

مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز

دوره ۲۹ شماره ۴ زمستان ۱۳۸۶ صفحات ۴۱-۳۷

ارزیابی بهبود عصبی و عوارض درمان جراحی شکستگی های فقرات سینه ای-کمری با پیچ پدیکولر-میله

دکتر مسلم شاکری: استادیار جراحی مغز و اعصاب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز: نویسنده رابط

E-mail: moslemshakeri@yahoo.com

دکتر محمد اصغری: استادیار جراحی مغز و اعصاب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

دکتر ایرج لطفی نیا: دانشیار جراحی مغز و اعصاب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

دکتر حبیب الله حسینی: جراح مغز و اعصاب

دریافت: ۸۵/۱۰/۵، پذیرش: ۸۵/۱۲/۱۰

چکیده

زمینه و اهداف: طی دو دهه اخیر پیش آگهی بیماران با ترومای فقرات سینه ای-کمری بدلیل پیشرفت تکنیکهای جراحی بهبود چشمگیری داشته است. هدف اقدام جراحی در این بیماران برقراری هرچه زودتر ثبات فقرات با ابزار گذاری مناسب و در عین حال ایجاد فرصت لازم برای حصول حداکثر بهبود عصبی است. یکی از اقدامات جراحی نو برای تثبیت شکستگیهای فقرات استفاده از پیچ پدیکولر-میله است. هدف از مطالعه اخیر ارائه نتایج جراحی تعبیه پیچ پدیکولر-میله در شکستگی فقرات سینه ای-کمری است.

روش بررسی: در یک مطالعه توصیفی - مقطعی، طی مدت ۲۲ ماه تعداد ۵۲ بیمار با شکستگی فقرات سینه ای-کمری بررسی شدند. تمامی این بیماران با استفاده از روش پیچ پدیکولر - میله تحت عمل جراحی قرار گرفته و بمدت ۶ تا ۱۸ ماه پیگیری شدند. میزان بهبود نقایص عصبی، میزان تصحیح هم ترازوی آناتومیک، برقراری فیوژن پس از عمل و عوارض مربوط به عمل جراحی بررسی گردید.

یافته ها: ۵۲ بیمار (۴۰ مذکر، ۱۲ مونث) با سن متوسط ۳۹/۲ سال وارد مطالعه شدند. ۵۹/۶٪ بیماران از بدو پذیرش دچار اختلالات عصبی بودند. پس از عمل جراحی، بهبودی عصبی، هم ترازوی آناتومیک و فیوژن به ترتیب در ۵۱/۶٪، ۸۰/۷۷٪ و ۹۲/۳٪ بیماران مشاهده شد. طی دوره پیگیری، کیفوزیس در ۱۵/۴٪ بیماران ایجاد شد. عوارض ناشی از عمل جراحی شامل عفونت محل زخم (۵/۸٪)، حوادث ترومبواMBOLی (۱/۹٪) و پنومونی (۱/۹٪) بود. بطور کلی عوارض مربوط به عمل جراحی در ۹/۶٪ موارد مشاهده گردید. از نظر تکنیکی، شکستگی پیچ در ۱/۹٪ موارد مشاهده گردید.

نتیجه گیری: انجام عمل جراحی پیچ پدیکولر - میله در بیماران دچار شکستگی فقرات سینه ای-کمری در مراکز ما قدمت چندانی ندارد و بنابراین نتایج حاصل از این نوع عمل در حد مطلوب و قابل قبولی قرار داشته و بعنوان روش جراحی انتخابی در این دسته از بیماران توصیه می گردد. انجام مطالعات کنترل شده بعدی جهت یافتن علل منجر به کیفوزیس و رفع آنها پیشنهاد می شود.

کلید واژه ها: شکستگی، عوارض، فقرات سینه ای - کمری، پیچ ترانس پدیکولر-میله

مقدمه

چرخشی را نیز به میزان کمتری کاهش می دهد. از طرفی ستون فقرات کمری تحتانی دارای مهره های بزرگ و عضلات و لیگمانهای محافظ قوی است که مقاومت آنها را زیاد می کند (۱).

فقرات سینه ای-کمری از حاشیه فوقانی مهره اول سینه ای آغاز و در حاشیه تحتانی مهره پنجم کمری خاتمه می یابد. دنده ها دامنه حرکت ستون فقرات سینه ای بخصوص اکستانسیون را به میزان ۷۰٪ کاهش می دهد. همچنین میزان فلکسیون و حرکات

ترانس پدیکولر - میله قرار گرفته بودند از نظر نتایج پس از عمل جراحی مورد بررسی قرار گرفتند.

از اول مهر ماه سال ۱۳۸۲ لغایت اسفند سال ۱۳۸۴ طی مدت ۲۲ ماه تعداد ۵۲ بیمار وارد مطالعه شدند. مکان انجام پژوهش، بخشهای ترومای بیمارستان امام خمینی (ره) و بیمارستان شهدای تبریز بود.

تمامی بیماران که طی مدت مذکور با تشخیص احتمالی شکستگی فقرات سینه ای - کمری به مراکز اشاره شده مراجعه می نمودند، با استفاده از رادیوگرافی رخ و نیم رخ ستون فقرات ارزیابی شده و در صورت شک به شکستگی، تحت سی تی اسکن از مهره شکسته و مهره های سالم بالا و پایین آن قرار می گرفتند. پس از تأیید وجود شکستگی فقرات سینه ای - کمری، بیماران براساس تقسیم بندی دنیس طبقه بندی شده و در صورت احراز اندیکاسیون جراحی، در اولین فرصت در لیست عمل جراحی قرار می گرفتند. بیمار در شرایط استریل اتاق عمل جراحی، پس از بیهوشی عمومی در وضعیت دمر قرار می گرفت. برش خط وسط در ناحیه سینه ای - کمری بعمل آمده، عضلات پاراورتبرال جدا شده و دسترسی به مفصل فاست و زائیده عرضی میسر می گردید. محل ورود پیچ ترانس پدیکولر در تلاقی خط عمودی از میدلاین زائیده عرضی بامقطع ساژیتال فاست مهره فوقانی میباشد. جایگذاری ابزار در دو سطح بالا و یک سطح پایین سطح آسیب دیده انجام و فیوژن خلفی جانی توسط پیوند استخوانی خاصه ای صورت میگرفت. پس از اتمام عمل جراحی بیمار به بخش منتقل شده و روز پس از عمل، جهت اطمینان از قرار گیری صحیح پیچ، رادیولوژی یا سی تی اسکن مجدد بعمل می آمد. ترخیص بیمار در عرض ۵ تا ۷ روز پس از انجام عمل جراحی صورت می گرفت. پیگیری بیماران بصورت ماهانه بوده، در ماه ۶-۴ پس از جراحی، رادیوگرافی کنترل جهت بررسی فیوژن انجام می شد. ارزیابی بهبودی عملکرد عصبی و عوارض احتمالی مربوط به جراحی در طی پیگیری ۶ تا ۱۸ ماهه بیماران بررسی گردید. اطلاعات به دست آمده بصورت میانگین \pm انحراف معیار (Mean \pm SD) و نیز فراوانی و درصد بیان شده است. برنامه آماری بکار رفته SPSSTM نسخه ۱۳ است.

یافته ها

دامنه سنی بیماران بین ۵۴-۱۷ سال با میانگین سنی $39/20 \pm 12/12$ بوده است. عوامل سببی شکستگی فقرات سینه ای - کمری شامل سقوط از ارتفاع (۳۱ مورد)، حوادث ترافیکی (۱۹ مورد) و ریزش آوار (۲ مورد) بوده است. معاینه عصبی بیماران در زمان پذیرش بر اساس روش ASIA بصورت زیر بوده است: هشت بیمار درجه (G=0/5)، سه بیمار درجه (G=1/5)، سه بیمار درجه (G=2/5)، هفت بیمار درجه (G=3/5)، ده بیمار درجه (G=4/5)، بیست و یک بیمار درجه (G=5/5) در مجموع ۳۱ بیمار در زمان پذیرش دارای نقایص عصبی بوده اند که پس از انجام

برخلاف این دو ناحیه، چند خصوصیت منطقه اتصال سینه ای - کمری را مستعد آسیب دیدگی می کند:

این منطقه بین یک ناحیه سفت سینه ای و یک ناحیه متحرک کمری قرار دارد، بنابراین در صورتی که یک نیرو بطور همزمان بر هر دو ناحیه سینه ای و کمری اعمال شود مرکز ثقل آن در ناحیه اتصال سینه ای - کمری می باشد. همچنین در صورت اعمال یک نیرو عمودی از بالا، ناحیه سینه ای دچار کیفوزیتی و ناحیه کمری دچار لوردوزیتی می شود، بنابراین ناحیه سینه ای - کمری تحت نیروی خالص کمپرسیون قرار می گیرد. این امر سبب می شود تا ۶۰٪ از کل شکستگی های سینه ای - کمری بین فقرات (T12 تا L2) و ۹۰٪ بین (T11 تا L4) واقع شود (۲).

آسیب ضربه ای ستون فقرات یکی از شایع ترین علل ناتوانی و مرگ و میر می باشد (۳). این آسیب سبب کاهش کارایی بیمار و تحمیل شدن خسارات سنگین اقتصادی ناشی از درمان و بازپروری بیمار می گردد. سالانه در اروپا ده هزار مورد جدید آسیب حاد نخاعی مشاهده می گردد که هزینه مربوط به درمان آنها ۵/۶ میلیارد دلار برآورد می شود (۴). متأسفانه در کشور ما آمار دقیقی در این مورد وجود ندارد ولی با توجه به آمار بالای تصادفات، مطمئناً آسیب حاد ستون فقرات رقم بالایی را به خود اختصاص می دهد.

اداره شکستگی های ستون فقرات سینه ای و کمری بدلیل وجود عقاید متفاوت و گاه متضاد عرصه ای پیچیده در علم پزشکی را تشکیل می دهد (۵). تشخیص سریع شکستگی و درمان بموقع آن چه بصورت جراحی و چه بصورت غیر جراحی جهت رسیدن به نتیجه مطلوب نهایی حیاتی است.

روشهای جراحی که در این زمینه بکار می روند شامل سیستم هارینگتون، سیستم لوک، روش میله - قلاب چند گانه و اخیراً روش پیچ ترانس پدیکولر-میله جهت فیکساسیون داخلی می باشد (۶،۷،۸). در تمام این روشها هدف تصحیح دفورمیتی و برقراری هم ترازای صحیح آناتومیک، بدست آوردن فیوژن کافی از طریق کاهش حرکت در موضع شکستگی، راه اندازی سریع بیمار جهت جلوگیری از عوارض بعدی و به دست آوردن حداکثر بهبودی عصبی می باشد. در روش پیچ ترانس پدیکولر-میله میزان فیوژن را بالای ۹۰٪ ذکر کرده اند (۹). ارجحیت فیکساسیون با پیچ ترانس پدیکولر در ایجاد فیوژن شاید ناشی از توانائی آن در ایجاد حداکثر بی حرکتی موضعی در محل آسیب باشد (۱۰). علاوه بر آن این روش می تواند نیروهای کششی جهت تصحیح ارتفاع تنه مهره و برقراری مجدد لوردوزیتی را فراهم نموده و از بی ثباتی چرخشی جلوگیری بعمل آورد. این مزایا در روشهای دیگر وجود نداشته و یا کمتر مشاهده می گردد (۱۱).

مواد و روش ها

در یک مطالعه توصیفی - مقطعی بیماران دچار آسیب ضربه ای فقرات سینه ای - کمری که تحت عمل جراحی به روش پیچ

ارزیابی بعمل آورده و نتایج را با آنچه از سایر مراکز درمانی گزارش شده، مقایسه نماییم.

در مطالعه ما بر روی ۵۲ بیمار دچار شکستگی فقرات سینه ای-کمری، ۳۱ بیمار دارای نقص عصبی اولیه بودند. در طی پیگیری ۶ تا ۱۸ ماهه این بیماران پس از انجام عمل جراحی، (۵۱/۶٪) بیماران دارای بهبود عصبی و افزایش قدرت عضلانی بودند. این بهبودی در (۲۲/۶٪) موارد بصورت کامل و در سایر موارد نسبی بوده است. در (۴۸/۴٪) بیمار تغییری در وضعیت عصبی مشاهده نگردید.

Mozees و همکاران در ۱۹۹۳ در طی یک بررسی، ۴۱ بیمار دچار شکستگی فقرات سینه ای-کمری را با استفاده از روش پیچ پدیکولر - میله مورد عمل جراحی قرار داده و تا ۲۴ ماه پیگیری نمودند. ۱۸ بیمار از ابتدا دارای نقص عصبی بودند که در طی مدت پیگیری پس از عمل جراحی، ۹ (۵۰٪) مورد دچار بهبود وضعیت عصبی شده و در ۳ (۱۶/۷٪) مورد این بهبودی کامل بوده است (۱۵).

Knop, ۷۶ بیمار دچار شکستگی فقرات سینه ای-کمری را با استفاده از روش پیچ ترانس پدیکولر - میله مورد عمل جراحی قرار داد. چهار بیمار از ابتدا دچار اختلال عصبی بودند که در پیگیری پس از عمل جراحی در ۳ بیمار (۷۵٪) بهبودی وضعیت عصبی مشاهده گردید. در ۱ بیمار (۲۵٪) که از ابتدا دچار اختلال عصبی کامل بود، بهبودی از این نظر مشاهده نگردید (۱۶).

در مطالعه Oertel در سال ۲۰۰۴ بر روی ۱۳۳ بیمار دچار شکستگی فقرات سینه ای-کمری، پس از انجام عمل جراحی با استفاده از روش پیچ ترانس پدیکولر - میله و در طی مدت پیگیری، بهبود عصبی در ۹۸٪ موارد مشاهده گردید (۱۷).

در مطالعه Stromsoe و همکاران نیز بر روی ۷۸ بیمار دچار شکستگی فقرات سینه ای-کمری، ۱۸ بیمار از ابتدا دچار نقص عصبی بودند که پس از انجام عمل جراحی در ۱۷ (۹۴/۴٪) مورد بهبودی گزارش گردید (۱۸).

در بررسی صورت گرفته توسط Rath و همکاران بر روی ۱۶۹ بیمار دچار شکستگی فقرات سینه ای-کمری، ۴۲ بیمار از ابتدا دچار نقص عصبی بودند که در طی مدت ۸ ماهه پیگیری پس از عمل، بهبود در وضعیت عصبی ۳۰ (۷۱/۴٪) بیمار مشاهده گردید (۱۹). با توجه به نتایج حاصل از مطالعات مذکور، میزان بهبودی نقص عصبی پس از انجام عمل جراحی و در طی مدت پیگیری بطور متوسط ۷۷/۸٪ (۵۰٪ تا ۹۸٪ درصد) بوده است. هر چند نتیجه حاصل از مطالعه ما میزان کمتری از بهبود نقص عصبی را در بیماران گزارش نموده ولی این میزان همچنان در محدوده گزارش قرار می گیرد. علل متعددی ممکن است اختلاف نتایج مطالعات گوناگون در این زمینه را توجیه کند، از جمله:

۱. تفاوت در حجم نمونه مورد مطالعه: بطور مثال در مطالعه Knop در ۲۰۰۱ تنها ۴ بیمار از نظر بهبودی وضعیت عصبی

جراحی، در ۱۶ مورد بهبودی در درجه قدرت عضلانی (ASIA) طی پیگیری مشاهده گردید.

نتایج ارزیابی قدرت عضلانی بیماران پس از انجام عمل جراحی در طی دوره پیگیری بصورت زیر بوده است:

نیروی عضلانی اولیه G=4/5: ۶ مورد بهبود کامل G=5/5، ۴ مورد بدون تغییر.

نیروی عضلانی اولیه G=3/5: ۱ مورد بهبود کامل G=5/5، ۱ مورد بهبود نسبی G=4/5، ۲ مورد بدون تغییر.

نیروی عضلانی اولیه G=2/5: ۲ مورد بهبود نسبی G=3/5، ۱ مورد بدون تغییر.

نیروی عضلانی اولیه G=1/5: ۲ مورد بهبود نسبی G=3/5، ۱ مورد بدون تغییر.

نیروی عضلانی اولیه G=0/5: ۱ مورد بهبود نسبی G=2/5، بقیه بدون تغییر.

فاصله زمانی بین پذیرش بیمار و انجام عمل جراحی بین یک الی چهارده روز متغیر بوده است. (۷/۷٪) جراحی ها در ۲۴ ساعت اول، (۷/۷٪) جراحی ها بین روزهای ۲-۳، (۲۸/۸٪) جراحی ها بین روزهای ۴-۵، (۴۶/۲٪) جراحی ها بین روزهای ۶ الی ۱۰ و (۹/۶٪) جراحی ها پس از روز دهم انجام گرفت. بدنبال عمل جراحی، هم ترازوی آناتومیک در ۴۲ بیمار بدست آمد. میزان حصول هم ترازوی در بیماران عمل شده در پنج روز اول (۹۵/۶٪)، در بیماران عمل شده بین روزهای پنج الی ده (۷۵٪) و در بیماران عمل شده پس از ده روز تنها (۴۰٪) بوده است. بدنبال جراحی طی پیگیری ۶-۱۸ ماه، فیوژن در ۴۸ مورد مشاهده گردید. تعداد عوارض جانبی طی دوره پیگیری بیماران ۵ مورد بوده، که شامل عفونت زخم جراحی در ۳ مورد، حوادث ترومبوآمبولی در ۱ مورد و پنومونی در ۱ بیمار می باشد. از نظر بروز اشکالات تکنیکی یا سخت افزاری، شکستگی پیچ در ۱ مورد مشاهده گردید. طی زمان بستری، جراحی و در پیگیری ۶ تا ۱۸ ماهه بیماران هیچ مورد مرگ و میر وجود نداشته است. در دوره پیگیری پس از عمل، در ۸ بیمار دفورمیتی کیفوتیک عارض گردید.

بحث

طی ۲۰ سال اخیر، درمان و مراقبت از بیماران دارای شکستگی ضربه ای فقرات سینه ای-کمری بطرز معجزه آسایی پیشرفت کرده که این امر مرهون ایجاد مراکز مراقبت سطح سوم آسیب ستون فقرات، تجهیزات پیشرفته درمانی - حمایتی و تحول روشهای درمانی و بیهوشی می باشد (۱۲، ۱۳).

یکی از روشهای تقریباً جدید جراحی در این گروه از بیماران، استفاده از پیچ ترانس پدیکولر - میله است (۱۴) که طی سالهای اخیر بطور فزاینده ای در مراکز آموزشی - درمانی دانشگاه تبریز در درمان شکستگی های فقرات سینه ای-کمری بکار گرفته می شود. در این مطالعه سعی شده تا از وضعیت پس از عمل این بیماران

نیز تأیید شده است. در مطالعه ما فیوژن در (۹۲/۳٪) بیماران مشاهده شده است. در مطالعه krbec بر روی ۱۲۰ بیمار دچار شکستگی فقرات سینه ای-کمری، فیوژن پس از جراحی در (۸۸/۳٪) بیماران مشاهده گردید. در مطالعه Dickman بر روی ۱۰۴ بیمار دچار شکستگی فقرات سینه ای-کمری، پس از انجام عمل جراحی به روش پیچ ترانس پدیکولر - میله فیوژن در ۹۶٪ بیماران گزارش شده است (۲۴). همان گونه که ملاحظه می گردد نتایج مطالعه ما در این زمینه مشابه با نتایج سایر مطالعات دیگر است. در واقع یکی از مزایای عمل جراحی به روش پیچ ترانس پدیکولر - میله فراهم سازی سطوح استخوانی کافی جهت فیوژن عنوان شده است. در این مطالعه عوارض ناشی از عمل جراحی شامل عفونت محل زخم، حوادث ترومبوآمبولی و پنومونی در (۹/۶٪) بیمار مشاهده گردید. همچنین از نظر تکنیکی، شکستگی پیچ در ۱ مورد مشاهده گردید.

در مطالعه Mozes میزان عوارض پس از عمل جراحی (۹/۸٪) گزارش شده که شامل عفونت زخم (۷/۴٪) و حوادث ترومبوآمبولی (۲/۴٪) بوده است. در مطالعه krbec عوارض عمل جراحی در (۸/۸٪) موارد مشاهده گردید. این عوارض شامل حوادث ترومبوآمبولی، عفونت زخم و پنومونی بوده است. شکستگی پیچ در ۳/۳٪ موارد مشاهده شد. در مطالعه Knap و Oertel عوارض پس از جراحی به ترتیب (۳/۳٪) و (۳/۳٪) گزارش شده است. در مطالعه Rommens بر روی ۷۵ بیمار دچار شکستگی فقرات سینه ای-کمری، شکستگی پیچ در (۴/۶٪) موارد گزارش شده است (۲۵). با توجه به مطالعات فوق میزان بروز کلی عوارض جراحی بطور متوسط (۶/۱٪) (۳ تا ۹/۸ درصد) گزارش شده که نتیجه مطالعه ما نیز در همین حدود است. در مقایسه با میزان شکستگی پیچ در سایر مطالعات، این میزان در مطالعه ما در حد پایین تری قرار دارد که نشان دهنده بهبود تکنیک جراحی می باشد. در کل می توان نتیجه گیری کرد که عوارض ناشی از عمل جراحی در این مطالعه پایین و در حد قابل قبولی قرار دارد.

نتیجه گیری

در جمع بندی نتایج این مطالعه و مقایسه آن با مطالعات مشابه، میزان فیوژن و تصحیح هم ترازای آناتومیک در بیماران دچار شکستگی های فقرات سینه ای-کمری عمل شده به روش پیچ ترانس پدیکولر - میله در مطالعه ما در حد بالا و قابل قبولی قرار دارد. همچنین میزان بروز پایین عوارض جراحی خود دلیل دیگری بر کیفیت بالای اعمال جراحی صورت گرفته میباشد. تنها موردی که بنظر می رسد نیاز به بررسی های جدی تری داشته باشد، میزان نسبتاً بالای بروز کیفووزیس در بیماران عمل شده طی پیگیری های دراز مدت است؛ هر چند نتایج سایر مطالعات نیز در این زمینه چندان گویا نمیباشد.

بررسی شده اند. همین امر ممکن است دلیل بالای بهبودی در این مطالعه باشد.

۲. تفاوت در شدت نقص عصبی اولیه: مطالعه Mozes در ۱۹۹۳ از این نظر بسیار شبیه به مطالعه ما بوده است. همانگونه که ملاحظه می گردد نتایج این دو مطالعه بسیار مشابه است.

۳. تفاوت در مدت پیگیری بیماران پس از عمل جراحی

۴. تفاوت در نوع، شدت و حتی محل آسیب منجر به نقص عصبی. پس از انجام عمل جراحی، اصلاح هم ترازای آناتومیک در ۴۲ (۸۰/۷۷٪) بیمار بدست آمده و در پیگیری ۶ تا ۱۸ ماهه این بیماران، ناهنجاری کیفیتیک تنها در ۸ (۱۵/۴٪) مورد مشاهده گردد.

Krbec در سال ۲۰۰۱ در یک مطالعه در کشور چک به بررسی ۱۲۰ بیمار دچار شکستگی فقرات سینه ای-کمری که با استفاده از روش پیچ ترانس پدیکولر - میله تحت عمل جراحی قرار گرفته بودند، پرداخت. در طی پیگیری این بیماران، ناهنجاری کیفیتیک تنها در ۲ (۱/۷٪) مورد گزارش گردید (۲۰).

Yue در یک مطالعه در ایالات متحده بر روی ۳۲ بیمار دچار شکستگی فقرات سینه ای، تصحیح هم ترازای آناتومیک پس از جراحی را در ۶۲/۲٪ موارد گزارش نمود. در این مطالعه موردی از کیفووزیس مشاهده نگردید (۲۱).

در مطالعه Oertel در ۲۰۰۴ کیفووزیس در ۲٪ بیماران گزارش شده است. همانگونه که ملاحظه می گردد میزان بروز کیفووزیس در بیماران ما بیشتر از آن چیزی است که توسط سایر مطالعات گزارش شده است. علت این امر می تواند تفاوت در مدت پیگیری بیماران در مطالعات مختلف باشد. استفاده از تعداد بیشتری از مهره ها جهت فیوژن و یا استفاده همزمان از فیوژن قدامی نیز می تواند باعث اختلاف نتایج گردد. Knap گزارش نموده است که میزان اصلاح هم ترازای آناتومیک به مرور زمان پس از عمل جراحی کاهش می یابد. Stromsoe نیز چنین عقیده ای دارد. در مطالعه وی بر روی ۷۸ بیمار، با گذشت زمان هم ترازای آناتومیک در ۱۱ (۱۴/۱٪) مورد از دست رفته است. در مطالعه Speth بر روی ۲۴ بیمار دچار شکستگی فقرات سینه ای-کمری، ۱/۵ تا ۴ سال پس از انجام عمل جراحی، هم ترازای آناتومیک در ۶ مورد از دست رفته است (۲۲).

هر چند در مطالعات گوناگون به از دست رفتن هم ترازای پس از گذشت زمان تأکید شده ولی میزان بروز کیفووزیس در بسیاری از این مطالعات نامشخص است. شایعترین علت مطرح شده در این زمینه، عدم حمایت کافی در برابر نیروهایی است که در سطح سازهتال بر روی ناحیه سینه ای-کمری وارد می گردد. Dick علت ایجاد کیفووزیس در این دسته از بیماران را کاهش ارتفاع و بهم فشردگی فضای دیسکی فوقانی می داند (۲۳). در مطالعه حاضر، جهت کنترل فیوژن از رادیو گرافی ساده استفاده شده است. استفاده از رادیو گرافی ساده جهت بررسی فیوژن در شکستگی سینه ای-کمری توسط Yue و همکاران در سال ۲۰۰۲

References

1. Winn RH. *Youmans neurological surgery*. 5th ed. USA, WB Saunders Co 2003; pp: 4991-4997.
2. Berkowitz M. Assessing the socioeconomic impact of improved treatment of head and spinal cord injuries. *J Emerg Med* 1997; **11**:63-67.
3. Bolman H. Complications of treatment of fractures and dislocations of the cervical spine. In: Epps CH. *Complications in orthopaedic surgery*. 3rd ed. USA; Lippincott 1994; pp: 897-918.
4. Dickman CA, Yahiro MA, Melkerson MN. Surgical treatment alternative for fixation of unstable fractures of thoracic and lumbar spine: A meta-analysis. *Spine* 1994; **19**:2266-2273.
5. Ferguson RL, Tencer AF, Woodard P. Biomechanical comparisons of spinal fracture models and stabilizing effects of posterior instruments. *Spine* 1988; **13**: 453-460.
6. British Trauma Society staff. Guideline for initial management and assessment of spinal injury. *Injury Int J Care Injured*, 2002; **34**: 405-425.
7. Spivak JM, Vaccaro AR, Cotler JM. Thoracolumbar spine trauma. *J Am Acad Orthop Surg* 1995; **3**(6): 353-360.
8. Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. *Spine* 1982; **8**: 817-831.
9. Ferguson RL, Allen BL. Amechanistic classification of thoracolumbar spine fractures. *CORR* 1984; **189**:77-88.
10. Holdsworth F. Fractures, dislocations and fracture dislocations of the spine. *JBJS*, 1970; **52**:1534-1551.
11. Rehtine GR. Nonsurgical treatment of thoracic and lumbar fractures. *AAOS* 1999; **48**: 413-416.
12. Bolman HH. Treatment of fractures and dislocations of the thoracic and lumbar spine. *J Bone Joint Surg Am* 1985; **67**: 165-169.
13. Gardner A, Grannum S, Porter K. Thoracic and lumbar spine fractures. *Trauma*, 2005; **7**:77-85.
14. Roy-Camille R, Saillant G, Mazel C. Internal fixation of the lumbar spine with pedicle screw plating. *Clin Orthop* 1989; **203**: 7-17.
15. Mozes CG, Kollender Y, Sasson AA. Transpedicular screw-rod fixation in the treatment of unstable lower thoracic and lumbar fractures. *Bull Hosp Jt Dis* 1993; **53**(1):37-44.
16. Konp C, Fabian HF, Bastian L, Blauth M. Late results of thoracolumbar fractures after posterior instrumentation and transpedicular bone grafting. *Spine* 2001; **26**(1): 88-99.
17. Oertel J, Niendorf WR, Darwish N, Schroeder HW, Gaab MR. Limitations of dorsal transpedicular stabilization in unstable fractures of the lower thoracic and lumbar spine: an analysis of 133 patients. *Acta Neurochir* 2004; **146**(8): 771-777.
18. Stromsoe K, Hem ES. Unstable vertebral fractures in the lower third of the spine treated with closed reduction and transpedicular posterior fixation: a retrospective analysis of 82 fractures in 78 patients. *Eur Spine J* 1997; **6**(4): 239-244.
19. Rath SA, Kahamba JF, Kretschmer T, Neff U, Richter HP, Antoniadis G. Neurological recovery and its influencing factors in thoracic and lumbar spine fractures after surgical decompression and stabilization. *Neurosurg Rev* 2005; **28**(1):44-52.
20. Krbec M, Stulik J. Treatment of thoracolumbar spine fractures using internal fixators (evaluation of 120 cases). *Acta, Chir Orthop Traumatol Cech* 2001; **68**(2): 77-84.
21. Yue JJ, Sossan A, Selgrath C, Deutsch LS, Wilkens K, Testaiuti M, et al. The treatment of unstable thoracic spine fractures with transpedicular screw instrumentation: a 3-year consecutive series. *Spine* 2002; **27**(24): 2782-2787.
22. Speth MJ, Oner FC, Kadic MA, Klerk LW, Verbout AJ. Recurrent Kyphosis after posterior stabilization of thoracolumbar fractures. 24 cases treated with a dick internal fixator followed for 1.5-4 years. *Acta Orthop Scand* 1995; **66**(5):406-410.
23. Dick W. Dorsal stabilization of thoracic and lumbar vertebral injuries. *Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd* 1992; **2**: 290-292.
24. Dickman CA, Fessler RG, Mac Millan M, Haid RW. Transpedicular screw-rod fixation of the lumbar spine: operative technique and outcome in 104 cases. *J Neurosurg* 1992; **77**(6): 860-870.
25. Rommens PM, Weyns F, Van Calenbergh F, Goffin J, Broos PL. Mechanical performance of the dick internal fixator: a clinical study of 75 patients. *Eur Spine J* 1995; **2**: 104-109.