Journal of Zabol Medical School

Vol 6; No. 1; Spring 2023: 1-7

Original Article

10.18502/jzms.v6i1.13599

Crossref

Determining the Effect of Hemodialysis on Shortness of Breath and Peak Expiratory Flow at the Onset and After Dialysis in ESRD Patients

Vida Sheikh[1], Arefeh Bashiri[2], Oldooz Aloosh[3], Salman Khazaei[4], Zohreh Kahramfar[5]

Received: 05.01.2023
Accepted: 21.02.2023
Published: 04.04.2023

Abstract

Background: End Stage Renal Disease (ESRD) can cause lung dysfunction through several mechanisms. The aim of this study was to determine the effect of hemodialysis on shortness of breath and Peak expiratory flow (PEF) at the onset and after dialysis in hemodialysis and ESRD patients.

Methods: In this cross-sectional study, 209 patients with ESRD who had been on dialysis for at least 3 months were evaluated. Shortness of breath and PEF were measured before and after dialysis. Data were analyzed with a significance level of less than 0.05.

Results: According to the results, 53.1% of patients were male and 46.9% were female. The mean (SD) age of patients was 57.8 (14.3) years and the duration of dialysis was 37.7 (33.6) months. The mean (SD) PEF before dialysis was 267.9 ± 106.3 which increased to 284.6 (113.3) liters per minute after dialysis (p value = 0.001). Patients with High-flux filtration had a higher mean PEF before and after dialysis and less dyspnea after dialysis. Spearman correlation showed a positive correlation between hemodialysis duration and PEF (r = 0.2, p value = 0.011) and positive correlation between the number of weekly hemodialysis sessions (r = 0.2, p value = 0.020) and There was a negative correlation between the PEF with patients' age. (r = - 0.2, p value = 0.006).

Conclusion: The results of this study showed that PEF after dialysis increases in ESRD patients, which in patients using high-flux filters, in addition to increasing the PEF, decreases the severity of shortness of breath.

Keywords: Chronic kidney disease; Dyspnea; Dialysis; Lung; Peak expiratory flow

Citation: Sheikh V, Bashiri A, Aloosh O, Khazaei S, Kahramfar Z. **Determining the Effect of Hemodialysis on Shortness of Breath and Peak Expiratory Flow at the Onset and After Dialysis in ESRD Patients.** J Zabol Med Sch 2023; 6(1): 1-7.

1- Assistant Professor, Clinical Research Development Unit of Shahid Beheshti Hospital, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
2- Department of Internal Medicine, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
3- Assistant Professor Pulmonology, Department of Internal Medicine, School of Medicine, Hazrat-e Rasool General Hospital, Iran University of Medical Sciences (IUMS), Tehran, Iran
4- Research Center for Health Science, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
Corresponding Author: Zohreh Kahramfar, **Email:** kahram_z@yahoo.com

مجله دانشکده پزشکی زابل
دوره ٦، شماره ١؛ بهار ١٤٠٢: ٧-١

مقاله پژوهشی

10.18502/jzms.v6i1.13599

Crossref

تأثیر همودیالیز بر روی میزان تنگی نفس و حداکثر جریان بازدمی در زمان شروع و پس از دیالیز در بیماران همودیالیزی

ویدا شیخ[۱]، عارفه بشیری[۲]، اولدوز آلوش[۳]، سلمان خزایی[۴]، زهره کهرامفر[۱]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۱۵
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۲
تاریخ چاپ: ۱۴۰۲/۱/۱۵

چکیده

مقدمه: بیماری نارسایی کلیه (ESRD (End Stage Renal Disease، با مکانیسم‌های متعددی می‌تواند باعث اختلال در عملکرد ریه‌ها گردد. هدف از انجام این مطالعه، تعیین تأثیر همودیالیز بر روی میزان تنگی نفس و حداکثر جریان بازدمی PEF (Peak expiratory flow) در زمان شروع و پس از دیالیز در بیماران همودیالیزی و ESRD می‌باشد.

شیوه‌ی مطالعه: در این مطالعه‌ی مقطعی، ۲۰۹ بیمار مبتلا به مرحله‌ی نهایی ESRD که حداقل به مدت ۳ ماه دیالیز می‌شدند، بررسی شدند. قبل از شروع و پایان دیالیز، میزان تنگی نفس و PEF اندازه‌گیری گردید. داده‌ها در سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: بر اساس نتایج ۵۳/۱ درصد بیماران، مرد و ۴۶/۹ درصد، زن بودند. میانگین (انحراف معیار) سن بیماران (۱۴/۳) ۵۷/۸ سال و مدت دیالیز (۳۳/۶) ۳۷/۷ ماه بود. میانگین (انحراف معیار) PEF قبل از دیالیز (۱۰۶/۳) ۲۶۷/۹ که پس از دیالیز به (۱۱۳/۳) ۲۸۴/۶ لیتر بر دقیقه افزایش پیدا کرد (p value = ۰/۰۰۱). میانگین PEF بعد از دیالیز، افزایش معنی‌داری پیدا کرد و صافی High-flux تأثیر بیشتری در افزایش PEF داشت. همبستگی Spearman نشان داد، بین مدت همودیالیز و PEF (p value = ۰/۰۱۱، r = ۰/۲) و بین تعداد دفعات هفتگی همودیالیز با تنگی نفس (p value = ۰/۰۲۰، r = ۰/۲) همبستگی مثبت و بین PEF با سن بیماران، همبستگی منفی وجود داشت (p value = ۰/۰۰۶، r = −۰/۲).

نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه نشان داد که PEF پس از دیالیز در ESRD افزایش پیدا می‌کرد و در بیمارانی که از صافی High-flux استفاده می‌کردند علاوه بر افزایش PEF، شدت تنگی نفس نیز کاهش پیدا می‌کرد.

کلمات کلیدی: نارسایی مزمن کلیه؛ تنگی نفس؛ دیالیز؛ ریه؛ حداکثر جریان بازدمی

ارجاع: شیخ ویدا، بشیری عارفه، آلوش اولدوز، خزایی سلمان، کهرامفر زهره. **تأثیر همودیالیز بر روی میزان تنگی نفس و حداکثر جریان بازدمی در زمان شروع و پس از دیالیز در بیماران همودیالیزی.** مجله دانشکده پزشکی زابل ۱۴۰۲؛ ۶(۱): ۷-۱.

مقدمه

بیماری مزمن کلیه (CKD (Chronic kidney disease، یک مشکل بهداشت عمومی در سراسر جهان است و شامل وجود اختلالات پایدار و برگشت‌ناپذیر در عملکرد کلیه و از دست دادن توانایی کلیه‌ها برای حفظ هموستاز است. CKD می‌تواند منجر به از دست دادن تدریجی عملکرد کلیه شود و ممکن است پس از یک دوره زمانی متغیر پس از شروع آسیب، به مرحله‌ی نهایی نارسایی کلیه ESRD (End stage renal disease) برسد. ESRD وضعیتی است که عملکرد کلیه برای حفظ زندگی کافی نیست و سپس نیاز به همودیالیز HD (Hemodialysis)، دیالیز صفاقی PD (Peritoneal dialysis) یا پیوند کلیه، برای جایگزینی عملکرد کلیه وجود دارد (۱). عملکرد دفع‌کننده‌ی کلیه‌ها به عنوان یک سندرم پیچیده با عملکرد متابولیک و غدد درون‌ریز تغییر می‌کند و تقریباً بر تمام سیستم‌های بدن از جمله عملکرد ریوی تأثیر می‌گذارد (۲).

اختلالات تنفسی در بیماران، قبل و بعد از همودیالیز شایع است (۳). ضعف عملکرد ریوی در بیماران همودیالیزی ممکن است به دلیل بیماری ریوی زمینه‌ای

۱- استادیار، واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان شهید بهشتی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۲- گروه داخلی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۳- استادیار، فوق تخصص ریه، گروه داخلی، دانشکده‌ی پزشکی، بیمارستان عمومی حضرت رسول، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۴- مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
نویسنده مسؤول: زهره کهرامفر
Email: kahram_z@yahoo.com

ایجاد شده باشد (۴). یکی از شایع‌ترین شکایات تنفسی در بیماران کلیوی، دیس پنه یا تنگی نفس است که معمولاً با تست‌های ریوی ارزیابی می‌شود (۵). اختلالات ریوی می‌تواند نتیجه‌ی مستقیم توکسین‌های اورمیک در گردش باشد یا شاید به طور غیرمستقیم از افزایش بیش از اندازه‌ی حجم، آنمی، تضعیف ایمنی، کلسیفیکاسیون خارج استخوانی، اختلالات الکترولیتی و عدم تعادل اسید- باز ناشی شود (۶).

همچنین عملکرد مختل ریوی با سوء تغذیه و التهاب ارتباط دارد و از موارد پیش‌بینی‌کننده‌ی مورتالیتی در بیماران مزمن کلیوی است. سوء تغذیه و التهاب بر روی عملکرد عضلات تنفسی اثر می‌گذارند و منجر به اختلال در عملکرد ریه می‌گردند (۷). کلسیفیکاسیون متاستاتیک ریوی در بستر بیماری مزمن کلیوی و همودیالیز رخ می‌دهد. کلسیفیکاسیون در اتوپسی ۸۰-۶۰ درصد بیمارانی که به‌صورت روتین همودیالیز می‌شوند شناسایی شده است. رسوبات کلسیم در ریه در بافت بینابینی، سپتوم‌های آلوئولار، دیواره‌های برونشیال، راه‌های هوایی بزرگ و حتی در دیواره‌ی عروق ریوی مشاهده می‌شوند. بسیاری از آن‌ها بدون علامت‌اند و تشخیص آن به صورت بالینی یا با گرافی اشعه‌ی ایکس می‌باشد. تشخیص زودرس کلسیفیکاسیون متاستاتیک ریوی اهمیت دارد زیرا می‌تواند عملکرد ریوی را مختل کرده و در برخی از موارد به دیسترس حاد تنفسی کشنده منجر شود (۸). در این مطالعه عملکرد ریه با بهره‌گیری از پارامتر حداکثر جریان بازدمی (Peak expiratory flow) PEF در زمان قبل و بعد از همودیالیز مورد ارزیابی قرار گرفت. این موضوع از آن جهت اهمیت دارد که می‌توان میزان بروز و شدت تظاهرات تنفسی روی داده در بیماران همودیالیزی را اندازه گرفت. بررسی سیر PEF علاوه بر شناسایی عارضه‌ی تنفسی، میزان، بروز و شدت آن، در ارزیابی اثر همودیالیز با در نظر گرفتن نوع عارضه اتفاق افتاده و شدت آن می‌تواند کمک‌کننده باشد. بدیهی است درک هرچه بیشتر این رابطه، ما را در نوع درمان در نظر گرفته، مدت همودیالیز و کنترل بهتر عوارض تنفسی در بیماران مبتلا به نارسایی کلیه یاری خواهد کرد.

مواد و روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر از نوع مقطعی می‌باشد که پس از کسب رضایت آگاهانه بر روی ۲۰۹ بیمار ESRD که حداقل به مدت ۳ماه در مراکز دیالیز بیمارستان‌های شهید بهشتی و بعثت همدان همودیالیز می‌شدند، انجام گردید. معیارهای خروج مطالعه شامل عدم همکاری و توانایی بیمار، وجود عفونت فعال ریوی، شرایط ناپایدار بیمار و نداشتن هوشیاری کامل بود. ابزار گردآوری داده‌ها، چک‌لیستی محقق ساخته بود که شامل اطلاعات دموگرافیک، سابقه‌ی بیماری قبلی، زمان شروع دیالیز بیمار، تعداد دفعات دیالیز هفتگی، مدت زمان هر دوره‌ی همودیالیز، اولترافیلتریشن و صافی همودیالیز بود که توسط محقق در آن ثبت شد. بر اساس پارامترهای مشخص شده در چک‌لیست، قد و وزن بیمار قبل از همودیالیز اندازه گرفته شد. برای انجام تست PEF بیمارانی که دیالیز آن‌ها در ساعت هشت صبح شروع شده انتخاب شدند و همه PEFها در زمان مشابه در بیماران در وضعیت نشسته توسط دستگاه پیک فلومتر مدل PARI-PEAK FLOW METER با حجم ۸۰۰ لیتر در دقیقه انجام گردید. همچنین قبل از همودیالیز و پس از دیالیز، میزان تنگی نفس با استفاده از مقیاس برگ و مقادیر PEF، تعداد ضربان و Saturation بیمار اندازه گرفته شد. پس از همودیالیز دوباره وزن بیمار اندازه‌گیری گردید. در این مطالعه برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, SPSS Inc., Chicago, IL) استفاده گردید. سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ نظر گرفته شد. برای مقایسه‌ی متغیرهای کمی قبل و پس از دیالیز از آزمون t-test و برای بررسی همبستگی بین متغیرهای کمی از ضریب همبستگی Spearman استفاده شد.

این پژوهش منتج از پایان‌نامه‌ی مقطع دکتری عمومی مصوب کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی همدان با کد IR.UMSHA.REC.1398.867 می‌باشد.

یافته‌ها

در این مطالعه‌ی مقطعی، تعداد ۲۰۹ بیمار مبتلا به ESRD بررسی شدند که ۱۱۱ نفر (۵۳/۱ درصد) مرد و ۹۸ نفر (۴۶/۹ درصد) زن بودند. میانگین (انحراف معیار) سنی بیماران بررسی‌شده برابر (۱۴/۳) ۵۷/۸ با دامنه‌ی ۱۸ تا ۹۳ سال بود. بررسی علل نارسایی کلیه نشان داد که بیشترین علت آن فشارخون (۳۵ درصد)، دیابت (۱۸/۲ درصد) و یا دیابت و فشارخون هر دو (۱۱/۳ درصد) بود. شایع‌ترین بیماری همراه، فشارخون بود که تقریباً بیش از نیمی از بیماران معادل با ۵۵/۵ درصد به آن مبتلا بودند. بیماری‌های ایسکمیک قلب (۱۷/۲ درصد)، بیماری

انسدادی مزمن ریه (۷/۷ درصد) و نارسایی قلب (۴/۹ درصد) سایر بیماری‌های همراه بودند.

جدول ۱، مشخصات دیالیز و فاکتورهای بیوشیمیایی و آزمایشگاهی بیماران را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج میانگین مدت دیالیز و تعداد دیالیز در هفته به ترتیب ۳۷/۷ ماه و ۲/۷ بود. مدت‌زمان دیالیز در هر جلسه ۳/۵ ساعت و میانگین اریتروپویتین، ۹۹۰۸/۴ واحد در هفته بود. میانگین هموگلوبین، ۱۰/۶ gr/dl و هماتوکریت، ۳۲/۸ درصد بود (جدول ۱).

جدول ۱: مشخصات دیالیز و فاکتورهای بیوشیمیایی و آزمایشگاهی بیماران

متغیر	میانگین ± انحراف معیار	Min	Max
مدت دیالیز (ماه)	۳۳/۶ ± ۳۷/۷	۳	۱۵۳
تعداد دیالیز در هفته	۰/۷ ± ۲/۷	۱	۴
مدت زمان دیالیز در هر جلسه (ساعت)	۰/۶ ± ۳/۵	۲	۶
اریتروپویتین (واحد در هفته)	۷۳۹۷/۱ ± ۹۹۰۸/۴	۲۰۰۰	۱۶۰۰۰
هموگلوبین (gr/dl)	۲/۶ ± ۱۰/۶	۵/۶	۱۴/۹
هماتوکریت (درصد)	۵/۰ ± ۳۲/۸	۱۸/۵	۴۵/۶

در میانگین وزن بیماران (p value = ۰/۰۰۱) و فشارخون سیستولی (p value = ۰/۰۰۳) پس از دیالیز کاهش معنی‌دار آماری پیدا کرد، درحالی که در میانگین PEF (p value = ۰/۰۰۱)، PSO2 (p value = ۰/۰۰۱) و ضربان قلب (p value = ۰/۰۰۱) افزایش آماری معنی‌دار مشاهده شد (جدول ۲). حداکثر جریان بازدمی در هر دو نوع صافی پس از دیالیز با اختلاف معنی‌داری افزایش پیدا کرد (p value < ۰/۰۵). صافی high-flux در بیماران تأثیر بیشتری در افزایش حداکثر جریان بازدمی قبل و پس از دیالیز نشان داد (p value < ۰/۰۵). میزان تنگی نفس در بیماران با صافی high-flux پس از دیالیز، کاهش آماری معنی‌داری (p value < ۰/۰۵) و در نوع low-flux افزایش معنی‌داری (p value < ۰/۰۵) نشان داد (جدول ۳). نوع صافی بر روی حداکثر جریان بازدمی تأثیر آماری معنی‌داری نداشت (p value = ۰/۶۲۴) اما صافی high-flux باعث کاهش معنی‌داری در تنگی نفس بیماران شد (p value= ۰/۰۰۱) (جدول ۴).

ضریب همبستگی Spearman نشان داد بین مدت همودیالیز و حداکثر جریان بازدمی قبل و بعد از دیالیز، همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود دارد (p value = ۰/۰۱۱، r = ۰/۲). بین سن بیماران و حداکثر جریان بازدمی قبل و بعد از دیالیز، همبستگی منفی و معنی‌داری مشاهده شد (p value = ۰/۰۰۶، r = -۰/۲). ارتباط بین تعداد دفعات همودیالیز هفتگی با تنگی نفس، ارتباط مثبت و معنی‌داری نشان داد (p value = ۰/۰۲۰، r = ۰/۲) (جدول ۵). حداکثر جریان بازدمی در هر دو جنس نسبت به قبل از دیالیز، افزایش معنی‌داری پیدا کرد (p value < ۰/۰۵). اما بین دو جنس، از نظر حداکثر جریان بازدمی قبل و پس از دیالیز، تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد (p value > ۰/۰۵). تنگی نفس با جنسیت ارتباط معنی‌داری نشان نداد، در هر دو جنس پس از دیالیز افزایش مختصری پیدا کرد اما معنی‌دار نبود (p value > ۰/۰۵) (جدول ۶).

بحث و نتیجه‌گیری

تأثیر همودیالیز بر روی میزان تنگی نفس و حداکثر جریان بازدمی در زمان شروع و پس از دیالیز در بیماران همودیالیزی انجام گردید. بر اساس ای این مطالعه، شایع‌ترین بیماری زمینه‌ای در بیماران بررسی شده، دیابت، فشارخون و یا هر دو باهم بود. با نزدیک شدن بیمار به ESRD تقریباً همه‌ی ارگان‌های بدن تحت تأثیر آن قرار می‌گیرند، بنابراین این بیماران از عوارض جدی تنفسی، قلبی- عروقی و متابولیکی رنج می‌برند (۹).

جدول ۲: مقایسه‌ی پارامترهای اندازه‌گیری شده قبل و بعد از دیالیز

متغیر	قبل	بعد	(Paired t-test) p value
وزن (کیلوگرم)	۱۴/۲ ± ۶۷/۷	۱۴/۱ ± ۶۵/۵	۰/۰۰۱
PEF (لیتر بر دقیقه)	۱۰۶/۳ ± ۲۶۷/۹	۱۱۳/۳ ± ۲۸۴/۶	۰/۰۰۱
PSO2	۲/۹ ± ۹۴/۱	۲/۶ ± ۹۴/۶	۰/۰۰۱
ضربان قلب (تعداد در دقیقه)	۸/۴ ± ۸۰/۴	۹/۵ ± ۸۲/۸	۰/۰۰۱
فشاردیاستولی (mm/hg)	۱۰/۴ ± ۷۹/۲	۱۰/۵ ± ۷۸/۱	۰/۰۹۶
فشار سیستولی (mm/hg)	۱۸/۵ ± ۱۲۶/۹	۱۹/۵ ± ۱۲۳/۷	۰/۰۰۳
شدت تنگی نفس	۱/۷ ± ۲/۳	۱/۸ ± ۲/۵	۰/۰۶

PEF: Peak Expiratory Flow (حداکثر جریان بازدمی)؛ PSO2: درصد اشباع اکسیژن

جدول ۳: ارتباط بین نوع صافی و حداکثر جریان بازدمی و تنگی نفس قبل و پس از دیالیز

متغیر		Low-flux	High-flux	p value (t-test)
حداکثر جریان بازدمی	قبل	۲۴۶/۸ ± ۱۰۵/۸	۳۴۷/۵ ± ۶۱/۳	۰/۰۰۱
	بعد	۲۶۵/۶ ± ۱۱/۶	۳۵۵/۹ ± ۶۷/۷	۰/۰۰۱
p value (Paired, t-test)		۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	–
تنگی نفس	قبل	۲/۳ ± ۱/۸	۲/۱ ± ۱/۲	۰/۴۱۲
	بعد	۲/۷ ± ۱/۹	۱/۸ ± ۰/۹	۰/۰۰۱
p value (Paired t-test)		۰/۰۱۱	۰/۰۰۱	–

جدول ۴: ارتباط بین نوع صافی و حداکثر جریان بازدمی و تنگی نفس

متغیر	Low-flux	High-flux	p value (Mann-Whitney)
حداکثر جریان بازدمی	۱۸/۱ ± ۶۲/۴	۸/۴ ± ۱۸/۶	۰/۲۲۷
تنگی نفس	۰/۴ ± ۱/۷	−۰/۳ ± ۰/۹	۰/۰۰۱

به دلیل پیشرفت‌های که در تکنولوژی و درمان بیماران همودیالیز رخ داده است، امید به زندگی نسبت به دهه‌های قبل در این بیماران افزایش چشمگیری پیدا کرد. بنابراین عوارض درازمدت در این بیماران افزایش و اهمیت بیشتری نسبت به قبل دارد. بیماری نارسایی کلیه، یک بیماری مختص دستگاه ادراری نمی‌باشد بلکه سایر ارگان‌ها را به ویژه با افزایش طول مدت بیماری تحت تأثیر خود قرار می‌دهد که یکی از شایع‌ترین سیستم‌ها، دستگاه تنفس و عوارض تنفسی همراه آن می‌باشد (۱۰، ۱۱). با وجود اینکه بیماران نارسایی کلیه از عوارض متعدد دستگاه تنفسی رنج می‌برند اما این عوارض در بالین ممکن است کمتر مورد توجه قرار گیرند. مطالعه‌ی مقطعی حاضر با هدف تأثیر همودیالیز بر روی میزان تنگی نفس و حداکثر جریان بازدمی در زمان شروع و پس از دیالیز در بیماران ESRD انجام شد. با وجود جمعیت بالایی از بیماران نارسایی کلیه، در کشور ما مطالعات انجام شده روی این بیماران و بررسی عوارض ریوی در آن‌ها محدود می‌باشد (۱۲، ۱۳). بنابراین مطالعات بیشتری در این زمینه ضرورت دارد.

جدول ۵: ارتباط بین مدت متغیرهای بررسی شده با حداکثر جریان بازدمی، تنگی نفس

متغیر	حداکثر جریان بازدمی	تنگی نفس
مدت دیالیز	*۰/۲	۰/۰۹
	**۰/۰۱۱	۰/۱۸۵
تعداد دفعات همودیالیز هفتگی	۰/۱	۰/۲
	۰/۱۲۸	۰/۰۲
سن	−۰/۲	–
	۰/۰۰۶	–
حجم اولترافیلتراسیون	۰/۰۲	−۰/۰۴
	۰/۷۲۷	۰/۴۸۵
میزان rate اولترافیلتریشن	−۰/۰۲	−۰/۰۷
	۰/۷۰۲	۰/۲۹۷

*: ضریب همبستگی؛ **: p value

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، پس از دیالیز، حداکثر جریان بازدمی، افزایش معنی‌داری پیدا کرد که در بیمارانی که از صافی هایفلاکس استفاده می‌کردند این اثر بیشتر و معنی‌دار بود و موجب کاهش معنی‌داری در تنگی نفس بیماران پس از دیالیز می‌شد، در حالی که در صافی low-flux هرچند حداکثر جریان بازدمی افزایش پیدا می‌کرد اما تنگی نفس بیماران شدت بیشتری می‌یافت. همچنین با افزایش مدت دیالیز، حداکثر جریان بازدمی افزایش معنی‌داری نشان داد. چندین تغییر در عملکردهای ریوی، از جمله محدودیت، انسداد راه هوایی و اختلال در ظرفیت انتشار، در بیماران CKD گزارش شده است (۱۴، ۱۵).

جدول ۶: ارتباط بین حداکثر جریان بازدمی و تنگی نفس قبل و پس از دیالیز بر اساس جنسیت

متغیر		زن	مرد	p value (t-test)
حداکثر جریان بازدمی	قبل	۲۵۵ ± ۱۱۴/۲	۲۷۹ ± ۹۸/۱	۰/۱۱۱
	بعد	۲۷۱/۸ ± ۱۲۵/۶	۲۹۵/۹ ± ۱۰۰/۵	۰/۱۲۵
p value (Paired t-test)		۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	–
تنگی نفس	قبل	۲/۳۱ ± ۱/۵	۲/۵ ± ۱/۸	۰/۶۵۳
	بعد	۲/۵ ± ۱/۹	۲/۶ ± ۱/۷	۰/۰۹۴
p value (Paired t-test)		۰/۰۶	۰/۵۳۲	–

با وجود برخی از نتایج متناقض، بهبود پارامترهای اسپیرومتری پس از همودیالیز در اغلب مطالعات انجام شده گزارش شده است. در مطالعه‌ی انجام شده در هندوستان توسط Sharma و همکاران در سال ۲۰۱۷ بر روی ۵۰ بیمار مبتلا به ESRD نشان دادند که در این بیماران مانند یافته‌های ما، میزان حداکثر جریان بازدمی پس از دیالیز افزایش پیدا کرد (۳۰/۷ ± ۴۳/۸ به ۲۹/۹ ± ۴۹/۱ درصد) و مردان و زنان پاسخ یکسانی از نظر عملکرد ریه پس از دیالیز داشتند که همسو به یافته‌های ما می‌باشد (۱). در این مطالعه همانند مطالعه‌ی حاضر، بیشترین بیماری زمینه‌ای، دیابت (۶۸ درصد) و فشارخون (۳۴ درصد) بود.

در مطالعه‌ی Rahgoshai و همکاران در سال ۲۰۱۰ نیز مشاهده شد که عملکرد ریوی به‌خصوص FVC پس از همودیالیز بهبود پیدا می‌کند (p value = ۰/۰۲) و سایر پارامترها شامل VC، FEV1 و نسبت FEV1/FVC تغییر چندانی نداشتند. جنسیت با تغییرات بیشتر در VC مرتبط بود که در زنان، بیشتر وجود داشت (۱۲).

در مطالعه‌ی Kovelis و همکاران در کشور برزیل، بر روی ۱۷ بیمار، افزایش FVC در بیماران حاضر در مطالعه در پایان جلسه‌ی اول دیالیز هفتگی مشاهده گردید (p value = ۰/۰۲) (۱۶).

در یک مطالعه که اخیراً توسط Momeni و همکاران در زاهدان بر روی ۵۰ بیمار مبتلا به نارسایی مزمن کلیه انجام شد، یافته‌های این مطالعه نشان داد که میزان FEV1، FVC پس از دیالیز، افزایش معنی‌دار و میزان FEV1/FVC کاهش یافت. در این مطالعه تغییرات معنی‌داری در پارامترهای اسپیرومتری زنان مشاهده نشد. نویسندگان نتیجه‌گیری کردند که همودیالیز در مردان می‌تواند عملکرد ریه را بهتر از زنان افزایش دهد که ما در مطالعه‌ی حاضر، این یافته را به دست نیاوردیم (۱۳).

Lin و همکاران (۱۷) مطالعه‌ای بر روی ۴۲ بیمار با عنوان این که آیا صافی هایفلاکس در بهبود عملکرد ریوی بیماران اورمیک مؤثر است یا خیر، انجام دادند. بر اساس یافته‌های آن‌ها، به دنبال دیالیز، بهبودی معنی‌داری در میزان PEF، FEV1، MPEF و VC در مقایسه با قبل از درمان وجود داشت (p value < ۰/۰۵). به علاوه، این افزایش محسوس در پارامترهای تنفسی در گروه درمان شده با صافی high-flux بیشتر از گروه دیگر بود (p value < ۰/۰۵) که از نظر نوع صافی با یافته‌های مطالعه‌ی ما همسو می‌باشد.

با این حال در بعضی از مطالعات نشان داده شد که همودیالیز با بهبود عملکرد ریوی در بیماران نارسایی کلیه همراه نمی‌باشد. به عنوان مثال در مطالعه‌ی انجام گرفته در آلمان توسط Lang و همکاران بر روی ۱۴ بیمار مقادیر VC و FEV1 اندازه‌گیری شده در ابتدا و انتهای همودیالیز تفاوتی نمی‌کرد و تفاوتی در مقدار افزایش وزن حین دیالیز در زمان قبل و بعد از همودیالیز مشاهده نشد (۴).

در مطالعه‌ی Myers و همکاران نیز بیماران پس از دیالیز، عملکرد ریوی بهتری نداشتند (۱۸). ما در این مطالعه مشاهده کردیم که وزن بیماران پس از دیالیز کاهش آماری معنی‌داری پیدا کرد. علت بهبودی عملکرد ریه پس از دیالیز می‌تواند به دلیل کاهش آب اضافه در بافت بینابینی ریه باشد. همچنین همودیالیز به دلیل کاهش ادم بین بافتی می‌تواند با بهبود عملکرد ریه همراه باشد (۱۹). علت احتمالی اینکه نتایج مطالعه‌ی ما با برخی از مطالعات انجام شده متفاوت و یا متناقض می‌باشد ممکن است به دلیل روش همودیالیز، مدت دیالیز، روش انجام کار و پارامترهای ارزیابی شده، نوع غشاء، شدت بیماری و جمعیت بیماران انتخاب شده باشد.

یافته‌های این مطالعه نشان داد که حداکثر جریان بازدمی پس از دیالیز در بیماران نارسایی کلیه افزایش پیدا کرد و در بیمارانی که از صافی High-flux استفاده می‌کند علاوه بر افزایش حداکثر جریان بازدمی شدت تنگی نفس نیز کاهش پیدا می‌کرد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از کلیه‌ی بیماران دیالیزی که ما را در انجام این پژوهش یاری رسانده‌اند کمال تشکر و قدردانی را داریم.

References

1. Sharma A, Sharma A, Gahlot S, Prasher PK. A study of pulmonary function in end-stage renal disease patients on hemodialysis: a cross-sectional study. Sao Paulo Med J 2017; 135(6): 568-72.
2. Brenner B, Mackenzie H. Disturbances of renal function. In: Fauci A, Braunwald E, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson J, et al, editors. Harrison's principles of internal medicine. 17th ed. Philadelphia, PA: McGraw-Hill; 2008. p. 1761-71.
3. Davenport A, Williams A. Fall in peak

expiratory flow during haemodialysis in patients with chronic renal failure. Thorax 1988; 43(9): 693-6.
4. Lang SM, Becker A, Fischer R, Huber RM, Schiffl H. Acute effects of hemodialysis on lung function in patients with end-stage renal disease. Wien Klin Wochenschr 2006; 118(3): 108-13.
5. Palamidas AF, Gennimata SA, Karakontaki F, Kaltsakas G, Papantoniou I, Koutsoukou A, et al. Impact of hemodialysis on dyspnea and lung function in end stage kidney disease patients. Biomed Res Int 2014; 2014: 212751.
6. Youssef DM, Shokry DM, Elbehidy RM, Khedr MKM. Pulmonary function tests and plasma nitric oxide levels in pediatric hemodialysis. Saudi J Kidney Dis Transpl 2018; 29(3): 578-85.
7. Nascimento MM, Qureshi AR, Stenvinkel P, Pecoits-Filho R, Heimbürger O, Cederholm T, et al. Malnutrition and inflammation are associated with impaired pulmonary function in patients with chronic kidney disease. Nephrol Dial Transplant 2004; 19(7): 1823-8.
8. Rajkovača Z, Kovačević P, Jakovljević B, Erić Ž. Detection of pulmonary calcification in haemodialised patients by whole-body scintigraphy and the impact of the calcification to parameters of spirometry. Bosn J Basic Med Sci 2010; 10(4): 303-6.
9. Yoon SH, Choi NW, Yun SR. Pulmonary dysfunction is possibly a marker of malnutrition and inflammation but not mortality in patients with end-stage renal disease. Nephron Clin Pract 2009; 111(1): c1-6.
10. Yilmaz S, Yildirim Y, Yilmaz Z, Kara AV, Taylan M, Demir M, et al. Pulmonary function in patients with end-stage renal disease: effects of hemodialysis and fluid overload. Med Sci Monit 2016; 22: 2779-84.
11. Bozbas SS, Akcay S, Altin C, Bozbas H, Karacaglar E, Kanyilmaz S, et al. Pulmonary hypertension in patients with end-stage renal disease undergoing renal transplantation. Transplant Proc 2009; 41(7): 2753-6.
12. Rahgoshai R, Rahgoshai R, Khosraviani A, Nasiri AA, Solouki M. Acute effects of hemodialysis on pulmonary function in patients with end-stage renal disease. Iran J Kidney Dis 2010; 4(3): 214-7.
13. Momeni MK, Shahraki E, Yarmohammadi F, Alidadi A, Sargolzaie N. Early effects of hemodialysis on pulmonary function in patients with end-stage renal disease. Zahedan Univ Med Sci 2020; 22(3): e96710.
14. Bush A, Gabriel R. Pulmonary function in chronic renal failure: effects of dialysis and transplantation. Thorax 1991; 46(6): 424-8.
15. Ewert R, Opitz C, Wensel R, Dandel M, Mutze S, Reinke P. Abnormalities of pulmonary diffusion capacity in long-term survivors after kidney transplantation. Chest 2002; 122(2): 639-44.
16. Kovelis D, Pitta F, Probst VS, Peres CPA, Delfino VDA, Mocelin AJ, et al. Pulmonary function and respiratory muscle strength in chronic renal failure patients on hemodialysis. J Bras Pneumol 2008; 34(11): 907-12.
17. Lin H, Wu YG, Zhang JH, Kan M. High-flux dialysis improves pulmonary ventilation function in uremic patients. Mol Med Rep 2013; 7(5): 1603-6.
18. Myers BD, Rubin AE, Schey G, Bruderman I, Pokroy NR, Levi J. Functional characteristics of the lung in chronic uremia treated by renal dialysis therapy. Chest 1975; 68(2): 191-4.
19. Dujić Z, Tocilj J, Ljutić D, Eterovic D. Effects of hemodialysis and anemia on pulmonary diffusing capacity, membrane diffusing capacity and capillary blood volume in uremic patients. Respiration 1991; 58(5-6): 277-81.