عملکرد ریوی در اسکولیوز ایدیوپاتیک نوجوانان قبل از جراحی ستون فقرات و تاثیر نوع جراحی بر آن

ابراهیم عامری مهابادی
ایمان قماشی*
مسعود میرزاده جواهری
فرشاد نیکویی

گروه ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۰۳/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۰۴/۱۳

چکیده

زمینه و هدف: اسکولیوز یکی از شایع‌ترین دفورمیتی‌های ستون فقرات می‌باشد و موجب کاهش عملکرد ریوی می‌شود. در مورد تغییرات عملکرد ریوی پس از اصلاح جراحی در اسکولیوز ایدیوپاتیک نوجوانان اختلاف نظر وجود دارد. هدف از این مطالعه بررسی تغییرات ریوی پس از جراحی با توجه به نوع جراحی انجام شده در اسکولیوز ایدیوپاتیک نوجوانان بود. ***روش بررسی:*** ۶۵ بیمار با تشخیص اسکولیوز ایدیوپاتیک نوجوانان که در بیمارستان شفا یحیاییان از سال ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۶ تحت عمل جراحی اصلاحی ستون فقرات قرار گرفته بودند و اطلاعات مربوط به آزمون عملکرد ریوی قبل از انجام جراحی آن‌ها موجود بود، وارد مطالعه شدند. بیماران بر اساس نوع جراحی به سه گروه تقسیم شدند. گروه اول شامل ۲۵ بیمار با فیوژن خلفی (PSF)، گروه دوم شامل ۲۹ بیمار با فیوژن قدامی و خلفی توام (ASF+PSF) و گروه سوم شامل ۱۰ بیمار با فیوژن خلفی به‌علاوه توراکوپلاستی (PSF+Thoracoplasty) بود. مقادیر مطلق و درصد پیش‌بینی شده ظرفیت حیاتی حداکثر (FVC) و حجم بازدمی ثانیه اول (FEV 1) قبل از جراحی و در آخرین پی‌گیری بیمار با هم مقایسه شدند و رابطه آن‌ها با نوع جراحی، بررسی شد. ***یافته‌ها:*** هیچ رابطه معنی‌داری بین نوع جراحی انجام شده و میزان تغییرات آزمون عملکردی ریوی وجود نداشت (P>۰/۰۵). میزان FVC و FEV1 بیماران پس از سپری شدن حداقل دو سال از زمان جراحی در گروه‌های بیماران همانند مقادیر FVC و FEV1 قبل از جراحی بود. ***نتیجه‌گیری:*** پس از گذشت حداقل دو سال از زمان جراحی بین روش‌های جراحی از نظر نتایج آزمون عملکرد ریوی تفاوتی موجود نبود.

کلمات کلیدی: تست عملکرد ریوی، اسکولیوز ایدیوپاتیک نوجوانان، اسکولیوز.

*نویسنده مسئول: تهران، میدان بهارستان، بیمارستان شفا یحیاییان، گروه ارتوپدی تلفن: ۰۲۱-۳۳۵۴۲۰۲۲
email: imanqomashi@yahoo.com

مقدمه

اسکولیوز (Scoliosis) یکی از شایع‌ترین دفورمیتی‌های ستون فقرات می‌باشد.[۱] دفورمیتی اسکولیوتیک ستون فقرات به‌صورت خم شدن جانبی (Lateral flexion) و چرخش (Rotation) مهره‌های درگیر و دنده‌های متصل به آن‌ها دور یک محور عمودی باعث سفتی (Stiffness) قفسه‌سینه، کاهش حرکات همی دیافراگم، توزیع نامناسب هوای دمی به‌سمت مقعر (Concave) و کاهش عملکرد ریوی می‌شود.[۲-۴] در مورد اثر اصلاح جراحی بر روی عملکرد ریوی اختلاف نظر وجود دارد، و مطالعات مختلف نتایج متفاوتی در مورد کاهش،[۵-۸] عدم تغییر[۹-۱۳] و یا افزایش[۱۴-۱۶] مقادیر آزمون عملکرد ریوی به‌دنبال جراحی اصلاحی ستون فقرات در بیماران مبتلا به اسکولیوز ایدیوپاتیک نوجوانان Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS) نشان داده‌اند. هدف مطالعه این است که با توجه به نوع جراحی انجام شده، تغییرات عملکرد ریوی را قبل و بعد از انجام جراحی در مبتلایان به اسکولیوز ایدیوپاتیک نوجوانان بررسی کند.

روش بررسی

برای انجام یک مطالعه کوهورت (Cohort) پرونده تمام بیمارانی که با تشخیص AIS در فاصله زمانی ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۶ در بیمارستان شفا یحیاییان (تهران، ایران) تحت جراحی ستون فقرات قرار گرفته بودند، استخراج شد. بیماران درمان‌شده در سال ۱۳۸۶ به‌صورت آینده‌نگر و بیماران درمان‌شده در سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۵ به‌صورت گذشته‌نگر مورد بررسی قرار گرفتند. بیمارانی که اطلاعات کامل مورد نیاز مربوط به قبل از جراحی (یعنی برگه گزارش آزمون عملکرد ریوی)

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-23]

را داشتند، مشخص شدند و برای بررسی وضعیت پس از جراحی به درمانگاه دعوت شدند. در زمان مراجعه به درمانگاه تست عملکرد ریوی و رادیوگرافی ستون فقرات برای تمام بیماران درخواست شد و اطلاعات مربوط به عملکرد ریوی و مطالعات رادیوگرافیک آن‌ها شامل حداکثر ظرفیت حیاتی Forced Vital Capacity (FVC) و حجم بازدمی ثانیه اول (FEV_1)، زاویه قوس (Cobb angle)، تعداد مهره‌های داخل قوس اصلی (Major curve)، کیفوز توراسیک و نوع قوس (بر اساس تقسیم‌بندی Lenke) به‌عنوان اطلاعات مربوط به پی‌گیری نهایی، در پرسشنامه مربوطه ثبت گردید. در نهایت ۶۵ بیمار وارد این مطالعه شدند و بر اساس نوع جراحی انجام شده روی آن‌ها به سه گروه تقسیم شدند: گروه اول بیماران با فیوژن خلفی Posterior Spinal Fusion (PSF) بودند که شامل ۲۶ بیمار بود. گروه دوم بیماران با فیوژن خلفی و قدامی Anterior Spinal Fusion (ASF) (ASF+PSF) بودند که شامل ۲۹ بیمار بود. گروه سوم بیماران با فیوژن خلفی و برداشتن دنده (PSF+Thoracoplasty) بودند که شامل ۱۰ بیمار بود. وضعیت تنفسی بیماران بر اساس تست عملکرد ریوی (PFT) آن‌ها و بر اساس مقادیر ظرفیت حیاتی حداکثر (FVC) به‌صورت زیر تقسیم‌بندی شد: نرمال: ٪۸۰<FVC، اختلال خفیف: ٪۸۰>FVC>٪۶۵، اختلال متوسط: ٪۶۵>FVC>٪۵۰، اختلال شدید: ٪۵۰>FVC. داده‌ها با کمک نرم‌افزار SPSS ویراست ۱۸ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و از آزمون آنالیز واریانس و ضریب همبستگی پیرسون برای به‌دست آوردن نتایج نهایی استفاده شد. مقادیر P<۰/۰۵ معنی‌دار تلقی شد.

یافته‌ها

از ۶۵ بیمار وارد شده در مطالعه، ۵۲ نفر دختر (٪۸۰) و ۱۳ نفر پسر (٪۲۰) بودند. میانگین سنی آن‌ها در زمان جراحی ۲/۷±۱۶/۴ سال (از ۱۱ تا ۲۳ سال) و میانگین زمان پی‌گیری آن‌ها ۲/۲±۳/۴ سال (از دو تا ۱۰ سال) بود. بر اساس روش طبقه‌بندی Lenke، ۳۰ بیمار (٪۴۶/۲) قوس نوع یک (Main thoracic)، دو بیمار (٪۳/۱) قوس نوع دو (Double thoracic)، ۱۹ بیمار (٪۲۹/۲) قوس نوع ۳ (Double major)، یک بیمار (٪۱/۵) قوس نوع چهار (Triple major)، هشت بیمار (٪۱۲/۳) قوس نوع پنج (Thoracolumbar/lumbar)، و پنج بیمار (٪۷/۷) قوس نوع شش (Thoracolumbar/lumbar and thoracic) داشتند.

بررسی وضعیت تست عملکرد ریوی قبل و بعد از انجام جراحی: از ۱۶ نفری (٪۲۴/۶) که PFT نرمال قبل از جراحی داشتند، پس از جراحی چهار نفر (٪۶/۲) PFT نرمال، ۱۱ نفر (٪۱۶/۹) PFT با اختلال خفیف و یک نفر (٪۱/۵) PFT با اختلال متوسط داشت. از ۲۵ نفری (٪۳۸/۵) که PFT با اختلال خفیف قبل از جراحی داشتند، پس از جراحی شش نفر (٪۹/۲) PFT نرمال، ۹ نفر (٪۱۳/۸) PFT با اختلال خفیف، شش نفر (٪۹/۲) PFT با اختلال متوسط و چهار نفر (٪۶/۲) PFT با اختلال شدید داشتند. از ۲۰ نفری (٪۳۰/۸) که PFT با اختلال متوسط قبل از جراحی داشتند، پس از جراحی سه نفر (٪۴/۶) PFT نرمال، سه نفر (٪۴/۶) PFT با اختلال خفیف، ۹ نفر (٪۱۳/۸) PFT با اختلال متوسط و پنج نفر (٪۷/۷) PFT با اختلال شدید داشتند. از چهار نفری (٪۶/۲) که PFT با اختلال شدید قبل از جراحی داشتند، پس از جراحی یک نفر (٪۱/۵) PFT نرمال و سه نفر (٪۴/۶) PFT با اختلال شدید داشتند (جدول ۱).

بررسی گروه‌های نوع جراحی بیماران: گروه ۱: (PSF)، در این گروه ۲۶ بیمار وجود داشتند که میانگین سن آن‌ها ۲/۳±۱۶/۴ سال و میانگین مدت پی‌گیری آن‌ها ۳/۵ سال (۱۰-۲) بود. میانگین مقدار مطلق و درصد پیش‌بینی‌شده ظرفیت حیاتی حداکثر (FVC) آن‌ها قبل از جراحی به‌ترتیب ۲/۴L (۳/۱-۱/۶) و ٪۷۱/۹ (۱۰۲-۴۵) و بعد از جراحی به‌ترتیب ۲/۶L (۴-۱/۴۴) و ٪۷۱/۴ (۹۱-۴۳) بود. میانگین مقدار مطلق و درصد پیش‌بینی‌شده حجم بازدمی ثانویه اول (FEV1) آن‌ها قبل از جراحی به‌ترتیب ۲/۲L (۳-۱/۳) و ٪۷۶/۸ (۱۱۱-۴۶) و بعد از جراحی به‌ترتیب ۲/۴L (۴/۳-۱/۲) و ٪۷۵/۸ (۱۰۵-۳۶) بود. یعنی میزان مطلق FVC و FEV_1 پس از جراحی نسبت به‌قبل افزایش و درصد پیش‌بینی‌شده FVC و FEV_1 کاهش نشان می‌داد ولی این میزان تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود (جدول ۲).

گروه ۲: (ASF+PSF)، در این گروه ۲۹ بیمار وجود داشتند که میانگین سن آن‌ها ۳±۱۶/۲ سال و میانگین مدت پی‌گیری آن‌ها ۳/۴ سال (۱۰-۲) بود. میانگین مقدار مطلق و درصد پیش‌بینی‌شده ظرفیت حیاتی حداکثر (FVC) قبل از جراحی به‌ترتیب ۲/۵L (۳/۹-۱/۴) و ٪۷۱ (۱۰۳-۴۶) و بعد از جراحی به‌ترتیب ۲/۶L (۳/۹-۰/۹) و ٪۶۶/۶ (۱۰۰-۳۰) بود. میانگین مقدار مطلق و درصد پیش‌بینی‌شده حجم بازدمی ثانویه اول (FEV1) قبل از جراحی به‌ترتیب ۲/۲L (۳/۵-۱/۲) و ٪۷۶/۸ (۱۰۸-۴۱) و بعد از جراحی به‌ترتیب ۱۲/۳L (۳/۷-۰/۸) و

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-23]

جدول-۱: مقایسه وضعیت بیماران از نظر طبقه‌بندی عملکرد ریوی قبل و بعد از جراحی

			طبقه‌بندی وضعیت عملکرد ریوی (بعد از جراحی)				**مجموع**
			نرمال	اختلال خفیف	اختلال متوسط	اختلال شدید	
طبقه‌بندی وضعیت عملکرد ریوی (قبل از جراحی)	نرمال	تعداد	۴	۱۱	۱	۰	۱۶
		درصد از کل	٪۶/۲	٪۱۶/۹	٪۱/۵	٪۰	٪۲۴/۶
	اختلال خفیف	تعداد	۶	۹	۶	۴	۲۵
		درصد از کل	٪۹/۲	٪۱۳/۸	٪۹/۲	٪۶/۲	٪۳۸/۵
	اختلال متوسط	تعداد	۳	۳	۹	۵	۲۰
		درصد از کل	٪۴/۶	٪۴/۶	٪۱۳/۸	٪۷/۷	٪۳۰/۸
	اختلال شدید	تعداد	۱	۰	۰	۳	۴
		درصد از کل	٪۱/۵	٪۰	٪۰	٪۴/۶	٪۶/۲
مجموع		تعداد	۱۴	۲۳	۱۶	۱۲	۶۵
		درصد از کل	٪۲۱/۵	٪۳۵/۴	٪۲۴/۶	٪۱۸/۵	٪۱۰۰/۰

جدول-۲: آزمون آنالیز واریانس جهت بررسی تاثیر نوع جراحی بر تغییرات تست عملکرد تنفسی

	گروه بیماران	**قبل از جراحی** (میانگین± انحراف‌معیار)	**بعد از جراحی** (میانگین± انحراف‌معیار)	**تغییرات** (میانگین± انحراف‌معیار)	**P**
مقدار مطلق FVC	فیوژن خلفی	۲/۴ ±۰/۵	۲/۶ ±۰/۶	−۰/۱۴ ±۰/۵	
	فیوژن قدامی و خلفی	۲/۵ ±۰/۷	۲/۶ ±۰/۸	۰/۱۲ ±۰/۶	۰/۸۷
	فیوژن خلفی و توراکوپلاستی	۱/۹ ±۰/۴	۱/۹ ±۰/۵	−۰/۰۴ ±۰/۳	
درصد پیش‌بینی‌شده FVC	فیوژن خلفی	۷۱/۹ ±۱۶	۷۱/۵ ±۱۴/۴	۰/۴۶ ±۱۷/۸	
	فیوژن قدامی و خلفی	۷۱/۱ ±۱۴/۵	۶۶/۶ ±۱۶/۵	۴/۴۵ ±۱۶/۱	۰/۶۳
	فیوژن خلفی و توراکوپلاستی	۵۹ ±۱۲/۲	۵۴/۸ ±۱۴/۸	۴/۲ ±۹/۹	
مقدار مطلق FEV1	فیوژن خلفی	۲/۲ ±۰/۵	۲/۴ ±۰/۵	−۰/۱۳ ±۰/۵	
	فیوژن قدامی و خلفی	۲/۲ ±۰/۵	۲/۳ ±۰/۷	−۰/۱۱ ±۰/۵	۰/۷۵
	فیوژن خلفی و توراکوپلاستی	۱/۷ ±۰/۴	۱/۷ ±۰/۵	۰ ±۰/۳	
درصد پیش‌بینی‌شده FEV1	فیوژن خلفی	۷۶/۸ ±۱۷/۵	۷۵/۸ ±۱۵/۵	۱/۰۴ ±۲۰/۸	
	فیوژن قدامی و خلفی	۷۲/۲ ±۱۵/۳	۶۹/۲ ±۱۹/۵	۲/۹۵ ±۱۶/۵	۰/۸۰
	فیوژن خلفی و توراکوپلاستی	۶۱/۷ ±۱۳/۴	۵۶/۵ ±۱۶/۴	۵/۲ ±۹/۳	

آزمون مورد استفاده آنالیز واریانس و P<۰/۰۵ معنی‌دار بود.

٪۶۹ (۱۱۷-۳۱/۴) بود. یعنی میزان مطلق و درصد پیش‌بینی‌شده FVC و هم‌چنین میزان درصد پیش‌بینی‌شده FEV_1 پس از جراحی کاهش و میزان مطلق FEV_1 افزایش نشان می‌داد ولی این میزان تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود (جدول ۲).

گروه ۳: (PSF+Thoracoplasty)، در این گروه ۱۰ بیمار وجود داشتند که میانگین سن آن‌ها ۳±۱۶/۸ سال و میانگین مدت پی‌گیری آن‌ها ۲/۹ سال (۱۰-۲) بود. میانگین مقدار مطلق و درصد پیش‌بینی‌شده ظرفیت حیاتی حداکثر (FVC) قبل از جراحی به‌ترتیب ۱/۹L (۲/۹-۱/۴) و ٪۵۹ (۸۰-۳۴) و بعد از جراحی به‌ترتیب ۱/۹L (۳/۱-۱/۴) و ٪۵۴/۸ (۸۱-۴۲) بود. میانگین مقدار مطلق و درصد پیش‌بینی‌شده حجم بازدمی ثانویه اول (FEV1) قبل از جراحی به‌ترتیب ۱/۷L (۲/۶-۱/۳) و ٪۶۱/۷ (۸۶-۴۷) و بعد از جراحی به

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-23]

ترتیب ۱/۷L (۲/۸–۱) و ۶۵/۵٪ (۸۳–۳۴) بود. یعنی میزان مطلق FVC پس از جراحی افزایش ولی میزان درصد پیش‌بینی‌شده FVC، میزان مطلق FEV1 و میزان درصد پیش‌بینی‌شده FEV1 کاهش یافته بود که باز هم این میزان تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود (جدول ۲).

بحث

چند مطالعه اثر اپروچ قدامی به ستون فقرات را در کوتاه‌مدت و بلندمدت روی عملکرد ریوی بررسی کرده‌اند.[۱۷–۱۹] Vedantam نشان داد که در بلندمدت اپروچ قدامی هیچ تاثیری روی مقادیر آزمون عملکرد ریوی (FEV1, FVC) نمی‌گذارد.[۱۸] Graham به‌دنبال بررسی ۵۱ بیمار با فیوژن قدامی ستون فقرات نشان داد کهFEV1, FVC به ۹۶–۹۴٪ مقدار پیش از جراحی در پی‌گیری دو ساله می‌رسد.[۱۹] Kim نشان داد که بیماران تغییر معنی‌داری در مقدار مطلق FEV1, FVC پیدا نکردند ولی کاهش معنی‌دار در مقدار درصد پیش‌بینی‌شده FVC نشان داد.[۱۷] مطالعه حاضر نیز مقداری کاهش در مقادیر درصد پیش‌بینی‌شده FEV1, FVC نشان می‌داد که این تغییر از نظر آماری معنی ندارد و فقط می‌تواند بیانگر مقداری تمایل جهت کاهش مقادیر آزمون عملکرد ریوی بر اساس درصد پیش‌بینی‌شده باشد. یعنی مقادیر به‌دست آمده در تست عملکرد ریوی با فاصله زمانی حداقل دو سال پس از جراحی تقریبا برابر با مقادیر پیش از جراحی می‌باشد. چندین مطالعه اثر توراکوپلاستی روی بیماران AIS را بررسی کرده‌اند.[۱۷و۱۸و۲۰–۲۲] در مطالعه‌های Lenke،[۲۰] Steel[۲۲] و Chen[۲۱] یک کاهش در مقادیر آزمون عملکرد ریوی بلافاصله پس از جراحی و پس از آن برگشت به مقادیر نرمال نشان داده شد. در مطالعه‌های Vedantam[۱۸] و Kim[۱۷] کاهش مقادیر آزمون عملکرد ریوی در پی‌گیری نهایی نشان داده شد. در مطالعه ما اگرچه درصد پیش‌بینی‌شده FVC و FEV1 در پی‌گیری نهایی کمتر از میزان به‌دست آمده در مقادیر قبل از جراحی بود ولی این تفاوت معنی‌دار نبود و نمی‌توانست نشان‌دهنده کاهش در میزان مقادیر باشد. یعنی پس از گذشت حداقل دو سال از انجام توراکوپلاستی مقادیر به‌دست آمده از تست عملکرد ریوی برابر با مقادیر تست عملکرد ریوی پیش از جراحی می‌باشد. مطالعاتی که روی تغییرات عملکرد ریوی به‌دنبال جراحی PSF انجام شده است، نتایج متغیری را به‌دنبال داشته است. گروهی از مطالعات بهبود در عملکرد ریوی به‌دنبال جراحی،[۱۵و۱۶] یک مطالعه عدم ایجاد تغییر به‌دنبال جراحی[۱۸] و چند مطالعه دیگر هم کاهش در میزان مقادیر آزمون عملکرد ریوی را نشان داده‌اند.[۲۳و۲۴] در مطالعه حاضر هیچ تغییر معنی‌داری در میزان مقادیر آزمون عملکرد ریوی به‌دنبال جراحی بیماران دیده نشد. از نقاط قوت این مطالعه می‌توان به پی‌گیری نسبتا طولانی بیماران (میانگین ۲/۲±۳/۴ سال) و تشخیص یکسان بیماران و محدوده سنی مشابه اشاره کرد. اشکال عمده این مطالعه این است که در بیشتر بیماران در فاصله بین پی‌گیری نهایی و انجام جراحی، مقادیر آزمون عملکرد ریوی در دسترس نبود و به‌همین دلیل نتوانستیم سیر تغییرات آزمون عملکرد ریوی را در مورد این بیماران بررسی کنیم.

لازم است که در آینده یک مطالعه جامع‌تر و با انجام تست عملکرد ریوی در فواصل زمانی نزدیک‌تر به زمان جراحی انجام شود. به‌عنوان نتیجه کلی می‌توان بیان کرد که پس از گذشتن حداقل دو سال از انجام جراحی اصلاحی ستون فقرات، نتایج تست عملکرد ریوی به نتایج قبل از انجام جراحی برمی‌گردد و بین شیوه‌های جراحی تفاوتی نخواهد بود.

References

1. Herring JA, editors. Tachdjian's Pediatric Orthopaedics. 4th ed. Philadelphia, PA: WB Saunders; 2008. Vol 1. p. 265-8.
2. Giordano A, Fuso L, Galli M, Calcagni ML, Aulisa L, Pagliari G, Pistelli R. Evaluation of pulmonary ventilation and diaphragmatic movement in idiopathic scoliosis using radioaerosol ventilation scintigraphy. *Nucl Med Commun* 1997;18(2):105-11.
3. Leong JC, Lu WW, Luk KD, Karlberg EM. Kinematics of the chest cage and spine during breathing in healthy individuals and in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 1999;24(13):1310-5.
4. Upadhyay SS, Mullaji AB, Luk KD, Leong JC. Evaluation of deformities and pulmonary function in adolescent idiopathic right thoracic scoliosis. *Eur Spine J* 1995;4(5):274-9.
5. Wong CA, Cole AA, Watson L, Webb JK, Johnston ID, Kinnear WJ. Pulmonary function before and after anterior spinal surgery in adult idiopathic scoliosis. *Thorax* 1996;51(5):534-6.
6. Kumano K, Tsuyama N. Pulmonary function before and after surgical correction of scoliosis. *J Bone Joint Surg Am* 1982;64(2):242-8.
7. Zhang JG, Wang W, Qiu GX, Wang YP, Weng XS, Xu HG. The role of preoperative pulmonary function tests in the surgical treatment of scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2005;30(2):218-21.
8. Kim YJ, Lenke LG, Bridwell KH, Cheh G, Sides B, Whorton J. Prospective pulmonary function comparison of anterior spinal fusion in adolescent idiopathic scoliosis: thoracotomy versus

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-23]

thoracoabdominal approach. *Spine (Phila Pa 1976)* 2008;33(10):1055-60.
9. Lonner BS, Auerbach JD, Estreicher MB, Betz RR, Crawford AH, Lenke LG, et al. Pulmonary function changes after various anterior approaches in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *J Spinal Disord Tech* 2009;22(8):551-8.
10. Lonner BS, Kondrachov D, Siddiqi F, Hayes V, Scharf C. Thoracoscopic spinal fusion compared with posterior spinal fusion for the treatment of thoracic adolescent idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88(5):1022-34.
11. Verma K, Auerbach JD, Kean KE, Chamas F, Vorsanger M, Lonner BS. Anterior spinal fusion for thoracolumbar scoliosis: comprehensive assessment of radiographic, clinical, and pulmonary outcomes on 2-years follow-up. *J Pediatr Orthop* 2010;30(7):664-9.
12. Dobbs MB, Lenke LG, Kim YJ, Luhmann SJ, Bridwell KH. Anterior/posterior spinal instrumentation versus posterior instrumentation alone for the treatment of adolescent idiopathic scoliotic curves more than 90 degrees. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006;31(20):2386-91.
13. Yaszay B, Jazayeri R, Lonner B. The effect of surgical approaches on pulmonary function in adolescent idiopathic scoliosis. *J Spinal Disord Tech* 2009;22(4):278-83.
14. Pehrsson K, Danielsson A, Nachemson A. Pulmonary function in adolescent idiopathic scoliosis: a 25 year follow up after surgery or start of brace treatment. *Thorax* 2001;56(5):388-93.
15. Wood KB, Schendel MJ, Dekutoski MB, Boachie-Adjei O, Heithoff KH. Thoracic volume changes in scoliosis surgery. *Spine (Phila Pa 1976)* 1996;21(6):718-23.
16. Kim YJ, Lenke LG, Bridwell KH, Cheh G, Whorton J, Sides B. Prospective pulmonary function comparison following posterior segmental spinal instrumentation and fusion of adolescent idiopathic scoliosis: is there a relationship between major thoracic curve correction and pulmonary function test improvement? *Spine (Phila Pa 1976)* 2007;32(24):2685-93.
17. Kim YJ, Lenke LG, Bridwell KH, Kim KL, Steger-May K. Pulmonary function in adolescent idiopathic scoliosis relative to the surgical procedure. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87(7):1534-41.
18. Vedantam R, Lenke LG, Bridwell KH, Haas J, Linville DA. A prospective evaluation of pulmonary function in patients with adolescent idiopathic scoliosis relative to the surgical approach used for spinal arthrodesis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000;25(1):82-90.
19. Graham EJ, Lenke LG, Lowe TG, Betz RR, Bridwell KH, Kong Y, Blanke K. Prospective pulmonary function evaluation following open thoracotomy for anterior spinal fusion in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000;25(18):2319-25.
20. Lenke LG, Bridwell KH, Blanke K, Baldus C. Analysis of pulmonary function and chest cage dimension changes after thoracoplasty in idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 1995;20(12):1343-50.
21. Chen SH, Huang TJ, Lee YY, Hsu RW. Pulmonary function after thoracoplasty in adolescent idiopathic scoliosis. *Clin Orthop Relat Res* 2002;(399):152-61.
22. Steel HH. Rib resection and spine fusion in correction of convex deformity in scoliosis. *J Bone Joint Surg Am* 1983;65(7):920-5.
23. Lin HY, Nash CL, Herndon CH, Andersen NB. The effect of corrective surgery on pulmonary function in scoliosis. *J Bone Joint Surg Am* 1974;56(6):1173-9.
24. Upadhyay SS, Ho EK, Gunawardene WM, Leong JC, Hsu LC. Changes in residual volume relative to vital capacity and total lung capacity after arthrodesis of the spine in patients who have adolescent idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am* 1993y;75(1):46-52

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-23]

Tehran University Medical Journal; Vol. 69, No. 5, August 2011: 296-301

Preoperative pulmonary function tests in different surgical approaches of adolescent idiopathic scoliosis

Ebrahim Ameri Mahabadi MD.
Iman Qomashi MD.*
Masoud Mirzade Javaheri MD.
Farshad Nikoui MD.

Department of Orthopedic Surgery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Received: June 08, 2011 Accepted: July 04, 2011

Abstract

Background: Scoliosis is one of the most common spinal deformities with subsequent decrease in pulmonary function. The effects of surgical correction on the pulmonary function of patients with adolescent idiopathic scoliosis are controversial. The purpose of the present study was to compare the postoperative pulmonary function changes in different surgical approaches chosen for its correction.

Methods: Sixty-five patients with adolescent idiopathic scoliosis who had undergone corrective spinal surgery in Shafa Yahyaian Hospital since 1997 to 2007 and had documented preoperative pulmonary function test report, included in our study. The patients had documented preoperative pulmonary function tests and were divided into three groups based on their surgical approach. The first group was comprised of 25 patients who had undergone posterior spinal fusion (PSF), the second group included 29 patients who had anterior and posterior spinal fusion (ASF+PSF), and the third group consisted of 10 patients who had posterior spinal fusion and thoracoplasty (PSF+ thoracoplasty). The preoperative and the final follow-up values of absolute and percent predicted forced vital capacity (FVC) and forced expiratory volume in one second (FEV1) were compared and their relations with the undertaken surgical approach were evaluated.

Results: There were no significant correlations between the surgical approaches and changes in the pulmonary function tests ($P>0.05$). FVC and FEV1 values were similar to preoperative values in all groups after a minimum follow-up of two years.

Conclusion: There were no significant differences between different surgical approaches for adolescent idiopathic scoliosis regarding the pulmonary function test results after at least two years of follow-up.

Keywords: Adolescent idiopathic scoliosis, pulmonary function test.

* Corresponding author: Shafa Yahyaian Hospital, Baharestan Sq., Tehran, Iran.
Tel: +98-21-33542022
email: imanqomashi@yahoo.com

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-23]