

## اپیدمیولوژی شکستگی ستون فقرات ناشی از تروما: یک مطالعه از بیمارستان مرکز تروما در جنوب شهر تهران

دکتر حسین جعفری مرندي\*، دکتر مسعود زینالی\*، دکتر امین جهانبخشی\*\*، دکتر اکبر ابویی مهریزی\*\*\*  
دکتر اردشیر شاهی‌وند\*\*\*، دکتر علیرضا دستمالچی\*\*\*

### چکیده

**زمینه و هدف:** تروما شایعترین علت مرگ و میر در جوانان است و آسیب‌های ستون فقرات با آثار و پیامدهای زودرس و دیررس اجتماعی و اقتصادی همراه است و منجر به ناتوانی‌های دایمی و کاهش امید به زندگی می‌شود. این مطالعه بررسی شیوع آسیب‌های ستون فقرات و آسیب‌های همراه آن در بیماران مراجعه کننده به بیمارستان ارجاعی تروما از سن ده سال به بالاتر است.

**مواد و روش‌ها:** مطالعه بر روی تعداد 680 بیمار مراجعه کننده به بیمارستان با آسیب ستون فقرات بر اساس مطالعه پرونده‌ها و تصویربرداری انجام شده صورت گرفت و در نهایت تعداد 522 بیمار جامعه آماری را تشکیل دادند. تمامی بیماران بر اساس کتاب طبقه‌بندی بیماری‌ها ICD<sub>10</sub> پذیرش شده بین سال‌های 1394 و 1395 بودند. اطلاعات بدست آمده شامل دموگرافی بیماران شامل سن، جنسیت، مکانیزم تروما، آسیب‌های همراه و نوع شکستگی با استفاده از آزمون‌های آماری توصیفی (فراوانی، میانگین و انحراف معیار) و استنباطی (آزمون کای دو، تی تست) توسط برنامه نرم‌افزاری SPSS بررسی شدند.

**یافته‌ها:** از میان 522 بیمار بررسی شده، مردان با تعداد 397 نفر یعنی 76/1% و زنان با تعداد 125 نفر یعنی 23/9% توزیع جنسیتی را تشکیل داده‌اند و بالاترین رده سنی مربوط به 21 تا 30 سال با تعداد 157 نفر یعنی 27/1% بود. حوادث ترافیکی با 232 نفر یعنی 44/4% و سقوط از بلندی با 140 نفر یعنی 26/8% شایعترین علل منجر به شکستگی بودند و همچنین شایعترین محل شکستگی ناحیه محل تلافی توراکولامبر (T11-L2) با 234 نفر یعنی 44/8% و آسیب به سر با 113 نفر 21/6% اندام تحتانی با 85 نفر 16/3% و قفسه صدری با 54 نفر 10/3%، شایع‌ترین آسیب‌های همراه بودند.

**نتیجه‌گیری:** در بررسی صورت گرفته بر روی عوامل مؤثر بر مصدومیت‌های خارج ستون فقرات با سن و جنسیت رابطه‌ای وجود نداشت، اما در متغیر علت حادثه رابطه معناداری با عوامل مؤثر بر مصدومیت‌های خارج از ستون فقرات وجود دارد. توزیع شکستگی‌ها به ازای هر مهره در ستون فقرات بر اساس طبقه‌بندی فرانکل و معیار AO رابطه معناداری با یکدیگر دارند، همچنین بین رده‌های مختلف طبقه‌بندی فرانکل با معیار AO رابطه معناداری وجود داشت.

واژه‌های کلیدی: شکستگی ستون فقرات، نقص عصبی، صدمه نخاعی، پلی تروما، اپیدمیولوژی

نویسندهٔ پاسخگو: دکتر مسعود زینالی

تلفن: 06133743032

E-mail: [zeinali-m@ajums.ac.ir](mailto:zeinali-m@ajums.ac.ir)

\* استادیار گروه جراحی مغز و اعصاب، دانشگاه جندی شاپور اهواز، بیمارستان گلستان اهواز

\*\* استادیار گروه جراحی مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی ایران، بیمارستان شهدای هفت تیر

\*\*\* دستیار گروه جراحی مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی ایران، بیمارستان شهدای هفت تیر

تاریخ وصول: 1397/03/05

تاریخ پذیرش: 1397/07/09

## زمینه و هدف

تروما شایعترین علت مرگ در جوانان است و آسیب‌های ستون فقرات با آثار اجتماعی و اقتصادی چشمگیری همراه است.<sup>1,2</sup> مشخص شده است که بیماران دچار ترومای ستون فقرات همراه با پلی تروما پیامدهای زودرس و دیررس ضعیف‌تری همراه هستند<sup>3</sup> و آسیب‌های نخاعی ایجاد شده بعد از حوادثی مثل سقوط از ارتفاع حوادث در حین حمل و نقل و ورزش همراه با ناتوانی‌های دائمی و کاهش امید به زندگی می‌باشند.<sup>4</sup>

از نظر تقسیم‌بندی صدمات ستون فقرات شامل آسیب‌های نخاعی و آسیب‌های استخوانی هستند. مطالعات در زمینه اپیدمیولوژی شناخت و درمان آسیب‌های نخاعی در کشورهای توسعه یافته کم نیستند، با این حال مطالعات انجام شده بر اپیدمیولوژی کلی آسیب‌های ستون فقرات چندان زیاد نیست. بررسی‌ها نشان می‌دهد که بروز آسیب‌های ستون فقرات بالا و از 19 تا 88 در صد هزار نفر متفاوت است.<sup>5</sup> بروز آسیب نخاعی از 15 تا 50 در میلیون نفر در سال<sup>6</sup> و شیوع آسیب نخاعی از 480 تا 818 در میلیون نفر است.<sup>7</sup> به این دلیل که 80 درصد جمعیت جهان در بیش از 100 کشور در حال توسعه زندگی می‌کنند، اپیدمیولوژی آسیب‌های نخاعی نیازمند بررسی بیشتری می‌باشد.<sup>8</sup> هزینه‌های اجتماعی بالای آسیب‌ها در کشورهای توسعه یافته و مرگ و میر بالا در کشورهای در حال توسعه،<sup>9</sup> گستره جغرافیایی علل ایجاد کننده آسیب نخاعی زودرس یا تأخیری به دنبال آسیب‌های وارده به ستون فقرات و تغییرات ایجاد شده با گذشت زمان و تحولات ایجاد شده در یک جغرافیای خاص اهمیت بررسی‌های منطقه‌ای را پررنگ‌تر می‌کند.

هدف این مطالعه توصیف اپیدمیولوژی آسیب‌های شدید ستون فقرات به مرکز ارجاعی تروما در بین سال‌های 1394 تا 1395 بود.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه یک بررسی گذشته‌نگر بود که با استفاده از اطلاعات بایگانی بیماران پذیرش شده در اورژانس و بخش بستری در بیمارستان دانشگاهی شهدای هفتم تیر تهران انجام شد و تمام بیماران جدید با آسیب‌های ستون فقرات بر

اساس کتاب طبقه‌بندی بیماری‌ها ICD<sub>10</sub> پذیرش شده از ابتدای سال 1394 تا انتهای سال 1395 را شامل می‌شود.

مجوزهای ضروری از کمیته اخلاق بیمارستان کسب و اطلاعات بدست آمده شامل مشخصات دموگرافیک بیماران نظیر سن، جنسیت، نوع حادثه منجر به شکستگی، نوع شکستگی بر اساس معیار AO، تعداد شکستگی‌های بزرگ، عوارض نورولوژیک بر اساس معیار فرانکل، وجود آسیب‌های همراه با شکستگی، توزیع شکستگی‌ها بر اساس محل و تعداد مهره‌های دچار آسیب و درمان هستند.

نوع حادثه شامل سقوط از ارتفاع کمتر از دو متر، سقوط از ارتفاع بیش از دو متر، حوادث ترافیک شهری، ترافیک بین شهری، ورزش و حوادث متفرقه بوده است. به دلیل نقص در پرونده بیماران مورد مطالعه شاخص عابر پیاده از پژوهش حذف و تمامی بیماران مراجعه کننده به مرکز درمانی که این نوع شاخص را دارا بودند به عامل حوادث ترافیک شهری اضافه گردیدند.

شکل شکستگی بر اساس معیار AO به شکستگی‌ها از نوع کمپرسیو (A)، دیستراکتیو (B)، روتاسیونی (C) و انواع آن‌ها تقسیم شدند.

عوارض نورولوژیک بر اساس معیار فرانکل تقسیم‌بندی گردید که در جدول 1 مشاهده می‌شود.

آسیب‌های همراه در خارج ستون فقرات شامل مدمومیت‌های سر، قفسه صدری، شکم، اندام فوقانی و تحتانی، گوش و حلق و بینی و چشم تقسیم‌بندی می‌شوند.

توزیع شکستگی‌ها بر اساس محل و تعداد مهره‌های دچار آسیب بر اساس محل آناتومیک مهره شامل مهره‌های گردنی فوقانی (C1-C2)، گردنی تحتانی (C3-C7)، پشتی (T1-T10)، توراکولامبر (T11-L2)، کمری تحتانی (L3-L5) و خاجی (S) می‌باشند.

شرایط خروج از مطالعه عبارتند از:

- 1) بیمارانی که در بررسی‌های رادیولوژیک شکستگی‌های زوائد خاری یا عرضی داشتند.
- 2) بیمارانی که دارای تشخیص نهایی پزشک نبودند یا تشخیص پزشک با یافته‌های رادیولوژیک مطابقت نداشت.

جدول 1- طبقه‌بندی فراتکل برای بررسی مصدومیت نخاعی

تعریف	مقیاس
آسیب نخاعی کامل، بدون کارکرد حرکتی، بدون حس (نیاز به بررسی رفلکس پری‌آنال وجود دارد)	فراتکل A
آسیب نخاعی غیرکامل، بدون کارکرد حرکتی، حس وجود دارد	فراتکل B
وجود کارکرد حرکتی، عملکرد غیرمفید	فراتکل C
وجود کارکرد حرکتی محدود، بیمار قادر به حرکت بدون حمایت می‌باشد	فراتکل D
بدون آسیب نخاعی	فراتکل E

جدول 2- فراوانی بر اساس جنسیت

جنسیت	فراوانی	درصد فراوانی
مرد	397	76/1
زن	125	23/9
کل	522	100/0

در این پژوهش برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری استفاده می‌گردد، در این تحقیق برای تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه از آزمون‌های همبستگی اسپیرمن، رگرسیون خطی ساده و آزمون آماره کای دو و تی تست جهت تأیید یا رد فرضیات با اندازه‌گیری مکرر استفاده شد و از طریق نرم‌افزار آماری SPSS داده‌ها بررسی و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

### یافته‌ها

تعداد 680 بیمار جدید با تشخیص آسیب‌های ستون فقرات از ابتدای سال 1394 تا انتهای سال 1395 در مرکز درمانی بستری شدند، بیمارانی با آسیب‌های مینور در مهره شامل شکستگی زوائد عرضی و زوائد خاری و بیماران دارای نواقص پرونده از مطالعه خارج شدند. از بیماران باقیمانده تعداد 382 نفر 73/2% تحت عمل جراحی و 140 بیمار 26/8% تحت درمان با استفاده از بریس، دارو و استراحت در منزل قرار گرفتند.

با توجه به نتایج بدست آمده از آمار توصیفی در نمونه‌های مورد مطالعه بیشتر بیماران با تعداد 397 نفر 76/1% مرد بوده و در با تعداد 157 نفر 27/1% رده سنی بین 21 تا 30 سال قرار گرفته‌اند و با افزایش سن از 61 سال به بعد این فراوانی کاهش چشمگیری پیدا می‌کند (جداول 2 و 3).

بیشترین علت حادثه حوادث ترافیک بین شهری با 232 نفر 44/4% در بین بیماران گزارش شده است و کمترین حادثه مربوط به حوادث ورزشی بوده است که علت این یافته قرار گرفتن مرکز درمانی در حاشیه شهر و دور از مراکز ورزشی می‌باشد (جدول 3).

جدول 3- فراوانی بر اساس سن

سن	فراوانی	درصد فراوانی
20-11 سال	42	8/4
30-21 سال	157	27/1
40-31 سال	101	20/2
50-41 سال	71	14/2
60-51 سال	78	15/6
70-61 سال	41	8/2
80-71 سال	28	5/6
90-81 سال	4	0/8
کل	522	100/0

بر اساس معیار فراتکل 21 نفر 5/5% بیماران به ضایعه فلج حسی و حرکتی کامل دچار شدند، اما اکثریت بیماران در گروه D و E با 335 نفر 88/3% قرار گرفته‌اند (جداول 4 تا 6).

## جدول 4- فراوانی بر اساس علت حادثه

با توجه به معیار AO بیشترین فراوانی در نوع A1 با 222 نفر 45/8% و کمترین فراوانی در نوع C1 با 4 نفر 0/8% در بیمارانی که شکستگی منفرد دارند می‌باشد، همچنین در شکستگی‌های متعدد با توجه به معیار AO تفاوت فراوانی‌ها چشمگیر نمی‌باشد و حدود 2/2% در کل می‌باشد. شایعترین مصدومیت‌ها در خارج ستون فقرات مربوط به سر 216/6%، اندام تحتانی 16/3% و قفسه سینه 10/3% در بیماران دارای مصدومیت منفرد خارج از ستون فقرات می‌باشد. همچنین با توجه به مصدومیت‌های متعدد در خارج ستون فقرات بیشترین مصدومیت متعدد مربوط به سر و اندام تحتانی با 11/1% و قفسه سینه و اندام تحتانی با 6/3% بوده است. قابل ذکر است در 8/6% از موارد هیچگونه مصدومیتی شدید یا ملایمی در خارج از ستون فقرات مشاهده نگردید.

علت حادثه	فراوانی	درصد فراوانی
سقوط از بلندی شدید	51	9/8
سقوط ساده	140	26/8
حوادث ترافیک شهری	232	44/4
حوادث ترافیک بین شهری	84	16/1
ورزش	2	0/4
متفرقه	13	2/5
کل	522	100/0

## جدول 5- فراوانی توزیع مصدومیت‌های خارج از ستون فقرات بر اساس طبقه‌بندی فرانتکل

مجموع	طبقه‌بندی فرانتکل					مصدومیت‌ها خارج ستون فقرات
	E	D	C	B	A	
97	66	20	3	3	5	سر
42	20	17	2	1	2	قفسه سینه
9	6	3	0	0	0	شکم
19	12	6	0	0	1	اندام فوقانی
74	33	30	5	1	5	اندام تحتانی
2	1	0	0	0	1	گوش و حلق و بینی و چشم
7	2	5	0	0	0	سر - قفسه سینه
17	4	10	2	0	1	سر - اندام فوقانی
52	24	20	3	1	4	سر - اندام تحتانی
2	1	1	0	0	0	سر - گوش و حلق و بینی و چشم
4	1	2	1	0	0	قفسه سینه - شکم
4	2	1	1	0	0	قفسه سینه - اندام فوقانی
28	9	17	0	1	1	قفسه سینه - اندام تحتانی
1	0	1	0	0	0	شکم - اندام فوقانی
3	1	2	0	0	0	شکم - اندام تحتانی
15	4	10	0	0	1	اندام فوقانی - اندام تحتانی
1	0	1	0	0	0	اندام فوقانی - اندام تحتانی - گوش و حلق و بینی و چشم
1	0	1	0	0	0	اندام فوقانی - گوش و حلق و بینی و چشم
2	1	1	0	0	0	اندام تحتانی - گوش و حلق و بینی و چشم
380	187	148	17	7	21	کل

شکستگی محل تلاقی توراکولامبر و پشت با 1/1% بیشتر از سایر شکستگی‌های متعدد در نواحی آنا تومیک بوده است. بیماران مورد مطالعه و دارای مصدومیت و شکستگی‌های فوق تعداد 382 نفر 73/2% تحت عمل جراحی ستون فقرات قرار گرفته‌اند و مابقی تحت درمان نگهدارنده در مرکز درمانی یا محل سکونت خود بوده‌اند.

#### بحث

مرکز درمانی مورد مطالعه در جنوب کلان شهر تهران واقع شده و در محل تلاقی بزرگراه‌های مبادی ورودی و خروجی شهر قرار گرفته است. مصدومین حوادث و بیماران دچار آسیب علاوه بر راه زمینی از طریق هوایی نیز به این مرکز منتقل می‌گردند و به همین دلیل اکثر بیماران دچار آسیب‌های شدید می‌باشند. از آنجایی که موقعیت جغرافیای و سطوح مختلف توسعه یافتگی هر منطقه نمابه اپیدمیولوژیک خاصی دارد، این بررسی به نشان دادن الگوی شکستگی‌های ستون فقرات و آسیب‌های همراه آن می‌پردازد. همانگونه که لوخت و همکارانش اشاره کردند، علیرغم توسعه روش‌های جراحی مقالات کمی به طور خاص در مورد اپیدمیولوژی آسیب‌های ستون فقرات انتشار یافته است.<sup>10</sup>

اکثر مطالعات بر آسیب‌ها در ناحیه یا گروه خاصی از ستون فقرات اشاره کرده‌اند.<sup>11</sup> بروز کلی آسیب نخاعی از 12/1 تا 88 در میلیون گزارش شده است.<sup>3-6,9,12-13</sup> در مطالعه هیو و همکارانش بروز شکستگی مهره 64 در 10 هزار عنوان شده است.<sup>14</sup>

در یک مطالعه رحیمی موقر و همکارانش بروز آسیب نخاعی ناشی از تروما را در تهران 1/2 تا 11/2 در هر ده هزار نفر گزارش شد.<sup>15,16</sup> در مطالعه اکبری در سال 2006 بالاترین میزان تلفات جانی ناشی از تصادفات در ایران گزارش شد.<sup>17</sup> میزان 431 آسیب در هر 1000 تصادف جاده‌ای در سال 2006 گزارش شد، در مطالعه رسولی در سال 2008 علیرغم کاهش این میزان آسیب کماکان هنوز یکی از بالاترین آمار آسیب‌دیدگی در دنیا می‌باشد.<sup>18</sup> بررسی بر روی داده‌ها نشان دهنده این است که اکثر بیماران مرد و بیشتر در رده سنی 21 تا 45 سال قرار دارند، نسبت مرد به زن 3/2 به 1 است این نسبت جنسی با بسیاری از مطالعات مطابقت دارد.<sup>14,19-22</sup>

جدول 6- فراوانی معیار AO بر اساس جنسیت

معیار AO	جنسیت		مجموع
	مرد	زن	
A1	146	58	222
A2	115	35	150
A3	26	10	36
B1	4	1	5
B2	20	4	24
B3	2	0	2
C1	3	1	4
C2	11	2	13
C3	20	2	22
A1-A2	3	2	5
A1-A3	1	0	1
A1-B1	1	0	1
A2-A3	0	1	1
A2-C3	0	1	1
B2-C1	1	0	1
C1-C2	1	0	1
کل	372	117	489

توزیع تعداد شکستگی‌ها به ازای محل آنا تومیک مهره‌ها در ستون فقرات از 522 بیمار، تعداد 581 شکستگی مشاهده شد. تعداد 465 (89%) مورد بیماران دارای شکستگی منفرد و 57 (11%) مورد بیماران دارای شکستگی متعدد بودند. 17 (3/9%) مورد بیمار شکستگی متعدد غیرمجاور و 40 (7/1%) شکستگی متعدد مجاور داشتند. در بیماران دارای شکستگی به ازای محل آنا تومیک مهره‌ها در ستون فقرات شایع‌ترین محل در ناحیه تلاقی توراکولامبر (T11-L2) 44/8% در بیمارانی که شکستگی منفرد دارند، می‌باشد. با توجه به نتایج شکستگی‌های متعدد، همراهی شکستگی توراکولامبر و کمر با 7/1% و

جدول 7- فراوانی معیار AO بر اساس سن

مجموع	سن								معیار AO
	90 تا 81	80 تا 71	70 تا 61	60 تا 51	50 تا 41	40 تا 31	30 تا 21	20 تا 11	
209	1	11	16	30	34	44	56	17	A1
146	2	8	18	24	21	27	33	13	A2
36	0	2	2	5	2	11	10	4	A3
5	0	0	2	0	2	1	0	0	B1
24	0	1	2	5	3	3	9	1	B2
2	0	0	0	0	0	1	1	0	B3
4	0	0	0	1	0	1	1	1	C1
12	1	1	0	0	1	2	5	2	C2
21	0	1	0	2	0	0	2	0	C3
5	0	1	0	2	0	0	2	0	A1-A2
1	0	0	0	0	1	0	0	0	A1-A3
1	0	0	0	0	0	0	1	0	A1-B1
1	0	0	0	0	1	0	0	0	A2-A3
1	0	0	0	0	1	0	0	0	A2-C3
1	0	0	0	1	0	0	0	0	B2-C1
1	0	0	0	1	0	0	0	0	C1-C2
470	4	24	40	74	70	92	126	40	کل

از بلندی به عنوان علت شایع بعدی ذکر کرده است.<sup>14</sup> در بررسی‌های دیگری نیز سقوط از بلندی شایع‌ترین علت برای آسیب‌های ستون فقرات و نخاع ذکر شده است.<sup>10 و 21 و 23</sup> از سوی دیگر در مطالعه لنهان و همکارانش وی 2009 در 42 درصد موارد علت اصلی و شایع‌تر تصادفات ترافیکی بوده است.<sup>22</sup> در مطالعه انور و همکارانش بر روی 375 بیمار دچار آسیب نخاعی شایع‌ترین علت آسیب ناشی از تصادفات بوده است.<sup>24</sup> در مطالعه کاراجان و همکارانش آسیب‌های نخاعی ناشی از تصادف 48/8 درصد و سقوط از بلندی 36/5 درصد می‌باشد.<sup>25</sup> در بررسی صورت گرفته با توجه به نوع آسیب‌های ناشی از حوادث ترافیکی (44 مورد) از

در گروه مورد مطالعه حوادث ترافیکی بیرون شهری و شهری 60/5 درصد موارد را شامل بودند، حوادث برون شهری 44/4 درصد و شهری 16/1 درصد موارد را شامل می‌شوند و به دنبال آن حوادث ناشی از سقوط از بلندی کمتر از دو متر 38/6 درصد و سقوط از بلندی شدید (بیشتر از دو متر) در 9/8 درصد را شامل می‌شوند. در مطالعه وانگ و همکارانش در یک بررسی گذشته‌نگر، سقوط از بلندی 58/9% و تصادفات ترافیکی شهری 20/9% را شامل بودند.<sup>19</sup> در مطالعه قریشی و همکارانش در سال 2010، سقوط از بلندی 62% و حوادث ترافیکی 32% موارد را شامل بودند.<sup>5</sup> در بررسی هو و همکارانش وی عامل تصادفات را، بعد از سقوط

(A, B, C) آسیب‌ها در مردان بیشتر گزارش شده است که با مطالعه لوخت و همکارانش مطابقت ندارد.

در بررسی‌های متعدد شکستگی‌ها مربوط به نواحی گردن، پشت، کمر و ناحیه لومبوساکرال به عنوان شایع‌ترین محل‌ها گزارش شده‌اند.<sup>10, 19 و 22-24 و 27-29</sup> در بررسی صورت گرفته 522 بیمار تعداد 581 شکستگی مشاهده شد، که از این تعداد 456 مورد (89/1%) دچار شکستگی‌های منفرد و 57 مورد (10/9%) دچار شکستگی‌های متعدد بودند. شایع‌ترین تراز شکستگی در ناحیه توراکولومبار 44/8 درصد و به دنبال آن در ناحیه گردنی تحتانی 14/8 درصد بود. آسیب‌های ناحیه محل تلاقی مهره‌های پشتی و کمری ناشی از آسیب‌پذیری در مقابل نیروهای پرنرزی و سقوط از ارتفاعات هستند.

در بررسی لوخت و همکارانش بر روی اپیدمیولوژی شکستگی مهره آسیب به سر، قفسه صدری و اندام‌ها شایع‌ترین آسیب‌های خارج از ستون فقرات گزارش شده‌اند. در این بررسی گذشته‌نگر که بر روی 3142 بیمار انجام شد، در 30/3 درصد موارد، آسیب‌های خارج ستون فقرات مشاهده شد، آسیب به قفسه صدری و به دنبال آن آسیب سر و گردن بیشترین نوع آسیب را دارا بودند.<sup>10</sup> در مطالعه لونا و همکارانش که به بررسی ترومای ستون فقرات در بیماران پلی‌تروما اختصاص داشت، آسیب‌های مهره‌های کمری و لگن با یکدیگر همراهی داشتند و در گروه بیماران دارای آسیب مهره گردنی، آسیب خارج ستون فقرات بیشتر گزارش شده است. از 335 بیمار بررسی شده 56 بیمار دارای آسیب ستون فقرات و در کل 16/77 درصد دچار آسیب نخاعی بود.<sup>23</sup> در مطالعه انور و همکارانش شایع‌ترین تراز شکستگی مهره C5 و C6 و بیشترین آسیب خارج ستون فقرات مربوط به قفسه صدری (24 درصد)، شکم (22/7 درصد)، اندام‌ها (21/3 درصد)، سر (16/6 درصد) و در صورت (15/3 درصد) گزارش شده است. در مطالعه وی بروز آسیب همراه با صدمه نخاعی تا 40 درصد بوده است و اکثراً همراه با آسیب حرکتی بوده‌اند.<sup>24</sup>

آسیب‌دیدگی‌ها مربوط به ناحیه گردنی تحتانی بوده است که این موارد به طور نسبی، نسبت به آسیب‌های ناحیه تحتانی گردن ناشی از حوادث سقوط از بلندی (26 مورد) شایع‌تر می‌باشد.

مکانیزم حادثه (سقوط از بلندی و حوادث ترافیکی) در بررسی ما آسیب‌های ناشی از تصادف (44 مورد آسیب تراز گردنی تحتانی ناشی از آسیب حوادث ترافیکی) به طور نسبی نسبت به حوادث سقوط از بلندی با آسیب ناحیه گردن همراه بودند.

آسیب شدید بر اساس معیار فرانکل در 5/6 درصد موارد دیده شد (Frankel A)، ولی در 11/1 درصد بیماران نقص عصبی شدید به نحوی که بیمار نیازمند مراقبت باشد وجود داشت. بیشتر موارد نقص عصبی کامل (17 نفر) در آسیب ناحیه توراکولومبار و در مرحله بعد (6 نفر) در ناحیه گردنی تحتانی بود، ولی اکثر بیماران در گروه کم آسیب (Frankel D) قرار می‌گرفتند. در مطالعه وانگ و همکارانش 15 درصد موارد نقص عصبی کامل و با آسیب‌های ناحیه پشتی مرتبط بودند.<sup>19</sup> در بررسی اسکاله، 11 نفر از 161 نفر بیمار (9/3%) موارد نقص عصبی شدید داشتند.<sup>26</sup> در یک بررسی بیشتر نقایص عصبی با آسیب‌های تروماتیک گردن همراه بودند.<sup>10</sup> یافته‌های این نوشته با نتایج بدست آمده از مطالعاتی که آسیب‌های تروماتیک گردنی را شایع‌ترین علل نقص عصبی می‌داند، مطابقت ندارد.

در مطالعه لوخت و همکارانش آسیب نوع A در 54/8% موارد گزارش شده است. شیوع بیشتر شکستگی‌های نوع A در زنان با حضور استوپروز رابطه دارد، به نظر می‌رسد که شکستگی تیپ A در کشورهای توسعه یافته الگوی متفاوتی دارد.<sup>10</sup> در بررسی صورت گرفته بیشترین موارد شکستگی بر حسب معیار AO در گروه A با 78% می‌باشد که در زیر مجموعه این گروه **A1** با 48% بیشترین موارد را به خود اختصاص داده است. همچنین در گروه C 5/7% موارد آسیب قرار دارند. با توجه به شیوع آسیب در گروه A احتمالاً قرار گرفتن بیماران عابر پیاده در گروه حوادث ترافیکی باعث افزایش آمار گردیده است و همچنین در هر سه تیپ

شکستگی‌ها به ازای هر مهره در ستون فقرات، توزیع مصدومیت‌ها در خارج ستون فقرات و علت حادثه رابطه‌ای مشهود نیست.

با توجه به نتایج بر اساس معیار AO بر روی متغیرهای سن و جنسیت هیچگونه رابطه معناداری مشاهده نگردید، ولی بین رده‌های مختلف طبقه‌بندی فرانکل با معیار AO رابطه معناداری وجود دارد.

در بررسی صورت گرفته بر روی عوامل مؤثر بر مصدومیت‌های خارج ستون فقرات با سن و جنسیت رابطه‌ای وجود نداشت، اما متغیر علت حادثه رابطه معناداری با عوامل مؤثر بر مصدومیت‌های خارج از ستون فقرات وجود دارد.

در بروز شکستگی‌های مهره در ستون فقرات بر حسب نوع شکستگی با توجه به ضریب همبستگی اسپیرمن بر اساس متغیرهای کیفی تفاوت معناداری مشاهده نگردید و همچنین بین علت‌های موجود با شکستگی ستون فقرات با استفاده از آزمون رگرسیون چند متغیره رابطه‌ای میان مقدار و علت شکستگی‌ها بر اساس ضرایب برآورد شده رگرسیونی به دست نیامد.

این مطالعه دارای محدودیت‌هایی از قبیل جغرافیای منطقه، قرار داشتن مرکز درمانی در حاشیه شهر و در مجاورت راه‌های پرتردد بیرون شهری می‌باشد. به دلیل نقل و انتقال هوایی بیماران پلی‌تروما از نواحی مجاور الزاماً تمام بیماران از مناطق شهر تهران و همچنین مبادی راه‌های ورودی و خروجی نمی‌باشند.

مطالعه سابو و همکارانش نشان دهنده آسیب عصبی بیشتر در بیماران دارای ترومای با مصدومیت متعدد بوده است<sup>30</sup> که این مطالعه آن را تأیید نمی‌کند (Sig=0.596). در این پژوهش بیش از 91% بیماران دچار آسیب‌های شدید یا جزئی در خارج ستون فقرات بودند. با توجه به نتایج به دست آمده از جمعیت مورد مطالعه در رابطه با آسیب‌های شدید، آسیب به سر با 21/6 درصد، اندام‌ها 20/5 درصد (اندام تحتانی 16/3 درصد و اندام فوقانی 4/2 درصد) و قفسه صدری 10/3 درصد بیشترین نواحی دچار آسیب‌دیدگی می‌باشند.

### نتیجه‌گیری

در بررسی صورت گرفته در مرکز درمانی شهدای هفتم تیر تهران که بزرگترین مرکز تروما در جنوب کلان شهر تهران می‌باشد و با توجه به نتایج بدست آمده از آزمون‌های آماری، بر اساس داده‌ها روند توزیع شکستگی‌ها به ازای هر مهره در ستون فقرات با سن، جنسیت، علت وقوع حادثه و مصدومیت‌ها خارج از ستون فقرات رابطه‌ای ندارند، اما توزیع شکستگی‌ها به ازای هر مهره در ستون فقرات بر اساس طبقه‌بندی فرانکل و معیار AO رابطه معناداری با یکدیگر دارند.

در بررسی صورت گرفته بین علل حوادث با سن و جنسیت رابطه‌ای مشاهده نگردید.

بر اساس داده‌های بدست آمده بین رده‌های مختلف طبقه‌بندی فرانکل بر اساس سن، جنسیت، توزیع



## Abstract

# Epidemiology of Traumatic Spinal Fracture: A Study of Trauma Hospital in Southern Tehran

*Jafari Marandi H. MD* <sup>\*</sup>, *Zeinali M. MD* <sup>\*</sup>, *Jahanbakhshi A. MD* <sup>\*\*</sup>, *Abooi-Mehrizi A. MD* <sup>\*\*\*</sup>  
*Shahivand A. MD* <sup>\*\*\*</sup>, *Dastmalchi A. R. MD* <sup>\*\*\*</sup>

(Received: 26 May 2018

Accepted: 1 Oct 2018)

**Introduction & Objective:** Trauma is the most common cause of mortality in young people, and spinal fracture and cord injuries are associated with early and late social and economic consequences and lead to permanent disabilities and reduced life expectancy. The aim of this study was to evaluate the spinal canal damage and its associated traumatic injury in patients referring to trauma referral hospital at the age of 10 years.

**Materials & Methods:** 680 patients who were referred to the university hospital with spinal fractures based on case studies and imaging were included in our study. All patients were ICD10 classified according to the ICD10 classification between 2015 and 2016. Age, sex, traumatic mechanism, traumatic injury and fracture type date demographically analyzed.

**Results:** Among 522 patients examined, the incidence of male to female was 2.3 to 1 and it was between the age ranges of 21 to 45 years. Traffic accidents and falls were the most common causes of fracture. In addition, the most common fracture site was thoracolumbar region (T11-L2) and injury to the head, lower extremity and chest wall were the most common coexisted injuries.

**Conclusions:** There was no relationship between the factors affecting external spinal injuries with age and gender, but there was a significant relationship between the cause of the accident and the factors affecting non-spinal injuries. The distribution of fractures per spine in terms of Frankl's classification and AO criteria has a significant relationship with each other. There was a significant relationship between Frankl's classifications in AO criteria.

**Key Words:** *Spinal Fracture, Neurological Deficits, Spinal Cord Injury, Poly Trauma, Epidemiology*

\* Assistant Professor of Neurosurgery, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Gholestan Hospital, Ahvaz, Iran

\*\* Assistant Professor of Neurosurgery, Iran University of Medical Sciences, Shohadaye Haftetir Hospital, Tehran, Iran

\*\*\* Resident of Neurosurgery, Iran University of Medical Sciences, Shohadaye Haftetir Hospital, Tehran, Iran

## References

- Price C, Makintubee S, Herndon W, Istre GR: Epidemiology of traumatic spinal cord injury and acute hospitalization and rehabilitation charges for spinal cord injuries in Oklahoma, 1988-1990. *Am J Epidemiol* 139: 37-47, 1994.
- Rivara FP, Grossman DC, Cummings P: Injury prevention. First of two parts. *N Engl J Med* 337: 543-548, 1997.
- Van den Berg ME, Castellote JM, Mahillo - Fernandez I, de Pedro-Cuesta J: Incidence of spinal cord injury worldwide: a systematic review. *Neuroepidemiology* 2010; 34: 184-192.
- Hartkopp A, Bronnum-Hansen H, Seidenschner AM, Biering-Srensen F: Survival and cause of death after traumatic spinal cord injury. A long-term epidemiological survey from Denmark. *Spinal Cord* 1997; 35: 76-85.
- Qureshi, Muhammad Asad. Khalique, Ahmed Bilal. Pasha, Ibrahim Farooq. Asad, Ambreen. Malik, Arslan Sharif. Ali Shah, Mian Qaisar. and Ahmed, Adeel. (2010). Epidemiology of Non-Disaster Spinal Injuries at a Spine Unit. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, Vol. 20 (10): 667-670.
- Wyndaele M, Wyndale JJ. Incidence, prevalence and epidemiology of spinal cord injury: what learns a worldwide literature survey? *Spinal Cord* 2006; 44: 523-9.
- Spinal Cord Injury Information Network [Internet]. [updated 2009]. Available from: <http://www.spinalcord.uab.edu/>.
- Rathore F: Spinal Cord Injuries in the Developing World; in Stone JH, Blouin M (eds): *International Encyclopedia of Rehabilitation*, 2010. <http://cirrie.buffalo.edu/encyclopedia/en/article/141/>.
- Lee, BB. Cripps, RA. Fitzharris, M. and Wing, PC. (2013). The global map for traumatic spinal cord injury epidemiology: update 2011, global incidence rate. *Article in Spinal Cord*. February. P 1-7.
- Rahimi-Movaghar, Vafa. Sayyah, Mohammad Kazem. Akbari, Hesam. Khorramirouz, Reza Rasouli, Mohammad R. Moradi-Lakeh, Maziar. Shokraneh, Farhad. Vaccaro Alexander R. (2013). Epidemiology of Traumatic Spinal Cord Injury in Developing Countries: A Systematic Review *Neuroepidemiology*, June. 41: 65-85.
- Leucht a, Philipp. Fischer b, Klaus. Muhr b, Gert. Mueller, Ernst J. (2009). Epidemiology of traumatic spine fractures. *Injury, Int. J. Care Injured* 40. 166-172.
- Hasler, Rebecca M. Exadaktylos, Aristomenis K. Bouamra, Omar. Benneker, Lorin M. Clancy, Mike. Sieber, Robert. Zimmermann, Heinz. Lecky, Fiona. (2011). Epidemiology and predictors of spinal injury in adult major trauma patients: European cohort study. *Eur Spine J*. 20: 2174-2180.
- Richard, Hu. Cameron, A. and Bruns, Charles. (1996). Epidemiology of incident Spinal Fracture in a Complete Population. *Spine*. Volume 21, number 4, pp 492-499.
- Spinal Cord Injury (SCI) Facts and Figures at a Glance. (2016). *J Spinal Cord Med*. 39(2): 243-4.
- Movaghar, Vafa Rahimi. Saadat, Soheil. Rasouli, Mohammad R. Ganji, Sarah. Ghahramani, Mayam. Zarei, Mohammad-Reza. Vaccaro, Alexander R. (2009). Prevalence of Spinal Cord Injury in Tehran, Iran. *J Spinal Cord Med*. August; 32(4): 428-431.
- Movaghara, Vafa Rahimi. Zareia, Mohammad Reza. Saadata, Soheil. Rasoulia, Mohammad R. and Nouric, Mohsen. (2009). Road traffic crashes in Iran from 1997 to 2007. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*. Vol. 16, No. 3, September, 179-181.
- Rasouli, Mohammad R. Nouri, Mohsen. Zarei, Mohammad-Reza. Saadat, Soheil and Movaghar, Vafa Rahimi. (2008). Comparison of road traffic fatalities and injuries in Iran with other countries. *Chinese Journal of Traumatology*, 11(3): 131-134.
- Akbari, M.E., Naghavi, M., & Soori, H. (2006). Epidemiology of deaths from injuries in the Islamic Republic of Iran. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 12, 382-390.
- Wang, Hongwei. Zhang, Yuan. Xiang, Qiang. Wang, Xuke. Li, Changqing. Xiong, Hongyan and Zhou, Yue. (2012). Epidemiology of traumatic spinal fractures: experience from medical university affiliated hospitals in Chongqing, China, 2001-2010. *J Neurosurg, Spine* 17: 459-468.
- Yousefzadeh Chabok, Shahrokh. Safaei, Mohammad. Alizadeh, Ahmad. Ahmadi Dafchahi, Masoumeh. Taghinnejadi, Omid. and Koochakinejad, Leila. (2010). Epidemiology of Traumatic Spinal Injury: A Descriptive Study. *Acta Medica Iranica*; 48(5): 308-311.
- Heidari, Pedram. Zarei, Mohammad Reza. Rasouli, Mohammad Reza. Alexander, RV accaro. And Rahimi-Movaghar, Vafa. (2010). Spinal fractures resulting from traumatic injuries. *Chinese Journal of Traumatology*; 13(1): 3-9.
- B. Lenehan. S. Boran. J. Street. T. Higgins. D. McCormack. A. R. Poynton. (2009). Demographics of acute admissions to a National Spinal Injuries Unit. *Eur Spine J*. 18: 938-942.
- Luna, Luis Muñiz. Mendoza, Ricardo de Jesús Altamirano. Oropeza, Yuri Montero. (2017). Epidemiology of Spine Trauma in Patients with Polytrauma. *Coluna/Columna*. 2017; 16(2): 121-6.
- Anwar, Fahim. (2011). Multiple trauma associated with spinal injury. *Queen Elizabeth National Spinal Injuries Unit. Southern General Hospital, Glasgow. United Kingdom*.
- I. Karacan, H. Koyuncu. OÈ. Peke. G. SuÈmbuÈ logİ. M. Ki.rnap. H. Dursun. A. Kalkan. A. Cengiz.

- A. Yali. Nki. licÈ. HI UÈ. Nalan. K. Nas. S. Orkun. and I. Tekeogĭ lu. (2000). Traumatic spinal cord injuries in Turkey: a nation-wide. Epidemiological study. *Spinal Cord*. 38, 697 - 701.
26. Scalea, T. Goldstein, A. Phillips, T. Scalafani, S.J.A. Panetta, T. Mcauley, J. and Shaftan, G. (1986). *The journal of trauma*. Vol 26, No 8. Pp, 706-712.
27. Hasler, Rebecca. Exadaktylos, Aristomenis. Bouamra, Omar. Benneker, Lorin. Clancy, Mike. Sieber, Robert. Zimmermann, Heinz and Lecky, Fiona. (2012). Epidemiology and predictors of cervical spine injury in adult major trauma patients: A multicenter cohort study. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*: April, Volume 72, Issue 4, p 975-981.
28. Chu, Dachen. Lee, Yi-Hui. Lin, Ching-Heng. Chou, Pesus and Yang. Nan-Ping. (2009). Prevalence of associated injuries of spinal trauma and their effect on medical utilization among hospitalized adult subjects a nationwide data-based study. *BMC Health Serv Res*. 10.1186/1472-6963-9-137.
29. Fakharian, Esmaeil. Mohammadzadeh, Mahdi. Saberi, Hamid Reza. Fazel, Mohammad Reza. Rejali, Mohsen. Akbari, Hossein. Mirzadeh, Azadeh Sadat. and Mohammadzadeh, Javad. (2017). Spinal injury resulting from car accident: Focus to prevention *Asian J Neurosurg*. Apr-Jun; 12(2): 180-184.
30. Saboe, LA. Reid, DC. Davis, LA. Warren, SA. Grace, MG. (1991). Spine trauma and associated injuries. *J Trauma*. Jan; 31(1): 43-8.