

© Коршняк В.О., Насібуллін Б.А.

УДК: 611.839:612.821.7

Коршняк В.О., Насібуллін Б.А.

ДУ "Український НДІ медичної реабілітації і курортології МОЗ України" (Лермонтовський пров., 6, м. Одеса, Україна, 65014), ДУ "Український НДІ неврології, психіатрії і наркології НАМН України" (вул. Академіка Павлова, 46, м. Харків, Україна, 61068)

СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА РОЛЬ ВЕГЕТАТИВНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ В ПРОЦЕСІ СНУ

Резюме. Автори аналізують досить велику кількість літературних джерел, які розглядають питання вегетативних феноменів, які спостерігаються протягом сну. Автори наводять дані, які демонструють стійкий зв'язок вегетативних порушень з фазами та стадіями сну. Наведені літературні дані щодо ритмічності описаних вегетативних феноменів. Аналізуючи літературні дані, автори висловлюють думку, що вегетативна нервова система є самостійним учасником циклу сон - бадьорування, який, з одного боку, сприяє відновленню функціонального потенціалу вищих відділів мозку, в період сну, обмежуючи їх зв'язок з вісцеральними системами, а з іншого, забезпечує підтримку гомеостазу на рівні, адекватному для пристосування організму до зовнішнього середовища.

Ключові слова: сон, вегетативна нервова система.

Порушення сну в усіх його формах, на сьогоднішній день, є однією з актуальних проблем теоретичної та практичної медицини. У МКХ-10 інсомнія, гіперсомнія і порушення ритму сну об'єднують в "первинно психогенні стани з емоційно зумовленими порушеннями якості, тривалості або ритму сну".

Сон - особливий стан мозку і всього організму, відрізняється від бадьорування специфічними якісними особливостями діяльності ЦНС: насамперед, гальмуванням взаємодії організму з навколишнім середовищем і неповним припиненням усвідомленої психічної діяльності. В процесі розвитку і перебігу сну визначається участь багатьох структурно-функціональних утворень мозку (стовбур, ретикулярна формація, підкіркові вузли). Пильна увага приділяється змінам психічних процесів у різні фази сну: в стадії дрімоти і у фазі повільного сну - наявність розумовоподібної діяльності; у фазі швидкого сну - наявність яскравих зорових образів - сновидінь. У той же час, за даними параклінічних методів дослідження (ЕЕГ), сон являє собою складний, фазний, циклічний процес зміни біоелектричної активності мозку [Латаш и др., 1974]. Виділяють дві основні фази сну: 1 - фаза повільного сну; 2 - фаза швидкого сну. Кожна з фаз, у свою чергу, ділиться на ряд періодів, що розрізняються за характеристиками стану різних ділянок частотного спектра біоелектричної активності. Виявлені різноманітні зміни в організмі людини в процесі сну, зумовили тривале домінування уявлень про нього, як про процес, по суті свій, вегетативний. Передбачалося, що основним призначенням фази повільного сну є реабілітація сфери обміну речовин і енергії, контроль і здійснення якої неможлива без участі вегетативної нервової системи (ВНС). Саме ці погляди призвели у другій половині XIX і початку XX століть до формування гіпотез фізіологічних механізмів сну. Тривалий час провідне становище займали циркуляторні теорії сну, вважаючи спершу причиною його настання повнокрів'я і здавлення мозку, а пізніше - мозкову вазоконстрикцію з редукцією мозкового кро-

вотоку і настанням ішемії мозку. Сон, як вегетативний процес, керований обмінними зсувами в організмі, ліг в основу токсичної теорії сну Лежандра і Пьерона [Gay Gaer Luce, 1966; Jovanović, 1971], згідно якої вироблені під час діяльного бадьорування продукти обміну речовин при накопиченні викликають інтоксикацію мозку, що приводить до припинення його активного функціонування і настання сну, під час якого токсини метаболізуються і усуваються. Роботи Гесса [Gay Gaer Luce, 1966; Jovanović, 1971], які виявили так звані центри сну і бадьорування в трофотропній (парасимпатичній) і ерготропній (симпатичній) зонах гіпоталамусу, послужили приводом для ствердження більш тісного зв'язку стану сну з "тонусом" вищих вегетативних центрів. Маринеско і співавт. [Current research ..., 1966; Jovanović, 1971] розглядали сон як результат активації парасимпатичного відділу ВНС. І хоча подальші дослідження висунули на перший план внутрішньомозкові та адаптаційні аспекти, положення, що сон - царство вагуса, ще довго розцінювалося як безперечне. Такі загальновідомі явища, як уповільнення серцевого ритму, зниження артеріального тиску при засипанні і деякі інші, підкріплювали це.

Сучасну еру у вивченні сну прийнято обчислювати з 1953 р., коли Азеринський і Клейтман [1953] повідомили про існування під час сну періодів з вираженою ооруховою активністю. Ці і подальші дослідження дозволили сформулювати ряд принципів положень.

1. Сон виявився не однорідним станом мозку й організму, а сукупністю кількох, не менше двох, станів, які якісно відрізняються один від одного за своїми проявами, механізмами і, відповідно, за функціональним значенням. За електроенцефалографічними (ЕЕГ) показниками були виділені 2 основні фази сну: фазу повільного сну (ФПС) і фазу швидкого сну (ФШС), які разом з бадьоруванням можна вважати трьома основними станами, що характеризують поведінку вищих тварин. Ці стадії сну відображають послідовні зміни електричної активності мозку при розгортанні сну від дрімотного стану зі сплосченою ЕЕГ і групами повільних і швидких коливань по-

тенціалу невеликої амплітуди (1 стадія) до стадії "сонних веретен" 12-16 в 1 сек. і К-комплексів (2 стадія) до стадій з наростаючою представленистю високоамплітудних дельта-хвиль 0,5 - 3 в 1 сек., які займають від 20 до 50% тимчасового інтервалу сну в стадії 3 і понад 50% - у стадії 4 (ці стадії нерідко об'єднують як дельта-сон). При пробудженні в ФПС людина або не зазначає яких-небудь психічних переживань, що передували пробудженню, або повідомляє про розумовоподібну психічну активність типу продумування подій минулого дня.

2. Сон - активний, діяльний стан мозку, а не спокій або пригнічення нейронних процесів. Сон викликається не стільки відключенням бадьорування, скільки включенням активності спеціальних мозкових систем сну, особливих для ФПС і ФШС. ФПС у кінцевому підсумку реалізується через синхронізуючі системи мозкового стовбура і таламуса з участю серотонінергічних механізмів. ФШС запускається і підтримується активністю ядерних утворень варолієва мосту з участю серотонінергічних, катехоламінінергічних і холінергічних механізмів. При настанні ФПС зміна активності нейронів вищих відділів мозку носить характер вираженої реорганізації імпульсних розрядів. У ФШС активність нейронів схожа з такою під час бадьорування і навіть може кількісно її перевищувати.

Цілком очевидно, що викладені вище факти свідчать про складні відношення між сном і активністю ВНС. Вплив ВНС на мозок уві сні, очевидно, опосередкований, пов'язаний із забезпеченням здійснюваних в цей час мозкових функцій. Оцінка вегетативних зсувів в цілому організмі під час сну повинна носити диференційований характер, що враховує своєрідність різних фаз, стадій, циклів сну, наявність фізичних і тонічних проявів.

Під час сну і бадьорування мають місце коливання температури мозку, які відображають вегетативні реакції, що відбуваються в цьому органі. Встановлено, що пробудження і активність в неспанні поєднуються з підйомом температури мозку [Заречкий, Выховская, 1976; Ingvar, 1965; Тайцлин, Коршняк, 2002; Брюк, 2005]. Початок ФПС і його розгортання супроводжуються поступовим зниженням температури мозку [Ковальзон, 1972; Hull et al., 1965; Kawamura et al., 1966]. Використання чуливіх приладів в період розгорнутого повільного сну виявило наявність температурних флуктуацій, пов'язаних зі зміною періодів вираженої синхронізації і десинхронізації - мікроциклами сну [Ковальзон, 1972]. Початок ФШС супроводжує підйом температури мозку на 0,1 - 0,4 °C. [Ковальзон, 1972; Kawamura et al., 1966]. Ці зсуви спостерігалися і у поверхневих утвореннях мозку, і в глибинних структурах (гіпоталамус, стовбур), в останніх вихідна температура вища і підйом більш значний (до 1 °C). В даний час можна говорити про три найбільш вірогідні чинники, що визначають "нагрів і охолодження" мозку в різні періоди сну і бадьорування: зміни мозкового кровотоку, температури крові, яка притікає до мозку, мозкового метаболізму. При цьому

зміни метаболізму мозку пов'язані з впливом будь-якого з цих факторів.

Дослідження мозкового кровотоку під час сну, проведені різними методами і на різних об'єктах, дали принципово схожі результати. Відзначено значне посилення мозкового кровотоку в ФШС (з випередженням ЕЕГ зсувів [Kanzow, 1965]) порівняно зі станом спокійного бадьорування - приблизно на 50-80% [Рейвич и др., 1969]. У людини це посилення кровотоку можна порівняти за величиною з таким, яке виникає при вирішенні різних розумових завдань і розрізняється по регіонах: в прецентральної області збільшення більше, ніж в потиличній і середній мозковій [Prinz et al., 1972]. Настання повільного сну, в свою чергу, не викликало скільки-небудь помітного зниження мозкового кровотоку порівняно зі спокійним бадьоруванням [Рейвич и др., 1969]. У людини в ФШС зазначено стирання міжрегіональних відмінностей кровотоку в півкулях мозку, особливо в стадії дельта-сну [Prinz et al., 1972].

Вимірювання регіонарного кровотоку в стовбурових структурах у ФШС виявили значне його збільшення в ромбовидному і зниження - у середньому мозку [Baust, 1967]. В гіпоталамусі [Shapiro, Rosendorf, 1975] локальний кровотік у ФШС підвищувався порівняно зі спокійним бадьоруванням на 63-65%, а в ФПС - на 25-30%. Зазначені зміни мозкового кровообігу під час сну свідчать, очевидно, про досить високу функціональну активність сплячого мозку. Відкриття фазності і стадійності сну викликало необхідність перегляду уявлень про прогресуюче зниження у людини частоти серцевих скорочень (ЧСС) і артеріального тиску (АТ) протягом сну від вечора до ранку.

Початок 1 стадії сну і перехід її в 2 стадію супроводжується зниженням середніх показників частоти, а також зменшенням розкиду цих середніх величин [Шмидт, 2005]. У 2 стадії при зниженні середньої частоти відзначається збільшення нерегулярності серцевого ритму.

Результати досліджень динаміки серцевого ритму при розгортанні стадій повільного сну показали, що не можна її охарактеризувати як монотонний односпрямований процес. Виникаючий при засипанні зсув в бік брадикардії надалі ставиться різними за спрямованістю і величиною змінами серцевого ритму [Aldredge, Welch, 1973]. Описана динаміка має місце при переходах від 1 циклу по 3 цикл, включно. Починаючи з 4 циклу, показники стабілізуються або може відзначатися деяке збільшення середньої частоти ритму. Протягом сну змінюється не тільки серцевий ритм, але й АТ.

Виразене зниження АТ має місце в першій половині нічного сну людини, яке у другій половині змінюється підвищенням АТ. Зниження максимального, мінімального і середнього АТ починається за кілька хвилин до виникнення на ЕЕГ ознак сну, при цьому систолічний тиск знижується швидше діастолічного [Cossagna et al., 1971; Snyder et al., 1964]. У ФПС АТ підвищується і стає нестійким. При цьому, якщо середні його значен-

ня лише трохи перевершують показники 2 стадії, то нерегулярні коливання АТ можуть перевершувати максимальні показники навіть у неспанні [Cossagna et al., 1971; Snyder et al., 1964]. Для даної фази циклу сну характерні періоди вазоконстрикції. Вичерпна інтерпретація виявлених під час сну зсувів показників стану серцево-судинної системи в даний час відсутня. Сукупність цих змін навряд чи може бути однозначно розцінена як показник переваги під час сну анаболічних процесів над катаболічними.

Стан дихальної системи під час сну також змінюється в залежності від фази сну. У 1 стадії ФПС (при засипанні) регулярність дихання нерідко порушується - спостерігаються чергування розрідженого і прискореного дихання [Jovanović, 1971; Snyder et al., 1964; Bellow, 1963]. У міру розгортання сну дихання стає регулярним, більш рідким і глибоким, що особливо характерно для 2 стадії. У 3 і 4 стадії середня частота дихання підвищується [Gould et al., 1977; Baust, Engel, 1971; Engel, 1973].

У ФШС середня частота дихання зростає, при цьому різко збільшується його нерегулярність і варіабельність. Значні коливання зазнає і глибина дихання. Дихання приймає характер періодичного, можуть бути епізоди апное [Bellow, 1963; Baust, Engel, 1971; Engel, 1973; Bellow, 1965; Johnson, 1970; Snyder et al., 1964]. Є дані про те, що в послідовних циклах нічного сну людини середня частота дихання в стадії повільного сну до 5 години ранку поступово знижується, а потім знову зростає - згідно з фазою циркадного ритму [Деряпа і др., 1985].

При цьому виявлені зміни ритміки дихання уві сні корелюють з такими респіраторними характеристиками, як $p\text{CO}_2$ в альвеолярному повітрі і $p\text{O}_2$ в крові. Якщо в початкових стадіях повільного сну зменшення вентиляції веде до збільшення $p\text{CO}_2$ в альвеолярному повітрі, то, в подальшому, при стабілізації вентиляції встановлюється рівновага із збільшенням видихання CO_2 . У людини в ФШС, а також у 1 стадії повільного сну, коли дихання нерегулярне, рівень $p\text{CO}_2$ в альвеолярному повітрі зростає і при перевищенні 50 мм рт. ст. (внаслідок тривалого апное) викликає пробудження. Очевидно, нервова регуляція дихання уві сні первинна і зводиться не лише до зниження чутливості дихального центру до CO_2 , але й до посилення впливів з боку вищих відділів ВНС [Bellow, 1963; Bellow, 1965]. Уві сні змінюється діяльність не тільки серцево-судинної, дихальної систем, але і стан шлунково-кишкового тракту.

Дослідження секреції і моторики органів шлунково-кишкового тракту протягом природного сну відносно нечисленні і дані їх нерідко суперечливі. Дані щодо динаміки шлункової секреції людини, отримані в дослідженнях з радіокапсулами, стосуються, в основному, соляної кислоти. У шлунку при настанні сну виявлено зниження секреції соляної кислоти з досягненням її мінімуму в дельта-сні і ФШС [Stacher et al., 1975]. Пробудження посилює секрецію соляної кислоти. Інші автори повідомляють про підвищення кислотності шлункового соку в

ФПС, у порівнянні з бадьоруванням і про зниження цього показника при пробудженні [Вейн, 2000].

Секреція слини привушної залози у людини можлива на всіх стадіях сну і в будь-який час ночі [Вейн, 2000]. Спонтанна секреція невелика: в 4 рази нижча за рівень при неспанні. Найнижча вона в ФШС.

Моторика дванадцятипалої кишки у людини (після 5 годин голодування) уві сні за даними прямої реєстрації електричної активності її стінки не виявила якісних відмінностей зі станом бадьорування [Tassinari et al., 1973]. Вона зберігає циклічність (підйом і спад) з періодом 80 - 120 хв. і не залежить від фази сну [30]. Метод баллонографии виявив зниження уві сні перистальтики тонкої кишки, в першу чергу, за рахунок великих пропульсивних хвиль [Tassinari et al., 1973].

При пробудженні відбувається швидке відновлення моторики. Подібні дані були отримані щодо моторики товстої кишки. В стравоході і товстій кишці зафіксовано повне припинення перистальтики [Stacher, Fink, 1973]. Пробудження призводило до швидкого і повного відновлення моторики цих відділів ШКТ. Вище наведені дані вказують на наявність дисоціації в динаміці секреторних і моторних функцій цієї системи - якщо перші (салівація, секреція соляної кислоти у шлунку) пригнічені в ФШС, а в ФПС більш активні, то другі значно редукуються по ходу ФПС і посилюються в ФШС.

Відомо, що фізичні зміни електричних характеристик шкіри людини (провідності - феномен Фере; потенціалу - феномен Тарханова) обумовлені коливаннями пресекреторної активності потових залоз, що викликаються імпульсацією з ВНС, по симпатичним постгангліонарним холінергічними волокнам [Вейн, 2000]. Електропровідність і потенціал шкіри в неспанні змінюються переважно під впливом зовнішніх чинників, що викликають психічну активацію. Звідси визначення змін шкірногальванічного рефлексу (ШГР) відносять до компонентів орієнтованої реакції. Оцінка динаміки викликаних ШГР уві сні дозволяє встановити стан орієнтованих реакцій у цьому стані [Вейн, 2000; Шмидт, 1996].

Спонтанний ШГР, що виникає без очевидною зв'язку з якою-небудь зовнішньою подією, зазвичай пов'язують з внутрішніми, психічними активаціями, вони часто спостерігаються в емоційно лабільних, невротичних суб'єктів. Дослідження показали, що у сні спонтанна електрошкірна активність спостерігається досить регулярно і може бути досить інтенсивною. Розподіл її за стадіями і фазами сну носить досить закономірний характер. Спонтанні ШГР в 1 стадії ФПС рідкісні, одиничні, як у релаксованому неспанні перед сном. ШГР дещо посилюється у 2 стадії і максимально виражені в 3 і 4 стадіях ФПС, коли нерідко виникаючий майже безперервний потік ШГР дає підставу говорити про так звану ШГР-бурю, яка ніколи не спостерігається в звичайній обстановці в неспанні. У ФШС спонтанні ШГР виражені мінімально і лише зрідка виникають поодинокі або у вигляді невеликих груп при переживанні особливо

емоційно напружених сновидінь, нерідко в поєднанні з інтенсивними спалахами тахікардії, змінами дихання. Пригнічення ШГР виявляється, в основному, в перехідній 2 стадії, виникає після дельта-сну і перед початком ФШС.

Найбільш інтенсивна спонтанна електрошкірна активність спостерігається в стадії дельта-сну 2-го циклу. У ході розгортання сну від вечора до ранку у міру редукції дельта-сну і збільшення представленості 2 стадії зростає кількість спонтанних ШГР. У 2 стадії відзначається позитивна кореляція між частотою ШГР і подальшим дельта-сном у 1-4 циклах сну [Данілін, Латаш, 1975]. Виявлена негативна кореляція між тривалістю 4 стадії ФШС і збільшенням числа ШГР, тобто чим коротша 4 стадія, тим інтенсивніше продукуються в ній електрошкірні зсуви.

Дуже чутливим вегетативним показником станів активного і спокійного бадьорювання, засипання і розгортання стадій і фаз сну є тонічний компонент електрошкірної активності, який визначається у вигляді фонового рівня шкірного опору. Цей показник характеризується поступовим підвищенням у міру переходу від активного бадьорювання - через бадьорювання релаксоване - до сну, а уві сні - у міру розгортання ФПС, включаючи дельта сон. Надалі електрошкірний опір продовжує підвищуватися у ФШС, тобто до завершення циклу сну. На початку наступного циклу сну він знижується при переході до стадії ФПС [Hawkins et al., 1962]. Універсальною особливістю динаміки вегетативних функцій під час сну є їх коливний, ритмічний характер, що пов'язано з добовими (циркадними) і внутрішньодобовими (ультрадіанними) ритмічними процесами. У першому випадку сон виступає як фаза циркадного циклу сон - бадьорювання. З цією фазою пов'язані закономірні зрушення температури тіла під час максимальної представленості швидкого сну, що повторюються з періодом 24 години.

Друга категорія ритмів пов'язана з внутрішньосонною циклічністю - так званим 90-100 хвилинним біоритмом, який розглядається як прояв циклу спокій - активність [Деряпа і др., 1985]. Саме з цією циклічністю пов'язують вегетативні феномени у фазах у 2 стадії ШС або ПС. Це - періодичні вегетативні бурі у вигляді збільшення частоти і нерегулярності ритмів серця і дихання, підйомів артеріального тиску, посилення моторики шлунка. Сюди ж відносяться і ШГР-бурі у дельта-сні.

Виявлені та описані дослідниками ультрадіанові осциляції нейрофізіологічних, психічних і соматичних показників, пов'язані з процесом сну, дозволяють вважати, що ритмічність психосоматичних процесів, єдина у сні і в бадьорюванні, корелює з мотивами і задоволеннями потреб і має відношення до інстинктивної поведінки

високорозвинених тварин [Guilleminaut, 2005; Muzet, 2005].

Підсумовуючи наявні дані літератури, можна виділити особливості активної діяльності ВНС в процесі сну.

По-перше, коливання активності ВНС у період бадьорювання завжди пов'язані з процесами підтримки гомеостазу та енергетичним забезпеченням функцій (вісцеральних, психічних, соматичних). Подібний зв'язок коливань ВНС з гомеостазом під час сну носить значно менш очевидний характер. Скоріше це схоже на самостійну реакцію ВНС, спрямовану на надання вищим відділам ЦНС можливості відновлення функціонального потенціалу.

По-друге, функції ВНС динамічні в стані бодрювання і сну. Однак спрямованість цієї динамічності в обох станах істотно розрізняється. Визначальною в бодрюванні є динамічність взаємодій із зовнішнім світом. Під час сну динамічність строго пов'язана з певною стадією або фазою сну, в межах якої можливі, однак, значні коливання інтенсивності зсувів. Можливе відстороненість вищих відділів ВНС від зовнішнього світу пояснює більшу детермінованість зсувів функцій ВНС внутрішніми факторами і, отже, їх більшу спрямованість на внутрішні процеси, але не пояснює конкретної організації цього впливу в кожен момент часу.

По-третє, якщо в бодрюванні має місце висока активність самих різних систем організму, то в стані сну основним інтенсивно функціонуючим органом виступає головний мозок, а тому і функціональна активність відділів ВНС повинна бути зосереджена на забезпеченні роботи мозку і стримування активності вісцеральних систем як в плані енергетичного забезпечення, так і вегетативно-обумовленої активації.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Таким чином, вегетативна нервова система в організації процесу сну на сьогоднішній день бачиться як самостійний учасник циклу сон - бодрювання, який, з одного боку, забезпечує успішність відновлення функціонального потенціалу вищих відділів ЦНС, обмежуючи їх зв'язок з вісцеральними системами, а з іншого - система, що бере на себе функцію підтримання адекватності показників гомеостазу умовам зовнішнього середовища на прийнятному для організму рівні.

Первинно психогенні стани з емоційно зумовленими порушеннями якості, тривалості або ритму сну залишаються актуальною проблемою теоретичної та практичної медицини і потребують подальшого вивчення.

Список літератури

Брюк К. Тепловой баланс и регуляция температуры тела /Брюк К. //Физиология человека [в 3х томах]; пер. с англ. [Т.3]; под ред. Р.Шмидта и Г.Тевса. - М.: Мир, 2005. - С. 665-687.
Вегетативные расстройства: клиника,

диагностика, лечение; под ред. проф. А.М.Вейна. - М.: МИА, 2000. - 752 с.
Взаимодействие фаз сна и проблема определения специфических функций каждой из них /[Латаш Л.П., Данилин В.П., Манов Г.А. и др.] //Само-

регуляция процесса сна. - Л.: Наука, 1974. - С.13-15.
Данилин В.П. "Спонтанные" кожно-гальванические реакции в ночном сне здорового человека /В.П.Данилин, Л.П.Латаш //Физиол. журн. СССР. - 1975. - Т.61. - С. 362-367.

- Деряпа Н.Р. Проблемы медицинской биоритмологии /Деряпа Н.Р., Мошкин М.П., Посный В.С. - М.: Медицина, 1985. - 208 с.
- Заречкий В.В. Клиническая терморегуляция /В.В.Заречкий, А.Г.Выховская. - М.: Медицина, 1976. - 168 с.
- Ковальзон В.М. Динамика температуры мозга и электро-энцефалограммы в ходе естественного сна и при разных видах восходящей активации: автореф. дис. на соискание уч. степени к.м.н. / Ковальзон В.М. - М., 1972. - 20 с.
- Ковров Г.В. Современные тенденции в диагностике и лечении инсомнии / Г.В.Ковров, О.В.Любшина //Рус. мед. журн. - 2007. - №4. - С. 202-205.
- Местный кровоток в мозгу во время сна /Рейвич М., Исаакс Дж., Эвартс Э., Кети С.] //Корреляция кровообращения с метаболизмом и функцией. - Тбилиси, Мецниереба, 1969. - С. 36-43.
- Тайцлин В.И. Электротермотопографические показатели в биологически активных точках (зонах) у здоровых людей молодого возраста /В.И.Тайцлин, В.А.Коршняк //Укр. медичний альманах. - 2002. - Т.5, №2. - С. 108-113.
- Шмидт Р. Интегративные функции центральной нервной системы //Физиология человека [В 3-х томах]; пер. с англ. [Т.1]; под ред. Р.Шмидта и Г.Тевса. - М.: Мир, 1996. - С. 143-152.
- Шмидт Р. Интегративные функции центральной нервной системы / Р.Шмидт //Физиология человека [В 3-х томах]; пер. с англ. [Т.1]; под ред. Р.Шмидта и Г.Тевса. - М.: Мир, 2005. - С. 129-170.
- Abad V.C. Sleep and psychiatry /V.C.Abad, C.Guillemineaut //Dialogues in clinical neuroscience. - 2005. - Vol.7(4). - P. 291-303.
- Aldredge J.L. Variations of heart rate during sleep as function of the sleep cycle / J.L.Aldredge, A.J.Welch //Electroenceph. Clin. Neurophysiol. - 1973. - Vol.35. - P. 193-198.
- Arterial pressure changes during spontaneous sleep in man /G.Coccagna, M.Mantovani, F.Brignani [et al.] // Electroenceph. Clin. Neurophysiol. - 1971. - Vol.31. - P. 277-281.
- Aserinsky E. Regularly occurring periods of eye motility and concomitant phenomena during sleep /E.Aserinsky, N.Kleitman. - Science, 1953. - V.118. - P. 763-766.
- Basal skin resistance during and "dreaming" /D.R.Hawkins, H.B.Puryear, C.D.Wallace [et al.] //Science. - 1962. - Vol.136. - P. 321-322.
- Baust W. Local blood flow in different regions of the brainstem during natural sleep and arousal /W.Baust //Electroenceph. Clin. Neurophysiol. - 1967. - Vol.22. - P. 365-372.
- Baust W. The correlation of heart and respiratory frequency in natural sleep of man and relation to dream content / W.Baust, R.Engel //Electroenceph. Clin. Neurophysiol. - 1971. - Vol.30. - P. 262-263.
- Beta EEG activity and insomnia /V.L.Perlis, H.Merica, M.T.Smith [et al.] //Sleep Med Rev. - 2001. - Vol.5. - P. 363-374.
- Brain temperature and arousal /C.D.Hull, N.A.Nuchwald, B.Bubrovsky [et al.] // Exp. Neurol. - 1965. - Vol.12. - P. 238-246.
- Bilow K. Respiration and wakefulness in man /Bilow K. - Acta physiol. Scand. - 1963. - Vol.59. - 87 p.
- Bilow K. Respiration during sleep /Bilow K. //Neurophysiologie des Etats de sommeil: ed. M. Jouvett. - Paris, 1965. - P. 535-552.
- Changes in respiration, heart rate, and systolic blood pressure in human sleep /F.Snyder, J.A.Hobson, D.R.Morrison [et al.] //J. Appl. Physiol. - 1964. - Vol.19. - P. 417-422.
- Changes in respiration, heart rate, and systolic blood pressure in human sleep /F.Snyder, J.A.Hobson, D.R.Morrison [et al.] //J. Appl. Physiology. - 1964. - Vol.19. - P. 417-422.
- Duodenal EMG activity during sleep in man /C.A.Tassinari, G.Coccagna, M.Mantovani [et al.] //The nature of sleep; ed. U.J.Jovanovic. - Stuttgart: Fischer Verlag, 1973. - P. 55-58.
- Engel R.R. Statistical analysis of heart rate and respiration during different stages of human sleep /R.R.Engel //The nature of sleep; ed. U.J.Jovanovic. - Stuttgart, Fischer Verlag, 1973. - P. 47-50.
- Gay Gaer Luce. Current research on sleep and dreams /Gay Gaer Luce. - Washington, Publ. Health Service, 1966. - 125 p.
- Ingvar D.H. The electroencephalogram related to the cortical metabolism /Ingvar D.H. //Neurophysiologie des Etats de sommeil; ed. M.Jouvett. - Paris, 1965. - P. 53-58.
- Johnson L.C. A psychophysiology for all states /L.C.Johnson //Psychophysiology. - 1970. - Vol.6. - P. 501-516.
- Jovanovic U.J. Normal sleep in man / Jovanovic U.J. - Stuttgart, Hippokrates Verlag, 1971. - 206 p.
- Kanzow E. Changes in blood flow of the cerebral cortex and other vegetative changes during paradoxical sleep periods in the unrestrained cat /Kanzow E. //Neurophysiologie des Etats de sommeil; ed. M. Jouvett. - 1965. - P. 231-237.
- Kawamura H. Temperature changes in the rabbit brain during paradoxical sleep / H.Kawamura, D.L.Whitmoyer, C.H.Sawyer //Electroenceph. Clin. Neurophysiol. - 1966. - Vol.21. - P. 469-477.
- Muzet A. Alteration of sleep microstructure in psychiatric disorders /A.Muzet // Dialogues in clinical neuroscience. - 2005. - Vol.7(4) - P. 315-321.
- Prinz P.N. Human cerebral blood flow during waking and sleep /P.N.Prinz, R.E.Townsend, W.D.Obrist //Psychophysiology. - 1972. - Vol.9. - P. 106-107.
- Shapiro C.M. Local hypothalamic blood flow during sleep /C.M.Shapiro, C.Rosendorf //Electroenceph. Clin. Neurophysiol. - 1975. - Vol.39. - P. 365-369.
- Stacher G. Die Motilität des Verdauungstraktes im Schlaf /G.Stacher, G.Fink //The nature of sleep; ed. U.J.Jovanovic. - Stuttgart: Fischer Verlag, 1973. - P. 59-62.
- Stacher G. Gastric acid secretion and sleep stages during natural night sleep / G.Stacher, B.Presslich, H.Starker // Gastroenterology. - 1975. - Vol.68. - P. 1449-1455.
- The sleep state characteristics of apnea during infancy /J.B.Gould, A.F.Lee, O.James [et al.] //Pediatrics. - 1977. - Vol.59. - P. 182-194.
- Watson E.F. Sleep disorders /E.F.Watson, B.Vaughn. - Taylor and Francis Group, 2006. - 394 p.

Коршняк В.А., Насибуллин Б.А.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РОЛИ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ В ПРОЦЕССЕ СНА

Резюме. Авторы анализируют достаточно обширную литературу, касающуюся вопросов вегетативных феноменов, наблюдаемых в процессе сна. Авторы приводят данные, показывающие устойчивую связь вегетативных изменений с фазами и стадиями сна. Приведены литературные данные о ритмичности описанных вегетативных феноменов. Анализируя приведенные литературные данные, авторы высказывают мнение, что вегетативная нервная система является самостоятельным участником цикла сон-бодрствование функционального потенциала высших отделов ЦНС, в период сна, ограничивая связь их с висцеральными системами, а с другой - обеспечивающей поддержание гомеостаза на уровне, адекватном приспособлению организма к внешней среде.

Ключевые слова: сон; вегетативная нервная система.

Korshnak V.A., Nasibullin B.A.

MODERN IMAGINATION ABOUT THE ROLE OF VEGETATIVE NERVOUS SYSTEM IN THE PROCESS OF SLEEP

Summary. *The authors analyse enough wide range of literature concerning the questions of the vegetative phenomenon observing in the process of the sleep. The authors give the data which show the stable connection of the vegetative changes with the phases and stages of the sleep. The literary data about the rhythm described vegetative phenomenon is given. Analysing the given literary data, the authors have the opinion that the vegetative nervous system is independent participant of the cycle sleep-wakefulness of the functional potential of the higher departments of CNS, in the period of the sleep, limiting their connection with the visceral system, and the other side - providing the support of homeostasis on the level which is adequate to the adaptation of the organism to the external environment.*

Key words: *sleep, vegetative nervous system.*

Стаття надійшла до редакції 16.05.2013 р.

Коршняк Володимир Олексійович - к.мед.н., ст. наук. співроб. ДУ "Український НДІ неврології, психіатрії і наркології НАМН України";

Насібуллін Борис Абдуллаєвич - доктор мед. наук, професор, гол. наук. співроб. ДУ "Український НДІ медичної реабілітації і курортології МОЗ України"; (093) 7252780.

© Лещенко І.В., Шевчук В.Г., Суходоля С.А., Фалалєєва Т.М.

УДК: 616. 37-002-036.12-07

Лещенко І.В.¹, Шевчук В.Г.¹, Суходоля С.А.², Фалалєєва Т.М.³

¹Національний медичний університет імені О.О. Богомольця (пр. Перемоги, 34, м. Київ, Україна, 01000); ²Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018); ³Київський національний університет імені Тараса Шевченка (пр. акад. Глушкова, 2, м. Київ, Україна, 03022)

ПАТОФІЗІОЛОГІЧНА РОЛЬ ОЖИРІННЯ У РОЗВИТКУ ЗАХВОРЮВАНЬ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ

Резюме. *Наведений огляд літератури, присвячений вивченню взаємозв'язку ожиріння та захворювань підшлункової залози. Аналіз публікацій свідчить, що ожиріння є прогностичним фактором розвитку гострого та хронічного панкреатиту.*

Ключові слова: *ожиріння, панкреатит.*

Ожиріння є найпоширенішим метаболічним захворюванням у світі, що зростає зі швидкістю епідемії як у розвинутих країнах, так і в країнах, що розвиваються, і вражає не лише дорослих, але й дітей та підлітків. Ожиріння - це хронічне захворювання обміну речовин, що проявляється надлишковим розвитком жирової тканини та має ряд ускладнень. Ожиріння без перебільшення можна назвати епідемією світового масштабу, оскільки кількість осіб як серед дорослого, так і серед дитячого населення, що мають надмірну вагу тіла постійно збільшується [Hainer, 2009]. У разі збереження тенденції, все населення економічно розвинутих країн до середини наступного сторіччя буде хворіти на ожиріння [Heiner, 2009]. Перш за все це зумовлено малорухливим способом життя та висококалорійним харчуванням, що призводить до дисбалансу між надходженням та використанням енергії [Гинзбург, 2000; Heiner, 2009].

Метою даного огляду є аналіз даних сучасної вітчизняної та закордонної літератури з приводу розвитку захворювань підшлункової залози при ожирінні.

За даними вчених з університету Північної Кароліни кількість людей з надлишковою масою тіла перевищує кількість голодуючих. Це стосується як багатих країн, так і країн, що розвиваються. У Сполучених Штатах та інших країнах ожиріння різко зросло з 1980 року. У період з 1980 по 2004 рік поширеність ожиріння зросла з 15% до 33% серед дорослого населення, а поширеність надлишкової маси тіла у дітей зросла більш ніж на 6% і

становить 19% [Flegal, 2002]. Надмірна вага у дитинстві часто призводить до ожиріння у дорослому віці [Serdula et al., 1993]. За даними ВООЗ у Європі на ожиріння страждає від 20% до 30% дорослого населення. У 2005 році близько 20 мільйонів дітей віком до 5 років мали надлишкову вагу тіла, а вже у 2010 було зафіксовано 43 мільйони. За даними ВООЗ в Україні ожиріння серед чоловіків складає 16%, а серед жінок - 26%. Серед дітей і підлітків ожиріння становить 11,1% [Гіріна, Грозович, 2012; Hainer, 2009]. Отже, проблема ожиріння для України не менш актуальна, ніж для будь-якої іншої країни світу, проте увага населення до цієї патології якщо і акцентується, то головним чином, на її естетичній стороні. І лише в останні роки почали говорити та писати про те, що ожиріння - це тяжке захворювання [Шипулин, Чернявський, 2009].

Згідно Міжнародної класифікації хвороб десятого перегляду (МКХ-10) ожиріння поділяється на: місцеве ожиріння (Е.65), ожиріння (Е.66), інші види надмірного харчування (Е.67), наслідки надмірного харчування (Е.68).

У залежності від місця переважного накопичення жиру можна виділити 3 види ожиріння: андройдне ожиріння - відмінною рисою цього типу є накопичення жиру в області тулуба (живіт, пахвинні області), частіше зустрічається у чоловіків, тому цей вид називається ще ожирінням за чоловічим типом; гіноїдне ожиріння - цей тип характеризується переважним накопиченням жиру під шкірою стегон та нижньої частини живо-