

УДК 378.037.1

О.Ю. Кузнецов, канд. ист. наук, доц., проректор, 8-980-721-83-35,
kuznetsov-oleg@mail.ru (Россия, Москва, Высшая школа социально-
управленческого консалтинга (институт))

АКТИВНАЯ ПРОФИЛАКТИКА ЛИМФОСТАЗА И РАЗВИТИЯ ЦЕЛЛЮЛИТА У СТУДЕНТОВ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Рассматриваются вопросы особенностей анатомического строения человеческого организма, приводящих под воздействием внешних факторов к возникновению и развитию у индивида патологических физиологических дисфункций метаболизма, дисбалансу гомеостаза, возникновению застойных явлений в циркуляции лимфы. Отдельно рассмотрены и оценены возможности профилактического воздействия на физиологические процессы средств физической культуры в целях пресечения возникновения и преодоления последствий негативных процессов и тенденций индивидуального метаболизма.

Ключевые слова: педагогика высшего образования, физическая культура, физическое воспитание, профилактика, гемодинамика, лимфа, лимфостаз, ожирение, целлюлит.

Получение современным молодым человеком среднего полного общего образования как бы предполагает наличие у него теоретических знаний об основных функциях важнейших базовых систем организма, обменных процессах (метаболизме) и постоянстве внутренней среды (гомеостазе), а также практических представлений об основных и наиболее доступных способах их обеспечения и поддержания. К сожалению, как об

этом свидетельствую данные медицинской статистики, значительная часть студентов не только не имеют соответствующих знаний, а следовательно, и навыков их применения в повседневной жизни, но и к началу своего обучения в высшем учебном заведении уже подвержены различным патологическим дисфункциям и возникающим на их основе морфофункциональным трансформациям организма. К их числу в первую очередь относятся различные соматические поражения лимфатической системы и непосредственно связанные с ними физиологические явления наличия у молодых людей избыточного веса, внутреннего лимфостаза – лимфатического отека, развития целлюлита (особенно у молодых женщин), которые в совокупности становятся факторами риска развития иных, более опасных для жизни человека, хронических патологий. В результате перед системой отечественной высшей школы помимо профессионального образования студентов и формирования из них квалифицированных специалистов для различных отраслей и сфер материального и интеллектуального производства или оказания публичных и частных услуг ставится несвойственная ей задача поддержания и сохранения здоровья обучающихся, в т.ч. и средствами физического воспитания.

В контексте этого следует сделать одно принципиально важное, на наш взгляд, замечание: физическое воспитание студентов не может иметь своей целью единственно поощрение или побуждение их к регулярным занятиям физическими упражнениями под руководством преподавателей и поэтому должно сопровождаться передачей обучающимся комплекса знаний по анатомии и физиологии человека, чтобы на их основе каждый студент мог сформировать у себя рациональное понимание того, зачем он должен заботиться о расширении диапазона своей физической культуры и сопряженных с ними возможностей. По сути, нам следует говорить о том, что учебные занятия по физической культуре в вузе должны иметь комбинированное содержание, сочетающее в себе передачу молодым людям теоретических знаний и последующее осуществление ими на их основе практической двигательной (моторной) активности. Рассмотрим эту перспективу на примере возможности преодоления у студентов средствами физической культуры метаболической дисфункции лимфостаза в области таза и нижних конечностей у молодых женщин и неразрывно связанных с ней локализованных патологий местного ожирения и развития целлюлита в области ягодиц и бедер.

Получение человеком высшего профессионального образования обычно происходит в возрасте 18-22 лет, что хронологически совпадает с периодом его онтогенеза или индивидуального развития, когда у индивида полностью завершается формирование основных базовых систем организма, в первую очередь – половой, эндокринной и кровеносной,

окончательно к этому времени готовых к осуществлению репродуктивной функции или продолжению рода (в частности, к этому времени окончательно завершается формирование клапанов кровеносной системы, обеспечивающих венозный кровоток или возврат крови из конечностей к сердцу и легким). Завершение индивидуального онтогенеза сопровождается неизбежной стабилизацией гомеостаза или субъективного постоянства внутренней среды организма, которое, в свою очередь, определяет корреляцию жизнедеятельности различных органов или систем человеческого организма между собой. Иными словами, рост организма прекращается, его системы – сбалансированы, а юность незаметно трансформируется в молодость.

Однако эволюционному течению этих процессов в организме молодого человека в годы его обучения в вузе, к сожалению, объективно противодействуют различные по своей природе и происхождению внешние стресс-факторы, начиная от длительного воздействия неравномерных интеллектуальных и физических нагрузок и заканчивая нерациональным питанием, неурегулированной половой жизнью, социальными и бытовыми конфликтами и проч. Некоторые из перечисленных стресс-факторов в случае субъективной неспособности индивида к адекватному восприятию последствий их воздействия становятся причиной возникновения метаболических дисфункций, а затем и патологий, которые влекут за собой необратимые изменения гомеостаза и их внешние проявления – ожирение и целлюлит. К радости и счастью большинства молодых людей, эти патологические проявления на ранней стадии могут быть купированы и даже вообще предотвращены, однако это будет возможно только при наличии у них соответствующих теоретических знаний, сформированных на их основе индивидуально ориентированных психологических установок, которые могут быть получены и сформированы во время занятий по физической культуре.

Чтобы адекватно оценить, какие знания из области анатомии и физиологии человека могут заинтересовать студентов и подвигнуть их к осознанному занятию физической культурой, необходимо изложить комплекс кратких сведений о некоторых аспектах строения человеческого тела, протекании в нем обменных процессов, областях и тканях, в которых образуются метаболические дисфункции, приводящие впоследствии к отклонениям гомеостаза и развитию патологических изменений в строении тела. При этом сразу же оговоримся, что для достижения эффекта наглядности будем использовать ретроспективный способ изложения материала, прослеживая цепочки процессов от конца к началу, от патологии – к ее истокам, чтобы читатели, не имеющие специального биологического или медицинского образования, могли понять соответствующие медико-биологические механизмы, исходя из

имеющихся у них общих представлений об окружающем мире.

Клиническая картина возникновения и развития у человека локального ожирения, а на его фоне – целлюлита в области бедер и ягодиц, именуемых в специальной литературе «гипоидной липодистрофией», для современной медицины достаточно хорошо известна и неоднократно описана в различных справочниках и практических пособиях для врачей. Буквальный перевод на русский язык названия этого предпатологического состояния означает «недостаточность развития строения и функций жировых клеток в подкожном слое организма человека». Жировые клетки или адипоциты, в основной своей массе образующие жировые ткани организма, находятся в гиподерме – подкожном слое, располагающемся непосредственно под поверхностными слоями кожи – эпидермисом и собственно дермой, залегающем на глубине от 2,5 до 6 мм от поверхности тела человека. Именно здесь происходит синтез жиров или липидов, являющийся основным (но не единственным) способом накопления и сохранения запасов энергии, необходимых для нормального функционирования человеческого организма, перманентного приспособления индивида к постоянно меняющимся природно-климатическим условиям окружающей среды, успешного преодоления патологических (инфекционных болезней) и успешного протекания специфических физиологических состояний (например, беременности) [2, т. 13, с. 183].

Именно в силу гендерных причин, непосредственно связанных с репродуктивной функцией женского организма, степень развития гиподермы у женщин значительно выше, чем у мужчин, поскольку в период беременности организм женщины обязан обеспечить нормальную жизнедеятельность сразу двух тел – матери и плода. А для этого требуются избыточные запасы энергии и жировой ткани для их генерации из биологических веществ, поступающих в организм в процессе переваривания продуктов питания, что обеспечивается увеличением объема жировых тканей в организме женщины по сравнению с организмом мужчины [3, с. 42]. Иначе говоря, мы можем утверждать, что женщины филогенетически или сообразно эволюционному развитию биологического вида *Homo sapiens* более предрасположены к гипоидной липодистрофии – локальному ожирению и целлюлиту – по сравнению с мужчинами, что, в свою очередь, совершенно не отрицает возможности возникновения этих предпатологических состояний у представителей сильной половины человечества.

Возникновение и развития гипоидной липодистрофии или целлюлита напрямую связано с ослаблением интенсивности метаболических процессов в гиподерме, сопровождающихся изменением строения клеточных структур этой ткани. В подавляющем числе известных

клинической медицине случаев это происходит в области бедер и ягодиц, но эти участки тела человека являются не единственными местами локализации внешних проявлений этого предпатологического состояния. Медицинской науке и практике известны случаи развития соответствующих ему функциональных изменений гиподерма в области голени, верхних конечностей (особенно предплечья), лица, а также наружных половых органов (мошонки у мужчин и малых половых губ у женщин), но они рассматриваются уже как патологические, хотя по своей этиологии и патогенезу ничем не отличаются от аналогичных мутаций подкожно-жирового слоя на бедрах, талии и ягодицах [2, т. 13, с. 128-129].

Как уже было сказано выше, местом локализации метаболической дисфункции гипойдной липодистрофии, местного ожирения и целлюлита является подкожно-жировой слой или гиподерма, структурно состоящая в основном своем объеме из жировых клеток адипоцитов. Именно они отвечают за структурную трансформацию растительных и животных жиров и сахаров, поступающих в человеческий организм вместе с пищей, в липиды, насыщая ими кровь и обеспечивая тем самым обмен веществ и терморегуляцию организма. Научно установлено и клинически доказано существования двух видов адипоцитов, которые условно принято называть белыми и бурыми жировыми клетками, образующими соответственно белую (White adipose tissue, WAT) и бурую (Brown adipose tissue, BAT) жировую ткань. Оба эти вида жировой ткани структурно и морфологически различаются между собой и выполняют в организме человека разные физиологические функции, знание которых поможет нам лучше понять биологическую природу возникновения и развития у индивида гипойдной липодистрофии и ее онтопсихологической составляющей – целлюлита.

Клетки белой жировой ткани содержат в себе крупную каплю жира, окруженную кольцом цитоплазмы, их ядро сглажено и находится на периферии клетки. Накопленный и находящийся в клетке в полужидком состоянии липид (жир) представлен в основном триглицеридами и сложными эфирами холестерина, которые как бы «резервируются» там и служат источником энергии для физиологического роста и развития организма, регенерации повреждений, выполнения усиленных физических нагрузок и компенсации дополнительных по сравнению с ординарными затрат энергии на моторную или двигательную активность и интеллектуальную деятельность. Белые жировые клетки обладают секрецией, выделяя гормоны резистин, адипонектин и лептин, последний из которых является так называемым «гормоном счастья», который не следует путать с эндорфином – «гормоном удовольствия», вырабатываемым мозгом. Именно лептин, выделяясь белыми жировыми клетками вследствие повышенной физической активности, достигая через

систему кровообращения мозга, вызывает у человека ощущение полного удовлетворения от проделанной работы или физической активности. Благодаря этому гормону, вырабатываемому в подкожно-жировом слое, человек испытывает чувство радости и счастья от занятий физическими упражнениями или спортом, выполнения тяжелой физической работы, что создает благоприятный эмоциональный фон для осуществления им высокоинтенсивной двигательной активности [5].

Клетки бурой жировой ткани имеют полигональную форму и содержат небольшие капельки жира, рассеянные по цитоплазме, вследствие чего ядро клетки расположено эксцентрично. Клетка буквально напичкана митохондриями, содержащими железо в цитохромах, из-за наличия которых жировая ткань приобретает бурый цвет. Основной функцией бурой жировой ткани является несократительный термогенез или продуцирование тепла, что образует составную часть механизма терморегуляции организма человека. Окислительная способность митохондрий бурого жира в 20 раз выше, чем у белого жира, что делает его основным источником тепла для поддержания естественной температуры тела. Из-за своей перманентной задействованности в процессах жизнеобеспечения организма бурая жировая ткань как составная часть гиподермы на фоне преимущественного распространения белой жировой ткани долгое время у взрослых людей клинически не наблюдалась, а ее неизменное присутствие в организме человека от рождения до смерти было доказано только в 2009 году [4]. В контексте нашего медико-биологического и онтопсихологического исследования упоминание о ВАТ служит лишь для полноты анатомо-физиологического описания гиподермы как слоя, где происходит образование гиподермной липодистрофии, и поэтому существенного значения для понимания биологической природы отогенезических механизмов формирования у человека целлюлита особого значения не имеет.

Накопление белой жировой ткани в гиподерме и резервирование таким образом запасов энергии является биологически обусловленным фактором индивидуального онтогенеза каждого человека и филогенеза всего человечества. Гиподерма человека, не обремененного наследственными патологиями, в период отрочества и юности не выполняет в полном объеме возложенной на ее физиологической функции, поскольку постоянный рост молодого организма не позволяет ей накапливать и резервировать в белой жировой ткани запасы липидов в виде триглицеридов и сложных эфиров холестерина. Однако по мере завершения физиологического формирования внутренних органов и базовых систем организма задействованность гиподермы все более возрастает, а сама она, наконец, обретает в полной мере и начинает реализовывать свою физиологически обусловленную имманентную

функцию хранилища запасов липидов и их излишков. Как правило, это совпадает с наступлением периода молодости, что происходит обычно в возрасте 20-22 лет [3, с. 39-40].

Юность и молодость для современной женщины, впрочем, как и для мужчины, является периодом активной половой жизни, которая для значительного большинства современных юношей и девушек по вполне официальным данным медицинской и полицейской статистики начинается в возрасте 16-17 лет, зачастую гораздо раньше официально установленного возраста совершеннолетия. Потеря девственности в результате коитуса для организма женщины является вполне конкретным физиологическим сигналом к началу активной подготовке к принципиально новому периоду в ее биологической жизни – беременности и материнству. Под влиянием выработки собственных и поступления извне партнерских половых гормонов происходит объективное изменение гомеостаза в организме женщины, которое требует для восстановления ранее существовавшего паритета активного задействования ранее латентных физиологических функций, к числу которых среди прочих относится и накопление липидов в белой жировой ткани гиподермы на случай предстоящей беременности. Однако организация половой жизни большинства современных молодых женщин, к сожалению, зачастую бывает далека от идеала. Смена половых партнеров, применение различных химических препаратов и технических приспособлений по предотвращению возникновения нежелательной беременности только усиливают и интенсифицируют адаптационные процессы женского организма к физиологически ожидаемому оплодотворению, которое никак не наступает, хотя ее организм в полной мере бывает готов к предстоящему материнству, в том числе не только на гормональном, но и на функциональном уровне, что выражается в накоплении излишних липидов в подкожном слое. Однако ничем не оправданная с физиологической точки зрения задержка начала беременности, особенно если ее срок составляет несколько лет, вызывает патологическое торможение репродуктивных механизмов, одним из последствий которого становится развитие гипойдной липодистрофии и ее внешнего проявления – целлюлита.

Еще более стимулирующим воздействием на развитие метаболических дисфункций в женском организме, приводящим к возникновению и развитию гипойдной липодистрофии и целлюлита, по сравнению с химическим или технологическим предохранением от нежелательной беременности на фоне активной половой жизни является ее прерывание или аборт. Это объясняется тем, что начало беременности является временем кардинальной перестройки гомеостаза женского организма в целях физиологического обеспечения успешного выполнения репродуктивной функции и последующего материнства. Прежде всего

изменение гомеостаза организма беременных связано с активным увеличением запасов липидов в гиподерме, которые жизненно необходимы как для самой матери, так и для нормального развития ее плода. Искусственное прерывание беременности не влечет за собой одномоментного и параллельного прекращения этих процессов, которые после аборта замедляются плавно и медленно, постепенно угасая. При этом начавшие активно формироваться с началом беременности беловые жировые ткани никуда не исчезают и не трансформируются, а сохраняются в организме в первозданном виде подкожно-жировых отложений в гиподерме.

Чтобы адекватно понять, какое физиологическое влияние на организм человека оказывает накопление жировой ткани в подкожно-жировом, необходимо рассмотреть частный аспект обмена жиров к структуре общего обмена веществ или метаболизма в организме человека. Решающую роль во всасывании и транспортировке жиров и жирорастворимых веществ из кишечника, в том числе – и в гиподерму, где они концентрируются и отлагаются в форме белых жировых клеток или белых адипоцитов, играет лимфа. Лимфа – разновидность соединительной ткани, представляющая собой прозрачную вязкую бесцветную жидкость, в которой нет эритроцитов и тромбоцитов, но много лимфоцитов, именуемая в просторечии сукровицей. Основной ее функцией является возвращение белков, воды, солей, токсинов и метаболитов из тканей в кровь. Кроме этого лимфа поддерживает постоянство состава и объема интерстициальной или межклеточной жидкости, обеспечивает гуморальную связь между интерстициальной жидкостью всех органов и тканей, лимфоидным аппаратом и кровью, всасывание и транспортировку продуктов распада пищевых веществ из просвета кишечника в венозную систему, участвует в иммунологических реакциях организма путем транспортировки из лимфоидных органов клеток плазматического ряда, макрофагов, иммунных лимфоцитов, антител и других веществ, а также в стресс-реакции организма на чрезвычайные внешние раздражители посредством транспортировки в костный мозг и к местам повреждения мигрирующих из лимфоидных органов лимфоцитов, плазмоцитов и продуктов их распада. Исходя из требований биологического закона постоянства гомеостаза, уровень присутствия жиров в лимфе каждого участка тела должен быть локально стабилен и не превышать значения определенного уровня. Любая гипертрофия этого показателя в какой-либо части лимфатической системы рефлекторно рассматривается организмом как источник угрозы своему физическому здоровью, и в эту зону массивно с помощью все той же лимфы направляются различные иммунные тела и, в первую очередь, фагоциты (микрофаги и макрофаги).

Макрофаги, как известно, образуют собой совокупность подвижных и

неподвижных клеток организма человека и млекопитающих, способных к активному захвату и перевариванию бактерий, остатков погибших клеток и других чужеродных или токсичных для организма биологических частиц. Отличительной чертой макрофагов от микрофагов является способность всех этих клеток поглощать в виде крупных зерен различные коллоидные частицы тканевого распада, мертвые клетки и их обломки, а также различные инородные частицы, находящиеся в интерстициальной или межклеточной жидкости. Объектом фагоцитоза макрофагов среди всего прочего становятся и так называемые «избыточные» липиды лимфы, поглощение которых макрофагами трансформирует последних в ксантомные клетки и зернистые шары или гранулемы, массированное возникновение которых в тканях существенно затрудняет нормальный обмен веществ в организме [2, т. 14, с. 89]. Ксантомы и гранулемы представляют собой многоядерные фагоциты (число ядер может достигать 100 и более), которые по своему объему в три и более раза превосходят окружающие их адипоциты или жировые клетки и клетки коллагеновых и ретикулярных тканей гиподермы, а поэтому их появление в ее структуре существенно затрудняет гуморальный обмен и микроциркуляцию лимфы, что в итоге приводит к появлению целого ряда патологий лимфотока, а это, в свою очередь, становится основной причиной возникновения и развития гиподермальной липодистрофии и ее внешнего проявления – целлюлита [2, т. 12, с. 387].

Морфологической причиной возникновения и развития гиподермальной липодистрофии в гиподерме человека является лимфостаз или развитие лимфатического отека в отдельных участках этой подкожно-жировой ткани, приводящего к ее постепенному насыщению физиологически несвойственными ей коагулятами белка, приводящими к структурным и функциональным изменениям гиподермы и располагающихся над ней кожных покровов. Патогенетически лимфостаз представляет собой скопление лимфы в интерстициальной или межклеточной ткани и полное прекращение ее тока с образованием белкового коагулята в лимфатических путях. Под микроскопом при лимфостазе вследствие жировой эмболии наблюдается резкое расширение просветов лимфатических сосудов, сопряженное с боковыми выпячиваниями их стенок, а на отдельных участках – пропитывание лимфой и последующее набухание соединительно-тканых элементов стенок сосудов и образование внутривенных полостей, что в итоге ведет к ретракции белкового коагулята и его структурной организации с полной obturацией или закупориванием лимфатического сосуда. Именно вследствие этого происходит постепенное насыщение белой жировой ткани соединениями белка, приводящими ее к липодистрофии [2, т. 13, с. 165-166].

В коже лимфостаз проявляется специфическим образом, совершенно

непохожим на его проявления во внутренних органах и тканях, который в медицинской литературе получил название лимфангиэктазии. Этим термином в клинической медицине принято обозначать стойкое резкое расширение внутрикожных лимфатических капилляров и сосудов, связанное с функциональными расстройствами или морфологической перестройкой, что в рассматриваемом нами случае одинаково актуально. Лимфангиэктазия кожи развивается в лимфатических капиллярах и сосудах сосочкового и сетчатого слоя дермы – второго по поверхности тела после эпидермиса слоя кожи. Патологической причиной ее возникновения является активное проникновение в этот слой кожи лимфы из гиподермы, которая ищет для себя новые пути тока вследствие развития лимфостаза в подкожно-жировом слое, этиология и патогенез развития которого были указаны нами выше. Из-за переизбытка лимфы в сосочковом слое дермы образуются полости, заполненные лимфой, которые оказывают давление на эпидермис, вызывая его атрофию, что визуально проявляется в ороговении и шелушении наружной кожной поверхности. Очаги лимфангиэктазии, постепенно соединяясь друг с другом, в сосочковом и сетчатом слоях дермы образуют пещеристые полости, достигающие размеров в 2-3 мм, в которых скапливается лимфа и инфильтраты лимфатического метаболизма.

Характерными клиническими симптомами развития кожной или поверхностной лимфангиэктазии являются локальное увеличение в объеме в объеме участка тела или сегмента конечности, наличие стойкого отека, осветление естественной окраски кожного покрова до молочно-белого, что объясняется концентрацией в новообразованных пещеристых пустотах дермы инфильтратов лимфатического метаболизма. При надавливании на поверхностный слой кожи эти внешние проявления развивающейся патологии безболезненно и легко спадают, при этом в коже образуется углубление, которое впоследствии вновь заполняется лимфой. По мере развития дисфункции происходит заполнение новообразованных пещеристых пустот в сосочковом и сетчатом слоях дермы не только растворимыми инфильтратами лимфатического метаболизма, но и нерастворимыми коагулятами белка, проникающими в кожу из гиподермы, где они изначально концентрируются вследствие развития гиподермальной липодистрофии. Результатом интервенции белковых коагулятов в дерму становится «иссушение» от лимфы пещеристых пустот, что влечет за собой формирование на отдельных участках тела так называемой «кожуры апельсина» – патологически трансформированной формы кожных покровов, являющейся главным признаком окончания процесса развития у человека патологии целлюлита [2, т. 13, с. 124].

Единственным реально существующим способом профилактики гиподермальной липодистрофии и связанных с ней локального ожирения и

целлюлита является интенсификация лимфотока в организме человека, которая ускорит все метаболические процессы, включая и липидный (или жировой) обмен, достигнуть чего можно исключительно средствами физической культуры. Никакие иные способы борьбы с указанными метаболическими патологиями и дисфункциями, предлагаемые так называемой «индустрией красоты» (массажи, диеты, липосакции, косметические притирания, обертывания и проч.) ни при каких условиях не могут быть до конца эффективными, поскольку не устраняют их главной физиологической причины – лимфостаза. Информированность студентов об этом является важным фактором повышения их субъективного интереса к занятиям по физической культуре, а поэтому руководству и профессорско-преподавательскому составу вузов следует обращать большее внимание не на пропаганду спортивных достижений своих студентов, а на их просвещение о возможностях использования средств физической культуры для самосовершенствования.

Как уже было сказано выше, содержание физического воспитания студентов должно в обязательном порядке отвечать не только на вопросы, что и как делать, но и зачем делать, какая будет от этого субъективная польза? Иными словами, студента следует не заставлять выполнять физические упражнения, предварительно научив технике их выполнения, а индивидуально заинтересовать его в этом. И лучшим способом мотивации в данном случае может стать не забота о красоте своего тела, а предотвращение развития дисфункций и патологий, выходящих за рамки общесовременных канонов мужской и женской красоты. Какими бы не были субъективные представления некоторых студентов о красоте человеческого тела, в любом случае ожирение и целлюлит в число эстетических достоинств, имеющих массовое признание, явно не входят, а поэтому возможность профилактики их возникновения и развития средствами физической культуры всегда может стать сильным и эффективным мотивирующим стимулом в деле организации физического воспитания студентов.

Субъективная физиологическая предрасположенность молодого человека к лимфостазу в области таза и нижних конечностей, возникновению на его основе локального ожирения и целлюлита, риск их возникновения, а также развитие этих патологических изменений на начальной стадии может быть выявлено средствами антропометрического мониторинга гармоничности индивидуального физического развития студентов, разработанными в 2006-2011 гг. на кафедре физического воспитания и спорта Тульского государственного университета и защиту права интеллектуальной собственности в виде двух патентов РФ на изобретения (патенты RU 2367343 C1 «Способ доклинической диагностики артериальной гипертензии по индексам Петровой» и RU

2410027 С1 «Способ оценки физического развития лиц молодого возраста»). Эвристическую основу антропометрического контроля гармоничности индивидуального физического развития составляет измерение охватных размеров отдельных участков тела человека, которые являются наиболее информативными, отражая субъективную специфику телосложения индивида, и их последующее сопоставление между собой и установленными среднестатистическими показателями нормы в целях определения степени развитости и гармоничности строения тела. К контексте нашего исследования научный и практический интерес составляет сравнение генетически обусловленных и стабильных для каждой возрастно-половой категории людей охватных размеров лодыжки с индивидуально обусловленными размерами средней и верхней трети голени, середины бедра [1, с. 6, 12, 14].

Установление каждой из указанных выше зависимостей и сравнение ее с показателями нормы позволяет с высокой степенью вероятности определить степень тренированности мускулатуры каждого участка тела молодого человека, их взаимную развитость, а также общую пропорциональность телосложения. При практическом применении описываемого метода охватные размеры отдельных частей нижних конечностей измеряются с помощью стандартной сантиметровой ленты в следующих плоскостях измерения: лодыжка – сразу над косточками голеностопного сустава, средняя треть голени – под икроножной мышцей, верхняя треть голени – в самой мясистой части голени, середина бедра – по периметру линии на середине бедра. Выбор перечисленных выше плоскостей измерения обуславливается тем, что именно в этих проекциях тела человека сосредоточена его основная мышечная масса, позволяющая наиболее адекватно оценивать субъективное развитие мускулатуры индивида и опосредованно определять уровень функциональности жизнедеятельности базовых систем и отдельных органов человеческого организма.

Гармоничность физиологического развития области нижней трети голени относительно лодыжки рассчитывается как частное, полученное в результате деления величины охватного размера лодыжки на величину охватного размера нижней трети голени. При нормальном физическом развитии этот показатель составляет 0,80-0,82 у юношей и 0,84-0,86 у девушек. Более низкое значение свидетельствует об избыточном развитии мышц нижней трети голени, а более низкое – указывает на их недостаточное развитие. Гипертрофированный (чрезмерный) тонус мышц нижней трети голени является доказательством наличия затруднений оттока венозной крови из нижних конечностей, а также риска возникновения и развития варикозного расширения вен. Недостаточность тонуса этой части икроножной мышцы свидетельствует о недостаточности лимфооттока из

этой области нижних конечностей и о наличии высокой степени вероятности скорого развития целлюлита.

Аналогичным образом математически определяется и степень гармоничности физического развития средней трети голени, для которой в норме соотношение охватных размеров лодыжки должно составлять в 0,66-0,68 у юношей и 0,64-0,66 у девушек. Однако следует обратить внимание на то, что между двумя полученными результатами существует обратно пропорциональная связь: так, чрезмерность развития средней трети голени является доказательством наличия недостаточности лимфотока в этой области нижних конечностей и вероятности развития целлюлита, а недостаточность – затруднения оттока венозной крови из нижних конечностей, а также риска возникновения и развития варикозного расширения вен.

Степень тренированности бедра определяется путем вычисления соотношения охватных размеров лодыжки и середины бедра, значение которого при идеале должно составлять 0,49-0,50 у юношей и 0,45-0,46 у девушек. Более высокое значение свидетельствует о недостаточном развитии мышц области бедра, а более низкое – на их чрезмерное развитие. Превышение показателя значения нормы данного индекса свидетельствует о влиянии социальных факторов на индивидуальное развитие человека, выражением которого может являться общее снижение жизненного тонуса организма человека, а крайним проявлением – развитие дистрофии, снижение по сравнению с нормой – признаком риска возникновения нарушений лимфотока и развития целлюлита [1, с. 8, 17-18].

Регулярное самостоятельное проведение описанным выше способом контроля за индивидуальным физическим состоянием и выявление субъективных отклонений от среднестатистической нормы предоставляет возможность не только выявить предрасположенность или начальные стадии развития отклонений, но и вовремя обратиться к средствам физической культуры для их предотвращения или корректировки. В этом случае степень и объем дополнительных физических нагрузок будут определяться в зависимости от индивидуальных показателей, субъективного самочувствия и внутренней морально-волевой готовности индивида скорректировать свой образ жизни ради достижения ожидаемого им результата и дальнейшего его поддержания во времени.

Организованное проведение занятий со студентами по физической культуре в структуре образовательного процесса является наиболее удобной формой организации антропометрического мониторинга гармоничности их индивидуального физического развития, выявления субъективной предрасположенности, риска возникновения и на ранней стадии начала развития патогенетической метаболической дисфункции, а

также купирования ее проявлений с помощью физических упражнений. В контексте рассматриваемой нами тематики речь должна идти о тех физических упражнениях, которые бы в своей совокупности могли способствовать интенсификации лимфотока в нижних конечностях в сторону области таза. Тем самым за счет работы мышц, их интенсивного и регулярного сокращения между отдельными областями организма создавался бы перепад давления, что становилось бы причиной принудительного лимфотока в областях и слоях, предрасположенных к развитию в них застойных явлений лимфостаза. А это, в свою очередь, вызывало бы ускорение процессов метаболизма, а в среднесрочной перспективе – постепенный распад и удаление из гиподермы ксантом и гранулем, препятствующих нормальному обмену веществ в этом слое тканей.

Если говорить о профилактике и купировании средствами физической культуры физиологически негативных процессов лимфостаза и сопровождающих его явлений и последствий в области таза, ягодиц и бедер, то в этом случае физическое воспитание должно реализовывать свою, прежде всего, обучающую функцию. Как это ни прискорбно говорить, но приходится констатировать факт того, что большинство современных студентов, приходящих в вуз со школьной скамьи, не имеют правильно сформированных жизненно важных двигательных навыков, отсутствие которых в случае наличия субъективной предрасположенности к патологии нередко является причиной ее возникновения. Например, при наличии у девушки или молодой женщины врожденной косолапости развитие у нее локализованного ожирения, гипойдной липодистрофии и целлюлита практически неизбежно, если ею не будут предприниматься самые активные попытки средствами физической культуры исправить эту ортопедическую дисфункцию. Поэтому во время физкультурно-оздоровительных занятий чрезвычайно важно формировать у абсолютно всех студентов, независимо от степени их индивидуальной тренированности, навыки правильной постановки стопы на грунт при ходьбе или беге и коррелирующего с ней дыхания.

Правильная постановка стопы на грунт предполагает обязательную опору при поступательном движении вперед на большой палец правой ноги (обращать на это внимание студентов следует во всех случаях, даже при наличии у них плоскостопия). Только с помощью этого упражнения, выполнение которого в результате участия каждого из студентов в занятиях по физической культуре должно превратиться в их повседневную и обыденную потребность, можно профилактически предотвратить или преодолеть последствия уже возникших застойных лимфостатических явлений в нижних конечностях. Кроме того, его выполнение будет способствовать также оптимизации центростремительного венозного

кровотока из области нижних конечностей к сердцу. А поэтому мы можем говорить об универсальной значимости формирования и наличия у молодых людей этого жизненно важного навыка для всей системы циркуляции в нижних конечностях, включающую в себя кровотоки и лимфоток.

Корреляции циркуляции и дыхания также могут способствовать самые простые физкультурно-оздоровительные упражнения, связанные с поясными наклонами туловища вперед на выдохе. Обязательным условием выполнения такого упражнения должен являться медленный наклон, сопровождаемый долгим выдохом и короткий вход через нос при разгибании в исходное положение. Возможно выполнение этого упражнения с легким утяжелением кистей рук гантелями массой 1-2 кг. Для достижения большего оздоровительного эффекта при использовании утяжеления поясные наклоны вперед рекомендуется совмещать с несколькими «макательными» движениями по незначительному сгибанию и разгибанию тела в области поясницы при общем наклоненном вперед положении корпуса и опущенными вниз руками, выполняемыми исключительно на выдохе вплоть до полного исчерпания жизненного объема легких.

В связи с этим важно подчеркнуть, что данное упражнение должно выполняться не во время разминки 8-10 раз, а в качестве основного в течение 10-12 минут, при котором общее количество выполненных движений в зависимости от уровня индивидуальной тренированности начинается от 30 и заканчивается 100 наклонами вперед на выдохе. Только при наличии такой продолжительности и интенсивности своего выполнения описанное выше оздоровительное физическое упражнение может принести положительный эффект. Как показывают результаты проведенных нами практических наблюдений за группой девушек в возрасте 19-20 лет, обладающих наглядно выраженными признаками лимфостаза в области бедер, ежедневное выполнение ими 30-50 наклонов двумя сериями с интервалом в 10 минут не менее чем через два часа после еды уже через две недели приводило к уменьшению охватного размера бедра (в зависимости от индивидуальных особенностей телосложения) на 2-4, а в отдельных случаях – даже на 5-6 сантиметров, что свидетельствовало о полном прекращении лимфостаза в этой области тела.

В современных условиях, когда часть преподавательского состава кафедр физического воспитания вузов ратует за дальнейшую спортизацию физической культуры, полагаем важным пропагандировать и развивать в среде студенческой молодежи такие олимпийские виды спорта, как спортивная ходьба в летнее время и лыжный спорт в зимнее время года, но при условии, что все лыжные соревнования будут проводиться только «классическим» ходом. Оба эти вида спортивных тренировок и

соревнований изначально предполагают формирование и наличие у спортсмена физиологически правильного навыка постановки стопы на грунт и поступательного движения независимо от конституциональных особенностей его телосложения. В результате будет достигнута двойная выгода: с одной стороны, студенческий спорт получит дополнительный импульс для своего дальнейшего развития, с другой стороны, увеличится количество молодых людей, для которых опасения по поводу своего внешнего вида утратят актуальность и злободневность.

Список литературы

1. Антропометрический контроль физического развития студентов: учебно-методическое пособие / под ред. М.В. Грязева; Е.Д. Грязева [и др.]. Тула: Изд-во ТулГУ, 2011. 28 с.
2. Большая медицинская энциклопедия: в 30 т. / под ред. Б.В. Петровского. Изд. 3-е. М.: Советская энциклопедия, 1974-1988.
3. Дильман В.М. Большие биологические часы. Введение в интегральную медицину. Изд. 2-е. М.: Знание, 1986.
4. Cypess A.M. Identification and Importance of Brown Adipose Tissue in Adult Humans // The New England Journal of Medicine. 2009. 9 April.
5. Kershaw E.E., Flier J.S. Adipose tissue as an endocrine organ // The Journal of clinical endocrinology and metabolism. 2004. June. № 6 (89).

O.Y. Kuznetsov

ACTIVE PREVENTION BY MEANS OF PHYSICAL TRAINING OF DEVELOPMENT ON STUDENTS LYMPHATIC HYPOSTASIS AND CELLULITE

In article are considered questions of features of an anatomic structure of the human body, bringing under the influence of external factors to emergence and development in the individual of pathological physiological dysfunctions of a metabolism, a homeostasis imbalance, emergence of developments of stagnation in lymph circulation. Possibilities of preventive impact on physiological processes of means of physical culture with a view of suppression of emergence and overcoming of consequences of negative processes and tendencies of an individual metabolism are separately considered and estimated.

Key words: pedagogics of the higher education, physical culture, physical training, prevention, haemo dynamics, lymph, lymphatic hypostasis, obesity, cellulite

Получено 14.02.2012 г.