

PHARMACOECONOMIC ASPECTS OF HELMINTHIASIS TREATMENT IN PEDIATRICS

M.A. Ezhned, O.I. Zakharchuk, O.M. Horoshko, M.R. Matushchak, L.V. Kostyshyn, I.M. Sakhatska, N.A. Fediuk, N.V. Mykhailiuk, V. L. Voloshyn

HSEE of Ukraine «Bukovinian State Medical University», Chernivtsi

The problem of parasitosis is quite pressing today, as the morbidity remains one of the most common in the world. According to the statistics, every third inhabitant of the planet is infected with one or another helminth, often 2-3 or even more of their species. In Ukraine 400-600 thousand patients with helminthiasis are registered each year, which is 53% of all infectious diseases, 80% of the identified patients are children. However, based on sales of anthelmintic drugs, the number of infected parasites can be several times higher.

Objective - to optimize the reduction of helminthiasis treatment cost by conducting a pharmacoeconomic analysis of the anthelmintic drugs use.

Material and methods. In order to monitor the state of the pharmaceutical market of antiparasitic drugs, we analyzed 83 medical records of inpatients (children aged 1 to 14 years) for worm infestations and medical records of medical institutions in Chernivtsi.

Results. According to the results of pharmacoeconomic analysis "cost minimization", it was found that in the age category of 1-2 years while using a suspension of «Vormil» and «Zentel», there was no significant difference in the price of drugs for the treatment course. «Angelmex» (45%), «Vormil» (35%) and «Zentel» (15%) are used in the age group of 2-6 years. In the age group of 6-12 years, the choice of drug depends mostly on the dosage form, in 20% of cases more often they choose chewable tablets, due to the more comfortable way of use, regardless of the drug's price.

In the second stage of the research, a pharmacoeconomic analysis of the dietary supplements use for the helminthiasis prevention was performed. The cheapest for the treatment course was «Phytoglistocide» in the form of capsules (126,83 UAH) and syrup (275,88 UAH), and the most expensive - «Vormil Phyto» in the form of syrup (444,6 UAH).

Conclusions. According to the results of the conducted researches it has been established that enterobiasis remains the most widespread in the Chernivtsi region area. Albendazole group agents in the form of tablets and suspensions are most commonly used in these helminthiasis treatment. The drugs of choice are «Angelmex», «Vormil», «Zentel», the choice of which depends on the age category.

Key words:
helminthiasis,
pharmacoeconomic
analysis, pediatrics,
anthelmintic drugs.

Clinical and experimental
pathology. Vol.19, №3
(73). P.17-24.

DOI:10.24061/1727-4338.
XIX.3.73.2020.3

E-mail:
mariaezhned@bsmu.edu.
ua

ФАРМАКОЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ЛІКУВАННЯ ГЕЛЬМІНТОЗІВ У ПЕДІАТРІЇ

M.A. Ezhned, O.I. Zakharchuk, O.M. Horoshko, M.R. Matushchak, L.V. Kostyshyn, I.M. Sakhatska, N.A. Fediuk, N.V. Mykhailiuk, V.L. Voloshyn

Проблема паразитозів є досить актуальною на сьогоднішній день, оскільки залишається однією із найбільш поширених у світі. Згідно з даними статистики, кожен третій житель планети заражений тим чи іншим гельмінтом, нерідко одночасно двома-трьома або навіть більшою кількістю їх видів. Щороку в Україні реєструються 400-600 тисяч хворих на гельмінтози, що становить 53% всієї інфекційної захворюваності, 80% від числа виявлених хворих становлять діти. Проте виходячи з обсягів продажу антигельмінтних препаратів, кількість заражених паразитами може бути в декілька разів більша.

Мета роботи – оптимізація зменшення вартості лікування гельмінтозів шляхом проведення фармакоеконічного аналізу застосування антигельмінтних препаратів.

Матеріал і методи. З метою здійснення моніторингу стану фармацевтичного ринку протипаразитарних засобів нами проведено аналіз 83 медичних карт стаціонарних хворих (діти віком від 1 до 14 років) на глистяні інвазії та листків лікарських призначень лікувальних установ м. Чернівці.

Результати. За результатами фармакоеконічного аналізу «мінімізація витрат» встановлено, що у віковій категорії 1-2 роки при використанні суспензії «Ворміл» та «Зентел» суттєвої різниці у ціні препаратів на курс лікування немає. У віковій категорії 2-6 років використовуються препарати «Ангельмекс» (45%),

Клінічна та експериментальна патологія. 2020. Т.19, № 3 (73)

Ключові слова:
гельмінтози, фарма-
коекономічний аналіз,
педіатрія, антигель-
мінтні препарати.

Клінічна та експеримен-
тальна патологія 2020.
Т.19, №3(73). С.17-24.

«Ворміл» (35%) та «Зентел» (15%). У віковій категорії 6-12 років вибір препарату залежить здебільшого від лікарської форми, у 20% випадків частіше вибирають жувальні таблетки, що пояснюється більш комфортним способом вживання, не зважаючи на ціну препарату.

На другому етапі досліджень проведено фармакоеконічний аналіз застосування дієтичних добавок для профілактики гельмінтозів. Найдешевшим на курс лікування був «Фітоглістоцид» як у формі капсул (126,83 грн), так і сиропу (275,88 грн.), а найдорожчим – «Ворміл Фіто» у формі сиропу (444,6 грн.)

Висновки. За результатами проведених досліджень встановлено, що найбільш розповсюдженим на території області залишається ентеробіоз. Найбільше використовуються при даних гельмінтозах засоби групи альбендазолу у формі таблеток та суспензії. Препаратами вибору є «Ангельмекс», «Ворміл», «Зентел», вибір яких залежить від вікової категорії.

Ключевые слова:

гельминтозы, фармакоэкономический анализ, педиатрия, антигельминтные препараты.

Клиническая и экспериментальная патология
Т.19, №3 (73). С.17-24.

ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ ГЕЛЬМИНТОЗОВ В ПЕДИАТРИИ

М.А. Эжнед, А.И. Захарчук, А.М. Горошко, М.Р. Матущак, Л.В. Костишин, И.М. Сахацкая, Н.А. Федюк, Н.В. Михайлюк, В.Л. Волошин

Проблема паразитозов является весьма актуальной на сегодняшний день, поскольку остается одной из самых распространенных в мире. Согласно данным статистики, каждый третий житель планеты заражен тем или иным гельминтом, нередко одновременно двумя-тремя или даже большим количеством их видов. Ежегодно в Украине регистрируются 400-600 тысяч больных гельминтозами, что составляет 53% всей инфекционной заболеваемости, 80 % от числа выявленных больных составляют дети. Однако, исходя из объемов продаж антигельминтных препаратов, количество зараженных паразитами может быть в несколько раз больше.

Цель работы – оптимизация уменьшения стоимости лечения гельминтозов путем проведения фармакоэкономического анализа применения антигельминтных препаратов.

Материал и методы. С целью осуществления мониторинга состояния фармацевтического рынка противопаразитарных средств нами проведен анализ 83 медицинских карт стационарных больных (дети в возрасте от 1 года до 14 лет) на глистные инвазии и листов лекарственных назначений лечебных учреждений г.Черновцы.

Результаты. По результатам фармакоэкономического анализа «минимизация затрат» установлено, что в возрастной категории 1-2 лет при использовании суспензии «Вормил» и «Зентела» существенной разницы в цене препаратов на курс лечения нет. В возрастной категории 2-6 лет используются препараты «Ангельмекс» (45%), «Вормил» (35%) и «Зентела» (15%). В возрастной категории 6-12 лет выбор препарата зависит в основном от лекарственной формы, в 20% случаев чаще выбирают жевательные таблетки, что объясняется более комфортным способом употребления, несмотря на цену препарата.

На втором этапе исследований проведено фармакоэкономический анализ применения диетических добавок для профилактики гельминтозов. Самым дешевым на курс лечения был «Фитоглистоцид» как в форме капсул (126,83 грн), так и в форме сиропа (275,88 грн.), а самым дорогим – «Вормил Фито» в форме сиропа (444,6 грн.)

Выводы. По результатам проведенных исследований установлено, что наиболее распространенным на территории области остается энтеробіоз. Больше всего используются при данных гельминтозах средства группы альбендазола в форме таблеток и суспензии. Препаратами выбора являются «Ангельмекс», «Вормил», «Зентел», выбор которых зависит от возрастной категории.

Introduction

The problem of parasitosis is quite relevant today, as the morbidity remains one of the most common in the world. According to the statistics, every third inhabitant of the planet is infected with one or another helminth, often 2-3 or even more of their species. According to the

World Health Organization, the number of patients with helminthiasis in the world is about 1.5 billion people [1-3]. The number of parasites that have being studied is growing every year, so currently 350 species of helminths which can cause human diseases are known, 30 of which are common in Ukraine [4-5].

Among all parasitic diseases, about 90% are helminthiasis. Worm infestations (helminthiasis) are widespread mass parasitic diseases that cause helminths to enter the human or animal body, followed by the development of complex relationships between helminths and the host body.

In Ukraine 400-600 thousand patients with helminthiasis are registered each year, that constitutes 53% of all infectious diseases, 80% of the identified patients are children [1, 6-7]. However, based on sales of anthelmintic drugs, the number of infected parasites can be several times higher.

The urgency of the problem is primarily due to the high prevalence, adverse effects on the child's body, variety of clinical manifestations, which, in its turn, complicates the diagnosis of these diseases, lack of immunity and prevention methods [8].

Objective

Optimization of reducing the helminthiasis treatment cost by conducting pharmacoeconomic analysis of the anthelmintic drugs use.

Material and methods

In order to monitor the state of the pharmaceutical market of antiparasitic drugs, we conducted a marketing study and analysis of the market of trade names and dosage forms. 83 medical records of inpatients (children aged 1 to 14 years) for worm infestations and medical records of medical institutions in Chernivtsi were also analyzed. Pharmacoeconomic studies by using the method of "cost minimization" allowed to compare the cost (in monetary terms) performance indicators.

Results and discussion

Invasion occurs in several ways: with food, water (alimentary), with the saliva of the vector (transmissible) and active penetration through the body (percutaneous), which causes the parasite infestation in all organs and tissues of the "host" [8-9].

The course of the most helminthiasis is quite long and is characterized by the diverse clinical picture - from asymptomatic manifestations to severe forms. Some helminths, penetrated into the human body, in the process of development can delay the mental and physical development of the "host", cause allergies and suppress immunity. Manifestations of the helminthiasis, both general and specific, are expressed in fever, headache, swollen lymph nodes, which can be interpreted as a viral infection; skin rashes disguise as atopic dermatitis;

feeling of discomfort in the abdomen, morning sickness, gnashing of teeth while sleeping and weight loss [9].

We analyzed the morbidity of helminthiasis in children of Chernivtsi region. According to the results of the statistical study, the children morbidity in rural areas is 30% higher than in cities, which can be explained by the higher degree of contamination with eggs of helminths in the environment.

By age category, children of the age 2-7 years are more likely to get sick due to repeated infections because of the lack of personal hygiene skills. In children under 6 years, the helminthiasis morbidity was the highest and constituted about 70%, at the age of 6-10 years - 18% and at the age of 10-14 years was slightly lower, about 12% (Fig. 1). At the same time, the morbidity by sex did not differ significantly and was 48.2% for boys and 51.8% for girls.

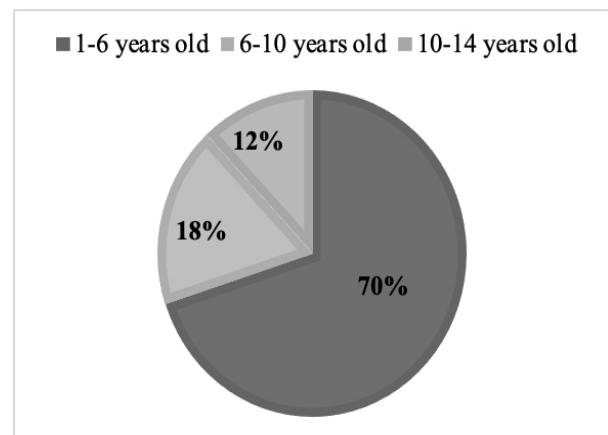


Figure 1. The helminthiasis morbidity in children depending on age

After retrospective analysis of medical records, it was found that the most common helminthiasis in children was diagnosed with enterobiasis (75%), ascariasis (19%), trichocephaly (4%), the morbidity of other parasitic diseases was just 2%. The main active substances of synthetic anthelmintic drugs, prescribed for these diseases treatment, are mebendazole, albendazole, pyrantel pamoate, levamisole and piperazine adipate. Since enterobiasis remains the most common in the region, the pharmacoeconomic analysis took into account the drugs that were mainly used in these helminthiasis in different age groups. An important step is the choice of dosage form for different age categories, so the drugs of choice were drugs of the albendazole group in the form of tablets (Albela, Albendazole, Aldazole, Vormil, Zentel) and in suspension (Zentel and Vormil) (table 1).

Table 1

The dosage of drugs of the albendazole group in different groups

Drugs	Dosage form	Age			
		1-2 years old	2-3 years years old	3-6 years years old	6-12 years years old
Vormil	oral	5 ml (200 mg) 1	10 ml (400 mg) 1 time per day, once		
Zentel	suspension	time per day, once			

Continuation Table 1

Albela	tablets	-	-	1 tablet (400 mg) once with repeated use after 3 weeks
Aldazole		-	-	
Zentel		-	-	
Angelmex	chewable	-	-	
Albendazole		-	-	
Vormil	tablets	-	1 tablet (400 mg) once with repeated use after 3 weeks	

In addition to synthetic anthelmintic drugs for the helminthiasis treatment, in order to prevent and mitigate

the course of the disease herbal supplements in the form of capsules and syrups were also prescribed (Table 2).

Table 2

The dosage of herbal dietary supplements in the most common helminthiasis

Drugs	Dosage form	Age		
		3-6 years old	6-12 years old	Adults and children from 12 years old
Vormil Phyto	syrup	2,5-5 ml 2 times per day, 20 days	5-10 ml 2 times per day, 20 days	10 ml 3 times per day, 20 days
Vormitel		5 ml 2 times per day, 14 days	5 ml 3 times per day, 14 days	10 ml 2 times per day, 14 days
Helmizin		5 ml 3 times per day, 14 days	10 ml 2 times per day, 14 days	20 ml 2 times per day, 14 days
Helmiplant		5 ml 2 times per day, 7 days	7,5 ml 2 times per day, 7 days	10 ml 2 times per day, 7 days
Kuchikoo from helminths		5 ml 2 times per day, 20 days	5 ml 3 p times per day, 20 days	10 ml 2 times per day, 20 days
Phytoglistocide		-	-	5 ml 2 times per day, 18 days
Vormil Phyto	capsules	-	1 caps. 2 times per day, 20 days	1 caps. 3 times per day, 20 days
Phytoglistocide		-	1 caps. 2 times per day, 18 days	1 caps. 3 times per day, 19 days

Pharmacoeconomic analysis by using the method of the "cost minimization" consisted in optimizing the reduction of the cost of drug therapy with anthelmintic drugs under conditions of equal clinical efficacy and included 2 stages.

At the first stage, the calculations of pharmacoeconomic indicators of treatment, using synthetic anthelmintic drugs, most often prescribed by a doctor, were performed. Data on the cost of these drugs were taken at the time of the study (August 2020) from 6 pharmacy networks in Chernivtsi. According to the results of pharmacoeconomic analysis "cost minimization", it was found that in the age category of 1-2 years old while using a suspension of «Vormil» and «Zentel», there was no significant difference in the price of drugs for the treatment course. Thus, conducting the statistical studies of retail chains on the sale of anthelmintic drugs in pharmacies in Chernivtsi, was found that the demand for «Vormil» is 10% higher than the suspension of «Zentel», which can be explained by a more well-known manufacturer. In the age group of 2-6

years, the most commonly used drugs are «Angelmex» (Agropharm LLC, Ukraine), «Vormil» (Mili Healthcare, Great Britain) and «Zentel» (GlaxoSmithKline, South Africa). The demand for these drugs was 45%, 35% and 15%, respectively, which can be explained by the lowest price for the treatment course with «Angelmex», despite the fact that the price of one package is 1.45 higher than the price of «Vormil», and 1.23 times higher than «Zentel». However, for a full treatment course, considering the reappointment or treatment of all family members, «Angelmex» is cheaper than the appropriate study drugs. In the age group of 6-12 years, the demand for the studied drugs did not differ significantly, which can be explained by almost the same pricing policy of one package. The choice of drug depends mainly on the dosage form (in 20% of cases they mostly choose chewable tablets, due to the more comfortable way of use, regardless of the drug's price) (table 3).

Table 3

The calculation of costs for a course of treatment with anthelmintic drugs

№	Drugs	The form of drug release	Manufacturer, country	The average cost of packaging, UAH	The cost of the daily dose, UAH	The cost of treatment course, UAH
1.	Albela	tablets 400 mg blister, № 3	Kusum pharm LLC, Ukraine	69,30	23,10	46,20
2.	Albendazole	chewable tablets 400 mg blister, № 3	Ternopharm LLC, Ukraine	60,20	20,10	40,20
3.	Aldazole	pellicle coated tablets 400 mg blister, № 3	JSC "Kyiv Vitamin Plant", Ukraine	76,25	25,4	50,80
4.	Angelmex	chewable tablets 400 mg blister, № 3	Agropharm LLC, Ukraine	53,65	17,90	35,80
5.	Vormil	chewable tablets 400 mg blister, № 1	Mili Healthcare, United Kingdom	37,00	37,00	74,00
6.		chewable tablets 400 mg blister, № 3		100,20	33,40	66,80
7.		oral suspension (200 mg / 5 ml), vial 10 ml, № 1		67,30	67,30	67,30
8.	Zentel	tablets 400 mg, № 1	GlaxoSmithKline, South Africa	43,50	43,50	87,00
9.		oral suspension (400 mg / 10 ml), vial 10 ml, № 1		67,10	67,10	67,10

In the second stage of the research, a pharmacoeconomic analysis of the dietary supplements use for the helminthiasis prevention was performed. The cheapest for the treatment course was «Phytoglycocide» in the form of capsules (126,83 UAH) and syrup

(275,88 UAH), and the most expensive – «Vormil Phyto» in the form of syrup (444,6 UAH) (Table 4). However, the use of dietary supplements is not in demand, which can be explained by the high price of these drugs for the treatment course.

Table 4

The calculation of the costs for a course of treatment with herbal dietary supplements

№	Drugs	The form of drug release	Manufacturer, country	Age	The average cost of packaging, UAH	The cost of the daily dose, UAH	The cost of treatment course, UAH
1.	Vormil Phyto	syrup 200 ml, vial № 1	Mili Healthcare, United Kingdom	3-6	148,20	7,41	148,20
				6-12		14,80	296,40
				>12		22,20	444,60
		capsules, № 60		6-12	156,70	5,22	104,40
				>12		7,83	156,60
2.	Vormitel	syrup for oral use 100 ml, vial № 1	Vorwärts Pharma LLC, Ukraine	3-6	157,95	15,80	221,20
				6-12		23,70	331,80
				>12		31,60	442,40
3.	Helmizin	syrup 100 ml, vial № 1	EuBion Corporation, Poland	3-6	52,80	7,92	110,88
				6-12		10,56	147,84
				>12		21,12	295,68

4.	Helmplant	syrup 100 ml, vial № 1	ICS Eurofarmaco SA, Moldova	3-6	289,00	28,90	202,30
				6-12		43,36	303,52
				>12		57,80	404,60
5.	Kuchikoo from helminths	syrup 150 ml, vial № 1	Delta Medical Promotions, Switzerland	3-6	154,80	10,30	206,00
				6-12		15,45	309,00
				>12		20,60	412,00
6.	Phyto- glistocide	capsules, 350 mg, № 30	PE Company "Dana, Ya", Ukraine	6-12	66,75	4,45	80,10
				>12		6,68	126,83
		syrup 100 ml, vial № 1		6-12	96,80	9,68	174,24
				>12		14,52	275,88

Therefore, according to the results of our analysis, the choice of drug depends on the age category, dosage form and manufacturer, considering that the price difference is not significant.

Conclusions

According to the results of the conducted researches it has been established that the most widespread in the territory of the region remains enterobiasis. Albendazole group agents in the form of tablets and suspensions are most commonly used for helminthiasis treatment. The drugs of choice are «Angelmex», «Vormil» and «Zentel», the choice of which depends on the age category.

Prospects for the further researches

It is promising to study the effectiveness of medicinal plants, phytodrugs and dietary supplements, both for the prevention and enhancement of treatment of parasitic

Список літератури

1. Гарник ТП. Лікарські рослини у комплексній, превентивній та відновно-реабілітаційній терапії хворих на гельмінтози (огляд літератури). Фітотерапія. Часопис. 2016;3;10-21.
2. Levecke B, Montresor A, Albonico M, Ame SM, Behnke JM, Bethony JM, et al. Assessment of anthelmintic efficacy of mebendazole in school children in six countries where soil-transmitted helminths are endemic. PLoS Negl Trop Dis [Internet]. 2014[cited 2020 Oct 15];8(10):e3204. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4191962/pdf/pntd.0003204.pdf> doi: 10.1371/journal.pntd.0003204
3. Vlaminc J, Cools P, Albonico M, Ame S, Ayana M, Cringoli G, et al. Therapeutic efficacy of albendazole against soil-transmitted helminthiasis in children measured by five diagnostic methods. PLoS Negl Trop Dis [Internet]. 2019[cited 2020 Oct 15];13(8):e0007471. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6675043/pdf/pntd.0007471.pdf> doi: 10.1371/journal.pntd.0007471
4. Крамарьов СО. Сучасні підходи до лікування гельмінтозів. Современная педиатрия. 2016;5:25-9. doi: 10.15574/SP.2016.77.25
5. Шульгай ОМ, Кабакова АБ, Мочульська ОМ, Шульгай АМА. Застосування рослинних препаратів у лікуванні паразитозів у дітей з коморбідною патологією травної системи. Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології. 2019;1:33-7.

doi: <https://doi.org/10.11603/24116-4944.2019.1.10178>

6. Манжай ЮА, Вакал АП. Сучасний стан захворюваності на гельмінтози населення Сумської області. Природничі науки. 2019;16:75-8. doi: 10.5281/zenodo.3551644
7. Шадрин ОГ, Ковальчук АА, Герасимюк СИ, Туркин ЮВ, Кодруль ЮВ. Растительные средства в терапии гельминтозов у детей. Педиатрия. Восточная Европа. 2018;6(1):198-203.
8. Горленко ОМ, Поляк-Товт ВМ, Поляк МА. Гельмінтози: епідеміологія, клініка, діагностика та лікування. Проблеми клінічної педіатрії. 2013;2:10-4.
9. Єршова ІБ, Осичнюк ЛМ, Мочалова ГО. Гельмінтози у дітей. Перинатологія и педиатрия. 2013;2:125-31.

References

1. Garnik T. Likars'ki roslyny u kompleksnii, preventyvni ta vidnovno-reabilitatsiini terapii khvorykh na hel'mintozy (ohliad literatury) [Medicinal plants in the complex, and preventive therapy for regeneration and rehabilitation for patients helminthiasis (literary review)]. Fitoterapiia. Chasopys. 2016;3;10-21. (in Ukrainian)
2. Levecke B, Montresor A, Albonico M, Ame SM, Behnke JM, Bethony JM, et al. Assessment of anthelmintic efficacy of mebendazole in school children in six countries where soil-transmitted helminths are endemic. PLoS Negl Trop Dis [Internet]. 2014[cited 2020 Oct 15];8(10):e3204. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4191962/pdf/pntd.0003204.pdf> doi: 10.1371/journal.pntd.0003204
3. Vlaminc J, Cools P, Albonico M, Ame S, Ayana M, Cringoli G, et al. Therapeutic efficacy of albendazole against soil-transmitted helminthiasis in children measured by five diagnostic methods. PLoS Negl Trop Dis [Internet]. 2019[cited 2020 Oct 15];13(8):e0007471. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6675043/pdf/pntd.0007471.pdf> doi: 10.1371/journal.pntd.0007471
4. Kramarev SA. Suchasni pidkhody do likuvannia hel'mintoziv [Current approaches to the treatment of helminthiasis]. Sovremennaya pediatriya. 2016;5:25-9. doi: 10.15574/SP.2016.77.25 (in Ukrainian)
5. Shul'hai OM, Kabakova AB, Mochul'ska OM, Shul'hai AMA. Zastosuvannia roslynnykh preparativ u likuvanni parazytoziv u ditei z komorbidnoiu patolohiieiu travnoi systemy [Application of the herbal medication in treatment of parasitosis in children with comorbid pathology of the digestive system]. Aktual'ni pytannia pediatrii, akusherstva ta hinekolohii. 2019;1:33-7. doi: <https://doi.org/10.11603/24116-4944.2019.1.10178> (in Ukrainian)

6. Manzhaj YuA, Vakal AP. Suchasnyy stan zakhvoriuvanosti na hel'mintozy naselennia Sums'koї oblasti [The current state of the incidence of helminthiasis in the population of Sumy region]. Prirodniči nauki. 2019;16:75-8. doi: 10.5281/zenodo.3551644 (in Ukrainian)
7. Shadrin OG, Koval'chuk AA, Gerasimyyuk SI, Turkin YuV, Kodrul' YuV. Rastitel'nye sredstva v terapii gel'mintozov u detei [Herbal remedies in the treatment of helminthiasis in children]. Pediatriya. Vostochnaya Evropa. 2018;6(1):198-203. (in Russian)
8. Horlenko OM, Polyak-Toth VM, Polyak MA. Hel'mintozy: epidemiolohiia, klinika, diahnozyka ta likuvannia [Helminthiasis: epidemiology, clinical dates, diagnostics and treatment]. Problemy klinichnoi pediatrii. 2013;2:10-4. (in Ukrainian)
9. Yershova IB, Osychnyuk LM, Mochalova AA. Hel'mintozy u ditey [Helminthiasis in children]. Perinatologiya i pediatriya. 2013;2:125-31. (in Ukrainian)

Відомості про авторів

Ежнед М.А. – асистент кафедри фармацевтичної ботаніки та фармакогнозії Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна.

Захарчук О.І. – д.мед.н., професор, завідувач кафедри фармацевтичної ботаніки та фармакогнозії Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна.

Горошко О.М. – к.фарм.н., доцент кафедри фармацевтичної ботаніки та фармакогнозії Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна.

Матушак М.Р. – асистент кафедри фармацевтичної ботаніки та фармакогнозії Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна.

Костишин Л.В. – асистент кафедри фармацевтичної ботаніки та фармакогнозії Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна.

Сахацька І.М. – к.фарм.н, старший викладач кафедри фармацевтичної ботаніки та фармакогнозії Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна.

Федюк Н.А. – лікар-інтерн Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна.

Михайлюк Н.В. – викладач кафедри фармацевтичної ботаніки та фармакогнозії Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна.

Волошин В.Л. – к.біол.н, асистент кафедри медичної біології та генетики Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна.

Сведения об авторах:

Эжнед М.А. – ассистент кафедры фармацевтической ботаники та фармакогнозии Высшего государственного учебного заведения Украины «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина.

Захарчук А.И. – д.мед.н., профессор, заведующий кафедры фармацевтической ботаники та фармакогнозии Высшего государственного учебного заведения Украины «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина.

Горошко А.М. – к.фарм.н., доцент кафедры фармацевтической ботаники та фармакогнозии Высшего государственного учебного заведения Украины «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина.

Матушак М.Р. – ассистент кафедры фармацевтической ботаники та фармакогнозии Высшего государственного учебного заведения Украины «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина.

Костишин Л.В. – ассистент кафедры фармацевтической ботаники та фармакогнозии Высшего государственного учебного заведения Украины «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина.

Сахацькая И.М. – к.фарм.н, старший преподаватель кафедры фармацевтической ботаники та фармакогнозии Высшего государственного учебного заведения Украины «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина.

Федюк Н.А. – врач-интерн Высшего государственного учебного заведения Украины «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина.

Михайлюк Н.В. – преподаватель кафедры фармацевтической ботаники и фармакогнозии Высшего государственного учебного заведения Украины «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина.

Волошин В.Л. – к.биол.н, ассистент кафедры медицинской биологии и генетики Высшего государственного учебного заведения Украины «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина.

Information about authors:

Ezhned M.A. – Assistant Professor at the Department of pharmaceutical botany and pharmacognosy, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi.

Zakharchuk O.I. – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of pharmaceutical botany and pharmacognosy, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi.

Horoshko O.I. – Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor at the Department of pharmaceutical botany and pharmacognosy, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi.

Matushchak M.R. – Assistant Professor at the Department of pharmaceutical botany and pharmacognosy, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi.

Kostyshyn L.V. – Assistant Professor at the Department of pharmaceutical botany and pharmacognosy, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi.

Sakhatska I.M. – Candidate of Pharmaceutical Sciences, Senior Lecturer at the Department of pharmaceutical botany and pharmacognosy, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi.

Fediuk N.A. – intern doctor, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi.

Mykhailiuk N.V. – Teacher at the Department of pharmaceutical botany and pharmacognosy, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi.

Voloshin V.L. – Candidate of Biological Sciences, Assistant Professor at the Department of Medical Biology and Genetics, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi.

Стаття надійшла до редакції 11.08.2020

Рецензент – проф. Булик Р.С.

© M.A. Ezhned, O.I. Zakharchuk, O.M. Horoshko, M.R. Matushchak, L.V. Kostyshyn, I.M. Sakhatska, N.A. Fediuk, N.V. Mykhailiuk, V. L. Voloshyn, 2020

