



Skeletal Traction: an Overview of Techniques, Indications, and Considerations

Tri Sastra Pradhini¹, Dyah Purnaning²

¹ Faculty of Medicine, University of Mataram, Mataram, Indonesia

² Department of Orthopedic, Faculty of Medicine, University of Mataram, Mataram, Indonesia

DOI: 10.29303/lmj.v3i1.3067

Article Info

Received : 22 Juli 2023

Revised : 3 Agustus 2023

Accepted : 16 November 2023

Abstract: Traction is a technique aimed at treating bone fractures or dislocations. The application of traction is usually done on the arms, legs, spine, skull, or pelvis, and it is one of the oldest treatment principles in orthopedics. Although it is becoming less commonly used these days, traction still remains as an alternative therapy for patients with fractures. In writing this article, the authors collected several journal articles obtained through searches in the PubMed database and discussed the techniques, indications, drawbacks, advantages, and contraindications of skeletal traction placement, presenting them descriptively. The purpose of writing this article is to provide a general discussion about the indications, techniques, general principles, and considerations to be observed when applying skeletal traction. Through this discussion, it is hoped that it can serve as material for analysis and a source of general information regarding skeletal tractions.

Keywords: Fracture, Indications, Tractions, and Skeletal Tractions

Pendahuluan

Secara historis traksi telah menjadi andalan perawatan patah tulang di seluruh dunia (Obalum & Ibeanusi, 2019). Tetapi saat ini, teknik ini sudah jarang digunakan seiring dengan kemajuan dalam teknik bedah dan keamanan operasi (Choudhry et al., 2020). Traksi merupakan suatu teknik yang bertujuan untuk mengobati patah tulang, atau dislokasi (Obalum & Ibeanusi, 2019). Saat ini, traksi dapat digunakan untuk pengobatan sementara dan definitif dari berbagai cedera ortopedi, dan telah terbukti menjadi alat imobilisasi alternatif yang efektif (Obey et al, 2019). Traksi biasanya diterapkan pada lengan, kaki, tulang belakang, tengkorak, atau panggul, dan merupakan salah satu prinsip pengobatan tertua dalam ortopedi (Choudhry et al., 2020). Beberapa metode untuk menempatkan traksi tulang telah dijelaskan, dan sangat penting tidak hanya mahir dalam penerapannya tetapi juga untuk memahami indikasi yang tepat (Obey et al,

2019). Dengan pengetahuan anatomi regional yang sesuai, pin traksi rangka dapat dipasang dengan aman dan tingkat komplikasi yang rendah (Obey et al, 2019). Berdasarkan uraian tersebut penulis bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai indikasi, teknik, prinsip umum, dan pertimbangan yang harus diperhatikan saat menerapkan traksi rangka.

Metode

Pada penulisan tinjauan pustaka ini, penulis melakukan menggunakan sumber yang relevan terkait dengan topik yang dibahas seperti jurnal artikel yang didapatkan setelah melakukan pencarian pada database *PubMed*. Pencarian referensi menggunakan kata kunci seperti "*Fracture*", "*Tractions*", "*Skeletal tractions*", dan "*Indications of skeletal tractions*". Melalui pencarian dengan menggunakan kata kunci tersebut, didapatkan 12.923 publikasi pada database *PubMed*. Dari pencarian tersebut, selanjutnya dilakukan

Email: (*Corresponding Author)

penentuan kriteria inklusi dan eksklusi pada sumber yang digunakan. Pada penulisan artikel ini diutamakan publikasi dengan sumber dalam Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia sehingga publikasi selain Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia dieksklusi. Selain itu, penulis hanya menggunakan publikasi yang

diterbitkan pada tahun 2012-2022, serta publikasi yang relevan membahas mengenai skeletal traksi juga menjadi kriteria inklusi. Dari hasil inklusi serta eksklusi, jumlah referensi yang relevan dan dimasukkan dalam penulisan ini yaitu sebanyak 15 jurnal artikel.

Tabel 1. Daftar artikel yang digunakan

Judul	Nama Penulis	Metode	Ringkasan
A comparative evaluation of the efficacy between skeletal traction and skin traction in pre-operative management of femur shaft fractures in Korle Bu Teaching Hospital	Agbley, D. Y. D., Holdbrook-Smith, H. A., & Ahonon, Y. (2020)	Studi ini menggunakan uji klinis terhadap 86 pasien yang direkrut dengan patah tulang femoral tertutup yang terjadi dalam waktu 24 jam.	Studi ini menunjukkan bahwa baik traksi skeletal maupun traksi kulit sama-sama efektif dalam mengontrol nyeri pra-operasi pada pasien dewasa dengan patah tulang femoral.
Early and late intramedullary nailing of femur fracture: A single center experience.	Alobaidi, A. S., Al-Hassani, A., El-Menyar, A., Abdelrahman, H., Tuma, M., Al-Thani, H., & Aldosari, M. A. (2016)	Penelitian ini menggunakan analisis retrospektif yang dilakukan untuk semua pasien dengan patah tulang femoral dan menjalani fiksasi di unit trauma antara Januari 2010 dan Januari 2012.	Dari penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa fiksasi awal merupakan terapi yang aman dalam kasus fraktur tulang femur terutama bagi pasien yang ditangani kurang dari 12 jam menurunkan risiko komplikasi dan masa perawatan yang lebih singkat.
A prospective study of pain reduction and knee dysfunction comparing femoral skeletal traction and splinting in adult trauma patients.	Bumpass, D. B., Ricci, W. M., McAndrew, C. M., & Gardner, M. J. (2015).	Sebanyak 120 pasien dewasa yang datang ke pusat trauma level-1 dengan patah tulang femur, acetabular, dan patah tulang panggul yang tidak stabil diikutsertakan dalam penelitian ini dan dilakukan pemasangan traksi.	Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa pemasangan pin traksi femoral tidak menimbulkan komplikasi dan memberikan bantuan nyeri akut bagi pasien serta tidak menimbulkan morbiditas yang telah diidentifikasi dalam 6 bulan.
Outcome at 1 year in patients with femoral shaft fractures treated with intramedullary nailing or skeletal traction in a low-income country: a prospective observational study of 187 patients in Malawi	Chokotho, L., Wu, H. H., Shearer, D., Lau, B. C., Mkandawire, N., Gjertsen, J. E., Hallan, G., & Young, S. (2020).	Pasien dewasa dengan patah tulang femur yang dikelola dengan <i>intramedullary nailing</i> (IMN) dan traksi skeletal diikutsertakan secara prospektif dari 6 rumah sakit untuk dilakukan pengukuran kualitas hidup.	Sebagai kesimpula, studi ini menemukan bahwa pengobatan dengan IMN meningkatkan kualitas hidup dalam jangka waktu awal (≤ 6 bulan) pasca operasi dan memungkinkan pasien kembali bekerja lebih awal dibandingkan dengan traksi skeletal.
Cost utility analysis of intramedullary nailing and skeletal traction treatment for patients with femoral shaft fractures in Malawi	Chokotho, L., Donnelley, C. A., Young, S., Lau, B. C., Wu, H. H., Mkandawire, N., Gjertsen, J. E., Hallan, G., Agarwal-Harding, K. J., & Shearer, D. (2021).	Studi evaluasi ekonomi, di mana CUA (Cost-Utility Analysis) digunakan untuk menganalisis pengeluaran pemerintah dan sudut pandang masyarakat dalam jangka waktu 1 tahun pada 187 pasien dewasa dengan patah tulang femur.	Berdasarkan penelitian ini didapatkan bahwa pengobatan menggunakan IMN lebih efektif. Ditinjau dari segi biaya lebih murah dibandingkan ST. Oleh karena itu penggunaan IMN lebih efisien terutama pada negara-negara berpendapatan rendah.

Judul	Nama Penulis	Metode	Ringkasan
Keeping the Traction on in Orthopaedics.	Choudhry, B., Leung, B., Filips, E., & Dhaliwal, K. (2020).	<i>Literature Review</i>	Traksi digunakan untuk imobilisasi anggota tubuh. Meskipun terdapat berbagai kemajuan dalam fiksasi internal, traksi rangka tetap menjadi pilihan untuk meredakan nyeri pada pasien patah tulang.
Indications and anatomic landmarks for the application of lower extremity traction: a review	DeFroda, S. F., Gil, J. A., & Born, C. T. (2016).	Review ini dilakukan melalui pencarian di PubMed serta referensi literatur ortopedi yang relevan dengan anatomi dan penempatan traksi.	Cedera pada tulang ekstremitas bawah, terutama pada femur dan acetabulum lebih baik distabilisasi dengan traksi skeletal. Pemasangan traksi skeletal yang aman dapat meminimalkan cedera iatrogenik pada struktur anatomi dan menghindari berbagai komplikasi.
Skeletal traction for the management of lower limb fractures: Its relevance today	Dhurvas, R. R., Sengodan, V. C., & Kandasamy, K. (2019)	Pada penelitian ini disertakan 108 pasien dengan berbagai cedera yang melibatkan tulang ekstremitas bawah yang dipasang traksi.	Pemilihan pemasangan traksi dapat dilakukan jika operasi harus ditunda, traksi rangka dapat dilakukan untuk tatalaksana sementara dengan tujuan mengurangi rasa sakit sembari mengoptimalkan kondisi pasien sebelum dilakukan operasi.
An Explorative Study to Find Out the Prevalence of Complication among Orthopaedic Patients with Skin Traction and Skeletal Traction, Admitted In Selected Hospital, Guwahati, Assam	Dkhar, P., Sengupta, M., & Iawim, R. (2019).	Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain penelitian eksploratif non-eksperimental pada sebanyak 60 pasien ortopedi yang menjalani traksi kulit dan rangka.	Berdasarkan temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa pasien yang menjalani traksi rangka mengalami beberapa komplikasi yang dapat dicegah melalui pemeriksaan yang teliti dan perawatan harian.
Hip arthroscopy in patients with lower-extremity amputations: Patient positioning and traction technique	McCabe, M. P., & Davila, J. (2015)	<i>Literature Review</i>	Artroskopi panggul diperlukan pada pasien dengan amputasi tungkai bawah. Penentuan alternatif posisi pasien dan teknik distraksi sendi dengan traksi rangka dan fiksasi eksternal sementara diperlukan untuk amputasi yang berada di sisi yang sama dengan panggul yang akan dioperasi.
Current Place of Traction in Orthopaedic and Trauma Practice : A Review	Obalum, & Ibeanusi. (2019).	Pencarian literatur dilakukan mengenai traksi dengan menggunakan kata kunci: Traction, Orthopaedic, Trauma. Literatur yang diidentifikasi ditinjau untuk menentukan penggunaan traksi, manfaat, dan konsekuensinya dalam perawatan ortopedi dan trauma.	Traksi menjadi praktik yang telah berlangsung lama dalam perawatan ortopedi dan trauma. Traksi masih memiliki peran penting terutama di daerah yang memiliki keterbatasan sumber daya, dan dapat digunakan sebagai perawatan sementara, sebelum, selama, dan setelah operasi.
Lower-Extremity Skeletal Traction Following Orthopaedic Trauma: Indications, Techniques, and Evidence.	Obey, M. R., Berkes, M. B., McAndrew, C. M., & Miller, A. N. (2019)	<i>Literature Review</i>	Traksi skeletal telah terbukti menjadi metode yang efektif dalam memberikan kontrol nyeri, mengimobilisasi patah tulang, dan membantu mengembalikan posisi rangka dalam kasus cedera traumatik. Komplikasi jarang terjadi, dan pin yang

Judul	Nama Penulis	Metode	Ringkasan
Safety of Skeletal Traction through the Distal Femur, Proximal Tibia, and Calcaneus	Stefl, M. D., Azad, A., Antonios, J. K., Carney, J., & Marecek, G. S. (2019).	Penelitian ini mengidentifikasi pasien dengan pemasangan pin traksi pada distal femur, proximal tibia, dan calcaneus dari Januari 2013 hingga Juni 2016 untuk mengidentifikasi komplikasi yang dapat terjadi.	digunakan dalam traksi skeletal dapat dimasukkan dengan cepat dan aman. Pemasangan pin traksi skeletal pada ekstremitas bawah merupakan cara efektif untuk stabilisasi sementara dengan komplikasi yang relatif rendah. Dengan berbagai manfaat yang didapatkan seperti pengendalian nyeri, pemeliharaan jaringan lunak, dan fungsi dari anggota gerak, dan membantu mengurangi risiko infeksi.
Trochanteric Femur Fractures: Application of Skeletal Traction during Surgery Does Not Alter Soft-Tissue Microcirculation	Van Kneysel, K. P., Ganse, B., Haefeli, P. C., Migliorini, F., Scaglioni, M. F., van de Wall, B. J. M., Kim, B. S., Link, B. C., Beeres, F. J. P., Nebelung, S., Schoeneberg, C., Hildebrand, F., Gueorguiev, B., & Knobe, M. (2021)	Penelitian ini dilakukan pada 22 pasien dengan rata-rata usia 78 tahun, yang mengalami patah tulang femur trokanterik, dilakukan penilaian saturasi oksigen, kandungan hemoglobin, dan aliran darah dalam kulit dan jaringan subkutan sebelum dan setelah penerapan traksi.	Penelitian ini merupakan studi pertama yang menyelidiki efek traksi pada mikrosirkulasi jaringan lunak dalam pengobatan patah tulang femur trokanterik. Didapatkan hasil bahwa tidak ada perubahan dalam kandungan hemoglobin, saturasi oksigen, atau aliran darah sebelum dan setelah penerapan traksi. Sehingga dapat disimpulkan, penggunaan traksi rangka tidak memengaruhi mikrosirkulasi.
Infection of the fracture hematoma from skeletal traction in an asymptomatic HIV-positive patient Additional support for early surgical treatment of femoral fractures in people living with HIV in low-income countries?	Young, S., Beniyasi, F. J., Munthali, B., & Banza, L. (2012).	<i>Case Control</i>	Dalam penelitian ini pengobatan patah tulang femur pada orang dewasa menggunakan traksi skeletal dapat menimbulkan komplikasi terutama peningkatan risiko tambahan bagi orang yang didiagnosa dengan HIV. Imunodefisiensi meningkatkan risiko infeksi dan pada saat yang sama mengurangi tanda-tanda klinis infeksi, sehingga terlambat didiagnosis

Isi

Definisi

Traksi merupakan suatu teknik yang bertujuan untuk mengobati patah tulang, dislokasi, dan kekakuan otot jangka panjang, dan untuk mencegah atau memperbaiki kelainan bentuk (Obalum & Ibeanusi, 2019). Traksi biasanya diterapkan pada lengan, kaki, tulang belakang, tengkorak, atau panggul. Traksi adalah salah satu prinsip pengobatan tertua dalam ortopedi (Choudhry et al., 2020). Skeletal traksi merupakan metode yang digunakan dengan tujuan untuk imobilisasi dalam situasi darurat dan operasi ketika menghadapi jenis cedera tertentu. Teknik ini memungkinkan stabilisasi sementara pada pasien dengan cedera kritis. Skeletal traksi sendiri dapat diterapkan dengan cepat dan aman, serta meminimalkan kemungkinan komplikasi pada jaringan di sekitarnya (DeFroda et al., 2016).

Indikasi Pemasangan

Pemasangan traksi skeletal diindikasikan untuk pasien yang mengalami fraktur/dislokasi ekstremitas yang tidak stabil yaitu ekstremitas bawah yang dimana mungkin sulit untuk diimobilisasi dengan pembidaian saja atau membutuhkan kekuatan yang lebih besar daripada yang dapat diberikan oleh traksi kulit (*skin traction*) (Choudhry et al., 2020). Indikasi pemasangan traksi tergantung pada lokasi terjadinya fraktur pada ekstremitas. Imobilisasi fraktur ekstremitas bawah sulit dilakukan dengan bidai saja. Sering kali teknik yang lebih invasif diperlukan untuk mencapai imobilisasi yang diperlukan misalnya pada fraktur acetabulum yang disertai dengan dislokasi pada panggul (DeFroda et al., 2016).

Tabel 2. Lokasi pemasangan traksi dan indikasinya

Lokasi	Indikasi
Distal femur	Fraktur proximal/medial femur
Proximal tibia	Fraktur distal femur
Distal tibia	Fraktur medial tibia
Calcaneus	Fraktur distal tibia
Olecranon	Fraktur medial/supracondylar humerus
Metacarpal	Fraktur lengan bawah/distal radius

Cara dan Prinsip Pemasangan

Menurut artikel yang ditulis oleh Obey et al, pada tahun 2019 berikut adalah langkah-langkah dan hal-hal yang perlu diperhatikan dalam proses pemasangan pin pada prosedur *skeletal traction* bagian inferior:

1. Diskusikan prosedur secara keseluruhan dengan pasien, termasuk risiko, manfaat, alternatif, dan alasan melakukan prosedur *skeletal traction*.
2. Meraba dan menandai titik anatomi kulit yang sesuai dan letakkan bantal di bawah lutut atau tumit pasien.
3. Membersihkan dan lakukan prosedur desinfeksi pada bagian medial dan lateral ekstremitas di tempat pemasangan dan keluarnya jarum dengan solusi pembersih pilihan.
4. Lakukan anestesi lokal dengan mengambil sebanyak 10 ml pada masing-masing spuit 10 ml. Suntikkan anestesi lokal pada tempat yang akan dilakukan pemasangan dan tempat keluarnya jarum, mulai dari kulit sampai ke periosteum.
5. Lakukan prosedur sterilisasi kembali pada bagian ekstremitas yang akan dipasang *skeletal traction*.
6. Letakkan kain bedah atau duk steril tiga perempat pada ekstremitas.
7. Persiapan alat dengan menyusun bor, baterai, dan pin tarikan. Gunakan pisau bedah dengan ukuran 11 untuk membuat sayatan kecil (kurang dari 5 mm) di tempat yang telah ditandai sebagai tempat masuknya pin. Tempat masuk pin akan berbeda tergantung jenis penggunaan traksi yang dipakai, seperti traksi kawat Kirschner atau pin Steinmann. Untuk traksi Kirschner, tempat masuk berada di seberang struktur yang berisiko (misalnya, tempat masuk pin yang dianjurkan adalah pada bagian lateral ketika melakukan pemasangan pin tarikan femur distal karena struktur yang rentan terkena adalah struktur pembuluh darah bagian medial). Dengan pin Steinmann, tempat masuk berada di sisi yang sama dengan struktur yang berisiko. Setelah melakukan sayatan, gunakan *clamp* tonsil untuk menyebarkan jaringan hingga mencapai tulang agar menghindari cedera yang disebabkan oleh tindakan medis pada jaringan lunak ketika memasang pin Steinmann. Karena pin Steinmann memiliki berbentuk spiral, struktur yang berisiko harus dipindahkan dan dilindungi selama prosedur pemasangan *skeletal traction*.
8. Masukkan pin ke dalam tulang melalui korteks pertama, *canal medullar*, dan korteks kedua. Di sini, terdapat metode berbeda untuk dalam pemasangan *skeletal traction* antara traksi

menggunakan kawat Kirschner dengan pin Steinmann. Untuk traksi menggunakan kawat Kirschner, setelah kawat melewati korteks kedua (misalnya, korteks medial femur), hentikan penjepitan kawat. Kemudian, kawat harus dengan lembut dimasukkan melalui jaringan lunak medial hingga kulit di atasnya pada sisi medial. Untuk traksi menggunakan pin Steinmann, setelah pin melewati korteks kedua (yaitu, korteks lateral femur), pin harus terus diputar agar bisa melewati jaringan saat dipasangkan di tulang. Sehingga, perlu diperhatikan untuk melindungi jaringan lunak di sisi medial selama prosedur. Dalam kedua kasus, saat pin atau kawat menjepit kulit, buatlah sayatan kecil (kurang dari 5 mm) pada bagian jalan keluarnya pin atau kawat. Langkah berikutnya adalah menyelesaikan penjepitan kawat atau pin hingga panjang yang sama terlihat di setiap sisi dari ekstremitas.

9. Ambil foto rontgen anteroposterior dan lateral (disebut juga "*pin down view*") dari pin traksi untuk memastikan penempatannya sudah tepat di dalam tulang.
10. Pasang busur untuk menarik pin. Potong ujung pin tarik secara merata dengan busur tarik dan tempatkan penutup pelindung di setiap ujungnya.
11. lakukan pemasangan perban petroleum untuk menutupi setiap bagian tempat masuknya pin, dan kemudian tutup dengan kasa.
12. Ukur dan potong tali dengan panjang yang sesuai sehingga bobotnya akan tergantung di ujung tempat tidur. Ikat simpul pada setiap ujungnya. Satu ujung tali akan dibentuk menjadi simpul dengan bentuk melingkar pada pengencang kruk di daerah busur tarikan, sedangkan ujung yang lain akan digunakan untuk menahan bobot. Bobot kemudian digantung dengan hati-hati pada tali. Banyaknya bobot yang digunakan tergantung pada berbagai faktor, seperti faktor individu pasien (seperti berat badan), lokasi patah tulang, dan lokasi penempatan *skeletal traction*.
13. Angkat kaki pasien dengan menambahkan bantal atau menaikkan bagian kasur pada bagian kaki tempat tidur pasien, pastikan agar busur tarik tidak bersentuhan dengan kulit pasien.

Selain itu, menurut artikel yang ditulis oleh Dhurvas et al., pada tahun 2019 terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan pada saat pemasangan maupun setelah pemasangan traksi skeletal. Berikut

hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemasangan traksi skeletal:

- a) Menyiapkan alat traksi yang berlawanan untuk menyeimbangkan gaya tarik;
- b) Menggunakan simpul yang tidak mudah lepas untuk mengikat tali pada katrol;
- c) Garis tarik harus mampu menyeimbangkan gaya deformasi (misalnya: abduktor pada patah subtrokantrik dan fleksor pada patah supra kondiler femur);
- d) Melakukan pemeriksaan pasien dan alat traksi secara rutin. Perawatan pasca pemasangan sangat penting, seperti pemeriksaan umum meliputi: suara paru-paru, gerakan usus, perawatan punggung, dan edukasi pasien secara rutin. Peran fisioterapis juga diperlukan untuk melatih otot dan gerakan sendi (Dhurvas et al., 2019).

Kelebihan Penggunaan Traksi Skeletal

Kelebihan yang dapat dirasakan oleh pasien ketika menggunakan skeletal traksi adalah rasa nyeri yang ditimbulkan akibat pemasangan pin traksi jauh lebih sedikit dibandingkan dengan pemasangan *splinting* atau alat untuk memobilisasi cedera sendi yang terbuat dari gips atau *fiberglass* pada fraktur femoralis. Dengan menggunakan traksi skeletal reduksi fraktur femoralis aksial juga dapat dikontrol, yang dimana hal itu menjadi keunggulan dibandingkan prosedur *splinting* (Bumpass et al., 2015). Penggunaan traksi skeletal ini juga dapat meminimalkan luka akibat tekanan bantalan *splinting*, serta pada fase pra-operasi cedera jaringan lunak pada ekstremitas lebih mudah ditangani dengan traksi skeletal (Bumpass et al., 2015). Walaupun traksi kulit masih lebih baik dibandingkan traksi skeletal, tetapi keduanya memiliki keefektifan yang sama dalam mengendalikan nyeri pra-operasi dan dalam hal beban traksi skeletal lebih unggul dibandingkan traksi pada kulit karena resiko lebih kecil untuk merusak jaringan lunak sekitarnya (Agbley et al., 2020). Selain itu pemakaian traksi skeletal juga tidak membahayakan bagi mikrosirkulasi jaringan lunak pada pasien yang menjalani pembedahan dan menciptakan keselarasan anatomi normal. Maka dari itu traksi skeletal digunakan di berbagai negara ketika pembedahan tidak dapat dilakukan dengan segera (van Kneusel et al., 2021). Keuntungan dari penggunaan *skeletal traction* juga dapat dilihat ketika terjadi kasus atroskopi pada pinggul pasien yang mengalami amputasi ekstremitas bawah. Posisi pemasangan yang tepat dan sesuai bagi pasien karena posisinya terlentang seperti berbaring biasa, sehingga dipercaya dapat mengatasi masalah persendian yang dialami oleh

pasien, serta saat operasi terbuka akan mudah dikonversi (McCabe & Davila, 2015).

Kekurangan Penggunaan Traksi Skeletal

Di balik kelebihan yang ditawarkan, traksi skeletal juga memiliki beberapa kekurangan jika dibandingkan dengan metode lain. Traksi skeletal merupakan terapi definitif yang mengusung metode non-operatif yang memerlukan waktu kurang lebih 6 minggu sebelum dilakukannya operasi. Sedangkan, di sisi lain dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, metode yang menawarkan waktu rawat inap lebih singkat sudah banyak ditemukan, salah satunya yaitu *Intramedullary nailing* atau IMN (Chokotho *et al.*, 2021). Waktu rawat inap yang diperlukan IMN ini sekitar 17 hari yang membuat biaya yang dikeluarkan lebih rendah dibandingkan menggunakan metode traksi skeletal (Alobaidi *et al.*, 2016). Ditambah lagi dengan hasil skeletal traksi ini baru bisa mengimbangi hasil dari IMN setelah 1 tahun pasca operasi, sedangkan yang menggunakan metode IMN langsung sudah bisa melakukan aktivitas sehari-hari jauh lebih cepat, berkisar di antara 6 bulan setelah penggunaan (Chokotho *et al.*, 2020). Penempatan pin pada tulang menyebabkan peningkatan resiko terjadinya infeksi. Selain itu, ditemukan adanya risiko mengalami cedera neurovaskular pada arteri femoralis atau poplitea, saraf saphenous dan saraf peroneal dengan pemasangan pin traksi di sekitar lutut (Bumpass *et al.*, 2015). Walaupun memiliki banyak kekurangan, secara keseluruhan traksi skeletal masih menjadi *gold standard* di berbagai negara (Chokotho *et al.*, 2020).

Kontraindikasi Pemasangan Traksi Skeletal

Kontraindikasi pemasangan traksi skeletal meliputi infeksi tulang belakang seperti diskitis dan osteomyelitis, kompresi sumsum tulang belakang, keganasan tulang belakang (*spinal malignancy*), *inflammatory spondyloarthritis*, osteoporosis, fraktur akut, aneurisma aorta atau aneurisma iliaka, kehamilan, hernia perut, wasir yang parah, hipertensi yang tidak terkontrol, dan penyakit pernapasan atau kardiovaskular berat (Obey *et al.*, 2019). Adapun efek samping yang bisa saja terjadi terkait dengan traksi meliputi rasa nyeri yang semakin memburuk, hipertensi, perkembangan tonjolan diskus lumbal, sesak napas, sindrom cauda equina, dan fraktur (Choudhry *et al.*, 2020).

Prognosis

Traksi skeletal memberikan stabilitas sementara pada pasien sebagai terapi *non-invasive* untuk mengantisipasi tindakan operasi akibat fraktur

(Stefl *et al.*, 2019). Pemasangan traksi skeletal dilakukan menghindari saraf, pembuluh darah, otot, tendon, dan sendi sehingga tidak mengganggu mikrosirkulasi pada area fraktur (van Kneysel *et al.*, 2021). Namun, penempatan pin traksi dapat menyebabkan beberapa komplikasi yang memperburuk prognosis seperti cedera ligamen dan infeksi. Infeksi dapat terjadi karena adanya kontaminasi pada area pemasangan pin dan pasien yang mengalami *immunocompromised*, seperti HIV (Young *et al.*, 2012).

Komplikasi

Traksi skeletal memiliki beberapa komplikasi seperti infeksi saluran pin, eritema peningkatan suhu tubuh, kerusakan pada struktur neurovaskular, dan kerusakan ligamen. (Dkhar *et al.*, 2019). Komplikasi potensial dapat terjadi, ini termasuk cacat kortikal, yang bertindak sebagai penambah stres dan dapat menjadi predisposisi patah tulang, atau infeksi dapat mengembangkan osteomyelitis sekunder atau artritis septik jika ditempatkan secara intra-artikular (Choudhry *et al.*, 2020).

Kesimpulan

Traksi skeletal digunakan untuk imobilisasi alternatif yang efektif sebagai pengobatan sementara untuk menghilangkan rasa sakit, memulihkan dan menjaga poros tulang agar tetap sejajar, memfasilitasi gerakan sendi, dan mencegah terjadinya kontraktur pada jaringan lunak. Dalam melakukan traksi dibutuhkan pengetahuan mengenai indikasi pemasangan, kontraindikasi pemasangan, cara pemasangan serta prinsip pemasangan traksi untuk mencegah timbulnya komplikasi.

Daftar Pustaka

- Agbley, D. Y. D., Holdbrook-Smith, H. A., & Ahonon, Y. (2020). A comparative evaluation of the efficacy between skeletal traction and skin traction in pre-operative management of femur shaft fractures in Korle Bu Teaching Hospital. *Ghana Medical Journal*, 54(3), 146–150. <https://doi.org/10.4314/gmj.v54i3.4>
- Alobaidi, A. S., Al-Hassani, A., El-Menyar, A., Abdelrahman, H., Tuma, M., Al-Thani, H., & Aldosari, M. A. (2016). Early and late intramedullary nailing of femur fracture: A single center experience. *International journal of critical illness and injury science*, 6(3), 143–147. <https://doi.org/10.4103/2229-5151.190649>
- Bumpass, D. B., Ricci, W. M., McAndrew, C. M., & Gardner, M. J. (2015). A prospective study of pain reduction and knee dysfunction comparing femoral skeletal traction and splinting in adult trauma

- patients. *Journal of orthopaedic trauma*, 29(2), 112–118.
<https://doi.org/10.1097/BOT.0000000000000202>.
- Chokotho, L., Wu, H. H., Shearer, D., Lau, B. C., Mkandawire, N., Gjertsen, J. E., Hallan, G., & Young, S. (2020). Outcome at 1 year in patients with femoral shaft fractures treated with intramedullary nailing or skeletal traction in a low-income country: a prospective observational study of 187 patients in Malawi. *Acta orthopaedica*, 91(6), 724–731.
<https://doi.org/10.1080/17453674.2020.1794430>
- Chokotho, L., Donnelley, C. A., Young, S., Lau, B. C., Wu, H. H., Mkandawire, N., Gjertsen, J. E., Hallan, G., Agarwal-Harding, K. J., & Shearer, D. (2021). Cost utility analysis of intramedullary nailing and skeletal traction treatment for patients with femoral shaft fractures in Malawi. *Acta orthopaedica*, 92(4), 436–442.
<https://doi.org/10.1080/17453674.2021.1897927>
- Choudhry, B., Leung, B., Filips, E., & Dhaliwal, K. (2020). Keeping the Traction on in Orthopaedics. *Cureus*, 12(8), e10034.
<https://doi.org/10.7759/cureus.10034>
- DeFroda, S. F., Gil, J. A., & Born, C. T. (2016). Indications and anatomic landmarks for the application of lower extremity traction: a review. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 42(6), 695–700.
<https://doi.org/10.1007/s00068-016-0712-3>.
- Dhurvas, R. R., Sengodan, V. C., & Kandasamy, K. (2019). Skeletal traction for the management of lower limb fractures: Its relevance today. *International Journal of Orthopaedics Sciences*, 5(1.5), 500–503.
<https://doi.org/10.22271/ortho.2019.v5.i1i.88>
- Dkhar, P., Sengupta, M., & Iawim, R. (2019). An Explorative Study to Find Out the Prevalence of Complication among Orthopaedic Patients with Skin Traction and Skeletal Traction, Admitted In Selected Hospital, Guwahati, Assam. *International Journal of Health Sciences and Research*, 9, 131-135.
- McCabe, M. P., & Davila, J. (2015). Hip arthroscopy in patients with lower-extremity amputations: Patient positioning and traction technique. *Arthroscopy Techniques*, 4(6). Available at:
<https://doi.org/10.1016/j.eats.2015.07.026>.
- Obalum, & Ibeanusi. (2019). Current Place of Traction in Orthopaedic and Trauma Practice: A Review. *Orthopedics and Rheumatology*, 13(5), 1–4.
<https://doi.org/10.19080/OROAJ.2019.13.555874>
- Obey, M. R., Berkes, M. B., McAndrew, C. M., & Miller, A. N. (2019). Lower-Extremity Skeletal Traction Following Orthopaedic Trauma: Indications, Techniques, and Evidence. *JBJS Review*. doi:
<https://doi.org/10.2106/JBJS.RVW.19.00032>.
- Stefl, M. D., Azad, A., Antonios, J. K., Carney, J., & Marecek, G. S. (2019). Safety of Skeletal Traction through the Distal Femur, Proximal Tibia, and Calcaneus. 198–202. <https://doi.org/10.4103/atr.atr>
- Van Knegsel, K. P., Ganse, B., Haefeli, P. C., Migliorini, F., Scaglioni, M. F., van de Wall, B. J. M., Kim, B. S., Link, B. C., Beeres, F. J. P., Nebelung, S., Schoeneberg, C., Hildebrand, F., Gueorguiev, B., & Knobe, M. (2021). Trochanteric Femur Fractures: Application of Skeletal Traction during Surgery Does Not Alter Soft-Tissue Microcirculation. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 57(9), 884.
<https://doi.org/10.3390/medicina57090884>.
- Young, S., Beniyasi, F. J., Munthali, B., & Banza, L. (2012). Infection of the fracture hematoma from skeletal traction in an asymptomatic HIV-positive patient Additional support for early surgical treatment of femoral fractures in people living with HIV in low-income countries? 83(4), 423–425.
<https://doi.org/10.3109/17453674.2012.704564>.