

O. V. Yakovenko, O. A. Ruban, V. V. Hrynenko

National University of Pharmacy

The marketing research of drugs for prevention and treatment of stress conditions at the pharmaceutical market of Ukraine

The problem of stress and its prevalence increases with each passing year, and its expressive effect is felt by both adults and children. Currently, this issue concerns every country in the world, including highly developed countries. The greatest problem is that stress has a detrimental effect not only on the nervous system, but also it is the primary link in the etiology of many other diseases. In general, the most effective way to fight this pathology is not so much treatment as prophylaxis and prevention of stress.

Aim. To analyze the pharmaceutical market of Ukraine regarding the range of drugs for prevention and treatment of stress conditions in order to determine the prospects of development of new multi-component drugs.

Materials and methods. The range of drugs for prevention and treatment of stress conditions was studied by origin and dosage forms. The data processing was carried out using the methods of economic and statistical analysis with further processing of the results by computer programs.

Results and discussion. At the pharmaceutical market of Ukraine among drugs for treatment and prevention of stressful conditions domestic manufactures are the most widely represented, their share is 68.8 %. Among foreign manufacturers, the most commonly used drugs are from Germany – 7.2 % and Russia – 5.6 %. The range of drugs for prevention and treatment of stress conditions is presented in 10 dosage forms, among them tablets (37 %), tinctures (17 %) and capsules (16 %) are the most popular. It has been also found that multi-component drugs account for 56 % of the pharmaceutical market.

Conclusions. It has been determined that the existing range of medicines for prevention and treatment of stress conditions requires development and introduction of modern effective domestic drugs into the industrial production. Particular attention should be paid to development of multi-component drugs.

Key words: *marketing analysis; pharmaceutical market of Ukraine; stress conditions; medicated chewing gum*

O. V. Яковенко, О. А. Рубан, В. В. Гриненко

Маркетингове дослідження лікарських засобів для профілактики і лікування стресових станів на фармацевтичному ринку України

Проблема стресу та його розповсюдженість зростає з кожним роком, і його виразний вплив на собі відчувають як дорослі, так і діти. Наразі це питання стосується кожної країни світу, в тому числі високорозвинених країн. Найбільшою проблемою є те, що стрес виявляє згубну дію не лише на нервову систему, але також є первинною ланкою етіології багатьох хвороб. Найефективнішим методом боротьби з даною патологією є не стільки лікування, скільки профілактика та запобігання виникненню стресу.

Мета роботи – аналіз фармацевтичного ринку України щодо асортименту лікарських засобів для профілактики і лікування стресових станів для визначення перспективності розробки нових комбінованих препаратів.

Матеріали та методи. Досліджували асортимент препаратів для профілактики і лікування стресових станів за походженням та лікарськими формами. Обробку даних здійснювали з використанням методів економіко-статистичного аналізу з обробкою результатів за комп'ютерними програмами.

Результати та їх обговорення. На фармацевтичному ринку України серед засобів для лікування та профілактики стресових станів найбільш широко представлені вітчизняні виробники, їх частка складає 68,8 %. Серед іноземних виробників найбільш розповсюдженими є лікарські засоби з Німеччини – 7,2 % та РФ – 5,6 %. Асортимент лікарських засобів для профілактики і лікування стресових станів представлений 10 лікарськими формами, серед яких найбільш популярні таблетки (37 %), настойки (17 %) та капсули (16 %). Також встановлено, що комбіновані препарати займають 56 % обсягу фармацевтичного ринку.

Висновки. Встановлено, що існуючий асортимент лікарських препаратів для профілактики і лікування стресових станів потребує розробки та впровадження у промислове виробництво новітніх ефективних вітчизняних препаратів. Особливу увагу доцільно приділити розробці багатокомпонентних препаратів.

Ключові слова: *маркетинговий аналіз; фармацевтичний ринок України; стресові стани; медичні жувальні гумки*

А. В. Яковенко, Е. А. Рубан, В. В. Гриненко

Маркетинговое исследование лекарственных препаратов для профилактики и лечения стрессовых состояний на фармацевтическом рынке Украины

Проблема стресса и его распространенности растет с каждым годом, и его выразительное влияние на себе испытывают как взрослые, так и дети. Сейчас этот вопрос касается каждой страны мира, в том числе высокоразвитых стран. Самой большой проблемой является то, что стресс оказывает пагубное воздействие не только на нервную систему, но также является первичным звеном этиологии многих болезней. Самым эффективным методом борьбы с данной патологией является не столько лечение, сколько профилактика и предотвращение возникновения стресса.

Цель работы – анализ ассортимента лекарственных средств для профилактики и лечения стрессовых состояний на фармацевтическом рынке Украины для определения перспективности разработки новых комбинированных препаратов.

Материалы и методы. Исследование ассортимента препаратов для профилактики и лечения стрессовых состояний было проведено по стране-изготовителю и лекарственным формам. Обработку данных осуществляли с использованием методов экономико-статистического анализа с обработкой результатов с использованием компьютерных программ.

Результаты и их обсуждение. На фармацевтическом рынке Украины среди средств для лечения и профилактики стрессовых состояний наиболее широко представлены отечественные производители, их доля составляет 68,8 %. Среди иностранных производителей наиболее распространенными являются лекарственные средства из Германии – 7,2 % и РФ – 5,6 %. Ассортимент лекарственных средств для профилактики и лечения стрессовых состояний представлен 10 лекарственными формами, среди которых наиболее популярны таблетки (37 %), настойки (17 %) и капсулы (16 %). Также установлено, что комбинированные препараты занимают 56 % объема фармацевтического рынка.

Выводы. Установлено, что существующий ассортимент лекарственных препаратов для профилактики и лечения стрессовых состояний требует разработки и внедрения в промышленное производство новейших эффективных отечественных препаратов. Особое внимание целесообразно уделять разработке многокомпонентных препаратов.

Ключевые слова: маркетинговый анализ; фармацевтический рынок Украины; стрессовые состояния; медицинские жевательные резинки

The pace of life is being accelerated every year, causing increased nervous tension, resulting in more and more people experiencing stress. All this leads to sleep disturbances, constant headache, chronic fatigue. Over time, stress can turn into a chronic form, and the important role of the mental factor in the occurrence of diabetes mellitus (DM) is already considered to be proven. When conducting the research F. Adili et al. found in 20 % of patients the distinct time dependence between the transmitted acute psychotrauma and development of signs of diabetes. Some recent studies have shown that there is a relationship between stress and cancer metastasis, cardiovascular disease, and growth retardation. Clinically significant anxiety symptoms were observed by R. G. Oganov et al. in 33 and 38 % of patients with arterial hypertension and coronary heart disease, respectively [1-5].

Special attention should be paid to the problem of child stress. It has been clinically proven that exogenous and endogenous factors can directly lead to clinically expressed disorders from early childhood and affect the emergence of stress in adulthood, give rise to a lack of the basic safety awareness, expand the range of individually significant stressors and reduce the resistance to them, form inadequate behavior patterns, helping to create stressful situations and preventing them from effective overcoming. Strong stresses and their impact on the personality is a serious test for the state of mind since it may result in amnesia [6-8].

Unfortunately, it is almost impossible to exclude stress from your life, but you can limit their number and impact on the body as much as possible. Therefore, prophylaxis and early therapy in the event of stress conditions are so important [9].

The aim of the work was to analyze the pharmaceutical market of Ukraine regarding the range of drugs for prevention and treatment of stress conditions in order to determine the prospects of development of new

combined drugs in the form of medicated chewing gum and chewable tablets.

Materials and methods

The range of drugs was analyzed in accordance with the State Medicines Register of Ukraine and the WHO classification system. As sources of information the State Formulary of Medicines, Compendium 2017 – drugs and software package of the weekly “Aptekonline.ua” were used [1, 10-12].

The data processing was carried out using the methods of economic and statistical analysis with further processing of the results by computer programs [13, 14].

Results and discussion

In order to determine the feasibility of creating new drugs for prevention and treatment of stress conditions the list of drugs presented at the pharmaceutical market of Ukraine was analyzed [1, 10, 12].

According to the ATC classification system drugs for the treatment and prevention of stress conditions belong to several groups: A11E C – a complex of vitamins of group B with minerals; N05C B – combined drugs of barbiturates; N05C M – other hypnotics and sedatives; N07X X – other preparations acting on the nervous system.

The results of studying the range of medicinal products used in the treatment and prevention of stress conditions by the ATC classification are given in Table.

According to the data given in Table the pharmaceutical market of Ukraine is presented by 125 names of medicines used for prevention and treatment of stress conditions. This market segment is represented by a wide range of manufacturing and pharmaceutical companies and covers various pharmacotherapeutic groups of drugs.

The share of manufacturers of drugs for prevention and treatment of stress conditions at the pharmaceutical market of Ukraine is shown in Fig. 1.

According to the results of the research shown in Fig. 1 it has been determined that the leading position belongs to domestic producers (68.8 %), a certain share

Table

The range of drugs used in treatment of stress conditions by the ATC classification

A11	Vitamins
A11E	Vitamin B-complex, including combinations
A11E C	Vitamin B-complex with minerals
	Beres magnesium + B ₆ , Magvit, Magne-B ₆ , Magne-B ₆ antistress, Magne-B ₆ sol. for oral administration,, Magnemax- -Zdorovyа, Magnefar B ₆ , Magnicum, Magnicum-Antistress
N05	Psycholeptics
N05C	Hypnotics and sedatives
N05C B	Barbiturates, combinations
N05C B02	Barbiturates in combination with other drugs
	Barboval, Barboval-drops, Valekard, Valekard tablets, Valocordin, Carditab, Corvaldin, Corvalcaps-extra, Corvalcaps, Corvalol-Darnitsa, Corvalol capsules, Corvalol drops, Corvalol tablets, Corvaltab
N05C M	Other hypnotics and sedatives
N05C M09	Valerianae radix
	Valevigan, Valemont, Valerika capsules, Valerika tincture, Valerian tincture, Valerian tablets, Valerian forte, Valerian extract, Valerian rhizomes with roots, Nokson
N05C M19	Suvorexant
	Peony tincture
N05C M20	Stinging nettle drugs
	Motherwort, Motherwort tincture, Motherwort herb
N05C M50	Other drugs, including combinations
	Alora, Antistress, Valevit, Dormiplant, Sedative herbal tea No. 2, Sedative species, Carvelis, Quayt, Corvalol, Corvalol N, Herb of the Melissa, Menovalen, Nervoheel, Novo-Pasit, Notta, Persen-cardio, Persen, Persen forte, Relaxil, Sedavit, Sedaristogn, Sedasen, Sedasen forte, Sedativ PC, Sedafton, Sedafton forte, Sedistress, Sedoflore, Stressgran, Relax, Phytosed, Phytosedan, Flora, Florised, Florised forte, Homvio nervin, Cephaneiro
N05C X	Combinations of hypnotics and sedatives, with the exception of barbiturates
	Carditab
N07	Other nervous system drugs
N07X	Other nervous system drugs
N07X X	Other nervous system drugs
N07X X12	Different drugs
	Armadin, Armastan long, Glycine, Glycised, Dinar, Elfunat, Zamexen, Mexidol, Mexiprim, Neutropin-Mexibel, Nikomeks, Tenothen-children, Tenothen, Cerebrin composite N

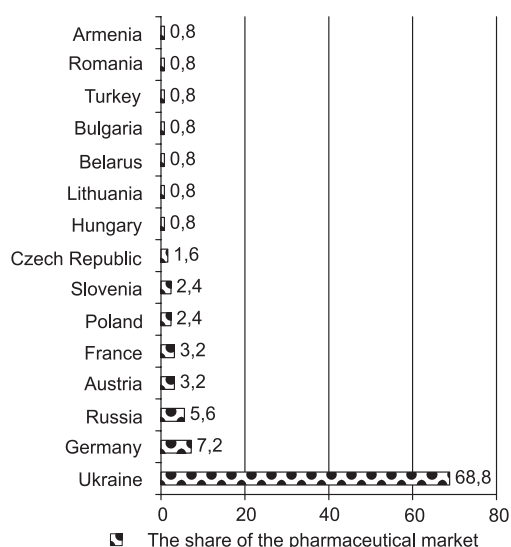


Fig. 1. The share of countries manufacturing drugs that affect the nervous system

of the market is also owned by producers from Germany (7.2 %) and Russia (5.6 %).

The classification of drugs used for the treatment and prevention of stress conditions by the number of active pharmaceutical ingredients is given in Fig. 2.

As it can be seen in Fig. 2, the overwhelming majority of the drugs studied are multi-component drugs (56 %).

Distribution of drugs by dosage forms is shown in Fig. 3.

As can be seen in Fig. 3, the most numerous dosage forms are tablets (37 %), tinctures (17 %) and capsules (16 %). Dosage forms of drops for oral use occupy 9 % of the market. Such dosage form as a medicated chewing gum is not represented at all at the domestic pharmaceutical market, and it indicates the relevance of development of an original complex drug.

Therefore, the studies allowed determining the main directions for improving the range of drugs for the treatment and prevention of stress conditions.

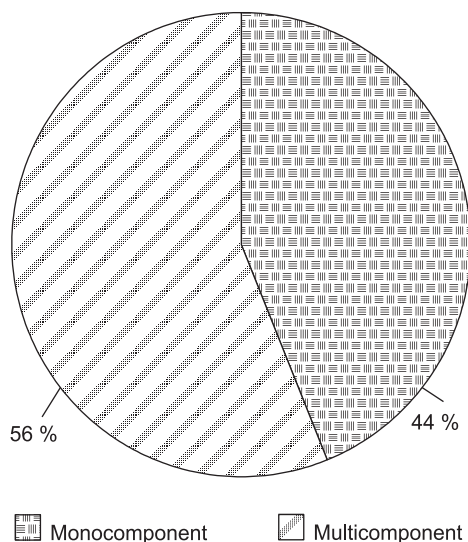


Fig. 2. Classification of drugs by the number of active pharmaceutical ingredients

CONCLUSIONS

1. Based on the research of the domestic pharmaceutical market of drugs for prevention and treatment of stress conditions it has been found that the Ukrainian producers represent 68.8 % of the drugs of the group analyzed.

2. The most represented group is combined drugs (56%).

3. Ranking of foreign countries-suppliers of medicinal products of the group studied to the pharmaceutical market of Ukraine has shown that the leaders by the volume of represented medicines are Germany (7.2 %) and Russia (5.6 %).

4. Among the dosage forms tablets (37%), tinctures (17%) and capsules (16%) are the most represented.

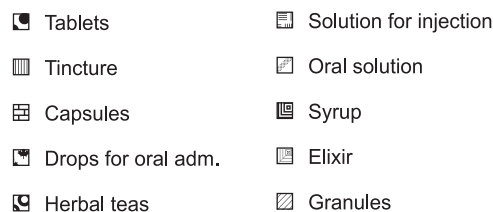
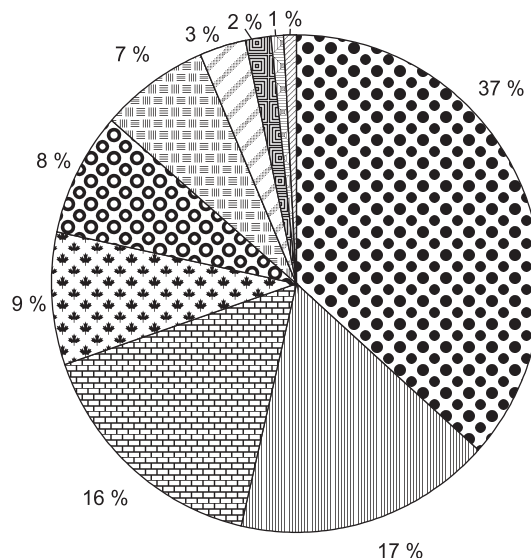


Fig. 3. Dosage forms for treatment and prevention of stress conditions

5. The research conducted allows determining the basic directions concerning improvement of the range of drugs for prophylaxis and treatment of stress conditions.

Conflict of Interests: authors have no conflict of interests to declare.

REFERENCES

- Бабий, Л. Н. Влияние эмоционального стресса на сердечно-сосудистую систему / Л. Н. Бабий, Е. Е. Витриченко // Морфологія на сучасному етапі розвитку науки: матер. наук.-практ. конф., Тернопіль, 5-6 жовтня 2012 р. / Держ. вищий навч. заклад «Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського». – Тернопіль, 2012. – С. 14–15.
- Державний реєстр лікарських засобів України [Електронний ресурс] / МОЗ України. – К., 2018. – Режим доступу : <http://www.drlz.kiev.ua>
- Державний формуляр лікарських засобів / ред. кол.: М. Л. Аряев, В. Г. Бебешко, Т. А. Бухтіарова та ін. – К., 2017. – Вип. 9. – 845 с.
- Компендіум 2017 – лікарські препарати [Електронний ресурс] – К. : Моріон, 2017. – Режим доступу : <https://compendium.com.ua>
- Корнацький, В. М. Вплив стресу на розвиток і перебіг захворювань / В. М. Корнацький, В. М. Михальчук, Л. О. Дяченко // Світ медицини та біол. – 2017. – № 1 (59). – С. 194–201.
- Петьков, В. А. Психологічні особливості впливу стресу на загальний розвиток дитини / В. А. Петьков // Освіта та розвиток обдарованої особистості. – 2015. – № 6 (37). – С. 33–36.
- Статистика: підручник / за наук. ред. С. С. Герасименка. – К. : КНЕУ, 2000. – 467 с.
- Теорія статистики : навч. посіб. / Г. І. Мостовий, А. О. Дігтяр, В. К. Гаркавий та ін. – Х. : Вид-во Хар ПІ УА ДУ «Марістр», 2002. – 300 с.
- Chronic unpredictable stress induces a cognitive deficit and anxiety-like behavior in rats that is prevented by chronic antidepressant drug treatment / C. O. Bondi, G. Rodriguez, G. G. Gould et al. // *Neuropsychopharmacol.* – 2007. – № 33. – P. 320–331. <https://doi.org/10.1038/sj.npp.1301410>
- European Agency for Safety and Health at Work. OSH in figures: stress at work – facts and figures. – Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. – 132 p.
- Moreno-Smith, M. Impact of stress on cancer metastasis / M. Moreno-Smith, S. Lutgendorf // *A. Sood – Future Oncol.* – 2010. – Vol. 6 (12). – 1863–1881. <https://doi.org/10.2217/fon.10.142>
- American Psychological Association. Stress in America: The State of Our Nation. – Stress in America TM Survey, 2017.
- Brotman, D. J. The cardiovascular toll of stress / D. J. Brotman, S. H. Golden, I. S. Wittstein // *Lancet.* – 2007. – Vol. 370 (9592). – P. 1089–1100. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(07\)61305-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(07)61305-1)
- Sävendahl, L. The effect of acute and chronic stress on growth / L. Sävendahl // *Sci. Signal.* – 2012. – Vol. 5 (247). <https://doi.org/10.1126/scisignal.2003484>

REFERENCES

1. Babyi, L. N., Vytrychenko, E. E. (2012). *Morfologhiia na suchasnomu etapi rozvytku nauky: materialy naukovo-praktychnoi konfferentsii (Ternopil, 5-6. 10. 2012)*. Ternopil, 14–15.
2. *Derzhavnyi reiestr likarskykh zasobiv Ukrainy*. (2018). Available at: <http://www.drlz.kiev.ua>.
3. Ariaiev, M. L., Butenko, H. M., Hlumcher, F. S., Hryshchenko, M. A., Hubsnyi, Yu. I., ... Yaremenko, O. B. (2017). *Derzhavnyi formuliar likarskykh zasobiv*. Kyiv, 845.
4. *Kompendium*. (2017). Likarski preparaty. Available at: <https://compendium.com.ua>
5. Kornatskyi, V. M., Mykhalchuk, V. M., Diachenko, L. O. (2017). *World of medicine and biology, 1 (59)*, 194–201.
6. Petkov, V. A. (2015). *Osvita ta rozvytok obdarovanoi osobystosti, 6 (37)*, 33–36.
7. Herasyenko, S. S. (2000). *Statystyka: pidruchnyk*. Kyiv: KNEU, 467.
8. Mostovyi, H. I., Dihtiar, A. O., Harkavii, V. K. (2002). *Teoriia statystyky : navchalnyi posibnyk*. Kharkiv: “Mahistr”, 300.
9. Bondi, C. O., Rodriguez, G., Gould, G. G., Frazer, A., & Morilak, D. A. (2007). Chronic Unpredictable Stress Induces a Cognitive Deficit and Anxiety-Like Behavior in Rats that is Prevented by Chronic Antidepressant Drug Treatment. *Neuropsychopharmacology, 33 (2)*, 320–331. <https://doi.org/10.1038/sj.npp.1301410>
10. European Agency for Safety and Health at Work. (2009). *OSH in figures: stress at work – facts and figures*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 132.
11. Moreno-Smith, M., Lutgendorf, S. K., & Sood, A. K. (2010). Impact of stress on cancer metastasis. *Future Oncology, 6 (12)*, 1863–1881. <https://doi.org/10.2217/fon.10.142>
12. American Psychological Association. (2017). *Stress in America: The State of Our Nation*.
13. Brotman, D. J., Golden, S. H., & Wittstein, I. S. (2007). The cardiovascular toll of stress. *The Lancet, 370 (9592)*, 1089–1100. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(07\)61305-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(07)61305-1)
14. Savendahl, L. (2012). The Effect of Acute and Chronic Stress on Growth. *Science Signaling, 5 (247)*. <https://doi.org/10.1126/scisignal.2003484>

Information about authors:

Yakovenko O. V., postgraduate student of the Department of Industrial Technology of Drugs, National University of Pharmacy. E-mail: realmanutd.ua@gmail.com
Ruban O. A., Doctor of Pharmacy (Dr. habil.), professor, head of the Department of Industrial Technology of Drugs, National University of Pharmacy
Hrynenko V. V., Candidate of Pharmacy, associate professor of Pharmaceutical Chemistry Department, National University of Pharmacy.
E-mail: grynenko77@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4672-9695>

Відомості про авторів:

Яковенко О. В., аспірант кафедри заводської технології ліків, Національний фармацевтичний університет. E-mail: realmanutd.ua@gmail.com
Рубан О. А., д-р фарм. наук, професор, завідувачка кафедри заводської технології ліків, Національний фармацевтичний університет
Гриненко В. В., кандидат фармацевтичних наук, доцент кафедри фармацевтичної хімії, Національний фармацевтичний університет.
E-mail: grynenko77@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4672-9695>

Сведения об авторах:

Яковенко А. В., аспирант кафедры заводской технологии лекарств, Национальный фармацевтический университет. E-mail: realmanutd.ua@gmail.com
Рубан Е. А., д-р фарм. наук, профессор, заведующая кафедрой заводской технологии лекарств, Национальный фармацевтический университет
Гриненко В. В., кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармацевтической химии, Национальный фармацевтический университет.
E-mail: grynenko77@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4672-9695>

Надійшла до редакції 07.09.2018 р.