

ПОРУШЕННЯ циркадного ритму сну

Ф.Є. Дубенко^{1,2}, І.В. Реміняк⁵, Ю.А. Бабкіна^{2,4}, Ю.К. Реміняк³

Біологічні (циркадні) ритми — це циклічні коливання інтенсивності фізіологічних реакцій організму, в основі яких лежать зміни метаболізму біологічних систем, зумовлених впливом як зовнішніх, так і внутрішніх чинників. Зовнішніми чинниками є зміни освітлення (фотоперіодизм), температури (термоперіодизм), магнітного поля, інтенсивності космічного випромінювання, сезонні та сонячно-місячні впливи, припливи і відливи. Внутрішні чинники — це нейрогуморальні процеси, перебіг яких відбувається у певному, спадково закріпленому темпі та ритмі. Для біологічних ритмів здебільшого характерна ендогенність генерування, незначна мінливість усталеної тривалості циклів упродовж онтогенезу. Частота біологічних ритмів сягає від декількох часток секунди до декількох років.

Біологічні ритми, зумовлені внутрішніми чинниками зміни активності, з періодом від 20 до 28 годин, називають добовими, або циркадними, ритмами. Вони є універсальними показниками загального стану здоров'я людини, їх порушення — одна з перших ознак захворювання. Періодичні коливання в організмі людини стосуються майже всіх фізіологічних процесів. Регуляцію добової періодики функцій забезпечує гіпоталамо-гіпофізарна система.

Фізіологічні ритми переважно пов'язані зі зміною різних функціональних станів відповідних систем (наприклад, скорочення та розслаблення мускулатури, сон та неспання). Як правило, організму людини притаманне підвищення в денний і зниження в нічний час інтенсивності фізіологічних функцій, які забезпечують належну його фізичну активність: частоту серцевих скорочень, хвилинний об'єм крові, артеріальний тиск, температуру тіла, споживання кисню, вміст глюкози в крові, фізичну та розумову працездатність та ін. Загалом у людському організмі виявлено близько 500 функцій і процесів, що мають циркадну ритміку [1].

Чинники, що можуть впливати на цикл сну-неспання

Як відомо, добова періодичність сну і неспання залежить від світла. Зорові рецептори реагують на рівень освітленості, далі надсилають сигнали до відповідних структур головного мозку, а саме — супрахіазмального ядра. Це дає старт виробленню важливих гормонів, що відповідають за сон і пробудження: мелатоніну, кортизолу, адреналіну.

Мелатонін, який вважають гормоном сну, синтезується в шишкоподібній залозі. Він сприяє зниженню тиску

й температури, заспокоює організм, а також забезпечує ритмічне життя, гарний настрій, гальмує процеси старіння. На ранок синтез мелатоніну припиняється, а в корі наднирників починають продукуватися кортизол та адреналін, організм активізується з настанням світлового дня та готується до навантажень [2].

За результатами досліджень доведено, що здоровій дорослій людині необхідно спати приблизно 8 годин. Цей факт підтверджується тим, що за нормальних умов організм проходить через п'ять циклів сну тривалістю близько 100 хвилин кожен. Потреба у сні залежить від віку. Чим молодша людина, тим більше їй слід спати.

Національний фонд сну (NSF), американська некомерційна організація з 25-річним стажем вивчення цієї галузі, дає такі рекомендації щодо тривалості сну залежно від віку:

- від 0 до 3 місяців — 14–17 годин;
- від 4 до 11 місяців — 12–15 годин;
- від 1 до 2 років — 11–14 годин;
- від 3 до 5 років — 10–13 годин;
- від 6 до 15 років — 9–11 годин;
- від 14 до 17 років — 8–10 годин;
- від 18 до 64 років — 7–9 годин;
- 65 років і більше — 7–8 годин [3].

Тривалість сну безпосередньо чинить вплив на фізичну і розумову активність людини. Якщо відволіктися від медичних аспектів, то можна зробити екскурс в історію та поставити питання: чи досить спати стільки, скільки спали видатні вчені, письменники і політики, щоб стати кращим у своїй справі? Однозначної відповіді немає. Адже Ейнштейн і Шопенгауер спали по 10–12 годин на добу; Оноре де Бальзак, Лев Толстой і Чарльз Дарвін — по 8 годин; шестигодинного сну дотримувалися Зигмунд Фрейд і Володимир Набоков; трохи менше відпочивали Моцарт і Маргарет Тетчер (по 5 годин); Наполеон Бонапарт і Вольтер спали по 4 години. Рекордсмени з неспання — Томас Едісон і Нікола Тесла, які практикували поліфазний сон.

Універсального рецепту наразі немає. Тривалість сну — як розмір взуття. Здебільшого він триває 8 годин, але комусь цього замало, а комусь і забагато. Це підтверджує факт наявності екзогенних (набутих, звичних) і ендогенних ритмів за ступенем залежності від зовнішніх періодичних процесів.

Екзогенні ритми зумовлені зміною чинників зовнішнього середовища і можуть зникати за певних умов. Набуті ритми людини виникають у процесі індивідуального розвитку за типом умовного рефлексу.

¹ Інститут неврології, психіатрії та наркології НАМН України, м. Харків; ² Медичний центр «НЕЙРОН», м. Харків; ³ Харківський національний медичний університет, м. Харків; ⁴ Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej uyskie centrum medyczne, Luban, Polska; ⁵ Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків.

Ендогенні ритми є вродженими, зберігаються за постійних умов середовища, передаються спадково (більшість функціональних і циркадних ритмів). Нині є також класифікації фізіологічних ритмів за окремими органами й системами (ритми, які реєструють на електроенцефалограмі; серцеві скорочення) [4].

Є так звані хвороби біоритмів, типові для цивілізації кінця ХХ — початку ХХІ ст., їх причинами вважають: невідповідність режиму розумової та фізичної активності потребам організму; часті перебудови організму, пов'язані з інтенсивними міграціями людей, зміною часових поясів, що призводить до захворювання — десинхронозу. Йому притаманні порушення добового біоритму, які супроводжуються розладом сну, зниженням працездатності та комплексом інших непрямних відхилень у стані здоров'я. Слід зазначити, що після вживання великої дози алкоголю біоритми людини відновлюються лише на третю добу.

Структура сну

Сон — це процес гальмування кори великих півкуль, завдяки якому відбувається відпочинок нейронів та відновлення їхньої працездатності. Повільний сон (без швидких рухів очей) становить 75 % усього часу сну. Ця фаза після засинання триває 1–1,5 години, коли спадає активність усіх систем організму, м'язи розслабляються, знижується температура тіла, відбуваються розмови уві сні, страхи й лунатизм. Таку фазу контролює парасимпатичний відділ вегетативної нервової системи, підвищення активності серотоніну та клітин блакитної плями (*locus coeruleus*) [5].

На швидкий сон (зі швидкими рухами очей) припадає 25 % усього часу на сон; зазвичай він настає після повільного сну і триває 10–15 хвилин. Фізіологічний стан організму під час цієї фази перебуває під контролем симпатичного відділу вегетативної нервової системи: підвищується викид ацетилхоліну і зменшується викид норадреналіну; відбувається підвищена активність холінергічних нейронів і знижена активність норадренергічних нейронів. Активізується діяльність усіх систем організму, м'язи перебувають у тонусі, підвищується температура тіла. Психічні процеси мозку характеризуються сновидіннями, тобто обробкою денної інформації [6].

Сновидіння — це суб'єктивне сприйняття зорових, слухових, тактильних та інших образів, що виникають у свідомості людини уві сні. Виникають сновидіння у фазі швидкого сну (після повільнохвильового і перед пробудженням) за індивідуальним біоритмом — через що 90–100 хвилин, відповідно до добової циклічності. Під час сновидіння в організмі відбуваються фізіологічні зміни — підвищення загальної температури тіла, перерозподіл крові від периферії до внутрішніх органів, підвищення кров'яного тиску, прискорення частоти дихання, почастищення пульсу. На ранок цикли «повільний—швидкий сон» скорочуються до 10 хвилин.

У запам'ятовуванні сновидінь задіяна короткочасна пам'ять — до 90 % змісту сну забувається протягом найближчої півгодини після пробудження, якщо в процесі згадування, емоційного переживання, упорядкування та осмислення сюжету сну не буде збережено в довготривалій пам'яті [7].

Наслідки порушення циркадних ритмів

Під час сну організм людини відпочиває, відбувається перероблення та збереження інформації; організм пристосовується до біоритмів; через активізацію функції Т-лімфоцитів відновлюється імунітет. Сон є показником фізичного і психічного стану здоров'я людини. Недосипання, як і надто тривалий сон, порушують загальний стан організму.

Відомо, що поширеність порушень циклу «сон—неспання» становить: у загальній популяції — 2–5 %; серед осіб, які працюють за нічним графіком — 32–38 %; серед тих, хто працює зі змінним графіком — 26 % [8].

До типових розладів, пов'язаних із порушенням циклу «сон—неспання», належать:

- 1) надмірна сонливість під час робочої зміни;
- 2) порушення уваги, зниження результативності денної діяльності;
- 3) роздратованість або пригнічений настрій;
- 4) неможливість досягнення гарної якості сну через інсомнію — будь-яке порушення сну, аж до втрати почуття відновлення;
- 5) абсентеїзм (бездіяльність і ухилення від прямих обов'язків, аж до тимчасової втрати працездатності) та презентеїзм (перебування на робочому місці в будь-який час і незважаючи на стан здоров'я);
- 6) нещасні випадки, які пов'язані із сонливістю на роботі, під час поїздки додому з роботи і навіть у вихідні дні;
- 7) порушення соціальної взаємодії, наприклад, проблеми в сімейних стосунках;
- 8) хронічна втома.

Віддаленими наслідками розладів циркадних ритмів щодо сну є хронічні порушення його режиму, навіть після припинення змінної роботи; емоційно-вольові розлади, підвищення ризику розладів шлунково-кишкового тракту, аж до пептичних ерозій шлунка та кишечника; збільшення ризику ранніх ознак серцево-судинних захворювань; підвищення на 40 % ризику розвитку цукрового діабету 2-го типу; підвищення рівня холестерину та тригліцеридів [9].

Як уже згадувалося, абсолютна тривалість (кількість годин) сну не має вирішального значення, оскільки в різних людей оптимальна тривалість процесу відновлення уві сні може сильно відрізнятися, що своєю чергою пов'язане з індивідуальними особливостями кожного конкретного організму, а також із впливом екзогенних та ендогенних ритмів. Згідно із сучасною класифікацією порушень сну окремо виділені порушення циркадного ритму сну.

Загальні критерії порушення циркадного ритму сну

За порушення циркадного ритму сну визначають такі загальні критерії:

- Постійний або періодичний характер розладів сну, зумовлених переважно одним із двох чинників:
 - зміною циркадної системи хронометражу;
 - розбіжністю ендогенного циркадного ритму та екзогенних чинників, що впливають на вибір часу і тривалості сну.

- Циркадний розлад сну призводить до безсоння, надмірної денної сонливості або і того, й іншого.
- Розлад сну поєднується з порушеннями у соціальній, професійній чи іншій сфері діяльності.

Усі порушення, що описані в літературі, супроводжуються наявністю проблем зі сном, які відповідають кожному з наведених вище критеріїв.

Специфічні ознаки, які характеризують кожний тип порушень циркадного ритму сну, включено до індивідуальних діагностичних критеріїв.

Типи порушень циркадного ритму сну

Порушення циркадного ритму сну за типом затримки фази сну (синдром затримки фази сну)

Для основних ознак порушення циркадного ритму сну за типом затримки фази сну характерні звичайний час сну і неспання, які відкладені зазвичай більш ніж на дві години щодо загальноприйнятого і соціально прийнятного часу. Як правило, особи з таким порушенням скаржаться на труднощі із засинанням в соціально прийнятний час, але коли сон настає, він описується як нормальний. У типового такого пацієнта є труднощі з ініціацією сну, і він вважає за краще пізніше прокинутися. Натомість спроби заснути раніше зазвичай безуспішні.

Записи щоденника сну і дані актиграфа (приладу, що фіксує точний час сну й неспання) протягом щонайменше двох тижнів демонструють затримку початку сну й пробудження відповідно. Початок сну зазвичай відстрочений до 1–6 години ночі, а пробудження відбувається пізнім ранком або опівдні.

Щоденні потреби і графік робочих днів можуть сприяти більш ранньому пробудженню, ніж хочеться, проте затримка засинання і часу прокидання майже завжди відбувається у вихідні та під час відпустки.

Діагностичні критерії. Порушенню циркадного ритму сну за типом затримки фази сну притаманні:

- Затримка настання основного періоду сну щодо бажаного часу сну і пробудження, що підтверджується постійною або періодичною скаргою на нездатність заснути в бажаний загальноприйнятний час і неспроможність прокинутися в бажаний і соціально прийнятний час доби.
- Якщо дати можливість пацієнту обрати зручний розклад, у нього відзначається нормальна якість і тривалість сну відповідно до віку та підтримується відстрочена, але стабільна фаза підлаштування до 24-годинної моделі сну–неспання.
- Під час обліку сну й актиграфічного моніторингування (зокрема, за щоденником сну) протягом щонайменше семи днів відзначається стабільна затримка часу настання звичайного періоду сну. До того ж є затримка інших циркадних ритмів, таких як коливання мінімального рівня центральної температури тіла або сутінковий початок секреції мелатоніну, що також може бути підтвердженням затримки фази сну. Відповідно до цих циркадних маркерів, час пробудження може бути навіть більше відкладеним.
- Таке порушення неможливо пояснити іншими розладами сну, соматичними або неврологічними

причинами, психічними патологіями, застосуванням ліків або інших речовин.

Дані полісомнографії. Якщо полісомнографію проводять упродовж зручного для пацієнта (відстроченого) часу сну, її дані переважно відповідають нормі згідно з віковими особливостями. Хоча якщо нав'язується загальноприйнятний час засинання і пробудження, при полісомнографічному дослідженні фіксується збільшення латентності сну і зменшення його загального часу.

Диференціальна діагностика. Порушення циркадного ритму сну за типом затримки фази сну має бути диференційованим від «нормального» характеру сну, особливо в підлітків і молодих людей, які підтримують графік із затримкою сну без напруги і порушення працездатності. Соціальні та поведінкові чинники відіграють важливу роль у розвитку та підтримці відстроченого характеру сну. Особистісна, соціальна і професійна активність, яка триває пізно ввечері, може закріплювати і посилювати затримку фази сну. У підлітків як сприятливі чинники варто розглядати уникання відвідування школи, порушення соціальної адаптації та сімейну дисфункцію. Крім того, порушення за типом затримки фази сну слід відрізнити від інших причин проблем із підтриманням сну, наприклад первинну і вторинну інсомнію. Тобто у разі затримки фази сну ініціація і підтримування сну в нормі, якщо пацієнт може спати в бажаний для нього час.

Порушення циркадного ритму сну за типом випередження фази сну (синдром випередження фази сну)

Випередження фази сну — стабільне випередження основного періоду сну, що характеризується звичайним часом його настання і пробудження на кілька годин раніше ніж загальноприйняте і бажане. Особи з таким порушенням скаржаться на сонливість у пізній денний час або рано ввечері, на передчасне настання сну і на спонтанне пробудження рано вранці. Зазвичай вони нарікають на ранне ранкове безсоння і надмірну вечірню сонливість.

Якщо пацієнт у змозі підтримувати випереджальний режим, його сон підпадає під норму відповідно до віку. Записи щоденника сну і дані актиграфії протягом щонайменше двох тижнів демонструють випередження початку сну і пробудження щодо загальноприйнятого часу. Початок сну здебільшого настає із 6 до 9-ї години вечора, а пробудження — із 2 до 5-ї години ранку. Щоденні потреби також можуть зсунути час перебування в ліжку на пізніший термін, аніж бажано.

Діагностичні критерії. Для порушення циркадного ритму сну за типом випередження фази сну характерні:

- Випередження настання основного періоду сну щодо бажаного часу нічного сну і ранкового часу пробудження зазвичай підтверджується постійною або періодичною скаргою на нездатність зберігати період неспання до бажаного загальноприйнятого часу в поєднанні з неспроможністю зберігати сон до бажаного і соціально прийнятного часу пробудження.
- Якщо дати можливість пацієнту обрати зручний для нього розклад, у нього відзначається нормальна

якість і тривалість сну відповідно до віку і підтримується випереджальна, але стабільна фаза підлаштування до 24-годинної моделі сну–неспанья.

- Під час обліку сну й актиграфічного моніторингу (зокрема, за щоденником сну) протягом щонайменше семи днів спостерігається стабільне випередження часу настання звичайного періоду сну. Крім того, випередження часу інших циркадних ритмів, таких як коливання мінімального рівня центральної температури тіла або сутінковий початок секреції мелатоніну, також може слугувати підтвердженням випередження циркадної фази.
- Такі порушення неможливо пояснити іншими розладами сну, соматичними або неврологічними проблемами, психічними відхиленнями, прийманням ліків або вживанням інших речовин.

Дані полісомнографії. Якщо полісомнографію здійснюють упродовж часу сну, зручного для пацієнта (випереджального), переважно її дані відповідають нормі згідно з віком. Однак якщо пацієнтові нав'язується загальноприйнятий час засинання і пробудження, за полісомнографічного дослідження можуть фіксуватися збільшення латентності сну, зменшення загального часу сну і помірне скорочення латентності швидкої його фази.

Диференційна діагностика. Порушення циркадного ритму сну за типом випередження фази сну слід диференціювати від «нормального» характеру сну, особливо у літніх осіб, які підтримують графік із випередженням сну без напруги і порушення працездатності (ранковий тип або «жайворонки»); випередження фази сну слід відрізнити від інших причин раннього пробудження, зокрема первинної та вторинної інсомнії; великий депресивний епізод — часта причина раннього пробудження, яку слід обов'язково брати до уваги. У таких пацієнтів зазвичай не спостерігається сонливість рано ввечері, яка характерна для випередження фази сну.

Порушення циркадного ритму сну

за типом нерегулярного сну–неспанья (синдром нерегулярного ритму сон–неспанья)

Для порушень циркадного ритму сну за типом нерегулярного сну–неспанья характерна недостатність певного циркадного ритму сну і неспанья. Характер сну і неспанья дезорганізований у часі так, що згадані періоди варіюють протягом 24 годин. У цих пацієнтів спостерігаються симптоми безсоння і надлишкової денної сонливості залежно від часу доби. Щоденник сну та актиграфічний моніторинг демонструють очікувану недостатність явного циркадного ритму циклу «сон–неспанья», якому притаманні множинні нерегулярні епізоди сну і пробудження впродовж 24-годинного відрізка доби. Моніторинг інших циркадних ритмів, таких як коливання центральної температури тіла, може також свідчити про втрату циркадної ритмічності.

Діагностичні критерії. Для порушення циркадного ритму сну за типом нерегулярного сну–неспанья характерні:

- Хронічні скарги на безсоння, надлишкову сонливість або і на те, і на інше.
- Під час обліку сну та актиграфічного моніторингу (зокрема, за щоденником сну) протягом

щонайменше семи днів спостерігаються множинні нерегулярні епізоди сну (принаймні три) впродовж 24-годинного періоду.

- Загальна тривалість сну за 24-годинний період зазвичай відповідає нормі згідно з віком.
- Порушення неможливо пояснити іншими розладами сну; соматичними, неврологічними та психічними проблемами; застосуванням ліків або інших речовин.

Дані полісомнографії. Ці дані майже завжди у нормі відповідно до віку, тому вони не мають діагностичного значення.

Диференційна діагностика. Від нерегулярного характеру сну–неспанья слід диференціювати інсомнію при порушенні гігієни сну і довільну підтримку спорадичного розкладу сну. Нерегулярний характер сну і неспанья, пов'язані з відомим неврологічним або соматичним патологічним станом, необхідно класифікувати як порушення циркадного ритму сну при захворюванні внутрішніх органів.

Порушення циркадного ритму сну за вільним перебігом (несинхронізований тип)

Для порушень циркадного ритму сну за вільним перебігом характерні симптоми, які виникають через те, що у внутрішньому циркадному ритмі бракує синхронізації за 24-годинним періодом або автономне ритмокерування не має 24-годинного періоду (зазвичай цей відрізок часу трохи довший).

У деяких осіб спостерігається характер сну, який відповідає їхньому автономному ритмокеруванню, і вони щодня зсувають час свого сну згідно з їхніми циркадними ритмами.

Ведення протягом тривалого періоду часу щоденника сну і записи актиграфа можуть демонструвати недостатньо стабільне співвідношення між сном і неспанням та 24-годинними цілодобовими циклами. Серійні вимірювання показників циркадних ритмів, таких як коливання центральної температури тіла або сутінкова секреція мелатоніну, зазвичай виявляють прогресування щоденної затримки фази ритму, що відповідає тривалішому періоду часу, ніж 24 години.

Діагностичні критерії. Порушенню циркадного ритму сну за несинхронізованим типом притаманні:

- Нарікання на безсоння або надлишкову сонливість, пов'язану з порушенням синхронізації 24-годинного світлового циклу та ендогенного циркадного ритму схильності до сну і неспанья.
- Під час обліку сну й актиграфічного моніторингу (зокрема, за щоденником сну) протягом щонайменше семи днів спостерігається час сну і неспанья, який зазвичай відстає щодня і має період більший, аніж 24 години.

Дані полісомнографії. Відповідно до віку майже завжди ці дані в нормі, але час початку сну і пробудження, як правило, щодня зсувається. Хоча такі дані не мають діагностичного значення.

Диференційна діагностика. У деяких осіб із порушенням циркадного ритму сну за типом затримки фази сну може виявлятися прогресування загаяння періоду сну протягом декількох днів, і їхні симптоми можна сплутати

із симптомами при порушенні циркадного ритму сну за несинхронізованим типом.

Поведінкові чинники і психічні розлади, а також соматичні й неврологічні розлади (особливо сліпота, але також деменція або розумова відсталість), можуть відігравати роль у розвитку порушення циркадного ритму сну за несинхронізованим типом. Однак у багатьох із цих випадків на стан впливають множинні фізіологічні та поведінкові чинники, а також навколишнє середовище. Здебільшого в такому разі розлад слід класифікувати як порушення циркадного ритму сну за несинхронізованим типом. Якщо передбачається, що порушення сну зумовлене переважно або виключно соціальними чинниками або навколишнім середовищем, воно має класифікуватися як інше порушення циркадного ритму (неспецифічне порушення циркадного ритму сну).

У разі, якщо доведено, що порушення сну є переважно або виключно наслідком соматичного або неврологічного розладу, встановлюють діагноз циркадного порушення ритму сну при захворюванні внутрішніх органів.

Порушення циркадного ритму сну за типом зміни часових поясів (синдром зміни часових поясів)

Розлади циркадного ритму сну за типом зміни часових поясів — це порушення:

1) циркадного ритму сну, в разі якого виникає тимчасова невідповідність циклу сну–неспання, що генерується ендogenousними циркадними годинниками;

2) графіка сну–неспання за зміни часового поясу.

Такі пацієнти зазвичай скаржаться на розлади сну, знижену суб'єктивну уважність і порушення денної активності. Крім того, тяжкість симптоматики залежить від кількості подоланих часових поясів і напрямків подорожі. Подорожування на схід (яке потребує випередження циркадних ритмів і часу сну й неспання), як правило, переноситься гірше, ніж за західним напрямком.

Діагностичні критерії. Порушенню циркадного ритму сну за типом зміни часових поясів притаманні:

- Скарги на безсоння або надмірну сонливість, пов'язану з трансмеридіанним перельотом щонайменше через два часові пояси.
- Відзначаються поєднання з порушенням денної активності, загальне нездужання або соматичні симптоми, такі як шлунково-кишковий розлад, у межах одного-двох днів після перельоту.
- Розлад не можна пояснити іншими порушеннями сну; соматичними, неврологічними або психічними проблемами; застосуванням ліків або інших речовин.

Об'єктивні лабораторні дослідження при цьому зазвичай непередбачено.

Полісомнографічне дослідження. Якщо виконується полісомнографія або актиграфія, отримані дані демонструють втрату нормального характеру сну і безсоння за прагнення дотримання графіка сну і неспання за місцевим часом.

Диференційна діагностика. Встановлення діагнозу потребує проведення ретельного збору анамнезу та фізичного огляду для виключення інших розумових, фізичних розладів і порушень сну. Соматичні скарги на порушення з боку шлунково-кишкової або сечовидільної системи

(ніктурія) можуть свідчити про наявність відповідних соматичних захворювань. Якщо симптоми зміни часових поясів зберігаються, наростаюча фрустрація, негативні очікування і неналежна гігієна сну можуть призвести до розвитку психофізіологічної інсомнії.

Порушення циркадного ритму сну при змінній роботі

Для порушення циркадного ритму при змінній роботі характерні скарги на безсоння або надлишкову сонливість, які виникають через графік роботи, що накладається на звичайний час сну. Є кілька типів графіків змінної роботи, зокрема нічні, ранні ранкові зміни і чергування змін.

Про порушення сну найчастіше повідомляють через нічні або ранні ранкові зміни роботи. Загальний час сну в тих, хто працює у нічні та ранні ранкові зміни, зазвичай скорочується на період від одного до чотирьох годин, а якість сну сприймається як незадовільна. Крім порушення працездатності, зниження уваги також може негативно позначитися на безпеці. Порушення сну виникає, попри спроби оптимізувати навколишні умови для сну. Цей стан зазвичай триває протягом періоду змінної роботи. У деяких осіб порушення сну може зберігатися і після припинення змінного графіка праці. Такий стан зазвичай діагностують за даними анамнезу.

Діагностичні критерії. Порушення циркадного ритму сну при змінній роботі визначають за такими критеріями:

- Скарги на безсоння або надмірну сонливість, пов'язану за часом із періодичним графіком роботи, який накладається на звичайний час сну.
- Симптоми, пов'язані з графіком змінної роботи, наявні впродовж щонайменше одного місяця.
- Під час обліку сну й актиграфічного моніторингу (зокрема, за щоденником сну) протягом принаймні семи днів спостерігається порушення циркадного ритму і зміщення часу сну.
- Розлади сну не можна пояснити іншими порушеннями сну, соматичними, неврологічними або психічними проблемами, застосуванням ліків або інших речовин.

Полісомнографічне дослідження. Зокрема, полісомнографічне дослідження може бути корисним, якщо відзначається тяжке порушення сну або постає питання щодо етіології такого порушення. В ідеалі дослідження сну проводять під час звичного «зсунутого» періоду сну. Моніторингу епізоду звичайного денного неспання і нічного сну при денній зміні є ідеальним для порівняння. Дані полісомнографії можуть продемонструвати порушення якості сну в звичний часовий період, як із подовженням латентності сну, так зі скороченням загального часу сну, залежності від часу сну відповідно до фази циркадної тимчасової системи. Період сну може бути фрагментований, із частими активаціями і пробудженнями.

Диференційна діагностика. Надлишкову сонливість слід диференціювати від зумовленої іншим первинним порушенням сну, таким як обструктивне апное уві сні або нарколепсія. Сон, що не задовольняє потреби в ньому, пов'язаний із порушенням денної активності (догляд за дитиною) або з впливом навколишніх умов (денний

шум), часто стає складником появи сонливості. Іноді пацієнти із затримкою фази сну можуть обирати графік нічної роботи, який краще поєднується з їхніми вподобаннями щодо часу сну.

Надлишкова сонливість та інсомнія можуть наштовхувати на думку про інші постійні порушення циркадного ритму сну. Однак анамнестична інформація про зв'язок між виникненням порушення сну і розподілом робочого часу дають достатні дані для встановлення достовірного діагнозу.

Так, наростаюча фрустрація, негативні очікування і погана гігієна сну можуть призводити до розвитку супутньої психофізіологічної інсомнії. Натомість зловживання лікарськими засобами чи алкоголем або залежність від них можуть виникати внаслідок спроб вплинути на порушення сну.

Порушення циркадного ритму сну при захворюваннях внутрішніх органів

Причиною порушення циркадного ритму сну може стати патологічний соматичний або неврологічний стан. Залежно від цих станів зазвичай у пацієнта спостерігається безліч симптомів, зокрема інсомнія і надлишкова сонливість.

Характер порушень сну і неспання при цьому може коливатися від змін фази до нерегулярного ритму згаданих періодів.

Діагностичні критерії. Для порушення циркадного ритму сну при захворюваннях внутрішніх органів характерні:

- Скарги на безсоння або надмірну сонливість, пов'язану зі змінами циркадної системи хронометражу або з невідповідністю ендогенного циркадного ритму й екзогенних чинників, що позначаються на часі та тривалості сну.
- Порушення циркадного ритму сну переважно зумовлені соматичним або неврологічним розладом, який лежить у його основі.
- У разі обліку сну й актиграфічного моніторингу (зокрема, за щоденником сну) протягом щонайменше семи днів спостерігається порушення або низька амплітуда циркадної ритмічності.
- Порушення сну неможливо пояснити наявністю інших причин, психічними розладами, застосуванням ліків або інших речовин.

Головними труднощами щодо встановлення діагнозу є визначення того, що можуть бути основною причиною таких порушень — соматичні/неврологічні розлади або вплив циркадних синхронізувальних чинників, таких як світло й активність. Залежно від конкретного типу циркадних порушень, клінічна картина може відображати проблеми ініціації/підтримки сну або надлишкову сонливість.

Порушення циркадного ритму сну можуть виникати в разі приймання ліків або інших речовин. Також можливі недиференційовані порушення циркадного ритму, що задовільняють критерії циркадних порушень ритму сну (зазначені вище), не пов'язані із застосуванням лікарських засобів або інших речовин, які не підпадають під критерії інших циркадних порушень ритму сну, що описані вище.

Висновки

Життя сучасної людини є таким, що порушення біологічних ритмів практично неминучі. Режим трудового дня часто не збігається з індивідуальними потребами, відраджень потребиують частих переїздів. Обмін речовин, відновлення клітин, вироблення гормонів, робота ендокринної та нервової системи, функціонування внутрішніх органів — усі ці життєво важливі процеси залежать від циркадних ритмів. Порушення біологічних ритмів зумовлює неврози, дратівливість, розлад фізіологічних процесів, зокрема циклу «сон–неспання», і, як наслідок, — постійне відчуття втоми.

Основний спосіб боротьби з дисбалансом біоритмів в організмі людини — десинхронозом — це дотримання режиму дня (роботи і відпочинку), розпорядку нічного сну (приблизно однаковий час засинання і пробудження, достатня тривалість сну) і наближення до природних ритмів. Перші 4–5 годин сну (глибокого, без перерв) — обов'язкові, це життєво необхідний добовий мінімум для організму людини.

У працівників зі змінним графіком роботи зміни мають складатися, зважаючи на мінімізацію циркадних порушень і недостатності сну. Ротації таких осіб слід проводити часто, їхній робочий тиждень має не перевищувати 60 годин, а час відновлення між змінами — не менш ніж 11 годин. До того ж слід допомагати таким працівникам формувати навички гігієни сну та подолання втоми, акцентувати при цьому їхню увагу на необхідності сну до і після зміни, відпочинку під час зміни, дотримання здорового способу життя. За узгодження розпорядку дня та режиму сну з біоритмами людини рівень її фізичної та розумової працездатності буде значно вищим.

Біологічні ритми є основою розкладу дня, тому високої працездатності та гарного самопочуття можна досягти лише тоді, коли ритм життя людини відповідатиме ритму її фізіологічних функцій.

Література

1. Большая медицинская энциклопедия, главный редактор — академик Б.В. Петровский, т. 3., изд.3. *Советская энциклопедия*. М., 1976. С. 459–468.
2. Kostoglou-Athanassiou I. Therapeutic applications of melatonin. *Ther Adv. Endocrinol. Metab.* 2013. Vol. 4, № 1. P. 13–24.
3. Sleep Health: *Journal of the National Sleep Foundation*. Retrieved 2019–10–18. URL: www.sleephealthjournal.org.
4. Бреус Т.К., Чибисов С.М., Баевский Р.Н., Шебзухов К.В. Хроноструктура ритмов сердца и факторы внешней среды: монография. М., 2002. 232 с.
5. Kryger M.H., Roth T., Dement W.C: Principles and Practice of Sleep Medicine. 3rd ed. Philadelphia. W.B. Saunders. 2000.
6. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, 3rd ed.: Diagnostic and coding manual. Westchester I.L.: American Academy of Sleep Medicine, 2014.
7. Scheer F.A., Michelson A.D., Frelinger A.L. et al. The human endogenous circadian system causes greatest platelet activation during the biological morning independent of behaviors. *PLoS One*. 2011. Vol. 6, № 9: e24549.
8. Sato M., Matsuo T., Atmore H., Akashi M. Possible contribution of chronobiology to cardiovascular health. *Front. Physiol.* 2014. Vol. 4. P. 409–421.
9. Luo Y., Wang Y.L., Wu Y.B. et al. Association between the rate of the morning surge in blood pressure and cardiovascular events and stroke. *Chin. Med. J. (Engl.)*. 2013. Vol. 126, № 3. P. 510–514.