

ИНДИВИДУАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННАЯ СИЛОВАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ

Шароварова Марина Александровна¹

Колунин Евгений Тимофеевич¹

¹Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Россия

Аннотация: Силовая подготовка способствует положительной динамике показателей физического развития, состояния здоровья, мотивационной сферы и учебной деятельности обучающихся. Однако применение нагрузок предельной интенсивности небезопасно для здоровья студентов, посещающих занятия физической культурой в вузе. Целью исследования явилось теоретическое и экспериментальное обоснование эффективности развития силовых способностей у студентов на основе индивидуальных метаболических профилей. Достоверно положительная динамика силовых способностей свидетельствует об эффективности учета данных морфотипа, особенностей углеводного обмена и уровней свободных форм тестостерона и трийодтиронина при планировании тренировочного процесса студентов.

Ключевые слова. силовая подготовка, студенты, физическая нагрузка, дозирование, метаболизм.

STUDENTS' INDIVIDUALLY ORIENTED STRENGTH TRAINING

Sharovarova Marina A.¹

Kolunin Evgeny T.¹

¹University of Tyumen, Tyumen, Russia

Annotation: Strength training contributes to the positive dynamics of students' fit, health, motivation and learning activities. However, the use of extreme intensity loads is not safe for the health of students attending physical education classes at the university. The aim of the study is to theoretically and experimentally prove the effectiveness of increasing strength in students based on individual metabolic profiles. Reliable positive dynamics of strength abilities shows the effectiveness of taking into account the data of morphotype, features of carbohydrate metabolism and levels of free forms of testosterone and triiodothyronine in planning the training process of students.

Key words: physical education, strength training, students, physical activity, dosing, metabolism.

Актуальность. Современные исследования в области физического воспитания студентов свидетельствуют о том, что силовая подготовка способствует положительной динамике показателей физического развития, состояния здоровья, мотивационной сферы и учебной деятельности обучающихся [4]. Наиболее фундаментальные труды о планировании тренировочного процесса, направленного на развитие этого, одного из важнейших физических качеств, в отечественном образовательном пространстве написаны Верхошанским Ю.В., Бондарчуком А.П. и Воробьевым А.Н [1]. Как известно, согласно принципу специфичности – для развития силы

необходимо применение околопредельных и предельных нагрузок, что несет в себе риски для здоровья занимающихся физической культурой.

В связи с этим, современными учеными и исследователями разрабатываются новые актуальные подходы к планированию силовой подготовки студентов, такие как: использование нетрадиционных средств, периодизация нагрузки с учетом учебного расписания студентов, сочетание силовых упражнений с упражнениями циклического характера и др. (Шкляев В.В., Хоменко Р.В., Токарь Е.В., Самсоненко И.В., Паишев С.А.).

В то же время, вектор современного образования, и физического воспитания в частности, направлен не только на повышение уровня физической подготовленности будущих специалистов, но и на учет их физкультурно-спортивных интересов и индивидуальных показателей здоровья, что осложняет применение унифицированных планов и методик [2, 3].

В связи с этим, **целью** нашего исследования явилось теоретическое и экспериментальное обоснование эффективности развития силовых способностей у студентов на основе индивидуальных метаболических профилей.

Методы и организация исследования. В проводимом с сентября 2022 по июнь 2023 года исследовании приняли участие 35 студентов Тюменского государственного университета (23 юноши и 12 девушек в возрасте от 17 до 22 лет). Индивидуальные метаболические профили составлялись на основе результатов анализов лабораторного исследования крови по четырем показателям: уровень глюкозы, инсулина и свободных форм тестостерона и трийодтиронина. Забор материала и его анализ выполнялись на базе клинко-диагностических лабораторий, интерпретация результатов проводилась врачом. Также учитывались данные соматоскопического обследования по определению морфотипа участников исследования, проводимого в кабинете функциональной диагностики института физической культуры Тюменского государственного университета.

Динамика уровня силовых способностей отслеживалась по результатам педагогического тестирования, включавшего выполнение трех физических упражнений:

- упражнение «тяга верхнего блока»;
- упражнение «жим ногами в тренажере»;
- упражнение «жим штанги лежа на горизонтальной скамье» (только юноши).

Опытно-экспериментальная работа осуществлялась в рамках учебно-тренировочных занятий студентов по дисциплине «Физическая культура и спорт: элективные курсы по видам спорта». Занятия проходили в тренажерном зале МФСЦ «Олимпия» им. В.Н. Зуева, оснащенном кардио-зоной, свободными весами (гантели, штанги), изолирующими и многосуставными тренажерами.

Результаты. Выявленные в ходе педагогического тестирования показатели 1ПМ (одного повторного максимума) участников исследования в начале педагогического эксперимента представлены в таблице 1.

**Результаты тестирования силовых способностей у студентов
до начала педагогического эксперимента ($\bar{M} \pm m$)**

	Юноши (n=23)	Девушки (n=12)
1ПМ в упражнении «тяга верхнего блока», кг	101,8 ± 4,1	54,4 ± 2,31
1ПМ в упражнении «жим ногами в тренажере», кг	86,2 ± 5,38	42,7 ± 4,78
1ПМ в упражнении «жим штанги лежа на горизонтальной скамье», кг	58,5 ± 3,13	

Полученные данные позволили конкретизировать индивидуальные тренировочные планы, в то время как интенсивность и характер нагрузки, методы развития физических качеств, частота и продолжительность занятий планировались на основе метаболических профилей занимающихся, а также с учетом их личных мотивов и целей, побуждающих к занятиям физической культурой, среди которых: развитие функциональных возможностей; развитие скелетной мускулатуры; снижение содержания жирового компонента в теле.

Данные конституционных особенностей, как одного из наиболее генетически детерминированных показателей физического развития при планировании тренировочных программ явились критерием частоты занятий (рис. 1).

ЭКТОМОРФ	МЕЗОМОРФ	ЭНДОМОРФ
• 1-2 раза в неделю	• 2-3 раза в неделю	• 3-4 раза в неделю

Рис. 1. Алгоритм учета морфотипа при планировании тренировочного процесса

Согласно общей физиологии конституциональные особенности в значительной мере определяют свойства нервной и эндокринной систем, обмена веществ, структуру и функций внутренних органов, а также склонности к доминированию анаболических и катаболических реакций в организме (Дорохов Р. Н., Лысова Н.Ф., Ткачук, М.Г.). В связи с этим, тип конституции позволяет в определенной степени прогнозировать скорость восстановительных процессов – одного из важнейших параметров при развитии силовых способностей [1].

Данные исследований индекса инсулинорезистентности Нома-IR (расчетного показателя на основе величины глюкозы и инсулина) в медицинской практике используются для определения особенностей углеводного обмена. Повышение индекса Нома-IR выше нормы свидетельствует о его нарушении, сопровождающемся осложнением поставки главного энергетического субстрата - глюкозы в клетки организма, а также потерей чувствительности к основному анаболическому гормону -инсулину.

Согласно современным исследованиям (Lagace J.C., Raquin J., Соколов Е.И., Речкалов А.В., Демидова Т.Ю.), наиболее оптимальной стратегией в случае повышения Нома-IR выше 2,7 является синтез нагрузок, направленных на прирост мышечной и снижение жировой массы, что реализовывалось применением комбинированного переменного-интервального метода с чередованием нагрузок аэробного и силового характера (рис. 2).

Нoma-IR < 2,7	Нoma-IR ≥ 2,7
• перерменно-интервальный • повторных непредельных усилий • комбинированный	• комбинированный, с сочетанием нагрузок аэробного и силового характера

Рис. 2 Алгоритма учета особенностей углеводного обмена при планировании тренировочного процесса

Данные исследований уровней анаболических и энергетических гормонов легли в основу выбора характера упражнений и продолжительности занятий. Как показывают современные результаты изучения влияния физической нагрузки на уровни основных естественных анаболических гормонов в организме человека, наибольшей эффективностью по отношению к восприимчивости клеток к инсулину и острой реакции уровня тестостерона характеризуются тренировки с отягощением (Kremer W., Rogol A., Речкалов А.В., Белая Ж.Е., Соколов Е.И.) (рис. 3). При снижении базальных уровней гормонов, наиболее эффективными являются силовые тренировки непредельной и околопредельной интенсивности (70-80% от 1ПМ), состоящие из базовых многосуставных упражнений.

НОРМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ инсулина и свободного тестостерона	ПОНИЖЕННЫЙ УРОВЕНЬ инсулина и свободного тестостерона
• многосуставные и изолирующие упражнения	• базовые многосуставные упражнения околопредельной интенсивности

Рис. 3. Алгоритма учета уровней инсулина и свободного тестостерона при планировании тренировочного процесса

Исследование уровней свободного трийодтиронина в ответ на изменение продолжительного тренировочного воздействия (Королев Д.С., Корнякова В.В., Mastorakos G., Ciloglu F.), свидетельствуют о предположительном истощении гормонального пула щитовидной железы и компенсаторных механизмов организма, в связи с чем, при пониженном уровне гормона продолжительность тренировочного занятия лимитировалась 40 минутами (рис. 4).

НОРМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ свободного трийодтиронина	ПОНИЖЕННЫЙ УРОВЕНЬ свободного трийодтиронина
• > 40 минут • циклические, многосуставные и изолирующие упражнения • нагрузки аэробной и смешанной зон	• ≤ 40 минут • циклические, базовые многосуставные упражнения • нагрузки аэробной и анаэробной зон

Рис. 4. Алгоритма учета уровня свободного трийодтиронина при планировании тренировочного процесса

По окончании педагогического эксперимента его участники прошли повторное педагогическое тестирование для выявления динамики развития силовых способностей (таблица 2).

Таблица 2

Динамика результатов тестирования силовых способностей у студентов ($\bar{M} \pm m$)

	Юноши (n=23)			Девушки (n=12)		
	до	после	Δ	до	после	Δ
1ПМ в упражнении «тяга верхнего блока», кг	101,8 $\pm$ 4,1	119 $\pm$ 4,55	17,2	54,4 $\pm$ 2,31	69,25 $\pm$ 2,17	14,8
P	< 0,05			< 0,05		
1ПМ в упражнении «жим ногами в тренажере», кг	86,2 $\pm$ 5,38	116,5 $\pm$ 7,7	30,4	42,7 $\pm$ 4,78	63 $\pm$ 4,42	20,3
P	< 0,05			< 0,05		
1ПМ в упражнении «жим штанги лежа на горизонтальной скамье», кг	58,5 $\pm$ 3,13	71 $\pm$ 3,15	12,5			
P	< 0,05					

Как показывают данные таблицы 2, силовые показатели юношей и девушек за период проведения педагогического эксперимента достоверно улучшились ($P < 0,05$).

Так, в частности, результаты одноповторного максимума в упражнении «тяга верхнего блока» у юношей увеличились в среднем на 17,2 кг, а у девушек на 14,8 кг. В упражнении «жим ногами в тренажере» одноповторный максимум был увеличен юношами – на 30,4 кг, девушками – на 20,3 кг. Прирост 1ПМ в упражнении «жим штанги лежа на горизонтальной скамье» у юношей составил 12,5 кг.

Полученные позитивные изменения силовых способностей у студентов на наш взгляд обусловлены эффективностью предлагаемой нами технологии планирования тренировочных занятий опирающейся на учет индивидуальных особенностей занимающихся:

- учет конституционных особенностей позволил избежать состояний недовосстановления к началу следующего тренировочного занятия;

- учет особенностей углеводного обмена позволил регулировать нагрузку у занимающихся с учетом необходимости использования их организмом основных энергетических субстратов согласно физиологическим нормам (глюкоза как основной источник энергии, инсулин как естественный эндогенный анаболик);

- учет уровней анаболических гормонов позволил определить наиболее эффективные типы упражнений и интенсивность нагрузки;

- учет тиреоидного статуса позволил избежать состояния перетренированности и истощения пула щитовидной железы, контролирующей энергетический обмен организма.

Несмотря на то, что среди целей, обозначенных студентами, не обозначено развитие конкретно силовых способностей, их положительная динамика должна свидетельствовать о гармоничном всестороннем физическом развитии занимающихся за счет тесной связи между пятью основными физическими качествами, а также по средством эффекта положительного переноса.

Выводы

Проведенное исследование показало эффективность предлагаемой нами технологии индивидуально ориентированной силовой подготовки студентов учитывающей морфофункциональные, биохимические показатели и метаболический профиль занимающихся. На наш взгляд, учет особенностей метаболизма занимающихся в сочетании с учетом их личных мотивов и интересов, побуждающих к занятиям физической культурой, позволяют снизить риски развития неблагоприятных состояний организма, повысить эффективность тренирующих воздействий, а также подкрепить мотивацию студентов за счет достижения ими поставленных целей.

Список литературы

1. Верхошанский, Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю. В. Верхошанский.— 2-е изд., стер. — Москва: Спорт, 2019 — 184 с.
2. Лубышева Л. И. Социология физической культуры и спорта: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / Л. И. Лубышева. — 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2010. — 272 с.
3. Манжелей И. В. Физкультурные компетенции бакалавров: содержание и условия формирования / И. В. Манжелей, С. Н. Чернякова // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. — 2014. — № 2. — С. 49-60.
4. Шкляев В.В. Силовая подготовка в физическом воспитании студентов / В.В. Шютяев, Р.В. Хоменко // Человек. Спорт. Медицина, 2006. — № 3 (58). С 143-145.

УДК 796

НЕОБХОДИМОСТЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Шиншина Светлана Ивановна¹

Федорова Галина Васильевна¹

Сидоров Виталий Игоревич¹

¹Донецкий государственный медицинский университет
им. М. Горького, г. Донецк, Россия

Аннотация: Дистанционное обучение предполагает снижение двигательной активности студентов, что приводит к значительному снижению физиологических возможностей организма, и, как следствие, ухудшение умственной работоспособности. Эти предпосылки отрицательно сказываются на соматическом состоянии здоровья, нормальном функционировании систем организма, и снижают показатели обучаемости, что приводит к проблемам в интеллектуальном и эмоциональном состоянии организма студентов.

Ключевые слова: Дистанционное обучение, двигательная активность, обучаемость. интеллектуальное развитие, гиподинамия.