

УДК 004.89:004.4

**Н.Л. Перельман**

(ДНЦ физиологии и патологии дыхания СО РАМН, Благовещенск)

## **КАЧЕСТВО ЖИЗНИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КОНТРОЛЯ ТЕЧЕНИЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ**

Предлагается способ прогнозирования неконтролируемого течения бронхиальной астмы по данным исследования качества жизни и холодовой реактивности дыхательных путей на основе построения дискриминантной модели.

**Ключевые слова:** качество жизни, контроль бронхиальной астмы, прогнозирование.

### **Введение**

При решении задачи прогнозирования принято использовать аппарат математической статистики, в том числе дискриминантного анализа [1]. Однако его применение в конкретных условиях постановки клинических задач в медицине нуждается в необходимых уточнениях. Одной из важных задач современной пульмонологии является прогнозирование контроля бронхиальной астмы (БА) [2]. В условиях континентального климата Дальневосточного региона, с длительной и суровой зимой, одним из главных факторов, определяющих течение болезни и качество жизни (КЖ) пациентов, служит холодовая гиперреактивность дыхательных путей (ХГРДП). Возможность сезонного прогнозирования контроля течения болезни может быть оценена только на основе системного анализа [3]. Нами предпринята попытка использовать дискриминантное моделирование вероятности неконтролируемого течения БА в летний период года по данным комплексного исследования больного в зимний период.

### **Материал и методы**

КЖ больных БА определяли по общему (SF-36) и специальному (AQLQ) вопросам, контроль над заболеванием по АСТ-тесту. Были сформированы две группы больных, обследованных дважды на протяжении года: первоначально – в зимний и повторно – в летний сезон. По данным летнего обследования в 1-ю группу вошел 51 пациент с контролируемой (оценка по АСТ-тесту 25 баллов) и частично контролируемой (от 20 до 24 баллов) БА легкого и среднетяжелого течения; во 2-ю – 65 больных с неконтролируемой (5-19 баллов) БА среднетяжелого и тяжелого течения. Полный и частичный контроль в летний период был достигнут у 43% больных с наличием ХГРДП и у 47% больных с отсутствием ХГРДП. Соответственно у 57% пациентов с наличием ХГРДП и 53% без ХГРДП достичь контроля не удалось.

## Результаты исследования

Применение общего вопросника SF-36 позволило обнаружить, что у пациентов первой группы показатели общего и специфического КЖ оказались достоверно выше, за исключением домена «психическое здоровье», в котором не было клинически значимых различий (табл. 1).

Таблица 1

**Показатели качества жизни по вопроснику SF-36 у больных бронхиальной астмой в зависимости от уровня контроля болезни**

№	Шкала	Группа	
		Контролируемая и частично контролируемая БА	Неконтролируемая БА
1	ФА	74,4±3,8	45,4±3,8*
2	РФ	61,5±7,1	20,5±4,2*
3	Б	73,5±4,7	47,6±3,4*
4	ОЗ	50,0±2,1	39,1±2,0*
5	Ж	59,4±3,0	46,8±2,9*
6	СА	68,4±4,3	51,0±3,7*
7	РЭ	60,5±6,5	37,1±5,5*
8	ПЗ	61,2±3,1	62,5±3,1**

Примечание: \* –  $p < 0,001$ ; \*\* –  $p > 0,05$ .

Специфическое КЖ имело статистически достоверные различия по всем шкалам вопросника AQLQ (табл. 2). Здесь же отмечено более выраженное снижение функции внешнего дыхания (ОФВ<sub>1</sub> 87,7±3,7 и 63,2±3,7% от должных значений,  $p < 0,001$ ; МОС<sub>50</sub> 56,3±3,7 и 32,5±3,3% от должных значений,  $p < 0,001$ ).

Таблица 2

**Показатели специфического качества жизни по вопроснику AQLQ у больных БА в зависимости от уровня контроля болезни**

№	Шкала	Группа	
		Контролируемая и частично контролируемая БА	Неконтролируемая БА
1	Активность	4,1±0,2	3,1±0,1
2	Симптомы	4,6±0,2	3,1±0,1
3	Эмоции	4,6±0,2	3,3±0,4
4	Окружающая среда	4,9±0,2	3,4±0,2
5	Общее КЖ	4,4±0,2	3,1±0,1

Примечание: \* –  $p < 0,001$ .

По результатам достижения контроля, полученным во время летнего визита, и объективным показателям бронхопровокационной пробы корреляционный анализ продемонстрировал наличие достоверной зависимости уровня контроля от степени выраженности холодовой бронхоконстрикции ( $r = -0,72$ ,  $p < 0,01$ ), а также от степени негативного влияния окружающей среды по вопроснику специфического КЖ ( $r = 0,69$ ,  $p < 0,001$ ). Полученные зависимости определили возможность поиска некоторых параметров КЖ, обладающих независимой прогностической

значимостью и являющихся информативными факторами прогноза сезонного уровня контроля БА.

На основании проведенного дискриминантного анализа разработана формализованная математическая модель уровня контроля над заболеванием у больных БА. Предложенное дискриминантное уравнение позволяет с высокой степенью точности прогнозировать неконтролируемое течение БА в летний сезон года на основании степени выраженности ХГРДП ( $\Delta\text{ОФВ}_1$ ), уровней ролевого функционирования по домену RP, эмоционального состояния по домену RE вопросника SF-36, оценки степени влияния окружающей среды (OC) и активности (A) на специфическое КЖ по вопроснику AQLQ:

$$D = -0,8504\Delta\text{ОФВ}_1 - 0,201\text{ЧРФ} - 0,065\text{ЧРЭ} - 1,562\text{ЧОС} - 0,684\text{ЧА},$$

где D – дискриминантная функция, граничное значение которой составляет -13,79.

При D больше -13,79 прогнозируется отсутствие контроля над заболеванием у больных БА в летний сезон года. Вероятность ошибочной классификации при прогнозировании отсутствия контроля заболевания составляет 1,8%.

### Заключение

Таким образом, доказано прогностическое значение оценки КЖ, дающее ценную информацию о динамике контроля над заболеванием в контрастные сезоны года в условиях континентального климата.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Колосов В.П., Перельман Ю.М., Ульянычев Н.В. Пути построения прогнозных моделей в пульмонологии // Информатика и системы управления. – 2005. – №2 (10). – С.64-71.
2. Глобальная стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы (пересмотр 2007) / под ред. А.Г. Чучалина. – М.: Атмосфера, 2008.
3. Безруков Н.С., Колосов В.П., Перельман Ю.М., Хижняк Ю.Ю. Система поддержки принятия решения для оценки контролируемости бронхиальной астмы в условиях муссонного климата Сахалина // Информатика и системы управления. – 2009. – №1 (19). – С. 15-22.

E-mail: [cfpd@amur.ru](mailto:cfpd@amur.ru).

УДК 531/534:[57+61]

**A.V. Bushmanov, PhD, A.A. Dryukov**  
(Amur State University, Blagoveshchensk)

### MODELING OF OSTEOSYNTHESIS APPARATUS CONTROL PROCESS DURING THE WALKING

Presented compression between bone fragments control process modeling by means of external osteosynthesis fixing device.

**Keywords:** simulation, fracture, compression.