

РАЗВИТИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ К СТАТИЧЕСКИМ МЫШЕЧНЫМ УСИЛИЯМ У СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ

Трачёв В. М. – к.п.н., доц., Нестеров А. С. – преп., Голованов М. В. – преп., Сидоряк Н. Г. – к.б.н., доц., Трачёва С. П. – ст. преп., Ушаков В. С. – ст. преп. - МГПУ

Статические напряжения занимают большое место в жизни студентов. Только во время учебных занятий, на которые затрачивается 6–8 часов в день, они сидят за столом в аудиториях и находятся в состоянии статического напряжения примерно 80% времени. Кроме того, статические напряжения имеют место и при выполнении разнообразных двигательных актов. При этом чем большее число мышц находится в состоянии изометрического напряжения, тем быстрее наступает утомление.

Повышение выносливости к статическим мышечным усилиям рассматривается в настоящее время как резерв для увеличения общей работоспособности человека.

Эту возможность необходимо использовать в практике физического воспитания студентов для расширения функциональных возможностей их организма. Исследования физиологов особенно ценны для педагогов тем, что в них предлагается наиболее верный путь борьбы с утомлением при статической форме работы – путь специальной тренировки.

В последние годы физиологами были проведены разносторонние исследования, посвященные вопросам утомления при статических усилиях, влиянию статической работы на организм человека и его различные функции, вскрыты механизмы приспособления к статическим усилиям в результате тренировки. Результаты исследований В. В. Скрябина (4), В. В. Розенבלата (3), В. Д. Моногарова (2), С. М. Алекперова, К. И. Брыкова(1) свидетельствуют об увеличении в результате тренировки показателей статической выносливости вместе с одновременным ростом силы тех же групп мышц.

Существует мнение отдельных авторов о том, что в результате специальной тренировки увеличивается только сила мышц, в то время как статическая выносливость не изменяется. Можно предположить, что отмеченные противоречия вызваны неодинаковыми условиями тренировки, различиями в характере применяемых средств и количестве повторений.

Следует отметить, что наряду с описанными выше исследованиями, проведенными физиологами в лабораторных условиях, есть ряд работ в которых положительные результаты по тренировке статической выносливости получены и условиях занятий физической культурой и спортом.

Анализ работ по тренировке статической выносливости позволяет обратить внимание на то, что при оценке тренировочного эффекта необходимо иметь в виду определенные различия в характере изменения статической выносливости и силы в процессе тренировки. Как правило, на первом этапе происходит быстрый рост силы, а показатель статической выносливости снижается, и только при замедлении темпов прироста силы наблюдается увеличение статической выносливости.

В научной литературе нет единой точки зрения по одному из важных вопросов тренировки статической выносливости – вопросу о наиболее эффективных средствах и методах ее развития. В некоторых исследованиях показано, что наибольший эффект в развитии статической выносливости получается при применении самих статических упражнений, в то время как тренировка в динамических упражнениях (бег) не изменяет работоспособности в статических усилиях.

Имеется ряд исследований, в которых довольно четко показана взаимосвязь одновременной статической и динамической работы. Целесообразность тренировки статической выносливости заключается в том, что она положительно влияет на повышение работоспособности в динамической форме работы.

Следует заметить, что во всех исследованиях, где объектом изучения являлись статические усилия, не было отмечено отрицательного влияния их на организм человека. В подавляющем большинстве случаев реакция различных функций на статические напряжения находилась в пределах нормы, что, вероятно, и послужило основанием для использования их в разнообразных условиях. Статические напряжения нашли значительное применение в комплексах гигиенической и лечебной гимнастики. Наконец, на основании специальных исследований признано целесообразным включение элементов статических напряжений в комплексы производственной гимнастики для лиц, у которых основная производственная нагрузка падает на зрение. Нужно сказать, что до последнего времени статические напряжения в спорте использовались, как правило, только для развития силы разных групп мышц, однако сейчас их применяют и для повышения статической выносливости.

В наших исследованиях мы поставили цель: разработать методику развития выносливости к статическим мышечным усилиям у студентов в условиях вузов г. Мелитополя.

Педагогический эксперимент был проведен в течении 2002 – 2003 учебного года. Нами была поставлена задача проверить возможность тренировки статической выносливости у студентов и определить эффективные средства для её развития. Испытуемые были распределены на 3 группы по 20 человек в каждой. Характер специальных упражнений во всех группах был различным. При подборе упражнений для развития статической выносливости мы исходили из представления о том, что подбираемые упражнения по форме и содержанию должны в определенной мере соответствовать характеру нервно-мышечных усилий и режиму работы самих статических упражнений. Упражнения были условно распределены по группам («А», «Б», «В»). Испытуемые группы «А» использовали упражнения в сопротивлении (с предметами и без предметов), а также элементы вольной борьбы в партере. Группы «Б» - упражнения с отягощением и с одновременным сопротивлением, динамические упражнения: бег, ходьба, прыжки. Группы «В» - упражнения с отягощением, упражнения с малой амплитудой движений.

Соотношение упражнений (по времени) в группах «А» и «Б» составляло 1:1, в группе «В» – 2:1. Количество упражнений, время выполнения каждого из них, перерывы между ними, содержание пауз (упражнения на расслабление) и общее время каждого занятия во всех группах были одинаковыми. Это давало нам основание для сравнения эффективности применяемых средств. На каждом занятии выполнялось 12–15 упражнений по 8–10 повторений в 2 серии, с паузами между упражнениями до 40–60 сек. Приспособление организма к нагрузкам статического характера определялось по функциональным сдвигам в сердечно-сосудистой системе (пульс, артериальное давление) и в центральной нервной системе (тренометрия) на специальную пробу (удерживать максимальное время на прямых руках внизу у бедер груз, равный 50% собственного веса). У 6 человек (по 2 из каждой группы) эта проба бралась по одному разу в неделю для более детального выяснения уровня работоспособности при статической форме работы.

За время эксперимента во всех трех группах произошел значительный прирост силы и статической выносливости. Несмотря на различия в абсолютных показателях прироста, у испытуемых удалось отметить общий характер изменения данных показателей в ходе тренировочного процесса. С первых же тренировок наблюдался значительный рост силы, который особенно быстро происходил у испытуемых с относительно низким исходным уровнем данного показателя. Условно разделив общее число занятий пополам (30 занятий), мы получили у всех испытуемых значительно больший прирост силы за первые 15 занятий, чем за

вторые, причем у некоторых юношей различия в приросте силы по периодам значительно выше, чем в приведенных средних по группам.

Измерение силы кисти до и после экспериментального занятия, проведенного во всех трех группах, показало, что из 84 наблюдений в 42 случаях (50%) отмечалось увеличение силы после занятия, в 20 (23,8%) они были равны и только в 11 случаях (13,1%) было зафиксировано уменьшение силы. Эти данные показывают, что колебания силы не отражают утомления испытуемых. Из 81 случая увеличения силы после тренировки по всем трем группам средний прирост составил 5,1%, что довольно значительном диапазоне индивидуальных изменений.

В характере изменения статической выносливости имеет место противоположная картина. На первых тренировках наблюдалось уменьшение показателя статической выносливости, который затем начинал постепенно, но незначительно повышаться и только на вторых 15 занятиях происходил высокий прирост выносливости. Измерение статической выносливости кисти до и после занятия показало, что колебания статической выносливости достаточно четко отражают картину утомления организма. Так, из 84 случаев измерения статической выносливости, проведенных в трех опытных группах, в 79 случаях (94,0%) наблюдалось уменьшение показателя выносливости после тренировки, причем уменьшение выносливости происходило не только в моменты некоторого увеличения силы после тренировки, но и тогда, когда происходило падение силы или она оставалась на исходном уровне.

Сравнение прироста статической выносливости и силы за период эксперимента показало, что применение в группах разных упражнений вызвало различное изменение показателей выносливости и силы.

Самым высоким был прирост статической выносливости кисти в группе «А», где применялись упражнения в сопротивлении в различных комбинациях и вольная борьба в партере (последняя применялась почти на каждом занятии).

Менее всего возросла выносливость кисти в группе «Б», где бег и прыжки составляли 50% всех упражнений. Математическая обработка полученных данных показала достоверность различий между группами «А» и «Б», «Б» и «В».

В качестве дополнительной характеристики первичных и итоговых данных была проведена обработка выносливости кисти и разгибателей туловища по отношению к исходному уровню силы (таб. 1,2).

Таблица 1.

Группы	Выносливость кисти на 50% исходного уровня силы		Прирост (в сек)	Прирост (в %)
	первое измерение	последнее измерение		
«А»	98,8	239,5	140,7	142,4
«Б»	91,1	190,2	99,1	108,7
«В»	96,1	210,3	114,2	118,8

В показателях прироста между группами «А» и «Б» имеют место достоверные различия, между «А» и «В» отмечена первая степень достоверности различий (таб. 2,8).

Таблица 2.

Группы	Выносливость разгибателей туловища на 50% исходного уровня силы		Прирост (в сек)	Прирост (в %)
	первое измерение	последнее измерение		
«А»	82,3	152,1	69,8	88,9
«Б»	91,1	133,2	42,1	47,2
«В»	92,7	143,6	50,9	54,9

В приросте выносливости разгибателей туловища достоверные различия имеют место между группами «А» и «Б» и «А» и «В».

Прирост силы кисти в группах «А» и «В» был примерно одинаковым, в группе «Б» – несколько выше. Различия были недостоверны вследствие большого диапазона колебаний индивидуальных показателей прироста

Измерение выносливости при статической позе (до отказа удерживался груз, равный 50% собственного веса тела) показало, что и при этом наибольший прирост выносливости произошел в группе «А» (время удержания веса увеличилось в среднем по группе «А» в 2,27 раза, в группе «В» – в 1,97 раза и в группе «Б» – в 1,81 раза).

Изучение реакции организма на специальную дозированную нагрузку по удержанию груза позволило определить колебания вегетативных функций организма. Это дало возможность контролировать характер приспособления организма к статической нагрузке. Нагрузка одной и той же мощности была применена на первом и последнем этапах тренировки у шести испытуемых, подвергавшихся еженедельно функциональной пробе.

Полученные данные свидетельствуют о приспособлении их организма к статической нагрузке. Это выражается в значительно меньшем увеличении частоты пульса, артериального давления и тремора, а также в более быстром возвращении пульса и артериального давления к норме в восстановительном периоде. Не наблюдалось больших отклонений по этим показателям и на последнем этапе тренировки, хотя время удержания груза значительно увеличилось. С увеличением числа тренировок происходило постепенное уменьшение исходных показателей пульса и тремора, а также сокращалась разница между показателями пульса и тремора, отмеченными до начала тренировки и после ее окончания. Эти данные также свидетельствуют об адаптации организма к статическим нагрузкам в результате специальной тренировки. На первом этапе эксперимента при выполнении статической нагрузки у испытуемых быстро наступало покраснение лица, обильное потоотделение, наблюдалось учащенное дыхание, испытуемые жаловались на боль в мышцах и суставах и не могли долго удерживать груз. На последних тренировках удалось отметить иную реакцию при удержании груза: полное отсутствие покраснения лица и потоотделения, более спокойное дыхание, полное исчезновение болевых ощущений. Кроме того, несмотря на увеличение времени удержания груза, юноши на последних тренировках легче переносили эту нагрузку, чем на первом этапе при меньшем времени работы.

Положительным моментом специальных занятий следует считать увеличение веса испытуемых, который вырос за 6 месяцев в среднем на 1,4 кг, причем из 54 юношей только у трёх произошло уменьшение веса на 1,3 кг и у четырех вес не изменился. Специальное медицинское обследование, проведенное в конце эксперимента, показало, что никаких отклонений в организме юношей не произошло.

Таким образом, педагогический эксперимент, направленный на развитие статической выносливости, показал что проведение со студентами по 3 тренировочных занятия в неделю позволяет добиться в течении трёх месяцев достоверного прироста статической выносливости и силы.

Наиболее эффективными средствами для развития статической выносливости являются упражнения в сопротивлении (выполняемые в медленном темпе в парах и группах, с предметами и без предметов, в полсилы и в полную силу), статические упражнения (удержание определенной позы или веса) и смешанные упражнения, в которых при динамической форме работы отдельные группы мышц находятся в статическом напряжении при дополнительном отягощении (например, ходьба по гимнастическому бревну, удерживая на вытянутых в стороны руках груз весом 5 кг).