

## РОЗРОБКА ТЕСТОВОЇ МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ХРОНОТИПІВ СИСТЕМИ ТРАВЛЕННЯ ДЛЯ ОСІБ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ ФІТНЕСОМ, ТА ПРИ ПРОВЕДЕННІ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ЯК СКЛАДОВОЇ ОЗДОРОВЧИХ ФІТНЕС-ПРОГРАМ

Циганенко О. І., Паладіна О. Л., Першегуба Я. В., Склярєва Н. А., Оксамитна Л. Ф.  
Національний університет фізичного виховання і спорту України

**Анотація.** За результатами аналізу наукової та науково-методичної літератури розроблено тестову методику та тест-анкети визначення хронотипу системи травлення для осіб, які займаються фітнесом, та при проведенні фізичної реабілітації як складової оздоровчих фітнес-програм. При проведенні натурного дослідження в осіб, які займаються фітнесом, були виявлені денний хронотип та чіткий вечірній хронотип системи травлення. Встановлено, що розроблена тестова методика дозволяє визначати хронотипи системи травлення осіб, які займаються фітнесом, і має високу ступінь прямої кореляції біоритмології системи травлення з біоритмологією денної працездатності. У перспективі розроблена тестова методика може бути використана для визначення хронотипу системи травлення при організації харчування осіб, які займаються фітнесом, та при проведенні фізичної реабілітації як складової оздоровчих фітнес-програм.

**Ключові слова:** хронотип, біоритми, фітнес, система, травлення.

**Аннотація.** Цыганенко О. И., Паладина О. Л., Першегуба Я. В., Склярєва Н. А., Оксамитная Л. Ф. Разработка тестовой методики определения хронотипов системы пищеварения для лиц, занимающихся фитнесом, и при проведении физической реабилитации как составляющей оздоровительных фитнес-программ. По результатам анализа научной и научно-методической литературы разработаны тестовая методика и тест-анкеты определения хронотипа системы пищеварения для лиц, занимающихся фитнесом, и при проведении физической реабилитации как составляющей оздоровительных фитнес-программ. При проведении натурального исследования у лиц, занимающихся фитнесом, были выявлены дневной хронотип и четкий вечерний хронотип системы пищеварения. Установлено, что разработанная тестовая методика позволяет определять хронотипы системы пищеварения лиц, занимающихся фитнесом, и имеет высокую степень прямой корреляции биоритмологии системы пищеварения с биоритмологией дневной трудоспособности. В перспективе разработанная тестовая методика может быть использована для определения хронотипа системы пищеварения при организации питания лиц, занимающихся фитнесом, и при проведении физической реабилитации как составляющей оздоровительных фитнес-программ.

**Ключевые слова:** хронотип, биоритмы, фитнес, система, пищеварение.

**Abstract.** Tsyganenko O., Paladina O., Persheguba Ya., Sklyarova N., Oksamytnaya L. Development of test methods for determining chronotype digestive system for those involved in fitness, and during physical rehabilitation as a part of health and fitness-programs. According to the analysis of scientific and scientific-methodical literature is made to develop a test methodology and test-users determine chronotype digestive system for those involved in fitness, and during physical rehabilitation as a part of health and fitness-programs. In conducting field studies in people involved in fitness revealed a clear day and evening chronotype chronotype digestive system. It was found that the developed test method allows to determine chronotype digestive system entities involved in fitness and has a high degree of direct correlation with the digestive system biorhythmology biorhythmology day disability. In the future, developed a test method can be used to determine the chronotype of the digestive system in catering persons engaged in conducting fitness and physical rehabilitation as a part of health and fitness-programs.

**Key words:** chronotype, biorhythms, fitness, system, digestion.

**Постановка проблеми.** У сучасному фітнесі та при проведенні фізичної реабілітації як складової оздоровчих фітнес-програм велике значення має вирішення проблеми правильного, адекватного харчування. Суттєвою складовою цієї проблеми є необхідність урахування хронотипів травної системи, так як від цього суттєво залежить вирішення важливого практичного завдання, а саме досягнення ефективності занять фітнесом та фізичної реабілітації для покращення і збереження здоров'я людини [3; 4; 13; 16; 19; 22].

У методологічному аспекті як критеріальні показники біоритмології організму людини використовують характеристики циркадіанних біоритмів (від 20 до 28 годин). Як інтегральний показник, що характеризує особливості біоритмології організму людини, найчастіше на практиці використовують визначення хронотипу за переважним розташуванням у часі активної фази біологічного ритму «сон-активність»: ранковий («жайворонки»), проміжний («голуби»), вечірній («сови»). При цьому важливо відмітити, що у людини, як соціально-біологічного виду, активна фаза біологічного ритму «сон-активність» припадає в основному на денний (світловий) період доби на відміну від більшості видів ссавців, у яких активна фаза припадає переважно до прісмеркового та нічного періодів доби. У частини людської популяції дещо подібні види

активної фази біоритмології організму існують у вигляді ранкового та вечірнього типу активності (діяльності) [1; 5; 7–11; 13; 16; 23–25].

Циркадіанні біологічні ритми має і система травлення: виділення слини, секреторна діяльність підшлункової залози, моторика шлунку та кишечника і т. і. Хронотип системи травлення може суттєво впливати на особливості харчової поведінки людини та ступінь її адекватності, на формування стереотипу харчової поведінки, на режим харчування. Тому хронотип системи травлення повинен обов'язково враховуватися при визначенні правильного режиму харчування, при формуванні правильної (адекватної) харчової поведінки. Біологічним же індикатором біоритмів (біоритмології) системи травлення, який «сигналізує» у часовому режимі про готовність організму до вживання їжі (та відповідно процесу травлення), є відчуття голоду (наявність апетиту) [1; 13; 18–21].

Таким чином, вказане має суттєве значення для визначення режиму харчування осіб, які займаються фітнесом, та при проведенні фізичної реабілітації як складової частини оздоровчих фітнес-програм, а також для розподілу у часі на протязі доби режимів тренування та вживання їжі.

Проте ще не розроблена тестова методика визначення хронотипу системи травлення для осіб, які займаються фітнесом, та при проведенні фізичної реабілітації як складової оздоровчих фітнес-програм,

що робить таку розробку дуже актуальною.

**Зв'язок з науковими планами, темами.** Робота виконана відповідно до теми НДР «Розробка системи оздоровчого харчування для осіб, які займаються фітнесом» (№ держреєстрації 001U001736).

**Метою дослідження** є розробка тестової методики визначення хронотипу системи травлення осіб, які займаються фітнесом, та при проведенні фізичної реабілітації як складової частини оздоровчих фітнес-програм.

**Основними завданнями роботи є:**

- на основі аналізу та узагальнення даних наукової та науково-методичної літератури з проблеми врахування біоритмів системи травлення при організації харчування розробити тестову методику визначення хронотипу системи травлення для осіб, які займаються фітнесом, та при проведенні фізичної реабілітації як складової оздоровчих фітнес-програм;
- проведення в натурному дослідженні апробації розробленої тестової методики визначення хронотипу системи травлення для осіб, які займаються фітнесом.

**Методи та організація дослідження.** Використані: метод теоретичного аналізу, який оснований на узагальненні, синтезі, екстраполяції й аналізі наукової і науково-методичної інформації [2], тестова методика О. Остберга в модифікації С. І. Степанової визначення типу денної працездатності [5], метод визначення рангового коефіцієнту кореляції Спірмена [14].

Організація дослідження включала виконання системного аналізу та узагальнення матеріалів наукової та науково-методичної літератури з питань біоритмів (біоритмології) системи травлення людини і на цій основі – розробку тестової методики визначення хронотипу системи травлення для осіб, які займаються фітнесом, та при проведенні фізичної реабілітації як складової оздоровчих фітнес-програм. Проведення натурного дослідження з апробації роботи тестової методики визначення хронотипу системи травлення для осіб, які займаються фітнесом, включало проведення тест-анкетування 100 осіб вікової групи 18–25 р. (як найбільш чисельної серед відвідувачів сучасних фітнес-центрів, по 50 осіб чоловічої та жіночої статі), які займаються фітнесом для визначення хронотипів їх денної працездатності та системи травлення.

Чисельність осіб для проведення натурного дослідження була визначена відповідно до рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) стосовно необхідної кількості осіб при проведенні натурних досліджень та спостережень [14].

**Результати дослідження та їх обговорення.**

У практичному аспекті, згідно з проведеним аналізом наукової та науково-методичної літератури, найчастіше на практиці хронотип людини визначають за рівнем денної працездатності (діяльності) – активної фази біологічного ритму «сон-активність» протягом доби. Різниця в цьому перебігу біологічного ритму дозволяє визначити такі основні хронотипи: ранковий («жайворонки»), вечірній («сови») та найбільш поширений – проміжний, денний («голуби»), за аналогією за назвою з особливостями добової (циркадіанної) біоритмології у різних видів птахів. У хронотипу «голуби» пік (максимум) добової активності приходить на середину денного (світлого) періоду. У хронотипу

«сови» він посунутий на більш пізні години у порівнянні з хронотипом «голуби», а у хронотипа «жайворонки» – на більш ранні. Такі особливості періодичності у різних хронотипів пов'язують у першу чергу з різницею у швидкості зміни секреції гормонів (мелатоніна, кортизола і т. і.) [5; 7; 8; 12; 18].

Що ж стосується хронотипів системи травлення на протязі доби, то для чітко виражених «жайворонків» (ранковий хронотип) потреба у сніданку найчастіше відчувається протягом першої години після пробудження, а пік активності системи травлення зміщений у часі з середини дня у бік ранку. У чітко виражених «сов» (вечірній хронотип) така потреба відчувається у більшості випадків тільки через 1,5–2 год. після пробудження, а пік активності системи травлення зміщений у часі з середини дня у бік вечора. Узагалі чітко виражені «сови», як правило, обідають та вечеряють пізніше чітко виражених «жайворонків» на 1,5–2,5 год. У «голубів» (перехідний, денний хронотип) пік активності системи травлення припадає на середину дня [1; 5; 6; 10; 13; 18; 19].

Таким чином виникла проблема необхідності визначення хронотипу системи травлення для встановлення правильного, адекватного розподілу в часі прийомів їжі (насамперед сніданок, обід, вечеря), насамперед стосовно осіб з чітко вираженими хронотипами «жайворонки» та «сови», у яких динаміка у часі активності системи травлення суттєво відрізняється від тієї, що має місце у найбільш поширеного хронотипу – «голуби». Крім того, в окремих випадках можуть мати місце і прояви десинхронізації між біоритмами травної системи з біоритмами інших органів та систем організму, а саме серцево-судинної системи, м'язової системи, внаслідок різної стійкості біоритмів до дії зовнішніх чинників, при зміні часових поясів і т. і., і, як наслідок, до виникнення проявів десинхронізації з біоритмологією денної працездатності людини, що дуже суттєво стосовно практики занять з фітнесу та при проведенні фізичної реабілітації [8; 13; 19].

У методологічному аспекті визначення хронотипу людини проводиться найчастіше шляхом оцінки денної працездатності з використанням спеціально розроблених тестових методик і застосуванням спеціальних тест-анкет. Отримані за такого типу тестовими методиками дані вже почали використовувати в хрономедицині, хронофармакології, хронобіології і т. і. Для оцінки денної працездатності людини найбільш часто використовується тестова методика О. Остберга в модифікації С. І. Степанової (особливо в гігієні праці та в хроногігієні) [5; 6; 9; 15; 18].

Основою для проведення такого тестування є визначення в часі ступеню готовності до працездатності. Тип денної працездатності визначається за сумою балів, яка була набрана: чітко виражений ранковий тип (понад 92 бали); проміжні типи, такі як слабо виражений ранковий тип (77–91 бал), аритмічний тип (58–76 балів), слабо виражений вечірній тип (42–57 балів); чітко виражений вечірній тип (до 41 бала) [5].

Проте у вказаній тестовій методиці не передбачене визначення хронотипів системи травлення, а заповнення тест-анкети потребує достатньо значного проміжку часу.

Нами була розроблена тестова методика визначення хронотипу системи травлення осіб, які зай-

маються фітнесом, та при проведенні фізичної реабілітації як складової оздоровчих фітнес-програм з використанням спеціальної тест-анкети з бальною оцінкою результатів.

Науковою аргументацією стосовно обґрунтування методології тестової методики визначення хронотипу системи травлення в осіб, які займаються фітнесом, та при проведенні фізичної реабілітації як складової оздоровчих фітнес-програм є необхідність визначення у часі активної фази процесу «потреба у їжі – відсутність потреби у їжі», необхідність використання як біоіндикатора біоритмології системи травлення появи відчуття голоду (і відповідно наявності апетиту), а також визначення ступеню потреби (у часі) вживання напоїв стимулюючого типу дії (чай, кава і т. і.) в ранці після пробудження (ранковий період доби) та необхідності вживання їжі у значних кількостях пізно ввечері (вечірній період доби).

Крім того, запропонована методика (у методологічному аспекті) повинна бути сумісною (мати високу ступінь прямої кореляції) з тестовою методикою визначення хронотипів денної працездатності [5], а тест-анкета достатньо компактною для її швидкого заповнення та врахування отриманих результатів.

Тестовою методикою передбачена можливість виділення зі всієї сукупності контингенту осіб, які займаються фітнесом, та при проведенні фізичної реабілітації як складової оздоровчих фітнес-програм, не тільки осіб з наявністю хронотипу «голуби», але й осіб з чітко вираженим за біоритмологією системи травлення хронотипів «сови» та «жайворонки» (за умов їх наявності серед контингенту обстежених).

У методологічному аспекті за тестовою методикою при використанні тест-анкети найбільша кількість балів нараховується для чітко вираженого ранкового хронотипу системи травлення (по аналогії, як це прийнято в тестовій методиці визначення типу денної працездатності відносно хронотипу чітко вираженої ранкової працездатності) для можливості подальшого співставлення отриманих за тестовими методиками даних, з наступним зниженням величини бальної оцінки для проміжного (денного) та чітко вираженого вечірнього хронотипів.

До тест-анкети були включені такі запитання:

- який у вас апетит протягом першої години після пробудження: дуже сильний – 3; доволі сильний – 2; доволі слабкий – 1; дуже слабкий або відсутній – 0;
- якому сніданку ви віддаєте перевагу протягом першої години після пробудження: дуже щільному – 3; щільному – 2; незначної щільності – 1; достатньо соку і т. і. – 0;
- від чого вам легше відмовитися: від ранкової чашки чаю (кави) – 3; від денної чашки чаю (кави) – 2; від вечірньої чашки чаю (кави) – 1; мені однаково – 0;
- як вам легко змінити звички, пов'язані з часом приймання їжі: важко – 3; легко – 2; дуже легко – 1; не змінюю – 0;
- чи є у вас потреба у спеціальному вживанні протягом першої години після пробудження напоїв стимулюючого типу дії (чай, кава і т. і.): потреби немає – 3; дуже незначна потреба – 2; незначна потреба – 1; сильна потреба – 0;
- чи відчуваєте ви систематично потребу у вживанні їжі в значних кількостях пізно у вечері: пот-

реби немає – 3; дуже незначна потреба – 2; незначна потреба – 1; сильна потреба – 0.

Потрібне підкреслюється та визначається загальна кількість балів.

При визначенні розподілу балів на три групи відповідно хронотипам системи травлення (ранковий, проміжний, вечірній) виходили з положення, що проміжний (денний, як основний режим активності людини) хронотип (відповіді проміжного характеру за тест-анкетною з оцінкою від 2 до 1 балу) складає в сумі від 12 до 6 балів від максимальної оцінки за тест-анкетною, яка становить 18 балів (усі 6 відповідей за максимальною оцінкою у 3 бали). Таким чином, ранковий хронотип системи травлення складає в сумі від 18 до 13 балів, проміжний – від 12 до 6 балів, вечірній – 5 балів і нижче.

Було проведено натурне дослідження з апробації тестової методики з визначенням хронотипу системи травлення осіб вікової групи 18–25 років, які займаються фітнесом. Паралельно проводилось і визначення біоритмології денної працездатності з використанням тестової методики О. Остберга в модифікації С. І. Степанової [5].

У більшості обстежених, а саме у 85,0 %, був виявлений проміжний хронотип денної працездатності, а саме аритмічний хронотип – 64,3±3,1 бала, а в 15,0 % чітко виражений вечірній – 38,1±1,1 бала. За результатами досліджень не було виявлено чітко вираженого ранкового хронотипу денної працездатності.

Було встановлено, що у 84,0 % обстежених мав місце проміжний (денний) хронотип системи травлення – 8,4±0,3 бала, а в 16,0 % чітко виражений вечірній – 4,8±0,5 бала. За результатами досліджень не був виявлений чітко виражений ранковий хронотип системи травлення.

Проте в однієї особи чоловічої статі були зафіксовані певні прояви десинхронізації між біоритмами денної працездатності (проміжний, а саме аритмічний хронотип – 66 балів) та біоритмами системи травлення (чіткий вечірній хронотип – 3 бали).

Проведена оцінка ступеня кореляції між біоритмологією системи травлення та біоритмологією денної працездатності із застосуванням рангового коефіцієнта Спірмена показала високу ступінь прямого кореляційного зв'язку  $r=0,85$  ( $p<0,05$ ). Це вказує на достатню сумісність розробленої тестової методики визначення хронотипу системи травлення для осіб, які займаються фітнесом, з тестовою методикою визначення добової працездатності, яка була використана в проведеному натурному дослідженні.

**Висновки.** На основі проведеного аналізу наукової та науково-методичної літератури була розроблена тестова методика визначення хронотипу системи травлення для осіб, які займаються фітнесом, та при проведенні фізичної реабілітації як складової оздоровчих фітнес-програм.

При проведенні натурного дослідження було встановлено, що розроблена тестова методика дозволяє визначити хронотипи системи травлення для осіб, які займаються фітнесом, а отримані за її допомогою дані мають високу ступінь прямої кореляції з результатами, які були встановлені при застосуванні тестової методики оцінки біоритмів денної працездатності.

**У перспективі подальші дослідження** будуть спрямовані на розробку питань безпосереднього



врахування хронотипів системи травлення при організації харчування осіб, які займаються фітнесом, та при проведенні фізичної реабілітації як складової оздоровчих фітнес-програм.

#### Література:

1. Агаджанян Н. А. Хронофизиология, хронофармакология и хрономедицина / Н. А. Агаджанян. – Волгоград : ВолГМУ, 2005. – 332 с.
2. Басков А. Я. Методология научного исследования / А. Я. Басков, Н. В. Туленков. – Киев : МАУП, 2004. – 215 с.
3. Василенко М. М. Сучасний стан та проблеми підготовки фітнес-тренерів у США / М. М. Василенко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2011. – № 11. – С. 19–22.
4. Воробьева В. И. Организация оздоровительного питания / В. И. Воробьева. – Москва : Медицина, 2002. – 450 с.
5. Бардов В. Г. Загальна гігієна та екологія людини: [підручник] / В. Г. Бардов, І. В. Сергета. – Вінниця : Нова книга, 2002. □ С. 185–203.
6. Бродин Д. В. Суточные изменения показателей иммунологического статуса смешанной слюны здоровых женщин / Д. В. Бродин // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия медицина. – 2012. – № 7. – С. 57.
7. Загускин С. Л. Ритмы клетки и здоровье человека / С. Л. Загускин. – Ростов на Дону : НФУ, 2010. – 292 с.
8. Загускин С. Л. Биорезонанс, биосинхронизация, биуправление / С. Л. Загускин // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия медицина. – 2012. – № 7. – С. 99.
9. Заславская Р. М. Хронофармакология и хрономедицина как новый методологический подход к оптимизации лечения / Р. М. Заславская, Л. Б. Васькова, Ю. Р. Болещновская // Пространство и время. – 2012. – № 1. – С. 195–198.
10. Кашмина Е. О. Хронобиология и физическое воспитание студентов / Е. О. Кашмина, Ю. Л. Веневцева, А. Х. Мельников // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия медицина. – 2012. – № 7. – С. 124.
11. Келина Н. Ю. Экология человека / Н. Ю. Келина, Н. В. Безручко. – Москва : Феникс, 2009. – 400 с.
12. Стресс (хрономедицинские аспекты) : [Монография] / Под ред. Л. Г. Хетагуровой. – Владикавказ : Проект – Пресс, 2010. – 192 с.
13. Лебедев Н. Н. Биоритмы пищеварительной системы / Н. Н. Лебедев. – Москва : Медицина, 1987. – 256 с.
14. Мамаев А. Н. Основы медицинской статистики : [учебн. пособие] / А. Н. Мамаев. – Москва : Медицина, 2011. – 128 с.
15. Неудахин Е. В. Обоснование хронобиологического подхода к назначению лекарственных препаратов при различных заболеваниях у детей / Е. В. Неудахин // Практика педиатра. – 2012. – № 3. – С. 15–19.
16. Хильденбрант Г. Хронобиология и хрономедицина / Г. Хильденбрант, М. Максимилиан, Л. Лихофер. – Москва : Арнебин, 2006. – 144 с.
17. Хоули Эдвард Т. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса / Эдвард Т. Хоули, Дон Фрэнкс. – Киев : Олимпийская литература, 2004. – 375 с.
18. Хронобиология и хрономедицина. Руководство / Под ред. С. И. Рапопорта, В. А. Фролова, Л. Г. Хетагуровой. – Москва : МИА, 2012. – 480 с.
19. Цыганенко О. И. Концепция системы оздоровительного (функционального) питания в фитнесе / О. И. Цыганенко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2011. – № 5. – С. 107–110.
20. Проблема неадекватного (девиантного) пищевого поведения лиц, занимающихся фитнесом и при проведении физической реабилитации как составляющей оздоровительных фитнес-программ, пути ее решения / [О. И. Цыганенко, Я. В. Першегуба, О. Л. Паладина и др.] // Физическое воспитание студентов. – 2013. – № 2. – С. 63–68.
21. Шапошникова В. И. Хронобиология и спорт / В. И. Шапошникова, В. А. Таймазов. – Москва : Советский спорт, 2005. – 177 с.
22. Основные принципы хронотерапии: научн.-метод. пособие для врачей / [А. В. Шурыгина, Ю. И. Бородин, В. А. Труфакин, Т. И. Новоселов]. – Новосибирск : СО РАМН, 2002. – 208 с.
23. Arendt G. Melatonin as chronobiotic / G. Arendt, D. I. Skene // Sleep Med Rev. – 2005. – Vol. 9. – № 1. – P. 25–39.
24. NSCA – CPT Job Analysis Committee. NSCA. – CPT Content Description Manual, Lincoln. – NE: NSCA Certification Commission, 2001. – 100 p.
25. Orlock Carol. Inner Time: The Science of Body Clocks and What Makes Us Tick. – Secaucus, NJ: Carol Publishing Group, 1993. – 76 p.

