

ОСОБЕННОСТИ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ЛИЦ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Охупкина С.А., Левина Е.П.

*Белорусский государственный медицинский университет,
Минск, Республика Беларусь*

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

Ключевые слова: антропометрические показатели, физическая активность

Достижение высоких результатов в любом виде деятельности зависит от многих факторов, основным из которых является максимальное соответствие индивидуальных особенностей личности требованиям избираемой профессии. ВУ 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.

Данные вопросы находится в зоне интересов спортивной морфологии, объектом исследования которой является изучение особенностей строения тела спортсменов в различных видах спорта, их связь с достижениями атлетов, а также закономерности морфологических и функциональных изменений, происходящих в организме человека под влиянием занятий физической культурой и спортом.

Основным методом спортивной морфологии является антропометрия - измерение размеров тела, или соматометрия. Среди множества объектов, изучаемых в спортивной морфологии, наибольшее внимание привлекают тотальные размеры тела, его пропорции и состав массы 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. К дополнительным, относят: окружности конечностей, талии, шеи и т.д.

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.

Целью нашей работы являлось определение влияния различных видов физической деятельности (на примере спортивной специализации «плавание») на антропометрические показатели занимающихся.

В работе участвовало 50 человек в возрасте 17-20 лет (25 юношей и 25 девушек), обучающихся в Белорусском Государственном Медицинском Университете. Для определения дифференцированного влияния разных видов физической деятельности были сформированы экспериментальная и контрольная группы. Каждая состояла из 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.

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

(например, для штангистов и боксеров на этапе предсоревновательной подготовки), в решении которой помимо учета энергетического баланса важное место занимает анализ состава массы.

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 Кетле разработанный бельгийским социологом и статистиком Адольфом Кетле в 1869 году. ИМТ — величина, позволяющая оценить степень соответствия массы человека и его роста и тем самым косвенно оценить, является ли масса недостаточной, нормальной или избыточной.

Поэтому, данный показатель важен при определении необходимости назначения лечения. Индекс массы тела рассчитывается по формуле:

$I = m_{(кг)} / h^2_{(см)}$, где: m — масса тела в килограммах; h — рост в метрах. Величина измеряется в $кг/м^2$ (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, ($кг/м^2$)	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 определяемых в предпринятом исследовании, является специфической для специализации плавания (рисунок) и складывается из следующих значений.

В спокойном состоянии человек вдыхает и выдыхает около 500 см^3 воздуха – это называется дыхательным объемом. После спокойного вдоха можно еще вдохнуть 1500 см^3 воздуха и столько же выдохнуть после спокойного выдоха. Это – резервные объемы вдоха и выдоха. Таким образом, жизненная емкость легких состоит из значений трех основных показателей: дыхательного объема, резервных объемов вдоха и выдоха и составляет, примерно, 3500 см^3 . Необходимо отметить, что даже после самого глубокого

выдоха в легких остается примерно 1000см^3 воздуха. Это позволяет не «слипаться» альвеолам (рисунок).

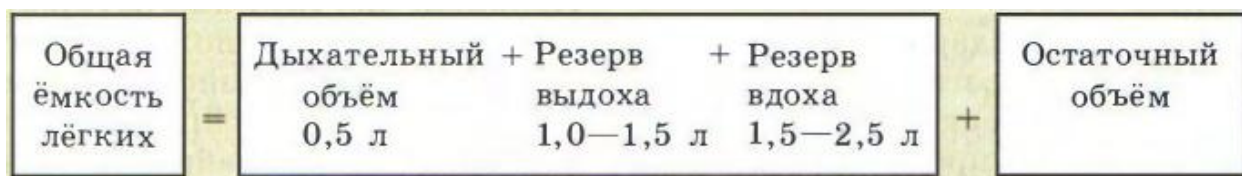


Рисунок – основные составляющие ЖЕЛ

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

Н 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.

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 разницы «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).

- ✓ Акромиальный диаметр (ширина плеч) - расстояние между правой и левой акромиальными точками;
- ✓ Окружность талии и бедер;
- ✓ Индекс талия/бедро.

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.

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, объёма грудной клетки на максимальном вдохе и выдохе.

3. Гармоничному строению тела (на примере распределения жировой ткани).

Кроме того, экспериментально доказано, что имеется прямая зависимость между ЖЕЛ и объёмами 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.

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 объёмов грудной клетки : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hirurgs.ru/content/obkhvat-grudnoi-kletki-u-muzhchin#ixzz5CxXnPqZQ>. – Дата доступа: 16.04.2018.