



# МАЗМУНЫ

## МЕДИЦИНА

<b>Девяткова Г.И., Щепеткова Е.Р., Девятков Р.В., Сапсай Е.А.</b> ОЦЕНКА РОСТО-ВЕСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА.....	5
<b>Багмут І.Ю.</b> ВПЛИВ СУБТОКСИЧНИХ ДОЗ ОЛІГОВЕРІВ НА ІМУНОБІОЛОГІЧНУ РЕАКТИВНІСТЬ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ТВАРИН.....	10
<b>Назаров Ф.Н., Гульмуратов Т.Г., Ёров У.У., Мирзоев З.Р.</b> ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ И ЛЕЧЕБНАЯ ВИДЕОЛАПАРОСКОПИЯ ПРИ ТРАВМЕ ЖИВОТА .....	15
<b>Ивахнишина Н.М., Кожарская О.В., Островская О.В., Наговицына Е.Б., Власова М.А.</b> ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИНФИЦИРОВАНИЯ И МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПЛАЦЕНТЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ НОВОРОЖДЕННОГО.....	20
<b>Верхозина Т.К., Ипполитова Е.Г., Цысляк Е.С.</b> РАЗВИТИЕ ОСТЕОПОРОЗА У ЛИЦ РАБОТОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА БОЛЬНЫХ ДИСКОВЕННЫМ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВЫМ РАДИКУЛИТОМ .....	30
<b>Морозова Т.С., Гришина И.Ф., Гурикова И.А.</b> ВОЗМОЖНОСТИ ДУПЛЕКСНОГО СКАНИРОВАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ГЕПАТОПОРТАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМИ ДИФFUЗНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПЕЧЕНИ ВИРУСНОЙ ЭТИОЛОГИИ .....	35
<b>Гаврелюк С.В.</b> ЭНДОГЕННАЯ КАННАБИНОИДНАЯ СИСТЕМА. ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ РЕГУЛЯЦИИ ВЕГЕТАТИВНЫХ ФУНКЦИЙ.....	43
<b>Лапшин В.Н., Katsnelson Ya., Шах Б.Н., Страхов И.В., Разумов А.В., Разумова Н.К., Тарелкина М.Н.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СТАТУС ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ.....	47
<b>Багмут І.Ю.</b> ВПЛИВ СУБТОКСИЧНИХ ДОЗ ОЛІГОВЕРІВ НА МЕТАБОЛІЗМ БІОГЕННИХ АМІНІВ ТА ЦИКЛІЧНИХ НУКЛЕОТИДІВ.....	56

**Гаврелюк С. В.**

## **ЭНДОГЕННАЯ КАННАБИНОИДНАЯ СИСТЕМА. ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ РЕГУЛЯЦИИ ВЕГЕТАТИВНЫХ ФУНКЦИЙ.**

В настоящее время общепризнанно, что эндогенная каннабиноидная система является универсальной липидной сигнальной системой, которая возникла на ранних этапах эволюции и выполняет важные регуляторные функции в организме всех позвоночных. Эндогенная каннабиноидная система рассматривается как одна из важнейших в нейробиологии. [1]

Растение конопля содержит более 421 химических веществ, из которых 61 являются каннабиноидами. [5 , 11] Каннабиноиды – вещества, которые относят к арилзамещенным меротерпенам. Каннабиноиды содержатся в стеблях, листьях, цветках и семенах каннабиса, а также в смоле, секретируемой женскими растениями. Каннабинол (CBN) идентифицирован в 1895 г., каннабидиол (CBD) идентифицирован в 1934 г. и дельта-9-тетрагидроканнабинола (THC) открыт израильскими учеными R. Mechoulam и Y. Gaoni в 1964 г.. Дельта-9-тетрагидроканнабинол и его метаболиты являются основным психоактивным компонентом конопли. [1]

В 1988 г. W. A. Devane и соавторы описали клеточную мишень THC, известную в настоящее время как каннабиноидный рецептор 1-го типа (CB1), а в 1993 г. был идентифицирован каннабиноидный рецептор 2-го типа – CB2. [13] CB1-рецепторы существуют в основном на центральных и периферических нейронах, где они опосредуют ингибирование выделения медиаторов. CB2 рецепторы присутствуют в основном на иммунных и гемопоэтических

клетках, и модулируют высвобождение цитокинов. [14] CB1 широко представлены в областях головного мозга, функции которых связаны с контролем двигательной деятельности, когнитивными функциями, эмоциональными реакциями, мотивированным поведением и гомеостазом (базальные ганглии, включая бледный шар и черное вещество; структуры лимбической, включая гиппокамп, и паралимбической системы; мозжечок; кора головного мозга, в частности – задняя поясная и парагиппокампальная извилины левого полушария). Вне головного мозга эндоканнабиноидная система является одним из ключевых модуляторов автономной нервной системы и экспрессируется в жировой ткани, поджелудочной железе, печени, желудочно-кишечном тракте, скелетных мышцах, сердце и системе воспроизводства. [8]

Открытие каннабиноидных рецепторов и разработка высокоселективных мощных каннабимиметиков способствовали идентификации семейства липидных трансмиттеров, служащих естественными лигандами CB1 – эндогенных каннабисподобных веществ, или эндогенных каннабиноидов (эндоканнабиноидов). Эндоканнабиноиды представляют собой небольшого размера молекулы – производные арахидоновой кислоты. К основным эндоканнабиноидам относятся: арахидоноилэтаноламид (AEA), или анандамид, который был идентифицирован в 1992 г., и 2-арахидоноилглицерол (2-AG), идентифицированный в 1995 г.

Эндогенные каннабиноиды и CB1 и CB2 рецепторы, присутствуют на ранних этапах беременности и выполняют целый ряд жизненно важных функций для развивающегося организма: эмбриональная имплантация, развитие нервной системы, нейропротекторная, инициировании сосания у новорожденного. Существуют предположения, что CB1 рецепторы продолжают постепенно развиваться в послеродовой период, это коррелирует с нечувствительностью детей к психоактивным компонентам каннабиноидов при лечении. [7]

Изучено участие эндоканнабиноидов в различных физиологических функциях: уменьшение боли, регуляция движения, обучение, запоминание и вознаграждение, а так стимулирование аппетита во взрослом организме и сосательный рефлекс новорожденных. [6] Каннабиноиды считаются основными посредниками в патогенезе воспалительных заболеваний, в том числе атеросклероза. [4] Эндоканнабиноидная система участвует в различных патофизиологических процессах в центральных и периферических тканях: в гормональной регуляции приема пищи, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, иммунной системы, поведенческих реакций, антипролиферативных реакций и функции воспроизводства. [8]

Так же могут существовать другие эндоканнабиноиды и типы каннабиноидных рецепторов. [10] На примере патологической гипотензии, связанной с геморрагическим, эндотоксическим и кардиогенным шоком, и циррозом печени выдвигается гипотеза существования эндотелиальных и сердечных рецепторов каннабиноидов, которые обеспечивают модуляцию вегетативного оттока в центральной и периферической нервной системах, а также прямое воздействия на миокард и сосуды. [9] Ранние исследования эффектов каннабиноидов (в основном изучался дельта-9-тетрагидроканнабинол) описывают их способность ингибировать симпатический тонус. [2] Изучение влияния не психотропных каннабиноидов выявило сосудорасширяющий эффект каннабидиола на брыжеечный кровоток без значительного изменения общего кровяного давления. [12]

Последние достижения в области фармакологии позволили синтезировать большое количество соединений, мишенью которых являются различные образования эндоканнабиноидной системы – агонисты и антагонисты каннабиноидных рецепторов, блокаторы захвата анандамида и мощные селективные ингибиторы деградации

эндоканнабиноидов. Эти новые инструменты позволили исследовать физиологическую роль эндоканнабиноидов и открыли новые стратегии в лечении пациентов. Агонисты CB1 и CB2 рецепторов уже используются клинически, как противорвотные средства или стимулирующие аппетит. [10]

Таким образом исследование физиологической роли эндоканнабиноидов в регуляции вегетативных функций откроет новые возможности в адаптации и лечении различных заболеваний. Законодательство Украины не регулирует и в доступной литературе нет данных о содержании в различных сортах конопли не психогенных каннабиноидов. Поэтому, особенно актуально изучение содержания не психогенных каннабиноидов в технических сортах конопли, влияние их на организм, а так же способы их выделения.

Литература **1. Юрьев К. Л.** Эндогенна канабіноїдна система – новий перспективний об’єкт фармакотерапевтичного впливу при хворобах нервової системи?/ К. Л. Юрьев, Г. Г. Антоненко // Український медичний часопис – 2005. - № 6 (50) – С. 21-29. **2. Adams M. D.**, Earnhardt J. T., Martin B. R., Harris L. S., Dewey W. L., Razdan R. K., 1977, A cannabinoid with cardiovascular activity but no overt behavioral effects., *Experientia.*, 33, pp. 1204-1205. **3. Ashton C. H.**, 2001, Pharmacology and effects of cannabis: a brief review. , *Br. J. Psychiatry*, 178, pp. 101-106. **4. Capettini L. S.**, Savergnini S. Q., da Silva R. F., Stergiopulos N., Santos R. A., Mach F., Montecucco F., 2012, Update on the role of cannabinoid receptors after ischemic stroke. *Mediators Inflamm.*, 10.1155. **5. Hazekamp A.**, Grotenhermen F., 2010, Review on Clinical Studies with Cannabis and Cannabinoids 2005-2009., *Cannabinoids.*,5, pp. 1-21. **6. Fride E.**, 2002, Endocannabinoids in the central nervous system – an overview., *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.*, Feb-Mar;66(2-3), pp. 221-233. **7. Fride E.**, 2004, The endocannabinoid-CB receptor system:

Importance for development and in pediatric disease., *Neuro Endocrinol Lett.*, Feb-Apr;25(1-2), pp. 24-30. **8. Mouslech Z.**, Valla V., 2009, Endocannabinoid system: An overview of its potential in current medical practice. *Neuro Endocrinol Lett.*, 30(2), pp. 153-179. **9. Pacher P.**, Bátkai S., Kunos G., 2005, Cardiovascular pharmacology of cannabinoids., *Handb Exp Pharmacol.*, 168, pp. 599-625. **10. Pertwee R. G.**, Ross R. A., 2002, Cannabinoid receptors and their ligands., *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.*, 66(2-3), pp. 101-121. **11. Priyamvada Sharma**, PhD, Pratima Murthy, Srinivas Bharath M. M., 2012, Chemistry, Metabolism, and Toxicology of Cannabis: Clinical Implications., *Iran J Psychiatry.*, 7(4), pp. 149-156. **12. Raharjo T. J.**, Verpoorte P., 2002, Characterization of vasorelaxant responses to anandamide in the rat mesenteric arterial bed., *J Physiol.*, 539, pp. 893-902. **13. Robson P.**, 2001, Therapeutic aspects of cannabis and cannabinoids., *Br. J. Psychiatry*, 178, pp. 107-115. **14. Singh J.**, Budhiraja S., 2006, Therapeutic potential of cannabinoid receptor ligands: current status., *Methods Find Exp Clin Pharmacol.*, Apr;28(3), pp.177-183.

Ендогенна канабіноїдна система. Перспективи вивчення регуляції вегетативних функцій.

Гаврелюк С. В.

Ключові слова: каннабіноїди, ендогенна каннабіноїдна система, ендоканнабіноїдна система, вегетативні функції.

Викладено загальні уявлення про структурно-функціональну організацію ендогенної каннабіноїдної системи як однієї з найважливіших в нейробіології, а також розвиток її в онтогенезі. Висвітлено розташування центральних та периферичних рецепторів ендоканнабіноїдної системи та її участь у фізіологічних та патологічних процесах. Освітлено вплив дельта-9-тетрагідроканнабінолу і не психотропних канабіноїдів на симпатичний тонус. Висвітлено перспективи вивчення не психотропних канабіноїдів в технічних коноплях і способи їх отримання. Дослідження

фізіологічної ролі ендоканнабіноїдів в регуляції вегетативних функцій відкриє нові можливості в адаптації та лікуванні.

Endogenous cannabinoid system. Prospects for studying the regulation of autonomic functions.

Gavreliuk S. V.

Is now generally accepted that the endogenous cannabinoid system is versatile lipid signaling system, which originated in the early stages of evolution and has important regulatory functions in the body of all vertebrates. Endogenous cannabinoid system is considered as one of the most important in neurobiology. Cannabis plant contains more than 421 chemicals, of which 61 are cannabinoids. The main cannabinoids are cannabichromene, cannabidiol and delta-9-tetrahydrocannabinol. In 1988, the target cell has been described THC, currently known as the cannabinoid receptor type 1 (CB1), and in 1993 was identified cannabinoid receptor type 2 - CB2. CB1 is widely represented in the areas of the brain whose functions are related to the control of motor activity, cognitive function, emotional responses, motivated behavior and homeostasis. Outside of the brain and the endocannabinoid system is a key modulator of the autonomic nervous system, and is expressed in adipose tissue, pancreas, liver, gastrointestinal tract, skeletal muscle, heart and reproductive system. Endogenous cannabinoids and CB1 and CB2 receptors are present in the early stages of pregnancy, and perform a variety of vital functions for the developing organism. There may be other types of endocannabinoids and cannabinoid receptors. In the literature there are no data on the content of the non-psychoactive cannabinoids in different varieties of hemp. Expressed prospects of studying non-psychoactive cannabinoids in technical cannabis and methods for their preparation. The study of the physiological role of endocannabinoids in the regulation of autonomic functions, will provide new opportunities for adaptation, and treatment.

Key words: cannabinoids, endogenous cannabinoid system, endocannabinoid system, autonomic functions.