



Comparison of the Effects of Mechanical Cough Assist and Traditional Chest Physiotherapy on Spirometry Index in Cystic Fibrosis Patients

Malihe Hataminia¹, Mahdi Dadgoo^{2*}, Shabnam Shahali², Ghamartaj Khanbabaee³,
Anoshirvan Kazemnejad⁴, Susan Aghamohammadi⁵

1. MSc Student, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Assistant Professor, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran  <https://orcid.org/0000-0002-1735-189X>
3. Associated Professor, Pediatric Pulmonologist, Mofid Children Hospital Pediatric Respiratory Diseases and Cystic Fibrosis, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. Professor, Department of Biostatistics, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran  <https://orcid.org/0000-0002-0143-9635>
5. MSc in Physiotherapy, Mofid Children Hospital, Tehran, Iran

Received: 2017.October.21

Revised: 2017.December.16

Accepted: 2017.December.30

Abstract

Background and Aims: Cystic fibrosis is a genetic disorder that produces adhesive secretions along airway. Assisting the clearance of airway secretions plays an important role in treating these patients. The purpose of the present study was comparing mechanical cough assist and traditional chest physiotherapy in patients with cystic fibrosis.

Materials and Methods: A total of 14 patients (mean age: 11/4 years) with cystic fibrosis participated in the current study. Each patient was treated on two different days using two different methods, i.e. mechanical cough assist and traditional chest physiotherapy. Forced Vital Capacity (FVC), Forced Expiratory volume in one second (FEV₁), Forced Expiratory Flow between 25% and 75% expired (FEF), and patient preference were evaluated.

Results: The results showed no significant difference in changing the FVC (P=0/83), FEV₁(P=0/21), and FEF(P=0/74) after two treatment methods. Also, no significant difference was observed in patients adherence (p=0/66).

Conclusion: Mechanical cough assist and traditional chest physiotherapy have the same effects on airway clearance in patients with cystic fibrosis and the patients prefer both of them at the same level.

Keywords: Cystic Fibrosis; Clearance; Chest Physical Therapy; Cough Assist Machine

Cite this article as: Malihe Hataminia, Mahdi Dadgoo, Shabnam Shahali², Ghamartaj Khanbabaee, Anoshirvan Kazemnejad, Susan Aghamohammadi. Comparison of the Effects of Mechanical Cough Assist and Traditional Chest Physiotherapy on Spirometry Index in Cystic Fibrosis Patients. J Rehab Med. 2018; 7(3): 173-179.

* **Corresponding Author:** Mahdi Dadgoo, Assistant Professor, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
Email: dadgoo.m@iums.ac.ir

DOI: 10.22037/jrm.2018.111040.1714

مقایسه اثرات دستگاه مکانیکی کمک به سرفه و فیزیوتراپی تنفسی سنتی بر شاخص‌های اسپرومتری در بیماران کیستیک فیبروزیس

ملیحه حاتمی‌نیا^۱، مهدی دادگو^{۲*}، شبنم شاه‌علی^۲، قمرتاج خانابایی^۳، انوشیروان کاظم‌نژاد^۴، سوسن آقامحمدی^۵

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۲. استادیار، گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۳. دانشیار، متخصص ریه اطفال، گروه بیماری‌های ریوی و کیستیک فیبروزیس بیمارستان کودکان مفید، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۴. استاد، گروه آمار زیستی، دانشکده پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۵. کارشناس ارشد فیزیوتراپی، بیمارستان کودکان مفید، تهران، ایران

* دریافت مقاله ۱۳۹۶/۰۷/۲۹ بازنگری مقاله ۱۳۹۶/۰۹/۲۵ پذیرش مقاله ۱۳۹۶/۱۰/۰۹ *

چکیده

مقدمه و اهداف

کیستیک فیبروزیس یک اختلال ژنتیکی است که باعث تولید ترشحات چسبنده در طول راه‌های هوایی می‌شود. کمک به خروج ترشحات نقش مهمی در درمان این بیماران ایفا می‌کند. هدف از تحقیق حاضر مقایسه کمک مکانیکی به سرفه و فیزیوتراپی سنتی در بیماران کیستیک فیبروزیس می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در مطالعه حاضر ۱۴ بیمار کیستیک فیبروزیس با میانگین سنی ۱۱/۴ سال شرکت کردند. هر بیمار در دو روز مختلف، دو روش درمانی متفاوت را دریافت کرد (فیزیوتراپی سنتی و دستگاه مکانیکی کمک به سرفه). ظرفیت حیاتی اجباری، حجم بازدم اجباری در ثانیه اول، جریان بازدم اجباری بین ۲۵٪-۷۵٪ بازدم و میزان ترجیح بیماران به هر یک از روش‌های درمانی اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها

نتایج نشان داد تفاوت معناداری در تغییر ظرفیت حیاتی اجباری ($P=0/83$)، حجم بازدم اجباری در ثانیه اول ($P=0/21$) و جریان بازدم اجباری بین ۲۵٪-۷۵٪ بازدم ($P=0/74$) بعد از دو روش درمانی وجود ندارد. همچنین تفاوت معناداری در میزان پذیرش هر یک از روش‌های درمانی توسط بیماران وجود ندارد ($P=0/66$).

نتیجه‌گیری

دستگاه مکانیکی کمک به سرفه به همان اندازه فیزیوتراپی تنفسی سنتی در پاک‌سازی راه‌های هوایی بیماران کیستیک فیبروزیس موثر است و بیماران هیچ‌کدام را بر دیگری ترجیح نمی‌دهند.

واژگان کلیدی

کیستیک فیبروزیس؛ پاک‌سازی؛ فیزیوتراپی تنفسی؛ دستگاه کمک به سرفه

نویسنده مسئول: دکتر مهدی دادگو، گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

آدرس الکترونیکی: dadgoo.m@iums.ac.ir

کیستیک فیبروزیس یک بیماری ژنتیکی خطرناک است که به واسطه نقص اولیه در عملکرد پروتئین Cystic Fibrosis Transmembrane Regulator ایجاد می‌شود. به دنبال آن تمام غدد برون‌ریز تا حدی درگیر می‌شوند و طیف وسیعی از علائم و مشکلات را برای فرد مبتلا ایجاد می‌کنند.^[۱] شایع‌ترین علت مرگ و میر در این افراد عوارض ریوی ایجادشده به دنبال بیماری می‌باشد که با تولید و تجمع ترشحات ضخیم، چسبنده و خشک در طول راه‌های هوایی آغاز می‌شود. تجمع ترشحات، بستری برای رشد پاتوژن‌ها ایجاد می‌کند و عفونت‌های مکرر باعث التهاب و تولید ترشحات بیشتر و در نهایت انسداد راه‌های هوایی می‌شود.^[۲] یکی از اهداف درمانی مهم در بیماران کیستیک فیبروزیس، خروج ترشحات از راه‌های هوایی می‌باشد که به این منظور از درمان‌های دارویی و فیزیوتراپی تنفسی استفاده می‌شود.^[۱]

فیزیوتراپی تنفسی نقش مهمی در پاک‌سازی راه‌های هوایی ایفا می‌کند و معمولاً انجام آن به محض تشخیص قطعی بیماری توصیه می‌شود. فیزیوتراپی تنفسی سنتی شامل پوسچرال درناژ، پرکاشن، ویبریشن، سرفه و هافینگ می‌باشد که جهت اعمال این تکنیک نیاز به کمک افراد دیگری از قبیل فیزیوتراپیست، والدین و یا پرستار بیمار می‌باشد. با توجه به اینکه این روش به صرف انرژی و وقت زیادی نیاز دارد و برای بیمار ناخوشایند می‌باشد، استفاده از روش‌های دیگر پاک‌سازی راه‌های هوایی ضرورت پیدا می‌کند تا علاوه بر راحت‌تر بودن در اجرا به استقلال فرد در درمان نیز کمک کند. ابزارهایی که در فیزیوتراپی تنفسی برای پاک‌سازی راه‌های هوایی از آنها استفاده می‌شود عبارتند از فلوترا^۱، کورنت^۲، جلیقه فشاری^۳، ابزار فشار بازدمی مثبت^۴ و دستگاه مکانیکی کمک به سرفه^۵. مکانیسم اثر این ابزارها، ایجاد نوسان در راه‌های هوایی می‌باشد که به کنده شدن ترشحات و خروج بهتر آنها کمک می‌کند.^[۳] دستگاه مکانیکی کمک به سرفه در سال ۱۹۵۳ ساخته شده است که مکانیسم سرفه را شبیه‌سازی کرده و در بازتوانی تنفسی از آن استفاده می‌شود. این دستگاه دو حالت مختلف دارد: ۱. حالت پرکاسور^۶ که هوا را با فرکانس بالا از طریق دهان وارد ریه‌ها می‌کند و باعث شل شدن ترشحات می‌شود.^[۴] ۲. حالت اتوسینک^۷ که در هنگام دم از فشار مثبت استفاده می‌کند و در بازدم بلافاصله فشار را به فشار منفی تبدیل کرده و باعث تحریک سرفه و خروج ترشحات می‌شود.^[۵] این دستگاه در بیماران دچار بیماری‌های عصبی-عضلانی مورد مطالعه قرار گرفته است و ایمن بودن و کارایی آن در پیشگیری از مشکلات ریوی اثبات شده است.^[۶]

روش‌های مختلف فیزیوتراپی تنفسی در بیماران کیستیک فیبروزیس مطالعه شده است.^[۷] هومینیک و همکاران در سال ۱۹۹۸ ابزار نوسان‌ساز فلوترا را با فیزیوتراپی سنتی مقایسه کردند و نتیجه گرفتند که هر دو روش به یک اندازه در پاک‌سازی ترشحات موثر است.^[۷] همچنین ابزار بازدم فشاری مثبت و فیزیوتراپی سنتی در سال ۱۹۹۱ توسط مورتسون و همکاران مقایسه شد و نتایج نشان داد فیزیوتراپی سنتی نقش موثرتری در خروج ترشحات دارد.^[۸]

از آنجایی که پیش از این کارایی دستگاه مکانیکی کمک به سرفه در بیماران کیستیک فیبروزیس مورد مطالعه قرار نگرفته بود، مطالعه حاضر، با هدف بررسی این موضوع صورت گرفته است.

هدف از مطالعه حاضر مقایسه اثرات دستگاه مکانیکی کمک به سرفه با فیزیوتراپی تنفسی سنتی بر پاک‌سازی راه‌های هوایی بیماران مبتلا به کیستیک فیبروزیس می‌باشد.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع تجربی می‌باشد که در سال ۱۳۹۶-۱۳۹۵ در بیمارستان کودکان مفید انجام شده است. ۱۴ بیمار مبتلا به کیستیک فیبروزیس به روش نمونه‌گیری آسان و در دسترس در مطالعه شرکت کردند. سن شرکت‌کنندگان بین ۱۵-۵ سال بود. موضوع پژوهش برای بیماران و والدین آنها توضیح داده شد و بیماران بعد از امضای رضایت‌نامه تصویب‌شده توسط کمیته اخلاق در مطالعه شرکت کردند. معیارهای ورود به مطالعه شامل بستری بودن در بیمارستان، مثبت بودن تست عرق، عدم ابتلا به هموپتزی، پنوموتوراکس و آسم و همچنین داشتن همکاری لازم جهت انجام اسپیرومتری بود. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل عدم همکاری بیمار در طول درمان، بروز علائم هموپتزی و پنوموتوراکس حین درمان و عدم رضایت بیمار برای ادامه درمان بود.

بیماران بعد از گذشت حداقل ۵ روز از بستری شدن و دریافت آنتی‌بیوتیک وارد مطالعه شدند تا شرایط برای همه یکسان باشد. دو روش فیزیوتراپی سنتی و دستگاه مکانیکی کمک به سرفه در دو روز متفاوت برای هر بیمار استفاده شد. بین دو روز درمان یک روز فاصله داده

1 Flutter

2 Cornet

3 High Frequency Chest Wall Oscillation

4 Positive Expiratory Pressure

5 Mechanical Cough Assist

6 Percussor

7 Auto-sync

شد تا شرایط روز قبل از درمان برای همه بیماران یکسان باشد. هر بیمار در یک روز، دو جلسه درمانی را دریافت کرد که یک جلسه ابتدایی صبح و جلسه بعد هنگام ظهر انجام شد. همه بیماران قبل از جلسه درمانی از بخور سدیم کلرید ۵ درصد جهت رقیق شدن ترشحات استفاده کردند. نوع درمانی که روز اول انجام گرفت، به طور تصادفی انتخاب شد.

فیزیوتراپی سنتی شامل پوسچرال درناژ، پرکاشن، ویبریشن و سرفه بود که در پنج وضعیت تخلیه‌ای مختلف انجام شد. وضعیت به شکم خوابیده همراه یک بالش در زیر شکم برای لوب‌های تحتانی، وضعیت خوابیده به پهلو چپ و راست با قرارگرفتن بالش زیر پهلو برای لوب‌های میانی، وضعیت به پشت خوابیده برای سگمان قدامی لوب فوقانی و وضعیت نشسته و به جلو خم شده جهت تخلیه سگمان خلفی لوب‌های فوقانی استفاده شد. بیمار برای هر لوب حدود ۵ دقیقه در وضعیت تخلیه مربوط به آن قرار گرفت، در این مدت از ۴۰ ضربه پرکاشن بر روی هر لوب استفاده شد. بعد از پرکاشن، سه مرتبه ویبریشن در طول بازدم انجام شد. در انتها بیمار با سرفه ترشحات خود را تخلیه کرده و در صورت نداشتن سرفه خودبه‌خودی، از تحریک تراشه استفاده شد.

دستگاه مکانیکی کمک به سرفه هنگام دم از فشار مثبت استفاده می‌کند تا ریه‌ها را به حداکثر حجم برساند، سپس به طور ناگهانی فشار را از حالت مثبت به منفی تغییر می‌دهد و به این ترتیب مکانیسم سرفه را شبیه‌سازی می‌کند و به خروج بهتر ترشحات کمک می‌کند. دستگاهی که در مطالعه حاضر استفاده شده است Mini Pegaso Cough ساخت کشور ایتالیا می‌باشد. در ابتدا از حالت پرکاسور دستگاه به مدت ۵ دقیقه با فرکانس ۳۰۰-۴۰۰ هرتز، فشار مثبت ۲۰-۴۰ سانتی‌متر آب و شدت جریان کم تا حداکثر، جهت شل شدن ترشحات استفاده شد. سپس از حالت اتوسینک با فشار مثبت ۲۰-۴۰ سانتی‌متر آب، فشار منفی ۲۰-۴۰ سانتی‌متر آب، شدت جریان کم تا حداکثر، زمان دم ۱/۵ ثانیه، زمان بازدم ۲/۵ ثانیه و توقف بین دم و بازدم ۰/۳ ثانیه استفاده شد. در حالت اتوسینک فرد ۵ دم و بازدم اکتیو انجام می‌داد و سپس ۲۰ ثانیه استراحت می‌کرد و مجدداً دم و بازدم انجام می‌داد، این چرخه در طول مدت ۵ دقیقه تکرار شد. تمام تنظیمات در محدوده گفته‌شده بر اساس راحتی بیمار انجام می‌شد. همه بیماران هنگام استفاده از دستگاه مکانیکی کمک به سرفه در وضعیت نشسته قرار می‌گرفتند (تصویر ۱).



تصویر ۱: دستگاه مکانیکی کمک به سرفه

اندازه‌گیری‌ها

پژوهشگرانی که در زمینه بیماری‌های ریوی فعالیت دارند، معتقد هستند که تغییرات ایجادشده در اندازه شاخص‌های اسپرومتری یکی از مهمترین معیارهای سنجش تاثیر رژیم درمانی در بیماران ریوی خصوصاً گروه بیماران مزمن انسدادی ریه می‌باشد.^[۱] به همین دلیل در مطالعه حاضر از اسپرومتری به عنوان ابزار اندازه‌گیری استفاده شده است.

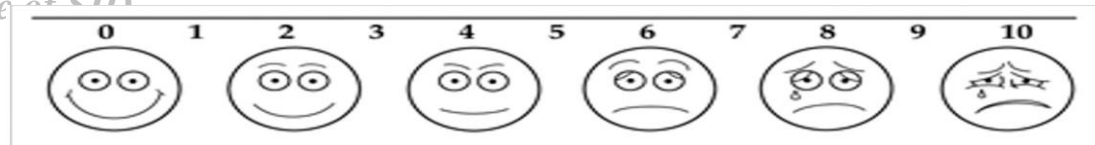
شاخص‌های اصلی اسپرومتری شامل ظرفیت حیاتی اجباری (FVC^8)، حجم بازدم اجباری در ثانیه اول (FEV_1^9) و جریان بازدم اجباری بین ۲۵٪ تا ۷۵٪ بازدم ($FEF_{25\%-75\%}^{10}$)، قبل از درمان و ۳۰ دقیقه بعد از پایان جلسه دوم درمان در هر روز توسط اسپرومتر که هر روز کالیبره می‌شد، اندازه‌گیری شد. میزان ترجیح بیماران به هر یک از روش‌های درمانی نیز توسط VAS^{11} (تصویر ۲)^[۱] بررسی شد. به میزان علاقه بیمار از صفر تا ده نمره داده شد. صفر بیشترین راحتی و ترجیح بیشتر و ۱۰ ناخوشایندترین حالت و کمترین ترجیح را نشان می‌دهد.

⁸ Forced Vital Capacity

⁹ Forced Expiratory Volume in One Second

¹⁰ Forced Expiratory Flow between 25% and 75% Expired

¹¹ Visual Analog Scale



تصویر ۲: مقیاس اندازه‌گیری ترجیح بیمار

برای رسیدن به حداکثر پایایی در طول تحقیق فقط از یک تکنسین جهت اندازه‌گیری‌ها استفاده شد و شرایط زمانی و مکانی آزمون برای همه افراد یکسان بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده از مطالعه از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ با سطح معناداری $P < 0.05$ استفاده شد. ابتدا توزیع نرمال متغیرها با آزمون آماری K-S بررسی شد و با توجه به نرمال بودن توزیع متغیرها از آزمون آماری t زوجی جهت مقایسه میزان تفاوت شاخص‌های اسپرومتری قبل و بعد از به‌کارگیری هر یک از روش‌های درمانی و همچنین مقایسه ترجیح بیماران به هر کدام از روش‌های درمانی استفاده شد.

یافته‌ها

افراد شرکت‌کننده در مطالعه حاضر شامل ۱۴ کودک مبتلا به کیستیک فیبروزیس بودند که ۴۲/۹ درصد آنها دختر (۶ نفر) و ۵۷/۱ درصد آنها پسر (۸ نفر) بودند. میانگین سن افراد شرکت‌کننده $11/42 \pm 3/27$ بود. مشخصات دموگرافیک افراد شرکت‌کننده در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱: مشخصات دموگرافیک افراد شرکت‌کننده در مطالعه (N=14)

متغیر	سن (سال)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)	شاخص‌های توصیفی
میانگین	۱۱/۴۲	۱۳۸/۰۷	۳۰/۵۲	
انحراف معیار	۳/۲۷	۱۸/۲۹	۱۱/۸۸	
حداقل	۵	۱۱۲	۱۹	
حداکثر	۱۵	۱۷۱	۵۸/۸۰	

همان‌طور که در جدول ۲ نشان داده شده است، میزان تفاوت شاخص‌های اسپرومتری قبل و بعد از فیزیوتراپی سنتی در مقایسه با میزان تفاوت شاخص‌های اسپرومتری قبل و بعد از استفاده از دستگاه مکانیکی کمک به سرفه در فاصله اطمینان ۹۵٪ از نظر آماری معنادار نبود ($P > 0.05$).

جدول ۲: مقایسه میزان تفاوت شاخص‌های اسپرومتری قبل و بعد از فیزیوتراپی سنتی با میزان تفاوت شاخص‌های اسپرومتری قبل و بعد از استفاده از دستگاه مکانیکی کمک به سرفه (n=14)

سطح معناداری	دستگاه مکانیکی	فیزیوتراپی سنتی	تفاوت ظرفیت حیاتی اجباری قبل و بعد از مداخله (لیتر)
۰/۸۳	-0.1 ± 0.1	-0.03 ± 0.19	
۰/۲۱	0.1 ± 0.09	0.05 ± 0.06	تفاوت حجم بازدم اجباری در ثانیه اول قبل و بعد از مداخله (لیتر)
۰/۷۴	0.22 ± 0.46	0.16 ± 0.37	تفاوت جریان بازدم اجباری بین ۲۵٪-۷۵٪ بازدم (لیتر بر ثانیه)

همچنین میزان ترجیح بیماران به درمان با روش سنتی در مقایسه با ترجیح آنها به استفاده از دستگاه مکانیکی کمک به سرفه در فاصله اطمینان ۹۵٪، تفاوت معنادار آماری نداشت ($P > 0.05$). نتایج در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳: مقایسه میزان ترجیح بیماران به هر یک از روش‌های درمانی (بر اساس معیار VAS)

سطح معناداری	دستگاه مکانیکی	فیزیوتراپی سنتی	ترجیح بیمار
۰/۶۶	۱/۶±۲/۲۰	۲±۲/۴۸	

بحث

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که میزان تاثیر دستگاه مکانیکی کمک به سرفه بر شاخص‌های اسپرومتری به همان اندازه تاثیر فیزیوتراپی سنتی است و بیماران هیچ یک از روش‌های درمانی را بر دیگری ترجیح نمی‌دهند.

چندین مطالعه فیزیوتراپی سنتی را با سایر روش‌های درمانی و ابزارهای کمکی مقایسه کرده‌اند.^[۷، ۸، ۱۲] نتایج تحقیق حاضر، مشابه نتایج مطالعه مورتسون و همکاران در سال ۱۹۹۱ است که ابزار PEP^{۱۲} را با پوسچرال درناژ در بیماران کیستیک فیبروزیس مقایسه کردند. PEP نوعی ابزار نوسان‌ساز است که با ایجاد لرزش در راه‌های هوایی باعث تسهیل در حرکت ترشحات می‌شود. آنها به این نتیجه رسیدند که اثر کوتاه‌مدت هر دو روش، در پاک‌سازی راه‌های هوایی یکسان است.^[۸] کرنی در سال ۱۹۸۹ فیزیوتراپی سنتی را با ورزش دوچرخه ثابت مقایسه کرد و نشان داد میزان بهبود عملکرد ریوی بیماران کیستیک فیبروزیس در هر دو گروه یکسان است که با نتایج مطالعه حاضر تطابق دارد.^[۱۲] همچنین یافته‌های مطالعه حاضر در تایید یافته‌های هومنیک و همکاران می‌باشد؛ آنها در سال ۱۹۹۸ ابزار نوسان‌ساز فلوتر را با فیزیوتراپی سنتی در بیماران کیستیک فیبروزیس مقایسه کردند، میزان تغییر در تست عملکرد ریوی بین دو گروه تفاوت معناداری نداشت، اما نتایج این مطالعه نشان داد فلوتر از نظر استقلال و به‌صرفه‌بودن بر فیزیوتراپی سنتی برتری دارد. اگرچه در مطالعه حاضر نیز بیماران در استفاده از دستگاه در مقایسه با روش فیزیوتراپی سنتی مستقل بودند و بدون نیاز به حضور دائمی درمانگر در کنار بیمار، درمان اجرا می‌شد، ولی برخلاف ابزار مورد استفاده توسط هومنیک و همکاران، استفاده از دستگاه مکانیکی کمک به سرفه برای بیمار هزینه‌بر است.^[۷]

با این حال نتایج مطالعه حاضر با نتایج بعضی مطالعات انجام‌شده در این زمینه دارای تناقض می‌باشد.^[۱۳-۱۵] پریور و همکاران در سال ۱۹۷۹ تکنیک FET^{۱۳} را با فیزیوتراپی سنتی در بیماران کیستیک فیبروزیس مقایسه کردند. در تکنیک FET بیماران به صورت مستقل و توسط بازدم عمیق و سپس سرفه ترشحات خود را خارج می‌کنند. نتایج این مطالعه نشان داد که FET درمان موثرتری است و باعث استقلال فرد می‌شود.^[۱۴] دلیل تفاوت یافته‌های تحقیق حاضر با مطالعه ذکرشده می‌تواند تفاوت در روش کار و سن شرکت‌کنندگان باشد. سن شرکت‌کنندگان در مطالعه پریور و همکاران ۲۸-۱۴ سال بود. آنها ترشحات خارج‌شده را وزن می‌کردند؛ نتایج نشان داد که FET ترشحات بیشتری را در زمان کمتری خارج می‌کند، اما در این تحقیق به دلیل سن کم شرکت‌کنندگان امکان وزن کردن ترشحات وجود نداشت. در سال ۱۹۸۸ در مطالعه‌ای که رایزن و همکاران انجام دادند به این نتیجه رسیدند که اگر در بیماران کیستیک فیبروزیس FET همراه فیزیوتراپی سنتی انجام شود، تاثیر بیشتری دارد؛ از این رو فیزیوتراپی سنتی باید به عنوان روش استاندارد باقی بماند.^[۱۵] این تحقیق در مقایسه با مطالعه حاضر در مدت زمان طولانی‌تری (سه سال) انجام شد و علاوه بر اسپرومتری، وزن ترشحات خارج‌شده و عکس قفسه سینه نیز بررسی شد. همچنین مطالعه هامفری و همکاران در سال ۱۹۸۶ در بیماران کیستیک فیبروزیس ابزار PEP را با فیزیوتراپی سنتی مقایسه کرد. یافته‌های مطالعه هامفری نشان داد که پاک‌سازی ترشحات با فیزیوتراپی سنتی بیشتر است.^[۱۳] در این مطالعه سن شرکت‌کنندگان ۳۷-۱۳ بوده و از دوربین گاما جهت بررسی میزان پاک‌سازی ترشحات استفاده شده است و به نظر می‌رسد نتایج متفاوت این مطالعه با تحقیق حاضر، به دلیل روش کار متفاوت آن است. پیشنهاد می‌شود با توجه به کم بودن تعداد نمونه‌ها و کم بودن سن بودن آنها در تحقیق حاضر که باعث شد همکاری لازم را نداشته باشند، مطالعاتی در زمینه بررسی اثرات دستگاه مکانیکی کمک به سرفه در بیماران کیستیک فیبروزیس بزرگسال و با تعداد نمونه‌های بیشتر انجام شود.

نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که هر دو روش درمانی فیزیوتراپی تنفسی سنتی و دستگاه مکانیکی کمک به سرفه به یک اندازه در پاک‌سازی راه‌های هوایی موثر است و بیماران، ترجیحی بین این دو روش قائل نیستند؛ بنابراین به نظر می‌رسد به دلیل عدم نیاز به حضور مداوم درمانگر در روش استفاده از دستگاه مکانیکی کمک به سرفه، استقلال فرد در درمان افزایش می‌یابد. همچنین به نظر می‌رسد این دستگاه می‌تواند به تراپیست و والدین بیماران که هنگام اجرای فیزیوتراپی سنتی انرژی زیادی مصرف می‌کنند، کمک شایانی نماید؛ با این حال دستگاه مکانیکی کمک به سرفه از نظر اقتصادی برای فرد هزینه‌بر است.

¹² Positive Expiratory Pressure

¹³ Forced Expiratory Technic

مقاله حاضر بر اساس پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد فیزیوتراپی ملیحه حاتمی نیا و به راهنمایی دکتر مهدی دادگو می باشد؛ بدین وسیله از تمام شرکت کنندگان در تحقیق پیش رو و همچنین از واحد اسپرومتری بیمارستان کودکان مفید که در انجام این تحقیق ما را یاری کردند و از دانشگاه علوم پزشکی ایران برای حمایت های مالی پایان نامه، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

منابع

1. Kliegman RM, Nelson WE. Nelson textbook of pediatrics. Philadelphia, Pa. [u.a.]: Elsevier Saunders.
2. Tecklin JS. Pediatric Physical Therapy. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins : Wolters Kluwer.
3. Warnock L, Gates A, van der Schans CP. Chest physiotherapy compared to no chest physiotherapy for cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;9.
4. Toussaint M, De Win H, Steens M, Soudon P. Effect of intrapulmonary percussive ventilation on mucus clearance in duchenne muscular dystrophy patients: a preliminary report. *Respiratory care*. 2003;48(10):940-7.
5. Chatwin M. How to use a mechanical insufflator-exsufflator "cough assist machine"• . *Breathe*. 2008;4(4):320-9.
6. Miske LJ, Hickey EM, Kolb SM, Weiner DJ, Panitch HB. Use of the mechanical in-exsufflator in pediatric patients with neuromuscular disease and impaired cough. *CHEST Journal*. 2004;125(4):1406-12.
7. Homnick DN, Anderson K, Marks JH. Comparison of the flutter device to standard chest physiotherapy in hospitalized patients with cystic fibrosis: a pilot study. *CHEST Journal*. 1998;114(4):993-7.
8. Mortensen J, Falk M, Groth S, Jensen C. The effects of postural drainage and positive expiratory pressure physiotherapy on tracheobronchial clearance in cystic fibrosis. *CHEST Journal*. 1991;100(5):1350-7.
9. Abedi A, Koohestani H, Roosta Z. The short-term effect of chest physiotherapy on spirometric indices in chemical warfare victims exposed to Mustard gas. *Armaghane danesh*. 2008;13(3):71-81.
10. Crapo RO. Pulmonary-function testing. *New England Journal of Medicine*. 1994;331(1):25-30.
11. Miller S, Hall D, Clayton C, Nelson R. Chest physiotherapy in cystic fibrosis: a comparative study of autogenic drainage and the active cycle of breathing techniques with postural drainage. *Thorax*. 1995;50(2):165-9.
12. Cerny FJ. Relative effects of bronchial drainage and exercise for in-hospital care of patients with cystic fibrosis. *Physical Therapy*. 1989;69(8):633-9.
13. Hofmeyr J, Webber B, Hodson M. Evaluation of positive expiratory pressure as an adjunct to chest physiotherapy in the treatment of cystic fibrosis. *Thorax*. 1986;41(12):951-4.
14. Pryor J, Webber B, Hodson M, Batten J. Evaluation of the forced expiration technique as an adjunct to postural drainage in treatment of cystic fibrosis. *Br Med J*. 1979;2(6187):417-8.
15. Reisman JJ, Rivington-Law B, Corey M, Marcotte J, Wannamaker E, Harcourt D, et al. Role of conventional physiotherapy in cystic fibrosis. *The Journal of pediatrics*. 1988;113(4):632-6.