

Pro-Palliativ.ru

Основы респираторной поддержки в паллиативной практике

Петраш Александр Александрович

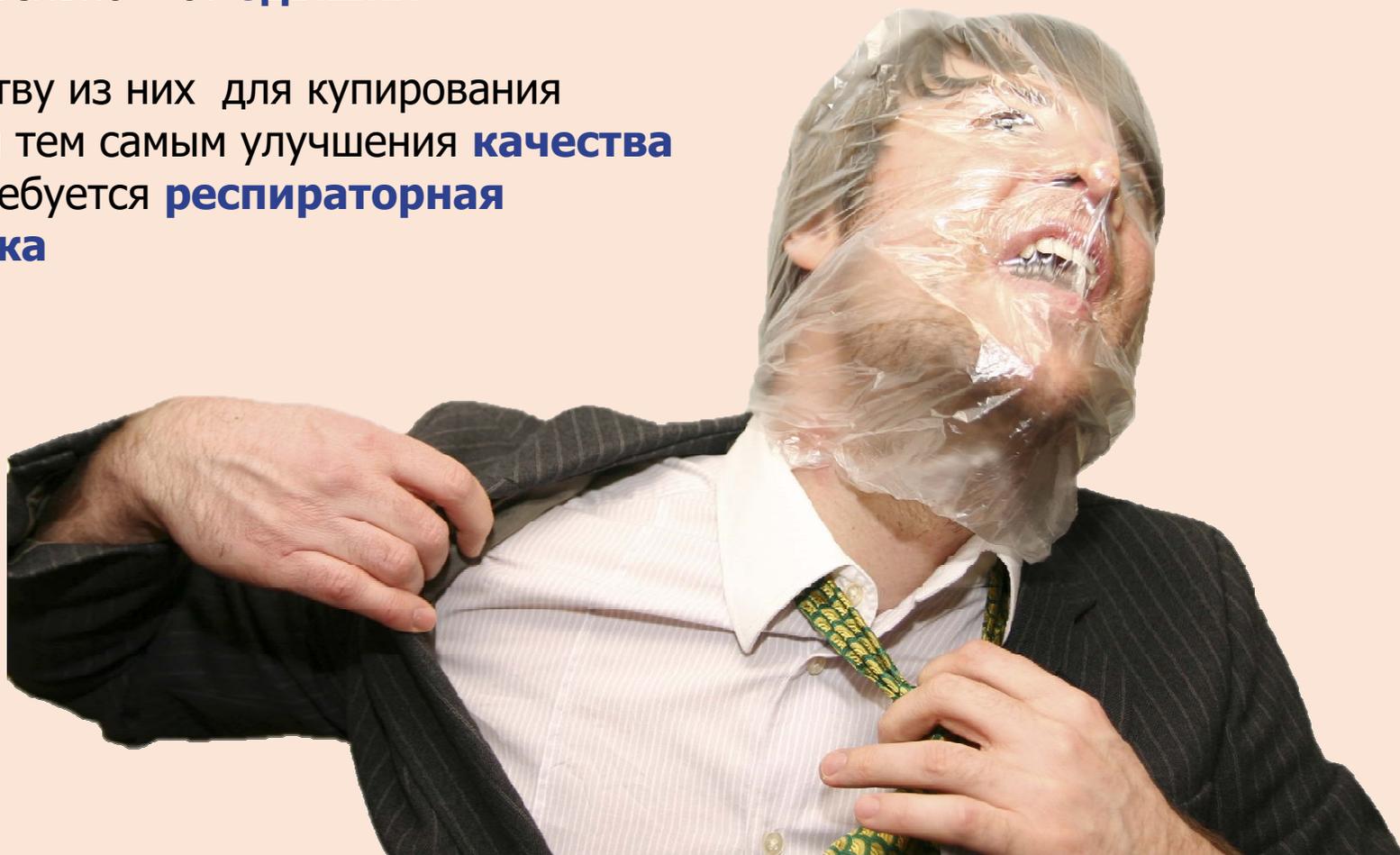
врач-анестезиолог-реаниматолог

ФГБУ «НМИЦ детской гематологии, онкологии и
иммунологии им. Дмитрия Рогачева»

ПОЧЕМУ ТАК ВАЖНО РАЗБИРАТЬСЯ В РЕСПИРАТОРНОЙ ПОДДЕРЖКЕ

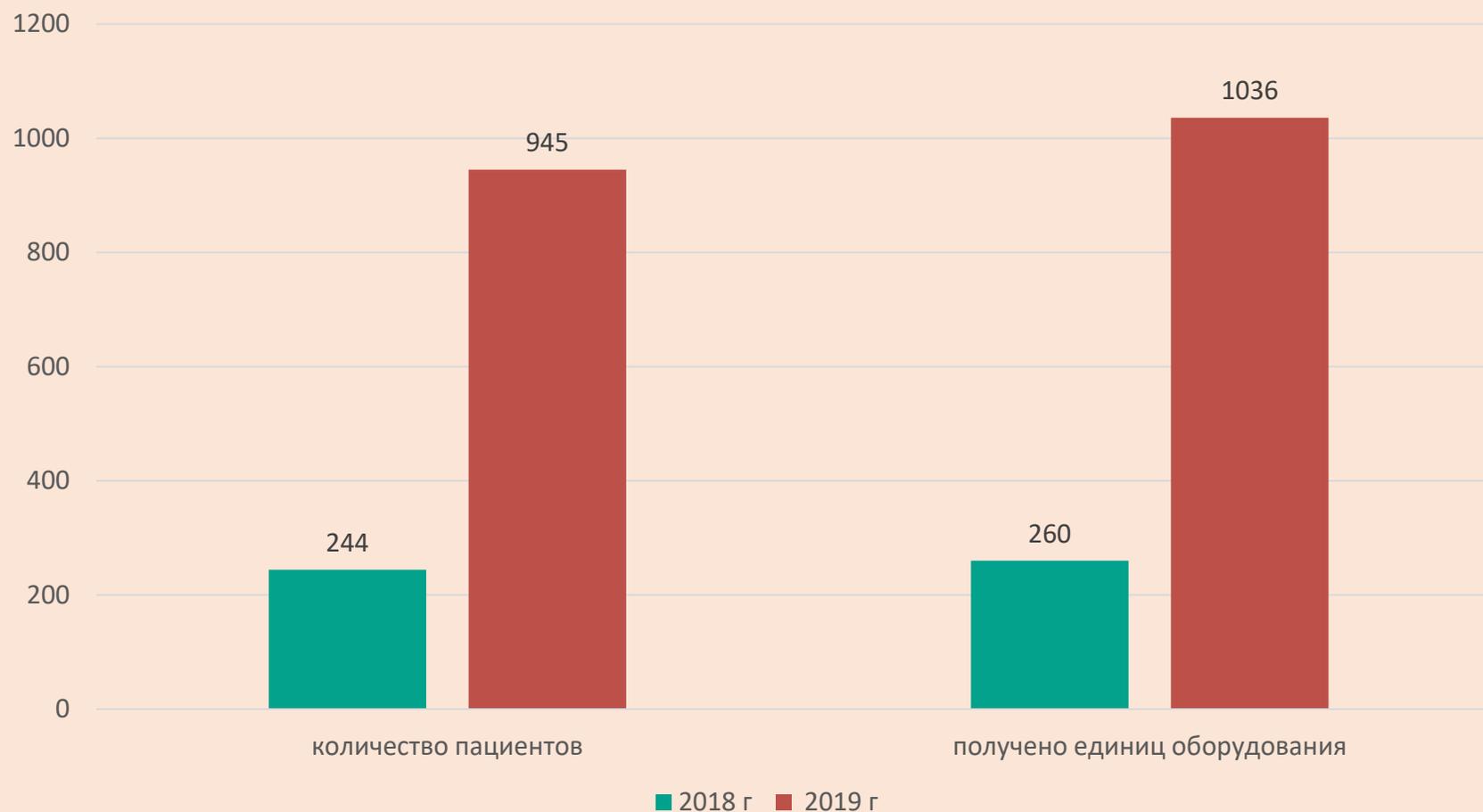
2/3 паллиативных пациентов страдают от симптомов дыхательной недостаточности (ДН) и следовательно – от **одышки**

Большинству из них для купирования одышки и тем самым улучшения **качества жизни** требуется **респираторная поддержка**



КАЖДЫЙ ВРАЧ ПАЛЛИАТИВНОЙ ПОМОЩИ ДОЛЖЕН ЗНАТЬ, КАК РАБОТАТЬ С НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕМЫМ РЕСПИРАТОРНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

ПОТРЕБНОСТЬ В РЕСПИРАТОРНОЙ ПОДДЕРЖКЕ РАСТЕТ



РЕСПИРАТОРНАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОВОДИТСЯ ЧАЩЕ ВСЕГО ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ:

- ХОБЛ
- Рак/метастазы в легких/плевры
- Пороки развития грудной клетки и легких (муковисцидоз и прочие)
- Синдром апноэ-гипопноэ (морбидное ожирение, постинсультные состояния)
- Сердечно-сосудистые заболевания с исходом в ХСН
- Нейро-мышечные заболевания (БАС – боковой амиотрофический склероз, СМА – спинальная мышечная атрофия, болезнь Дюшена, рассеянный склероз)

ДЫХАТЕЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ -

- невозможность системы внешнего дыхания обеспечивать нормальный газовый состав артериальной крови
- основным клиническим проявлением является ОДЫШКА

ОДЫШКА

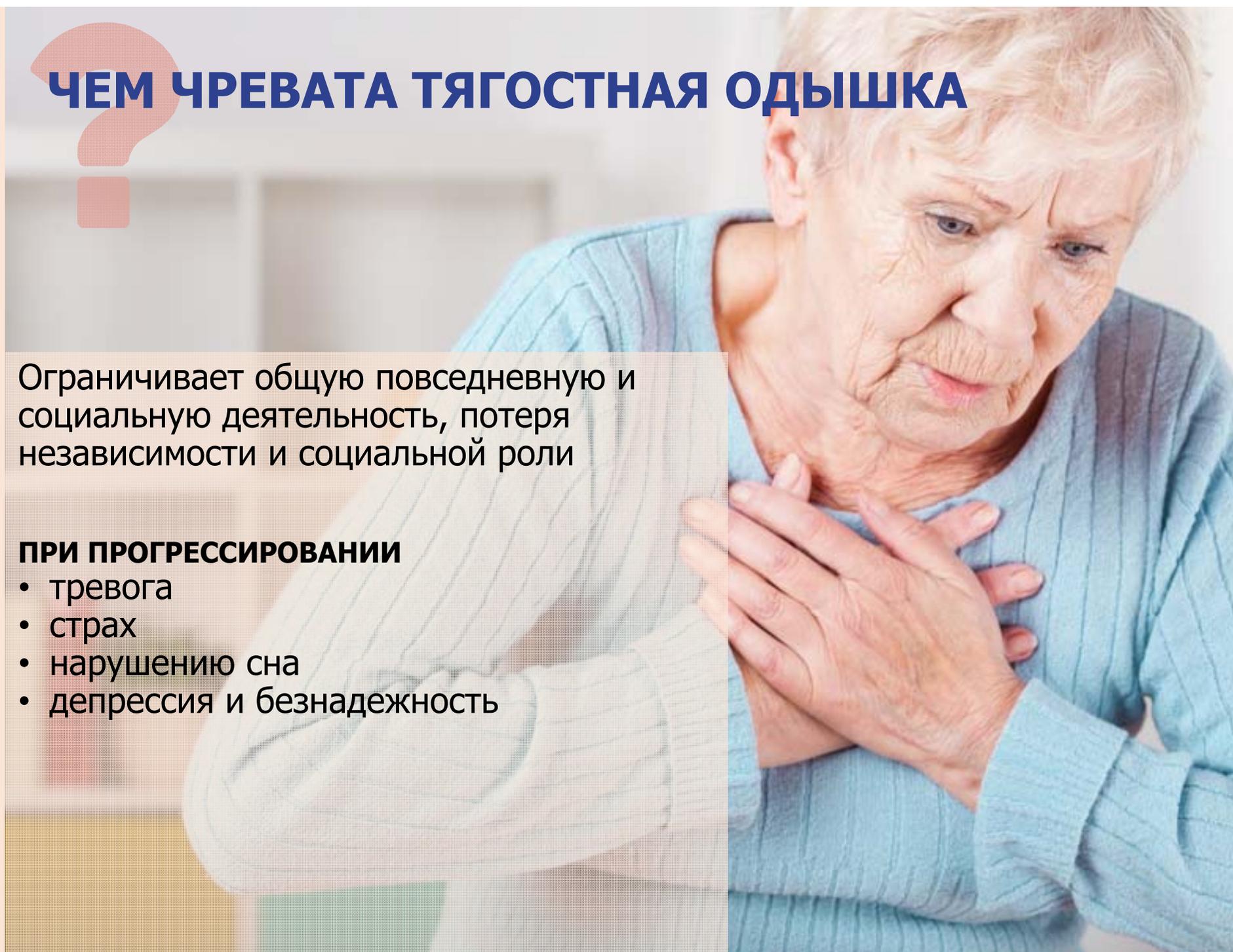
**СТРАХ
СМЕРТИ**

ПАНИКА





ЧЕМ ЧРЕВАТА ТЯГОСТНАЯ ОДЫШКА



Ограничивает общую повседневную и социальную деятельность, потеря независимости и социальной роли

ПРИ ПРОГРЕССИРОВАНИИ

- тревога
- страх
- нарушению сна
- депрессия и безнадежность

ДЫХАТЕЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ



Гипоксическая ДН

Низкое содержание кислорода

ГИПОКСИЯ $\downarrow O_2$

- тяжелая пневмония,
- ОРДС (острый респираторный дистресс синдром)
- кардиогенный отек легких



пациент пытается компенсаторно
до-**ВДОХНУТЬ**

Гиперкапническая ДН

Высокий уровень углекислоты

ГИПЕРКАПНИЯ $\uparrow CO_2$

- ХОБЛ
- Нейромышечные заболевания (БАС, СМА)
- Ожирение
- Деформации грудной клетки



пациент пытается компенсаторно
до-**ВЫДОХНУТЬ**



Важно понимать, какая дыхательная недостаточность привела к одышке

ЕСТЬ ЛИ ВЫХОД?



ВЫХОД ЕСТЬ!

Морфин



Методы
респираторной
поддержки



Морфин
+
респираторная
поддержка





При терапии тягостной одышки морфином следует начинать с инъекционной формы для купирования острого состояния



Далее рассмотреть о возможности применения респираторной поддержки

МОРФИН

ДОЗИРОВКИ ПОДКОЖНОГО ВВЕДЕНИЯ

| ПАЦИЕНТ | ДОЗА | ЧАСТОТА |
|---------------------------------|-------------------------------|--|
| Ранее не принимал опиоиды | 1–2 мг титровать осторожно | Каждые 4–6 ч и\или каждые 2 ч по необходимости |
| Ослабленный или пожилой пациент | 1–2 мг титровать осторожно | Каждые 6–8 часов, наблюдать за побочными эффектами |

Дозировки 10 мг в 1.0 мл раствора морфина, дозирование инсулиновым шприцем



- Максимально можно использовать **6-8** дополнительных доз за **24** часа для всех показаний — на прорывы боли, одышки и кашля
- Титруйте дозировки
- Одновременно следует назначать слабительные препараты для предотвращения запоров, и противорвотные — для предотвращения тошноты и рвоты

ЧТО ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ РЕСПИРАТОРНАЯ ПОДДЕРЖКА



РЕСПИРАТОРНАЯ ПОДДЕРЖКА ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ

- Кислородный концентратор
- ИВЛ/НИВЛ
- Аппаратные способы очистки дыхательных путей (откашливатель, виброжилет)





КАК МЫ ОПРЕДЕЛЯЕМ ПОКАЗАНИЯ К РЕСПИРАТОРНОЙ ПОДДЕРЖКЕ

- Данные **анамнеза** и **физикального** осмотра (одышка, тревожность, эпизоды паники, цианоз, влажность кожных покровов, выраженная слабость и сонливость, неспособность к самообслуживанию)
- **Пульсоксиметрия ($SpO_2 < 94\%$)**
- Оценка функции внешнего дыхания (если имеются)
- Газы крови (если имеются)
- Другие методы функциональных обследований

ПУЛЬСОКСИМЕТРИЯ

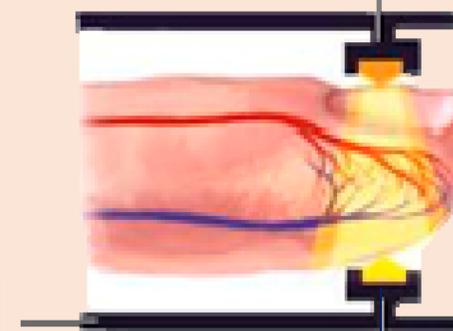
SpO₂, % - неинвазивный метод измерения процентного содержания оксигемоглобина в артериальной крови (сатурация крови, SpO₂)

| | SpO ₂ , % в покое |
|----------------|---------------------------------|
| Норма | >95% |
| ДН I Степени | 90-94 |
| ДН II Степени | 75-89 |
| ДН III Степени | <75 |



ПУЛЬСОКСИМЕТР

ИНФРАКРАСНЫЙ
ИЗЛУЧАТЕЛЬ



ФОТОДЕТЕКТОР,
АНАЛИЗАТОР
ИК ИЗЛУЧЕНИЯ

ПРАВИЛА ПУЛЬСОКСИМЕТРИИ

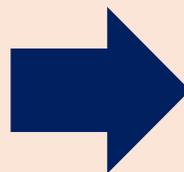


Пульсоксиметрию следует проводить как в покое, так и при приемлемой нагрузке

1. **Включите** пульсоксиметр: прибор откалибруется и выполнит самотестирование
2. **Выберите** местоположение (обычно палец кисти или стопы, мочка уха). При использовании на пальце, убедитесь, что кожа пальца чистая
3. Проверьте температуру пациента. Если конечность **холодная**, бережное растирание пальца или мочки уха может восстановить сигнал
4. Аккуратно **наденьте** датчик; убедитесь, что он надевается легко, не жмёт, но и не сваливается.
5. **Подождите** несколько секунд, пока пульсоксиметр **ищет пульс и рассчитывает кислородную сатурацию**
6. **Найдите** на экране индикатор пульса, который говорит о том, что прибор определяет **пульс**. При отсутствии пульсового сигнала любые данные малоинформативны.
7. Когда прибор получит чёткий пульсовой сигнал, на экране отобразятся частота сердечных сокращений и кислородная сатурация
8. Как и любой прибор, пульсоксиметр может изредка выдавать неверные данные. При любых сомнениях, оцените пациента клинически, а не всецело полагайтесь на аппарат
9. Правильную работу датчика оксиметра можно проверить, надев его на свой палец
10. Всегда проверяйте, что сигнал тревоги включен. Если после надевания датчика сигнала с оксиметра не поступает, проверьте следующее: Работает ли датчик и правильно ли он надет? Попробуйте надеть его на другой палец

Запомните: Чтобы давать верные показания, датчик должен светиться красным и быть правильно надет для определения пульсации тока крови

Чаще всего **ПУЛЬОКСИМЕТРИИ**
достаточно для назначения кислородного
концентратора



ЦЕЛИ ОКСИГЕНОТЕРАПИИ

- Повышение уровня O_2 в покое и/или $SpO_2 > 94\%$
- Оптимальное поддержание его на должном уровне



ХОБЛ

ПОКАЗАНИЯ К КИСЛОРОДОТЕРАПИИ

Длительная оксигенотерапия показана пациентам с тяжелым течением ХОБЛ при

- $PaO_2 < 55$ мм.рт.ст. или $SpO_2 < 88\%$ в покое
- $PaO_2 = 55-59$ мм.рт.ст. или $SpO_2 = 89\%$ при наличии хронического легочного сердца и/или эритроцитоза

«Ситуационная» кислородотерапия необходима при

- $PaO_2 < 55$ мм.рт.ст. или $SpO_2 < 88\%$ при физической нагрузке
- $PaO_2 < 55$ мм.рт.ст. или $SpO_2 < 88\%$ во время сна

ПРИ ДОТАЦИИ O_2 ОДЫШКА СТАНОВИТСЯ МЕНЕЕ ВЫРАЖЕНА



ПРИ ДОТАЦИИ O₂ ОДЫШКА СТАНОВИТСЯ МЕНЕЕ ВЫРАЖЕНА



НЕ ВСЕГДА КИСЛОРОД МОЖЕТ ПОМОЧЬ



ИНОГДА ОН МОЖЕТ НАВРЕДИТЬ

А ИМЕННО...

При нейромышечных заболеваниях

- Спинальные мышечные атрофии (СМА)
- Болезнь Дюшена
- Боковой амиотрофический склероз (БАС)
- другие миопатии

Исключением является терминальное состояние пациента...

**БОКОВОЙ
АМИОТРОФИЧЕСКИЙ
СКЛЕРОЗ**

БОКОВОЙ АМИОТРОФИЧЕСКИЙ СКЛЕРОЗ

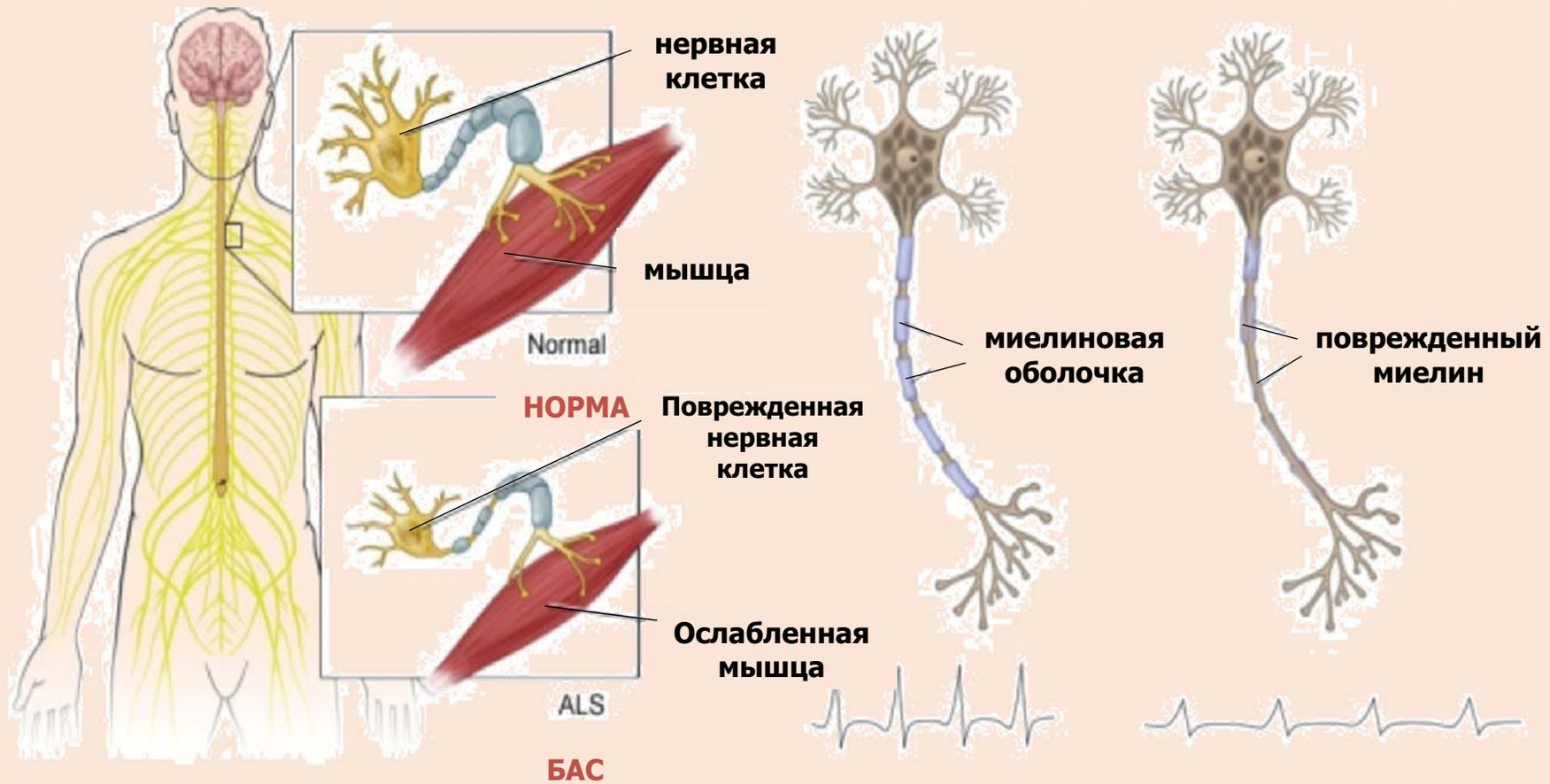
Прогрессирующее заболевания нервной системы, при котором поражаются моторные (двигательные) нервные клетки в коре головного мозга и спинном мозге, что приводит к параличам и последующей **атрофии** мышц



БОКОВОЙ АМИОТРОФИЧЕСКИЙ СКЛЕРОЗ

НОРМА

РАССЕЯННЫЙ СКЛЕРОЗ



Слабая мускулатура



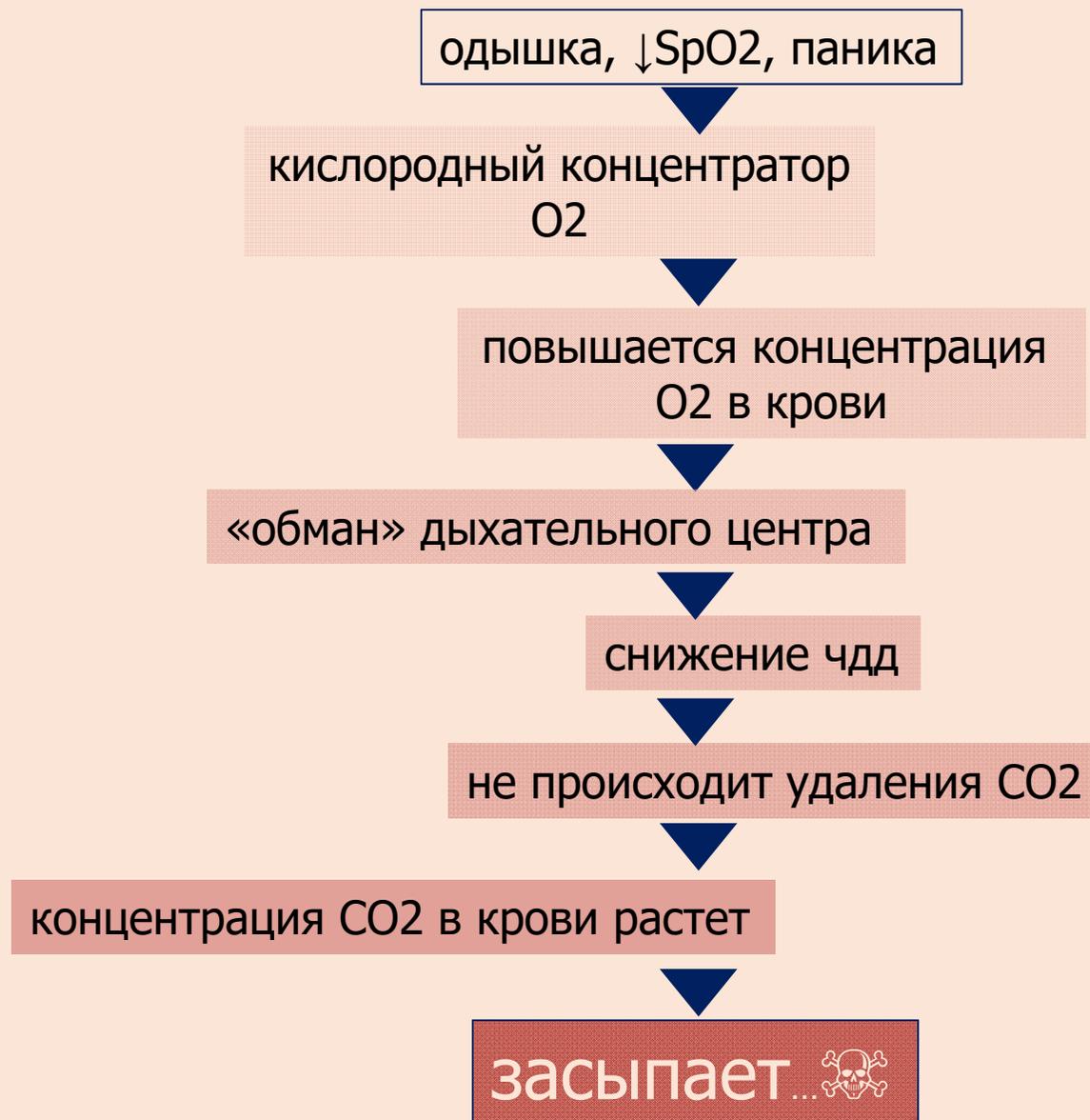
Слабый вдох и слабый выход

ПРИ ЭТОМ ЛЕГКИЕ ЧАЩЕ ВСЕГО ЗДОРОВЫ



**ПРИ БАС
КИСЛОРОДНЫЙ
КОНЦЕНТРАТОР
СКОРЕЕ **ВРАГ**,
ЧЕМ ДРУГ**

ЧТО БУДЕТ, ЕСЛИ ДАТЬ O₂ ПАЦИЕНТУ С БАС



РЕШИЛ назначить оборудование?
ОБОСНУЙ!



**ОБОСНОВАНИЕ ДЛЯ ВЫДАЧИ
ТЕХНИЧЕСКОГО СРЕДСТВА РЕАБИЛИТАЦИИ И РАСХОДНЫХ СРЕДСТВ**

| | | | |
|--|---------------|---------|----------|
| Дата заполнения: | ФИО пациента: | № МКАБ: | Возраст: |
| Диагноз: <input type="checkbox"/> ХОБЛ <input type="checkbox"/> Синдром апноэ-гипопноэ <input type="checkbox"/> БАС <input type="checkbox"/> Рак/метастазы легких/плевры <input type="checkbox"/> ХСН <input type="checkbox"/> Другое (уточнить): | | | |

**ПРОТОКОЛ ОБОСНОВАНИЯ
ВЫДАЧИ ТЕХНИЧЕСКИХ
СРЕДСТВ РЕАБИЛИТАЦИИ
И РАСХОДНЫХ СРЕДСТВ**

| НАЗНАЧЕНО к выдаче оборудования | Марка, модель, дополнительные характеристики |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Кислородный концентратор | |
| <input type="checkbox"/> Аппарат НЕинвазивной ИВЛ | |
| <input type="checkbox"/> Маска: <input type="checkbox"/> носовая <input type="checkbox"/> ротоносовая <input type="checkbox"/> полнолицевая <input type="checkbox"/> канюльная <input type="checkbox"/> мундштук | Размер: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> L Модель: <input type="checkbox"/> Full Face Joyce <input type="checkbox"/> ResMed |
| <input type="checkbox"/> Аппарат инвазивной ИВЛ | |
| <input type="checkbox"/> Откашливатель | |
| <input type="checkbox"/> Виброжилет | |
| <input type="checkbox"/> Другое (уточнить) | |

| НАЛИЧИЕ респираторного оборудования у пациента | Марка, модель, доп. характеристики | ранее выдан ГБУЗ «ЦПП» | приобретен пациентом самостоятельно |
|--|--|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Кислородный концентратор | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Аппарат НЕинвазивной ИВЛ | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Маска <input type="checkbox"/> носовая <input type="checkbox"/> ротоносовая <input type="checkbox"/> полнолицевая <input type="checkbox"/> канюльная <input type="checkbox"/> мундштук | Размер: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> L | | |
| <input type="checkbox"/> Аппарат инвазивной ИВЛ | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Откашливатель | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Виброжилет | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Другое (уточнить) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Другое(уточнить) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Показатели респираторной системы | SpO2 в покое: SpO2 при нагрузке: SpO2 при инсуффляции O2+поток ЧДД: | Другое: | |

| | |
|--|--|
| ОБОСНОВАНИЕ (причина респираторной/ кислородной поддержки): | |
|--|--|

ФИО врача: _____

Подпись: _____

ФИО зав.отделения/филиала: _____

Подпись: _____

Передана на врачебную комиссию, дата _____

КОГДА ПОКАЗАНА ОКСИГЕНОТЕРАПИЯ С УЧЕТОМ НОЗОЛОГИИ

| | | |
|----------------------------------|--|--------|
| Показатели респираторной системы | SpO2 в покое SpO2 при нагрузке SpO2 при инсуффляции O2+поток ЧДД | другое |
|----------------------------------|--|--------|

| | SpO2, % в покое | SpO2, % Целевые показатели |
|------------------|--------------------|-------------------------------|
| норма | > 95% | |
| ХОБЛ | < 88% | 92% |
| ХСН | < 94% | > 95% |
| онкология | < 94% | > 95% |



- 1. Важно измерять сатурацию при физической нагрузке, исходя из возможностей пациента**
- 2. Оценивать тягостный характер одышки**

КОГДА ПОКАЗАНА ОКСИГЕНОТЕРАПИЯ С УЧЕТОМ РИСКА ГИПЕРКАПНИИ

| | | |
|----------------------------------|--|--------|
| Показатели респираторной системы | SpO2 в покое SpO2 при нагрузке SpO2 при инсуффляции O2+поток ЧДД | другое |
|----------------------------------|--|--------|

| | SpO2, % Целевые показатели |
|-----------------------|-------------------------------|
| Есть риск гиперкапнии | 88-92% |
| Нет риска гиперкапнии | 94-98% |



- 1. Важно измерять сатурацию при физической нагрузке, исходя из возможностей пациента**
- 2. Оценивать тягостный характер одышки**

**ОБОСНОВАНИЕ ДЛЯ ВЫДАЧИ
ТЕХНИЧЕСКОГО СРЕДСТВА РЕАБИЛИТАЦИИ И РАСХОДНЫХ СРЕДСТВ**

Дата заполнения: 14.06.19 ФИО пациента: Ромарак Анастасия Сергеевна № МКАБ: 0818/17 Возраст: 69

Диагноз: ХОБЛ Синдром апноэ-гипопноэ БАС
 Рак/метастазы легких/плевры ХСН Другое (уточнить):
Рак мочевого пузыря

| ПОКАЗАНО к выдаче оборудования | Марка, модель, дополнительные характеристики |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Кислородный концентратор | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Аппарат НЕинвазивной ИВЛ | <u>Prisma S05T с принадлеж.</u> |
| <input type="checkbox"/> Маска: <input type="checkbox"/> носовая <input checked="" type="checkbox"/> ротоносовая <input type="checkbox"/> полнолицевая <input type="checkbox"/> канюльная <input type="checkbox"/> мундштук | Размер: <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> L Модель: <input type="checkbox"/> Full Face Joyce |
| <input type="checkbox"/> Аппарат инвазивной ИВЛ | |
| <input type="checkbox"/> Откашливатель | |
| <input type="checkbox"/> Виброжилет | |
| <input type="checkbox"/> Другое (уточнить) | |

| НАЛИЧИЕ респираторного оборудования у пациента | Марка, модель, доп. характеристики | ранее выдан ГБУЗ «ЦПП» |
|--|---|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Кислородный концентратор | <u>Airvo 2</u> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Аппарат НЕинвазивной ИВЛ | | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Маска <input type="checkbox"/> носовая <input type="checkbox"/> ротоносовая <input type="checkbox"/> полнолицевая <input type="checkbox"/> канюльная <input type="checkbox"/> мундштук | Размер: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> L | |
| <input type="checkbox"/> Аппарат инвазивной ИВЛ | | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Откашливатель | | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Виброжилет | | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Другое (уточнить) | | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Другое (уточнить) | | <input type="checkbox"/> |
| Показатели респираторной системы | SpO2 в покое: <u>92%</u> SpO2 при нагрузке: <u>98-90%</u> SpO2 при инсуффляции O2+поток ЧДД: <u>22-24</u> | Другое: <u>3-4ч/мин</u> |

ОБОСНОВАНИЕ (причина респираторной/кислородной поддержки): Функциональная недостаточность дыхания в терминальной стадии хронической обструктивной болезни легких

ФИО врача: Крестов С.В. Подпись: _____

ФИО зав.отделения/филиала: Брусничкина В.Н. Подпись: _____

Передана на врачебную комиссию, дата 17.06.2019

ПРИМЕРЫ ПРОТОКОЛОВ ОБОСНОВАНИЯ ТСР

**ОБОСНОВАНИЕ ДЛЯ ВЫДАЧИ
ТЕХНИЧЕСКОГО СРЕДСТВА РЕАБИЛИТАЦИИ И РАСХОДНЫХ СРЕДСТВ**

Дата заполнения: 05.10.19 ФИО пациента: Митяев Максим Дмитриевич № МКАБ: 2811/19 Возраст: 34

Диагноз: ХОБЛ Синдром апноэ-гипопноэ БАС
 Рак/метастазы легких/плевры ХСН Другое (уточнить):
Омикронозные микроцистические кисты

| ПОКАЗАНО к выдаче оборудования | Марка, модель, дополнительные характеристики |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Кислородный концентратор | |
| <input type="checkbox"/> Аппарат НЕинвазивной ИВЛ | |
| <input type="checkbox"/> Маска: <input type="checkbox"/> носовая <input type="checkbox"/> ротоносовая <input type="checkbox"/> полнолицевая <input type="checkbox"/> канюльная <input type="checkbox"/> мундштук | Размер: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> L Модель: <input type="checkbox"/> Full Face Joyce <input type="checkbox"/> ResMed |
| <input type="checkbox"/> Аппарат инвазивной ИВЛ | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Откашливатель | <u>cougnt Assist</u> |
| <input type="checkbox"/> Виброжилет | |
| <input type="checkbox"/> Другое (уточнить) | |

| НАЛИЧИЕ респираторного оборудования у пациента | Марка, модель, доп. характеристики | ранее выдан ГБУЗ «ЦПП» | приобретен пациентом самостоятельно |
|--|--|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Кислородный концентратор | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Аппарат НЕинвазивной ИВЛ | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Маска <input type="checkbox"/> носовая <input type="checkbox"/> ротоносовая <input type="checkbox"/> полнолицевая <input type="checkbox"/> канюльная <input type="checkbox"/> мундштук | Размер: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> L | | |
| <input type="checkbox"/> Аппарат инвазивной ИВЛ | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Откашливатель | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Виброжилет | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Другое (уточнить) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Другое (уточнить) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Показатели респираторной системы | SpO2 в покое: <u>98%</u> SpO2 при нагрузке: SpO2 при инсуффляции O2+поток ЧДД: <u>18</u> | | Другое: |

ОБОСНОВАНИЕ (причина респираторной/кислородной поддержки): стадия ремиссии тяжелой

ФИО врача: Ильинская Н.А. Подпись: _____

ФИО зав.отделения/филиала: Брусничкина В.Н. Подпись: _____

Передана на врачебную комиссию, дата 10.10.19

**ЧТО ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ
РЕСПИРАТОРНАЯ
ПОДДЕРЖКА**



РЕСПИРАТОРНАЯ ПОДДЕРЖКА ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ

- **Кислородный концентратор**
- ИВЛ/НИВЛ
- Аппаратные способы очистки дыхательных путей (откашливатель, виброжилет)

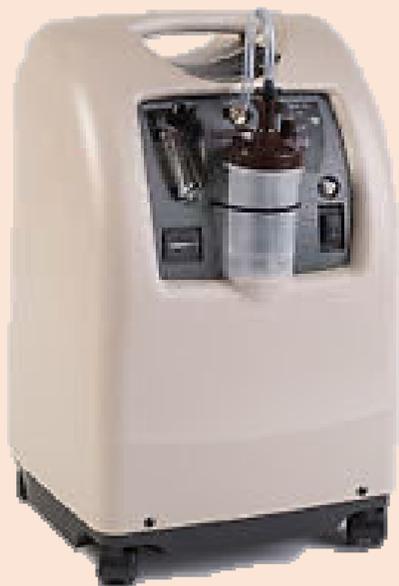


КИСЛОРОДНЫЙ КОНЦЕНТРАТОР

С КАКИМИ КИСЛОРОДНЫМИ КОНЦЕНТРАТОРАМИ МЫ ЧАСТО ВСТРЕЧАЕМСЯ В ЦПП?

СТАЦИОНАРНЫЕ Поток ПОСТОЯННЫЙ

- Invacare Perfecto O2
- JAY -10

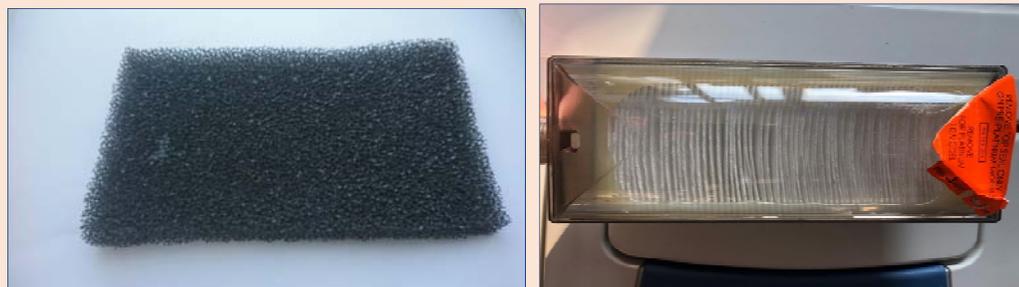


ПОРТАТИВНЫЕ /переносные Поток ИМПУЛЬСНЫЙ

Invacare XPO2



КАК УСТРОЕН КИСЛОРОДНЫЙ КОНЦЕНТРАТОР



O₂ 21%

ОКРУЖАЮЩИЙ
ВОЗДУХ

Фильтр грубой
очистки
пыльник

Фильтр тонкой
очистки
HEPA-фильтр

Компрессор

O₂ >95%

Кислород для
медицинского
использования

Увлажнитель
кислорода

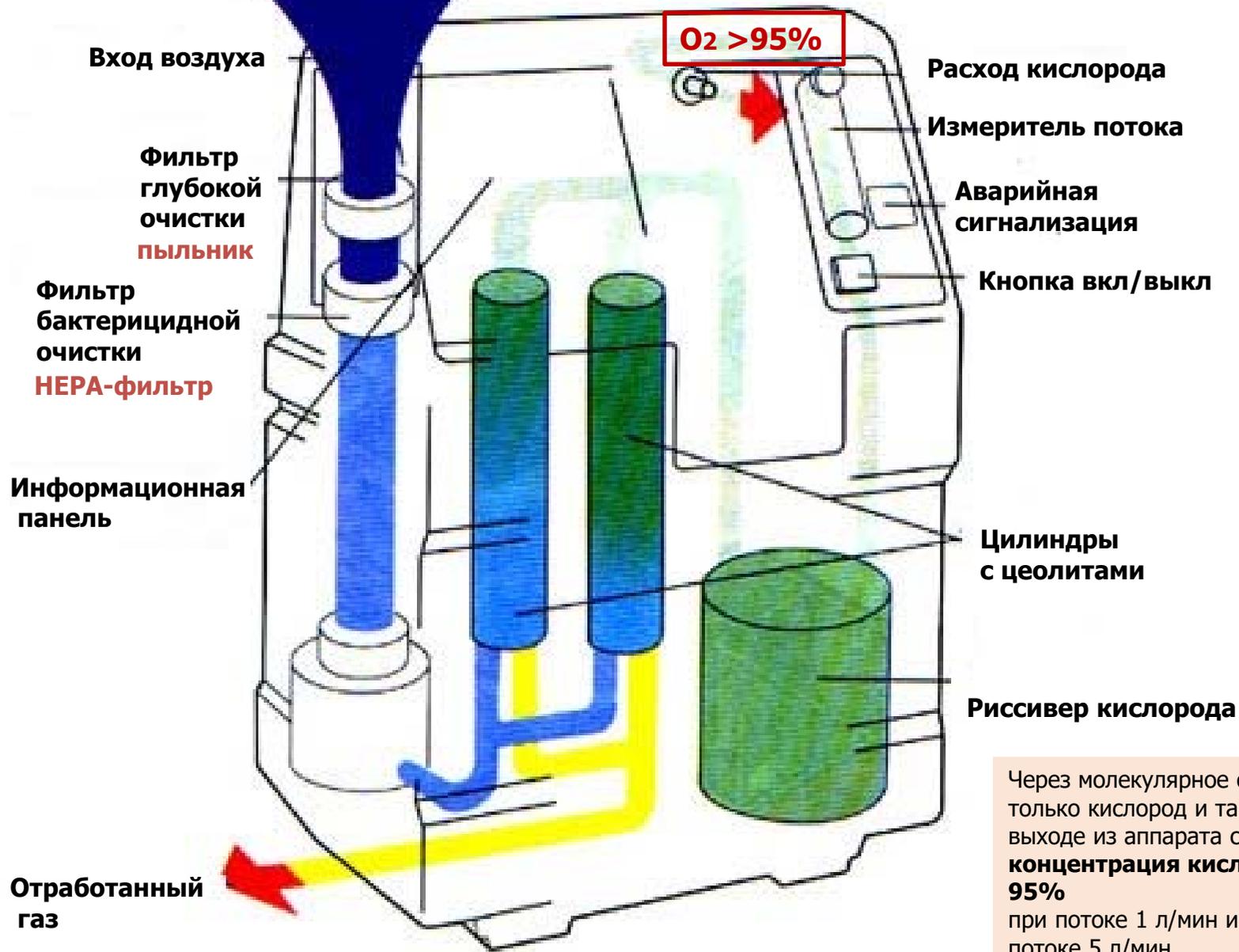
Кислородный
резервуар

Молекулярное
сито

Через молекулярное сито проникает только кислород и таким образом на выходе из аппарата создается **высокая концентрация кислорода более 95%** при потоке 1 л/мин и до 90% при потоке 5 л/мин

КАК УСТРОЕН КИСЛОРОДНЫЙ КОНЦЕНТРАТОР

O₂ 21%

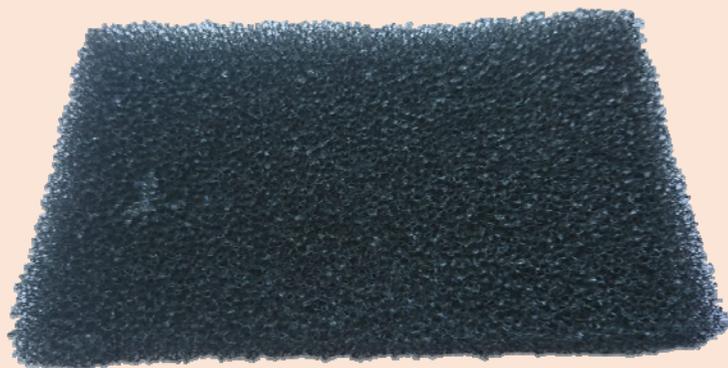


Через молекулярное сито проникает только кислород и таким образом на выходе из аппарата создается **высокая концентрация кислорода более 95%** при потоке 1 л/мин и до 90% при потоке 5 л/мин

ФИЛЬТРЫ – КАК РАСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ

ФИЛЬТР ГРУБОЙ ОЧИСТКИ (ПЫЛЬНИК)

- Удаление крупной пыли



Очистка каждые 30 дней
родственниками

Проинструктировать семью
про два выданных
пыльника на 6 месяцев

ФИЛЬТР ТОНКОЙ ОЧИСТКИ

- Удаление мелкой пыли



Только замена каждые 6 мес
медработником ОВПС

КАК ОЧИСТИТЬ ФИЛЬТР ГРУБОЙ ОЧИСТКИ

Процедура выполняется ежемесячно

1. Выньте фильтр из аппарата



2. Промойте под струей теплой проточной воды



3. Промойте с жидким мылом



4. Смойте моющее средство под струей воды



5. Аккуратно отожмите фильтр



6. Для просушки выложите фильтр на любую горизонтальную поверхность вдали от источников тепла (батарея, полотенцесушитель, обогреватель и т.п.)



РЕСПИРАТОРНАЯ ПОДДЕРЖКА ИЛИ РЕСПИРАТОРНЫЙ САДИЗМ?



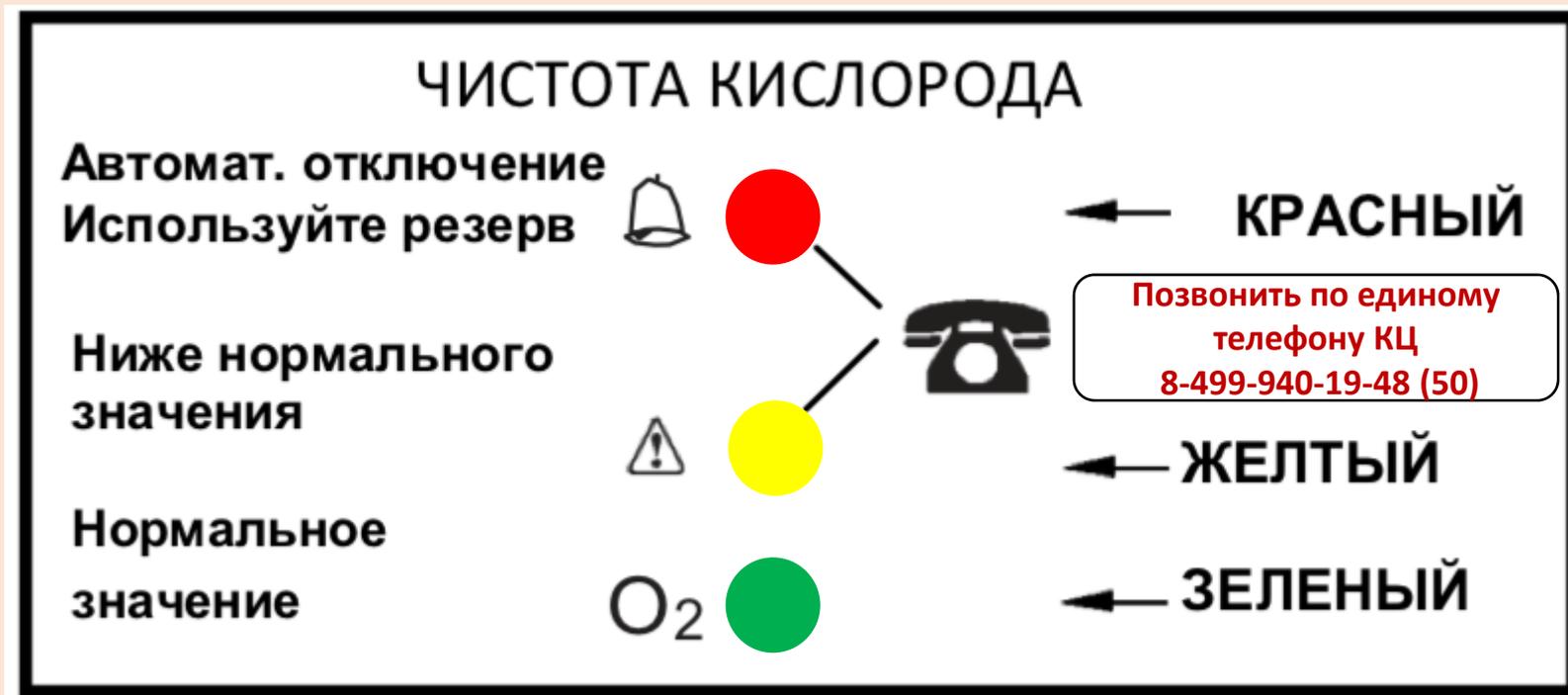
АППАРАТЫ, КОТОРЫЕ ЦПП ВЫДАЕТ ПАЦИЕНТАМ

Invacare Perfecto O2 стационарный с постоянным потоком

- Концентрация кислорода на выходе 87 – 95,6%
- Максимальная скорость потока 5 л/мин.
- Низкий уровень рабочего шума – 37 дБ
- Обслуживается раз в год, ежемесячно требуется заменить фильтр грубой очистки и каждые полгода фильтр тонкой очистки



ОПИСАНИЕ ИНДИКАТОРНЫХ ЛАМПОЧЕК АППАРАТА INVASCARE PERFECTO2



АППАРАТЫ, КОТОРЫЕ ЦПП ВЫДАЕТ ПАЦИЕНТАМ

JAУ 10 СТАЦИОНАРНЫЙ, С ПОСТОЯННЫМ ПОТОКОМ

Единственный представленный на рынке стационарный кислородный концентратор с **максимальным потоком 10 л/мин**

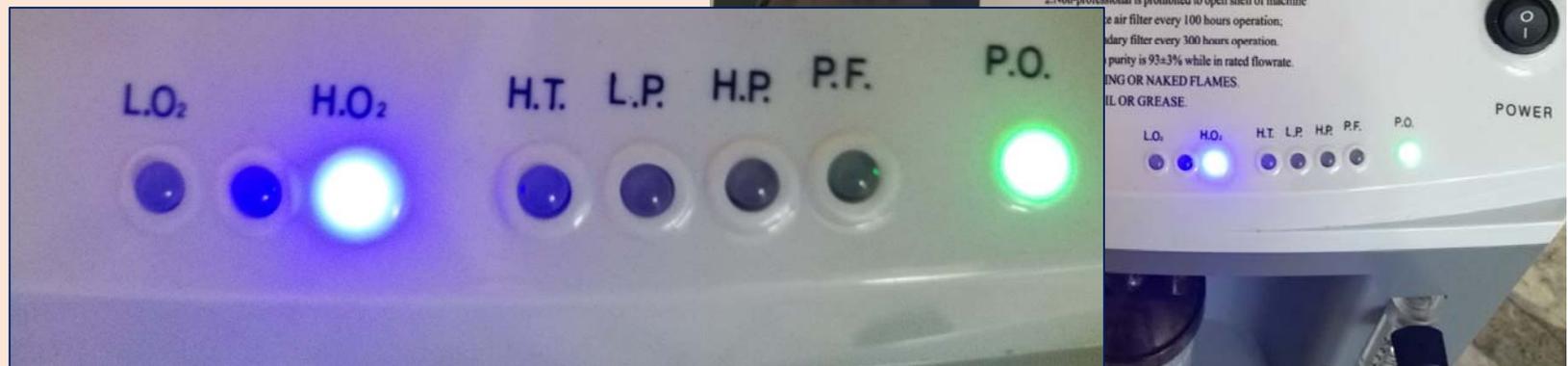
Концентрация O_2 на выходе до 10 л/мин - 90%
(до 9 л/мин - 93%)

Функция подсоединения небулайзера



*Применяется при тяжелой патологии легких (когда 5 л/мин не хватает)

СИГНАЛЫ ЛАМПЫ JAY 10



- **P.O.:** питание (зеленая лампа)
- **P.F.:** перебои питания (красная лампа и непрерывный звуковой сигнал)
- **H.P.:** высокое давление (красная лампа и прерывистый звуковой сигнал, автоматическое отключение)
- **L.P.:** низкое давление (Желтая лампа и прерывистый звуковой сигнал)
- **H.T.:** высокая температура (Красная лампа и непрерывный звуковой сигнал, автоматическое отключение)
- **H.O₂..:** концентрация кислорода >85% (зеленая лампа)
- **L.O₂..:** концентрация кислорода < 72% (красная лампа)



**ПОРТАТИВНЫЕ КИСЛОРОДНЫЕ
КОНЦЕНТРАТОРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ
МОБИЛЬНЫХ ПАЦИЕНТОВ**

АППАРАТЫ, КОТОРЫЕ ЦПП ВЫДАЕТ ПАЦИЕНТАМ

INVACARE XPO2 ПОРТАТИВНЫЙ, С ИМПУЛЬСНЫМ ПОТОКОМ

- Насыщенность потока O₂ в импульсном режиме от 2 до 5 л/мин 87-96%
- До **6** часов автономной работы*
- Компактный и легкий, удобен при передвижении и в транспорте
- Заряжается как от сети (**220 В**), так и от прикуривателя (**12 В**)
- Вес аппарата 2,2 кг

| ПОТОК | ВРЕМЯ РАБОТЫ |
|---------|--------------|
| 1 л/мин | 5 часов |
| 5 л/мин | 40 мин |



АЛГОРИТМЫ ДЕЙСТВИЯ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА ПРИ ПЕРЕДАЧЕ КК И РАСХОДНИКОВ ПАЦИЕНТУ НА ДОМУ

1. Проверить наличие информированного добровольного согласия на оказание паллиативной помощи (ИДС) в амбулаторной карте
Подписать ИДС (если не оформлено при первичном визите)
2. Оформить договор и акт передачи
3. Подключить и наладить оборудование
4. Подобрать параметры
5. Контролировать эффективности подобранной терапии
6. Обучить пациента и родственников правилам эксплуатации



КОМПЛЕКТАЦИЯ КИСЛОРОДНОГО КОНЦЕНТРАТОРА

- Кислородный концентратор
- Фильтры – пыльник
- Маска или канюли
- Линия подачи O₂
- Сетевой кабель
- Резервуар (стакан) для увлажнения дыхательной смеси

АЛГОРИТМ УСТАНОВКИ КИСЛОРОДНОГО КОНЦЕНТРАТОРА

1. Включить в сеть (220)
2. Собрать резервуар для воды (стакан, колба) и налить дистиллированную воду до отметки
3. Подсоединить кислородную линию к порту O₂
4. Включить аппарат
5. Убедиться в наличии потока воздуха и отсутствии перегибов линии, а также индикации зеленой лампочки на панели прибора
6. Надеть носовые канюлю, маску на пациента
7. Подобрать оптимальную скорость потока



ОПТИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ПОТОКА ПОДБИРАЕТСЯ ИНДИВИДУАЛЬНО И ПОСТЕПЕННО



АЛГОРИТМ ПОДБОРА ОПТИМАЛЬНОЙ ДЛЯ ПАЦИЕНТА СКОРОСТИ ПОТОКА

1. Начинают с потока 2 л/мин
2. Оценивается состояние пациента через (если доступен контакту, то его объективные ощущения)
3. Если SpO₂ 94-98% для всех (у пациентов с ХОБЛ SpO₂ 88-92%)
– то оставили как есть
4. Если – SpO₂ <94% для всех (у пациентов с ХОБЛ <88%) - то прибавляют по 1 литру каждые 5 мин под контролем сатурации до достижения целевого уровня





РЕКОМЕНДАЦИИ РОДСТВЕННИКАМ И ПАЦИЕНТУ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КК

- Поддержание уровня воды в стакане выше минимальной метки
- Контроль сатурации минимум три раза в сутки
- Изменение скорости потока под контролем SpO₂
(Титровать скорость потока +1 л/мин каждые 5 минут до достижения желаемого уровня SpO₂ 94-98% и 88–92 % у пациентов с ХОБЛ)
- Ознакомить с правилами выдачи расходки к КК
(фильтры: пыльник 1 на 6 мес (самостоятельная чистка ежемесячно), тонкой очистки раз в 6 мес – замену производит мед.персонал)
- В случае появления желтой и красной индикации сигналов на панели аппарата звонить по **телефону КЦ 8-499-940-19-48 (50)**

РЕСПИРАТОРНАЯ ПОДДЕРЖКА ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ

- Кислородный концентратор
- ИВЛ/НИВЛ
- **Аппаратные способы очистки дыхательных путей (откашливатель, виброжилет)**

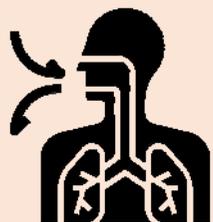


ОТКАШЛИВАТЕЛЬ T70, E70

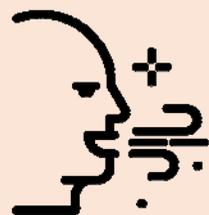
- аппарат для механической инсуффляции-экссуффляции, имитирующий естественный кашель
- Постепенное увеличение положительного давления воздуха в дыхательных путях, а затем быстрая его смены на отрицательное давление



Принцип работы с откашливателем



Кашлевой цикл: вдох, выдох и пауза.



Кашлевая последовательность - 4—6 кашлевых циклов.



Пауза 20-30 секунд, для эвакуации мокроты.



Сеанс лечения состоит из 4—6 последовательностей



Проводить лечение **min 3 раза в день** перед приемом пищи



Preset (Шаблон настройки)

1, 2, 3

Mode (Режим)

Auto (Автоматический), Manual (Ручной)

Cough-Trak (Отслеживание)

OFF/ON (ВКЛ/ОТКЛ) Только в автоматическом режиме

Inhale pressure (Давление вдоха)

От 0 до 70 см H₂O с шагом 1 см H₂O

Inhale flow (Скорость вдоха)

Low (Низкая), Medium (Средняя), High (Высокая)

Inhale time (Длительность вдоха)

От 0 до 5 секунд с шагом 0,1 секунды Только в автоматическом режиме

Exhale pressure (Давление выдоха)

От 0 до – 70 см H₂O с шагом 1 см H₂O

Exhale time (Длительность выдоха)

От 0 до 5 секунд с шагом 0,1 секунды Только в автоматическом режиме

Pause time (Длительность паузы)

От 0 до 5 секунд с шагом 0,1 секунды Только в автоматическом режиме с отключенной функцией Cough-Trak

Oscillation (Осцилляция)

OFF/Inhale/Exhale/Both (ОТКЛ/Вдох/Выдох/Обе фазы)

Frequency (Частота)

От 1 до 2 Гц с шагом 1 Гц Только при включенной функции Oscillation

Amplitude (Амплитуда)

От 1 до 20 см H₂O с шагом 1 см H₂O Только при включенной

- Бах Дж.Р. Механическая инсuffляция-эксuffляция. Сравнение максимальной скорости кашля при выдохе с ручным содействием откашливанию и без содействия откашливанию / *Chest* 1993; 104 (5): 1553-62
- Чатвин М, Симондс А.К. Дополнительное применение механической инсuffляции-эксuffляции сокращает продолжительность процедуры очистки дыхательных путей у пациентов с нервно-мышечными заболеваниями с инфекцией дыхательных путей / *Respir Care* 2009; 54 (11): 1473-1479
- Торрес Р. Монге Г., Вера Р., Пуппо Х., Лоун Дж, Виларо Дж. Стратегия терапии для повышения эффективности откашливания у пациентов с нервно-мышечными заболеваниями / *Rev Med Chile* 2014; 142: 238-245
- Морроу Б., Замполи М., Ван Асвеген Х., Аргент А.. Механическая инсuffляция-эксuffляция у людей с нервно-мышечными нарушениями / *Cochrane Database Review*, декабрь 2013,30; 12:CD010044. Обзор
- Бенто Дж., Гонкальвес М., Сильва Н., Т.Пинто, Маринхо А., Винк Дж. Показания и соответствие критериям использования механической инсuffляции-эксuffляции в домашних условиях у пациентов с нервно-мышечными заболеваниями / *Arch Bronconeumol* 2010; 46 (8): 420- 5

Mechanical Insufflation-Exsufflation*

Comparison of Peak Expiratory Flows With Manually Assisted and Unassisted Coughing Techniques

John R. Bach, M.D., F.C.C.P.

Pulmonary complications are major causes of morbidity and mortality for patients with severe expiratory muscle weakness. The purpose of this study was to compare peak cough expiratory flows (PCEF's) during unassisted and assisted coughing and review the long-term use of mechanical insufflation-exsufflation (MI-E) for 46 neuromuscular ventilator users. These individuals used noninvasive methods of ventilatory support for a mean of 21.1 h/d for 17.3±15.5 years. They relied on manually assisted coughing and/or MI-E during periods of productive airway secretion. They reported a mean of 0.7±1.2 cases of pneumonia and other serious pulmonary complications and 2.8±5.6 hospitalizations during the 16.4-year period and no complications of MI-E. A sample of 21 of these patients with a mean forced vital capacity of 490±370 ml had a mean maximum insufflation capacity (MIC) achieved by a combination of air stacking of ventilator insufflations and glossopharyngeal breathing of 1,670±540 ml. The PCEF's for this sample were: following an unassisted inspiration,

1.81±1.03 L/s; following a MIC maneuver, 3.37±1.07 L/s; with manual assistance by abdominal compression following a MIC maneuver, 4.27±1.29 L/s; and with MI-E, 7.47±1.02 L/s. Each PCEF was significantly greater than the preceding, respectively (p<0.001). We conclude that manually assisted coughing and MI-E are effective and safe methods for facilitating airway secretion clearance for neuromuscular ventilator users who would otherwise be managed by endotracheal suctioning. Severely decreased MIC, but not necessarily vital capacity, is an indication for tracheostomy. (*Chest* 1993; 104:1553-62)

GPB = glossopharyngeal breathing; GPmaxSBC = glossopharyngeal breathing maximum single breath capacity; IAPV = intermittent abdominal pressure ventilator; IPPV = intermittent positive pressure ventilation; MIC = maximum insufflation capacity; MI-E = mechanical insufflation-exsufflation; PCEF = peak cough expiratory flow; PEF = peak expiratory flow; RTIs = respiratory tract infections

Cough augmentation with mechanical insufflation/exsufflation in patients with neuromuscular weakness

M. Chatwin^{*,#}, E. Ross[#], N. Hart[#], A.H. Nickol[#], M.I. Polkey^{*,#}, A.K. Simonds^{*}

Cough augmentation with mechanical insufflation/exsufflation in patients with neuromuscular weakness. M. Chatwin, E. Ross, N. Hart, A.H. Nickol, M.I. Polkey, A.K. Simonds. ©ERS Journals Ltd 2003.

ABSTRACT: Adults and children with neuromuscular disease exhibit weak cough and are susceptible to recurrent chest infections, a major cause of morbidity and mortality. Mechanical insufflation/exsufflation may improve cough efficacy by increasing peak cough flow. It was hypothesised that mechanical insufflation/exsufflation would produce a greater increase in peak cough flow than other modes of cough augmentation. The acceptability of these interventions was also compared.

Twenty-two patients aged 10–56 yrs (median 21 yrs) with neuromuscular disease and 19 age-matched controls were studied. Spirometry was performed and respiratory muscle strength measured. Peak cough flow was recorded during maximal unassisted coughs, followed in random order by coughs assisted by physiotherapy, noninvasive ventilation, insufflation and exsufflation, and exsufflation alone. Subjects rated strength of cough, distress and comfort on a visual analogue scale.

In the neuromuscular disease group, mean±SD forced expiratory volume in one second was 0.8±0.6 L·s⁻¹, forced vital capacity 0.9±0.8 L, maximum inspiratory pressure 25±16 cmH₂O, maximum expiratory pressure 26±22 cmH₂O and unassisted peak cough flow 169±90 L·min⁻¹. The greatest increase in peak cough flow was observed with mechanical insufflation/exsufflation at 235±111 L·min⁻¹ (p<0.01). All techniques showed similar patient acceptability.

Mechanical insufflation/exsufflation produces a greater increase in peak cough flow than other standard cough augmentation techniques in adults and children with neuromuscular disease.

Eur Respir J 2003; 21: 403–408

^{*}Sleep and Ventilation Unit and [#]Respiratory Muscle Laboratory, Royal Brompton Hospital, London, UK.

Correspondence: M. Chatwin, Sleep and Ventilation Unit, Royal Brompton Hospital, Sydney Street, London, SW3 6NP, UK.
Fax: 44 2073518911
E-mail: M.Chatwin@rbh.nthames.nhs.uk

Keywords: Noninvasive positive pressure ventilation, paediatrics, physiotherapy, respiratory muscle tests

Received: June 5 2002
Accepted after revision: October 4 2002

M. Chatwin was funded by a grant from the Jennifer Trust for Spinal Muscular Atrophy, Stratford-upon-Avon, UK. Support for patient expenses was provided by Brompton Breathers Trust Fund, London, UK. E. Ross was funded by the Cystic Fibrosis Trust (Bromley, UK), A.H. Nickol by the

ОТКАШЛИВАТЕЛЬ

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

- буллезная эмфизема легких в анамнезе
- предрасположенность к пневмотораксу или пневмомедиастинуму
- любая недавняя баротравма

ПНЕВМОЖИЛЕТ ПНЕВМОВИБРАЦИОННАЯ СИСТЕМА



Генератор пневмоимпульсов быстро надувает и сдувает жилет, осторожно сжимая и отпуская грудную клетку до 20 раз в секунду

Этот процесс создает 'мини-кашель', который:

- отделяется слизь от бронхиальных стенок,
- повышается мобилизация,
- перемещается центральным дыхательным путям.
- уменьшается вязкость секрета для облегчения его удаления

Средняя продолжительность процедуры - 10 минут

можно снизить или увеличить до от 5 до 20 минут, если необходимо

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПНЕВМОЖИЛЕТА

- Общие противопоказания к физиотерапии
- Нарушения ритма сердца
- Бронхоплевральная фистула
- Отек легких на фоне застойной сердечной недостаточности
- Обширный плевральный выпот или эмпиема
- Обострение бронхиальной астмы
- Индивидуальная непереносимость

ВЫВОДЫ



Кислородотерапия в сочетании с фармакологической поддержкой являются методами **1-ого уровня в лечении тягостной одышки.**

Порой этого достаточно для улучшения состояния и качества жизни пациента

АЛГОРИТМ ВЫДАЧИ РЕСПИРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ



ВЫВОДЫ

НИВЛ/ИВЛ

**ЕСТЕСТВЕННЫЙ
УХОД ИЗ
ЖИЗНИ**

**В случае неэффективности
кислородных концентраторов
встает вопрос о «выборе пути»**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!