

ИЗМЕНЕНИЕ ЖИЗНЕННОЙ ЕМКОСТИ ЛЕГКИХ С ВОЗРАСТОМ

Короедов Владислав Александрович

студент, Гомельский государственный университет, Республика Беларусь, г. Гомель

Шмыга Артем Борисович

студент, Гомельский государственный университет, Республика Беларусь, г. Гомель

Жданович Виталий Николаевич

научный руководитель, канд. мед. наук, доцент, заведующий кафедрой, Гомельский государственный университет, Республика Беларусь, г. Гомель

Дыхание – важнейший процесс в организме человека. Под дыханием мы понимаем газообмен организма с окружающей средой. Организм человека уникален. Мы вдыхаем воздух и получаем из него кислород, который окисляет глюкозу с целью получения энергии. А с выдохом из организма выделяется продукт реакции – углекислый газ. Дыхание – сложный процесс, от которого зависят все функции организма.

Дыхательная система включает в себя нос, глотку, гортань, трахеи и бронхи, легкие. Сами легкие не имеют мышечной ткани, поэтому в дыхании участвуют дыхательные мышцы. Различают верхние и нижние дыхательные пути. Верхние дыхательные пути переходят в нижние дыхательные пути в верхней части гортани.

За один вдох в легкие человека поступает около 500 мл воздуха. Вдыхаемый объем воздуха называется дыхательным объемом. В течении выдоха из легких выделяется тот же объем воздуха, что и при вдохе. После простого выдоха в легких остается примерно 300 мл воздуха, этот объем называется функциональной остаточной емкостью легких. При максимально глубоком вдохе в легкие поступает примерно 5000 мл воздуха. После максимального выдоха воздуха в легких остается примерно 1500 мл воздуха. Этот объем называется остаточным объемом легких или резервный объем.

Человек может прожить без кислорода до пяти минут, после чего наступает потеря сознания и биологическая смерть мозга.

Жизненная емкость легких состоит из трёх объемов: дыхательный объем, резервный объем и дополнительный объем. О первых двух мы упоминали выше, а дополнительный объем – это объем воздуха, который человек может вдохнуть дополнительно после спокойного вдоха, составляет он примерно 1500 мл. Таким образом жизненная емкость легких взрослого человека составляет примерно 3500 мл. Стоит отметить, что жизненная емкость легких у мужчин больше, чем у женщин.

Жизненную емкость легких измеряют с помощью спирометра, это медицинский прибор, который измеряет объем воздуха при максимальном выдохе после максимального вдоха. Известно, что жизненная емкость легких с ростом тела прогрессирует, а с возрастом регрессирует.

На сегодняшний день, рядом исследований, доказано, что с возрастом у человека системы органов морфологически и функционально деградируют. Дыхательная система не исключение. С возрастом, в частности после 60 лет, реберные хрящи теряют свои

эластичность, в связи с этим ребра пожилого человека сближаются между собой и приобретают косое положение. Изменения позвоночного столба приводят к развитию старческого кифоза(изменение ткани межпозвоночных дисков и тел позвонков, ослабления мышечного аппарата позвоночника).

Из-за возрастных изменений позвоночника и ребер, грудная клетка человека меняет свою форму и становится вытянутой вперед и уплощённой по бокам. Деформацию грудной клетки человека принято считать причиной возрастных изменений лёгких, она приводит к росту отрицательного внутри плеврального давления.

Значимые изменения происходят в мышцах грудной клетки. Наблюдается восковидное и вакуольное перерождение мышечных волокон, гомогенизация сократительного вещества мышц. Теряется поперечная исчерченность миофибрилл, происходит их дегидратация, между волокнами появляются жировые отложения, разрастается соединительная ткань. Старческие изменения вызваны, непосредственно, в мышцах дыхательной системы, а именно в диафрагме и межреберных мышцах. Данные изменения значительно влияют на подвижность грудной клетки.

У взрослого человека трахея располагается на уровне 3 грудного позвонка, а ближе к старости она смещается в низ и находится на уровне 5 грудного позвонка. Исходя из этого смещается и верхняя доля левого и средняя доля правого лёгкого.

Бронхиальная стенка так же с возрастом изменяется. Происходят атрофические процессы в бронхах, вследствие чего происходит снижение кашлевого рефлекса и нарушается дренажная функция бронхов.

В большей степени при старении подвергается изменениям соединительная ткань лёгких. Лёгкие теряют связанность, сила растяжения становится менее эффективной, легкие теряют свою эластичность. Эластические волокна в альвеолах становятся грубыми, теряют свою фибриллярность. Структура респираторных бронхиол и альвеолярных ходов упрощается, они расширяются, особенно в верхних отделах легких. Стенки альвеол истончаются, расширяются альвеолярные поры. Уменьшается количество альвеолярных клеток и макрофагов. Наряду с этим отмечается неравномерное утолщение альвеолярных стенок. Коллагеновая ткань заполняет просвет альвеол, образуя зоны склероза различных размеров. Расширение альвеол, разрыв их, увеличение размера приводит к тому, что в старости уменьшается соотношение поверхности и объема альвеол. Наличие атрофических процессов в легких проявляется уменьшением их размера и массы.

Морфологические изменения дыхательной системы при старении существенно влияют на функциональные особенности внешнего дыхания. С возрастом у человека уменьшается дыхательный объём. Значительно уменьшается резервный объём вдоха и выдоха. Изменения данных объемов обуславливает снижение жизненной ёмкости легких. У пожилых и старых людей уменьшается общая емкость легких, но это изменение выражено в меньшей степени, чем изменение жизненной ёмкости.

Таким образом, можно сделать вывод: при старении дыхательная система регрессирует, что

приводит к уменьшению жизненного объёма легких.

Список литературы:

1. Новая образовательная среда [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/480/72480/49914?p_page=4 . Дата доступа: 02.11.2021.
2. Дж. Уест под редакцией А.М. Генине Основы физиологии дыхания Издательство «Мир» 1988.
3. Головченко С. Ф. Сравнительная характеристика возрастных изменений кровообращения и дыхания при кратковременной и продолжительной работе. — В кн.: Двигательный режим и старение. Киев, 1963. — С. 31-32.
4. Фролькис В. В. Регуляция дыхания в старости. — В кн.: Дыхание, газообмен и гипоксические состояния в пожилом и старческом возрасте. К. — 1975. — С.17-30