

Materials and methods. The study of the physiological and morphological characteristics by the phenotypic methods can not achieve high taxonomic differentiation and currently has only a supporting function. For accurate identification at the species and intraspecific levels, test systems and molecular genetic methods are used.

Results. Method MALDI-TOF allows for direct mass spectrometric analysis of the protein fraction of microbial cells (direct protein profiling) without the fractionation and purification of individual proteins. High precision and capability of mass spectra, which are unique for the type of microorganism, allow qualifying them as 'fingerprints' of the object under study.

Conclusions. The use of MALDI-TOF will allow to create a new personalized approach to complex patients testing and identifying alternative treatment options, taking into account characteristics of the genotype and population of origin of pathogens.

Key words: microbiological diagnosis, mass spectrometry, fast identification, protein profile, genotyping.

Відомості про автора:

Кирик Дмитро Леонідович — доктор медичних наук, професор кафедри мікробіології і епідеміології Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9.

УДК 615.03:612.017

ПРИЙОМ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД БІОРИТМІВ

***Р. С. Коритнюк¹, Л. Л. Давтян¹, Л. І. Вишневська²,
Н. І. Гудзь³, В. А. Загорій¹***

¹Національна медична академія післядипломної освіти
імені П. Л. Шупика, м. Київ,

²Національний фармацевтичний університет, м. Харків,

³Львівський національний медичний університет імені Данила
Галицького, м. Львів

Вступ. Біологічний ритм — це один з механізмів, який дозволяє організму пристосовуватися до мінливих умов життя. В результаті поглибленого вивчення біоритмів утворилися різні розділи науки — валеології: хрономедицина, хронофізіологія, хроногігієна, хронопатологія, хронодіагностика, хронофармакологія, хроноterapia, хронофармація.

Загальна стратегія хронофармакології і хронофармації полягає у розробці наукових принципів і правил оптимального застосування

препаратів і їх дозування з урахуванням нормальних і патологічних ритмів усього організму, окремих його систем і органів.

Метою роботи є бібліосемантичний аналіз джерел літератури щодо прийому ЛЗ в залежності від біоритмів.

Методи. Аналітичний, логічний, узагальнюючий.

Результати. В даний час у людини встановлено близько 100 фізіологічних функцій, що мають циркадіанну ритмічність. Кожен орган людини має певний час максимальної активності. Взаємодія лікарських засобів і організму в часі може бути двоякою. З одного боку, біологічні ритми можуть змінювати ефект лікарського засобу, з іншого — лікарські засоби самі здатні впливати на хід біоритмів. Лікарський засіб, прийнятий в різний час доби, діє по-різному. Це залежить не тільки від ритму, що впливає на вироботку ферментів, але і від реакції рецепторів клітин-мішеней на одну і ту ж речовину в різний час доби. Необхідно враховувати також різнобічне виявлення побічних ефектів препарату протягом добового циклу.

Антигіпертензивні препарати призначають з урахуванням піків артеріального тиску, фармакокінетики лікарських засобів і таким чином, щоб очікуваний максимальний гіпотензивний ефект припадав на період доби з найбільшими цифрами. Для більшості гіпотензивних лікарських засобів є раціональним одноразовий прийом у 15–17 год — перед звичайним для багатьох хворих підйомом артеріального тиску о 18–20 год.

Протиастматичні препарати рекомендується приймати увечері о 20–22 год. Антигістамінні препарати призначають у другу половину дня -15–16 год і 19–21 год. Анальгезуючі лікарські засоби максимально ефективні у другій половині дня. Нестероїдні протизапальні препарати при ревматоїдному артриті приймають увечері, тому що пік болі при даному захворюванні припадає на ранок. Антациди приймають протягом дня і обов'язково на ніч і ін.

Висновки. Вивчення й застосування результатів хронофармакології, хронотерапії та хронофармації дозволить впровадити нову стратегію лікування, профілактики та здійснення фармацевтичної опіки населенню, в основі якої лежать фундаментальні біологічні закони про часову організацію людини.

Ключові слова: біоритми, хронофармакологія, хронотерапія, хронофармація, фармацевтична опіка, прийом ліків.

Вступ. Біологічний ритм — це один із механізмів, що дозволяє організму пристосовуватися до мінливих умов життя. Подібна адаптація відбувається протягом всього нашого життя, бо постійно відбувається і зміна зовнішнього середовища. В результаті поглибленого вивчення біоритмів утворилися різні розділи науки — валеології:

хрономедицина, хронофізіологія, хроногігієна, хронопатологія, хронодіагностика, хронофармакологія, хронотерапія, хронофармація. Це пояснюється тим, що ритмічні коливання функцій притаманні всім рівням організації живого: від молекулярного і клітинного до цілісного організму, від популяції до екологічної системи.

Загальна стратегія хронофармакології і хронофармації полягає в розробці наукових принципів і правил оптимального застосування препаратів і їх дозування з врахуванням нормальних і патологічних ритмів цілого організму, окремих систем і органів. Вони обумовлюють раціональні години введення ліків на протязі доби, сезонів року, при змінах метеорологічних умов, в різні періоди життя і хвороби. Методологія хронофармакології і хронофармації базується на ритмології геокосмічних факторів, фотоперіодичності, температури, магнетизму, змінах в біосфері. Стратегія хронофармакології і хронофармації включає загальну розробку класифікації існуючих лікарських засобів (ЛЗ) і цілеспрямоване створення ліків нового типу дії. Вони будуть враховувати нові сфери застосування: фармаковалеологію — збереження здоров'я за допомогою ЛЗ, укріплюючи природні захисні механізми організму; терапію передзахворювань в різні періоди життя і порушення ритмів біооб'єктів на ранніх стадіях молекулярної патології. Наприклад, пошуку антиоксидантів, стабілізаторів мембран, стимуляторів природних механізмів одуження і гомеостазу. Такі ЛЗ необхідні для регуляції загальних і розповсюджених патологій: ішемії, інтоксикації, запалення, дистрофії та ін. Розробляються нові теорії регуляторної і патогенетичної фармакології і фармакотерапії з урахуванням індивідуальних особливостей, а також дозування і часу прийому ЛЗ і здійснення фармацевтичної опіки.

Метою роботи є бібліосемантичний аналіз джерел літератури щодо прийому ЛЗ в залежності від біоритмів.

Методи. Аналітичний, логічний, узагальнюючий.

Результати. Біологічні ритми — живий годинник нашого організму. Велика кількість різноманітних біоритмів не просто співіснує в організмі, вони взаємопов'язані між собою складною ієрархією взаємозалежностей. Серед біоритмів є як інертні, так і лабільні, які по-різному ставляться до впливу зовнішніх ритмів [Петленко, 1998].

Практично всі показники життєдіяльності — біохімічні, фізіологічні, поведінкові виявляють ритмічні коливання в різних діапазонах частоти — від тисячних часток секунди до декількох років [Комаров, 1989; Тиманюк, 2003]. Одна і та ж функція, наприклад, число серцевих скорочень, змінюється одночасно в декількох різних діапазонах [Самосюк, 2003].

Внутрішні біоритми людини не збігаються за часом з ритмічними коливаннями у природі. Добові ритми багатьох фізіологічних проце-

сів укладаються в період дещо більший, ніж 24 години. Тому їх правильніше називати колодобовими або циркадіанними. Біоритми людини з періодами коротше циркадіанних називають ультрадіанними, а довшими — інфрадіанними (кологічні, коломісячні, колоприливні).

Вплив несприятливих факторів (різкі зміни режиму праці та відпочинку, порушення сну, швидка зміна часових поясів) може нанести розлад між компонентами біоритмічної системи. При цьому одні процеси протікають в колишньому ритмі, а інші як би зсуваються по фазі. Це явище називають десинхронозом. Воно характеризується швидкою стомлюваністю, зниженням працездатності, розбитістю, сонливістю вдень та безсонням вночі, почастишенням серцебиття, пітливістю. Подібний стан відбувається при перельотах на великі відстані. При порушенні біоритмів людини, як правило, загострюються наявні у людини захворювання.

Найбільш детально вивчені колодобові біоритми людини. Вважають, що вони є визначальними в складній ієрархії ритмічних коливань. Для організму людини характерно підвищення фізичної активності вдень і зменшення в нічні години, коли знижується частота серцевих скорочень, температура тіла, споживання кисню, вміст цукру в крові, артеріальний тиск [Тиманюк, 2003; Шурльгіна, 2001].

Біоритми людини змінюються з віком. Амплітуда ритмів у людей похилого віку зменшується, окремі ритми можуть взагалі зникнути, а деякі змінюють тривалість. З віком збільшується частка денного сну, а нічний стає переривчастим. Розпад біоритмічної системи можна вважати одним з ознак старіння. Причину такого порушення біоритмів людини є, насамперед, вікові зміни в органах, тканинах і фізіологічних системах. Суворе дотримання розпорядку дня, участь у громадській діяльності і посильна праця є найкращими ліками для підтримки біоритмів людини на належному функціональному рівні, а значить і попередження передчасного старіння.

Біоритми є основою життя [Федорова, 2009; Чалый, 2011; Ремизов, 2012]. В даний час у людини встановлено близько 1000 фізіологічних функцій, що мають циркадіанну ритмічність. Кожен орган людини має певний час максимальної активності :

- серце — з 11 до 13 години дня;
- легені — з 3 до 5 години ранку;
- органи кровообігу з 19 до 21 годин вечора;
- органи теплоутворення з 21 до 23 годин ночі;
- жовчний міхур — з 23 до 1 години ночі;
- печінка — з 1 до 3 годин ночі;
- селезінка і підшлункова залоза — з 9 до 11 годин;
- шлунок — з 7 до 9 години ранку;
- товста кишка — з 5 до 7 години ранку;

- тонка кишка — з 13 до 15 год;
- нирки — з 17 до 19 годин вечора;
- сечовий міхур — з 15 до 17 години дня;
- статеві органи — з 19 до 21 годин вечора.

Взаємодія ЛЗ і організму в часі може бути двоякою. З одного боку, біологічні ритми можуть змінювати ефект ЛЗ, з іншого — впливати на хід біоритмів [Strom, 2006].

Американські лікарі, які вивчали вплив на організм глюкокортикоїдів, встановили, що їх природне надходження в кров відбувається періодично: найбільший викид гормонів припадає на ранні ранкові години і з наростаючою швидкістю падає до вечора. Для терапії цими гормонами був розроблений метод імітації, так було встановлено, що мінімальні зміни функції кори надниркових залоз спостерігаються при призначенні кортикостероїдів тільки в поєднанні з природним добовим ритмом їх секреції і екскреції. Якщо глюкокортикоїди застосовуються поза акрофази (у вечірні та нічні години), то це веде до посилення їх катаболічного ефекту, зменшення маси тіла і маси надниркових залоз. При лікуванні кортикостероїдами приймається до уваги протилежна спрямованість дії в організмі кортизолу і альдостерону. У зв'язку з цим активність мінералокортикоїдів (прозапальних гормонів) може бути пригнічена введенням у другу половину дня адекватної дози глюкокортикоїдів. Необхідно також враховувати період напіврозпаду глюкокортикоїдних препаратів: 90 хв у гідрокортизону і 3 години у преднізолону. При замісній терапії глюкокортикоїди призначаються в ранкові години (6–7 год). Таким чином, імітується добовий ритм синтезу кортизолу і враховується час найбільшої потреби організму в ньому [Kluwer, 2009].

Гіпертонічна хвороба протягом доби також виражена неоднаково. У частини хворих значне зростання артеріального тиску відбувається у другій половині дня. У зв'язку з цим стали призначати ЛЗ, що понижують тиск, лише одного разу — після обіду, але у більш високій дозі. Для кожного хворого повинен проводитися моніторинг добових ритмів за основними фізіологічними параметрами. При цьому враховується частота серцевих ритмів і дихання, артеріальний тиск, температура тіла, яку вимірюють по кілька разів на день протягом трьох днів. Знання ритму змін кров'яного тиску у хворого гіпертонічною хворобою дозволяє максимально підібрати час для оптимального прийому ліків. Це не завжди збігається з традиційним прийомом препаратів [Katzung, 2012; Константинов, 2015].

Дослідники з Сієтла виявили, що через 3 роки роботи у жінок, що працюють ночами, рак грудей виявляється на 40 % частіше, ніж у тих, хто працює тільки вдень. Пояснюється це тим, що штучне світло порушує дію біологічних годин, зменшує рівень мелатоніну, який бере

участь у регуляції процесів сну і неспання. Це підвищує рівень естрогенів, що і сприяє виникненню раку грудей.

Лікарський засіб, прийнятий в різний час доби, діє по-різному. Це залежить не тільки від ритму, що впливає на вироботку ферментів, що відповідають за доставку препарату, але і від різної реакції рецепторів клітин-мішеней на одну і ту ж речовину в різний час доби. Необхідно враховувати також різну вираженість побічних ефектів у різні періоди добового циклу [Bi-Botti, 2010].

Для більшості біоритмів людини характерна індивідуальна мінливість. З урахуванням біоритмів люди діляться на «жайворонків», «сов» і «голубів». «Жайворонки» більш діяльні в ранкові години, «голуби» — в денні, «сови» — у вечірні. Ці та інші особливості варто враховувати при прийомі ЛЗ.

Сьогодні найбільш достовірним вважається не секундний зріз стану, не кількісні вимірювання, а довготривалий моніторинг показників здоров'я — якісні його характеристики [Bi-Botti, 2010].

Антигіпертензивні ЛЗ (АГП) призначають з урахуванням піків артеріального тиску (АТ), фармакокінетики ЛЗ і таким чином, щоб очікуваний максимальний гіпотензивний ефект припадав на періоди доби з найбільшими цифрами АТ. Наприклад, надійний ефект клофеліну при 3-разовому застосуванні розвивається лише на 9–10-ту добу, а з урахуванням часу прийому — вже на 4-ту добу. Якщо частота ускладнень у осіб, страждаючих гіпертонічною хворобою, при призначенні цього препарату досягає 60 %, то хронотерапія знижує ймовірність появи несприятливих наслідків до 10 %. Тип АГП (короткодійчі або пролонговані), час і кратність їх прийому вибираються так, щоб у періоди доби з нормальними або мінімально підвищеними цифрами АТ препарат не чинив гіпотензивної дії або воно було мінімальним. Це дозволяє уникнути медикаментозної гіпотонії. Загалом, для більшості АГП особливо раціонально одноразове призначення ЛЗ в 15–17 год — перед звичайним для багатьох хворих підйомом артеріального тиску о 18–20 год.

Діуретики приймаються в залежності від захворювання. Наприклад, застосування фуросеміду у хворих з недостатністю кровообігу показало, що його ефективність при прийомі внутрішньо у дозі 40 мг у різний час доби неоднакова. Максимальний діурез спостерігається при прийомі о 10 год, максимальне виведення з сечею калію — о 13 год, натрію — о 17–18 год. Фуросемід при хронічній недостатності кровообігу в дозі 20 мг краще приймати в 6–7 годин ранку натщесерце. Калійзберігаючі діуретики (верошпірон та ін.) приймають тільки ввечері (18–24 год).

Загальні принципи прийому ЛЗ при захворюванні серцево-судинної системи такі: антиаритмічні засоби (анаприлін, обзидан) і ЛЗ

калію (панангін, аспаркам, калію оротат) — краще приймати у вечірні години і опівнічні години, нітро-ЛЗ (нітронг, сустак і ін.) — приймати у середині дня. При стенокардії нітрогліцерин більш ефективний вранці, ніж у другій половині дня. Як відомо, найнебезпечніший час при захворюванні серцево-судинної системи — ранок. Саме в ці години відбувається найбільша кількість інфарктів і інсультів. Тому використовуються ЛЗ з пролонгованою дією, які приймають увечері. Тоді в ранкові години серце і судини виявляються захищеними.

Бронхорозширюючі ЛЗ — рекомендується приймати увечері о 20–22 годині. Бажано приймати ЛЗ пролонгованої дії. Напад задухи частіше виникають о 4-й годині ранку. Тому ЛЗ короткочасної дії приймають пізно увечері або вночі. Стероїдні гормони астматикам необхідно застосовувати вранці в 8 год у дозі 2/3 від добової. Деякі інгаляційні кортикостероїди (беротек) найбільш ефективні (за бронхолитичної дії) у ранкові години. Глюкокортикоїди (преднізолон, полькортолон та ін.) приймаються 1 раз на день вранці (8–11 год).

Антигістамінні ЛЗ призначають у другу половину дня (15–16 год) і увечері (19–21 год). У алергіків збільшення гістаміну спостерігається у другій половині дня і досягає максимального значення у вечірні та нічні години. Щоб пригнічувати дію гістаміну, ЛЗ слід призначати переважно увечері або ж перенести на цей час значну частину добової дози. Антигістамінні ЛЗ пролонгованої дії (від 8 год і більше) — приймають однаразово перед сном — краще в 23 години.

Анальгезуючі ЛЗ максимально ефективні в другій половині дня. У 14 годин організм володіє найменшою чутливістю до болю, тому цей час є ідеальним для проведення процедур, що супроводжуються больовим відчуттям, а також використання анальгетиків. Морфін більш активний у середині дня або на початку другої половини дня. У цей час також рекомендується видалення зубів [Ченчербекова, 1992; Хубецова, 2001].

Нестероїдні протизапальні ЛЗ при ревматоїдному артриті приймають увечері, так як пік болю при даному захворюванні припадає на ранок. При остеоартриті ЛЗ від болю приймаються після полудня. Ацетилсаліцилову кислоту слід приймати за схемою: для розрідження крові аспірин-кардіо (малу дозу) — вранці після їжі, а як протизапальний та жарознижувальний засіб — увечері після їжі. Ризик викликати внутрішні шлункові кровотечі зменшується на 40 %, якщо приймати аспірин у другій, а не в першій половині дня.

Цитостатики доцільно приймати у другій половині дня. Практичне використання в онкологічній практиці принципів хронотерапії в 1,5-2 рази підвищує ефективність хіміо — і променевої терапії і зменшує ступінь токсикозів з боку організму. Наприклад, призначення цитостатиків дітям з гострим лейкозом в 14 і 19 год забезпечує настання ре-

місії на 1-2 тижні раніше, ніж у хворих, які отримували ЛЗ рівномірно протягом дня [Илко Гетов, 2014].

Гіполіпідемічні засоби (статини) — приймають ввечері після їжі. Сульфаніламідні ЛЗ максимально всмоктуються вранці.

Антибіотики, випусувані для одноразового добового прийому, доцільно приймати увечері в 20–21 годину.

Заспокійливі засоби і транквілізатори — приймають увечері або перед сном. Ефект наркотичних снодійних ЛЗ більшою мірою виражений пізно ввечері або в нічні години. Це пов'язано з тим, що особливо вночі в ЦНС розвивається природний процес гальмування, тому його легше викликати або поглибити снодійними ЛЗ.

Антациди приймають протягом дня і обов'язково на ніч. Більшість противиразкових препаратів краще приймати у вечірній час в 19–20 годин (добову дозу на один прийом), виключивши ранковий і денний прийом препарату.

Спазмолітичні ЛЗ при дискінезії жовчних шляхів краще вживати увечері в 22–23 години.

Тонізуючі і стимулюючі ЛЗ приймають в першій половині дня.

Мінерали і вітаміни приймають у різний час. Наприклад, залізо максимально всмоктується і засвоюється у вечірні години; кальцій бажано приймати на ніч, а магній — у ранкові години. Вітаміни зазвичай приймають вранці (після сніданку). Вітамін В6, який є кофактором діаміноксидази і гістідіндекарбоксілази, як антигістамінний препарат повинен застосовуватися тільки вранці до 8 години.

Загальні принципи діагностики та застосування процедур такі: в дев'ять годин ранку краще робити уколи, що попередити підвищення температури і набряки. У ранкові години також рекомендується робити рентген, УЗД, флюорографію, так як в цей час організм стійкий до дії рентгеновського опромінення. Діагностику виразки шлунка краще проводити в 7–9 годин ранку, діагностику дванадцятипалої кишки — після обіду у 13–15 годин. У ці періоди дані захворювання особливо активно сигналізують сильними болями [Агаджанян, 2005].

Однак наведені дані мають рекомендаційний характер і не враховують особливостей конкретної людини. Тому для успішного лікування конкретного пацієнта і зменшення побічних ефектів необхідно використовувати моніторинг фізіологічних параметрів [Албакова, 2016].

Висновок. Хронофармакологія, хронотерапія і хронофармація — нерозривно пов'язані наукові напрямки, які доповнюють один одного, враховуючи особливості кожного. Вивчення і застосування результатів зазначених наук лікарями клініцистами, клінічними фармакологами, провізорами та фармацевтами дозволить впровадити нову стратегію лікування, профілактики та здійснення фармацевтич-

ної опіки населенню, в основі якої лежать фундаментальні біологічні закони про часову організацію організму.

ЛІТЕРАТУРА

1. Биологические ритмы здоровья /Гриневич В. // Наука и жизнь. — 2005, № 1. — С.17–20.
2. Биологические ритмы и биорезонансная терапия / Под ред. И. З. Самосюка. — К., 2003. — 132 с.
3. Биологические ритмы и перспективы хронотерапии / М. Х. Албакова, Х. А. Албакова, Аушева Фатима Хаваж-Багаудиновна // Сборник публикаций мультидисциплинарного научного журнала «Архивариус» по материалам VII международной научно-практической конференции: «Наука в современном мире» г. Киев, Изво, Serenity-Group, № 3 (7), 2016. — С.116–122.
4. Комаров Ф. П. Хронобиология и хрономедицина: Руководство. / Ф. П. Комаров, Т. М. Гехт. — М., 1989. — С. 184–189.
5. Кратък справочник по онкологична фармация / Под ред. на проф. Илко Гетов // Българско сдружение по онкологична фармация. — София, 2014. — 205 с.
6. Медицинская и биологическая физика : Учебник для студентов высших мед. заведений IV уровня акред. / Под. ред. проф. В. П. Чалого. — Винница : Нова Книга, 2011. — 568 с.
7. Петленко В. П. Основы валеологии / В. П. Петленко // Книга первая. 1998.- 433 с. Книга первая. 1998. — 433 с.
8. Ремизов А. Н. Медицинская и биологическая физика / А. Н. Ремизов. — 4-е изд. — 2012. — 648 с.
9. Тиманюк В. А. Биофизика : Учебник для студ. вузов / В. А. Тиманюк, Е. Н. Животова. — Х. : изд-во НФаУ; Золотые страницы, 2003. — 704с.
10. Фармакотерапия /Под редакцията на С. Константинов и Г. Момеков. — Софттрейд, 2015. — 676с.
11. Федорова В. Н. Медицинская и биологическая физика. Курс лекций с задачами : Учебное пособие для вузов / В. Н. Федорова, Е. В. Фаустов. — М. : «ГЭОТАР-Медиа», 2009. — 592с.
12. Хронофизиология, хронофармаология и хронотерапия: Монография / Н. А. Агаджанян, В. И. Петров, И. В. Радыш, С. И. Краюшин. — Волгоград: Издательство ВолГМУ, 2005. — 336 с.
13. Хубецова Н. О. Хрономедицинские технологии в хирургической стоматологии //Сб. тр. СОГМА.- Владикавказ, 2001. — С.432–436.
14. Шурлыгина А. В. Основы хронобиологии и хрономедицины в таблицах и схемах : Метод. пособие. — Новосибирск : НГУ, 2001. — 32 с.
15. Ченчербекова М. К. Хронобиологические аспекты пародонта и генерализованного пародонтита: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.— Алма—Ата, 1992.— 27 с.
16. Bi-Botti C. Y. Chronopharmaceutical drug delivery systems: Hurdles hype or hope? / C. Y. Bi-Botti // Review Article. Advanced Drug Delivery Reviewes, Vol. 62, Issues 9–10, 31 July 2010, P. 898–903
17. Katzung B. Basic and Clinical Pharmacology / B. Katzung // Mcgraw Hill, 12th Ed 2012. — 512 p.
18. Kluwer W. Clinical Pharmacology / W. Kluwer // Made Incredibly Easy. 3rd Edition, Lippincott Williams & Wilkins, — 2009. — 380 p.
19. Strom B. Textbook of Pharmacoepidemiology / B. Strom // 1st ed., John Wiley&Sons, 2006. — 320 p.

**Прием лекарственных средств
в зависимости от биоритмов**

*Р. С. Корытнюк, Л. Л. Давтян, Л. И. Вишневская,
Н. И. Гудзь, В. А. Загорий*

Национальная медицинская академия последипломного образования
имени П. Л. Шупика, г. Киев,
Национальный фармацевтический университет, г. Харьков,
Львовский национальный медицинский университет имени Данила
Галицкого, г. Львов

Вступление. Биологический ритм — это один из механизмов, который позволяет организму приспосабливаться к меняющимся условиям жизни. В результате углубленного изучения биоритмов образовались различные разделы науки — валеологии: хрономедицина, хронофизиология, хроногигиена, хронопатология, хронодиагностика, хронофармакология, хронотерапия, хронофармация.

Общая стратегия хронофармакологии и хронофармации заключается в разработке научных принципов и правил оптимального применения препаратов и их дозировки с учетом нормальных и патологических ритмов всего организма, а также отдельных систем и органов.

Целью работы является библиосемантический анализ источников литературы относительно приема ЛС в зависимости от биоритмов.

Методы. Аналитический, логический, обобщающий.

Результаты. В настоящее время у человека установлено около 1000 физиологических функций, имеющих циркадианную ритмичность. Каждый орган человека имеет определенное время максимальной активности. Взаимодействие лекарственных средств и организма во времени может быть двояким. С одной стороны, биологические ритмы могут изменять лечебный эффект, с другой — лекарственные средства сами способны влиять на ход биоритмов. Лекарственное средство, принятое в разное время суток, действует по-другому. Это зависит не только от ритма, который влияет на выработку ферментов, но и от реакции рецепторов клеток-мишеней на одно и то же вещество в разное время суток. Необходимо учитывать также разностороннюю выраженность побочных эффектов в течение суточного цикла.

Антигипертензивные препараты назначают с учетом пиков артериального давления, фармакокинетики лекарственных средств и таким образом, чтобы ожидаемый максимальный гипотензивный эффект приходился на периоды суток с наибольшими цифрами. Для большинства гипотензивных лекарственных средств является рациональным однократный прием в 15-17 ч — перед (обычным для многих больных) подъемом артериального давления в 18–20 час. Противоастматические препараты рекомендуется принимать вече-

ром в 20–22 часа. Антигистаминные препараты назначают во вторую половину дня в 15–16 часов и вечером в 19–21 часов. Анальгезирующие лекарственные средства максимально эффективны во второй половине дня. Нестероидные противовоспалительные ЛС при ревматоидном артрите принимают вечером, потому что пик боли при данном заболевании приходится на утро. Антациды принимают в течение дня и обязательно на ночь.

Выводы. Изучение и применение результатов хронофармакологии, хронотерапии и хронофармации позволит внедрить новую стратегию лечения, профилактики и осуществления фармацевтической опеки населения, в основе которой лежат фундаментальные биологические законы о временной организации человека.

Ключевые слова: биоритмы, хронофармакология, хронотерапия, хронофармация, фармацевтическая опека, прием лекарств.

Medicines intake depending on biorhythms

*R. S. Korytnyuk, L. L. Davtian, L. I. Vyshnevskya,
N. I. Gudz, V. A. Zagoriy*

Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv,

National Pharmaceutical University, Kharkiv,

Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv

Introduction. Biological rhythm is one of the mechanisms which allows the body to adapt to the changing conditions of life. The in-depth study of biological rhythms formed by different sections of the science of valeology: chronomedicine, chronophysiology, chronohygiene, chronopathology, chronodiagnostic, chronopharmacology, chronotherapy, chronopharmacy.

The overall strategy of chronopharmacology and chronopharmacy is to develop scientific principles and rules for correct use of drugs and their dosages given to normal and abnormal rhythms of the entire organism and individual systems and organs.

The aim of the work is a bibliosemantic analysis of sources of literature regarding the use of drugs depending on biorhythms.

Methods. Analytical, logical, generalizing.

Results. Currently, the person installed about 1000 of physiological functions have a circadian rhythm. Every human body has certain times of peak activity :

The interaction of drugs and the body in time can be twofold. On the one hand, biological rhythms can change medical effect with other medicines themselves are able to influence the course of biorhythms. The drug is taken at different times of the day, he acts differently. It depends not only on rhythm, which affects the production of enzymes, but also

from the reaction of receptors of target cells on the same substance at different times of the day. You also need to consider the diverse severity of side effects during the diurnal cycle.

Antihypertensive drugs are prescribed taking into account the peaks in blood pressure, pharmacokinetics of drugs and thus below the expected maximum anti-hypertensive effect during periods of the day with the highest numbers. For most antihypertensive drugs is a rational a single dose of 15-17 h — before(normal for many patients) rise in blood pressure in 18-20 hours. Asthma medications are recommended to be taken in the evening at 20-22 hour. Antihistamines are prescribed in the second half of the day in 15–16 hours and in the evening B19–21 hours. Analgesic drugs most effective in the second half of the day. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs in rheumatoid arthritis take in the evening, because the rush of pain in this disease occurs in the morning. Take antacids during the day and always at night.

Conclusion. Thus, the study and application of the results of chronopharmacology, chronotherapy and chronopharmacy will introduce a new strategy for the treatment, prevention and implementation of pharmaceutical care of the population, which is based on fundamental biological laws of temporal organization of man.

Key words: biorhythms, chronopharmacology, chronotherapy, chronopharmacy, pharmaceutical care, taking drugs.

Відомості про авторів:

Коритнюк Раїса Сергіївна — доктор фармацевтичних наук, професор, професор кафедри фармацевтичної технології і біофармації Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9.

Давтян Лена Левонівна — доктор фармацевтичних наук, професор, завідувач кафедри фармацевтичної технології і біофармації Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9.

Вишневська Лілія Іванівна — доктор фармацевтичних наук, професор, професор кафедри аптечної технології ліків Національного фармацевтичного університету. Адреса: м. Харків, вул. Пушкінська, 53.

Гудзь Наталія Іванівна — кандидат фармацевтичних наук, доцент кафедри технології ліків і біофармації Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. Адреса: м. Львів, вул. Пекарська, 69.

Загорій Володимир Антонович — доктор фармацевтичних наук, професор, завідувач кафедри промислової, клінічної фармації та клінічної фармакології Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9.