

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ С ПОМОЩЬЮ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ

Анна Владимировна Дзюбайло

Городская больница № 8 (главрач — А.Ю. Изотов), г. Самара, e-mail: adzyubajlo@yandex.ru

### Реферат

Проводилось исследование функции внешнего дыхания путем пневмотахометрии с применением метода форсированных осцилляций. С помощью нелинейного анализа разработана статистическая модель для прогнозирования формирования и прогрессирования хронической обструктивной болезни легких.

Ключевые слова: табакокурение, показатели функции внешнего дыхания, хроническая обструктивная болезнь легких, логистический регрессионный анализ.

Согласно официальной медицинской статистике, в нашей стране проживают около одного миллиона больных хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ), однако по результатам подсчетов с использованием эпидемиологических маркеров, — 11 миллионов человек [1]. По данным Европейского респираторного общества, на ранних стадиях выявляется только 25% случаев ХОБЛ [4]. Болезнь обычно диагностируют лишь при развернутой клинической картине, вынуждающей больного обращаться за медицинской помощью. Проблема ХОБЛ является актуальной для Российской Федерации, в том числе для Среднего Поволжья России, характеризующегося развитой промышленностью и, как следствие, неблагоприятной экологической обстановкой [2, 3].

Цель исследования: оценить возможность использования показателей функции внешнего дыхания для оценки риска формирования ХОБЛ.

Обследовано 86 курильщиков, ранее не леченных по поводу заболеваний бронхолегочной системы, в возрасте от 18 до 79 лет. Отбор пациентов проводился методом случайной выборки, отвечающей требованиям репрезентативности по отношению к изучаемой совокупности. Контрольную группу составили 58 практически здоровых не курящих лиц в возрасте от 21 до 63 лет. Все пациенты прошли функциональное обследование, соответствующее протоколам «единого подхода к диагнос-

тике и лечению неспецифических заболеваний легких» с применением различных методов параметрической и непараметрической статистики. Поскольку процессы, протекающие в биологических системах, носят не только вероятностный, но и преимущественно нелинейный характер, для дальнейшего анализа были применены методы нелинейной оценки.

С помощью логистического регрессионного анализа осуществлялся поиск связи показателей функции внешнего дыхания (ФВД) с наличием или отсутствием ХОБЛ.

Логистический регрессионный анализ позволяет «строить» статистическую модель для прогнозирования вероятности наступления события по имеющимся данным. В отличие от линейной множественной регрессии, в логистической регрессии зависимым признаком является не само значение зависимого признака (P), а его логит-преобразование:  $\text{logit}(P) = \ln(P/(1-P))$ . Значение Y в уравнении логистической регрессии — это натуральный логарифм отношения шансов для каждого из соответствующих признаков  $X_i$ . Вероятность этого события для каждого конкретного объекта исследования вычисляется по формуле (Реброва О.Ю., 2002):  $P = e^Y / (1 + e^Y)$ . Эти зависимости нелинейны и с высокой степенью статистической значимости описываются логит-регрессионными уравнениями (метод оценивания Квази-ньютоновский):

1) Взаимосвязь ХОБЛ с FVC ( $\chi^2 = 50,0$ ;  $p = 0,0001$ ):

$$V_{\text{ХОБЛ}} = \frac{e^{11,3-2,35 \text{ FVC}}}{1 + e^{11,3-2,35 \text{ FVC}}}.$$

2) Взаимосвязь ХОБЛ с FEV1 ( $\chi^2 = 85,6$ ;  $p = 0,0001$ ):

$$V_{\text{ХОБЛ}} = \frac{e^{17,3-4,87 \text{ FEV1}}}{1 + e^{17,3-4,87 \text{ FEV1}}}.$$

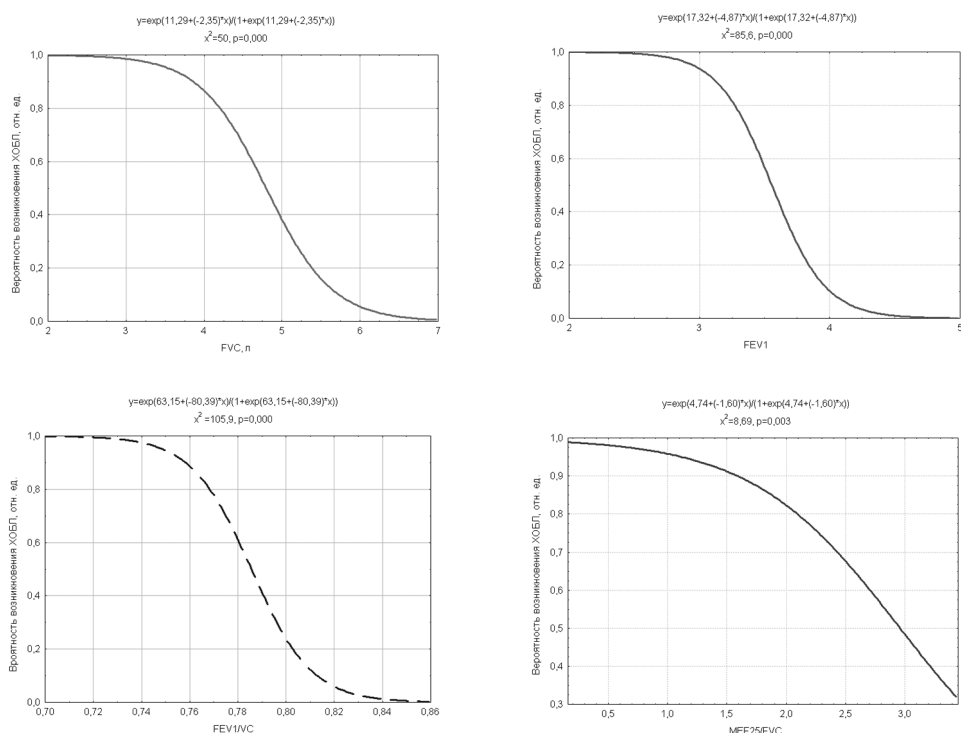


Рис. 2. Логит-регрессионная модель взаимосвязи показателей вязкостного дыхательного сопротивления с вероятностью формирования ХОБЛ у курильщиков.

3) Взаимосвязь ХОБЛ с FEV1/VC ( $\chi^2 = 105,9$   $p=0,0001$ ):

$$ВХОБЛ = \frac{e^{63,3-80,4FEV1/VC}}{1 + e^{63,3-80,4FEV1/VC}}$$

4) Взаимосвязь ХОБЛ с FEV1/VC ( $\chi^2 = 8,69$   $p=0,003$ ):

$$ВХОБЛ = \frac{e^{4,74+1,60MEF25/FVC}}{1 + e^{4,74+1,60MEF25/FVC}}$$

Во всех формулах ВХОБЛ – вероятность формирования ХОБЛ (отн.ед.),  $e$  – основание натурального логарифма. Как следует из моделей 1–4, вероятность возникновения ХОБЛ увеличивается с уменьшением FVC, FEV1, FEV1/VC, MEF25/FVC в интервале  $0 \leq p \leq 1,0$ .

Полученные нами логит-регрессионные модели можно использовать в клинической практике с целью прогнозирования вероятности возникновения ХОБЛ у курящих мужчин и женщин.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев С.Н. Хроническая обструктивная болезнь легких как системное заболевание // Пульмонология. – 2007. – № 2. – С. 104–116.
2. Айсанов З.Р., Калманова Е.Н. Результаты исследования TORCH: новая эпоха в терапии ХОБЛ // Пульмонология. – 2007. – № 5. – С. 88–93.
3. Бетанели Т.Ш. Усенко С.В. Хроническая обструктивная болезнь легких. / Под ред. Е.Г.Зарубиной. – Самара, 2004. – 143 с.
4. Васильева О.С. Хроническая обструктивная болезнь легких и профессиональные факторы // Пульмонология. – 2007. – № 6. – С. 5–11.

Поступила 11.05.10.

## PROGNOSTICATION OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE BY THE INDICES OF EXTERNAL RESPIRATION FUNCTION

A.V. Dzyubaylo

### Summary

Conducted was a study of external respiratory function by pneumotachometry using the method of forced oscillations. With the use of nonlinear analysis developed was a statistical model for prognosticating the formation and progression of chronic obstructive pulmonary disease.

Key words: indices of external respiration function, chronic obstructive pulmonary disease, logistic regression analysis.