



# Прогностический алгоритм течения саркоидоза легких и внутригрудных лимфоузлов

Терпигоров С.А. • Ильченко В.А.

**Терпигоров Станислав Анатольевич** – канд. мед. наук, заведующий отделением профпатологии и врачебно-трудовой экспертизы<sup>1</sup>  
✉ 140407, Московская обл., г. Коломна, ул. Красная Заря, 3–200, Российская Федерация. Тел.: +7 (903) 979 61 10. E-mail: smith42@yandex.ru

**Ильченко Владимир Александрович** – канд. мед. наук, доцент кафедры терапии факультета усовершенствования врачей<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»; 129110, г. Москва, ул. Щепкина, 61/2, Российская Федерация

**Актуальность.** Саркоидоз – системный гранулематоз с доминирующим поражением органов дыхания. Заболевание характеризуется непредсказуемым течением, что и предопределяет актуальность разработки прогностического алгоритма.

**Цель** – выделить группу параметров, характеризующих течение саркоидоза легких и внутригрудных лимфоузлов, разработать прогностический алгоритм.

**Материал и методы.** Проанализированы результаты обследования 113 больных (85 женщин и 28 мужчин в возрасте от 19 до 77 лет) с морфологически верифицированным диагнозом саркоидоза. Оценивали клинические особенности болезни, ее функциональные, рентгенологические (включая балльную оценку паттернов по данным компьютерной томографии) и морфологические характеристики, а также результаты терапии преднизолоном, гидроксихлорохином либо динамику заболевания без лечения в течение 3 лет.

**Результаты.** Для прогноза течения заболевания наиболее значимыми параметрами оказались рентгенологическая стадия болезни, компьютерно-томографические паттерны (в баллах), ряд функциональных параметров ( $DL_{CO}$ , ООЛ, ОФВ<sub>1</sub>, ФЖЕЛ) и одышка. Точность прогноза составила 87,8% и повышалась до 94,5% при учете динамики проявлений болезни в течение года. Терапия системными глюкокортикостероидами не влияла на течение саркоидоза, проявляющегося бессимптомным увеличением внутригрудных лимфоузлов.

**Заключение.** Для прогноза течения саркоидоза органов дыхания рекомендуется использовать разработанный алгоритм. Точность прогноза существенно повышается при учете параметров, полученных в ходе наблюдения за пациентом.

**Ключевые слова:** саркоидоз, прогноз, оценка течения, компьютерная томография, глюкокортикостероиды.

## Введение

Саркоидоз – системный гранулематоз с доминирующим поражением органов дыхания, которые вовлекаются в патологический процесс более чем в 90% случаев [1, 2, 3, 4]. Саркоидоз относится к заболеваниям с непредсказуемым течением. У половины больных заболевание заканчивается

выздоровлением в ближайшие 2 года. Примерно у 40% пациентов отмечается затяжное многолетнее течение болезни. В 10–15% случаев саркоидоз легких формируется медленно прогрессирующий легочный фиброз, который становится непосредственной причиной смерти 1–5% больных в европейских странах, США и Канаде [5, 6,



7, 8]. В связи с этим создание прогностического алгоритма оценки течения саркоидоза представляется актуальной задачей.

Целью исследования было выделить группу параметров, наиболее надежно характеризующих течение саркоидоза легких и внутригрудных лимфоузлов, разработать прогностический алгоритм.

## Материал и методы

Для разработки алгоритма прогноза течения саркоидоза легких и внутригрудных лимфоузлов использовались данные обследования 113 пациентов (85 женщин и 28 мужчин) в возрасте от 19 до 77 лет (средний возраст  $46,2 \pm 12,4$  года) с морфологически верифицированным диагнозом. Первая рентгенологическая стадия болезни выявлена у 39 (34,5%) больных, 2-я и 3-я стадии – у 57 (50,5%) и 17 (15%) пациентов соответственно. Учитывали такие параметры, как возраст пациента в начале болезни, характер дебюта заболевания, продолжительность клинических проявлений болезни, кашель, одышка, физикальные симптомы, профмаршрут, анамнез курения, морфологические изменения межальвеолярных перегородок в биоптате легочной ткани, цитограмма жидкости бронхоальвеолярного лаважа, неоптерин плазмы крови, уровень лимфоцитов периферической крови, функциональные параметры дыхания, рентгенологическая стадия болезни, балльная характеристика паттернов по данным компьютерной томографии (КТ). Выделяли следующие компьютерно-томографические паттерны: узелковые затемнения, «матовое стекло», консолидации, ретикулярные затемнения, утолщение перибронховаскулярного интерстиция и нарушение легочной архитектоники. Первые 4 паттерна оценивались в баллах от 0 до 6 в зависимости от занимаемой площади «среза» легкого: 1 балл – 25%, 2 балла – 26–50%, 3 балла – более 50%. Утолщение перибронховаскулярного интерстиция на 1 диаметр сопровождающего бронха оценивали в 1 балл, до 2 диаметров – в 2 балла и т.д. Нарушение легочной архитектоники было разделено на незначительное (1 балл), умеренное (2 балла) и выраженное (3 балла). Затем рассчитывали суммарное количество баллов каждого паттерна в 3 компьютерно-томографических «срезах»: на уровне дуги аорты, на уровне карины и над правым куполом диафрагмы.

После начального обследования пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от терапевтической тактики, которая выбиралась лечащим врачом-пульмонологом. Пациенты

1-й группы ( $n=36$ , 31,9%) получали преднизолон в суточной дозе 0,3–0,4 мг/кг в течение 2–4 месяцев с последующим приемом поддерживающей дозы (10–12,5 мг/сут) до 1 года. Пациенты 2-й группы ( $n=21$ , 18,6%) получали гидроксихлорохин (Плаквенил) в суточной дозе 400 мг в течение года. В 3-ю группу наблюдения вошли 56 (49,5%) больных, противовоспалительное лечение которым не назначалось.

Оценку динамики заболевания у больных разных групп проводили через 1 год. Спустя еще 3 года, в течение которых никто из пациентов не получал противовоспалительной терапии, анализировали отдаленный результат.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием пакета программ Statistica 6.0 (StatSoft, США) и включала методы дескриптивной статистики и дисперсионного анализа. Рассчитывали среднее значение показателя и его ошибку, пределы колебаний, а также медианы и квартили (для показателей с распределением, отличным от распределения Гаусса). При сравнениях средних значений (медиан) вычисляли точное значение уровня значимости  $p$  с помощью специальных тестов с поправкой на множественность сравнений (тест Шеффе для параметрических данных либо тест Краскела – Уоллеса для непараметрических данных). Различия считали достоверными при значениях  $p < 0,05$ .

При сравнении параметрических данных до и после лечения достоверность  $p$  рассчитывали с помощью  $t$ -теста для связанных выборок, для непараметрических данных использовали тест Уилкоксона для связанных выборок, а также тест Фридмана. Для анализа качественных признаков до и после лечения применяли тест Мак-Немара. Рассчитывали абсолютные и относительные частоты качественных и ординальных признаков. Оценку различий частот в группах проводили непараметрическим критерием  $\chi^2$ , для малых выборок – точным критерием Фишера. При корреляционном анализе рассчитывали коэффициент корреляции Спирмена, а также значимость его отличия от нуля.

## Основные результаты и обсуждение

В 1-й группе преобладали больные с признаками активности текущего воспаления: уровень неоптерина у них был достоверно выше, чем в 3-й группе ( $p=0,003$ ), и недостоверно выше, чем во 2-й ( $p=0,11$ ). Третью группу отличало большее количество пациентов с 1-й рентгенологической стадией саркоидоза (46,4%), тогда как в остальных

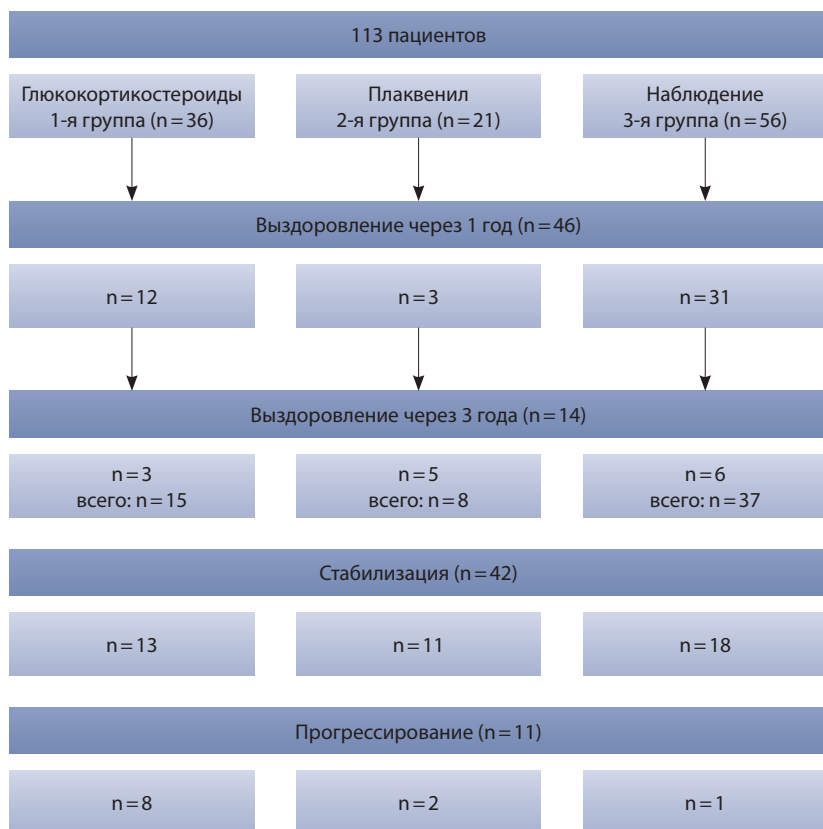


Рис. 1. Исходы саркоидоза

двух группах преобладала 2-я стадия (66,7 и 52,4% в 1-й и 2-й группах соответственно). Кроме того, у больных 3-й группы достоверно реже имело место прогрессирование рентгенологической симптоматики в трехмесячный период, предшествующий исследованию ( $p = 0,039$ ).

Лечение преднизолоном в течение года привело к выздоровлению 12 (33,3%) из 36 больных, а терапия Плаквенилом – 3 (14,3%) из 21 пациента, при этом различие достигло уровня статистической значимости ( $p = 0,026$ ). За последующие 3 года количество выздоровевших больных в 1-й группе увеличилось до 15, а во 2-й – до 7 человек, что к концу исследования нивелировало различие в частоте выздоровления между этими группами. Наилучший исход болезни наблюдался в 3-й группе: в течение 1-го года выздоровел 31 (55,4%) из 56 больных, а за последующие 3 года – еще 6 пациентов.

К концу исследования у 42 (37,2%) больных сохранялись стойкие рентгенологические и функциональные проявления саркоидоза, а в 11 случаях отмечалось прогрессирование заболевания, причем достоверно чаще (8 больных) в 1-й группе (рис. 1).

Среди пациентов 3-й группы, которым было решено не проводить противовоспалительную терапию, оказались больные с неблагоприятным исходом: в 18 случаях наблюдали стабилизацию заболевания без признаков прогрессирования, а у одного больного со 2-й стадией саркоидоза отмечено его дальнейшее прогрессирование. Этого пациента отличало наличие на КТ распространенных узелковых затемнений (4 балла), зон «матового стекла» (2 балла), септальных ретикулярных затемнений (1 балл) и утолщений перибронховаскулярного интерстиция (1 балл), а также снижение диффузионной способности легких по окиси углерода ( $DL_{CO}$ ) (76% должной).

Наличие одышки почти в 3 раза уменьшало вероятность выздоровления пациентов, причем высоко достоверно ( $p = 0,0004$ ). Так, из 74 больных без одышки выздоровели 49 (66,2%), в то время как из 39 больных с одышкой выздоровление наступило только в 11 (28,2%) случаях. Прогрессирование болезни в отсутствие одышки имело место только в 5,4% случаев, а при наличии одышки – в 17,9%. Таким образом, появление одышки не только свидетельствует о тяжести болезни, но и ухудшает ее прогноз.

Достоверное влияние на исход саркоидоза оказывали его рентгенологические характеристики. При 1-й стадии заболевания выздоровление наблюдалось статистически значимо чаще (69% случаев,  $p = 0,0001$ ), чем при 2-й и 3-й стадиях (26 и 27% случаев соответственно). Исход болезни определялся также выраженностью отдельных компьютерно-томографических паттернов. Интенсивность узелковых затемнений более 2 баллов снижала частоту выздоровления в 3 раза ( $p = 0,0002$ ). В 93% случаев неблагоприятного прогноза заболевания отмечались ретикулярные затемнения на исходной КТ более 2 баллов, либо периферические консолидации более 2 баллов, либо нарушения легочной архитектоники любой степени выраженности наблюдались у большинства больных с неблагоприятным прогнозом заболевания. Наиболее стойкими были нарушения легочной архитектоники и ретикулярные затемнения.

При прогрессировании заболевания наиболее значимыми параметрами оказались одышка, изменения легочной паренхимы по данным КТ и функциональные нарушения, достоверно отличавшие этих больных от выздоровевших пациентов (табл. 1).

По результатам факторного анализа показатель  $DL_{CO}$  оказался наиболее значимым



Характеристика	Выздоровление, n (%)	Прогрессирование, n (%)	p
Исходно			
Одышка			0,0004
нет	49 (66)	4 (5,4)	
есть	11 (28,3)	7 (17,9)	
Узелковые тени*			0,00001
нет	23 (100)	0	
есть	37 (41,1)	11 (12,2)	
Утолщение перибронховаскулярного интерстиция*			0,000001
нет	52 (71,1)	3 (4,1)	
есть	8 (20)	8 (20)	
«Матовое стекло»*			0,0009
нет	48 (65,8)	4 (6,5)	
есть	12 (30)	7 (17,5)	
Консолидации*			0,001
нет	54 (62,8)	7 (8,1)	
есть	6 (22,2)	4 (14,8)	
Ретикулярные затемнения*			0,000001
нет	48 (77,4)	3 (4,8)	
есть	12 (23,5)	8 (15,6)	
Нарушение архитектоники*			0,009
нет	59 (57,3)	10 (9,7)	
есть	0	1 (10)	
ОФВ1			0,025
снижение	12 (30,1)	6 (15,4)	
норма	48 (64,9)	5 (6,8)	
ФЖЕЛ			0,027
снижение	12 (34,3)	5 (14,3)	
норма	48 (61,5)	6 (7,7)	
ООЛ			0,047
отклонение	10 (35,7)	6 (21,4)	
норма	50 (58,8)	5 (5,9)	
Через 1 год			
Внутригрудная лимфаденопатия*			0,006
нет	52 (59,8)	5 (5,8)	
есть	8 (30,8)	6 (23,1)	
Узелковые тени*			0,000001
нет	52 (83,9)	5 (8,1)	
есть	8 (15,7)	6 (11,8)	
Утолщение перибронховаскулярного интерстиция*			0,00004
нет	54 (65,9)	7 (8,5)	
есть	6 (19,4)	4 (12,9)	
«Матовое стекло»*			0,00018
нет	55 (62,5)	9 (10,2)	
есть	5 (20)	2 (8)	
Консолидации*			0,019
нет	57 (58,2)	9 (9,2)	
есть	3 (20)	2 (13,3)	
Ретикулярные затемнения*			0,000001
нет	53 (79)	3 (4,5)	
есть	7 (15,2)	8 (17,4)	
Нарушение архитектоники*			0,004
нет	59 (57,8)	10 (9,8)	
есть	0	1 (9,1)	
ОФВ1			0,011
снижение	8 (28,6)	4 (14,3)	
норма	52 (61,2)	7 (8,24)	
ФЖЕЛ			0,027
снижение	7 (29,2)	4 (16,7)	
норма	53 (59,6)	7 (7,9)	
DL <sub>CO</sub>			0,013
снижение	35 (49,3)	10 (12,7)	
норма	25 (73,5)	1 (2,9)	

**Таблица 1.** Параметры, достоверно различающиеся у выздоровевших пациентов и больных с прогрессирующим течением саркоидоза

n – число пациентов, ОФВ1 – объем форсированного выдоха за 1-ю секунду, ФЖЕЛ – форсированная жизненная емкость легких, ООЛ – остаточный объем легких, DL<sub>CO</sub> – диффузионная способность легких по окиси углерода.

\* По данным КТ.

**Таблица 2.** «Решающее правило» прогноза саркоидоза легких и внутригрудных лимфоузлов при использовании исходных данных и через 1 год

Признак	Код признака	Весовой коэффициент	
		персистирувания (W1)	выздоровления (W2)
<b>Исходно</b>			
Рентгенологическая стадия	1-я – код 1, 2-я и 3-я – код 2	3,3975	4,2061
ОФВ1	Норма – код 1, ниже нормы – код 0	0,4049	5,6438
ФЖЕЛ	Норма – код 1, ниже нормы – код 0	2,3595	-1,7089
DL <sub>CO</sub>	Норма – код 1, ниже нормы – код 0	7,1160	3,7526
ООЛ	Норма – код 1, отклонение от нормы – код 0	5,9676	4,9240
Одышка	Есть – код 1, нет – код 0	8,5395	5,0957
Узелковые затемнения*	Есть – код 1, нет – код 0	2,5981	5,0957
«Матовое стекло»*	Более 1 балла – код 1, нет или 1 балл – код 0	7,1090	2,8358
Консолидации*	Есть – код 1, нет – код 0	9,0964	5,4755
Ретикулярные затемнения*	Есть – код 1, нет – код 0	1,4779	1,4514
Нарушение архитектоники*	Есть – код 1, нет – код 0	10,6714	12,3677
Утолщения перибронховаскулярного интерстиция*	Есть – код 1, нет – код 0	0,4464	-3,3949
<b>Через 1 год</b>			
ОФВ1	Норма – код 1, ниже нормы – код 0	-0,5477	-0,3472
ФЖЕЛ	Норма – код 1, ниже нормы – код 0	2,6946	5,4595
DL <sub>CO</sub>	Норма – код 1, ниже нормы – код 0	-1,4693	0,2978
Узелковые затемнения*	Есть – код 1, нет – код 0	14,3149	3,2592
«Матовое стекло»*	Более 1 балла – код 1, нет или 1 балл – код 0	-2,4955	1,5909
Консолидации*	Есть – код 1, нет – код 0	-2,0036	-0,2509
Ретикулярные затемнения*	Есть – код 1, нет – код 0	-2,7621	-3,9212
Утолщения перибронховаскулярного интерстиция*	Есть – код 1, нет – код 0	-4,5370	2,9895
Нарушение архитектоники*	Есть – код 1, нет – код 0	-10,1110	-16,7205
Увеличенные внутригрудные лимфоузлы*	Есть – код 1, нет – код 0	-1,9029	-3,3302
Константа		-21,7451	-13,7009
Сумма		S1	S2

ОФВ1 – объем форсированного выдоха за 1-ю секунду, ФЖЕЛ – форсированная жизненная емкость легких, DL<sub>CO</sub> – диффузионная способность легких по окиси углерода, ООЛ – остаточный объем легких.

\* По данным КТ.

для прогноза параметром (DL<sub>CO</sub> beta=0,542). Анализируя влияние отдельных факторов и их сочетаний на исход саркоидоза, мы оценили их прогностическую силу (весовой коэффициент) и создали «решающее правило» для вычисления прогноза заболевания. С целью повышения его точности была произведена перегруппировка пациентов на 2 класса: выздоровевших и невыздоровевших (табл. 2).

Тестирование алгоритма на массиве больных показало, что исход болезни прогнозируется с высокой точностью – 94,5%. Прогноз заболевания, хотя и с меньшей точностью (87,8%), может быть рассчитан при использовании только исходных данных (без учета характеристик через

1 год). Для этого необходимо учитывать дополнительный параметр алгоритма: планируемое лечение системными глюкокортикостероидами. Весовые коэффициенты остальных признаков при этом меняются (табл. 3).

Для составления прогноза с использованием таблицы «решающего правила» значение кода каждого признака умножается на весовой коэффициент W1 и W2. К суммам полученных величин прибавляются константы для класса персистирувания и выздоровления, после чего S1 и S2 сравниваются между собой. Чем больше различие между S1 и S2, тем выше вероятность определенного исхода заболевания: преобладание S2 предопределяет вероятность выздоровления,



Признак	Код признака	Весовой коэффициент	
		персистирувания (W1)	выздоровления (W2)
Рентгенологическая стадия	1-я – код 1, 2-я и 3-я – код 2	3,98	3,67
Планирование лечения системными глюкокортикостероидами	Планируется – код 1, не планируется – код 0	4,85	5,24
ОФВ1	Норма – код 1, ниже нормы – код 0	0,71	1,49
ФЖЕЛ	Норма – код 1, ниже нормы – код 0	1,15	1,58
DL <sub>CO</sub>	Норма – код 1, ниже нормы – код 0	7,98	7,85
ООЛ	Норма – код 1, ниже нормы – код 0	4,02	4,99
Одышка	Есть – код 1, нет – код 0	8,08	5,68
Узелковые затемнения*	Есть – код 1, нет – код 0	5,95	4,44
«Матовое стекло»*	Более 1 балла – код 1, нет или 1 балл – код 0	4,15	2,77
Консолидации*	Есть – код 1, нет – код 0	2,94	1,49
Ретикулярные затемнения*	Есть – код 1, нет – код 0	0,70	-0,86
Утолщения перибронховаскулярного интерстиция*	Есть – код 1, нет – код 0	1,22	0,33
Константа		-20,55	-17,85
Сумма		S1	S2

**Таблица 3.** «Решающее правило» прогноза саркоидоза легких и внутригрудных лимфоузлов при использовании только исходных данных

ОФВ1 – объем форсированного выдоха за 1-ю секунду, ФЖЕЛ – форсированная жизненная емкость легких, DL<sub>CO</sub> – диффузионная способность легких по окиси углерода, ООЛ – остаточный объем легких.

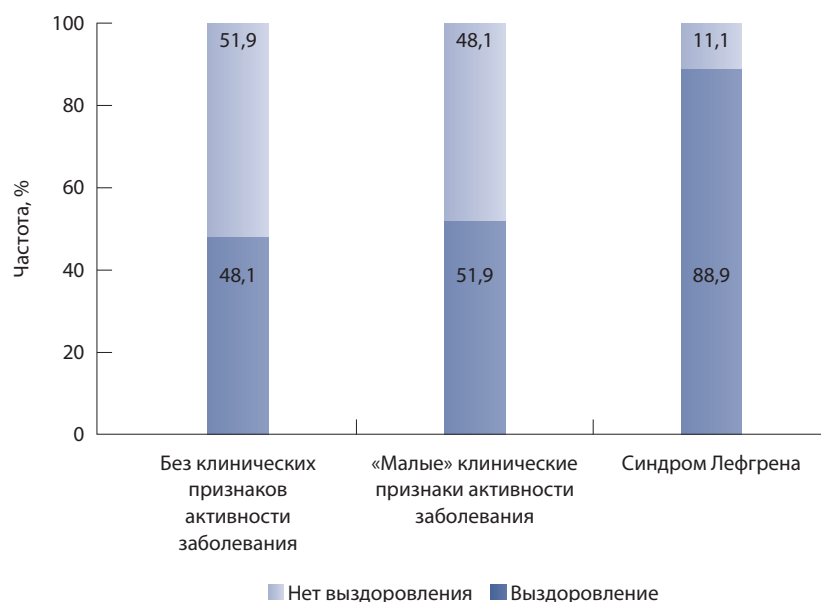
\* По данным КТ.

а превышение S1 над S2 – персистирувания саркоидоза в течение ближайших 4 лет. При равенстве сумм решение не принимается.

У 31 (96,9%) из 32 больных 2-й и 3-й групп с неблагоприятным исходом саркоидоза использование разработанного алгоритма позволило бы предсказать неблагоприятное течение саркоидоза и повлиять на первоначальное решение врача не назначать им системные глюкокортикостероиды.

В ряде случаев, в частности при синдроме Лефгрена, прогностический алгоритм применять не нужно. Синдром Лефгрена характеризуется благоприятным исходом: в нашем исследовании выздоровление наступило у 89% больных ( $p=0,007$ ). При субклиническом или малосимптомном течении болезни прогноз становится неопределенным (рис. 2).

Среди больных с 1-й рентгенологической стадией саркоидоза в отсутствие узелковых затемнений в легочной ткани на КТ прогноз заболевания тоже благоприятный: 85% этих больных выздоровели вне зависимости от проводимой терапии. К таким пациентам не нужно применять прогностический алгоритм. В остальных случаях следует руководствоваться «решающим правилом». При использовании результатов динамического наблюдения пациента точность прогноза возрастает, поскольку в прогностический алгоритм включаются дополнительные параметры, отражающие динамику болезни. Такой подход согласуется с принятой в настоящее время тактикой



**Рис. 2.** Частота выздоровления в зависимости от исходных признаков активности саркоидоза

ведения большинства случаев саркоидоза органов дыхания: решение о выборе медикаментозной терапии и ее необходимости при первичной диагностике этого заболевания принимается только после определенного периода наблюдения [1, 4, 7, 8].

## Заключение

Оценка динамики саркоидоза органов дыхания должна проводиться с использованием



количественного анализа изменений в легочной ткани по данным КТ и показателя  $DL_{CO}$ . Для прогноза течения заболевания рекомендуется применять разработанный алгоритм, параметрами которого являются рентгенологическая стадия болезни, выделенные компьютерно-томографические синдромы, характеристики респиратор-

ной функции ( $DL_{CO}$ , ООЛ, ОФВ1, ФЖЕЛ) и одышка. Точность прогноза повышается при учете параметров, полученных в ходе наблюдения пациента. Терапия системными глюкокортикостероидами не оказывает влияния на течение саркоидоза, проявляющегося бессимптомным увеличением внутригрудных лимфоузлов. <sup>Ⓜ</sup>

## Литература (References)

1. Чучалин АГ, ред. Саркоидоз. Учебно-методическое пособие для слушателей послевузовского и дополнительного профессионального образования. Казань: КГМУ; 2010. 58 с. (Chuchalin AG, editor. Sarcoidosis. Guidance manual for the trainees of the faculties of postgraduate and continuing professional education. Kazan': KGMU; 2010. 58 p. Russian).
2. Визель АА, ред. Саркоидоз: от гипотезы к практике. Казань: ФЭН, Академия наук РТ; 2004. 348 с. (Vizel' AA, editor. Sarcoidosis: from hypothesis to practice. Kazan': FEN, Akademiya nauk RT; 2004. 348 p. Russian).
3. Степанян ИЭ, Озерова ЛВ. Саркоидоз органов дыхания. Русский медицинский журнал. 1998;6(4):221–7. (Stepanyan IE, Ozerova LV. [Pulmonary sarcoidosis]. Russkiy meditsinskiy zhurnal. 1998;6(4):221–7. Russian).
4. Визель ИЮ. Саркоидоз: возможность спонтанной ремиссии. Вестник современной клинической медицины. 2012;5(2):54–8. (Vizel' IYu. [Sarcoidosis: the possibility of spontaneous remission]. Vestnik sovremennoy klinicheskoy meditsiny. 2012;5(2):54–8. Russian).
5. Борисов СЕ, Сычева МГ. Сравнительная характеристика различных схем медикаментозного лечения саркоидоза органов дыхания. Проблемы туберкулеза. 1995;(1):56. (Borisov SE, Sycheva MG. [The comparison of different pharmacotherapy algorithms for pulmonary sarcoidosis]. Problemy tuberkuleza. 1995;(1):56. Russian).
6. Statement on sarcoidosis. Joint Statement of the American Thoracic Society (ATS), the European Respiratory Society (ERS) and the World Association of Sarcoidosis and Other Granulomatous Disorders (WASOG) adopted by the ATS Board of Directors and by the ERS Executive Committee, February 1999. Am J Respir Crit Care Med. 1999;160(2):736–55.
7. Judson MA. The treatment of pulmonary sarcoidosis. Respir Med. 2012;106(10):1351–61.
8. Lynch JP 3<sup>rd</sup>, Ma YL, Koss MN, White ES. Pulmonary sarcoidosis. Semin Respir Crit Care Med. 2007;28(1):53–74.

## Prognostic algorithm for disease flow in pulmonary and thoracic lymph nodes sarcoidosis

Terpigorev S.A. • Ilchenko V.A.

**Background:** Sarcoidosis is a systemic granulomatosis commonly affecting respiratory system. Variable and often unpredictable flow of the disease provides rationale for the development of prognostic algorithm.

**Aim:** To detect predictive parameters in pulmonary and thoracic lymph nodes sarcoidosis; to develop prognostic algorithm.

**Materials and methods:** The results of examination of 113 patients (85 women and 28 men, 19–77 years old) with morphologically verified sarcoidosis has been assessed. Clinical manifestations, functional, radiographic (including CT numerical scores) and morphological features of the disease were analyzed against 3-year outcomes in prednisolon/hydroxychloroquine-treated or treatment-naive patients.

**Results:** Radiographic stage, CT-pattern scores, several parameters of pulmonary function tests ( $DL_{CO}$ , RV, FEV1, FVC) and dyspnoea had the greatest prognostic significance for disease flow. Prognostic accuracy was 87.8% and increased to 94.5% after one-year dynamics of symptoms was taken into account. Therapy with systemic glucocorticosteroids did not influence outcomes in sarcoidosis with asymptomatic enlargement of thoracic lymph nodes.

**Conclusion:** We have developed an algorithm for prognosis assessment in pulmonary sarcoidosis. Taking into account the results of patients follow-up significantly improves the accuracy of the prognosis.

**Key words:** sarcoidosis, prognosis, flow assessment, computed tomography, glucocorticosteroids.

**Terpigorev Stanislav Anatol'evich** – MD, PhD, Chief of the Department for Occupational Diseases and Medical and Labour Expert Commission<sup>1</sup>

✉ 3–200 Krasnaya Zarya ul., Kolomna, Moskovskaya obl., 140407, Russian Federation. Tel.: +7 (903) 979 61 10. E-mail: smith42@yandex.ru

**Ilchenko Vladimir Aleksandrovich** – MD, PhD, Assistant Professor, Internal Diseases Department, Postgraduate Medical School<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Moscow Regional Research and Clinical Institute (MONIKI); 61/2 Shchepkina ul., Moscow, 129110, Russian Federation