

بررسی همه گیر شناختی آسیب های نخاعی بدون یافته های مثبت پرتونگاری در بیمارستان نمازی شیراز، ۱۳۸۳-۱۳۸۲

چکیده

مقدمه: آسیب نخاعی بدون یافته ی پرتونگاری (SCIWORA) به سندرومی گفته می شود که بافت عصبی نخاع پس از ضربه (تروما)، دچار آسیب می گردد اما هیچگونه یافته ی پرتونگاری تایید کننده به دست نمی آید. شیوع آن در کودکان، به دلیل ویژگی خاص تشریحی و بیومکانیک ستون مهره ها ی آنها، بیشتر است. هدف از این پژوهش، تعیین میزان بروز این سندرم و ویژگی های بیمارانی است که به آن دچار شده اند. **روش کار:** این پژوهش آینده نگر و همه گیر شناختی، در مدت ۲۴ ماه بر روی ۲۳۳ بیمار دچار آسیب ستون مهره ها در بیمارستان نمازی شیراز انجام شد. از این بیماران، ۱۱ بیمار (۱۰ پسر و یک دختر) از سنین یک ماهه تا ۱۸ ساله سندروم SCIWORA داشتند. این سندروم پس از آن عنوان می شد که عکس های پرتونگاری نشان دهنده ی نکته ی مثبتی نبود ولی معاینه ی عصبی و یافته های ام-آر-آی بیمار گویای آسیب نخاعی بودند. در تعیین نقص عصبی بیماران از مقیاس فرانکل (Frankel) استفاده شد.

یافته ها: بروز کلی SCIWORA در این پژوهش، ۲/۳۶ درصد بود، در حالی که ۸۳/۳۳ درصد از بیماران دچار هرگونه آسیب نخاعی در گروه سنی زیر ۱۰ سال و ۲۲/۲۲ درصد بیماران در گروه سنی ۱۰ تا ۱۹ سال، دچار این سندرم بودند. نسبت مرد به زن ۱۰ به یک بود. شایع ترین علت SCIWORA، رخدادهای رانندگی (۵۴/۵۴ درصد) و سقوط از ارتفاع (۱۸/۱۸ درصد) بود. شایع ترین جای آسیب نخاعی، ناحیه ی کمری (۴۵/۴۵ درصد) و سپس، ناحیه ی گردنی (۳۶/۳۶ درصد) به دست آمد. ۷۲/۷۲ درصد بیماران، در درجه ی A فرانکل قرار داشتند. در ام-آر-آی آنها، آسیب نخاعی به صورت خونریزی و ورم نخاع همراه با علایمی نشان دهنده ی آسیب به بافت های نرم اطراف وجود داشت. همه ی

دکتر احسان
شرافت کاظم زاده*،
دکتر موسی تقی پور**،
*استادیار گروه جراحی
مغز و اعصاب،
**دانشیار گروه جراحی
مغز و اعصاب،
دانشگاه علوم پزشکی شیراز

نویسنده مسوول:

دکتر احسان شرافت کاظم زاده
شیراز، بیمارستان نمازی،
دفتر گروه جراحی مغز و اعصاب
تلفن: ۰۷۱۱-۶۱۲۵۸۵۴

E-mail:

sherafate@sums.ac.ir

موارد **SCIWORA** ناحیه ی کمری از این درجه بودند. بیماران فرانکل **B** و **C**، تنها نشانه هایی از خونریزی و ورم نخاعی در ام-آر-آی داشتند و هیچ علامتی از آسیب بافت های اطراف دیده نمی شد. **نتیجه:** درصد تصادفات در پژوهش اخیر، بسیار بیشتر از پژوهش های همانند است. همچنین، درصد بیمارانی که در درجه ی **A** فرانکل قرار داشتند، بیشتر از پژوهش های دیگر بود که شاید به دلیل درمان های نامناسب پیش از بیمارستان و هنگام انتقال به بیمارستان باشد. تشخیص زود هنگام و ثابت کردن ستون مهره ها پیش از رسیدن به بیمارستان می تواند مشکلات عصبی بعدی را کاهش دهد و آینده ی بیماران را بهتر نماید.

کلید واژه ها: آسیب نخاعی بدون یافته ی پرتونگاری، همه گیر شناسی، ضربه، ستون مهره ها

مقدمه

نگهدارنده ی آن، مفصل های فاست افقی [۶]، ستون مهره های دارای منطقه ی رشد که به ضربات و کنده شدن حساس است، بدنه ی گوه ای شکل و نبود زائده **Uncinate**، همگی از عللی است که ستون مهره های کودکان را در حرکات شدید، مستعد آسیب نخاعی بدون یافته ی پرتونگاری می کند [۶، ۷]. موارد اشاره شده، در بخش های فوقانی گردن ممکن است سبب بسته شدن سرخرگ ورتبرال و در پایان، ایسکمی و نکروز نخاع در این منطقه هم گردد [۷]. هدف از این پژوهش، بررسی همه گیر شناختی بیماران دچار **SCIWORA** در مرکز عمده ی ضربه های ستون مهره ها در شیراز، بود تا بتوان از آنها به عنوان پایه ای برای پژوهش های گسترده تر بهره جست.

مواد و روش

از همه ی ۲۳۳ بیمار دچار آسیب های ضربه ای ستون مهره ها که در دو سال (۱۳۸۲ تا ۱۳۸۳) به

برای نخستین بار در سال ۱۹۸۲، **Pang** و **Wilberger** واژه ی **“SCIWORA”** را که از حرف های نخست واژه های **“Spinal Cord Injury Without Radiographic Abnormality”** به دست می آید، توصیف کردند [۱]. این حالت که به دلیل ویژگی خاص تشریحی و بیومکانیک و نرم و ارتجاعی بودن بافت های اطراف ستون مهره ها، در کودکان بیشتر دیده می شود، به وضعیت بالینی ویژه ای اشاره دارد که در آن، با وجود نارسایی عصبی به دنبال ضربه به ستون مهره ها، در بررسی های پرتونگاری و سی تی اسکن، نکته ی مثبتی دیده نمی شود [۲، ۱]. هر چند که یافته های **MRI** می توانند مثبت باشند [۳، ۴]. با توجه به بیومکانیک ویژه ی ستون مهره ها، این حالت در سنین بالاتر از ۱۶ سال، به ندرت رخ می دهد [۵، ۲].

همه گیر شناختی آسیب های نخاعی بدون علائم پرتونگاری

سال، و ۲۷ نفر در گروه سنی ۱۰ تا ۱۹ سال دچار آسیب ستون مهره ها نخاع در اثر ضربه بودند. بنابراین، میزان SCIWORA در گروه زیر ده سال، ۸۳/۳۳ درصد و در گروه ۱۰ تا ۱۹ سال، ۲۲/۲۲ درصد به دست آمد. نسبت مرد به زن در ۱۱ بیمار مورد بررسی، ۱۰ به یک بود. رخداد های رانندگی (۵۴/۵۴ درصد)، سقوط از ارتفاع (۱۸/۱۸ درصد)، ضربه به هنگام کشتی و ضربه به هنگام زایمان، شایع ترین علل SCIWORA بودند. بیشترین محل آسیب های SCIWORA در هر دو گروه سنی، ناحیه ی کمری بود (۴۵/۴۵ درصد) به گونه ای، که ۴۰ درصد بیماران زیر ده سال و ۵۰ درصد بیماران ۱۰ تا ۱۹ سال، در این گروه جا داشتند. آسیب نخاع گردنی در درجه ی دوم فراوانی جا داشت (۳۶/۳۶ درصد) (جدول ۱). از نظر معاینه ی عصبی و بر پایه ی مقیاس فرانکل، ۷۲/۷۲ درصد همه ی بیماران، آسیب کامل نخاعی (فرانکل A) داشتند. هشتاد درصد بیماران زیر ده سال و ۶۶/۶۶ درصد بیماران ۱۰ تا ۱۹ سال، جزء این گروه بودند. هیچ بیماری از نظر بالینی، در فرانکل D قرار نداشت. (جدول ۲) بیماران فرانکل C هر دو گروه در ناحیه ی فوقانی نخاع گردنی (C1-C2)، دچار هماتومیلی خفیف بودند و در نتیجه، در معاینه، سندروم مرکزی نخاع داشتند. یک بیمار فرانکل B در گروه ۱۰ تا ۱۹ سال، دچار آسیب در ناحیه ی سینه ای و علائم سندرم مرکزی نخاع بود. همه ی پنج بیمار دچار SCIWORA در ناحیه ی

بیمارستان نمازی شیراز مراجعه و تحت درمان قرار گرفتند، ۱۱ بیمار (۱۰ پسر و یک دختر) از نظر تعریفی، جزو گروه SCIWORA جا داشتند. از نظر سنی، پنج بیمار کمتر از ۱۰ سال و شش بیمار از ۱۰ تا ۱۹ سال سن داشتند. همه ی بیماران دچار نارسایی عصبی که کمتر از هشت ساعت از حادثه ی منجر به آسیب نخاعی آنها گذشته بود، متیل پردنیزولون برای ۲۴ ساعت (بر پایه ی پروتکل بین المللی آسیب های نخاعی) دریافت کردند. از همه ی بیماران، پرتونگاری های ساده ی ستون فقرات و سی تی اسکن از جای احتمالی آسیب بر پایه ی معاینه، گرفته می شد. در همه ی بیماران، ام- آر- آی ستون مهره ها (بر پایه ی جای احتمالی آسیب به دست آمده در معاینه) در ۷۲ ساعت نخست رخداد انجام می شد. بی حرکتی ستون مهره ها بسته به جای آسیب، در همه ی بیماران در نظر گرفته می شد. محل آسیب نخاعی بر پایه ی معاینه ی عصبی و ام- آر- آی، میزان نارسایی عصبی بر پایه ی مقیاس فرانکل [۸] و یافته های ام- آر- آی به هنگام بستری بررسی و ثبت می شد.

یافته ها

از ۲۳۳ بیمار دچار آسیب ضربه ای به ستون مهره ها که در دو سال ارجاع داده شدند، ۱۱ بیمار SCIWORA داشتند. به بیان دیگر، میزان SCIWORA در پژوهش کنونی، ۲/۳۶ درصد بوده است. شش بیمار در دامنه ی سنی زیر ده

جدول ۱: توزیع سنی محل آسیب عصبی بر پایه ی معاینه ی عصبی بیماران، شمار (درصد)

درصد	شمار	۱۰ تا ۱۹ سال	زیر ده سال	گروه سنی محل آسیب
۳۶/۳۶	۳ (۲۷/۲۷)	۲ (۱۸/۱۸)	۱ (۹/۰۹)	فوقانی (C1-C2) نخاع گردنی
	۱ (۹/۰۹)	۱ (۹/۰۹)	۰	تحتانی (C3-C7)
۱۸/۱۸	۲ (۱۸/۱۸)	۰	۲ (۱۸/۱۸)	پشتی
۴۵/۴۶	۵	۳ (۲۷/۲۷)	۲ (۱۸/۱۸)	کمری
۱۰۰	۱۱	۶	۵	مجموع

ذکر شده است [۱۱،۱۰،۹]، که در بررسی کنونی، ۲/۳۶ درصد به دست آمد. علت کم بودن درصد این میزان در این بررسی، می تواند تشخیص اشتباه هنگام بستری به دلیل آسیب های اندام های دیگر مانند مغز و در نتیجه، کاهش سطح هوشیاری باشد که ارزیابی دقیق عصبی را میسر نساخته است.

در دامنه ی سنی زیر ده سال، ۸۳/۳۳ درصد و در گروه سنی ۱۰ تا ۱۹ سال، ۲۲/۲۲ درصد از همه بیماران آسیب ستون مهره ها SCIWORA داشتند. این میزان ها در پژوهش آریزونا، به ترتیب ۱۶ و ۱۲ درصد [۱۲] و در پژوهش کنتاکی، به ترتیب ۱۱/۱۱ درصد و ۰/۹۹ درصد [۱۳] آورده شده اند. علت این اختلاف می تواند ناشی از شمار ناچیز بیماران در هر یک از گروه های سنی زیر ده سال و ۱۰ تا ۱۹ سال باشد. نسبت

کمری، در فرانکل A قرار داشتند. یافته های ام-آر-آی شامل ورم نخاعی همراه با خونریزی در بافت نخاع (گروه ۱) و نیز، ورم و خونریزی نخاعی همراه با علائم آسیب به بافت های نگهدارنده (تغییر Intensity پیرامون ستون مهره ها و زرد پی ها) (گروه ۲) بودند. از نظر یافته های MRI، بیماران فرانکل A، همگی دارای ویژگی های گروه ۲ و بیماران فرانکل B و C، دارای ویژگی های گروه ۱ بودند.

بحث

در کودکان، آسیب های ستون مهره ها ناشایع است و ۱ تا ۱۰ درصد کل آسیب ها را در بر می گیرد. شیوع SCIWORA، به ویژه در سنین بالاتر از ۱۶ سال، نادر است. این میزان در پژوهش های گوناگون، از ۰/۸ درصد تا ۵۰ درصد

جدول ۲: توزیع سنی نارسایی عصبی بیماران بر پایه ی مقیاس فرانکل، شمار (درصد)

کل	۱۰ تا ۱۹ سال	زیر ده سال	گروه سنی
			درجه ی فرانکل
۸ (۷۲/۷۲)	۴ (۳۶/۳۶)	۴ (۳۶/۳۶)	A
۱ (۹/۰۹)	۱ (۹/۰۹)	۰	B
۲ (۱۸/۱۹)	۱ (۹/۰۹)	۱ (۹/۰۹)	C
۱۱ (۱۰۰)	۶ (۵۴/۵۴)	۵ (۴۵/۴۵)	کل

شایع ترین علت بوده است [۱۴]. در هر صورت، میزان بالای رخدادهای رانندگی، به عنوان عامل این عارضه در جامعه ی ما، تأمل برانگیز است و اهتمام جدی و ملی برای کاهش آن را می طلبد. از نظر محل آسیب نخاعی، در پژوهش کنونی ناحیه ی کمری و در درجه ی دوم ناحیه ی گردنی، شایع ترین مناطق درگیر بودند (به ترتیب، ۴۵/۴۵ و ۳۶/۳۶ درصد)، در حالی که در دیگر پژوهش ها، آسیب های گردنی شایع ترین و آسیب های سینه ای در جایگاه دوم، قرار بوده اند [۲، ۴، ۱۱، ۱۴، ۱۵]. این اختلاف می تواند به دلیل آن باشد که بیماران دچار SCIWORA در ناحیه گردنی، به دلیل مشکلات احتمالی همراه مانند ناهنجاری های تنفسی و شوک نوروزنیک، و با توجه به مسافت زیاد شهرستان ها تا شیراز، کمتر از پژوهش های دیگر کشورها به بیمارستان می رسند و پیش از رسیدن به بیمارستان، فوت می کنند. در پژوهش کنونی، ۷۲/۷۲ درصد همه ی بیماران، در فرانکل A قرار داشتند. شیوع آن در

مرد به زن در پژوهش کنونی، ده به یک بود، که نشانه ی درگیری بیشتر پسران در برابر دختران است که به علت تحرک و آزادی بیشتر کودکان و نوجوانان پسر در جامعه ی ما و آسیب پذیری بیشتر آنهاست. در پژوهشی در ژاپن، این نسبت ۴۱ به ۴۳ بوده است [۱۴]، در حالی که در پژوهش Grabb، این نسبت ۷۱/۴ درصد، [۳] در پژوهش Pang، ۵۸/۳ درصد [۱۵] و در پژوهش Pollack، ۷۵ درصد [۱۶] بیان شده است. رخدادهای رانندگی در ۵۴/۵۴ درصد موارد عامل ایجاد SCIWORA بوده اند. این عامل همراه با سقوط از ارتفاع، شایع ترین عوامل گزارش شده اند اما درصد آنها در دیگر پژوهش ها متفاوت بوده است. در یک پژوهش [۱۷] تصادفات به عنوان شایع ترین علل، ۲۱/۸ درصد علت ها را به خود اختصاص داده است. در پژوهش دیگر، این دو علت به صورت برابر، هر یک ۲۰/۸ درصد کل علت ها را تشکیل می دادند [۳]. در بررسی دیگر، سقوط از ارتفاع

یافته های این پژوهش تا اندازه ای با پژوهش های همانند در دنیا اختلاف داشته است، از جمله، درصد بالاتر رخدادهای رانندگی به عنوان شایع ترین عامل به وجود آورنده ی SCIWORA، درصد بالاتر آسیب های کامل نخاعی (فرانکل A)، درگیری بیشتر پسران و کمتر بودن آسیب های گردنی. با تلاش برای کاهش تصادفات و تسریع در انتقال بیماران و به کارگیری روش های ثابت کردن ستون مهره ها به هنگام انتقال، می توان به کاهش هر چه بیشتر شدت آسیب های نخاعی و در نتیجه SCIWORA دست یافت.

پژوهش های دیگر، از صفر تا ۴۲/۸ درصد بیان شده است [۱۵-۱۸]. رعایت نکردن کامل اصول انتقال بیماران دچار آسیب نخاعی از صحنه ی تصادف به بیمارستان را می توان عامل آن در نظر گرفت. تلاش در به کارگیری نیروهای آموزش دیده و آموزش بهتر کارکنان اورژانس در کاهش آسیب های بالا مؤثر خواهد بود. بر پایه ی یافته های ام- آر- آی، هر چه آسیب نخاعی با آسیب های بافت های نگهدارنده بیشتر همراه بود، نارسایی عصبی بیشتری یافت می شد. این مساله با شدت ضربه و انرژی وارد شده قابل توجیه است [۱۸].

نتیجه گیری

An Epidemiological Study on Spinal Cord Injury without Radiological Abnormality

Background: "SCIWORA" is a syndrome occurring when the spinal cord sustains neural damage during a traumatic event without positive radiographic findings. Anatomic and biomechanical characteristics of the pediatric spine place children at risk for this syndrome. The purpose of this study was to define the incidence and characteristics of patients with SCIWORA. **Patients and Methods:** This prospective epidemiologic study was performed in a 24-month period on 233 traumatic spine-injured patients admitted to Nemazee Hospital, a major referral center for these patients in Fars province. Eleven patients (10 males and 1 female) with an age range of 1 month to 18 years had SCIWORA syndrome based on positive neurological and MRI findings while a technically adequate plain radiographic series revealed no injury. The

E. Sherafat
Kazemzadeh, M.D. *,
M. Taghipoor, M.D **,
*Assistant Professor of
Neurosurgery,
**Associate Professor
of Neurosurgery,
Shiraz University of
Medical Sciences,
Shiraz, Iran

Frankel grading system was used to evaluate neurological deficits in the patients. **Results:** The total incidence of SCIWORA in our study was 2.36 percent, while it was 83.33 percent and 22.22 percent in 0-9 and 10-19 year-old age groups, respectively. Male to female ratio was 10/1. The most common cause of SCIWORA was collision accidents (54.54 percent) followed by falls (18.18 percent). The most common site of spinal cord damage was the lumbar area (45.45 percent) followed by the cervical region (36.36 percent). According to the Frankel grading system, 72.72 percent of the patients were in grade A, and had spinal cord hemorrhage and edema with signs of soft tissue injury on MRI. All of the patients with lumbar SCIWORA were in this grade. Patients in Frankel grades B and C had spinal cord edema and hemorrhage without evidence of surrounding soft tissue damage on MRI. **Conclusion:** In our study, the percentage of collision accidents was much more than other reports which stresses the significance of better control of roads with stricter traffic laws. Also, the number of patients in grade A was more than in other studies which could be due to inappropriate pre-hospital management and patient transfer methods. Early detection and pre-hospital fixation of cases with SCIWORA can decrease delayed neurological problems and improve the final outcome.

Keywords: Epidemiology, Spine, Spinal cord injury without radiographic abnormality (SCIWORA), Trauma

Correspondence:
E. Sherafat
Kazemzadeh
Department of
Neurosurgery, Nemazi
Hospital, Shiraz
University of Medical
Sciences, Shiraz, Iran
Tel: +98-711-6125854
E-mail:
sherafate@sums.ac.ir

منابع

- [1]Pang D, Wilberger JE: Spinal cord injury without radiographic abnormality: The potential danger of extreme extension. *Am J Dis Child* 1979;133:30-7.
- [2]Grabb PA, Albright AL: Spinal cord injury without radiographic abnormality in children. In: Wilkins RH, Rengachari SS, eds, *Neurosurgery*. 2nd ed. New York: McGraw Hill Publications, 1996:2667-70.
- [3]Grabb PA, Pang D: Magnetic resonance imaging in the evaluation of spinal cord injury without radiographic abnormality. *Neurosurgery* 1994;35:406-14.
- [4]Dare AO, Dias MS, Li V: Magnetic resonance imaging correlation in pediatric spinal cord injury without radiographic abnormality. *J Neurosurg (Spine)* 2002; 97: 33-9.
- [5]Gupta SK, Ragjeev K, Khosla VK, et al.: Spinal cord injury without radiographic abnormality in adults. *Spinal Cord* 2000;37:726-9.
- [6]Cattell HS, Filtzer DL: Pseudosubluxation and other normal variations in the cervical spine in children: A study of one hundred and sixty children. *J Bone Joint Surg* 1965;47:1295-309.
- [7]Glasauer F, Cares HL: Biomechanical features of traumatic paraplegia in infancy. *J Trauma* 1973;13:166-70.

- [8]Frankel HL, Hancock DO, Hyslop G, et al.: The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. *Paraplegia* 1969;7:179-92.
- [9]Martin BW, Dykes E, Lecky FE: Patterns and risks in spinal trauma. *Arch Dis Child* 2004; 89(9):860-5.
- [10]Hendey MN: Spinal cord injury without radiographic abnormality: Results of the National Emergency X-Radiography Utilization Study in blunt cervical trauma. *J Trauma* 2002;50:100-4.
- [11]Kriss VM, Kriss TC: SCIWORA in infants and children. *Clin Pediatr* 1996;35:119-24.
- [12]Dickman CA, Zabramski JM, Hadley MN, et al.: Pediatric spinal cord injury without radiographic abnormalities: Report of 26 cases and review of the literature. *J Spinal Disord* 1991;4(3):296-305.
- [13]Carreon LY, Glassman SD, Campbell MJ: Pediatric spine fractures: A review of 137 hospital admissions. *J Spinal Disord Tech* 2004;17(6):477-82.
- [14]Takahashi M, Harada Y, Inove H: Traumatic cervical cord injury at C3-4 without radiographic abnormalities. Correlation of magnetic resonance findings with clinical features and outcome. *J Orthop Surg* 2002;10(2):129-35.
- [15]Wilberger J, Pang D: Spinal cord injury without radiographic abnormalities in children. *J Neurosurg* 1988;69:177-82.
- [16]Pang D, Pollack I: Spinal cord injury without radiographic abnormality in children, the SCIWORA syndrome. *J Trauma* 1989;29(5):654-64.
- [17]Pollack I, Pang D: Recurrent spinal cord injury without radiographic abnormalities in children. *J Neurosurg* 1988;69:177-82.
- [18]Manof K, Tewari MS, Difender S, et al.: Diagnosis and prognostication of adult spinal cord injury without radiographic abnormality using MRI: Analysis of 40 patients. *Surg Neurolog* 2005;63(3):204-9.