

## رابطه بین حداکثر سرعت جریان بازدمی قبل از برونکوسکوپی و کاهش اشباع اکسیژن خون شریانی در حین برونکوسکوپی

\*دکتر داود عطاران، دکتر محمد توحیدی، دکتر مهناز امینی، دکتر مهران طوسی

### چکیده

#### هدف

کاهش قابل ملاحظه اشباع اکسیژن خون شریانی در حین برونکوسکوپی فیروپتیک ثابت شده است ولی این که همه بیماران نیاز به دریافت اکسیژن در حین انجام برونکوسکوپی دارند مشخص نشده است. هدف انجام این مطالعه بررسی رابطه حداکثر سرعت جریان بازدمی قبل از برونکوسکوپی با میزان افت اشباع اکسیژن خون شریانی در حین برونکوسکوپی می باشد.

#### مواد و روش کار

اندازه گیری حداکثر سرعت جریان بازدمی (درصد موردانتظار) قبل از برونکوسکوپی انجام شد و میزان افت اشباع اکسیژن خون شریانی در حین برونکوسکوپی با دستگاه اکسی متر نبض بررسی گردید. مطالعه در ۶۶ بیمار با میانه سنی ۵۳ سال که به بخش برونکوسکوپی ارجاع شده بودند، انجام شد. هیچ کدام از بیماران قبل از انجام برونکوسکوپی اکسیژن دریافت نکردند.

#### نتایج

۳۹ مورد (۵۹٪) دچار افت اشباع اکسیژن خون شریانی در حین برونکوسکوپی شدند. ۲۵ مورد آنها (۳۸٪) دچار افت اشباع اکسیژن شریانی مداوم شدند و نیاز به دریافت اکسیژن داشتند، در صورتی که ۱۴ مورد (۲۱٪) دچار افت موقتی (کمتر از ۲۰ ثانیه) شدند و نیاز به دریافت اکسیژن نداشتند. در ۵۸٪ موارد بیمارانی که میزان حداکثر سرعت جریان بازدمی کمتر از ۶۰٪ و در ۸۳٪ کسانی که میزان حداکثر سرعت جریان بازدمی کمتر از ۴۵٪ بود، اکسیژن استفاده شد ( $p=0/008$  و  $p=0/001$ ). همچنین کاهش قابل ملاحظه متوسط اشباع اکسیژن خون شریانی در حین انجام برونکوسکوپی ( $88 \pm 4$ ) در مقایسه با مقادیر قبل از برونکوسکوپی ( $95 \pm 2$ ) مشاهده شد ( $p<0/001$ ).

#### نتیجه گیری

از این مطالعه نتیجه گیری می شود که میزان حداکثر سرعت جریان بازدمی کمتر از ۶۰٪ و به خصوص کمتر از ۴۵٪ معیار پیش بینی کننده قابل اعتماد برای هیپوکسمی و نیاز به دریافت اکسیژن در حین برونکوسکوپی می باشد.

**کلمات کلیدی:** برونکوسکوپی فیروپتیک، افت اشباع اکسیژن شریانی، حداکثر سرعت جریان بازدمی.

۱- دانشیار گروه داخلی، بیمارستان قائم (عج)، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

نویسنده مسئول، تلفن: ۰۵۱۱-۸۴۱۶۸۹۸، d\_attaran@yahoo.com

۲- استادیار گروه داخلی، بیمارستان امام رضا(ع)، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

۳- متخصص داخلی

www.SID.ir

## مقدمه

از زمانی که برونکوسکوپ فیروپتیک انجام می شود، هیپوکسمی یا کاهش فشار اکسیژن خون شریانی یک عارضه شناخته شده محسوب می شود (۱). علل آن انسداد مجاری هوایی فوقانی، لاواژ برونکوالولتر، پنومتورا کس، کاهش تهویه ناشی از داروهای سداتیو و آرام بخش، خونریزی و اسپاسم حنجره می باشد (۲، ۳). کنترل میزان اشباع اکسیژن خون شریانی با پالس اکسی متری سبب افزایش ایمنی این کار تشخیصی می شود و همه بیماران در حین انجام برونکوسکوپ بایستی توسط پالس اکسی متر کنترل شوند (۴). تجویز اکسیژن برای همه بیماران هیپوکسمیک با هدف رساندن اشباع اکسیژن خون شریانی به میزان بیش از ۹۰٪ و به منظور کاهش خطر افت شدید اکسیژن در حین برونکوسکوپ و پس از خاتمه آن انجام می شود (۴). بعضی نویسندگان میزان حجم بازدمی سریع در ثانیه اول ( $FEV_1$ ) قبل از برونکوسکوپ را به منظور معیار پیش بینی کننده بروز هیپوکسمی در حین برونکوسکوپ مورد مطالعه قرار داده اند (۵). ما در این مطالعه رابطه بین حداکثر سرعت جریان بازدمی قبل از انجام کار و بروز هیپوکسمی در حین انجام برونکوسکوپ را مورد مطالعه قرار دادیم.

## مواد و روش کار

تعداد ۶۶ بیمار که جهت انجام برونکوسکوپ فیروپتیک ارجاع شده بودند وارد مطالعه شدند. تمام بیماران پس از بی حسی موضعی بینی و طناب های صوتی با محلول لیدو کائین ۲٪ و در وضعیت خوابیده، تحت انجام برونکوسکوپ فیروپتیک (مدل الیمپوس BF100) قرار گرفتند.

بیماران با توجه به بیماری زمینه ای و تشخیص احتمالی تحت لاواژ برونکوالولتر، بیوپسی برونشیا و یا بیوپسی ترانس برونشیا ریه قرار گرفتند. برای همه بیماران قبل از انجام برونکوسکوپ حداکثر سرعت جریان بازدمی اندازه گیری شد. بیماران در وضعیت نشسته بازدم سریع و پرفشار داخل دستگاه پیک فلومتر دستی مدل (Micropac-UK) و برای سه نوبت انجام دادند و بهترین و مناسب ترین مقدار به عنوان حداکثر سرعت جریان بازدمی قبل از برونکوسکوپ بر حسب واحد لیتر در دقیقه انتخاب گردید. سپس حداکثر سرعت

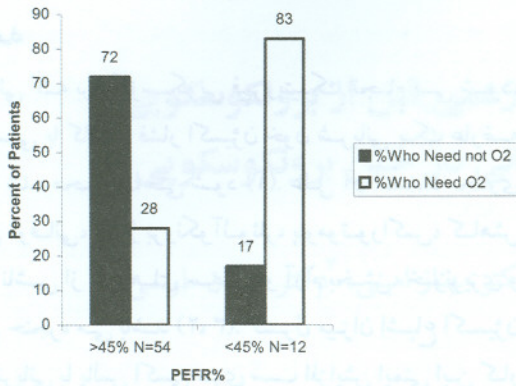
جریان بازدمی هر فرد با توجه به *Archive of SID* *Journal of SID* و قد با مقادیر نرمال و مورد انتظار مقایسه و به صورت درصد مقدار مورد انتظار ( $PEFR\%$ ) مشخص شد. در این مطالعه بیماران بر اساس میزان درصد حداکثر سرعت جریان بازدمی به سه گروه تقسیم بندی شدند: بیماران با  $PEFR$  بیشتر یا مساوی ۸۰٪، بیماران با  $PEFR$  ۷۹-۶۰٪ و کمتر از ۵۹٪ مقدار مورد انتظار.

میزان اشباع اکسیژن خون شریانی بیماران قبل، در حین و بعد از انجام برونکوسکوپ با پالس اکسی متر (NPB-195) کنترل شد. در صورتی که میزان اشباع اکسیژن خون شریانی کمتر از ۹۰٪ بود، به عنوان هیپوکسمی تلقی شد. هیچکدام از بیماران قبلا اکسیژن دریافت نمی کردند. بیمارانی که دچار هیپوکسمی پایدار می شدند (اشباع اکسیژن خون شریانی کمتر از ۹۰٪ و برای مدت زمان بیش از ۲۰ ثانیه) تحت درمان با اکسیژن از طریق کانول بینی به میزان ۲ تا ۶ لیتر در دقیقه قرار گرفتند تا میزان اشباع اکسیژن خون شریانی بیش از ۹۰٪ برسد. بیماران کمتر از ۱۴ سال، افرادی که قبلا دچار هیپوکسمی بودند، افرادی که تحت درمان طولانی با اکسیژن بودند و افرادی که جهت انجام و اندازه گیری حداکثر سرعت جریان بازدمی همکاری مناسب را نداشتند، از مطالعه حذف شدند.

مقادیر و اطلاعات به دست آمده از این مطالعه جهت بررسی رابطه بین درصد حداکثر سرعت جریان بازدمی قبل از برونکوسکوپ و میزان افت اشباع اکسیژن خون شریانی در حین و بعد از عمل فوق استفاده گردید. از تست کای دو و رابطه همبستگی جهت بررسی تجزیه و تحلیل آماری استفاده شد و مقادیر  $p$  کمتر از ۰/۰۵ به عنوان مقدار قابل ملاحظه در نظر گرفته شد.

## نتایج

۶۶ بیمار (۳۵ مرد و ۳۱ زن) با متوسط سن ۵۳ سال (۱۴ تا ۸۲ سال) شرایط ورود به مطالعه را داشتند. از این تعداد بیماران ۳۹ نفر (۵۹٪ موارد) حداقل دچار یک نوبت هیپوکسمی شدند. کاهش قابل ملاحظه در میزان اشباع اکسیژن خون شریانی در حین برونکوسکوپ ( $4\% \pm 88$ ) در مقایسه با مقادیر قبل از انجام برونکوسکوپ ( $2\% \pm 95$ ) رخ داد ( $p < 0/0001$ ). در ۲۵



شکل ۳: افت اشباع اکسیژن خون شریانی و نیاز به اکسیژن در بیماران با PEFr درصد کمتر از ۴۵ (p=۰/۰۰۱).

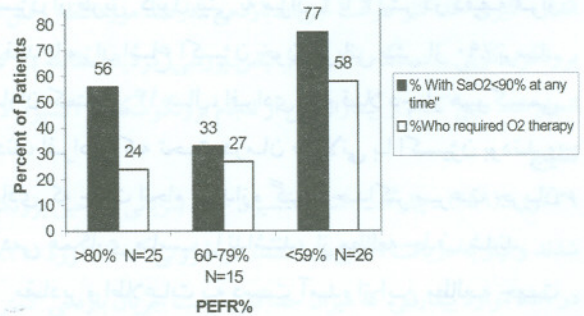
### بحث و نتیجه گیری

ایجاد هیپوکسمی در حین انجام برونکوسکوپی یک عارضه شایع است که ممکن است چندین ساعت طول بکشد (۶). در مطالعه Marantera و همکاران در مورد ایجاد هیپوکسمی در حین برونکوسکوپی چهار نتیجه مهم حاصل شد:

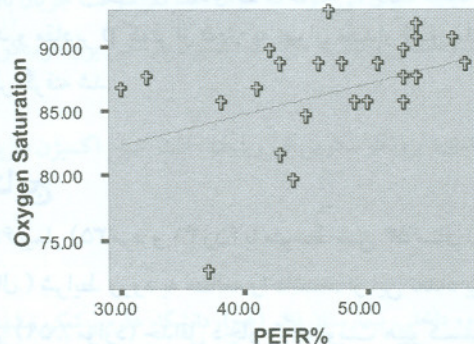
- ۱- پالس اکسی متری همانند گازومتری خون شریانی جهت تعیین اشباع اکسیژن خون شریانی مفید است. ۲- ۹۷٪ بیماران در حین برونکوسکوپی بین ۱ تا ۲۵٪ دچار افت اشباع اکسیژن خون شریانی شدند. ۳- وضعیت نشسته در حین برونکوسکوپی می تواند سبب تشدید هیپوکسمی شود. ۴- لاواژ برونکوآلوتلر می تواند سبب هیپوکسمی شود، اما شستشوی تراشه، بیوپسی برونش و مدت انجام عمل تاثیری بر روی افت اشباع اکسیژن خون شریانی نداشت (۷). در بعضی مقالات اثرات برونکوسکوپی روی تستهای عملکرد ریوی بررسی شده است. Peacock و همکاران نشان دادند که مهمترین عامل ایجاد هیپوکسمی در بیماران، تزریق لیدوکائین به داخل مجاری هوایی است. در بیماران با بیماری ریوی (بجز کارسینوم راههای هوایی اصلی و یا آسم) ورود برونکوسکوپ به داخل راههای هوایی تاثیر زیادی در افت اشباع اکسیژن خون شریانی نداشته است (۸).

Djukanovic و همکاران نشان دادند که افت قابل توجه در حجم بازدمی سریع در ثانیه اول بلافاصله بعد از برونکوسکوپی در هر دو گروه بیماران دچار آسم و افراد نرمال

بیمار از مجموع ۳۹ بیماری که دچار هیپوکسمی شدند، این عارضه کوتاه مدت و موقتی بود. هیپوکسمی پایدار بیش از ۲۰ ثانیه در ۲۴، ۲۷ و ۵۸٪ بیمارانی که به ترتیب میزان درصد حداکثر سرعت جریان بازدمی بیش از ۸۰، ۷۹-۶۰ و کمتر از ۵۹٪ داشتند، اتفاق افتاد (شکل ۱). نتایج نشان داد که هر چه درصد حداکثر سرعت جریان بازدمی کمتر باشد احتمال بروز هیپوکسمی پایدار بیشتر می شود (p=۰/۰۰۸). با استفاده از نمودار پراکندگی حداقل اشباع اکسیژن خون شریانی در حین برونکوسکوپی و درصد حداکثر سرعت جریان بازدمی (کمتر از ۶۰٪) رابطه و همبستگی مثبت بین آنها مشاهده شد (p=۰/۰۳۶ و r=۰/۴۱) (شکل ۲). بروز هیپوکسمی حتی در گروهی از بیماران که حداکثر سرعت جریان بازدمی کمتر از ۴۵٪ داشتند در مقایسه با گروهی که مقادیر بیشتر از ۴۵٪ داشتند، بیشتر بود (۸۳٪ در مقایسه با ۲۸٪) (شکل ۳).



شکل ۱: میزان اشباع اکسیژن خونی شریانی و نیاز به اکسیژن بر اساس مقادیر حداکثر سرعت جریان بازدمی قبل از برونکوسکوپی



شکل ۲: نمودار همبستگی اشباع اکسیژن خون شریانی در برابر بیماران با PEFr درصد کمتر از ۶۰ (p=۰/۰۳۶).

اقدام خاصی مشکل برطرف گردید. هیچکدام از ۱۱ بیمار از ۱۱ بیمار که دچار هیپوکسمی شدند به عارضه ای دچار نشدند.

بیمارانی که در این مطالعه میزان حداکثر سرعت جریانی بازدمی مساوی و بیشتر از ۸۰٪ داشتند، شانس کمتری برای افت اشباع اکسیژن خونی شریانی داشتند، هر چند که به طور کامل نیز از این عارضه درامان نبودند. این نشان می دهد که افت اشباع اکسیژن در حین برونکوسکوپی با هر میزان از عملکرد ریه می تواند بروز نماید (حتی با حداکثر سرعت جریان بازدمی نرمال) و تایید کننده این مطلب است که مونیتورینگ هر بیمار با پالس اکسی متری در حین برونکوسکوپی ضروری و مفید می باشد. به عبارت دیگر پایین بودن درصد حداکثر سرعت جریان بازدمی (کمتر از ۶۰٪) قبل از برونکوسکوپی اگرچه کنتراندیکاسیون انجام برونکوسکوپی نمی باشد ولی می تواند به عنوان یک عامل پیش بینی کننده احتمال بروز هیپوکسمی باشد، به خصوص اگر این مقدار کمتر از ۴۰٪ مقدار نرمال و مورد انتظار باشد.

در مجموع اندازه گیری حداکثر سرعت جریان بازدمی با دستگاه ارزان، ساده و در دسترس می تواند بیماران پرخطر از نظر ایجاد هیپوکسمی در حین برونکوسکوپی را مشخص کند تا بتوان با اقدامات پیشگیرانه از بروز عوارض مهم جلوگیری کرد.

## تشکر و قدردانی

نویسندگان از آقایان اعلمی و زارع، پرسنل محترم بخش برونکوسکوپی به خاطر کمک و همکاری صمیمانه شان در انجام این مطالعه کمال تشکر را دارند.

ایجاد می شود. همچنین افت قابل ملاحظه اشباع اکسیژن خون شریانی در افراد مبتلا به آسم که تحت انجام بیوپسی قرار می گیرند، ایجاد می شود که رابطه ای با شدت بیماری آسم نداشته است (۹).

Vanvyve نتایج مشابه در افراد مبتلا به آسم و افراد نرمال مشاهده کرده است. همچنین در این مطالعه رابطه ای بین شدت بیماری آسم و میزان افت اشباع اکسیژن خونی شریانی مشاهده نشده است (۱۰). استفاده از اسپرومتری به منظور پیش بینی بروز هیپوکسمی در حین برونکوسکوپی، موضوع بعضی مطالعات بوده است که منجر به نتایج مشابه شده است.

Junes و همکاران رابطه بین حجم بازدمی سریع در ثانیه اول و نیاز به درمان با اکسیژن در حین برونکوسکوپی را مورد مطالعه قرار داده است. در این مطالعه مشخص شده که با کاهش هر چه بیشتر در میزان حجم بازدمی سریع در ثانیه اول خطر افت اشباع اکسیژن خون شریانی بیشتر بوده است (۵).

Fang پیشنهاد کرده است که اگر چه همه اقدامات در حین برونکوسکوپی سبب افت اشباع اکسیژن می شوند ولی مهمترین عامل پیش بینی کننده این مساله انجام لاواژ برونکوآلوتر می باشد (۱۱). اگر چه انجام و تعیین حداکثر سرعت جریان بازدمی یک تست عملکرد ریوی ساده می باشد ولی مطالعه ای برای تعیین رابطه آن با بروز هیپوکسمی در حین برونکوسکوپی فیروپتیک نشده است. به همین سبب این مطالعه انجام گرفت. در مطالعه ما، اکثر بیماران (۶۲٪)، نیاز به استفاده از اکسیژن در حین و بعد از انجام برونکوسکوپی نداشتند و در افرادی که دچار هیپوکسمی کمتر از ۲۰ ثانیه شدند، بدون

## References

1. Albertini R., Harrel J. H., Moster K. M., 1974, Hypoxemia during fiberoptic bronchoscopy, Chest, 65: 117-122.
2. Chajed P. N., Glaville A. R., 2003, Management of hypoxemia during flexible bronchoscopy, Clin. Chest Med., 24:511-516.
3. Matsushima Y., Jones R. L., King E. G., et al., 1984, Alteration in pulmonary mechanics and gas exchange during routine fiberoptic bronchoscopy, Chest, 86:184-188.
4. 2001, British Society thoracic Guidelines on diagnostic flexible bronchoscopy, Thorax, 56 supp: 1-21.
5. Jones A. M., O'Driscoll R., 2000, Do all patients require supplemental oxygen during flexible bronchoscopy?, Chest, 119: 1906-1909.
6. McCain T., Dunagan P., Adir N., et al., 2001, Prospective randomized trial comparing oxygen administration during nasal flexible fiberoptic bronchoscopy, Chest, 120: 1671-1674.
7. Marantera N., Pushpako M. R., Boronkitti S., 1990, Hypoxia during fiberoptic bronchoscopy, J. Med. Assoc. Thai., 73: 258-263.

رابطه بین PEFr و کاهش اشباع اکسیژن خون شریانی

*Archive of SID*

8. Peacock A. J., Benson-Mitchel R., Godfrey R., 1990, Effect of fiberoptic bronchoscopy on pulmonary function, *Thorax*, 45: 38-41.
9. Djukanovic R., Wilson J. W., Lai C. K., Holgate S. T., Howarth P. H., 1991, The safety aspects of fiberoptic bronchoscopy, bronchoalveolar lavage, and endobronchial biopsy in asthma, *Am. Rev. Respir. Dis.*, 143:772-7.
10. Van Vyve T., Chanez P., Bousquet J., Chanez P., Bousquet J., Lacoste J. Y., Michel F. B., *et al.*, 1992, Safety of bronchoalveolar lavage and bronchial biopsies in patients with asthma of variable severity, *Am. Rev. Respir. Dis.*, 146: 116-121.
11. Fang W. F., Chen Y. C., Chung Y. H., Woon W. T. *et al.*, 2006, Predictors of oxygen desaturation in patients undergoing bronchoscopy, *Chang Gunq Med. J.*, 29:309-12.

*www.SID.ir*