. Arteri tibialis anterior berhasil diligasi dan tendon ekstensor hallucis longus dekstra berhasil di *repair*, namun tendon ekstensor digitorum longus dekstra tidak bisa di *repair* tendon.

Selesai *tendon repair*, posisi jari dipastikan ekstensi lalu dilakukan penutupan luka primer dengan *simple interrupted suture*. Selanjutnya dilakukan pemasangan gips untuk menjaga imobilitas.



Gambar 3. Luka yang sudah dijahit saat operasi.

Pasien di *follow up* selama lima hari sampai pasien pulang. Pasien mengeluhkan nyeri pada kaki bekas operasi namun sudah berkurang dibandingkan saat pertama kali rawat inap. Pemeriksaan lain dalam batas normal. Pasien kontrol ke poli ortopedi pada 26 Juli 2022. Keluhan nyeri sudah berkurang. Pada saat rawat luka, tampak nekrosis pada kulit pasien. Jahitan baik, luka bersih.



Gambar 4. Luka 1 minggu post operasi.

PEMBAHASAN

Cedera tendon dirawat dengan terapi konservatif atau pembedahan. Namun, bukti ilmiah telah menyatakan bahwa, secara umum, perawatan non-bedah kurang berhasil—hanya 60% dari tendon yang direstorasi yang berfungsi. Hingga 29% pasien perlu dirawat dengan pembedahan setelah kegagalan terapi konservatif. Dengan demikian, pembedahan tetap menjadi pilihan utama diikuti dengan transplantasi alogenik. Perawatan tendon sering membutuhkan periode rehabilitasi yang lama, sementara sifat biologis asli dan kekuatan mekanik jarang dipulihkan, dan menghasilkan nyeri kronis. Strategi konservatif saat ini yang tidak memuaskan untuk pengobatan gangguan tendon mencakup kombinasi terapi gelombang kejut ekstrakorporeal, terapi latihan eksentrik, perawatan ultrasound, dan perawatan laser intensitas rendah. Penggunaan obat antiinflamasi nonsteroid untuk menghilangkan rasa sakit masih kontroversial berdasarkan risiko tinggi ruptur tendon pasca injeksi spontan (Wu, Nerlich, & Docheva, 2017).

Tendon repair yang baik akan dapat mengembalikan kontinuitas tendon tanpa menimbulkan *adhesi*/perlekatan atau bentuk

sambungan yang menghalangi *gliding*. Keberhasilan operasi *tendon repair* dan rehabilitasi dipengaruhi oleh banyak hal di antaranya yang sangat berperan adalah robekan sarung tendon, teknik jahitan dan mobilisasi. Penanganan cedera tendon yang tidak optimal dapat menyebabkan *adhesi* dan gangguan fungsi bahkan dapat terjadi ruptur ulang (Pohan & Pohan, 2018).

Pada suatu luka, penyembuhan jaringan oleh suatu koagulum yang kehilangan bidang jaringannya, dengan cara deposisi kolagen, koagulan ini akan menjadi suatu jaringan parut. Kolagen kemudian mengalami *remodeling* dalam beberapa minggu atau bulan dan tendon yang telah menyambung dapat bergerak lebih aktif lagi untuk menggerakkan otot sendi dan tidak menyangkut pada selubungnya (Pohan & Pohan, 2018).

Sebagian besar penyembuhan tendon terjadi oleh karena respon seluler, yang diwakili oleh proses inflamasi seluler; ditopang oleh penetrasi kapiler pada tendon yang mengalami jejas tersebut. Hal tersebut bisa berpotensi menimbulkan perlengketan sehingga perlu dilakukan upaya pencegahan dalam proses penyembuhantendon, agar hasil

penyambungan (akibat jahitan) dapat berfungsi dengan baik. *Tendon gliding* dapat tertahan oleh karena adanya perlengketan/adhesi yang disebabkan oleh: [1] Tarikan pada tendon dalam tiga minggu pertama penyembuhan, [2] Reaksi inflamasi yang disebabkan oleh jahitan atau adanya infeksi, dan [3] Gangguan sirkulasi pada dasar tendon (Pohan & Pohan, 2018).

Proses *remodeling* pada jaringan parut secara primer dikembalikan oleh peran sel fibroblas dan ikatan serat kolagen (Sebastian, et al., 2013). Faktor-faktor yang bisa mempengaruhi penyembuhan luka sebagian besar mempengaruhi penyembuhan tendon yang terpenting di antaranya adalah integritas sirkulasinya. Jika proses penyembuhan luka jelek akan menyebabkan penyembuhan jaringan yang terlambat, cenderung terjadinya infeksi dan mudah terjadi perlengketan (Docheva, Muller, Majewski, & Evans, 2015).

Imobilisasi mempercepat resolusi stadium inflamasi sementara, serta imobilisasi yang tepat membantu *remodeling* dan menambah kekuatan jahitan. Jahitan tendon membantu pembentukan jaringan parut melalui. Ukuran, karakter dan tempat jahitan adalah suatu hal yang penting untuk

dipertimbangkan dalam tenorafi. Gambaran kronologi reaksi jaringan sesudah tenorafi, dalam konteks penyembuhan, membutuhkan waktu yang cukup panjang, yaitu dapat memakan waktu sampai hitungan minggu . Fase penyembuhannya dapat digambarkan sebagai berikut: Penyembuhan ruptur tendon terdiri atas tiga fase. Prosesnya dimulai dengan fase inflamasi, di mana sel-sel inflamasi direkrut ke tempat cedera. Neutrofil adalah sel pertama yang tiba di lokasi cedera untuk melakukan fagositosis dan debridemen jaringan. Ini diikuti oleh perekrutan makrofag. Makrofag berperan sebagai antimikroba dan juga terlibat dalam debridement luka melalui fagositosis atau eferositosis. Makrofag menghasilkan faktor pertumbuhan dan sitokin yang berbeda yang tidak hanya menghasilkan perekrutan sel lain seperti limfosit, tetapi juga mengontrol proliferasi fibroblas dan sintesis kolagen yang membangun matriks ekstraseluler. Peran ganda yang dimainkan makrofag dalam proses debridement dan orkestrasi pembentukan jaringan baru menjadikannya salah satu sel paling penting yang terlibat dalam proses penyembuhan. Limfosit T juga memiliki peran penting selama penyembuhan luka, karena penipisan

sel T dan subtipe nya mempengaruhi kekuatan mekanik dan kandungan kolagen pada luka (Blomgran, 2017).

Dalam waktu tiga hari akan terjadi serangkaian fenomena berupa luka tendon diisi dengan jaringan granulasi, tidak ada atau hilangnya *tensile strength*, kontinuitas jaringan dipertahankan oleh jahitan saja, tampak edema pada bagian distal tendon, respon inflamasi berfokus terutama pada setiap jahitan dan saluran jarum, mulai tampak sel fibroblas dan lisis pada kolagen yang lama serta sintesis kalogen baru (Pohan & Pohan, 2018).

Fase proliferasi dimulai setelah respon akut dari hemostasis dan inflamasi mulai berhenti. Perbaikan luka mulai dilakukan dengan *angiogenesis*, *fibroplasia* dan *epithelialization*. Fase ini ditandai dengan penyusunan jaringan granulasi yang terdiri atas anyaman kapiler, makrofag, fibroblas, jaringan kolagen longgar, fibronectin dan asam hialuronat. Fase ini biasanya dimulai pada hari ke lima dan ditandai dengan peningkatan drastis dari koloni sel serta produksi kolagen. Produksi kolagen sebenarnya telah dimulai sepuluh jam pasca trauma, lalu mencapai puncaknya pada hari ke tujuh sampai hari ke dua puluh satu, dimana luka tersebut telah

terisi penuh oleh jaringan kolagen. Banyaknya jaringan granulasi pada luka tergantung dari ukuran serta dalamnya luka. Luka yang besar perlu untuk diisi dengan jaringan granulasi sehingga sel epitel dari tepi luka dapat bermigrasi dan membuat epitel baru pada luka. Akhirnya jaringan granulasi yang terdiri dari ikatan fibrin-fibronectin yang merupakan pembentuk bekuan darah bersama dengan jaringan pengganti sementara matriks luka yang terdiri dari glikosaminoglikan, proteoglikan, serta asam hialuronat akan digantikan oleh kolagen, fibroblast kapiler-kapiler baru, dan berbagai sel radang. Pada fase ini, proses penyembuhan terjadi secara primer yang sangat tergantung pada migrasi dan pertumbuhan ke dalam sel-sel dari jaringan sekitarnya; inilah yang menjadi semacam substansi yang digunakan untuk melindungi sambungan tendon dari pembentukan *adhesi* (Pohan & Pohan, 2018).

Selanjutnya antara hari ke delapan sampai hari ke empat belas akan terjadi pula luka tendon diisi dengan jembatan fibroblas dan kolagen, *tensile strength* masih sangat terbatas, reaksi proliferasi seluler makin masif dengan fokusnya membentuk dan memperbaiki kontinuitas jaringan dengan

cara melibatkan jaringan yang cedera disekitarnya dan semua ini secara bersama-sama disebut sebagai “koagulum” (Pohan & Pohan, 2018).

Kemudian dalam 21 hari mulai dapat ditemukan cukup *tensile strength* untuk mentoleransi gerakan sedangkan proses yang disebutkan sebelumnya masih terus berlanjut. Hal ini menandai perbaikan secara klinis meski secara anatomis/radiologis perbaikan belum maksimal. Proses yang terjadi setelah masa 3 minggu ditandai dengan pembentukan jaringan parut dan permulaan maturasi, jaringan baru kolagen dan fibroblas menguat, penipisan perlengketan yang memudahkan proses *gliding*, serta adaptasi struktur sub-seluler molekuler untuk melakukan fungsi, maka mulai saat ini tendon menjadi sama kuat seperti masa sebelum cedera (Pohan & Pohan, 2018). Peningkatan kekuatan ini paling cepat pada awal minggu ke enam, dan kemudian akan melambat serta tetap tinggi bahkan dalam kurun waktu tahunan. Kekuatan regangan dari luka mencapai 50% seperti tendon normal bisa membutuhkan waktu dalam waktu tiga bulan, dan akhirnya secara perlahan mencapai 80% pada akhir fase *remodeling*, walaupun proses ini berjalan sangat lambat dan bisa

menghabiskan waktu sampai beberapa tahun.

Menurut Kangas, terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi penyembuhan tendon yaitu faktor intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik adalah faktor yang dipengaruhi oleh keadaan pasien sendiri, antara lain terdiri atas usia, faktor gizi, ambang rasa nyeri serta motivasi untuk sembuh dari penyakit. Sedangkan, pada faktor ekstrinsik, antara lain terdiri atas jenis luka, limit waktu antara kejadian, lokasi atau tingkat ruptur tendon, dan pertolongan serta teknik penanganan ruptur tendon yang baik (Warnasouda, 2020).

Tendon repair dapat mengalami penyembuhan disertai dengan penyulit bisa terjadi (Thomopoulos, Parks, Rifkin, & Derwin, 2015). Penyulit pada penyembuhan tersebut bisa berupa terjadinya kekakuan sendi karena terjadi *adhesi* dan bahkan dapat menyebabkan ruptur tendon berulang (Pohan & Pohan, 2018).

SIMPULAN DAN SARAN

Pada kasus ini terjadi ruptur tendon ekstensor digitorum longus dekstra dan rupture tendon ekstensor hallucis longus dekstra kemudian dilakukan repair tendon

menggunakan teknik Kessler modifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Blomgran, P. (2017). *Inflammation and Tendon Healing*. Swedia: LiU-Tryck.
- de Jong, O. W., & Sjamsuhidayat, R. (2017). *Buku Ajar Ilmu Bedah Edisi IV*. Jakarta: EGC.
- Docheva, D., Muller, S., Majewski, M., & Evans, C. (2015). Biologics for tendon repair. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 84, 222-39.
- Pedrazzini, A., Valenti, P. G., Bertoni, N., Pedrabissi, B., Simo, H. Y., Bisaschi, R., Pogliacomi, F. (2019). *Traumatic Ekstensor Tendon Injuries of the Foot in Childhood*. Italy: Acta Biomed.
- Pohan, E. S., & Pohan, D. J. (2018). Ruptur Tendon dan Penanganannya: Perbandingan Kekuatan Jahitan Teknik Cross Stitch dan Teknik Kessler Modifikasi. *Jurna Ilmiah WIDYA*, 5(1), 62-68.
- Sebastian, A., Muller, S. A., Todorov, A., Heisterbach, P. E., Martin, I., & Majewski, M. (2013). Tendon Healing: an Overview of Physiology, Biology, and Pathology of Tendon Healing and Systematic Review of State of the Art in Tendon Bioengineering. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy: the Official Journal of the ESSKA*, 2680.
- Thomopoulos, S., Parks, W. C., Rifkin, D. B., & Derwin, K. A. (2015). Mechanisms of Tendon Injury and Repair. *Journal of Orthopaedic Research*, 832-9.
- Warnasouda, S. Y. (2020). Ruptur Ganda Tendon akibat Tebasan Senjata Samurai dengan Teknik Jahitan Rangkaian Bunga Melati: Sebuah Laporan Kasus dan Temuan Teknik Jahitan Baru. *JBN*, 4(2), 69-74.



Wu, F., Nerlich, M., & Docheva, D. (2017).
Tendon Injuries: Basic Science and New
Repair Proposals. *EOR Journal*, 2, 323-
342.