

7. Церковная Е. В. Интересы и мотивы студентов как основа построения учебного процесса по физическому воспитанию в вуза / Е.В.Церковная, Л. Н. Барыбина. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: зб. наук. праць [за редакцією проф. С. С. Єрмакова], 2008. – № 10. – С. 135–139.
8. Церковная Е. Динамика изменений структуры и уровня заболеваемости студентов технического вуза / Церковная Е., Осипов В., Филенко Л., Пасько В. // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2017. – № 2 (58). – С. 102-106.
9. Kalabugina E. The influence of electronic means on students' health / E. Kalabugina // Bulletin of South Ural State University. Series: Education. Pedagogical sciences. – 2013. – Vol. 5. – № 2. – pp. 67-73.
10. Kashuba, V. Modern approaches to health saving students in physical education / Kashuba, V., Futornyy, S., Andreeva, A. // Physical education of students. – 2012. – № 5. – pp. 50-58.
11. Kondakov, V. The reasons for the decline of students' interest in physical education and sports / Kondakov V., Kopeikina E., Balysheva N., Usatov A., Skrug D. // Physical education of students.–2015. – № 1. – pp. 22-30.
12. Kozina, Zh. The Concept of Developing Technologies for Integral Development and Health Promotion / Zh. Kozina, V. Kozin // Health, Sport, Rehabilitation. – 2017. – №1. – pp. 3-21.
13. Kudryavtsev M. The Influence of Education in the University on the Prevalence and Power of Computer Gambling in Students / Kudryavtsev M., Kramid I., Kuzmin V., Ermakov S., Tseslitska M., Stankevich, B. // Physical education of students. – 2016. – 3. – pp. 13-22.
14. Lakhno O. Motivation to engage in physical training as a factor in optimizing the functional state of students / O. Lakhno // Physical education of students. – 2015. – № 5. – pp. 31-38.
15. Tserkovnaya E. The main trends in the dynamics of the health status of student youth and the need for new approaches to its preservation / E. Tserkovnaya // Physical education of students of creative specialties. – 2008. – № 9. – pp. 152-156.

Цыганенко О.І., *Першегуба Я.В., Склярова Н.А., Оксамитна Л.Ф.
Національний університет фізичного виховання і спорту України* Національна медична академія
післядипломної освіти імені П. Л. Шупика

ПРОБЛЕМА ВИЗНАЧЕННЯ БІОРИТМОЛОГІЇ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ СПОРТСМЕНІВ

Мета досліджень – розробка методу оцінки біоритмології рухової активності спортсменів з урахуванням характеру їх рухової діяльності в спорті для попередження можливого розвитку десинхронозів. Методи досліджень – використані методи теоретичного аналізу наукової літератури: узагальнення, синтез, формалізація, абстрагування, а також анкетно - опитувальний метод. Результати – визначені перспективні напрямки наукових досліджень для вирішення проблеми оцінки рухової активності спортсменів, проведений аналіз методик оцінки рухової активності. Запропонована для практичного використання тест - анкета визначення біоритмології рухової активності спортсменів з урахуванням характеру їх рухової діяльності в спорті.

Ключові слова: рухова активність, біоритмологія, спортсмени, десинхронози.

Цыганенко А.И., *Першегуба Я.В., Склярова Н.А., Оксамитная Л.Ф. Проблема определения биоритмологии двигательной активности спортсменов. Цель – разработка метода оценки биоритмологии двигательной активности спортсменов с учетом характера их двигательной деятельности в спорте для предупреждения возможного развития десинхронозов. Методы исследований – использованы методы теоретического анализа научной литературы: обобщение, синтез, формализация, абстрагирование, а также анкетно – опросный метод. Результаты – определены перспективные направления для решения проблемы оценки биоритмологии двигательной активности спортсменов с учетом характера их двигательной деятельности, проведен анализ методик оценки двигательной активности спортсменов. Предложена для практического использования тест - анкета определения биоритмологии двигательной активности спортсменов с учетом характера их двигательной деятельности в спорте.

Ключевые слова: двигательная активность, биоритмология, спортсмены, десинхронозы.

Tsyganenko O., *Pershehuba Ya., Sklyarova N., Oksametnaya L. Problem of determination of biorhythmology of sportsman's movement activity. The purpose of the research is the development of a method for assessing the biorhythmology of motor activity of athletes, taking into account the nature of their motor activity in sport to prevent the possible development of desinchronosis. Methods of research - used methods of theoretical analysis of scientific literature: generalization, synthesis, formalization, abstraction, as well as questionnaire method.

The main feature of motor activity of a modern person of a socio-biological kind, including athletes, is the presence of a significant socio-biological, socio-ecological component in it, namely the need for regulation of motor activity at the highest level - at the level of consciousness (levels of reason) with the adaptation of it as a way of life, including to work so, and to the state of the environment. This fundamentally distinguishes man from animals, even higher, such as humans like monkeys and the entire kingdom of animals in general

The results - determined promising areas of scientific research to solve the problem of assessing motor activity of athletes, conducted analysis of methods for assessing motor activity.

The most universal and capable adaptation in relation to the action of social factors, especially with regard to the regime of work, as well as the regime of training in sports, is the daily (intermediate) circadian chronotype. And less universal and able to adapt to different conditions is the morning and night circadian chronotypes.

Existing methods for determining the peculiarities of biorhythmology of circadian motor activity in the process of motor activity do not sufficiently take into account the specifics and peculiarities of the character of the motor activity of a person of the modern type as a socio-biological species, especially with regard to specific, having many features of types of motor activity, which can include sports

The test - questionnaire for the determination of biorhythmology of motor activity of athletes is proposed for practical use taking into account the nature of their motor activity in sport.

Key words: motor activity, biorhythmology, athletes, desynchronization.

Введення. Рухову діяльність людини сучасного типу (*Homo sapiens sapiens*), як соціально-біологічного виду, визначають як соціально-біологічну і екологічну категорію та як активну, в значній мірі опосередковану свідомістю (розумом), форму взаємодії організму з навколишнім середовищем, яка регулює їхні взаємовідносини в напрямку створення і збереження необхідних умов життя, здоров'я та подовження довголіття, можливості займатися трудовою, спортивною, фізкультурною та іншою діяльністю. При цьому для повноцінного функціонування організму людини необхідна достатня за обсягами рухова діяльність з біорегуляцією її активності у часі. Тобто необхідна наявність певної біоритмології (певних хронотипів) активності рухової діяльності [1-3, 5].

В свою чергу, під руховою активністю розуміють загально біологічну, хронобіологічну та екологічну категорію, яка притаманна всім трьом основним царствам живої природи: тварин, рослин і грибів, а також і людині сучасного типу, яку за біологічною класифікацією відносять до царства тварин (тваринне походження), класу - ссавців, типу – примати і до роду - гомо (*Homo*). З біоритмів організму людини сучасного типу у практичному відношенні найбільшої уваги та значення надають добовим циркадіанним (циркадним) біоритмам (подовженість 20 - 28 год.), що пояснюється їх відповідністю та залежністю за циклічністю такому визначальному екологічному чиннику довкілля, який необхідний для існування життя на планеті Земля, як сонячне світло та відповідно добова динаміка світлового режиму [1-3, 5, 6].

Головною особливістю рухової діяльності людини сучасного типу як соціально-біологічного виду, в тому числі і спортсменів, є наявність в ній значного соціально-біологічного, соціально-екологічного компоненту, а саме необхідності у регуляції рухової діяльності на найвищому рівні - на рівні свідомості (рівні розуму) з адаптацією її як до способу життя, в тому числі і до праці так, і до стану довкілля. Це принципово відрізняє людину від тварин, навіть вищих, таких як людино подібні мавпи та всього царства тварин взагалі [1-3, 4, 5].

В наслідок такої соціально - біологічної особливості рухова діяльність людини має більш складний за ієрархією характер у порівнянні з тваринами, рухова діяльність яких не може мати у повній мірі соціально-біологічного та соціально-екологічного характеру, навіть у людиноподібних мавп. Наведене стосується і циркадіанної (циркадної) біоритмології (циркадіанних хронотипів) рухової діяльності людини сучасного типу, яка за часовим показником рухової активності має більш складну за ієрархією структуру у порівнянні з тваринами. І яка відповідно широко представлена у наукових виданнях насамперед найбільш важливими для вивчення та використання на практиці добовими циркадіанними (циркадними) біоритмами. І не одним, а декількома циркадіанними хронотипами рухової активності: ранковий («жайворонки»), найбільш поширений (до 50% від загальної кількості людської популяції) денний (проміжний, аритмічний - «голуби») та нічний («сови»). При цьому у людини ці хронотипи можуть бути ще й різного ступеня прояву (виражені, слабко виражені), різні за характером добової біоритмологічної кривої (двопікові, платоподібні тощо), що створює значну хронобіологічну та хрономедичну проблему їх визначення, оцінки та аналізу, особливо при проведенні діагностики та диференціальної діагностики різних видів десинхронозів [1-3, 5]. Виникнення додаткових нічних та ранкових циркадіанних хронотипів у людини як соціально-біологічного виду пояснюють виникненням необхідності у спеціалізації трудової діяльності в людських популяціях («нічна та ранкова варта» тощо). Хоча необхідно відмітити, що певної уваги заслуговують і інші біоритми такі як інфрадіанні «лунні», циркануальні «біля року» тощо. Така складність ієрархії біоритмології людини сучасного типу в свою чергу створює значні проблеми як для її визначення, оцінки та аналізу так і для диференціальної хрономедичної діагностики десинхронозів різних видів, з метою наступного використання отриманих даних на практиці. Насамперед стосовно оцінки та врахування хронотипів різних видів рухової діяльності та рухової активності людини, які можуть суттєво відрізнитися між собою у різних груп та верств населення, і у першу чергу це стосується достатньо специфічної і складної для оцінки та аналізу біоритмології рухової діяльності спортсменів [5]. Все наведене вказує на актуальність розробки достатньо інформативних, спеціалізованих методів (які призначені для оцінки різних видів рухової активності) для визначення циркадіанного хронотипу рухової активності людини з метою наступного використання на практиці для різних видів рухової діяльності і насамперед стосовно такої специфічної як спортивна, а також для попередження можливого розвитку десинхронозів.

Мета досліджень – аналіз медико-екологічної проблеми оцінки рухової активності в біоритмології рухової діяльності спортсменів та методик оцінки рухової активності, визначення перспективних напрямків наукових досліджень для вирішення проблеми.

Методологія та організація досліджень. Проведення системних наукових та науково-методологічних досліджень з аналізу проблеми біоритмології рухової активності, визначення циркадіанної біоритмології (циркадіанних хронотипів) рухової активності спортсменів та методів її оцінки. Використані методи теоретичного аналізу наукової літератури: узагальнення, синтез, формалізація, абстрагування.

Результати досліджень та їх обговорення. Проведений аналіз наукової та науково - методичної літератури та інших джерел інформації показав, що у багатьох країнах світу проводяться достатньо широкі дослідження з питань хрономедицини та хронобіології організму людини, в тому числі і спортсменів [1-3, 5, 6-10].

Велику увагу в наукових дослідженнях приділяють врахуванню особливостей циркадіанних (циркадних) хронотипів у людини стосовно різних видів діяльності, в тому числі і рухової діяльності у спортсменів. Відмічається, що найбільш універсальним та спроможним до адаптації відносно дії соціальних чинників, насамперед стосовно режиму праці, а також і

режиму тренувань у спорті, є денний (проміжний) циркадіанний хронотип. І менш універсальними та спроможними до адаптації до різних умов є ранковий та нічний циркадіанні хронотипи. Хоча нічний циркадіанний хронотип рухової діяльності може бути більш прийнятним наприклад для футболістів, які приймають участь у змаганнях на стадіонах у вечірні та нічні години доби. Все це обов'язково необхідно враховувати на практиці, в тому числі і спортивній [2].

Взагалі ж більшість опублікованих наукових досліджень з питань хрономедицини та хронобіології стосовно спортсменів і спортивної рухової діяльності проблематику циркадіанних хронотипів можна згрупувати за двома основними напрямками [1-3, 5]:

- вивчення динаміки функцій організму, працездатності, рухової діяльності з визначенням у часі циркадіанних хронотипів рухової активності;
- вивчення та пошук біоритмів систем як індикаторів функціонального стану та адаптаційних процесів, в тому числі і до соціальних чинників.

Найбільш перспективними з них для подальших наукових досліджень, як можна спрогнозувати, є дослідження з питань вивчення особливостей біоритмології організму спортсменів за показниками, що характеризують пікову рухову активність у часі біоритмологічних процесів, в тому числі і процесів рухової діяльності, це використання хронобіологічних параметрів для діагностики та прогнозування функціонального стану організму, використання медико-біологічних та педагогічних засобів корекції функціонального стану.

Аналіз наукової та науково-методичної літератури показав, що існує достатньо багато методів визначення біологічних циркадіанних ритмів організму людини [1-3, 5].

Вказані методи, стосовно оцінки біоритмології рухової активності, в тому числі і стосовно спортсменів, можна поділити на дві основні групи [1-3, 5]:

- методи визначення різних типів денних (добових) кривих циркадіанних біологічних ритмів (найчастіше використовуються показники температури тіла та частота серцевих скорочень);
- методи визначення циркадіанної біоритмічної активності (визначення піку, або піків біоритмічної активності у часі), в тому числі і рухової діяльності.

В хрономедицині методики визначення денних циркадіанних кривих біологічних ритмів стосовно рухової діяльності людини застосовуються в основному для спеціальних цілей, а саме у першу чергу для діагностики десинхронозів різних видів в залежності від етіології, а саме в наслідок зовнішньої або внутрішньої десинхронізації, а також фізіологічних десинхронозів (онтогенічний десинхроноз), які достатньо характерні для дітей та підлітків і можуть до деякої міри розглядатися саме як норма. Методики базуються на основі аналізу визначення таких показників як амплітуди, рівня та акрофази фізіологічних функцій, які вивчаються. Типи денних циркадіанних кривих як правило визначають за даними бальної оцінки на основі виявлення різних типів біоритмологічних кривих: паралоподібних, інертних, двовершинних та інвертованих, яким для подальших розрахунків надають різну бальну оцінку [1-3, 4].

Значно більшого поширення в хрономедицині та хронобіології отримали методики визначення циркадіанної біоритмологічної активності різних функцій, в тому числі і стосовно рухової діяльності. До таких методик у першу чергу можна віднести тест-опитувальні методики з використанням спеціально розроблених анкет. Таку як тест-опитувальна методика шведського вченого О. Остберга (має найбільше поширення та популярність у наукових дослідженнях), яка дає можливість виявити хронобіологічний тип людини за допомогою вивчення режиму дня (23 пункти запитань). Достатньо широко використовується і тест-опитувальник Г. Ламперта, який дає змогу визначити режим працездатності протягом доби (8 пунктів запитань). Застосовується і тест – методика Г. Хільдебранта, яка дає змогу визначити хронотип добової працездатності за співвідношенням кількості серцевих скорочень до кількості вдихів, які вимірюються відразу після пробудження. І цей перелік методик можна продовжити [1-3, 5]. Однак існуючи методики визначення особливостей біоритмології циркадіанної рухової активності в процесі рухової діяльності не достатньо враховують специфіку та особливості характеру рухової діяльності людини сучасного типу як соціально-біологічного виду, особливо стосовно специфічних, маючих багато особливостей видів рухової діяльності, до яких можна віднести і спортивну [1-3, 4, 5].

Вказане не дає можливості повноцінно оцінити вплив на біоритмологію організму людини соціальних чинників і відповідно ступінь адаптації до них, в тому числі і в спортивній діяльності. Так, в найбільш відомій та поширеній у світовій практиці тест-опитувальній методиці О. Остберга з 23 пунктів, які наведені для опитування, тільки два у повній мірі можна віднести до категорії спеціальних тест-пунктів стосовно використання для спортивної практики.

Особливо багато виникає проблем з недостатньо вираженими циркадіанними хронотипами, такими наприклад як нечітко виражені ранковий та вечірній тип, які можуть бути наслідком (як одна з причин) адаптації біоритмології організму до такого соціального чинника як часовий режим систематичного, довгострокового проведення спортивних тренувань, який на початок тренувального процесу не відповідає хронотипу спортсмена, з можливим ризиком зриву адаптації і розвитком десинхронозу особливо за умов значних фізичних навантажень [1-3, 4, 5]. Для вирішення проблеми деталізації показників циркадіанної рухової активності у спортсменів ми пропонуємо доповнити класичні тести та тест-методики, а саме тест-анкети (тест-опитувальники) О. Остберга, тест-опитувальника Г. Ламперта, тест-методики Г. Хільдебранта, додатковою тест-анкетною деталізацією визначення циркадіанної активності рухової діяльності у спортсменів. Запропонована тест-анкета включає такі пункти з бальною оцінкою відповідей спортсменів на запропоновані запитання.

1. Виберіть період доби найбільш оптимальний для тренувань у годинах:

- 00.01 – 5.00 (1 бал);
- 5.01 - 10.00 (5 балів);
- 8.01 - 13.00 (4 бали);
- 10.01 - 15.00 (3 бали);
- 16.01 - 21.00 (2 бали);

- 21.01 - 24.00 (1 бал).

2. У який проміжок часу Ви можете досягти піку своєї фізичної форми:

- 00.01 - 4.00 (1 бал);

- 4.01 - 8.00 (5 балів);

- 8.01 - 9.00 (4 бали);

- 9.01 - 14.00 (3 бали);

- 4.01 - 17.00 (2 бали);

3. Вам запропонували тренування пізно у вечорі. На скільки це буде підходити для Вас:

- так я був би в добрій фізичній формі (1 бал);

- можливо я був би в достатній фізичній формі (2 бали);

- я був би в поганій фізичній формі (3 бали);

- я не в змозі займатися тренуванням (4 бали);

4. Як сильно Ви відчуваєте втоми від фізичних навантажень у нічний період у порівнянні з іншими періодами доби:

- сильно (1 бал);

- помітно (2 бали);

- в незначній мірі (3 бали);

- дуже мало (4 бали).

5. Ступінь потреби у виконанні вранці фізичних вправ (розминки) через 0,5 год. після пробудження для набуття достатнього загального тону організму:

- дуже значна (1 бал);

- значна (2 бали);

- не значна (3 бали);

- достатній тонус організму і без фізичних вправ (4 бали). Визначення хронотипу за результатами тест – опитування

проводиться за такою кількістю балів: загальна кількість балів – 22; ранковий хронотип від 15 до 22 балів, денний хронотип від 8 до 14 балів, нічний – 7 і нижче балів. Проведені тестові дослідження (50 спортсменів жіночої та чоловічої статі, які займаються різними видами спорту) з використанням зазначеної тест-анкети показали, що її застосування дозволяє проводити визначення циркадіанних хронотипів у спортсменів з урахуванням специфіки їх рухової спортивної діяльності навіть у випадках слабо виражених (попереднє визначення проводилось за тест-анкетой О. Остберга) нічного та ранкового хронотипів.

Висновки. Проведений аналіз наукової, науково-методичної літератури та інших джерел інформації показав, що існує проблема оцінки рухової активності в біоритмології рухової діяльності спортсменів, яка потребує наукових розробок для її вирішення. Перспективними напрямками наукових досліджень визначено вивчення особливостей біоритмології організму спортсменів за показниками, що характеризують пікову (найвищу у часі) рухову активність біоритмологічних процесів з урахуванням особливостей рухової діяльності і з наступним використанням, отриманих хронобіологічних параметрів для діагностики та прогнозування функціонального стану організму, застосування медико-біологічних та педагогічних засобів корекції функціонального стану організму. Для врахування в дослідженнях особливостей рухової діяльності спортсменів була запропонована спеціальна тест-анкета для визначення рухової активності, яка враховує особливості рухової діяльності спортсменів. **Перспектива подальших досліджень** полягає у продовженні наукових розробок з метою деталізації положень біоритмології рухової активності спортсменів відносно різних видів спорту та корекції впливу на неї як природних так і антропогенних екологічних чинників довкілля, розробки положень хрономедичної профілактики виникнення десинхронозів у спортсменів.

Література

1. Корягина Ю.В. Хронобиологические основы спортивной деятельности / Ю.В. Корягина // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2004. – Т.90. - №8. – С.199-206.
2. Корягина Ю.В. Хронобиологические особенности адаптации к занятиям различными видами спорта /Ю.В. Корягина // Теория и методика физической культуры. – 2010. - №7. - С.24-28.
3. Корягина Ю.В. Спортивная хронобиология: проблемы и перспективы // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2014. - №3 (123). – С.38-43.
4. Хетагурова Л.Г. Возможности коррекции десинхронозов средствами и методами хроноадаптации / Л.Г. Хетагурова, И.Р. Тагаева, Л.А. Мерденова, С.Г. Паихян // Вестник УДН. – Серия Медицина. – 2012. - №7. – С.220 - 227.
5. Шапошникова В.И. Хронобиология и спорт / В.И. Шапошникова, В.А. Таймазов. – М.: Изд-во «Советский спорт», 2005. – 180 с.
6. Araujo L. Twenty – four - hour rhythms of muscle strength with a consideration of some methodological problems / L. Araujo, J. Waterhouse, D. Edwards // Biological Rhythm Research. – 2011. – V. 42. - № 6. – P. 473 – 490.
7. Bardis K. Effects of time of day on power output and thermoregulation responses during cycling / K. Bardis, G. Atkinson // Biology of exercise. – 2008. – V.4 – P. 17 – 28.
8. Paushova B. Biorhythmic changes in the development of velocity and power abilities in biathlon / B. Paushova, J. Gerecova, J. Ondracek // Studia sportyva. – 2010. - №4. – P.25 – 34.
9. Sahar S. Regulation of metabolism Circadian Clock dictates the Time / S. Sahar, P. Sassone - Corsi // Trend Endocrinol Metabol. – 2012, Jan. – V.23 (1). – P.1-8.
10. Teo W. Circadian rhythms in exercise performance: implication for hormonal and muscular adaptation / W. Teo, M. G. Newton // Journal of Sports Science and Medicine. - 2011. – V.10. - P. 600 - 606.