

مقاله اصیل

ممیزی بالینی میزان انطباق درخواست گرافی گردن برای بیماران ترومایی با استاندارد های تصمیم گیری نکسوس و کانادایی

حمید کریمان، مصطفی علوی مقدم، ژاله رجوی، بتسابه مسجودی

بخش اورژانس، بیمارستان امام حسین، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بخش اورژانس، تهران، ایران.

*نویسنده مسئول: بتسابه مسجودی؛ ایران، تهران، میدان امام حسین، خیابان شهید مدنی، بیمارستان امام حسین، بخش اورژانس. تلفن: ۰۰۹۸۹۱۱۳۴۲۹۰۲۵. پست الکترونیک: drb_masjoudi@yahoo.com

تاریخ دریافت: تیرماه ۱۳۹۴

تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۹۴

خلاصه:

مقدمه: بررسی آسیب های ستون فقرات گردنی بخشی مهمی از ارزیابی بیماران ترومایی را به خود اختصاص می دهد. بر اساس منابع موجود بیش از ۹۸ درصد از تصویر برداری های ستون فقرات گردنی یافته مثبتی به همراه نداشته است. لذا مطالعه ممیزی بالینی حاضر با هدف ارزیابی میزان انطباق درخواست های تصویربرداری گردن در بیماران مالتیپل تروما با دو معیار نکسوس و کانادایی صورت گرفته است. **روش کار:** در مطالعه ممیزی بالینی حاضر، به ارزیابی میزان انطباق درخواست های تصویربرداری گردن در بیماران مالتیپل تروما مراجعه کننده به بخش اورژانس با معیارهای تصمیم گیری بالینی بر گرفته از دو مدل تایید شده نکسوس و کانادایی پرداخته شده است. در ابتدا طی یک مطالعه میدانی به میزان انطباق مذکور ارزیابی و در ادامه ضمن آنالیز نتایج مرحله اول و با توجه به میزان پایین انطباق اقدام به طراحی یک دوره آموزشی برای تمامی پزشکان مسوول رسیدگی به بیماران گردید. در نهایت نتایج قبل و بعد از آموزش با استفاده از نرم افزار آماري SPSS 21 مورد مقایسه قرار گرفت. **یافته ها:** در مرحله قبل و بعد از آموزش به ترتیب برای ۹۸ (۶۲/۸۲) درصد و ۸۵ (۵۴/۴۸) درصد بیمارگرافی ساده گردن درخواست شده بود. میزان دقت درخواست گرافی های گردن بر اساس معیار های استاندارد بالینی موجود از ۱۰۰ (۶۴/۱) درصد مورد قبل از آموزش به ۱۴۳ (۹۱/۷) درصد مورد در بعد از آموزش ارتقاء یافته بود ($P < 0.001$). سطح زیر منحنی ROC از جهت میزان انطباق مذکور از (۶۱-۴۳) : ۹۵٪ (CI) به (۹۷-۸۷) : ۹۵٪ (CI) ارتقاء پیدا کرده بود. **نتیجه گیری:** آموزش معیار های تصمیم گیری بالینی نکسوس و کانادایی نقش معنی داری در بهبود میزان انطباق درخواست های گرافی های گردن بیماران ترومایی با استاندارد های موجود داشت.

واژگان کلیدی: معیار های تصمیم گیری بالینی؛ رادیوگرافی؛ آسیب های ستون فقرات؛ سرویس اورژانس، بیمارستان؛ آسیب های گردن

مقدمه:

تروما و سوانح یکی از مهمترین علل مراجعات روزانه بخش اورژانس را تشکیل می دهد. بررسی آسیب های ستون فقرات گردنی بخشی مهمی از ارزیابی بیماران ترومایی را به خود اختصاص می دهد. پزشکان در کانادا و ایالات متحده سالانه با بیش از ۱۳ میلیون بیمار دچار ترومای ستون فقرات گردنی مواجه هستند (۱). ولی از این میان تنها تعداد اندکی دارای ضایعات مهم هستند. بر اساس منابع موجود بیش از ۹۸ درصد از تصویر برداری های ستون فقرات گردنی یافته مثبتی به همراه نداشته است (۲-۴). اگرچه این تصویربرداری ها یک روش کم هزینه محسوب می شوند اما به علت استفاده بیش از حد در مجموع هزینه بالایی برای سیستم بهداشت و درمان به همراه دارد. همچنین بیماران در معرض خطرات ناشی از تابش غیرضروری اشعه قرار خواهند گرفت (۵). از سوی دیگر انتظار چندین ساعته برای انجام تصویربرداری در اورژانس های شلوغ منجر به ازدحام بیشتر و افزایش

نارضایتی بیماران می گردد. استفاده از گایدلاین های تصمیم گیری بالینی مانند نکسوس و معیار ترومای گردن کانادایی یکی از راه های کاهش تصویربرداری های غیرضروری است (۶). این معیارها به عنوان یک ابزارمناسب برای غربالگری قبل از تصویر برداری ستون فقرات گردن معرفی شده اند. در حالی که این معیارها به طور گسترده در بسیاری از کشورهای توسعه یافته به رسمیت شناخته شده و مورد استفاده قرار می گیرند ولی هنوز در کشور ما استفاده از آنها چندان مرسوم نیست. هدف از این مطالعه ممیزی بالینی میزان انطباق درخواست های تصویربرداری گردن در بیماران مالتیپل تروما با دو معیار مذکور می باشد.

روش کار:

در مطالعه ممیزی بالینی حاضر، به ارزیابی میزان انطباق درخواست های تصویربرداری گردن در بیماران مالتیپل ترومای مراجعه کننده به بخش

یافته ها:

قبل از آموزش

نحوه مدیریت ۱۵۶ بیمار دچار مولتیپل تروما در رابطه با ارزیابی آسیب های ستون فقرات گردنی مورد ارزیابی قرار گرفت. جدول شماره یک اطلاعات پایه بیماران مورد ارزیابی را به تصویر کشیده است. در نهایت برای ۹۸ (۶۲/۸۲ درصد) بیمار گرافی ساده گردن درخواست شده بود که از این بین کیفیت گرافی در ۶۲/۲۴ درصد از موارد نامطلوب بود. سی تی اسکن گردن برای ۴۸ (۳۰/۸ درصد) بیمار انجام شده بود (۶۲/۵ درصد بعد از روئیت گرافی). بر اساس استاندارد در نظر گرفته شده برای مطالعه حاضر ۹۴ (۶۰/۳ درصد) نفر از بیماران مذکور نیازمند انجام گرافی بودند.

بعد از آموزش

۱۵۶ بیمار از جهت میزان انطباق مدیریت ترومای گردن با استاندارد های موجود بر اساس معیار های تصمیم گیری بالینی مورد ارزیابی قرار گرفتند. اطلاعات پایه این بیماران در جدول شماره یک خلاصه شده است. برای ۸۵ (۵۴/۴۸ درصد) بیماران گرافی گردن درخواست شده بود (۴۳/۵۲ درصد با کیفیت نامطلوب). همچنین برای ۳۳ (۲۱/۱ درصد) از بیماران سی تی اسکن گردن درخواست شده بود (۶۳/۶ درصد بعد از روئیت گرافی). بر اساس معیار های بالینی ۷۶ (۴۸/۷ درصد) بیماران نیاز به انجام تصویربرداری داشتند.

اورژانس بیمارستان امام حسین (ع)، تهران، ایران، با معیارهای تصمیم گیری بالینی بر گرفته از دو مدل تایید شده نکسوس و کانادایی پرداخته شده است. مشابه تمامی مطالعات ممیزی بالینی مطالعه حاضر در سه مرحله شامل ارزیابی وضعیت موجود و بررسی میزان همبستگی آن با استاندارد های مورد مطالعه، مداخله آموزشی، و در نهایت ارزیابی وضعیت بعد از مداخله صورت پذیرفت. کلیه بیماران ترومایی بالاتر از ۱۶ سال و احتمال ترومای گردنی وارد مطالعه شدند. پرسشنامه ای شامل مشخصات دموگرافیک بیماران (جنس، سن)، مکانیسم تروما، سطح هوشیاری بر اساس معیار کوما ی گلاسکو، و متغیرهای لازم برای معیارهای تصمیم گیری بالینی نکسوس و کانادایی (جدول شماره یک) طراحی و برای جمع آوری اطلاعات مورد استفاده قرار گرفت. پروتکل مطالعه به تایید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی رسید. در کل طول مطالعه محققین ملزم به حفظ محرمانگی اطلاعات بیماران بودند. از تمامی بیماران یا همراهان آنها قبل از ورود به مطالعه اقدام به اخذ رضایت نامه آگاهانه گدید.

پروسیجر

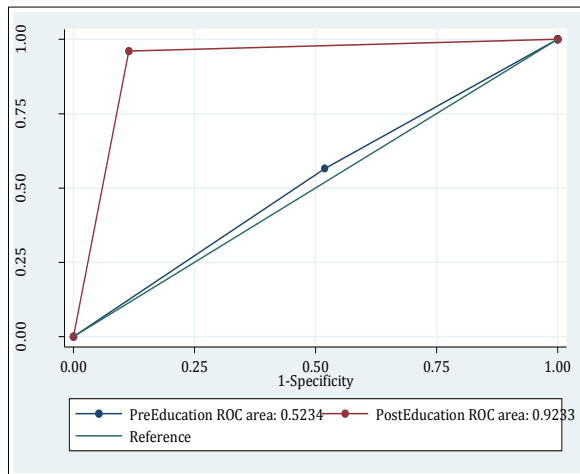
در ابتدا طی یک مطالعه میدانی، پزشک مسوول طرح ضمن ارزیابی وضعیت موجود، به بررسی میزان انطباق درخواست های تصویربرداری گردن توسط رزیدنت های سال یک طب اورژانس با استاندارد های مورد نظر مطالعه پرداخت. در ادامه ضمن آنالیز نتایج مرحله اول مطالعه و با توجه به میزان پایین انطباق مذکور اقدام به طراحی یک دوره آموزشی برای تمامی پزشکان مسوول رسیدگی به بیماران ترومایی در بخش اورژانس گردید. این دوره شامل دو ساعت آموزش تئوری در مورد استفاده از معیارهای تصمیم گیری بالینی نکسوس و کانادایی در مدیریت بیماران مبتلا به ترومای ستون فقرات گردنی بود. آموزش به صورت اینتراکتیو و پرسش و پاسخ برگزار گردید. ضمناً کلیه مباحث آموزش داده شده به صورت الگوریتم خلاصه شده و در اتاق تروما که اولین محل پاسخ گویی به بیماران مذکور در بیمارستان امام حسین بود نصب گردید. حدود یک ماه پس از آموزش پزشک مسوول طرح مجدداً به صورت نامحسوس به ارزیابی میزان انطباق مورد مطالعه پرداخته و اطلاعات مورد لزوم را از پرونده بیماران استخراج و ثبت نمود. در نهایت اطلاعات جمع آوری شده در این مرحله نیز آنالیز و نتایج آن با یافته های قبل از آموزش مقایسه گردید. لازم به ذکر است که پزشکان مسوول بیماران در قبل و بعد از مطالعه یکسان بودند. ضمناً به منظور حذف سایر فاکتور های احتمالی تاثیر گذار بر مطالعه شیفت های مورد ارزیابی از جهت روز و شب و ایام تعطیل در مطالعه قبل و بعد به صورت راندوم و بر اساس جدول اعداد تصادفی انتخاب شدند.

آنالیز آماری:

حجم نمونه مطالعه مذکور با در نظر گرفتن $\alpha = 5\%$ ، $\beta = 95\%$ ، احتمال $= 40\%$ و نهایتاً دقت $= 20\%$ حدود ۱۵۶ مورد برآورد گردید. برای آنالیز اطلاعات از نرم افزار آماری SPSS نسخه 21 استفاده شد. برای توصیف ها داده ها از فراوانی و درصد استفاده شد. سطح زیر منحنی ROC وضعیت درخواست گرافی ها گردن برای قبل و بعد از مطالعه ترسیم گردید.

جدول ۱: اطلاعات پایه بیماران مورد ارزیابی قبل و بعد از آموزش

P value	تعداد (%)		متغیر
	بعد از آموزش	قبل آموزش	
			جنسیت
۰/۳۴۵	۴۳ (۲۷/۵)	۲۸ (۱۷/۹۴)	زن
	۱۱۳ (۷۲/۵)	(۸۲/۰۵)۱۲۸	مرد
			سن (سال)
۰/۲۱۴	۵۰ (۳۲/۰۵)	۴۳ (۲۷/۵۶)	۱۶-۲۵
	۴۳ (۲۷/۵۶)	۳۱ (۱۹/۸۷)	۲۶-۳۵
	۲۱ (۱۳/۴۶)	۲۵ (۱۶/۰۳)	۳۶-۴۵
	۱۸ (۱۱/۵۴)	۳۶ (۲۳/۰۸)	۴۶-۵۵
	۱۲ (۷/۶۹)	۹ (۵/۷۷)	۵۶-۶۵
	۱۲ (۷/۶۹)	۱۲ (۷/۶۹)	>۶۵
			علائم حیاتی ناپایدار
۱/۰۰۰	۹ (۵/۷۷)	۹ (۵/۷۷)	
			کاهش سطح هوشیاری
۱/۰۰۰	۹ (۵/۷۷)	۹ (۵/۷۷)	
			معیار کانادایی
۰/۳۶۲	۹۳ (۵۹/۶)	۷۸ (۵۰)	پر خطر
	۶۳ (۴۰/۴)	۷۸ (۵۰)	کم خطر
			معیار نکسوس
۰/۱۲۶	۱۱۷ (۷۵)	۸۴ (۵۳/۸)	پر خطر
	۳۹ (۲۵)	۷۲ (۴۶/۲)	کم خطر



شکل ۱: مقایسه سطح زیر منحنی ROC میزان انطباق درخواست های گرافی گردن برای بیماران ترومایی قبل و بعد از آموزش.

ترومایی مراجعه کننده به بخش اورژانس موجب کاهش حدود ۲۵ درصدی موارد درخواست گرافی گردن می شود (۱۲). بر اساس نتایج به دست آمده از مطالعات هافمن و همکاران نیز، کاربرد دو معیار کانادایی و نکسوس به ترتیب موجب کاهش ۴۴ و ۳۶ درصدی موارد درخواست گرافی گردن شده است (۶). در پژوهش استیل و همکاران نیز تعداد گرافی های درخواستی بعد از آموزش معیار کانادایی، از ۶۱/۷ درصد به ۵۳/۳ درصد کاهش پیدا کرده بود (۱۳). یافته های مطالعه حاضر نیز در راستای مطالعات مذکور بوده و نشان دهنده بهبود چشم گیر درخواست منطقی گرافی گردن برای بیماران با حداکثر انتفاع از انجام تصویر برداری بوده است. البته آموزش مستمر و پایش دوره ای شرایط قطعاً نقش موثری در تداوم این وضعیت خواهد داشت.

نتیجه گیری:

آموزش معیار های تصمیم گیری بالینی نکسوس و کانادایی نقش معنی داری در بهبود میزان انطباق درخواست های گرافی های گردن بیماران ترومایی با استاندارد های موجود داشت.

سهم نویسندگان:

تمامی نویسندگان معیارهای استاندارد نویسندگی بر اساس پیشنهادات کمیته بین المللی ناشران مجلات پزشکی را دارا بودند.

تضاد منافع:

بدینوسیله نویسندگان تصریح می نمایند که هیچ گونه تضاد منافعی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

منابع مالی:

هیچ گونه کمک مالی برای انجام این پروژه دریافت نشده است.

منابع:

1. McCaig LF, Burt CW. National hospital ambulatory medical care survey: 1999 emergency department summary: Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics; 2001.
2. Stiell IG, Wells GA, Vandemheen KL, et al. The Canadian C-spine rule for radiography in alert and stable trauma patients. *Jama*. 2001;286(15):1841-8.

جدول ۲: میزان انطباق موارد درخواست گرافی گردن با استاندارد			
متغیر	تعداد (%)	تعداد (%)	P value
مثبت حقیقی	۶۱ (۷۲/۶)	۷۳ (۸۹)	$P < 0.0001$
مثبت کاذب	۲۳ (۲۷/۴)	۹ (۱۱)	
منفی حقیقی	۳۹ (۵۴/۲)	۷۰ (۹۵/۹)	
منفی کاذب	۳۳ (۴۵/۸)	۳ (۴/۱)	

مقایسه قبل و بعد

میزان دقت درخواست گرافی های گردن بر اساس معیار های استاندارد بالینی موجود از ۱۰۰ (۶۴/۱ درصد) به ۱۴۳ (۹۱/۷ درصد) مورد ارتقاء یافته بود ($P < 0.001$). جدول دو میزان انطباق درخواست گرافی با استاندارد را در قبل و بعد از آموزش مقایسه کرده است. سطح زیر منحنی ROC از جهت میزان انطباق مذکور از (۶۱-۴۳: ۹۵٪ CI) ۵۲ به (۹۷-۸۷: ۹۵٪ CI) ۹۲ ارتقائی پیدا کرده بود (شکل یک).

بحث:

نتایج مطالعه حاضر حاکی از بهبود قابل توجه و معنی دار میزان انطباق درخواست گرافی گردن با استانداردهای موجود بعد از آموزش بود. به عبارتی آموزش معیارهای تصمیم گیری بالینی نکسوس و کانادایی به پزشکان اورژانس مسئول مدیریت این بیماران موجب افزایش استاندارد سازی درخواستها از ۶۴ به ۹۱/۷ درصد شد. یافته های مطالعات مختلفی حاکی از فراوانی بالای درخواست گرافی گردن در مدیریت بیماران مبتلا به ترومای متعدد می باشد. این در حالی است که به اذعان همین مطالعات نهایتاً تنها در حدود ۲ درصد از این گرافی ها شواهدی از صدمات قابل توجه روئیت می شود (۶-۸). نتایج دو مطالعه در کانادا حاکی از درخواست تصویر برداری گردن برای ۵۸ تا ۶۸/۹ درصد از بیماران ترومایی و فراوانی آسیب های قابل توجه در ۹/۰ تا ۱۷ درصد از موارد بوده است (۲، ۹).

معمولاً پزشکان برای پیشگیری از عواقب مدیریت ناصحیح اینگونه بیماران به درخواست بیش از حد گرافی اقدام می کنند. درخواست بدون اندیکاسیون گرافی برای تمام بیماران ترومایی موجب قرار گیری بی جهت بیمار در معرض تابش اشعه، ازدحام در بخش اورژانس و در نهایت افزایش مبلغ تمام شده هزینه های درمانی می شود. از طرفی عدم درخواست تصویر برداری برای بیماران با احتمال بالای ضایعات تروماتیک نیز می تواند عواقب سنگین مالی و جانی را برای بیمار و پزشک مسئول او در پی داشته باشد. در این بین تدوین و به کارگیری معیار های تصمیم گیری بالینی چون نکسوس و معیار کانادایی می تواند بسیار راهگشا باشد (۱۰، ۱۱). کر و همکارانش نشان دادند که استقرار معیار کانادایی در مدیریت بیماران

3. Vandemark R. Radiology of the cervical spine in trauma patients: practice pitfalls and recommendations for improving efficiency and communication. *AJR American journal of roentgenology*. 1990;155(3):465-72.
4. Roberge R. Facilitating cervical spine radiography in blunt trauma. *Emergency medicine clinics of North America*. 1991;9(4):733-42.

5. Brenner DJ, Hall EJ. Computed tomography—an increasing source of radiation exposure. *New England Journal of Medicine*. 2007;357(22):2277-84.
6. Hoffman JR, Mower WR, Wolfson AB, Todd KH, Zucker MI. Validity of a Set of Clinical Criteria to Rule Out Injury to the Cervical Spine in Patients with Blunt Trauma. *New England Journal of Medicine*. 2000;343(2):94-9.
7. ROBERGE RJ, WEARS RC, KELLY M, et al. Selective application of cervical spine radiography in alert victims of blunt trauma: a prospective study. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 1988;28(6):784-8.
8. McNamara RM, Heine E, Esposito B. Cervical spine injury and radiography in alert, high-risk patients. *The Journal of emergency medicine*. 1990;8(2):177-82.
9. Stiell I, Wells G, Vandemheen K, et al. Variation in emergency department use of cervical spine radiography for alert, stable trauma patients. *Canadian Medical Association Journal*. 1997;156(11):1537-44.
10. Stiell IG, Wells GA. Methodologic standards for the development of clinical decision rules in emergency medicine. *Annals of emergency medicine*. 1999;33(4):437-47.
11. Graham ID, Stiell IG, Laupacis A, O'Connor AM, Wells GA. Emergency physicians' attitudes toward and use of clinical decision rules for radiography. *Academic Emergency Medicine*. 1998;5(2):134-40.
12. Kerr D, Bradshaw L, Kelly A-M. Implementation of the Canadian C-spine rule reduces cervical spine x-ray rate for alert patients with potential neck injury. *The Journal of emergency medicine*. 2005;28(2):127-31.
13. Stiell IG, Clement CM, Grimshaw J, et al. Implementation of the Canadian C-Spine Rule: prospective 12 centre cluster randomised trial. *Bmj*. 2009;339:b4146.

ORIGINAL ARTICLE

Correlation of Ordered Cervical Spine X-rays in Emergency Department with NEXUS and Canadian C-Spine Rules; a Clinical Audit

Hamid Kariman, Mostafa Alavi Moghadam, Zhale Rajavi, Batsabe Masjoodi

Emergency Department, Imam Hossein Hospital, Tehran, Iran

*Corresponding author: Batsabe Masjoodi; Emergency Department, Imam Hossein Hospital, Shahid Madani Avenue, Imam Hossein Square, Tehran, Iran.

Tel: 00989113429025, Email: drb_masjoodi@yahoo.com

Abstract

Introduction: Evaluation of cervical spine injuries makes up a major part of trauma patient assessments. Based on the existing sources, more than 98% of the cervical spine X-rays show no positive findings. Therefore, the present clinical audit aimed to evaluate the correlation of ordered cervical spine X-rays in multiple trauma patients with NEXUS and Canadian c-spine clinical decision rules. **Methods:** The present clinical audit, evaluated the correlation of cervical spine imaging orders in multiple trauma patients presented to the emergency department, with NEXUS and Canadian c-spine rules. Initially, in a pilot study, the mentioned correlation was evaluated, and afterwards the results of this phase was analyzed. Since the correlation was low, an educational training was planned for all the physicians in charge. Finally, the calculated correlations for before and after training were compared using SPSS version 21. **Results:** Before and after training, cervical spine X-ray was ordered for 98 (62.82%) and 85 (54.48%) patients, respectively. Accuracy of cervical spine X-ray orders, based on the standard clinical decision rules, increased from 100 (64.1%) cases before training, to 143 (91.7%) cases after training ($p < 0.001$). Area under the receiver operating characteristic (ROC) curve regarding the correlation also raised from 52 (95% confidence interval (CI): 43 – 61) to 92 (95% CI: 87 – 97). **Conclusion:** Teaching NEXUS and Canadian c-spine clinical decision rules plays a significant role in improving the correlation of cervical spine X-ray orders in multiple trauma patients with the existing standards.

Key words: Decision support techniques; radiography; spinal injuries; emergency service, hospital; neck injuries