

Ляшенко В.М., Портна І. Л., Гаврилова Н. Г.
Київський університет імені Бориса Грінченка

БІОЛОГІЧНІ РИТМИ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ В ЗМІНІ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ПРИ ЗАНЯТТЯХ ФІЗИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ ТА СПОРТОМ

У статті розглянуто біологічні ритми організму та їх вплив на працездатність людини. В залежності від добових біоритмів, в організмі відбуваються певні зміни як внутрішнього середовища, так і емоційного стану, які істотно впливають на динаміку працездатності, та самопочуття в цілому. На основі індивідуальної різниці за фазами максимальної та фізичної працездатності людей розділяють на "жайворонків", які краще працюють в ранковій годині; та "сови" – які більш працездатні в другій половині дня, а іноді й ночі. Розглянуто «десинхроноз», як захворювання, яке виникає у зв'язку зі значними порушеннями біоритмів, та викликає суттєві відхилення у фізіологічному стані здоров'я особистості.

Ключові слова: біоритми, хронотип, самопочуття, працездатність.

Ляшенко Валентина Николаевна, Портная Ирина Леонидовна, Гаврилова Наталья Григорьевна. *Биологические ритмы и их значение в изменении работоспособности при занятиях физической культурой.* В статье рассмотрены биологические ритмы организма и их влияние на работоспособность человека. В зависимости от суточных биоритмов, в организме происходят определенные изменения как внутренней среды, так и эмоционального состояния, которые существенно влияют на динамику работоспособности и самочувствие в целом. На основе индивидуальной разницы по фазам максимальной и физической работоспособности людей разделяют на «жаворонков», которые лучше работают в утренние часы; и «совы» - которые более работоспособны во второй половине дня, а иногда и ночи. Рассмотрен «десинхроноз», как заболевание, которое возникает в связи со значительными нарушениями биоритмов, и вызывает существенные отклонения в физиологическом состоянии здоровья личности.

Ключевые слова: биоритмы, хронотип, самочувствие, работоспособность.

Valentina Liashenko, Irina Portna, Natalya Gavrilo. *The article considers the biological rhythms of an organism and their influence on the ability to work. Depending on the daily biorhythms, certain changes in the organism occur both in the internal environment and in the emotional state, which significantly affect the dynamics of work capacity, and the state of health as a whole. Daily rhythms are divided into phases: recovery, preparation for active activity and high level of vivacity. Seasonal biorhythms are associated with photoperiodism, temperature, humidity, electromagnetic field of the Earth. Biological watches are a adaptive mechanism that ensures the ability of living organisms to navigate over time. It is based on periodic physical and chemical processes that occur in the body. The most important daily rhythm of man is the alternation of sleep and vivacity. On the basis of the individual difference in the phases of maximum and physical capacity, people are divided into "larks" that work better in the morning; and "owls" are more workable in the afternoon, and sometimes at night. Desynchronization is considered as a disease that occurs due to significant biorhythm disturbances, and causes significant deviations in the physiological state of personality health.*

Key words: biorhythms, chronotype, state of health, working capacity.

Постановка проблеми. Здоров'я як індивідуальна та суспільна цінність стає все дорожче, тому досить актуальним на сьогодні є повсякденна турбота про його збереження та продовження тривалості повноцінного життя в умовах різкого загострення екологічних проблем, підвищення нервово-емоційного напруження у всіх сферах діяльності людини та розповсюдження різних захворювань. Все це висуває перед медико-біологічними, соціально-економічними та психолого-педагогічними науками ряд нових фундаментальних теоретичних та практичних проблем. Тому визначення здоров'я та його місце в структурі біоритмів людини відіграє дуже важливу роль [1,6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить, що кожна людина з дня свого народження живе за своїм біологічним годинником, який, в свою чергу, впливає не лише на фізичний стан, але й на розумовий, емоційність та ін. [3, 9]. Деякі вчені виділяють біоритми, які тривають 23 дні (фізичний цикл), 28 днів (емоційний цикл) і 33 дні (інтелектуальний цикл), і дозволяють більш-менш прогнозувати стан здоров'я та динаміку працездатності будь-якого людини. Перша половина кожного з трьох циклів біоритмів характеризується ростом, а друга - спадом активності [5,3].

Дні переходу позитивної фази в негативну називають критичними, і якщо вони співпадають безпосередньо у всіх трьох ритмах, у людини дуже часто можуть виникнути хвороби. Важливим є те, що добові ритми формують загальну систему функціонування організму, порушення якої може викликати таку хворобу як десинхроноз ("конфлікт з часом") [8].

Мета роботи. Визначення змін у біологічних ритмах та їх вплив на працездатність особистості.

Виклад основного матеріалу дослідження. У людей існує понад 300 процесів, які протікають у добовому біоритмі і складають фізіологічну основу для правильної організації режиму роботи та відпочинку. В організмі людини відбуваються періодичні зміни температури тіла, ритму роботи всіх систем і органів. Після 12 годин проходить перший період денної активності. Після 14 годин самопочуття знов покращується. Після 18 годин з'являється знервованість, а в 20 годин - психічний стан знов нормалізується [2].

Подібно добовим біоритмам відбуваються й сезонні коливання активності в організмі, все змінюється, склад шкіри, склад волосся та ін. Настає зима і всі процеси в природі затримуються, тому організм дитини в цей час потрібно підтримувати вітамінами, особливо якщо вона займається спортом [4].

Добові ритми поділяються на фази: відновлення, підготовка до активної діяльності та високий рівень бадьорості.

Сезонні біоритми пов'язані з фотоперіодизмом, температурою, вологістю, електромагнітним полем Землі. [2, 10]. Порушення ритму (десинхроноз) є ознакою порушення фізіологічної норми, це захворювання, які виникають у зв'язку зі значними порушеннями біоритмів. Ця проблема зустрічається під час перельотів, подорожі залізницею, коли доводиться переїжджати з одного часового поясу в інший, при цьому терапевтична дія ліків також залежить від біоритмів організму [6].

Найбільш вивчені вченими добові ритми. Відомо близько 300 функцій з добовою періодичністю. Наприклад, протягом доби у людини змінюється температура. Найвища спостерігається близько 18 годин, а найнижча між першою та п'ятою годиною [5].

Добові ритми контролюються «біологічним годинником». Зазвичай, людина майже не користується ним, але відомі ситуації, коли ніякого годинника, крім біологічного, у людини немає, а є необхідність щось виконати в певний час. Наприклад, прокинутися о потрібній годині, а розбудити нікому і немає годинника, та незважаючи на це, біологічний годинник спрацьовує вчасно. Біологічні годинники - це пристосувальний механізм, що забезпечує здатність живих організмів орієнтуватися в часі. Він базується на періодичних фізико-хімічних процесах, які відбуваються в організмі. Найважливіший добовий ритм людини - це чергування сну та бадьорості.

Хронобіологія - це наука, яка вивчає біологічні ритми. Під впливом несприятливих факторів таких, як порушення сну або швидка зміна часових поясів, може настати розбіжність між компонентами біоритмічної системи, що в своїх роботах досліджували багато учених [8].

У своїх статтях вони висунули думку, що в організмі деякі процеси протікають у певному ритмі і можуть переміщатися за фазами. Це явище називають десинхронозом. Воно характеризується швидкою втомлюваністю, зниженням працездатності, сонливістю вдень та безсонням вночі, збільшенням серцебиття, пітливістю.

У хронобіології [8, 9] всі біологічні ритми поділяють на три групи:

- 1) ритми високої частоти, періоди яких не перевищують півгодинний інтервал, це ритми скорочення серцевих мускулів, дихання, біотоків мозку, біохімічних реакцій;
- 2) ритми середньої частоти з періодом від півгодинного інтервалу до семи днів. До них належать: зміна стану сну та бадьорості, щоденні зміни в обміні речовин, коливання температури, артеріального тиску, складу крові;
- 3) низькочастотні ритми з періодом від чверті місяця до одного року: недільні, місяцеві та сезонні ритми [6].

Контроль амплітуди температури тіла, частоти серцевих скорочень (ЧСС) та інших показників протягом усього дня дає інформацію про стан організму. Зменшення амплітуди показників є сигналом збоїв в організмі [4]. При цьому, кожний орган має свій період підвищення обміну речовин (метаболізм), і період зниження його функцій.

Хронотип відображає стан різних функцій організму людини протягом дня, включаючи рівень гормонів, температуру тіла, потребу в їжі та сні. Однак у своїй більшості на сьогодні, хронотип людини зводиться лише до фаз сну / бадьорості, їх початку, тривалості та закінченню, і розглядається лише як частина біоритму.

В трудах багатьох видатних учених [2, 6, 8] стверджується, що хронотипи людей можна ототожнити з птахами - совою, голубом та жайворонком. Саме за назвою цих птахів були дані назви хронотипам. Людина, у якої біологічні годинники йдуть трохи швидше, вечорами, зазвичай, відчуває сонливість, але вранці вона може легко прокидатися в потрібний час. Таких людей називають "жайворонками". Самі комфортні часи занять фізичною активністю для них - від моменту пробудження до обіду.

У людей, у яких біологічні годинники відстають, виникають проблеми іншого плану. Вони легко можуть не спати до ранку, тому пробудження вранці для них є складним завданням. Таких людей зазвичай називають "совами". Для них оптимальні робочі години - з 18.00 до ранку.

Також вчені виділяють третій тип - це люди, у яких немає порушень біологічного годинника. Таких людей відносять до типу "голуб". За даними вчених, 20 - 25% людей є «жайворонками», 40 - 50% «совами», а решта - «голуби», це люди, які не мають вираженого біоритму.

Вони легко підлаштовуються під зміну часу та їх працездатність не залежить від часу доби настільки сильно, як у «сов» та «жайворонків», тому оптимальні робочі годинники для них - з півдня до заходу сонця [7].

Під час сну спостерігаються наступні зміни:

- ▣ інтенсивність фізіологічних процесів в організмі різко знижується;
- ▣ вночі обмін речовин менший, а температура тіла нижче, ніж вдень;
- ▣ вповільнюється ритм серцевої діяльності;
- ▣ знижується артеріальний тиск;
- ▣ зменшується хвилинний об'єм серця та обсяг легеневої вентиляції;
- ▣ змінюється хімічна складова крові та функціональна діяльність нирок та печінки;
- ▣ в тканинах та органах сплячої людини ослаблюється циркуляція міжклітинної рідини, внаслідок чого утворюються застійні явища, які проявляються у вигляді набряків.

Нервова система знаходиться в стані глибокого гальмування. Перехід від сну до активного стану супроводжується перебудовою діяльності всіх систем організму на новий режим роботи. Цей процес у молодих людей проходить протягом декількох десятків хвилин, а у дорослих - до 1,5 годин. Але потрібно враховувати ще й індивідуальний хронотип особистості.

Так, «жайворонки» і «голуби» прокидаються швидше, а «совам» знадобиться години дві-три. Це теж має істотне значення. Наприклад, у деяких загальноосвітніх школах, вищих навчальних закладах та установах Франції для представників хронотипу «сова», навчання і робота починається після 12 годин. Керівники цих навчальних закладів та установ після довгих спостережень дійшли висновку, що переносом на кілька годин навчання і роботи, зменшуються стресові ситуації у школярів, студентів та службовців, а працездатність у осіб з цієї категорії, значно підвищується [9].

Для організму зовсім не байдужа тривалість перехідного періоду. Справа в тому, що тривале порушення

внутрішньої регуляції найважливіших функціональних систем організму, викликана переходом від спокою до активного стану, сприяє негативному впливу на здоров'я людини

Відомо, що збудженість нервової системи та працездатність після сну підвищується тим швидше, чим більше імпульсів надходить від м'язи до нервової системи. Доведено, що імпульси із працюючих м'язів через центральну нервову систему впливають на внутрішні органи та, перш за все, на серцево-судинну та дихальну системи. Отже, якщо після сну, за допомогою фізичних вправ підключити до активної діяльності різні групи м'язів, то процес пробудження відбудеться значно швидше [8].

Концепція занять спортом, яка на даний момент існує в країні, передбачає проведення одного або двох тренувань на день залежно від періоду підготовки. Ефективність тренувань можна підвищити, якщо врахувати індивідуальні біоритми кожного спортсмена. Цей розподіл не тільки допоможе істотно зменшити процент травматизму на тренуваннях, але і покращити якість проведення тренувань, завдяки підвищенню ефективності виконання вправ та підвищенням навантаження [3].

Висновки. Таким чином, доцільно під час медогляду проводити фізіологічний тест, який буде спрямований на визначення біоритмів особистості та підбору оптимального часу для занять фізичною культурою та спортом. За отриманими даними буде надано рекомендації щодо тренувань у більш комфортний час, відповідно особистого хронотипу: одному типу - вранці або в обід, іншому - після обіду або вечорі, тобто в часи найбільшої активності їх біоритмів. У той час, коли одна категорія людей буде тренуватися в першій половині дня, інша зможе повноцінно відпочити, та з новими силами відвідати тренування у другій половині дня. До того ж, така схема проведення тренувань вже давно практикується в спорті і показала свою ефективність.

Перспективи подальших досліджень зосереджені на вивченні хронотипів особистості та розробки занять з фізичного виховання відносно особистісних біоритмів.

Література

1. Амосов Н.М. Основы здоровья и как быть здоровым / Н. М. Амосов. – М.: «Из – во АСТ»; Донецк «Сталкер», 2002. – 690 с.
2. Ананьев В.А. Валеология / В. А. Ананьев / Под общ. ред. Д.Н.Давиденко – СПб.: СПб ГТУ, БПА, 2005. – 201 с.
3. Булич Э.Г. Здоровье человека: Биологическая основа жизнедеятельности и двигательная активность в ее стимуляции / Э. Г. Булич, И. В. Муравов. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 424 с.
4. Грибан В.Г. Валеология: Учебник. / Г. П. Грибан – К.: Центр учебной литературы, 2005. – 256 с.
5. Горцев Г.В. Энциклопедия здорового образа жизни / Г. В. Горцев. – М.: Вече, 2001. – 464 с.
6. Присяжнюк С.І. Биологический возраст и здоровье студенческой молодежи: [Монография] / С. І. Присяжнюк. – К.: Центр учебной литературы, 2010. – 294 с.
7. Раевский Р.Т. Здоровье, здоровый и оздоровительный образ жизни студентов / Р. Т. Раевский, С. М. Канишевский. – Одесса: Наука и техника, 2008. – 556 с.
8. Шапошникова В.И., Таймазов В.А. Хронобиология и спорт: монография. М.: Советский спорт, 2005. - 180 с
9. Цимбал Н.М. Практикум по валеологии. Методы укрепления физического здоровья / Н. М. Цимбал. – Тернополь: Богдан, 2003. – 168 с.
10. Borysiuk Z.: Rola pomiaru szybkości i orientacji przestrzennej w ocenie poziomu sportowego szermierzy/ Borysiuk Z// Sport Wyczynowy. 2002 nr 5-6 s. 15–22.
11. Amosov N.M. The basics of health and how to be healthy / N. M. Amosov. - M. : "From - AST"; Donetsk "Stalker", 2002 - 690 p.
12. Ananiev V.A. Valeology / VA Ananiev / By common. Ed. D.N. Davydenko - SPb. : SPb GTU, BPA, 2005. - 201 p.
13. Bulich E.G. Human health: The biological basis of life and motor activity in its stimulation / E. G. Bullik, IV Muravov. - K.: Olympic literature, 2003. - 424 pp.
14. Griban VG Valeology: Tutorial. / G. P. Griban - K.: Center for Educational Literature, 2005. - 256 p.
15. Gortsev G.V. Encyclopedia of a healthy lifestyle / G. V. Gortsev. - M. : Even, 2001. 464 pp.
16. Prisyazhnyuk SI Biological Age and Health of Student Youth: [Monograph] / S.I. Prisyazhnyuk. - K. : Center for Educational Literature, 2010. - 294 p.
17. Raevsky R.T. Health, Healthy and Healthy Lifestyle Students / R. T. Raevsky, S. M. Kanyshvsky. - Odessa: Science and Technology, 2008. - 556 pp.
18. Shaposhnikova VI, Taimazov V.A. Chronobiology and Sport: Monograph. M. : Soviet Sport, 2005. - 180 p
19. Tsymbal N.M. Practicum on valeology. Methods of strengthening physical health / N. M. Tsymbal. - Ternopil: Bogdan, 2003. - 168 p.
20. Borysiuk Z. : The role of Rola Pomiar on the orientation of the glamorous attitude towards the sports field / Borysiuk Z // Sport Wyczynowy. 2002 No. 5-6. 15-22.

Майстрюк М.І.

Національний університет водного господарства та природокористування

ВПЛИВ ПРОВЕДЕНОЇ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ХВОРИХ НА ХОЗЛ ПОМІРНОГО СТУПЕНЯ ТЯЖКОСТІ

Мета дослідження – вивчити ефективність впливу запропонованої методики фізичної реабілітації на функціональний стан хворих на хронічне обструктивне захворювання легень. Проведено порівняльний аналіз даних