

## Case Report

# Luka Gigitan Buaya: Tata Laksana Berkesinambungan dari Pra-Rumah Sakit ke Rumah Sakit

Silvanus Giovanny Bunga Allo<sup>1\*</sup>, Astrid Pratidina Susilo<sup>2</sup>, Muhammad Ikhwan Nur<sup>3</sup>, Rieza Furry Anissa Putri<sup>3</sup>, Achmad Fachrizal<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda-Indonesia

<sup>2</sup> Fakultas Kedokteran, Universitas Surabaya, Surabaya-Indonesia

<sup>3</sup> SMF Anestesiologi dan Terapi Intensif, RSUD Abdoel Wahab Sjahranie, Samarinda-Indonesia

<sup>4</sup> SMF Ortophaedi dan Traumatologi, RSUD Abdoel Wahab Sjahranie, Samarinda-Indonesia

\*corresponding author: [silvanusgiovanny@gmail.com](mailto:silvanusgiovanny@gmail.com)

**Abstract**—East Kalimantan Province is a tropical region with rivers that serve as habitats for various wildlife, including crocodiles. The province has a relatively high incidence of human–crocodile conflicts. Crocodile bites often result in extensive wounds with a high risk of infection. Hypovolemic or septic shock represents a medical emergency that requires careful attention in such cases. Crocodile bite injuries can significantly reduce quality of life due to tissue damage, chronic pain, and impaired limb function, leading to limited activity and decreased social participation. Prompt, appropriate, and continuous management is essential to prevent complications and mortality.

**Keywords:** crocodile bite, continuity of care, wound

**Abstrak**—Provinsi Kalimantan Timur merupakan daerah tropis dengan sungai yang menjadi habitat dari banyak satwa, salah satunya buaya. Kalimantan Timur memiliki konflik antara buaya dan manusia yang cukup tinggi. Luka gigitan buaya sering kali menyebabkan luka yang luas dengan risiko infeksi yang cukup tinggi. Keadaan syok hipovolemik atau syok septik merupakan kegawatdaruratan yang perlu diperhatikan pada kasus gigitan buaya. Luka gigitan buaya dapat menurunkan kualitas hidup akibat kerusakan jaringan, nyeri kronis, dan gangguan fungsi anggota tubuh yang berdampak pada keterbatasan aktivitas serta penurunan partisipasi sosial. Pertolongan yang cepat, tepat, dan berkesinambungan merupakan modalitas utama dalam pencegahan komplikasi dan kematian.

**Kata kunci:** gigitan buaya, luka, perawatan berkesinambungan

## PENDAHULUAN

Dalam kurun waktu 2010 hingga 2019, di Indonesia telah dilaporkan sebanyak 665 kasus serangan buaya air asin (*Crocodylus porosus*), dengan tingkat fatalitas mencapai sekitar 47%. Provinsi Kalimantan Timur merupakan salah satu wilayah dengan angka konflik antara manusia dan buaya tertinggi di Indonesia. Luka gigitan buaya umumnya dapat menyebabkan luka yang dalam, dengan kerusakan jaringan yang parah dan sering terkontaminasi dengan mikroorganisme sehingga menyulitkan dalam penanganannya [1–3].

Umumnya gigitan buaya mengenai bagian ekstremitas atas maupun bawah dengan luka tusuk dan luka robek sebagai bentuk luka yang paling sering ditemui. Namun tidak jarang juga gigitan buaya dapat mengakibatkan kerusakan pada jaringan tulang dan infeksi yang cukup luas. Sebagian besar luka akibat gigitan buaya membutuhkan tindakan amputasi [4,5].

Syok hipovolemik dan syok septik merupakan kegawatdaruratan yang harus diperhatikan. Oleh karena itu penanganan awal luka gigitan buaya harus meliputi resusitasi, debridemen, imobilisasi luka, dan profilaksis infeksi dari mikroorganisme seperti *Aeromonas hydrophila*, *Pseudomonas spp.*, *Vibrio spp.*, dan *Clostridium spp.*. Hal ini penting untuk dilakukan karena luka gigitan buaya umumnya terkontaminasi bakteri patogen rongga mulut dan lingkungan perairan [3,5].

Luka gigitan buaya dapat menurunkan kualitas hidup secara signifikan akibat kerusakan jaringan yang luas, risiko infeksi berat, nyeri kronis yang berkepanjangan, serta gangguan fungsi anggota tubuh yang dapat menyebabkan keterbatasan aktivitas sehari-hari [6]. Penanganan yang tepat dan segera pada luka gigitan buaya dengan kemungkinan kontaminasi tinggi memiliki hasil yang baik dalam proses pemulihan pasien. Laporan ini melaporkan sebuah kasus pria berusia 54 tahun dengan diagnosis luka gigitan buaya dengan fraktur terbuka sepertiga tengah humerus kiri.

## PRESENTASI KASUS

Laki-laki berusia 54 tahun dengan berat badan 55 kg dirawat di salah satu Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut (FKRTL) di Samarinda. Pasien dirawat karena mengalami fraktur terbuka sepertiga tengah humerus kiri akibat gigitan buaya pada saat pasien berada di sungai. Berdasarkan keterangan pasien, pasien tergigit oleh buaya pada saat memancing di sungai dengan temannya. Pasien tergigit pada lengan kiri atas dan terseret ke dalam air. Teman pasien segera membantu pasien, memanggil bantuan, dan segera membawa pasien ke salah satu rumah sakit di Tanjung Redeb menggunakan mobil. Berdasarkan mekanisme terjadinya luka dan kondisi luka yang dialami, seperti adanya fraktur terbuka akibat gigitan buaya, serta tingginya risiko kontaminasi, pasien tersebut diberikan profilaksis antitetanus berupa *Human Tetanus Immunoglobulin*, lalu menjalani tindakan debridemen, imobilisasi luka dan diberikan seftriakson 2x1 g, ketorolak 3x30 mg, dan ranitidin 2x50 mg. Pasien dirujuk ke salah satu Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut (FKRTL) di Samarinda untuk dilakukan debridemen eksisional dan fiksasi eksternal, setelah sebelumnya menjalani perawatan selama tiga hari di fasilitas kesehatan awal yang tidak memiliki dokter spesialis ortopedi dan traumatologi.

Pasien tiba di Instalasi Gawat Darurat Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut (FKRTL) sehari kemudian setelah dirujuk. Pada penilaian awal didapatkan keadaan umum *alert*, bernapas spontan, dan tidak ada perdarahan. Tanda-tanda vital pasien tekanan darah 180/90 mmHg, nadi 86 kali/menit, laju napas 20 kali/menit, saturasi oksigen 97%, dan suhu 36,7°C. Pada lengan kiri atas terdapat luka gigitan buaya setelah debridemen hari ketiga setelah insiden gigitan yang disertai adanya nanah. Skala nyeri pasien 5 dengan menggunakan metode NRS. Pada penilaian lanjutan dilakukan pemeriksaan paru, jantung, abdomen tidak ditemukan adanya kelainan, namun pada luka ditemukan adanya nanah, sehingga dilakukan pengambilan sampel untuk pemeriksaan kultur. Pemeriksaan laboratorium darah didapatkan Hb 9,0 g/dL yang menandakan pasien mengalami anemia. Pasien diberikan furosemid 1 ampul melalui intravena untuk menangani tekanan darah yang meningkat dan transfusi PRC 1 kolf untuk menangani anemia pada pasien. Pada saat pasien berada di ruang perawatan pasien diberikan natrium metamizol 3x1 g, ranitidin 2x50 mg, gentamisin 2x80 mg dan seftriakson 2x1 g.

Hari kedua perawatan, hasil observasi pasien didapatkan pasien mengeluhkan nyeri pada lengan kirinya dengan skala nyeri 3-4 dan lemas. Pasien diberikan obat-obatan yang sama dengan hari pertama perawatan. Luka gigitan buaya pada pasien dapat diklasifikasikan sebagai fraktur terbuka derajat IIIB menurut klasifikasi Gustilo-Anderson, sehingga memerlukan tindakan debridemen dan fiksasi eksternal. Pasien direncanakan untuk menjalani tindakan debridemen, nekrotomi, dan fiksasi eksternal pada hari selanjutnya.

Hari ketiga perawatan, hasil observasi pasien sebelum menjalani operasi didapatkan tekanan darah 130/85 mmHg, nadi 76 kali/menit, laju napas 16 kali/menit, saturasi oksigen 98%, suhu 36,3°C, skala nyeri 2. Hasil pemeriksaan kultur nanah menunjukkan pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang sensitif terhadap antibiotik ceftazidime. Oleh karena itu, terapi seftriakson dihentikan dan diganti dengan ceftazidime 3x1 g.

Pasien menjalani tindakan debridemen dan fiksasi eksternal dengan anestesi umum selama 4 jam. Setelah menjalani operasi, pasien dibawa ke *recovery room* dan dilakukan observasi menggunakan *Aldrete score* kemudian pasien dibawa kembali ke ruang perawatan setelah *Aldrete score* pasien mencapai 9.

Beberapa hari setelah tindakan debridemen, nekrotomi, dan fiksasi eksternal pasien mendapat tindakan *skin graft* untuk menutup luka terbuka yang tersisa. Hasil evaluasi *skin graft* tidak didapatkan adanya tanda-tanda infeksi dan perdarahan aktif pada kulit yang dilakukan *graft*. Gambar 1 sampai 4 menunjukkan keadaan luka pasien sebelum dan sesudah tindakan.



*Gambar 1.* Keadaan sebelum tindakan debridemen di rumah sakit pertama.



*Gambar 2.* Keadaan sebelum tindakan debridemen, nekrotomi, dan fiksasi eksternal di Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut (FKRTL).



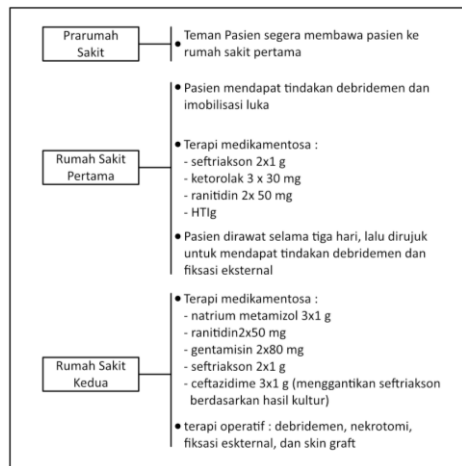
*Gambar 3.* Keadaan sesudah tindakan debridemen, nekrotomi, dan fiksasi eksternal di Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut (FKRTL).



*Gambar 4.* Keadaan sesudah tindakan *skin graft* di Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut (FKRTL).

## DISKUSI

Gigitan buaya biasanya berakibat fatal. Adanya luka robek, luka tusuk hingga kerusakan jaringan tulang merupakan masalah utama pada trauma akibat gigitan buaya karena dapat menyebabkan kehilangan darah masif dan memiliki risiko tinggi terjadi infeksi akibat organisme yang ada pada mulut buaya dan kontaminasi lingkungan. Tata laksana yang cepat, tepat, dan berkesinambungan dari Prarumah sakit ke rumah sakit dalam pencegahan komplikasi dan pencegahan kematian, serta bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup penderita [3,7]. Gambar 5 menunjukkan resume tata laksana pasien dari prarumah sakit ke rumah sakit pertama (tingkat C) dan rumah sakit kedua (tingkat B).



Gambar 5. Resume tatalaksana pasien

Pasien dalam kasus ini mengalami gigitan buaya hingga terseret ke dalam air yang merupakan keadaan di mana luka akibat gigitan buaya tersebut berisiko tinggi mengalami infeksi akibat kontaminasi dari air sungai [3]. Penanganan yang dilakukan oleh teman pasien dengan memanggil bantuan dan segera membawa pasien ke fasilitas kesehatan terdekat merupakan tindakan yang tepat. Pada fase prarumah sakit keberhasilan pertolongan pertama gawat darurat tergantung beberapa komponen yaitu: akses masyarakat ke petugas terlatih atau akses petugas terlatih ke masyarakat atau korban, serta ketersediaan sarana gawat darurat seperti ambulan. Penilaian awal pada fase prarumah sakit merupakan tindakan yang harus dilakukan. Penilaian awal dilakukan melalui beberapa tahapan, antara lain: penilaian kesan umum, pengkajian jalan napas, pengkajian pernapasan, pengkajian sirkulasi, pengkajian tingkat kesadaran, serta penilaian menyeluruh untuk memeriksa kemungkinan kegawatdaruratan yang dapat terjadi [8].

Tindakan yang dilakukan oleh tenaga medis di rumah sakit asal berupa debridemen dan penanganan awal sebelum melakukan rujukan ke Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut (FKRTL) merupakan tindakan yang tepat. Pasien dengan trauma berat harus sesegera mungkin dibawa ke fasilitas kesehatan yang memadai. Penilaian kemampuan dan keterbatasan institusi merupakan hal yang harus dilakukan untuk menentukan apakah pasien memungkinkan untuk dirawat dengan aman di rumah sakit setempat atau pasien memerlukan transfer untuk perawatan definitif. Ada beberapa faktor yang menentukan apakah pasien tersebut memerlukan rujukan atau tidak, antara lain penilaian fungsi fisiologis pasien, trauma spesifik yang dapat diidentifikasi, dan mekanisme terjadinya trauma. Waktu rujukan atau transfer ke perawatan definitif merupakan hal yang harus diperhatikan, karena keadaan akhir pasien sangat berhubungan dengan jarak waktu pasien dirujuk. Namun setelah dinilai pasien membutuhkan rujukan, kita tidak dapat merujuk pasien begitu saja. Fasilitas kesehatan lokal atau setempat harus meresusitasi pasien dan mengupayakan pasien dalam keadaan stabil. Dalam hal ini rumah sakit yang merujuk telah melakukan penanganan awal yaitu debridemen untuk mencegah terjadinya infeksi, imobilisasi luka untuk menghentikan perdarahan dan meminimalisasi nyeri dan kerusakan jaringan, serta pemberian seftriakson untuk antibiotik profilaksis dan ketorolak untuk mengatasi nyeri agar pasien dalam keadaan stabil saat akan dirujuk [9].

Pada kasus ini fraktur terbuka sepertiga tengah humerus kiri ditangani dengan teknik fiksasi eksternal. Hal ini sesuai dengan indikasi penggunaan teknik fiksasi eksternal yaitu adanya fraktur terbuka disertai kerusakan jaringan yang luas [10]. Selain itu penggunaan antibiotik profilaksis pada kasus gigitan hewan harus benar-benar diperhatikan. Pada pasien ini antibiotik yang pertama digunakan adalah gentamisin dan seftriakson. Hal ini sesuai dengan rekomendasi penggunaan antibiotik profilaksis pada fraktur terbuka derajat IIIB menurut klasifikasi Gustilo-Anderson yaitu sefalosporin generasi pertama (contoh: sefazolin) dan aminoglikosida (contoh:



gentamisin). Namun pada kasus ini, ditemukan adanya nanah pada luka di lengan kiri atas pasien pada penilaian lanjutan. Oleh karena itu, pemberian sefalosporin generasi pertama tidak dilakukan dan terapi diganti dengan seftriakson, yaitu sefalosporin generasi ketiga dengan spektrum antibakteri yang lebih luas, sambil menunggu hasil kultur nanah dan uji sensitivitas antibiotik spesifik [10–12].

Pada kasus ini hasil kultur nanah pada luka pasien teridentifikasi adanya bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*. Hasil uji kepekaan menunjukkan bahwa ceftazidime merupakan antibiotik yang lebih sensitif dan efektif untuk menangani infeksi akibat *Pseudomonas aeruginosa*. Penggunaan antibiotik yang spesifik berdasarkan hasil kultur dan uji kepekaan berperan penting dalam memperbaiki prognosis luka. Terapi yang tepat, seperti pemberian ceftazidime, dapat mempercepat eradikasi bakteri, menurunkan risiko infeksi sekunder, serta mempercepat proses penyembuhan jaringan. Sebaliknya, penggunaan antibiotik yang terlalu luas spektrumnya, seperti seftriakson pada fase awal terapi, berpotensi menyebabkan ketidakefektifan terhadap bakteri tertentu, peningkatan risiko resistensi, serta gangguan keseimbangan flora normal. Pemilihan antibiotik yang sesuai tidak hanya berpengaruh pada eradikasi bakteri, tetapi juga berkaitan dengan perbaikan klinis pasien, seperti penurunan nyeri, berkurangnya keluarnya pus, dan perbaikan kondisi jaringan luka secara keseluruhan. Dengan demikian, penyesuaian terapi antibiotik berdasarkan hasil kultur menjadi langkah krusial dalam meningkatkan efektivitas pengobatan dan mempercepat pemulihan dan rehabilitasi pasien [13,14].

Pemberian profilaksis tetanus merupakan salah satu tindakan yang dapat mencegah komplikasi dari luka gigitan hewan, termasuk gigitan buaya. Tetanus ditandai dengan gejala utama berupa sulit menelan dan kaku pada otot. Profilaksis yang dapat diberikan berupa injeksi antitetanus serum (ATS) dengan dosis 1500 IU atau *Human Tetanus Immunoglobulin* (HTIg) dengan dosis 250-500 UI secara intramuskular. Pemberian profilaksis ini efektif bila diberikan dalam 6 - 48 jam pertama setelah terjadinya luka yang berisiko terkontaminasi *Clostridium tetani* [3,15].

Penutupan luka yang cepat dan efektif sangat penting untuk mencegah infeksi dan dapat mempercepat proses penyembuhan. *Skin graft* merupakan salah satu prosedur rekonstruksi kulit yang efektif dalam membantu proses penyembuhan luka baik dari sisi kosmetik maupun fungsional. Pada kasus ini pasien dilakukan *skin graft* setelah menjalani tindakan debridemen, dan nekrostomi sehingga luka pasien dapat dipastikan bersih dari jaringan nekrotik dan bekuan darah. *Skin graft* dapat menurunkan komplikasi infeksi dan menurunkan risiko terbentuknya jaringan parut [16].

Kegawatdaruratan yang mungkin terjadi pada kasus ini adalah gangguan sirkulasi akibat adanya luka terbuka sehingga dapat terjadi syok hipovolemik. Oleh karena itu diperlukan penanganan perdarahan yang tepat dengan memperbaiki volume darah pasien berdasarkan derajat perdarahannya serta memperbaiki sumber perdarahannya [4]. Selain itu keadaan syok septik merupakan kondisi kegawatdaruratan yang disebabkan kondisi sepsis. Syok sepsis ditandai dengan kegagalan fungsi sirkulasi akibat infeksi yang berlanjut. Oleh karena itu, penggunaan antibiotik profilaksis yang tepat, serta debridemen yang segera dan adekuat dapat menekan kemungkinan terjadinya sepsis dan juga meminimalkan morbiditas serta mortalitas pada kasus luka akibat gigitan hewan ini [5,17].

Pada kasus ini, pasien mengalami fraktur humerus sepertiga tengah pada lengan kiri akibat gigitan buaya yang disertai kerusakan jaringan lunak luas. Penatalaksanaan dilakukan secara bertahap, meliputi tindakan nekrotomi, debridement, fiksasi eksternal, serta penutupan luka dengan *skin graft* untuk mempertahankan viabilitas jaringan dan mencegah infeksi lebih lanjut. Selama perawatan, pasien juga memperoleh terapi antibiotik dan analgesik yang adekuat untuk mengontrol infeksi dan nyeri. Setelah fase akut dan penyembuhan luka berjalan baik, pemulihan fungsi ekstremitas atas agar pasien dapat kembali menggunakan lengan secara optimal dalam aktivitas sehari-hari merupakan hal yang juga harus diperhatikan. Keterbatasan gerak dan nyeri pascatrauma dapat memengaruhi kemampuan bekerja serta partisipasi sosial

pasien, sehingga dukungan dari lingkungan dan keluarga memiliki peran penting dalam membantu adaptasi psikologis dan sosial. Upaya rehabilitasi yang komprehensif tidak hanya menargetkan penyembuhan jaringan secara fisik, tetapi juga pengembalian fungsi, kemandirian, dan peran sosial pasien di masyarakat [18,19].

## SIMPULAN

Tata laksana yang cepat, tepat, dan berkesinambungan akan menghasilkan hasil terapi yang baik pada pasien. Luka akibat gigitan buaya memiliki tingkat morbiditas dan mortalitas yang cukup tinggi, hal ini dapat dikurangi dengan perawatan yang cepat dan tepat sehingga komplikasi yang mengancam jiwa dapat dicegah serta rehabilitasi fungsional setelah fase akut penyembuhan luka dapat dilakukan secara optimal.

## BIBLIOGRAFI

1. Ardiantiono A, Henkanaththegedara S, Sideleau B, Sheherazade S, Anwar Y, Haidir I, et al. Integrating social and ecological information to identify high-risk areas of human-crocodile conflict in the Indonesian Archipelago. *Biological Conservation*. 2023;1:280.
2. Mulyadi, Trilaksono W, Mampuni, Kurniawan AJ. Kepadatan populasi buaya muara *Crocodylus porosus* Schneider, 1801 di Delta Mahakam, Kalimantan Timur. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 2019.
3. Mazingi D, Mbanje C, Muguti GI, Chitiyo ST. A case report of a bite from the Nile crocodile managed with regional anesthesia. *Wilderness Environ Med*. 2019;30(4):441–5.
4. Venter M, Plastic FC, Sa RS, Hospital M. African Nile crocodile bite of the forearm : a case report. 2020;14(2):102–7.
5. Mitchell KB, Kotecha VR, Chandika A. Bush animal attacks: management of complex injuries in a resource-limited setting. *World Journal of Emergency Surgery*. 2011;6(1):43.
6. Goh Boay Heong E, Ma S, Kk T, Paul A. Crocodile bite, a toil and snare of its own complexity -a single deep bite with multiple rippling impacts: a case report. *Manipal Alumni Science and Health Journal*. 2024; 9(1): 06.
7. Caldicott DG, Croser D, Manolis C, Webb G, Britton A. Crocodile attack in Australia: an analysis of its incidence and review of the pathology and management of crocodilian attacks in general. *Wilderness Environ Med*. 2005;16(3):172–3.
8. Nutbeam T, Boylan M. ABC of Prehospital Emergency Medicine. London: BMJ Books. 2013.
9. Gwinnutt CL, Driscoll P. Transfer to definitive care. In: advanced trauma life support. 9th ed. Chicago: American College of Surgeons. 2018:242–6.
10. Blom A, Warwick D, Whitehouse M. Apley & Solomon's system of orthopaedics and trauma. Florida: CRC Press. 2017.
11. Carver DC, Kuehn SB, Weinlein JC. Role of systemic and local antibiotics in the treatment of open fractures. *Orthop Clin North Am*. 2017;48(2):137–53.
12. Chaudhry SB, Veve MP, Wagner JL. Cephalosporins: a focus on side chains and  $\beta$ -lactam cross-reactivity. *Pharmacy (Basel)*. 2019;16.
13. Aleign D, Tena T, Tessema M, Kidanewold A. Drug-resistant aerobic bacterial pathogens in patients with crocodile bite wounds attending at Arba Minch General Hospital, southern Ethiopia. *Int J Gen Med*. 2022;15:8669–76.
14. Chate S, Dardi C, Watwe S, Khare AS. Multidrug resistant *Pseudomonas aeruginosa* from wound & pyogenic infections. *Natl J Integr Res Med*. 2015;6(2):6–9.
15. Hassel B. Tetanus: pathophysiology, treatment, and the possibility of using botulinum toxin against tetanus-induced rigidity and spasms. *Toxins (Basel)*. 2013;5(1):73–83.
16. Zhao JC, Yu JA, Shi K, Jin ZH, Niu ZH. Treatment of an open fracture wound with skin graft dressings (PELNAC): A case report. *Wounds*. 2011.
17. Suprpto Putra IA. Update Tatalaksana Sepsis. *Cermin Dunia Kedokteran*. 2019;46(11):681–5.

18. White C, Green RA, Ferguson S, Anderson SL, Howe C, Sun J, et al. The influence of social support and social integration factors on return to work outcomes for individuals with work-related injuries: a systematic review. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2019;29(3):636–59.
19. Prang KH, Berecki-Gisolf J, Newnam S. Recovery from musculoskeletal injury: the role of social support following a transport accident. *Health Qual Life Outcomes*. 2015;13:97.