

Опыт проведения спирометрии врачами общей практики

М. А. Похазникова, к.м.н., доцент кафедры семейной медицины¹

Е. А. Андреева, к.м.н., доцент кафедры семейной медицины и внутренних болезней²

О. Ю. Кузнецова, д.м.н., профессор зав.кафедрой семейной медицины¹

¹ФГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

²ФГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России, Архангельск, Россия

An experience of performing spirometry by trained general practitioners

M. A. Pokhaznikova¹, E. A. Andreeva², O. Yu. Kuznetsova¹

¹North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia

²Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia

Резюме

В статье рассматривается опыт обучения и проведения спирометрии врачами общей практики в рамках исследовательского проекта RESPECT (RESearch on the PrEvalence and the diagnosis of COPD and its Tobacco-related aetiology). 33 врача общей практики, обученные методике спирометрии, провели исследование 3119 пациентам. Критериям качества соответствовали 84,1% спирометрических исследований. Приведен анализ наиболее частых ошибок, допущенных врачами при проведении маневра форсированного выдоха. Наиболее частыми ошибками были выдох менее 6 с (54%), недостаточное развитие экспираторного усилия и отсутствие воспроизводимости (11,3%). Независимыми предикторами неудовлетворительного качества спирограмм были мужской пол, наличие обструкции (ОФВ₁/ФЖЕЛ < 0,7), а также центр, в котором выполнялось исследование. Число спирограмм хорошего качества в зависимости от центра варьировало от 96,1% (95% ДИ 83,2–110,4) до 59,8% (95% ДИ 49,6–71,4). В дальнейшем был проведен анализ причин плохого качества исследований в отдельных центрах и устранены выявленные недостатки. Плохое качество спирограмм было связано либо с ошибками врачей, проводивших исследование, либо с техническими неисправностями спирометра.

Ключевые слова: спирометрия, врач общей практики, первичная медико-санитарная помощь, качество спирометрии, ХОБЛ.

Summary

The article discusses the experience of teaching and conducting spirometry of general practitioners as part of the RESPECT study (RESearch on the PrEvalence and the diagnosis of COPD and its Tobacco-related aetiology). A total of 33 trained in spirometry general practitioners performed a study of 3119 patients. Quality criteria met 84.1% of spirometric studies. The analysis of the most common mistakes made by doctors during the forced expiratory maneuver is included. The most frequent errors were expiration exhalation of less than 6 s (54%), non-maximal effort throughout the test and lack of reproducibility (11.3%). Independent predictors of poor spirogram quality were male gender, obstruction (FEV₁/FVC < 0.7), and the center where the study was performed. The number of good-quality spirometry ranged from 96.1% (95% CI 83.2–110.4) to 59.8% (95% CI 49.6–71.4) depending on the center. Subsequently, an analysis of the reasons behind the poor quality of research in individual centers was conducted and the identified shortcomings were eliminated. The poor quality of the spirometry was associated either with the errors of the doctors who undertook the study or with the technical malfunctions of the spirometer.

Keywords: spirometry, general practitioner, primary health care, quality of spirometry, COPD.

В России первичную диагностику, лечение и часто дальнейшее наблюдение больных с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ), бронхиальной астмой осуществляет врач первичного звена здравоохранения (терапевт, врач общей практики). Спирометрия — простой, распространенный и базовый метод оценки вентиляционных нарушений, без которого невозможно провести лечебно-диагностические мероприятия у пациентов с хроническими респираторными жалобами и/или факторами риска развития респираторных заболеваний. Портативный спирометр включен в перечень оснащения врачебной

амбулатории, фельдшерско-акушерского пункта, отделения общей врачебной практики в соответствии с приказом Минздрава России № 543н «Об организации оказания первичной медико-санитарной помощи населению». В штатном расписании этих подразделений нет должности врача функциональной диагностики [1]. Обучение клиницистов спирометрии и использование портативных приборов в амбулаторных учреждениях для выявления ХОБЛ было рекомендовано National Lung Health Education Program (NLHEP) с 1999 г. За это время менялись диагностические критерии ХОБЛ, появились более сложные спирометры.

Продemonстрировано, что проведение спирометрии врачами амбулаторных учреждений лицам с факторами риска ХОБЛ (возраст старше 40 лет, курение, наличие хронических респираторных симптомов) значительно увеличивает число выявленных случаев ХОБЛ и является экономически эффективной стратегией [2, 3]. В 2005 году было опубликовано руководство по стандартизации спирометрии Американского торакального и Европейского респираторных обществ (АТО/ЕРО, ATS/ERS), которое является основой для выполнения качественного исследования [4]. В 2019 г. опубликованы обновленные рекомендации по стандартизации спи-

рометрии Американского торакального и Европейского респираторных обществ [5]. Однако врачи амбулаторных учреждений в России не всегда обладают достаточными знаниями и навыками самостоятельного исследования функции внешнего дыхания и/или корректной интерпретации полученных результатов. Практически отсутствуют данные, демонстрирующие выполнение спирометрии в реальной клинической практике врачами первичного звена здравоохранения. Исключение составляет проведение спирометрии врачами поликлиник и медицинскими сестрами в рамках исследовательских проектов. Качество и надежность выполненной ими спирометрии с использованием современного портативного оборудования подтверждены результатами анализа [2, 6]. Вместе с тем персонал, который проводит спирометрию в амбулаторных учреждениях, нуждается в практическом обучении и в постоянной обратной связи со специалистами для контроля качества исследований [3, 7].

Необходимость повышения компетентности врачей первичных учреждений здравоохранения в раннем выявлении ХОБЛ, а также обучения врачей общей практики методу спирометрии для участия в исследовательском проекте RESPECT (RESearch on the PrEvalence and the diagnosis of COPD and its Tobacco-related aetiology) стали предпосылками для создания обучающего курса по спирометрии. Исследование RESPECT проводилось в двух городах Северо-Западного Федерального округа РФ (Санкт-Петербург, Архангельск) [8]. Проект включал три этапа. Первый этап — это одномоментное эпидемиологическое исследование, которое проходило в 2012–2013 гг. Всем респондентам проводилось анкетирование. В анкеты были включены различные вопросы, в том числе сведения о наличии факторов риска ХОБЛ, респираторных симптомов. Для выявления распространенности обструктивных нарушений вентиляции всем участникам проводилась спирометрия и бронходилатационный тест с 400 мкг салбутамола.

В исследование было решено привлечь работающих врачей общей практики, чтобы обеспечить максимальный

отклик населения. Для обучения врачей-исследователей был разработан дистанционный курс сотрудниками кафедр семейной медицины ФГБОУ ВПО СЗГМУ им. И. И. Мечникова и ФГБОУ ВПО Северного государственного медицинского университета, а также профессором Католического университета Лёвена (Бельгия) Я.-М. Дегризом в 2012 г. [9]. Курс включал три учебных модуля, в которых были подробно обсуждены теоретические основы спирометрии, включая показания и противопоказания к проведению исследования, формирование кривых «объем-время» и «поток-объем», значения параметров маневра форсированного выдоха, методики исследования и бронходилатационного теста. Особое внимание уделялось оценке качества полученных кривых с позиций их приемлемости и воспроизводимости результатов, соблюдению стандартов спирометрии АТО/ЕРО 2005 года. Курс снабжен аудио- и видеоматериалами, большим числом заданий для самостоятельной интерпретации спирограмм. Завершал курс тренинг для отработки практических навыков каждого из слушателей. В течение 2012 года на курсе обучились 120 врачей первичного звена здравоохранения. Итоговый анализ эффективности курса показал, что большинство учебных целей были достигнуты слушателями с высокой степенью уверенности.

33 врача общей практики из 10 поликлиник Санкт-Петербурга и 5 поликлиник Архангельска согласились принять участие в исследовательском проекте RESPECT и прошли обучение методике спирометрии. До начала исследования они в рамках пилотного проекта проводили спирометрию своим пациентам самостоятельно, что способствовало получению личного опыта. Как показали результаты пилотного проекта, у 84% пациентов из 200 обследованных были получены качественные спирограммы. Эти данные позволили начать первый этап проекта, который включал проведение спирометрии с бронходилатационным тестом случайной выборке жителей, прикрепленных к участкам врачей общей практики, в возрасте 35–70 лет.

Врачи-исследователи были оснащены портативными спирометрами

MIR Spirobank® (Рим, Италия) и персональными компьютерами, которые использовались в режиме соединения. Модель данного спирометра была выбрана, так как соответствовала техническим требованиям к оборудованию для получения качественных измерений АТО/ЕРО 2005 г., а также ранее использовалась в научных исследованиях [6]. Спирометр отражает на экране компьютера кривые «поток-объем» и «объем-время». Программное обеспечение прибора позволяет автоматически оценивать качество выполненного маневра. Каждый участник исследования был обеспечен индивидуальным загубником, носовым зажимом. Врачи были снабжены папкой, в которой находились материалы с подробным описанием методики спирометрии и бронходилатационного теста с использованием данной модели спирометра, оценки качества выполненных кривых.

Центральным вопросом любого исследования является контроль его качества. Оценка качества спирометрии в ходе исследования проводилась неоднократно на нескольких уровнях. Сначала врач самостоятельно в ходе выполнения спирометрии оценивал показатели начала маневра, во время маневра и завершения маневра, утечки воздуха из ротовой полости и наличия артефактов. Добивался получения трех приемлемых и воспроизводимых кривых «поток-объем». Кроме того, каждый дыхательный маневр автоматически оценивался прибором и информировал врача о необходимости более длительного и/или резкого выдоха. Критериями приемлемости были:

1. Значение объема обратной экстраполяции (Evol) менее 150 мл или менее 5% форсированной жизненной емкости легких (ФЖЕЛ);
2. Продолжительность форсированного выдоха более 6 секунд или достижение плато на кривой «объем-время»;
3. Отсутствие артефактов (кашель во время маневра, «утечка» воздуха из углов рта и т.п.).

Критерии воспроизводимости: разница между двумя наибольшими значениями ФЖЕЛ и объема форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ₁) не более 150 мл. Все выполненные исследования регулярно направлялись

в центр двум координаторам проекта в Санкт-Петербурге и Архангельске, пульмонологам, которые исключали спирограммы, не соответствующие критериям приемлемости и воспроизводимости, из исследования.

Спирометрия была проведена 3119 пациентам, критериям качества соответствовали 84,1% спирометрических исследований. Наиболее частыми ошибками, допущенными врачами при проведении форсированных маневров, были выдох менее 6 с (54%), недостаточное развитие экспираторного усилия и отсутствие воспроизводимости (11,3%).

Независимыми предикторами неудовлетворительного качества спирограмм были мужской пол, наличие обструкции ($ОФВ_1/ФЖЕЛ < 0,7$), а также центр, в котором выполнялось исследование (табл. 1). Число спирограмм хорошего качества в зависимости от центра варьировало от 96,1% (95% ДИ 83,2–110,4) до 59,8% (95% ДИ 49,6–71,4). В дальнейшем был проведен анализ причин плохого качества исследований в отдельных центрах и устранены выявленные недостатки. Плохое качество спирограмм было связано либо с ошибками врачей, проводивших исследование, либо с техническими неисправностями спирометра.

Анализ качества спирограмм, который проводился каждые 5 месяцев

на протяжении всего исследования, показал, что оно оставалось высоким (более 80%) в течение 20 месяцев исследования (рис. 1).

По окончании исследования обследование было оставлено врачам для дальнейшей клинической работы. В 2015 году были проанализированы данные из четырех центров Санкт-Петербурга и двух из Архангельска, где продолжали работать 10 обученных в рамках проекта врачей. Под наблюдением данных врачей находилось 584 больных бронхиальной астмой и 365 пациентов с ХОБЛ. В процессе динамического наблюдения за этими пациентами врачи самостоятельно провели 328 спирометрий, что позволило им принять более обоснованное клиническое решение.

Заключение

Таким образом, обученные врачи первичного звена здравоохранения могут выполнять качественное спирометрическое исследование. Для поддержания длительного результата необходимо периодически контролировать качество проведенных исследований. Обучение врачей амбулаторного звена спирометрии позволяет расширить компетенции и улучшить раннюю диагностику заболеваний органов дыхания, особенно хронической обструктивной болезни легких.

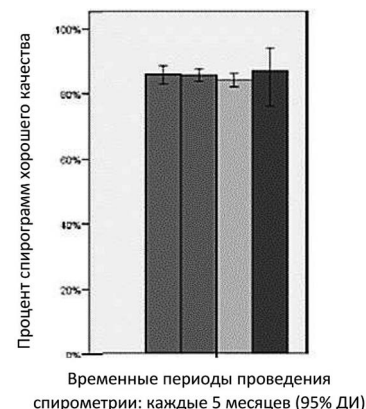


Рисунок 1. Качественные спирограммы в течение всего периода исследования:

1) первые 5 месяцев, 2) вторые 5 месяцев, 3) третьи 5 месяцев, 4) четвертые 5 месяцев.

Примечание: 95% ДИ — 95% доверительный интервал.

Список литературы:

1. Приказ Минздрава России от 15.05.2012 г. № 543н «Об утверждении положения об организации оказания первичной медико-санитарной помощи взрослому населению». — www.rg.ru/2012/12/24/medpomoshch-site-dok.html
2. Buffels J., Degryse J., Heyrman J., Decramer M. Office spirometry significantly improves early detection of COPD in general practice. The DIBASCO study // *Chest*. 2004. Vol. 125. — P. 1394–1399.
3. Ruppel G. L., Carlin B. W., Hart M., Doherty D. E. Office Spirometry in Primary Care for the Diagnosis and Management of COPD: National Lung Health Education Program Update. *Respiratory Care*. 2018. 63 (2). P. 242–252.
4. Miller M. R., Hankinson J., Brusasco V., Burgos F., Casaburi R., Coates A., Crapo R., Enright P., van der Grinten C. P. M., Gustafsson P., Jensen R., Johnson D. C., MacIntyre N., McKay R., Navajas D., Pedersen O. F., Pellegrino R., Viegi G., Wang J. ATS/ERS Task Force. Standardisation of spirometry // *Eur. Respir. J.* 2005. Vol. 26. — P. 319–338.
5. Graham B. L., Steenbruggen L., Miller M. R., et al. on behalf of the American Thoracic Society and the European Respiratory Society. Standardization of Spirometry 2019 Update: An Official American Thoracic Society and European Respiratory Society Technical Statement. // *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2019. Vol. 200. N. 8. P. 70–88.
6. Зеленуха Д. Н., Фролова Е. В., Гурина Н. А., Дегриз Я. Качество и надежность спирометрии, выполненной подготовленными медицинскими сестрами, с использованием современного портативного электронного оборудования // *Российский семейный врач*. — 2009. — № 2. — С. 25–28.
7. Стручков П. В., Лукина О. Ф., Дроздов Д. В. О стандартах выполнения и ошибках спирометрического исследования. // *Современная функциональная диагностика*. — 2017. — Том 1, № 14. — С. 51–55.
8. Andreeva E., Pokhaznikova M., Lebedev A., Moiseeva I., Kuznetsova O., Degryse J. M. The prevalence of chronic obstructive pulmonary disease by the global lung initiative equations in North-Western Russia. *Respiration*. 2016;91(1): 43–55 <https://doi.org/10.1159/000442887>.
9. Похазникова М. А., Кузнецова О. Ю., Андреева Е. А., Моисеева И. Е., Лебедев А. К. Опыт создания курса дистанционного обучения спирометрии в подготовке врачей общей практики // *Российский семейный врач*. — 2012. — № 4. — С. 39–44.

Таблица 1
Независимые предикторы неудовлетворительного качества спирограмм

Предикторы	ОШ (95% ДИ)	P
Пол	1,65 (1,31–2,09)	<0,001
Возраст	1,01 (0,99–1,02)	0,15
Индекс массы тела	1,01 (0,99–1,03)	0,32
Симптомы	1,18 (0,92–1,51)	0,18
Центры	0,95 (0,92–0,97)	<0,001
Обструкция ($ОФВ_1/ФЖЕЛ < 0,7$)	0,67 (0,46–0,97)	<0,05
Социально-экономический статус	0,94 (0,85–1,04)	0,30

Примечание: Социально-экономический статус, общий балл вычисляется как сумма семейного положения, образования, дохода и профессии; $ОФВ_1/ФЖЕЛ$ — отношение объема форсированного выдоха за 1 сек к форсированной жизненной емкости легких; ОШ — отношение шансов; $p < 0,001$ — значимые различия между группами мужчин и женщин и между центрами; $p < 0,05$ — значимые различия между группами лиц с обструкцией и без нее; 95% ДИ — 95% доверительный интервал.