

Наименование медицинской организации: Проект «Социальное медицинское страхование» Наименование структурного подразделения:	Стандартная операционная процедура
Название СОП: Проведение компьютерной спирографии	Версия СОП: 1

Разработчики:	Утверждено	
1. Даниярова Анара Бахиткереевна к.м.н., зам. директора ВШОЗ по УМиВР факультета медицины и здравоохранения, КазНУ им. Аль-Фараби	Дата утверждения	
	Согласовано	Куланчиева Ж.А., Проектный менеджер, к.м.н.
2. Кенженова Айгуль Айткуловна Главная медицинская сестра, КГП на ПХВ "Поликлиника №7 г.Семей"	Дата согласования	20.05.2020г.
	Ответственный за исполнение	
3. Имадилова Гульмира Мелисовна – Специалист – эксперт по сестринской службе, психолог, Национальный научный медицинский центр	Введен в действие	
	Сотрудник, отвечающий за выполнение процедуры	

1. Цель: для диагностики заболеваний легких, бронхов и оценки состояния легких путем измерения объема и скорости выдыхаемого воздуха.

2. Область применения: Отделение функциональной диагностики медицинской организации.

3. Ответственность: Медицинские сестры отделения функциональной диагностики/медицинские сестры расширенной практики медицинской организации.

Основная часть СОП

1. Определения:

Спирография – метод описания изменений легочного объема, которые регистрируются при естественном и форсированном дыхании, для диагностики острых и хронических бронхолегочных патологий разного происхождения.

Спирография является эффективным методом оценки эффективности лечебных процедур. Приборы для спирографии бывают открытого и закрытого типа. При работе с открытыми спирографами больному дают вдыхать атмосферный воздух. Аппараты закрытого типа с атмосферой не сообщаются. Простейший закрытый спирограф — это герметичная емкость с кислородом, соединенная с регистрирующей частью подвижными мехами.

Компьютерная спирография - диагностическая процедура, которая применяется для диагностики заболеваний легких, бронхов и для оценки функции внешнего дыхания.

Дыхательный объем - объём выдоха-вдоха при спокойном дыхании, который составляет около 500 см³; резервный объём вдоха - объём дополнительного вдоха, после спокойного вдоха составляет около 1500 см³; резервный объём выдоха - объём дополнительного выдоха, после спокойного выдоха составляет около 1500 см³.

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) — количество воздуха, которое человек может выдохнуть после максимального вдоха или максимально вдохнуть после максимального выдоха. ЖЕЛ равна сумме дыхательного объема, резервного объема вдоха и резервного объема выдоха. Это максимальный объем воздуха (от 3,4 до 4,5 л), изгоняемый из легких вслед за максимальным вдохом.

Минутный объем дыхания (МОД) - это количество вдыхаемого (или выдыхаемого) воздуха за 1 минуту.

Максимальная вентиляция легких (МВЛ) - объем воздуха, прошедшего через легкие при максимальной частоте и глубине дыхания.

Форсированная жизненная емкость легких - объём воздуха, выдыхаемый при максимально быстром и сильном выдохе.

ОФВ1 - объём форсированного выдоха за 1 секунду - объём воздуха, выдохнутого в течение первой секунды форсированного выдоха.

Частота дыхательных движений - число дыхательных движений (циклов вдох-выдох) за единицу времени (обычно минуту). Является одним из основных и старейших биомаркеров.

Показания к исследованию:

- Хронические заболевания органов дыхания;
- Определение наличия и степень выраженности обструктивных и

рестриктивных нарушений вентиляции;

- Определение уровня поражения бронхиального дерева (крупные, средние, мелкие бронхи);
- Выявление обструкции верхних дыхательных путей;
- Кашель на протяжении 3-4 недель;
- Давящие боли в грудной клетке;
- Контроль над лечением бронхиальной астмы;
- Многолетний стаж курения;
- Работа на предприятиях с высокой степенью загрязнения воздуха.

2. Ресурсы:

Спирометрическо-вискозиметрическая система;

- одноразовый датчик;
- одноразовый загубник (стерильный);
- прищепка для носа;
- спиртовые салфетки;
- сальбутамол (для бронхолитической пробы);
- кожный антисептик для обработки рук;
- емкость для сбора отходов класса «Б».

3. Документирование:

Запись о проведении компьютерной спирографии в медицинской карте амбулаторного или стационарного больного (чек-лист – оценка).

Ожидаемые результаты внедрения: методика проведения спирографии состоит в следующем. Пациент дышит в отведенную от емкости трубку, меха смещаются, а их движение фиксируется регистратором, который «вычерчивает» диаграмму - спирограмму. Поступающая в спирограф при выдохе газовая смесь очищается от углекислого газа с помощью фильтров, а убыль кислорода при вдохе больного возмещается из резервной емкости. В современных моделях спирографов запись функции дыхания и анализ этой записи производятся с помощью компьютера. Это повышает точность и удобство исследования.

Среди первых проводятся следующие тесты: измерение дыхательного объема (ДО), который рассчитывается как средняя величина по шести и более дыхательным циклам в спокойном режиме. Также оценивается частота дыхания (ЧД) в покое. Произведение ЧД на ДО даст минутный объем дыхания. Компьютерный спирограф производит расчет автоматически. По сигналу врача пациентом делается предельно полный вдох и следом за ним - предельно резкий и продолжительный выдох. Продолжительность выдоха должна составлять не менее 6 секунд с поддержанием максимального усилия в течение всего выдоха до полного его завершения. Поскольку с первого раза

пациенты обычно не могут выполнить вдох и выдох правильно, тест повторяют 3-4 раза, визуально контролируя регистрируемую кривую. Пациенту дается задание в течение двенадцати секунд дышать с максимальной частотой и глубиной.

Частота дыхания (ЧД) - число дыхательных движений за 1 минуту. В норме составляет 16-17. Дыхательный объем (ДО) - объем воздуха, который поступает в легкие за один вдох. Имеет в норме довольно широкие пределы. У здоровых мужчин он колеблется в пределах от 300 до 1200 мл, у здоровых женщин от 250 до 800 мл. Минутный объем дыхания (МОД) - объем воздуха, который поступает в легкие за одну минуту. Также в норме может иметь место большой разброс: от 4 до 10 л. Форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ) - максимальный объем воздуха, выдыхаемого из легких при глубоком (форсированном) выдохе после максимально глубокого вдоха. Для здоровых людей может колебаться в пределах от 2,5 до 7,5 л.

Анализируется также и показатель жизненной емкости легких (ЖЕЛ), который представляет собой максимальный объем воздуха, выдыхаемого из легких при спокойном выдохе после максимального глубокого вдоха.

Объем форсированного выдоха за одну секунду (ОФВ1) - максимальный объем воздуха, выдыхаемого из легких за одну секунду при форсированном (усиленном) выдохе после максимально глубокого вдоха. Существенно зависит от пола и возраста больных. Индекс Тиффно (ИТ) - отношение ОФВ1/ФЖЕЛ, выраженное в процентах. Максимальная произвольная вентиляция легких (МВЛ) - величина, представляющая собой результат умножения средней амплитуды максимальных дыхательных экскурсий на их частоту в 1 минуту. Показатель скорости движения воздуха (ПСДВ) - отношение максимальной вентиляции легких к жизненной емкости легких, выраженное в процентах нормативных величин.

4. Процедуры:

- 1.Обследование лучше проводить утром, натощак, после пятнадцати - двадцатиминутного отдыха.
- 2.Кофе и сигареты за час перед обследованием исключить.
- 3.Если пациент принимает бронхолитические препараты, они должны быть отменены за день до назначенного обследования.
- 4.Спирограмма снимается в положении больного сидя.

Алгоритм процедуры:

1. Выполните гигиену рук.
2. Наденьте средства индивидуальной защиты (СИЗ).
3. Проверить все ли компоненты аппарата на месте (сетевой шнур, универсальный сетевой адаптер, датчик).

4. Включить аппарат - сначала подсоединить датчик к аппарату, затем присоединить адаптер к аппарату, адаптер подсоединить к сетевому шнуру. Сетевой шнур подключить к настенной розетке до конца, в правом боку на верхнем углу должен зажечься красный свет, после нажать кнопку Вкл/Выкл в правом нижнем углу, верхней части аппарата.

5. Принять пациента по записи. Проведите идентификацию пациента.

6. Провести инструктаж пациента о предстоящем исследовании.

7. Попросить пациента сесть на стул.

8. Взять датчик, одеть к нему одноразовый фильтр, затем на фильтр одноразовый загубник.

9. Дать датчик в руки пациента, зажать ему прищепкой нос, затем попросить пациента обхватить ртом загубник, и дышать ртом в аппарат.

10. Медицинской сестрой проводится исследование.

11. После исследования снять прищепку, фильтр и загубник, и дать пациенту отдохнуть.

12. Пока ведется наблюдение за пациентом, провести обработку прищепки, датчика спиртовыми салфетками.

13. Утилизировать одноразовые фильтры, загубники и спиртовые салфетки в емкость для сбора медицинских отходов класса «Б».

14. При проведении врачом бронхолитической пробы (сальбутамолом), ингалятор обработать ингалятор спиртовыми салфетками.

15. Утилизировать салфетки в емкость для сбора медицинских отходов класса «Б».

16. Обработать руки согласно правилам гигиены рук.

17. Внести результат исследования в медицинскую карту пациента.

18. В конце рабочего дня выключить аппарат - сначала нажать кнопку Вкл/Выкл в правом нижнем углу, верхней части аппарата. Отсоединить сетевой шнур от настенной розетки.

19. Отсоединить адаптер, датчик от аппарата, и все вместе с аппаратом сложить в специальный футляр.

5. Примечание: Отражаются особенности проведения процедуры / манипуляции, также можно расписать «Исключения».

1. Одежда пациента должна позволять ему дышать свободно, без стеснения грудной клетки.

2. Пациент не должен наклонять голову или вытягивать шею, поэтому сиденье и высота ротовой трубки должны быть отрегулированы до комфортного состояния.

3. Следует также избегать наклонов туловища пациента вперед при выдохе. Измерения основываются на анализе ротового потока воздуха, поэтому требуется использовать носовой зажим и контролировать плотность охвата загубника, чтобы не было утечки воздуха.
4. Если пациент носит зубные протезы, их не следует снимать.

Ссылки:

1. Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 18 сентября 2009 года №193-IV (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.05.2018 г.);
2. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 23 ноября 2010 года № 907 «Об утверждении форм первичной медицинской документации организаций здравоохранения с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.03.2017 г.);
3. Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 29 сентября 2015 года № 761 «Об утверждении Правил оказания стационарной помощи»;
4. Стандарты аккредитации Международной объединенной комиссии (Joint Commission International Accreditation Standards for Hospital – 6th Edition) для больниц, 6-е издание, Глава 2: Доступность и преемственность лечения, 2017г., США;
5. Методические рекомендации «Стандартизация клинических и неклинических производственных процессов в медицинских организациях, их внедрение и мониторинг», РГП на ПХВ «РЦРЗ» МЗ РК, 2017г.
6. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 31 мая 2017 года № 357 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения».
7. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 октября 2012 года №676 «Об утверждении стандартов аккредитации медицинских организаций» (с изменениями и дополнениями от 5 июня 2018 года), Приложение 1. Глава 4: Лечение и уход за пациентом, Параграф 3: Основы клинического ухода.
8. Сахно Ю.Ф., Дроздов Д.В., Ярцев С.С. «Исследование вентиляционной функции легких», Москва, 2005.
9. Determinants of the respiratory system status in hypertensive disease. Smakotina SA, Bazdyrev ED, Rutkovskaia NV, Barbarash OL.