ПРАКТИЧНА РОБОТА ДОСЛІДЖЕННЯ БІОРИТМІВ ЛЮДИНИ

Мета роботи, оволодіти методикою дослідження біоритмів (БР) людини та розрахунку критичних і сприятливих періодів у індивідуальних річних циклах.

1. Загальні відомості

Усе життя людини, стан окремих її органів і клітин підпорядковані закономірностям ритмічних коливань. Це успадкована властивість організму. Вона проявляється у часі в чергуванні посилення і послаблення інтенсивності всіх процесів життєдіяльності (обміну речовин, розвитку, мислення та ін.).

Хронологічна залежність стану організму зумовлює ритмічні зміни фізичних і психічних можливостей людини. Такі періоди можуть суттєво впливати на поведінку людини в умовах небезпек, відігравати значну роль у виникненні нещасних випадків, прийнятті незважених рішень, тому для підвищення рівня індивідуальної захищеності людини від різних небезпек необхідно мати інформацію про її біоритми.

1. Вказівки до виконання
2. Вивчити загальні положення теорії біоритмів щодо фізичного, емоційного та інтелектуального циклів.
3. Перевірити якість опанування теоретичного матеріалу, відповівши на контрольні запитання.
4. Розрахувати критичні дні фізичного, емоційного й інтелектуального циклів та їх фазу на вказаний викладачем день.
5. Визначити свій рівень схильності до сезонних змін самопочуття і працездатності.
6. Встановити свої критичні періоди в індивідуальних річних циклах.
7. Проаналізувати результати досліджень і навести рекомендації щодо профілактики негативних змін у самопочутті й працездатності, пов'язаних із біоритмологічними змінами в організмі.
8. Скласти звіт.
9. Місячні біоритми

Протягом багатьох років у психології, фізіології, спорті та інших галузях науки проводяться дослідження з вивчення місячних біоритмів (МБР) з довжиною періоду 23 доби (фізіологічний), 28 діб (емоційний) і 33 доби (інтелектуальний). На цей час теорія трьох МБР базується на таких положеннях:

фізичний МБР, відображає стан м'язової системи, здатність виконувати фізичну роботу та опір організму;

емоційний МБР відображає стан нейрогуморальної системи; інтелектуальний МБР зумовлений діяльністю головного мозку.

Вказані три МБР описуються на часовій осі синусоідами. Вихідною їх точкою є день народження людини. Перша половина періоду кожного МБР вважається позитивною фазою, друга - негативною. Дні переходу із пози­тивної фази в негативну і навпаки вважаються критичними днями.

У дні, що відповідають позитивній частині синусоїди, людина відчуває підвищення працездатності, покращення фізіологічного стану, приплив сил, більш емоційне сприйняття навколишнього світу. Вона доброзичливо ставиться до інших і оцінює їх більш позитивно. Наприклад, у спортсменів у штовханні ядра найбільша кількість найкращих результатів (71%) зареєстрована у позитивній фазі фізичного МБР.

У критичні дні спостерігається підвищена стомлюваність, погіршення загального стану і настрою. Саме в цей час виникає найбільша загроза виникнення нещасних випадків. Особливо коли збігаються критичні дні емоційного і фізичного МБР. Наприклад, у критичні дні результативність стрільби з дрібнокаліберної зброї та силових вправ спортсменів зменшувалися відповідно на 13-18% і 6-11%, у подвійні критичні дні - на 19-23% і 13-15%. У потрійні критичні дні результати погіршувалися на 29-37%. У критичні дні 33-денного циклу необхідно бути особливо обережним, приймаючи відповідальні рішення.

1. Внутрішньорічні і багаторічні біоритми

В ендогенному річному циклі людини, окрім МБР, є внутрішньорічні індивідуальні біоритми (ВБР). Іншими словами, у кожного свій індивідуальний (ендогенний) рік. Він не залежить від календарного року. У людей із різними ендогенними річними циклами спостерігаються біоритмологічні відмінності у коливаннях пульсу, температури тіла, електричної активності мозку та ін. Енцефалограми вказують на наявність індивідуальних піків електричної активності мозку з періодом 365 діб. У жінок додатково виявлено ще один пік, який з'являється кожні 410 діб.

Перший річний ендогенний цикл починається з дати запліднення і завершується через три місяці після народження дитини.

Вивчення частоти розподілу захворювань організму за місяцями індивідуального року, випадків смерті, особистих рекордів спортсменів тощо засвідчило, що в ендогенному річному циклі є зони як сприятливі для життєдіяльності, так і підвищеного ризику (критичні періоди). Сприятливим для прояву багатьох якостей особистості (і в першу чергу — рухових можливостей) є перший місяць життя після дати народження. Статистична обробка спортивних результатів найсильніших спортсменів світу засвідчила, що у перший місяць від дати народження особисті рекорди складають 19,5% при середньорічному показнику 8,3%.

Найбільш вразливий період кожного року життя — це місяць перед датою народження. Зона підвищеного ризику відповідає критичним моментам ембріонального розвитку людини. У цей період різко зростає кількість людей з інфарктом міокарда і смертю від нього.

У чоловіків в спорті характерним є більш інтенсивний приріст результатів за два роки на третій, у жінок - за рік. При цьому збіг теоретично визначених періодів зростання результатів спортсменів з фактично отриманими складав 83%.

1. Завдання та послідовність їх виконання Завдання № 1. Дослідження місячних біоритмів

Дослідження МБР — фізичного (з періодом 23 дні), емоційного (з періодом 28 днів) і інтелектуального (з періодом 33 дні) містить:

* визначення дати критичних днів для кожного з них;
* розрахунок фази МБР, яка припадає на вибраний день. Критичним днем є дата, що відповідає повному періоду МБР, який досліджується, починаючи з дати народження. Фазі циклу відповідає залишок від ділення кількості прожитих днів на тривалість періоду.

Роботу слід виконувати в такій послідовності:

а) розрахуйте кількість повних прожитих років за формулою:

Н = (В-С)-1, \_ (4.1)

де Н — кількість повних прожитих років; В — рік на час дослідження МБР; С — рік народження.

б) встановіть кількість високосних років серед повністю прожитих років (табл. 4.1). Високосними вважають ті роки, які діляться без залишку на чотири, крім років, які закінчуються двома нулями і не діляться на 400.

в) встановіть кількість прожитих днів у рік народження і в поточному році до заданої дати.

г) розрахуйте загальну кількість прожитих днів за формулою:

D = [365 • (Н — Щ] + (366Щ + R + Т, (4.2)

де D — загальна кількість прожитих днів; Н — кількість повних прожитих років; L — кількість високосних років; R — кількість прожитих днів у рік народження; Т - кількість прожитих днів у поточному році до заданої дати.

д) розрахуйте частку (Ш...3) від ділення загальної кількості прожитих днів на період досліджуваного МБР.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Для фізичного МБР: | N1 = — ,  23 | (4.3) |
| Для емоційного МБР: | N2 =—,  28 | (4.4) |
| Для інтелектуального МБР: N3 = -33, | | (4.5) |

Ціле число отриманої частки відповідає кількості повних періодів досліджуваного МБР, залишок — кількості днів від початку останнього періоду до заданої дати. Тому перший критичний день від заданої дати може бути знайдений у результаті додавання до цієї дати різниці днів між періодом МБР і залишком. Наступні критичні дні можна розрахувати шляхом додавання до знайденої дати періоду МБР, що вивчається.

е) встановіть дати першого і наступного критичних днів для МБР, що вивчається.

При цьому необхідно пам'ятати, що у зв'язку з дрейфом МБР, який зумовлений віком і впливом стресорів, а також округленнями при розрахунках, дата критичних днів не може бути визначена абсолютно точно. Розбіжності можуть складати кілька діб. У зв'язку з цим небезпечними для життєдіяльності можуть бути також і найближчі до критичних дні. Тому доцільно встановлювати не окрему критичну дату, а зону підвищеного ризику життєдіяльності, яка охоплює як попередній критичний день, так і наступний.

є) визначте фазу МБР. Вона буде відповідати залишку, отриманому при розрахунку кількості повних періодів досліджуваного МБР.

ж) результати запишіть у вигляді табл. 4.2.

Таблиця 4.1 - Високосні роки з 1956 по 2012 і кількість днів у місяцях року

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Високосні роки | | | Місяць | Кількість  днів | Місяць | Кількість  днів |
| 1956 | 1976 | 1996 | Січень | 31 | Липень | 31 |
| 1960 | 1980 | 2000 | Лютий | 28 (29) | Серпень | 31 |
| 1964 | 1984 | 2004 | Березень | 31 | Вересень | 30 |
| 1968 | 1988 | 2008 | Квітень | 30 | Жовтень | 31 |
| 1972 | 1992 | 2012 | Травень | 31 | Листопад | 30 |
|  |  |  | Червень | 30 | Грудень | 31 |

Приклад 1.

Ваша дата народження - 29 січня 1980 року. Ви досліджуєте всі свої МБР на 11 листопада 2001 року.

Розрахуємо за формулою (2.1) кількість повних прожитих вами років.

Н = (2001 - 1980) - 1 = 20 (років)

Встановимо за табл. 4.1 кількість високосних років у числі повністю прожитих. Їх число дорівнює 6.

Визначимо кількість днів, що прожиті в рік народження. Ви народилися 29 січня, тобто в рік народження прожили:

Я = 3 + 29 + (6\*31) + (4\*30) = 338 (днів)

Визначимо кількість прожитих днів у поточному році до заданої дати. Ви досліджуєте МБР на 11 листопада 2001 року. На цей час ви прожили шість місяців по 31 дню, три місяці по 30 днів і один місяць тривалістю 28 днів, а також 11 днів до заданої дати. Отже, кількість прожитих днів у поточному році до заданої дати дорівнює:

Т = (6 • 31) + (3 • 30) + (1 • 28) + 11 = 315 (днів)

Розрахуємо загальну кількість прожитих днів за формулою (4.2). D = [ 365 + (20 - 6)] + ( 366\*6 ) + 338 + 315 = 7959 (днів)

Розрахуємо частку від ділення загальної кількості прожитих днів на період МБР, і встановимо перші критичні дні після заданої дати.

Для фізичного МБР: N1 = 7959/23 = 346,04 = 346,0. Для емоційного МБР: N2 = 7959/28 = 284,30 = 284,3. Для інтелектуального МБР:

N3 = 7959/33 = 241,18 = 241,2.

Таким чином, на час дослідження (11 листопада 2001 року) минуло 346 повних періоди фізичного, 284 емоційного і 241 інтелектуального циклів. Отже, залишок для фізичного МБР дорівнює (23^0)=0 днів, емоційного -(28^0,3)=8 днів, інтелектуального — (33 • 0,2) = 7 днів. Критичний день для фізичного МБР настане через (23 - 0) =23 дні, емоційного — (28 - 8) =20 днів, інтелектуального (33 - 7)=26 днів. Це буде відповідати таким датам: для фізичного МБР першим критичним днем після заданої дати буде (11 листопада + 23 дні) 4 грудня, емоційного — (11 листопада + 20 днів) 1 грудня, інтелектуального — (11 листопада + 26 днів) 7 грудня.

Визначимо фазу МБР. Для фізичного МБР на 11 листопада 2001 року буде нульовий день циклу, для емоційного — 8 день циклу, а інтелектуального

— 7 день циклу. Це відповідає критичному дню фізичного і позитивним фазам емоційного та інтелектуального МБР.

Запишемо результати дослідження згідно з табл. 4.2.

Таблиця 4.2 - Результати дослідження місячних біоритмів

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МБР, що досліджується | Дата  дослідж. | Дата  народження | Кількість  прожитих  днів | Кількість  повних періодів  МБР | Залишок, дн. | Дата  критичного  дня | Фаза МБР |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Фізичн. | 11.11.01 | 29.01.80 | 7959 | 346 | 0 8 | 4.12.01 | Критична |
| Емоцій. |  |  | 7959 | 284 | 0,3 | 1.12.01 | Позитивна |
| Інтел. |  |  | 7959 | 241 | 0,2 | 7.12.01 | Позитивна |

Завдання 2. Визначення схильності до сезонної депресії

Роботу слід виконувати в такий послідовності.

1. Вивчіть анкету й випишіть номер показника життєдіяльності і бали, які відповідають його змінам за сезонами, у лабораторний зошит.
2. Визначте рівень труднощів, викликаних цими змінами. Для цього зі слів «ніяких», «невелика», «помітні», «виводять зі строю» виберіть Найбільш відповідне (табл. 4.4).
3. Підрахуйте суму балів, що оцінює показники життєдіяльності.
4. Порівняйте їх зі значеннями, які вказані у табл. 4.3, встановіть рівень сезонного афективного розладу (САР).
5. Результати запишіть у табл. 4.5.

Таблиця 4.3 - Анкета з визначення індивідуальної схильності до

сезонної депресії

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Показник  життєдіяльності | Бали | | |
| не  змінюється | слабо змінюється | сильно  зміню­  ється |
| 1 | Тривалість сну | о | 1 | 2 |
| 2 | Товариськість | о | 1 | 2 |
| 3 | Настрій | о | 1 | 2 |
| 4 | Самопочуття | о | 1 | 2 |
| 5 | Активність | о | 1 | 2 |
| 6 | Вага | о | 1 | 2 |
| 7 | Апетит | о | 1 | 2 |

Таблиця 4.4 - Оцінка рівня сезонного афективного розладу (САР)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Сума балів | Рівень труднощів, які викликані сезонами року | Оцінка рівня САР |
| 1 | 0 | Ніяких | Відсутність САР |
| 2 | 1—8 | Помітні або такі, що виводять зі строю | Низький |
| 3 | 9—10 | Помітні або такі, що виводять зі строю | Субсиндром САР |
| 4 | 11 і більше | Відсутність помітних труднощів | Субсиндром САР |
| 5 | 11 і більше | Помітні або такі, що виводять зі строю | Високий рівень  САР |

Таблиця 4.5 - Результати визначення індивідуальної схильності до сезонної депресії

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сума балів | Рівень труднощів, які викликані сезонами  року | Рівень САР |
|  |  |  |

Завдання 3. Встановлення критичних і сприятливих періодів у  
індивідуальних річних циклах

Матеріали: календар.

Роботу виконують у такій послідовності:

1. Використовуючи календар, встановіть, якому періоду календарного року відповідає дванадцятий місяць «індивідуального» року. Цей період є критичним для вашої життєдіяльності, в якому необхідно бути особливо уважним до свого здоров'я, режиму праці і відпочинку. Це ваша «зона ризику».
2. Аналогічно встановіть, якому періоду календарного року відповідає перший місяць вашого «індивідуального» року, Цей період буде для вас найсприятливішим, який відзначається підняттям психічних і фізичних можливостей. Це ваш «зірковий час».
3. Встановіть дати календарного року, що відповідають дев’ятому, десятому й одинадцятому місяцям «індивідуального» року. Це також сприятливі зони вашого річного циклу.
4. Результати запишіть у табл. 4.6. При цьому пам'ятайте про відносність встановлених дат, тому що «зона ризику» може охоплювати не весь дванадцятий місяць.

Таблиця 4.6 - Результати встановлення критичних і сприятливих періодів у індивідуальних річних циклах

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Місяць календарного року, що відповідає в «індивідуальному» році періоду/місяцю | | | | | Висновок |
| критичний  період | «Зірковий  час» | сприятливий період | | |
| 12-му | 1-му | 9-му | 10-му | 11-му |
|  |  |  |  |  |  | Критичний період  з по  (дати)  «Зірковий час» з по  (дати)  Сприятливий період з по (дати) |

Приклад 2

Дата вашого народження - 20 березня. Визначте свої критичні і сприятливі періоди. Критичним періодом є місяць перед датою народження. Отже, для вас він триває з 20 лютого до 20 березня. 3 21 березня до 20 квітня - найсприятливіший період вашого річного циклу.