УДК 797.21:572.08-055.15

ХАРАКТЕРИСТИКА АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОРГАНИЗМА ЮНЫХ ПЛОВЦОВ

Мавлянов И.Р., Тешабаев М.Г., Таралева Т.А.
Республиканский научно-практический центр спортивной медицины,Ташкент.

YOSH SUZUVCHILAR ORGANIZMINING ANTROPOMETRIK VA MORFOMETRIK PARAMETRLARINING XUSUSIYATLARI

Mavlyanov I.R., Teshabaev M.G., Taraleva T.A.
Respublika sport tibbiyoti ilmiy- amaliy markazi, Toshkent.

CHARACTERISTICS OF ANTHROPOMETRIC AND MORPHOMETRIC PARAMETERS OF THE BODY OF YOUNG SWIMMERS

Mavlyanov I.R., Teshabaev M.G., Taraleva T.A.
Republican Scientific and Practical Center for Sports Medicine, Tashkent.

Аннотация. *статья посвящена изучению антропометрических показателей и индексов юных пловцов в динамике годичного цикла тренировочного процесса, подготовки к соревнованиям в гендерном анализе.*
Ключевые слова: *антропометрия, индексы, пловец*

Annotatsiya: *maqola yosh suzuvchilarning antropometrik ko'rsatkichlari va indekslarini o'quv jarayonining yillik tsikli dinamikasida o'rganish, gender tahlili bo'yicha musobaqalarga tayyorgarlik ko'rishga bag'ishlangan.*
Kalit so'zlar: *antropometriya, indekslar, suzuvchi*

Abstract: *the article is devoted to the study of anthropometric indicators and indices of young swimmers in the dynamics of the annual cycle of the training process, preparation for competitions in gender analysis.*
Keywords: *anthropometry, indices, swimmer.*

Согласно многим исследованиям, спортивные результаты во многом зависят от антропометрических показателей. В каждом виде спорта существуют определенные модельные антропометрические характеристики, способствующие быстроте, силе или ловкости в данном виде спорта, поэтому для отбора в тот или иной вид спорта спортсменам необходимо соответствовать морфологическим критериям для достижения отличного спортивного результата. Это не означает, что несоответствие морфологии критериям спорта должно способствовать отстранению спортсменов, это означает, что тренер должен владеть информацией о каждом антропометрическом параметре спортсменов и правильно распределять атлетов на дистанции, в соответствии с морфологическими особенностями. Тренер не может повлиять на генетику индивида, однако, может в пределах генетической предрасположенности нарастить массу или дать упражнения на ускорение роста пловцам. Для отличного выступления пловца нужен высокий рост, потому что высокий спортсмен встречает меньшее гидродинамическое сопротивление в воде. Так как скорость спортсменов будет изменяться в зависимости от их телосложения, соответственно, более высокий пловец встречает меньшее сопротивление волны [9]. При этом более высокий пловец во время заплыва, будет иметь преимущество, поскольку центр его массы тела будет находиться дальше от стенки бассейна во время поворотных и финишных действий [9].

Знание о возрастных особенностях и периодах наибольшего развития того или иного параметра помогают своевременно обратить внимание на развитие тех или иных морфологических качеств и учет этих данных позволяет скорректировать тренировочный процесс юных спортсменов [2]. Высокий спортсмен (спринт вольный стиль) часто достигает своей длины тела позже. Сильнейший среди детей часто побеждает благодаря генетике, пренебрегая совершенствованием техники. Тренеру необходимо обращать пристальное внимание на факт раннего и позднего развития своих подопечных, а сам спортсмен должен проявлять терпение и нацеленность на результат.

Еще в конце 40-х годов Кюртон доказал, что профессиональные пловцы обладают более низкой плотностью тела, нежели прочие выдающиеся спортсмены. Как правило, они выше, несколько уже в бедрах и шире в плечах. А спринтеры крупнее, нежели пловцы на длинные дистанции, а дельфинисты зачастую крупнее, чем спортсмены, плавающие брассом, а самые лучшие пловцы часто выше и крупнее, чем все остальные [4].

При отборе пловцов также необходимо учитывать массу тела и телосложение. Масса тела спортсменов по плаванию тяжелее среднестатистического человека в той же возрастной категории. Что касается жирового компонента, то он должен быть в пределах 14 % и 23 % для мужчин и женщин соответственно. Многие исследователи считают, что по сравнению с обычными людьми пловцы обладают более низким процентом содержания жировой массы как в подростковой группе, так и во взрослой. Содержание жировой ткани влияет на плавучесть [8]. Некоторые исследования показали, что для пловцов мужчин больше характерна мезоморфия, а у женщин одинаковое соотношение мезо-эндо-и эктоморфия [1]

Марандыкина О.В. с соавт (2021г) в своем исследовании показала взаимосвязь определенных антропометрических параметров от длины дистанции [3].

Масса тела женщин, плавающих вольным стилем более тяжелая, чем у брассисток, они также обладают более широким размахом рук, чем брассистки и спортсменки, плавающие баттерфляем, имеют более длинные нижние конечности, чем брассистки и более длинные бедра, чем брассистки и спортсменки,

плавающие баттерфляем.

Спринтеры обладают более высокой длиной тела, чем пловцы на средние и длинные дистанции, из-за необходимости в более высокой скорости корпуса.

Более высокая длина тела, это определяющая характеристика для спринта, но для больших дистанций она не столь принципиальна.

Пловцы более эндоморфны, чем некоторые другие спортсмены, а также явно менее полные и более мышечные, чем их ровесники без физической подготовки. Также общепризнанно, что спринтеры вольного стиля обладают более длинным телом, весом и более развитыми мышцами, чем пловцы вольного стиля на средние и длинные дистанции и чем прочие пловцы, плавающие другими способами плавания. Размер кисти и длина руки также влияет на гребок рук, а размер стопы и длина ноги – на ударные действия, производимые ногами.

Юримяе и др. обнаружили, что для юных пловцов пред- и постпубертатного возраста существует взаимосвязь между длиной гребка и размахом рук, длиной, массой тела и стадией развития, при этом частота гребка не коррелировала ни с одной антропометрической характеристикой [5].

Сравнивая детей и взрослых, Кьендли обнаружил, что при одинаковой скорости у взрослых частота гребка ниже, а при средней скорости длина гребка выше у взрослых [6].

Соотношение длины тела к возрасту, размер стопы, размер бицепса, параметры талии и кожных складок в значительной мере влияет на скорость в спринтерской дистанции [7].

Как показали исследования с участием детей, элитных пловцов, а также мастеров спорта по плаванию, размер тела влияет на скорость в плавании: более крупные, высокие и мышечные плывут быстрее.

Как известно, телосложение является одним из показателей, оказывающее влияние на успех в соревновательной деятельности. Такие показатели, как тотальные размеры тела, пропорции тела, соматотип (конституция) и др., генетически детерминированы. Наряду с физиологическими, психологическими, биохимическими факторами они позволяют определить перспективность спортсменов на различных этапах многолетней подготовки.

Цель: изучение антропометрических и морфометрических параметров организма юных пловцов в динамике годового цикла их подготовки.

Материалы и методы. Исследование проводилось в Андижанской городской специализированной детской – юношеской спортивной школе по плаванию. Основную группу составили 60 мальчиков, в возрасте 11,8±0,43 и 56 девочек в возрасте 11,6±0,40 занимающихся плаванием. Полученные результаты были изучены в сравнении с общепринятыми нормами.

Методы статистической обработки включали частотный анализ (%), вариационную статистику (среднеарифметическая величина - M, стандартная ошибка - ±m). Для определения достоверности различий средних значений использовали t-критерий Стьюдента. Различия средних арифметических значений считали достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение. Установлено, что для исследуемого вида спорта выделяют определенные «актуальные» характеристики телосложения, оказывающие влияние на успех в соревновательной деятельности в плавании [9]. К числу которых относится длина тела, масса тела, длина руки, длина ноги, ширина плеч и таза, длина стопы, ширина стопы, жировая масса, мышечная масса, жизненная емкость легких, кистевая динамометрия правой руки и др. В связи с этим нами, прежде всего были изучены показатели длины тела и массы тела пловцов как у мальчиков, так и у девочек. При этом необходимо помнить, что значения длины тела для плавания является лимитирующим спортивную результативность, а значения массы тела является лабильным показателем. Результаты нашего исследования представлены в таблице 1.

Показатели длины тела и массы тела у юных спортсменов, занимающихся плаванием (M±m)

Таблица 1

№	Пол	Возраст, г M±m	Показатели	В течении года	
				начало подготовки M±m	конец подготовки M±m
1.	Мальчики	11,83±0,44	Длина тела (см)	149,50±0,89	153,90±0,70*
			Масса тела (кг)	37,23±1,10	37,99±1,01
2.	Девочки	11,61±0,40	Длина тела (см)	149,18±0,68	150,53±0,63
			Масса тела (кг)	37,05±0,99	39,06±0,62*

Примечание: P<0,05 по сравнению с начало исследования.

Как видно из представленных в таблице № 1 данных, в динамике подготовки пловцов мальчиков в течении года длина их тела в среднем увеличивается более, чем в 4 см, то есть прирост составляет около 3,0% (P<0,05). В то же время, у девочек соответствующего возраста, в течении аналогичного срока увеличение длины тела в период исследования практически не наблюдается.

Анализ динамики массы тела изучаемых спортсменов показывает, что у мальчиков- спортсменов значение массы тела в динамике годовой подготовки существенно не меняется, а у спортсменок имеет место прирост более, чем на 2 кг (P<0,05), соответственно (табл.1). Следовательно, показатели длины тела и массы тела у юных спортсменов, занимающихся плаванием, в течение года претерпевает разнонаправленные изменения в зависимости от пола атлетов. Если у пловцов - мальчиков в течении года заметные сдвиги претерпевает значение длины тела, без существенных изменений со стороны массы тела, то у девочек заметно увеличивается масса тела, без существенных сдвигов со стороны значений длины тела. Видимо этот результат связан с гендерными особенностями морфофункционального развития детского организма.

Обращает на себя внимание тот факт, что среди юных пловцов мальчиков и девочек прирост в ростовом показателе внутри группы отмечается не у всех

спортсменов. Как видно из рисунка 1, у 88,3% мальчиков наблюдалась положительная динамика роста, а у остальных 11,6% не прослеживаются изменения в значениях длины роста. В то же время у девочек, прирост ростового показателя в динамике тренировочного процесса наблюдался в 44,6% случаев, в 55,3% случаев динамики ростового показателя не наблюдалось.

Аналогично значениям длины тела, масса тела в динамике годового цикла подготовки спортсменов также менялась не однозначно как у мальчиков, так и у девочек. Как видно из результатов, представленных на рисунке 2, в 61,6% случаев у мальчиков имеет место прирост значений массы тела, в 26,6% случаев, наоборот, наблюдалась отрицательная динамика массы, а в 11,6% случаев значение массы тела оставалось неизменными. Практически аналогичная динамика по отношение значения массы тела прослеживает среди пловчих (рис.1).

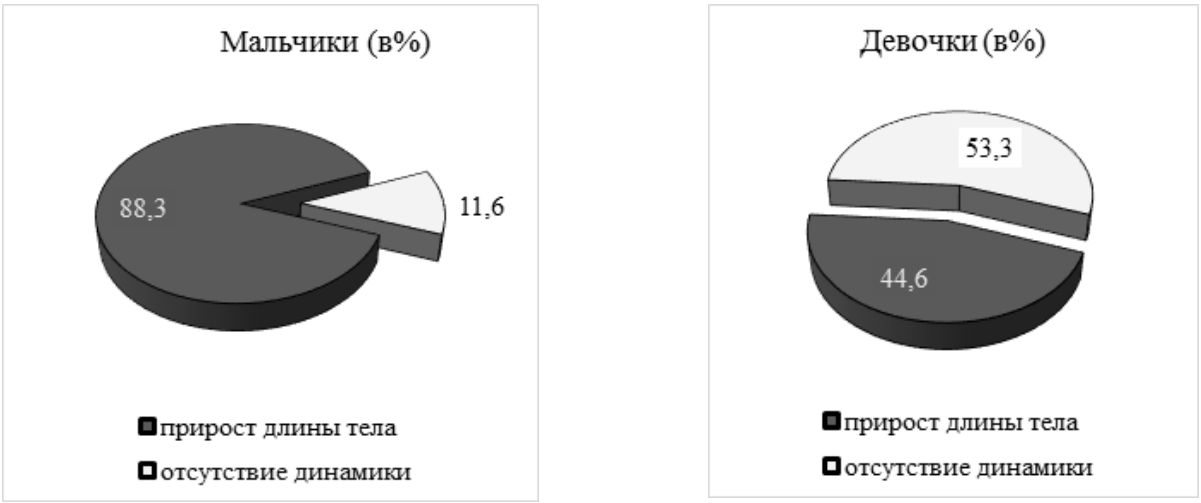


Рисунок 1. Удельное соотношение атлетов с положительной динамикой длины тела и отсутствием динамики в течении годового их цикла подготовки.

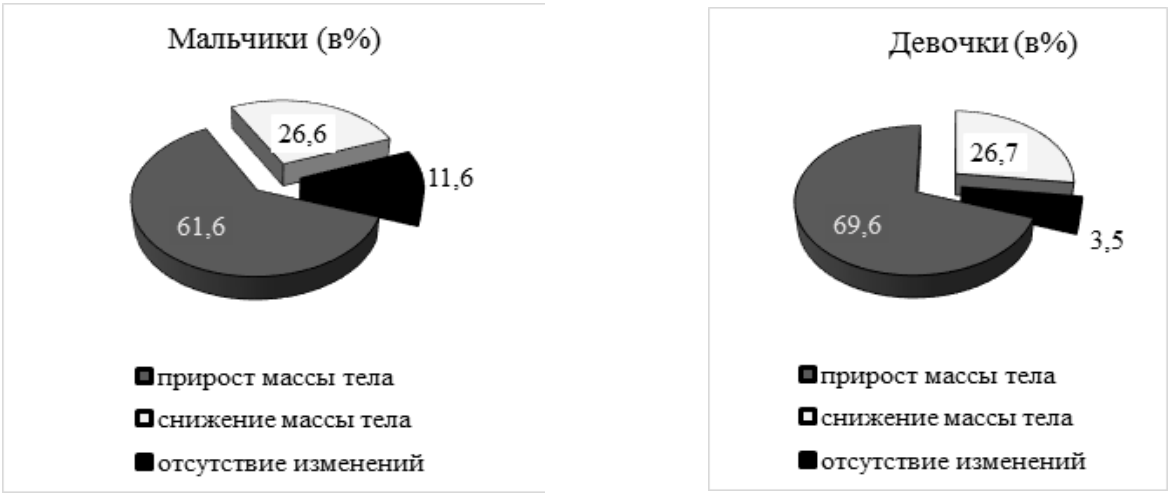


Рисунок 2. Удельное соотношение атлетов с положительной и отрицательной динамикой массы тела и отсутствием динамики в течении годового их цикла подготовки.

Из антропометрических показателей у исследуемых юных спортсменов нами было изучено значение роста сидя (длина туловища). Результаты этих исследований представлены в таблице 2.

Как видно из представленных данных, у пловцов - мальчиков в динамике годового цикла подготовки показатель претерпевает незначительные сдвиги. При этом прирост данного показателя в исследуемый период составляет лишь 1,4% ($P>0,005$). А у девочек данный показатель в конце годового цикла подготовки практически остаётся не измененным (таблица 2). Следовательно, как у мальчиков, так и у девочек в течении исследуемого срока наблюдения, значение длины туловища существенно не увеличивается. Если учесть, что длина тела состоит из суммы длин туловища и нижних конечностей, то становится очевидным, что выявленные нами увеличения длины тела у пловцов мальчиков обусловлены увеличением длины нижних конечностей. Увеличение длины нижних конечностей, несомненно, положительно сказывается на результативность юных спортсменов в данном виде спорта. Однако, как не у всех пловцов мальчиков, так и не у всех девочек длина туловища остается не измененными. Как видно из рисунка 3, у половины юных пловцов мальчиков (50,0%) имеет место положительная динамика в значениях длины туловища, почти у 1/3 пловцов (31,6%) значения длины туловища уменьшается и у остальных спортсменов (18,6%) данный показатель практически не претерпевает изменений. В то же время у девочек, в отличие от мальчиков, лишь у 21,4% отмечается положительная динамика, у 3/5 части девочек (60,7%), наоборот, длина туловища укорачивается и у 17,8% - остается неизмененной (рис. 3).

Показатели длины туловища и окружности грудной клетки у юных спортсменов, занимающихся плаванием (M±m)

Таблица 2

№	Пол	Возраст, г M±m	Показатели	В течении года	
				начало подготовки M±m	конец подготовки M±m
1.	Мальчики	11,83±0,44	Рост сидя (см)	80,70±0,60	81,90±0,40
			Окружность г/клетки (см)	67,30±0,64	71,10±0,64*
2.	Девочки	11,61±0,40	Рост сидя (см)	80,50±0,46	80,20±0,43
			Окружность г/клетки (см)	66,9±0,64	66,9±0,64

Примечание: P<0,05 по сравнению с начало исследования.

Еще одним из важных для плавания антропометрическим показателем является окружность грудной клетки. Учитывая это, нами, у обследуемых юных спортсменов, была изучена динамика этого показателя.

Как видно из данных таблицы 2, у мальчиков спортсменов - пловцов значение этого показателя к концу года подготовки увеличивается на 3,1% (P<0,05). В то же время, у девочек -пловцов значение исследуемого показателя в динамике не изменяется. Если учесть, что увеличение окружности грудной клетки в течении исследуемого срока подготовки было обусловлено за счет развития мускулатуры верхнего отдела туловища, а также увеличением дыхательных объемов, то положительная динамика в значениях этого параметра у мальчиков, несомненно, свидетельствует о продуктивном процессе подготовки спортсменов. У девочек этого не происходит. Видимо, это связано с различным характером влияния тренировочного процесса на развитие грудной клетки. Не исключается вероятность различия в морфофункциональном развитии организма мальчиков и девочек в различных возрастных периодах.

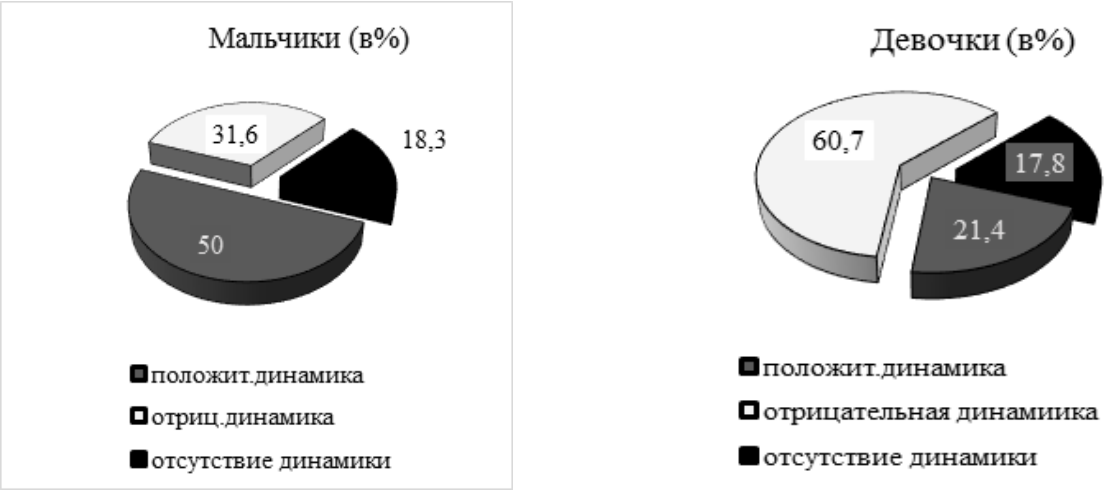


Рисунок 3. Удельное соотношение атлетов с положительной и отрицательной динамикой длины туловище и отсутствием динамики в течении годового цикла их подготовки.

Для выяснения этого вопроса нами был проведен анализ частоты встречаемости пловцов с положительной, отрицательной динамикой значения окружности грудной клетки. Результаты этого анализа представлены на рисунке 4.

Как видно из данных, представленных в рисунке 4, практически у всех спортсменов мальчиков имеет место положительная динамика в значениях исследуемого показателях. Лишь в единичных случаях (3,3%), было выявлено отсутствие динамики. В то же время, среди всех спортсменов -девочек имело место отсутствие динамики в значениях окружности грудной клетки в течении исследуемого срока подготовки (рис.4). Следовательно, годовой цикл подготовки не оказывал существенное влияние на показатели окружности грудной клетки спортсменок-девочек, возможно это связано с гендерной особенностью физического развития юных спортсменов.

Как было упомянуто выше, для плавания важное значение имеют не только антропометрические показатели, но и показатели пропорции тела. В вязи с этим нами были отдельно изучены показатели пропорции тела с использованием методов индексов. Прежде всего для нас представлял интерес анализ динамики значений индексов Кетле, Эрисмана, Ливи и Скелии.

Результаты этого анализа представлены в таблице 3.

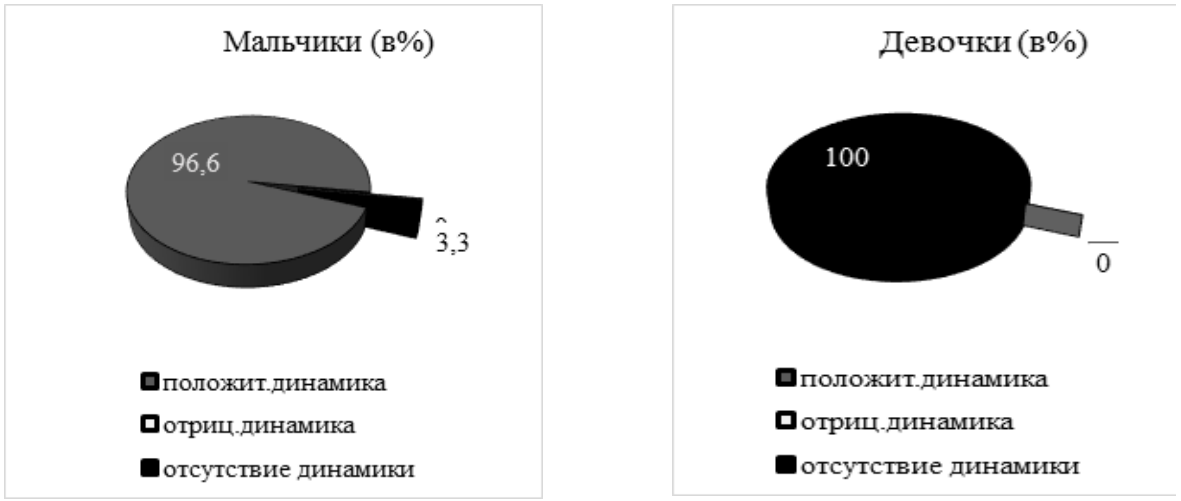


Рисунок 4. Удельное соотношение атлетов с положительной и отрицательной динамикой окружности грудной клетки и отсутствием динамики в течении годового цикла их подготовки.

Показатели длины туловища и окружности грудной клетки у юных спортсменов, занимающихся плаванием (M±m)

Таблица 3

№	Пол	Возраст, г M±m	Показатели	В течении года	
				начало подготовки M±m	конец подготовки M±m
1.	Мальчики	11,83±0,44	Индекс Кетле	16,40±0,38	15,09±0,40
			Индекс Скелии	85,06±0,11	87,70±0,07*
			Индекс Эрисмана	7,38±0,85	5,79±0,71
			Индекс Ливии	45,09±0,30	46,21±0,29
2.	Девочки	11,61±0,40	Индекс Кетле	18,49±1,20	17,32±0,46
			Индекс Скелии	85,06±0,09	87,51±0,07*
			Индекс Эрисмана	9,07±1,29	5,85±0,79
			Индекс Ливии	45,08±0,69	44,66±0,65

**Примечание: P<0,05 в сравнении с началом подготовки.*

Как видно из данных, представленных в таблице 3, значение индекса Кетле среди юных пловцов мальчиков в динамике исследуемого срока наблюдения имеет тенденцию к снижению. Хотя выявленный нами сдвиг не носит статистически значимый характер, однако указывает на снижение значения этого индекса, обусловленное преимущественным приростом длины тела в течении исследуемого срока наблюдения, по сравнению с массой тела спортсмена. Аналогичная динамика прослеживается по отношению индекса Кетли среди пловцов -девочек (табл.3).

Немаловажное значение для достижения лучших результатов в плавании имеет степень развития грудной клетки, что служит поводом для изучения значений индексов Эрисмана и Ливи у обследуемых нами юных пловцов в динамике их подготовки. Как видно из таблицы 3, среди юных пловцов- мальчиков и девочек значение этого индекса в течении исследуемого срока снижается и указывает на наличие узкой грудной клетки. В то же время, значение другого индекса, характеризующего также степень развития грудной клетки, индекса Ливи у пловцов -мальчиков в динамике повышается (на 2,36%), а пловцов девочек, наоборот, либо слегка снижается, либо существенно не изменяется (табл.3).

Анализ значений индекса Скелии (табл.3) показывает, что у спортсменов- пловцов обоих полов от начала к концу подготовительного периода наблюдается в большинстве случаев мезоскелия (средние нижние конечности). При этом выявлено, что у 100% пловцов - мальчиков нижние конечности увеличились в длине на 3,1% (P<0,05) от начала к концу годового цикла. У девочек, также удлинились нижние конечности к концу годового цикла подготовки в 100% случаев на 2,87% (P<0,05). Представленная положительная динамика показателей будет способствовать улучшению спортивных результатов.

Выявленный нами характер динамики в показателях пропорции тела юных пловцов в течении годового цикла их подготовки не был однонаправленным с позиции каждого спортсмена. При этом имели место случаи прироста значений исследуемых индексов у одних пловцов, снижения у других. Встречались случаи, когда значения изучаемых индексов в течении исследуемого срока наблюдения остались не измененными. Для выяснения указанных различий нами среди исследуемого контингента юных спортсменов проведен отдельный анализ. Результаты этого анализа представлены в рисунках 5А и 5Б.

Действительно, как видно из представленных в рисунке данных, среди обследуемых юных пловцов

изучаемые параметры пропорции тела в течении годового цикла подготовки претерпевают неоднозначные сдвиги. При этом, если у 1/3 спортсменов мальчиков значение индекса Кетле повышается, то у 60%, наоборот, снижается. У подавляющего большинства мальчиков, значение индекса Эрисмана снижается. В то же время у 2/3 мальчиков пловцов значение индекса Ливи повышается. Что касается значений индекса Скелии, то практически у 100% пловцов мальчиков в течении годовой их подготовки наблюдается положительная динамика (рис.5А).

Аналогичный анализ, проведенный среди пловцов-девочек (рис.5Б), также указывает на наличие схожей динамики. При этом, у более половины девочек происходит прирост значения индекса Кетле, а у менее половины из них наблюдается, наоборот, снижение значения изучаемого индекса. В то же время, в течении исследуемого срока наблюдения практически у всех спортсменов- девочек значение индекса Эрисмана остаётся неизмененным. Значение другого показателя развития грудной клетки-индекса Ливи у менее половины спортсменок снижается, а у более половины, наоборот, повышается. Важно отметить, что как у спортсменов мальчиков, у всех спортсменов девочек значения индекса Скелии повышается (рис.5Б). Следовательно, проведенный анализ указывает, что у пловцов, как у мальчиков, так и у девочек сдвиги со стороны значений индексов пропорции тела, за исключением значений индексов Скелии и Эрисмана, носит разнонаправленный характер.

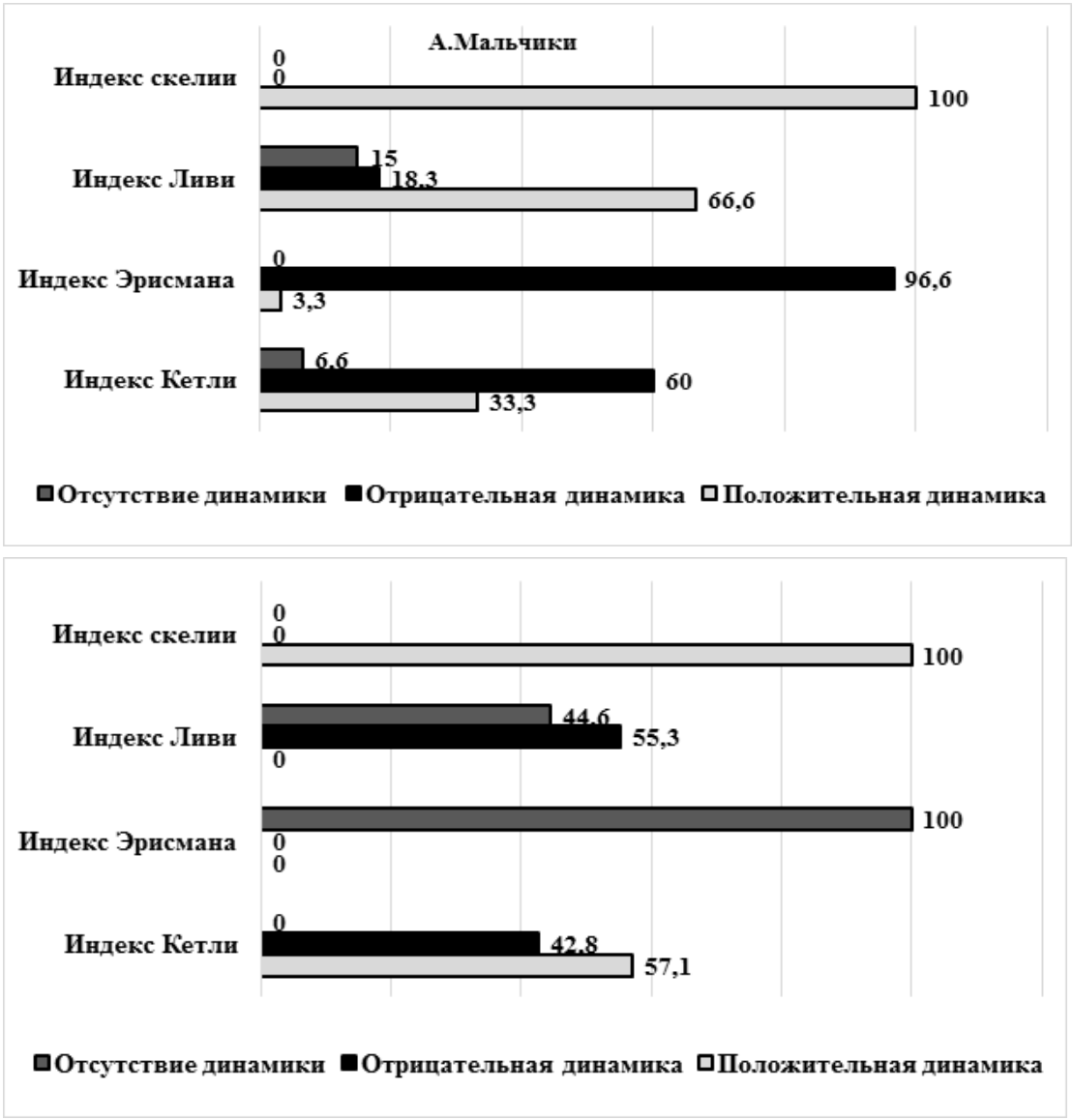


Рисунок.5. Характеристика направленности динамики значений показателей пропорции тела у юных пловцов в годовом цикле их подготовки (в %).

Заключение. Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что показатели антропометрии и пропорции тела юных пловцов в течении годового цикла их подготовки претерпевают определенные сдвиги. При этом, положительными, являются те сдвиги, которые способствуют лучшему преодолению гидродинамического сопротивления воды. К их числу относятся, выявленных в наших исследованиях, увеличение длины тела и длины нижних конечностей, а также увеличение окружности грудной клетки обследованных юных спортсменов. Положительные сдвиги отчетливо прослеживаются по отношению индексов Кетле, Скелии и Ливи. Хотя один год наблюдения явно недостаточен для окончательных умозаключений, для этого, как правило, требуются более длительные сроки наблюдения (8–10 лет для девочек/девушек и 10–12 лет для мальчиков/юношей) [10]. Вместе с тем, даже

изученный нами срок наблюдения позволяет тренеру определять перспективы. Вместе с тем необходимо отметить и то, что выявленные нами положительные сдвиги были неоднозначными по отношению пола спортсменов. У девочек существенного прироста длины тела не отмечалась. Однако, у них прослеживалась тенденция приросту массы тела. Выявленные нами различия в изученных показателях в зависимости от пола у юных спортсменов, видимо связаны с онтогенетическими особенностями развития организма мальчиков и девочек. Кроме того, необходимо принимать во внимание и то, что обследованные нами юные спортсмены состояли из детей разных возрастных групп (начиная от 9 до 15 лет). Как указывает А.Р. Воронцов [10], детский период имеет следующую периодизацию: позднее детство (возрастной диапазон от 6 до 9 лет), ранний подростковый возраст - препубертатный период или «гипофизарная» стадия развития (9–12 лет для девочек / 10–14 лет для мальчиков), поздний подростковый возраст - пубертатный период развития или пубертат (возраст 12–15 лет для девочек, возраст 14–17 лет для мальчиков), ранний взрослый возраст - постпубертатный период развития (возраст 15 (16) 18 лет для девушек, возраст 17–20 лет для юношей), отличающихся по темпам морфологического и функционального развития детей. Из изложенного становится очевидным, что для более конкретной оценки изученных нами показателей требуется анализ не только с позиции пола, длительности подготовки, но и с позиции, представленной периодизации детского возраста.

Список литературы:

1. Давыдов В. Ю., Манкевич А. Н Показатели телосложения юных пловцов 12–15 лет на этапе углубленной специализации/ В. Ю. Давыдов , А. Н. Манкевич// Веснік МДПУ імя і. п. Шамякіна №1(49) 2017

2.Давыдов В.Ю. Телосложение и эффективность плавания / В.Ю. Давыдов [и др.]: методические рекомендации. – Минск: ПолесГУ, 2018. – 52 с.

3. Марындыкина О.В., Волобуев А.Л., Старостин С.Д., Семенов Д.А. Взаимосвязь антропометрических характеристик и спортивных результатов у студентов – пловцов на различных дистанциях/Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 4 (194).

4. Erlandson, M.C, Sherar, L.B., Mirwald, R.L [et al.]. Growth and maturation of ado-lescent female gymnasts, swimmers, and tennis players. Med Sci Sports Exerc 2008; 40(1). – P. 34–42.

5. Jürimäe, J., Haljaste, K., Cicchella, A. [et al.]. Analysis of swimming performance from physical, physiological, and biomechanical parameters in young swimmers. Ped Exerc Sci 2007; 19 (1). – P. – 70–81

6. Kjendlie, P.L, Stallman, R.K, Stray-Gundersen J. Adults have lower stroke rate during submaximal front crawl swimming than children. Eur J Appl Physiol 2004; 91 (5–6). – P. 649–55.

7. Seifert, L., Boulesteix, L., Chollet, D. Effect of gender on the adaptation of arm coordination in front crawl. Int J. Sports Med 2004; 25 (3). – P. 217–223

8. Sidney, M., Pailette, S., Chollet, D. [et al.] of swim paddles on the intra-cyclic veloci-ty variations and on the arm coordination of front crawl stroke. San Fransisco: XIX International Symposium on Biomechanics in Sports (ISBS); 2001. –P. 39–42.

9. Давыдов В.Ю.Телосложение и эффективность плавания / В.Ю.Давыдов [и др.]: методические рекомендации. – Пинск: ПолесГУ, 2018. – 52 с;

10. Воронцов А.Р. [и др.]. Методика многолетней подготовки юных пловцов. А.Р. Воронцов. – М.: ВНИИФК, 1990. – 13 с.