

АНАЛІЗ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ОСІБ, ЯКІ ПЕРЕХВОРИЛИ НА COVID-19

Ляшенко Валентина Петрівна,

доктор біологічних наук, професор,
професор кафедри біології людини, хімії та методики навчання хімії
Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка
ORCID ID: 0000-0001-5849-278X
Scopus Author ID: 56368728400
Web of Science Researcher ID: O-9498-2019

Кофан Ірина Миколаївна,

кандидат біологічних наук, доцент,
доцент кафедри фізіології та інтродукції рослин
Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара
ORCID ID: 0000-0002-7252-1134
Scopus Author ID: 16063750100
Web of Science Researcher ID: HGE-0403-2022

Дзюба Тетяна В'ячеславівна,

здобувач освіти
Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка

Дослідження присвячене вивченню психофізіологічних аспектів в осіб, які перехворіли на COVID-19, і тих, хто отримав вакцину Pfizer. В обстеженні брали участь жінки, середній вік яких становив $47,34 \pm 0,66$ років. Комплексне дослідження включало аналіз рівня депресії в зазначених вище осіб за методикою «Шкала депресії Бека», виявлення ступеня денної сонливості за діагностичним опитувальником «Шкала сонливості Епворта» й оцінку якості сну протягом останнього місяця за Пітсбурзьким опитувальником якості сну.

Результати анкетування та спостережень обстежених щодо їхнього психічного стану, зокрема й рівень депресії та показники якості сну, показали, що захворювання COVID-19 чинить суттєвий вплив на психофізіологічні параметри жінок. Показано, що постковідний синдром спричиняє депресію, втрату інтересу або задоволення, зниження енергії, порушення концентрації уваги, апетиту, якості та кількості сну. Спричинене вірусом порушення імунної системи може сприяти розвитку психопатології через посилення психологічного стресу внаслідок перенесення потенційно смертельної хвороби та стрес-зумовленого запалення. Взаємодія між вродженою й адаптивною імунними системами та нейромедіаторами є механізмом, який лежить в основі розладів настрою, психозів і тривожних розладів. Стрес, який супроводжує хворобу, може призводити до змін у сні та бадьорості під час дня. Зайва енергія в умовах відсутності фізичної активності може поглибити метаболічні порушення, що внаслідок цього підвищує ризик виникнення різних хронічних захворювань. Кишковий мікробіом є потенційно ключовим чинником у розвитку психічних розладів, як-от депресія та тривога, особливо в умовах пандемії. Також наявний взаємозв'язок, де мікробні метаболіти й ендотоксини можуть впливати на легені через кров, запалення в легенях може взаємодіяти з мікробіотою кишечника. Особи, які отримали вакцину, можуть мати більше відчуття безпеки щодо можливості уникнути тяжкого перебігу COVID-19 або передачі вірусу іншим особам. Це може позитивно вплинути на їхній психологічний стан.

Результати дослідження можуть бути корисними для лікарів і психологів, щоб покращити підтримку та лікування осіб, які перехворіли на COVID-19, та допомогти їм відновитися після цього захворювання.

Ключові слова: COVID-19, жінки, психофізіологічні функції, сон, депресія, вакцинація.

Lyashenko Valentyna, Kofan Iryna, Dziuba Tetiana. Analysis of psychophysiological parameters of persons who have recovered from COVID-19

The study is devoted to the study of psychophysiological aspects in people who have recovered from COVID-19 disease and those who received the Pfizer vaccine. The survey involved 102 women, whose average age was $47,34 \pm 0,66$ years. A comprehensive study included an analysis of the level of depression in the above-mentioned persons using the Beck Depression Scale, detection of the degree of daytime sleepiness using the Epworth Sleepiness Scale diagnostic questionnaire, and assessment of sleep quality during the last month using the Pittsburgh Sleep Quality Questionnaire.

The results of the questionnaire and observations of the examinees regarding their mental state, including the level of depression and indicators of sleep quality, showed that the disease of COVID-19 has a significant impact on the psychophysiological parameters of women. Post-COVID syndrome has been shown to cause depression, loss of interest or pleasure, decreased energy, impaired concentration, appetite, quality and quantity of sleep. Virus-induced immune system impairment can contribute to the development of psychopathology by increasing psychological stress due to suffering a potentially fatal illness and stress-related inflammation.

The interaction between the innate and adaptive immune systems and neurotransmitters is the mechanism that underlies mood disorders, psychoses, and anxiety disorders. The stress that accompanies illness can lead to changes in sleep and alertness during the day. Excess energy in the absence of physical activity can exacerbate metabolic disorders, which consequently increases the risk of various chronic diseases. The gut microbiome is potentially a key factor in the development of mental disorders such as depression and anxiety, especially in a pandemic. There is also a relationship where microbial metabolites and endotoxins can affect the lungs through the bloodstream, and inflammation in the lungs can interact with the gut microbiota. People who have received the vaccine may feel more secure about being able to avoid severe COVID-19 or transmitting the virus to others. This can have a positive effect on their psychological state.

The results of the study can be useful for doctors and psychologists to improve the support and treatment of people who have recovered from COVID-19 and help them recover from this disease.

Key words: COVID-19, women, psychophysiological functions, sleep, depression, vaccination.

Вступ. Пандемія COVID-19, яка вибухнула наприкінці 2019 р., стала однією з найсуттєвіших глобальних криз у сучасній історії [1; 2]. Ця пандемія не лише спричинила фізичні хвороби та смерті, але й мала значний вплив на психічне та фізичне здоров'я людей [3–5]. Вплив даного захворювання на психофізіологічні показники став об'єктом інтенсивного дослідження й обговорення в науковій спільноті та суспільстві загалом [6; 7].

Від початку пандемії вчені різних країн повідомляли про те, що коронавірус спричиняє не лише проблеми фізичного здоров'я, але й зміни у психічних і емоційних реакціях у багатьох людей [8–12]. Рівень стресу, тривожності та депресії підвищився, і багато хто зіткнувся зі складнощами у впорядкуванні свого психологічного стану [13]. Однак важливо розуміти, що реакція на вірус є індивідуальною і може варіювати від особи до особи. Деякі люди можуть виявити високий рівень стійкості й адаптивності, тоді як інші можуть потребувати підтримки та допомоги. Розуміння цього впливу допоможе розробити ефективні стратегії для забезпечення психофізіологічного благополуччя населення в умовах пандемії.

Важливим аспектом у боротьбі з пандемією COVID-19 є вакцинація, яка вважається однією з найефективніших стратегій для запобігання захворюванню та подолання пандемії [14; 15]. Вона впливає на різні аспекти життя людей, зокрема і психологічний та фізіологічний стан. Однак загальна тенденція полягає в тому, що вакцинація сприяє покращенню психофізіологічного стану та зменшенню негативного впливу пандемії на емоційний і фізичний стан людей.

Стаття присвячена розгляду й аналізу впливу коронавірусу на психофізіологічні аспекти життя людей. У ній розглядаються різні аспекти цього впливу, зокрема й фізіологічні та психологічні аспекти, а також їх взаємозв'язок. Окрім того, ми висвітлюємо можливі наслідки цього впливу на загальний стан здоров'я та якість життя, запропонуємо можливі шляхи подолання цих викликів.

Мета статті – зробити аналіз психофізіологічних показників осіб, які перехворіли на COVID-19, і осіб, які були вакциновані.

Матеріали та методи. Дослідження проводилось у період із січня 2021 р. по січень 2022 р. В обстеженні брали участь 102 жінки, середній вік яких становив $47,34 \pm 0,66$ років. Було сформовано дві групи. Перша група включала 48 осіб, які перехворіли на COVID-19, а друга – 54 особи, які не мали COVID-19 в анамнезі та були щеплені вакциною Pfizer.

Аналіз усіх параметрів проводився через місяць після перенесення хвороби в осіб першої групи та через місяць після вакцинації в осіб другої групи.

Дослідження було проведено відповідно до вимог етичних стандартів, отримано відповідні дозволи для проведення дослідження.

Для виявлення рівня депресії в осіб, які перехворіли на COVID-19, і вакцинованих ми використовували стандартизований психологічний тест «Шкала депресії Бека» (Beck Depression Inventory) (далі – BDI) [16]. Цей тест оцінює симптоми депресії, як-от настрої, енергія, інтерес до життя, апетит і сон.

Гарний сон, як і харчування та фізична активність, є важливим індикатором здоров'я та благополуччя людини. Безсоння далеко не завжди є ознакою серйозних захворювань. Набагато частіше воно зумовлене незвичними ситуаціями, що порушують діяльність нервової системи та внутрішніх органів. Для виявлення ступеня денної сонливості нами використовувався спеціальний діагностичний опитувальник – «Шкала сонливості Епворта» / “Epworth Sleepiness Scale” (далі – ESS) [10]. Процедура триває від 2 до 5 хвилин, під час яких потрібно оцінити свою ймовірність заснути в обраній ситуації за 3-бальною шкалою, де 0 – засипання дуже мало ймовірно, 1 – невелика ймовірність заснути, 2 – помірна, 3 – висока ймовірність. Досліджені мають заповнювати варіант опитувальника, де не вказана кількість балів, яку вони отримують за кожен варіант відповіді.

Опитувальник Епворта слугує тільки для попередньої оцінки симптомів і для постановки діагнозу має бути доповнений об'єктивними методами: кардіореспіраторним моніторингом або полісомнографією. Протягом дня в усіх бувають короткі напади сонливості, особливо якщо людина пізно лягла спати. Але шкала Епворта не призначена для перевірки ступеня сонливості в конкретний день і годину. Її мета – виміряти загальну сонливість у більш широкому контексті життя.

Для оцінки якості сну протягом останнього місяця нами було використано Пітсбурзький опитувальник якості сну [16]. Опитувальник містить 19 пунктів, які допомагають оцінити сон за сімома компонентами, як-от: суб'єктивна якість сну, латентність сну, тривалість сну, суб'єктивна оцінка достатності кількості сну, порушення сну, використання снодійних медикаментів, порушення денного функціонування. Сумарний бал за всіма компонентами шкали від 0 до 21, за ≤ 5 балів якість сну оцінюється як гарна, за > 6 – як погана [16].

Результати були оброблені статистично за допомогою програми “STATISTICA”. Проводився статистичний аналіз для порівняння групових середніх значень і частот.

Результати. За результатами тесту Бека в першій групі осіб, які перехворіли на COVID-19, за шкалою BDI відсутність депресії виявлено в 48% жінок, легку депресію – у 36% жінок, помірну депресію відзначена в 16% жінок (рис. 1).

У жінок другої групи, які були вакциновані, відзначено відсутність депресивних симптомів у 63% осіб, а легка депресія (субдепресія) наявна у 37% осіб (рис. 2).

Депресивні розлади в осіб, які перехворіли на COVID-19, стали досить поширеною проблемою під час пандемії. Ця проблема виникає через комплексний вплив фізичних, психологічних і соціальних чинників.

Постковідний синдром спричиняє депресивні настрої, втрату інтересу або задоволення, зниження енергії, почуття провини або низьку самооцінку, порушення сну або апетиту, слабку концентрацію уваги. Депресія часто пов'язана із симптомами тривоги. Ці проблеми можуть стати хронічними або рецидивними та призвести до істотних порушень працездатності жінок, неможливості виконувати свої повсякденні обов'язки в повному обсязі.

Як видно з результатів наших досліджень, депресивні симптоми були більш вираженими в жінок, які перехворіли на COVID-19, порівняно з тими, хто був вакцинований. Це пов'язано, по-перше, з фізичними ефектами, оскільки COVID-19 може призвести до серйозних фізичних симптомів, як-от висока температура, кашель, втома, втрата смаку та нюху, болі у грудях тощо. Ці фізичні симптоми можуть викликати стрес і призвести до почуття безсилля та невдоволення своїм становищем, що може загострити депресію.

По-друге, з фізіологічними змінами, бо COVID-19 може впливати на нейрологічну й імунну системи, це може мати вплив на настрій і психічне здоров'я. Він може спричинити запалення, яке впливає на функціонування мозку та може бути пов'язане з депресією.

Варто зважати також на соціальну ізоляцію та страх перед зараженням. Особи, які перехворіли на COVID-19, можуть відчувати страх перед інфікуванням інших, і це може призвести до соціальної ізо-

ляції. Також вони можуть боятися, що їхнє захворювання призведе до зараження рідних і близьких. Це може підсилити почуття страху та тривожності, що може виявитися в депресивних симптомах.

Заходи соціальної ізоляції спричинили різке зниження фізичної активності, оскільки рекреаційні заклади, спортивні центри, спортзали, громадські парки, ігрові майданчики та школи були змушені закритися. Проте фізична активність більш ніж заохочується, оскільки доведено, що вона зміцнює імунну систему, запобігає респіраторним інфекціям і, як наслідок, запобігає новим випадкам COVID-19.

Надлишок енергії в умовах відсутності фізичної активності може посилити метаболічні розлади, що, у свою чергу, підвищує ризик багатьох хронічних захворювань; тому правильне харчування має велике значення, рекомендується мати збалансовану та здорову дієту з обмеженим споживанням калорій, уникаючи надмірного споживання. Нарешті, кишковий мікробіом може бути потенційним ключовим чинником, оскільки кишкова мікробіота відіграє важливу роль у розвитку психічних розладів, як-от депресія та тривога (як наслідок пандемії), а також двосторонній зв'язок, де мікробні метаболіти й окремі ендотоксини можуть впливати на легені через кров, коли запалення може виникнути в легенях, реципрокним чином впливає на мікробіоту кишечника. Мікробіом кишечника був визначений як другий мозок людини через його двоспрямовану передачу сигналів між шлунково-кишковим трактом і мозком, який є життєво важливим для підтримки гомеостазу та бере участь у виробництві нейромедіаторів мозку, як-от серотонін, дофамін, ГАМК, норадреналін або ацетилхолін [17].

Відомо, що психологічний слід карантину можна виявити через місяці та навіть роки після карантину, що свідчить про гострі та хронічні наслідки [18]. Отже, разом із карантинними заходами необхідно впроваджувати психологічну допомогу, планування та заходи не лише протягом періоду карантину, але й під час подальшої деескалації.

Мають місце й економічні та соціальні чинники: особи, які перехворіли на COVID-19, можуть стикатися із загрозою втрати роботи, фінансових труднощів

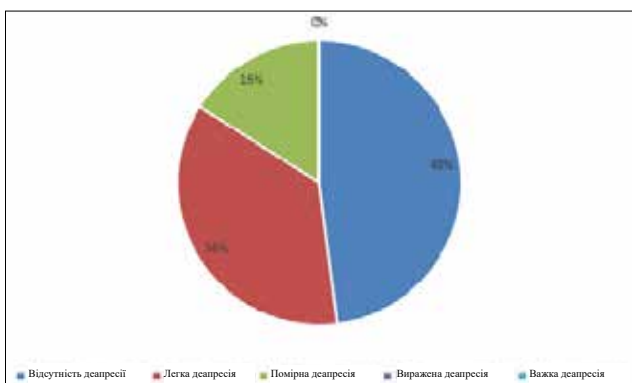


Рис. 1. Наявність депресивних симптомів в осіб першої групи

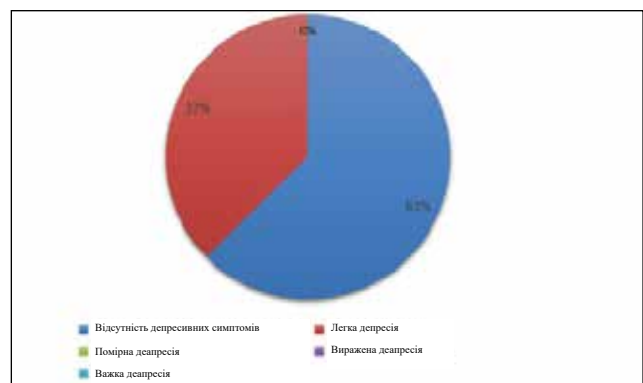


Рис. 2. Наявність депресивних симптомів в осіб другої групи

та інших економічних проблем. Ці чинники можуть призвести до стресу та депресії.

На останок зазначимо такий чинник, як невизначеність майбутнього. Невизначеність щодо того, коли пандемія закінчиться, коли життя повернеться до норми, може також впливати на психічне здоров'я та спричинити депресію.

Попередні дані свідчать про те, що пацієнти з COVID-19 можуть відчувати делірій, депресію, тривогу та безсоння [19]. Коронавіруси можуть викликати психопатологічні наслідки через пряму вірусну інфекцію центральної нервової системи або опосередковано, через імунну відповідь [20]. Клінічні, посмертні дослідження, дослідження на тваринах, *in vitro* та клітинні культури показали, що коронавіруси є потенційно нейротропними та можуть спричинити пошкодження нейронів [21]. Незважаючи на можливу інфільтрацію мозку, «цитокіновий шторм», який бере участь в імунній відповіді на коронавіруси, може спричинити психіатричні симптоми шляхом прискорення нейрозапалення [22].

Сучасне розуміння запалення у психіатрії свідчить про те, що спричинене інфекцією порушення імунної системи може сприяти розвитку психопатології, посилюючи психологічний стрес від перенесення потенційно смертельної хвороби та запалення, пов'язане зі стресом. Взаємодія між вродженою й адаптивною імунними системами та нейромедіаторами виникла як механізм, що лежить в основі розладів настрою, психозів і тривожних розладів. На додаток до імунологічних механізмів страх хвороби, невпевненість у майбутньому, стигма, травматичні спогади, важка хвороба та соціальна ізоляція, якої зазнали пацієнти під час COVID-19, є значними психологічними стресорами, які можуть взаємодіяти у визначенні психопатологічного результату. Психіатричні наслідки інфекції SARS-CoV-2 можуть бути спричинені як імунною відповіддю на сам вірус, так і психологічними стресовими чинниками, як-от соціальна ізоляція, психологічний вплив нової важкої та потенційно смертельної хвороби, занепокоєння щодо зараження інших і стигма. Імунна від-

повідь на коронавіруси індукує локальну та системну продукцію цитокінів, хемокінів та інших медіаторів запалення [23].

На відміну від цього, вакцинація проти COVID-19 допомагає знизити ризик захворювання та серйозних фізичних симптомів, що може позитивно впливати на психічне здоров'я. Також вакцинація може допомогти зменшити почуття страху та тривожності, пов'язані з ризиком зараження.

У нашому випадку жінки отримували вакцину Pfizer. Нині у США широко застосовують три вакцини: вакцини, що були розроблені Pfizer-BioNTech, Moderna та Johnson & Johnson. Pfizer-BioNTech і Moderna розробили мРНК-вакцини, націлені на поверхневий білок SARS-CoV-2. Результати досліджень показали, що вакцина Pfizer була ефективною у виробленні антитіл проти SARS-CoV-2, що означає ключовий момент у боротьбі з пандемією [24].

Важливо зауважити, що депресія та тривожність – це індивідуальні стани, і вплив COVID-19 або вакцинації на психічне здоров'я може відрізнятись від людини до людини.

Важливим психофізіологічним показником є денна сонливість, яка може вказувати на різні аспекти фізичного та психічного здоров'я людини. Ця сонливість може бути зумовлена різними чинниками та мати різний характер, вона може бути корисною для оцінки стану здоров'я та якості життя.

За результатами шкали сонливості (шкала Епворта) у першій групі жінок виявлено середній ступінь денної сонливості в 67% осіб, денна ж сонливість понад норму у 33% осіб (рис. 3).

У другій групі з 54 вакцинованих жінок середній ступінь денної сонливості спостерігався в 75% осіб, а денна сонливість понад норму – у 25% осіб.

Проблема денної сонливості є серйозним медичним і соціальним викликом. Вона виникає з різних причин і впливає на якість життя та функціонування людини: може призводити до зниження уваги та реакційної здатності, зменшення ефективності та продуктивності на

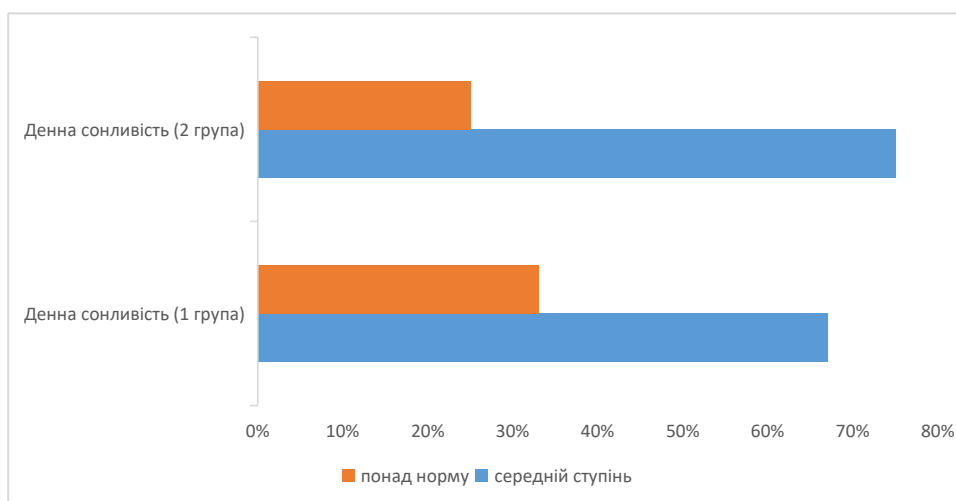


Рис. 3. Рівень виразності денної сонливості за шкалою Епворта в жінок обох груп

роботі або в навчанні. Вона може бути симптомом серйозних медичних захворювань, як-от апное сну, циркадні ритмічні розлади сну, депресія тощо, може призводити до збільшення ризику розвитку серцево-судинних захворювань, впливати на якість життя, спосіб ведення соціального життя та загальну життєву задоволеність.

Результати наших досліджень показують, що в жінок, які перехворіли на COVID-19, денна сонливість понад норму дещо переважає порівняно із жінками, які вакциновані. Як ми вже зазначали, COVID-19 – це вірусна інфекція, яка може впливати на різні системи організму, зокрема й імунну та нервову системи. Захворювання може спричинити загальну слабкість, втому, підвищення температури тіла й інші симптоми, що можуть сприяти сонливості. COVID-19 зумовлює запалення в організмі, імунна відповідь на інфекцію може бути досить виразною. Це може впливати на роботу центральної нервової системи та призводити до сонливості. Захворювання на COVID-19 може бути стресом для організму. Стрес, який супроводжує хворобу, може призводити до змін у сні та бадьорості протягом дня. Лікування COVID-19 може передбачати прийом різних медикаментів, деякі з яких можуть мати снодійні ефекти або впливати на бадьорість. З іншого боку, деякі препарати, що сприяють сну, можуть провокувати пригнічення дихання, а коронавірус уражає, головним чином, легеневу тканину, і використання ліків може посилити пригнічення дихання

Вакцини ж призначені для стимуляції імунної системи без викликання хвороби, їхні побічні ефекти зазвичай менш виразні та тимчасові. Отже, люди, які отримали вакцину, можуть не відчувати такого рівня фізичного та психологічного стресу, який спричинює

сонливість, порівняно з тими, хто перехворів на дане захворювання. Зазначимо, що це загальні спостереження, реакція організму на COVID-19 або вакцинацію може варіюватися в кожній особі.

Наступним етапом наших досліджень було визначення якості сну за Пітсбурзьким опитувальником (далі – PSQI). Це самоопитувальник, що оцінює якість сну та його порушення протягом одного місяця.

У таблиці 1 представлено аналіз скарг на порушення сну в обстежуваних жінок. Так, було виявлено статистично значуще переважання скарг у жінок першої групи порівняно із другою групою за всіма показниками.

У групі обстежених жінок, які перехворіли на COVID-19, більша кількість осіб приймали медикаменти, що допомагають заснути. Деякі із цих медикаментів можуть мати вплив на сонливість або якість сну.

Зберігати належний настрій для того, щоби зробити всі справи, жінкам з першої групи взагалі не вдавалося. А належний настрій – це такий психологічний стан, коли людина відчуває себе веселою, задоволеною й емоційно стабільною, коли позитивні емоції переважають негативні, людина готова активно взяти участь у житті та впоратися з різними викликами.

Отже, якість сну в жінок першої групи гірше за всіма показниками, ніж у жінок другої групи.

У таблиці 2 показано результати дослідження за компонентом латентності сну.

«Компонент латентності сну» – це термін, який уживається у психофізіології сну на позначення часу, який пройшов між початком процесу засинання та фактичним початком сну. Інакше кажучи, це період від миті, коли людина лягає в ліжку та намагається заснути, до миті, коли вона засинає.

Таблиця 1

Порівняльна оцінка скарг на порушення сну в жінок обох груп (%)

Скарги	Перша група жінок, n = 48%	Друга група жінок, n = 54%
Труднощі із засинанням	83	58
Пробудження серед ночі	50	33
Розбитість уранці	42	25
Ранні пробудження	58	33
Денна сонливість	67	42
Зниження працездатності	75	25
Хропіння	58	25
Зупинка дихання уві сні	8	0
Погані сни	42	17
Нічне сечовипускання	8	0
Ліки, що допомагають заснути	50	25
Належний настрій	0	83

Таблиця 2

Компонент латентності сну жінок обох груп

Інтервал засинання	Жінки першої групи, %	Жінки другої групи, %
від 0 до 15 хвилин	25	0
від 15 до 30 хвилин	0	42
від 30 до 60 хвилин	17	25
понад 60 хвилин	58	33

Латентність сну може варіюватися від людини до людини і від одного дня до іншого. На цей показник можуть впливати різні чинники, як-от психологічний стан, фізична втоменість, стрес, сум, а також звички перед сном, як-от перегляд телевізора, використання смартфона або читання.

Латентність сну важлива для здорового сну, оскільки короткий час засинання може свідчити про високу здатність швидко впасти в сон і отримувати відповідний відпочинок, але водночас відсутність латентності, тобто неможливість засинання, може вказувати на проблеми зі сном.

Як би не здавалося, що більш швидке засинання приведе до більш якісного сну, засинання одразу може бути не менш небезпечним, ніж дуже довге засинання. Фахівці зазначають, якщо в людини низька якість сну, це зазвичай зменшує затримку настання сну. Інакше кажучи, людина засинає швидше. Якщо затримка настання сну триває від 15 до 30 хвилин, то це свідчить про гарну якість сну. Менший час може бути ознакою браку сну, а значно більший може свідчити про порушення функціонування організму, пов'язані зі сном або станом здоров'я.

За даним показником можна встановити, чи досить людина отримує якісного сну. Стрес, тривожність і психологічний дискомфорт, пов'язаний із захворюванням і його наслідками, можуть впливати на латентність сну. Жінки, які пережили COVID-19, можуть мати емоційні реакції, які впливають на їхню здатність заснути.

Результати нашого дослідження за компонентом латентності сну свідчать про те, що в більшості жінок першої групи (58%) спостерігалася затримка настання сну в інтервалі понад 60 хвилин, що може свідчити про проблеми зі сном, а у 25% жінок цієї групи сон наставав в інтервалі від 0 до 15 хвилин, що може свідчити про нестачу сну. Жінки, які перехворіли на COVID-19, можуть відчувати втомленість і слабкість. Це може сприяти швидшому засинанню, оскільки організм потребує відпочинку для відновлення сил.

Серед жінок другої групи 42% мали затримку настання сну у проміжку від 15 до 30 хвилин, що свідчить про гарну якість сну, хоча 33% осіб мали проблеми із засинанням і якістю сну.

Нині наукові дослідження щодо впливу вакцинації Pfizer-BioNTech (Comirnaty) на якість сну конкретно в жінок ще можуть бути обмеженими через брак часу для довготривалих спостережень і аналізу даних, оскільки інформація про вакцини зазвичай спрямована на їхню безпеку й ефективність щодо запобігання захворюванням. Проте є деякі загальні

спостереження та можливі впливи вакцинації на якість сну.

Так, вакцини, зокрема і Pfizer-BioNTech, можуть мати побічні ефекти, як-от втома, головний біль, біль у м'язах або легка підвищена температура. Ці симптоми можуть впливати на якість сну жінок після вакцинації. Однак зазвичай ці побічні ефекти є тимчасовими і зникають протягом декількох днів [14].

Вакцинація може призводити до змішаних емоцій, включаючи радість й тривогу. Ці емоції також можуть впливати на сон і якість сну. Наприклад, тривога або стурбованість можуть призвести до проблем із засинанням [15].

Реакція на вакцину може бути індивідуальною, якість сну може варіюватися залежно від особистих характеристик кожної жінки. Сам процес вакцинації може зумовлювати стрес або тривожність у деяких людей, що також може впливати на якість сну [14; 15].

Попри все, важливо враховувати, що вакцинація Pfizer-BioNTech спрямована на запобігання важкому перебігу COVID-19 і захист громадського здоров'я загалом. Вакцинація є ефективним і важливим інструментом у боротьбі з пандемією.

Тривалість сну є важливою частиною загального здоров'я та відновлення після захворювання. Результати дослідження за компонентом тривалості сну представлено в таблиці 3.

Дослідження показують, що жінкам зазвичай потрібно більше сну, ніж чоловікам, і це може бути пов'язано з різними фізіологічними та біологічними чинниками. По-перше, це гормональні зміни. Так, у жінок і чоловіків різні гормональні системи, ці системи можуть впливати на сон: жінки мають циклічні зміни в гормонах (естрогени та прогестерон) під час менструації та вагітності. Ці зміни можуть впливати на якість і тривалість сну. По-друге, психологічні чинники. Дослідження показують, що жінки частіше мають тенденцію до роздумів, переживань і аналізу подій перед сном. Ця емоційна активність може затримувати засинання та передбачати більше часу для відновлення. По-третє, більш виразна потреба в розмовах і соціальному спілкуванні: деякі дослідження вказують на те, що жінки можуть мати більш виразну потребу в соціальному спілкуванні та розмовах, які можуть затягувати час перед сном. По-четверте, материнство: багато жінок виховують дітей і беруть на себе відповідальність за сім'ю, що може призводити до більшого стресу та потреби у відновленні після трудового дня. По-п'яте, природні ритми: деякі дослідження вказують на те, що природні циркадні ритми жінок можуть відрізнятися

Таблиця 3

Компонент тривалості сну жінок обох груп

Тривалість сну	Жінки першої групи, %	Жінки другої групи, %
>7 годин	25	0
у межах 6–7 годин	17	83
у межах 5–6 годин	33	17
менше 5 годин	25	0

від чоловіків і вимагати більшої тривалості сну для підтримки фізіологічної гармонії. Нестача навіть однієї години сну робить жінок нервовими, роздратованими, збільшує ризик розвитку серцево-судинних захворювань і депресії [18].

Вплив COVID-19 на тривалість сну може бути різним у кожної жінки, і він зазвичай залежить від ступеня важкості захворювання й індивідуальних особливостей. Однак деякі загальні спостереження щодо впливу COVID-19 на тривалість сну в жінок усе ж таки можна відзначити. Жінки, які перехворіли на важкі форми COVID-19, можуть відчувати значну фізичну втомленість після інфекції [18]. Це може призвести до більшого бажання спати та збільшення тривалості сну. Наші результати це доводять, оскільки 25% осіб із першої групи жінок мали тривалість сну понад 7 годин.

Отже, захворювання COVID-19 може спричиняти стрес, тривожність і депресію. Жінки, які перенесли цю інфекцію, можуть мати тривожні думки та психологічний дискомфорт, що може впливати на їхній сон.

Інфекція COVID-19 може впливати на тривалість сну жінок, особливо якщо має серйозний характер.

83% жінок із другої групи, що є більшістю, мали тривалість сну в межах 6–7 годин, що є варіантом норми. Проте важливо зауважити, що потреба у сні може коливатися залежно від індивідуальних особливостей. Деякі люди можуть добре почуватися після 6 годин сну, тоді як інші можуть потребувати 9–10 годин сну для оптимального функціонування. Жінки можуть також відчувати зміни у своїй потребі у сні під час менструації, вагітності або після пологів.

Важливо враховувати свої власні потреби у сні та, у разі необхідності, якщо відчувається втома, погіршення функціонування внаслідок браку сну, потрібно встановити режим сну, який підходить саме вам.

Сон є життєво важливим процесом для підтримки гомеостазу та якості життя людини. Гарна якість сну впливає на самопочуття та психічне здоров'я. Дослідження за останнє десятиліття все більше підтверджують думку про те, що розлади сну мають сильний вплив на ризик інфекційних захворювань, появу та прогресування низки захворювань, а також частоту депресії [25].

Порушення сну виникають через збої в роботі різних його регуляторних механізмів. Безсоння, найпоширеніша скарга, пов'язана зі сном, є багатовимірним станом, що відображає фізичний і психічний стан людини. Це визначається як труднощі з ініціюванням, підтримкою сну або погіршенням загальної якості сну, що призводить до фізичного та психічного виснаження [26]. Депресія та поширене зростання тривоги є чинниками ризику, пов'язаними з появою безсоння. Надмірна стурбованість власним здоров'ям чи здоров'ям близьких їм людей, а також фінансовими аспектами, окрім соціальних обмежень, сприяють погіршенню сну, через роль сну в емоційній стабілізації, це може ще більше погіршити психічне здоров'я [27].

Пандемія COVID-19 (Sars-Cov-2) не тільки змінила розпорядок дня значної частини населення, але й вплинула на якість їхнього сну. Багато обговорувались сон

та його імунна функція, що стає більш очевидним під час оцінювання осіб, які страждають від депривації сну, коли спостерігається підвищення активності цитокінів, як-от інтерферон (IFN), фактор некрозу пухлини альфа (TNF- α), інтерлейкін-1-бета (IL-1-бета), на додаток до збільшення запальних маркерів, як-от С-реактивний білок [22; 23; 25]. Це сприяє загальному уявленню про те, що зниження якості сну негативно впливає на імунітет.

Отже, процес сну – це не просто відсутність пильності та сприйняття, а також призупинення сенсорних процесів, а поєднання пасивного припинення аферентних стимулів до мозку пов'язане з функціональною активацією окремих ділянок мозку. Сон не є простим процесом, окрім значного впливу на регуляцію настрою, концентрації уваги, пам'яті, температури тіла, серед інших процесів, також є важливим регулятором імунної системи. Тому брак сну може послабити імунітет, збільшити ймовірність захворювань. А.А. Prather та інші виявили, що спостерігається більша сприйнятливість до застуди, пов'язана з меншою тривалістю сну [28]. Існує також вплив сну на емоційну обробку, він відіграє роль у підтримці настрою й емоційного стану [27]. Таким же чином недосипання може мати сильний негативний вплив на повсякденну поведінку та, як наслідок, на повсякденне психічне здоров'я. Зміни в розпорядку дня разом із збільшенням часу сну, що дуже часто трапляється під час пандемії, можуть сприяти браку впливу сонячного світла не лише на метаболізм вітаміну D, але й на біологічний годинник та імунну систему.

Цикл сну та неспання діє як «внутрішній годинник» людського організму, регулює процеси сну та неспання, отже, різні циркадні цикли, які впливають на функціонування метаболізму людини. Існують докази того, що типові симптоми депресії іноді можуть бути пов'язані з порушеннями циркадних ритмів, що підтверджує думку про те, що зміни у сні чи інших циклах можуть впливати на психічне здоров'я [29].

Висновки. Проведені дослідження дозволили нам виявити порушення якості та кількості сну, наявність депресивних симптомів у жінок, які перехворіли на COVID-19, що впливає на працездатність і якість їхнього життя. Дослідження психофізіологічних показників у контексті вакцинації може допомогти лікарям і психологам зрозуміти взаємозв'язки між фізичним і психічним здоров'ям, а також розробляти стратегії підтримки для осіб після вакцинації. Такі дослідження можуть також сприяти покращенню комунікації й інформаційних кампаній, спрямованих на сприйняття вакцинації як важливого елементу глобальної боротьби з інфекційними хворобами.

Перспективи подальших досліджень. На наш погляд, цінними будуть дослідження, спрямовані на встановлення зв'язку між психофізіологічними змінами й іншими чинниками, як-от ступінь важкості інфекції, вік пацієнта, наявність коморбідностей і багато інших. Дослідження цих аспектів може допомогти вдосконалити клінічний підхід до лікування та реабілітації пацієнтів, які перенесли COVID-19, і покращити їхню якість життя.

Література:

1. Лікування хворих з COVID-19 на сучасному етапі / М.А. Андрейчин та ін. *Інфекційні хвороби*. 2020. № 3. С. 5–17.
2. Genomic study of COVID-19 Corona virus excludes its origin from recombination or characterized biological sources and suggests a role for HERVs in its wide range symptoms / A.M. El-Shehawi et al. *Cytology and Genetics*. 2020. V. 54 (6). P. 75–78.
3. Гриневич О.Й., Маркович І.Г. Коронавірус: проблеми та перспективи. *Український медичний часопис*. 2013. № 3. С. 45–48.
4. Демецька О.В. У зоні особливої уваги: алергія та COVID-19. *Фармацевт-практик*. 2021. № 3. С. 22–23.
5. The neurology of COVID-19 revisited: a proposal from the Environmental Neurology Specialty Group of the World Federation of Neurology to implement international neurological registries / G. Román et al. *Journal of the Neurological Sciences*. 2020. V. 414. P. 116884–116896.
6. Cognitive profile following COVID-19 infection: clinical predictors leading to neuropsychological impairment / M. Almeria et al. *Brain, Behavior and Immunity*. 2020. V. 9. P. 100163–100168.
7. Лікування та профілактика COVID-19. Охорона психічного здоров'я в умовах пандемії : навчальний посібник / О.С. Абатуров та ін. Львів : Вид-во Т.В. Марченко, 2020. 252 с.
8. EANcore COVID-19 task force. EAN consensus statement for management of patients with neurological diseases during the COVID-19 pandemic / T.J. von Oertzen et al. *European Journal of Neurology*. 2021. V. 28 (1). P. 7–14.
9. Neurobiology of COVID-19 / M. Fotuhi et al. *Journal of Alzheimer's disease*. 2020. V. 76 (1). P. 3–19.
10. Стан психологічного дистресу серед різних соціальних груп в Україні під час пандемії COVID-19 / С.С. Дембіцький та ін. *Український соціум*. 2020. № 2. С. 74–92.
11. Чабан О.С. COVID-19 та соматизована депресія: що змінилося? *Здоров'я України*. 2020. № 23. С. 47.
12. Qigong for the Emotional Exhaustion in Nurses: Implications of a Prospective Randomized Controlled Trial in the COVID-19 Pandemic / A. Seıça et al. *Alternative Therapies in Health and Medicine*. 2023. V. 29 (4). P. 128–133.
13. Проблеми охорони психічного здоров'я, зумовлені пандемією COVID-19 / І.А. Марценковський та ін. *Здоров'я України*. 2020. № 11. С. 23.
14. Зупанець І.А., Ратушна К.Л. Актуальні проблеми вакцинації проти COVID-19 в Україні: подолання перешкод як запорука прогресивного розвитку. *Аптека* : щотижневик. 2021. № 9. С. 10–11.
15. Sirekbasan S. The biggest challenge in the fight against the COVID-19 pandemic: Vaccine hesitancy. *Ukrainian Journal of Nephrology and Dialysis*. 2021. № 1 (69). P. 3–5.
16. Хаустова О.О., Чабан О.С. Практична психосоматика: діагностичні шкали : навчальний посібник. Київ : Видавничий дім «Медкнига», 2021. 200 с.
17. Ridaura V., Belkaid Y. Gut microbiota: the link to your second brain. *Cell*. 2015. V. 161. P. 193–194.
18. Effects of progressive muscle relaxation on anxiety and sleep quality in patients with COVID-19 / K. Liu et al. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2020. V. 39. P. 101132–101136.
19. Behavioral Change Towards Reduced Intensity Physical Activity Is Disproportionately Prevalent Among Adults With Serious Health Issues or Self-Perception of High Risk During the UK COVID-19 Lockdown / N.T. Rogers et al. *Frontiers in Public Health*. 2020. V. 8. P. 575091–575103.
20. Wu Z., McGoogan J.M. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese center for disease control and prevention. *JAMA*. 2020. V. 323 (13). P. 1239–1242.
21. Human Coronaviruses and Other Respiratory Viruses: Underestimated Opportunistic Pathogens of the Central Nervous System? / M. Desforges et al. *Viruses*. 2019. V. 12 (1). P. 14.
22. Dantzer R. Neuroimmune Interactions: From the Brain to the Immune System and Vice Versa. *Physiological Reviews*. 2018. V. 98 (1). P. 477–504.
23. COVID-19 BioB Outpatient Clinic Study group; Francesco Benedetti. Anxiety and depression in COVID-19 survivors: Role of inflammatory and clinical predictors / Mario Gennaro Mazza et al. *Brain, Behavior, and Immunity*. 2020. V. 89. P. 594–600.
24. A comprehensive review of SARS-CoV-2 vaccines: Pfizer, Moderna & Johnson & Johnson / Rikin Patel et al. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*. 2022. V. 18 (1). P. 2002083–2002095.
25. Irwin M.R. Why sleep is important for health: a psychoneuroimmunology perspective. *Annual Review of Psychology*. 2015. V. 66. P. 143–172.
26. Bacelar A. Insônia: do diagnóstico ao tratamento. São Caetano do Sul, SP: Difusão Editora. São Paulo : Associação Brasileira do Livro, 2019. P. 17–27.
27. Sleep and emotional processing / D. Tempesta et al. *Sleep Medicine Reviews*. 2018. V. 40. P. 183–95.
28. Behaviorally Assessed Sleep and Susceptibility to the Common Cold / A.A. Prather et al. *Sleep*. 2015. V. 38 (9). P. 1353–1359.
29. Physiology, Circadian Rhythm / S. Reddy et al. StatPearls. *StatPearls Publishing*. 2023.

References:

1. Andreychyn, M.A., Nychyk, N.A., Zavidniuk, N.H., Iosyk, Ia.I., & Ischuk, I.S. (2020). Likuvannia khvorykh z COVID-19 na suchasnomu etapi [Treatment of patients with COVID-19 at the present stage]. *Infektsiini khvoroby*, № 3, P. 5–17 [in Ukrainian].

2. El-Shehawi, A.M., Alotaibi, S.S., Elseehy, M.M. (2020). Genomic study of COVID-19 Corona virus excludes its origin from recombination or characterized biological sources and suggests a role for HERVs in its wide range symptoms. *Cytology and Genetics*, V. 54 (6), P. 75–78 [in English].
3. Hrynevych, O.Y., Markovych, I.H. (2013). Koronavirus: problemy ta perspektyvy [Coronavirus: problems and prospects]. *Ukrainskyi medychnyi chasopys*, № 3, P. 45–48 [in Ukrainian].
4. Demetska, O. (2021). V zoni osoblyvoi uvahy: alerhiia ta COVID-19 [Special Focus: Allergies and COVID-19]. *Farmatsevt-praktyk*, № 3, P. 22–23 [in Ukrainian].
5. Román, G., Spencer, P., Reis, J. (2020). The neurology of COVID-19 revisited: a proposal from the Environmental Neurology Specialty Group of the World Federation of Neurology to implement international neurological registries. *Journal of the Neurological Sciences*, V. 414, P. 116884–116896 [in English].
6. Almeria, M., Cejudo, J., Sotoca, J., Deus, J., Krupinski, J. (2020). Cognitive profile following COVID-19 infection: clinical predictors leading to neuropsychological impairment. *Brain, Behavior and Immunity*. V. 9, P. 100163–100168 [in English].
7. Abatur, O.Ye., Buiko, O.O., Hrechukha, Ye.O., ta in. (2020). Likuvannia ta profilaktyka COVID-19. Okhorona psykhychnoho zdorovia v umovakh pandemii: navchalnyi posibnyk [Treatment and prevention of COVID-19. Mental health care in a pandemic: a study guide]. Lviv: Vyd-vo Marchenko T.V., 2020. 252 p. [in Ukrainian].
8. von Oertzen, T.J., Macerollo, A., Leone, M.A., Beghi, E., Crean, M., Oztuk, S., Bassetti, C., Twardzik, A., Bereczki, D., Di Liberto, G., Helbok, R., Oreja-Guevara, C., Pisani, A., Sauerbier, A., Sellner, J., Soffietti, R., Zedde, M., Bianchi, E., Bodini, B., Cavallieri, F., Campiglio, L., Maia, L.F., Priori, A., Rakusa, M., Taba, P., Moro, E., Jenkins, T.M. (2021). COVID-19 task force. EAN consensus statement for management of patients with neurological diseases during the COVID-19 pandemic. *European Journal of Neurology*, V. 28 (1), P. 7–14 [in English].
9. Fotuhi, M., Mian, A., Meysami, S., & Raji, C.A. (2020). Neurobiology of COVID-19. *Journal of Alzheimer's disease*, V. 76 (1), P. 3–19 [in English].
10. Dembitskyi, S.S., Zlobina, O.H., Sydorov, M.V.-S., Mamonova, H.A. (2020). Stan psykholohichnoho dystresu sered riznykh sotsialnykh hrup v Ukraini pid chas pandemii COVID-19 [The state of psychological distress among different social groups in Ukraine during the COVID-19 pandemic]. *Ukrainskyi sotsium*, № 2, P. 74–92 [in Ukrainian].
11. Chaban, O.S. (2020). COVID-19 ta somatyzovana depresii: shcho zminylosia? [COVID-19 and somatized depression: what has changed?]. *Zdorovia Ukrainy*, № 23. p. 47 [in Ukrainian].
12. Seiça, A., Gonçalves, M., Magalhães Leite, J., Pereira Machado, J., Magalhães Rodrigues, J., & Johannes Greten, H. (2023). Qigong for the emotional exhaustion in nurses: implications of a prospective randomized controlled trial in the COVID-19 pandemic. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, V. 29 (4), P. 128–133 [in English].
13. Martsenkovskiy, I.A., Martsenkovska, I.I., & Zdoryk, I.F. (2020). Problemy okhorony psykhychnoho zdorovia, zumovleni pandemiieiu COVID-19 [Mental health challenges caused by the COVID-19 pandemic]. *Zdorovia Ukrainy*, № 11, P. 23 [in Ukrainian].
14. Zupanets, I., Ratushna, K. (2021). Aktualni problemy vaksynatsii proty COVID-19 v Ukraini: podolannia pereshkod yak zaporuka prohresyvnoho rozvytku [Current Problems of Vaccination against COVID-19 in Ukraine: Overcoming Obstacles as a Guarantee of Progressive Development]. *Shchotyzhnevyyk Apteka*, № 9, P. 10–11 [in Ukrainian].
15. Sirekbasan, S. (2021). The biggest challenge in the fight against the COVID-19 pandemic: Vaccine hesitancy. *Ukrainian Journal of Nephrology and Dialysis*, № 1 (69), P. 3–5 [in English].
16. Khaustova, O.O., Chaban, O.S. *Praktychna psykhosomatyka: diahnostychni shkaly. Navchalnyi posibnyk [Practical psychosomatics: diagnostic scales. Tutorial]. K.: Vydavnychi dim Medknyha. 2021, 200 p. [in Ukrainian].*
17. Ridaura, V., & Belkaid, Y. (2015). Gut microbiota: the link to your second brain. *Cell*, V. 161, P. 193–194 [in English].
18. Liu, K., Chen, Y., Wu, D., Lin, R., Wang, Z., Pan, L. (2020). Effects of progressive muscle relaxation on anxiety and sleep quality in patients with COVID-19. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, V. 39, P. 101132–101136 [in English].
19. Rogers, N.T., Waterlow, N.R., Brindle, H., Enria, L., Eggo, R.M., Lees, S. (2020). Behavioral Change Towards Reduced Intensity Physical Activity Is Disproportionately Prevalent Among Adults with Serious Health Issues or Self-Perception of High Risk During the UK COVID-19 Lockdown. *Frontiers in Public Health*, V. 8, P. 575091–575103 [in English].
20. Wu, Z., McGoogan, J.M. (2020). Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese center for disease control and prevention. *JAMA*, V. 323 (13), P. 1239–1242 [in English].
21. Desforges, M., Le Coupanec, A., Dubeau, P., Bourgouin, A., Lajoie, L., Dubé, M., Talbot, P.J. (2019). Human Coronaviruses and Other Respiratory Viruses: Underestimated Opportunistic Pathogens of the Central Nervous System? *Viruses*, V. 12 (1), p. 14 [in English].
22. Dantzer, R. (2018). Neuroimmune Interactions: From the Brain to the Immune System and Vice Versa. *Physiological Reviews*, V. 98 (1), P. 477–504 [in English].
23. Mazza, Mario Gennaro, De Lorenzo, Rebecca, Conte, Caterina, Poletti, Sara, Vai, Benedetta, Bollettini, Irene, Melloni, Elisa Maria Teresa, Furlan, Roberto, Cicceri, Fabio, Rovere-Querini Patrizia. COVID-19 BioB Outpatient Clinic Study group; & Francesco, Benedetti (2020). Anxiety and depression in COVID-19 survivors: Role of inflammatory and clinical predictors. *Brain, Behavior, and Immunity*, V. 89, P. 594–600 [in English].

24. Rikin, Patel, Mohamad, Kaki, Venkat, S., Potluri, Payal, Kahar, Deepesh, Khanna (2022). A comprehensive review of SARS-CoV-2 vaccines: Pfizer, Moderna & Johnson & Johnson. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, V. 18 (1), P. 2002083–2002095 [in English].
25. Irwin, M.R. (2015). Why sleep is important for health: a psychoneuroimmunology perspective. *Annual Review of Psychology*, V. 66, P. 143–172 [in English].
26. Bacelar, A. (2019). *Insônia: do diagnóstico ao tratamento*. São Caetano do Sul, SP: Difusão Editora; São Paulo: Associação Brasileira do Livro, P. 17–27 [in English].
27. Tempesta, D., Socci, V., De Gennaro, L., Ferrara, M. (2018). Sleep and emotional processing. *Sleep Medicine Reviews*, V. 40, P. 183–95 [in English].
28. Prather, A.A., Janicki-Deverts, D., Hall, M.H., & Cohen, S. (2015). Behaviorally Assessed Sleep and Susceptibility to the Common Cold. *Sleep*, V. 38 (9), P. 1353–1359 [in English].
29. Reddy, S., Reddy, V., Sharma, S. (2023). *Physiology, Circadian Rhythm*. StatPearls. StatPearls Publishing [in English].