**Влияние физических нагрузок на органы дыхания.**

Дыхание – это процесс потребления кислорода и выделения углекислого газа тканями живого организма. Различают легочное (внешнее) дыхание и тканевое (внутриклеточное) дыхание.

Внешним дыханием называют обмен воздуха между окружающей средой и лёгкими, внутриклеточным – обмен кислородом и углекислым газом между кровью и клетками тела (кислород переходит из крови в клетки, а углекислый газ – из клеток в кровь).

Дыхательный аппарат человека составляют:

воздухоносные пути - носовая полость, трахея, бронхи, альвеолы;

легкие – пассивная эластичная ткань, в которой насчитываются от 200 до 600 млн. альвеол, в зависимости от роста тела;

грудная клетка – герметично закрытая полость;

плевра- плевра из специфической ткани, которая покрывает легкие снаружи и грудную клетку изнутри;

дыхательные мышцы – межреберные, диафрагма и ряд других мышц, принимающие участие в дыхательных движениях, но имеющих основные функции.

Показатели работоспособности органов дыхания являются:

1). Дыхательный объем.

2). Частота дыхания.

3). Жизненная емкость лёгких.

4). Легочная вентиляция.

5). Кислородный запас.

6). Потребление кислорода.

7). Кислородный долг и др.

1). Дыхательный объем (ДО) – количество воздуха, проходящее через легкие при дыхательном цикле (вдох, выдох, дыхательная пауза). В покое у нетренированных людей ДО составляет 350-500 мл, у тренированных – 800 и больше. При интенсивной физической нагрузке ДО может увеличиться до 2500 мл.

2). Частота дыхания (ЧД) – количество дыхательных циклов в 1 минуту. Средняя ЧД у нетренированных людей в покое- 16- 20 циклов в минуту, у тренированных за счет увеличения дыхательного объема частота дыхания снижается до 8-12 циклов в минуту. При спортивной деятельности ЧД у лыжников и бегунов увеличивается до 20-28 циклов в 1 минуту, у пловцов- 36-45; наблюдаются случаи увеличения ЧД до 75 дыхательных циклов в минуту.

3). Жизненная емкость лёгких (ЖЕЛ) – максимальное количество воздуха, которое вдохнул человек после максимального выдоха (измеряется методом спирометрии).

Показатели ЖЕЛ.

Тренированный организм

Нетренированный организм

мужчины

женщины

мужчины

женщины

4700 мл

3500 мл

3500 мл

3000 мл

При занятиях циклическими видами спорта ЖЕЛ может достичь у мужчин 7000 мл и более, у женщин – 5000мл и более.

4). Легочная вентиляция (ЛВ) – объем воздуха, проходящий через легкие за 1 минуту, и определяющийся путем умножения величины ДО и ЧД.

ЛВ в покое составляет 5000-9000 мл. При физической нагрузке этот показатель достигнет 50 л. Максимальный показатель ЛВ может достигать 186, 5 л при ДО 2,5 л и ЧД 75 циклов в 1 минуту.

5). Кислородный запас (КЗ ) - количество кислорода, необходимое организму для обеспечения процессов жизнедеятельности в 1 минуту. В покое КЗ равен 200-300 мл. При беге на 5 км увеличивается до 5000-6000 мл.

6). Максимальное потребление кислорода (МПК ) – необходимое количество кислорода, которое организм может потребить в минуту при определенной мышечной работе. У нетренированных людей МПК составляет 2- 3,5 л/ мин., у спортсменов мужчин может достигать 6 л/мин.,

у женщин – 4 л/ мин. и более.

7). Кислородный долг – разница между кислородным запасом и кислородом, которое потребляется во время работы за 1 минуту, т. е.

КД= КЗ – МПК

Величина максимального возможного суммарного долга кислорода имеет предел. У нетренированных людей он находится на уровне 4-7 л кислорода, у тренированных – может достигать 20-22 л.

Таким образом, физические тренировки способствуют адаптации тканей к гипоксии (недостатку кислорода), повышает способность клеток тела к интенсивной работе при недостатке кислорода.