

## مقایسه‌ی پیامدها و عوارض عمل جراحی رفع فشار، وسیله‌گذاری و جوش‌دهی ستون فقرات به روش یک مرحله‌ای با دو مرحله‌ای در بیماران مبتلا به اختلالات دژنراتیو هم‌زمان ستون فقرات کمری و گردنی؛ یک کارآزمایی بالینی

مجید رضوانی<sup>۱</sup>، علیرضا قائد امینی<sup>۲</sup>، همایون تابش<sup>۱</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** در سطح جهانی، مطالعات اندکی در مورد روش ارجح زمان‌بندی جراحی گردن و کمر در بیماران مبتلا به درگیری هم‌زمان ستون فقرات گردنی و کمری با فرایندهای دژنراتیو از قبیل تنگی کانال هم‌زمان کمری و گردنی انجام شده است که اغلب این مطالعات، گذشته‌نگر هستند. از این رو، کارآزمایی بالینی حاضر، با هدف مقایسه‌ی پیامدها و عوارض عمل جراحی یک مرحله‌ای با دو مرحله‌ای طراحی گردید.

**روش‌ها:** مطالعه‌ی حاضر یک کارآزمایی بالینی بود. ۲۰ بیمار مبتلا به تنگی هم‌زمان فقرات گردنی و کمری که بر اساس معیارهای بالینی نیازمند مداخله‌ی الزامی جراحی روی هر دو ناحیه‌ی گردنی و کمری بودند، به صورت تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. در گروه یک مرحله‌ای، رفع فشار، وسیله‌گذاری و جوش‌دهی ستون فقرات گردنی و کمری به صورت هم‌زمان و طی یک عمل توسط دو تیم جراح انجام شد. در بیماران گروه دو مرحله‌ای، جراحی‌های گردن و کمر به صورت جداگانه و طی دو عمل مجزا انجام شد. خونریزی حین عمل، تعداد واحد گلبول قرمز ترانسفیوژن شده‌ی حین و بعد از عمل، مجموع زمان عمل، زمان ریکاوری، روزهای بستری در بیمارستان، مجموع هزینه‌ها و عوارض بعد از عمل میان دو گروه مقایسه شد. همچنین، نتایج بهبود بالینی اولیه در پایان ماه اول پس از اعمال جراحی با استفاده از پرسش‌نامه‌ی گردنی و کمری Oswestry میان دو گروه ارزیابی شد. از آزمون‌های  $t$ ،  $\chi^2$  و همبستگی Pearson جهت آنالیز داده‌ها استفاده شد.

**یافته‌ها:** زمان عمل، زمان ریکاوری، تعداد روزهای بستری در بیمارستان و هزینه‌های کلی در گروه یک مرحله‌ای، به شکل معنی‌داری کاهش یافته بود. اختلاف آماری معنی‌داری میان دو گروه از لحاظ میزان خونریزی حین عمل، تعداد واحد خون تزریق شده و عوارض بعد از عمل وجود نداشت. نتایج بهبود بالینی اولیه، پس از اعمال جراحی در دو گروه یکسان بود ( $P > 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** انجام عمل به شیوه‌ی یک مرحله‌ای در صورت اجازت‌ی شرایط عمومی بیمار و وجود امکانات و تیم‌های مجرب جراحی، نتایج بالینی قابل مقایسه‌ای با روش دو مرحله‌ای دارد و عوارض بالقوه و خطرات بیشتری نیز ندارد.

**واژگان کلیدی:** تنگی کانال هم‌زمان ستون فقرات کمری و گردنی، یک مرحله‌ای، دو مرحله‌ای، جراحی رفع فشار، وسیله‌گذاری و جوش‌دهی

**ارجاع:** رضوانی مجید، قائد امینی علیرضا، تابش همایون. مقایسه‌ی پیامدها و عوارض عمل جراحی رفع فشار، وسیله‌گذاری و جوش‌دهی ستون فقرات به روش یک مرحله‌ای با دو مرحله‌ای در بیماران مبتلا به اختلالات دژنراتیو هم‌زمان ستون فقرات کمری و گردنی؛ یک کارآزمایی بالینی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۵؛ ۳۴ (۳۷۱): ۸۹-۸۰

### مقدمه

و فلج کامل منتهی شوند. در دهه‌های گذشته، به خصوص بین سال‌های ۲۰۰۰-۱۹۸۰ میلادی با پیشرفت دانش، افزایش چشم‌گیری در میزان انجام اعمال جراحی به شیوه‌های مختلف برای درمان این اختلالات اغلب وابسته به سن از قبیل تنگی کانال، بیماری‌های دژنراتیو مهره‌ها و دیسک بین مهره‌ای و ... که بر اثر وقوع پاتولوژی‌های متعدد در ستون فقرات رخ می‌دهند، به وجود آمده که

از مهم‌ترین بیماری‌هایی که ستون فقرات را درگیر می‌کند، فرایندهای دژنراتیو هستند که شیوع بسیار بالایی دارند و علت اصلی درد انتشاری (Radiculopathy) محسوب می‌شوند (۱) و در صورت ادامه یافتن فشار بر اعصاب نخاعی و نخاع، می‌توانند به عوارض به شدت ناتوان‌کننده‌ی همچون ضعف اندام، بی‌اختیاری ادرار و مدفوع

۱- استادیار، گروه جراحی اعصاب، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی و کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: alirezaghaedamini@gmail.com

نویسنده‌ی مسؤول: علیرضا قائد امینی

در متون پزشکی، تحقیقات بسیار اندکی راجع به برنامه‌ی صحیح زمان‌بندی (Staging) برای نوبت انجام جراحی کمپلکس گردن و کمر در بیماری‌های دژنراتیو همزمان ستون فقرات کمری و گردنی و همچنین در مورد TSS به عنوان نماینده‌ای از این اختلالات انجام شده است (۱۳). در واقع، زمان‌بندی‌های مختلفی بر این گونه اعمال مترتب است که شامل انجام یک مرحله‌ای و همزمان عمل گردن و کمر در یک جلسه و طی یک بار بیهوشی (۱۴، ۹) در مقابل انجام جداگانه و دو مرحله‌ای آن‌ها، طی دو عمل مجزا (۱۵، ۷) می‌باشد.

برخی منابع به دلایل مختلفی نظیر صرف هزینه‌ی کمتر، روزهای کمتر اقامت در بیمارستان، دریافت تنها یک بار بیهوشی، زمان عمل کوتاه‌تر به خصوص در بیماران پر خطر، نیاز به تنها یک مراقبت پس از عمل و ... تمایل به انجام آن به صورت یک مرحله‌ای دارند (۱۷-۱۶). در مقابل، انجام عمل به شیوه‌ی دو مرحله‌ای مرسوم‌تر و قدیمی‌تر می‌باشد (۱۸) که می‌تواند در جریان یک بار بستری و ضمن دو عمل مجزا یا با دو بار بستری شدن جداگانه انجام شود. همچنین، هر چند بر اساس آمارهای دقیق اثبات نشده است؛ اما با توجه به ماهیت تهاجمی‌تر عمل یک مرحله‌ای، احتمال می‌رود بیشتر جراحان ترجیح دهند که به صورت دو مرحله‌ای و با اولویت محلی که علایم بالینی بیشتری برای بیمار ایجاد کرده است، عمل را انجام دهند (۱۹، ۱۵). در محدود شرایطی لازم است صرف نظر از قسمتی که بیشترین علامت را دارد، ابتدا ستون فقرات گردنی عمل شود (۲۰).

از زمانی که نخستین بار Dagi و همکاران در دهه‌ی ۸۰ میلادی، گزارش موردی خود را از انجام هم‌زمان و یک مرحله‌ای رفع فشار از ناحیه‌ی گردنی و کمری در بیماران مبتلا به تنگی کانال هم‌زمان گردنی و کمری ارائه کردند (۱۱)، مطالعات صورت گرفته در زمینه‌ی درمان جراحی این اختلالات و زمان‌بندی ارجح آن محدود (۲۱، ۱۷، ۱۵-۱۳) و همگی گذشته‌نگر بود و هیچ کدام کارآزمایی بالینی نبود. همچنین، حجم نمونه‌ی تمامی این مطالعات با توجه به ماهیت سنگین این اعمال جراحی در سراسر متون فعلی کم و دوره‌های پی‌گیری بعد از عمل کوتاه بوده است (۱۴) که تصمیم‌گیری ارجح را مشکل می‌سازد. در نتیجه، نظر به کمبود منابع متون فعلی و اطلاعات بالینی لازم در این زمینه (۱۷) و با عنایت به بار سنگین اقتصادی و اجتماعی این اعمال سنگین برای دولت‌ها و ملت‌ها (۲۲)، این مطالعه به عنوان یکی از نخستین کارآزمایی‌های بالینی در این زمینه جهت مقایسه‌ی پیامدها و عوارض عمل جراحی رفع فشار، وسیله‌گذاری و جوش‌دهی ستون فقرات به روش یک مرحله‌ای با دو مرحله‌ای در بیماران مبتلا به اختلالات دژنراتیو همزمان ستون فقرات کمری و گردنی انجام شد.

با نتایج بسیار خوبی همراه بوده است (۴-۲). طبق پژوهش‌های اخیر، بسیاری از این اعمال جراحی از نوع کمپلکس هستند (۶-۵). عمل جراحی کمپلکس بر اساس تعریف ذکر شده در طبقه‌بندی بین‌المللی International Classification of Diseases, Ninth Revision, Clinical Modification (ICD-9-CM) به عملی اطلاق می‌شود که بر روی بیش از ۲ فضای بین مهره‌ای انجام شود و علاوه بر لامینکتومی یا رفع فشار، جوش‌دهی (Fusion) را نیز شامل شود (۶). از جمله مواردی که می‌تواند به این گونه جراحی‌های کمپلکس منجر شود، زمانی است که فرایندهای دژنراتیو مخرب، هم‌زمان ناحیه‌ی گردنی و کمری ستون فقرات را درگیر می‌کند (۷). این اختلالات، طیف وسیعی از علایم را شامل می‌شود که از حالت بی‌علامت که تنها انجام مطالعات آناتومیک بر روی اجساد پس از مرگ آن را اثبات کرده‌اند (۸) تا وضعیت پیشرفته‌ی علایم بالینی هر کدام از پاتولوژی‌های گردنی و کمری متغیر است. در این حالت، دو عمل جراحی، یکی بر روی ستون فقرات گردنی و دیگری بر روی ستون فقرات کمری، تنها راه جلوگیری از پیشرفت علایم حسی و حرکتی اندام‌های فوقانی و تحتانی می‌باشد (۹).

اعمال جراحی کمپلکسی، به رفع فشار و جوش‌دهی‌های متعدد در کنار وسیله‌گذاری (Instrumentation) برای ثبات ستون فقرات نیاز دارد. تنگی کانال هم‌زمان گردنی-کمری (TSS یا Tandem spinal stenosis) یکی از این گونه موارد درگیری هم‌زمان فقرات گردنی و کمری با فرایندهای دژنراتیو اسپوندیلولیتیک می‌باشد (۱۰). TSS با لنگش متناوب عصبی، اختلال پیش‌رونده در راه رفتن و یافته‌های به هم آمیخته‌ی رادیکولوپاتی اندام فوقانی و تحتانی توصیف می‌شود (۱۱). تنگی کانال هم‌زمان گردنی و کمری که برای نخستین بار در سال ۱۹۶۴ توسط Papatheodorou و Teng توصیف شد (۱۲)، بر اساس مطالعات مختلف شیوعی بین ۲۸-۱۲٪ درصد دارد (۱۱-۹). از آن جایی که درگیری هم‌زمان ستون فقرات کمری و گردنی خود را با نمایش علایم متناقض فوقانی و تحتانی بروز می‌دهد؛ به طور معمول دارای تصویر بالینی مبهمی است و شاید در ابتدای بیماری، علایم و تظاهرات قابل انتساب به یکی از قسمت‌های گردنی یا کمری غالب باشد و علایم درگیری بخش دیگر را بپوشاند، اما در نهایت، با پیشرفت بیماری، علایم ناحیه‌ی دوم نیز هویدا می‌شود که گاهی بسیار زمین‌گیر کننده و نیازمند مداخله‌ی جراحی هر چه سریع‌تر جهت جلوگیری از پیشرفت اختلال و ایجاد بازتوانی در بیمار می‌باشد. در چنین شرایطی، تصمیم‌گیری جراحی برای این که کدام ناحیه ابتدا مورد عمل قرار گیرد یا این که هر دو قسمت هم‌زمان عمل شود، دچار چالش می‌گردد.

## روش‌ها

این مطالعه به صورت یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده‌ی موازی برگزار شد که در آن، پیامدها و عوارض انجام عمل جراحی به شیوه‌ی زمان‌بندی یک مرحله‌ای را با دو مرحله‌ای در بیماران مبتلا به بیماری‌های دژنراتیو همزمان گردنی و کمری مقایسه گردید.

در گروه یک مرحله‌ای، عمل بر روی ستون فقرات کمری و گردنی به صورت هم‌زمان و طی یک جلسه و در گروه دو مرحله‌ای ابتدا بر روی یک ناحیه و با فاصله‌ی ۴-۲ هفته، عمل در ناحیه‌ی دیگر انجام شد. با توجه به مرحله‌بندی بودن و اجرا تحت نظارت یک اتند جراح، امکان کورسازی دو سویه یا یک سویه در شرایط مطالعه مقدور نبود. جهت مطالعه رو به جلو بود. جمعیت مورد مطالعه، بیماران کاندیدای عمل هم‌زمان ستون فقرات گردنی و کمری بر اثر درگیری هم‌زمان فقرات گردنی و کمری با فرایندهای دژنراتیو مهره‌ها بودند.

از لحاظ معیارهای ورود به مطالعه، وضعیت این بیماران صرف نظر از تظاهرات تصویربرداری، باید بر اساس معیارهای بالینی و با تشخیص جراح اعصاب به گونه‌ای می‌بود که جهت جلوگیری از پیشرفت علائم و بهبود نقص عصبی بیماران (Neurological deficits) از قبیل درد انتشاری، ضعف اندام، بی‌ثباتی ستون فقرات، بی‌اختیاری ادرار و مدفوع و ... نیاز به جراحی کمپلکس روی ستون فقرات گردنی و کمری الزامی بود و به علاوه، شرایط عمومی بیمار اجازه‌ی مداخله‌ی جراحی را می‌داد. جراحی کمپلکس در این مطالعه عملی بود که در هر یک از نواحی گردنی و کمری ستون فقرات، لامینکتومی در بیش از ۲ مهره (به اصطلاح Level ۲) را شامل می‌شد و به علاوه، همراه با جوش دادن و وسیله‌گذاری بود. از لحاظ رادیولوژی، در این مطالعه تنگی کانال در ناحیه‌ی گردنی به قطر قدامی - خلفی کمتر از ۱۰ میلی‌متر و در ناحیه‌ی کمری کمتر از ۱۱ میلی‌متر اطلاق می‌شد.

معیارهای خروج از مطالعه، عبارت از عدم رضایت بیمار به همکاری یا ادامه‌ی آن، زیر سؤال رفتن تشخیص درگیری هم‌زمان ستون فقرات گردنی - کمری با فرایندهای دژنراتیو، عدم امکان عمل جراحی به دلایل مختلف و وجود هر بیماری زمینه‌ای سیستمیک، کوموربیدیتی یا اختلال اسکلتی دیگری بود که تأثیر اساسی بر نتایج عمل می‌گذاشت.

محیط پژوهش بیمارستان الزهراء (س) اصفهان بود. حجم نمونه‌ی مورد نیاز برای این مطالعه، با در نظر گرفتن میزان اطمینان ۹۵ درصد، با توان ۸۰ درصد و استفاده از متغیرهای حاصل از مطالعات قبلی بر مبنای فرمول مقایسه‌ی میانگین‌ها، برابر با ۲۰ نفر و به صورت ۱۰ نفر برای گروه یک مرحله‌ای و ۱۰ نفر نیز برای گروه دو مرحله‌ای محاسبه گشت. لازم به یادآوری است که عوامل بسیار از

جمله نادر بودن تشخیص تنگی هم‌زمان فقرات کمری و گردنی، ماهیت سنگین درمان جراحی و ... موجب شد که حجم نمونه‌ی اغلب مطالعات از این قبیل در مرور متون در حد پیش گفته باشد. به عنوان مثال، تعداد کلی شرکت کنندگان در برخی مطالعات از این قبیل برابر با ۱۷ نفر (۱۴)، ۸ نفر (۱۵) و ۹ نفر (۲۱) و در سایر مطالعات نیز به همین صورت بود. تنها یکی دو مطالعه، با حجم نمونه‌ی مختصری بیشتر در مطالعه‌ی متون موجود بود (۱۷، ۱۳).

در مرحله‌ی بعد، بیماران توجیه کامل شدند و رضایت‌نامه‌ی کتبی از آنان اخذ گردید؛ به نحوی که آن‌ها رضایت خود را از قرار گرفتن در هر یک از گروه‌های دلخواه الف (یک مرحله‌ای) یا ب (دو مرحله‌ای) اعلام کردند. نمونه‌گیری به روش بلوک‌های دوتایی تصادفی انجام شد؛ بدین صورت که دو بیمار اول هر یک کد دریافت کرده و با تخصیص تصادفی (توسط شخص ثالث و بدون اطلاع محققین) در یکی از گروه‌های الف یا ب قرار گرفتند و کد رمز ذخیره شد. سپس، همین روال تا کفایت تعداد نمونه ادامه پیدا کرد.

در این مرحله، رمزگشایی انجام شد و مطالعه آغاز گشت. همچنین، امکان خروج از مطالعه در هر زمان برای شرکت کنندگان وجود داشت. این مطالعه توسط کمیته‌ی اخلاق معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با شماره‌ی مجوز ۳۹۳۷۰۷ مورد تأیید قرار گرفت. اطلاعات دموگرافیک و سایر متغیرهای زمینه‌ای و مخدوش‌گر مورد نیاز با استفاده از پرونده‌ی بیمار و همچنین به روش مصاحبه جمع‌آوری و ثبت گردید. جهت انجام عمل رفع فشار، وسیله‌گذاری و جوش‌دهی (Laminectomy, Decompression) و Instrumentation در هر یک از نواحی سرویکال یا لومبار پس از بیهوشی و قرار دادن بیمار در وضعیت Prone و رعایت نقاط تحت فشار و یافتن محل عمل با C-arm، پرپ (Prep) و درپ (Drep) انجام شد. Incision خط وسط به حد مورد نیاز داده شد و عضلات پاراسپینال Strip شدند. ابتدا پیچ‌ها گذاشته شد و پس از آن، لامینکتومی و Decompression انجام گرفت. با قرار دادن راد فیکسایون انجام و پس از دکورتیکاسیون با قرار دادن آلوگرافت و اتوگرافت فیوژن خلفی - جانبی انجام شد. در گروه دو مرحله‌ای طی بستری اول، جراحی نخست انجام شد (در این حالت بر حسب شدت علائم هر یک از اعمال گردنی یا کمری می‌توانست ابتدا انجام شود). بین ۴-۲ هفته بعد از ترخیص از بیمارستان، بیمار بار دیگر بستری و عمل جراحی دوم انجام شد. در گروه یک مرحله‌ای، هر دو عمل جراحی گردنی و کمری به صورت هم‌زمان توسط دو تیم که تحت هدایت یک اتند جراح قرار داشتند، انجام شد.

در بررسی پیامدها و عوارض عمل، میزان خونریزی حین عمل به عنوان یکی از عوامل میزان تهاجمی بودن (Invasiveness) اعمال

مرحله‌ای  $4/01 \pm 68/90$  سال بود که مقایسه‌ی دو گروه اختلاف معنی‌داری را نشان نداد ( $P = 0/300$ ). میانگین تعداد بیماری‌های زمینه‌ای در گروه یک مرحله‌ای،  $1/05 \pm 2/30$  و در گروه دو مرحله‌ای  $1/20 \pm 2/30$  بود که اختلاف معنی‌داری از نظر تعداد بیماری زمینه‌ای نیز وجود نداشت ( $P > 0/999$ ). همچنین، توزیع فراوانی هر یک از جنس‌های مذکر یا مؤنث، اختلاف معنی‌داری در دو گروه نداشت (جدول ۱).

با توجه به این که ۶۵ درصد افراد مورد مطالعه، یک یا چند بیماری زمینه‌ای داشتند که در ۳۰ درصد این افراد، دیابت به همراه فشار خون عامل زمینه‌ای بود؛ از نظر نوع بیماری زمینه‌ای نیز در دو گروه یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای، آزمون  $\chi^2$  تفاوت معنی‌داری نشان نداد ( $P = 0/500$ ).

در مقایسه‌ی دو گروه از لحاظ تعداد مهره‌های درگیر کمتری و گردنی با فرایندهای دژنراتیو اسپوندیلولیتیک، میانگین و انحراف معیار تعداد مهره‌های گردنی درگیر در گروه یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای، به ترتیب برابر  $0/66 \pm 3/00$  و  $0/73 \pm 2/90$  بود که از لحاظ آماری، اختلاف معنی‌داری نداشت ( $P = 0/750$ ). همچنین، میانگین و انحراف معیار تعداد مهره‌های کمتری درگیر در گروه یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای به ترتیب برابر  $0/52 \pm 3/50$  و  $0/51 \pm 3/40$  بود که تفاوت معنی‌داری نداشت ( $P = 0/600$ ).

در مقایسه‌ی میانگین متغیرهای کمی اعمال جراحی بین دو گروه با استفاده از آزمون  $t$ ، مجموع زمان عمل در گروه یک مرحله‌ای با اختلاف معنی‌دار آماری از گروه دو مرحله‌ای کمتر بود ( $P < 0/001$ ) (جدول ۲). همچنین، تعداد روزهای کلی اقامت در بیمارستان در گروه یک مرحله‌ای، با اختلاف آماری معنی‌داری کمتر بود ( $P < 0/001$ ). میانگین و انحراف معیار خونریزی حین عمل در گروه یک مرحله‌ای،  $233/0 \pm 1665/0$  و در گروه دو مرحله‌ای  $198/3 \pm 156/0$  بود که در مقایسه‌ی دو گروه، تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ( $P > 0/999$ ). همچنین، در مقایسه‌ی دو گروه از لحاظ مقدار کلی گلبول قرمز فشرده‌ای که بر اساس شرایط بالینی بیمار ترانسفیوژن شده بود، اختلاف معنی‌داری میان دو گروه وجود نداشت ( $P = 0/200$ ).

شایان ذکر است، اگر چه میزان گلبول قرمز فشرده‌ی تزریق شده حین عمل در گروه یک مرحله‌ای با اختلاف معنی‌داری از گروه دو مرحله‌ای بیشتر بود ( $P = 0/020$ )، اما میزان گلبول قرمز فشرده‌ی مورد نیاز جهت تزریق بعد از عمل در گروه دو مرحله‌ای بیشتر بود و نیز مجموع گلبول قرمز فشرده‌ی حین و بعد از عمل در دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت (جدول ۲). زمان ریکاوری از بیهوشی بیماران در گروه یک مرحله‌ای، با اختلاف معنی‌داری کمتر بود.

جراحی اندازه‌گیری شد. به این طریق که میزان خون موجود در دستگاه ساکشن و شمارش تعداد گازهای خونین (هر گاز به طور کامل خونین معادل ۱۰ سی‌سی خون) ثبت گردید (۲۴-۲۳). همچنین، تعداد واحد گلبول قرمز فشرده‌ای (Red packed cell) که بر اساس نیاز بالینی در حین عمل و در دوره‌ی بستری بعد از عمل جهت حفظ هموگلوبین بیمار بالای ۱۰ گرم بر دسی‌لیتر تزریق شده بود؛ بر حسب سی‌سی محاسبه گشت. مجموع زمان عمل و زمان ریکاوری، به دقیقه ثبت شد که در گروه دو مرحله‌ای این متغیرها به صورت مجموع دقایق عمل اول و دوم محاسبه می‌شد.

همچنین، مجموع روزهای بستری در بیمارستان از زمان بستری قبل از عمل جهت ارزیابی‌ها تا روز ترخیص و برای گروه دو مرحله‌ای به صورت مجموع زمان بستری مرحله‌ی اول و دوم محاسبه شد. توزیع فراوانی عوارض بعد از عمل شامل عمده‌ترین عوارض اصلی و فرعی طبق مطالعات (۲۶-۲۵) نظیر عفونت زخم، در رفتن پیچ‌ها، شکستگی‌های حین عمل و عوارض سیستمیک نظیر آمبولی، دلیریوم، مشکلات تنفسی، کلیوی و سایر سیستم‌ها ثبت شدند.

در این مطالعه برای مقایسه‌ی وضعیت بالینی، علایم نورولوژیک و بهبودی بعد از عمل بین بیماران دو گروه از ابزار پرسش‌نامه‌ی اصلاح شده‌ی شاخص ناتوانی کمتری و گردنی Oswestry (Oswestry Disability Index) استفاده گردید (۲۸-۲۷). پژوهش‌ها در سال ۲۰۰۹ ترجمه‌ی موفقیت‌آمیز آن به زبان ایتالیایی (۲۹) و در سال ۲۰۰۶ همین موضوع را برای ملیت دانمارکی (۳۰) نشان داده‌اند. در سال ۲۰۰۷، موسوی و همکاران روایی و پایایی آن برای استفاده در بیماران فارسی زبان را مشخص نمودند (۳۱). این پرسش‌نامه‌ها شامل ۱۰ مورد از مهم‌ترین مواردی است که در هر یک از نواحی کمتری و گردنی سنگ بنای علایم بیمار را توصیف می‌کنند. هر یک از موارد از صفر (به عنوان کمترین علامت) تا ۵ (به عنوان شدیدترین وضعیت بیماری) نمره گرفت و نمره‌ی مجموع، در ۲ ضرب شد؛ نمره‌ی نهایی از ۱۰۰ محاسبه گردید. پس از اتمام نمونه‌گیری، داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) آنالیز گردید. برای گزارش آمار توصیفی، از میانگین و درصد فراوانی و جهت گزارش آمار تحلیلی از آزمون‌های  $t$ ،  $\chi^2$  و همبستگی Pearson استفاده شد.  $P < 0/050$  به عنوان سطح معنی‌داری در تمام آزمون‌ها در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه، بازه‌ی سنی شرکت‌کنندگان بین ۷۸-۵۸ سال و میانگین و انحراف معیار سنی گروه یک مرحله‌ای  $66/80 \pm 6/37$  سال و گروه دو

جدول ۱. اطلاعات افراد شرکت کننده در مطالعه

نمره Oswestry کمری	نمره Oswestry گردنی	عوارض	زمان اتاق ریکاوری	مجموع زمان بستری	مجموع زمان عمل‌ها	مجموع پک سل	پک سل بعد عمل	پک سل حین عمل	خونریزی عمل	تعداد مهره‌ی درگیر لومبار	تعداد مهره‌ی درگیر سرویکال	تعداد بیماری‌های زمینه‌ای	جنس	سن	نوع عمل
نمره ۱-۱۰۰	نمره ۱-۱۰۰	نداشت (-)	دقیقه	روز	دقیقه	سی‌سی	سی‌سی	سی‌سی	سی‌سی	عدد	عدد	عدد	مرد	سال	۱ مرحله‌ای واحد
۴۶	۳۸	-	۱۲۰	۳	۲۱۰	۲۵۰	۰	۲۵۰	۱۵۰۰	۳	۳	۱	مرد	۵۸	۱ مرحله‌ای بیمار ۱
۳۸	۳۴	-	۱۵۰	۴	۱۸۰	۷۵۰	۲۵۰	۵۰۰	۱۸۰۰	۴	۴	۲	زن	۶۴	۱ مرحله‌ای بیمار ۲
۴۸	۴۶	عفونت	۱۲۰	۴	۲۱۰	۵۰۰	۲۵۰	۲۵۰	۱۶۰۰	۴	۳	۲	مرد	۷۲	۱ مرحله‌ای بیمار ۳
۳۰	۲۶	-	۱۲۰	۳	۱۸۰	۲۵۰	۰	۲۵۰	۱۶۰۰	۴	۲	۰	مرد	۶۳	۱ مرحله‌ای بیمار ۴
۳۸	۳۶	-	۹۰	۳	۲۱۰	۵۰۰	۲۵۰	۲۵۰	۱۴۰۰	۳	۳	۰	مرد	۷۸	۱ مرحله‌ای بیمار ۵
۴۴	۴۸	-	۲۰	۴	۲۴۰	۱۲۵۰	۵۰۰	۷۵۰	۲۲۰۰	۳	۳	۳	مرد	۶۶	۱ مرحله‌ای بیمار ۶
۴۰	۴۸	-	۹۰	۴	۲۴۰	۵۰۰	۰	۵۰۰	۱۷۵۰	۳	۲	۰	زن	۷۰	۱ مرحله‌ای بیمار ۷
۳۶	۳۰	-	۱۲۰	۳	۲۱۰	۵۰۰	۲۵۰	۲۵۰	۱۵۰۰	۴	۳	۲	مرد	۶۵	۱ مرحله‌ای بیمار ۸
۴۴	۵۰	-	۹۰	۳	۲۱۰	۵۰۰	۲۵۰	۲۵۰	۱۵۰۰	۴	۳	۱	مرد	۵۹	۱ مرحله‌ای بیمار ۹
۲۶	۲۶	-	۹۰	۴	۱۸۰	۷۵۰	۲۵۰	۵۰۰	۱۸۰۰	۳	۴	۲	مرد	۷۸	۱ مرحله‌ای بیمار ۱۰
۳۶	۳۴	-	۲۱۰	۵	۳۰۰	۲۵۰	۲۵۰	۰	۱۴۰۰	۳	۳	۰	مرد	۶۳	۲ مرحله‌ای بیمار ۱۱
۴۰	۴۶	-	۲۱۰	۵	۳۳۰	۲۵۰	۲۵۰	۰	۱۷۰۰	۳	۳	۲	زن	۷۱	۲ مرحله‌ای بیمار ۱۲
۳۶	۳۴	-	۲۴۰	۵	۳۳۰	۲۵۰	۲۵۰	۰	۱۲۵۰	۴	۳	۲	مرد	۷۰	۲ مرحله‌ای بیمار ۱۳
۴۴	۴۸	-	۲۴۰	۷	۳۶۰	۵۰۰	۲۵۰	۲۵۰	۱۸۰۰	۴	۳	۳	زن	۶۹	۲ مرحله‌ای بیمار ۱۴
۳۴	۳۸	-	۲۴۰	۵	۳۳۰	۵۰۰	۲۵۰	۲۵۰	۱۸۰۰	۴	۴	۰	زن	۷۷	۲ مرحله‌ای بیمار ۱۵
۳۸	۳۶	-	۲۱۰	۵	۳۰۰	۵۰۰	۲۵۰	۲۵۰	۱۵۵۰	۳	۳	۲	مرد	۶۴	۲ مرحله‌ای بیمار ۱۶
۳۰	۲۸	-	۲۱۰	۶	۲۷۰	۵۰۰	۲۵۰	۲۵۰	۱۴۰۰	۳	۱	۰	مرد	۶۸	۲ مرحله‌ای بیمار ۱۷
۲۶	۳۰	-	۲۴۰	۵	۳۰۰	۲۵۰	۰	۲۵۰	۱۳۵۰	۳	۳	۱	مرد	۶۶	۲ مرحله‌ای بیمار ۱۸
۴۲	۴۶	-	۲۱۰	۶	۳۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۰	۱۶۵۰	۴	۳	۳	زن	۷۰	۲ مرحله‌ای بیمار ۱۹
۴۶	۴۸	-	۲۱۰	۵	۳۶۰	۲۵۰	۲۵۰	۰	۱۷۰۰	۳	۳	۰	مرد	۷۱	۲ مرحله‌ای بیمار ۲۰

جدول ۲. جدول مقایسه‌ی پیامدهای کمی عمل جراحی بین گروه یک مرحله‌ای با دو مرحله‌ای

مقدار P	گروه دو مرحله‌ای	گروه یک مرحله‌ای	
> ۰/۹۹۹	۱۵۶۰/۰۰ ± ۱۹۸/۳۰	۱۶۶۵/۰۰ ± ۲۳۳/۳۹	میانگین خونریزی حین عمل (سی‌سی)
** ۰/۰۲۰	۱۲۵/۰۰ ± ۱۳۱/۷۰	۳۷۵/۰۰ ± ۱۷۶/۰۰	میانگین گلوبول قرمز فشرده‌ی مورد نیاز حین عمل (سی‌سی)
۰/۴۰۰	۲۵۰/۰۰ ± ۱۱۷/۸۰	۲۰۰/۰۰ ± ۱۵۸/۱۰	میانگین گلوبول قرمز فشرده‌ی مورد نیاز بعد از عمل (سی‌سی)
۰/۲۰۰	۳۷۵/۰۰ ± ۱۳۱/۷۰	۵۷۵/۰۰ ± ۲۹۸/۸۰	میانگین مجموع گلوبول قرمز فشرده‌ی مورد نیاز (سی‌سی)
°° < ۰/۰۰۱	۳۱۸/۰۰ ± ۲۲/۹۰	۲۰۷/۰۰ ± ۲۲/۱۰	میانگین مجموع زمان عمل (دقیقه)
°° < ۰/۰۰۱	۴/۴/۰۰ ± ۰/۶۹	۳/۵۰ ± ۰/۵۲	میانگین مجموع روزهای بستری
°° < ۰/۰۰۱	۲۲۲/۰۰ ± ۱۵/۴۹	۱۰۱/۰۰ ± ۳۴/۷۰	میانگین مجموع زمان ریکاوری (دقیقه)
۰/۸۷۰	۳۸/۸۰ ± ۷/۶۱	۳۸/۲۰ ± ۹/۳۰	میانگین نمره‌ی اولیه‌ی Oswestry درد گردنی پس از عمل
۰/۵۵۰	۳۷/۲۰ ± ۶/۱۹	۳۹/۰۰ ± ۷/۰۰	میانگین نمره‌ی اولیه‌ی Oswestry درد کمری پس از عمل

\*\* اختلاف آماری معنی‌دار (کلیدی آزمون‌های آماری در سطح معنی‌داری  $P < ۰/۰۵۰$  و درجه‌ی آزادی برابر با ۱۸ انجام گرفت)

### بحث

بر اساس نتایج این مطالعه، خونریزی حین عمل به عنوان شاخصی از میزان تهاجمی بودن عمل، در شیوه‌ی یک مرحله‌ای با دو مرحله‌ای تفاوتی نداشت. همچنین، میزان کلی نیاز به تزریق خون به بیماران نیز تفاوتی در دو گروه نداشت. در واقع، هر چند تعداد واحد خونی که در حین اعمال جراحی بر اساس نیاز بالینی به بیماران تزریق شده است، در گروه یک مرحله‌ای با اختلاف معنی‌داری نسبت به دو مرحله‌ای بیشتر است؛ اما تعداد واحدهای خون تزریق شده بعد از عمل و نیز مجموع کلی خون ترانسفیوژن شده‌ی حین و بعد از عمل در دو گروه اختلاف آماری معنی‌داری نداشت.

Eskander و همکاران، با مقایسه‌ی گذشته نگر روش یک مرحله‌ای با دو مرحله‌ای، میانگین خونریزی حین عمل جراحی را در روش یک مرحله‌ای با اختلاف معنی‌داری بیشتر ذکر کرده بودند (۱۳). حال آن که Krishnan و همکاران در هند، طی مطالعه‌ی گذشته نگر دیگری بر روی بیمارانی که همگی به صورت یک مرحله‌ای عمل شدند، ضمن اشاره به یافته‌های مطالعه‌ی Eskander و همکاران (۱۳)، میانگین خونریزی حین عمل نمونه‌ها را در مقایسه با مطالعه‌ی Eskander و همکاران (۱۳) بسیار پایین تر ذکر کردند که علت احتمالی آن را تکنیک جراحی، استفاده از دو تیم جراح و زمان عمل کوتاه تر دانسته‌اند (۱۷)؛ هر چند که مطالعه‌ی Krishnan و همکاران (۱۷) هیچ گروه شاهده‌ی نداشته است.

از سوی دیگر، در مطالعه‌ی حاضر زمان کلی عمل در گروه یک مرحله‌ای بسیار کوتاه‌تر بود که به خصوص در بیماران پرخطر می‌تواند به حفظ پایداری همودینامیک بیماران کمک کند و از استرس فیزیولوژیک دو بار عمل جراحی بکاهد (۱۴).

۱۹ نفر (۹۵ درصد) شرکت کنندگان در مطالعه، به دنبال انجام اعمال جراحی هیچ گونه عارضه‌ای نداشتند. یک مورد عفونت زخم (بدون استئومیلیت) بعد از عمل در گروه یک مرحله‌ای به وجود آمد که نیازی به مداخله‌ی مجدد جراحی نداشت. در مقایسه‌ی توزیع فراوانی عوارض بعد از عمل با استفاده از آزمون آماری  $\chi^2$  اختلاف معنی‌داری بین گروه یک مرحله‌ای با دو مرحله‌ای مشاهده نشد ( $P = ۰/۳۰۰$ ).

در این مطالعه، نتایج بالینی اولیه (Early outcomes) در پایان ماه اول بعد از اعمال جراحی با استفاده از پرسش‌نامه‌ی ناتوانی کمری و گردنی Oswestry به صورت جداگانه بررسی شد. بر اساس یافته‌های این پژوهش، میانگین نمره‌ی پرسش‌نامه‌ی درد Oswestry کمری، در پایان هفته‌ی دوم بعد از عمل بین شرکت کنندگانی که به هر یک از روش‌های یک مرحله‌ای یا دو مرحله‌ای عمل شده بودند، تفاوت معنی‌داری نداشت ( $P = ۰/۸۰۰$ ) (جدول ۲). همچنین، نتایج نشان داد که در مقایسه‌ی میانگین پرسش‌نامه‌ی درد گردنی نیز اختلاف معنی‌داری بین دو گروه قابل مشاهده نبود ( $P = ۰/۵۰۰$ ).

در بررسی جداگانه‌ی سن بیماران با استفاده از آزمون همبستگی Pearson، مشخص شد که افزایش سن صرف نظر از یک مرحله‌ای یا دو مرحله‌ای بودن، به عنوان یک عامل مستقل با میزان خونریزی حین عمل ارتباط آماری معنی‌داری نداشت ( $P = ۰/۵۳۰$ ،  $r = ۰/۱۴۸$ ).

همچنین، مدت زمان عمل رابطه‌ی همبستگی معنی‌داری با خونریزی حین عمل نداشت. به همین ترتیب، میان عوارض بعد از عمل با هر یک از متغیرهای سن، مدت زمان عمل و خونریزی حین عمل، همبستگی آماری معنی‌داری مشاهده نشد.

طبق نتایج مطالعات قبلی، فاصله‌ی زمانی متداولی که در روش دو مرحله‌ای بین عمل‌ها وجود دارد، قادر به کم کردن استرس فیزیولوژیک عمل نمی‌باشد (۱۳). در یک مطالعه‌ی سری موردی در ترکیه، ۸ بیمار بین سال‌های ۲۰۰۴-۱۹۹۸ با تشخیص تنگی کانال هم‌زمان گردنی و کمری، همگی تحت عمل جراحی دو مرحله‌ای قرار گرفتند. محققین پیشنهاد کردند، در صورتی که امکان عمل یک مرحله‌ای وجود ندارد و قرار است بیمار در دو مرحله عمل شود، جهت ایجاد پایدارترین حالت برای بیمار، باید زمان‌بندی جراحی بر اساس شدت علائم فوقانی یا تحتانی تنظیم گردد و ابتدا، ناحیه‌ای که بیشترین علامت را دارد، عمل شود (۱۵).

بر اساس مطالعات، هنگام استفاده از روش دو مرحله‌ای در شرایط معدودی لازم است جهت رسیدن به بهترین نتایج صرف نظر از قسمتی که بیشترین علامت را دارد، ابتدا ستون فقرات گردنی که حاوی مسیرهای عصبی بالقوه‌ی مؤثر بر علائم فوقانی و تحتانی است، عمل شود (۲۰).

نتایج پژوهش حاضر، از لحاظ عوارض بعد از عمل، تفاوتی بین گروه یک مرحله‌ای با دو مرحله‌ای نشان نداد. با این وجود، یکی از چالش‌های بالقوه‌ی روش دو مرحله‌ای، نیاز به دو مراقبت پس از عمل مجزا می‌باشد. نقص در مراقبت پس از عمل، موضوعی بسیار شایع و البته قابل اجتناب است که آسیب‌های زیادی به بیمار و دستاوردهای عمل می‌زند. مطالعه‌ای در لندن (۱۶) به خوبی نشان داده است که اشکالات متعددی در مراقبت‌های بعد از عمل معمول در مراکز درمانی این شهر وجود دارد. در برخی مطالعات قبلی، از سن، میزان خونریزی حین عمل و زمان عمل، به عنوان عوامل مستقل که صرف نظر از یک مرحله‌ای بودن یا دو مرحله‌ای بودن، با افزایش عوارض بعد از عمل همبستگی مستقیم داشتند، نام برده شده است (۱۷، ۱۳)؛ هر چند در مورد زمان عمل، این همبستگی از لحاظ آماری معنی‌دار نبود (۱۳).

بر اساس نتایج پژوهش حاضر در آزمون همبستگی Pearson، متغیری که بتواند صرف نظر از دو مرحله‌ای یا یک مرحله‌ای بودن روش عمل، به عنوان یک عامل مستقل روی میزان خونریزی حین عمل یا میزان عوارض بعد از عمل تأثیر معنی‌داری بگذارد، به دست نیامد. در نهایت، در ارزیابی از شرکت کنندگان دو گروه در پایان ماه اول پس از عمل، بر اساس پرسش‌نامه‌ی بین‌المللی ناتوانی گردنی و کمری Oswestry، هیچ گونه اختلاف معنی‌داری بین نتایج بالینی اولیه در دو گروه مشاهده نشد و جراحی یک مرحله‌ای از لحاظ میزان بهبودی بعد از جراحی، نتایج قابل مقایسه‌ای با روش دو مرحله‌ای داشت. چنین یافته‌ای، با نتایج گزارش شده در مطالعات پیشین همخوانی دارد (۲۱، ۱۷، ۱۵، ۱۳).

در این مطالعه، مجموع روزهای اقامت در بیمارستان و هزینه‌های بستری در گروه یک مرحله‌ای کمتر بود. جراحی‌های اعصاب و از جمله ستون فقرات در کنار جراحی سرطان‌های پیشرفته، پیوند قلب، ریه و کبد و اصلاح ناهنجاری‌های اساسی مادرزادی، از لحاظ هزینه، برترین اعمال جراحی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه می‌باشند که وجه اشتراک همه‌ی این اعمال، در مخارج بالا، عدم قطعیت در نتیجه‌بخشی و خطرات بالقوه‌ی حین و بعد از عمل می‌باشد (۳۲، ۲۲). امروزه، تقسیم‌بندی منابع سلامت، حتی در ثروتمندترین جوامع نیز امری اجتناب‌ناپذیر است و چگونگی توزیع و مصرف این منابع، به یکی از مهم‌ترین اصول اخلاق پزشکی امروز تبدیل شده است (۲۲). از این رو، با توجه به این که طبق مطالعات، عمل به شیوه‌ی یک مرحله‌ای در صورت اجازه‌ی شرایط عمومی بیمار و وجود امکانات و تیم‌های مجرب جراحی، نتایج بالینی قابل مقایسه‌ای با روش دو مرحله‌ای داشته و عوارض بالقوه‌ی بیشتری نیز ندارد؛ چنین به نظر می‌رسد که شیوه‌ی یک مرحله‌ای، بتواند در کاهش هزینه‌ها به خصوص منابع سلامت دولتی، کاهش فشار کاری پرسنل درمانی، کاهش استرس فیزیولوژیک عمل به بیماران پرخطر و استرس روحی و عاطفی دو بار عمل جراحی به خانواده‌ها مؤثر باشد و نیز موجب افزایش رضایتمندی بیماران شود.

لازم به یادآوری است که به طور معمول، توقعات بیمار و جراح از عمل (میزان نتیجه‌بخشی و هزینه‌ها اعم از هزینه‌های مالی، جسمی و اجتماعی) بسیار با هم متفاوت است (۳۴-۳۳) و بر اساس مطالعات مختلف، جدا از کیفیت فنی عمل، صرف برآورده شدن توقعات ذهنی پیش از عمل بیمارانی که تحت عمل جراحی ستون فقرات قرار می‌گیرند، منجر به بهبود نتایج کلی می‌گردد (۳۵). از این رو، در اختیار گذاشتن انتخاب‌های بیشتر (یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای) جهت بیماران، می‌تواند به موفقیت بیشتر سیستم درمانی در عرصه‌ی بالینی منجر شود. به طور قطعی، دستیابی به روش انتخابی درمان جراحی اختلالات دژنراتیو هم‌زمان کمری و گردنی با توجه به ماهیت نادر و مشکلات عدیده‌ی طراحی مطالعه، فرایند سخت و پیچیده‌ای است که در این راستا، مطالعات تکمیلی آینده‌نگر با حجم نمونه‌ی بیشتر و دوره‌ی پیگیری بعد از عمل طولانی‌تر جهت گزارش نتایج بالینی دیررس پیشنهاد می‌شود.

یکی از محدودیت‌های این پژوهش، حجم نمونه بود که با توجه ماهیت این بیماری‌ها در مطالعات قبلی نیز وجود داشته است (۲۱، ۱۵-۱۴). ضمن این که به طور تقریبی تمامی مطالعات قبلی در این زمینه گذشته‌نگر بودند (۱۳)؛ به طوری که در پژوهشی آمده است که انجام مطالعه در این زمینه به دلیل ماهیت نادر این گونه اختلالات

### تشکر و قدردانی

این مقاله بخشی از پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دکترای حرفه‌ای پزشکی علیرضا قائد امینی مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به شماره‌ی ۳۹۳۷۰۷ می‌باشد که با حمایت‌های مالی آن معاونت انجام شده است. نویسندگان مراتب قدردانی خود را از تمامی افرادی که به نحوی در اجرای این طرح همکاری نمودند، ابراز می‌دارند.

و نیز سختی بالقوه و درمان کمپلکس جراحی آن‌ها، بسیار دشوار می‌باشد (۱۲)؛ اگر چه ما توانستیم طراحی آینده‌نگر را اجرا کنیم، اما حجم نمونه برای ما نیز به عنوان یکی از محدودیت‌های مطالعه باقی مانده است. محدودیت دیگر، کمبود مطالعات مشابه در داخل کشور می‌باشد که امکان مقایسه‌ی یافته‌ها با مطالعات داخلی را محدود نموده است.

### References

- Carragee EJ. The increasing morbidity of elective spinal stenosis surgery: Is it necessary? *JAMA* 2010; 303(13): 1309-10.
- Deyo RA, Gray DT, Kreuter W, Mirza S, Martin BI. United States trends in lumbar fusion surgery for degenerative conditions. *Spine (Phila Pa 1976)* 2005; 30(12): 1441-5.
- Ciol MA, Deyo RA, Howell E, Kreif S. An assessment of surgery for spinal stenosis: time trends, geographic variations, complications, and reoperations. *J Am Geriatr Soc* 1996; 44(3): 285-90.
- Taylor VM, Deyo RA, Cherkin DC, Kreuter W. Low back pain hospitalization. Recent United States trends and regional variations. *Spine (Phila Pa 1976)* 1994; 19(11): 1207-12.
- Deyo RA, Mirza SK, Martin BI, Kreuter W, Goodman DC, Jarvik JG. Trends, major medical complications, and charges associated with surgery for lumbar spinal stenosis in older adults. *JAMA* 2010; 303(13): 1259-65.
- Deyo RA, Mirza SK, Martin BI. Error in trends, major medical complications, and charges associated with surgery for lumbar spinal stenosis in older adults. *JAMA* 2011; 306(10): 1088.
- Zulkefli A, Ramanathan R. Tandem spinal stenosis. *Malaysian Orthopaedic Journal* 2010; 4(1): 46-9.
- Bajwa NS, Toy JO, Young EY, Ahn NU. Is congenital bony stenosis of the cervical spine associated with lumbar spine stenosis? An anatomical study of 1072 human cadaveric specimens. *J Neurosurg Spine* 2012; 17(1): 24-9.
- la Ban MM, Green ML. Concurrent (tandem) cervical and lumbar spinal stenosis: A 10-yr review of 54 hospitalized patients. *Am J Phys Med Rehabil* 2004; 83(3): 187-90.
- Epstein NE, Epstein JA, Carras R, Murthy VS, Hyman RA. Coexisting cervical and lumbar spinal stenosis: diagnosis and management. *Neurosurgery* 1984; 15(4): 489-96.
- Dagi TF, Tarkington MA, Leech JJ. Tandem lumbar and cervical spinal stenosis. Natural history, prognostic indices, and results after surgical decompression. *J Neurosurg* 1987; 66(6): 842-9.
- Teng P, Papatheodorou C. Combined cervical and lumbar spondylosis. *Arch Neurol* 1964; 10(3): 298-307.
- Eskander MS, Aubin ME, Drew JM, Eskander JP, Balsis SM, Eck J, et al. Is there a difference between simultaneous or staged decompressions for combined cervical and lumbar stenosis? *J Spinal Disord Tech* 2011; 24(6): 409-13.
- Kikuike K, Miyamoto K, Hosoe H, Shimizu K. One-staged combined cervical and lumbar decompression for patients with tandem spinal stenosis on cervical and lumbar spine: analyses of clinical outcomes with minimum 3 years follow-up. *J Spinal Disord Tech* 2009; 22(8): 593-601.
- Aydogan M, Ozturk C, Mirzanli C, Karatoprak O, Tezer M, Hamzaoglu A. Treatment approach in tandem (concurrent) cervical and lumbar spinal stenosis. *Acta Orthop Belg* 2007; 73(2): 234-7.
- Symons NR, Almoudaris AM, Nagpal K, Vincent CA, Moorthy K. An observational study of the frequency, severity, and etiology of failures in postoperative care after major elective general surgery. *Ann Surg* 2013; 257(1): 1-5.
- Krishnan A, Dave BR, Kambur AK, Ram H. Coexisting lumbar and cervical stenosis (tandem spinal stenosis): An infrequent presentation. Retrospective analysis of single-stage surgery (53 cases). *Eur Spine J* 2014; 23(1): 64-73.
- Williams SK, Eismont FJ. Concomitant cervical and lumbar stenosis: Strategies for treatment and outcomes. *Seminars in Spine Surgery* 2007; 19(3): 165-76.
- Hsieh CH, Huang TJ, Hsu RW. Tandem spinal stenosis: Clinical diagnosis and surgical treatment. *Changeng Yi Xue Za Zhi* 1998; 21(4): 429-35.
- Caron TH, Bell GR. Combined (tandem) lumbar and cervical stenosis. *Seminars in Spine Surgery* 2007; 19(1): 44-6.
- Molinari RW, Flanigan R, Yaseen Z. Tandem spinal stenosis (TSS): Literature review and report of patients treated with simultaneous decompression. *Current Orthopaedic Practice* 2012; 23(4): 356-63.
- Jennett B, Pickard J. Economic aspects of neurosurgery. New York, NY: Springer Publishing Company; 1992.
- Kolb KS, Day T, McCall WG. Accuracy of blood loss determination by health care professionals. *CRNA* 1999; 10(4): 170-3.
- Larsson C, Saltvedt S, Wiklund I, Pahlen S, Andolf E. Estimation of blood loss after cesarean section and vaginal delivery has low validity with a tendency to exaggeration. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2006; 85(12): 1448-52.
- Lawthers AG, McCarthy EP, Davis RB, Peterson LE, Palmer RH, Iezzoni LI. Identification of in-hospital complications from claims data. Is it valid? *Med Care*



- 2000; 38(8): 785-95.
26. Cho KJ, Suk SI, Park SR, Kim JH, Kim SS, Choi WK, et al. Complications in posterior fusion and instrumentation for degenerative lumbar scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2007; 32(20): 2232-7.
27. Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry disability index. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000; 25(22): 2940-52.
28. Mehra A, Baker D, Disney S, Pynsent PB. Oswestry disability index scoring made easy. *Ann R Coll Surg Engl* 2008; 90(6): 497-9.
29. Monticone M, Baiardi P, Ferrari S, Foti C, Mugnai R, Pillastrini P, et al. Development of the Italian version of the Oswestry Disability Index (ODI-I): A cross-cultural adaptation, reliability, and validity study. *Spine (Phila Pa 1976)* 2009; 34(19): 2090-5.
30. Lauridsen HH, Hartvigsen J, Manniche C, Korsholm L, Grunnet-Nilsson N. Danish version of the Oswestry disability index for patients with low back pain. Part 2: Sensitivity, specificity and clinically significant improvement in two low back pain populations. *Eur Spine J* 2006; 15(11): 1717-28.
31. Mousavi SJ, Parnianpour M, Montazeri A, Mehdian H, Karimi A, Abedi M, et al. Translation and validation study of the Iranian versions of the Neck Disability Index and the Neck Pain and Disability Scale. *Spine (Phila Pa 1976)* 2007; 32(26): E825-E831.
32. Ament JD, Kim KD. Standardizing cost-utility analysis in neurosurgery. *Neurosurg Focus* 2012; 33(1): E4.
33. Lattig F, Fekete TF, O'Riordan D, Kleinstuck FS, Jeszenszky D, Porchet F, et al. A comparison of patient and surgeon preoperative expectations of spinal surgery. *Spine (Phila Pa 1976)* 2013; 38(12): 1040-8.
34. Lattig F, Grob D, Kleinstueck FS, Porchet F, Jeszenszky D, Bartanusz V, et al. Ratings of global outcome at the first post-operative assessment after spinal surgery: how often do the surgeon and patient agree? *Eur Spine J* 2009; 18(Suppl 3): 386-94.
35. Mannion AF, Junge A, Elfering A, Dvorak J, Porchet F, Grob D. Great expectations: really the novel predictor of outcome after spinal surgery? *Spine (Phila Pa 1976)* 2009; 34(15): 1590-9.

## Comparison of 1-Stage versus 2-Stage Decompression, Fusion and Instrumentation Surgery in Patients with Coexisting Cervical and Lumbar Degenerative Spondylotic Disorders; A Prospective, Randomized, Controlled Clinical Trial Study

Majid Rezvani<sup>1</sup>, Alireza Ghaed-Amini<sup>2</sup>, Homayoon Tabesh<sup>1</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Coexistent involvement of cervical and lumbar spine with destructive spondylotic degenerative processes such as tandem spinal stenosis (TSS) can be managed with simultaneous or staged decompressions; though, a controversy exists regarding the surgical staging strategy and limited research is available on its operative management which are mostly retrospective. This randomized clinical trial was conducted to compare outcomes of simultaneous decompression, fusion and instrumentation of cervical and lumbar spine versus 2-stage operations.

**Methods:** Twenty patients with TSS were randomly assigned to either of two groups; in the 1-stage group, simultaneous decompression, fusion and instrumentation of both cervical and lumbar spine were performed by two teams in a single operation. The 2-stage group underwent staged cervical and lumbar surgeries in 2 separate operations. Combined blood loss, transfused packed cells, operation time, recovery time, days of hospitalization, overall expenses, Oswestry Disability Index (ODI) and complications were compared between the two groups. Student T-test, Chi-square test and Pearson correlation were used for analyzing the data.

**Findings:** Operation time, recovery time, days of hospitalization and overall expenses were significantly reduced in 1-stage surgery group. There were no significant differences between the two groups in terms of combined blood loss, transfused packed cells or postoperative complications. Early cervical and lumbar clinical outcomes which were evaluated by Oswestry neck and back disability index, respectively, were similar in two groups ( $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** Single-stage surgery had comparable clinical outcomes compared to 2-stage operations without exposing the patients to unnecessary risks.

**Keywords:** Tandem spinal stenosis, 1-stage, 2-stage, Decompression, Fusion and instrumentation surgery

**Citation:** Rezvani M, Ghaed-Amini A, Tabesh H. Comparison of 1-Stage versus 2-Stage Decompression, Fusion and Instrumentation Surgery in Patients with Coexisting Cervical and Lumbar Degenerative Spondylotic Disorders; A Prospective, Randomized, Controlled Clinical Trial Study. J Isfahan Med Sch 2016; 34(371): 80-9

1- Assistant Professor, Department of Neurosurgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran  
2- Student of Medicine, School of Medicine AND Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran  
**Corresponding Author:** Alireza Ghaed-Amini, Email: alirezaghaedamini@gmail.com