

GAMBARAN SPINAL CORD INJURY DI RSUP FATMAWATI TAHUN 2020

Yudha Asy'ari^{1*}, Asri C. Adisasmita²

Program Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia¹, Departemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia²

*Corresponding Author : yudha.asyari@gmail.com

ABSTRAK

Spinal Cord Injury (SCI) adalah cedera medula spinalis yang dapat menyebabkan morbiditas dan mortalitas. Hingga saat ini studi terkait gambaran *Spinal Cord Injury* di Indonesia masih sulit ditemukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Gambaran pasien *Spinal Cord Injury* di rawat inap RSUP Fatmawati pada tahun 2020. Studi Cross sectional dilakukan dengan meninjau rekam medis dari pasien yang didiagnosa *Spinal Cord Injury* yang dirawat inap selama 2020 di RSUP Fatmawati. Total sampling digunakan pada penelitian ini, didapatkan 82 pasien rawat inap yang terdiagnosa SCI. Proporsi perempuan (51.2%) lebih banyak daripada laki-laki (48.8%). Kelompok umur terbanyak adalah kelompok umur 46-60 tahun sebesar 30.5%. 50% pasien memiliki indeks massa tubuh normal. Mayoritas pasien berpendidikan SMA (42.7%), tidak memiliki pekerjaan (41.5%), berstatus menikah (53.7%), dan bertempat tinggal di luar Jakarta (63.4%). Penyebab paling umum dari SCI adalah Infeksi (*Mycobacterium TB*) 40.2%, diikuti Neoplastic 14.6%, dan jatuh 14.6%. Klasifikasi SCI terbanyak adalah SCI AIS D (42.7%) dengan *Neuro Level Injury (NLI)* di segmen Torakal (52.4%). 82.9% pasien mengalami komplikasi SCI. Komplikasi yang paling banyak ditemukan adalah neurogenic bladder (74.4%), neurogenic bowel (61%), dan spastisitas (24.4%). Kejadian *Non-Traumatic SCI (NTSCI)* hampir empat kali lipat dari *Traumatic SCI (TSCI)* di RSUP Fatmawati. Kebijakan kesehatan masyarakat harus bertujuan untuk mengurangi penyebab NTSCI khususnya Infeksi (*Mycobacterium TB*) dimana dapat diobati sebelum menyebar ke medula spinalis. Selain itu, perhatian khusus harus diberikan untuk jangka panjang manajemen pasien SCI untuk menurunkan angka morbiditas dan mortalitas.

Kata kunci : cedera medula spinal, etiologi cedera medula spinalis, komplikasi cedera medula spinalis traumatik

ABSTRACT

Spinal Cord Injury (SCI) is a spinal cord injury that can cause morbidity and mortality. Until now, studies related to the profile of *Spinal Cord Injury* in Indonesia are still difficult to find. This study aims to describe the profile of *Spinal Cord Injury* patients hospitalized at RSUP Fatmawati in 2020. A cross-sectional study was conducted by reviewing the medical records of patients diagnosed with *Spinal Cord Injury* who were hospitalized during 2020 at RSUP Fatmawati. A total sampling method was used, resulting in 82 hospitalized patients diagnosed with SCI. The proportion of females (51.2%) was higher than that of males (48.8%). The most common age group was 46-60 years, accounting for 30.5%. Half of the patients had a normal body mass index. The majority of patients had a high school education (42.7%), were unemployed (41.5%), were married (53.7%), and resided outside Jakarta (63.4%). The most common cause of SCI was infection (*Mycobacterium TB*) at 40.2%, followed by neoplastic causes at 14.6%, and falls at 14.6%. The most frequent SCI classification was SCI AIS D (42.7%), with the *Neuro Level Injury (NLI)* at the thoracic segment (52.4%). 82.9% of patients experienced SCI complications. The most common complications were neurogenic bladder (74.4%), neurogenic bowel (61%), and spasticity (24.4%). The incidence of *Non-Traumatic SCI (NTSCI)* was nearly four times higher than *Traumatic SCI (TSCI)* at RSUP Fatmawati. Public health policies should focus on reducing the causes of NTSCI, particularly infections (*Mycobacterium TB*), which can be treated before spreading to the spinal cord. Additionally, special attention should be given to the long-term management of SCI patients to reduce morbidity and mortality rates.

Keywords: spinal cord injury, etiology spinal cord injury, complication spinal cord injury

PENDAHULUAN

Cedera sumsum tulang belakang atau disebut *Spinal Cord Injuries* (SCI) dapat didefinisikan sebagai peristiwa traumatis atau non-traumatis yang mengarah pada kerusakan saraf yang mempengaruhi fungsi motorik, sensorik, pernapasan, fungsi kandung kemih, pencernaan, dan seksual. (*eLearnSCI:: Modules*, t.t.) erusakan tersebut mempengaruhi konduksi sinyal sensorik dan motorik, serta sistem saraf otonom. (Rupp, Biering-Sørensen, Burns, Graves, Guest, Jones, Read, Rodriguez, Schuld, Tansey-MD, dkk., 2021) Gangguan neurologis juga mempengaruhi tekanan darah individu, integritas kulit dan kemampuan untuk mengatur suhu. SCI tidak hanya berdampak pada kesejahteraan fisik dan emosional individu, tetapi juga berdampak besar pada keluarga, masyarakat, dan sistem perawatan kesehatan di seluruh dunia. (*Physiotherapy Management of Individuals with Spinal Cord Injury*, t.t.) Etiologi SCI dibagi menjadi dua, traumatic spinal cord injury (TSCI) dan non-traumatic spinal cord injury (NTSCI). (Bickenbach dkk., 2013)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Tiongkok, diketahui bahwa proporsi pasien SCI sejak 2003 hingga 2011 mengalami peningkatan yaitu dari 7% menjadi 14%. Diketahui pula penyebab utama SCI pada penelitian tersebut adalah kecelakaan lalu lintas (21.7%). Dimana mayoritas penderita SCI adalah pekerja (36.2%) dan petani (22.8%). Selain itu diketahui pula proporsi laki-laki lebih tinggi dari perempuan dengan perbandingan sebesar 3:1. (Yang dkk., 2014) Tidak jauh beda dengan penelitian di Tiongkok, penelitian di Rumah Sakit King Khalid, mendapatkan bahwa penyebab umum SCI disana adalah kecelakaan lalu lintas (59%) dan jatuh (15%). Sedangkan untuk proporsi laki-laki (53%) lebih banyak dibandingkan perempuan sejalan dengan penelitian di Tiongkok. (Mehdar dkk., 2019)

Berdasarkan kaji literatur, mayoritas kasus SCI dialami oleh laki-laki (68.3%) dengan penyebab paling umumnya adalah kecelakaan lalu lintas (29,9%) dan diikuti oleh kecelakaan kerja (29,8%). (Barbiellini Amidei dkk., 2022) Berdasarkan kaji literatur lain, diperkirakan pada 2007 terdapat 133.226.000 kasus TSCI yang disebabkan kecelakaan dan kekerasan di dunia. Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa insiden, prevalensi, dan penyebab SCI berbeda antara negara berkembang dan negara maju, hal tersebut menunjukkan bahwa manajemen dan strategi pencegahan perlu disesuaikan dengan tren regional. (Lee dkk., 2014) RSUP Fatmawati sebagai rumah sakit rujukan SCI nasional memiliki sarana dan SDM yang baik dalam penanganan SCI. Namun pendataan dan penelitian terkait SCI di RSUP Fatmawati masih terkesan kurang.

Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran pasien Spinal Cord Injury di rawat inap RSUP Fatmawati pada tahun 2020.

METODE

Cross-Sectional studi digunakan untuk memeriksa pasien SCI yang dirawat di Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati pada tahun 2020. RSUP Fatmawati terletak di Jakarta Selatan dan merupakan salah satu rumah sakit vertikal dibawah Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Partisipan potensial diidentifikasi dari rekam medis pasien rawat inap RSUP Fatmawati tahun 2020. Semua pasien yang dirawat dan diperiksa SCI oleh dokter merupakan populasi dalam studi ini. Pasien yang tidak didiagnosa SCI, yang rekam medisnya tidak ditemukan, dan tidak lengkap dikeluarkan dari penelitian ini. Secara total, terdapat 82 pasien yang memenuhi kriteria dan berpartisipasi dalam penelitian ini.

Beberapa variabel dimasukkan dalam studi ini, antara lain jenis kelamin, usia, Indeks Massa Tubuh (IMT), Tingkat Pendidikan, pekerjaan, status perkawinan, tempat tinggal, etiologi SCI, durasi perawatan, klasifikasi SCI, tingkat cedera neurologis, dan komplikasinya. Data yang dikumpulkan dimasukkan dan dianalisis menggunakan IBM SPSS versi 25.0.

Statistik deskriptif (frekuensi, presentase, rata-rata, dan standar deviasi) diterapkan untuk mengevaluasi karakteristik sampel dan membandingkan faktori sosiodemografis serta karakteristik spesifik SCI. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati Jakarta dengan Nomor: UM.01/VIII.5/488/2022.

HASIL

Hasil analisis gambaran distribusi frekuensi responden berdasarkan karakteristik sosiodemografi (jenis kelamin, umur, IMT, pendidikan, pekerjaan, status pernikahan, dan tempat tinggal) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden (n=82)

Karakteristik Sosiodemografi	n	%
Jenis Kelamin		
Perempuan	42	51.2
Laki-Laki	40	48.8
Umur (Mean)		
0-17 tahun	5	6.1
18-30 tahun	23	28
31-45 tahun	21	25.6
46-60 tahun	25	30.5
≥61 tahun	8	9.8
IMT		
Underweight	9	11
Normal	41	50
Overweight	13	15.9
Obesitas I	13	15.9
Obesitas II	6	7.3
Pendidikan		
Tidak Sekolah	2	2.4
SD	10	12.2
SMP	12	14.6
SMA	35	42.7
Perguruan Tinggi	23	28
Pekerjaan		
Tidak Bekerja/IRT	34	41.5
Wiraswasta	13	15.9
PNS/TNI/Polri	4	4.9
Karyawan Swasta	19	23.2
Pelajar/Mahasiswa	12	14.6
Status Perkawinan		
Belum Kawin	30	36.6
Kawin	44	53.7
Janda/Duda	8	9.8
Tempat Tinggal		
Jakarta	30	36.6
Luar Jakarta	52	63.4

Berdasarkan tabel 1, diketahui bahwa proporsi responden terbanyak adalah Perempuan 51.2%. Berdasarkan umur, rata-rata umur responden adalah 39.59 tahun dengan standar deviasi

(SD) 16.03. Mayoritas responden berusia antara 46-60 tahun (30.5%). Berdasarkan IMTnya, mayoritas responden memiliki massa tubuh normal (50%). Pendidikan SMA (42.7%) menjadi proporsi terbanyak pada responden dan 41.5% responden tidak memiliki pekerjaan saat dirawat di RSUP Fatmawati. Sedangkan berdasarkan tempat tinggal, hanya 36.6% responden yang bertempat tinggal di Jakarta.

Tabel 2. Distribusi Kondisi SCI Responden (n=82)

Kondisi SCI	n	%
Penyebab (Etiologi)		
Trauma	17	20.7
Jatuh	12	14.6
Kecelakaan Lalu Lintas	5	6.1
Non-Trauma	65	79.3
Infection (<i>Mycobacterium TB</i>)	33	40.2
Neoplastic	12	14.7
Degenerative	9	11
Inflammatory	9	11
Miscellaneous	2	2.4
Lama Rawat (Hari)		SD
Mean	23	(13)
Minimum	4	
Maximum	65	
AIS (ASIA Impairment Scale)		
A	16	19.5
B	7	8.5
C	24	29.3
D	35	42.7
NLI (Neurological Level Injury)		
Cervical	24	29.3
Thoracal	43	52.4
Lumbal/Sacral	15	18.3

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa proporsi penyebab SCI paling banyak disebabkan oleh non-trauma (79.3%) dimana infeksi menjadi penyebab terbanyak (40.2%). Rata-rata pasien SCI di rawat di RSUP Fatmawati adalah 23 hari (SD=13). Mayoritas tingkat keparahan pasien adalah AIS D (42.7%) dengan tingkat cedera neurologis terbanyak ada di level thoracal (52.4%).

Tabel 3. Distribusi Komplikasi SCI Responden (n=82)

Komplikasi	n	%
Komplikasi		
Ada	68	82.9
Tidak ada	14	17.1
Pressure Ulcers		
Ada	20	24.4
Tidak Ada	62	75.6
Spastis		
Ada	20	24.4
Tidak Ada	62	75.6
Kontraktur		
Ada	3	3.7

Tidak Ada	79	96.3
Neurogenic Bladder		
Ada	61	74.4
Tidak Ada	21	25.6
Neurogenic Bowel		
Ada	50	61
Tidak Ada	32	39

Berdasarkan tabel 3, diketahui 82.9% responden mengalami komplikasi SCI selama masa perawatan. Tiga komplikasi terbanyak yang dialami pasien SCI adalah Neurogenic Bowel (61%), neurogenic bladder (74.4%), dan Spastis dan pressure ulcer masing-masing 24.4%. Sedangkan komplikasi SCI terjarang dialami pasien SCI adalah kontraktur kontraktur (3.7%).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis univariat, didapatkan bahwa pasien SCI perempuan (51.2%) lebih banyak daripada laki-laki (48.8%). Hal ini sesuai dengan penelitian tentang NTSCI (*Non Traumatic Spinal Cord Injury*) di Irlandia pada tahun 2020 yang mendapatkan bahwa perempuan (51.2%) yang mengalami NTSCI di Irlandia lebih banyak dibandingkan laki-laki. (Smith dkk., 2022) Penelitian ini membagi kelompok umur menjadi lima kelompok umur yaitu 0-17 tahun, 18-30 tahun, 31-45 tahun, 46-60 tahun, dan >60 tahun.⁹ Berdasarkan hasil analisis univariat, didapatkan bahwa kelompok umur terbanyak adalah kelompok umur 46-60 tahun (30.5%). Selain itu, karena etiologi terbanyak pada penelitian ini adalah infeksi (*Mycobacterium Tuberculosis* 40.2%), maka hal ini sejalan dengan hasil RISKESDAS 2018 yang menyatakan bahwa prevalensi TB pada kelompok umur 45-54 tahun dan 55-64 tahun cukup tinggi. (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI, 2018)

Berdasarkan hasil analisis univariat, didapatkan bahwa penyebab SCI terbanyak adalah Nontrauma (75.4%). Tiga penyebab terbanyak adalah Infeksi (*Spondilitis TB*) 39.4%, Neoplastic 18.2%, dan Jatuh 16.2%. Hal ini berbeda dengan penelitian di China, dimana penyebab terbanyak disebabkan oleh traumatic (73.8%). (Eleanrnsi.org, 2020) Hal berbeda juga didapatkan pada penelitian yang dilakukan di Ceko, dimana angka kejadian TSCI lebih besar dibandingkan NTSCI. (Kriz dkk., 2017) Pada penelitian ini klasifikasi SCI dibagi menjadi 4, yaitu AIS A, B, C, dan D. (Rupp, Biering-Sørensen, Burns, Graves, Guest, Jones, Read, Rodriguez, Schuld, Tansey, dkk., 2021) Klasifikasi AIS D menjadi klasifikasi terbanyak pada penelitian ini (42.7%). Hal ini sejalan dengan penelitian di Irlandia dimana AIS D menjadi yang terbanyak (56.6%). (Smith dkk., 2022) Penelitian di Ceko pun mendapatkan hal yang serupa, dimana AIS D menjadi yang terbanyak di penelitian tersebut. (Kriz dkk., 2017) Namun berbeda dengan penelitian yang dilakukan Lali, dkk dimana AIS A menjadi yang terbanyak diantara yang lain. (Sekhon & Fehlings, 2001)

Pada penelitian ini, *Neurological Level Injury* dibagi menjadi tiga yaitu servikal, torakal, dan lumbal/sakrum. (Rupp, Biering-Sørensen, Burns, Graves, Guest, Jones, Read, Rodriguez, Schuld, Tansey, dkk., 2021) NL terbanyak pada penelitian ini terletak di torakal (52.4%). Hal ini sejalan dengan penelitian di Irlandia, dimana segmen torakal menjadi bagian terbanyak mengalami luka (40.3%). (Smith dkk., 2022) Namun berbeda dengan penelitian di Ceko, dimana mayoritas NLI berada di segment servikal (45.3%). (Kriz dkk., 2017) Selain itu, penelitian Lali dkk juga mendapatkan NLI terbanyak dipenelitiannya berada di segmet servikal (55%). (Sekhon & Fehlings, 2001)

Berdasarkan hasil univariat didapatkan bahwa 82.9% pasien mengalami komplikasi. Komplikasi terbanyak adalah Neurogenic Bladder (74.4%), Neurogenic Bowel (61%), spastis (24.4%), dan pressure ulcers (24.4%). Salah satu komplikasi terpenting pada pasien SCI adalah

hilangnya fungsi genitourinari dan gastrointestinal.(Benevento & Sipski, 2002) Penelitian di Taiwan mendapatkan bahwa 46.9% respondennya mengalami Neurogenic bowel.(Liu dkk., 2009) Selain itu penelitian di India juga mendapatkan bahwa 64.3% respondennya mengalami neurogenic bowel.(Goyal dkk., 2022) Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan penelitian. Salah satu keterbatasan pada penelitian ini adalah terdapat beberapa rekam medis yang tidak ditemukan. Hal tersebut terjadi karena rekam medis pada tempat penelitian sedang proses pengalihan rekam medis dari rekam medis paper based menjadi rekam medis elektronik.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien SCI yang dirawat di RSUP Fatmawati pada tahun 2020 berada dalam kelompok usia produktif, terutama 46 hingga 60 tahun (30.5%) dan 31 hingga 45 tahun (25.6%), dengan pasien perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki. Sebagian besar pasien memiliki IMT normal (50%) dengan kategori obesitas II terendah sebesar 7.3%. Dari segi pekerjaan, mayoritas pasien tidak bekerja (41.5%) dan minoritas pasien bekerja sebagai ASN/TNI/Polri (4.9%). Tingkat Pendidikan pasien sebagian besar berada pada jenjang SMA (42.7%), berstatus menikah (53.7%), dan berdomisili di luar Jakarta (63.4%). Penyebab utama SCI pada penelitian ini adalah Infeksi (*Mycobacterium TB*) (40.2%), diikuti neoplastic (14.7%) dan jatuh (14.6%). Dalam hal klasifikasi SCI, cedera pada segemen torakal mendominasi, dengan tingkat keparahan yang bervariasi, Dimana banyak pasien yang mengalami cedera dengan klasifikasi SCI AIS D (42.7%). Komplikasi terjadi pada mayoritas pasien SCI di rawat inap RSUP Fatmawati. Komplikasi paling umum yang ditemukan adalah neurogenic bladder, neurogenic bowel, spastis, dan kontraktur, yang membutuhkan perawatan dan rehabilitasi lanjutan. Temuan ini memberikan Gambaran menyeluruh mengenai profil pasien SCI di RSUP Fatmawati dan dapat menjadi dasar untuk pengembangan kebijakan Kesehatan yang lebih efektif dan pencegahan cedera tulang belakang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini dilakukan dengan bantuan hibah RSUP Fatmawati. Terimakasih juga kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI. (2018). *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*.
- Barbiellini Amidei, C., Salmaso, L., Bellio, S., & Saia, M. (2022). *Epidemiology of traumatic spinal cord injury: A large population-based study*. *Spinal Cord*, 60(9), 812–819. <https://doi.org/10.1038/s41393-022-00795-w>
- Benevento, B. T., & Sipski, M. L. (2002). *Neurogenic Bladder, Neurogenic Bowel, and Sexual Dysfunction in People With Spinal Cord Injury*. *Physical Therapy*, 82(6), 601–612. <https://doi.org/10.1093/ptj/82.6.601>
- Bickenbach, J., Officer, A., Shakespeare, T., von Groote, P., World Health Organization, & The International Spinal Cord Society. (2013). *International perspectives on spinal cord injury / edited by Jerome Bickenbach ... [Et al]*. World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/94190>
- eLearnSCI :: Modules*. (t.t.). Diambil 20 Desember 2024, dari <https://www.elearnsai.org/intro.aspx?id=4&>

- Goyal, V., Paracka, D. J., Gaur, R., & Shukla, A. (2022). Bowel Management in Patients With Chronic Spinal Cord Injury: A Cross-Sectional Survey. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.25893>
- Kriz, J., Kulakovska, M., Davidova, H., Silova, M., & Kobesova, A. (2017). Incidence of acute spinal cord injury in the Czech Republic: A prospective epidemiological study 2006–2015. *Spinal Cord*, 55(9), 870–874. <https://doi.org/10.1038/sc.2017.20>
- Lee, B. B., Cripps, R. A., Fitzharris, M., & Wing, P. C. (2014). The global map for traumatic spinal cord injury epidemiology: Update 2011, global incidence rate. *Spinal Cord*, 52(2), 110–116. <https://doi.org/10.1038/sc.2012.158>
- Liu, C., Huang, C., Yang, Y., Chen, S., Weng, M., & Huang, M. (2009). Relationship between neurogenic bowel dysfunction and health-related quality of life in persons with spinal cord injury. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41(1), 35–40. <https://doi.org/10.2340/16501977-0277>
- Mehdar, K. M., Mahjri, A. A., Al Rashah, A. A., & Alyazidi, A. (2019). Epidemiology of Spinal Cord Injuries and their Outcomes: A Retrospective Study at the King Khalid Hospital. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.6511>
- Physiotherapy Management of Individuals with Spinal Cord Injury*. (t.t.). Physiopedia. Diambil 20 Desember 2024, dari https://www.physio-pedia.com/Physiotherapy_Management_of_Individuals_with_Spinal_Cord_Injury
- Rupp, R., Biering-Sørensen, F., Burns, S. P., Graves, D. E., Guest, J., Jones, L., Read, M. S., Rodriguez, G. M., Schuld, C., Tansey, K. E., Walden, K., & Kirshblum, S. (2021). International standards for neurological classification of spinal cord injury. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 27(2), 1–22. <https://doi.org/10.46292/sci2702-1>
- Rupp, R., Biering-Sørensen, F., Burns, S. P., Graves, D. E., Guest, J., Jones, L., Read, M. S., Rodriguez, G. M., Schuld, C., Tansey-MD, K. E., Walden, K., & Kirshblum, S. (2021). *International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury*. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 27(2), 1–22. <https://doi.org/10.46292/sci2702-1>
- Sekhon, L. H. S., & Fehlings, M. G. (2001). *Epidemiology, Demographics, and Pathophysiology of Acute Spinal Cord Injury*: *Spine*, 26(Supplement), S2–S12. <https://doi.org/10.1097/00007632-200112151-00002>
- Smith, É., Fitzpatrick, P., Lyons, F., Morris, S., & Synnott, K. (2022). *Epidemiology of non-traumatic spinal cord injury in Ireland—a prospective population-based study*. *Journal of Spinal Cord Medicine*, 45(1), 76–81. <https://doi.org/10.1080/10790268.2020.1762829>
- Yang, R., Guo, L., Wang, P., Huang, L., Tang, Y., Wang, W., Chen, K., Ye, J., Lu, C., Wu, Y., & Shen, H. (2014). *Epidemiology of spinal cord injuries and risk factors for complete injuries in Guangdong, China: A retrospective study*. *PLoS ONE*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0084733>