



Вентиляция при дыхательной недостаточности у пациентов с COVID-19

Терапевтические возможности
12. апреля 2020



Правовая оговорка

- Понимание коронавирусной инфекции COVID-19 и знания по ее лечению неполны и постоянно развиваются. Между тем, ученые и специалисты в области здравоохранения будут все чаще сталкиваться с пандемией
- Данная презентация основана на самых последних опубликованных данных и рекомендациях по Covid-19, а также практических выводах, полученных от клинического сообщества на сегодняшний день. Учитывая, что информация будет меняться по мере появления новых данных, данная презентация будет регулярно обновляться.
- Данный документ призван оказать помощь в понимании применения аппаратов ResMed для обеспечения вентиляционной поддержки пациентов с клиническими проявлениями, вызванными инфекцией COVID-19. Он основан на текущей информации, которая быстро меняется. Целью настоящего документа является не управление клинической практикой, а предоставление четкой информации о доступных продуктах ResMed и их применении.
- В связи с этим, он не может рассматриваться в качестве рекомендации.

Глоссарий

СИПАП

Постоянное положительное давление в дыхательных путях

ЭИ

Эндотрахеальная интубация

ЭТ

Эндотрахеальная трубка

ОСП

Отделение скорой помощи

ВПО

Высокопоточная кислородная терапия

НМV

Механическая вентиляция на дому

ИВЛ

Инвазивная вентиляция

ОРИТ

Отделение реанимации и интенсивной терапии

НИВЛ

Неинвазивная вентиляция

NV-маска

Невентилируемая маска

LS

Для жизнеобеспечения

NLS

Не для жизнеобеспечения

ЧДД

Частота дыхательных движений

Патология



Коронавирус 2019(Covid-19)

Коронавирусное заболевание COVID-19 - это респираторная инфекция, вызываемая коронавирусом тяжелого острого респираторного синдрома 2 (SARS-CoV-2).[1]

Впервые данное заболевание было выявлено в декабре 2019 года в [Ухане](#), столице Китайской провинции [Хубей](#), и с тех пор распространилось по всему миру, что привело к продолжающейся пандемии коронавируса в 2019-20 гг. [2][3]

Общие симптомы включают в себя: высокая температура тела, кашель и затрудненное дыхание ...[4]

[1] Наименование коронавирусного заболевания, вызванного коронавирусом (COVID 19), и вирусного возбудителя". [World Health Organization](#) (WHO). Retrieved 2 april 2020

[2] Hui DS et al. The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health—The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China". *Int J Infect Dis.* **91**: 264–66. doi:[10.1016/j.ijid.2020.01.009](#)

[3] WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19". [World Health Organization](#) (WHO) (Press release). 11 March 2020. Retrieved 2 April 2020

[4] [Symptoms of Novel Coronavirus \(2019-nCoV\)](#)".

[www.cdc.gov](#). 10 February 2020. Retrieved 2 April 2020

Ключевые вопросы о Covid-19



Covid-19 - это вирусная инфекция, которая является высокопатогенной (1)

Поэтому, во избежание риска инфицирования вирусом, очень важно соблюдать рекомендуемые меры профилактики: социальное дистанцирование, мытье рук, ношение средств индивидуальной защиты, а также чистка и дезинфекция поверхностей.



Клинические проявления, связанные с COVID-19 (2)

- Легкая форма: У пациентов с неосложненной вирусной инфекцией верхних дыхательных путей могут наблюдаться не специфические симптомы, такие как: высокая температура тела, усталость, кашель (с выделением мокроты или без),

отсутствие аппетита, недомогание, боль в мышцах, боль в горле, одышка/затрудненное дыхание, заложенность носа или головная боль

- Пневмония: взрослые с пневмонией, но без признаков тяжелой пневмонии и без необходимости кислородной терапии
- Тяжелая пневмония: лихорадка или подозрение на респираторную инфекцию, а также один из следующих симптомов: (ЧДД) >30/мин; тяжелая дыхательная недостаточность; или SpO2 ≤93% в атмосфере комнатного воздуха
- Острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС)
- Сепсис

(1) <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covid-spreads.html>

(2) <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/clinical-management-of-novel-cov.pdf>

Возможная эволюция патологии с течением времени

- Синдром гриппа (сухой кашель, высокая температура тела...)
- Острая дыхательная недостаточность (ОДН): одышка, гипоксемия...
 - Обычно появляется между 6-ым и 11-ым днем проявления симптомов (1)
 - Чаще всего ОДН Тип I (гипоксемическая, а не гиперкапническая), при отсутствии тяжелой респираторной коморбидности, например, тяжелая ХОБЛ, синдром перекрытия (overlap-синдром)...
 - Редко Тип II (гиперкапнический), наиболее распространенный в случае предыдущей хронической респираторной недостаточности
- Острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС): гипоксемическая дыхательная недостаточность (1)
 - Может возникнуть внезапно

При тяжелых формах, прежде всего заболевание вызывает снижение насыщения крови кислородом, как следствие тяжелой гипоксемической дыхательной недостаточности.

Следовательно, у пациентов преобладает гипоксемия и реже гиперкапния.

Пациенты с респираторными сопутствующими заболеваниями - особенно с хронической дыхательной недостаточностью - чаще имеют гиперкапнию

Степень тяжести диагностированных случаев Covid-19 в Китае

2.3% of all cases died

1,023 of the 44,415 infected people, for which the breakdown is shown on the right, died. The *case fatality rate* is therefore 2.3%.

5% Critical cases

Critical cases include patients who suffered respiratory failure, septic shock, and/or multiple organ dysfunction/failure.

14% Severe cases

Severe cases include patients suffer from shortness of breath, respiratory frequency ≥ 30 /minute, blood oxygen saturation $\leq 93\%$, PaO₂/FiO₂ ratio < 300 , and/or lung infiltrates $> 50\%$ within 24–48 hours.

81% Mild cases

Mild cases include all patients without pneumonia or cases of mild pneumonia.

Cases that were not identified and not diagnosed

Roser M, Ritchie H, Ortiz-Ospina E (4 March 2020). "[Coronavirus Disease \(COVID-19\)](#)". *Our World in Data*. Archived from the original on 19 March 2020. Retrieved 12 March 2020

Информационные сайты и рекомендации



Руководящие принципы

ВОЗ: Клиническое руководство по ведению пациентов с тяжелой острой респираторной инфекцией (ТОРИ) при подозрении на заболевание COVID-19 - Временные рекомендации - 13 марта 2020 г.

<https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/clinical-management-of-novel-cov.pdf>

США - Центры по контролю и профилактике заболеваний (CDC): Временное клиническое руководство по ведению пациентов с подтвержденным коронавирусным заболеванием (COVID-19)

- <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>
- [COVID19-.pdf](#)

Франция

- <http://splf.fr/centre-de-documentation-covid-19/>
- <https://www.srlf.org/> <https://www.srlf.org/coronavirus/#reco>
- <http://splf.fr/gavo2/>

Германия: <https://www.vpneumo.de/>

Италия

- <https://www.ersnet.org/covid-19-blog/sharing-italian-recommendations>
- [Managing the respiratory care of patients with COVID-19: Italian Thoracic Society, \(AIPO\), Italian Respiratory Society \(SIP\)](#)
- [Joint statement on the role of respiratory rehabilitation in the COVID-19 crisis: the Italian position paper](#)

Великобритания – Национальная служба здравоохранения (NHS). Специальные руководства по ведению пациентов во время пандемии коронавируса. Руководство по роли и использованию неинвазивной респираторной поддержки у взрослых пациентов с коронавирусом (подтвержденным или подозреваемым)

- https://www.england.nhs.uk/coronavirus/wp-content/uploads/sites/52/2020/03/CLEARED_Specialty-guide_-_NIV-respiratory-support-and-coronavirus-v2-26-March-003.pdf

Евросоюз - Европейское общество интенсивной терапии (ESICM)

- <https://www.esicm.org/blog/wp-content/uploads/2020/03/SSC->

Испания: <https://www.separ.es/node/1763>

Варианты лечения



Традиционные терапевтические схемы для пациентов с подтвержденным Covid-19

- Кислород через носовую канюлю до 10-15 л/мин
- Кислород плюс СИПАП/НИВЛ до 10-15 л/мин (NLS)
- Кислород плюс СИПАП/НИВЛ до 30 л/мин (NLS)
- ВПО Высокое FiO2
- СИПАП/НИВЛ с высоким FiO2 (НМВ - механическая вентиляция на дому с/без блендера) (LS)
- Инвазивная вентиляция с эндотрахеальной интубацией (ОРИТ / ОСП / Транспортные вентиляторы) (LS)



Сортировка пациентов по 4-м категориям: Итальянские рекомендации

Сортировка:

ЗЕЛЕНый

ЖЕЛТый

ОРАНЖЕВый

КРАСНый

Состояние пациента
и предлагаемое
лечение:

SaO₂>94%,
ЧДД < 20/мин

SaO₂<94%,
ЧДД>20 и ответ на
кислород 10-15
л/мин

SaO₂<94%,
ЧДД>20, слабый
ответ на кислород
10-15 л/мин, но
реагирует
на СИПАП/НИВЛ с
очень высоким FiO₂

SaO₂<94%, ЧДД>20
но слабый ответ на
кислород 10-15 л/мин
и СИПАП/НИВЛ с
очень высоким FiO₂
или наличие РДС
PaO₂/FiO₂ <200
→ЭИ и интенсивная
терапия

Ведение респираторной помощи у пациентов с COVID-19, Итальянское торакальное сообщество (ITS), AIPO и SIP

Авторы: Harari SA, Vitacca M, Blasi F, Centanni S, Santus PA, Tarsia P with collaboration of Banfi PI, Bini, F, Casali W, Cassandro R, Ceriana P, Marruchella A, Massinesi G, Novelli L, Oggioni T, Riario SGG, Scarduelli C, Scartabellati A

Версия - 08 марта, 2020

Терапевтический алгоритм исходя из Итальянского опыта

Ведение респираторной помощи у пациентов с COVID-19 Итальянское торакальное сообщество (ITS), AIPO и SIP

Harari SA, Vitacca M, Blasi F, Centanni S, Santus PA, Tarsia P

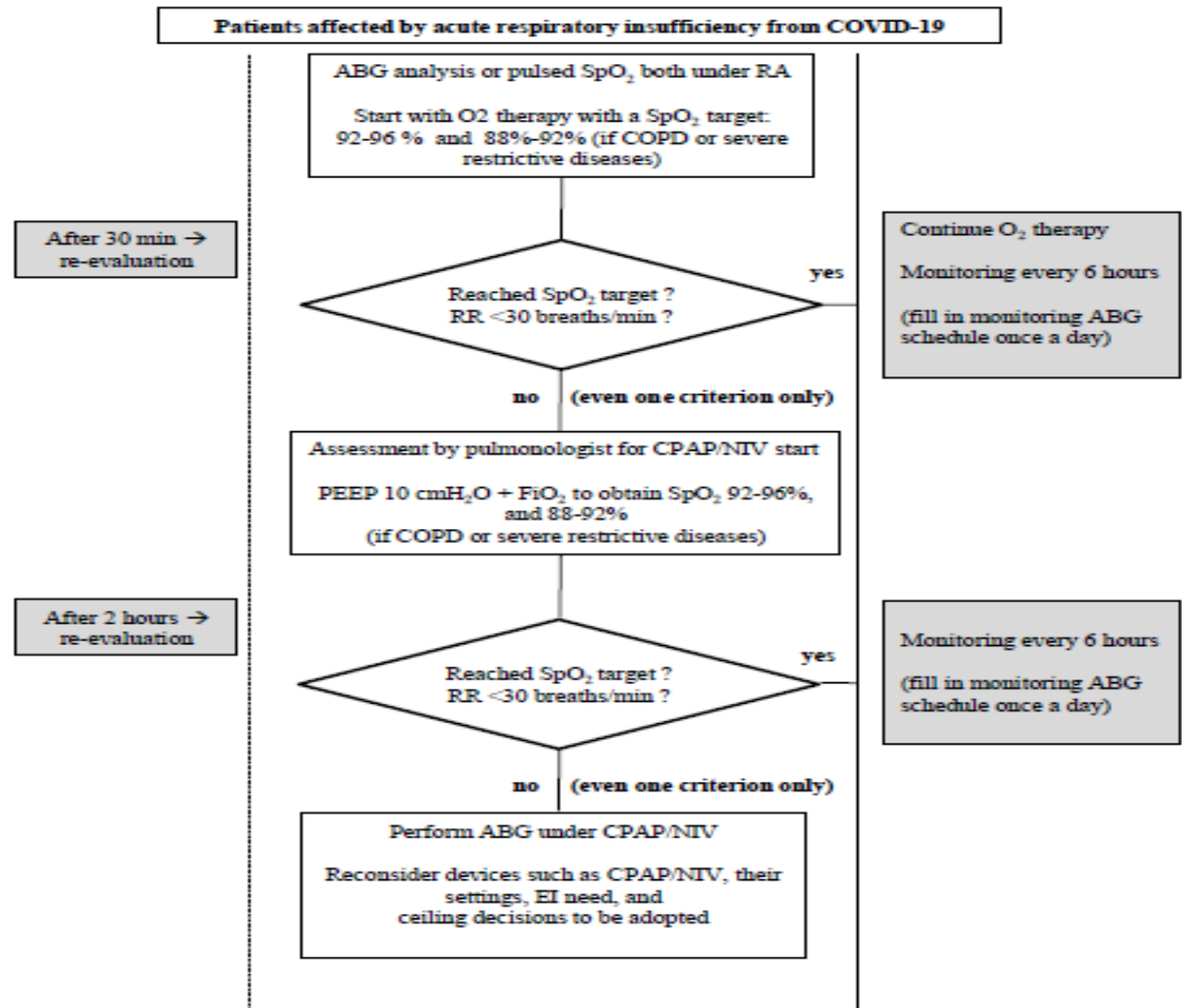


Figure 1

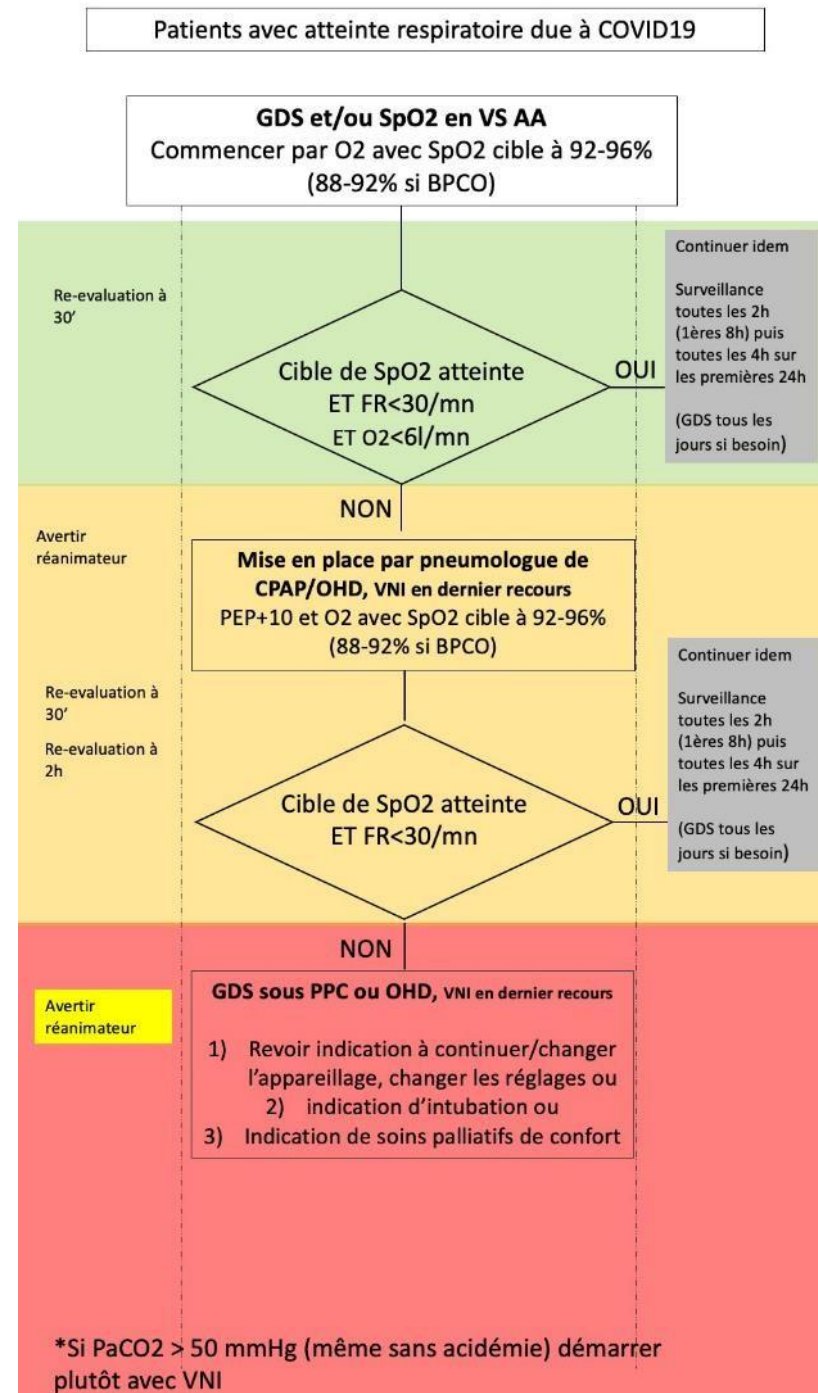
Legend: ABG = Arterial Blood Gases; RA = room air; SpO₂ = pulsed arterial saturation of oxygen; COPD= chronic obstructive pulmonary disease; O₂ = oxygen; RR = respiratory rate; FiO₂ = inspiratory fraction of oxygen; RR = respiratory rate; CPAP = continuous positive airway pressure; NIV = non invasive ventilation ; PEEP = positive end expiratory pressure; EI = endotracheal intubation

Сортировка пациентов в соответствии с 4-мя категориями: Французские GAVO2 рекомендации

Респираторная помощь пациентам, за исключением реанимации, госпитализированным в связи с пандемией COVID-19

Claudio Rabec (1), Jésus Gonzalez-Bermejo (2)

- (1) Service de pneumologie et Soins Intensifs Respiratoires, Centre Hospitalier Universitaire de Dijon, Dijon, France
- (2) Sorbonne université, INSERM, UMRS1158 Neurophysiologie Respiratoire Expérimentale et Clinique; AP-HP, Groupe Hospitalier Universitaire APHP-Sorbonne Université, site Pitié Salpêtrière, Service de Pneumologie, Médecine Intensive et Réanimation (Département R3S), Paris, France



Covid-19 специфические задачи и требования



Пациент с острой гипоксемической дыхательной недостаточностью, наличие:



Что это значит для пациента:



Требования, которые необходимо соблюдать:

Очень высокая скорость инспираторного потока 80 л/мин

→ Высокий WOB (работа дыхания);
дыхательная недостаточность,
вовлечение дыхательных мышц

→ Проверить стабильность подачи давления аппаратом, особенно домашнего механического вентилятора.

Высокая потребность в кислороде

→ Гипоксемия, низкое SpO₂

→ Необходимы устройства, способные обеспечить высокий уровень FiO₂

Высокая частота дыхания

→ более 25 вд/мин

→ мониторинг

Требуется длительная вентиляционная поддержка

→ 23/24 часа минимум 3 дня

→ надежный аппарат / адаптивность / стабильность в долгосрочном плане

Условия во избежание распространения вируса

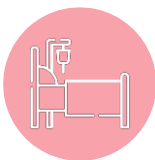
ИНФЕКЦИОННЫЙ ИЗОЛЯТОР

Снижение риска
рассеивания капель
при использовании
инвазивной или
неинвазивной
вентиляции



ПЕРСОНАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ

- Одноразовый хирургический колпак
- Медицинская защитная маска (N95)
- Одноразовая медицинская защитная форма
- Одноразовые латексные перчатки
- Защитный лицевой экран
- Защитные очки



РАЗМЕЩЕНИЕ

- Пациенты с подозрением или подтвержденным диагнозом должны быть изолированы
- Если доступно, должны использоваться палаты с отрицательным давлением воздуха



ИНТЕРФЕЙС ПАЦИЕНТА

- Рекомендуется ротоносная **NV-маска**
- Обеспечить надлежащую подгонку маски (например, хорошее прилегание/герметичность маски), чтобы уменьшить утечку воздуха
- Использовать **фильтр** между маской и **клапаном выдоха / клапаном утечки** при использовании однолинейного контура

СИПАП и БИПАП терапия при лечении Covid-19



Возможности НИВЛ (СИПАП при гипоксемической дыхательной недостаточности; БИПАП при гиперкапнической острой хронической дыхательной недостаточности) при Covid-19 документально подтверждены в нескольких рекомендациях.

(1) (2) (3) (4)

- Возможные показания для НИВЛ (СИПАП при гипоксемической дыхательной недостаточности; БИПАП при гиперкапнической острой хронической дыхательной недостаточности):
 - как предел терапии
 - попытка избежать интубации
 - для облегчения экстубации

- Предельные решения принимаются клиническими бригадами в зависимости от местной клинической практики и доступности медицинской помощи на всех этапах принятия решения по терапевтическому дереву. Обычно, они основаны на критериях возраста и сопутствующих заболеваний.



В случае отсутствия реагирования, продолжение СИПАП/НИВЛ терапии зависит от ряда переменных: наличие больничной койки - возможность изоляции - тяжесть заболевания - решение о терапевтическом верхнем пределе (1) ”

(1) Managing the Respiratory care of patients with COVID-19 Italian thoracic society (ITS) & AIPO & SIP; Harari SA et al Version - March 23, 2020

(2) NHS Specialty guides for patient management during the coronavirus pandemic- Guidance for the role and use of non-invasive respiratory support in adult patients with coronavirus (confirmed or suspected) - V2

(3) Procédure de prise en charge pneumologique hors réanimation des patients hospitalisés dans le cadre de la pandémie COVID19 - GAVO2

(4) Empfehlung zur Behandlung respiratorischer Komplikationen bei akuter Virusinfektion außerhalb der Intensivstation. Herausgegeben vom Verband Pneumologischer Kliniken (VPK) – Voshaar T. et al.

Организация оказания мед.помощи

- Опыт стран, наиболее пострадавших от Covid-19, обращает особое внимание на необходимость реализации следующих условий:
 - Определение «чистых» и «грязных» зон и проходов
 - Изолированная зона для разных категорий пациентов
 - Максимально гибкий подход в организации специально создаваемых подразделений
- Как правило, рекомендуется проводить ПАП-терапию в палате с отрицательным давлением воздуха, где воздухообмен превышает нормативный порог (10 циклов в час). Однако, следует признать, что такая возможность/доступность может быть ограничена.

(1) Managing the Respiratory care of patients with COVID-19 Italian thoracic society (ITS) & AIPO & SIP; Harari SA et al
Version - March 23, 2020

(2) NHS Specialty guides for patient management during the coronavirus pandemic- Guidance for the role and use of non-invasive respiratory support in adult patients with coronavirus (confirmed or suspected) - V2

© 2019 ResMed. Company confidential.

110306 © 2020 ResMed. 04/20 - COVID-19 - Этот документ основан на информации, доступной на момент публикации

Basic bilevel devices (only one barometric mode)

• Базовый СИПАП



Решения ResMed



Решения ResMed

Critical cases
requiring invasive
ventilation



Severe cases
requiring respiratory
support



Stable cases
transitioning from
hospital to home



Invasive and non-invasive ventilators



• Astral 100/150

• Astral 100/150

• Astral 100/150

• Astral 100/150



• Stellar 100/150

• Stellar 100/150

• Stellar 100/150

• Stellar 100/150

Bi-level devices



• Lumis/AirCurve ST-A

• Lumis/AirCurve ST-A



• Lumis/AirCurve ST

• Lumis/AirCurve ST



• Flexo ST

• Flexo ST

Примечание: Для снижения риска распространения инфекции аэрозольным путем при использовании неинвазивной вентиляции и БИПАП-аппаратов, рекомендуется применение надлежащих средств индивидуальной защиты и изоляция пациентов

Сортировка пациентов, терапия и решения ResMed

GREEN	YELLOW	ORANGE	RED
SaO ₂ >94%, RR<20 breaths/min	SaO ₂ <94%, RR>20 and responds to oxygen 10-15 l/min	SaO ₂ <94%, RR>20, poor response to oxygen 10-15 l/min but responds to CPAP/NIV with very high FiO ₂	SaO ₂ <94%, RR>20 but poor response to oxygen 10-15 l/min and CPAP/NIV with very high FiO ₂ or presenting respiratory distress with PaO ₂ /FiO ₂ <200 →EI and intensive care

Классификация вентилятора	LS-вентиляторы для использования на дому	Не LS-вентиляторы для использования на дому	Не LS-вентиляторы для использования на дому	Не LS-вентиляторы для использования на дому	Не LS-вентиляторы для использования на дому	Не LS-вентиляторы для использования на дому	Отлучение
	Astral 150/100-СИПАП&НИВЛ, с учетом подачи кислорода до 30 л/мин	Stellar 150/100-СИПАП&НИВЛ, с учетом подачи кислорода до 30 л/мин	Lumis 150/100- СИПАП&НИВЛ, с учетом подачи кислорода до 15 л/мин	Lumis 150/100- СИПАП&НИВ, с учетом подачи кислорода до 15 л/мин	AirCurve 10 VAuto-СИПАП, с учетом подачи кислорода до 15 л/мин	AirSense 10-СИПАП, с учетом подачи кислорода до 15 л/мин	
Зеленый (SaO ₂ >94%, RR<20 вд/мин)	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Желтый (SaO ₂ <94%, RR>20 но отвечает на кислород 10-15 л/мин)	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Оранжевый (SaO ₂ <94%, ЧДД>20, но слабый ответ на кислород 10-15 л/мин и необходимость в СИПАП/НИВЛ с очень высоким FiO ₂)	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Насальная низкпоточная оксигенотерапия или ничего
Красный (SaO ₂ <94%, ЧДД>20, но слабый ответ на кислород 10-15 л/мин, СИПАП/НИВЛ с очень высоким FiO ₂ или	Да	Да	Да	Да	Да	Да	СИПАП /НИВЛ с прогрессивным падением FiO ₂ => ResMed решения выше Насальная низкпоточная кислородотерапия или ничего => Нет решений ResMed
Классификация вентилятора	Вентиляторы для ОРИТ	Для экстренной медицинской помощи	LS-Вентиляторы для использования на дому	Не является LS-вентилятором; для использования на дому			
Красный (SaO ₂ <94%, ЧДД>20, но слабый ответ на кислород 10-15 л/мин, наличие РДС с PaO ₂ /FiO ₂ <200 и необходимость в эндотрахеальной интубации и интенсивной терапии)	=> Нет решений ResMed	=> Нет решений ResMed	=> Решения ResMed: Astral 150- ACV + рассмотреть доп.кислород до 30 л/мин	=> Решения ResMed: Stellar 150- PAC + рассмотреть доп.кислород до 30 л/мин			ЭИ или трахеостомия PS & FiO ₂ <40% => Решения ResMed выше СИПАП / НИВЛ с FiO ₂ <40% => решения ResMed (CF оранжевый) Насальная низкпоточная кислородотерапия или ничего => Нет решений ResMed

Astral, конфигурация контура

Двухлинейный контур



Однолинейный контур с утечкой

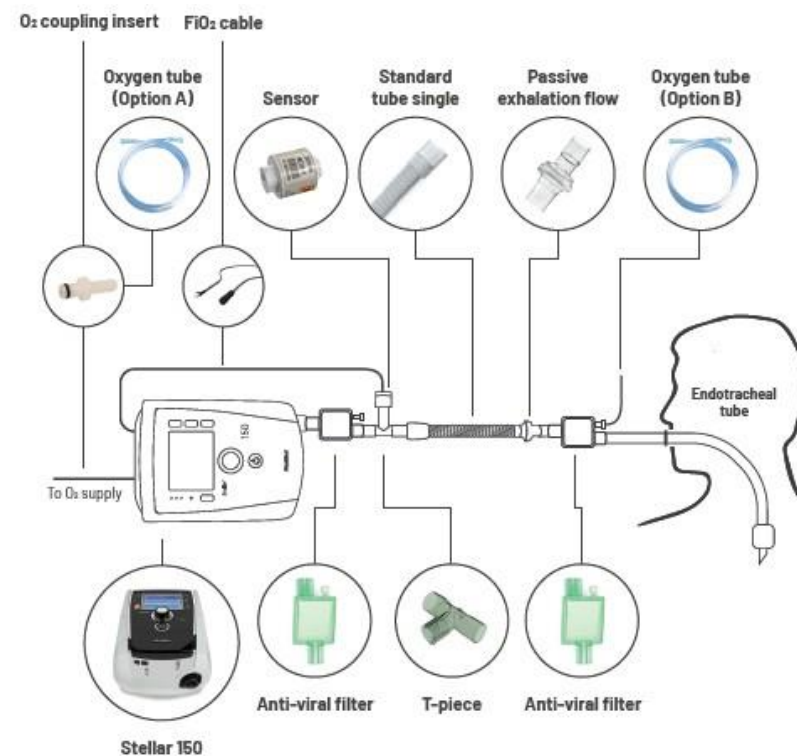
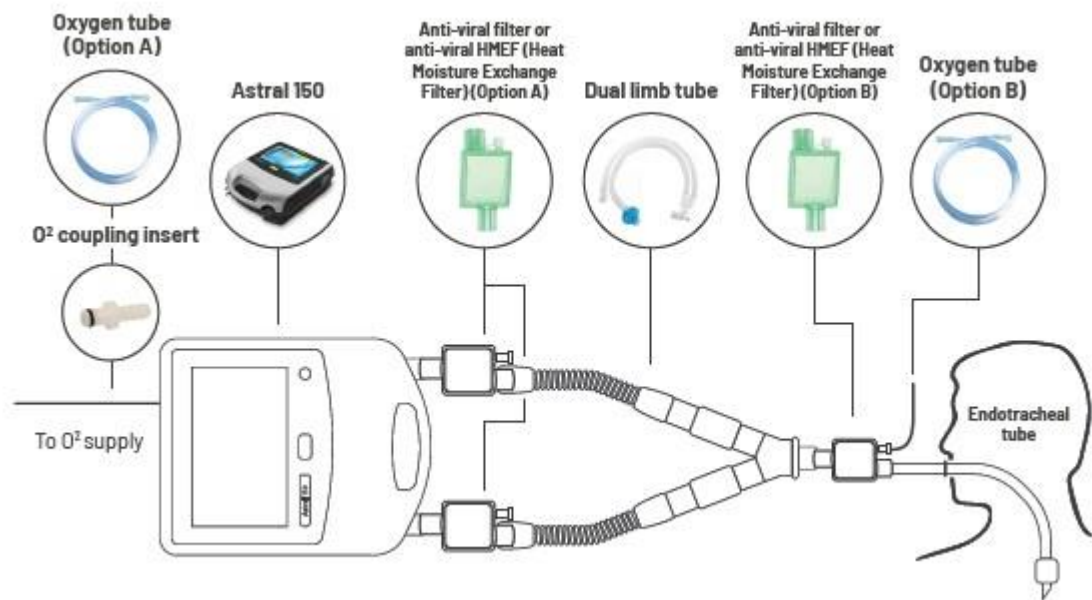


Stellar/Lumis, конфигурация контура с доп.опциями - O2 & пульсоксиметрия

Однолинейный контур
с утечкой



Astral и Stellar при инвазивной вентиляции



Инвазивная вентиляция



КРАСНЫЙ - Вентиляторы для ОРИТ или транспортные: Нет решений ResMed

Острая фаза

- Интубация
- Седация и введение миорелаксантов
- Вентилятор для ОРИТ/блендер/100% FiO₂
- Защитная вентиляция
 - Режим ACV с высоким PEEP
 - Мониторинг давления плато и соотносящихся тревог
- Вентиляция в прон-позиции

Отлучение

- Седация
- Переход на режим PS, FiO₂<40%
- Экстубация/трахостомия



Защита мед.персонала и других пациентов:

- Фильтр
- Закрытые системы санации (отсасывания)
- Скрабы, маски, защитные очки, перчатки...



Острая фаза

- Интубация
- Седация и введение миорелаксантов
- LS-вентилятор + источник кислорода низкого давления до 30 л/мин
- Защитная вентиляция
 - Режим ACV с высоким PEEP
- Вентиляция в прон-позиции

Отлучение:

- Седация
- Переход на AI, FiO₂<40%
- Экстубация/трахеостомия



Защита мед.персонала и других пациентов:

- Фильтр:
- Закрытые системы санации (отсасывания)
- Скрабы, маски, защитные очки, перчатки...

- **ASTRAL** с двухлинейным контуром и мониторингом FiO₂, если доступно
- Источник кислорода низкого давления макс. 30 л/мин



ОГРАНИЧЕНИЯ: размер экрана, FiO₂ может быть ограничено и колебаться в зависимости от дыхательной механики пациента и преднамеренных и непреднамеренных утечек

Отлучение

- Интубация
- Седация
- Переход на AI, FiO₂<40%
- Экстубация/трахеостомия
- NLS-вентилятор + источник кислорода низкого давления макс. 30 л/мин



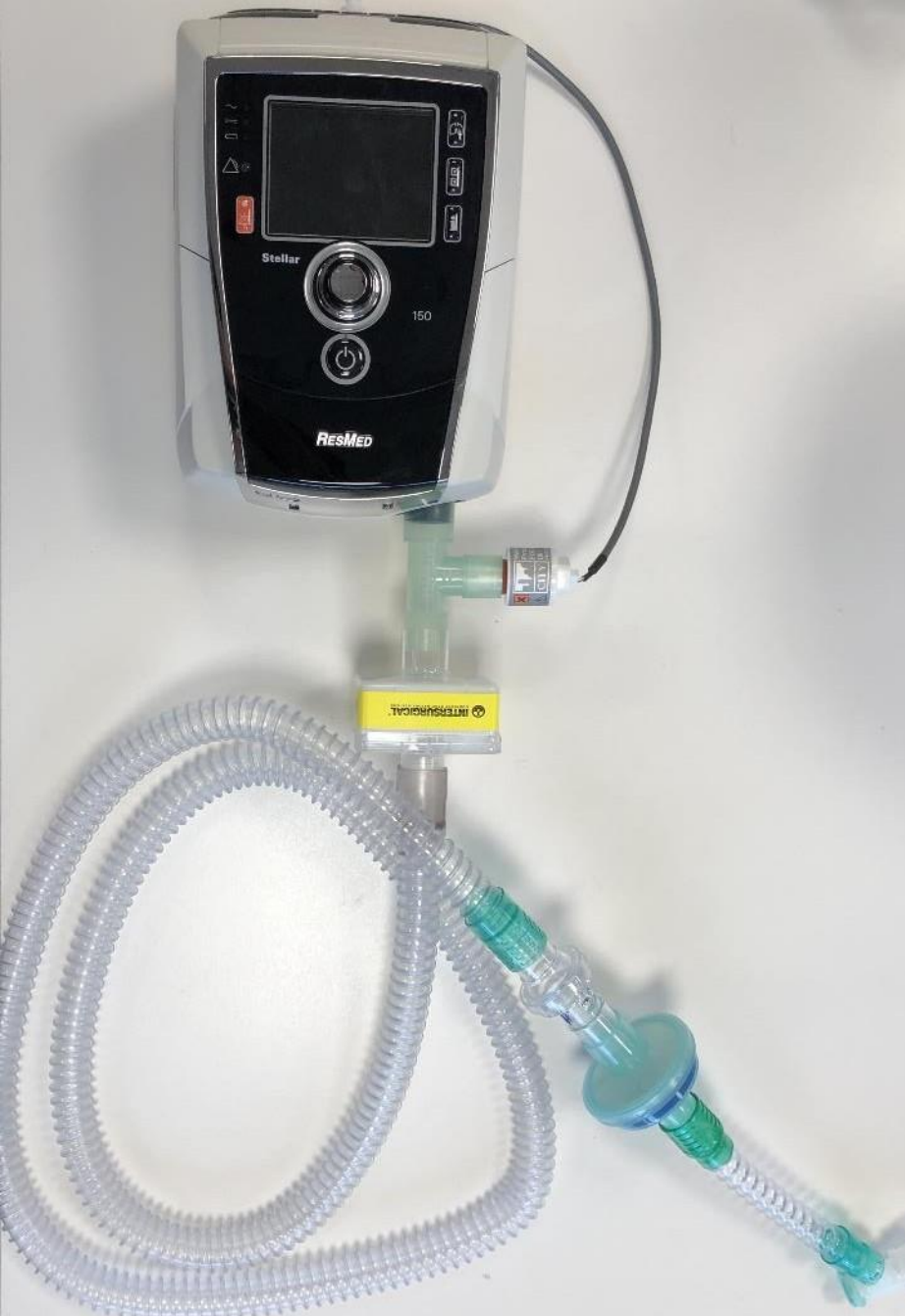
Защита мед.персонала и других пациентов:

- Фильтры
- Закрытые системы санации (отсасывания)
- Скрабы, маски, защитные очки, перчатки...

- **STELLAR** - контур с утечкой & режимы по давлению с мониторингом FiO₂, если доступно
- Источник кислорода низкого давления макс. 30 л/мин

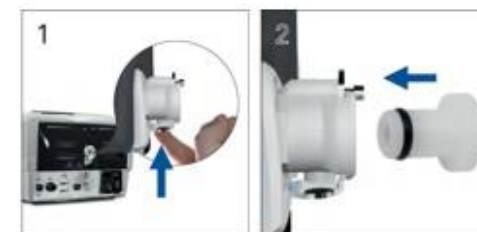


ОГРАНИЧЕНИЯ: размер экрана, FiO₂ может быть ограничено и колебаться в зависимости от дыхательной механики пациента и преднамеренных и непреднамеренных утечек



Stellar: Конфигурация контура, инвазивная вентиляция + мониторинг FiO₂

Adding O ₂	STELLAR 150 / 100
Flow O ₂	30L/min maximum at the rear of the device O ₂ low pressure connector (Product code 24971)
FiO ₂ setting	No
FiO ₂ Monitoring	Optional Control kit without O ₂ cell (Product code 24955) O ₂ Cell (Product code CAP008617)



When the addition of oxygen is delivered at a fixed rate, the concentration of inhaled oxygen varies depending on

- Ventilation mode and settings
- Type of circuit used
- Patient breath pattern
- Mask chosen
- Unintentional leak value

СИПАП / НИВЛ



КРАСНЫЙ

ИЛИ

ОРАНЖЕВЫЙ

СИПАП/НИВЛ

- Домашний вентилятор с использованием источника кислорода низкого давления, скорость потока ограничена 30 л/мин.
- Режимы по давлению



Защита мед.персонала и других пациентов:

- Фильтры
 - Закрытые системы санации (отсасывания)
 - Скрабы, маски, защитные очки, перчатки...
-
- **ASTRAL** с двухлинейным контуром и мониторингом FiO₂, если доступно
 - Источник кислорода низкого давления макс. 30 л/мин



ОГРАНИЧЕНИЯ: размер экрана, FiO₂ может быть ограничено и колебаться в зависимости от дыхательной механики пациента и непреднамеренных утечек.

С NV-маской и фильтрами



КРАСНЫЙ

ИЛИ

ОРАНЖЕВЫЙ

СИПАП/НИВЛ

- Домашний вентилятор с использованием источника кислорода низкого давления, скорость потока ограничена 30 л/мин.
- Режимы по давлению



Защита мед.персонала и других пациентов:

- Фильтры
 - Закрытые системы санации (отсасывания)
 - Скрабы, маски, защитные очки, перчатки...
-
- **ASTRAL** с однолинейным контуром с утечкой и мониторингом FiO₂, если доступно
 - Источник кислорода низкого давления макс. 30 л/мин



ОГРАНИЧЕНИЯ: размер экрана, FiO₂ может быть ограничено и колебаться в зависимости от дыхательной механики пациента и преднамеренных и непреднамеренных утечек

NV-маска, клапан утечки, кисл.порт и фильтры



КРАСНЫЙ

ИЛИ

ОРАНЖЕВЫЙ

СИПАП/НИВЛ

- Домашний вентилятор с использованием источника кислорода низкого давления, скорость потока ограничена 30 л/мин.
- Режимы по давлению



Защита мед.персонала и других пациентов:

- Фильтры
 - Закрытые системы санации (отсасывания)
 - Скрабы, маски, защитные очки, перчатки...
- **STELLAR** с однолинейным контуром с утечкой и мониторингом FiO₂, если доступно
 - Источник кислорода низкого давления макс. 30 л/мин



ОГРАНИЧЕНИЯ: размер экрана, FiO₂ может быть ограничено и колебаться в зависимости от дыхательной механики пациента и преднамеренных и непреднамеренных утечек

NV-маска, клапан утечки, кисл.порт и фильтры



- Домашний вентилятор с использованием источника кислорода низкого давления, скорость потока ограничена 15 л/мин.
- Режимы по давлению



Защита мед.персонала и других пациентов:

- Фильтры
 - Закрытые системы санации (отсасывания)
 - Скрабы, маски, защитные очки, перчатки...
-
- **LUMIS** с однолинейным контуром с утечкой и мониторинг FiO₂, при наличии
 - Источник кислорода низкого давления макс. 30 л/мин



ОГРАНИЧЕНИЯ: размер экрана, FiO₂ может быть ограничено и колебаться в зависимости от дыхательной механики пациента и преднамеренных и непреднамеренных утечек

NV-маска,
клапан утечки,
кисл.порт и
фильтры



- «Вентиляция» домашним аппаратом с использованием источника кислорода низкого давления, скорость потока ограничена 15 л/мин или 4 л/мин
- Постоянное положительное давление в дыхательных путях



Защита мед.персонала и других пациентов:

- Фильтры
- Закрытые системы санации (отсасывания)
- Скрабы, маски, защитные очки, перчатки...

AIRSENSE 10 Autoset или **S9** Escape с однолинейным контуром с утечкой

- Источник кислорода низкого давления макс.4 л/мин

AIRCURVE 10 VAuto с однолинейным контуром с утечкой

- Источник кислорода низкого давления макс.15 л/мин



ОГРАНИЧЕНИЯ: размер экрана, FiO₂ может быть ограничено и колебаться в зависимости от дыхательной механики пациента и преднамеренных и непреднамеренных утечек

Отсылка: Каталог принадлежностей для вентиляции

