

**Pencitraan Computed Tomography Pada Pasien Trauma Thoracolumbar RSUP PROF. DR. I.G.N.G. Ngoerah Tahun 2022**

<sup>1</sup>Vicky Samantha, <sup>2</sup>dr. Firman Parulian Sitanggang, Sp.Rad (K), M.Kes, <sup>3</sup>Dr. dr. Elysanti Dwi Martadiani, Sp.Rad (K), <sup>4</sup>dr. Made Widhi Asih, Sp.Rad (K)

Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Indonesia;  
email : [vickysamantha1@gmail.com](mailto:vickysamantha1@gmail.com)

**ABSTRAK**

Trauma thoracolumbar merupakan salah satu jenis trauma pada tulang yang dapat menyebabkan disabilitas, deformitas dan defisit neurologis, baik secara transien maupun permanen. Dampak keterlambatan diagnosis trauma thoracolumbar dapat menyebabkan kecacatan secara permanen dan mengurangi kualitas hidup. Oleh karena itu, klasifikasi berdasarkan pencitraan perlu dilakukan sesegera mungkin untuk mendapatkan penanganan yang tepat. Penelitian bertujuan untuk mengetahui karakteristik gambaran radiologi computed tomography pada pasien trauma thoracolumbar RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah tahun 2022. Metode yang digunakan penelitian ini adalah metode *cross sectional* dengan jenis penelitian berupa deskriptif retrospektif. Pengumpulan sampel diperoleh melalui data pasien dengan trauma thoracolumbar di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah pada tahun 2022. Analisis data penelitian ini berupa analisis deskriptif berupa frekuensi dan persentase pada data kategorik serta rata-rata dan standar deviasi pada data numerik menggunakan *software Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 26.0. Berdasarkan usia, didapatkan responden terbanyak yang mengalami trauma thoracolumbar berada pada usia 51-59 (31,3%). Berdasarkan jenis kelamin, pasien laki-laki (68,7%) dan perempuan (31,3%). Berdasarkan gejala klinis, pasien dengan nyeri punggung (90,7%) dan gangguan neurologis (28,1%). Berdasarkan riwayat pencitraan radiologis, didapatkan listhesis (21,9%), korpus kompresi (100%), korpus retropulsi (78,1%), dislokasi facet (6,3%), interspinous distance (3,1%). Berdasarkan tipe trauma dapat dibagi menjadi tiga, yaitu tipe compression (15,6%), tipe burst (78,1%), dan tipe chance (12,5%). Rerata canal encroachment juga ditemukan sebesar  $37,63 \pm 27,97$ . Karakteristik responden yang terbagi dalam 4 kategori, yaitu usia, jenis kelamin, gejala klinis, dan pencitraan radiologis dengan CT Scan

Kata kunci: Pencitraan *Computed Tomography*, Pasien Trauma Thoracolumbar

Abstract

*Thoracolumbar trauma is a type of trauma to the bones that can cause disability, deformity and neurological deficits, either transiently or permanently. The impact of late diagnosis of thoracolumbar trauma can cause permanent disability and*

## SUPLEMEN

Volume 15, Suplemen, 2023

<https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp>

*reduce quality of life. Therefore, classification based on imaging needs to be done as soon as possible to get the right treatment. The aim of this study was to determine the characteristics of computed tomography radiological images in thoracolumbar trauma patients at Prof. Hospital. Dr. I.G.N.G Ngoerah in 2022. The method used in this study was a cross-sectional method with a retrospective descriptive type of research. Sample collection was obtained through patient data with thoracolumbar trauma at Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah in 2022. Analysis of the research data is in the form of descriptive analysis in the form of frequencies and percentages on categorical data as well as averages and standard deviations on numerical data using Statistical Product and Service Solution (SPSS) software version 26.0. Based on age, it was found that the most respondents who experienced thoracolumbar trauma were at the age of 51-59 (31.3%). Based on gender, the patients were male (68.7%) and female (31.3%). Based on clinical symptoms, patients with back pain (90.7%) and neurological disorders (28.1%). Based on radiological imaging history, there was listhesis (21.9%), corpus compression (100%), corpus retropulsion (78.1%), facet dislocation (6.3%), interspinous distance (3.1%). Based on the type of trauma, it can be divided into three, namely compression type (15.6%), burst type (78.1%), and chance type (12.5%). The mean canal encroachment was also found to be  $37.63 \pm 27.97$ . The characteristics of the respondents were divided into 4 categories, namely age, sex, clinical symptoms, and radiological imaging with a CT scan*

Keywords: *Computed Tomography Imaging, Thoracolumbar Trauma Patients*

## PENDAHULUAN

Cedera adalah salah satu masalah kesehatan masyarakat yang paling penting di seluruh dunia dan memiliki kontribusi yang cukup besar terhadap beban penyakit. Cedera dapat terjadi pada individu tanpa mengenal jenis kelamin dan usia serta status sosial. Meskipun demikian, cedera traumatis umumnya terjadi pada dewasa muda. Cedera traumatis dapat berdampak pada kehidupan dan kesehatan individu dan sangat terkait dengan mortalitas dan morbiditas yang tinggi.

Cedera traumatis menyumbang banyak kematian di dunia dan termasuk dalam sepuluh besar penyebab kematian tertinggi pada tahun 2012 yang diprediksi akan terus meningkat pada tahun 2030 (WHO, 2014). Sebagian kecil dari cedera ini merupakan fraktur spinalis. Namun, fraktur spinalis memiliki pengaruh lebih tinggi daripada trauma lainnya, dalam segi finansial maupun sosial (Wang et al., 2012).

Berdasarkan letak geografis, angka insiden cedera spinal bervariasi (Atmadja et al., 2021). Di Kanada, setiap tahun angka insiden adalah 64/100.000 dan di Amerika Utara, dari data yang diambil pada tahun 2012 lebih dari 160.000 kasus setiap tahunnya, dan dari data yang terkini, insiden mencapai 3 juta (Wang et al., 2012; Bernstein et al., 2019). Di Jepang, pada tahun 2013, WHO menyatakan sebanyak 250.000 sampai 500.000 insiden terjadi setiap tahun dan 90% di antaranya tergolong kasus traumatis. Pada tahun 2018, prevalensi mengalami peningkatan sebanyak 2 kali lipat (Atmadja et al., 2021). Indonesia memiliki angka kejadian tertinggi di Asia Tenggara dengan 1,3 juta kasus setiap tahun, dan di Bali, prevalensi mencapai 7,5% pada tahun 2018 (Santhi, 2020).

## **SUPLEMEN**

**Volume 15, Suplemen, 2023**

<https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp>

Berdasarkan studi terdahulu, cedera spinal paling sering terjadi karena kejadian jatuh pada orang tua dan kecelakaan lalu lintas pada anak muda (Wang et al., 2012). Insiden trauma spinal lebih sering terjadi pada laki-laki daripada perempuan dan puncaknya dalam rentang usia 20-40 tahun (Sujana dan Mahardika, 2016). Hal ini diperkuat oleh penelitian di Jepang, dengan angka kejadian sebesar 41% dalam rentang usia 50-59 tahun (Atmadja et al., 2021). Di samping itu, kecelakaan lalu lintas menyumbang angka kematian yang tinggi di dunia, dengan angka kejadian sebesar 50 juta dan prevalensi kematian mencapai 1,2 juta jiwa. Sebanyak 80% dari prevalensi tersebut terjadi di negara dengan pendapatan sedang ke rendah (Sujana dan Mahardika, 2016). Menurut WHO, pada tahun 2014, cedera menempati peringkat ketiga sebagai penyebab kematian tertinggi di Indonesia setelah penyakit kardiovaskular dan kanker (Kemenkes RI, 2017) dengan kejadian 16.548 orang meninggal karena kecelakaan lalu lintas pada tahun 2007. Dari seluruh cedera spinal, sebanyak 75-90% mengenai bagian thoracolumbar (Sujana dan Mahardika, 2016).

Pada cedera vertebra thoracolumbar, *compression* merupakan jenis fraktur yang paling umum, diikuti oleh fraktur *burst* dan *chance*. Kelompok usia 61-75 tahun dan 46-60 tahun adalah kelompok teratas dengan fraktur *compression*, sedangkan dengan *burst* dan dislokasi, dua kelompok usia teratas adalah 31-45 tahun dan 46-60 tahun dan pada fraktur *chance* usia 46-60 tahun merupakan kelompok usia tersering (Feng et al., 2022). Penelitian Katsuura dkk. (2016) menunjukkan cedera vertebra yang paling sering terjadi adalah L1 dengan rata-rata 34,40% ( $\pm 15,90$ ). T7 adalah vertebra non-junctional yang paling umum mengalami cedera sebesar 3,90% ( $\pm 1,09$ ). Fraktur *burst/AO* tipe A3 merupakan morfologi terbanyak 39,50% ( $\pm 16,30$ ) diikuti 33,60% ( $\pm 15,10$ ) *compression/AO* tipe A1, 14,20% ( $\pm 8,08$ ) fraktur dislokasi /AO tipe C, dan 6,96% ( $\pm 3,50$ ) *distraction flexion/AO* tipe B (Katsuura et al., 2016).

Pada suatu trauma, energi yang ditransfer dari benturan pada setiap tingkat anatomi tulang belakang dapat terakumulasi dan menghasilkan tekanan di sambungan thoracolumbar. Banyak perubahan biokimia terjadi akibat dampak, termasuk iskemia, radikal bebas, vasokonstriksi, masuknya ion kalsium intraseluler, peroksidasi lipid, dan eksitotoksin. Kekuatan traumatis dapat melebihi kekuatan kolom vertebrae dorsal dan elemen ligamen, mengakibatkan dorsal tension band. Ketidakstabilan neurologis dapat terjadi setelah fraktur *burst* yang parah yang mengakibatkan kerusakan pada bagan tengah kolom vertebrae oleh karena adanya beban aksial. Gangguan ini dan *retropulsion* fragmen tulang ke dalam kanalis vertebralis dapat meningkatkan risiko cedera neurologis (Choi et al., 2022; Marchan et al., 2019). Walaupun fraktur thoracolumbar merupakan cedera yang umum, tapi jika tidak ditangani dengan baik dapat mengakibatkan disabilitas, deformitas, dan defisit neurologis (Rajasekaran, Kanna, dan Shetty, 2015). Diagnosis yang terlambat dapat meningkatkan peluang defisit neurologis (Sixta et al., 2012).

Berdasarkan pemaparan di atas, dampak keterlambatan diagnosis trauma thoracolumbar dapat menyebabkan kecacatan secara permanen dan mengurangi kualitas hidup maka klasifikasi berdasarkan pencitraan perlu dilakukan sesegera mungkin untuk mendapatkan penanganan yang tepat

## **METODE**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang akan dilaksanakan merupakan penelitian deskriptif retrospektif

## **SUPLEMEN**

**Volume 15, Suplemen, 2023**

**<https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp>**

dengan menggunakan pendekatan potong lintang (cross sectional) untuk mengetahui karakteristik pasien trauma thoracolumbar di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah pada tahun 2022.

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah dan bagian Instalasi Rekam Medis RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah selama periode 1 Februari 2023 – 31 September 2023

### **Populasi dan Sampel**

Populasi target dari penelitian ini merupakan pasien dengan trauma thoracolumbar di Bali. Sedangkan populasi terjangkau dari penelitian ini merupakan pasien dengan trauma thoracolumbar yang melakukan CT scan di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah pada tahun 2022.

### **Pengumpulan, Pengolahan, dan Analisis Data**

Pengumpulan sampel diperoleh melalui data pasien dengan trauma thoracolumbar di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah pada tahun 2022. Data yang digunakan untuk penelitian diperoleh melalui data SIMRS subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pemilihan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan metode total sampling.

## **HASIL**

### **1. Karakteristik Responden Pasien dengan Trauma Thoracolumbar di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah pada Tahun 2022**

**Tabel 1. Hasil Karakteristik Responden Pasien dengan Trauma Thoracolumbar di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah pada Tahun 2022**

No.	Karakteristik	N	%
1.	<b>Usia</b>		
	11 – 20 tahun (remaja)	1	3,1
	21 – 30 tahun (dewasa)	5	15,6
	31 – 40 tahun	2	6,3
	41 – 50 tahun	6	18,8
	51 – 59 tahun	10	31,3
	60 tahun (lansia)	8	25
2.	<b>Jenis Kelamin</b>		
	Laki-laki	22	68,7
	Perempuan	10	31,3
3.	<b>Gejala Klinis</b>		
	Nyeri Punggung	29	90,7
	Gangguan Neurologis	9	28,1
4.	<b>Pencitraan Radiologis</b>		
	Alignment: listhesis	9	21,9
	Korpus:		
	Kompresi	32	100
	Retropulsi	25	78,1
	Dislokasi facet	2	6,3
	Tipe trauma:		
	Compression	5	15,6
	Burst	25	78,1
	Chance	4	12,5
	Pelebaran Interspinous Distance	1	3,1
Canal encroachment			
Mean ± SD		37,63 ± 27,97	

**SUPLEMEN**

**Volume 15, Suplemen, 2023**

**<https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp>**

Tabel 2. Hasil Karakteristik Responden Pasien Berdasarkan Tipe Fraktur

Karakteristik	Tipe Fraktur					
	Compression		Burst		Chance	
	N	%	N	%	N	%
<b>Usia</b>						
11 – 20 tahun (remaja)	0	0	0	0	1	25
21 – 30 tahun (dewasa)	1	20	1	4	3	75
31 – 40 tahun	0	0	2	8	0	0
41 – 50 tahun	1	20	5	20	0	0
51 – 59 tahun	2	40	8	32	0	0
60 tahun (lansia)	1	20	7	28	0	0
<b>Jenis Kelamin</b>						
Laki-laki	2	40	17	68	4	100
Perempuan	3	60	8	32	0	0
<b>Gejala Klinis</b>						
Nyeri Punggung	4	80	24	96	3	75
Gangguan Neurologis	1	20	5	20	1	25
<b>Pencitraan Radiologis</b>						
Alignment: listhesis	1	20	4	16	2	50
Korpus:						
Kompresi	5	100	25	100	4	100
Retropulsi	1	20	24	96	1	25
Dislokasi facet	0	0	1	4	2	50
Pelebaran Interspinous Distance	0	0	0	0	1	25
Canal encroachment	0	0	24	96	2	50
Mean ± SD	0		45,12 ± 23,86		19 ± 38	

Data yang didapat sehubungan dengan trauma thoracolumbar pada RSUP I.G.N.G Ngoerah tahun 2022 berjumlah 65, tetapi yang memenuhi kriteria inklusi dan juga eksklusi berjumlah 32 dengan 2 data merupakan fraktur multipel. 33 data tidak memenuhi kriteria karena tidak menggunakan modalitas *CT Scan* dan hanya menggunakan pemeriksaan radiologis konvensional.

Berdasarkan hasil analisis data pada tabel 5.1 didapatkan karakteristik responden yang terbagi dalam 4 kategori, yaitu usia, jenis kelamin, gejala klinis, dan pencitraan radiologis dengan *CT Scan*. Berdasarkan usia, didapatkan responden terbanyak yang mengalami trauma thoracolumbar berada pada usia 51-59 tahun sebanyak 10 pasien (31,3%). Berdasarkan jenis kelamin, pasien laki-laki sebanyak 22 pasien (68,7%) dan perempuan sebanyak 10 pasien (31,3%). Berdasarkan gejala klinis, pasien dengan nyeri punggung sebanyak 29 pasien (90,7%) dan gangguan neurologis sebanyak 9 pasien (28,1%). Berdasarkan riwayat pencitraan radiologis, didapatkan listhesis sebanyak 9 pasien (21,9%), korpus kompresi sebanyak 32 pasien (100%), korpus retropulsi sebanyak 25 pasien (78,1%), dislokasi facet sebanyak 2 pasien

## SUPLEMEN

Volume 15, Suplemen, 2023

<https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp>

(6,3%), pelebaran *interspinous distance* sebanyak 1 pasien (3,1%). Berdasarkan tipe trauma dapat dibagi menjadi tiga, yaitu tipe *compression* sebanyak 5 pasien (15,6%), tipe *burst* sebanyak 25 pasien (78,1%), dan tipe *chance* sebanyak 4 pasien (12,5%). Rerata *canal encroachment* juga ditemukan sebesar  $37,63 \pm 27,97$ .

## PEMBAHASAN

Fraktur tulang belakang merupakan cedera yang seringkali menyebabkan kecacatan hingga kelainan neurologis yang signifikan. Fraktur thoracolumbar merupakan fraktur yang terjadi pada regio toraks dan lumbar yang dimulai dari fraktur sederhana tanpa adanya pergeseran hingga terjadinya dislokasi yang kompleks. Fraktur thoracolumbar dapat dibedakan menjadi beberapa regio, diantaranya toraks (T1-T10), sambungan thoracolumbar (T10-L2) dan lumbar (L3-L5). Fraktur yang terjadi pada thoracolumbar seringkali dapat menyebabkan kecacatan yang serius. Hal ini dikarenakan jenis tulang belakang thoracolumbar merupakan tulang yang kaku secara fungsional yang disebabkan karena sendi facet yang berorientasi koronal, cakram intervertebralis yang tipis, dan tulang rusuk (Rajasekaran *et al.*, 2015).

Berdasarkan usia, didapatkan responden terbanyak yang mengalami trauma thoracolumbar berada pada usia 51-59 tahun sebanyak 10 pasien (31,3%). Berdasarkan jenis kelamin, pasien laki-laki sebanyak 22 pasien (68,7%) dan perempuan sebanyak 10 pasien (31,3%). Hal ini disebabkan karena pada usia 51-59 tahun, manusia telah mengalami penuaan, termasuk dalam stabilitas dan metabolisme tulang, atau yang dikenal dengan osteoporosis. Osteoporosis merupakan penuaan yang terjadi pada tulang yang dapat dipengaruhi oleh berbagai kondisi, termasuk metabolisme kronis yang ditandai dengan kerapuhan tulang. Osteoporosis telah menjadi suatu epidemi secara global. Osteoporosis telah menjadi salah satu faktor terjadinya fraktur tulang yang dapat dialami oleh semua kalangan usia, ras, dan jenis kelamin, terutama pada usia lanjut. Diperkirakan sekitar usia 50 tahun ke atas, rerata manusia akan mengalami perlambatan dan perubahan pada metabolisme tulang yang dipengaruhi sebagian besar oleh perubahan hormon. Perubahan hormon ini akan mengakibatkan penurunan pada pembentukan sel tulang serta menyebabkan pengeroposan tulang. Akhirnya, kualitas tulang akan terganggu dan dapat menyebabkan perubahan infrastruktur pada penyusun tulang. Pada penelitian ini juga ditemukan sebagian besar kasus oleh laki-laki sebesar 68,7% yang dapat disimpulkan karena pekerjaan yang seringkali berlebihan dalam hal beban, yang menyebabkan keparahan pada osteoporosis hingga berakibat pada fraktur. Risiko jatuh juga dapat memengaruhi usia lanjut yang dapat menjadi penyebab terjadinya fraktur pada thoracolumbar. Ditambah lagi aktivitas sehari-hari yang kurang ergonomis menambah keparahan dalam osteoporosis menjadi faktor risiko terjadinya fraktur thoracolumbar (Sözen *et al.*, 2017).

Berdasarkan gejala klinis, pasien dengan nyeri punggung sebanyak 29 pasien (90,7%) dan gangguan neurologis sebanyak 9 pasien (28,1%). Kelainan neurologis yang terjadi pada fraktur thoracolumbar diperkirakan dapat menyebabkan perlambatan pada penyembuhan hingga 20-36% pasien fraktur. Studi menyebutkan bahwa kelainan neurologis terjadi 22% hingga 51% parahnya. Terkadang, dalam kasus yang mengancam jiwa, pasien dengan kelainan neurologis perlu diteliti kembali dalam mekanisme cedera beserta dengan keluhan lain seperti nyeri pada servikal maupun nyeri punggung untuk mengetahui lebih dalam mengenai gejala neurologis yang mengalami cedera. Pasien dengan nyeri neurologis akan datang dengan



## SUPLEMEN

Volume 15, Suplemen, 2023

<https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp>

manifestasi kelemahan, parestesia, kelumpuhan, dan terjadi retensi urin. Cedera yang terjadi di atas L1 dapat menyerang neuron motorik atas, pada bawah L1 hingga L2 dapat memengaruhi cauda equina yang memengaruhi cedera motorik bawah. Sindrom conus medullaris dapat terjadi apabila mengenai cedera pada T12-L1 yang menyebabkan kerusakan pada persyarafan usus hingga kandung kemih (Sözen *et al.*, 2017).

Berdasarkan riwayat pencitraan radiologis, didapatkan listhesis sebanyak 9 pasien (21,9%). Listhesis merupakan kondisi kelainan pada vertebra yang ditandai dengan tergeser atau tergelincirnya satu badan vertebra dengan badan vertebra lain yang berdekatan dan mengakibatkan gejala berupa nyeri radikuler atau mekanis. Listhesis dapat terbagi menjadi beberapa keparahan, tergantung pada jenis vertebra yang berdekatan. Pada thoracolumbar, seringkali sambungan yang mengalami cedera akan mengalami pergeseran dan menjadi suatu keadaan listhesis. Di samping itu, cedera pada vertebra lain juga dapat menjadi faktor risiko terjadinya listhesis pada thoracolumbar, terutama pada lumbar bawah. Hal ini disebabkan karena setiap gejala patologis yang melemahkan sanggahan tubuh atau badan, dapat memengaruhi terjadi listhesis pada area vertebra lainnya. Pasien dengan listhesis akan mengeluhkan nyeri punggung yang bersifat sementara dan terlokalisir. Nyeri ini akan makin parah dengan gerakan fleksi dan ekstensi hingga menyebabkan nyeri mekanis yang bermakna. Nyeri yang terjadi juga dapat bersifat radikular, yang disebabkan oleh terkenanya akar saraf yang tertekan atau terkompresi karena adanya badan vertebra yang tergelincir, menyebabkan mengecilnya foramina saraf. Gejala lain yang dapat muncul dari listhesis seperti nyeri pada pantat, kelemahan pada tungkai bawah, mati rasa, kesulitan dalam berjalan, dan pergerakan usus dan kandung kemih yang menurun (Tenny & Gillis, 2023).

Berdasarkan riwayat pencitraan radiologis, didapatkan korpus kompresi sebanyak 32 pasien (100%). Fraktur yang melibatkan kompresi vertebra tulang belakang biasanya terjadinya secara sekunder akibat adanya beban berlebih secara aksial atau beban tekan yang menyebabkan kegagalan tulang untuk menahan dan berakibat pada fraktur disertai kompresi. Seringkali kompresi yang terjadi berada pada bagian anterior tulang dan berimplikasi pada anterior korpus vertebra dan ligamen longitudinal pada bagian anterior. Fraktur *compression* ini dapat dibedakan dengan fraktur *burst* dari area kompresi yang terjadi. Apabila terjadi kompresi, dapat dipastikan area anterior tulang belakang saja yang terkena, tidak melibatkan posterior. Pada kondisi kompresi anterior, seringkali keadaan manifestasi klinis dapat ditangani tanpa pembedahan. Penyebab terjadinya korpus kompresi paling umum ialah osteoporosis sebagai faktor risiko utama. Hal lain yang dapat menyebabkan kompresi pada fraktur thoracolumbar ialah mekanisme yang berenergi tinggi seperti jatuh dari ketinggian dan kecelakaan lalu lintas. Area lumbar menjadi target yang seringkali mengalami kompresi dikarenakan adanya perubahan ligamen dan anatomi dari toraks hingga ke lumbar, menyebabkan terjadinya instabilitas inheren pada kedua area ini (Donnally III *et al.*, 2023).

Berdasarkan riwayat pencitraan radiologis, didapatkan korpus retropulsi sebanyak 25 pasien (78,1%). Korpus retropulsi merupakan fragmen fraktur yang berpindah hingga ke kanal tulang belakang. Biasanya adanya fragmen retropulsi akan menyebabkan potensi cedera tulang belakang. Namun pada kondisi fraktur thoracolumbar, terkadang dapat ditemukan fragmen ini telah berpindah yang berakibat pada keparahan fraktur (Hacking *et al.*, 2023).

Berdasarkan riwayat pencitraan radiologis, didapatkan dislokasi facet sebanyak 2 pasien (6,3%). Dislokasi facet merupakan keadaan abnormalitas tulang yang terjadi karena

## SUPLEMEN

Volume 15, Suplemen, 2023

<https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp>

adnya hiperfleksi simultan dan rotasi aksial pada facet. Bagian sisi superior dari facet akan meluncur ke sisi inferiornya sehingga membentuk kunci yang mengakibatkan subluksasi anterior pada korpus vertebra atas. Dislokasi facet dapat dibedakan menjadi unilateral dan bilateral. Kondisi keduanya dapat dibedakan berdasarkan keparahan dislokasi. Umumnya dislokasi bilateral akan lebih parah dibandingkan unilateral, karena adanya hiperfleksi yang lebih parah dan mencakup lebih dari 50% badan vertebra. Kondisi bilateral dapat diikuti dengan cedera pada *spinal cord*, yang dapat memperburuk prognosis pasien (Jones *et al.*, 2023).

Berdasarkan riwayat pencitraan radiologis, didapatkan pelebaran *interspinous distance* sebanyak 1 pasien (3,1%). *Interspinous distance* atau jarak antar proses interspinous merupakan jarak yang diukur dari ujung kranial prosesus spinosus yang berdekatan dengan radiografi anteroposterior. Jarak ini memiliki batasan normal antara prosesus spinosus yang berdekatan antara 7 hingga 10 mm. Jarak yang melebihi 7 mm antara lumbar satu dengan yang lainnya memberikan prognosis yang lebih buruk terhadap kemungkinan untuk menjalani bedah dan ketidakstabilan cedera (Neumann *et al.*, 1999).

Berdasarkan riwayat pencitraan radiologis, rerata *canal encroachment* juga ditemukan sebesar  $37,63 \pm 27,97\%$ . *Canal encroachment* atau perambatan kanal dapat dinilai menggunakan *magnetic resonance imaging* yang biasa dilakukan sebelum operasi guna melihat kelainan pada sumsum tulang belakang serta jaringan lunak lainnya. Pemeriksaan ini dapat mengindikasikan beberapa kelainan seperti robekan ligamed longitudinal interspinosa atau posterior (Wang *et al.*, 2014).

Berdasarkan tipe trauma, dapat dibagi menjadi tiga, yaitu tipe *compression* sebanyak 5 pasien (15,6%), tipe *burst* sebanyak 25 pasien (78,1%), dan tipe *chance* sebanyak 4 pasien (12,5%), dimana beberapa pasien mengalami fraktur multipel. Penelitian lain menunjukkan bahwa tipe *compression* menjadi tipe paling umum terutama pada lansia dikarenakan terjadinya penuaan yaitu osteoporosis (Li *et al.*, 2019; Zhou *et al.*, 2021).

Pada penelitian ini, 5 pasien mengalami fraktur tipe *compression*, dimana 20% merupakan pasien dari kelompok usia 21-30 tahun, 60% pasien dari kelompok usia 41-59 tahun, 20% lansia, 40% laki-laki, dan 60% perempuan. Penyebab fraktur ini 80% karena jatuh dari ketinggian 3-5 meter dan 20% karena kecelakaan lalu lintas. Berdasarkan gejala klinis, 80% mengeluhkan nyeri punggung dan 20% mengalami gangguan neurologis. Berdasarkan riwayat pencitraan radiologis, 20% mengalami listhesis, 100% korpus kompresi, 20% korpus retropulsi, tidak ada dislokasi facet, tidak terjadi *canal encroachment*, dan tidak ada pelebaran *interspinous distance*. Pasien yang mengalami fraktur *burst* paling banyak dibandingkan tipe lain, dimana dari 25 pasien, 12% berasal dari kelompok usia 21-40 tahun, 52% berasal dari kelompok usia 41-59 tahun, 28% lansia, 68% laki-laki, dan 32% perempuan. Penyebab fraktur ini 80% karena jatuh dari ketinggian 5-10 meter yang diperburuk oleh faktor risiko osteoporosis dan 20% karena kecelakaan lalu lintas. Berdasarkan gejala klinis, 96% mengeluhkan nyeri punggung dan 20% mengalami gangguan neurologis. Berdasarkan riwayat pencitraan radiologis, 16% mengalami listhesis, 100% korpus kompresi, 96% korpus retropulsi, 4% dislokasi facet, 96% terjadi *canal encroachment* dengan rerata  $45,12 \pm 23,86\%$ , dan tidak ada pelebaran *interspinous distance*. Pada tipe *chance*, 4 pasien yang mengalami fraktur ini 100% berasal dari kelompok usia 11-30 tahun dan 100% laki-laki. Penyebab fraktur ini 75% karena kecelakaan lalu lintas dan 25% karena jatuh dari ketinggian.. Berdasarkan gejala klinis, 75% mengeluhkan nyeri punggung dan 25% gangguan neurologis. Berdasarkan riwayat pencitraan

## SUPLEMEN

Volume 15, Suplemen, 2023

<https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp>

radiologis, 50% mengalami listhesis, 100% korpus kompresi, 25% korpus retropulsi, 50% dislokasi facet, 50% terjadi *canal encroachment* dengan rerata  $19 \pm 38\%$ , dan 25% mengalami pelebaran *interspinous distance*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan hasil karakteristik responden yang terbagi dalam 4 kategori, yaitu usia, jenis kelamin, gejala klinis, dan pencitraan radiologis dengan *CT Scan*. Berdasarkan usia, didapatkan responden terbanyak yang mengalami trauma thoracolumbar berada pada usia 51-59 tahun sebanyak 10 pasien (31,3%). Berdasarkan jenis kelamin, pasien laki-laki sebanyak 22 pasien (68,7%) dan perempuan sebanyak 10 pasien (31,3%). Berdasarkan gejala klinis, pasien dengan nyeri punggung sebanyak 29 pasien (90,7%) dan gangguan neurologis sebanyak 9 pasien (28,1%). Berdasarkan riwayat pencitraan radiologis, didapatkan listhesis sebanyak 9 pasien (21,9%), korpus kompresi sebanyak 32 pasien (100%), korpus retropulsi sebanyak 25 pasien (78,1%), dislokasi facet sebanyak 2 pasien (6,3%), pelebaran *interspinous distance* sebanyak 1 pasien (3,1%). Berdasarkan tipe trauma dapat dibagi menjadi tiga, yaitu tipe *compression* sebanyak 5 pasien (15,6%), tipe *burst* sebanyak 25 pasien (78,1%), dan tipe *chance* sebanyak 4 pasien (12,5%). Rerata *canal encroachment* juga ditemukan sebesar  $37,63 \pm 27,97$ .

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai karakteristik pasien trauma thoracolumbar yang menjalani pencitraan *computed tomography*, beberapa saran yang dapat diusulkan peneliti adalah:

#### 1. Bagi Pembaca

Dengan adanya hasil dari penelitian ini, pembaca diharapkan untuk mengetahui dan memahami karakteristik dari pasien trauma thoracolumbar berdasarkan pencitraan *computed tomography*.

#### 2. Bagi Peneliti berikutnya

Dengan adanya hasil dari penelitian ini, peneliti berikutnya diharapkan dapat melakukan penelitian menggunakan lebih banyak sampel data untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atmadja, A. S. *et al.* (2021) 'Diagnosis and Treatment of Traumatic Spinal Cord Injury', *Jurnal Sinaps*, 4(1), pp.25–35.\
- Bernstein, M.P. *et al.* (2019) 'Imaging of Spine Trauma', *Radiologic Clinics of North America*. doi: 10.1016/j.rcl.2019.02.007.
- Choi, H. J., Park, S. H., Choi, J. I., Kim, J. Y., & Seo, M. (2022). Assessment of Instability in Thoracolumbar Burst Fractures Using a New Bone Scan Scoring System. *Medicina (Lithuania)*, 58(8). <https://doi.org/10.3390/medicina58080979>
- Donnally III, C.J., DiPompeo, C.M. & Varacallo, M. (2023), "Vertebral Compression Fractures.", Treasure Island (FL).
- Feng, H.-Y., Li, Q., Kang, Y., Gao, Z., Wang, C.-Y., Chen, C., Zhang, H.-Y., Zhang, M., Zhao, J., Zhou, H.-X., & Feng, S.-Q. (2022). Epidemiological characteristics of thoracolumbar fractures from 2014 to 2019 in Shanxi, China. *Research Square*.
- Hacking, C., Bell, D. & Knipe, H. (2023), "Retropulsed fragment", *Reference Article*,

## SUPLEMEN

Volume 15, Suplemen, 2023

<https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp>

- Radiopaedia.Org*, available at:<https://doi.org/https://doi.org/10.53347/rID-40484>.
- Jones, J., Yap, J. & Skalski, M. (2023), “Facet dislocation”, *Reference Article, Radiopaedia.Org*, available at:<https://doi.org/https://doi.org/10.53347/rID-9092>.
- Katsuura, Y., Osborn, J. M., & Cason, G. W. (2016). The epidemiology of thoracolumbar trauma: A meta-analysis. *Journal of Orthopaedics*, 13(4), 383–388. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2016.06.019>
- Kemkes RI (2017) ‘Rencana Aksi Kegiatan Pengendalian Penyakit Tidak Menular’, pp. 1–37. Available at: [http://p2p.kemkes.go.id/wp-content/uploads/2017/12/P2PTM\\_RAK2017.pdf](http://p2p.kemkes.go.id/wp-content/uploads/2017/12/P2PTM_RAK2017.pdf).
- Marchan, E. M., Ghobrial, G. M., & Harrop, J. S. (2019). *Thoracolumbar Spine Fractures*.
- Neumann, P., Wang, Y., Kärrholm, J., Malchau, H. & Nordwall, A. (1999), “Determination of inter-spinous process distance in the lumbar spine. Evaluation of reference population to facilitate detection of severe trauma.”, *European Spine Journal : Official Publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, Germany, Vol. 8 No. 4, pp. 272–278.
- Rajasekaran, S. *et al.* (2015) 'Management of Thoracolumbar Spine Trauma: An Overview', *Indian Journal of Orthopaedics*, 49(1), p.72–82. doi: 10.4103/0019-5413.143914.
- Santhi, P. K. M. (2020) ‘Gambaran Asuhan Keperawatan Pada Pasien Post Operasi Open Reduction Internal Fixation Fraktur Ekstremitas Bawah Dengan Nyeri Akut Di Ruang Sandat BRSU Tabanan Tahun 2020’ pp.1–3.
- Sixta, S. *et al.* (2012) 'Screening for Thoracolumbar Spinal Injuries in Blunt Trauma: An Eastern Association for the Surgery of Trauma Practice Management Guideline', *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 73. doi: 10.1097/TA.0b013e31827559b8.
- Sözen, T., Özışık, L. & Başaran, N.Ç. (2017), “An overview and management of osteoporosis.”, *European Journal of Rheumatology*, Turkey, Vol. 4 No. 1, pp. 46–56.
- Sujana, I. B. G. dan Mahardika, I. G. (2016) 'Trauma Vertebra' [online]. Available at: <<http://erepo.unud.ac.id/id/eprint/8213/1/fbb8c27e328fa0c9ef0b676ee28a1661.pdf>>
- Tenny, S. & Gillis, C.C. (2023), “Spondylolisthesis.”, Treasure Island (FL).
- Wang, H. *et al.* (2012) 'Epidemiology of Traumatic Spinal Fractures: Experience from Medical University-affiliated Hospitals in Chongqing, China, 2001-2010: Clinical Article', *Journal of Neurosurgery: Spine*. doi: 10.3171/2012.8.SPINE111003.
- Wang, L., Li, J., Wang, H., Yang, Q., Lv, D., Zhang, W., Tang, K., *et al.* (2014), “Posterior short segment pedicle screw fixation and TLIF for the treatment of unstable thoracolumbar/lumbar fracture”, *BMC Musculoskeletal Disorders*, BMC Musculoskeletal Disorders, Vol. 15 No. 1, pp. 1–11
- WHO (2014) ‘INJURIES VIOLENCE THE FACTS The magnitude and causes of injuries’, *Geneva: World Health Organization*, p. 20. Available at: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/media/news/2015/Injury\\_violence\\_facts\\_2014/en/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/media/news/2015/Injury_violence_facts_2014/en/).
- Zhou, F., You, C., Zhang, X., Qian, K., Hou, Y., Gao, Y. & Zhou, X.-H. (2021), “Epidemiological Characteristics and Factors Associated with Critical Time Intervals of COVID-19 in Eighteen Provinces, China: A Retrospective Study.”, *International Journal of Infectious Diseases : IJID : Official Publication of the International Society*

**SUPLEMEN**

**Volume 15, Suplemen, 2023**

**<https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp>**

*for Infectious Diseases, Canada, Vol. 102, pp. 123–131*