§ 7. Біологічні ритми і здоров'я. Значення сну в юнацькому віці

Біологічні ритми людини

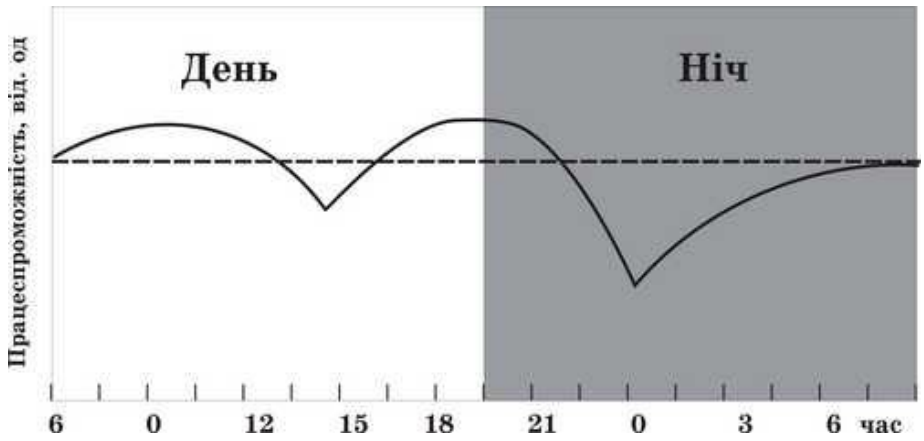
Біологічні ритми є найважливішим механізмом регуляції функцій організму, що забезпечує гомеостаз, тобто сталість внутрішнього середовища, динамічну рівновагу та процеси адаптації (пристосування) у біологічних системах.

Біоритми поділяють на фізіологічні й екологічні. Періоди фізіологічних ритмів зазвичай тривають від часток секунди до декількох хвилин, наприклад, ритми биття серця й артеріального тиску. Екологічні ритми за тривалістю збігаються з певним природним ритмом. До них належать добові, сезонні (річні), припливні та місячні ритми. Завдяки екологічним ритмам організм орієнтується в часі та заздалегідь готується до зміни умов середовища. Екологічні ритми є біологічними годинниками живих організмів.

Ритмічна активність — одна з фундаментальних і невід'ємних властивостей живої матерії. Живі організми на Землі поступово пристосувалися до ритмічних впливів зовнішнього середовища. Це виявилося у формуванні власних внутрішніх ритмів, погоджених із зовнішніми. Від біологічних ритмів залежать майже всі життєві процеси, ріст і розвиток організму. Щоб він міг функціонувати як єдине ціле, потрібна певна узгодженість у роботі різних органів і систем, тобто узгоджені ритми для кожного органа.

Біологічні ритми (наприклад, серцевий) починають формуватися вже в період ембріогенезу. Перші тижні після народження — найважливіші для формування біологічних ритмів людини: установлюються ритми дихання, смоктальних рухів, сну й неспання.

Органи людини працюють упродовж доби з різною інтенсивністю. Наприклад, печінка найактивніше функціонує вночі — від 1-ї до 3-ї години, нирки — від 17-ї до 19-ї години, серце — від 11-ї до 13-ї години. Артеріальний тиск має мінімальні значення в ранні ранкові часи та близько опівночі, а максимальний — від 6-ї до 20-ї години.



Зміна працездатності людини протягом добового циклу

Запитання для обговорення. Проаналізуйте графік «Зміна працездатності людини протягом добового циклу» й визначте, які періоди є найкращими для роботи, а які — для відпочинку.

Люди, які за біологічним ритмом є «жайворонками», енергійно працюють у першій половині дня, а ось «сови» — увечері. «Жайворонки» ввечері відчувають сонливість, рано лягають спати, рано прокидаються й відчувають себе бадьорими й працездатними. «Сови», навпаки, увечері активно працюють, але зранку підійматися їм дуже важко, бо вони хочуть спати. Ще є «голуби» — люди, які мають найвищу працездатність у середині дня. Це умовний проміжний варіант між «жайворонками» й «совами».

Близько 20 % людей мають яскраво виражений ранковий або вечірній тип активності (хронотип). Хронотип успадковується, оскільки це також генетично запрограмований показник, як, наприклад, колір очей або колір волосся.

Із хронотипом можуть бути пов’язані певні риси характеру й показники здоров’я. Наприклад, «сови» більшою мірою, ніж «жайворонки», схильні до ризику виникнення серцево-судинних захворювань, проте їхні біоритми більш гнучкі й вони краще пристосовуються до нових умов життєдіяльності. У «жайворонків» деякі показники здоров’я дещо кращі, ніж у «сов», але вони важче переносять зміни звичного режиму життя.

«Сови» легше пристосовуються до роботи в нічну зміну. Вони із задоволенням працюють ночами й обирають такі професії, щоб не вставати дуже рано, а ще краще — самим планувати свій робочий графік.

«Жайворонки» найкраще працюють уранці на «свіжу голову», а до кінця дня їхня працездатність знижується. Вечірня робота не для «жайворонків». Вони погано переносять нічні чергування, клуби й дискотеки.

«Голуби» — люди денного типу. Період найкращої розумової і фізичної активності в них триває від 10-ї до 18-ї години. Вони краще адаптовані до зміни світла й темряви. Але навіть у них у разі переїздів на великі відстані зі зміною часових поясів спостерігається збій внутрішнього біологічного годинника. Наприклад, уже за 3-годинної різниці в часі виникає безсоння вночі, сонливість і втома вдень, зниження працездатності.

Значення сну в юнацькому віці

Сон — це природний фізіологічний процес, який характеризується мінімальним рівнем активної свідомості та зниженою реакцією на навколишні умови. Важливим чинником, що впливає на сон, є рівень освітлення. Від природного циклу освітленості залежить концентрація в організмі гормону мелатоніну. Підвищення його рівня зумовлює бажання людини заснути.

Експерименти довели, що потреба в сні та його фізіологія залежать, насамперед, від вищого відділу нервової системи — кори великих півкуль головного мозку. Нервові клітини, що формують кору великих півкуль, мають дивну здатність відповідати на найменші подразнення із зовнішнього чи внутрішнього середовища організму. Проте їм властиве стомлення. Від перевтоми їх рятує важливий нервовий процес — гальмування. Як і протилежний нервовий процес — збудження — гальмування виникає в певній ділянці кори великих півкуль і може переходити на сусідні ділянки. Якщо йому не буде протистояти збудження в інших частинах кори, то гальмування може поширитися на всю кору й навіть «опуститися» на нижчі відділи мозку.

Сон — це гальмування, що охопило всю кору великих півкуль, а в разі глибокого сну — поширилося й на деякі нижчі відділи мозку. Дослідження процесу гальмування довело, що під час цього зовні пасивного стану в клітинах мозку відбувається активний обмін речовин: вони набирають сили для подальшої активної роботи.

Під час спокійного сну тіло людини нерухоме, очі заплющені, м’язи розслаблені, дихання вповільнене, контакту з оточенням немає, але в усіх частинах,

органах і системах організму відбуваються активні, життєво важливі процеси, що сприяють його самовідновленню.

Людина без сну може обходитися набагато менше часу, ніж без їжі. Люди, які впродовж тривалого часу позбавлені сну, стають дезорієнтованими, стомленими психічно та фізично. Після близько 10 днів повного неспання настає смерть.

Усі функції сну досі ще не з'ясовані, але відомо, що, наприклад, під час глибокого сну в дітей підвищується утворення гормону росту. Тому вони ростуть уві сні. Можливо, є й інші невідомі поки що функції сну.

Розлад сну виявляється в утрудненому засинанні, неглибокому поверхневому сні із частими пробудженнями та ранньому прокиданні.

Тимчасові розлади сну зазвичай пов'язані з випадковими особистими переживаннями або впливом чинників навколишнього середовища. До чинників порушення сну належать: шум, незвичні умови нічлігу, тимчасові неприємності, біль, переповнений шлунок або навіть занадто м'яке ліжко. Усунення цих причин допоможе відновити нормальний сон.

Причинами важких розладів сну можуть бути постійні конфлікти, болючі відчуття, захворювання (насамперед психічні). Лікувати такі розлади має лікар. Хронічні розлади сну також спричиняють уживання спиртних напоїв і паління.

Одним із найпоширеніших розладів сну є безсоння. Воно зазвичай виникає внаслідок нервової перевтоми, тривалої напруженої розумової праці, хвилювань, гучних ігор. Існує ще уявне безсоння, яке має суб'єктивний характер. Хоча людина спить, вона не усвідомлює цього. Засинаючи і пробуджуючись уночі, людина неправильно оцінює час і думає, що весь час не спить. Такий психічний розлад сну лікувати дуже складно.

Види сну

Під час сну в мозку й в усьому організмі відбувається безліч активних фізіологічних процесів (наприклад, утворюються гормон росту та статевий гормон тестостерон, що відповідають за ріст і статевий розвиток людини).

Учені розрізняють два види сну: швидкий (зі сновидіннями) та повільний (без сновидінь).

Головна ознака швидкого сну — швидкі рухи очних яблук. Визначити, чи бачить людина сон, можна навіть без спеціальної апаратури. Потрібно просто

спостерігати за її заплющеними очима. Коли очні яблука швидко рухаються під повіками, то людина бачить сон. Якщо її розбудити в цей момент, вона зможе досить докладно розповісти про те, що їй наснилося.

Зазвичай за ніч відбувається 5–7 періодів швидкого сну загальною тривалістю 1,5–2 год. У дорослої людини час швидкого сну становить близько 20–25 % загальної тривалості сну. Швидкий сон називають іще парадоксальним, оскільки під час такого сну повільні ритми на електроенцефалограмі змінюються низькоамплітудними, високочастотними коливаннями, що нагадують ті, які властиві для неспання. У період швидкого сну, окрім рухів очних яблук, спостерігають скорочення мімічних м'язів, частішання дихання та пульсу, підвищення артеріального тиску.

Повільний сон також неоднорідний: його поділяють на чотири стадії, кожна з яких має свої важливі фізіологічні особливості. Повільний сон називають іще ортодоксальним. Він становить 75–80 % від загальної тривалості сну та характеризується ознаками гальмування основних функцій організму.

Під час повільного сну дихання та пульс стають рідшими, м'язи розслаблюються, артеріальний тиск знижується, рухова активність людини зменшується. Ці явища властиві стану глибокого сну.

Періоди повільного та швидкого сну регулярно змінюють один одного.

Для стану психіки людини особливо важливий швидкий сон. Щоб зрозуміти його значення, проводили такі експерименти: впродовж декількох днів людей будили, тільки-но з'являлися ознаки швидкого сну. Удень ці люди були вкрай дратівливі, а на п'яту добу в них з'являлися ознаки порушення пам'яті та психічних розладів. В іншої групи людей, яких будили в період повільного сну, нічого подібного не спостерігали. Вони почувалися бадьорими й такими, що добре виспалися.

Отже, позбавлення людини швидкого сну зумовлює серйозні розлади.

Сновидіння

Сновидіння — це складні психічні явища, що ґрунтуються на пережитих раніше враженнях, які уві сні поєднуються в різноманітні, іноді безглузді чи фантастичні сюжети.

Сновидіння свідчать про нормальну роботу мозку в період швидкого сну. Кожна здорова людина бачить сни, причому кількість сновидінь відповідає кількості фаз швидкого сну. Під час сну мозок активно працює, у ньому відбуваються важливі процеси впорядкування інформації, що зберігається в пам'яті. При цьому можуть виникнути такі поєднання отриманих раніше знань і вражень, що допоможуть людині успішно виконати поставлені перед нею завдання. Нерідко сон допомагає вирішити денні проблеми. Тому в народі виникла приказка: «Ранок мудріший, ніж вечір».