

DOI 10.29254/2077-4214-2022-1-162-9-14

УДК 612 : 613 : 614.2 : 615.3

Бабак С. В., Кабрера-Лапіцька Б. А.

СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА КАНАБІС ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ
Національний університет фізичного виховання і спорту України (м. Київ, Україна)

svitsvb@i.ua

Канабіс здавна використовувався людьми як їжа, матеріал для різних виробів та як сировина для наркотичних продуктів. Канабіс містить дуже багато різних речовин, найважливішими з яких є фітоканабіноїди. Тетрагідроканабінол конопель виявляє найбільший психотропний ефект. В організмі людини є ендоканабіноїдна система – система фізіологічного відновлення після стресу, яка також відіграє важливу роль у фізичному та психологічному впливі канабісу на організм. Канабіноїдні рецептори виявлені в клітинах нервової, травної та імунної систем. Тривале використання марихуани призводить до зменшення кількості канабіноїдних рецепторів. На початкових стадіях використання марихуани молодими людьми не викликає серйозних проблем зі здоров'ям. А тривале використання має негативний вплив на розвиток плода у вагітних жінок, на репродуктивну систему, на дихальну та серцево-судинну системи, на психіку та інтелект, психічні розлади, на втрату мотивації та інтересу до життя. Найбільшої шкоди завдає синтетична марихуана. В світі навколо канабісу та його активних сполук постійно точаться дискусії. Вивчається та використовується внутрішньочинна цінність конопель. Невирішеними є питання використання сполук канабісу в світовій медичній практиці, а його правове врегулювання на сьогодні є відкритим. В медичній практиці застосовуються активні речовини конопель при певних захворюваннях (шизофренії, розладах когнітивних функцій, деяких нейродегенеративних захворюваннях, непласичних новоутвореннях, для зменшення болю та ін.). Порушується питання про використання цих речовин при коронавірусних захворюваннях. В Україні є потреба в розробках рекомендацій щодо зміни регуляторних підходів для забезпечення доступу хворих до цієї групи лікарських засобів.

Ключові слова: канабіс, марихуана, фітоканабіноїди, ендоканабіноїдна система, ковід, правове врегулювання.

Зв'язок дослідження з плановими науково-дослідними роботами. Результати даних досліджень отримані авторами при виконанні науково-дослідної роботи НУФВСУ (кафедра медико-біологічних дисциплін) на тему: «Вплив екзогенних та ендогенних факторів на перебіг адаптаційних реакцій організму до фізичних навантажень різної інтенсивності» (№ державної реєстрації 012U108187).

Вступ. Канабіс (лат. Cannabis) – це рід трав'янистих рослин родини коноплевих (Cannabaceae), який включає кілька видів: коноплі посівні (Cannabis sativa), коноплі індійські (Cannabis indica), коноплі дикі (Cannabis ruderalis).

Канабіс здавна вживався людьми як їжа (насіння). Коноплі використовувались як сільськогосподарська культура поруч зі злаковими рослинами, бобами та рисом. Стебла цих рослин містять досить міцні волокна, тому з них виготовляли папір (що істотно вплинуло на людський прогрес), нитки, одяг, взуття, мотузки, канати і троси. З конопляної сировини отримували і наркотичні продукти.

Коноплі походять з центральної та західної Азії. Вони є одним із найбільш традиційних психотропних препаратів для людей. Людське населення використовувало коноплі задовго до його перших письмових свідчень, тому важко встановити цей початок [1].

Найвідоміші форми рослини конопель є марихуана і гашиш. Марихуана – це мексиканський термін, яким спочатку позначали дешевий тютюн. На сьогодні цим терміном позначають висушене листя та квіти рослини конопель. Гашиш (смоляна камедь рослини) – це арабська назва індійських конопель [1].

Канабіс містить різноманітні суміші структурно активних речовин, наприклад, канабіноїди, терпеноїди, флавоноїди та алкалоїди [2].

Зокрема, терміном «канабіноїди» прийнято позначати вторинні метаболіти канабісу, що містяться в коноплях, продуктах їх перетворення і синтетичних аналогах. Загалом – більше 600 різноманітних хімічних сполук, понад 120 з яких є унікальними саме для цієї рослини [3].

В світі навколо канабісу та його активних сполук постійно точаться дискусії. Невирішеними є питання використання сполук канабісу в світовій медичній практиці, а його правове врегулювання на сьогодні є відкритим. Час від часу актуально стає проблема більш широкого використання активних речовин конопель в медичній практиці при певних захворюваннях, особливо, з огляду на перенесення хворими ковіду. Для України дане питання є досить актуальним, воно потребує розробок відповідних рекомендацій щодо зміни регуляторних підходів для забезпечення доступу хворих в Україні до цієї групи лікарських засобів та біологічно активних речовин [4].

Мета дослідження – проаналізувати властивості, вплив на організм та використання в медичній практиці канабісу (його активних сполук).

Об'єкт і методи дослідження. З теми дослідження провели пошук та аналіз наукової літератури в таких базах даних, як PubMed і Google Scholar.

Результати дослідження та їх обговорення.

Фітоканабіноїди, їх фізіологічний вплив на організм. Ендоканабіноїдна система організму людини. Як було вказано вище – найважливішими вторинними метаболітами канабісу є фітоканабіноїди. Ця група сполук міститься виключно в канабісі і є досить детально описаною хімічною речовиною цієї рослини.

Найбільш відомими та вивченими з канабіноїдів є транс-дельта-9-тетрагідроканабінол (Δ9-ТГК) і канабідіол (КБД). Психотропний ефект рослини та звикання приписують тетрагідроканабінолу [5].

Як відомо, в організмі є ендоканабіноїдна система – загальна система фізіологічного відновлення після стресу, що у нормі знаходиться в неактивному стані. Вона тимчасово активується для того, щоб повернути фізіологічні системи організму до гомеостазу. Таким чином ця система має вплив на обмін речовин, імунітет, апетит, контакти клітин організму та ін.

Ендоканабіноїдна система також відіграє важливу роль у фізичному та психологічному впливі канабісу на організм людини.

В організмі людини містяться так звані канабіноїдні рецептори. Це клітинні рецептори з надродини G-білокспряжених мембранних рецепторів. Вони здатні зв'язуватись з ендоканабіноїдними лігандами та екзогенними лігандами, які є власне канабіноїдами та з синтетичними аналогами.

Найбільшого значення мають два типи канабіноїдних рецепторів на поверхні клітин – CB₁ і CB₂, через які канабіс здатен виявляти свій вплив. Кожен рецептор реагує на певний тип канабіноїдів, але є також канабіноїди, які не розрізняють ці рецептори і взаємодіють з двома.

Рецептори CB₁ виявлені в різних структурах спинного мозку і головного мозку (гіпокампі, базальних гангліях, корі, мозочку, гіпоталамусі, лімбічних структурах, стовбурі мозку), у клітинах жирової тканини (адипоцитах) і в клітинах шлунково-кишкового тракту. Висока концентрація рецепторів CB₁ відмічена у зонах головного мозку, які пов'язані з поведінкою людини. Зокрема, ці рецептори є в нейронах гіпоталамусу та мигдалеподібного тіла, які регулюють апетит, керують стресом і тривогою, обмежують нудоту, а також впливають на пам'ять та емоційні реакції [6, 7]. Рецептори CB₁ також мають нервові закінчення, в яких вони зменшують чутливість до болю. Саме це є основною причиною використання їх для полегшення болю. Рецептори CB₂ знаходяться на периферійних клітинах, зокрема клітинах імунної системи. Їхня активація викликає імунну реакцію на запалення, і це є важливим при лікуванні багатьох хронічних захворювань [7, 8].

Канабіноїдні рецептори є найчисленнішими в центральній нервовій системі. Ендоканабіноїди за хімічною природою є нейромедіаторами.

Перша відкрита ендоканабіноїдна речовина – анандамід, яка у високій концентрації періодично з'являється в нервовій системі.

Хімічна структура тетрагідроканабінолу (ТГК) конопель подібна до структури анандаміду мозку. Ця схожість дозволяє тілу розпізнавати тетрагідроканабінол і змінювати нормальне функціонування мозку.

Ендогенні канабіноїди, також діють на ділянки мозку, які впливають на відчуття задоволення, пам'ять, мислення, концентрацію, рух, координацію, сенсорне сприйняття та сприйняття часу. Через схожість ТГК з природними ендогенними канабіноїдами, він здатний приєднуватися до молекул канабіноїдних рецепторів на нейронах в цих областях мозку і виявляти на них активуючий вплив, що порушує різні психічні та фізичні функції і викликає ефекти, описа-

ні вище [9, 10]. Наприклад, ТГК здатний змінювати функціонування гіпокампі і орбітофронтальної зони кори, ділянок мозку, які дозволяють людині формувати нові переживання та переміщувати фокус уваги від реальності. Наслідками вживання марихуани є – порушення мислення, що перешкоджає здатності особи навчатися та здійснювати складну діяльність. ТГК впливає на нормальне функціонування мозочку, ядер стовбура мозку та базальних гангліїв, які регулюють рівновагу, поставу, координацію та час реакції.

Результати досліджень на тваринах і велика кількість досліджень на людях вказують на те, що вплив марихуани під час розвитку нервової системи може викликати довгострокові або, навіть, постійні негативні зміни в мозку. Щури, піддані впливу ТГК на ембріональному етапі розвитку, незабаром після народження або пізніше, мають суттєві проблеми з пам'яттю та при виконанні певних завдань при навчанні в подальшому житті. Когнітивні порушення у дорослих щурів, які піддавалися впливу ТГК у підлітковому віці, пов'язані, зокрема, зі структурними та функціональними змінами в гіпокампі [11].

За результатами наукових досліджень, показано, що тривале використання марихуани призводить до зменшення кількості канабіноїдних рецепторів в мозку. Це є результатом надмірного навантаження мозку активними речовинами конопель, які потрапляють ззовні. При цьому мозок захищається зменшенням активності своїх рецепторів. Вчені приходять до висновку, що пригнічується робота мітохондрій нейронів, що містять названі рецептори [12].

В науковій літературі є медичні звіти про випадки серцевих нападів або інфаркту міокарду, інсульту та інших серцево-судинних побічних ефектів. В той же час, на початкових стадіях використання марихуани молодими здоровими людьми, вона не викликає дуже серйозних проблем зі здоров'ям. Інша картина описана у людей зі значним стажем використання марихуани. У дорослих та літніх людей використання марихуани викликає більші ризики через підвищення рівня катехоламінів, серцевого навантаження та рівня карбоксигемоглобіну. Дійсно, марихуана може бути більш поширеною причиною інфаркту міокарда для людей похилого віку, ніж загальновізнано [13].

Довготривале вживання марихуани впливає на здатність навчатися та розпізнавати обличчя, викликає зменшення обсягу сірої речовини в мозку і це може позначатись на рівні інтелекту. Є дані про те, що підлітки, які зловживали марихуаною, мали зниження інтелекту на 6-8 пунктів при тестуванні на визначення IQ. Тривале використання марихуани впливає на гормональний фон організму, особливо у чоловіків. У них знижується синтез тестостерону, а відповідно до цього – знижується рухливість сперматозоїдів і статевий потяг [14].

Загалом, побічними ефектами куріння канабісу та наслідками вживання є наступні:

- коноплі мають властивість негативно впливати на розвиток плода, тому вагітним жінкам вони в жодному разі не дозволені до вживання;
- канабіс шкодить репродуктивній системі. У жінок порушується менструальний цикл, з'являється біль, у чоловіка спостерігаються проблеми з потенцією. Сильно знижується лібідо;
- проблеми з легенями, виникає бронхіт, астма;

- хворі на шизофренію, при використанні канабісу, можуть спровокувати або погіршити свій психічний стан;
- психічні розлади, депресії, нервові зриви, втрата інтелекту;
- через проблеми з психікою можуть виникати тривожні стани та панічні атаки;
- втрата мотивації, інтересу до життя.

Найбільшою шкоди організму завдає синтетична марихуана. Спайси (курильні суміші, spise, мікси, «африка», «сувенір фен-шуй», JWH та ін.) – це дуже небезпечні наркотики. Спайс – це висушені трави, оброблені наркотичним розчином. Синтетичний наркотик – це штучний аналог конопель, але набагато сильніший та небезпечніший. Концентрація діючої речовини в спайсах визначається виробниками «на око». Від спайсів та інших наркотиків в Україні гине понад 10000 осіб на рік.

Використання канабіноїду при захворюваннях. На сьогодні як лікарські засоби – канабіноїди – мають досить суперечливий статус. Пошук шляхів впливу на ланки ендоканабіноїдної системи – це один з напрямків фундаментальних досліджень в світовій фармакології.

Експериментальні та окремі клінічні дослідження встановили ефективність антагоністів канабіноїдних CB₁-рецепторів в якості анорексигенних засобів (при ожирінні), при лікуванні шизофренії, алкоголізму, розладах когнітивних функцій і пам'яті, при деяких нейродегенеративних захворюваннях (хворобах Альцгеймера та Паркінсона, хореї Гентінгтона та ін.) [1].

Ендогенні канабіноїди розглядають і в якості тканинних регуляторів. На сьогодні є також клініко-експериментальні напрацювання агоністів канабіноїдних рецепторів в таких проблемах, як біль, враження шкіри різного генезу, нейропротекція, церебральна ішемія, непластичні новоутворення, ревматоїдний артрит, глаукома, захворювання травного каналу, підвищений внутрішньочерепний тиск, розсіяний склероз, бронхіальна астма [14, 15, 16, 17].

Агоністи CB₁-рецепторів, крім стимуляції апетиту і протиблювальної активності, володіють нейропротекторними властивостями (за рахунок пригнічення вивільнення глутамату в центральній нервовій системі). Визначено їхню ефективність при порушеннях рухових функцій (наприклад, при м'язовій ригідності, треморі), при розсіяному склерозі і травмах спинного мозку, тикі і психічних розладах (наприклад, депресії), при синдромі Туретта, дискінезіях, що виникають при лікуванні хвороби Паркінсона.

Вченими продемонстрована виражена антиепілептична дія агоністів ендоканабіноїдної системи, особливо канабідіолу.

Агоністи CB₁-рецепторів володіють вираженою аналгетичною активністю. Клінічні дослідження підтверджують, що куріння «медичної» марихуани істотно покращує стан хворих з післяопераційним та нейропатичним болем, у тому числі пацієнтів з ВІЛ-асоційованою периферійною полінейропатією. Лікувальні ефекти спричинені седативним, анксиолітичним або аналгезуючим ефектами даних препаратів.

Агоністи канабіноїдних CB₂-рецепторів володіють протизапальною та імунодепресивною властивостями. Тому препарати канабісу показані при хворобі

Крона та інших запальних захворюваннях кишечника. Сполуки, які не проникають через гематоенцефалічний бар'єр, могли б викликати безпечний ефект при запальних процесах у відсутності побічних ефектів, обумовлених впливом на центральну нервову систему.

Деякі препарати, що містять ліганди канабіноїдних рецепторів, застосовують у медичній практиці. Зокрема, лікарі у США призначають тетрагідро-канабінол внутрішньо для попередження нудоти та блювання при хіміотерапії пухлин, а також для стимуляції апетиту у разі значного зниження маси тіла у хворих з синдромом набутого імунодефіциту. Синтетичний аналог ТГК набілон застосовують у Великобританії як протиблювальний засіб. Важливою перевагою канабіноїдів є добра переносимість. Хоча препарати конопель часто викликають різні побічні ефекти, останні рідко вимагають переривання терапії або будь-якого лікування. Застосування агоністів канабіноїдних рецепторів в якості лікарських засобів поки обмежує їх наркотичний потенціал, здатність порушувати когнітивні функції, в тому числі короточасну пам'ять, а також порівняно швидкий розвиток толерантності стосовно до найбільш важливих ефектів. Залишаються остаточно не вирішеними такі питання, як оптимальний вибір канабіноїдів при тій чи іншій патології, а також способу їх введення і дози, співвідношення терапевтичних ефектів і небажаних явищ, лікарська взаємодія. Їх застосування має побічні ефекти у вигляді: запаморочення, сонливості, неухваленості і розладів розумової діяльності [3, 18, 19, 20, 21].

Актуальність канабісу при коронавірусних захворюваннях. Як показали дослідження, у важких і важкохворих випадках Covid-19 розвивається гострий респіраторний дистрес-синдром, що характеризується спробою організму захиститися від вірусної інвазії за допомогою імунної відповіді, з вивільненням різних цитокінів, таких як гранулоцитарно-макрофагальний колонієстимулюючий чинник та IL-6, хемокіни і медіатори запалення. Це викликає запальний цитокіновий шторм, можливо, шляхом зміщення цитокінів Th1 і Th2, що призводить до цитопатогенних ефектів, які є причиною смертності пацієнтів із важким або критичним Covid-19.

Фітоканабіноїди, такі як Δ⁹-ТГК і канабідіол, зменшують запальні цитокінові збурення. Більше того, схвалення FDA США на медичне використання канабідіолу та Δ⁹-ТГК підтверджує гіпотезу про те, що канабіноїди можуть зменшити шкоду, завдану Covid-19, придушуючи запальний цитокіновий шторм. Таким чином, імунорегуляторні властивості канабісу та канабіноїдних складів свідчать про їх використання для лікування імунних розладів [22].

В той же час слід відмітити, що в науковій літературі немає численних праць щодо стану імунної системи при дії канабісу. Тому питання – чи варто використовувати марихуану при захворюванні на ковід наразі залишається не з'ясованим.

Нутріцевтична цінність конопель. Основні складові конопляного насіння включають легкозасвоюваний білок (20-25%), поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК), велику кількість ліпідів (25-35 %) і вуглеводи (20-30%) з високим вмістом нерозчинної клітковини.

Блок насіння конопель показаний для споживання людиною та тваринами, він складається в основному з високоякісних, легкозасвоюваних білків едестину та альбуміну, які містять незамінні амінокислоти.

Конопляне насіння є джерелом ПНЖК, лінолевої кислоти (LA; омега-6) і альфа-ліноленової кислоти (ALA; омега-3), є сприятливим і вважається збалансованим для харчування людини у співвідношенні 3:1. Вміст LA – від 64 до 72% від загального складу жирних кислот. Цей діапазон може бути результатом варіації різних сортів конопель, технологій вирощування, а також умов обробки та зберігання. Ці жирні кислоти необхідно отримувати з їжею, оскільки вони є основою правильного харчування, але не можуть синтезуватися ендогенно.

Рекомендації щодо харчування вказують на те, що 15–20% добової калорійності має надходити з жирів, і приблизно одна третина цих жирів має бути незамінними жирними кислотами у співвідношенні 3:1. Три столові ложки олії насіння конопель дозволяють досягти цієї дієтичної мети [23].

Майбутній розвиток канабісу. В 21 країні світу цей канабіс легалізований. Легалізація мається на увазі не легальний продаж наркотику, а *можливість створювати безпечні та зручні форми ліків, а також контролювати цей процес.*

Ніагарський державний Коледж (Онтаріо, Канада) з вересня 2018 року відкрив набір студентів на відділення комерційного коноплярства. Це законний етап еволюціонування цивілізації в умовах виходу на ринок нового джерела сировини та, відповідно, створення прогресивної бізнес-індустрії.

В Україні відкрито некомерційне підприємство – Асоціація «Українські технічні коноплі», спрямоване на просування на українському ринку такого напрямку господарської діяльності, як культивування конопель [24].

7 квітня 2021 року Кабінет міністрів дозволив використання двох нових лікарських препаратів на основі канабіноїдів в Україні. Окрім, «Дронабінолу»,

що був дозволений раніше, дозволили ще «Набілон» та «Набіксімокс».

«Набілон» – синтетичний канабіноїд, що імітує дію ТГК. «Набілон» використовують для лікування побічних ефектів хіміотерапії в онкохворих. «Дронабілон» допомагає лікувати важку анорексію у людей зі СНІДом. «Набіксімокс» – стандартизований екстракт канабісу з однаковим вмістом ТГК та канабідіолу, допомагає при розсіяному склерозі.

Слід відмітити, що урядовий перелік наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів включає дві таблиці. Перша – зі списком заборонених речовин, друга – зі списком речовин з обмеженим доступом. Усі три згадані препарати насправді перенесли в таблицю речовин з обмеженим доступом, але активний компонент цих препаратів – екстракт канабісу та тетрагідроканабінол – досі в першому списку заборонених.

Висновки. Сучасний стан використання сполук канабісу в світовій медичній практиці та пов'язані з цим регуляторні питання на сьогодні є відкритими. Обговорюються питання більш широкого використання активних речовин в медичній практиці при певних захворюваннях, а також після перенесення коронавірусної інфекції. Це потребує розробок певних рекомендацій щодо зміни регуляторних підходів для забезпечення доступу хворих в Україні до цієї групи лікарських засобів та біологічно активних речовин. Немає безпечних втручань і при будь-якому лікуванні необхідно зважувати переваги та ризики.

Легалізація медичної марихуани – це не дозвіл на паління трави, а це – можливість створювати безпечні та зручні форми ліків, а також контролювати цей процес в правовому контексті.

Перспективи подальших досліджень. Подальше вивчення доцільності застосування канабісу при різних захворюваннях, зокрема при ковідній інфекції та контролювання цього процесу в правовому контексті.

Література

1. Verma R, Hoda F, Arshad M, Iqbal A, Siddiqui AN, Khan MA, et al. Cannabis, a Miracle Drug with Polyvalent Therapeutic Utility: Preclinical and Clinical-Based Evidence. *Med Cannabis Cannabinoids*. 2021;4:43-60. DOI: <https://doi.org/10.1159/000515042>.
2. Andre CM, Hausman JF, Guerriero G. Cannabis sativa: the plant of the thousand and one molecules. *Front Plant Sci*. 2016;7:19. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2016.00019>.
3. Skrypnikov AM, Herasymenko LO, Rud VO, Kydon PV. Cannabis та kanabinoidy. Poltava: TOV «ASMI»; 2020. 120 s. [in Ukrainian].
4. Usenko VO. Suchasnyi stan vykorystannia spolk kanabisu v svitovii medychnii praktytsi. Dostupno: <https://hta.ua/dijalnist/analitika/suchasnij-stan-vikorystannja-spoluk-kanabisu-v-svitovij-medychnij-praktyci.html>. [in Ukrainian].
5. Salami SA, Martinelli F, Giovino A, Bachari A, Arad N, Mantri N. It Is Our Turn to Get Cannabis High: Put Cannabinoids in Food and Health Baskets. *Molecules*. 2020 Sep 4;25(18):4036. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules25184036>.
6. Beinfeld MC, Connolly K. Activation of CB1 cannabinoid receptors in rat hippocampal slices inhibits potassium-evoked cholecystokinin release, a possible mechanism contributing to the spatial memory defects produced by cannabinoids. *Neurosci. Lett*. 2001;301:69-71. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0304-3940\(01\)01591-9](https://doi.org/10.1016/S0304-3940(01)01591-9).
7. Bermudez-Silva FJ, Cardinal P, Cota D. The role of the endocannabinoid system in the neuroendocrine regulation of energy balance. *Journal of Psychopharmacology*. 2012;26(1):114-24. DOI: <https://doi.org/10.1177/0269881111408458>.
8. Pagotto U, Marsicano G, Cota D, Lutz B, Pasquali R. The emerging role of the endocannabinoid system in endocrine regulation and energy balance. *Endocr Rev*. 2006 Feb;27(1):73-100. DOI: <https://doi.org/10.1210/er.2005-0009>.
9. Martin CE, Longinaker N, Mark K, Chisolm MS, Terplan M. Recent trends in treatment admissions for marijuana use during pregnancy. *J Addict Med*. 2015;9(2):99-104. DOI: <https://doi.org/10.1097/ADM.0000000000000095>.
10. Rötter A, Bayerlein K, Hansbauer M, Weiland J, Sperling W, Kornhuber J, et al. CB1 and CB2 receptor expression and promoter methylation in patients with cannabis dependence. *Eur Addict Res*. 2013;19(1):13-20. DOI: <https://doi.org/10.1159/000338642>.
11. Zanettini C, Panlilio LV, Aliczki M, Goldberg SR, Haller J, Yasar S. Effects of endocannabinoid system modulation on cognitive and emotional behavior. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. 13 Sep 2011;5:57. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2011.00057>.
12. BBC News Ukraina. Marykhuaana shkodyt mozku pidlitviv bilshе za alkohol – vcheni [Internet]. 2018. Dostupno: <https://www.bbc.com/ukrainian/news-45738858>. [in Ukrainian].
13. Onypchenko BP. Marykhuaana: chy takyi strashnyi zvir. 2020. Dostupno: <https://med-zahid.com.ua/ua/blog-ua/marihuana-chi-takij-strashnij-zvir>. [in Ukrainian].

14. Kalyuzhnaya LD, Gorbenko AV. Agonisty kannabinoidnyh receptorov v dermatologii – novaya tekhnologiya korrektsii zuda i vospaleniya v kozhe. *Ukrainskyi zhurnal dermatologii, venerologii, kosmetologii*. 2011;4:17-27. [in Ukrainian].
15. Bíró T, Tóth Balázs I, Haskó G, Paus R, Pacher P. The endocannabinoid system of the skin in health and disease: novel perspectives and therapeutic opportunities. *Trends in Pharmacological Sciences*. 2009;30(8):411-420. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tips.2009.05.004>
16. Darkovska-Serafimovska M, Serafimovska T, Taleski V, Zdravkovska M, Gjorgeska B, Balkanov T. Pharmacotherapeutic considerations for use of cannabinoids to relieve symptoms of nausea and vomiting induced by cytotoxic therapy. *Knowledge International Journal, Scientific Papers*. 2017;20(4):1939-1943.
17. Klein TW, Newton C, Larsen K, Lu L, Perkins I, Nong L, et al. The cannabinoid system and immune modulation. *J. Leukoc. Biol.* 2003;74:486-496. DOI: <https://doi.org/10.1189/jlb.0303101>.
18. Henquet C, Murray R, Linszen D, van Os J. The environment and schizophrenia: the role of cannabis use. *Schizophr Bull.* 2005 Jul;31(3):608-12. DOI: <https://doi.org/10.1093/schbul/sbi027>.
19. Morgan CJ, Page E, Schaefer C, Chatten K, Manocha A, Gulati S, et al. Cerebrospinal fluid anandamide levels, cannabis use and psychotic-like symptoms. *Br J Psychiatry J Ment Sci.* 2013;202(5):381-382. DOI: <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.112.12117>.
20. Kadzharyan VG, Solov'yuk AO, Bidzilya PP. Endogennaya kannabinoidnaya sistema: rol' v razvitii endokrinnoj patologii. *Zaporozhskij medicinskij zhurnal*. 2013;2:62-65. DOI: <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2013.2.15602>. [in Ukrainian].
21. Yur'ev KL, Antonenko GG. Endogennaya kannabinoidnaya sistema – novyj perspektivnyj ob'ekt farmakoterapevticheskogo vozdejstviya pri boleznyah nervnoj sistemy. *Ukrainskyi medychnyi chasopys*. 2005;6:21-29. [in Ukrainian].
22. Onaivi ES, Sharma V. Cannabis for COVID-19: can cannabinoids quell the cytokine storm? *Future science OA*. 2020;6:8. DOI: <https://doi.org/10.2144/fsoa-2020-0124>.
23. Rupasinghe Vasanthan HP, Davis A, Kumar Shanthanu K, Murray B, Zheljzkov Valtcho D. Industrial Hemp (*Cannabis sativa* subsp. *sativa*) as an Emerging Source for Value-Added Functional Food Ingredients and Nutraceuticals. *Molecules*. 2020;25(18):4078. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules25184078>.
24. Tekhnicheskaya konoplya v Ukraine i drugih stranah. Problemy i perspektivy kul'tivirovaniya, pererabotki, ispol'zovaniya. Dostupno: <https://tku.org.ua>. [in Ukrainian].

СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА КАНАБІС ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ

Бабак С. В., Кабрера-Лапіцька Б. А.

Резюме. Канабіс – це рід трав'янистих рослин родини коноплевих, який здавна використовується людством як їжа, матеріал для різних виробів, а також як сировина для наркотичних продуктів. Канабіс містить різноманітні активні речовини, найважливішими є фітоканабіноїди. Психотропний ефект рослини та звикання виявляє тетрагідроканабінол.

В організмі людини є ендоканабіноїдна система – система фізіологічного відновлення після стресу, яка також відіграє важливу роль у фізичному та психологічному впливі канабісу на організм. Найбільше значення в системі мають канабіноїдні рецептори – CB_1 і CB_2 . Рецептори здатні зв'язуватись з ендоканабіноїдними лігандами, екзогенними лігандами та з синтетичними аналогами.

Рецептори CB_1 виявлені в центральній нервовій системі, в адипоцитах і в клітинах шлунково-кишкового тракту. Висока концентрація рецепторів CB_1 відмічена у зонах головного мозку, які пов'язані з поведінкою людини. А рецептори CB_2 знаходяться на клітинах імунної системи. Їхня активація викликає імунну реакцію на запалення, що є важливим при лікуванні багатьох хронічних захворювань. Є дані, що тривале використання марихуани призводить до зменшення кількості канабіноїдних рецепторів в мозку, що є результатом надмірного навантаження мозку активними речовинами конопель.

На початкових стадіях використання марихуани молодими людьми не викликає серйозних проблем зі здоров'ям. Тривале використання має такі наслідки, як: негативний вплив на розвиток плода у вагітних жінок, на репродуктивну систему, на дихальну та серцево-судинну системи, на психіку та інтелект, психічні розлади, втрата мотивації та інтересу до життя. Найбільшою шкодою завдає синтетична марихуана.

В світі навколо канабісу та його активних сполук постійно точаться дискусії. Вивчається та використовується нутріцевтична цінність конопель. Невирішеними є питання використання сполук канабісу в світовій медичній практиці, а його правове врегулювання на сьогодні є відкритим. В медичній практиці застосовуються активні речовини конопель при певних захворюваннях (шизофренії, розладах когнітивних функцій, деяких нейродегенеративних захворюваннях, непластичних новоутвореннях, ревматоїдному артриті, для зменшення болю та ін.). Порушується питання про використання цих речовин при коронавірусних захворюваннях. В Україні є потреба в розробках рекомендацій щодо зміни регуляторних підходів для забезпечення доступу хворих до цієї групи лікарських засобів.

Ключові слова: канабіс, марихуана, фітоканабіноїди, ендоканабіноїдна система, ковід, правове врегулювання.

MODERN VIEW OF CANNABIS AND ITS INFLUENCE ON THE BODY

Babak S. V., Cabrera-Lapitska B. A.

Abstract. Cannabis is a genus of herbaceous plants in the hemp family that has long been used by humans as food, material for various products, and as a raw material for narcotic products. Cannabis contains a variety of active substances, the most important being phytocannabinoids. The psychotropic effect of the plant and addiction is tetrahydrocannabinol.

The human body has an endocannabinoid system – a system of physiological recovery after stress, which also plays an important role in the physical and psychological effects of cannabis on the body. Cannabinoid receptors CB_1 and CB_2 are of the greatest importance in the system. Receptors are able to bind to endocannabinoid ligands, exogenous ligands and synthetic analogues.

CB_1 receptors are found in the central nervous system, in adipocytes and in cells of the gastrointestinal tract. High levels of CB_1 receptors have been reported in areas of the brain that are associated with human behavior. And CB_2 receptors are on the cells of the immune system. Their activation triggers an immune response to inflammation, which is important in the treatment of many chronic diseases. There is evidence that long-term use of marijuana

reduces the number of cannabinoid receptors in the brain, which is the result of overloading the brain with the active substances of cannabis.

Young people do not have serious health problems in the early stages of marijuana use. Prolonged use has such consequences as: negative impact on fetal development in pregnant women, on the reproductive system, on the respiratory and cardiovascular systems, on the psyche and intellect, mental disorders, loss of motivation and interest in life. Synthetic marijuana does the most damage.

The world is constantly debating cannabis and its active compounds. The nutraceutical value of cannabis is studied and used. The issue of the use of cannabis compounds in world medical practice is unresolved, and its legal regulation is currently open. In medical practice, the active substances of cannabis are used in certain diseases (schizophrenia, cognitive impairment, some neurodegenerative diseases, non-plastic tumors, rheumatoid arthritis, to reduce pain, etc.). The question arises about the use of these substances in covid diseases. In Ukraine, there is a need to develop recommendations for changing regulatory approaches to ensure patients' access to this group of drugs.

Key words: cannabis, marijuana, phytocannabinoids, endocannabinoid system, covid, legal regulation.

ORCID кожного автора та їх внесок до статті:

Babak S. V.: 0000-0002-6985-1394 ^{ABDEF}

Kabrera-Lapitska B. A.: 0000-0003-1795-2203 ^{ABDE}

Конфлікт інтересів:

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів в даній статті.

Адреса для кореспонденції

Бабак Світлана Віталіївна

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Адреса: Україна, 03150, м. Київ, вул. Фізкультури 1

Тел.: +380638335443

E-mail: svitsvb@i.ua

A – концепція роботи та дизайн, **B** – збір та аналіз даних, **C** – відповідальність за статичний аналіз, **D** – написання статті, **E** – критичний огляд, **F** – остаточне затвердження статті.

Рецензент – проф. Луценко Р. В.

Стаття надійшла 20.08.2021 року

Стаття прийнята до друку 17.02.2022 року