

УДК 613.72:613.95:796.071

Л. Подригало,¹ А. Платонова,
²К. Сокол

Харьковская государственная академия
физической культуры

¹ГУ «Институт общественного здоровья
имени А.Н.Марзеева АМН Украины»

²Харьковский национальный
медицинский университет

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА

Мета: аналіз основних закономірностей рухової активності при контролі за допомогою електронного крокоміру. Матеріали: результати рухової активності зимнього (лютий) і літнього (липень) місяців 2012-2015 років. Результати: стверджені високі та стабільні рівні всіх показників рухової активності з поступовим збільшенням в процесі спостереження. Висновки: високий рівень і стабільність рухової активності не залежать від сезону року. Вивчені показники перебільшують рекомендовані норми. Використання електронного крокоміру є зручним, простим засобом моніторингу здоров'я на різних рівнях

Ключові слова: рухова, активність, закономірності, крокометрія, здоров'я, сезон, року, моніторинг.

Постановка проблеми. Ситуация, сложившаяся в настоящее время в Украине относительно здоровья населения, продолжает оставаться напряженной. Неблагоприятные сдвиги здоровья популяции выражаются в сокращении удельного веса здоровых людей с параллельным увеличением числа лиц, страдающих хроническими заболеваниями, или находящихся в состоянии донозологии. В этой связи возрастает актуальность мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья здоровой (пока еще) части населения [3, 21–26].

В связи с этим важной межотраслевой задачей становится обеспечение контроля здоровья широких масс населения, обоснования и разработки необходимых профилактических и оздоровительных мероприятий. А, учитывая факторы, определяющие здоровье, на первый план выходит анализ особенностей образа жизни, его компонентов и составляющих. Исходя из формулы образа жизни, разработанной В.И. Агарковым и соавторами [1, 5–7], перспективным критерием в этом плане является двигательная активность (ДА), изучению которой в настоящее время придается большое значение [2, 10–20].

Анализ актуальных исследований. Результаты исследований подтвердили высокую информативность ДА и позволили рекомендовать ее в качестве критерия эффективности рекреации [8, 72–76]. Установлено наличие корреляции ДА с величиной основного обмена (ВОО), рядом антропометрических показателей. Так, связь между ДА и ВОО трактуется

как зависимость между двумя составляющими энергетических затрат – в покое и при физической активности, соотношение которых и определяет состояние здоровья. В тоже время корреляции с показателями, отражающими уровень развития мышечной системы (масса, окружность грудной клетки, уровень кистевой динамометрии), иллюстрируют позитивное влияние ДА на работоспособность, отображая, что ухудшение физического развития снижает ее уровень.

Имеющиеся сведения позволяют утверждать важность ДА в развитии избыточной массы тела и ожирения [9, 320–326; 7, 407–413]. Подтверждено наличие корреляций между ДА и пищевыми привычками (скоростью еды, наличием перекусов между приемами пищи и др.) [8, 72–76]. Это позволило сформулировать механизм развития данной зависимости: увеличение времени на еду – снижение двигательной активности – гиподинамия – ожирение.

Бар-Ор О., Роуланд Т. [2, 120–132], при анализе методов оценки ДА и энергетических затрат, отмечают, что наиболее эффективной при исследовании ДА лиц зрелого возраста является методика шагометрии. Валидность ее подтверждается высоким уровнем корреляции полученных с ее помощью данных с потреблением кислорода, которое измерялось во время ходьбы или бега на тредмиле [5, 362–371], а зависимость с непосредственными наблюдениями ДА находилась на уровне функциональной связи [6, 407–413].

Исследование закономерностей двигательной активности позволило подтвердить, что ее контроль является важным компонентом мониторинга здоровья и соответствует его основным принципам, подтверждено, что метод шагометрии может быть рекомендован в качестве скрининга при оценке состояния здоровья лиц зрелого возраста [4, 263–266].

Формулировка цели и задач работы. Исходя из изложенного, целью работы был анализ основных сезонных закономерностей ДА при контроле с помощью электронного шагомера.

Материалы и методы исследования. В качестве материалов исследования использованы результаты мониторинга ДА, полученные с помощью электронного пedomетра фирмы «Омрон» производство Японии. Программа контроля ДА базируется на использовании массы тела и средней длины шага испытуемого и включает величины ходьбы и бега в течение суток. Устройство фиксирует и рассчитывает следующие показатели: общая ДА (шаги), ДА в аэробном режиме (шаги), время ДА в аэробном режиме (минуты), энергетические затраты на ДА (ккал), количество утилизированного жира (г), общая пройденная дистанция (км). Достаточное количество оцениваемых показателей, совместимость с компьютером, простота и удобство получения и обработки данных должны быть оценены как аргументы в пользу широкого применения аналогичных устройств в

повседневном контроле функционального состояния. Для установления сезонных особенностей предметом анализа были выбраны один зимний (февраль) и один летний (июль) месяцы 2012–2015 гг.

Статистическая обработка полученных данных проведена с помощью лицензированных пакетов электронных таблиц Excel (2010), с определением основных критериев описательной статистики.

Основной материал исследования. Выбор месяцев наблюдения был определен тем, что они отражают сезоны года, существенно влияющие на повседневную ДА. Лето является периодом рекреации, а февраль относится к рабочему периоду, что позволяет оценивать именно ДА повседневной жизни, не зависящую от дополнительных занятий физической культурой и спортом.

Анализ результатов, приведенных в таблице 1, позволяет заключить, что величина ДА достаточно высока, что должно быть истолковано как доказательство здоровой направленности образа жизни.

Таблица 1

Результаты двигательной активности за 2012–2015 гг

Период наблюдения	Общая ДА (шаги)	Аэробная ДА (шаги)	ДА в аэробном режиме (мин)
Июль 2012 г	15315,55±986,18 ¹	6886,87±752,70 ¹	66,42±7,19 ¹
Февраль 2013 г	15625,24±469,30 ¹	7134,07±442,81 ^{1,2}	66,97±4,28 ^{1,2}
Июль 2013 г	17780,19±1171,32	8256,23±1015,96 ³	77,19±9,54 ¹
Февраль 2014 г	17557,54±707,73	9385,89±745,96	84,89±6,38
Июль 2014 г	18841,03±1100,76	10627,68±680,91	102,90±6,42
Февраль 2015 г	16388,54±1008,75	10027,36±973,65	94,57±8,83

Примечания: 1 – отличия с аналогичным месяцем 2014 года достоверны ($p < 0,05$), 2 – отличия с аналогичным месяцем 2015 года достоверны ($p < 0,05$), 3 – тенденция к достоверности с аналогичным месяцем 2014 года ($p < 0,1$)

Известно, что для профилактики гиподинамии объем ДА должен составлять десять тысяч шагов ежедневно. Результаты таблицы 1 в 1,5–1,8 раза превышают рекомендованную норму. Удельный вес ДА, осуществляемой в аэробном режиме, составляет 45–60% от общей ДА, что также должно быть оценено как позитивный фактор. Известно, что именно ДА в аэробном режиме оказывает тренирующий эффект на организм, способствует утилизации жира, интенсификации метаболизма.

Кроме того, согласно рекомендациям относительно здорового образа жизни, минимальная величина ДА, осуществляемой в аэробном режиме, должна составлять не менее 30 мин. Установленные величины в 2-3 раза превышают указанный параметр.

Подтверждено наличие выраженной тенденций к росту ДА за период наблюдения, доказательством чего является существенное возрастание ее общего объема в июле и феврале 2014 года по сравнению с июлем 2012 и февралем 2013 года. Данная тенденция подтверждена при

анализе объема ДА в аэробном режиме, причем еще более выраженным, а также анализом динамики времени ДА в аэробном режиме.

Результаты, приведенные в таблице 2, еще раз подтверждают сделанные ранее заключения о высоком уровне и здоровье направляющем действии ДА. Анализ среднемесячных значений за весь период наблюдения позволяет считать величины ДА достоверными и стабильными, о чем свидетельствуют низкие величины ошибок, не превышающие 10% от средних показателей.

Величина энергетических затрат на ДА за период наблюдения колеблется в пределах 600-800 ккал, что также должно быть оценено как позитивный фактор. Согласно действующим рекомендациям при общей энергетической ценности рациона 2500-2800 ккал и соблюдении баланса энергии на ДА должно приходиться 500-700 ккал, что в основном соответствует полученным результатам. Это дает основания считать, что в данном случае соблюдается такой принцип рационального питания как баланс энергии, что обеспечивает состояние равновесия между энергопотреблением и затратами энергии.

Таблица 2

Энергетические затраты и величина ДА за 2012–2015 гг

Период наблюдения	Затраты энергии (ккал)	Дистанция (км)	Количество сжигаемого жира (г)
Июль 2012 г	671,26±44,63 ¹	10,72±0,69 ¹	39,03±2,63 ¹
Февраль 2013 г	591,86±18,72 ^{1,2}	9,37±0,28 ^{1,2}	34,16±1,10 ^{1,2}
Июль 2013 г	708,58±50,03	11,04±0,77 ³	41,94±3,04
Февраль 2014 г	779,96±34,52	12,28±0,50	46,52±2,19
Июль 2014 г	822,94±49,88	13,18±0,77	48,94±2,91
Февраль 2015 г	712,71±46,32	11,47±0,71	42,75±2,89

Примечания. 1 – отличия с аналогичным месяцем 2014 года достоверны ($p<0,05$), 2 – отличия с аналогичным месяцем 2015 года достоверны ($p<0,05$), 3 – тенденция к достоверности с аналогичным месяцем 2014 года ($p<0,1$)

Результаты оценки величины дистанции, приведенные в таблице 2, составляют порядка 9–13 км, причем наблюдается постепенное увеличение в процессе наблюдения. На наш взгляд, это не только свидетельствует о здоровом образе жизни, но и может быть истолковано как свидетельство постепенного увеличения физической подготовленности, как одного из критериев оценки здоровья.

Установленные величины утилизируемого жира достаточно стабильны и также имеют тенденцию к росту в процессе наблюдения. Учитывая, что стабильность массы тела является одним из показателей физического здоровья, это также должно быть оценено как позитивный фактор.

В тоже время анализ ДА по сезонам в пределах одного календарного года не показал существенных различий. На наш взгляд, это должно быть

оценено как свидетельство стабильности ДА взрослого человека, в отличие от детей, у которых наблюдается увеличение ДА в летний период.

Выводы и перспективы дальнейших научных исследований. Таким образом, анализ ДА установил ее достаточно высокий уровень и стабильность, не зависящие от сезона календарного года, что позволяет ее оценивать как фактор профилактики гиподинамии. В динамике наблюдения подтвержден постепенный рост всех исследованных показателей, что должно быть истолковано как доказательство здорового образа жизни. Удельный вес ДА в аэробном режиме, временные затраты на аэробную ДА достаточно велики и превышают рекомендуемые. Это дает основания считать нагрузку тренирующей, а интенсивность обмена веществ достаточной, обеспечивающей стабильность массы тела. В пользу этого предположения говорят и величины энергетических затрат на ДА, которые могут быть истолкованы как доказательство соблюдения принципа баланса энергии. Использование электронного шагомера для контроля ДА является удобным, простым способом контроля ДА и может быть использовано мониторинге здоровья на различных уровнях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агарков В. І. Формування, оцінка та корекція здорового способу життя студентів : метод рекомендації / В. І. Агарков, О. В. Швидкий, Г. К. Северин. – Донецьк, 2001. – 14 с.
2. Бар-Ор О. Здоровье детей и двигательная активность : от физиологических основ до практического применения / О. Бар-Ор, Т. Роуланд. – К. : Олимп. л-ра, 2009. – 528 с.
3. Бердник О. В. Збереження здоров'я здорових – нагальна потреба сучасної медицини / О. В. Бердник // Медико-екологічні та соціально-гігієнічні проблеми збереження здоров'я дітей в Україні. – К., 2009. – С. 21–26.
4. Реализация принципов мониторинга здоровья при контроле двигательной активности / Подригало Л. В., Фурман Ю. В., Волкова О. А., Сокол К. М. // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. – Чернігів : ЧДПУ, 2015. – Т. 3 (Вип. 129.). – С. 263–266.
5. Eston R. G. Validity of heart rate, pedometry and accelerometry for predicting and energy cost of children's activity / R. G. Eston, A. V. Rowlands, D. K. Ingledew // J Appl Physiol. – 1998. – 84. – P. 362–371.
6. Kilanowski C. K. Validation of an electronic pedometer for measurement of physical activity in children / C. K. Kilanowski, A. R. Consalvi, L. H. Epstein // Pediatr Exerc. – 1999. – 11. – P. 63–68.
7. Platonova A. G. Rational for the use of children's motor activity as a criterion for the effectiveness of rehabilitation and recreation / A. G. Platonova, L. V. Podrigalo, K. M. Sokol // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. – 2013. – Vol. 11. – P. 72–76.
8. Predictors of food and physical activity patterns among schoolchildren in the region of Sousse, Tunisia / [Maatoug J. M., Harrabi I., Delpierre C., Gaha R., Ghannem H.] // Obesity Research & Clinical Practice. – 2013. – Vol. 7 (5). – P. 407–413.

9. Seabra A. Gender, weight status and socioeconomic differences in psychosocial correlates of physical activity in schoolchildren / A. Seabra, D. Mendonça, J. Maia // Journal of Science and Medicine in Sport. – 2013. – Vol. 16 (4). – P. 320–326.

РЕЗЮМЕ

Подригало Л., Платонова А., Сокол К. Основные закономерности двигательной активности в зависимости от сезона года.

Цель: анализ основных сезонных закономерностей двигательной активности при контроле с помощью электронного шагомера. Материалы: результаты двигательной активности зимнего (февраль) и летнего (июль) месяцев 2012 – 2015 гг. Результаты: подтверждены высокие и стабильные уровни всех показателей двигательной активности с постепенным увеличением в процессе наблюдения. Выводы: высокий уровень и стабильность двигательной активности не зависят от сезона года. Изученные показатели превышают рекомендуемые нормы. Использование электронного шагомера является удобным, простым способом мониторинга здоровья на различных уровнях.

Ключевые слова: двигательная активность, закономерности, шагометрия, здоровье, сезон, года, мониторинг.

SUMMARY.

Podrigalo L., Platonova A., Sokol K. The Basic Regularities of Motor Activity Depending on the Season.

The deterioration of public health necessitates the maintenance of the control of health of the general public, study and development of the necessary preventive and curative measures. Physical activity is a promising indicator for evaluating lifestyle and health.

The objective is to analyze the basic seasonal patterns of physical activity in monitoring with an electronic pedometer.

The materials: the study used the results of the motor activity of the winter (February) and summer (July) months of 2012 - 2015. The results are verified high and stable value of motor activity in the 1.5-1.8 times higher than the recommended norm. The proportion of motor activity carried out in aerobic mode is 45-60% of total locomotor activity, motor activity time in the aerobic mode is 2-3 times higher than that recommended. It confirmed the presence of a pronounced tendency to growth rates of motor activity during the observation period. The value of the energy cost of locomotor activity during the observation period varies between 600-800 kcal.

The results are that the deterioration of public health necessitates the maintenance of the control of health of the general public, study and development of the necessary preventive and curative measures. Results passable distances are in the order of 9-13 km, with a gradual increase in the monitoring process. The mean values of disposition of fat are stable enough, make up 39-48 g, and tend to increase in the course of the observation.

The analysis of physical activity on the seasons within the same calendar year did not show significant differences. The conclusions are to set a high enough level and stability of physical activity that are independent of the calendar season, enabling it to assess how an inactivity prevention factor. The gradual growth of all studied indicators shows a focus on a healthy lifestyle. The share of motor activity in the aerobic mode, the time spent on aerobic locomotors activity exceeded the indicative value of the energy costs can be interpreted as an evidence of compliance with the principle of energy balance. Using the electronic pedometer is an easy, simple way health monitoring at different levels.

Key words: motor activity, patterns, pedometer, health, season, year, monitoring.