


МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Министра
Е.Н. Кроткова
16.06.2022 г.
Регистрационный № 021-0422



МЕТОД ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ РАЗВИТИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО
НАРУШЕНИЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ У ПАЦИЕНТОВ С
ХРОНИЧЕСКИМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ
ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ
(инструкция по применению)

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет»

АВТОРЫ: канд. мед. наук, доцент Алексейчик С.Е., Крумкачева А.Ю.

Минск, 2022

В настоящей инструкции по применению (далее – инструкция) изложен метод оценки вероятности развития функционального нарушения дыхательных мышц у пациентов с хроническим профессиональным заболеванием органов дыхания на основании измерения показателей, полученных при помощи антропометрии и функциональных методов исследования органов дыхания, скелетных мышц и оксигенации крови, который может быть использован в комплексе медицинских услуг, направленных на медицинскую профилактику прогрессирования дыхательной недостаточности в результате нарушения функции респираторных мышц.

Инструкция предназначена для врачей-пульмонологов, врачей-профпатологов, врачей-терапевтов, врачей общей практики и иных врачей-специалистов организаций здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь пациентам, страдающим профессиональными заболеваниями органов дыхания, на I-IV уровнях оказания медицинской помощи.

Показания к применению метода:

- пневмокониоз угольщика J60;
- пневмокониоз, вызванный асбестом и другими минеральными веществами J61;
- пневмокониоз, вызванный пылью, содержащий кремний J62;
- пневмокониоз, вызванный тальковой пылью J62.0;
- пневмокониоз, вызванный другой пылью, содержащий кремний J62.8;
- пневмокониоз, вызванный другой неорганической пылью J63;
- хронический профессиональный бронхит J68.0 (бронхит и пневмонит, вызванный химическими веществами, газами, дымами и парами);
- хроническая обструктивная болезнь легких от воздействия факторов производственной этиологии (химических веществ, газов, дымов, паров или их сочетаний) J68.4;
- хроническая обструктивная болезнь легких от воздействия других уточненных факторов производственной этиологии J70.8.

Противопоказания к применению метода: противопоказания, соответствующие таковым для медицинского применения медицинских изделий и лекарственных средств, необходимых для реализации метода, изложенные в настоящей инструкции.

Перечень необходимых медицинских изделий и др.

1. Сантиметровая лента.
2. Ростомер.
3. Весы для измерения массы тела (электронные или механические).
4. Спирометр (многофункциональный автоматизированный).
5. Динамометр кистевой.
6. Пульсоксиметр.
7. Калькулятор.

Описание технологии применения метода.

Этап 1.

I. А. Измерение антропометрических показателей:

- индекс массы тела (ИМТ);
- окружности бёдер (ОБ), талии (ОТ), запястья (ОЗ).

Расчёт индекса массы тела пациента (или индекса Кетле) осуществляют по формуле: m/h^2 , где m – масса тела человека в килограммах (измеряют при помощи электронных или механических весов для измерения массы тела), h – рост человека в метрах (измеряют при помощи ростомера). Единица измерения ИМТ – $кг/м^2$.

Окружность бёдер (ОБ) у исследуемого определяют в положении стоя путём наложения сантиметровой ленты горизонтально на уровне латеральных надмыщелков бедренных костей. Измерение производят в сантиметрах.

Окружность талии (ОТ) измеряют у пациента, находящегося в положении стоя, путём наложения сантиметровой ленты горизонтально посередине между нижним краем рёберной дуги и верхней частью гребня подвздошной кости. Измерение производят в сантиметрах.

Измерение окружности запястья (ОЗ) проводят сантиметровой лентой на уровне шиловидных отростков локтевой и лучевых костей. Измерение производят в сантиметрах.

I. В. Измерение функциональных показателей:

- a) при помощи спирометрии и пневмотахографии:
 - жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ);
 - отношение объёма форсированного выдоха за 1-ую секунду к форсированной жизненной ёмкости лёгких (ОФВ₁/ФЖЕЛ);
- b) при помощи оксиметрии:
 - показатель насыщения артериальной крови кислородом (SpO₂);
- c) при помощи динамометрии:
 - показатель максимального мышечного усилия (ММУ) и время удержания нагрузки в секундах (t_{уд}).

ОФВ₁/ФЖЕЛ и ЖЕЛ определяют при помощи спирометра. Проводится не менее 2-х попыток исследования каждого показателя, фиксируется лучший результат в % от должной величины (должная величина каждого пациента рассчитывается автоматически спирометром в зависимости от пола, возраста, роста и веса пациента).

SpO₂ у пациента измеряют при помощи пульсоксиметра в состоянии покоя, в сидячем положении. Палец, на котором проводится измерение SpO₂, должен быть неподвижным. Измерение производят в процентах.

Для определения ММУ пациент в положении стоя максимально сжимает кистевой динамометр вытянутой и отведённой в сторону перпендикулярно телу на уровне плеча каждой верхней конечностью дважды, после чего фиксируют лучший показатель в ДекаНьютонах (ДаН).

Показатель времени удержания статической нагрузки (t_{уд}) в секундах определяют после сжатия пациентом ладонью динамометра до показателя, равного 1/3 ММУ, и удержания на этом уровне сжатого динамометра в течение не менее 180 секунд. Фиксируется результат в секундах.

Этап 2

Балльная оценка полученных данных.

В соответствии с Таблицей полученную величину каждого исследуемого показателя (признака) соотносят со значением признака в Таблице и оценивают её в баллах согласно балльной оценке.

Таблица – Шкала оценки вероятности развития функционального нарушения дыхательных мышц у пациентов с хроническим профессиональным заболеванием органов дыхания

Порядковый номер	Признак	Значение признака	Балльная оценка
1	Индекс массы тела, кг/м ²	Менее 25	+4
		25-29	-1
		30-34	-3
		35 и выше	-1
2	Окружность бёдер, см	90 и менее	+2
		91-100	-1
		101-110	-1
		111 и более	+5
3	Окружность талии, см	84 и менее	+1
		85-99	+2
		100-109	-4
		110 и более	0
4	Окружность запястья, см	15 и менее	-6
		Более 15	+2
5	ЖЕЛ, % от должного	Менее 50	-2
		50-59	-3
		60-69	+6
		70-84	+2
		Более 84	-6
6	ОФВ ₁ /ФЖЕЛ, % от должного	50 и менее	+3
		51-60	+3
		61-70	-3
		Более 70	0
7	SpO ₂ , %	Менее 95	+5
		95 и более	-1
8	ММУ, ДекаНьютон	30 и менее	+4
		31-40	-1

	(ДаН)	41 и более	-2
9	$t_{уд}$, сек	60 и менее	+9
		61-100	+7
		101-179	-3
		180 и более	-5

Справочно.

Шкала оценки вероятности развития функционального нарушения дыхательных мышц у пациентов с хроническим профессиональным заболеванием органов дыхания (Таблица 1) была разработана на основе метода Байеса для независимых признаков с применением последовательного анализа Вальда, заключающегося в определении диагностических коэффициентов X_n в баллах по формуле:

X_n (в баллах) = $10 \lg (P_1/P_2)$, где P_1 — частота (в процентах) изучаемого признака у пациентов, имеющих функциональное нарушение дыхательных мышц, P_2 — его частота у пациентов без нарушения дыхательной мускулатуры, n — признак, с последующей коррекцией с помощью поправочного коэффициента. Путём статистического анализа из множества изучаемых показателей были отобраны вышеперечисленные признаки, имеющие наибольший коэффициент информативности. X_n с положительным значением увеличивает вероятность развития функциональных нарушений дыхательных мышц у пациента с хронической профессиональной бронхолёгочной патологией, с отрицательным — уменьшает, при этом информативность X_n возрастает с увеличением его абсолютного значения.

Этап 3

Определение показателя X .

Полученные баллы каждого признака суммируют, получают итоговый показатель X по формуле:

$X = X_{ИМТ} + X_{ОБ} + X_{ОТ} + X_{ОЗ} + X_{ЖЕЛ} + X_{ОФВ1/ФЖЕЛ} + X_{SpO_2} + X_{ММУ} + X_{туд}$, по которому оценивают вероятность развития функционального нарушения дыхательных мышц у пациента с хроническим профессиональным заболеванием органов дыхания.

Этап 4

Интерпретация полученного показателя X .

При $X=12$ баллов и выше судят о крайне высокой вероятности развития функционального нарушения респираторных мышц; при $X=8-11$ баллов – о высокой вероятности развития функционального нарушения респираторных мышц; при $X=2-7$ баллов вероятность развития функционального нарушения респираторных мышц средняя; а при $X=1$ и ниже – низкая.

Этап 5

Принятие управленческого решения.

В случае низкой вероятности развития функционального нарушения дыхательных мышц у пациента с хроническим профессиональным заболеванием органов дыхания за пациентом осуществляют динамическое наблюдение 1 раз в год (Гл. 1 абз. 12, 13 (п.2), 14 Клинического протокола диагностики и лечения пациентов с хроническим профессиональным бронхитом; Гл. 1, абз. 7-8 Клинического протокола диагностики и лечения пациентов с профессиональной хронической обструктивной болезнью лёгких; Гл. 1, абз. 7, 8 Клинического протокола диагностики и лечения пациентов с пневмокониозами).

В случае средней вероятности развития функционального нарушения дыхательных мышц у пациента с хроническим профессиональным заболеванием органов дыхания за пациентом осуществляют динамическое наблюдение 2 раза в год (Гл. 1 абз. 12, 13 (п.2), 14 Клинического протокола диагностики и лечения пациентов с хроническим профессиональным бронхитом; Глава 1, абзацы 7-8 Клинического протокола диагностики и лечения пациентов с профессиональной хронической обструктивной болезнью лёгких; Гл. 1, абз. 7, 8 Клинического протокола диагностики и лечения пациентов с пневмокониозами).

В случае высокой вероятности развития функционального нарушения дыхательных мышц у пациента с хроническим профессиональным заболеванием органов дыхания за пациентом осуществляют динамическое наблюдение 2 раза в год с назначением комплекса мер медицинской профилактики для предупреждения прогрессирования дыхательной

недостаточности из-за патологии респираторных мышц: лечебной физкультуры с комплексом дыхательных упражнений, физиотерапевтических процедур, направленных на укрепление дыхательной мускулатуры (Гл. 1 абз.12, 13 (п.2), 14, 15 Клинического протокола диагностики и лечения пациентов с хроническим профессиональным бронхитом; Гл. 1, абз. 7- 9 Клинического протокола диагностики и лечения пациентов с профессиональной хронической обструктивной болезнью лёгких; Гл. 1, абз. 7, 8, 10 Клинического протокола диагностики и лечения пациентов с пневмокониозами).

В случае крайне высокой вероятности развития функционального нарушения дыхательных мышц у пациента с хроническим профессиональным заболеванием органов дыхания за пациентом осуществляют динамическое наблюдение не менее 2 раз в год с назначением комплекса мер медицинской профилактики для предупреждения прогрессирования дыхательной недостаточности из-за патологии респираторных мышц – физиотерапевтические процедуры, лёгочную реабилитацию (Гл. 1, абз. 7- 9, Гл.5 абз. 7-12 Клинического протокола диагностики и лечения пациентов с профессиональной хронической обструктивной болезнью лёгких; Гл. 1 абз. 12, 13 (п.2), 14, 15, Гл. 3 Таб. 2 п.5-6 Клинического протокола диагностики и лечения пациентов с хроническим профессиональным бронхитом; Гл. 1, абз. 7, 8, 10; Гл. 6 Таб.3 п.5-6 Клинического протокола диагностики и лечения пациентов с пневмокониозами).

Перечень возможных осложнений при применении метода: отсутствуют.

Контроль клинической эффективности: по результатам показателя X с целью дальнейшей коррекции мер медицинской профилактики.

Пример выполнения. Пациенту Т.С. 1960 г.р. установлен диагноз Хронический профессиональный бронхит, обострение, дыхательная недостаточность (ДН) 1 степени. Ему необходимо оценить вероятность развития функционального нарушения дыхательных мышц из-за профзаболевания.

Этап 1

1. А. Измерение антропометрических показателей:

- индекс массы тела;
- окружности бёдер, талии, запястья.

Значения данных показателей следующие: ИМТ=27 кг/м², ОБ= 105 см, ОТ= 92 см, ОЗ=16 см.

1. В. Измерение показателей ОФВ₁/ФЖЕЛ, ЖЕЛ, SpO₂, ММУ, t_{уд}.

Значения данных показателей следующие: ОФВ₁/ФЖЕЛ=85%, ЖЕЛ =84 %, SpO₂ =97 %, ММУ =12 ДаН, t_{уд} =42 с.

Этап 2. Балльная оценка полученных данных.

Полученные значения каждого признака сопоставляют с аналогичным значением из Таблицы и согласно балльной оценке определяют их в баллах. Так, при признаке ИМТ=27 кг/м², X_{ИМТ}= -1; при признаке ОБ= 105 см, X_{ОБ}= -1; при признаке ОТ= 92 см, X_{ОТ}= +2; при признаке ОЗ=16 см, X_{ОЗ}= +2; при признаке ОФВ₁/ФЖЕЛ=85%, X_{ОФВ₁/ФЖЕЛ} = 0; при признаке ЖЕЛ =84 %, X_{ЖЕЛ} = +2; при признаке SpO₂ =97 %, X_{SpO₂}= -1; при признаке ММУ =12 ДаН, X_{ММУ} = 4; при признаке t_{уд} =42 с, X_{t_{уд}} = +9.

Этап 3. Определение показателя X.

Показатель X пациента Т.С. = X_{ИМТ} + X_{ОБ} + X_{ОТ} + X_{ОЗ} + X_{ОФВ₁/ФЖЕЛ} + X_{ЖЕЛ} + X_{SpO₂} + X_{ММУ} + X_{t_{уд}} = -1 + (-1) + 2 + 2 + 0 + 2 + (-1) + 4 + 9 = 16 баллов.

Этап 4. Интерпретация полученного показателя X.

Так как показатель X пациента = 16 баллов, то вероятность развития функционального нарушения дыхательных мышц крайне высокая.

Этап 5. Принятие управленческого решения.

В связи с крайне высокой вероятностью развития функционального нарушения дыхательных мышц у пациента с хроническим профессиональным бронхитом за пациентом необходимо осуществлять динамическое наблюдение не менее 2 раз в год с назначением комплекса мер медицинской профилактики для предупреждения прогрессирования дыхательной недостаточности из-за патологии респираторных мышц: физиотерапевтическое лечение, лёгочную реабилитацию (Гл. 1 абз. 12, 13 (п.2), 14, 15; Гл. 3 Таб. 2 п.5-6 Клинического протокола диагностики и лечения пациентов с хроническим профессиональным бронхитом).