

С. А. Охапкина

**ОСОБЕННОСТИ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ЛИЦ,
ЗАНИМАЮЩИХСЯ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ
ДВИГАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Научный руководитель: доц. Е. С. Ванда

Кафедра нормальной физиологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

***Резюме.** Изучены антропометрические особенности людей с разными видами двигательной активности. Проведена сравнительная характеристика антропометрических данных экспериментальной и контрольной групп.*

***Ключевые слова:** антропометрические показатели, физическая активность*

***Resume.** In this article anthropometric features of people with different types of physical activity were studied. Also a comparative characteristic showing anthropometric data of the experimental and control groups was made.*

***Key words:** anthropometric indicators, physical activity.*

Актуальность. Достижение высоких результатов в любом виде деятельности зависит от многих факторов, основным из которых является максимальное соответствие индивидуальных особенностей личности требованиям избираемой профессии. В связи с этим, знание требований конкретного вида спорта к спортсменам высокой квалификации – важнейшее условие эффективного отбора перспективных спортсменов. В последние десятилетия проблема отбора стала самостоятельной ветвью в спортивной науке. Сформулирован методический подход для ее решения. Это, прежде всего необходимость:

1. Необходимость выявления требований вида спорта к спортсмену, т. е. основные качества и свойства присущие выдающимся спортсменам;

2. Определить степень обусловленности спортивного результата уровнем развития отдельных качеств и свойств на основании методов математического анализа.

3. Выявление необходимых генетически обусловленных качеств у новичков. При таком подходе необходимо учитывать антропометрические особенности, физические характеристики [2].

Основным методом спортивной морфологии является антропометрия - измерение размеров тела. Уровень физического развития определяют совокупностью методов, основанных на измерениях морфологических и функциональных признаков. К первым относят рост, массу тела, окружность грудной клетки (при максимальном вдохе, паузе и максимальном выдохе), силу кистей. Определение физиологических показателей также позволяет определить уровень физического состояния организма. ЖЕЛ, частота дыхания, дыхательные пробы с задержкой дыхания на вдохе и выдохе позволяют судить об уровне функционального состояния дыхательной системы, ЧСС и величина АД, являются основными показателями работы сердечно-сосудистой системы [1].

Цель. Определить влияния различных видов физической деятельности (на примере спортивной специализации «плавание») на антропометрические показатели занимающихся.

Материалы и методы. В работе участвовало 50 человек в возрасте 17-20 лет (26 юношей и 24 девушек), обучающихся в Белорусском

Государственном Медицинском Университете. Для определения дифференцированного влияния разных видов физической деятельности были сформированы экспериментальная и контрольная группы. Каждая состояла из 25 человек (12 девушек, 13 юношей). В контрольную группу (КГ) вошли практически здоровые студенты, отнесенные к основной группе здоровья, экспериментальная группа (ЭГ) была составлена из числа студентов занимающихся плаванием, имеющих спортивные звания и разряды: «Мастер спорта», «Кандидат в мастера спорта» и 1 спортивный разряд. Проведена сравнительная характеристика антропометрических данных экспериментальной и контрольной групп.

Результаты и их обсуждение. Известно, что длина тела может существенно изменяться под влиянием физических нагрузок. Так, в баскетболе, волейболе, плавании и т.п., рост тела в длину ускоряется, в то время как при занятиях тяжелой атлетикой, спортивной гимнастикой, акробатикой — замедляется. Поэтому рост является ориентиром при отборе для занятий тем или иным видом спорта. Полученные в ходе нашего исследования показатели длины тела подтверждают это. Так студенты обеих групп не имели достоверных отличий в этом показателе. Среднее значение этого показателя в обеих группах было на уровне в ЭГ – 184,2 см (юноши), 160,1см (девушки). В КГ – 180,9см и 162,4см у юношей и девушек соответственно. Необходимо отметить что, диапазон распределения показатель длины тела имел небольшой разброс и находился в пределах от 179см до 188см – юноши ЭГ, в то время как у юношей КГ отмечен больший разброс показателей от 173,4см до 184,5см. такая же система распределения показателей отмечена у девушек обеих групп.

Важной составляющей антропометрического исследования является определение состава массы тела. Это связано с тем, что характер деятельности и питания отражается на изменчивости состава тела человека. При усиленной физической тренировке нарастает мышечная масса и теряется избыточный жир, а ограниченная двигательная активность (гипокинезия) вызывает увеличение запасов жира и уменьшение мышечной массы. Запасы жира увеличиваются при усиленном питании и расходуются при специально подобранной диете. Во многих видах спорта уменьшение массы тела при ограничениях в диете является одной из сложных и актуальных проблем.

В нашем исследовании, полученные значения массы тела в обеих группах не имели отличий и не подвергались глубокому анализу. Был определен Индекс массы тела (ИМТ), или индекс. ИМТ — величина, позволяющая оценить степень соответствия массы человека и его роста и тем самым косвенно оценить, является ли масса недостаточной, нормальной или избыточной. Индекс массы тела рассчитывается по формуле: $I = m(\text{кг}) / h^2(\text{м})$, где: m — масса тела в килограммах; h — рост в метрах.

Величина измеряется в $\text{кг}/\text{м}^2$ (таблица 1).

Таблица 1. Сравнительный анализ, длины тела, индекса Кетле, занимающихся ЭГ и КГ

| Показатели | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | |
|--|--------------------------|---------|--------------------|---------|
| | юноши | девушки | юноши | девушки |
| Масса тела, (кг) | 77,7 | 59,3 | 80,3 | 62,2 |
| Длина тела, (см) | 184,2 | 160,1 | 180,9 | 162,4 |
| Индекс Кетле, ($\text{кг}/\text{м}^2$) | 22,75 | 23,13 | 24,53 | 23,58 |

Нормой считается показатель ИМТ от 18,5 – 25

Данный метод у спортсменов следует применять с осторожностью, исключительно для ориентировочной оценки. Попытка оценить с его помощью телосложение профессиональных спортсменов может дать неверный результат (высокое значение индекса в этом случае объясняется развитой мускулатурой). Так, при одинаковом ИМТ внешний вид двух людей может радикально отличаться. Законы математики не учитывают соотношения жировой и мышечной массы, как и другие индивидуальные особенности строения тела. Представители спортивного телосложения, в том числе и профессиональные спортсмены, с выраженной мускулатурой, согласно интерпретации индекса Кетле будут определены, в границы обладателей избыточного веса.

Следующая группа показателей является специфической для специализации плавания и складывается из следующих значений.

Показатель Жизненной емкости легких (ЖЕЛ) в ходе нашего исследования измерялся сухим спирометром. Его значения имеют разницу и существенно отличаются в КГ и ЭГ, как по величине, так и по гендерному критерию оценки (таблица 2).

Измерения обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха, позволило определить показатель экскурсии грудной клетки (разность показателей тах вдоха и тах выдоха) .

Таблица 2. Сравнительный анализ показателей функционального состояния дыхательной системы

| Показатели | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | |
|------------------------------|--------------------------|---------|--------------------|---------|
| | юноши | девушки | юноши | девушки |
| Обхват грудной клетки, (см) | | | | |
| - пауза | 103,9 | 79,3 | 98,8 | 75,1 |
| - тах вдох | 108,3 | 83,9 | 102,5 | 78,6 |
| - тах выдох | 100,8 | 76,7 | 96,8 | 74,8 |
| -экскурсия грудной клетки | 7,5 | 7,2 | 5,7 | 3,8 |
| -разница «пауза - тах вдох» | 4,4 | 4,6 | 3,7 | 3,6 |
| -разница «пауза - тах выдох» | 3,1 | 2,6 | 2 | 0,3 |
| ЖЕЛ, (л) | 5,3 | 4,2 | 3,4 | 2,3 |

N экскурсии грудной клетки 5-9см; высокий – свыше 10см; низкий -менее 4см

При вдохе межреберные мышцы приподнимают ребра, а диафрагма, сокращаясь, становится менее выпуклой, в результате объем грудной клетки увеличивается, легкие расширяются, давление воздуха в них становится ниже атмосферного и воздух устремляется в легкие — происходит спокойный вдох. При глубоком вдохе, кроме наружных межреберных мышц и диафрагмы, одновременно сокращаются мышцы груди и плечевого пояса. При выдохе межреберные мышцы и диафрагма расслабляются, ребра опускаются, выпуклость диафрагмы увеличивается, в результате объем грудной клетки уменьшается, легкие сжимаются, давление в них становится выше атмосферного и воздух устремляется из легких — происходит спокойный выдох. Глубокий выдох обусловлен сокращением внутренних

межреберных и брюшных мышц. Таким образом, ритмичное увеличение или уменьшение объема грудной полости действует как механический насос, нагнетающий воздух в легкие и выталкивающий его из них [3].

Это подтверждает, что данный вид физической нагрузки находится в прямой пропорциональной зависимости от проявления степени выраженности функционального показателя ЖЕЛ. Как известно, плавание и различные плавательные задания, способствуют экономизации дыхательной функции, увеличению ЖЕЛ, увеличению силы дыхательной мускулатуры, на что указывает показатель разницы «пауза - тах вдох» и разница «пауза - тах выдох». Экскурсия грудной клетки зависит от телосложения, подвижности грудинно-реберных сочленений и типа дыхания.

Еще одна группа антропометрических показателей, определяемая в нашем исследовании (таблица 3)

Таблица 3. Сравнительный анализ средних показателей акромиального диаметра и индекса талия/бедро у обследуемых КГ и ЭГ

| Антропометрические показатели (см) | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | |
|------------------------------------|--------------------------|---------|--------------------|---------|
| | юноши | девушки | юноши | девушки |
| Акромиальный диаметр | 46,5 | 36,8 | 44,6 | 35,9 |
| Окружность талии | 75,9 | 61,0 | 78,9 | 65,9 |
| Окружность бедер | 95,6 | 81,8 | 99,7 | 92,3 |
| Индекс талия/бедро | 0,79 | 0,74 | 0,79 | 0,71 |

Норма индекса талия/бедро, для женщин < 0,85; для мужчин < 0,9

В зависимости от значения индекса талия/бедро определяют тип распределения жировой ткани. Как у девушек, так и у юношей определяется гиноидный тип распределения жировой ткани, что является хорошим прогностическим признаком низкого уровня риска развития сердечно-сосудистой патологии, так как отложение жирового запаса на ягодицах и бедрах является наиболее здоровым вариантом расположения жира.

Показатель акромиального диаметра (ширина плеч) в контрольной группе отличался не значительно от аналогичного в экспериментальной. В то время как, средние показатели окружности талии и бедер были выше у представителей КГ, как у юношей, так и у девушек по сравнению с аналогичными в ЭГ. Это, на наш взгляд, свидетельствует о влиянии занятий в воде на особенности распределения жира в организме у последних, а так же на особенности энергообеспечения физической деятельности в воде.

Выводы. На основании проведенных измерений и анализа полученных значений, руководствуясь правилами интерпретации проведенных проб и индексов, следует, что занятия плаванием способствуют.

1. Дифференцированному изменению антропометрических показателей массы и длины тела.
2. Изменению уровня функционального состояния дыхательной системы, выразившейся в увеличении ЖЕЛ и увеличению значений экскурсии грудной клетки, обхвата грудной клетки на максимальном вдохе и выдохе.

Гармоничному строению тела (на примере распределения жировой ткани). Кроме того, экспериментально доказано, что имеется прямая зависимость между ЖЕЛ и объемами грудной клетки. И, наоборот, не зарегистрировано взаимосвязи между видом физической нагрузки и акромиальным диаметром. Что опровергает бытующее мнение, что у спортсменов специализации «плавание» морфологической особенностью является увеличение показателей ширины плеч.

S. A. Okhapkina

**FEATURES OF ANTHROPOMETRIC INDICATORS FOR INDIVIDUALS
ENGAGED IN DIFFERENT TYPES OF PHYSICAL
ACTIVITY**

Tutor: associate professor H. S. Vanda

Department of Normal Physiology

Belarusian State Medical University, Minsk

Использованная литература

1. Антропометрия в спорте [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://medbe.ru/materials/sportivnaya-reabilitatsiya/opredelenie-fizicheskogo-razvitiya-antropometriya>. – Дата доступа: 16.04.2018.
2. Макарова, Г.А. Спортивная медицина / Г. А. Макарова // Учебник. -М.: Советский спорт, 2003. – 480/ с: ил. ISBN 5-85009-765-1.
3. Измерение объемов грудной клетке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hirurgs.ru/content/obkhvat-grudnoi-kletki-u-muzhchin#ixzz5CхXnPqZQ>. – Дата доступа: 16.04.2018.