# **Введение**

Функционирование организма во многом зависит от массы тела человека, но на сегодняшний день особенное внимание уделяют избыточной массе тела, а так же и ее недостатку. Современный ритм жизни молодежи, не позволяет студентам сбалансировать свое питание, что неблагоприятно сказывается на нормальной массе тела, в зависимости от их метаболической, физической, а так же умственной активности, что в последствие неблагоприятно влияет на здоровье студентов. Студенческая молодежь относится к числу наименее социально защищенных слоев населения, что наряду с другими факторами риска негативно сказывается на состоянии их здоровья (Гончарова Н.Г., 2004).

В последнее время многие специалисты отмечают серьезные отклонения в показателях физической подготовленности и уровня здоровья современной студенческой молодёжи, подчеркивая при этом выявленные негативные тенденции к несбалансированному питанию (Егорычева Е.В., Мусина С.В., 2011). Не так давно были начаты детальные исследования в отношении отклонений массы тела у юношей от принятой нормы. (Моерчук В.И.2013, Бортницкий В.С, 2013).

Целью данной работы являлось оценить характеристику массы тела у студентов 2 курса специальности «Лечебное дело».

В связи с поставленной целью решались следующие задачи:

. Оценить расчетную величину индекса массы тела у юношей 2 курса.

. Рассчитать тощую (безжировую) массу тела взависимости от типа телосложения.

. Охарактеризовать различия величины метаболической активности массы тела у юношей.

# 

# **1. Обзор литературы**

метаболический жировой телосложение

Масса тела является одним из основных показателей физического развития человека, так как напрямую зависит от скорости метаболизма в организме. Поэтому как избыток, так и недостаток веса свидетельствуют, прежде всего, об имеющихся нарушениях данных процессов. Так, при выраженном дефиците массы тела развивается алиментарная дистрофия и ее причиной является недоедание. У людей с большим весом значительно увеличивается риск серьезных заболеваний как гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет 2 типа, угнетение работы репродуктивной функции и развитие атеросклероза. Как правило, люди, имеющие лишний вес, уходят из жизни на 6 лет раньше. (Гончарова Н.Г., 2004).

Во многом на массу тела может повлиять тип телосложения, поэтому эти два показателя, как правило, всегда анализируются в сопоставлении, причем, при обязательном учете ещё и возраста человека (Егорычева Е.В., Мусина С.В., 2011).

**1.1 Особенности телосложения у мужчин**

Телосложение - совокупность особенностей строения, формы, величины и соотношения отдельных частей тела человека.

Широкое распространение получила классификация отечественного профессора М.В. Черноруцкого (1927), которой предусматривается три типа телосложения: астенический, гиперстенический и нормостенический.

Астенический тип - приобладание продольных размеров тела над поперечными. Конечности удлиненные, мышцы развиты слабо. Грудная клетка также удлиненная, узкая и плоская. Астеники часто худы, это объясняется ускоренным обменом веществ.

Гиперстеническй тип - характеризуется преобладанием поперечных размеров тела над продольными. Лицо широкое, шея толстая и короткая, грудная клетка широкая. Гиперстеники склонны к развитию атеросклероза, ожирению, артериальной гипертензии, так как зачастую страдают обменными нарушениями.

Нормостенический тип - характеризуется пропорциональностью основных размеров и правильным их соотношением в строении тела.

У Мужчин телосложение имеет выраженные возрастные особенности. (Гайваронский И.В., 2001).

**1.2 Понятие о жировой ткани и безжировой массе тела**

Жировая ткань - это разновидность соединительной ткани, формирующаяся из мезенхимы и состоящая из жировых клеток. Безжировая масса тела - это обширное понятие, которое включает в себя массу органов, мышц, костной массы, жидкости, другими словами безжировая масса тела - общая масса тела, за вычетом массы жировой ткани. Рассчитав безжировую массу тела, можно точно рассчитать калорийность питания, необходимо для нормальной работы организма Распределение жира в организме может быть различным. По характеру распределения жира можно выделить гиноидный и висцеральный тип.

Гиноидный тип ожирения, типичен для женщин, характерной чертой является отложение жира преимущественно подкожно, в области бедер и ягодиц.

Для андроидного типа ожирения, которое характерно для мужчин, жир локализован в области живота (Медведев М.А., Студницкий В.Б.,2006).

**1.3 Величина метаболической активности факторы ее определяющие**

Риск развития сахарного диабета 2 типа, атеросклероза, сосудистых заболеваний, ишемической болезни сердца, а так же острого нарушения мозгового кровообращения измеряется по окружности живота. (Петрова М.М., 2013)

Таблица 1. Степень рисков, от окружности талии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Пол** | **Повышенный риск** | **Высокий риск** |
| Мужчины | более 94 см | более 102 см |

В большинстве случаев границей ожирения можно условно считать долю жира в общем весе тела, равную 25% для мужчин. По данным Института питания РАМН, в России ожирением страдают около 30% населения, а избыточная масса тела - 25% трудоспособного населения.

Визуальный осмотр человека, дает достаточное представление о степени ожирения и наиболее информативным показателем является показатель индекса массы тела (ИМТ), который наиболее часто используется для оценки стадии ожирения. Доказано что ИМТ имеет очень высокий уровень корреляции с количеством жировой ткани в организме, поэтому он рекомендован ВОЗ как основной показатель при диагностики ожирения (Петрова М.М. 2013).

Индекс массы тела = масса тела (кг) / рост (м2).

По данным ВОЗ 1997 года (Таб.1), идеальное значение индекс массы тела составляет 19 - 25. Увеличение ИМТ свыше 25 соответствует к группе с высоким риском сопутствующих заболеваний.

Таблица 2. Классификация массы тела по ИМТ (ВОЗ, 1997)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ИМТ | Класс массы тела | Риск сопутствующих заболеваний |
| < 19,5 | Дефицит массы тела | Низкий (повышен риск других заболеваний) |
| 19-25 | Нормальная масса тела | Средний для популяции |
| 25,0-29,9 | Избыточная масса тела (предожирение) | Повышенный |
| 30,0-34,9 | Ожирение Й степени | Высокий |

К наиболее информативным инструментальным методам обследования пациентов, страдающих ожирением, относятся компьютерная и магнитно-резонансная томография, являющиеся своего рода «золотым стандартам» для оценки количества и топографии жира в организме. Для лечения ожирения существуют диеты, физические нагрузки, хирургическое вмешательство.

# **2. Материал и методы исследования**

**2.1 Материал исследования**

Исследование проводилось на базе ФГБОУ ВПО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова». В нем приняли участие 15 юношей Медико-психолого-социального института, специальности «Лечебное дело», в возрасте от 19 до 25 лет.

**2.2 Методы исследования**

Антропометрическое исследование включало в себя определение роста, массы тела, диаметр талии и живота, охватных размеров и толщины жировых складок**.** Произведены подсчеты показателя индекса массы тела, показатели тощей массы тела, величина метаболической активности, общая масса тела, степень дефицита массы тела. Рассчитывали индекс Пинье, клинико-функциональные типы по М.В. Черноруцкому (1927).

Расчет индекса массы тела

Наиболее частым критерием для диагностики ожирения является избыток массы по отношению к норме. Для этого используют индекса массы тела (индекс Кетле). Индекс массы тела - это отношение массы тела в килограммах к росту, выраженному в метрах и возведенному в квадрат:

ИМТ = масса тела (кг)/длина тела (м)2, (1)

Верхней границей нормы индекса Кетле считают - ИМТ > 25,0 кг/м2, критерий между народного стандарта лишнего веса - ИМТ > 30,0 кг/м2, ИМТ < 19 кг/м2 предполагает хроническую энергетическую недостаточность (ХЭН), согласно Меморандума ВОЗ (1999).

Расчет безжировой массы тела

На основании антропометрических показателях, расчет без жировой массы тела (Грушевский В.Е., 1995), определяли по формуле:

*ТМ* = 457 · рост · *З*т · *Б*т, (2)

В которой *ТМ* - тощая (безжировая) масса тела, в кг; рост - в метрах; *З*т - тощее запястье, в м, или величина окружности запястья за вычетом толщины жировой складки на нем, умноженная на число р=3,14; *Б*т - окружность бедра на середине расстояния между большим вертелом и наружным надмыщелком, за вычетом среднего арифметического толщины жировых складок на внутренней и наружной поверхностях, м, умноженную на р.

То есть по выражению

*ТМ* = 457 · рост · (*З*т - 3,14*С*з) (*Б*т - 3,14*С*б), (3)

где *С*з и *С*б - жировые складки запястья и бедра соответственно, в м.

Массу тела измеряли без одежды. Испытуемый стоял неподвижно на площадке напольных весов. В течении одних суток, вес может колебаться от 1 до 1,5 кг.

Длину тела измеряли с помощью вертикального ростомера. Обследуемого ставили на площадку ростомера спиной к шкале. Его тело должно быть выпрямлено, руки свободно опущены, колени разогнуты, стопы плотно сдвинуты. Голова находится в положении, при котором нижний край глазницы и верхний край наружного слухового прохода расположены в одной горизонтальной плоскости. Измеряемый должен касаться шкалы затылком, межлопаточной лопаточной областью, крестцом и пятками. Подвижная планка ростомера плотно, но без надавливания соприкасается с верхушечной точкой головы, после чего определяют длину тела.

Для измерения окружности запястья сантиметровая лента лежала горизонтально. Исследователь стоял лицом к испытуемому и считал деление ленты, приходящееся напротив нулевого деления. Замер окружности запястья производили в самом узком месте, лента плотно прилежала к замеряемому участку. При измерении не допускалось сдавливания мягких тканей, а так же смещение кожи, что могло бы повлечь к недостоверным данным. Для этого предварительно натягивали ленту, а затем немного ее отпускали.

Обхват бедра измеряли в положении стоя, ноги выпрямлены опора, равномерно распределялась на обе ноги, стопы на ширине плеч. Лента накладывалась горизонтально на середине расстояния между большим вертелом и наружным надмыщелком. Технология наложения ленты, для получения более достоверной информации, осуществлялась аналогично, что и для измерения толщины запястья.

Замер толщины жировых складок определяли при помощи прибора калипера (механический прибор для замера толщины кожно-жировых складок), при этом кожная складка плотно зажималась большим и указательным пальцами или тремя пальцами так, чтобы в составе складки оказалась кожа и подкожный жировой слой. Ножки калипера прикладывали так, чтобы расстояние от гребешка складки до точки измерения примерно равнялось бы толщине самой складки. Толщину жировой складки на бедре измеряли в положении сидя, ноги согнуты в коленных суставах под прямым углом. Толщину жировой складки на запястье измеряли на тыльной поверхности кисти на уровне головки ЙЙЙ пальца.

Расчет метаболической активности массы тела

Величина метаболической активности массы тела (МА), кг, позволяет оценить интенсивность метаболизма воды в тощей и жировой массах:

МА = *М*0,15 · *ТМ*0,85, (4)

где *М* - общая масса тела, кг, *ТМ -* тощая масса тела.

Общую массу тела для данного метода рассчитывали по формуле

(5)

где рост - в метрах; З - окружность запястья, в м; Б - окружность бедра на середине расстояния между большим вертелом и наружным надмыщелком, в м; Ж - окружность живота на уровне талии в положении лежа на спине, в м.

Расчет индекса Пинье Индекс Пинье - это показатель, характеризующий тип телосложения человека. Рассчитывается на основании определения соотношения роста, веса и обхвата груди. Расчет индекса Пинье производится по следующей формуле:

Индекс Пинье = Рост (см) - Вес (кг) - Обхват груди (см)

Таблица 3. Значения индекса Пинье для соматотипов

|  |  |
| --- | --- |
| Тип телосложения | Индекс Пинье |
| Нормостенический | 10-30 |
| Гиперстенический | 1-10 |
| Астенический | 30-40 |

**2.3 Статистическая обработка результатов**

Материалы исследований были обработаны статистически с использованием программ Microsoft Excel и Statistica. средне

Полученные показатели подвергали статистическому анализу. Так как распределение соответствует нормальному, то результаты представлены в виде среднего значения и среднеквадратичного отклонения. Различия считались достоверными при уровне значимости р<0,05.

# **. Оценка качественных характеристик массы тела студентов**

Анализ полученных данных показывает, что среднее значение ИМТ у юношей составляет - 22,9 ± 2,2кг/м2, медиана- 22,53 ± 2,2кг/м2. Норма у юношей выявлена в 60% случаев, лишний вес - в 27%, хроническая энергетическая недостаточность - 13%, ожирение 0% (рис. 1).



а б

Рис. 1. а - распределение юношей, в зависимости от индекса Кетле (ИМТ), б - распределение юношей по величине индекса Кетле (по данным В.И. Моерчук, 2013). Примечание: 1 - нормальный вес тела; 2 - хроническая энергетическая недостаточность; 3 - лишний вес; 4 - ожирение.

Установлено, что у 40% испытуемых имеют отклонение массы тела от нормы, как в сторону дефицита, так и избытка. При анализе характера отклонения массы тела у исследуемых студентов выявили, что 13% человек имеет дефицит массы тела. Больше выявлено студентов, у которых зафиксирован избыток массы тела, такими оказались 27% человек. Следовательно, можно говорить о том, что в данной обследуемой группе избыток массы тела у студентов более распространенное явление, чем её дефицит. При сопоставлении данных этой работы с данными полученными в ходе работы В. И. Моерчук (2013), можно сказать о том, что проблема с лишним весом остается наиболее важной, так как наблюдается прогрессирующий рост данной проблемы на 7%.

Таблица 4. Среднее значений для соматотипов по ИМТ

|  |  |
| --- | --- |
| Тип телосложения | Среднее значений ИМТ |
| Астенический | 19,65 ± 0,18 |
| Нормостенический | 22,47±0,39 |
| Гиперстенический | 25,5937± 0,22 |

По результатам оценки индекса Пинье по схеме Черноруцкого, к юношам с нормостеническим типом телосложения относится 60%(9человек) исследуемых, с гиперстеническим типом телосложения 27%(4 человека), и с астеническим типом - 13%(2 человека) (рис. 2). Среднее значение 22,7±2,29 кг/м2.



Рис. 2. Распределение соматотипов юношей и по индексу Пинье,%

Таблица 5. Среднее значений для соматотипов по индексу Пинье

|  |  |
| --- | --- |
| Тип телосложения | Среднее значений индекса Пинье |
| Астенический | 32±0кг/м2. |
| Нормостенический | 18±0,62кг/м2. |
| Гиперстенический | 6±0,66кг/м2. |

Таблица 6. Среднее значений для соматотипов по ТМТ

|  |  |
| --- | --- |
| Тип телосложенияСреднее значений ТМТ |  |
| Астенический | 60±8кг/м2. |
| Нормостенический | 51±2,8кг/м2. |
| Гиперстенический | 56,8±3,49кг/м2. |

Анализ таблицы 6 показал, что у юношей с астеническим типом телосложением показатель тощей массы тела, наиболее высок, при сопоставлении с другими типами телосложения. Наиболее низкая величина тощей массы тела составляет у нормостеников (рис. 3). Среднее значениеТМТ 53,59 ±2,12кг/м2.



Рис. 3. Показатели тощей (безжировой) массы тела в зависимости от типа телосложения

На рисунке 4, мы наблюдаем, что метаболическая активность массы тела юношей в зависимости от типа телосложения варьируется, и максимальная величина метаболической активности наблюдается у группы с астеническим типом, а минимальная у группы с нормостеническим типом телосложения. Среднее значение - 53,01±2,03кг/м2.



Рис. 4. Показатели величины метаболической активности массы тела (кг) у юношей от типов телосложения

Таблица 8. Среднее значений для соматотипов по МА

|  |  |
| --- | --- |
| Тип телосложенияСреднее значений МА |  |
| Астенический | 61,11±8,16кг/м2. |
| Нормостенический | 52,99±2,73кг/м2. |
| Гиперстенический | 59,54±2,96кг/м2. |

Таблица 9. Значения корреляции между показателями

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Рост | вес | ИМТ | Индекс Пинье | ТМТ | Общая МТ | МА |
| рост | 1,000 | 0,785 | 0,994 | 0,934 | 0,839 | 0,777 | 0,838 |
| вес | 0,785 | 1,000 | 0,836 | 0,559 | 0,525 | 0,675 | 0,540 |
| ИМТ | 0,994 | 0,836 | 1,000 | 0,892 | 0,811 | 0,778 | 0,813 |
| Индекс Пинье | 0,934 | 0,559 | 0,892 | 1,000 | 0,826 | 0,665 | 0,816 |
| ТМТ | 0,839 | 0,525 | 0,811 | 0,826 | 1,000 | 0,897 | 0,999 |
| Общая МТ | 0,777 | 0,675 | 0,778 | 0,665 | 0,897 | 1,000 | 0,913 |
| МА | 0,838 | 0,540 | 0,813 | 0,816 | 0,999 | 0,913 | 1,000 |

Анализируя таблицу 9, мы видим показатели, которые указывают на зависимость между двумя величинами. Если показатель корреляции близок к 1, или -1(при индексе p< 0.05), то зависимость двух показателей наиболее взаимосвязана.

# **Выводы**

1. В результате исследования было установлено, что из 15 испытуемых студентов у 6 из них масса тела или превышает норму для данного возраста, или же находится за нижней её границей. В категорию студентов, имеющих избыточную массу тела, вошли 4 студента, а в категорию с недостаточной массой тела вошли 2 студента, а это означает, что доминирующей проблемой является проблема избыточной массой тела.

. Величина тощей массы тела у юношей имеют выраженную зависимость от типа телосложения. Студенты астенического типа имеют высокие показатели ТМТ, который составляет 60,08±1кг. У студентов с нормостеническим типом телосложения эти показатели равны 52±1кг, с гиперстеническим 53,8±1кг.

. Выявлена зависимость показателей величин метаболической активности, в зависимости от типов телосложения, по которой астенический тип имеет наиболее высокий показатель (61,12 кг), чем у групп студентов с гипер (56,33 кг) и нормостеническим типом телосложения (54,18 кг).

**Список использованной литературы**

1. Афанасьев, В.В. Масса тела студентов: насколько она идеальна? [Электронный ресурс] / В.В. Афанасьев, Л.Г. Гришко, О.П. Пелипейко, В.К. Щербаченко // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. - 2009. - № 3. - С. 8-11. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=12879353>. - Дата обращения 05.03.2014.
2. Бортницкий В. С. Определение мышечного развития у студентов 2 курса специальности «Лечебное дело»: курсовая работа. - Абакан. - 2013. - 40 с.
3. Гайворонский И.В. Нормальная анатомия человека. Т. 1: Учебник для мед. вузов. 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: СпецЛит, 2001.-560 с.: ил.



Егорычева, Е.В. Исследование отклонений массы тела у современной студенческой молодежи Электронный ресурс] / Е.В. Егорычева, С.В. Мусина // Современные исследования социальных проблем. - 2011. - № 4. - С. 1-6. URL: <http://sisp.nkras.ru/issues/2011/4/egorycheva.pdf>. - Дата обращения 05.03.2014.

1. Здоровье студентов: учеб.пособие / Н.Г.Гончарова и др.; под.ред. Н.Г. Гончаровой, Н.А. Горбач. - М.: Красноярск, 2004. - 350с.
2. Медведев М.А., Студницкий В.Б. Оценка физического здоровья взрослых и детей методом индексов: Учебное пособие. - Томск: Изд - во «Печатная мануфактура», 2006. - 200 с.

7. Мухин Н.А., Моисеев В.С. Пропедевтика внутренних болезней: учебник. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005.-768с.:ил.

. Моерчук В.И. Качественные характеристики массы тела у студентов 2 курса специальности «лечебное дело»: курсовая работа.-Абакан.-2013.-30 с.