

Effects of Rehabilitation on Pulmonary Function in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft: A Clinical Trial Study

Seyed Kazem Shakuri¹, Yaghoub Salekzamani¹, Ali Taghizadieh², Hamed Sabbagh Jadid^{3*}, Jamal Soleymani¹, Leyla Sahebi⁴, Roya Sahebi⁴

¹Physical Medicine and Rehabilitation Research Center, Tabriz University of Medical Science, Tabriz, Iran

²Tuberculosis and Lung Disease Research Center, Tabriz University of Medical Science, Tabriz, Iran

³Physical Medicine and Rehabilitation Research Center, Tuberculosis and Lung Disease Research Center, Tabriz University of Medical Science, Tabriz, Iran

⁴Tabriz Health Service Management Research Center, Tabriz University of Medical Science, Tabriz, Iran

Received: 19 Oct, 2013 Accepted: 15 Dec, 2013

Abstract

Background and Objectives: Prevention of pulmonary complications after coronary artery bypass graft is an important fact. The aim of this study was to evaluate the role of pulmonary rehabilitation prior to the surgery for reducing the risk of pulmonary complications after surgery.

Materials and Methods: In a randomized clinical trial, 60 patients undergoing heart surgery randomly were divided into two groups (Group A and B). In group A Patients was performed physiotherapy before and after chest physiotherapy surgery, but on patients in group B were done only chest physiotherapy after surgery. Effects of preoperative pulmonary rehabilitation were compared between two groups, using Spirometry, arterial blood gas (ABG), Visual Analog Scale (VAS) and 6 Minutes Walking Test (6MWT).

Results: Thirty Nine males (65%) and 21 females (35%) patients with a mean age of 56.9 ± 10.8 was been analyzed. Pneumonia after surgery was observed lower in the group A in compared with group B (0% VS. 40%). The mean difference in PCO₂ and HCO₃ indices (of ABG parameters), mean oxygen saturation (Spo₂) (of 6MWT parameters) and VAS index were significantly different in the A and B groups (respectively; $P = .008$ and $P = .001$, $P < .0001$ and $P < .0001$).

Conclusion: The pulmonary rehabilitation program before surgery is recommended to reduce complications of heart surgery.

Keywords: Pulmonary Rehabilitation, Open hearts Surgery, Complication

*Corresponding author:

E-mail: dr.sabbaghamed@gmail.com

مقاله پژوهشی

اثرات بازتوانی در عملکرد ریوی بیماران تحت عمل جراحی باز قلب یک مطالعه کارآزمایی بالینی

سید کاظم شکوری^۱، یعقوب سالک زمانی^۱، علی تقی زاده^۲، حامد صباغ جدید^{۳*}، جمال سلیمانی^۱، لیلیا صاحبی^۴، رویا صاحبی^۴

^۱ واحد تحقیقات طب فیزیکی و توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

^۲ مرکز تحقیقات سل و بیماریهای ریه دانشگاه علوم پزشکی تبریز، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

^۳ واحد تحقیقات طب فیزیکی و توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تبریز، مرکز تحقیقات سل و بیماریهای ریه دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
^۴ عضو شورای پژوهشی مرکز تحقیقات مدیریت خدمات بهداشتی - درمانی تبریز، مرکز تحقیقات سل و بیماریهای ریه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

دریافت: ۹۲/۷/۲۷ پذیرش: ۹۲/۹/۲۴

چکیده

زمینه و اهداف: پیشگیری از عوارض ریوی به دنبال جراحی های باز قلب از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. هدف از این مطالعه، بررسی نقش بازتوانی ریوی قبل از عمل جراحی در کاهش ابتلا به عوارض ریوی ناشی از عمل بود.

روش بررسی: در یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده، ۶۰ بیمار کاندیدای عمل جراحی قلب واجد شرایط در دو گروه مداخله (A) و کنترل (B) مورد بررسی قرار گرفتند. در بیماران گروه A قبل و بعد از جراحی، فیزیوتراپی قفسه سینه و در بیماران گروه B تنها فیزیوتراپی بعد از عمل جراحی انجام گرفت. اثرات بازتوانی ریوی با استفاده از شاخص های اسپرومتری، گازهای خون شریانی (ABG)، مقیاس آنالوگ بصری (VAS) و تست پیاده روی ۶ دقیقه (6MWT) بین دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت.

یافته ها: در کل ۳۹ بیمار مرد (۶۵٪) و ۲۱ بیمار زن (۳۵٪) با میانگین سنی 57.9 ± 10.8 مورد تحلیل قرار گرفتند. بروز پنومونی بعد از عمل جراحی در گروه A نسبت به گروه B کمتر بود (۰٪ در مقابل ۴۰٪). در مقایسه دو گروه A و B، تفاوت میانگین گازهای PCO_2 و HCO_3 مربوط به شاخص ABG، متوسط اشباع اکسیژن (SpO2) مربوط به شاخص 6MWT و شاخص VAS متفاوت از هم بودند. (به ترتیب: $P=0.0001$ ، $P=0.0001$ و $P<0.0001$).

نتیجه گیری: با توجه به تفاوت قابل توجه بین دو گروه بیماران از نظر برخی شاخص های ارزیابی کارکرد ریه برنامه بازتوانی ریوی قبل از جراحی توصیه می شود.

کلید واژه ها: بازتوانی ریوی، جراحی باز قلب، کارآزمایی بالینی تصادفی شده

* ایمیل نویسنده رابط: sahebileila@yahoo.com

مقدمه

امروزه بیشتر جراحی های قلب بخاطر بیماریهای ایسکمیک عروق کرونری انجام میگردد. در این نوع جراحی احتمال وقوع عوارض ریوی بسیار بالاست (۱). بر اساس یک مطالعه مروری شیوع جهانی عوارض ریوی به دنبال جراحی به طور متوسط بین ۲-۴٪ بوده است (۲) که شایعترین این عوارض آتلکتنازی (۹۵-۲۷٪)، تجمع مایع در پلور (pleural effusion) (۸۸-۱۶.۶٪) و فلج اعصاب دیافراگم (phrenic nerve paralysis) (۷۵-۳۰٪) (۲) برآورد شده است. در زمینه احتمال وقوع عوارض ریوی به دنبال عمل جراحی قلب در ایران اطلاعاتی در دسترس نیست، اما شیوع عوارض ریوی به دنبال جراحی عمومی به طور تقریبی

۵۰٪ گزارش شده است. (۳ و ۴) عوارض ریوی به دنبال جراحی قلب بار اقتصادی - اجتماعی سنگینی را از جمله به طول انجامیدن زمان بستری و مراقبتهای ویژه بستری، تحمیل هزینه های هنگفت درمان، از دست دادن روز های کاری و حتی مرگ بیمار به دنبال جراحی، عوارض ریوی را به دنبال دارد. (۱) تکنیک های معمول مختلفی در مراقبتهای عملکرد ریوی پس از عمل جراحی مطرح هستند که بیشتر بر کنترل راههای تنفسی استوار هستند از جمله تخلیه ترشحات ریه، مانور فشار مثبت راههای هوایی، فیزیوتراپی و ... (۳). فیزیوتراپی قفسه سینه به منظور افزایش حجم ریوی با بهبود اکسیژن رسانی و کاهش عوارض ریوی بعد از عمل باز قلب انجام می گیرد (۵) البته علیرغم

استفاده شده بود. بدین ترتیب که بیماران، فرد ارزیابی کننده و آمارگر از نوع تخصیص بیماران در گروه مداخله و کنترل کاملاً بی اطلاع بودند. جمع آوری نمونه حدود ۱۲ ماه طول کشید. لازم به ذکر است جهت داشتن پایایی قابل قبول از یک فیزیوتراپیست و یک ارزیابی کننده که تحت آموزش محقق قرار گرفته بودند، استفاده شد همچنین تجهیزات مورد استفاده برای فیزیوتراپی و ارزیابی کارکرد ریوی کاملاً استاندارد بوده و با نظارت مستقیم محقق اصلی انجام گرفت. بر روی بیماران گروه A از ۱۵ روز قبل از عمل جراحی فیزیوتراپی با تاکید بر تقویت عضلات دمی انجام شد و بعد از عمل فیزیوتراپی قفسه سینه طبق روتین بخش انجام می شد. اما بر روی بیماران گروه B تنها فیزیوتراپی قفسه سینه طبق روتین بخش بعد از عمل جراحی انجام می شد. شیوه کار: تکنیک های فیزیوتراپی قبل از عمل که مختص گروه A بود بدین ترتیب بود:

۱. تمرینات تنفسی شامل تمرین ۱۰ تنفس عمیق، تنفس دیافراگماتیک، لب غنچه ای، ۲. آموزش (flow-based IS incentive) با استفاده از دستگاه اسپرومتر (respiFlotmFs) و سرفه موثر ۳. آموزش تمرینات تحرک گردن و شانه با تاکید بر اکستنشن و روتیشن توراسیک، ۴. آموزش تمرینات کششی عضلات ۵. آموزش تمرینات تقویتی عضلات جلوبرنده و عقب برنده شانه.

در هر دو گروه A و B تمرینات و فیزیوتراپی بعد از عمل بصورت زیر انجام گرفت: ۱. تکنیکهای پاکسازی ریه: از جمله تحرک، تکنیکهای دستی، استفاده از سیکل فعال تکنیکهای تنفسی، استفاده از IS ۲. حرکات فعال کمکی اندامها ۳. حرکات فعال اندامها ۴. تمرینات تنفسی اکستنشن لوبهای ریه.

در گروه اول در طی دو هفته قبل از عمل به تعداد ۱۵ جلسه تمرین برای بیماران انجام می شد. دوباره این بیماران بعد از عمل تحت درمان فیزیوتراپی سیستم ریوی قرار گرفتند ولی در گروه دوم بیماران فقط فیزیوتراپی بعد از عمل را دریافت می کردند. نحوه ارزیابی:

در ارزیابی نحوه عملکرد ریوی از ۴ شاخص اسپرومتری، (Arterial Blood Gas) ABG، معیار آنالوگهای بصری (VAS) و نتایج تست پیاده روی ۶ دقیقه MWT6 استفاده شد که توسط فیزیوتراپیست های آموزش دیده انجام شد.

ارزیابی ها به این صورت بود که در گروه A اسپرومتری و MWT6 ۱۵ روز قبل از جراحی و بلافاصله بعد از ترخیص از ICU انجام گرفت. در گروه B نیز، یکبار اسپرومتری و MWT6 قبل از جراحی انجام گرفت و بار دیگر اسپرومتری و MWT6 بلافاصله بعد از ترخیص از ICU انجام شده و پارامترهای مختلف مورد مقایسه قرار گرفتند. همچنین مدت اقامت در ICU، پارامترهای ABG و ارزیابی شدت درد قفسه سینه و محل عمل) بر اساس (VAS) بین دو گروه بیماران مورد مقایسه قرار گرفت.

شاخصهای اسپیرمتری شامل: FEV1 (Forced expiratory volume in 1 second), FVC (Forced Vital Capacity), Predicted Peak Flow و شاخصهای ABG شامل: Pco2 Hco3:

استفاده رایج از تمرینات تنفسی در بیماران بعد از عمل جراحی باز قلب در کشورهای مختلف مستندات علمی کافی جهت کارایی آن در دسترس نیست (۶). هر چند در تعدادی از مطالعات به اثرات بازتوانی در کارکرد سیستم ریوی بعد از عمل تاکید میگردد اما در تعداد محدودی از مطالعات نیز اثرات بازتوانی ریوی قبل و بعد از عمل در مقایسه با بازتوانی ریوی تنها بعد از عمل مورد توجه و بررسی قرار گرفته است (۷-۵).

با توجه به شیوع بالای ابتلا و کشندگی بیماری های عروق کرونری و لزوم عمل جراحی برای درمان در بخش زیادی از بیماران و در کنار آن احتمال بالای عوارض ریوی در بیماران عمل شده و اهمیت بالای کنترل و پیشگیری آن، لزوم بررسی اثر بازتوانی ریوی در پیشگیری احتمالی از عوارض ناشی از عمل جراحی بسیار حیاتی است، گذشته از آن، نبود اطلاعات کافی در زمینه اثرات بازتوانی قبل از عمل در بهبودی سریعتر و کنترل عوارض، اهمیت بالای انجام مطالعه را نشان می دهد. هدف از مطالعه حاضر بررسی اثرات بازتوانی ریوی قبل از عمل در بهبود عملکرد ریوی بیمارانی بود که تحت عمل جراحی قلب باز قرار گرفته بودند.

مواد و روشها

در یک مطالعه پایلوت بین ۱۰ نفر از بیماران واجد شرایط که به طور تصادفی و مساوی در دو گروه مداخله و کنترل قرار گرفته بودند حداقل تفاوت میانگین در دو گروه (مربوط به پارامتر spo2 از شاخص ۶ mwt) : ۱، انحراف معیار میانگین های دو گروه: ۱.۵ و ۱.۱۸، نسبت تخصیص: ۱، قدرت: ۸۰٪ و خطای قابل قبول: ۵٪ بود، لذا حجم نمونه برابر با ۵۸ نفر برآورد شد و در نهایت، ۶۷ بیمار CABG، حجم کل نمونه پژوهش را تشکیل دادند. این بیماران در فاصله ۱۲ ماه (۲۰۱۱-۲۰۱۲) که کاندیدای عمل جراحی به روش مید استرنوتومی در مرکز آموزشی- درمانی قلب تبریز بوده و از نظر مصرف دارو در شرایط یکسان بودند، انتخاب شدند. معیار خروج از مطالعه شامل داشتن سابقه هر نوع بیماری مزمن ریوی، جراحی اورژانسی، وجود نارسایی قلبی (<40% Efficiency) وجود هرگونه اختلال در ریچه ای، سابقه بیماریهای بافت همبند، وجود نارسایی مزمن کلیوی، سابقه بیماری های اسکلتی-عضلانی بود. ضمن توضیحات کامل به بیماران واجد شرایط از جمله بیان هدف از مطالعه، قرارگیری در گروههای مطالعه به طور تصادفی و ایجاد اطمینان از عدم هرگونه عوارض جانبی، از آنها دعوت به شرکت در مطالعه می شد. لازم به ذکر است مطالعه پس از ارسال به کمیته اخلاق و تایید آن (با کد ۲۲۷۲/۴/۵) در مرکز بین المللی ثبت کارآزمایی بالینی نیز ثبت و تایید گشت (N14224429041389CTRCT ثبت شد).

ورود بیماران واجد شرایط در گروه مداخله و کنترل کاملاً تصادفی بود. تخصیص تصادفی با استفاده از نرم افزار stata SE 10 انجام شد. در مطالعه حاضر از روش کورسازی سه گانه

بیمار به دلایل مختلف از جمله بیماری آرتروز، عدم رضایت و عدم دسترسی خارج شدند (شکل ۱).

میانگین سنی بیماران گروه A (۱۹ نفر مرد و ۱۱ زن) و گروه B (۲۰ نفر مرد و ۱۰ زن) به ترتیب 10.8 ± 54.4 و 10.5 ± 59.3 بود. همچنین سابقه بیماری دیابت در گروه A و B به ترتیب 37% (۱۱ نفر) / 27% (۸ نفر) بود. بیماران در دو گروه از نظر پارامترهای اولیه با یکدیگر همسان بوده و تفاوت موجود بین آنها از لحاظ آماری معنی دار نبود. با مقایسه متغیرهای سن و جنسیت دو گروه A و B تفاوت آماری معنی داری بین آنها وجود نداشت ($P=0.97$ و $P=0.96$) تفاوت دو گروه از نظر سابقه ابتلا به دیابت نیز از لحاظ آماری معنی دار نبود ($P=0.29$). با مقایسه شاخص توده بدنی و سابقه مصرف سیگار در دو گروه مداخله و کنترل نیز تفاوت آماری معنی داری کسب نشد. ($P=0.51$ و $P=0.46$) (جدول ۱). به دنبال انجام آزمون پارامتریک بودن داده ها و تایید آن، امکان استفاده از آزمون های پارامتریک فراهم شد، بدین ترتیب در مقایسه میانگین مدت زمان بستری در ICU بین بیماران گروه A ($17/2 \pm 17/9$ ساعت) و بیماران گروه B ($26/3 \pm 69/9$ ساعت)، مدت زمان بستری در ICU در گروه B به طور معنی داری بیش از گروه مداخله بود ($P \leq 0.001$). میانگین مدت زمان تهویه مکانیکی (MV) (از لحظه ورود بیمار به ICU تا لحظه جدا کردن دستگاه تهویه مکانیکی از بیمار) (extubation) در بیماران گروه A، $3/8 \pm 10/6$ ساعت و در بیماران گروه B $4/9 \pm 17/2$ ساعت بود که تفاوت میانگین بین دو گروه از این نظر نیز به لحاظ آماری معنی دار بود ($P \leq 0.001$). از نظر ابتلا به عوارض آشکار عمل جراحی، میزان بروز پنومونی بعد از عمل CABG در گروه مداخله ۰ مورد (۰٪) و در گروه کنترل ۷ مورد (۲۳٪) ($P \leq 0.001$) بود.

پارامترهای (Partial Pressure of Carbon Dioxide)، pO_2 (Oxygen saturation)، O_2 Sat (Oxygen saturation)، شاخصهای MWT₆ نیز شامل: میزان ضربان قلب، مسافت طی شده بر حسب حداکثر، حداقل و متوسط (oxyhemoglobin saturation) SPO₂ بود.

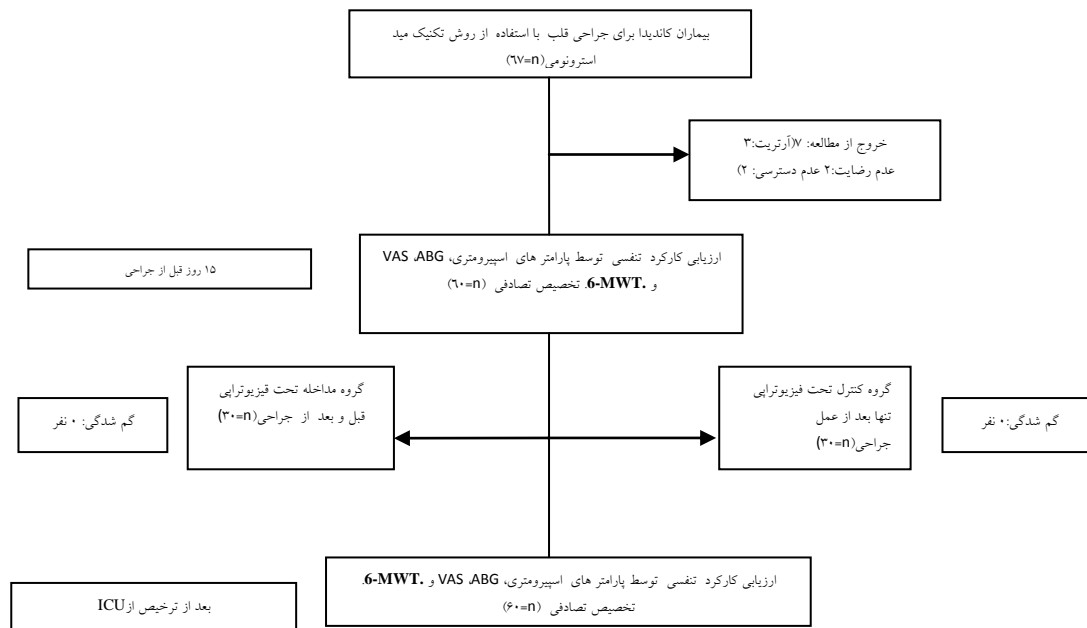
تست MWT₆ انجام گرفته در بیماران نیز بصورت ۳ مرحله دو دقیقه ای اجرا شد که بدین ترتیب بود: ۱- مرحله اول: ۲ دقیقه استراحت بر روی صندلی ۲- مرحله دوم: ۲ دقیقه پیاده روی بر روی سطح صاف ۳- مرحله سوم: ریکآوری در صندلی شاخص VAS در هر دو گروه یکبار در اولین لحظه بعد از اکستوبیشن و VAS دوم نیز در روز ورود بیمار از ICU به بخش ثبت شد. در این شاخص شدت درد قفسه سینه و محل عمل به بیماران توضیح داده می شد که توسط خط کش مدرج از ۰ تا ۱۰ اندازه گیری می شد و VAS در پرسشنامه ثبت می شد.

انجام فعالیت های فیزیوتراپی توسط یک نفر متخصص در علوم فیزیک و توانبخشی و ارزیابی عملکرد ریوی توسط متخصص ریه انجام گرفت. در یک مطالعه پایلوت بین ۱۰ نفر از بیماران یک بار پایایی مشاهده گر و بار دیگر پایایی تجهیزات مور ارزیابی قرار گرفت. جهت برآورد پایایی از ضریب کاپا استفاده شد که در هر دو بررسی ضریب پایایی بالای ۹۰٪ بود.

آنالیز آماری: برای مقایسه متغیر ها از آزمون T-Student با حدود اطمینان ۹۵٪ توسط SPSS18 استفاده شده بود.

یافته ها

در مطالعه حاضر ۶۰ بیمار جهت کارآزمایی بر اساس روش تخصیص تصادفی شده به دو گروه A و B تقسیم شدند. ۷



شکل ۱: فلوجارت مطالعه کارآزمایی بر روی بیماران

جدول ۱: توزیع متغیرهای پایه بر اساس گروه مداخله و کنترل

P-Value	گروهها		متغیر
	کنترل (n=۳۰)	مداخله (n=30)	
۰/۰۹۶	۵۹/۳(۱۰/۴۵)	۵۴/۴(۱۰/۸)	سن: میانگین (انحراف معیار)
۰/۹۷	۱۱(۳۳/۳)	۱۱(۳۶/۷)	جنسیت: زن، فراوانی (%)
۰/۵۱	۱۰(۳۳/۳)	۹(۳۰)	مصرف سیگار: بلی، فراوانی (%)
۰/۲۹	۸(۲۶/۶)	۱۱(۳۶/۷)	داشتن دیابت ملیتوس، فراوانی (%)
۰/۴۶	۲۷/۷(۴/۹)	۲۶/۸(۴/۷)	شاخص توده بدنی میانگین (انحراف معیار)
۰/۸۲	۲/۸(۰/۳۶)	۲/۶(۰/۲۳)	طول مدت عمل جراحی: میانگین (انحراف معیار)

جدول ۲: مقایسه تفاوت میانگین شاخصهای ارزیابی عملکرد ریوی در دو گروه مداخله و کنترل

احتمال معنی داری	حدود اطمینان ۹۵٪ تفاوت میانگین		شاخصها	متغیرهای مورد ارزیابی
	حد بالا	حد پایین		
۰/۱۳	-۰/۰۷	-۰/۰۰۹	PH	ABG (گازهای خون شریانی)
* ۰/۰۰۸	-۱/۴۲	-۸/۹۰	Pco ₂	
۰/۹۱	۲۱/۳۱	-۲۳/۹۱	Po ₂	
* ۰/۰۱	۳/۱۱	۰/۴۱	Hco ₃	میزان ضربان قلب (HR)
۰/۷۴	۵/۱۲	-۳/۶۶		
۰/۰۶	۰/۳۳	-۸۷/۱۱	مسافت (m)	mwt ₆ (تست پیاده روی ۶ دقیقه)
۰/۷۱	۱/۴۸	-۲/۱۴	حداکثر spo ₂	
۰/۱۶	۰/۲۵	-۱/۴۸	حداقل spo ₂	
* ۰/۰۰۰۱	۱/۵۶	۰/۵۰	متوسط spo ₂	اسپیرومتری
۰/۰۸	۷/۶۲	-۰/۴۹	FEV ₁	
* ۰/۰۰۷	-۱/۴۱	-۸/۷۸	FVC	
* ۰/۰۰۵	-۱/۸۷	-۹/۲۲	Peak Flow	VAS (مقیاس انالوگ بصری)
* ۰/۰۰۰۱	۱/۵۱	۰/۵۴		

* تفاوت معنی دار از نظر آماری

ریه بود، چرا که می توان گفت، هر کدام از شاخصها به تنهایی نمی تواند به طور قطع نحوه کارکرد ریوی را ارزیابی نماید. مطالعه حاضر در همخوانی با تعداد دیگری از مطالعات نشان داد، عوارض ریوی ناشی از جراحی قلب در گروهی که باز توانی قبل و بعد از عمل داشتند به نسبت پایین تر بود (۹-۸). در مطالعه Brage و همکارانش در سال ۲۰۰۹، بروز آنلکتازی به وضوح در بیماران گروه مداخله نسبت به بیماران گروه کنترل پایین تر بود (۱۷/۳) برابر ۳۶/۳ درصد (۸). همچنین در مطالعه Brasher و همکارانش این تفاوت چشمگیر (۴/۳٪ در برابر ۲/۶ درصد) بود (۱۰).

یکی از اثرات سودمند باز توانی قبل و بعد از عمل جراحی در مقایسه با باز توانی بعد از عمل، در طول زمان بستری در بیماران بوده است، بدین ترتیب که در بیماران گروه مداخله در همخوانی با نتایج تعدادی از مطالعات انجام شده مدت زمان بستری کمتر بود (۹ و ۱۱). از اثرات مفید دیگر مداخله در این مطالعه، کاهش در طول مدت استفاده از تهویه مکانیکی (MV) بود. کاهش در طول زمان بستری در ICU و استفاده از تهویه مکانیکی ضمن پایین آوردن بار اقتصادی و به حداقل رساندن احتمال بروز عوارض کمک تنفسی، می تواند بیان کننده افزایش سرعت در بهبودی بیمار نیز باشد.

در مطالعه حاضر از بین شاخص های اسپرومتری تفاوت دو متغیر Peak Flow و FVC در گروههای مداخله و کنترل مشاهده

جهت خنثی سازی وضعیت اولیه هر بیمار از نظر عملکرد ریه، شاخصهای اسپرومتری، ABG، شاخصهای MWT و VAS قبل از نوتوانی و عمل جراحی در هر دو گروه اندازه گیری شد و معیار مقایسه دو گروه (A و B) در هر شاخص تفاوت هر شاخص قبل و بعد از نوتوانی در هر بیمار بود. بر اساس آزمون t مستقل، با مقایسه تفاوت میانگین در شاخصهای ABG تنها شاخص های PCO₂ و HCO₃ در دو گروه متفاوت از هم بودند (P≤۰/۰۰۸ و P≤۰/۰۱) (جدول ۲).

از نظر شاخصهای 6MWT نیز تنها پارامتر Mean spo₂ از نظر آماری معنی دار بودند (P≤۰/۰۰۰۱). (جدول ۱). در ارتباط با مقایسه شاخص های اسپرومتری نیز در دو گروه شاخصهای FVC (P≤۰/۰۰۷) و Peak Flow (P≤۰/۰۰۵) در دو گروه متفاوت از هم بودند (جدول ۲). علاوه بر این میانگین نمره شاخص VAS در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل به طور معنی دار بالا بود (P≤۰/۰۰۰۱). (جدول ۲).

بحث: در این تحلیل جهت ارزیابی اثر فیزیوتراپی در کارکرد ریه قبل و بعد از جراحی قلب از شاخصهای مختلف طول زمان بستری در ICU، طول زمان استفاده از تهویه مکانیکی (MV)، شاخصهای اسپرومتری، شاخصهای 6MWT، شاخص VAS و شاخصهای ABG استفاده شده بود. علت استفاده از شاخصهای متعدد در این مطالعه، بررسی های دقیقتر در ارزیابی کارکرد

تفاوت میانگین در شاخص Mean SPO₂ در گروه مداخله بیش از گروه کنترل بود. بر این اساس عدم همخوانی بین نتایج مطالعه Savci و همکارانش وجود داشت (۱۴). مغایرت در نتایج مطالعات مختلف باهم در این زمینه لزوم انجام مطالعات بیشتر را نشان می دهد

نتیجه گیری

نتایج کسب شده بر اساس شاخصهای مختلف کارکرد ریه نشان داد که بازتوانی قبل و بعد از عمل جراحی می تواند در بهبودی و کیفیت کارکرد ریه بیماران تحت عمل جراحی باز قلب اثر مثبت داشته باشد. بررسی های بیشتر در ارتباط با حساسیت و ویژگی شاخص های اسپرومتری به تنهایی در ارزیابی کارکرد ریه لازم است.

شد و البته بر خلاف انتظار در هر دو متغیر تفاوت میانگین در گروه کنترل بیشتر از گروه مداخله بود. این نتیجه مغایر با مطالعه انجام شده توسط Tomrok بود (۱۲). در پاسخ به این نتیجه می توان گفت ضمن اینکه حجم پایین نمونه تا حدی می تواند نتایج را تحت تاثیر قرار دهد، واضح است که جهت اظهار نظر در ارتباط با کارکرد ریوی از مجموعه ای از شاخصهای ارزیابی باید استفاده شود.

در ارزیابی کارکرد ریوی بر اساس شاخص ABG تفاوت میانگین در دو شاخص HCO₃ و PCO₂ در گروه مداخله به طور معنی داری بیش از گروه کنترل بود. به علت عدم در دسترس بودن مطالعات در این زمینه لزوم انجام تحقیقات بیشتر در ارتباط با تاثیر بازتوانی قبل از جراحی بر روی عملکرد ریوی بر اساس شاخص ABG احساس می شود. همچنین تفاوت میانگین در شاخص VAS در همخوانی با مطالعه انجام شده توسط آیدا و همکاران معنی دار بود (۱۳). در ارزیابی عملکرد ریوی بر اساس 6MWT

References

- Rajaei S, Dabbagh A. Risk Factors for Postoperative Respiratory Mortality and Morbidity in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Grafting. *Anesthesiology and Pain Medicine* 2012; **2**(2): 60-65.
- Wynne R, Botti M. Postoperative pulmonary dysfunction in adults after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass: clinical significance and implications for practice. *Am J Crit Care* 2004; **13**(5): 384-393.
- Kazemnejad A, Raouf M, Poorsheikhian M, Emamisaroudi A. The incidence of complications after general anesthesia recovery unit. *Journal of Guilan University of Medical Sciences* 2012; **21**(82): 14-18.
- Masoomi A, Zandiyeh M, Sajedi Gh. Complications of general anesthesia. *Hamadan Medical Journal* 2006; **22**: 25-38.
- Rady MY, Ryan T, Starr NJ. Early onset of acute pulmonary dysfunction after cardiovascular surgery: Risk factors and clinical outcome. *Crit Care Med* 1997; **25**: 1831-1839.
- Tenling A, Hachenberg T, Tyden H, Wegenius G, Hedenstierna G. Atelectasis and gas exchange after cardiac surgery. *Anesthesiology* 1998; **89**(2): 371-378.
- Yáñez-Brage I, Pita-Fernández S, Juffé-Steinb A, Martínez-González U, Pértega-Díaz S, Mauleón-García A. Respiratory physiotherapy and incidence of pulmonary complications in off-pump coronary artery bypass graft surgery: an observational follow-up study. *BMC Pulm Med* 2009; **9**: 36-46.
- Brasher PA, McClelland KH, Denehy L, Story I. Does removal of deep breathing exercises from a physiotherapy program including pre-operative education and early mobilization after cardiac surgery alter patient outcomes? *Aust J Physiother* 2003; **49**: 165-173.
- Herdy AH, Vila A, Ribeiro JP. Pre and postoperative cardiopulmonary rehabilitation in hospitalized patients undergoing coronary artery bypass surgery. *Phys Ned Rehabil* 2008; **87**: 714-719.
- Hulzebos E, Helderer M, Favie N. Preoperative intensive inspiratory muscle training to prevent postoperative pulmonary complications in high-risk patients undergoing CABG surgery: A randomized clinical trial. *JAMA* 2006; **296**: 1851-1857.
- Tomruk S. Respiratory muscle training improves cardiopulmonary function and exercise tolerance in subjects with subacute stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2011; **24**: 240-250.
- Aida N, Shibuya M, Inoue T. Respiratory muscle stretch gymnastics in patients with post coronary artery bypass grafting pain: impact on respiratory muscle function, activity, mood and exercise capacity. *J Med Dent Sci* 2002; **49**(4): 157-170.
- Savcı S, Sakınç S, İnallıncı D, Arkan H, Can Z, Buran Y, et.al. Active cycle of breathing techniques and incentive spirometer in coronary artery bypass graft surgery. *Fizyoterapi Rehabilitasyon* 2006; **17**: 61-69.