



Методические рекомендации по длительности кислородотерапии

Методические рекомендации по длительности кислородотерапии на дому составлены сотрудниками **НИИ пульмонологии Минздравмедпрома РФ**: академиком РАМН, профессором Чучалиным А.Г., к.м.н. Третьяковым А.В., к.м.н. Сахаровой Г.М., к.м.н. Мухарлямовым Ф.Ю., Гвоздевой Э.А., Бражник В.А.

Введение

В настоящее время увеличение продолжительности и улучшение качества жизни больных хроническими легочными заболеваниями, несмотря на прогресс медицинской науки, продолжает оставаться актуальной научно-технической задачей и является объектом многочисленных исследований.

Различные группы исследователей связывают резкое снижение продолжительности жизни больных хроническими легочными заболеваниями с наличием у них тяжелой хронической артериальной гипоксемии (ХАГ), развитием легочной гипертензии, тяжестью и необратимостью бронхиальной обструкции.

Таким образом, теоретически обоснованной является возможность реального увеличения продолжительности жизни этой категории больных в случае ликвидации или значительного снижения у них проявлений ХАГ и связанной с ней артериальной легочной гипертензии.

Одним из методов, который позволяет этого достичь, является длительная кислородотерапия (ДКТ), которая может быть определена как ингаляция воздуха, обогащенного кислородом в состоянии покоя и при физических нагрузках в течение 15-24 часов в сутки. Предполагается, что при ДКТ обогащение кислородом вдыхаемого воздуха способствует повышению альвеоло-артериальной разницы по кислороду и увеличению доставки кислорода тканям, ликвидации или уменьшению тканевой гипоксии, полицитемии, нарушений ритма сердца, является профилактикой развития легочного сердца, повышает толерантность больных к физическим нагрузкам, что в совокупности предполагает увеличение продолжительности жизни больных и улучшение ее качества.

Эпидемиология тяжелой дыхательной недостаточности

Эпидемиологические исследования легочных заболеваний свидетельствуют о том, что среди них наиболее распространенными стали бронхиты (10%), бронхиальная астма (5%). Около 1% пациентов имеют инвалидизированную форму заболевания.

Следует отметить, что наличие ХАГ достоверно и значительно снижает продолжительность жизни этой категории пациентов. По данным скринингового исследования ученых группы NOTT 5-летняя выживаемость у больных с ХАГ во время их наблюдения составила всего 2%.

Проведенные исследования за рубежом показали, что на 300 тыс. человек в респираторной помощи на дому нуждаются от 3 до 5 тыс. пациентов. Из 26788 пациентов с хроническими легочными заболеваниями, наблюдаемыми Французской Национальной Ассоциацией лечения дыхательной недостаточности на дому (ANTADIR), 56% больных нуждались в проведении ДКТ.

Суммарный предполагаемый эффект проведения ДКТ — продление жизни больным на 10-15 лет (по данным министерства здравоохранения США, Франции). Эпидемиологические исследования по данной тематике в России до настоящего времени не проводились.

Результаты проведения длительной кислородотерапии

Некоторые результаты работ различных групп исследователей, изучавших влияние ДКТ на выживаемость больных с ХАГ, представлены в следующей таблице.

Результаты эффективности ДКТ у больных ХОЗЛ

	Время лечения (мес.)	Время ДКТ (час)	PaO ₂ mmHg		ДЛА mmHg		Масса крови (мл/кг)		Выжив. за 2 года (%)
			До	после	до	после	до	после	
Результаты исследований в США	4-41	12-24	46-49	71-75	26-30	29	50-56	42-57	66-72
Результаты исследований во Франции	7-62	12-15	44	64-67	22-35	22-31	46	32	80-88

На протяжении 2 лет выживаемость пациентов на фоне ДКТ была не ниже 69%. Исследования двух групп ученых — MRC и NOTT свидетельствуют об особой важности продолжительности ДКТ в сутки на показатель выживаемости. Также было достоверно продемонстрировано, что эффективность постоянной (24 час/сут) ДКТ намного превышает таковую при ночной ДКТ. Кроме этого было установлено, что риск смерти у пациентов при проведении ночной ДКТ в 2 раза выше, чем при проведении постоянной ДКТ. Вывод, к которому пришли исследователи: наилучшие результаты достигаются при проведении ДКТ не менее 15-24 час/сут (рис. 1).

Было показано, что при ДКТ не происходит снижения минутного объема вентиляции, значительного увеличения гиперкапнии и нарастания гиперкапнического ацидоза, в том числе в ночное время.

Оценка влияния ДКТ на гемодинамические показатели, и в частности на величину давления в легочной артерии (ДЛА), достаточно противоречива. Различные группы исследователей продемонстрировали снижение ДЛА на 10 mmHg у пациентов после 1,5-6 месяцев постоянной ДКТ. Исследователи групп MRC и NOTT не выявили достоверного снижения ДЛА при проведении ДКТ. Регистрация легочного сосудистого сопротивления продемонстрировала положительное влияние ДКТ продолжительностью не менее 15 час/сут. на этот показатель

Результаты, представленные в табл. 1, наглядно демонстрируют снижение полицитемии при проведении ДКТ. Однако исследователи группы NOTT не отметили достоверного снижения гематокрита через 6 месяцев у пациентов при ДКТ 12 час/сут. и у пациентов при постоянной ДКТ.

При проведении ДКТ было выявлено достоверное снижение количества госпитализаций в год, а также продолжительности пребывания этих больных в стационарах по сравнению с группой контроля. Исследователи группы NOTT обнаружили меньшее количество госпитализаций в группе постоянной ДКТ и большее в группе ночной ДКТ.

Результаты исследования изменения психологического статуса больных на фоне проведения ДКТ противоречивы. Отмечается как снижение депрессии, возбуждения, ипохондрии после начала ДКТ, так и только эмоциональные изменения.

Крайне важным при проведении ДКТ является соблюдение больными предписанного им режима ДКТ, что, естественно, отражается на результатах лечения. Наблюдение в группе 66 больных выявило, что только 40% из них четко придерживались режима, 42% — частично. Невыполняющие предписанный им режим ДКТ пациенты объясняли свое поведение, отсутствием субъективного улучшения их состояния, психологическими и семейными проблемами.

Оценивая качество жизни больных на фоне ДКТ некоторые исследователи отметили, что из 66 пациентов 11% продолжают работать, 33% выполняют домашнюю работу, 28% не нуждаются в дневном отдыхе, 42% могут пройти пешком не менее 500 метров в день, 20% имеют качество жизни схожее со здоровыми людьми этого же возраста.

В России до настоящего времени не существует стройной организации и большого опыта применения ДКТ. Однако отдельные группы врачей с успехом используют этот метод респираторной поддержки. Так, врачи-пульмонологи под руководством профессоров А.Г. Чучалина и Ю.Н. Жилина начала в 90-х годах осуществлять ДКТ в Москве. Эти группы врачей-исследователей использовали в своей работе сертифицированные в России концентраторы кислорода "Zefir (Таема, Франция) и "MC 44 " (DeVILBISS, США).

Вопросы организации службы ДКТ. Международный опыт

Наиболее эффективную организацию работы службы ДКТ обеспечивает создание структурных подразделений по следующему принципу: базовый центр ДКТ, координирующий работу региональных центров ДКТ.

Базовый центр, как правило создается на территории крупного медицинского научно-исследовательского института или медицинского Университетского центра. Его сотрудниками являются высоко квалифицированные врачи-пульмонологи, прошедшие специальную теоретическую и практическую подготовку по ДКТ. Работа врачей-экспертов центра проводится в рамках комиссий, создаваемых в соответствии с задачами базового центра ДКТ.

Задачи базового центра ДКТ :

Централизация закупок медицинского оборудования.

Координация работы региональных центров и осуществление международных связей:

обучение и сертификация медицинского и технического персонала региональных центров;

выработка единой стратегии для всех региональных центров, обсуждение планов деятельности и исследований;

осуществление связи между структурами страховых компаний, Министерством Здравоохранения, региональными центрами, научными обществами в решении медико-технических и экономических вопросов.

Проведение статистической обработки результатов исследований:

демографических;

медико-социальных;

медико-технических;

экономических.

Научно-методическая работа:

участие в создании образовательных программ и обучение пациентов;

подготовка медицинских статей и публикаций;

участие в специализированных конгрессах.

Региональные центры ДКТ организуются на базе пульмонологических отделений областных клинических больниц или других крупных лечебно-диагностических подразделений.

Задачи региональных центров :

Предоставление кислородной аппаратуры пациентам и ее техническое обслуживание.

Контроль за соблюдением правильности лечения:

обучение пациентов;

регулярные осмотры на дому.

Компенсация расходов пациентов за электроэнергию.

Региональные центры ДКТ имеют в своем штате:

– врачей-пульмонологов , которые проводят селекцию больных, обучение пациентов, осуществляют подбор режима ДКТ, наблюдение за больными в домашних условиях;

- средний медицинский персонал , который проводит исследование функции внешнего дыхания, производит установку, мелкий ремонт кислородной аппаратуры, наблюдает за ее работоспособностью;
- водителя автотранспорта .

Работа врачей региональных центров предусматривает тесное сотрудничество с врачамистационаров и поликлиник при решении вопроса о целесообразности назначения пациентам ДКТ.

Для успешного решения своих задач региональный центр должен иметь в своем распоряжении аппаратуру для исследования:

- газового состава крови;
- функции внешнего дыхания;
- рентгенографии легких;
- пульс-оксиметрии;
- параметров центральной гемодинамики;
- клинических и биохимических анализов крови;
- показателей работоспособности кислородной аппаратуры.

Респираторная помощь на дому в настоящее время организована в 27 странах. Система таких организаций различна и отвечает требованиям законодательств, существующих внутри страны. В большинстве стран право назначать дКТ имеет только врач-пульмонолог по официально утвержденным критериям.

Стоимость ДКТ на дому велика, поскольку требует установки достаточно дорогого оборудования и осуществления постоянного контроля со стороны медико-технических служб в течение всего периода лечения. Расходы на лечение покрывают службы социального страхования, в одних странах только из бюджета обязательного медицинского страхования, в других странах плату осуществляют также частные организации медицинского страхования. Ни в одной стране служба ДКТ не существует без поддержки специальных общественных фондов и организаций.

Использование ДКТ зависит в основном от заболеваемости населения ХОЗЛ и развития тяжелой хронической дыхательной недостаточности. Наиболее широко эта система применяется в США, Испании, Франции, Японии, Италии и Англии.

Первая попытка организации ДКТ была предпринята в 1980 г. в Италии. Однако до сих пор ДКТ в этой стране проводится в инициативном порядке пульмонологическими отделениями больниц, пульмонологических отделений поликлиник, частными компаниями и общественными объединениями (общества, ассоциации больных). В программу включены 4 медицинских Университетских центра. Каждый такой центр имеет специально оборудованную службу, состоящую из персонала (врачей-пульмонологов, медсестер, техников), а также полного комплекта медицинского оборудования (спирометры, электрокардиографы, пульсовые оксиметры, газоанализаторы, пикфлоуметры, аппаратура контроля работы оборудования, портативный компьютер). Программа начинается, когда пациент выписывается из больницы с назначением ДКТ. Врачи-пульмонологи больницы информируют лечащего врача пациента о назначении, решают все административные вопросы, производится выбор аппаратуры и ее установка на дому. Врач-пульмонолог больницы вместе с медсестрой и техником осуществляет визиты 1 раз в месяц и вместе с лечащим врачом пациента принимает решение о тактике лечения.

ДКТ в Англии осуществляется коммерческими организациями, которые получили сертификат Национальной Службы Здоровья Англии. Назначение ДКТ производит любой врач-пульмонолог. Кроме установки оборудования коммерческие компании осуществляют техническое обслуживание аппаратуры, поставку расходуемых материалов, контроль правильности использования аппаратуры и выполнение назначения, оплату электроэнергии. Коммерческая компания заключает договор с местными органами здравоохранения на обслуживание каждого пациента. Приблизительная плата — 60 фунтов стерлингов в месяц.

В последние годы бурно развивается ДКТ в Польше. В каждой из 49 провинций страны на базе пульмонологических отделений больниц созданы центры ДКТ. Базовый центр, осуществляющий обучение персонала из провинциальных центров, помогающий создавать центры в провинциях и координирующий их работу, находится в Институте туберкулеза и легочных заболеваний в Варшаве. Концентраторы кислорода выдаются пациентам бесплатно. Расходы покрываются Национальной Службой Здоровья.

Во Франции ДКТ осуществляется организацией, входящей в состав Национальной Ассоциации лечения на дому пациентов с хронической дыхательной недостаточностью (ANTADIR). Задачи Ассоциации: координация региональных центров, инициация медицинских, технических и социально-экономических исследований, статистический учет, контроль за правильностью назначения и эффективности проведения ДКТ региональными центрами, обучение персонала, развитие национальных и международных связей. Эта Ассоциация координирует 33 региональных центра, задачами которых являются оказание материально-технического обеспечения на дому, но не медицинской помощи, которую оказывает лечащий врач пациента, осуществление контроля правильности использования оборудования и материалов, эффективности ДКТ, поддержание связи с представителями системы медицинского страхования, покрытие расходов на лечение, транспорт. Пациент не оплачивает эту работу, расходы на которую покрываются Французской системой медицинского страхования. К 1992 году в системе ассоциации ANTADIR получали ДКТ 14173 пациента, расходы на нее составили 236.448.159 FF в год.

Материально-техническое обеспечение метода

Источники кислорода

Основными источниками кислорода при проведении ДКТ являются: цилиндры со сжатым газом, цилиндры с жидким кислородом, концентраторы кислорода, кислородообогащающие системы.

1. Цилиндры со сжатым газом .

Данный метод является традиционным. Он относительно недорог и позволяет достигать 100% содержания кислорода при высоких значениях потока. Сжатый газ находится в цилиндрах под давлением. Большие цилиндры могут быть использованы как стационарные источники кислорода. Алюминиевые малые цилиндры подходят для переносной кислородотерапии, но время, в течение которого можно их использовать, непродолжительно и требуется частая смена цилиндров с газом. Портативные приборы чрезмерно велики и тяжелы, а кроме того, они не всегда позволяют достигать требуемой величины потока кислорода. Большие цилиндры весят до 9 кг и способны обеспечить 4 часа непрерывной доставки кислорода с потоком 2 л/мин.

2. Цилиндры с жидким кислородом.

Эти системы наиболее пригодны для переносной кислородотерапии и реабилитации легочных больных. Они более легкие и просто наполняются из большого стационарного источника. Цилиндры с жидким кислородом обеспечивают 100% концентрацию кислорода при всех значениях величин потока. Неудобство применения этих систем заключается в испарении кислорода при редком использовании и необходимости замены оборудования. В настоящее время применяются пластиковые канистры, которые легче и требуют более редкой замены, чем цилиндры. Контейнер с жидким кислородом весит около 2 кг и может обеспечить 8 часов непрерывной доставки кислорода при постоянном потоке 2 л/мин.

3. Концентраторы кислорода.

Эти системы находят все более широкое применение в последнее время. Существуют их два основных преимущества: отсутствие необходимости доставки кислорода от источника, а также высокая техническая надежность аппаратуры. Использование концентраторов кислорода позволяет пациенту сохранять необходимую самостоятельность и мобильность. Концентратор работает от электросети. Аппарат несложен в эксплуатации, но требует регулярного обслуживания для нормального функционирования. Концентраторы способны обеспечивать концентрацию кислорода во вдыхаемом воздухе 95%, однако, при увеличении скорости потока концентрация кислорода падает, и может быть около 85% при потоке 4 л/мин.

Применение концентраторов кислорода является экономически более выгодным способом, при этом не требуется специальных средств доставки газа пациенту на дом, а также нет необходимости в его хранении. Данные системы предпочтительнее использовать в случае, если пациент вынужден находиться дома или может передвигаться только около дома.

4. Кислородообогащающие системы.

Эта аппаратура работает на принципе фильтрации воздуха, подаваемого небольшим компрессором через полиэтиленовые мембраны, и разделения кислорода и других составляющих воздуха. Главный недостаток таких систем — максимальная концентрация кислорода, достигаемая при этом, равна 40%, хотя и остается постоянной при любых значениях скорости потока. Водяные пары сохраняются в воздухе, поэтому дополнительного увлажнения не требуется. Эти системы безопасны и бесшумны, но они фиксированы и не могут быть использованы при передвижении.

• Устройства доставки кислорода в дыхательные пути

1. Лицевые маски.

Обеспечивают доставку кислорода с концентрацией до 50% при потоке 6-10 л/мин. Увеличить концентрацию кислорода во вдыхаемом воздухе позволяет использование дополнительного резервуара. Во время выдоха воздух частично поступает в мешок, и во время вдоха происходит смешивание его с вновь поступающим воздухом. Этот способ позволяет увеличить концентрацию кислорода во вдыхаемом воздухе до 50-70% при потоке 6-10 л/мин. Существует модификация этого способа, когда используются однонаправленные клапаны между маской, резервуаром и выходными отверстиями. При этом концентрация кислорода достигает 95%. Однако кислородные маски редко используются для проведения ДКТ из-за их внешнего вида, который доставляет пациенту неудобства.

2. Носовые канюли.

Являются наиболее часто применяемыми устройствами для подачи кислорода. Они менее заметны и более удобны, хотя и являются для некоторых пациентов неприемлемыми с косметической точки зрения.

Носовая канюля позволяет достигать концентрации кислорода 75%. При потоке 2 л/мин с $F_{iO_2}=100\%$ гортанноглоточная концентрация кислорода составляет 26-30%, а при потоке 4 л/мин — 36%.

Применение носовых канюль может вызывать раздражение кожи, аносмию и образование струпилов.

3. Транстрахеальная кислородотерапия.

При проведении ДКТ данным методом используется небольшой полиэтиленовый катетер, введенный через микротрахеостому. Таким образом, доставка кислорода осуществляется в обход анатомического мертвого пространства, а сохранение кислорода во время выдоха происходит также, как и при использовании маски с дополнительным резервуаром. Эффективность кислородотерапии при этом увеличивается в 2-3 раза по сравнению с эффективностью применения носовой канюли. Система внешне более привлекательна, так как катетер легко скрыть под одеждой. Недостатком данной методики является ее инвазивность, а также риск закупорки катетера бронхиальным секретом.

4. Пульсовые устройства доставки кислорода.

Обеспечивают поток кислорода в соответствии с дыхательным циклом пациента. Они основаны на принципе доставки кислорода в первую половину вдоха, обеспечивая тем самым повышение его концентрации во вдыхаемом воздухе. Электронные приборы регулируют поток кислорода в зависимости от потребностей респираторной системы пациента. При этом происходит увеличение эффективности доставки кислорода по крайней мере втрое.

Показания к проведению ДКТ и критерии отбора пациентов

• Показания к проведению ДКТ

Назначение ДКТ обсуждается только при стабильном состоянии пациента в течение 3- месяцев на фоне медикаментозной терапии вне эпизодов обострения, острой дыхательной недостаточности, выраженного бронхоспазма, при наличии следующих критериев:

1. Постоянная артериальная гипоксемия с $PaO_2 < 55$ mmHg в течение 3 месяцев в сочетании с легочной артериальной гипертензией (ДЛА ≥ 20 mmHg), тем более при наличии ее клинических признаков либо правожелудочковой недостаточности.
2. Умеренная артериальная гипоксемия с $PaO_2 < 60$ mmHg, сопровождающаяся легочной артериальной гипертензией в покое (ДЛА ≥ 20 -25 mmHg) и/или выраженной ночной гипоксемией и/или полицитемией. Артериальная гиперкапния 50-60 mmHg не является противопоказанием для назначения ДКТ, но требует проведения пробы толерантности уровня $PaCO_2$ к кислородотерапии.

У пациентов с ожирением даже в случае наличия хронической артериальной гипоксемии необходимо проведение полисомнографического исследования с целью выявления синдрома остановки дыхания во сне и целесообразности его коррекции с помощью ВВЛ в режиме постоянного положительного давления.

У больных с выраженной альвеолярной гиповентиляцией, нестабильной гиперкапнией и респираторным ацидозом, а также при наличии частых эпизодов декомпенсации хронической дыхательной недостаточности необходимо обсудить применение ВВЛ в домашних условиях. При наличии у пациентов выраженных расстройств бронхиальной секреции и риске быстрого развития острой дыхательной недостаточности следует обсудить целесообразность проведения ДКТ через трахеостому.

• Предварительное обследование пациентов

Определение периода стабильного состояния

Предварительное обследование пациентов необходимо для выявления у них ХАГ, наличия гемодинамических расстройств, эффективности медикаментозной терапии. Кроме того, важно выяснить в каком объеме проводить кислородотерапию для коррекции гипоксии. Определение так называемого периода стабильного состояния является очень важным элементом предварительного обследования. Этот период характеризуется однородностью результатов многочисленных исследований газометрии крови и сопровождается стабильным состоянием больного. Petty TL настаивает на обязанности выделения такого достаточно продолжительного периода для диагностики базового уровня PaO_2 и рекомендует проводить обсуждение назначения ДКТ только после серии повторных исследований разового состава крови. Результаты несистематических измерений величины PaO_2 могут рассматриваться только как показатели эффективности медикаментозного лечения. Timms RM выявил, что у 43 пациентов после эпизода острой дыхательной недостаточности в течение 4 недель уровень PaO_2 прогрессивно увеличивается и в конце этого периода достиг такого уровня, что ДКТ уже не была показана. Рекомендуемая средняя продолжительность периода стабильного состояния 2-3 месяца.

Клинические данные

Многочисленные исследования подтверждают наиболее неблагоприятную динамику состояния и прогноз у пациентов категории "blue bloater", а также у больных, склонных к ожирению, расстройствам дыхания во время сна и быстрому развитию легочного сердца. Эти категории больных являются основными для назначения ДКТ. Также важной является оценка таких клинических симптомов, как избыточная бронхиальная секреция, степень эмфиземы, выраженность и обратимость бронхиальной обструкции.

Газометрия крови

Значение $PaO_2 < 55$ mmHg и приблизительно соответствующее этому $SaO_2 < 90\%$, остающиеся неизменными на фоне медикаментозной терапии в течение периода стабильного состояния, считаются критериями для назначения ДКТ. Умеренная гиперкапния, даже если она нарастает, не является противопоказанием для проведения ДКТ в случае отсутствия опасного нарастания респираторного ацидоза. Однако оценить потребности пациента в кислороде только на основании

результатов газометрии в покое было бы неправильно. Для этого также необходимо изучение динамики газового состава крови при различного рода пробах.

Изучение гемодинамики

Производится для выявления признаков правожелудочковой недостаточности и легочной гипертензии. Кроме ЭКГ для регистрации ДЛА и легочного сосудистого сопротивления желательно, а в ряде случаев обязательно, проведение катетеризации правых отделов сердца и легочной артерии. Если в покое ДЛА ср. ≈ 20 mmHg и при нагрузке увеличивается, следует предполагать наличие легочной гипертензии.

Исследование утомления дыхательной мускулатуры

Оценка этого симптома важна для дифференцированного применения ДКТ и вспомогательной вентиляции легких. Наиболее распространенными методами оценки считают определение чистоты дыхания и максимальной скорости вдоха.

Пробы эффективности и толерантности

Проводятся с целью выявления ХАГ при нагрузках и в ночное время и определения оптимальной скорости и объема кислородотерапии. Для этого производят:

исследование газометрии в покое до и после 30-минутной ингаляции воздуха, обогащенного кислородом. Достижимый уровень P_{aO_2} зависит при этом от ритма дыхания, величины венозного возврата. Кроме этого не следует забывать, что F_{iO_2} , необходимое для коррекции SaO_2 в дневное время, не соответствует таковому в ночной период, а также то, что во время кислородотерапии в дневное и ночное время суток отмечаются различные значения величины P_{aCO_2} ;

исследование транспорта кислорода позволяет оценить количество кислорода, необходимое тканям;

одновременная регистрация газового состава крови и значений ДЛА и легочного сосудистого сопротивления до и после 30-минутной ингаляции кислорода, а также в течение 20-24 часов.

Интерпретация результатов этих проб, однако, в настоящее время весьма противоречива;

исследование коррекции ночной гипоксии и нарушений сна. Проводится либо простая регистрация SaO_2 при дыхании воздухом (1 этап), затем во время кислородотерапии (2 этап), либо полисомнографическое исследование. Производится анализ продолжительности десатурации, ее выраженность, количество пиков десатурации, динамика SaO_2 на фоне кислородотерапии.

Полисомнографическое исследование позволяет распознать механизмы гипоксии: различные типы апноэ, нарушения торако-абдоминальной механики, а также помогает оценить качество сна и его модификации на фоне кислородотерапии. Из-за своей сложности и высокой стоимости это исследование проводится в основном при подозрении на наличие синдрома остановки дыхания во сне;

нагрузочная проба. Производится исследование газометрии крови и ДЛА во время велоэргометрии с нагрузкой 30-40 W или при ходьбе в течение 12 минут для подбора оптимального объема кислородотерапии при физических нагрузках.

Селекция больных для проведения ДКТ и их наблюдение

в домашних условиях

Селекция пациентов для проведения ДКТ проводится как врачами-терапевтами общего профиля, так и врачами-пульмонологами амбулаторных учреждений и стационаров. Сведения о наличии таких больных поступают в региональные центры ДКТ. Врачи этих центров совместно с лечащими врачами осуществляют стандартизированное обследование пациентов и решают вопрос о правомерности назначения им ДКТ, а также проводят образовательную работу с больными. В случае назначения больным ДКТ, они регистрируются в региональном центре ДКТ, на дом к ним доставляется кислородное оборудование, назначается режим их посещений техниками и врачами.

Врачебный осмотр пациента во время ДКТ производится регулярно, не реже 1 раза в 3 месяца. Врач-пульмонолог наблюдает динамику клинических симптомов дыхательной недостаточности и основного заболевания, психологического статуса пациента на фоне ДКТ, проверяет соблюдение пациентом режима кислородотерапии. При необходимости производятся некоторые несложные

обследования (спирография, забор крови для газометрии и других исследований). Все данные, полученные в результате врачебных осмотров, регистрируются в специальных протоколах, которые в дальнейшем контролируются и статистически обрабатываются.

Наблюдение техника включает в себя проверку работоспособности источников кислорода, трубок, масок, канюлей, соответствие реально получаемого уровня объемной скорости кислорода, установленного на аппаратуре, снятие показаний счетчика расхода кислорода. При необходимости осуществляется мелкий ремонт и наладка аппаратуры.

Клиническое и лабораторное обследование в специальных амбулаторных центрах или в дневных стационарах осуществляется в плановом порядке не реже, чем через каждые 3 месяца.

Исследуются: газовый состав крови в покое, при дыхании воздухом и кислородом, гематокрит, гемодинамические показатели, функция внешнего дыхания. При необходимости производится коррекция медикаментозной терапии и режима проведения ДКТ.

С глубоким почтением и уважением, директор
Александр Конст. Порцевский (926) 550-03-03

motoromed@gmail.com