

УДК 616.24-008.4-053.2/6:502

Морфофизиологическое состояние системы внешнего дыхания у детей и подростков, постоянно проживающих в экологически неблагоприятных условиях

А.С. КАЛУТИН, Е.Н. ТРИБУНАЛОВА

Морфофизиологическое состояние системы внешнего дыхания у детей и подростков имеет важное научно-практическое значение при нахождении длительное время в экологически неблагоприятных условиях.

Современная литература не дает полного ответа на вопрос: какие могут быть последствия в процессе онтогенеза?

Цель работы: изучить морфофизиологические показатели у детей и подростков г. Гомеля спустя 19 лет после аварии на ЧАЭС.

Методы исследования

В своей работе мы ставили задачи: определение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) в различных положениях тела (стоя, лежа):

- Определение ЖЕЛ при различных физических нагрузках;
- Определение компонентов ЖЕЛ в разных возрастных группах и другие причинные факторы.

В качестве основного метода исследования была применена спирометрия. Определение объема легких и составляющей ЖЕЛ производили спирометром через трехходовое с клапаном устройство и загубником.

Испытуемый, у которого нос зажат носовым зажимом, дышал при этом через загубник и клапанное устройство. В начале трехходовый кран устанавливался так, чтобы выдыхаемый воздух поступал в атмосферу. Когда испытуемый привыкал к такому дыханию, делали дыхание через загубник и трехходовый кран и дыхание через спирометр.

Затем, разделив показания спирометра на число вдохов, сделанных в спирометр, определяли дыхательный объем.

Результаты исследования

Система внешнего дыхания у человека имеет двойное управление, как и некоторые другие органы нашего организма. С одной стороны – его автоматия, а с другой – волевое управление дыхательной системы. Этот фактор имеет важное значение в развитии системы внешнего дыхания особенно у детей.

Нами всего было обследовано 215 человек, из них: 106 девочек и 109 мальчиков. Дети условно были разделены на три возрастные группы:

- I – (от 5 до 8 лет);
- II – (от 10 до 14 лет);
- III – (от 18 лет и старше).

По данным таблицы видно, что ЖЕЛ у мальчиков 5-8 лет приближается к верхней границе нормы (различия недостоверны).

У мальчиков 10-14 лет достоверность находится в пределах нормы (различия недостоверны).

В соответствии с нормой ЖЕЛ с возрастом должна повышаться, так как легкие растут и развиваются до подросткового периода. Следовательно, объем воздуха в легких также увеличивается. Исходя из данных таблицы, ЖЕЛ увеличивается почти в 2 раза.

Таблица.

Оценка жизненной емкости легких у детей в зависимости от пола и возраста

Пол	Возраст (лет)	Кол-во испытуемых	ЖЕЛ, (л) $M \pm m$	Норма	% отклоненности	Жизненный индекс
Мальчики	5-8	33	$1,35 \pm 0,06$	$1,15 \pm 0,25$	36,4	51
	10-14	47	$2,30 \pm 0,08$	$2,10 \pm 0,30$	36,2	42
Девочки	5-8	37	$1,20 \pm 0,05$	$0,95 \pm 0,25$	37,8	45
	10-14	57	$2,00 \pm 0,06$	$1,90 \pm 0,30$	38,6	41

У девочек 5-8 лет ЖЕЛ находится в пределах верхней границы нормы, а у девочек 10-14 лет она соответствует норме (различия не достоверны).

В соответствии с нормой ЖЕЛ у девочек также должна увеличиваться с возрастом, что и происходит на самом деле. Это видно из их результатов обследования: ЖЕЛ увеличивается почти в 2 раза. Такой интенсивный рост наблюдается у детей этого возраста в связи с развитием легких вместе с другими системами организма.

ЖЕЛ зависит не только от возраста, но и от пола, в соответствии с развитием организма.

У мальчиков в двух возрастных группах (5-8 лет и 10-14 лет) ЖЕЛ на 150-300 мл выше, чем у девочек того же возраста.

Несмотря на то, что все значения находятся в норме или в пределах верхней границы нормы, процент отклонения показывает отклонение от нормы у некоторых обследованных детей. У мальчиков процент отклонения составляет около 36 % в двух возрастных группах. Это значит, что в обследованных выборках (80 человек) 36 % детей имеет отклонение от нормы. У этой группы детей могли быть различные заболевания, влияющие на функциональное состояние легких. По нашему мнению, не последнюю роль сыграли неблагоприятные факторы внешней среды – это радиация и другие техногенные факторы.

У девочек процент отклонения составляет около 37-38% в двух возрастных группах. Обследованная выборка составила 94 человека. Нами были установлены небольшие отклонения, как и у мальчиков.

В приведенной выше таблице рассчитан показатель жизненного индекса (ЖИ), который показывает недостаточность или избыточность ЖЕЛ для определенного возраста. Также он показывает наличие избыточной массы у человека. Норма для взрослых мужчин – 60 мл/кг, а для женщин – 50 мл/кг. ЖИ меньше нормы наблюдается при недостаточности ЖЕЛ или при избыточной массе.

По нашим данным, ЖИ у всех возрастных групп как у мальчиков, так и у девочек был ниже нормы.

В переходный период «из второго детства» к подростковому возрасту (у девочек 11-12 лет, а у мальчиков 12 лет) он наиболее выражен.

Базально-апикальный градиент вентиляции, характеризующий неравномерность распределения газов в легких, у детей до 9 лет остается ниже, чем у взрослых.

В 10-11 лет выявляется достоверный градиент кровенаполнения между верхними и нижними зонами легких. Отмечается большая неоднородность отношения вентиляции (кровоток в нижних зонах легких и тенденция к его увеличению с возрастом).

Определение показателей функционального состояния дыхательного аппарата, изучение функций внешнего дыхания наряду с изучением сердечно-сосудистой системы составляет важный раздел: определение функционального состояния человека особенно при занятиях физической культурой.

Заключение

В результате проделанной работы мы установили:

- ЖЕЛ у мальчиков 5-8 лет приближается к верхней границе нормы;
- У мальчиков 10-14 лет ЖЕЛ находится в пределах нормы;
- ЖЕЛ у девочек 5-8 лет также приближается к верхней границе нормы;
- У девочек 10-14 лет ЖЕЛ находится в пределах нормы.

Приведенные данные свидетельствуют об интенсивном развитии системы внешнего дыхания в условиях радионуклеидного загрязнения.

Abstract. Studying a morpho-physiological condition of the system of external breath of the children and teenagers constantly living in ecologically unfavorable conditions, the authors found out that the vital parameter of the system of external breath, both of girls and boys (215 people), is lower than the norm.

Литература

1. Ю.М. Перельман, *Актуальные аспекты экологической физиологии дыхания*, Бюл. физиолог. и патол. дыхания, № 8 (2001), 20–26.
2. И. С. Бреслав, *Дыхательная сенсорика человека, ее физиолог. роль*, Рос. физиол. журнал, № 2 (2002), 257–266.
3. А. С. Калугин, А. С. Чуешов, А. Ф. Семикоп, *Врачебно-педагогический контроль при занятиях физической культуры и спортом в условиях ВУЗа*, Метод. указания, Гомель БелИЖТ, 1989, 17–23.
4. А. С. Калугин, *Возрастная физиология (тексты лекций по спецкурсу)*, Гомель, 2005.
5. D. Crenesse, M. Berlioz, T. Borrier, M. Albertini, *Спирометрия у детей в возрасте от 3 до 5 лет*, *Pediat. Pulmonol*, 32, № 1 (2001), 56–61.

Гомельский государственный
университет им. Ф. Скорины

Поступило 30.03.05