

Интерпретация данных спирометрии

Модуль 3

Обучающие цели

- После изучения модуля Вы сможете:
- Выявить наличие и тип вентиляционных нарушений
- Выявить степень нарушений проходимости дыхательных путей
- Дать комплексную оценку спирограммы
- Знать методику бронходилатационного теста и объяснить результаты бронхолитического теста

Анализ измеряемых показателей

- Анализ начинается с оценки скоростных показателей спирометрии: $ОФВ_1$, ФЖЕЛ, $ОФВ_1/ФЖЕЛ$
- Если ЖЕЛ, ФЖЕЛ, $ОФВ_1/ФЖЕЛ$ в норме, следовательно нарушений легочной вентиляции не выявлено.
- При снижении этих показателей мы можем судить о нарушении бронхиальной проходимости
- Степень выраженности нарушения этих показателей зависит от степени снижения $ОФВ_1$. Чем он более снижен, тем тяжелее степень обструкции

Спирометрия – золотой стандарт диагностики обструктивных нарушений вентиляции

- Наиболее частое показание к проведению спирометрического исследования – выявление обструкции дыхательных путей и оценка ее выраженности.
- Патофизиологической основой снижения максимального экспираторного потока при бронхиальной обструкции является повышение сопротивления дыхательных путей, что отражено в снижении $ОФВ_1$ (соответственно степени тяжести обструкции) и $ОФВ_1/ФЖЕЛ^1$
- Рестриктивные нарушения при спирометрии можно только заподозрить! Дальнейшая диагностика – определение общей емкости легких (бодиплетизмография)

Как определить границы нормы $ОФВ_1/ФЖЕЛ$?

- Эксперты GOLD рекомендует для подтверждения диагноза ХОБЛ использовать отношение $ОФВ_1/ФЖЕЛ$ менее 0,7 (70%) после бронходилатации как диагностический критерий ХОБЛ

НО, это критерий ХОБЛ как болезни, а не тяжести обструктивных нарушений

- При обструктивных нарушениях $ОФВ_1/ФЖЕЛ$, как правило, снижено, но может быть более 70% в зависимости от возраста пациента
- В норме $ОФВ_1/ФЖЕЛ$ у детей- 0,9, у здорового человека 20-30 лет – 0,75-0,80, в дальнейшем с возрастом снижается

Следовательно использование фиксированного значения 0,7 может приводить к гипердиагностике обструкции у пожилых и гиподиагностике у лиц младше 40 лет и детей

Смешанные нарушения вентиляции

- Смешанные изменения развиваются при сочетании снижения легочных объемов и сужения просвета дыхательных путей
- ЖЕЛ, ФЖЕЛ, $ОФВ_1$ /ФЖЕЛ снижаются, но непропорционально
- В этом случае также требуются дополнительные исследования (измерение общей емкости легких, БЛТ)

Четыре варианта изменения показателей

1) Значения ЖЕЛ или ФЖЕЛ нормальные, $ОФВ_1$ и $ОФВ_1/ФЖЕЛ$ снижены — это свидетельствует об обструктивных нарушениях

2) Значения ЖЕЛ и ФЖЕЛ снижены, скоростные показатели и $ОФВ_1/ФЖЕЛ$ тоже снижены, но больше, чем ЖЕЛ и ФЖЕЛ — это свидетельствует об обструктивных нарушениях на фоне сниженной ЖЕЛ и ФЖЕЛ. Снижение ЖЕЛ, ФЖЕЛ вследствие обструктивных нарушений обычно связывают с выраженными воспалительными изменениями в бронхах.

3) Значения ЖЕЛ и ФЖЕЛ снижены, скоростные показатели и $ОФВ_1/ФЖЕЛ$ нормальные — в этом случае нужно заподозрить рестриктивные нарушения и продолжить исследование. При рестриктивных заболеваниях легких снижение ЖЕЛ, ФЖЕЛ обусловлено патологическими процессами, ограничивающими расправление легких. Если ЖЕЛ, ФЖЕЛ снижается незначительно, то индекс Тиффно и отношение $ОФВ_1/ФЖЕЛ$ часто остается нормальным или даже повышается.

4) Значения ЖЕЛ и ФЖЕЛ снижены, скоростные показатели и $ОФВ_1/ФЖЕЛ$ тоже снижены, но в меньшей степени, чем ЖЕЛ и ФЖЕЛ — в этом случае также нужно заподозрить рестриктивные нарушения.

Оценка выраженности обструктивных нарушений

Для оценки тяжести обструктивных нарушений в большинстве случаев используют степень отклонения $ОФВ_1$ от должного значения

Тяжесть обструктивных нарушений легочной вентиляции	$ОФВ_1$, %должн.
Легкие	>70%
Умеренные	60 – 69%
Среднетяжелые	50 – 59%
Тяжелые	35 – 49%
Крайне тяжелые	< 35%

Классификация степени тяжести обструктивных нарушений

- В настоящее время наличие патологического отклонения основных показателей рекомендуется определять с использованием трех критериев:
- Нижняя граница нормы
- Z-критерия
- Фиксированного значения в % от Д

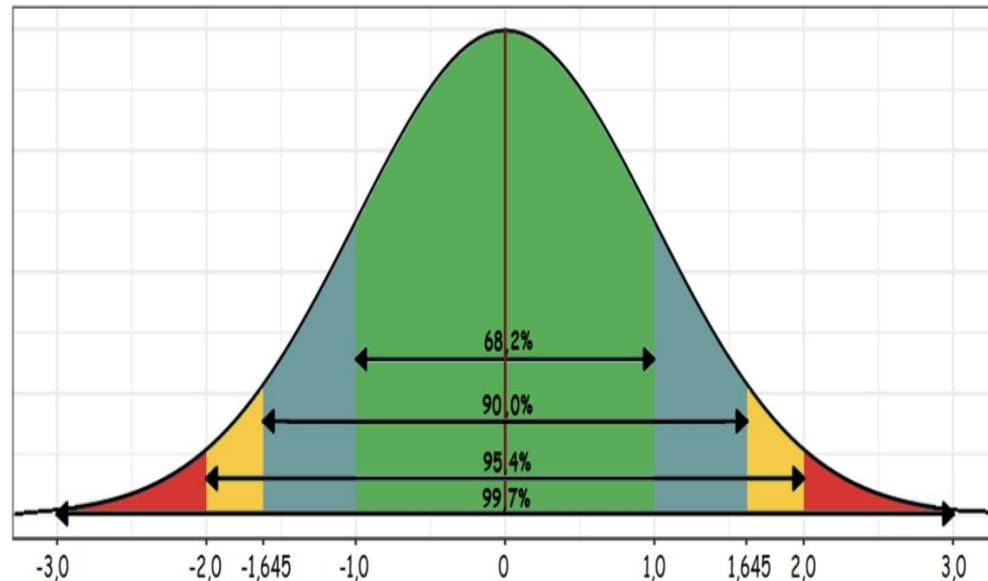
По Z-критерию определяют, насколько стандартное отклонение измеренного показателя отличается от его должного значения

Оценка степени выраженности патологических изменений по Z-

критерию

Значение Z-критерия от -1,645 до +1,1645 соответствует 90% диапазону нормальных значений для всех показателей спирометрии

Выраженность обструктивных изменений по Z-критерию



Выраженность отклонений	Диапазон значений
Легкая	$-2,000 \leq z\text{-критерий}$
Умеренная	$-2,500 \leq z\text{-критерий} < -2,000$
Среднетяжелая	$-3,000 \leq z\text{-критерий} < -2,500$
Тяжелая	$-4,000 \leq z\text{-критерий} < -3,000$
Крайне тяжелая	$z\text{-критерий} < -4,000$

Оценка выраженности отклонений ЖЕЛ и ФЖЕЛ

Выраженность отклонений	Градация отклонений	Диапазон значений ЖЕЛ (ФЖЕЛ)	
Условная норма	0	80 – 85 % долж	$-1,645 \leq z\text{-критерий} < -1,000$
Легкая	1	70 – 79 % долж	$-2,000 \leq z\text{-критерий} < -1,645$
Умеренная	2	60 – 69 % долж	$-2,500 \leq z\text{-критерий} < -2,000$
Среднетяжелая	3	50 – 59 % долж	$-3,000 \leq z\text{-критерий} < -2,500$
Тяжелая	4	35 – 49 % долж	$-4,000 \leq z\text{-критерий} < -3,000$

- Для более детальной информации по комплексной оценке спирограмм прочитайте **материалы модуля 3 (3.1, 3.2)**, а также методические рекомендации российского респираторного общества в разделе **«Ресурсы, стр. 20-27»**



Для информативного заключения необходимо знать цель исследования

- Диагностическая (диагностика нарушений вентиляции)
- Контроль проводимой терапии
- Эффективность бронхолитиков

- *Учет данных спирометрии помогает при постановке диагноза в совокупности с общеклиническими данными и данными других исследований (например, рентгенограммы грудной клетки)*

Интерпретация результатов спирометрии должна быть четкой, краткой и информативной

Заключение спирометрии (протокол) включает

- *Паспортные данные* (дата и время проведения исследования, Ф. И.О., пол, возраст, рост пациента, ИМТ)
- *График «поток-объем»*
- *Перечень измеряемых показателей в таблице* (в абсолютных величинах, в процентах к должным величинам с указанием использованной системой должных величин, соответствие норме или степень отклонения от нормальных величин), оценка нарушений (z-критерий, %долж.)
- *Дополнительная информация* (например, прием бронхолитиков и др.)
- *Заключение (результаты исследования) с подписью врача*

Пример заключения

- ЖЕЛ (ФЖЕЛ) в пределах нормы. Нарушений бронхиальной проходимости не выявлено.
- Легкое снижение ЖЕЛ (ФЖЕЛ). Резкие нарушения бронхиальной проходимости.
- Умеренное снижение ЖЕЛ (ФЖЕЛ). Четких данных за нарушение бронхиальной проходимости не выявлено. Можно предположить наличие рестриктивных нарушений. Для уточнения диагноза рекомендуется исследование структуры общей емкости легких.

Бронходилатационный тест- повторная спирометрия после ингаляции бронходилататора

- Показания к БДТ
 - установление обратимости бронхиальной обструкции, включая пациентов с нормальными показателями исходной спирометрии;
 - определение потенциального эффекта бронхолитической терапии;
 - мониторинг динамики легочной функции у больных с хроническими респираторными заболеваниями при длительном (многолетнем) наблюдении

- Для более детальной информации по методике и анализу бронходилатационного теста прочитайте **материалы модуля 3 (3.3)**, а также методические рекомендации российского респираторного общества в разделе **«Ресурсы» стр. 27-30»**



Ключевые положения

- Спирометрия позволяет выявить обструктивные нарушения бронхиальной проходимости и заподозрить рестриктивные нарушения
- При обструктивных нарушениях на графике «поток-объем» изменяется нисходящая часть графика (выпуклостью вниз)
- Для оценки результатов спирометрии необходимо знать должные значения показателей форсированного выдоха, границы нормальных значений и степень выраженности изменений этих показателей
- Наиболее значимыми при диагностике обструктивных нарушений являются показатели $ОФВ_1$, $ОФВ_1/ФЖЕЛ$
- Бронходилатационный тест выявляет обратимость бронхиальной обструкции

Итак, Вы завершили изучение курса по спирометрии!

- Далее, чтобы закрепить полученные знания и получить навыки самостоятельного проведения исследования мы приглашаем вас на очный семинар.
- Участие обязательно!