УДК 615.816.03

Профессор *Жан-Мари ПОЛЮ*

ВЕНТИЛЯЦИОННОЕ ПОСОБИЕ НА ДОМУ

Руководитель отделения респираторных заболеваний и дыхательной реанимации Университетской клиники гор. Нанси*

Профессор ЖАН-МАРИ ПОЛЮ родился 28 мая 1937 г..
Профессор пульмонологии, руководитель отделения респираторных заболеваний и дыхательной реанимации Университетской клиники гор. Нанси.
Председатель Комитета по медико-техническим и социальным вопросам Французской Национальной Ассоциации лечения хронической дыхательной недостаточности на дому.
Профессор Жан-Мари Полю является членом Административного и Ученого Советов Пульмонологического Общества франкоязычных стран.
Член различных научных обществ во Франции (Общество реаниматологов франкоязычных стран) и за рубежом (American Thoracic Society, American Chest College of Physicians).
Круг научных интересов профессора Ж.-М. Полю:
- *хроническая дыхательная недостаточность,*
- *дыхательная реанимация,*
- *бронхиальная секреция,*
- *сердечно-легочная гемодинамика.*

ASSISTANCE VENTILATOIRE A DOMICILE

J.-M. Polu

Résumé

La ventilation assistée à domicile (VAD) améliore les echanges respiratoires, rend moins fréquents les épisodes d'insuffisance cardiaque droite et de décompensation respiratoire, améliore la qualité de vie des patients, prolonge significativement la survie. VAD nécessite un respirateur (volumétrique ou générateur de pression) et un mode de liaison du respirateur au malade (les masques facial et nasal, l'embout buccal, la trachéotomie).

La mise en oeuvre d'une VAD nécessite deux conditions : traitement médical prolongé et bien conduit (abstention du tabac, médicaments appropriés à doses efficaces, kinésithérapie) et la presence d'hypercapnie persistante ou aggravée par l'oxygénothérapie.

La VAD est adaptée au cours d'une hospitalisation du patient le plus souvent en état stable, parfois au décours d'un épisode de decompensation respiratoire. Ensuite, elle est régulièrement controlée pendant de courtes hospitalisations de 24 à 48 h et plus fréquemment au domicile du patient par les équipes spécialisées d'associations regionales de traitement a domicile des insuffisants respiratoires chroniques graves (infirmières ou kinésithérapeutes et techniciens).

* Service des Maladies Respiratoires et de Reanimation Respiratoire — CHU de Nancy-Brabois 54500 NANCY-VANDOEUVRE France

Les résultats du traitement et le confort de la VAD par trachéotomie est différent entre les obstructifs et les restrictifs. Le plus souvent, les restrictifs se contentent d'une VAD nocturne autorisant une certaine activité pendant la journée. La qualité de vie des obstructifs est moins bonne au cours de cette thérapie.

La probabilité d'interruption de la VAD par masque nasal est plus importante chez les myopathes et les obstructifs par rapport aux restrictifs. La survie moyenne est de 81 % à 3 ans, moins importante chez les myopathes et les obstructifs. Avec la VAD par masque nasal, les contraintes pour le malade et sa famille sont réduites au minimum et bien acceptées.

Le coût de la VAD pour la société n'est pas excessif, il faut en déduire la réduction de prises médicamenteuses et la diminution des journées d'hospitalisation.

Первоначальной целью вспомогательной вентиляции на дому (ВВД) служило возвращение в домашние условия тяжелых пациентов, у которых вследствие развития острой дыхательной недостаточности была применена в реанимационных условиях инструментальная вентиляция легких, а в дальнейшем возникли сложности с отключением от респиратора. В 50-е годы эпидемии полиомиелита обусловили быстрое развитие вспомогательной вентиляции «стальным» легким и применение трахеотомии. Эта вспомогательная вентиляция через трахеостому была внедрена у больных с хронической дыхательной недостаточностью (ХДН) нейромышечного, костно-мышечного генеза (кифосколиоз, последствия костного туберкулеза) или легочного происхождения (хронический бронхит, бронхоэктатическая болезнь). Еще в 70-е годы некоторое количество больных использовали этот метод вентиляции в домашних условиях. В 1982 г. Rideau предложил использовать носовую маску для лечения постоянным положительным давлением больных ХДН нейромышечной природы с синдромом обструктивного апноэ. Несколькими годами позже Robert внедряет эту новую методику у пациентов с тяжелой ХДН легочного происхождения.

1. Задачи ВВД

ВВД улучшает показатели газообмена: улучшение альвеолярной вентиляции обусловливает немедленное снижение $PaCO_2$; режим отдыха дыхательной мускулатуры при вспомогательной вентиляции также способствует поддержанию низких значений $PaCO_2$, что препятствует развитию утомления мышц. Применение ВВД в ночные часы позволяет эффективно бороться с частыми эпизодами ночной гиповентиляции и обструктивными апноэ, часто проявляющимися на фоне хронических обструктивных бронхопневмопатий. Более эффективная альвеолярная вентиляция, улучшение диффузионной функции и вентиляционно-перфузионных отношений приводят к уменьшению гипоксемии.

Таким образом, уменьшение проявлений дыхательной недостаточности предопределяет урежение эпизодов сердечной правожелудочковой недостаточности и декомпенсаций респираторного заболевания. Возвращение пациента в домашние условия, то есть в среду с оптимальными физическими и психологическими факторами, улучшает качество его жизни. Наконец, значительно увеличивается продолжительность жизни.

2. Материалы и методы

Для проведения ВВД необходимы респиратор и средство связи больного с респиратором [2].

А — Респираторы

При проведении ВВД обычно используют респираторы с регулятором объемного выхода (волюметрические респираторы): MONNAL D (CFPO), EOLE (SAIME), PLV 100 (LIFECARE) и др. Однако эти приборы относительно громоздки и тяжелы, что ограничивает возможность перемещения больного. Питание их осуществляется от электрического источника; при отсутствии у больного других приборов автономной оксигенации респираторы комплектуются специальной батареей на случай поломки в электрической сети.

Недавно предложено новое поколение респираторов для ВВД. Они отличаются наличием турбины и работают по принципу генераторов давления, используемых при лечении обструктивных апноэ постоянным положительным давлением. Инспираторные и экспираторные циклы дистанционно навязываются аппарату дыхательными движениями пациента; к таким приборам относятся BiPAP (Respironics), VENTIL+(SEFAM). Эти приборы имеют меньшую массу, дешевле, производят меньше шума и, следовательно, представляют безусловный технический прогресс, однако их клиническую эффективность необходимо подтвердить широкомасштабными исследованиями. Первые же выполненные работы свидетельствуют об их высокой комфортности для пациентов и эффективности.

Б — Средства связи пациента с аппаратом

В 1964 году P. Sadoul [4] предложил для проведения ВВД лицевую маску. Эта методика позволяет во многих случаях избегать интубаций трахеи при проведении дыхательной реанимации, а ранее предоставляла возможность некоторым больным вернуться домой, на амбулаторное лечение.

Некоторые исследователи предлагают использовать насадку для рта, которая, однако, значительно стесняет пациента. Ее применение возможно только у активных и находящихся в контакте с врачом больных. Для эффективного лечения необходимо ежедневное использование насадки периодами по 15—30 минут на протяжении минимум 3 часов.

Трахеотомия, благодаря прямому доступу в дыхательные пути на уровне трахеи и постоянным техническим усовершенствованиям, зарекомендовала себя достаточно эффективным методом. Необходима регулярная аспирация содержимого трахеи для подавления кашлевых толчков. Применение канюли с баллончиком, снабженным для осуществления речи окошком, может вызывать местные осложнения (стенозы, присоединение инфекции и др.) и требует постоянного ухода.

Носовая маска, выполненная из силиконовой массы, подогнанная индивидуально к лицу пациента, затвердевает при использовании специального катализатора и представляет минимальные неудобства при проведении ВВД.

В — Методы

Некоторые исследователи рекомендуют проведение ранней ВВД с использованием насадки для рта и респиратора, регулирующего давление. Это касается в первую очередь больных с миопатиями, у которых подобная комбинация применяется для замедления прогрессии рестриктивного синдрома, связанного с деформацией грудной клетки. У некоторых пациентов с тяжелой ХДН использование ВВД с насадкой для рта и волюметрическим респиратором может облегчить дальнейший переход к носовой маске или вентиляции через трахеостому.

Однако в настоящее время терапией выбора тяжелой ХДН является удобная и практически не вызывающая осложнений вентиляция через носовую маску. Применение вентиляции в ночные часы позволяет пациентам выполнять полный объем дневных нагрузок. Этот метод может быть использован при любых заболеваниях органов дыхания.

Отдаленные результаты применения и продолжительность эффекта респиратора с двумя уровнями регуляции положительного давления, столь хорошо переносимого пациентами, нуждаются в дополнительном изучении.

Вентиляция, проводимая с волюметрическим респиратором через трахеостому, применяется реже. Этот метод представляет собой терапию резерва при неудачной вентиляции через нос или снижении ее эффективности на фоне прогрессирования основного заболевания.

3. Показания и техника проведения

А — Показания

Назначение ВВД возможно при наличии двух условий:

— длительной и хорошо подобранной медикаментозной терапии в сочетании с физиотерапевтическим лечением; обязателен отказ от курения;

— наличии сохраняющейся или прогрессирующей на фоне оксигенотерапии гиперкапнии, частых эпизодов сердечно-легочной декомпенсации.

Эффективность проводимой вентиляции определяется также соблюдением пациентом указаний персонала, его готовностью к диалогу с врачом и участием окружения пациента в процессе лечения.

Б — Техника проведения.

Схема ВВД обычно подбирается в стационаре при стабильном состоянии пациента или в стадии стихающего обострения эпизода легочной декомпенсации. В дальнейшем адекватность этой схемы регулярно проверяется во время коротких (24—48 часов) госпитализаций больного или, чаще, специализированными бригадами региональных Ассоциаций лечения тяжелой дыхательной недостаточности (медсестры, физиотерапевты, технический персонал) при посещениях на дому.

На госпитальном этапе врач может контролировать усвоение пациентом навыков проведения ВВД. Частые доверительные беседы с врачом, контакт с другими пациентами, применяющими этот метод лечения, также могут помочь больному в правильном использовании технических средств. Выбирается наиболее приемлемый для данного пациента терапевтический метод: вентиляция через нос или трахеостому, волюметрический респиратор или аппарат с двумя уровнями положительного давления. Наблюдение в стационаре позволяет также отрегулировать оптимальным образом параметры респиратора для того, чтобы снизить или нормализовать $PaCO_2$ у больного с рестриктивным типом нарушения дыхания и определить уровень FiO_2, необходимый для компенсации сохраняющейся гипоксии.

При отсутствии осложнений проводимого лечения регулярный контроль необходим для подтверждения правильности выбора исходного режима вентиляции (в этом случае при динамическом исследовании сохраняется нормальный газовый состав крови) или коррекции терапии при отрицательной динамике в состоянии пациента. Лечащий врач ежемесячно осматривает больного в домашних условиях. Представители региональной Ассоциации лечения тяжелой дыхательной недоста-

Таблица 1

Клинические и функциональные характеристики групп пациентов перед назначением ВВД через носовую маску

	Кол-во	Возраст, лет	ФЖЕЛ, % к должному	$ОФВ_1$/ФЖЕЛ, %	PaO_2, мм рт. ст.	$PaCO_2$, мм рт. ст.	Оксигенотерапия, %
Кифосколиоз	105	57±13	49±15	76±12	52±10	52±8	54
Последствия туберкулеза	80	64±8	54±23	61±16	52±10	54±8	64
Болезнь Дюшена	16	21±3		86±12	71±15	55±10	0
Хроническая обструктивная бронхопневмопатия	50	63±8	86±22	39±10	47±7	53±9	86
Бронхоэктатическая болезнь	25	55±9	66±18	50±10	46±8	51±7	84

точности на дому регулярно посещают пациента (обычно 1 раз в 3 месяца), оценивают эффективность проводимого лечения, контролируют исправность оборудования и материалов, снабжают больного трахеотомическими канюлями или дают заказ на изготовление новых носовых масок.

4. Результаты.

А — ВВД через трахеостому.

Анализируя результаты проведения ВВД у 222 больных с тяжелой ХДН, которым в период с 1963 г. по 1982 г. была наложена трахеостома, Dominique Robert [3] продемонстрировал четкую зависимость продолжительности их жизни от природы основного заболевания. Так, например, увеличение продолжительности жизни до 5 лет после операции отмечено у 95 % больных полиомиелитом, у 77 % — с кифосколиозом позвоночника, у 70 % — застарелым туберкулезом, у 62 % — миопатией, у 16 % — бронхоэктатической болезнью и у 18 % — хроническим бронхитом. Наиболее обнадеживающие результаты получены в отношении лиц с кифосколиозом, развившимся без предшествовавшего острого полиомиелита,— 55 % пациентов удалось продлить жизнь на 10 лет.

При применении этого метода лечения в большинстве случаев исчезают признаки правожелудочковой сердечной недостаточности, однако эффективность его различна у больных с рестриктивным и обструктивным типами нарушения дыхания. Обычно больные с рестрикцией довольствуются проведением ВВД в ночное время, а днем предпочитают сохранять активность. Исчезает одышка. Редки эпизоды аспираций в трахею. У больных с обструкцией дыхательных путей эффект терапии ниже, сохраняются ощущение одышки, эпизоды аспираций в трахею, ниже средняя продолжительность жизни.

Б — ВВД с использованием носовой маски

Проведенное недавно мультицентрическое исследование (Лион, Париж, Нанси, Дижон) охватило 276 больных [1], применявших этот способ вентиляции в период между 1985 и 1990 гг. Среди обследованных пациентов с ХДН 105 страдали кифосколиозом, 16 — миопатией Дюшена, 50 — хроническими обструктивными бронхопневмопатиями, 25 — бронхоэктатической болезнью и у 80 отмечались последствия перенесенного туберкулеза. К началу лечения у всех этих пациентов отмечена гиперкапния (табл. 1). На фоне вспомогательной вентиляции она исчезала во всех случаях, кроме некоторых пациентов с обструктивными нарушениями дыхания: у них выраженное снижение $PaCO_2$ не восстанавливало этот показатель до нормальных значений (табл. 2).

В ходе проводимого лечения описаны незначительные осложнения (табл. 3). Повышенная секреция в полости рта, наблюдаемая у половины

Таблица 2

Газовый состав артериальной крови на фоне проведения ВВД через носовую маску

	PaO_2, мм рт. ст.	$PaCO_2$, мм рт. ст.	Оксигенотерапия, % больных
Кифосколиоз	86±15	41±8	60
Последствия туберкулеза	91±22	45±8	74
Болезнь Дюшена	105±21	35±9	0
Хроническая обструктивная бронхопневмопатия	89±16	50±9	100
Бронхоэктатическая болезнь	91±18	48±10	100

Таблица 3

Побочные эффекты при проведении ВВД через носовую маску

Побочные явления	%	Побочные явления	%
Сухость рта	58	Раздражение глаз	24
Сухость носа	50	Насморк	24
Растяжение грудных мышц	50	Боль в деснах	20
Повышенная секреция в полости рта	50	Боль в спинке носа	19
		Носовое кровотечение	9

Таблица 4

Среднее количество дней в году, проведенных в стационаре

	Количество дней в году	
	До лечения	После лечения
Кифосколиоз	32±28	9±13
Последствия туберкулеза	34±29	11±19
Болезнь Дюшена	14±14	6±7
Хроническая обструктивная бронхопневмопатия	48±42	20±25
Бронхоэктатическая болезнь	44±26	25±23

пациентов, может в некоторых случаях привести к замене терапии.

Эффективность ВВД с использованием маски очевидна (табл. 4):
сокращается период пребывания в стационаре, в особенности у больных с рестриктивными нарушениями (уменьшение с 32 до 9 дней в году) и с кифосколиозом. Пациенты часто отмечают субъективное улучшение самочувствия. Качество сна улучшается в 62 %, а толерантность к физической нагрузке увеличивается в 70 % наблюдений. Исследование показателей внешнего дыхания не выявляет никаких изменений со стороны ЖЕЛ, ФЖЕЛ, $ОФВ_1$. Наконец, на спонтанной вентиляции, вне периодов ВВД, $PaCO_2$ сохраняется в пределах нормальных значений у больных с рестриктивными нарушениями и значительно снижается по отношению к исходным значениям у пациентов с бронхообструктивным синдромом.

Вероятность отмены лечения более велика у больных с миопатиями (65 %) и обструктивными нарушениями (50 %), чем у пациентов с рестрикцией (25 %) (табл. 5 и рис. 1). Средняя продолжительность жизни увеличивается на 3 года у 81 % пациентов, прогноз менее оптимистичен

Таблица 5

Процентный состав пациентов, прерывающих ВВД через носовую маску

	Прерывание лечения, %	Летальный исход, %	Трахеотомия, %	Самостоятельная отмена, %	Трансплантация
Кифосколиоз	20	10	3	7	0
Последствия туберкулеза	22	15	6	1	0
Болезнь Дюшена	44	13	31	0	0
Хроническая обструктивная бронхопневмопатия	44	22	14	6	2
Бронхоэктатическая болезнь	28	16	8	0	4

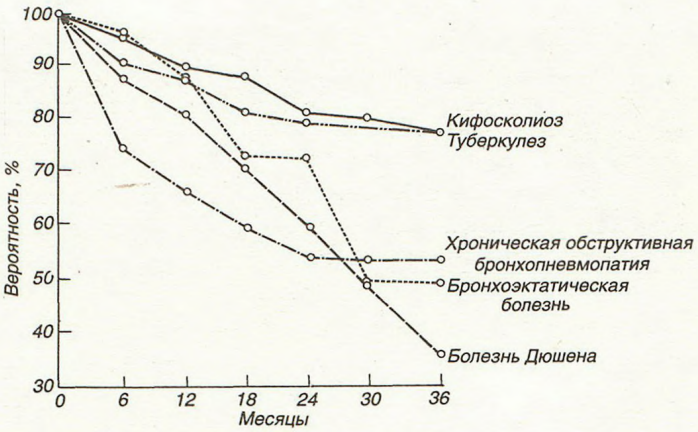

Рис. 1. Вероятность продолжения ВВД через носовую маску.

у лиц с миопатиями и обструктивными нарушениями.

Проведение ВВД с носовой маской вызывает улучшение состояния на протяжении минимум 3 лет у больных с кифосколиозом и рестриктивными последствиями перенесенного туберкулеза. Выраженное, но более короткое улучшение отмечено у больных хроническим обструктивным бронхитом и бронхоэктатической болезнью.

5. Выводы:

Положительные стороны проведения ВВД у больных с ХДН очевидны. Улучшение газового состава крови предопределяет урежение эпизодов сердечной и дыхательной декомпенсации, улучшение физических и нервно-психических показателей здоровья пациентов.

Применение носовой маски для осуществления ВВД несет наименьшее количество неудобств для больного и его семьи и хорошо переносится пациентом.

Таким образом, обсуждая рентабельность этой разновидности лечения для общества, необходимо принимать во внимание сокращение расходов на медикаменты и уменьшение количества дней пребывания пациентов в стационаре. Экономическую прибыль от возвращения больного в семью, а иногда и к профессиональной деятельности, трудно рассчитать.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Leger P., Bedicam J. M., Cornette A., Reybet-Degat O., Lancevin B., Polu J. M., Jeannin L., Robert D.* Nasal intermittent positive pressure ventilation: long term follow-up in patients with seven chronic respiratory insufficiency // Chest.— in press.
2. *Muir J. F.* Home mechanical ventilation in patients with chronic obstructive pulmonary disease // Eur. Respir. Rev.— 1991.— Vol. 1.— P. 550—562.

3. *Robert D., Gerard M., Leger P.* Ventilation mecanique a domicile des IRC // Rev. Fr. Mal. Respir.— 1983.— Vol. 11.— P. 923—936.
4. *Sadoul P., Aug M. C., Gay R.* Traitement par ventilation instrumentale de 100 cas d'insuffisance respiratoire aigue severe ($PaCO_2$ superieure ou egale a 70 mmHg) chez des pulmonaires chroniques // Bull. Europ. Physiopath. respir.— 1965.— Vol. 1.— P. 489—505.

УДК [616.24-008.46+616.24-008.444]-085.47

Профессор *Сир ВУАЗЕН, Андрэ ЛЮДО*

ОРГАНИЗАЦИЯ НАБЛЮДЕНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕДИЦИНСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ БОЛЬНЫХ С ТЯЖЕЛОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ И СИНДРОМОМ НОЧНОГО АПНОЭ ВО ФРАНЦИИ

Французская Национальная Ассоциация лечения хронической дыхательной недостаточности на дому (A. N. T. A. D. I. R)*

Профессор СИР ВУАЗЕН
— *Профессор пульмонологии Медицинского факультета гор. Лилля;*
— *Руководитель отделения клиники A. CALMETTE;*
— *Руководитель лаборатории экспериментальной дыхательной патологии и атмосферного загрязнения в Институте Пастера (гор. Лилль);*
— *Старейший Президент Пульмонологического Общества франкоязычных стран;*
— *Президент Французской Национальной Ассоциации лечения хронической дыхательной недостаточности на дому (A. N. T. A. D. I. R.);*
— *Член-корреспондент Французской Академии медицинских наук.*
Области научных интересов проф. С. Вуазена:
— *Изучение средств защиты и особенностей реакции дыхательного тракта на аэрогенные раздражители (газ, минеральные частицы, инфекционные агенты);*
— *Исследование диагностической и физиопатологической значимости бронхоальвеолярного лаважа при интерстициальных заболеваниях легких (саркоидозе, интерстициальных фиброзах, пневмокониозах и др.);*
— *Организация лечения больных с тяжелой дыхательной недостаточностью.*

АНДРЭ ЛЮДО является консультантом Министерства здравоохранения Франции по социологическим вопросам, генеральным директором A. N. T. A. D. I. R.
— *Французской Национальной Ассоциации лечения хронической дыхательной недостаточности на дому.*

* A. N. T. A. D. I. R. (Association Nationale pour le Traitement A Domicile de l'Insuffisance Respiratoire Chronique), 66 Boulevard St Michel — 75006 Paris — FRANCE