

Е.Л. Маркіна

кандидат хімічних наук, доцент,
доцент кафедри медичної хімії та біології
Одеського медичного інституту
Міжнародного гуманітарного університету,
м. Одеса, Україна

О.М. Новицька

магістрант 5 курсу фармацевтичного факультету
Одеського медичного інституту
Міжнародного гуманітарного університету,
м. Одеса, Україна

Ю.А. Талько

магістрант 5 курсу фармацевтичного факультету
Одеського медичного інституту
Міжнародного гуманітарного університету,
м. Одеса, Україна

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ СИНТЕТИЧНИХ І ПРИРОДНИХ НООТРОПНИХ РЕЧОВИН

Анотація. У статті представлений літературний аналіз властивостей та впливу на стан людини синтетичних та природних ноотропних речовин, їхнє використання в різних ситуаціях.

Ключові слова: ноотропи, природні ноотропні речовини, рацетами, стан людини.

За останні роки спостерігається зростання захворювань нервової системи і психічної патології [1]. Серед нейро- та психотропних препаратів заслуговують уваги ноотропні препарати, які підвищують стійкість центральної нервової системи до дії екстремальних факторів і застосовуються у випадках інтоксикаціях, травмах, гіпоксії, розумовій недостатності в дітей та людей похилого віку, у випадках алкоголізму, епілепсії, порушень мозкового кровообігу [2].

У 1964 році румунськими фармакологами С. Giurgea і V. Skondia був синтезований перший препарат цієї групи – **пірацетам**. Подібно до психостимуляторів препарат підвищував розумову працездатність, полегшував процеси навчання, поліпшував пам'ять і в той же час не проявляв побічних ефектів. Для групи препаратів, що характеризувались властивостями подібними пірацетаму, С. Giurgea в 1972 році запропонував термін **ноотропи** [3].

Після успішного впровадження в лікувальну практику пірацетаму було синтезовано більше 10 оригінальних ноотропних препаратів піролідинового ряду. До нього відносяться: оксірацетам, анірацетам, етірацетам, прамірацетам, дупрацетам, ролзірацетам, цебрацетам, нефірацетам, ізацетам, детірацетам та інших. Останні речовини отримали ще назву **«рацетами»**, оскільки мали подібну хімічну будову. Слідом за ними стали формуватися і інші групи ноотропних препаратів, до яких входили холінергічні, ГАМК-ергічні, глутаматергічні та пептидергічні [4–6].

На світовому фармацевтичному ринку за останні 25 років з'явилося близько 44 непатентованих (INN) ноотропних препаратів, на основі яких фармацевтичні фірми створили приблизно 200 торговельних марок. Із кожним роком ця група ліків поповнюється новими препаратами. До них відносяться прамирацетам (промистар), деанола-ацеглумат (нооклерин), меклофеноксат, кортексин, мінісем, фенотропіл. На відміну від традиційних, нові препарати мають меншу токсичність, кращі фармакокінетичні характеристики [7; 8]. Треба відмітити, що серед синтезованих ноотропних препаратів немає жодного без побічної дії.

Автори робіт [7; 8] зазначають, що побічні дії ноотропних препаратів спричиняють:

- 1) безсоння (пірацетам, енцефалол, пікамілон, пантогам, меклофеноксат);
- 2) сонливість (пірацетам, фенібут);
- 3) порушення сну (ГАМК, енцефалол, бемітіл);
- 4) запаморочення, головний біль, подразливість (пірацетам, енцефалол, пікамілон, пантогам, меклофеноксат);
- 5) тремтіння, підвищення сексуальної активності (пірацетам, енцефалол, пантогам, меклофеноксат);
- 6) нудоту (пірацетам, ГАМК, енцефалол, фенібут, пікамілон, бемітіл) та інші симптоми.

Побічні дії ноотропів зумовлені підсилюючим терапевтичним ефектом деяких антидепресантів, більшості антиконвульсантів, які застосовуються в педіатричній практиці, мінімізують наслідки (пізню діскінезію) тривалого прийому нейролептиків. Аміналон посилює дію та побічний ефект багатьох снодійних, протисудомних засобів та бензодіазепінів. У перші дні лікування аміналоном можливі коливання АТ. Натрію оксидобутірат посилює ефекти анальгетиків і наркозних препаратів. Під час тривалого приймання великих доз виникає гіпокаліємія. У випадку швидкого внутрішньовенного введення та передозування натрію оксидобутірату можлива зупинка дихання. Піридитол посилює побічні ефекти пеніциламіну, препаратів золота та сульфасалазину. У пацієнтів із ревматоїдним артритом існує ризик виникнення реакцій підвищеної чутливості, імунопатологічних реакцій, а також порушення смакової чутливості і функції печінки. Фенібут посилює ефекти і побічні дії проти паркінсонічних засобів, нейролептиків, снодійних, наркозних препаратів і наркотичних анальгетиків.

Поряд із синтезованими ноотропами існують ноотропні речовини, що містяться у природних джерелах [9].

В наші дні сучасні лікарі і фармацевти все більше звертаються до природних речовин, які використовуються в лікувальних цілях з давніх часів. Дія природних, екологічно чистих речовин більш м'яка, ніж у фармацевтичних засобів, а вплив на організм є більш тонким, гармонійним, без шкідливих побічних ефектів [10–12].

Терапевтичний ефект натуральних ноотропних речовин повільніший, ніж фармакологічних засобів, але через певний час (може бути декілька тижнів від початку їх прийому) відмічається покращення когнітивних функцій (запам'ятовування, концентрація уваги), збільшується здатність до навчання, стимулюються інтелектуальні функції. Ці ефекти виникають унаслідок поліпшення кровообігу мозку, стимулювання енергетичного обміну в клітинах мозку, оптимізації біоенергетичних процесів у нервових клітинах, поліпшення роботи та захисту нейронів. Ефективність відмічених речовин полягає в тому, що вони забезпечують мозок необхідними поживними речовинами, які часто відсутні у харчовому раціоні людини, нейтралізують пошкодження вільних радикалів, тобто уповільнюють процес старіння мозку, збільшують енергію, кисень і потік поживних речовин у мозок, зменшують запалення головного мозку, захищають мозок від токсинів, стимулюють виникнення нових здорових клітин головного мозку, збільшують нейропластичність, здатність мозку змінюватися, підвищують стійкість до стресу [11].

До природних ноотропів відносяться: амінокислоти, пролін, гліцин, тирозин, таурин, глутамінова і γ -аміномасляна кислоти, що містяться в ряді продуктів. До таких продуктів відносяться яловичина, м'ясо птахів, печінка, риба, молоко, кисломолочні і морепродукти, крупи (вівсяна, гречана, рис), авокадо і банани, соя, гарбузове насіння, мигдаль, арахіс та кунжут [13].

Так, у разі поганого настрою потрібно вживати рибу та хурму. Для стресостійкості і кмітливості рекомендується м'ясо і горіхи. Якщо людина стає неухважною, то пропонуються продукти, що містять магній, якого достатньо в картоплі, бобових, гарбузовому насінні, овочах зеленого кольору, морській капусті, гречаній, пшоняній і вівсяній кашах, цільнозерновому хлібі, горіхах, папайї і авокадо, желатині, зелені (петрушка і шпинат).

У випадку нудьги організм можна підтримати продуктами, багатими на пептиди, омега-3ненасиченими жирними кислотами, серотоніном, триптофаном і вітамінами групи В. Найбільше їх знаходиться у скумбрії, сьомзі, оселедці, трісці, лососі, курячому бульйоні, морській капусті, гречаній і вівсяній кашах, будь-якому сорті сиру, фруктах і овочах з яскравим забарвленням.

Існує твердження, що ноотропні засоби – це фармакологічні пустушки, а їхня передбачувана ефективність нічим не підкріплена. Однак є багато відомих натуральних препаратів, позитивний вплив яких доведено науковими дослідженнями [9].

Гліцин добре відомий як безпечний і поширений ноотроп. Це проста амінокислота, яку ми отримуємо з їжі, і медичні дослідження підтверджують ефективність речовини. Науково доведено, що гліцин, потрапляючи в мозок, провокує викид ГАМК – гальмівного нейромедіатора, який впливає на центральну нервову систему. Гліцин абсолютно безпечний навіть у великих дозах. Гліцин також активізує діяльність NMDA-рецепторів, які відповідають за пам'ять. Крім седативного ефекту, гліцин надає позитивний вплив на розумові здібності, особливо за умови довгострокового вживання [14].

Таурин добре відомий всім любителям енергетичних напоїв. Речовина міститься у всіх живих організмах. Таурин впливає на центральну нервову систему, активізує розвиток клітин у гіпокампі, який багато в чому визначає когнітивні здібності людини, особливо пам'ять [15].

Готу кола (центелла азійська) – рослина, яка поширена у тропічних країнах. У ній містяться речовини, що стимулюють викид ацетилхоліну, що регулює швидкість передачі сигналів у синаптичних вузлах. У нашому кліматичному поясі вона не проростає, але її екстракт можна придбати в аптеках. На Сході вважається, що тривале вживання центелли азійської покращує пам'ять і розумові здібності [16].

Гінкго дволопатеве – одне з найбільш живучих рослин у світі, стійкий до хвороб і паразитів, легко переносить холод, проростає в Китаї. Ноотропний вплив рекомендованих доз гінкго здебільшого нормалізує стан людини. Якщо в неї до прийому препарату були проблеми з концентрацією уваги, настроєм, працездатністю, то після його вживання ефект буде відчутний відразу. Гінкго використовується для запобігання розвитку недоумства і під час лікування інших захворювань мозку [17–19].

Родіола. Ще одна східна рослина, яка приводить тиск у норму, позитивно впливає на роботу серця, поліпшує апетит, стимулює ЦНС. Вчені прийшли до висновку, що родіола збільшує витривалість організму в цілому, а також позитивно позначається на розумових здібностях. Також родіола впливає на вироблення серотоніну. У разі його нестачі рослина відновлює кількість гормону до нормальних значень, але не стимулює його надлишкового утворення [20].

L-тианін відносять до ноотропної речовини, що міститься в зеленому чаї. Причина, з якої не відчувається яскраво вираженого ефекту після випитої однієї чашки чаю, пов'язана з невеликою його концентрацією. Концентрований L-тианін можна купити в аптеці. Ноотропний ефект проявляється в тому, що після прийнятої достатньої дози L-тианіну людина відчуває спокій і умиротворення, не втрачаючи при цьому уваги [21].

Левзея – рослина, настоянка якої має відчутну ноотропну дію. Її можна придбати в аптеці, вона абсолютно нешкідлива, а ефект відчувається відразу ж після вживання. Левзею часто використовують спортсмени через її тонізуючу дію, що збуджує центральну нервову систему, знімає втому [22].

До природних ноотропів відноситься і **Лецитин**. Він посилює активність АТФ-ази, є найбільш важливим антагоністом холестерину. Приблизно 60% жирних кислот соєвого лецитину становить лінолева кислота. Лецитин допомагає під час лікування патології печінки. Завдяки своїй здатності проникати через гематоенцефалічний бар'єр сприяє регулюванню життєво важливих процесів у центральній нервовій системі. Він значно скорочує процес відновлення після фізичного напруження, підвищує адаптаційні можливості ЦНС, прискорює процес відновлення. Лецитин є основною складовою частиною мієлінової оболонки мозку і нервових волокон (приблизно 30% мозку складається з лецитину), а також клітинних мембран. Його дефіцит викликає драгливість, втому, стомлюваність, погіршення пам'яті, безсоння, порушення функцій печінки. В організмі лецитин синтезується в невеликій кількості, але цього недостатньо. Найбільш багаті лецитином такі продукти, як яйця, печінка, соя, арахіс. Лецитин тваринного походження є більш тугоплавким і не настільки ефективний, а та кількість рослинного лецитину, яка надходить у наш організм з їжею, не задовольняє повністю потреб організму. Це пов'язано з тим, що велика кількість лецитину втрачається під час стресів, підвищених фізичних і психічних навантажень. Тому необхідно вживати його як добавку до їжі [23].

Барвінок малий. Він належить до сімейства кутрових. Галенові препарати із його трави мають судинорозширювальну, гіпотензивну та слабку седативну властивість. Вони розширюють переважно судини головного мозку, посилюють мозковий кровотік постачанням до мозку кисню, нормалізують показники згортання крові за рахунок зниження вмісту прокоагулянтів, покращують показники тромбоеластограми, підвищують антикоагулянтну активність плазми, стійкість капілярів. Алкалоїди барвінку малого вибірково діють на мозковий кровообіг, знімаючи спазм артерій і підвищуючи тонус вен, зменшують зону ішемії при мозкових інсультах [24].

Таким чином, аналіз літературних даних свідчить, що ноотропні препарати дозволяють організму пристосуватися до впливу різних несприятливих оточуючих факторів. Терапевтичний ефект

натуральних ноотропних речовин повільніший, ніж фармакологічних засобів, але дія природних, екологічно чистих речовин більш м'яка, ніж у синтетичних фармацевтичних засобів, а вплив на організм є більш тонким, гармонійним, без шкідливих побічних ефектів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Advances in Psychiatric Treatment / P. J. Cowen. 2005. Vol. 11. P. 19–27.
2. Воронина Т.А. Гипоксия и память. Особенности эффектов и применения ноотропных препаратов. *Вестн. РАМН*. 2000. С. 27–34.
3. Натуральні ноотропи. URL : <http://www.delasoft.ru/k0/k6.php>.
4. Григорова І.А., Звягінцева Т.В., Киричок Л.Т. та ін. *Ноотропні засоби*. Харків, 2005. 167 с.
5. Нейрометаболическая фармакотерапия / под. ред. Е.М. Бурцева. Москва, 2000. 55 с.
6. Нурмухамбетов Р. Ноотропные препараты в современной неврологии. *Р.М.Ж.* 1999. Т. 7, № 9. С. 3–6.
7. Островская Р.У. Нейрофармакологическая характеристика класса ноотропов: обзор литературы. Ленинград, 1982. С. 101–113.
8. Бурчинский С.Г. Пирацетам: Механизмы действия и перспективы применения новых лекарственных форм. *Ж. практичного лікаря*. 2002. № 3. С. 17–21.
9. 8 натуральных ноотропов с научно доказанной эффективностью. URL : <https://lifehacker.ru/9-naturalnyx-nootropov/>.
10. Удовенко М.Б. Лікарські рослини, що володіють адаптогенними властивостями. *Тези доповідей XV Всеукраїнської наукової конференції молодих учених та студентів «Наукові розробки молоді на сучасному етапі»*. Т. 1: Секція «Нові наукомісткі технології виробництва матеріалів, виробів широкого вжитку та спеціального призначення»: 28-29 квітня 2016 р. Київ : КНУТД, 2016. С. 376.
11. Натуральные ноотропы. URL : <http://vuz-24.ru/nex/vuz-98222.php>.
12. Найкращі натуральні ноотропні добавки. URL : <https://vitaworld.com.ua/antioksidanty/bluebonnet-nutrition-aurin>.
13. Натуральні ноотропи. URL : [доступу:http://mathura.narod.ru/kola.html](http://mathura.narod.ru/kola.html).
14. Гліцин. URL : <https://compendium.com.ua/info/glitsin>.
15. Лучшие натуральные ноотропные добавки. Таурин. URL : <https://vitaworld.com.ua/antioksidanty/bluebonnet-nutrition-aurin>.
16. Готу кола. URL : http://neways.in.ua/publ/gotu_kola_i_zdorove/1-1-0-27.
17. Pharmaceutical Benefits of Ginkgo Biloba (Tree Of Life) [Text] / G. Singh1, [et al.]. *J. of Biomedical and Pharmaceutical Research*. 2013. № 2. P. 15–21
18. Ginkgo extract EGb761 confers neuroprotection by reduction of glutamate release in ischemic brain [Text] / A. Mdzinarishvili, [et al.]. *J. of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 2012. № 5. P. 94–102.
19. Натуральные ноотропные добавки. URL : <https://vitaworld.com.ua/prirodnye-dobavki/bluebonnet-nutrition-ekstrakt-listev-ginkgo-biloby>.
20. Довідник лікарських рослин і трав. URL : <https://healthday.in.ua/travi/rodiola-rozheva-zolotij-korin>.
21. Найкращі натуральні ноотропні добавки. URL : <https://vitaworld.com.ua/uk/luchshie-naturalnye-nootropnye-dobavki>.
22. Левзея сафлоровидная. URL : <http://lektrava.ru/encyclopedia/levzeyya-safflorovidnaya/>.
23. Лецитин – незаменимый продукт для вашего здоровья. URL : <https://eco-mir.com.ua/a333917-letsitin-nezamenimyj-produkt.html>.
24. Барвінок малий – лікувальні властивості, застосування. URL : <https://zillya.in.ua/barvinok-malij-likuvalni-vlastivosti-ta-zastosuvannya/>.

Э.Л., Маркина, О.М. Новицкая, Ю.А. Талько. Сравнительная характеристика свойств и влияния на организм человека синтетических и природных ноотропных веществ. – Статья.

Аннотация. В статье представлен литературный анализ свойств и влияния на состояние человека синтетических и природных ноотропных веществ, их использования в различных ситуациях.

Ключевые слова: ноотропы, природные ноотропные вещества, рацетамы, состояние человека.

E. Markina, O. Novitskaya, Yu. Talko. Comparative characteristics of properties and actions on human organism of synthetic and natural nootropic substances. – Article.

Summary. The article presents a literary analysis of properties and effects on the human condition of synthetic and natural nootropic substances, their use in different situations.

Key words: nootropy, naturalnootropics, racetams, campofpeople.