

КОНЦЕНТРИРОВАННОЕ РАЗВИТИЕ СИЛЫ МЫШЦ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ И ТУЛОВИЩА У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИЦ В СТРУКТУРЕ НАВЫКОВ САМООБОРОНЫ

*О. В. Хижевский**, кандидат педагогических наук, доцент,

*В. И. Стадник***, кандидат педагогических наук, доцент

Актуальность исследования

Анализ литературных источников показал, что в спортивной педагогике в целом разработан богатый арсенал средств и методов скоростно-силовой подготовки, причём, как правило, методические рекомендации предлагают сосредоточиться на упражнениях, требующих усилий взрывного («ударного») характера. Методика их развития и взаимосвязь с технической подготовкой во всех видах борьбы исследовалась достаточно широко. При этом, при овладении навыками самообороны эта проблема ещё далека от своего решения, особенно в условиях урока по физической культуре. Особенно слабо разработана методика самообороны у детей младшего школьного возраста. Востребованность к их овладению ярко выражена как у мальчиков, так и у девочек. У последних, даже больше мотивация, так как на кану стоит защита женского достоинства, желание уметь защитить себя и своих друзей, более слабых физически и нуждающихся в опеке. И чем раньше в возрастном плане будет освоен арсенал базовых защитных приемов, самообороны, тем увереннее будут себя чувствовать девочки в непростых жизненных ситуациях, связанных с посягновением на честь и достоинство детей и подростков.

Общеизвестно, что базисная основа опорно-двигательного аппарата, на котором держится весь организм, это позвоночник. При вертикальном перемещении массы тела происходят большие нагрузки именно на нижний отдел позвоночника – поясничный, особенно в момент приращения внешних силовых нагрузок. Обычно, тренировки в значительно большей мере направлены на развитие конечностей (верхних или нижних), без учета их зависимости от позвоночника. В видах борьбы (в стойке) нагрузка с весом или с соперником, сплющивает диски между позвонками, меняет их форму, толщину, меняет осанку спортсмена. Поэтому, в этих условиях уже с юношеского возраста создаются предпосылки для хронических травматических явлений. В результате односторонне направленных тренировок, когда задействован весь опорно-двигательный аппарат, могут возникнуть отклонения в подвижности спины, когда формируется вместо «подвижной» (гибкой) спины так называемая «жесткая» спина, что мешает правильному функционированию позвоночника.

Роль осанки в борьбе очень велика, она определяет возможные технические варианты, следовательно и спортивные результаты. Лучше избегать резких, грубых упражнений примитивного характера. Культура их применения заключается в локализации отдельных сегментов тела и работающих мышц, чтобы сконцентрироваться на моментах чередования напряжения с сиюминутным

* УО «Белорусский государственный университет физической культуры», г.Минск, Республика Беларусь.

** Полесский государственный университет.

последующим расслаблением работающего участка мышц. Это становится возможным в условиях учебных тренажеров и имитации борцовской схватки, когда, например, борцовские приемы проводятся без участия опорных движений нижних конечностей. Идеальный вариант для этого так называемая борьба в парах, сидя верхом (как на лошади) на гимнастических конях. Можно использовать один гимнастический конь (сидеть лицом к друг к другу) или два коня (на каждом коне участник). В основном упражнения направлены на развитие силовых способностей, быстроты, ловкости координации движений для мышц верхнего плечевого пояса и туловища. Можно подключать и «висячие» ноги для выполнения «зацепов»^{1,2}.

Цель исследования – апробировать методом круговой тренировки концентрированное развитие силы мышц верхних конечностей и туловища для формирования навыков самообороны у девочек младшего школьного возраста; на основе факторного анализа провести ранжирование нападающих и защитных действий на тренажерах и определить их значимость.

Организация исследования. Результаты констатирующего эксперимента и их обсуждение

На **первом** этапе исследования был проведен анкетный опрос младших школьников (девочек 8-13 лет) на предмет возможного использования на занятиях по физической культуре нападающих и защитных действий самообороны в условиях учебных тренажеров, сидя верхом на гимнастических конях, напротив друг друга. Путем их апробации (для этого было выделено два занятия) определены 25 вариантов избранных школьницами упражнений, имитирующих борцовские действия защитного характера.

На **втором** этапе исследования проводились с использованием факторного анализа методом ранжирования, когда было выявлено 15 наиболее значимых технических действий (таб. 1). Было установлено, что силовая и спортивно-техническая подготовка (применительно к мышцам верхних конечностей и туловища) юношей определяются (в формате повернутых факторов) четырьмя ортогональными факторами, суммарный вклад которых в общую дисперсию выборки составил 66,6%. В ней ведущие факторы выделены черным шрифтом с высокими показателями значимости (в пределах 0,58-0,88).

Таблица 1.

Матрица повернутых факторов нагрузок со сложно координационной структурой упражнений новичков-рукопашников, студентов 1-2 курсов БГТУ

№	Упражнения со сложно координационной структурой движений, выполняемых сидя на гимнастическом коне в парах	Факторы			
		1	2	3	4
1.	Верховая борьба руками- захватить атаковую руку соперника	0.07	0.48	0.08	0.22
2.	Верховая борьба руками-захватить ногу соперника	0.09	0.65	0.11	0.17

¹ Ю. А. Шулика, Г. К. Шульц, А. М. Дубинин, *Вопросы базовой тактико-технической и тактической подготовки дзюдоистов: учебно-методические разработки*, Краснодар 1986.

² Туманян Г. С., *Спортивная борьба: теория, методика, организация тренировки*. Учебное пособие. В 4х кн. Кн. III.: *Методика подготовки*, Г. С. Туманян, М.: Советский спорт, 1998, с. 218.

3.	Верховой «толкающий» бой – заблокировать атакующие действия и провести контрприеме	0.08	0.46	0.59	0.33
4.	Верховая борьба на «крест» - сковать действия соперника захватом неудобным для него	0.22	0.02	0.61	0.06
5.	Верховой рукопашный бой – вывести из равновесия соперника и наклонить его вниз	0.20	0.17	0.11	0.71
6.	Пара на пару (2x2 чел.) –сидя на пятка с помощью рук - лучшая защита – атака или угрожать проведением приема	0.28	0.02	0.03	0.58
7.	Пара на пару (2x2 чел.) с помощью рук – сорвать основной захват соперников, заблокировать атакующие руки	0.01	0.69	0.02	0.21
8.	Пара на пару (2x2 чел.) с помощью толкающих движений – использовать быстроту для защитных действий	0.49	0.02	0.09	0.23
9.	Ударными и обманными движениями палок вынудить соперника потерять равновесие или палку (два коня по всей длине)	0.88	0.15	0.13	0.02
10.	С палками вполоборота – колоть вниз направо-налево–с активными перемещениями с одной стороны в другую	0.60	0.13	0.12	0.15
11.	«Казачий крест» палками над головой, использовать максимально быстроту и амплитуду движений для сброса соперника	0.59	0.08	0.17	0.21
12.	Задание-сбросить соперника с коня (поочередно один нападает,второй защищается) проявить максимально быстроту и ловкость	0.55	0.13	0.08	0.22
13.	Сидя спиной друг к другу сбросить соперника с коня (с поворотом туловища) и обманных движений	0.62	0.12	0.13	0.14
14.	Лежа на животе-захватить атакующую руку соперника	0.69	0.09	0.15	0.18
15.	Лежа на спине-захватить атакующую руку соперника	0.45	0.19	0.55	0.18
Общ. диспер. 66.6%. Вклад факторов (%)		20.9	19.2	14.3	12.2

В первом факторе, вклад которого представлен четырьмя упражнениями (по уровню значимости - 9, 14, 13, 10, 11) и равен 20,9%, данный фактор можно классифицировать как проявление **«ловкостных»** движений рук и тела.

Во втором факторе, вклад которого представлен двумя упражнениями (по уровню значимости – 7 и 2) и равен 19,2%, данный фактор можно классифицировать как проявление **скоростно-силовых способностей рук.**

В третьем факторе, вклад которого представлен двумя упражнениями (по уровню значимости – 4 и 3) и равен 14,3%, данный фактор можно классифицировать как проявление **силы рук.**

В четвертом факторе, вклад которого представлен двумя упражнениями (по уровню значимости – 5 и 6) и равен 12,2%, данный фактор можно классифицировать как проявление силовой **выносливости рук и брюшного пресса.**

Данные факторного анализа послужили основанием для ранжирования защитных и нападающих действий в парах по значимости двигательных действий, что предполагает их изучение в такой же последовательности. Это соответствует принципу первичности требований к изучению базовых упражнений. Например, исходя из

результатов факторного анализа, первые двигательные действия, которым следует обучать, - это захватить атаковую руку или ногу и блокировать действия соперника неудобным для него захватом, провести контрприем. Из физических качеств в наибольшей мере будут способствовать обеспечению эффективности приема силовые качества (силовая выносливость и быстрая сила).

Ниже, в **таблице 2**, приводится ранжирование упражнений со сложнокоординационной структурой движений.

Таблица 2.

Ранжирование упражнений со сложно координационной структурой движений девочек 10-12 лет

№	Наименование упражнений	Ранги
1.	Ударными и обманными движениями палок вынудить соперника потерять равновесие или палку (два коня по всей длине)	15
2.	Лежа на животе-захватить атаковую руку соперника	14
3.	Сидя спиной друг к другу сбросить соперника с коня (с поворотом туловища) и обманных движений	13
4.	С палками вполборота – колоть вниз направо-налево–с активными перемещениями с одной стороны в другую	12
5.	«Казачий крест» палками над головой, использовать максимально быстроту и амплитуду движений для сброса соперника	11
6.	Пара на пару (2х2 чел.) с помощью рук – сорвать основной захват соперников, блокировать атакующие руки	10
7.	Борьба руками – захватить ногу соперника	9
8.	Верховая борьба на «крест» - сковать действия соперника захватом неудобным для него	8
9.	Верховой «голкающий» бой – блокировать атакующие действия и провести контрприем	7
10.	Верховой рукопашный бой – вывести из равновесия соперника и наклонить его вниз	6
11.	Пара на пару (2х2 чел.) –сидя на пятках с помощью рук - лучшая защита – атака или угрожать проведением приема	5
12.	Задание-сбросить соперника с коня (поочередно один нападает,второй защищается). Проявить максимально быстроту и ловкость	4
13.	Пара на пару (2х2 чел) с помощью толкающих движений – использовать быстроту для защитных действий	3
14.	Верховая борьба руками- захватить атаковую руку соперника	2
15.	Лежа на спине – захватить атаковую руку соперника	1

Примечание: чем выше численное значение ранга, тем он более значим.

Организация формирующего эксперимента. Результаты исследования и их обсуждение

Сутью формирующего эксперимента было преимущественное использование в формате круговой тренировки учебных тренажеров-коней и резиновых жгутов для концентрированного развития силовых способностей рук, плечевого пояса, туловища и ног в структуре навыков самообороны (50% от общего времени отводилось учебным тренажерам при работе в парах на «конях», 20% - на работу с резиновыми жгутами; на развитие мышц живота;15% - на развитие мышц –сгибателей рук 15% - на развитие

«взрывной силы» мышц ног). Планировалось прохождение шести станций (1-я станция – прыжки со скакалкой; 2-я станция борьба в парах на гимнастических конях лицом друг к другу); 3-я станция – имитация бросков с помощью резиновых жгутов; 4-я станция – отжимание от пола и поднимание ног до хвата руками на гимнастической стенке; 5-я станция - борьба в парах на гимнастических конях сидя левым или правым боком).

При использовании резиновых жгутов происходит совершенно другое, неосознанное взаимодействие. Вначале при малом сопротивлении резины атакующий прикладывает незначительное усилие при большой скорости движения. По мере растяжения резины ее сопротивление увеличивается, а скорость движения обоих уменьшается; упражнения с противовесами горизонтального закрепления (о негативном эффекте крепления троса к неподвижной вертикальной опоре).

Наиболее эффективным средством является способ использования резины в противоположном направлении, за счет ее крепления к самому атакующему. Резина вначале не оказывает противодействия и только при выходе в околостартовую позицию начинает оказывать значительное сопротивление, чем затрудняет атакующему действия по собственному перемещению относительно противника на старте броска.

Этот способ достаточно эффективен в плане создания физического сопротивления и реальных для поединка координационных помех. Однако особенно увлекаться им не следует, поскольку сопротивление возникает в тот момент, когда действия атакующего должны иметь наибольшую скорость. Сенсомоторные механизмы могут привыкнуть к искаженной временной структуре.

Вместо крепления резины (пружин) к твердой основе она закреплялась к поясу противника, а атакующий прикладывал усилия к противнику. Благодаря этому движения атакующего были более реальны, поскольку смещение центров масс тела противника происходило без сбивающих помех со стороны резины, и только после передачи силового воздействия атакующего на тазобедренный сустав возникало парадоксальное противодействие со стороны резины, что играло незначительную негативную роль в формировании атакующего движения.

Таким образом предложенная методика позволяет целенаправленно и эффективно совершенствовать скоростно-силовые качества борцов. Контрольная группа (КГ) работала по общепринятой методике, соответствующим программным требованиям. Длительность эксперимента составила три месяца (октябрь – декабрь 2012 г.). В эксперименте приняло участие 16 человек (по 8 человек в каждой).

Выводы

Было установлено, что силовая и спортивно-техническая подготовка (применительно к мышцам верхних конечностей и туловища) юношей определяются (в формате повернутых факторов) четырьмя ортогональными факторами, суммарный вклад которых в общую дисперсию выборки составил 66,6%. В ней ведущие факторами являются: **первый** фактор - проявление «ловкостных» движений рук и тела, **второй** фактор - проявление **скоростно-силовых способностей рук**, **третий** фактор - **проявление силы рук** и **четвертый** фактор - **проявление силовой выносливости рук и брюшного пресса**. Полученные тонометрические и хронаксиметрические

данные свидетельствуют о том, что у испытуемых обеих групп за период эксперимента отмечается положительное снижение функционального состояния нервно-мышечного аппарата. Это проявляется в снижении показателей сократительной способности мышцы и удлинения хронаксии (в ЭГ на статистически достоверном уровне, $p < 0,05$, а в КГ сдвиги не достоверны, $p > 0,05$). Аналогичные изменения произошли в показателе функциональной подвижности. В ЭГ отмечается достоверное изменение в удлинении хронаксии, $p < 0,001$, в КГ сдвиги менее выражены, но достоверны, $p < 0,05$. Это произошло на фоне несущественного снижения возбудимости в ЭГ и достоверного повышения возбудимости в КГ ($p < 0,05$). К окончанию эксперимента различия между группами исследуемых в величинах реобазы (равно 6 вольтаж (в пользу ЭГ, $p < 0,001$, а в хронаксии несущественны ($p > 0,05$)). В целом, методика, направленная на концентрированное развитие силы мышц верхних конечностей и туловища в структуре навыков рукопашного боя у студентов-новичков, **доказала свою эффективность.**

Функциональная проба по определению максимального темпа движений (МТД) также показала, что в КГ способность поддерживать высокий темп в течение минуты ниже на 26,5 знаков, чем у их сверстников из ЭГ ($p < 0,001$). Особенно значительные сдвиги имели место в показателях кистевой динамометрии, где выявлено значительное преимущество ЭГ перед КГ ($p < 0,001$ против $p > 0,05$ в КГ). Существенные сдвиги в ЭГ отмечены и по данным термометрии. В условиях оперативного покоя (до выполнения теста на стандартную нагрузку) температура кожи над четырехглавой мышцей бедра обеих ног у представителей ЭГ была ниже, чем в КГ. Особенно это касалось маховой ноги ($p < 0,001$). В КГ для толчковой ноги сдвиги достоверны ($p < 0,05$), а для маховой - недостоверны ($p < 0,05$).

Библиография:

- Туманян Г. С., *Спортивная борьба: теория, методика, организация тренировки*, Учебное пособие. В 4х кн. Кн. III.: *Методика подготовки*, Туманян Г. С., М.: Советский спорт, 1998, с. 218.
- Шулика Ю. А., Шульц Г. К., Дубинин А. М., *Вопросы базовой тактико-технической и тактической подготовки дзюдоистов: учебно-методические разработки*, Краснодар 1986.

Аннотация

В статье представлена нетрадиционная методика обучения навыкам самообороны на основе данных факторного анализа и оценена ее эффективность.

Ключевые слова. Ведущие факторы. Факторный анализ. Структура навыков рукопашного боя. Формирующий эксперимент. Круговая тренировка.

Summary

The article presents alternative methods of self-defense skills training on the basis of factor analysis data and the assessment of its efficacy.

Key words: major factors, factor analysis, structure of hand-to-hand fighting skills, forming experiment, circuit-style training.