

ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России
Кафедра детских болезней педиатрического факультета

Научно-исследовательская работа на тему
**«Пикфлоуметрия. Методика проведения
исследования»**

Выполнил:
Студентка 2 курса 5 группы
педиатрического факультета
Власова Валерия Евгеньевна

Содержание:

□	
<u>Содержание</u>	<u>2</u>
<u>Введение</u>	<u>3</u>
<u>История создания аппарата для контроля дыхания</u>	<u>4</u>
<u>Задачи и цели исследования</u>	<u>4</u>
<u>Показания и противопоказания</u>	<u>6</u>
<u>Исследование пикфлоуметрии в детском возрасте</u>	<u>7</u>
<u>Нормативные показатели ПСВ</u>	<u>9</u>
<u>Ведение дневника пикфлоуметрии</u>	<u>10</u>
<u>Устройство для проведения исследования и его виды</u>	<u>12</u>
<u>Собственное исследование</u>	<u>12</u>
<u>Заключение</u>	<u>13</u>
<u>Список литературы</u>	<u>14</u>

Введение

Дыхание – одна из основных функций организма, при резком нарушении которой человек, если ему не оказать срочную медицинскую помощь, может погибнуть в течение нескольких минут. Особенно хорошо это знают люди, имеющие в своем анамнезе астму или хронические обструктивные нарушения работы легких, а также их родственники.

Пациентам и их близким с патологией функционирования легких приходится всегда контролировать свое состояние, замечать мельчайшие изменения в дыхании, чтобы иметь возможность оказать себе самому необходимую помощь или же обратиться к специалистам в кратчайшие сроки.

Чтобы облегчить понимание пациентам своего состояния или наблюдение за протеканием болезни у детей, рекомендуется проводить регулярную процедуру, показывающую степень сужения бронхов и способности больного произвести выдох. Такое обследование называется пикфлоуметрия, и оно широко применяется для определения ПСВ (пиковой скорости выдоха) как в лечебных учреждениях, так и дома.

Цель научно-исследовательской работы:

Изучить методику пикфлоуметрии, ее принцип действия и применение в образовательных организациях.

Задачи научно-исследовательской работы

1. Изучить установки и методику пикфлоуметрии
2. Определить показания пикфлоуметрии
3. Выявить различные противопоказания и указания к применению пикфлоуметрии

4. Изучить применение пикфлоуметрии в педиатрии

История создания аппарата для контроля дыхания

Пикфлоуметрия («Peak Flow» с английского – пиковый поток) – методика оценки пиковой объемной скорости форсированного выдоха. Самый первый аппарат (пикфлоуметр) был создан В. Райтом – английским профессором медицинских наук в середине прошлого века – если конкретнее, то в 1957 году. Прибор определял ПСВ с высокой точностью, но из-за его размеров и высокой стоимости был практически недоступен для широкого применения пациентами.

Создавший его профессор постарался учесть недочеты и в 1975 году, спустя 18 лет, он в совместной деятельности с компанией «КлементКларк» сконструировал новую модель. Вновь созданный прибор выгодно отличался от ранее изобретенного сравнительно малыми размерами и ценовой доступностью для населения. Современные ученые и сейчас занимаются постоянным усовершенствованием этого аппарата, ставшего уже давно портативным и широко используемым в больницах, клиниках, а также в домашних условиях.

Задачи и цели исследования

Цели пикфлоуметрии:

Основное заболевание, для которого показана и необходима пикфлоуметрия – это бронхиальная астма. Людям, страдающим этим заболеванием, иметь дома в наличии пикфлоуметр, так же обязательно как гипертоникам тонометр, а диабетикам глюкометр. Немного реже, все же периодически используется данный контроль при ХОБЛ (хронических обструктивных болезнях легких).

Пикфлоуметрия позволяет измерить ПСВ, которая является показателем степени обструкции легких. Термином «обструкция» называется сужение

просвета легких из-за спазма мышц или закупорки мокротой. Пользуясь аппаратом, больной астмой всегда может держать под контролем свое состояние, вовремя отслеживать начинающееся обострение и определить факторы, вызывающие его.

Использование прибора позволяет проверить эффективность применения бронхорасширяющих препаратов, и в случае необходимости откорректировать их назначение для стабилизации состояния. Во многих отдельных ситуациях регулярная диагностика прибором помогла избежать серьезных осложнений и поддерживать здоровье на удовлетворительном уровне, не опасаясь внезапных приступов.

Пикфлоуметрия – простой, быстрый, безвредный и абсолютно безболезненный метод диагностики, который с легкостью сможет пройти даже ребенок, понимающий просьбу родителей подуть в трубочку. Проводить это обследование можно дома, на улице или даже на работе и других заведениях. Ввиду отсутствия побочных реакций на проведение процедуры – метод не имеет противопоказаний.

Задачи пикфлоуметрии:

- На основании показателей теста подбирают индивидуальное лечение каждому пациенту. При разработке схем приёма препаратов учитывают шкалу суточных измерений.
- Корректировка ранее назначенного лечения при динамично меняющемся состоянии больного.
- Контроль и оценка эффективности применения медикаментозных препаратов – муколитиков, бронходилататоров. При этом воздушный поток измеряется до приёма препаратов и после.
- Прогнозирование обострения хронических процессов. При внешне удовлетворительном самочувствии человека по характеру дыхания можно предположить о нарастающем ухудшении. График измерений показателей имеет отрицательную тенденцию.

- Определение возвратности бронхиальной обструкции – нарастающее повышение ПСВ за первую секунду более чем на 12% или 200 мл.
- Оценивание гиперактивности бронхиального дерева. Об этом свидетельствует падение утренних показателей ПСВ более чем на 20%. Такое состояние дыхательной системы называется утренний провал. Если он фиксируется хотя бы один раз в неделю, следует предположить гиперактивность бронхов и скорректировать лечение.
- Идентификация патологических механизмов, которые провоцируют развитие спазмов гладкой мускулатуры и приступов удушья. На графике такое состояние отображается колебаниями показателей (подъёмы и спады).

Показания и противопоказания

Главное показание для регулярного проведения пикфлоуметрии — бронхиальная астма.

Основным заболеванием, при котором проведение пикфлоуметрии просто необходимо, является бронхиальная астма. Лицам, страдающим этой патологией, пикфлоуметр дома так же нужен, как диабетикам глюкометр или гипертоникам тонометр. Реже, но все-таки применяется этот метод диагностики при хроническом обструктивном заболевании легких (ХОЗЛ или ХОБЛ).

Пикфлоуметрия – это простой, быстрый и безболезненный метод функциональной диагностики, поэтому противопоказаний он не имеет.

Методика проведения пикфлоуметрии

Пикфлоуметрию можно назначать пациентам всех возрастов, ведь даже маленькие дети с 3–4 лет уже прекрасно понимают, как нужно подуть в трубочку, которую можно принять за интересную игрушку.

практически все больные могут сами контролировать свое состояние, рассчитывать необходимое количество лекарств, что поможет избежать опасных приступов удушья. Приборы бывают разных видов – для детей и взрослых.

От пациента требуется не меньше 2 раз в сутки совершать проверку ПСВ – утром, непосредственно после пробуждения и подъема с кровати, и вечером – перед отходом ко сну. Так, проводится процедура при установленном диагнозе и стабильном состоянии обследуемого.

Если требуется отследить реакцию бронхов на прием бронхорасширяющих лекарственных препаратов при разработке терапевтической схемы, измерение проводится перед введением лекарства и через 20 минут после приема. Возможно, что при других ситуациях, в зависимости от преследуемых целей, врач может назначить проведение процедуры более 2 раза на день.

Для правильного выполнения алгоритма измерения ПСВ пациенту следует удобно сесть или стать, но обязательно спина должна быть прямая – сутулость будет препятствовать прохождению воздуха по дыхательным путям. На протяжении исследования прибор необходимо располагать параллельно полу, горизонтально.

Последовательность действий при проведении пикфлоуметрии:

1. Аппарат достают из упаковки, закрепляют на него мундштук и уставляют указатель на отметку «ноль».
2. Обследуемый несколько раз спокойно производит вдох-выдох, затем вдыхает как можно глубже, при этом губы и зубы плотно смыкает на мундштуке, следя затем, чтобы язык не перекрывал путь воздушному потоку, и производит сильный, быстрый выдох.
3. На специально подготовленном графике отмечается показанная аппаратом величина, и указатель снова возвращается на разметку «ноль».
4. Некоторое время – 1–2 минуты следует отдохнуть, выровнять дыхательный ритм и повторить пройденную процедуру еще 2 раза.
5. Данные также фиксируются, и максимальный показатель заносится в дневник наблюдений

Исследование пикфлоуметрии в детском возрасте

Определение ПСВ у детей имеет особенности: проводится в спокойном состоянии, когда ребенок не голоден и не хочет спать. Ему объясняют, что выдох должен быть таким, как при задувании свечей на торте.

После 3 попыток, сделанных через короткие промежутки времени, в дневнике регистрируют лучший показатель. Это позволит избежать ложных показаний. В связи с особенностями дыхательной системы и сопутствующими заболеваниями, норма ПСВ рассчитывается для каждого пациента индивидуально. Ее регистрируют в период ремиссии болезни. Измерение показателей проводится ежедневно в течение 14-21 дня, так как эпизодический контроль не дает информации о течении болезни.

Нормативные показатели ПСВ

ПСВ – индивидуальное значение для каждого человеческого организма, и зависит от возраста, пола и роста. На результаты пикфлоуметрии у детей влияет только лишь рост. Для облегчения контроля состояния людей с астмой и ХОБЛ были созданы специальные таблицы, дающие возможность установить нормы ПСВ для конкретного индивидуума. Такие показатели еще называются должностными или прогнозируемыми, но иногда даже они считаются примерными.

Чтобы определить свой показатель ПСВ, страдающему астмой нужно в период ремиссии делать замер 3–5 раз на протяжении суток не менее хотя бы 3 дней. Максимальный результат является личным рекордом ПСВ - его можно взять за основу при дальнейшем оценивании полученных данных.

Для достоверной интерпретации динамики полученных показателей, обследуемому следует разметить для себя три сигнальные зоны и обозначить их зеленым, желтым и красным цветами. Каждая из зон – это диапазон показателей ПСВ, границы которого высчитаны на основании личного рекорда ПСВ.

Зеленая зона

Зеленой зоной принято считать диапазон значений ПСВ, свидетельствующих о состоянии ремиссии. В этот диапазон входят показатели свыше 80%. Чтобы узнать его нижнюю границу, нужно максимальную ПСВ (личный рекорд) умножить на 0,8. Если, к примеру, максимальное значение – 400 л/мин. $400 * 0,8 = 320$ л/мин, то 320 и станет нижней отметкой зеленой зоны.

Желтая зона

Желтой зоной считается диапазон показателей ПСВ, свидетельствующих о начинающемся обострении болезни. Субъективно человек может иметь удовлетворительное состояние либо наблюдать появление общей слабости, незначительного кашля и одышки. Верхняя отметка желтой зоны одновременно является и нижней отметкой зеленой зоны, а нижняя равняется 60% от личного рекорда – для ее определения необходимо его умножить на 0,6. Следовательно, отметки желтой зоны получатся: верхняя 320 л/мин, а нижняя – $400 * 0,6 = 240$ л/мин.

Красная зона

Красная зона – диапазон показателей ПСВ, указывающих на обострение астмы. Это сигнал для больного, что следует немедленно принять лекарство и посетить специалиста для оказания медицинской помощи. Пациент чувствует себя плохо, присутствуют все симптомы обострения болезни. При таких показателях, как правило, уже развилась как минимум 2 степень дыхательной недостаточности. Все показатели, имеющие значение меньше 60% от личного рекорда, располагаются в красной зоне. На приведенном примере это значения меньше 240 л/мин.

Существует два вида показателей нормы. Первый вид – прогнозируемая скорость выдоха воздуха, второй – показатель личного максимального значения ПСВ.

Ухудшение значений не всегда обозначает ухудшение общего состояния больного. При плохой тенденции замеров человек может чувствовать себя вполне удовлетворительно и не ощущать ухудшения здоровья. Поэтому, несмотря на хорошее самочувствие, нельзя прекращать регулярность проведения теста

► Должные значения ПСВ
в зависимости от роста у детей (л/мин)

рост (см)	ПВС (л/мин)	рост (см)	ПВС (л/мин)	рост (см)	ПВС (л/мин)
109	147	130	254	150	360
112	160	132	267	152	373
114	173	135	280	155	387
117	187	137	293	158	400
119	200	140	307	160	413
122	214	142	320	163	427
124	227	145	334	165	440
127	240	147	347	167	454

Ведение дневника пикфлоуметрии

Дневник пикфлоуметрии необходимо вести в обязательном порядке. Различие суточных значений очень важно для диагностики, поэтому любые отклонения должны вызывать подозрения у пациента. Показания должны быть примерно равными, что позволяет свидетельствовать о надлежащем контроле бронхиальной астмы. Если же получаемые показания измерений имеют серьезные различия, то астматическому недугу приписывается статус неконтролируемого недуга.

Одним из важнейших показаний являются суточные колебания, на основании которых можно судить об отступлении недуга. Чем меньше разница колебаний, тем выше вероятность того, что астма отступила. Оценивание графика ПСВ осуществляется согласно следующим параметрам:

- Визуальный способ оценивания формы графика.
- Суточные изменения ПСВ.
- Выявление максимальных значений.
- Подход к индивидуальному оцениванию лучших показателей.

Примеры графиков пикфлоуметрии



Устройство для проведения пикфлоуметрии и его виды

Пикфлоуметр – прибор для самостоятельного контроля таких болезней как, астма и различных заболеваний легких. Он фиксирует значение пиковой скорости выдоха (ПСВ). ПСВ – максимальная скорость воздушного потока при выдохе.

Измерять и регистрировать пиковую скорость выдоха можно как на приёме у врача, так и в домашних условиях для самоконтроля.

Использование пикфлоуметра очень широкое, например:

1. Диагностики и установления диагноза дыхательных путей;
2. Диагностики профессиональной астмы и выявления факторов, влияющих на эту болезнь;
3. Определения бронхиальной астмы и степен ее контроля;
4. Определения эффективности лечения и первых признаков надвигающегося обострения заболевания дыхательных путей и многое другое.

Классификация пикфлоуметров

Все пикфлоуметры делятся на две группы:

- Детские – от 35 до 350 л/мин.
- Взрослые – от 60 до 800 л/мин.

Главным фактором при подборе является соответствие шкалы пикфлоуметра пиковой скорости выдоха. Детям старшего возраста подбор помогает сделать лечащий врач. Детские модели рассчитаны для детей до 9 лет. Но тут важную роль играет рост ребенка. Если рост больше 135 см, то нужно брать пикфлоуметр для взрослых. Детям старше 12-14 лет подходят также уже взрослые модели пикфлоуметров.

Что касается маленьких детей, то нет строго определённого возраста, с которого ребёнок может начинать использовать пикфлоуметр. Всё зависит от дыхательных способностей: бывает, что в 4 года ребёнок уже успешно использует прибор, а некоторые дети начинают правильно пользоваться только в 5-6 лет

Собственное исследование

Я проводила исследование в Детской Клинической больнице №8, где мне удалось ознакомиться с методикой проведения пикфлоуметрии. Для получения всей информации о пикфлоуметрии и правилах использования прибора необходимо обратиться к пульмонологу или аллергологу, наблюдающему пациента с астмой. Это исследование должно обязательно проводиться всеми больными астмой 2 раза в день, так как во многих случаях только показатели пикфлоуметрии позволяют вовремя распознать обострение болезни и предотвратить его.

Главное преимущество пикфлоуметрии – это доступность и простота проведения теста. Пользоваться пикфлоуметром легко. Измерения можно проводить в домашних условиях, самостоятельно строить график и вести наблюдение. Врач дает необходимые рекомендации и объясняет пациенту методику проведения исследования.

- Прибор извлекают из упаковки, присоединяют к нему мундштук и устанавливают указатель на значение «ноль».
- Пациенту необходимо сделать несколько спокойных вдохов-выдохов, после чего – максимально глубокий вдох, плотно обхватывая мундштук губами и зубами, контролируя положение языка (он не должен закрывать путь воздуху) и быстро, максимально сильно выдыхать.
- Отмечает на бумаге значение, которое показал прибор, затем снова устанавливает указатель на «ноль».
- Несколько секунд-минут отдыхает, чтобы снова установился нормальный ритм дыхания.
- Повторяет вышеуказанные действия еще 2 раза.
- Фиксирует в дневнике или отмечает на графике максимальное из полученных значений.

Во время пикфлоуметрии пациент должен находиться в положении сидя или стоя. В любом случае ему нельзя сутулиться – спина его должна быть выпрямлена, чтобы воздух беспрепятственно проходил по дыхательным путям.

Пикфлоуметр при исследовании должен находиться горизонтально, параллельно полу. Врач поясняет, что он является прибором для сугубо личного пользования, не следует давать его знакомым и соседям. По окончании диагностики необходимо каждый раз промывать аппарат проточной водой, но без использования моющих средств.

Заключение

Пикфлоуметрия — безболезненный и простой метод диагностики. Его легко выполнит даже ребенок.

Этот вид исследования очень важный для лиц, страдающих бронхиальной астмой, метод функциональной диагностики, позволяющий определить пиковую скорость выдоха, которая отражает степень обструкции бронхов. Иметь личный пикфлоуметр настоятельно рекомендуется каждому астматику, ведь с ним больной сможет контролировать свое состояние, оценить эффективность бронхорасширяющих лекарственных средств, вовремя обнаружить начинающееся обострение, выявить факторы, провоцирующие его.

Список литературы

1. GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Published MAY 2014 <http://www.ginasthma.org/download.asp?intId=217>
2. Коростовцев Д.С., Брейкин Д.В. // Сравнение пиковой скорости выдоха у здоровых детей и детей, страдающих бронхиальной астмой. - Практическая медицина. - №3 (14). – Казань, 2014 URL: <http://pmarchive.ru/>, обращение 12.10.2014
3. <https://pulmono.ru/diagnostika/drugie5/pikfluometriya-tseli-tehnika-provedeniya>
4. Н82 Исследование функции внешнего дыхания / сост.: А.В. Синьков, Г.М. Синькова. ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава. – Иркутск: ИГМУ, 2015. – 15с.
5. https://myfamilydoctor.ru/pikfluometriya-pokazaniya-protivopokazaniya-metodika-provedeniya/#toc_i-4

Рецензия

на научно-исследовательскую работу, предусмотренная программой практики «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (помощник палатной медицинской сестры, научно-исследовательская работа)» обучающегося 2 курса по специальности 31.05.02 Педиатрия

Владда Валериевна Евсеевна^{5 группы}

Работа выполнена на соответствующем требованиям программы практики методологическом уровне. Автором поставлена конкретная, достижимая к выполнению цель исследования. Задачи позволяют полностью достичь поставленной цели. Автором проанализированы основные источники литературы по данной теме.

В ходе проведённого анализа выявлены принципиальные недостатки.

Все разделы отражают вопросы по решению задач, поставленных в работе.

Автор демонстрирует низкое знание современного состояния изучаемой проблемы.

Обзор литературы основан на анализе нескольких литературных источников, отражает актуальные проблемы изучаемой области медицины.

Объем и глубина литературного обзора указывают на низкий уровень знаний автора об исследуемой проблеме.

Последовательность изложения соответствует поставленным задачам. В обсуждении результатов исследования подведены итоги работы. Сформулированные выводы вытекают из имеющихся данных. Работа написана простым языком, материалы изложены несвязно. В целом работа заслуживает положительной оценки.

Фактический материал недостаточно обширен.

Выводы соответствуют полученным результатам, анализ недостаточно глубокий.

Работа представляет собой завершённое научное исследование.

Руководитель практики:



О.В. Большакова