

## بررسی علل جراحی مجدد در بیماران با جراحی قبلی ستون فقرات کمری

### چکیده:

**مقدمه:** بیماری های ستون فقرات از شایع ترین علل مراجعه به کلینیک های ارتوپدی و از علل فراگیر جراحی های ارتوپدی است. جراحی ستون فقرات در کاهش درد و بهبود عملکرد در بیماران با شرایط خاص آرتروز مفید است. این مطالعه به بررسی علل جراحی مجدد در بیماران با جراحی قبلی ستون فقرات پرداخته شده است.

**مواد و روش ها:** در مطالعه کوهورت گذشته نگر حاضر، تعداد ۴۰ نفر از افراد مراجعه کننده به یک واحد آموزشی که تحت جراحی ستون فقرات قرار گرفته بودند و در زمان مراجعه بر اساس معیارهای تشخیصی و بالینی نیازمند عمل مجدد بودند، بررسی شدند. بیماران به صورت در دسترس انتخاب شدند اطلاعات دموگرافیک (شامل سن، جنسیت، بیماری زمینه ای و BMI) توسط فرم جمع آوری اطلاعات از پرونده های بیماران جمع آوری شد. به علاوه، تشخیص بیماری ستون فقرات، نوع جراحی قبلی، تعداد فیوژن ها، سابقه تعداد عمل جراحی ستون فقرات، طبقه بندی Roussouly و T-score و همچنین مقادیر پارامترهای رادیوگرافیک شامل pelvic sagittal vertical angle (SVA)، pelvic incidence (PI)، lumbar lordosis (LL)، sacral slope (SS) و pelvic tilt (PT) وارد چک لیست شدند.

**نتایج و بحث:** شایع ترین علت جراحی ستون فقرات، تنگی کانال بود که در ۳۷ بیمار وجود داشت. در مورد نوع عمل جراحی، شایع ترین جراحی دیسککتومی و فیوژن بود که به ترتیب در ۳۰ بیمار (۷۵ درصد) و ۲۷ بیمار (۶۷/۵ درصد) انجام شده بود. بر اساس طبقه بندی Roussouly، ۳۰ بیمار (۷۵ درصد)  $SS < 35$  درجه و ۱۰ بیمار (۲۵ درصد)  $SS > 35$  درجه داشتند. میانگین BMI بیماران  $28.28 \pm 2.6$  کیلوگرم بر مترمربع بود میانگین T-score در دانسیتومتری استخوان  $-1.8 \pm 1.06$  بود. میانگین اندازه SVA برابر  $7.12 \pm 2.19$  سانتی متر، میانگین زاویه PI برابر  $10.18 \pm 1.2$  درجه، میانگین زاویه LL برابر  $23.42 \pm 1.5/56$  درجه، میانگین اندازه اختلاف زوایای PI و LL برابر  $29.25 \pm 1.5/30$  درجه، میانگین زاویه SS برابر  $27.85 \pm 1.0/69$  درجه و میانگین زاویه PT برابر  $23.82 \pm 7.62$  درجه بود. اندازه SVA در ۳۵ بیمار (۸۷/۵ درصد) غیرنرمال بود، اندازه PI در ۱۴ بیمار (۳۵ درصد)، اختلاف PI و LL در ۳۵ بیمار (۸۷/۵ درصد)، اندازه SS در ۳۴ بیمار (۸۵ درصد) و اندازه PT در ۲۹ بیمار (۷۲/۵ درصد) غیرنرمال بود. اختلاف معناداری در SVA، PI، اختلاف PI و LL، SS و PT بین گروه های نرمال و غیرنرمال وجود داشت ( $P < 0.001$ ). سن بالا، سابقه بیماری های همراه، BMI بالا و ابتلا به استئوپنی و استیوپروز و همچنین فاکتورهای حین عمل مثل عدم اصلاح لوردوز کمری و sagittal balance و اصلاح زوایا در عمل جراحی موجب افزایش ریسک شکست در عمل جراحی و نیاز به عمل جراحی مجدد گردید. نتیجه گیری: استئوپنی و استیوپروز و عدم اصلاح لور دوز کمری و برقرار نشدن sagittal balance و یا اصلاح زوایا در عمل جراحی می توانند باعث نیاز به عمل مجدد بشوند.

**واژگان کلیدی:** ستون فقرات، سندرم جراحی ناموفق کمر، جراحی مجدد

پذیرش مقاله: ۳۳ روز قبل از چاپ

دکتر محمد کاظم امامی میبیدی، دکتر سید سعید دریاباری، دکتر محسن مطلبی، دکتر محمد قلم فرسا، دکتر علیرضا شاکری صفت،

دکتر امیرحسین غزاله، دکتر حمیدرضا حصارى کیا

### مقدمه

مرکز تحقیقات تروما، دانشگاه علوم پزشکی  
بقیه الله، تهران، ایران

بیماری های ستون فقرات از علل شایع مراجعه به کلینیک های ارتوپدی و از علل فراگیر جراحی های ارتوپدی است. این جراحی ها معمولاً به علت چسبندگی های ناشی از عمل قبلی و شرایط پیچیده تر بیماران به علت گذشت زمان، نیازمند انجام پروسه های زمان بر و با دقت بیشتری هستند. شایع ترین اندیکاسیون جراحی ستون فقرات فشار روی اجزا عصبی می باشد که دو علت شایع آن فتق دیسک بین مهره و تنگی نخاع باشد<sup>(۱)</sup>.

دردهای رادیکولار از علل اصلی مراجعه بیماران به کلینیک ها و مطب های پزشکان محسوب می گردد که سبب ناتوانی قابل توجهی در بیماران مبتلا می گردد<sup>(۱)</sup>. این اختلال حتی در سنین پایین نیز دیده می شود و ۳۰ درصد از نوجوانان در دوره ای از زندگی به علت کمردرد به پزشک مراجعه می نمایند<sup>(۲)</sup>.

نویسنده مسئول:

دکتر حمیدرضا حصارى کیا

Email address:

H.hesrikia@gmail.com

سرویکال و pelvic retroversion و خم شدن زانو برای جبران صافی ستون فقرات لومبار. رادیوگرافی ایستاده کامل ستون فقرات برای تعیین درجه عدم تعادل و اندازه گیری پارامترهای رادیوگرافی لگن و روابط آنها لازم است. اگر این بیماری علامتی باشد، ممکن است اصلاح flatback و ترمیم لوردوز نرمال لازم باشد. برای دیسک های متحرک، استئوتومی متعدد خلفی (به عنوان مثال استئوتومی پونته) می تواند لوردوز را اصلاح کند. اگر ستون فقرات با یک دفورمیتی ثابت فیوز شود، یک-three column pedicle subtraction osteotomy ممکن است نیاز باشد<sup>(۱۰)</sup>. با توجه به کمبود مطالعات در این زمینه در ایران، در این مطالعه به بررسی علل جراحی مجدد در بیماران با جراحی قبلی ستون فقرات پرداختیم.

### مواد و روش‌ها

در مطالعه مشاهده ای حاضر که به صورت یک بررسی کوهورت گذشته نگر انجام شد، تعداد ۴۰ نفر از افراد مراجعه کننده به بیمارستان بقیه الله که تحت جراحی ستون فقرات قرار گرفته بودند و در زمان مراجعه بر اساس کرایتریاهای تشخیصی و بالینی نیازمند عمل مجدد بودند، بررسی شدند. معیار خروج ابتلا به بیماری های ارتوپدیک هیپ و اندام تحتانی و یا ناقص بودن اطلاعات موجود بود.

### معیارهای ورود

بیماران مراجعه کننده به بیمارستان بقیه الله با سابقه جراحی ستون فقرات و نیازمند عمل مجدد بر اساس کرایتریاهای تشخیصی و بالینی در زمان مراجعه

### معیارهای خروج

۱. ابتلا به بیماری های ارتوپدیک هیپ و اندام تحتانی
۲. ناقص بودن اطلاعات بیماران

### روش نمونه گیری و محاسبه حجم نمونه:

در مطالعه حاضر، نمونه گیری به روش آسان (در دسترس) انجام شد. بر اساس فرمول زیر با در نظر گرفتن آلفا (خطای اول مطالعه) به میزان  $d = 0.05$  (دقت)  $0.1$  و نیز  $P$  به میزان  $0.1$  (با توجه به فرانس شماره ۶ که در آن در حدود ۱۰ درصد نیاز به جراحی مجدد داشته اند)، حجم نمونه ۳۶ نفر به دست آمده بود. در نهایت ۴۰ بیمار نیازمند به عمل جراحی مجدد ستون فقرات که معیارهای ورود را دارا بودند، مورد مطالعه قرار گرفتند. بیماران به صورت در دسترس انتخاب شدند و مورد بررسی قرار گرفتند و اطلاعات دموگرافیک (شامل سن، جنسیت، بیماری زمینه ای و BMI) توسط فرم جمع آوری اطلاعات با کمک پرونده های بیماران جمع آوری شد. به علاوه، خصوصیات بالینی از جمله تشخیص بیماری ستون فقرات، نوع جراحی قبلی، تعداد فیوژن ها، سابقه تعداد عمل جراحی ستون فقرات، طبقه بندی rousouly و T-score و هم چنین

بر اساس آمار موجود، میزان فراوانی کمردرد در طی یک ماه گذشته در افراد در حدود ۳۲ درصد است و سبب ۵/۵ روز استراحت در بستر در افراد می شود و ۱۹ درصد از افراد سبب غیبت از کار می شود<sup>(۳)</sup>. اعمال جراحی لامینکتومی از جمله شایعترین اعمال جراحی انجام شده در بیماران مبتلا به رادیکولوپاتی کمری می باشند<sup>(۴)</sup>. این اعمال جراحی با وجود آن که اثربخشی خوبی دارند، اما گاهی سبب ایجاد عوارض و مشکلاتی در بیماران نیز می شوند<sup>(۵)</sup>. بعلاوه ۱۰ درصد تا یک پنجم از بیماران تحت جراحی گاهی به دلایل مختلفی دچار عود علائم شده و مجدداً به پزشک مراجعه می نمایند<sup>(۶)</sup>.

در مطالعات اپیدمیولوژیک فاکتورهای مختلف شخصی، شغلی و شیوه زندگی فرد مبتلا به مشکل کمری مرتبط بوده اند و عوامل غیر شغلی مثل سن، جنس، آمادگی جسمانی، مصرف سیگار و اختلالات ساختاری مادرزادی مانند اسپوندیلولیستریسیس و همچنین عواملی مانند بلندکردن و هل دادن بار سنگین، خم و راست کردن کمر و وضعیت های نامناسب بدنی و غیرارگونومیک از فاکتورهای خطر بروز کمردرد محسوب می شوند<sup>(۷،۸)</sup>. این بیماران در قیاس با بیمارانی که به جراحی پاسخ خوبی می دهند دچار مشکلات جسمی و روحی متعدد و نیز کاهش کیفیت زندگی می باشند و لذا شناسایی آنها از اهمیت به سزایی برخوردار است، بخصوص آن که می تواند جهت preoperative planning استفاده شود تا از وقوع مجدد آنها در جراحی های بعدی جلوگیری شود<sup>(۹)</sup>.

جراحی ستون فقرات در کاهش درد و بهبود عملکرد در بیماران با شرایط خاص degenerative مفید است. "Failed back surgery"، "flatback syndrome" و "سندرم postlaminectomy" اصطلاحاتی هستند که برای توصیف شرایط بیمارانی که قبلاً تحت عمل جراحی ستون فقرات قرار گرفته اند و در حال حاضر علامت دار هستند استفاده می شود. طی دو دهه گذشته افزایش قابل توجهی در میزان جراحی ستون فقرات مشاهده شده است. انتظار می رود که میزان جراحی مجدد همراه با تعداد مراجعه بیماران به جراحان ستون فقرات و متخصصان عمومی افزایش یابد<sup>(۱۰)</sup>.

از بین رفتن لوردوز نرمال کمر به دنبال fusion معمولاً به عنوان سندرم (کمر صاف) flatback شناخته می شود و در نتیجه باعث عدم تعادل جانبی می شود. دلایل شایع شامل: fusion کمر هیپولوردوتیک برای اسپوندیلوز دژنراتیو، سودآرتروزی که منجر به پیشرفت دفورمیتی می شود و کیفوز در محل اتصال توراکولومبار است. یکی از علل منحصر به فرد این بیماری، distraction instrumentation است (به عنوان مثال Harrington distraction rods) که به ستون فقرات کمری ساکرال کشیده می شوند. بیماران مبتلا به دفورمیتی flatback به طور معمول با درد و عدم توانایی ایستادن در حالت ایستاده مواجه می شوند. در معاینه فیزیکی، decompensated sagittal imbalance (تشخیص تعادل جانبی) مشاهده می شود. شرایط زیر نیز در تنظیم (تعادل جانبی) sagittal balance بالینی جبران نشده ممکن است وجود داشته باشد: هیپوکیفیوز جبرانی ستون فقرات توراسیک، هیپرلوردوز ستون فقرات

### Pelvic incidence (PI)

Pelvic incidence (PI) به عنوان زاویه بین یک خط عمود بر مرکز صفحه انتهایی ساکرال و یک خط کشیده شده از مرکز صفحه انتهایی ساکرال به مرکز محور bicoxofemoral تعریف می شود (شکل ج). میانگین PI در بزرگسالان  $52 \pm 10$  درجه است (شکل ا).

### Lumbar lordosis (LL)

Lumbar lordosis (LL) از صفحه انتهایی فوقانی L1 تا صفحه انتهایی تحتانی S1 اندازه گیری می شود (شکل ج).

### اختلاف PI و LL (PI-LL)

مقدار نرمال این اختلاف کمتر از ۱۰ درجه است. در این مطالعه این مقدار کمتر از ۹ درجه در نظر گرفته شد.

### Sacral slope (SS)

به زاویه بین خط کشیده شده در امتداد صفحه انتهایی فوقانی S1 و یک خط مرجع افقی (SS) می گویند (شکل ه). اندازه نرمال این زاویه  $35 < SS < 45$  درجه در نظر گرفته شد.

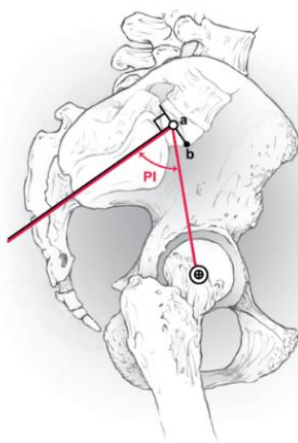
مقادیر پارامترهای رادیوگرافیک شامل PI، LL، PI-LL، SS و SVA وارد چک لیست شدند.

### طبقه بندی Roussouly

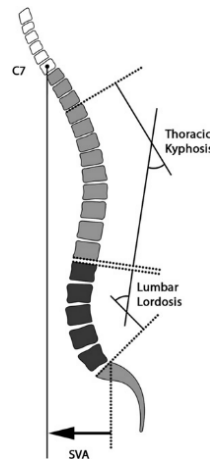
طبقه بندی اصلی roussouly رابطه هندسی بین SS و قوس پایین لوردوز (بین پلاتو S1 و خط افقی از راس LL) را معرفی می کند (پنل ۱، قسمت الف). چهار نوع طبقه بندی roussouly وجود دارد: نوع ۱ و ۲ برای  $SS < 35$ ، نوع ۳ برای  $35 < SS < 45$  و نوع ۴ برای  $SS > 45$  درجه. در این مطالعه بیماران را به دو گروه  $SS > 35$  و  $SS < 35$  طبقه بندی کردیم.

### Sagittal vertical axis (SVA)

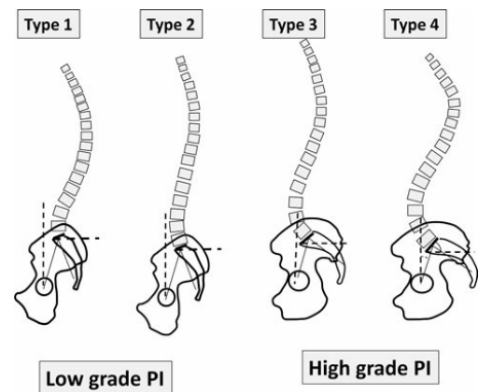
یک خط شاقولی که از مرکز تنه مهره C7 افتاده به عنوان sagittal vertical axis (SVA) نامیده می شود. عکس بلند نیم رخ ستون فقرات، plumb line به طور معمول از داخل یا پشت استخوان ساکروم می افتد (شکل ب - ب). مقادیر طبیعی برای SVA در بزرگسالان از  $+48$  میلی متر تا  $-48$  میلی متر است. مقادیر منفی نشان دهنده موقعیتی در پشت برآمدگی ساکرال است. در مطالعه حاضر مقادیر کمتر از ۵۰ میلی متر نرمال در نظر گرفته شد.



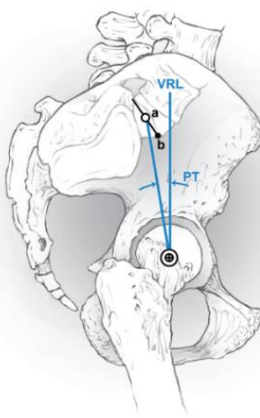
ج: Pelvic incidence



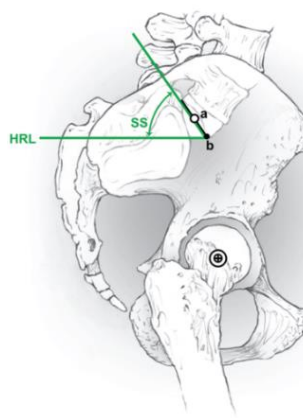
ب: Sagittal vertical axis



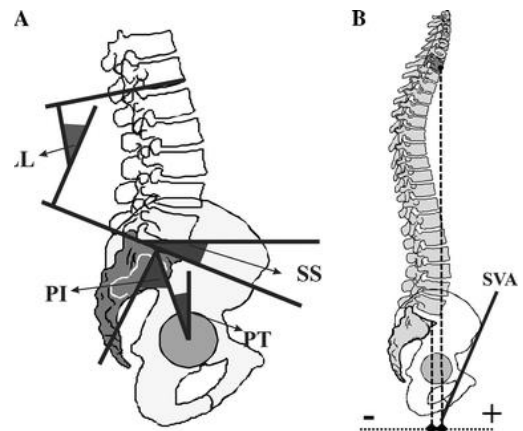
الف: Roussouly classification



و: Pelvic tilt



ه: Sacral slope



د: Lumbar lordosis

شکل ۱: مقادیر پارامترهای رادیوگرافیک

## Pelvic tilt (PT)

Pelvic tilt (PT) به عنوان زاویه بین خط عمودی و خط اتصال نقطه میانی صفحه ساکرال به محور سر استخوان فمور اندازه گیری می شود (شکل -و). مقدار نرمال این زاویه کمتر از ۲۰ درجه در نظر گرفته شد. از افراد جهت ورود به مطالعه رضایت نامه ی کتبی گرفته شد. پس از اخذ موافقت از کمیته اخلاق، تمامی اطلاعات جمع آوری گردیده به صورت محرمانه و بدون اسم مشخص نگهداری و تجزیه تحلیل گردید. افراد حاضر در طرح به کلیه اصول اخلاقی هلسینکی پایبند ماندند. هیچ هزینه ی اضافی به بیماران تحمیل نشد.

## روش تجزیه و تحلیل داده ها

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم افزار آماری SPSS v. 26 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصله برای متغیرهای کمی به صورت میانگین و انحراف استاندارد (Mean ± SD) و برای متغیرهای کیفی طبقه ای به صورت درصد بیان گردید. مقایسه بین متغیرهای کمی توسط آزمون t test و یا در صورت داشتن توزیع غیر نرمال توسط آزمون Mann-Whitney U test صورت گرفت. مقایسه بین متغیرهای کیفی نیز با استفاده از آزمون Chi-square test و یا آزمون دقیق فیشر انجام شد. سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## نتایج

در این مطالعه، ۴۰ بیمار نیازمند به جراحی مجدد ستون فقرات با میانگین سنی ۷/۰۷ ± ۶۲/۹۲ سال مورد بررسی قرار گرفتند (کمترین سن ۵۲ سال و بیشترین سن ۷۷ سال). ۲۴ بیمار (۶۰ درصد) زن بودند. شایع ترین بیماری های زمینه ای، فشار خون و دیابت بودند (به ترتیب ۱۴ بیمار: ۳۵ درصد و ۱۳ بیمار: ۳۲/۵ درصد). در مورد سایر بیماری های زمینه ای، بیماری مزمن کلیوی (CKD) در پنج بیمار (۱۲/۵ درصد)، نارسایی قلبی (HF) در چهار بیمار (۱۰ درصد)، حوادث عروقی مغزی

(CVA) در دو بیمار (پنج درصد)، پارکینسون در یک بیمار (۲/۵ درصد)، آرتريت روماتوئید (RA) در یک بیمار (۲/۵ درصد) و سایر بیماری ها در سه بیمار (۷/۵ درصد) دیده شد (جدول ۱). شایع ترین علت جراحی ستون فقرات، تنگی کانال بود که در ۳۷ بیمار (۹۲/۵ درصد) وجود داشت. سایر علل جراحی ستون فقرات شامل اسپوندیلولیستریزس (۲۶ بیمار: ۶۵ درصد)، device failure (۱۳ بیمار: ۳۲/۵ درصد) و هرنی دیسک (هشت بیمار: ۲۰ درصد) بود (جدول ۱). در مورد نوع عمل جراحی، شایع ترین جراحی دیسکتومی و فیوژن بود که به ترتیب در ۳۰ بیمار (۷۵ درصد) و ۲۷ بیمار (۶۷/۵ درصد) انجام شده بود. سایر عمل های جراحی در ۹ بیمار (۲۲/۵ درصد) انجام شده بود (جدول ۱). از نظر تعداد فیوژن ها در طی عمل جراحی، در ۱۰ بیمار (۲۵ درصد) هیچ فیوژنی صورت نگرفته، در هشت بیمار (۲۰ درصد) چهار فیوژن، در هفت بیمار (۱۷/۵ درصد) سه فیوژن، در شش بیمار (۱۵ درصد) هفت فیوژن، در سه بیمار (۷/۵ درصد) نه فیوژن، در سه بیمار (۷/۵ درصد) پنج فیوژن، در دو بیمار (۵ درصد) دو فیوژن و در یک بیمار (۲/۵ درصد) شش فیوژن داده شده است (جدول ۱). در مورد سابقه تعداد عمل جراحی ستون فقرات، درصد بیشتری از بیماران (۲۵ بیمار: ۶۲/۵ درصد) سابقه یک بار عمل جراحی داشته اند، هفت بیمار (۱۷/۵ درصد) سابقه دو بار، چهار بیمار (۱۰ درصد) سابقه چهار بار، دو بیمار (۵ درصد) سابقه سه بار و دو بیمار (۵ درصد) سابقه پنج بار عمل جراحی قبلی ستون فقرات را داشتند (جدول ۱). بر اساس طبقه بندی roussouly، ۳۰ بیمار (۷۵ درصد) SS<35 درجه و ۱۰ بیمار (۲۵ درصد) SS>35 درجه داشتند (جدول ۱).

میانگین Body mass index (BMI) بیماران ۲۸/۲۸ ± ۲/۶ کیلوگرم بر متر مربع بود (کمترین مقدار ۲۳/۱۰ و بیشترین مقدار ۳۵) (جدول ۲) با توجه به طبقه بندی BMI، ۲۲ بیمار (۵۵ درصد) اضافه وزن (overweight) داشتند، ۱۴ بیمار (۳۵ درصد) چاقی متوسط (obese) داشتند، یک بیمار (۲/۵ درصد) چاقی شدید (morbid obese) داشت و سایر بیماران (سه بیمار: ۷/۵ درصد) نرمال بودند (جدول ۳).

جدول ۱: درصد فراوانی متغیرهای دموگرافیک بیماران نیازمند عمل جراحی مجدد ستون فقرات

| تعداد (درصد فراوانی) | متغیر |                         |
|----------------------|-------|-------------------------|
| ۲۴ (۶۰٪)             | زن    | جنسیت                   |
| ۱۶ (۴۰٪)             | مرد   |                         |
|                      |       | بیماری زمینه ای         |
| ۱۴ (۴۵٪)             | دارد  | فشار خون                |
| ۲۶ (۶۵٪)             | ندارد |                         |
| ۱۳ (۳۲/۵٪)           | دارد  | دیابت                   |
| ۲۷ (۶۷/۵٪)           | ندارد |                         |
| ۵ (۱۲/۵٪)            | دارد  | بیماری مزمن کلیوی (CKD) |
| ۳۵ (۸۷/۵٪)           | ندارد |                         |
| ۴ (۱۰٪)              | دارد  | نارسایی قلبی (HF)       |
| ۳۶ (۹۰٪)             | ندارد |                         |

|            |            |                                  |                    |
|------------|------------|----------------------------------|--------------------|
| ۲ (۵٪)     | دارد       | حوادث عروقی مغزی (CVA)           |                    |
| ۳۸ (۹۵٪)   | ندارد      |                                  |                    |
| ۱ (۲/۵٪)   | دارد       | پارکینسون                        |                    |
| ۳۹ (۹۷/۵٪) | ندارد      |                                  |                    |
| ۱ (۲/۵٪)   | دارد       | آرتریت روماتوئید (RA)            |                    |
| ۳۹ (۹۷/۵٪) | ندارد      |                                  |                    |
| ۳ (۷/۵٪)   | دارد       | سایر بیماری های زمینه ای         |                    |
| ۳۷(۹۲/۵٪)  | ندارد      |                                  |                    |
|            |            | تشخیص بیماری ستون فقرات          |                    |
| ۳۷(۹۲/۵٪)  | دارد       | تنگی کانال                       |                    |
| ۳ (۷/۵٪)   | ندارد      |                                  |                    |
| ۲۶ (۶۵٪)   | دارد       | اسپوندیلولولیستریس               |                    |
| ۱۴ (۳۵٪)   | ندارد      |                                  |                    |
| ۱۳ (۳۲/۵٪) | دارد       | Device failure                   |                    |
| ۲۷ (۶۷/۵٪) | ندارد      |                                  |                    |
| ۸ (۲۰٪)    | دارد       | هرنی دیسک                        |                    |
| ۳۲ (۸۰٪)   | ندارد      |                                  |                    |
|            |            | نوع جراحی قبلی                   |                    |
| ۳۰ (۷۵٪)   | بله        | دیسکتومی                         |                    |
| ۱۰ (۲۵٪)   | خیر        |                                  |                    |
| ۲۷ (۶۷/۵٪) | بله        | فیوژن                            |                    |
| ۱۳ (۳۲/۵٪) | خیر        |                                  |                    |
| ۱۷ (۴۲/۵٪) | بله        | لامینکتومی                       |                    |
| ۲۳ (۵۷/۵٪) | خیر        |                                  |                    |
| ۹ (۲۲/۵٪)  | بله        | سایر جراحی ها                    |                    |
| ۳۱ (۷۷/۵٪) | خیر        |                                  |                    |
| ۱۰ (۲۵٪)   | صفر        | تعداد فیوژن ها                   |                    |
| ۲ (۵٪)     | دو         |                                  |                    |
| ۷ (۱۷/۵٪)  | سه         |                                  |                    |
| ۸ (۲۰٪)    | چهار       |                                  |                    |
| ۳ (۷/۵٪)   | پنج        |                                  |                    |
| ۱ (۲/۵٪)   | شش         |                                  |                    |
| ۶ (۱۵٪)    | هفت        |                                  |                    |
| ۳ (۷/۵٪)   | نه         |                                  |                    |
| ۲۵ (۶۲/۵٪) | یک         |                                  |                    |
| ۷ (۱۷/۵٪)  | دو         |                                  |                    |
| ۲ (۵٪)     | سه         | سابقه تعداد عمل جراحی ستون فقرات |                    |
| ۴ (۱۰٪)    | چهار       |                                  |                    |
| ۲ (۵٪)     | پنج        |                                  |                    |
| ۳۰ (۷۵٪)   | یک (SS<35) |                                  | طبقه بندی rousouly |
| ۱۰ (۲۵٪)   | دو (SS>35) |                                  |                    |

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار سن، BMI، T-score و یافته‌های رادیوگرافیک بیماران نیازمند عمل جراحی مجدد ستون فقرات

| Max | Min   | Mean±SD      |                          |
|-----|-------|--------------|--------------------------|
| ۷۷  | ۵۲    | ۷/۷±۹۲/۶۲    | سن، سال                  |
| ۳۵  | ۲۳/۱۰ | ۲۸/۲۸±۲/۶    | BMI، کیلوگرم بر متر مربع |
| ۲/۴ | -۳    | -۸۶/۱ ± ۱/۰۶ | T-score                  |
| ۱۲  | ۱     | ۷/۱۲±۱۹/۲    | SVA، سانتی متر           |
| ۷۵  | ۲۸    | ۵۲/۱۲±۱۰/۸۰  | PI، درجه                 |
| ۶۵  | ۶     | ۲۳/۴۲±۱۵/۵۶  | LL، درجه                 |
| ۵۸  | ۱     | ۲۹/۲۵±۱۵/۳۰  | PI-LL، درجه              |
| ۴۸  | ۵     | ۲۷/۸۵±۱۰/۶۹  | SS، درجه                 |
| ۴۰  | ۹     | ۲۳/۸۲±۷/۶۲   | PT، درجه                 |

جدول ۳: درصد فراوانی زیرگروه‌های BMI، T-score و یافته‌های رادیوگرافیک بیماران نیازمند عمل جراحی مجدد ستون فقرات

| P-value | تعداد (درصد فراوانی) |                                      |
|---------|----------------------|--------------------------------------|
|         |                      | BMI                                  |
|         | ۱ (۲۵٪)              | چاقی شدید (35<BMI<40) (morbid obese) |
|         | ۱۴ (۳۵٪)             | چاقی متوسط (30<BMI<35) (obese)       |
|         | ۲۲ (۵۵٪)             | اضافه وزن (25<BMI<29.9) (overweight) |
|         | ۳ (۷/۵٪)             | نرمال (18.5<BMI<24.9)                |
|         |                      | T-score                              |
|         | ۱۴ (۳۵٪)             | استیوپروز (T-score<-2.5)             |
|         | ۲۰ (۵۰٪)             | استیوپنی (-2.5<T-score<-1)           |
|         | ۶ (۱۵٪)              | نرمال (T-score>-1)                   |
| <۰/۰۰۱  |                      | SVA                                  |
|         | ۳۵ (۸۷/۵٪)           | غیر نرمال                            |
|         | ۵ (۱۲/۵٪)            | نرمال (SVA<5)                        |
|         |                      | PI                                   |
|         | ۱۴ (۳۵٪)             | غیر نرمال                            |
|         | ۲۶ (۶۵٪)             | نرمال (42<PI<62)                     |
| <۰/۰۰۱  |                      | اختلاف PI و LL                       |
|         | ۳۵ (۸۷/۵٪)           | غیر نرمال                            |
|         | ۵ (۱۲/۵٪)            | نرمال (Difference<9)                 |
| <۰/۰۰۱  |                      | SS                                   |
|         | ۳۴ (۸۵٪)             | غیر نرمال                            |
|         | ۶ (۱۵٪)              | نرمال (35<SS<45)                     |
| <۰/۰۰۱  |                      | PT                                   |
|         | ۲۹ (۷۲/۵٪)           | غیر نرمال                            |
|         | ۱۱ (۲۷/۵٪)           | نرمال (PT< ۲۰)                       |

بر اساس بررسی های ما، ۲۲ بیمار (۵۵ درصد) اضافه وزن (overweight) و ۱۴ بیمار (۳۵ درصد) چاقی متوسط (obese) داشتند. مطالعات قبلی نیز نشان می دهد که چاقی و اضافه وزن، یکی از عوامل خطر شکست در جراحی است. برای مثال Marquez و همکاران نشان دادند که شاخص توده بدنی به عنوان یک پیش بینی کننده در جهت عوارض پس از عمل و همچنین نتیجه نهایی عمل جراحی نقش دارد<sup>(۲۸)</sup>. در مطالعه ما، شایع ترین بیماری های زمینه ای، فشار خون و دیابت بودند (به ترتیب ۳۵ درصد و ۳۲/۵ درصد). بر اساس مطالعه Talbot و همکاران احتمال شکست در جراحی در افرادی که بیماری های زمینه ای دارند، بیشتر بود<sup>(۱۴)</sup>. با توجه به مسائل گفته شده، می توان با ترغیب بیماران به کاهش وزن قبل از عمل جراحی و همچنین کنترل بیماری ها و علائم آنها و رعایت نکات سلامتی و بهبود سبک زندگی بیماران، از ریسک شکست در عمل جراحی کاست. از سوی دیگر، مطالعه ما نشان داد که سن بالا فاکتوری برای پیش بینی شکست در عمل جراحی است. در صورت ایجاد سیستم های بررسی و معاینه مداوم بیماران از سنین پایین و غربالگری آنها و همچنین آموزش بیماران در جهت مراجعه هرچه سریعتر در زمان شروع بروز علائم، می توان با مدیریت بیماری در سنین پایین تر و افزایش امکان درمان موثر، از هزینه های درمانی و روانی عوارضی همچون درد مجدد و نیاز به عمل جراحی مجدد کاست.

میانگین T-score در دانسیتومتری استخوان  $1/06 \pm 1/86$  بود و در طبقه بندی بر اساس T-score، ۵۰٪ از بیماران استئوپنی داشتند. بر اساس مطالعه Watanabe و همکاران نیز در بیمارانی که دچار شکستگی مهره پس از جراحی کمر شده بودند، فراوانی استئوپنی در بیماران بالا بود<sup>(۲۷-۲۹)</sup>. همچنین در مطالعه حاضر ۳۵٪ از بیماران مبتلا به استئوپروز بودند. مطالعات نشان می دهد که ابتلا به استئوپروز، ریسک عوارض پس از عمل جراحی را افزایش می دهد و موجب شکست در جراحی و نیاز به جراحی مجدد می شود<sup>(۳۰)</sup>.

میانگین اندازه SVA برابر  $7/12 \pm 2/19$  سانتی متر با کمترین مقدار یک و بیشترین مقدار ۱۲ سانتی متر بود. اندازه SVA در ۳۵ بیمار (۸۷/۵ درصد) غیرنرمال (بالتر از ۵ سانتی متر) بود. همچنین میانگین اندازه اختلاف PI و LL برابر  $29/25 \pm 15/30$  درجه بود و اختلاف PI و LL در ۳۵ بیمار (۸۷/۵ درصد) بالاتر از ۹ درجه و غیرنرمال بود. میانگین زاویه PT برابر  $23/82 \pm 7/62$  درجه و اندازه PT در ۲۹ بیمار (۷۲/۵ درصد) غیرنرمال (بالتر از ۲۰ درجه) بود. بر اساس مطالعه Schwab و همکاران SVA بالاتر از ۴۷mm، PT بالاتر از ۲۲ درجه و اختلاف PI و LL بالاتر از ۱۱ درجه فاکتورهای نشان گر "ناتوانی شدید" در افراد هستند و افراد دارای این فاکتورهای خطر با احتمال زیاد نیازمند عمل جراحی مجدد هستند<sup>(۳۱)</sup>. همچنین در مطالعه Kim و همکاران بیمارانی که دارای SVA بالاتر و LL پس از عمل بالاتری بودند، به شکل معناداری ریسک بالاتری از ابتلا به عوارض پس از عمل جراحی مثل کایفوز جانکشال پروگزیمال (PJK) را نشان می دادند که نیازمند عمل جراحی مجدد است<sup>(۱۲)</sup>. این

میانگین T-score در دانسیتومتری استخوان  $1/06 \pm 1/86$  بود (کمترین مقدار T-score برابر ۳- و بیشترین مقدار آن برابر  $2/40$ ) (جدول ۲). در طبقه بندی بر اساس T-score، ۲۰ بیمار (۵۰ درصد) استئوپنی و ۱۴ بیمار استئوپروز (۳۵ درصد) داشتند و سایر بیماران (۶ بیمار: ۱۵ درصد) نرمال بودند (جدول ۳).

میانگین اندازه SVA برابر  $7/12 \pm 2/19$  سانتی متر با کمترین مقدار یک و بیشترین مقدار ۱۲ سانتی متر بود. میانگین زوایای PI، LL، SS، اختلاف PI و LL و PT و کمترین و بیشترین مقدار آن ها در جدول ۲ خلاصه شده است. میانگین زاویه PI برابر  $10/80 \pm 52/12$  درجه (کمترین و بیشترین مقدار به ترتیب ۲۸ و ۷۵ درجه)، میانگین زاویه LL برابر  $15/56 \pm 23/42$  درجه (کمترین و بیشترین مقدار به ترتیب ۶ و ۶۵ درجه)، میانگین اندازه اختلاف زوایای PI و LL برابر  $15/30 \pm 29/25$  درجه (کمترین و بیشترین مقدار به ترتیب ۱ و ۵۸ درجه)، میانگین زاویه SS برابر  $10/69 \pm 27/85$  درجه (کمترین و بیشترین مقدار به ترتیب ۲ و ۴۸ درجه) و میانگین زاویه PT برابر  $7/62 \pm 23/82$  درجه (کمترین و بیشترین مقدار به ترتیب ۹ و ۴۰ درجه) بود (جدول ۲).

ما بیماران را بر اساس مقادیر نرمال SVA، PI، اختلاف PI و LL، SS، PT، به گروه های نرمال و غیر نرمال تقسیم بندی کردیم. اندازه SVA در ۳۵ بیمار (۸۷/۵ درصد) غیرنرمال بود، اندازه PI در ۱۴ بیمار (۳۵ درصد)، اختلاف PI و LL در ۳۵ بیمار (۸۷/۵ درصد)، اندازه SS در ۳۴ بیمار (۸۵ درصد) و اندازه PT در ۲۹ بیمار (۷۲/۵ درصد) غیرنرمال بود (جدول ۳) (شکل ۶-۲). اختلاف معناداری در SVA، PI، اختلاف PI و LL، SS و PT بین گروه های نرمال و غیرنرمال وجود داشت (P-value  $0/001$ ) (جدول ۳).

## بحث

زمانی که نتیجه جراحی ستون فقرات کمر انتظارات قبل از جراحی بیمار و جراح را برآورده نکند منجر به شکست در جراحی و نیاز به عمل جراحی ستون فقرات مجدد و یا پیگیری به بیمار به اشکال مختلف می شود<sup>(۲۵)</sup>. اگرچه بیش از ۵۰٪ از جراحی های اولیه ستون فقرات موفقیت آمیز است، اما بیش از ۳۰٪، ۱۵٪ و ۵٪ بیماران به ترتیب بعد از جراحی های دوم، سوم و چهارم نتیجه موفقیت آمیز را تجربه نمی کنند<sup>(۱۰-۱۲)</sup>. از این رو شناخت عوامل موثر در شکست جراحی و از بین بردن آنها ضرورت دوچندان پیدا می کند. در این مطالعه، ۴۰ بیمار نیازمند به جراحی مجدد ستون فقرات با میانگین سنی  $62/92 \pm 7/07$  سال مورد بررسی قرار گرفتند. بر اساس مطالعه سید مهدی و همکاران سن بالای ۴۰ سال یکی از عوامل خطر موثر در عود مجدد علائم، پس از جراحی است<sup>(۲۴)</sup>. با این حال در مطالعه Wang و همکاران اعلام شد که سن فاکتور تعیین کننده ای در موفقیت عمل جراحی نیست<sup>(۱۰-۱۲)</sup>. این اختلاف می تواند به علت تفاوت های جغرافیایی و ژنتیکی و همچنین تفاوت سبک زندگی در کشورهای مختلف باشد.

- 6 Kuntz KM, Snider RK, Weinstein JN, Pope MH, Katz JN. Cost-effectiveness of fusion with and without instrumentation for patients with degenerative spondylolisthesis and spinal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25(9):1132-1139. doi: 10.1097/00007632-200005010-00015
- 7 Rosenstock L, Cullen M, Brodtkin C, Redlich C. *Clinical occupational and environmental medicine text book of*. 2nd ed. Elsevier New York; 2005. P 527.
- 8 Palmer K T. *Spinal disorders*. Palmer KT, Cox RAF, Brown I. Fitness for work. 4th ed. Oxford: university press; 2014. P:244  
https://doi.org/10.1136/oem.2007.035857
- 9 Saito S, Hoshi S, Sakai K, Chiba Y, Saito H, Hatori M, Endoh M, Arai Y. Post-laminectomy long-term survival of a patient with spinal cord compression secondary to metastatic prostate cancer. *Int J Clin Oncol*. 2004;9(6):520-522. https://doi.org/10.1007/s10147-004-0431-3
- 10 Bederman SS, Le VH, Pahlavan S. An approach to lumbar revision spine surgery in adults. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2016;24(7):433-442. doi: 10.5435/JAAOS-D-14-00181
- 11 Matsumoto T, Okuda S, Maeno T, Yamashita T, Yamasaki R, Sugiura T, Iwasaki M. Spinopelvic sagittal imbalance as a risk factor for adjacent-segment disease after single-segment posterior lumbar interbody fusion. *Journal of Neurosurgery: Spine*. 2017;26(4):435-440. doi: 10.3171/2016.9.SPINE16232
- 12 Kim HJ, Bridwell KH, Lenke LG, Park MS, Song KS, Piyaskulkaew C, Chuntarapas T. Patients with proximal junctional kyphosis requiring revision surgery have higher postoperative lumbar lordosis and larger sagittal balance corrections. *Spine*. 2014;39(9):E576-80. doi: 10.1097/BRS.0000000000000246
- 13 Walker BF. Failed back surgery syndrome. *COMSIG Rev*. 1992;1(1):3-6. PMID: PMC2050006. PMID: 17989739
- 14 Talbot L. Failed back surgery syndrome. *BMJ*. 2003;327(7421):985-986. doi: 10.1136/bmj.327.7421.985
- 15 Devulder J, Deene P, De Laat M, Van Bastelaere M, Brusselmans G, Rolly G. Nerve root sleeve injections in patients with failed back surgery syndrome: a comparison of three solutions. *Clin J Pain*. 1999;15(2):132-135. doi: 10.1097/00002508-199906000-00010
- 16 Dewing CB, Provencher MT, Riffenburgh RH, Kerr S, Manos RE. The outcomes of lumbar microdiscectomy in young, active population: correlation by herniation type and level. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008. doi: 10.1097/BRS.0b013e31815e3a42
- 17 Wang K, Hong X, Zhou Y, et al. Evaluation of transforminal endoscopic lumbar discectomy in the treatment of lumbar herniation. *Medical school of Southeast university, Int Orthop*. 2015;39: 1599-1604. doi: 10.1007/s00264-015-2747-1
- 18 Kamizono J, Matsunaga S, Hayashi K, et al. Occupational recovery after open-door type laminoplasty for patient with ossification of the posterior longitudinal ligament. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003; 28(16):1889-1892. doi: 10.1097/01.BRS.0000083206.24176.C8
- 19 Seyedmehdi M, Attarchi M, Ghaffari M. Prognostic factors for return to work in patient with sciatica. *Asia Pac J Public Health*. 2015.

نکته نشان گر اهمیت اصلاح زوایا و برای مثال اصلاح لوردوز کمری در جراحی اول است که در مطالعه ما صورت نگرفته است.

به طور کلی فاکتورهای مرتبط با بیمار همچون سن بالا، سابقه بیماری، BMI بالا و ابتلا به استئوپنی و استیوپروز و هم چنین فاکتورهای حین عمل مثل عدم اصلاح لوردوز کمری و *sagittal balance* و اصلاح زوایا در عمل جراحی اولیه توسط می تواند موجب افزایش ریسک شکست در عمل جراحی و نیاز به عمل جراحی مجدد شود<sup>(۳۳)</sup>. بیمارانی که با این امر دست و پنجه نرم می کنند در قیاس با بیمارانی که به جراحی پاسخ خوبی می دهند دچار مشکلات جسمی و روحی متعدد و نیز کاهش کیفیت زندگی می شوند و لذا شناسایی عوامل خطر بسیار مهم است. با این حال برخی دانشمندان عقیده دارند که بازگشت علایم و یا شکست در جراحی، سیری گریزناپذیر و تدریجی در بیماران است که به واسطه افزایش سن اتفاق می افتد<sup>(۳۳)</sup>. با این حال می توان با آموزش بیماران در جهت کنترل بیماری هایی همچون چاقی و دیابت و آموزش جراحان خبره، از ریسک شکست در عمل های جراحی کاست.

### نتیجه گیری

به طور کلی فاکتورهای مرتبط با بیمار همچون سن بالا، سابقه بیماری، BMI بالا و ابتلا به استئوپنی و استیوپروز و هم چنین فاکتورهای حین عمل مثل عدم اصلاح لوردوز کمری و *sagittal balance* و اصلاح زوایا در عمل جراحی اولیه توسط می تواند موجب افزایش ریسک شکست در عمل جراحی و نیاز به عمل جراحی مجدد شود.

### منابع

- 1 Hart LG, Deyo RA, Cherkin DC. Physician office visits for low back pain. Frequency, clinical evaluation, and treatment patterns from a U.S. national survey. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995;20(1):11-19. doi: 10.1097/00007632-199501000-00003
- 2 Cakmak A, Yücel B, Ozyalçın SN, et al. The frequency and associated factors of low back pain among a younger population in Turkey. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004;29(14):1567-1572. doi: 10.1097/01.brs.0000131432.72531.96
- 3 Stranjalis G, Tsamandouraki K, Sakas DE, Alamanos Y. Low back pain in a representative sample of Greek population: analysis according to personal and socioeconomic characteristics. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004;29(12):1355-1361. doi: 10.1097/01.brs.0000127181.59012.1c
- 4 Thomé C, Zevgaridis D, Leheta O, Bänzner H, Pöckler-Schöniger C, Wöhrle J, Schmiedek P. Outcome after less-invasive decompression of lumbar spinal stenosis: a randomized comparison of unilateral laminotomy, bilateral laminotomy, and laminectomy. *J Neurosurg Spine*. 2005;3(2):129-141. doi: 10.3171/spi.2005.3.2.0129
- 5 Zanolli G. Outcome assessment in lumbar spine surgery. *Acta Orthop Suppl*. 2005;76(318):5-47. https://doi.org/10.1080/17453674078540522

- 20 Oosterhuis T, Costa LO, Maher CG, et al. Rehabilitation after lumbar disc surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;3. doi: 10.1002/14651858.CD003007.pub3
- 21 Parker SL, Godil SS, Zuckerman SL, et al. Extent of preoperative depression is associated with return to work after lumbar fusion for spondylolisthesis. *World Neurosurg.* 2015;83(4): 608-613. doi: 10.1016/j.wneu.2014.12.018.
- 22 Ozkara Go, Ozgen M, Ozkara E, et al. Effectiveness of physical therapy and rehabilitation programs starting immediately after lumbar disc surgery. *Turk Neurosurg.* 2015; 25(3):372-379. doi: 10.5137/1019-5149.JTN.8440-13.0
- 23 Anderson JT, Haas AR, Percy R, et al. Clinical depression is a strong predictor of poor lumbar fusion outcomes among workers' compensation. *Spine (Phila Pa 1976)* 2015; 40(10): 748-756. doi: 10.1097/BRS.0000000000000863
- 24 Seyedmehdi M, Attarchi M, Ghafari M, et al. Prognostic factors for return to work after low-back disc herniation surgery. *Asia Pac J Public Health.* 2013;27(2). doi: 10.1177/1010539512471072
- 25 Waguespack A, Schofferman J, Slosar P, Reynolds J. Etiology of long-term failures of lumbar spine surgery. *Pain Med.* 2002;3:18-22. doi: 10.1046/j.1526-4637.2002.02007.x
- 26 Thomson S. Failed back surgery syndrome: definition, epidemiology and demographics. *Br J Pain.* 2013;7:56-59. doi: 10.1177/2049463713479096
- 27 Carragee EJ, Alamin TF, Miller JL, Carragee JM. Discographic, MRI and psychosocial determinants of low back pain disability and remission: a prospective study in subjects with benign persistent back pain. *Spine J.* 2005;5:24-35. doi: 10.1016/j.spinee.2004.05.250
- 28 Marquez-Lara A, Nandyala SV, Sankaranarayanan S, Noureldin M, Singh K. Body mass index as a predictor of complications and mortality after lumbar spine surgery. *Spine (Phila Pa 1976)* 2014;39:798-804. doi: 10.1097/BRS.0000000000000232
- 29 Watanabe K, Lenke LG, Bridwell KH, Kim YJ, Koester L, Hensley M. Proximal junctional vertebral fracture in adults after spinal deformity surgery using pedicle screw constructs: analysis of morphological features. *Spine (Phila Pa 1976).* 2010;35(2):138-145. doi: 10.1097/BRS.0b013e3181c8f35d.
- 30 Kim HJ, Iyer S. Proximal Junctional Kyphosis. *J Am Acad Orthop Surg.* 2016;24(5):318-326. doi: 10.5435/JAAOS-D-14-00393.
- 31 Schwab FJ, Blondel B, Bess S, Hostin R, Shaffrey CI, Smith JS, Boachie-Adjei O, Burton DC, Akbarnia BA, Mundis GM, Ames CP, Kebaish K, Hart RA, Farcy JP, Lafage V; International Spine Study Group (ISSG). Radiographical spinopelvic parameters and disability in the setting of adult spinal deformity: a prospective multicenter analysis. *Spine (Phila Pa 1976).* 2013;38(13): 803-812. doi: 10.1097/BRS.0b013e318292b7b9. PMID: 23722572.
- 32 Assaker R, Zairi F. Failed back surgery syndrome: to re-operate or not to re-operate? A retrospective review of patient selection and failures. *Neurochirurgie.* 2015 Mar;61 Suppl 1:S77-82. doi: 10.1016/j.neuchi.2014.10.108. Epub 2015;61(1): S77-S82. <https://doi.org/10.1016/j.neuchi.2014.10.108>
- 33 Radcliff KE, Kepler CK, Jakoi A, Sidhu GS, Rihn J, Vaccaro AR, Albert TJ, Hilibrand AS. Adjacent segment disease in the lumbar spine following different treatment interventions. *Spine J.* 2013;13(10):1339-1349. doi: 10.1016/j.spinee.2013.03.020. Epub 2013.