

*С.С.Ярцев*

**ЗНАЧЕНИЕ ROC-АНАЛИЗА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ У БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ**

Медицинский центр Банка России, Москва

ROC-ANALYSIS IN DETERMINATION OF DIAGNOSTIC IMPORTANCE  
OF VENTILATION PARAMETERS IN BRONCHIAL ASTHMA PATIENTS

*S.S.Yartsev*

Summary

The aim of this study was the ROC-analysis of diagnostic importance of the lung ventilation parameters: FVC, FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>1</sub>/FVC, flow parameters PEF, FEF<sub>25,50,75</sub>, FEF<sub>25-75</sub>. The probabilistic approach was considered at this study as an alternative way against a widespread method of comparison of means to evaluate the diagnostic importance of the lung function parameters.

We examined 284 bronchial asthma (BA) patients and 101 persons as a comparative group. The BA patients were divided into 4 groups according to severity of their ventilation disorders (the dividing criterion was FEV<sub>1</sub>%).

To assess informative values of the ventilation parameters in the BA patients we plotted ROC-curves, calculated their areas; we also used a "detectability" index. Then a correlative analysis was performed between this index and areas of the ROC-curves. There was a close positive correlation between these values. This fact allowed to recommend this method as an express-method to assess the diagnostic importance of the parameters instead of a more laborious method of the ROC-curves. According to the results of the ROC-analysis and index-based assessment the diagnostic values of the ventilation parameters in the BA patients were decreasingly graded: FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>1</sub>/FVC, FEF<sub>25</sub>, FEF<sub>50</sub>, FEF<sub>25-75</sub>, PEF, FVC, FEF<sub>75</sub>.

The our data showed that the ROC-analysis of the diagnostic importance of the ventilation parameters in BA patients gives fuller and more demonstrative conception of diagnostic abilities of the parameters when compared with the method of comparison of means. This fact improves a reliability of diagnosis of the obstructive disorders.

Резюме

Целью настоящей работы является ROC-анализ диагностической эффективности (ДЭ) показателей легочной вентиляции: ФЖЕЛ, ОФВ<sub>1</sub>, ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЕЛ, потоковых показателей ФЖЕЛ (ПОС, СОС<sub>25,50,75</sub>, СОС<sub>25-75</sub>). Вероятностный подход при оценке ДЭ вентиляционных показателей в данном исследовании рассматривается как альтернатива широко распространенному методу сравнения средних.

Обследованы 284 больных бронхиальной астмой (БА) и группа сравнения (ГС) — 101 человек. Больные БА по степени выраженности вентиляционных нарушений были разделены на 4 группы, в качестве критерия разделения больных на группы использован различный диапазон значений ОФВ<sub>1</sub>%.

Для вероятностной оценки информативности показателей вентиляции у больных БА проводилось построение ROC-кривых с определением их площадей, использовался индекс обнаруживаемости. Проведен корреляционный анализ индекса обнаруживаемости с площадью ROC-кривой, который выявил тесную положительную математическую связь между этими величинами, что позволило рекомендовать его применение в качестве экспресс-метода оценки ДЭ показателей вместо более трудоемкого метода построения ROC-кривой. По результатам ROC-анализа и индексной оценки ДЭ показателей вентиляции у больных БА установлено, что диагностическая способность изучаемых величин в порядке убывания была следующей: ОФВ<sub>1</sub>, ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЕЛ, МОС<sub>25</sub>, МОС<sub>50</sub>, МОС<sub>25-75</sub>, ПОС, ФЖЕЛ, МОС<sub>75</sub>.

Полученные данные свидетельствуют, что ROC-анализ ДЭ показателей вентиляции у больных БА по сравнению с методом сравнения средних, дает более полное и наглядное представление о диагностических возможностях указанных величин, что способствует повышению надежности диагностики obstructивных нарушений.



Повседневная врачебная деятельность показывает, что все результаты лабораторных и функциональных исследований, с какой бы тщательностью они не выполнялись, носят в известной мере случайный характер, т.е. не могут быть точно предсказаны заранее и точно воспроизведены повторно. Это обстоятельство в полной мере относится и к результатам исследования функции внешнего дыхания (ФВД) [3]. Однако, несмотря на случайный характер получаемых величин, возможно нахождение определенных закономерностей и их использование в повседневной практической врачебной деятельности [5]. В частности, оценка диагностической эффективности (ДЭ) показателей ФВД и сравнение их операционных свойств с учетом сказанного должна осуществляться не путем простого сравнения средних величин пациентов разных групп, как это представлено в большинстве известных работ, а исходя из законов распределения, вероятностного подхода в оценке результатов исследования.

Универсальным способом вероятностной оценки ДЭ показателей ФВД является графический анализ характеристической кривой (ROC-кривой), которая наглядно отражает соотношение чувствительности и специфичности теста по всему диапазону точек разделения, что позволяет в каждом конкретном случае определить оптимальное значение точки разделения нормы и патологии. Точность показателя может быть выражена также в виде площади под ROC-кривой —  $W$ .

Целью настоящей работы является ROC-анализ ДЭ показателей легочной вентиляции: ФЖЕЛ,  $ОФВ_1$ ,  $ОФВ_1/ФЖЕЛ$ , потоковых показателей ФЖЕЛ (ПОС,  $МОС_{25,50,75}$ ,  $СОС_{25-75}$ ) у больных БА.

Все обследованные пациенты на основе референтного анализа поделены на 2 популяции: группа больных бронхиальной астмой (БА) и группа здоровых (группа сравнения).

## Материал и методы

Обследованы 284 больных БА (196 женщин, 88 мужчин) различного генеза и степени тяжести (48

человек — экзогенная форма, 85 — эндогенная, 151 — смешанная), средний возраст  $49,6 \pm 0,93$  года. Диагноз БА устанавливался в соответствии с международными стандартами диагностики БА [1,4,7].

Обследованные больные БА по степени выраженности вентиляционных нарушений были разделены на 4 группы, в качестве критерия разделения больных на группы использован различный диапазон значений  $ОФВ_1\%$  (табл.1). Кроме больных БА обследована группа сравнения (ГС) — 101 человек.

Характеристика групп обследованных пациентов представлена в табл.1–2.

ГС состоит из 101 человека. В нее включены лица с диапазоном значений  $ОФВ_1$  от 80 до 120%, не страдающие хроническими заболеваниями органов дыхания. Женщин было 68, мужчин — 33, средний возраст пациентов составил 44,2 года. Все вентиляционные показатели этой группы соответствовали общепринятым нормам.

1-я группа больных БА, с диапазоном значений  $ОФВ_1$  от 80,01 до 120%, включает 153 человека (женщин 125, мужчин 28), средний возраст 45,7 года. Средние значения ФЖЕЛ,  $ОФВ_1$ ,  $ОФВ_1/ФЖЕЛ$ , ПОС у больных данной группы оставались в нормальных пределах, но  $ОФВ_1$ ,  $ОФВ_1/ФЖЕЛ$  все же оказались достоверно несколько ниже аналогичных показателей ГС. Более отчетливое снижение в 1-й группе больных отмечено у показателей  $МОС_{50,75}$ ,  $СОС_{25-75}$ , которые находятся на субнормальных значениях.

2-я группа больных БА, с диапазоном значений  $ОФВ_1$  от 60,01 до 80%, включает 62 человека (женщин 43, мужчин 19), средний возраст 54,8 года.

Средние величины ФЖЕЛ,  $ОФВ_1$ ,  $ОФВ_1/ФЖЕЛ$ , ПОС у этих больных находятся на субнормальных значениях, более значимым и патологичным оказалось снижение потоковых показателей ФЖЕЛ:  $МОС_{25,50,75}$ ,  $СОС_{25-75}$ .

3-я группа больных БА, с диапазоном значений  $ОФВ_1$  от 40,01 до 60%, состоит из 54 человек (женщин 24, мужчин 30), средний возраст 54,1 года.

Таблица 1

ГС и распределение больных БА по группам в зависимости от диапазона значений  $ОФВ_1\%$ , характеристика групп

Распределение больных	Диапазон значений $ОФВ_1$ , %	Характеристика групп			
		количество обследованных	средний возраст, годы	женщины	мужчины
Группа сравнения	80,0–120,0	101	$44,2 \pm 0,96$	68	33
БА 1-я группа	80,01–120,0	153	$45,7 \pm 1,2$	125	28
БА 2-я группа	60,01–80,0	62	$54,8 \pm 1,8$	43	19
БА 3-я группа	40,01–60,0	54	$54,1 \pm 2,2$	24	30
БА 4-я группа	27,0–40,0	15	$56,7 \pm 4,08$	4	11



Средние значения показателей вентиляции в группе сравнения и в 1–4-й группах больных БА ( $M \pm m$ )

Показатель	Группа				
	ГС	1-я	2-я	3-я	4-я
ФЖЕЛ, %	107,1±1,03	107,0±0,97	85,6±1,30**	76,1±1,51**	57,5±2,32**
ОФВ <sub>1</sub> , %	108,2±0,81	99,3±0,85**	69,9±0,84**	51,3±0,73**	34,1±1,16**
ОФВ <sub>1</sub> /ФЖЕЛ, %	105,3±0,61	97,3±0,82**	81,1±1,65**	68,9±1,72**	58,0±3,27*
ПОС, %	101,3±1,78	98,9±1,39	71,5±2,02**	57,2±1,57**	38,4±3,07**
МОС <sub>25%</sub>	108,2±1,52	90,6±1,81**	48,7±2,15**	26,2±1,07**	15,4±1,18**
МОС <sub>50%</sub>	103,1±1,89	72,2±1,79**	35,4±1,55**	20,0±0,95**	11,1±0,81**
МОС <sub>75%</sub>	86,0±2,50	62,4±1,77**	30,7±1,71**	21,4±1,30**	12,5±1,45**
МОС <sub>25–75%</sub>	95,5±1,75	68,6±1,63**	33,7±1,51**	19,9±1,09**	12,1±0,74**

Примечание. Достоверность различия показателей группы расположенной справа с показателями группы расположенной слева: \* —  $p < 0,01$ , \*\* —  $p < 0,001$ .

При нерезком снижении ФЖЕЛ, ОФВ<sub>1</sub>, ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЕЛ, ПОС у больных 3-й группы, отмечается выраженное уменьшение потоковых показателей ФЖЕЛ.

4-я группа больных БА, с диапазоном значений ОФВ<sub>1</sub> от 27 до 40 %, включает 15 человек (женщин 4, мужчин 11), средний возраст 56,7 года. Все показатели вентиляции у больных данной группы резко снижены.

В 1-й и 2-й группах больных БА преобладали женщины, во 2-й и 3-й — мужчины, средний возраст больных по группам оказался приблизительно идентичным.

Исследования ФВД проводились на компьютерном спирометре "Master Screen Pneumo" фирмы "Jaeger" (Германия) и компьютерном кардиопульмональном комплексе "MedGraphics" фирмы "MedGraphics" (США) в соответствии с международными стандартами [6].

Для оценки полученных данных проведена статистическая обработка с помощью программы "MS Excel". ROC-анализ осуществлялся с помощью специальных формул и программы [2,8–10]. Все вентиляционные показатели в работе представлены в процентном выражении к должному.

Для решения поставленных задач использованы следующие критерии:

- Характеристическая кривая (ROC-curve, receiver-operator characteristic curve) — интегральный графический и математический показатель (площадь под кривой —  $W$ ) чувствительности ( $Se$ ) и специфичности ( $Sp$ ) теста.
- Индекс обнаруживаемости (ИО) — способ математического описания характеристической кривой.
- Точка деления (т.р.) — уровень, разделяющий нормальные значения показателей от патологических значений.

При расчете перечисленных выше характеристик были использованы: 4-польная таблица и формулы, приведенные в специальных руководствах [2,8].

## Результаты и обсуждение

Как отмечалось выше, интегральным методом выражения соотношения чувствительности и специфичности является построение характеристической кривой (ROC-кривой), которая визуально позволяет оценить ДЭ показателя, а также сравнить информативность показателей между собой. Большое значение в этом отношении придается также сравнению площадей ROC-кривых. Ниже в качестве иллюстрации приводятся ROC-кривые одного из высокоэффективных показателей вентиляции у больных БА ОФВ<sub>1</sub> и менее эффективного показателя МОС<sub>75</sub> (рис.1).

Визуальный анализ ROC-кривых ОФВ<sub>1</sub> и МОС<sub>75</sub> (см. рис.1) показывает, что ДЭ этих показателей у больных БА 1–4-й групп различна. Наименьшая ДЭ ОФВ<sub>1</sub> и МОС<sub>75</sub> оказалась у больных 1-й группы (А, Б), в которую вошли пациенты с легкой формой заболевания, пограничными или отсутствующими функциональными нарушениями. Низкая ДЭ проявлялась пологим ходом ROC-кривой над диагональю: нижний левый угол — верхний правый угол, а также малой площадью, ограниченной ROC-кривой и диагональной линией (ОФВ<sub>1</sub> —  $W=63,11$ ; МОС<sub>75</sub> —  $W=59,13$ ). Обращает на себя внимание, что ДЭ ОФВ<sub>1</sub> и МОС<sub>75</sub> закономерно нарастает в направлении от 1-й к 4-й группе больных (А, Б, Д, Ж и Б, Г, Е, З). ДЭ ОФВ<sub>1</sub> и МОС<sub>75</sub> была максимальной в 4-й группе больных, куда вошли пациенты с тяжелой стадией заболевания, со значительными функциональными расстройствами — ход ROC-кривой у них представлен наибольшей крутизной (Ж, З), пло-



щадь под кривой при этом достигла наибольших значений (ОФВ<sub>1</sub> —  $W=88,78$ ; МОС<sub>75</sub> —  $W=72,27$ ).

При сравнении ДЭ ОФВ<sub>1</sub> и МОС<sub>75</sub> между собой (А, Б; В, Г; Д, Е; Ж, З) следует отметить, что ДЭ ОФВ<sub>1</sub> во всех группах больных была заметно боль-

ше, чем у МОС<sub>75</sub>, о чем свидетельствует более крутой ход характеристических кривых, а также большие значения площадей под ними.

Таким образом, визуальный анализ ROC-кривых ОФВ<sub>1</sub> и МОС<sub>75</sub> дает четкое представление о динамике операционных характеристик этих показателей в 1–4-й группах больных БА, а также позволяет сравнить ДЭ показателей между собой.

В табл.3 представлены площади ROC-кривых ФЖЕЛ, ОФВ<sub>1</sub>, ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЕЛ, потоковых показателей ФЖЕЛ (ПОС, МОС<sub>25,50,75</sub>, МОС<sub>25–75</sub>) в 4–1-й группах больных БА. Список указанных величин ранжирован в порядке убывания ДЭ, исходя из уменьшающихся значений площадей ROC-кривых 4–1-й групп больных. Как видно из табл.3, закономерности, которые были отмечены выше, при визуальном анализе ROC-кривых ОФВ<sub>1</sub> и МОС<sub>75</sub>, полностью повторяются при оценке ДЭ остальных показателей вентиляции. Так, у всех обсуждаемых показателей наибольшая ДЭ отмечена в 4-й группе больных, где площади под ROC-кривыми были максимальными, однако в дальнейшем величина площадей ROC-кривых, а значит и ДЭ, закономерно снижалась в направлении от 4-й к 1-й группе больных, где площади ROC-кривых, а значит и ДЭ, были минимальными. Следует отметить, что дифференцировка показателей вентиляции по ДЭ в пределах одной группы была наибольшей в 4–3-й группах больных, постепенно сглаживаясь во 2-й и особенно в 1-й группе, где на фоне общей низкой диагностической информативности показателей внутригрупповая дифференцировка по степени выраженности диагностических свойств была менее выраженной.

При оценке ДЭ показателей нередко используют индексы, математически описывающие характеристическую кривую. Одним из таких индексов является индекс обнаруживаемости (ИО). ИО описывает высоту изгиба характеристической кривой, без построения последней. Существует мнение об ограниченности использования подобных индексов [2]. В связи с этим мы проанализировали возможность использования ИО для оценки операционных характеристик вентиляционных показателей у больных БА. В табл.4 представлены полученные данные.

Из табл.4 видно, что ИО отражают практически те же закономерности, что и площади ROC-кривых. Значения ИО в 4-й группе больных были максимальными, что соответствует наибольшей ДЭ показателей вентиляции в этой группе больных БА. ИО всех обсуждаемых величин постепенно снижаются от 4-й к 1-й группе больных, достигая минимальных значений у больных 1-й группы, что является доказательством закономерного падения ДЭ вентиляционных показателей в указанном направлении. Как при оценке площадей ROC-кривых, четкое разграничение ИО у больных 4-й группы позволило ранжировать анализируемые показатели по степени ДЭ. Сравнение ранжированного списка ДЭ показателей вентиляции с учетом площадей ROC-кривых (см. табл.3) с

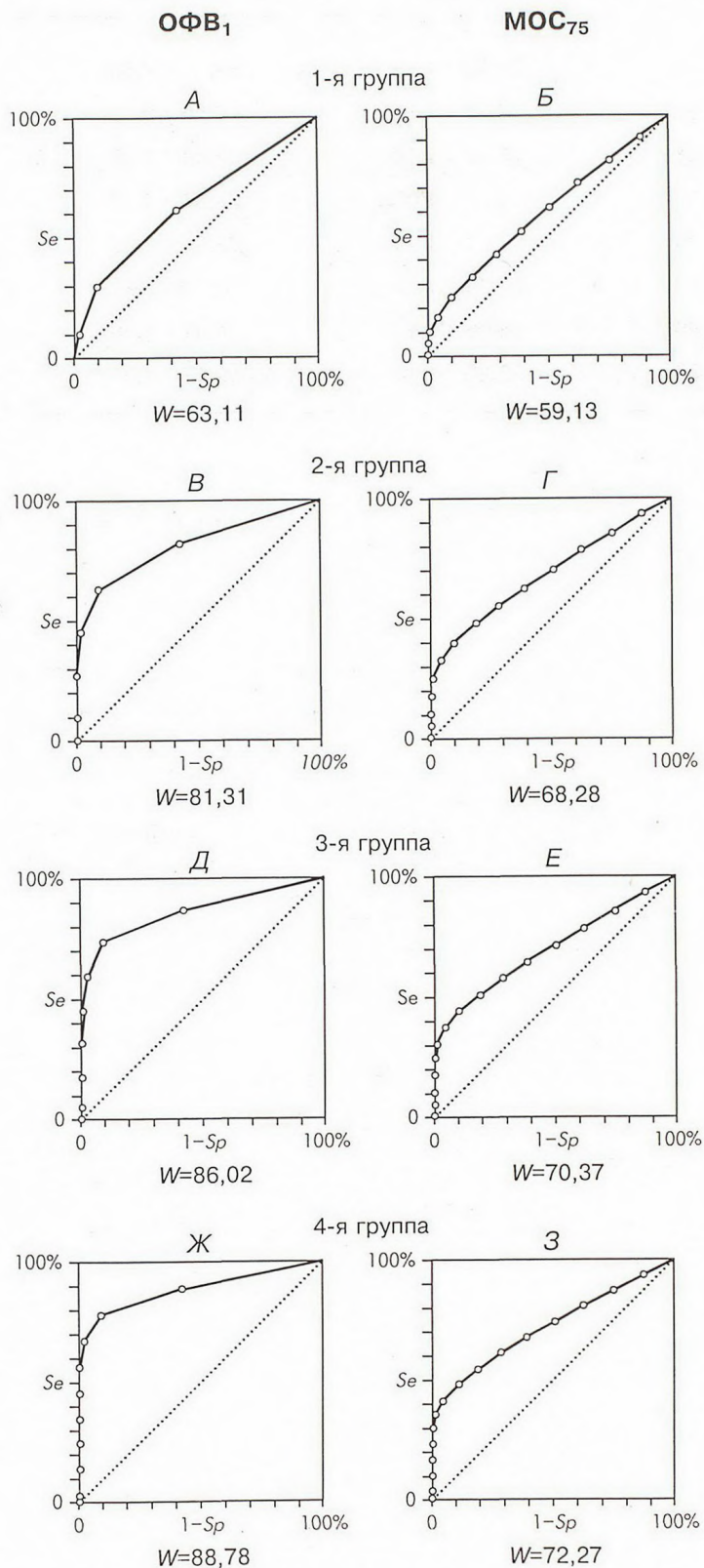


Рис.1. ROC-кривые соотношения чувствительности ( $Se$ ) и специфичности ( $Sp$ ) ОФВ<sub>1</sub> и МОС<sub>75</sub> у больных БА 1–4-й группы ( $W$  — площадь под ROC-кривой).



Площади ROC-кривых (*W*) / стандартная ошибка (в %) вентиляционных показателей у больных БА 4-1-й группы

Показатель, %	Больные бронхиальной астмой			
	4-я группа	3-я группа	2-я группа	1-я группа
ОФВ <sub>1</sub>	88,78 / 0,99	86,02 / 1,22	81,31 / 1,58	63,11 / 2,66
ОФВ <sub>1</sub> /ФЖЕЛ	83,92 / 1,30	80,82 / 1,52	75,18 / 1,88	62,50 / 2,53
МОС <sub>25</sub>	81,62 / 0,95	80,32 / 1,01	76,16 / 1,18	62,44 / 1,65
МОС <sub>50</sub>	78,26 / 0,95	76,93 / 1,00	74,21 / 1,09	64,47 / 1,37
МОС <sub>25-75</sub>	77,37 / 1,00	76,22 / 1,04	73,31 / 1,14	63,03 / 1,43
ПОС	76,04 / 1,21	70,83 / 1,41	65,64 / 1,58	51,39 / 1,93
ФЖЕЛ	74,54 / 1,24	68,11 / 1,46	64,06 / 1,59	51,01 / 1,86
МОС <sub>75</sub>	72,27 / 1,02	70,37 / 1,07	68,26 / 1,13	59,13 / 1,32

ранжированным списком тех же величин, составленном на основе анализа ИО (см. табл.4), позволяет сделать вывод о практически полном совпадении оценок ДЭ по указанным критериям. Тесная положительная математическая связь между величинами площадей ROC-кривых и ИО подтверждается результатом корреляционного анализа:  $r=0,95$ .

Следовательно, при оценке ДЭ показателей легочной вентиляции вместо более трудоемкого метода построения ROC-кривых в ряде случаев с успехом может быть использован ИО.

Таким образом, ROC-анализ и индексная оценка ДЭ показателей вентиляции ФЖЕЛ, ОФВ<sub>1</sub>, ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЕЛ, потоковых показателей ФЖЕЛ (ПОС, МОС<sub>25,50,75</sub>, МОС<sub>25-75</sub>) у больных БА по сравнению с методом сравнения средних дают более глубокое и наглядное представление о диагностических возмож-

ностях указанных величин, способствуют повышению качества и надежности диагностики обструктивных нарушений.

### Выводы

1. ROC-анализ — объективный графический и математический метод оценки диагностической эффективности показателей вентиляции у больных БА, дающий по сравнению с методом сравнения средних более глубокое и наглядное представление о диагностических возможностях указанных величин, способствующий повышению надежности диагностики обструктивных нарушений.
2. Индекс обнаруживаемости находится в высокой корреляционной зависимости с площадью ROC-кривой, что позволяет его использовать в ряде случаев в качестве экспресс-метода оценки диагностической эффективности показателей вместо более трудоемкого ROC-анализа.
3. ROC-анализ и индексная оценка диагностической способности показателей вентиляции у больных БА показали, что диагностическая эффективность этих величин неоднозначна и в порядке убывания выглядит следующим образом: ОФВ<sub>1</sub>, ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЕЛ, МОС<sub>25</sub>, МОС<sub>50</sub>, МОС<sub>25-75</sub>, ПОС, ФЖЕЛ, МОС<sub>75</sub>.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бронхиальная астма. Глобальная стратегия: Совмест. докл. Нац. ин-та Сердце, Легкие, Кровь и Всемирной Организации Здравоохранения, март 1993. Пульмонология 1996; Прил.: 1-165.
2. Власов В.В. Эффективность диагностических исследований. М.: Медицина; 1988.
3. Гринпи М. Патофизиология легких: Пер. с англ. М.: БИНОМ; 1997.
4. Княжеская Н.П. Бронхиальная астма: некоторые аспекты диагностики и лечения. Consilium Medicum 2001; 3 (12): 575-579.

Таблица 4

ИО вентиляционных показателей у больных БА 4-1-й группы

Показатель, %	Больные бронхиальной астмой			
	4-я группа	3-я группа	2-я группа	1-я группа
ОФВ <sub>1</sub>	9,46	7,26	4,87	1,14
ОФВ <sub>1</sub> /ФЖЕЛ	8,10	6,23	4,14	1,36
МОС <sub>25</sub>	6,30	5,57	4,04	1,20
МОС <sub>50</sub>	5,05	4,57	3,72	1,70
ФЖЕЛ	4,98	3,12	2,17	0,017
МОС <sub>25-75</sub>	4,94	4,48	3,66	1,59
ПОС	3,68	2,58	1,74	0,14
МОС <sub>75</sub>	3,04	2,67	2,29	0,98



5. Ланац С.Н. и др. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. Киев: Морион; 2000.
6. Стандартизация легочных функциональных тестов / Европейское сообщество стали и угля. Люксембург, 1993. Пульмонология 1993; Прил. 1-92
7. Флетчер Р., Флетчер С., Вагнер Э. Клиническая эпидемиология: Пер. с англ. М.: Медиа Сфера; 1998.
8. Чучалин А.Г. (ред.) Стандарты (протоколы) диагностики и лечения больных с неспецифическими заболеваниями. М.: Грантъ; 1999.
9. Hanley J.A., McNeil B.J. The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve. Radiology 1989; 143 (1): 29-36.
10. Zweig M.H., Campbell G. Receiver-operating characteristic (ROC) plots: A fundamental evaluation tool in clinical medicine. Clin. Chem. 1993; 39 (4): 561-577.

Поступила 03.03.03

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2003

УДК 616.248-085

*Е.В.Машенцева, А.В.Ягода, А.В.Маскина, О.Ю.Позднякова*

## ЛЕЧЕНИЕ РЕФЛЮКСИНДУЦИРОВАННОЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

Кафедра внутренних болезней №1 Государственной медицинской академии, Ставрополь

### THERAPY OF REFLUX-INDUCED BRONCHIAL ASTHMA

*E.V.Mashentseva, A.V.Yagoda, A.V.Maskina, O.Yu.Pozdnyakova*

#### Summary

We examined 112 patients with bronchial asthma (BA) of various severity. Twenty of them were diagnosed gastroesophageal reflux by esophagogastroduodenoscopy and esophagotonokymography. The 1<sup>st</sup> stage reflux esophagitis was detected in 65%, the 2<sup>nd</sup> stage was in 25% and the 3<sup>rd</sup> stage was in 10% of the patients. A positive correlation was found between a stage of the reflux esophagitis and severity of lung functional disorders. The conventional treatment of BA resulted in improvement of the patients' status, decreasing in daytime asthma attack rate, but nighttime asthma attacks remained. Differential therapy of reflux esophagitis (diet, change of lifestyle, antacid and prokinetic drugs, high-dosing H<sub>2</sub>-blokera, blokera of the hydrogen pump or their combination with prokinetics) reduced the nighttime asthma attack rate by the 5<sup>th</sup> — the 6<sup>th</sup> day and controlled them in all the patients by the 3<sup>rd</sup> week. The clinical signs of the reflux esophagitis disappeared and its endoscopic features diminished. Daily doses of BA basic therapy were decreased in some patients.

#### Резюме

Обследованы 112 больных бронхиальной астмой (БА) различной тяжести, у 20 выявлен гастроэзофагеальный рефлюкс методами эзофагогастродуоденоскопии, эзофаготоникмографии. Рефлюксэзофагит (РЭ) I степени был определен у 65%, II — у 25%, III — у 10% пациентов. Установлена прямая зависимость между степенью РЭ и тяжестью дыхательной недостаточности. Лечение больных БА с применением традиционных подходов приводило к улучшению состояния, уменьшению дневных приступов удушья при сохранении ночных. Дифференцированная терапия РЭ (соблюдение диеты, изменение образа жизни, применение антацидов, прокинетиков, высоких доз блокаторов H<sub>2</sub>-рецепторов гистамина, ингибиторов водородной помпы либо их комбинации с прокинетиками) уже на 5-6-е сутки лечения приводила к уменьшению ночных приступов удушья, а к концу 3-й недели выявила их исчезновение у всех больных. При этом исчезали клинические признаки и уменьшались эндоскопические проявления РЭ. В части случаев достигнуто уменьшение суточных доз базисной терапии БА.

Проблема рефлюксиндуцированной бронхиальной астмы (РИ БА) связана с разнообразием клинических проявлений, затрудняющих своевременную постановку диагноза, и возможностью развития серьезных осложнений. РИ БА, в качестве триггера которой рассматривается гастроэзофагеальный рефлюкс (ГЭР) [1,3,4,7,8,11], является частным проявлением гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ).

Приступ удушья, связанный с аспирацией желудочного содержимого, впервые описал Osler [12] в 1892 г. С.Bray указал на связь между пищеварительным трактом и астмой. В 1946 г. Mendelson [11] наблюдал аспирацию в бронхи желудочного содержимого, которая вызывала синдром, напоминающий астму.

Ранее проблема связи между ГЭР и респираторными расстройствами рассматривалась лишь в связи