



Респираторная поддержка

Что такое паллиативная помощь?

Согласно определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), *паллиативная помощь* – это деятельность, направленная на улучшение качества жизни, раннее выявление болезни и предупреждение физических, психологических, социальных и духовных страданий больных со смертельным диагнозом, с различными нозологическими формами хронических заболеваний.

Главный принцип паллиативной помощи - от какого бы заболевания пациент не страдал, каким бы тяжелым это заболевание не было, какие средства не были бы использованы для его лечения, всегда можно найти способ повысить качество жизни больного в оставшиеся дни!

Паллиативная помощь – всегда про онкологию?

Паллиативная медицинская помощь необходима при многих хронических заболеваниях:

- **Сердечно-сосудистые заболевания (38,5%)**
- **Онкология (34%)**
- **Хронические респираторные заболевания (10,3%)**
- **СПИД (5,7%)**
- **Сахарный диабет (4,6%)**

Паллиативная медицинская помощь может потребоваться при многих других нарушениях, в т.ч. при почечной недостаточности, хронических заболеваниях печени, рассеянном склерозе, болезни Паркинсона, ревматоидном артрите, неврологических заболеваниях, деменции, врожденных нарушениях и туберкулезе с лекарственной устойчивостью.

Перечень основных показаний, при которых может быть рассмотрен вопрос о проведении ИВЛ на дому

- Травма верхних отделов шейного отдела позвоночника и спинного мозга любой этиологии
- Нервно-мышечные заболевания:
 - ✓ Спинальная мышечная атрофия
 - ✓ Миопатии
 - ✓ Синдром Ли (болезнь Лейга)
 - ✓ Мышечные дистрофии
 - ✓ БАС
- Врожденный синдром центральной гиповентиляции (синдром Ундины)
- Инфекции (последствия перенесенного энцефалита или миелита)
- Некоторые опухоли головного мозга после их хирургической резекции
- Последствия ЧМТ
- Церебро-васкулярные болезни
- Врожденные пороки развития головного мозга
- Хронические заболевания легких (муковисцидоз).

Как это происходит?

— Пока человек находится в больнице общего профиля, по протоколу медики делают все, чтобы он дышал самостоятельно. Если же пациент не может сам дышать, заведующий отделением решает, что необходимы оперативное вмешательство и установка трахеостомы. Какое-то время пациент на трахеостоме еще находится в больнице общего профиля, и врач не оставляет попыток вернуть его к обычной жизни. И только в том случае, когда исчерпаны усилия, пациент поступает с трахеостомой в наше отделение. У нас все пациенты с трахеостомами. В то же время у нас не все больные — паллиативные.

Есть пациенты, которые проходят у нас дыхательную реабилитацию, после чего трахеостому удаляют, и они дышат самостоятельно.

Старшая медсестра и координатор трех отделений ИВЛ медицинского центра «Байт Ба Лев» (Израиль), специалист по паллиативной помощи Гая Вачьян Хаят

Где это происходит?

Самое большое специализированное отделение в Москве - *отделение длительной респираторной поддержки в московском многопрофильном центре паллиативной помощи ДЗМ*. Москва, ул. Двинцев, 6 ст.2.

- Организация госпитализации пациентов, нуждающихся в респираторной поддержке (паллиатив и респираторная реабилитация)
- Обеспечение пациентов оборудованием и расходными материалами



На 01.02.2019:

«Сейчас в самом отделении 12 человек на ИВЛ.

И, знаете, несмотря на количество трубок и кнопочек — это не страшно. Кто-то смотрит телевизор, кому-то в холле парикмахер подравнивает кончики волос, кто-то обедает с гостями в палате.

Врачи *круглосуточной выездной службы Центра* наблюдают 83 человека с диагнозом БАС.

На респираторной поддержке в домашних условиях сейчас находятся:

73 человека — с аппаратами неинвазивной вентиляции лёгких (НИВЛ),

130 человек — с кислородными концентраторами,

Поручение президента, 2015 год

Пр-812, п.1б

Правительству Российской Федерации обеспечить внесение в законодательство Российской Федерации изменений, направленных на организацию оказания паллиативной помощи больным по месту их фактического проживания, урегулировав вопросы межтерриториального взаимодействия соответствующих организаций и взаиморасчётов между ними.

Ответственный

Медведев Дмитрий Анатольевич

Тематика

Здравоохранение, Право

Срок исполнения

15 июля 2015 года

При острой дыхательной недостаточности ориентируются на следующие критерии:

- $pH < 7.35$ при $P_aCO_2 > 45$ мм.рт.ст.
- $P_aO_2/FiO_2 < 200$ мм.рт.ст
- Выраженная одышка в покое
- Тахипноэ с ЧДД > 25 в минуту
- Использование вспомогательной мускулатуры, в том числе парадоксальное дыхание

3 из 5 ->
НИВЛ

При хронической дыхательной недостаточности показания к НИВЛ различаются в зависимости от нозологии:

1) Обструктивные заболевания легких:

- Хроническая дневная гиперкапния с $\text{PaCO}_2 \geq 50$ мм.рт.ст
- Ночная гиперкапния с уровнем $\text{PaCO}_2 \geq 55$ мм.рт.ст
- Стабильная дневная гиперкапния с PaCO_2 в пределах 46-50 мм.рт.ст и рост PaCO_2 во сне на ≥ 10 мм.рт.ст
- Стабильная дневная гиперкапния в пределах $\text{PaCO}_2 = 46-50$ мм.рт.ст и минимум две госпитализации за год с респираторным ацидозом
- Необходима вентиляционная поддержка после эпизода обострения, согласно клинической ситуации

2) Рестриктивные заболевания грудной клетки:

- Хроническая дневная гиперкапния с $\text{PaCO}_2 \geq 45$ мм.рт.ст
- Ночная гиперкапния с уровнем $\text{PaCO}_2 \geq 50$ мм.рт.ст
- Дневная нормакапния и рост PaCO_2 на ≥ 10 мм.рт.ст во сне

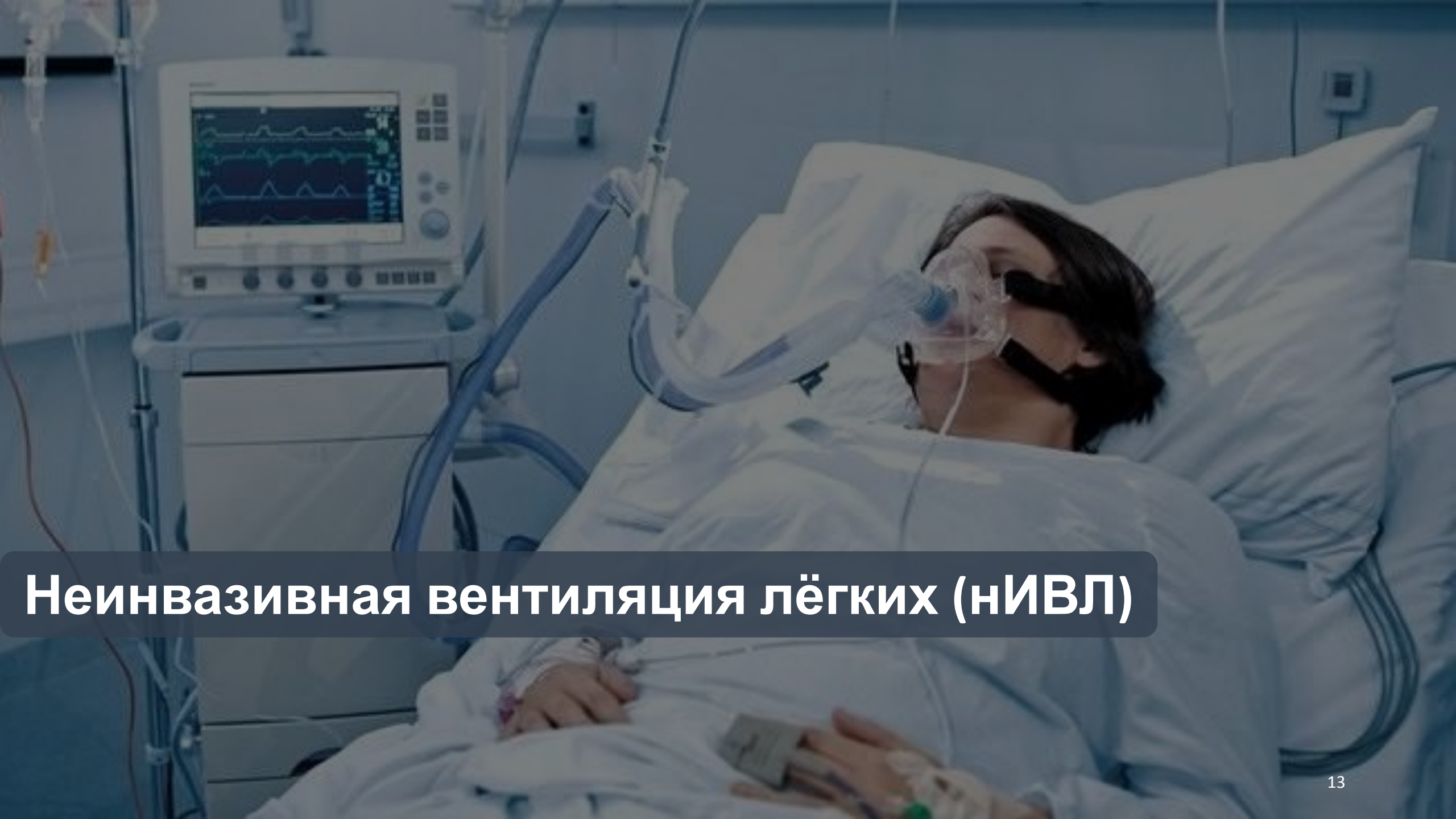
3) Синдром ожирения-гиповентиляции:

- Проведена полисомнография
- CPAP-терапия неэффективна
- ≥ 5 -минутные тест $\text{PaCO}_2 \geq 55$ мм.рт.ст во сне или рост PaCO_2 на ≥ 10 мм.рт.ст. по сравнению с бодрствованием



Виды респираторной поддержки

- **Неинвазивная ИВЛ** – техника поддержания или протезирования дыхания **без эндотрахеального доступа** – через носовые и лицевые маски, шлемы.
- **Инвазивная ИВЛ** – проведение вентиляции **через эндотрахеальную трубку** (в том числе трахеостомическую).



Неинвазивная вентиляция лёгких (НИВЛ)



Маски для НИВЛ



Breeze
(Mallinckrodt)



Joyce (Weinmann)



Total Face
(Respironics)



Ultra Mirage
(ResMed)



Yara (Weinmann)



**Шлем для
проведения
НИВЛ**

Только СРАР

Преимущества неинвазивной ИВЛ

- отсутствие осложнений при интубации трахеи и длительного нахождения трубки в ней
- уменьшение частоты нозокомиальных инфекций
- уменьшение потребности в медикаментозной седации
- неинвазивная природа процедуры и ее простота
- возможность более ранней мобилизации пациента
- экономическая эффективность

Недостатки неинвазивной ИВЛ

- необходимость активного сотрудничества пациента с медицинским персоналом
- гипоксемия при смещении маски
- невозможность применять высокие инспираторные давления
- отсутствие прямого доступа к дыхательным путям для санации
- высокий риск аэрофагии (растяжение желудка)
- высокий риск аспирации содержимого полости рта и желудка
- мацерация и некрозы кожи в местах прилегания маски
- конъюнктивиты
- высыхание рото- и носоглотки
- носовые кровотечения

НИВЛ

Абсолютные:

- Клиническая смерть и необходимость немедленной интубации, шок
- Тяжелая дыхательная недостаточность ($PaO_2 < 60$ мм рт.ст. при $FiO_2 = 100\%$)
- Невозможность плотного прилегания маски и эффективной вентиляции после того, как испробованы все доступные маски для неинвазивной вентиляции
- Гемоинамическая нестабильность, гемодинамически значимые аритмии
- Массивная ТЭЛА
- Кома (за исключением обратимой гиперкапнической комы)
- Высокий риск аспирации (необходимость защиты дыхательных путей)
- Недавно проведенные операции на ротовой полости, пищеводе или желудке (за исключением эндоскопической гастростомы)
- Неспособность обеспечить проходимость дыхательных путей

С осторожностью использовать при:

- Бульбарном и псевдобульбарном синдроме (высокий риск аспирации)
- Неспособности больного к откашливанию обильного секрета на фоне использования откашливателя и (или) санационной бронхоскопии или других методов дренирования мокроты
- Синдроме центрального апноэ
- Анатомических особенностях, предрасполагающих к значительной утечке воздуха, при

Критерии для прекращения НВЛ и начала ИВЛ с интубацией

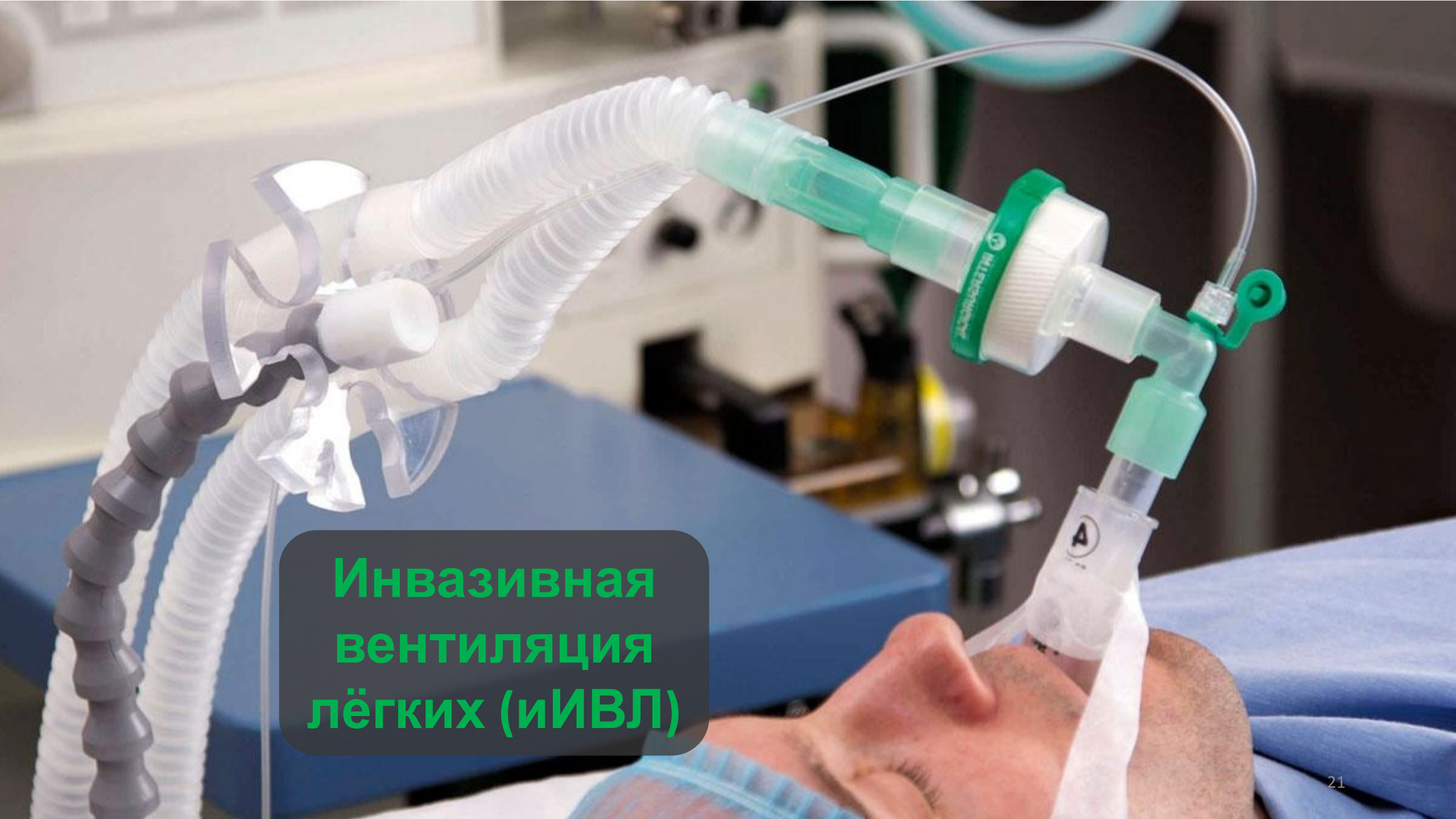
(достаточно 1 большого или сохраняющихся в течение 1 часа 2 малых критериев)

Большие критерии:

- Апноэ
- Потеря сознания
- Нестабильность гемодинамики
- Психомоторное возбуждение, делающее невозможным проведение НВЛ.

Малые критерии (сохраняющиеся после 60 мин НВЛ):

- Выраженная одышка в покое, ЧД >35,
- $SpO_2 < 90\%$
- Участие в дыхании вспомогательной мускулатуры,
- $PaO_2 < 45$ мм рт.ст., $PaO_2/FiO_2 < 200$, гиперкапния >60 мм рт. ст. или прогрессирующее нарастание $PaCO_2$,
- Критический респираторный ацидоз ($pH < 7,20$) прогрессирование признаков энцефалопатии.
- Тяжесть состояния по шкале APACHE II >24 (Ambrosino, 1995), SAPS >15 (Brochard 1995 Avdeev 1997)

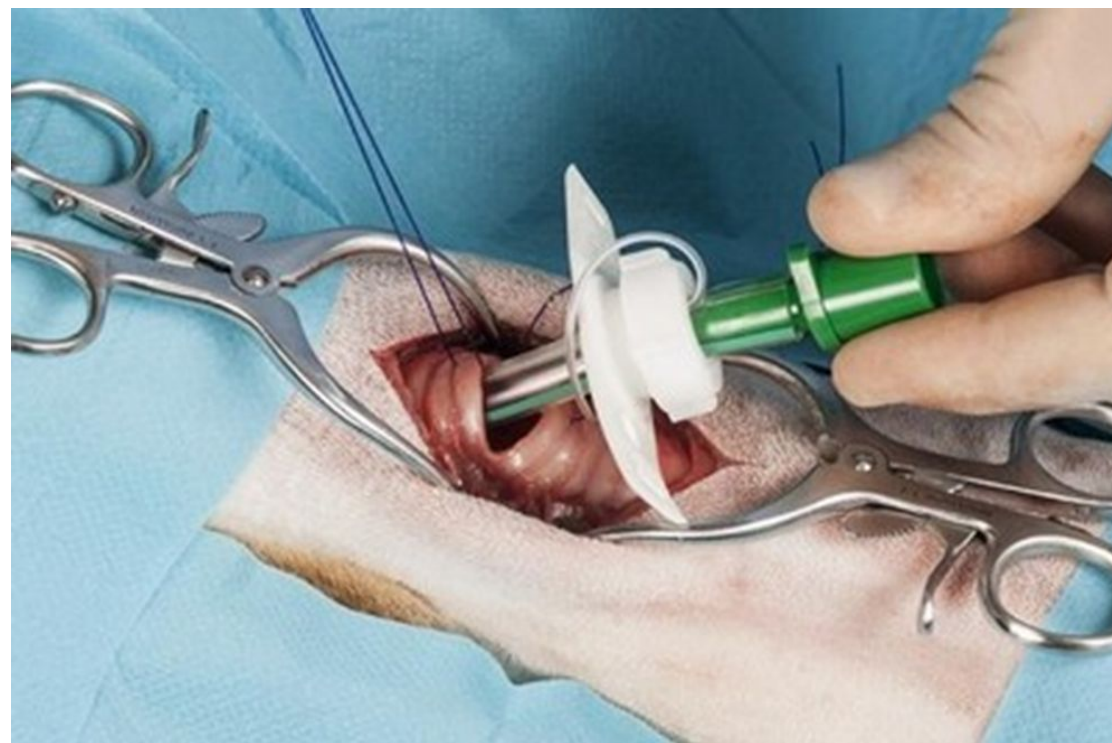
A close-up photograph of a patient lying in a hospital bed, receiving mechanical ventilation. An endotracheal tube is inserted into the patient's mouth and secured with white tape. The tube is connected to a ventilator circuit consisting of clear plastic corrugated tubing and a green and white connector. A green label with the word 'INTECHNOLOGY' is visible on the connector. The background is slightly blurred, showing medical equipment and a blue hospital blanket.

Инвазивная вентиляция лёгких (иИВЛ)



Эндотрахеальная
трубка

Трахеостома



Показания к проведению инвазивной ИВЛ на дому

- Пациент, нуждающийся в инвазивной долгосрочной вентиляционной поддержке, должен соответствовать как минимум одной из следующих клинических характеристик: неспособность быть полностью отключённым от инвазивной вентиляционной поддержки и/или прогрессия основного заболевания, которая требует возрастающей вентиляционной поддержки.
- Выбор пациента в пользу иИВЛ
- Наличие желания и добросовестного согласия на иИВЛ
- Отсутствие улучшения при неинвазивной вентиляции
- Невозможность использования маски (особенности строения черепа, непереносимость маски (клаустрофобия))
- *Невозможность отлучения от иИВЛ, начатой в рамках оказания экстренной помощи*
- Необходимость проведения нИВЛ более 16-18 часов в сутки



Режимы ИВЛ

I. Принудительная (управляемая) вентиляция легких

- 1) CMV – Controlled Mechanical Ventilation
- 2) PCV – Pressure Control Ventilation
- 3) BIPAP – Biphasic Positive Airway

II. Принудительно-вспомогательная вентиляция легких

- 1) SIMV – Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation
- 2) PSIMV – Pressure Control Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation

III. Вспомогательная вентиляция легких

- 1) PSV – Pressure Support Ventilation
- 2) Вентиляция с поддержкой потоком (Flow Assist, Flow Support)

Режимы НЕинвазивной ИВЛ

При НИВЛ теоретически могут быть использованы те же режимы, что и при инвазивной ИВЛ, однако наиболее часто применяются следующие:

- 1) режим с двумя уровнями положительного давления (Bi-level Positive Airway Pressure — **BiPAP**); Режимы S, ST, T.
- 2) спонтанное дыхание с положительным давлением в дыхательных путях (Continuous Positive Airway Pressure — **CPAP**);
- 3) поддержка давлением на вдохе (Pressure Support Ventilation — **PSV**);
- 4) пропорциональная вспомогательная вентиляция (Proportional Assist Ventilation — **PAV**).

Какой режим выбрать?

нИВЛ можно проводить практически во всех существующих видах и режимах. Никаких особых преимуществ ни один из этих режимов не имеет, хотя у каждого из них есть свои достоинства. Режимы, контролируемые по давлению, позволяют лучше компенсировать утечки, а режимы, контролируемые по объему, обеспечивают стабильную величину минутной вентиляции. Кроме того, надо помнить, что при применении режима PSV (вентиляция с поддержкой по давлению), утечки из-под маски могут сильно влиять на длительность фазы вдоха и уровень ауто-ПДКВ, а следовательно, на эффективность и комфортность вентиляции.

Опасности и осложнения ИВЛ

Виды осложнений

- ✓ *Медицинские:* гипокапния, респираторный алкалоз, гиперкапния, респираторный ацидоз, гипоксемия, баротравма и пневмоторакс, судороги, гемодинамическая нестабильность, осложнения со стороны дыхательных путей (инфекционно-воспалительные процессы в области трахеостомы или трахеи, закупорка дыхательных путей слизью, эрозия слизистой трахеи или ее стеноз), респираторные инфекции (трахеобронхит, пневмония), бронхоспазм, обострение сопутствующих заболеваний или их естественное прогрессивное течение и др.
- ✓ *Связанные с оборудованием:* выход аппарата ИВЛ из строя, неполадки в работе элементов оборудования, неадекватное подогревание и увлажнение вдыхаемой газовой смеси, случайное отсоединение пациента от аппарата ИВЛ, случайная деканюляция.
- ✓ *Психосоциальные:* тревожно-депрессивные состояния лиц, осуществляющих уход за пациентом, потеря финансовых и человеческих ресурсов семьи (лиц по уходу за пациентом), негативные изменения в семье или в уровне семейной стрессоустойчивости.

Кислородные концентраторы



Откашливатель (механический инсуффлятор-экссуфлятор)

Откашливатель – инновационный аппарат, стимулирующий выведение секрета из дыхательных путей при помощи имитации естественного физиологического процесса.

Для откашливания мокроты здоровый человек всегда делает глубокий вдох. Пациент с ослабленными межреберными мышцами и патологией диафрагмы не способен самостоятельно набрать нужное количество воздуха – и первая фаза работы откашливателя выполняет действие за него. Происходит интенсивное нагнетание давления в маске аппарата и наполнение легких воздухом.

Второй фазой кашля у здорового человека является резкий выдох при сжатых голосовых складках. Устройство для откашливания во второй такт своей работы резко сбрасывает давление, провоцируя пациента на выдох, вместе с которым выводится и мокрота.

Работающий на две фазы откашливатель, - прямой родственник ВІРАР-аппаратов, предназначенных для неинвазивной вентиляции легких. Они также способны обеспечивать человеку с тяжелыми нарушениями дыхания естественный и безболезненный процесс.

Стоимость откашливателей, имеющих высокую степень родства с ВІРАР-аппаратами, на рынке варьируется от 380 000 до 750 000 в зависимости от комплектации, фирмы-производителя и наличия дополнительных опций.





Видео 1

Интрапульмональная перкуссионная вентиляция

Подача постоянного пульсирующего потока малых «порций» воздуха в дыхательные пути пациента через открытый контур.

Перкуссионная вентиляция легких – это уникальная, проверенная в клинической практике медицинская технология, которая позволяет неагрессивно ввести легкие в газообмен, улучшить легочный кровоток и обеспечить хорошую дренажную функцию.

Эффект ИПВ нельзя сводить только к мобилизации мокроты.

Показания к применению ИПВ – острые и хронические бронхолегочные заболевания, как обструктивные, так и рестриктивные, независимо от возраста (от недоношенных детей до лиц престарелого возраста) и способности пациента к кооперации.

Благодаря универсальности и безопасности этой методики, аппараты ИПВ были включены в стандарт оснащения пульмонологических отделений.

	Механический инсuffлятор-экссuffлятор (Cough Assist и аналоги)	Аппарат для интрапульмональной перкуссионной вентиляции (приборы Percussionaire)
Технология	Сначала прибор создает положительное давление в дыхательных путях, а затем резко переходит к созданию отрицательного давления. Таким образом генерируется мощный поток воздуха на выдохе – имитация естественного кашля.	Метод интрапульмональной перкуссионной вентиляции заключается в подаче постоянного пульсирующего потока малых «порций» воздуха в дыхательные пути пациента через открытый контур.
Заявленный лечебный эффект	• Неинвазивное очищение дыхательных путей от мокроты. • Рекрутирование легких.	• Мобилизация пульмонального и бронхиального секрета (в том числе периферического). • Рекрутирование легких и устранение ателектазов. • Улучшение газообмена. • Улучшение бронхиальной, пульмональной и лимфатической циркуляции за счёт перистальтического эффекта. • Снижение вентиляции «предпочтительных» дыхательных путей и внутреннего PEEP.
Противопоказания	• Буллезная эмфизема или риск ее развития. • Пневмоторакс или пневмомедиастинум. • Кардиоваскулярная нестабильность. • Трахеоэзофагеальная фистула. • Баротравма. • Нестабильность позвоночника. • Острый отек легких. • Острое повреждение легких. • Травмы лица. • Нестабильность верхних дыхательных путей. • Кровохарканье.	Нет.
Категории пациентов	• Пациенты с неактивным или ослабленным кашлевым рефлексом (при нейромышечных или бронхолегочных заболеваниях).	• Нейромышечные пациенты со сниженной ЖЕЛ и кашлевым рефлексом. • Пациенты, страдающие от бронхоэктазии. • Пациенты, страдающие от муковисцидоза. • Пациенты с острыми и хроническими вариантами ХОБЛ. • Пациенты с хроническим легочным сердцем или с хроническим бронхитом, осложненным развитием хронической застойной левожелудочковой недостаточности. • Пациенты с ожоговыми повреждениями легких. • Пациенты, подлежащие эвакуации воздушным транспортом. • Недоношенные младенцы с ОРДС и бронхолегочной дисплазией.
Использование с небулайзером	Нет.	Да. С целью топической доставки лекарственного средства в периферические отделы легочной ткани
Кооперация пациента	Требуется. Пациент должен быть в сознании.	Не требуется.
Дыхательный контур аппарата	Закрытый. Есть риск баротравмы.	Открытый. Стратегия защиты легких.



Видео 2

Использованная литература

1. Длительная искусственная вентиляция легких в домашних условиях. Методические рекомендации. Москва, 2016.
2. Министерство здравоохранения республики Беларусь. Белорусский государственный медицинский университет. Кафедра анестезиологии и реаниматологии. Неинвазивная вентиляция легких. Учебно-методическое пособие. Минск, БГМУ, 2011.
3. Основы ИВЛ. А.С. Горячев, И.А. Савин. НИИ Нейрохирургии им. академика Н.Н. Бурденко. Москва, 2009.
4. О.Е. Сатишур. Механическая вентиляция легких. Москва, 2006.
5. Медицинское учреждение «Детский хоспис». Длительная инвазивная искусственная вентиляция легких в домашних условиях при оказании паллиативной помощи детям. — СПб.: Типография Михаила Фурсова, 2014.—64 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.palliamed.ru> – российская ассоциация паллиативной медицины
2. <https://cpmdzm.moscow> – московский многопрофильный центр паллиативной помощи ДЗМ
3. <http://als-info.ru> – помощь больным БАС
4. <https://www.hospicefund.ru> – фонд помощи хосписам «Вера»
5. <https://www.who.int/ru>
6. <https://www.kommersant.ru/doc/3619208>

