**Определение жизненной емкости легких, ее составляющих объемов и жизненного показателя**

**Цели работы:**

1. Овладеть методом спирометрии.
2. Записать собственную спирограмму и научиться рассчитывать частоту дыхания и основные физиологические объёмы легких.
3. Сравнить фактическую и должностную ёмкости легких и сделать вывод о соответствии уровня развития системы дыхания и возраста испытуемых.

**Задание 1.**

Рассчитайте частоту дыхания за 1 минуту и все объёмы лёгких, исходя из того, что одно вертикальное деление составляет 200 мл (0,2 л), а горизонтальное - 15 с.



Для определения соответствия полученных в эксперименте величин установленным нормам используют специально разработанные формулы. Предложенные формулы учитывают корреляцию отдельных характеристик функций внешнего дыхания с такими показателями как пол, рост, масса тела, возраст.

Эти формулы отражают так называемые должностные величины. С ними и сравнивают полученные в эксперименте индивидуальные данные. Так, должностная величина ёмкости легких рассчитывается по формуле (фактическая ЖЁЛ рассчитывается по спирограмме):
для мужчин -
**ЖЁЛдолжн** = {(рост (см)\*0,052) - (возраст (лет)\*0,022)} - 3,60;
для женщин -
**ЖЁЛдолжн** = {(рост (см)\*0,041) - (возраст (лет)\*0,018)} - 2,68.

Основные показатели внешнего дыхания (взрослый мужчина) составляют: ДО = 520 мл; РОвд = 2040 мл; РО выд = 1240 мл; Евд = 2560 мл; ЖЁЛ = 3800 мл.

Показатели внешнего дыхания претерпевают изменения в процессе роста и развития организма. Наиболее широко используемым показателем внешнего дыхания у детей является жизненная ёмкость легких, которая зависит от пола, возраста, массы и длинны тела.

C возрастом жизненная ёмкость легких у детей прогрессивно увеличивается. У мальчиков она, как правило, больше, чем у девочек.

Должностная величина жизненной ёмкости легких рассчитывается по формуле: для мальчиков 8-12 лет:
**ЖЁЛдолжн** = {(рост (см)\*0,052) - (возраст (лет)\*0,022)} - 4,60;
для мальчиков 13-16 лет:
**ЖЁЛдолжн** = {(рост (см)\*0,052) - (возраст (лет)\*0,022)} - 4,20;
для девочек 8-16 лет:
**ЖЁЛдолжн** = {(рост (см)\*0,041) - (возраст (лет)\*0,018)} - 3,70.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ФИО | ДО (мл) | РОвд | РОвыд | ЧД | ЖЕЛфакт | ЖЕЛдолж |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Задание 2**

**Проба Розенталя** — пятикратное изменение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) с промежутками 15 с, у тренированных спортсменов, а также у здоровых лиц при пятикратном измерении ЖЕЛ отмечают почти одинаковые цифры (удовлетворительная оценка пробы). В некоторых случаях наблюдается увеличение этих показателей от одного измерения к другому (хорошая оценка).

Уменьшение величины ЖЕЛ в процессе пятикратного измерения (неудовлетворительная оценка) наблюдается у лиц с функциональным отклонением в состоянии дыхательно-циркуляторного аппарата, вызванными какими-либо заболеваниями, а также в результате переутомления и нетренированности .

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ФИО | ЖЕЛ 1 проба | ЖЕЛ 2 проба | ЖЕЛ 3 проба | ЖЕЛ 4 проба | ЖЕЛ 5 проба |
|  |  |  |  |  |  |

**Проба А.Е. Шафрановского** — определение ЖЕЛ до и после дозированной физической нагрузки в виде трехминутного бега на месте в темпе 180 шагов в минуту. Измерение ЖЕЛ проводят до и после нагрузки, а затем через 1, 2, 3 мин восстановительного периода. При хорошей тренированности показатели ЖЕЛ после нагрузки не изменяются, а иногда даже увеличиваются. Снижение показателей отражает функциональные нарушения в системе дыхания. Оценить нагрузку можно по изменению ЖЕЛ. Если после занятий ЖЕЛ осталась без изменения или немного увеличилась, значит, вы занималась легкой работой, если снизилась на 100—200 см — средней, на 300—500 и более — тяжелой.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ФИО | ЖЕЛ до нагрузки | ЖЕЛ после нагрузки | 1мин | 2 мин | 3 мин |
|  |  |  |  |  |  |

**Вывод:**

Дайте оценку функционального состояния своего организма