

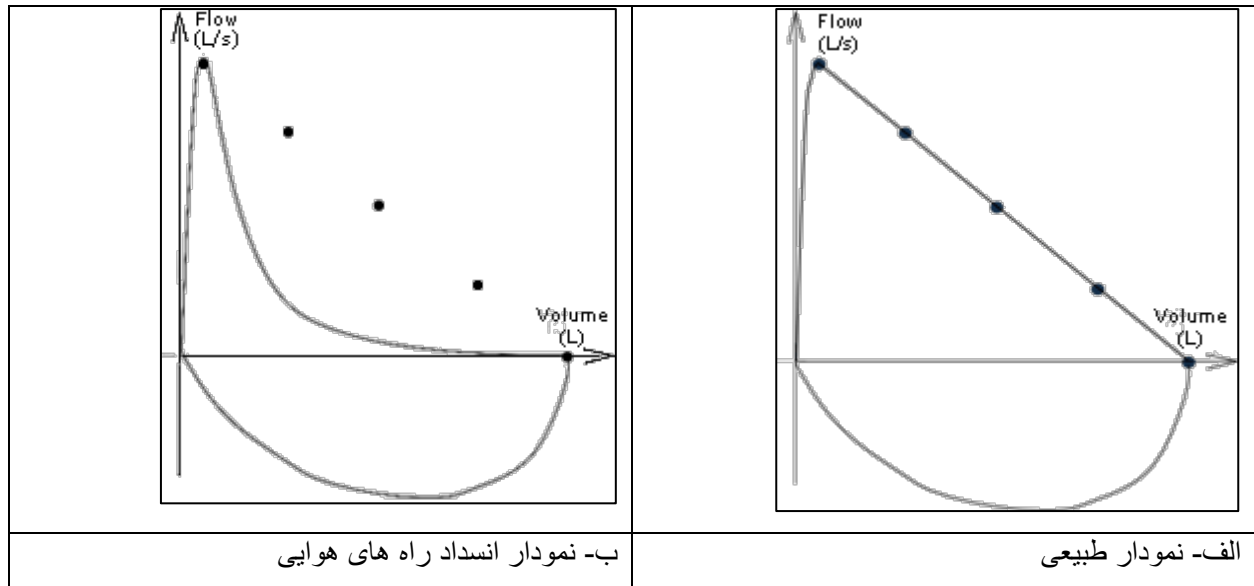
مروری بر ارزش معیار FEF25-75/FVC در آزمون عملکرد ریه

نویسنده : دکتر مجید میرصدرایی- آستاد دانشگاه آزاد اسلامی- واحد علوم پزشکی مشهد

آسم و بیماریهای انسدادی مزمن ریه (COPD) دو بیماری شایع ریوی هستند که با مخاطرات محیطی و جوی بسیار ارتباط داشته و تشخیص آنها بغیر تظاهرات بالینی براساس اسپرومتری است.

در اسپرومتری معروفترین معیار تشخیصی حجم بازدوی در ثانیه اول (Forced expiratory volume in one second= FEV1) است که در بیماریهای انسدادی راه های هوایی مثل آسم و COPD کاهش می یابد. علت این حالت این است که بازدم با قدرت انجام میشود و این حالت در داخل قفسه سینه فشار مثبت بالایی ایجاد میکند که علاوه بر ریه باعث انسداد راه های هوایی میشود و لذا خروج هوا در ثانیه اول کمتر از افراد عادی میشود. گرچه این معیار بسیار جا افتاده و مورد استفاده است، ولی نتیجه خوب از آن احتیاج به همکاری و تقلا زیاد بیمار است.

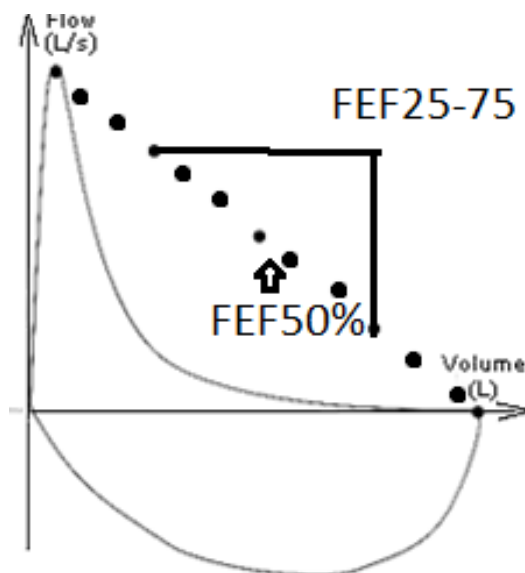
در نمودار حجم جریان (شکل - الف 1) در قسمت بالایی که مربوط به بازدم قوی است، یک چکاد دیده میشود که بعنوان PEF یا Peak expiratory flow یا چکاد جریان بازدمی قدرتمند خوانده میشود



شکل 1- نمودار جریان حجم

این معیار PEF و FEV1 هر دو به بازدم قدرتمند احتیاج دارند و اگر از این چکاد بگذریم می بینیم که جریان کم میشود (شکل 1- الف)، علیرغم اینکه بیمار با قدرت به بازدم خود ادامه میدهد. این قسمت جریان خروجی بازدم ادامه دارد ولی به تقلا بیمار وابسته نیست، یعنی اگر راه های هوایی باز باشند بطور مستقیم پایین می یابد (مانند شکل 1- الف) و اگر انسداد

داشته باشند سقوط نمودار جریان بیشتر خواهد شد (شکل 1-ب). این قسمت وسط نمودار است در این قسمت دو معیار برای اندازه گیری جریان تولید شد، اولی در دهه 60 میلادی با نام FEF25-75 (Forced expiratory flow in 25-75% of vital capacity) و دومی با نام FEF50% (Forced expiratory flow in 50% of vital capacity).



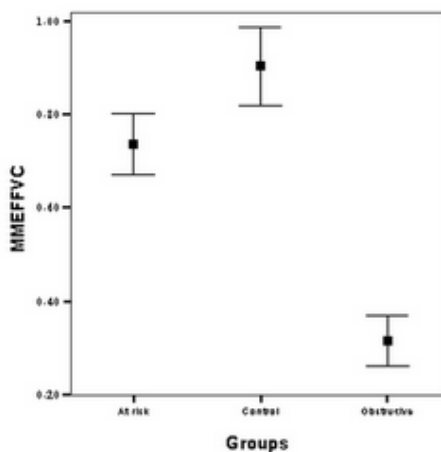
شکل 2- نمودار جریان حجم در انسداد راه های هوایی و محل اندازه گیری FEF25-75 و FEF50 که در بیماریهای انسدادی راه های هوایی مطابق این شکل پایین تر از فرد سالم (خط نقطه) است.

معیار FEF25-75 و FEF50 برای تشخیص انسداد دارای حساسیت بالاتر از FEV1 است (شکل 2) و FEF25-75 مزیت دیگری که دارد این است که انسداد راه های هوایی کوچک و محیطی را نشان میدهد¹، در حالی که این بیماری با FEV1 و PEF قابل تشخیص نیست. به قسمت محیطی ریه زون ساکت (silent zone) گفته میشود زیرا بعلت سطح مقطع وسیع راه های هوایی در این قسمت، انسداد راه های هوایی مثل برنشئولها بسیار دیر هنگام تشخیص داده میشود و این ممکن است زمانی باشد که برای درمان دیر شده باشد.

عواملی که باعث انسداد راه های هوایی محیطی میشوند عمدتاً گازهای شیمیایی مخرب هستند مثل دود سیگار و گازهایی معیار FEF25-75 و ازن؛ چون این مولکولها ریزتر هستند و در راه های فوقانی رسوب نمیکنند. پس SO₂، NO₂ مثل خوبی برای تشخیص زودتر بیماری انسدادی راه های هوایی محیطی مطرح شد، فقط این معیار به بازدم طولانی وابسته (تصحیح کردند Forced vital capacity (FVC) را با مقدار کل حجم بازدمی یعنی FEF25-75 است. جهت رفع این مشکل بوجود آمد که برای موارد زیر استفاده شده است. لازم به ذکر است که این معیار ها از FEF25-75/FVC و معیار بهینه اسپیرومتری بدست می آید و احتیاج به مانور یا دستگاه جدید نمی باشد، لذا به بیمار هیچ تحمیلی بوجود نمی آید

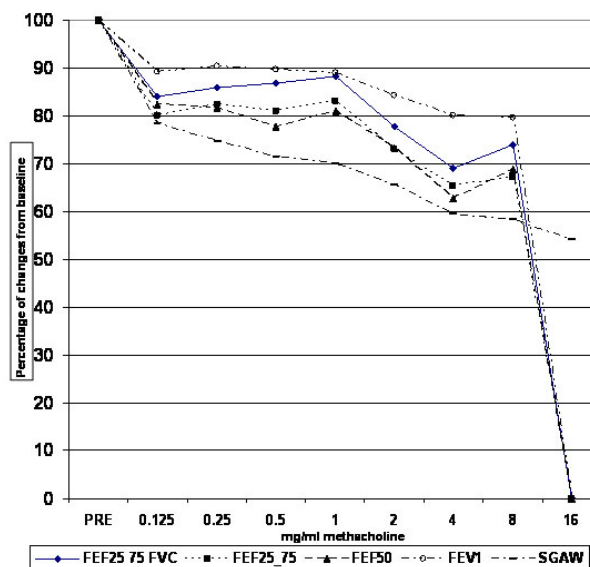
1- COPD -دکتر میرصدراپی و همکاران از این معیار برای تشخیص زودرس COPD در کسانی که تدخین سیگار داشته و علائم بیماری پیدا شده ولی اسپیرومتری و معیار FEV1 طبیعی نشان میدهد استفاده کردند. نتایج مطالعه

نشان داد² که بیماران را میتوان براساس میزان FEF25-75/FVC به سه گروه تقسیم کرد: 1- افراد سالم با FEF25-75/FVC حدود 0.8، 2- افراد COPD انسدادی با FEF25-75/FVC حدود 0.6، و 3- افراد COPD با FEV1 طبیعی با FEF25-75/FVC حدود 0.6-0.8 (شکل 3).



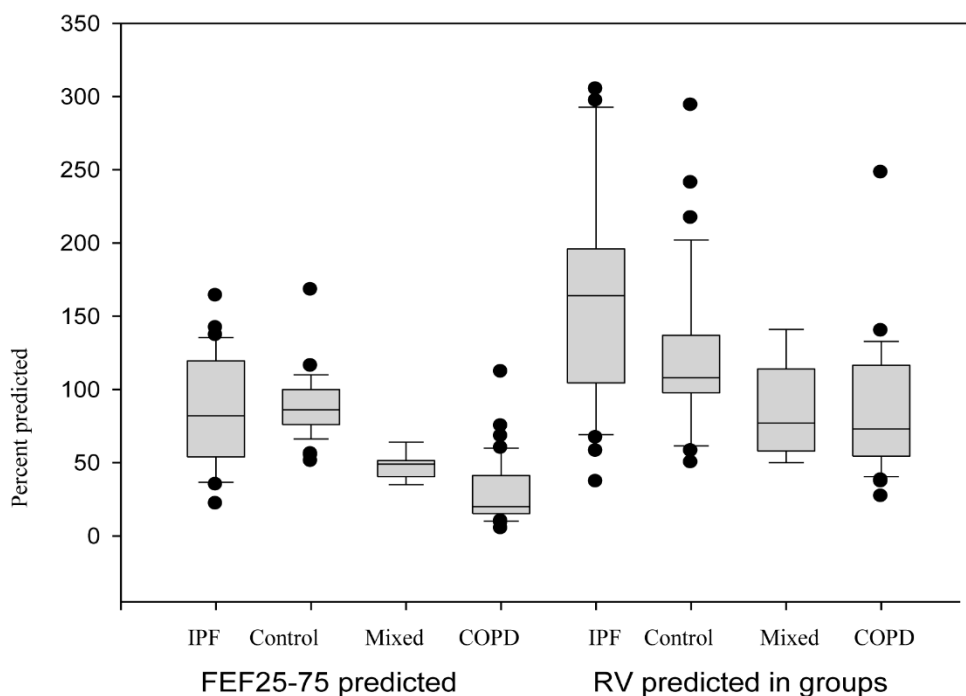
شکل 3- پراکنندگی معیار FEF25-75/FVC در COPD

2- در آزمایش تحریکی متاکولین از FEV1 برای بررسی اثر انسدادی ماده تحریکی در آسم استفاده میشود. در این آزمایش کاهش 20% در FEV1 نشاندهنده جواب به اثر انسدادی متاکولین است (بنام PC20) ولی استفاده از مقاومت محیطی بعلت حساسیت بالاتر بهتر است ولی احتیاج به دستگاه پلتیسموگرافی دارد که گران است (در آنچه کاهش 35% مقاومت راه های هوایی با نام PC35 بدست می آید). با توجه کم بودن حساسیت FEV1 دکتر میرصدرایی و همکاران از معیار FEF25-75/FVC برای تشخیص زود هنگام استفاده کردند³ و نشان دادند حساسیت FEF25-75/FVC برابر PC35 است و اگر PC20 با اسپرومتری معمولی استفاده میشود سقوط 20% FEF25-75/FVC حساستر است (شکل 4).



شکل 4- مقایسه FEF25-75/FVC با سایر معیارهای از مون تحریکی متاکولین مثل مقاومت راه های هوایی (SGAW)

3- در نهایت دکتر میرصدرايي و همکاران برای تقسیم بندی کلی بیماری های تنفسی از FEF25-75/FVC استفاده نمودند و آن را با حجم های ریوی که بهترین معیار تقسیم بندی و تشخیص بیماریهای ریوی براساس عملکرد ریوی است مقایسه کردند⁴. همانطور که میدانید حجم های ریه با دستگاه پلیسموگرافی بررسی میشود که هم خود دستگاه گران است و هم تعرفه و هزینه پرداختی بیمار زیاد است. در این مطالعه براساس حجم های ریه بیماران به چهار نوع سالم، انسدادی، تحدیدی و مخلوط انسداد و تحدیدی تقسیم شدند. شکل 5 مقدار میانگین FEF25-75/FVC در گروههای مختلف را نشان میدهد، که بطور کلی افراد طبیعی FEF25-75/FVC حدود یک، انسدادی کمتر از 0.8 و تحدیدی بالاتر از 1.1 داشتند.



شکل 5- مقایسه FEF25-75/FVC با حجم باقیمانده (RV) بعنوان مهمترین معیار حجم های ریه اندازه گیری شده بروش پلتیسموگرافی. این نمودار نشان میدهد FEF25-75/FVC قدرت تفکیک مثل حجم باقیمانده دارد.

4- در نهایت دکتر میرصدراعی و همکاران در یک مقاله مروری نتایج تحقیقات مختلف راجع به FEF25-75/FVC را جمع اوری و منتشر نمودند و نشان دادند FEF25-75/FVC از اسپیرومتری ارزش بیشتری دارد⁵.

تاریخ نگارش: 8 اسفند 1402

مراجع

¹ Cosio M, Ghezzi H, Hogg JC, et al: The relations between structural changes in small airways and pulmonary-function tests. *N Engl J Med* 1978; 298:1277-1281.

² Majid Mirsadraee, Mohammad Hosein Boskabady, Davood Attaran. **Diagnosis of chronic obstructive earlier than current Global Initiative for Obstructive Lung Disease guidelines using a feasible spirometry parameter (Maximal mid-expiratory flow/Forced vital capacity)**. *Chronic Respiratory Disease* 2013; 10(4): 191-196

³ Mirsadraee M, Forouzesh B, Roshandel E, Meshkat M, Boskabady MH. The accuracy of mid expiratory flow and dysanapsis parameters for evaluation of methacholine provocation test, *Tanaffos* 2009; 8(2):24-30.

⁴ Majid Mirsadraee, Amir Asnashari, Davood Attaran. **The accuracy of FEF 75-25 /FVC for primary classification of pulmonary function test**. *J Cardiothoracic Med*. 2019; 7(4):509-517.

⁵ Mirsadraee M, Salarifar E, Attaran D. Evaluation of Superiority of FEV1/VC Over FEV1/FVC for Classification of Pulmonary Disorders. *J Cardiothorac Med.* 2015; 3(4):355-359.