



NORWEGIAN JOURNAL OF DEVELOPMENT OF THE INTERNATIONAL SCIENCE

№47/2020

Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

VOL.1

It was established in November 2016 with support from the Norwegian Academy of Science.

DESCRIPTION

The Scientific journal “Norwegian Journal of development of the International Science” is issued 24 times a year and is a scientific publication on topical problems of science.

Editor in chief – Karin Kristiansen (University of Oslo, Norway)

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

- James Smith (University of Birmingham, UK)
- Kristian Nilsen (University Centre in Svalbard, Norway)
- Arne Jensen (Norwegian University of Science and Technology, Norway)
- Sander Svein (University of Tromsø, Norway)
- Lena Meyer (University of Gothenburg, Sweden)
- Hans Rasmussen (University of Southern Denmark, Denmark)
- Chantal Girard (ESC Rennes School of Business, France)
- Ann Claes (University of Groningen, Netherlands)
- Ingrid Karlsen (University of Oslo, Norway)
- Terje Gruterson (Norwegian Institute of Public Health, Norway)
- Sander Langfjord (University Hospital, Norway)
- Fredrik Mardosas (Oslo and Akershus University College, Norway)
- Emil Berger (Ministry of Agriculture and Food, Norway)
- Sofie Olsen (BioFokus, Norway)
- Rolf Ulrich Becker (University of Duisburg-Essen, Germany)
- Lutz Jäncke (University of Zürich, Switzerland)
- Elizabeth Davies (University of Glasgow, UK)
- Chan Jiang (Peking University, China) and other independent experts

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@njd-iscience.com

site: <http://www.njd-iscience.com>

CONTENT

MEDICAL SCIENCES

Kikh A., Bespalenko A., Shchehliuk O., Volyansky O.

CLINICAL FEATURES AND MANAGMENT OF SYMPTOMATIC NEUROMA AFTER TRAUMATIC LIMB AMPUTATION CAUSED BY MINE BLAST TRAUMA.....3

Grigoryants I., Vodovozova E., Ledeneva L., Enina E.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF LIPID METABOLISM IN CHILDREN OF THE STAVROPOL TERRITORY SUFFERING FROM CYSTIC FIBROSIS, OBSTRUCTIVE BRONCHITIS, ATYPICAL PNEUMONIA AND BRONCHIAL ASTHMA5

Kovach I., Dychko J., Bunjatjan H., Kravchenko L., Hotyms'ka J.

VIOLATION OF THE METABOLISM OF THE ORAL MUCOSA IN CHRONIC RECURRENT APHTHOUS STOMATITIS.....9

Mykhailovska L.

RELATIONSHIP BETWEEN DISTAL BITE WITH DIFFERENT ETIOLOGICAL FACTORS AND MORPHOFUNCTIONAL CONDITION OF THE JAW-FACIAL AREA.....12

Ostrovsky K.

HUMAN BLOOD LYMPHOCYTES REFERENCE VALUE. LYMPHOCYTES AND THEID ROLE IN LIFE.....16

PHARMACEUTICS

Iakovlieva L., Bahlai T.

THE STUDY OF AWARENESS OF THE POPULATION OF UKRAINE ABOUT THE PROBLEM OF ANTIBIOTIC RESISTANCE.....18

Barkovska O., Krutskikh T., Rohulia O.

INFORMATION-ANALYTICAL PROVIDING OF PRACTICAL TRAINING FOR PHARMACY SPECIALISTS 24

Prokopenko T., Goryacha L.

ASSESSMENT OF THE IMPORTANCE OF EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL PROGRAM "PHARMACY" DISCIPLINES IN FORMATION OF COMPETENCIES OF THE FUTURE PHARMACIST31

Sahaidak-Nikitiuk R., Holybtsova K., Demchenko N.

MARKETING ANALYSIS OF TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF MANUFACTURING ENTERPRISES IN THE PHARMACEUTICAL SECTOR35

Kucherenko L., Khromylova O.,

Lisyanskaya A., Pavlyuk I. V.

DERIVATOGRAPHIC STUDIES OF GAMMA-AMINO BUTYRIC ACID, THIOTRIAZOLINE, GAMMA-AMINO BUTYRIC ACID AND THIOTRIAZOLINE MIXTURE.....39

TECHNICAL SCIENCES

Kvashnin L., Averkin A.

OPPORTUNITIES FOR IMPROVEMENT MODERN FANS.....43

Maslii R., Kyrylenko O., Marushchak Y.

ANALYSIS OF METHODS OF PERSON RE-IDENTIFICATION IN MULTI CAMERA ENVIRONMENT46

MEDICAL SCIENCES

CLINICAL FEATURES AND MANAGEMENT OF SYMPTOMATIC NEUROMA AFTER TRAUMATIC LIMB AMPUTATION CAUSED BY MINE BLAST TRAUMA

Kikh A.

PhD, Head of Military Medical Clinical Treatment & Rehabilitation Center, Irpin, Ukraine

Bespalenko A.

MD, Traumatologist, Trauma Department, Military Medical Clinical Treatment & Rehabilitation Center, Irpin, Ukraine

Shcheliuk O.

MD, Neurologist, Department of Rehabilitation of the Patients with Limbs Amputation, Military Medical Clinical Treatment & Rehabilitation Center, Irpin, Ukraine

Volyansky O.

PhD, PRM, Physical Medicine & Rehabilitation Doctor, Head of Clinic of Rehabilitation, Military Medical Clinical Treatment & Rehabilitation Center, Irpin, Ukraine

Abstract

We performed the analysis of the structure, clinical features and treatments results of participants of the anti-terrorist operation (ATO)/Joint Forces Operation (JFO) with symptomatic stump neuroma (SSN) after amputation caused by mine blast trauma (MBT). The rate of SSN was 10.1%. The rate of SSN among patients with upper and lower limbs amputation was 11% and 9.8%, accordingly. The main peculiarities of SSN were: early clinical manifestations (an average term was 4.6 months from the trauma); variety of clinical manifestations; low awareness of instrumental and imaging diagnostic techniques; limitation of mobility and ability to move around on prosthesis; sense of anxiety and depressive disorders in 37.5% of cases; low effectiveness of conservative treatment; using in management of SSN multiprofessional approach and surgery. There was a decrease of pain intensity from 7.3 to 2.4 points according to Visual Analog Scale (VAS) within three months after surgery.

Keywords: neuroma, amputation, stump, management

Background: According to the literature, 75% of MBT among participants of ATO/JFO leads to amputation [1]. SSN is the most common complication after limb amputation; it is caused by disruption of normal regeneration of the damaged nerve and often leads to severe dysfunction, restriction of prosthesis application and participation in daily activities. SSN occurred from 12% to 48% of the patients after amputation of the lower extremities [2, 3, 4], from 25% to 26% after amputation of the upper extremities [5, 6] and in 8% of the patients after amputation of the fingers [7]. Also, according to research of Walter Reed National Military Medical Center (USA) SSN was diagnosed in 48.7% of servicemen with limbs amputation [8], and there was a frequent association with post-traumatic stress disorder (PTSD) and depression. The main method of treatment is surgical [9]. However, after initial surgery, up to 42% of the patients may have persistent symptoms and re-done surgery. The relevance of our research caused by the significant increase of amount of the patients with limbs amputation among the participants of the ATO/JFO, and lack of information about the prevalence and peculiarities of SSN.

The aim of research: to analyze the structure of SSN among participants of ATO/JFO with limbs amputations, to investigate the clinical manifestation and features of management, to assess the effectiveness of surgical and conservative methods of treatment.

Materials and methods. There were performed the analysis of the structure, clinical peculiarities and treatments results of 8 patients participants of ATO/JFO with diagnosis of SSN after amputation

caused by MBT. They were hospitalized in Department of Rehabilitation of the Patients with Limbs Amputation, Military Medical Clinical Treatment & Rehabilitation Center, in the term from 12/26/2016 to 05/12/2020. A total of 79 patients with amputation were hospitalized during this period. The average age of patients with SSN was 34.5 years (between the age of 18 and 46). There were 8 (100%) males. In all cases the amputation was caused by MBT. We use the VAS to assess the dynamics of pain syndrome and the effectiveness of treatment.

Results. Among 79 patients with amputation 63 (79.7%) had amputation of lower limbs, 8 (10.1%) had amputation of upper limbs, 7 (8.9%) patients had bilateral amputation, 1 (1.3%) have an amputation of both lower limbs and one upper limb. The rate of SSN among patients with upper and lower limbs amputation was 11% and 9.8%, respectively SSN of residual limbs was diagnosed among 8 (10.1%) of 79 amputees. 7 (87.5%) of 8 patients had SSN of the lower limbs and 1 (12.5%) of 8 patients have SSN of upper limb. According to the level of amputation: 1 (12.5%) patient had transfemoral residual limb, 6 (75%) – transtibial residual limbs, 1 (12.5%) – transforearm residual limbs. SSN of peroneal nerve branches was diagnosed in 5 (62.5%) of 8 patients, SSN of tibial nerve had 1 (12.5%) patient, SSN of sciatic nerve had 1 (12.5%), SSN of radial nerve was diagnosed in 1 (12.5%) of 8 patients.

The diagnosis of SSN was based on clinical signs and ultrasound visualization, but it was informative to confirm the diagnosis in only 2 (25%) of patients. The average period from trauma to clinical manifestation of

SSN was 4.6 months (range, 1-15 months). The average period from trauma to the operation was 6.1 months (range, 3-17 months), from the appearance of the first symptoms to the surgery was 1.5 months. Clinical manifestations of SSN were different. 100% of patients had shooting pain in the stump, which radiated above and below the lesion, in 3 (37.5%) of 8 patients it was combined with "phantom" pain, in 2 (25%) – with numbness in innervations area, in 1 (12.5%) – with the burning pain. Anxiety-depressive disorders were detected in 3 (37.5%) of 8 patients. It should be the important sign in manifestation of SSN and result of treatment.

Taking into account these features the management of SSN included a multiprofessional approach (neurologist, traumatologist, physical therapist, psychologist, prosthetist). Conservative treatment included medicine (pregabalin 150-600 mg per day), physiotherapy (electromyostimulation), cognitive-behavioral therapy and prosthesis correction. These methods had a slight positive effect at the beginning of treatment and reduced the pain from 7.3 points to 4.3 points according to VAS, but there was recurrence of pain in all cases when medicine was canceled. As a result, all patients had surgery with nerve revision and resection of SSN (Fig. 1).

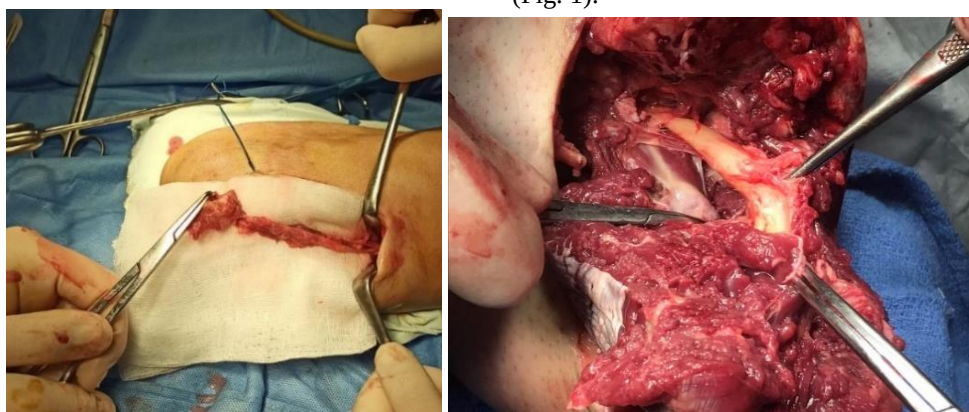


Fig.1 Surgery: resection of SSN of the peroneal nerve (left) and sciatic nerve (right).

The effectiveness of treatment was assessed according to pain decrease (VAS). The pain intensity was 7.3 points according to VAS before surgery. There was a significant improvement and reduction of pain to 1.4 points during the first month after surgery. Three

months after surgery the intensity of pain has been increased to 2.4 points in 3 (37.7%) patients (Fig. 2). 1 (12.5%) patient had redone surgery.

It can be concluded that surgery of SSN has shown a better result in pain relief than medical treatment.

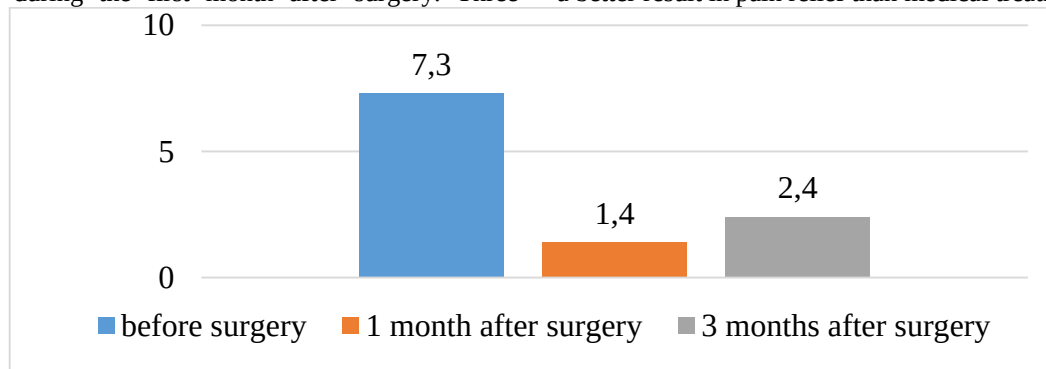


Fig.2. Evaluation of pain according to VAS in patients with SSN before and after surgery (in points)

Summary. According to the results of the study, SSN in patients with amputation of the upper and lower limbs caused by MBT was 10.1%. SSN of peroneal nerve branches was diagnosed the most frequently (62.5%). The main peculiarities of SSN were: early clinical symptoms (an average term was 4.6 months from the trauma), a variety of clinical manifestations, low awareness of instrumental and imaging diagnostic techniques, limitation of mobility and ability to move around on prosthesis, sense of anxiety and depressive disorders in 37.5% of cases, low effectiveness of conservative treatment, using surgery in management of SSN. The experience showed that multiprofessional approach (including psychologist, traumatologist, physical therapist, neurologist, prosthetist) is an important aspect of treatment of patients with SSN.

REFERENCES:

1. Цема С.В. Клініко-статистичне дослідження рівня ампутації /С.В. Цема, А.А. Беспаленко. // Клінічна хірургія. –2017. №10
2. Rotter K, Sanheuz R, Robles K, Godoy M. A descriptive study of traumatic lower limb amputees from the hospital Hel Trabajador: clinical evaluation from the accident until rehabilitation discharge. Prosthet. Orthot. Int. 2006; 30: 81–6.
3. Demiralp B, Ege T, Kose O, Yurttas Y, Basbozkurt M. Amputation versus functional reconstruction in the management of complex hind foot injuries caused by land mine explosions: a long term retrospective comparison. Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol. 2014; 24: 621–6.

4. Ebrahimzadeh MH, Hariri S. Long-term outcomes of unilateral transtibial amputations. *Mil. Med.* 2009; 174: 593–7.

5. Soroush M, Modirian E, Soroush M, Masoumi M. Neuroma in bilateral upper limb amputation. *Orthopedics* 2008; 31: 1193.

6. Geraghty TJ, Jones LE. Symptomatic neuroma following upper limb amputation. *Prosthet. Orthot. Int.* 1996; 20: 176–181.

7. Van der Avoort DJ, Hovius SE, Selles RW, Van Neck JW, Coert JH. The incidence of symptomatic

neuroma in amputation and neurography patients. *J. Plastic Reconstr Aesthet. Surg.* 2013; 66: 1330–4.

8. Buchheit T, Buckenmaier C, McDuffie M. Pain phenotypes and associated clinical risk factors following traumatic amputation: results from Veterans Integrated Pain Evaluation Research (VIPER). *Pain Medicine* 17.1 (2016): 149–161.

9. Wolvetang, Nicolaas H. A, Lans, Jonathan. Surgery for Symptomatic Neuroma: Anatomic Distribution and Predictors of Secondary Surgery, 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30907815/>

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF LIPID METABOLISM IN CHILDREN OF THE STAVROPOL TERRITORY SUFFERING FROM CYSTIC FIBROSIS, OBSTRUCTIVE BRONCHITIS, ATYPICAL PNEUMONIA AND BRONCHIAL ASTHMA

Grigoryants I.

*Assistant at the Department of Hospital Pediatrics
FSBEI HE "StSMU"*

Vodovozova E.

*Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Hospital Pediatrics
FSBEI HE "StSMU"*

Ledeneva L.

*Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Hospital Pediatrics
FSBEI HE "StSMU"*

Enina E.

*Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Hospital Pediatrics
FSBEI HE "StSMU"*

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У ДЕТЕЙ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ, СТРАДАЮЩИХ МУКОВИСЦИДОЗОМ, ОБСТРУКТИВНЫМ БРОНХИТОМ, АТИПИЧНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ И БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Григорьянц И.С.

*ассистент кафедры госпитальной педиатрии
ФГБОУ ВО «СмГМУ»*

Водовозова Э.В.

*к.м.н., доцент, заведующая кафедрой госпитальной педиатрии
ФГБОУ ВО «СмГМУ»*

Леденева Л.Н.

*к.м.н., доцент, кафедры госпитальной педиатрии
ФГБОУ ВО «СмГМУ»*

Енина Е.А.

*к.м.н., доцент кафедры госпитальной педиатрии
ФГБОУ ВО «СмГМУ»*

Abstract

Comparative characteristics of lipid metabolism in children of the Stavropol Territory suffering from cystic fibrosis, obstructive bronchitis, atypical pneumonia and bronchial asthma

Аннотация

Сравнительная характеристика липидного обмена у детей Ставропольского края, страдающих муковисцидозом, обструктивным бронхитом, атипичной пневмонией и бронхиальной астмой

Keywords: lipids, obstructive bronchitis, cystic fibrosis, atypical pneumonia

Ключевые слова: липиды, обструктивный бронхит, муковисцидоз, атипичная пневмония

Клинические и экспериментальные данные последних лет убедительно свидетельствуют, что хроническое воспаление дыхательных путей и оксидативный стресс играют ключевую роль в патогенезе развития и прогрессирования МВ и других заболеваний респираторного тракта. Оксидативный

стресс является общей магистралью, ведущей к повреждению эпителия бронхов [2, с.5-15, 3, с. 276-280].

В отличие от других органов, легкие непосредственно подвергаются действию кислорода – ини-

циатора окисления, а также оксидантов, содержащихся в загрязненном воздухе (озон, диоксиды азота и серы и т.д.) [6,с.28-32].

Липиды – это один из важнейших компонентов организма человека, которые участвуют в синтезе белка, клеточных мембран и простагландинов, обеспечивают нормальное течение ряда процессов клеточного метаболизма, стимулируют процессы неспецифического иммунитета и являются предшественниками стероидных и половых гормонов [4,с.16-20, 5,с.64-67].

В настоящей работе проанализированы изменения липидного обмена у 160 детей с муковисцидозом (100 пациентов) и по 20 больных с обструктивным бронхитом (ОБ), атипичной пневмонией (АП) и бронхиальной астмой (БА).

Группу сравнения составили 20 детей того же возраста, не страдающие хроническими заболеваниями и не относящиеся к группе часто болеющих детей. Все пациенты, входящие в данную группу, поступили в Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Ставропольского края «Краевая детская клиническая больница» (ГБУЗ СК

«КДКБ») на плановые оперативные вмешательства.

Все исследования проводились после подписания информационного согласия пациентов и/или их родителей.

Определение спектра липидов сыворотки крови и их транспортных форм проводилось с использованием анализатора для биохимических исследований COBASc 311, фирма RocheDiagnosticsGmbH, Германия.

Подготовку к обработке первичных данных и последующий статистический анализ производили с использованием интегрированного пакета статистических программ STATISTICA 6.0 (StatSoftInc., США) и пакета программных приложений MicrosoftExcel XP (MicrosoftCorp., США).

При сравнении показателей липидов контрольной группы и больных ОБ (рис. 1) отмечалось достоверное увеличение уровня ХС ($P \leq 0,05$) и достоверное уменьшение ЛПВП, ЛПНП ($P \leq 0,01$ и $P \leq 0,001$ соответственно), ТГ уменьшились по сравнению со здоровыми детьми, но не достоверно ($P \geq 0,05$)

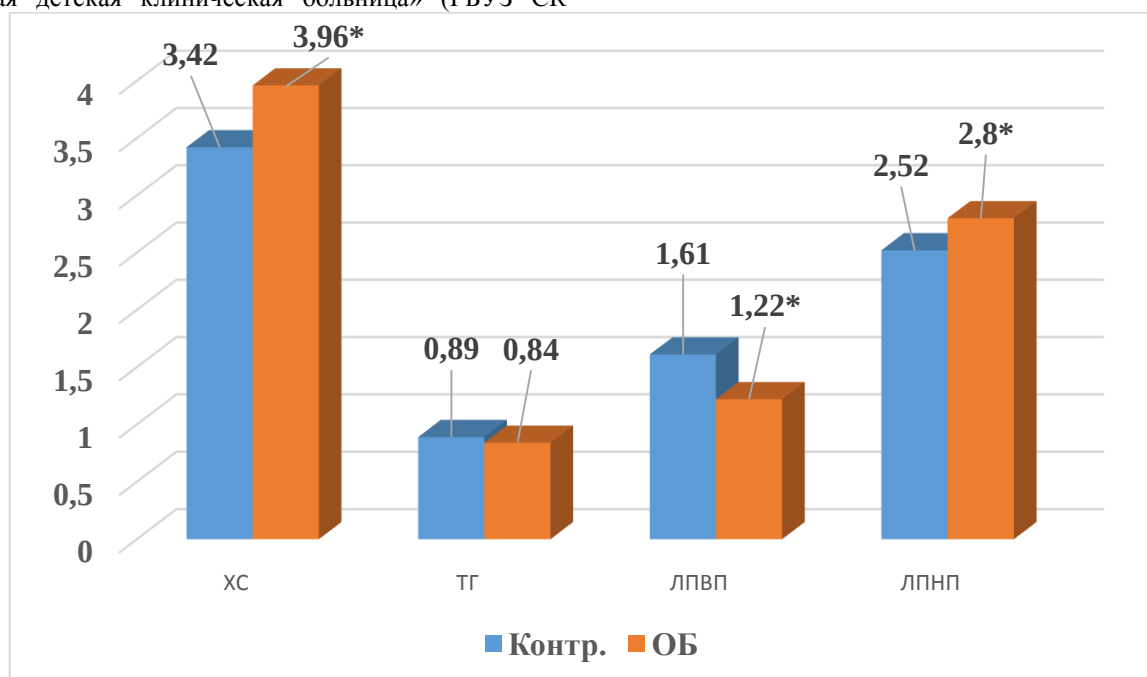


Рис.1. Содержание липидов и липопротеидов в сыворотке крови у детей с обструктивным бронхитом по сравнению с контролем

При сравнительной оценке показателей спектра липидов и липопротеидов в сыворотке крови у детей контрольной группы и пациентов с АП (рис.

2) было выявлено достоверное увеличение количества ХС ($P \leq 0,001$), недостоверное ($P \geq 0,05$) – ТГ и ЛПНП, а ЛПВП – достоверно снизились ($P \leq 0,001$).

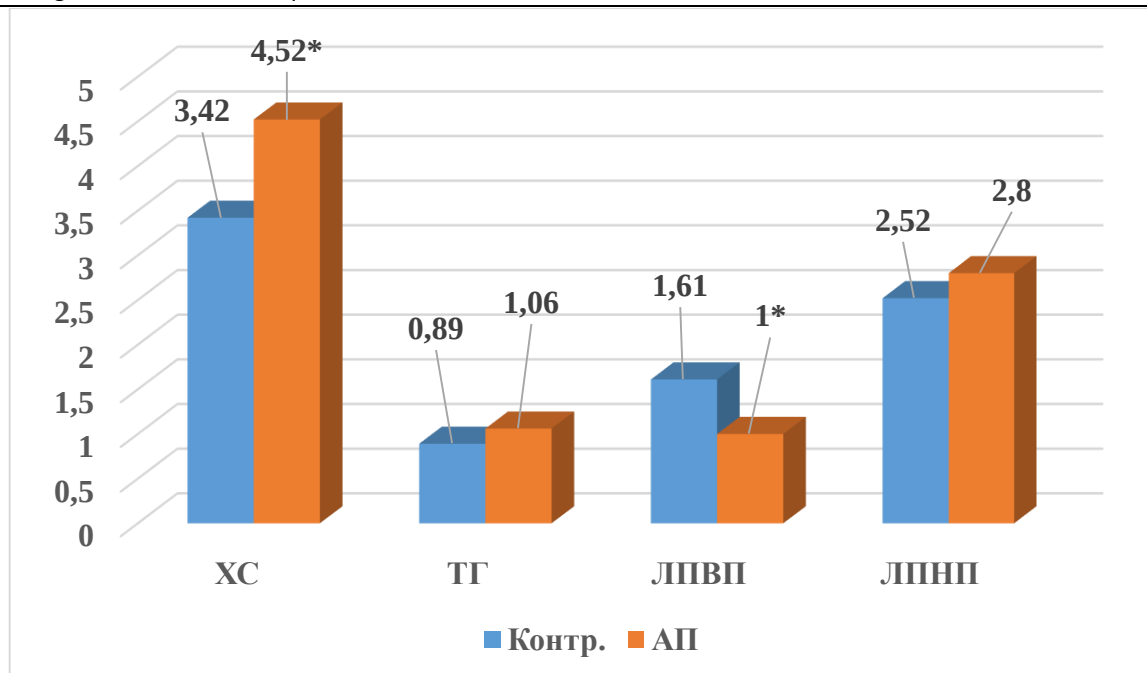


Рис. 2. Содержание липидов и липопротеидов в сыворотке крови у детей с атипичной пневмонией по сравнению с контролем

Сопоставление уровней липидов и липопротеидов сыворотки крови у здоровых и страдающих

БА (Рис. 3) детей выявило недостоверное повышение ХС и снижение ТГ, ЛПВП и ЛПНП ($P \geq 0,05$).

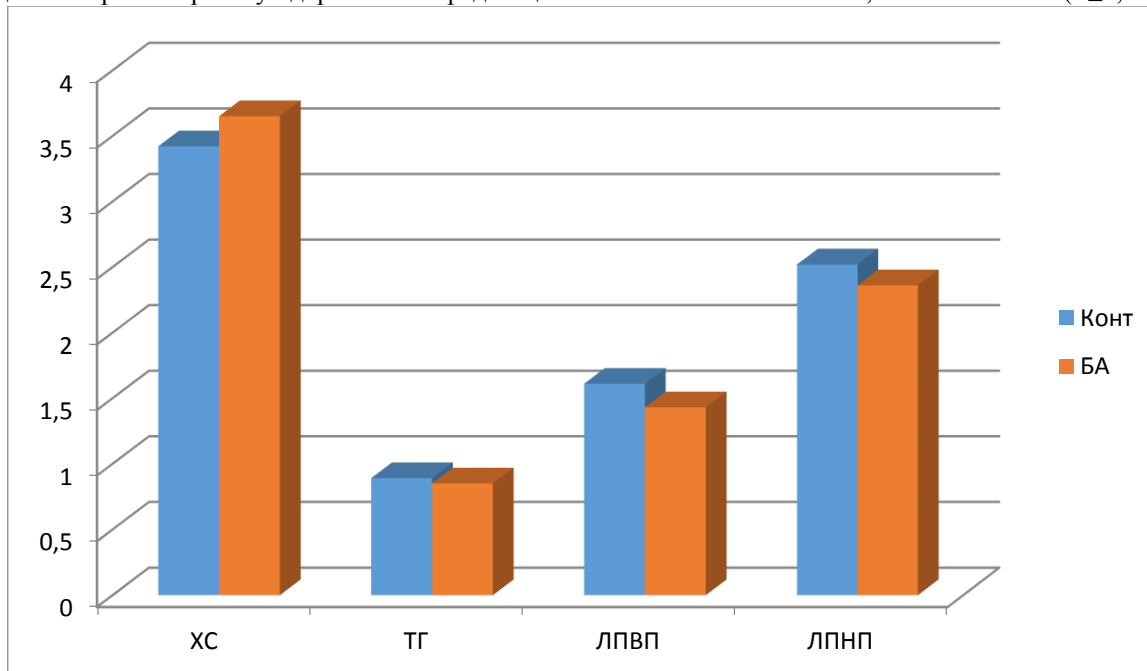


Рис. 3. Содержание липидов и липопротеидов в сыворотке крови у детей с бронхиальной астмой по сравнению с контролем

Сравнительный анализ динамики показателей липидного и липопротеидного обмена у детей,

страдающих смешанной формой МВ, ОБ, АП и БА приведен в табл. 1.

Таблица 1

Показатели липидного обмена у детей, страдающих смешанной формой муковисцидоза, обструктивным бронхитом атипичной пневмонией, бронхиальной астмой (M±m)

Показатели	Больные МВ (n =102)	Больные ОБ (n = 20)	Больные АП (n = 20)	Больные БА (n = 20)
ХС (ммоль/л)	3,05±0,08	3,96±0,14*	4,52±0,15*	3,65±0,21*
ТГ (ммоль/л)	1,60±0,03	0,84±0,05*	1,06±0,08*	0,85±0,04*
ЛПВП (ммоль/л)	1,65±0,11	1,22±0,06*	1,00±0,08*	1,43±0,07*
ЛПНП (ммоль/л)	2,09±0,09	1,80±0,09*	2,62±0,12*	2,36±0,15*

*- достоверность между значениями липидов при муковисцидозе и при других заболеваниях

Снижение уровня ХС при МВ по сравнению с другими заболеваниями подтверждает хронический характер обструкции легких, тяжелые поражения печени и непосредственно наличие синдрома мальабсорбции.

Гиперхолестеринемия, выявленная у детей СК, страдающих ОБ, АП и БА позволяет говорить о временной дисфункции надпочечников и уменьшении расходов холестерина на синтез стероидов, что, в свою очередь, может усугублять обструктивный синдром [1,с.167].

Повышение ТГ при МВ по сравнению с другими исследуемыми заболеваниями может свидетельствовать о высоком липолизе [1,с.167].

Повышение уровня ЛПВП – транспортной формы ХС от клеток периферических органов в печень - при МВ по сравнению с другими исследуемыми заболеваниями в очередной раз подтверждает тяжелые поражения печени при данном страдании, а снижении их – подтверждает вирусную и бактериальную природу обструкции при ОБ, АП и БА (так как этиология БА у детей, как правило, смешанная [7,с.36].

Снижение ЛПНП при МВ и ОБ не только по сравнению с контрольной группой, но и по сравнению с АП и БА в очередной раз говорит о нарушении функции печени, о наличии хронической обструкции легких при МВ и подтверждает острую инфекционную этиологию ОБ при наших исследованиях.

Таким образом, исследование липидного спектра сыворотки крови детей СК, страдающих МВ, ОБ, АП и БА выявил выраженную дислипидемию, которая усугубляет тяжесть бронхообструктивного синдрома при вышеперечисленных заболеваниях.

Проведенный анализ позволяет думать о разноплановых изменениях липидных и липопротеидных фракций жирового обмена у детей с обструктивным синдромом различной этиологии. Тем не

менее необходимо отметить, что фракция ХС везде повышалась, ЛПВП - снижалась. При АП (бактериальная инфекция) ТГ и ЛПНП повышались, а при ОБ и БА – снижались.

Все вышесказанное подтверждает, что изменения уровней липидных и липопротеидных фракций при обструктивном синдроме различной этиологии (вирусная, бактериальная, аллергическая) свидетельствуют о глубоких метаболических нарушениях в организме пациентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Водовозова Э.В., Капранов Н.И., Леденева Л.Н. Муковисцидоз (региональные особенности), - Ставрополь.-2017.- 167 с
2. Мартусевич А.К., Карузин К.А. Оксидативный стресс и его роль в формировании дизадаптации и патологии//Биорадикалы и Антиоксиданты,-2015,-Т.2, №2,-С.5-15
3. Симонова О.И., Горинова Ю.В.,Алексеева А.А.,Томилова А.А. Бронхообструктивный синдром у детей новое решение старой проблемы//Вопросы современной педиатрии,-2015; 14 (2): С.276-280
4. Смирнов В.В., Накула А.А. Синдром гиперлипидемии у детей и подростков: патогенез, клиника, лечение//Лечащий доктор,-2016,- № 6. - С. 16-20
5. Туркина Т.И., Щербо С.Н., Талицкий В.В. Нарушение липидного обмена у детей//Медицинский алфавит,-Т.1.-№2, 2014,- С.64-67
6. Федосеева Н.М., Перельм Ю.М. Роль свободнорадикального окисления в патогенезе бронхиальной астм и гиперреактивности дыхательных путей, бюллетень. Выпуск 29, 2012, с.28-32
7. JINA Global Strategy for Asthma Management and Prevention,-2020,-36 с

УДК 616.31- 002.44- 036.1-036.87:616.311-008.9

VIOLATION OF THE METABOLISM OF THE ORAL MUCOSA IN CHRONIC RECURRENT APHTHOUS STOMATITIS**Kovach I.***doctor of medicine,***Dychko J.***doctor of medicine,***Bunjatjan H.***candidate of medical Sciences***Kravchenko L.***candidate of medical Sciences***Hotyms'ka J.***candidate of medical Sciences**State institution "Dnepropetrovsk Medical Academy of the Ministry of health of Ukraine»***ПОРУШЕННЯ МЕТАБОЛІЗМУ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПОРОЖНИНИ РОТА ПРИ ХРОНІЧНОМУ РЕЦИДИВНОМУ АФТОЗНОМУ СТОМАТИТІ****Ковач І.***д.мед.н.,***Дичко Є.***д.мед.н.,***Бунятян Х.***к.мед.н.,***Кравченко Л.***к. мед. н.***Хотимська Ю.***к.мед.н.**Державний заклад «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»***Abstract**

The aim of the study was to study the metabolism of oral mucosal tissues depending on the breakdown of the first link in the pathogenesis chain of chronic recurrent aphthous stomatitis to justify pathogenetic correction in the complex therapy of the disease.

Анотація

Метою дослідження стало вивчення метаболізму тканин слизової оболонки порожнини рота в залежності від поламки першої ланки ланцюга патогенезу хронічного рецидивного афтозного стоматиту для обґрунтування патогенетичної корекції в комплексній терапії захворювання.

Keywords: chronic recurrent aphthous stomatitis, pathogenesis, microcirculation, pathogenetic treatment

Ключові слова: хронічний рецидивний афтозний стоматит, патогенез, мікроциркуляція, патогенетичне лікування.

Актуальність теми. Існують різні погляди на механізм розвитку вражень покривних тканин порожнини рота при хронічному рецидивному афтозному стоматиті [1,2,3]. Не викликає сумніву думка, що цей патологічний процес має пряме відношення до алергійних реакцій затяжного характеру, як і деякі інші стоматити (наприклад, багатоформна ексудативна ерітема). Пошкодження покривних тканин (шкіри, чи слизових оболонок рота, очей, носа, статевих органів) виникає як феномен Артуса внаслідок сенсibiliзації чутливих ділянок м'яких тканин чужорідними білками (алергенами) та як кінцева відповідь на повторну дію цього білка у вигляді некротичних пошкоджень (афти, виразки) та різного розміру висипок у вигляді плям [4,5,6]. Але існує тверда думка, підкріплена глибокими мікробіологічними спостереженнями, що синдром Бехчета, як варіант хронічного афтозного стоматита, з ураженнями слизової оболонки та роги́виці

очей окрім інших органів має відверту вірусну природу. Таким чином, елементи враження м'яких тканин мають свою ідентичність та різну причину (інфекційну чи алергійну). Разом з тим класичне уявлення механізму розвитку патологічного стану має обов'язкові три ланки всього ланцюга патогенезу: судинну, гіпоксичну та імунну. Вони мають таке розташування в цьому ланцюзі і чітко залежать один від одного [7,8]. Але кожна ланка ланцюга має свою ступінь вираженості і потребує конкретного корегуючого підходу в комплексному лікуванні. Не викликає сумніву лише те, що комплексна терапія повинна включати етіотропну, патогенетичну та симптоматичну корекцію з включенням інших необхідних заходів та в значному числі випадків може привести довилікування інфекційного чи алергійного запального процесу.

Метою дослідження стало вивчення метаболізму тканин слизової оболонки порожнини рота

в залежності від поламки першої ланки ланцюга патогенезу хронічного рецидивного афтозного стоматиту для обґрунтування патогенетичної корекції в комплексній терапії захворювання.

Матеріал і методи дослідження. Для реалізації поставлених задач поглиблено обстежено 85 дітей та підлітків, віком від 3-х до 16 років, що мали обтяжений алергологічний анамнез та страждали на хронічний рецидивний афтозний стоматит на протязі одного-трьох років. У обстежених осіб були відмічені ознаки сімейно-спадкового анамнезу з алергії і по лінії матері в 45% випадків, а по лінії батька – 18%. В той же час спадковість через обох батьків одночасно спостерігалась майже у 13 % випадків. Таким чином, підтвердився відомий факт, що патологічні зміни в імунній системі хворих дітей мають спадковий характер і досягають за проведеними нами дослідженнями майже 80% випадків за анамнестичними свідченнями.

Не вдаючись в деталі анамнестичних відомостей як важливу частину клінічних проявів типового алергічного захворювання в порожнині рота слід відмітити наявність типового елемента враження та локалізацію цих елементів у порожнині рота. У всіх випадках у хворих виявлені типові афти в поодиноких кількостях на слизовій оболонці губ, щік, язика, ясен та ротоглотки. Розмір афт від 5 до 10 мм, кількість – 1-3 штук. Афти викликали болісні відчуття, що суттєво заважало функціям покривних тканин ротової порожнини, особливо під час прийому їжі чи розмови, дещо рідше при ковтанні. Відмічені випадки відмови дитини від систематичного прийому харчів у період загострення ХРАС, що призвело до схуднення. Підсилювала відчуття болю при харчуванні значна кількість аномалій вуздечки язика чи губ (35%) та аномалії положення зубів у зубних рядах обох щелеп (47%). Мало місце зниження резистентності слизової оболонки порожнини рота в тематичних хворих через кількість вражених зубів каріозним процесом (поширеність біля 95,5 % при КПВ +КП = 5,0 ум. од.) та наявність ознак запалення тканин пародонта (РМА біля 35,0±1,7%, а КПП біля 2,25±0,10).

Таким чином слід мати на увазі, що діти з відвертими ознаками хвороби на ХРАС та суттєвими патологічними змінами в зубах і пародонті на тлі спадкових відхилень в імунитеті за даними анамнезу не можуть не мати виразних пошкоджень в слизовій оболонці порожнини рота, розбалансуванням місцевого імунітету та резистентності покривних тканин порожнини рота, що провокує появу хвилеподібних рецидивів типових для цього захворювання болючих афт. Зрозуміло, що як і цілий низці запальних захворювань механізм розвитку патології проходить три основних ланки ланцюга патогенезу – проблем у мікроциркуляторному руслі, виникнення місцевої гіпоксії та суттєвими розладами місцевого імунітету, що виникають одне за одним, починаючи з першої ланки.

Тому в обґрунтуванні складного плану лікувально-профілактичних заходів при ХРАС логічно приділяти підвищену увагу до поламок у перший

ланці механізму патологічних змін у СОПР, якою є система місцевої мікроциркуляції.

З цією метою використано цілий ряд фізикальних методів досліджень, серед яких найбільш раціональним та коректним для оцінки місцевого кровопостачання тканин слід визнати метод лазерної доплерівської флуометрії (ЛДФ) за допомогою сучасного лазерного аналізатора капілярного кровотоку «ЛАКК-02» виробництва НПП «ЛАЗМА». На отриманих ЛФК – грамах визначають показник мікроциркуляції (ПМ), який характеризує рівень перфузії (тобто середній потік еритроцитів в одиниці об'єму тканини за одиницю часу в відносних (умовних) одиницях). Крім цього розраховували середньоквадратичне відхилення (СКВ) амплітуди коливань кровотоку від середнього арифметичного (ПМ), що характеризує усереднене коливання потоку еритроцитів (тобто, часову мінливість мікроциркуляції, Флакс «flux» за формулою: $K_v = (СКВ / ПМ) \times 100, \%$,

де K_v – коефіцієнт варіації (співвідношення між мінливістю перфузії (флакс) і середньої перфузії). СКВ і K_v відображають загальну схильність тканинного кровотоку регуляції (модуляції). Аналіз амплітудно-частотного спектру доплерограми дозволяє розрахувати внесок 4-х фізіологічно найбільш значимих коливань кровотоку в потужність всього спектра ЛДФ-грам. При цьому враховували низькочастотні коливання (LF), обумовлені активністю гладких м'язів артерій, звані вазомоціями (0,05 – 0,15 Гц); високочастотні коливання (HF), що виникають при періодичних змінах тиску в венозному руслі (0,25Гц); пульсові коливання (CF), зв'язані з перепадами внутрішньосудинного тиску, синхронізовані з кардіоритмом (0,8-1,2Гц). Потім визначали рівень вазомоцій (ALF/СКВ) і внутрішньосудинний опір (ACF/M), як активний механізм модуляції кровотоку і високочастотні (AHF/СКВ) імпульсові флуктуації (ACF/СКВ) тканинного кровотоку.

Цифрові дані піддані варіаційно-статистичному аналізу за загальноприйнятими математичними параметрами (ліцензійна програма Statistica – серійний номер AJAR209 E415822FA).

Результати досліджень та їх обговорення. Слід визнати те, що деструктивні та запальні враження слизової оболонки порожнини рота у людини різної природи походження завжди мають типові клінічні прояви у вигляді відповідних елементів враження. В цьому відіграє провідну роль механізм розвитку патології. Адже виникнення поламки першої ланки ланцюга патогенезу подібних захворювань в системі місцевої мікроциркуляції логічно супроводжується виникненням слідуючої ланки – гіпоксії, що спричиняє суттєвому порушенню метаболізму постраждалих тканин із елементами збачення імунної ланки в бік гіпер-, чи гіпореакції. Подібна тріада не тільки супроводжує травми, запалення, алергію, пухлинні утворення, але й диктує виникнення відповідних деструктивно-запальних болісних утворень на покривних тканинах, основними з яких у вигляді ерозій чи виразок.

Численні дослідження довели, що хронічний рецидивний афтозний стоматит є типове хронічне рецидивне захворювання алергійної природи по типу реакції сповільненого прояву, як і інші подібні патологічні процеси, що виникають у порожнині рота. Роль кожної з основних ланок патогенезу цих захворювань очевидна, особливо першої ланки ланцюга. Разом з тим досліджень відносно порушень в системі мікроциркуляторного русла, що відверто руйнує нормальний гомеостаз метаболізму в тканинах та органах, вивчався недостатньо і це затрудняє обґрунтування комплексного лікувально-профілактичного плану при наданні лікарської допомоги хворим на ХРАС.

Використаний сучасний спосіб цифрових характеристик розладів мікроциркуляції в СОПР, як найбільш вразливого органу та тканин при хронічних алергіях, у вигляді лазерної доплерівської флуометрії дозволяє надати об'єктивну оцінку кровопостачання в типових ділянках виникнення елементів вражень (язик та щоки). Результати досліджень у здорових та хворих на ХРАС представлені в таблиці 1.

Аналізуючи цифрові дані цієї таблиці слід звернути увагу на те, що за результатами лазерної доплерівської флуометрії найбільш значимими виявились показники LF, HF, CF, що характеризують ступінь швидкості обмінних процесів в основних ділянках СОПР у здорових та хворих на ХРАС за особливостями кровообігу та кровопостачання в покривних тканинах ротової порожнини. У хворих спостерігається відверте сповільнення кровотоку, що спонукає до гіпоксії (II ланка патогенезу) та збою в місцевому імунітеті, а як підсумок веде до дистрофії та некрозу тканин. Відмічена достойнна різниця замірів показників ПМ та СКВ.

Проведені обґрунтовані лікувально-профілактичні заходи хворим на ХРАС з використанням патогенетично спрямованих заходів (озонотерапія + імуномодулятор + знеболюючий гель + кератопластична олія) показали відвертий позитивний ефект в групі основній та порівняльній (табл. 2) за показниками ДФМ.

Таблиця 1

Стан мікроциркуляції тканин СОПР у практично здорових та хворих на ХРАС

$M \pm m$

Показники мікроциркуляції	Здорові діти		Хворі на ХРАС	
	язик	щока	язик	щока
ПМ	8,92±0,45	10,51±0,53	11,51±0,57*	10,51±0,53*
СКВ	0,91±0,05	0,93±0,05	0,47±0,02*	0,91±0,05*
KV,%	10,37	9,83	4,93	5,23
ALF	1,46±0,07	1,40±0,07	1,85 ±0,09*	1,69 ±0,09*
АНF	0,57±0,03	0,30±0,02	0,65± 0,03*	0,59±0,03*
ACF	0,27±0,02	0,29±0,02	0,58 ±0,03*	0,45±0,02*

Примітка :* - показник вірогідності різниці порівняно до здорових ($p < 0,05$)

Таблиця 2

Стан мікроциркуляції СОПР у дітей з ХРАС в динаміці лікування ($M \pm m$) через 6 місяців

Показники мікроциркуляції	Група порівняння	Основна група
ПМ	12,03±0,61	10,41±0,53
СКВ	0,49±0,03	0,64±0,03*
KV,%	5,21	6,20
ALF	1,85±0,10	1,60±0,08
АНF	0,75±0,04	0,60±0,03*
ACF	0,58±0,03	0,43±0,02*

Примітка :* - показник вірогідності різниці в порівнянні з групою контролю ($p < 0,05$)

В заключенні слід звернути увагу на те, що доплерівська флуометрія дозволяє об'єктивно та достойменно надати оцінку стану мікроциркуляції в СОПР хворих на ХРАС. При цьому ціла низка показників характеризує ступінь швидкості та інтенсивності кровотоку в капілярному руслі, а у хворих відмітити відверті зниження кровотоку в покривних тканинах, що можна розцінити як порушення метаболізму тканин через гіпоксію, появу надлишку недоокислених білків (кислотних радикалів). При цьому неминуче вступає в дію третя основна ланка патогенезу патологічного стану в

СОПР, що є основними клінічними проявами ХРАС та потребує обґрунтованого лікування.

Висновки. 1. Не беручи до сумніву відомості про етіологію хронічного рецидивного афтозного стоматиту, як відверто алергійного патологічного процесу з клінічними проявами в СОПР, слід звернути увагу на чіткі прояви в механізмі розвитку захворювання трьох основних ланок ланцюга патогенезу.

2. Пусковою до захворювання стає перша ланка – порушення кровопостачання тканин СОПР в мікроциркуляторному руслі за даними ЛДФ, яка запускає виникнення гіпоксії та імунних змін, що є

послідовними ланками патогенезу ХРАС і виникнення типових для ХРАС клінічних проявів на ґрунті значних розладів місцевого метаболізму – афт та виразок.

3. В обґрунтуванні лікувально-профілактичних заходів при ХРОС слід враховувати необхідність корекції патогенетичних змін у СОПР, в тому числі судинних розладів, гіпоксії та порушень метаболізму покривних тканин, що забезпечує відчутний ефект за даними проведеного дослідження.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ginat W. Aphthous stomatitis / W. Mirowski. Ginat // *Med. specialties*. – 2013. – Vol. 6, No 2. – 486 p.
2. Vulvar ulcers in young females: a manifestation of aphthosis / J.S. Huppert, M.A. Gerber, H.R. Deitch [et al.] // *J. Pediatr. Adolesc. Gynecol.* – 2010. – Vol. 19, N3. – P. 195–204.
3. Чичко М.В. Екологічна антропологія: Ежегодник Беларускаго камітэта «Дети Чернобыля». – Мн., 2012. – С. 266–269.
4. Фомичев И.В. Иммунологические аспекты применения препарата «Имудон» в комплексной терапии воспалительных заболеваний пародонта / И.В. Фомичев, Г.М. Флейшер // *Стоматология*. – 2014. – №1. – С. 45–51.
5. Levamisole does not prevent lesions of recurrent aphthous stomatitis: a double-blind placebo-controlled clinical trial / L.L. Weck, C.H. Hirata, M.A. Abreu [et al.] // *Rev. Ass. Med. Bras.* – 2009. – Vol. 55, N2. – P. 132–138.
6. Neville B.D. Oral and maxillofacial pathology / B.D. Neville, D.D. Damm, C.M. Allen, J. Bouquot. – Medical, 2008. – 968 p.
7. Леонтьев В.К. Детская терапевтическая стоматология. Национальное руководство / под ред. В.К. Леонтьева, Л.П. Кисельниковой. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 896 с.
8. Борк К. Болезни слизистой оболочки полости рта и губ. Клиника, диагностика и лечение: К. Борк, В. Бургдорф, Н. Хеде // Атлас и руководство / [Пер. с нем.]. – Москва: Мед. лит., 2011. – 448 с.

УДК: 616.314.21-007.53:616.314.22-007.54-053.4/.5-06:616.742.4-008.6-036.1-073.75-072-089.23

RELATIONSHIP BETWEEN DISTAL BITE WITH DIFFERENT ETIOLOGICAL FACTORS AND MORPHOFUNCTIONAL CONDITION OF THE JAW-FACIAL AREA

Mykhailovska L.

Postgraduate student of the Department of Dentistry of NMAPE named after P. L. Shupyk

Abstract

The article presents data on negative etiological factors that affect the formation of distal occlusion and the functional state of the maxillofacial area, based on the study of modern literature.

The aim of our investigation is to study in more detail the factors that contribute to the formation of malocclusions.

Keywords: lip closure disorders, mouth breathing, distal occlusion, dental anomalies, bad habits.

According to the publications of domestic and foreign scientists, the issues of etiology, clinic and pathogenesis of distal occlusion become especially relevant because the prevalence of this pathology is rapidly increasing. In the general structure of dental anomalies, the percentage of distal occlusion is about 30% [2, 3, 4, 7, 12].

Bad habits, such as long-term sucking of a pacifier, sucking a finger, other foreign objects, as well as biting the lower lip, play an important role in the formation of distal occlusion. The habit of sucking fingers, mainly the thumb of the right hand, less often the left, is more common than other bad habits. When a bad sucking habit develops, nervous tension and emotional restlessness are important. This habit is more common in breastfed babies, and it often occurs after a baby is weaned or pacifier. Usually children suck their finger when falling asleep and waking up, but, given the significant severity of the bad habit, it is also observed during the night and day. Such children should not be punished, abrupt actions can lead to the child's isolation, stuttering and other disorders of the nervous system [12, 26, 19, 32].

The most typical dental disorders that develop as a result of finger sucking are protrusion of the anterior teeth of the upper jaw and dentoalveolar shortening in this area, which often leads to desocclusion [23].

At long and intensive sucking growth of jaws is broken and the distal bite is formed. The protrusion of the upper incisors makes it difficult to close the lips and promotes mouth breathing. Narrowing of the upper dentition, which occurs as a result of increased negative pressure in the mouth when sucking the thumb, increases. At the same time, the pressure of the buccal muscles on the upper dentition prevails, as the dentition is separated, and the tongue is lowered and adjacent to the lower dentition. A high dome of the palate is formed, the bottom of the nasal cavity is deformed, the nasal septum is curved, which complicates nasal breathing [9, 24].

Many years of bad habit of finger sucking leads to a violation of posture - tilting the head forward, changes in the cervical spine as a result of dysfunction of the muscles surrounding the dentition, as well as intercostal muscles and supra- and infrachoid groups. The conse-

quences of such disorders are a decrease in the vital capacity of the lungs, impaired respiratory function, blood circulation [6, 22].

The habit of sucking and biting the lips is as difficult to correct as sucking the fingers. It is expressed in sucking or biting the lower or upper lip. Often the habit occurs when the protrusion of the incisors of the upper jaw, which contributes to the incorrect location of the lower lip. A sharp nervous overstrain can also serve as an impetus for a strong bite of the lower lip, up to the appearance of wounds on it. Under the influence of this habit there is a vestibular deviation of the upper incisors, the occurrence of dental-alveolar shortening in the anterior part of the upper jaw. Less often, the incisors are bent orally. Often develops distal occlusion or vertical incisal deocclusion, with impaired closure of the front teeth. Occurrence of pain in the temporomandibular joint also causes the habit of biting the lower lip, to keep the lower jaw in a more comfortable position [5, 17, 27, 28].

Sucking the cheeks or pulling them into the mouth and biting often causes the development of symmetrically pronounced occlusion disorders. The habit of sucking the cheeks is often the result of early loss of temporary molars. The habit of keeping the tongue between the rows of teeth can also be observed with a shortened or incorrectly attached bridle. Such disorders cause the development of desocclusion and concomitant functional disorders in the maxillofacial area. Desocclusion caused by sucking the tongue is different from disorders caused by sucking a finger or other objects. It is combined with dentoalveolar shortening on the part of both the upper and lower dentitions [8, 13, 14, 18].

Improper swallowing negatively affects the function of the muscles of the oral and peri-oral areas, the formation of the dental system, can cause prolongation of orthodontic treatment and recurrence of dental anomalies and deformities. Clinical signs of swallowing include increased activity of facial muscles, especially the chin and lower lip muscles. If during swallowing there is a noticeable push of the tip of the tongue on the inner surface of the lip and its subsequent protrusion, then a diagnosis of swallowing disorders is diagnosed. At the same time, the dentition is separated and the height of the lower part of the face increases. If you quickly open the patient's lips while swallowing, you can see the characteristic location of the tip of the tongue between the dentition. The constant anterior position of the tongue contributes to the development of occlusion anomalies, often vertical incisal disocclusion. Lips and cheeks become a support for the tongue. The infantile way of swallowing can be fixed for many years or for life [11, 15, 16, 20, 31].

Respiratory dysfunction is key in the formation of distal occlusion. There are three types of breathing: nasal (physiological), oral and mixed (pathological). The causes of pathological breathing can be different. First, the inability to pass air through the nose due to obstruction of the nasal passages due to curvature of the nasal septum, the growth of polyps, adenoids, hypertrophy of the nasal sinuses, frequent colds, sinusitis, allergic rhinitis. Second, the inability to breathe through the nose

due to a persistent bad habit of breathing through the mouth. Even after eliminating the cause that prevented the passage of air through the nose, the bad habit of breathing through the mouth remains and requires some correction by a doctor. Characteristic signs of oral respiration: non-closing of the lips, disappearance of negative pressure in the oral cavity. Clinically, this manifests itself as sagging of the mandible by reducing the tone of the muscles that raise the mandible, double chin, indicating the sinking of the tongue, non-closing of the lips indicates a loss of tone of the circular muscle of the mouth, which is narrowing of the upper dentition, most expressed in the area of canines and premolars. Oral type of breathing contributes to general disorders in the body. Chronic oral breathing develops in people who endure constant physical activity (professional athletes, dancers, ballerinas). This criterion can be taken into account when collecting medical history from the patient or his parents. With normal nasal breathing and closed lips, the lateral surfaces of the tongue exert sufficient pressure on the upper dentition, and with oral respiration, the tongue occupies the wrong position and does not maintain the normal shape of the upper dentition. The pressure of the buccal muscles on the upper dentition with the mouth half-open causes it to deform. Narrowing of the upper dentition in the area of the canines prevents the normal closing of the dentition. There is a reflex contraction of the posterior bundles of the temporalis muscles, the lower jaw is displaced posteriorly, ie distal occlusion develops. If the shape of the upper dentition is not corrected in time, then such a violation is preserved and fixed, hyperactivity of the muscle bundles, displaces the lower jaw back. In most patients with similar occlusal abnormalities, the lower lip is located between the upper and lower front teeth, and children bite it. In case of nasal breathing disorders, many children have adenoid growths on the posterior wall of the pharynx, enlarged palatine-pharyngeal tonsils and other types of pathology of the nasopharynx. With this violation, the nostrils are usually narrow, the nose is wide, the lips are not closed, the contours of the chin are often double. The position of the tongue in the mouth is disturbed: its tip is shifted back, the back is low. The space between the root of the tongue and the soft palate increases [1, 3, 19, 29].

Articulation of the tongue with the surrounding organs and tissues may be incorrect, which is noticeable at rest and, especially, during pronunciation. To identify incorrect speech articulation, the patient is asked to say phrases consisting of words with a large number of hissing sounds. The indistinct pronunciation of these sounds and the location of the tip of the tongue between the dentition indicates improper articulation of the tongue with teeth, lips, palate, which is often combined with dysocclusion. The development and functional state of the tongue significantly affect the development of the dental apparatus, and at the same time the development and function of muscles. Impaired motility of the tongue plays a significant role in the occurrence of dental anomalies. In children, in the process of forming an orthognathic occlusion, with age, the tone of the muscles of the upper lip decreases, and the tone of the muscles of the tongue increases.

However, normally the tone of the muscles of the upper lip always prevails over the tone of the muscles of the tongue. If there is an inverse relationship, then a distal occlusion is formed [6, 12, 21, 30].

The formation of the distal position of the mandible is also facilitated by the temporal type of chewing, with the actual masticatory muscles attached to the temporomandibular joint closer than the masseteric. This anatomical feature leads to an increase in the process of chewing, as a result, food is swallowed in insufficiently crushed form, and the tone of the actual masticatory muscles changes [18].

The formation of distal occlusion is possible due to slow growth and development of the lower jaw caused by trauma, chronic inflammation, congenital absence or death of teeth. The formation of distal, cross and deep occlusion is observed in unilateral underdevelopment of the mandible. The reason for the development of distal and cross occlusion in combination with vertical dysocclusion is bilateral underdevelopment of the mandible.

There is a certain relationship between dental anomalies and disorders of the musculoskeletal system, there is a high prevalence of dental anomalies and deformities in children with posture disorders: their frequency is 1.6, and in patients with scoliosis - 2.5 times higher than in the group almost healthy children, and increases with increasing degree of scoliosis, and there is a direct relationship between their complexity and the degree of scoliosis [25]. Also among the important etiological factors should be noted calcium and fluoride deficiency in the body, insufficient amount of solid food in the diet, early removal of deciduous teeth, jaw injuries and posture disorders [10, 29].

Most authors conditionally divide the characteristic features of distal occlusion into facial and intraoral, which lead to aesthetic and functional disorders. The presence of distal occlusion is accompanied by a change in the profile and proportions of the face due to the protrusion of the upper jaw, underdevelopment or beveled shape of the chin, from which the patient's face sometimes acquires the so-called "bird" appearance. The upper lip is raised, the central upper incisors protrude, the lower lip is behind them. The mouth of a patient with a distal occlusion is slightly open, the lips do not close, the chin fold is sharply outlined. Determining intraoral signs of distal occlusion are the protrusion of the upper front teeth, the presence of a sagittal slit, violation of the relative position of the lateral teeth in the anteroposterior direction. At the same time, with distal occlusion, abnormalities in the position of the teeth, diastema and gothic palate can often be observed. Experts note that distal occlusion is often complicated by open or deep occlusion [21, 26, 32].

Distal occlusion is unfavorable not only for the appearance of the patient, but also for the functioning of the dental apparatus, respiratory organs and articulation. The vast majority of authors note that distal occlusion complicates biting, chewing and swallowing, nasal breathing is disturbed, there is pain in the temporomandibular joint. Children with distal occlusion, more often than their peers may have speech disorders that require

speech therapy correction [3, 14]. Patients with a history of distal occlusion have a fairly high recurrence rate: from 60% in cases with tooth extraction and about 75% in clinical situations without tooth extraction [10]. Recurrence after orthodontic treatment is due to the peculiarities of occlusal relationships, genetically determined mismatch in size and shape of the teeth of the upper and lower jaws, continued growth of the jaws, myofunctional mismatch due to redistribution of masticatory muscle tone after orthodontic exercise [11, 22]. It should be noted that in most cases, several factors play a role in the development of occlusion anomalies, which mutually determine each other and are thus linked into a single pathogenetic chain [13, 15, 24].

Conclusion

Analyzing the data of publications of domestic and foreign authors, we can conclude that the timely correction of dysfunction of the dentition and temporomandibular joint is of great therapeutic and prophylactic value and is one of the main tasks of orthodontic treatment of patients in the period of variable occlusion. The most favorable period for the correction of functional disorders is the end of temporary and the beginning of variable occlusion. Comprehensive treatment at this age is important from the point of view of prevention of occlusal pathology and psychological rehabilitation of children, as well as to improve the general condition of the body, balanced growth and development of the maxillofacial area, improve the prognosis of retention of treatment and temporomandibular joint dysfunction in elderly patients.

REFERENCES:

1. Bilous A. M. Zistavlennya morfofunktsional'noho stanu zuboshchelepnoyi dilyanky y oporno-rukhovoho aparatu u lyudey iz perekhresnym prykusom / A. M. Bilous, N. V. Kulish, L. V. Smahlyuk // Ukrayins'kyi stomatolohichnyy al'manakh. - 2013. - № 4. - s. 58 - 60.
2. Holovko N. V. Profilaktyka zuboshchelepnykh anomalii / N. V. Holovko // Nova knyha. - 2008. - S. 172-178.
3. Dan'kov N. Problemy form ta funktsiy u suchasniy ortodontiyi / N. Dan'kov // Suchasna ortodontiya. - 2007. - № 3 (9) - S. 14-19.
4. Dmytrenko M. Y. Analiz elektromiografichnykh indeksiv kruhovoyi muskulatury rta u patsiyentiv iz zubochelyustnyimi anomaliiamy, oslozhnennymi skuchennistyu zubov / M. Y. Dmytrenko // Ortodontyya. - 2013. - № 2. - S. 9-12.
5. Dmytrenko M. Y. Dynamika zmin elektromiografichnykh pokaznykiv kruhovoyi muskulatury pislya lechen' zubochelyustnykh anomalii, oslozhnennykh skuchennistyu zubov / M. Y. Dmytrenko // Sovremennaya stomatolohyya (Belarus'). - 2013. - № 2. - S. 73-77.
6. Dmytrenko M. I. Funktsional'nyy stan skronevykh ta zhuval'nykh m yaziv u lyudey iz zuboshchelepnyimi anomaliiamy, uskladnennymi zboramy frontal'nykh zubiv / M. I. Dmytrenko, V. D.

- Kuroyedova, V. M. Dvornyk // *Likars'ka sprava. Vrachebnoe delo.* - 2014.- № 1-2 (1126). - S. 72-77.
7. Doroshenko O. M. Doslidzhennya funktsional'noho stanu zhuval'nykh molodi u lyudey riznykh vikovykh hrup iz sahital'nykh anomalii prykusy / O. M. Doroshenko, K. M. Lykhota, M. V. Doroshenko, O. V. Bida // *Zbirnyk naukovykh prats' spivrobitnykiv NMAPO imeni P. L. Shupyka.* - K., 2015. - Vyp.24, kn. 2. - S.58-63.
8. Doroshenko S. Y. Vlyyanye sahyttal'nykh anomal'nykh prykusov na funktsyyu zhevannya y rechy: avtoref. dys. ... k. m. n. : 771 / Svetlana Yvanovna Doroshenko; Kyev. med. in-t im. A. A.Bohomol'tsa. - K., 1969. - 17s.
9. Drohomirets'ka M. S. Vplyv etiologichnykh chynnykiv na rozvytok dystal'noho prykusy u ditey / M. S. Drohomirets'ka, T. YA. Sukhomlynova, A. V. Yakymets', D. V. Lepors'kyi, N. V. Amelina, I. V. Mel'nyk // *Dental'nye tekhnolohyy.* - 2008. - №3 (38). - S. 45-46.
10. Evtushenko L. H. Porivnyal'na kharakterystyka vplyvu normal'noyi ta nepravyl'noyi artykulyatsiyi movy na voznyknovenye doformatsiyi zubnykh duhiv ta lchennya patolohiy III klasu / L. H. Evtushenko, T. YU. Sveshnykova, O. A. Kysner // *Suchasna ortodontyya.* - 2008. - №03 (09). - s. 2-4.
11. Zueva L. P. / L. P. Zueva, R. KH. Yafaev // *Épidemiologiya.* - SPb.: Foliant, 2014. - 752s.
12. Iyad N. A. Hannam Morfolohichni ta funktsional'ni zminy u zuboshchelepnykh viddilakh u ortodontychnykh lyudey z vkorochennya vuzliv yazyka I, II ta III vyдах / dysertatsiya na zdobuttya naukovoho stupenya kandydata medychnykh nauk: spets. 14.01.22 "Stomatolohiya" / Iyad N. A. Hannam. - Poltava, 2012.
13. Kuroyedova V. D. Miohimnastyka ta masazh v ortodontiyi / V. D. Kuroyedova, V. A. Siryk, T. A. Chykor, N. P. Tymoshenko // *Dnipropetrovs'k «Serednyak T.K.»* - 2015. - 151s.
14. Kuroyedova V. D. Zrozumila ortodontiya / V. D. Kuroyedova, M. I. Dmytrenko, O. M. Makarova, O. A. Stasyuk // *Poltava.* - 2016. - 84 s.
15. Lykhota K. N. Porivnyal'na kharakterystyka zubochelyustnoyi oblasti patsiyentiv z riznymy vydamy sahital'nykh anomalii / K. N. Lykhota, A. V. Petrychenko // *Vestnyk stomatolohiyi i chelyustno-lytsevoyi khirurhiyi.* - Armenyya, 2013. - № 3-4. - S.13-17.
16. Lykhota K. M. Profilaktyka ta rannye likuvannya zuboshchelepnykh anomalii / K. M. Lykhota, O. V. Petrychenko // *Zbirnyk naukovykh prats' spivrobitnykiv NMAPO imeni P. L. Shupyka.* - K., 2012. - Vyp.21, kn. 3. - S.610-614.
17. Malyhyn YU. M. Sovershenstvovanye klinichnoyi symptomatichnoyi diahnostyky dystal'noho prykusy ta alhorytm likuvannya yoho typovykh riznovydnostey: Ucheb. posobyе / Malyhyn YU. M., Abakarov S. Y., Tayboharova S. S., Malyhyn M. YU. // - M. 2012. - 69 s.
18. Okushko V. P. Anomaliyi zubo-chelyustnoyi systemy, pov'yazani z tsinnymy pryvychkamy, ta yikh likuvannya / V. P. Okushko. - M.: Medytsyna, 1975. - 158 s.
19. Persiyi SV. C. Ortodontyya: suchasni metody diahnostyky zubochelyustno-lytsevykh anomalii. - M., 2007 - 248 s.
20. Smahlyuk L. V. Elektromiografichna kharakterystyka kolovoho poyednannya rota u patsiyentiv 6-9 rokiv iz dystal'noyu oklyuziyeyu zubnykh ryadiv / Ley Zhun, Sydorenko A. YU. // *Visnyk problem biolohiyi ta medytsyny.* - 2014. - Vyp. 3, Tom 2 (111). - S.384-387
21. Smahlyuk L. V. Narushennya funktsiy chesno-lytsevoyi oblasti yak providnyy etyologichnyy faktor formuvannya zobochelyustnykh anomalii u pershyy period smennoho prykusy / L. V. Smahlyuk, M. V. Trofymenko // *Ortodontyya.* - 2007. - № 3 (39). - S. 79.
22. Smahlyuk L. V. Ctan funktsiy zuboshchelepno-lytsevoyi systemy u lyudey iz dystal'noyu oklyuziyeyu zubnykh ryadiv / L. V. Smahlyuk, V. I. Smahlyuk // *Visnyk stomatolohiyi.* - 2012. - №3. - s. 96-101.
23. Khynts R. Profilaktyka zubochelyustnykh anomalii u ditey u rann'omu vitsi / Rol'f Khints // *Ortodontyya.* - 2006. - №2 (34). - S. 27-29.
24. Khoroshylkyna F. YA., Persyn L. S., Okushko-Kalashnykova V. P. Ortodontyya «Profilaktyka ta likuvannya funktsional'nykh, morfolohichnykh ta estetychnykh porushen' u zubochelyustno-lytsevyi oblasti». Kn.IV. - M. 2005. - 453 s.
25. Cheng C. F., Peng C. L. Dentofacial morphology and tongue function during swallowing. // *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* - 2012. - Vol. 122(5). - P. 491-499.
26. John Mew. Cause and Cure of Malocclusion / J. Mew // *Braylsham Castle, Broad Oak, Heathfield. United Kingdom.* - 2013. - 354p.
27. John Flutter. Myofunctional influences on facial Growth and the dentition /John Flatter //. - доп. на коф. - K.: - 2017.
28. Lykhota KM, Lykhota AM, Petrychenko OV. Comparison of economic efficiency of orthodontic appliance for treatment of sagittal bite anomalies / K. Lykhota, A. Lykhota O. Petrychenko // *Georgian medical news.* 2019. - 10(295). - P. 48-51.
29. Lykhota K. M. Treatment of malocclusions in the temporal period of bite, children with speech disorders by means of myogymnastics and face taping / K. Lykhota, O. Petrychenko, V. Ardykutse, L. Mykhailovska, A. Kutsiuk // *Balneo research journal.* 2019. - 10(3). - P. 218-224.
30. Noar Dzhofez. Practical orthodontics. Guidelines for correction of occlusion. - ГалДент. - 2015. - 104 c.
31. Peter E. Dawson. Changing Vertical Demension: a Solution or Problem? / Peter E. Dawson// *The Dawson Academy.* - 2014. - 123p.
32. Sabrina Maniewicz Wins. Predictive factors of sagittal stability after treatment of Class II malocclusions. *The Angle Orthodontist.* - 2016. - 86 (6). - P. 1033-1041.

HUMAN BLOOD LYMPHOCYTES REFERENCE VALUE. LYMPHOCYTES AND THEIR ROLE IN LIFE**Ostrovsky K.***Ph.D. in Medicine, resident physician of surgery department of regional clinical hospital at Petrozavodsk station city of Petrozavodsk***РЕФЕРЕНТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЛИМФОЦИТОВ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА. ЛИМФОЦИТЫ И ИХ РОЛЬ В ЖИЗНИ****Островский К.А.***кандидат мед. наук, ординатор хир. отделения Отделенческой клинической больницы на ст. Петрозаводск***Abstract**

To solve some problems of acute pancreatitis diagnostics such as immune status, a set of parameters is used. As a result of years-long work, the indicators of lymphocyte percentage change were specified; it correlates with some of other immune indicators. Nevertheless, the concordance with the absolute lymphocyte level was not proved yet. That's why the reference value of relative and absolute lymphocyte count in peripheral blood was reconsidered. Practically healthy people (39 in number) were examined. The following evidence-based results were received: in norm the lymphocyte count on a percentage basis is ranged from 15 up to 49 (31,5); the absolute lymphocyte level is ranged from 0,9 up to 3,4 (2,1).

Аннотация

Для решения некоторых спорных вопросов диагностики острого панкреатита таких, как иммунный статус, используется ряд параметров. Так, в результате многолетней работы получены показатели изменения процентного количества лимфоцитов, что соответствует (коррелирует) ряду других иммунных показателей, но не доказано согласование с абсолютным количеством лимфоцитов. В этой связи предпринят пересмотр референтного значения процентного и абсолютного количества лимфоцитов в периферической крови. Предпринято исследование у 39 практически здоровых людей и получены следующие доказательные результаты: в процентном отношении количество лимфоцитов в норме распределяется от 15 до 49 (31,5); в абсолютном количестве лимфоциты распределяются от 0,9 до 3,4 (2,1).

Keywords: Immunity, lymphocytes, B-lymphocytes, T-lymphocytes, natural killers.**Ключевые слова:** иммунитет, лимфоциты, В-лимфоциты; Т-лимфоциты; Естественные киллеры.

Лимфоциты—показатели иммунитета и единственные клетки организма, способные специфически распознавать разные антигены и отвечать активацией на контакт с определенным антигеном. При весьма сходной морфологии малые лимфоциты делятся на две популяции, имеющие различные функции и продуцирующие разные белки.

Выделяют: В-лимфоциты; Т-лимфоциты; Естественные киллеры.

В организме человека эти клетки выполняют важную роль: а. стимулируют выработку антител или, напротив, замедляют их синтез в зависимости от того, какое их количество необходимо для нормального функционирования организма, б.участвуют в регуляции защитных свойств организма, в.формируют иммунитет к различным видам инфекций. Ведь именно благодаря работе этих клеток мы, единожды переболев каким-нибудь инфекционным заболеванием, например, ветряной оспой или краснухой, получаем мощный пожизненный иммунитет к возбудителям этой болезни. Лимфоциты занимаются очищением организма от собственных больных клеток.

Главная функция В-лимфоцитов—обеспечение гуморального иммунитета и производство антител. Активированные В-лимфоциты, при содействии Т-лимфоцитов могут становиться хранилищем памяти о побеждённом чужеродном агенте,

они (В-лимфоциты) живут десятилетиями, В-клетки способны интернализировать свои мембранные иммуноглобулины вместе со связанным с ним антигеном и затем презентировать фрагменты антигена в комплексе с молекулами МНС класса II. При низкой концентрации антигена и при вторичном иммунном ответе В-клетки могут выполнять роль основных антигенпрезентирующих клеток. Активированные В-лимфоциты выполняют функцию передачи информации, обеспечивая длительный иммунитет, ускоряя ответ организма на встречу с тем же типом агрессивного воздействия.

Т-лимфоциты. В тимусе преобразовывается три типа Т-клеток: Т-киллеры, Т-хелперы, Т-супрессоры. Каждый вид имеет свои функции в подавлении и уничтожении вредоносных бактерий и вирусов. Вначале Т-киллеры расщепляют вредоносную клетку, затем Т-хелперы выделяют вещества для поддержания реакции Т-киллеров. Закрепляют работу супрессоры, снижая мощность иммунного ответа, чтобы не началась массовая атака здоровых клеток.

Естественные киллеры. ЕК могут продуцировать и секретировать иммунорегуляторные цитокины. Они способны лизировать клетки, инфицированные внутриклеточными возбудителями, и ингибировать размножение микроорганизмов. Они уничтожают больные и поврежденные клетки, а

также вирусные и опухолевые образования. ЕК определяют их по маркерам заражения и уничтожают путем активации интерферона.

Референтные значения лимфоцитов в крови.

Референтное значение — определяется как среднее значение конкретного лабораторного показателя, которое было получено при массовом обследовании здорового населения. В качестве синонима используют термин референтное значение. Диапазон референтных значений лимфоцитов отличается в разных лабораториях. Это зависит от используемого метода анализа и средств измерения, то есть лабораторного оборудования.

Диапазон референтных значений лимфоцитов в крови, установленный лабораторией НУЗ «Отделенческая клиническая больница на станции Петрозаводск ОАО «РЖД» (базе кафедры общей и факкультетской хирургии Медицинского института

Петрозаводского университета), соответствует следующим показателям: Относительные: 11,0–49,0%; Абсолютные: $0,4\text{--}4,4 \times 10^9/\text{л}$.

Мы исследовали 39 историй болезни здоровых людей, поступивших на операцию с различными грыжами брюшной стенки и для пластической коррекции молочной железы. Все эти больные не имели никаких инфекционных заболеваний и подверглись оперативному лечению в 2018 году. В результате арифметических действий в отношении относительных количеств мы получили лимфоцитов в крови человека от 15 до 49%. Среднее значение составило: 31,5%.

Одновременно при изучении лимфоцитов в абсолютных значениях мы получили от 0,9 до $3,4 \times 10^9/\text{л}$. Среднее значение равнялось: $2,1 \times 10^9/\text{л}$.

Количество лимфоцитов в возрастном аспекте

Возраст	процент.отнош. в %	абсол.отношение
17-20	34-44	1,2-4,9
21 и старше	20-37	1,0-4,8
наши данные	15-49 (31,5)	0,9-3,4 (2,1)

Нами получены средние показатели каждого из двух вариантов. Однако, нужна доказательная база. Для статистической оценки измерений мы привлекли математика ПетрГУ Ефлова Э. В.

Все необходимые вычисления производились при помощи языка для статистической обработки данных R [1].

Первая выборка значений — процент лимфоцитов крови — показала соответствие распределению Гаусса (нормальному распределению) с p -уровнем значимости в 68% по тесту Шапиро, что больше чем минимальный критерий 5%.

Среднее значение для первой выборки составляет 31,5, стандартный разброс составляет 8,51. Принимая 95% популяции за людей, у которых клеточный иммунитет в пределах допустимых значений, дают интервал значений нормы от 15 до 49.

Вторая выборка значений — абсолютное значение лимфоцитов крови не соответствует нормальному распределению с p -уровнем значимости в 4,3%, что меньше критерия в 5%, однако тест Граббса на максимальный выброс показал, что аномально высокое значение в нашей выборке является выбросом с p -уровнем значимости в 30%. Исключая это значение, выборка по абсолютным значениям становится нормальной с p -уровнем значимости в 6,1%, что уже позволяет считать нашу выборку нормальной.

Среднее значение для второй выборки составляет 2,12, стандартный разброс составляет 0,62. Принимая ту же 95% процентную границу получаем интервал значений нормы от 0,9 до 3,4.

R: A language and environment for statistical computing. // R Core Team (2020) / R Foundation for Statistical Computing, [Vienna, Austria. 2020] URL: <https://www.r-project.org/> (дата обращения: 12.09.2020).

В клинической практике мы ориентируемся на процентное содержание лимфоцитов. В тех же случаях, когда процентное содержание снижено, мы обращаемся к определению лимфоцитов по абсолютному показателю. Однако, эта цифра не всегда указывается в работах.

Вывод. По полученным данным видно, что диапазон референтных значений лимфоцитов в крови, полученный нами, меньше диапазона референтных значений лимфоцитов в крови, установленного лабораторией НУЗ «Отделенческая клиническая больница на станции Петрозаводск ОАО «РЖД».

Относительные значения 11,0—49 %. Наши данные -15-49%; среднее значение 31,5%.

Абсолютные: $0,4\text{--}4,4 \times 10^9/\text{л}$. Наши данные $0,9\text{--}3,4 \times 10^9/\text{л}$; среднее значение $2,1 \times 10^9/\text{л}$.

Почему же произошло такое разночтение?

1. Данные получены из историй болезней здоровых людей. Нормальные показатели анализов (норма)—это показатели, выявляемые у здоровых людей. Однако, они **могут иметь различные величины**, то есть норма **индивидуальна**. Это обусловлено индивидуальными физиологическими особенностями человеческого организма (особенностями обмена веществ, суточными биологическими ритмами, функциональными состояниями тех или иных органов и их систем), а так же и различиями по полу, возрасту, физиологическому состоянию.

2. Прежнее наше представление о том, что количество лимфоцитов в крови в процентах 15 и ниже является патологией или лучше сказать болезнью, ещё раз подтвердилось у здоровых людей.

3. В исследовании было взято всего 39 историй болезни. т.е. имеется вероятность, что при исследовании большего количества здоровых людей, мы бы получили больший диапазон референтных значений.

PHARMACEUTICS

THE STUDY OF AWARENESS OF THE POPULATION OF UKRAINE ABOUT THE PROBLEM OF ANTIBIOTIC RESISTANCE

Iakovlieva L.

Doctor of Pharmacy, Professor of the Department of Pharmaceutical Management and Marketing, National University of Pharmacy of the Ministry of Health of Ukraine, Kharkiv, Ukraine

Bahlai T.

Postgraduate student of the Department of Pharmaceutical Management and Marketing, National University of Pharmacy of the Ministry of Health of Ukraine, Kharkiv, Ukraine

ДОСЛІДЖЕННЯ ОБІЗНАНОСТІ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ПРО ПРОБЛЕМУ СТІЙКОСТІ ДО АНТИБІОТИКІВ

Яковлєва Л.

Доктор фармацевтичних наук, професор кафедри фармацевтичного менеджменту та маркетингу, Національний фармацевтичний університет Міністерства охорони здоров'я України, Харків, Україна

Баглай Т.

Аспірантка кафедри фармацевтичного менеджменту та маркетингу, Національний фармацевтичний університет Міністерства охорони здоров'я України, Харків, Україна

Abstract

The article considers the results of a study of awareness of the population of Ukraine on the issue of antibiotic resistance, the correct use of antibiotics. It is established that Ukrainians understand these issues quite well, but still have a misconception about the rationality of the use of antimicrobial drugs.

Анотація

У статті розглянуті результати дослідження обізнаності населення України щодо питання антибіотикорезистентності, правильного вживання антибіотиків. Встановлено, що українці досить добре розуміються в даних питаннях, але все ще мають неправильне уявлення про раціональність застосування протимікробних препаратів.

Keywords: antibiotic resistance; antimicrobial drugs; questionnaire; awareness

Ключові слова: антибіотикорезистентність; протимікробні лікарські засоби; анкета; обізнаність

Вступ. Антибіотикорезистентність (АБР) – один з небезпечних викликів сучасності перед суспільством та медичними/фармацевтичними працівниками. Невдячачи на те, що зараз здійснюється безліч ініціатив по боротьбі з розвитком мікробної стійкості, необхідно, щоб країни і фармацевтична промисловість також активізували свою діяльність і внесли свій внесок у розробку нових інноваційних антибактеріальних лікарських засобів (ЛЗ) [1].

Прояви АБР почали спостерігати відразу після відкриття перших антимікробних препаратів (АМП). Ще на своїй відкритій лекції Александр Флемінг говорив про небезпеку неправильного використання антибіотиків та поширення резистентності при неконтрольованому споживанні АМП [2].

До 2060 року Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) передбачає значне збільшення смертності від хвороб, спричинених полірезистентною мікрофлорою [3]. Для кращої боротьби з АБР ВООЗ розробила Глобальний план дій, де одним із основних шляхів подолання цієї проблеми є підвищення обізнаності населення та формування масиву знань [4]. Саме на визначення прогалин у знаннях населення України і було направлено дане дослідження. На основі дослідження можна буде формувати і поширювати тематичні матеріали для суспільства.

Матеріали і методи. Дослідження було проведено шляхом анкетування широкого кола насе-

лення. Респонденти залучались через соціальні мережі та проходили анкетування онлайн. Анкета була сформована за допомогою безкоштовного сервісу Google Forms, що дало змогу зробити анкету цілком анонімною.

Анкета, що застосовувалась, була перекладена та адаптована із дослідження ВООЗ 2015 року, яке охопило 12 країн з різних регіонів планети та включало майже 10 000 респондентів [5].

Анкетування проводилось з 15 вересня 2020 року по 11 жовтня 2020 року. Загалом анкету заповнила 501 особа. Респонденти представляли усі регіони України, окрім тимчасово окупованих територій Луганської та Донецької областей та автономної республіки Крим. Середній час заповнення анкети складав 5-7 хвилин. Загалом анкета складалась із 26 питань, 7 з яких стосувались демографічної складової та 19 питань, які безпосередньо стосувались АБР та знанням населення про антибіотики. Також була надана можливість респонденту висловити свою думку у формі вільного тексту.

Результати та їх обговорення. У дослідженні взяли участь 411 (82,04%) жінок, 87 (17,37 %) чоловіків та 3 (0,6 %) особи, що не зазначили статі. Найбільш активними респондентами були особи у віковій групі 25-44 роки – на них припало 70,26% від усіх відповідей. Малоактивними виявились вікові групи 16-18 років та 65+ років по 1,4% та 1,8% відповідно (рис. 1).

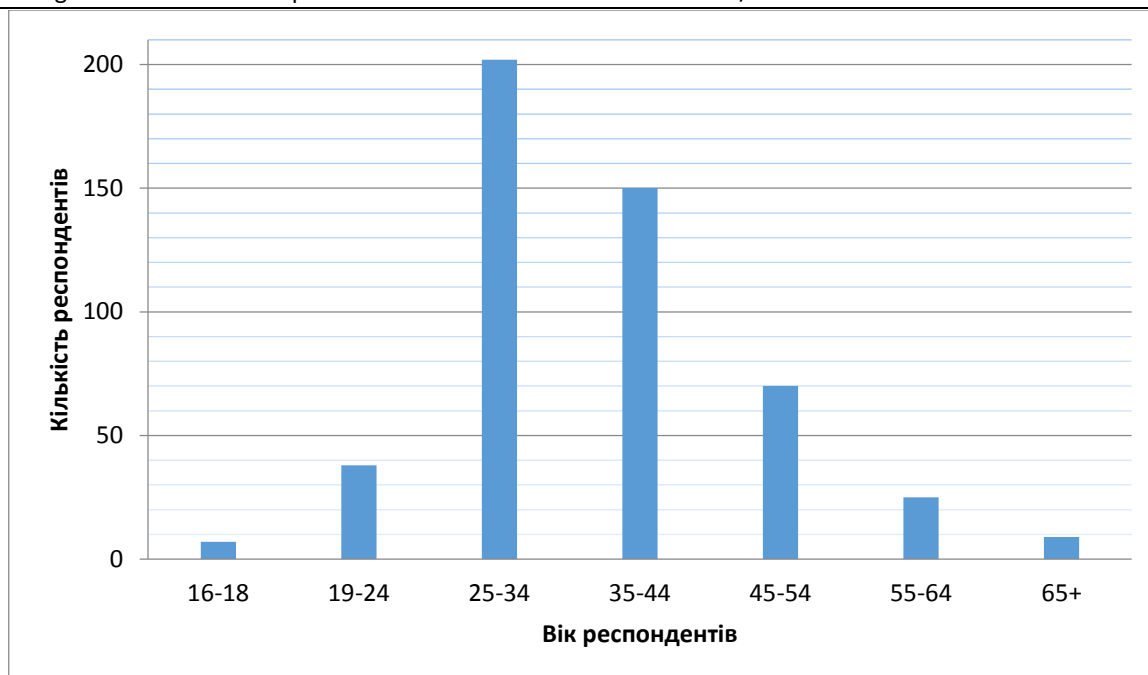


Рис. 1. Шкала розподілу респондентів за віком

Більшість респондентів – 361 особа (72,06%) проживають у місті. У селі або селищі міського типу проживає разом 140 (27,94%) респондентів. Також більшість (63,87%) респондентів мають повну вищу освіту, 27 осіб (5,39%) мають науковий ступінь, тільки 2 респонденти ще не закінчили школу. Випускників середньої школи з атестатом 23 особи (4,59%), осіб з професійною (професійно-технічна) підготовкою (ПТУ) – 20 (3,99%), середню спеціальну освіту (технікум/коледж) отримали 58

(11,58%) респондентів, а бакалаврат – 51 (10,18%) особа. Така кількість респондентів з вищою освітою цілком співпадає з розрахунками науковців про кількість населення України, що має вищу освіту – 65% [6].

Більшість респондентів мають доходи нижче середнього, і тільки 2,2 % відповіли, що вони можуть дозволити собі покупку дорогих речей (рис. 2).



Рис. 2. Розподіл респондентів за фінансовим станом

Майже (33,53%) третина респондентів – це подружжя або домашнє партнерство (двоє осіб) та принаймні одна дитина до 16 років (рис.3).

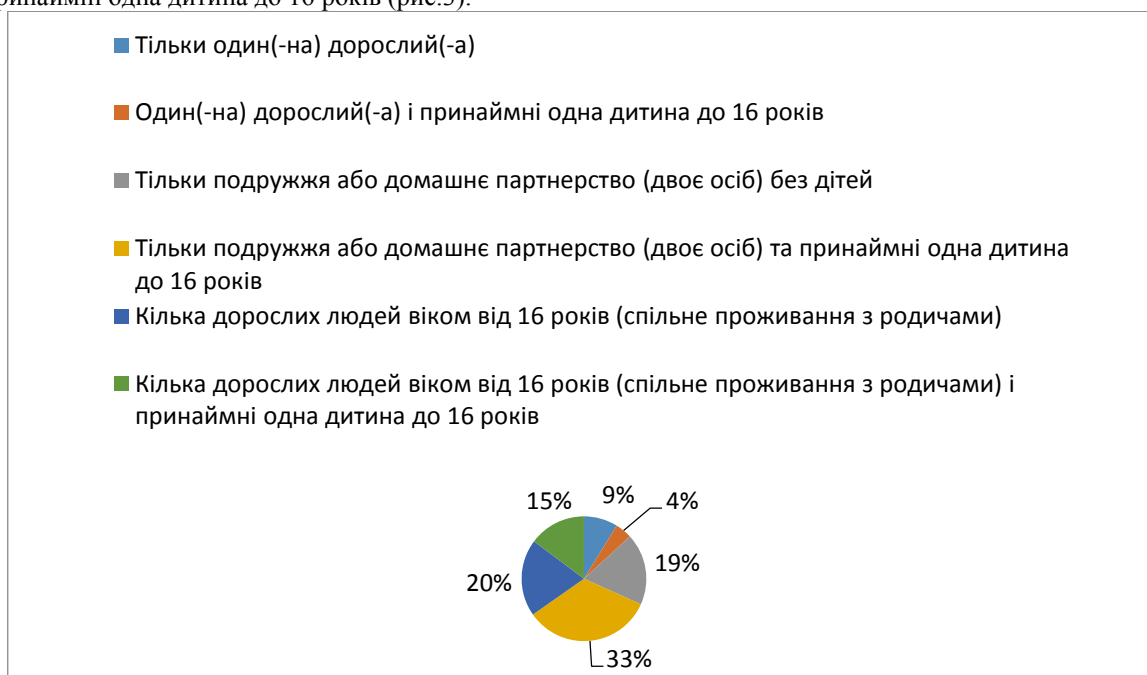


Рис. 3. Розподіл респондентів за сімейним станом

Цікаво порівнювати відповіді на питання «Коли ви востаннє приймали антибіотики?» та «Коли ви востаннє особисто купували антибіотики в аптеці?». Тут ми можемо прослідкувати, що протягом останнього місяця антибіотики купувала більша частина респондентів, ніж їх вживала (рис. 4). Можемо припустити, що за останній час виросла

частина осіб, які купували ліки, але не приймали через режими самоізоляції хворих із гострим респіраторним захворюванням SARS-CoV-2, бо родичі та друзі могли купувати для них ліки (антибіотики у т. ч.). Протягом останнього року загалом антибіотики споживала майже половина респондентів 48,10%.

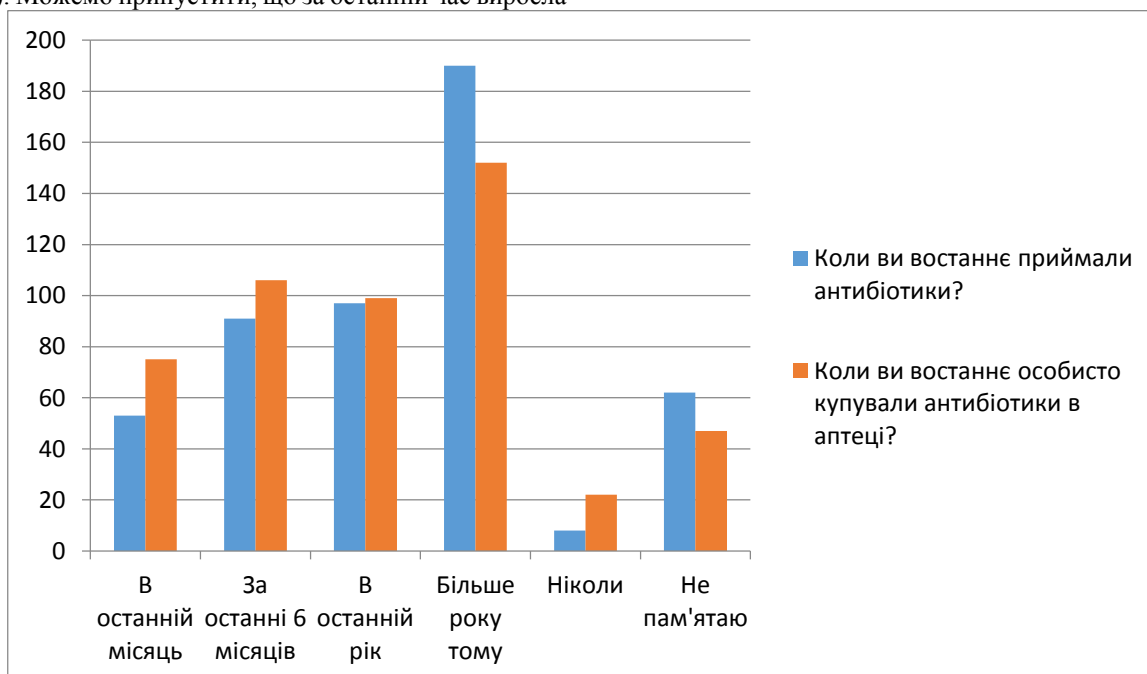


Рис. 4. Порівняння споживання та покупки антибіотиків

Майже половина (49,30%) респондентів відповіли, що при останній покупці антибіотика у них був рецепт на нього (рис. 5), але тут важливо

сказати, що респонденти вважають рецептом навіть листки з блокноту, де лікарі могли записувати свої призначення ЛЗ.

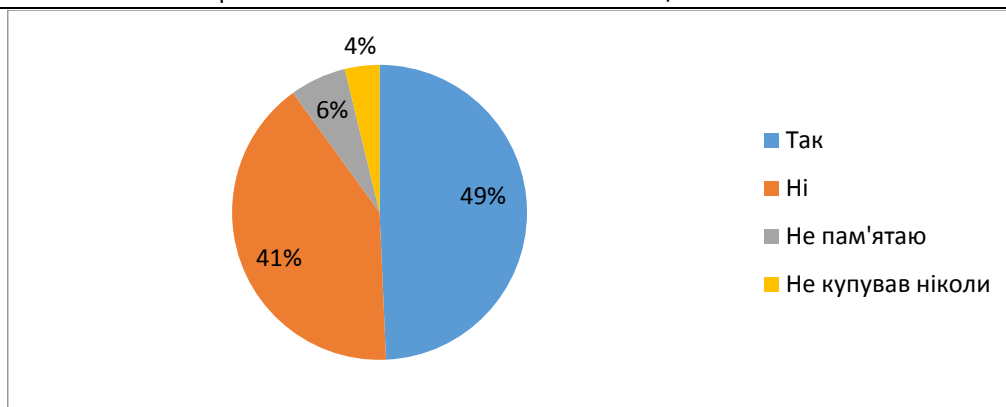


Рис. 5. Відповіді респондентів про наявність рецепту при купівлі антибіотика

Триста шістдесят (71,86%) респондентів відповіли, що призначення та покупка протимікробних препаратів супроводжувалась рекомендаціями щодо їх прийому (наприклад, з їжею протягом 7 днів).

Переважна більшість (80,64%) респондентів купувала антибіотики в аптеці, ще 15,37% респондентів відповіли що не мають (не купували) антибіотиків, ще 1,8% відповіли, що антибіотики залишилися після попереднього прийому. Всього 10 (2%) респондентів сказали, що купили через Інтер-

нет, дав знайомий або родич чи отримали іншим чином. Тільки один респондент не пам'ятав де взяв антибіотики для прийому.

Чотириста п'ятдесят три (90,42%) респондента вважають, що прийом антибіотиків варто припинити тоді, коли прийняли всі ліки за рекомендацією лікаря чи фармацевта, 28 (5,59%) опитаних – тоді коли почуваєш себе краще, а 20 (3,99%) не знають коли варто припинити прийом антибіотиків. Загалом показник обізнаності у цьому питанні досить високий (рис. 6)

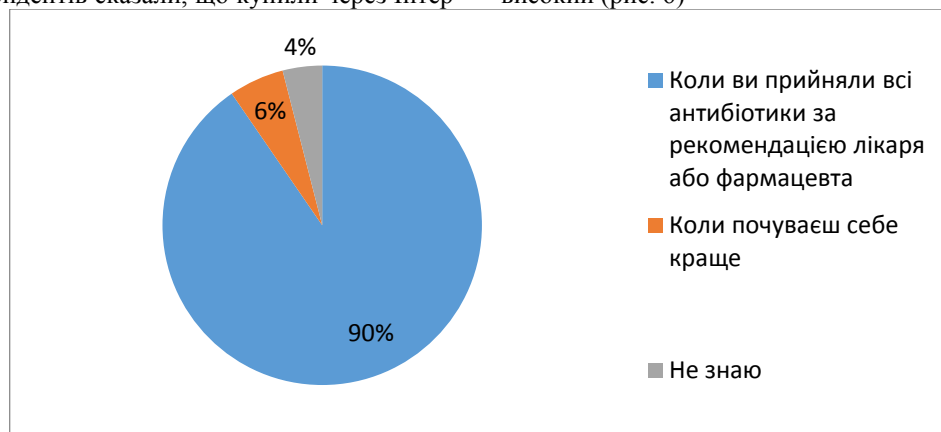


Рис. 6. Розподіл відповідей респондентів на питання коли слід припинити прийом антибіотиків?

При оцінці двох тверджень: (1) «Можна використовувати такі ж антибіотики як в знайомих і родичів, якщо такі ліки використовувались для лікування тієї ж хвороби» та (2) «Можна купувати або вимагати у лікаря ті ж антибіотики, які ви приймали раніше, в випадку, коли ви хворієте, а ті антибіотики допомогли минулого разу вам одужати при таких же симптомах», які досить часто можуть викли-

кати помилки у призначеннях, більшість респондентів показало свій високий рівень знань та розуміння проблеми (рис. 7). Ми можемо бачити, що респонденти чітко знають, що препарати, які допомагають знайомим чи родичам можуть не допомогти, але разом з тим 15% респондентів, які вважають можливим повторний прийом тих же ж антибіотиків, які успішно вживалися минулого разу.

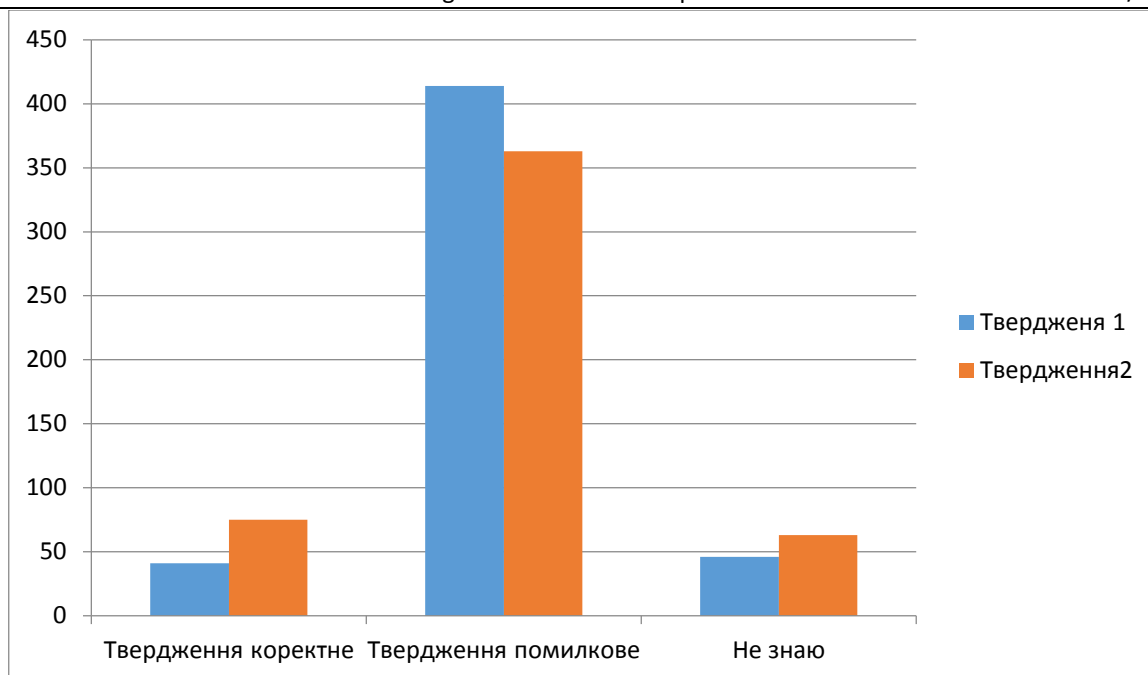


Рис. 7. Оцінка тверджень респондентів щодо вживання антибіотиків

На питання з множинним вибором про хвороби і стани, які можна лікувати за допомогою антибіотиків, респонденти відповідали по-різному. Викликає занепокоєння, що 28,7% респондентів

вважають, що грип та застуду можна лікувати за допомогою антибіотиків, 22% - біль у горлі та 16,2% діарею (рис. 8).

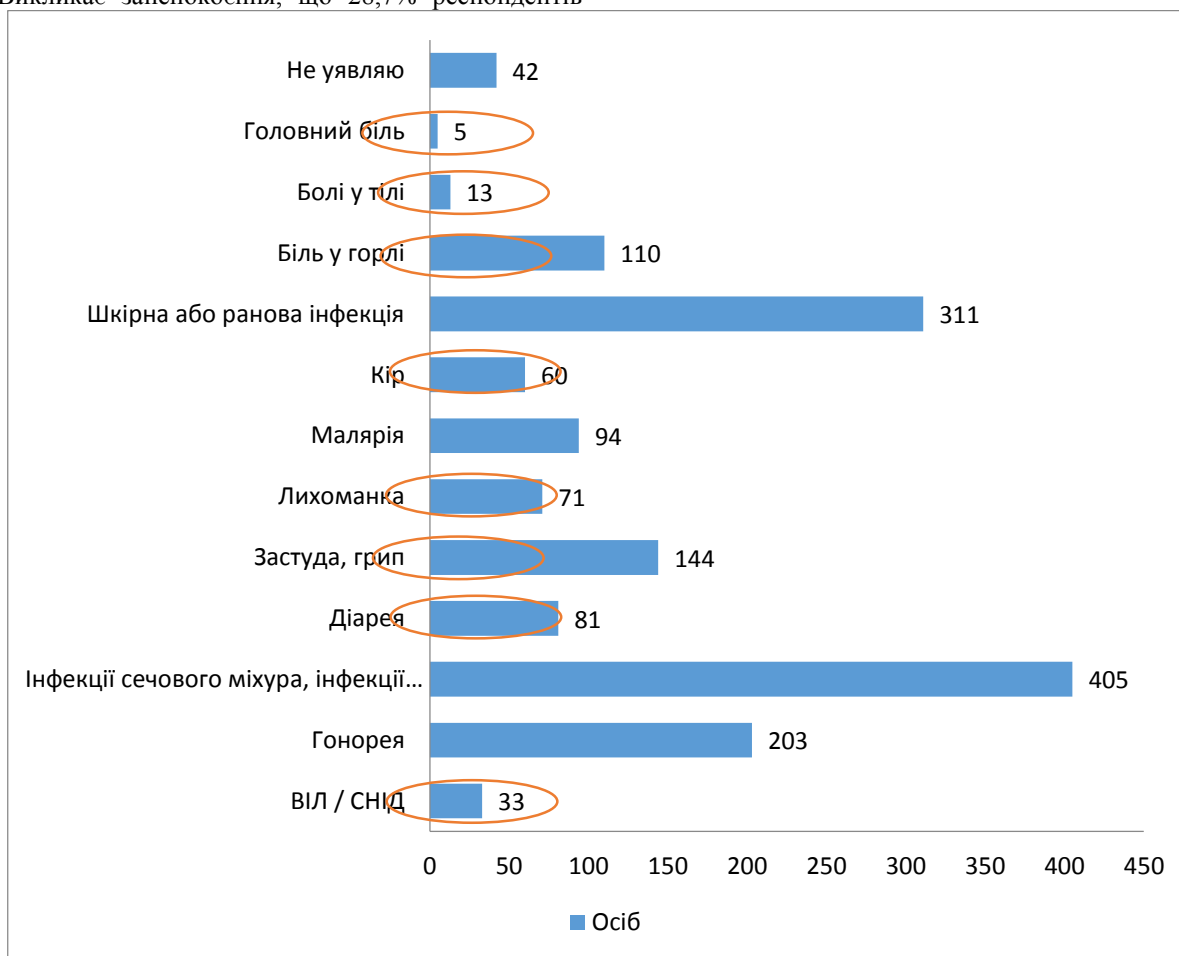


Рис. 8. Відповіді на питання «Як ви вважаєте, які недуги можна лікувати антибіотиками?»

Наступний блок питань стосувався обізнаності населення щодо основних термінів, які використовуються при обговоренні питання антибіотикорезистентності: (1) «Антибіотикорезистентність», (2) «Супербактерії», (3) «Мікробна стійкість», (4) «АБР», (5) «Медикаментозна стійкість», (6) «Стійкі до антибіотиків бактерії». Більше третини респондентів ніколи не чули про дані терміни. Найменш впізнаваною (83,2% не чули) є абревіатура АБР, а найбільш «відомим» (всього 14,2% не чули) –

термін «Стійкі до антибіотиків бактерії». З точки зору каналів поширення інформації про антибіотикорезистентність серед населення найбільш оптимальними є ЗМІ (газета, телебачення, радіо) та консультації лікаря або медсестри. За відповідями респондентів можна зробити висновок, що фармацевти/провізори не достатньо консультують населення з питання антибіотикорезистентності (рис. 9).

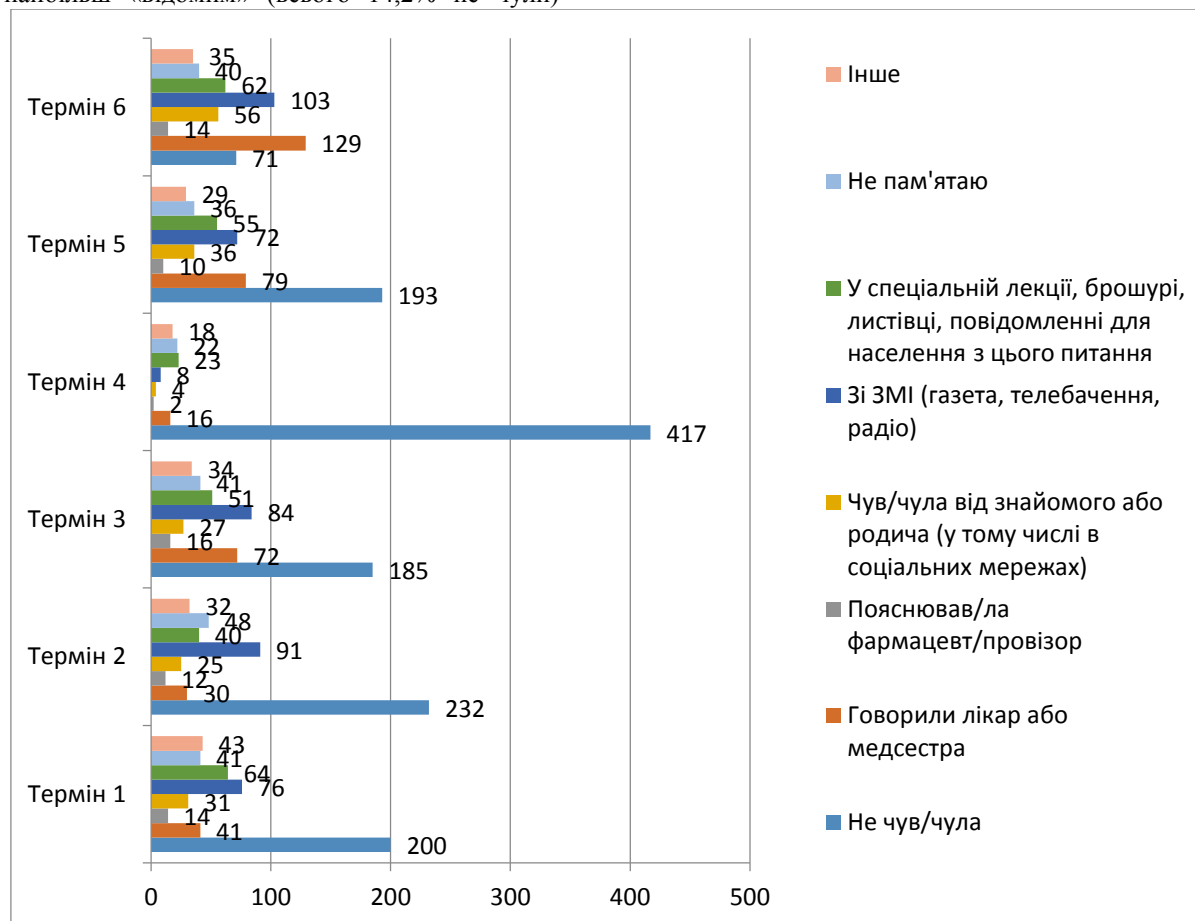


Рис. 9. Обізнаність населення з термінами, які використовуються при вивченні питання АБР

Наступним блоком питань було оцінити різні твердження як «коректні чи некоректні» на думку респондентів. 78,84% респондентів вважають твердження «Антибіотикорезистентність виникає, коли організм стає стійким до антибіотиків, і антибіотики більше не ефективні» коректним. 88,62% опитаних погоджуються з твердженням «Багато інфекцій стають все більш стійкими до лікування антибіотиками». 86,43% респондентів вважають, що лікування інфекцій, які викликані стійкими збудниками буде складним або неможливим. 19,36 % опитаних вважають, що питання стійкості до антибіотиків не може торкнутися їх або їхніх родин. 89,62% опитаних розуміють, що проблема антибіотикорезистентності – це не проблема інших країн. Більше третини респондентів (34,73%) вважають АБР проблемою тільки тих, хто регулярно вживає протимікробні ЛЗ, а 41,12% вважають, що резистентні штами бактерій не можуть поширюватись від людини до людини. Абсолютна більшість

(85,03%) розуміє, що інфекції, стійкі до антибіотиків, можуть зробити набагато небезпечнішими такі медичні процедури, як хірургічні втручання, трансплантація органів чи лікування раку.

Більшість респондентів повністю або частково погоджуються з такими заходами боротьби з АБР: (1) 94,81% - люди повинні вживати антибіотики лише тоді, коли такі ліки призначить лікар; (2) 83,63% - фермери повинні давати менше антибіотиків сільськогосподарським тваринам; (3) 86,23% - люди не повинні зберігати залишки антибіотиків й використовувати такі ліки згодом самі при подібних і інших захворюваннях; (4) 88,42% - батьки повинні переконатися, що всі щеплення у їхніх дітей зроблені вчасно; (5) 94,01 % - люди повинні регулярно мити руки з милом, декілька разів на день і, обов'язково перед прийомом їжі; (6) 97,41% - Лікарі повинні призначати антибіотики лише тоді, коли такі ліки необхідні хворому. В останньому пункті тих, хто був би частково чи повністю проти

не виявилось. Пункти «Уряди повинні винагороджувати розробку нових антибіотиків» і «Фармацевтичні компанії повинні розробляти нові антибіотики» не мали такої високої підтримки у респондентів. Це можна пояснити тим, що населення не розуміє усієї глибини проблеми АБР і потреби світу в нових антимікробних засобах з новими механізмами дії.

Більшість респондентів (77,05%) повністю або частково погоджуються з тим, що антибіотикорезистентність – одна з найбільш актуальних проблем, з якою стикається світ. Разом з тим 36,93% опитаних ані погоджуються, ані не погоджуються з тим, що медичні експерти зможуть вирішити цю проблему до того, як вона стане занадто критичною. Абсолютна більшість (88,82%) респондентів вважає, що кожний повинен відповідально вживати протимікробні ЛЗ.

Трохи більше половини (54,69%) респондентів погоджуються, що одна людина самотійно не зможе справитись із проблемою АБР, лише 22,75 % вважають, що подолання даної проблеми залежить від кожного з нас.

Майже половина (49,1%) респондентів погоджуються з тезою, що їм не загрожує зараження стійкими до антибіотиків інфекціями, якщо вони правильно приймають антибіотики. Також 50,9% опитаних вважають, що вони в безпеці, якщо вони завжди дотримуються норм гігієни та санітарії.

Велика частина (81,6%) респондентів вважають, що в Україні антибіотики широко використовуються у сільському господарстві.

Висновок. Велика частина населення України ознайомена з питанням антибіотикорезистентності. Розглянувши відповіді на запитання, зрозуміло, що респонденти не до кінця обізнані з показаннями для призначення антибіотиків. На жаль, більшість респондентів почуває себе у безпеці перед АБР, що вказує на не усвідомлення усієї небезпеки даної проблеми. Вважаємо, що доцільно розробити та провадити інформаційну кампанію з

підвищення обізнаності з питання АБР серед населення через ЗМІ та соціальні мережі. Також, в роботі провізорів та фармацевтів частіше наголошувати в бесідах з пацієнтами про небезпеки та причини виникнення мікробної стійкості серед населення та можливості корекції поганого самопочуття пацієнтів, яке вони хочуть лікувати самотійно без консультації лікаря, безрецептурними препаратами.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Lack of new antibiotics threatens global efforts to contain drug-resistant infections. (2020). WHO News release. 17 January 2020. Geneva. Available at: <https://www.who.int/news-room/detail/17-01-2020-lack-of-new-antibiotics-threatens-global-efforts-to-contain-drug-resistant-infections> (date of access: 20.09.2020).
2. Fleming, A. Penicillin. Nobel Lecture, December 11, 1945. Available at: <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1945/fleming/lecture/> (date of access: 11.12.2019).
3. Projections of mortality and causes of death, 2016 to 2060. (n.d.). WHO. Available at: https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/projections/en/ (date of access: 11.09.2020).
4. World Health Organization. (2015). Global action plan on antimicrobial resistance. World Health Organization. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/193736> (date of access: 11.09.2020).
5. World Health Organization. Antibiotic resistance: multi-country public awareness survey. (2015). Geneva. Available at: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/194460/1/9789241509817_eng.pdf (date of access: 11.10.2020).
6. Muliavka Viktoriia (2017) Чотири міфи про українську вищу освіту. Commons/Спільне. Available at: <https://commons.com.ua/en/chotiri-mifi-pro-ukrayinsku-vishu-osvitu/> (date of access: 11.10.2020).

INFORMATION-ANALYTICAL PROVIDING OF PRACTICAL TRAINING FOR PHARMACY SPECIALISTS

Barkovska O.

*Head of the department of practice and employment promotion
National University of Pharmacy, Kharkov, Ukraine*

Krutsikh T.

*Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor
Vice-Rector for scientific and pedagogical (educative) work
National University of Pharmacy, Kharkov, Ukraine*

Rohulia O.

*Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor
Department of Pharmaceutical Management and Marketing
National University of Pharmacy, Kharkov, Ukraine*

Abstract

Modern conditions require from higher education institutions to adjust the system of providing educational services considering risk situations that limit the mobility of its participants. The article provides a scientific justification of the information-analytical complex of providing practical training of pharmacy specialists. The presented results of the development database electronic organizing process of practical training with using GoogleApps services testify the efficiency in conditions of distance learning.

Keywords: pharmacy, education, practical training, student, electronic database

Formulation of the problem

Practical training of pharmaceutical personnel is an integral part of the educational process in the conditions of pharmaceutical education transformation. Practical training programs and production practices in the learning process allow students to develop their own skills in pharmaceutical activities, contribute to the development of critical thinking and solving professional problems have defined in the recommendations of the International Pharmaceutical Federation [1]. All of these determine the topicality of creating an information and analytical set of activities which will ensure the quality of the process of practical training in higher education institution (HEI).

Information-analytical support of practical training involves the creation of a mechanism for collecting, obtaining, accumulating, storing and using information resources that simplify the process of organizing and quality control of taking educational and industrial practice by students. Development and implementation of methodological bases of information-analytical support of practical training provides information needs for participants of educational process, allows to monitor the stages of practice, minimizes the risks of late documentation, provides feedback with students and practice bases, etc.

Analysis of recent research and publications

The results of scientific research aimed at optimizing the practical training of pharmacy specialists are presented in [2, 3, 4-7], along with the issue of information and analytical support of practical training of students HEI proficiency for pharmacy were not studied

The purpose of scientific research is development scientifically based principles of information-analytical providing practical training for pharmacy specialists.

Presenting main material

Firstly, practical training the person who studies in HEI is provided by taking of practical training at enterprises, in institutions and organizations according to the

concluded agreements; secondly, heads of enterprises, institutions and organizations are obliged to provide appropriate conditions for internships in production and ensure compliance with the rules and regulations of labor protection, safety and industrial sanitation according to the law; thirdly, internships by students are carried out according to current legislation were defined in article 51 "Practical training of people studying in institutions of higher education" the Law of Ukraine "On Higher Education" [8].

In modern conditions, the development of scientifically based methods of organizing practical training becomes relevant, which does not regulate only the organizational aspects of conducting practical training, but also the conditions and its outcome.

It should be noted that the process of organizing practical training (Fig. 1) is time-consuming and requires significant time for its implementation, which determines the relevance necessity of the development and implementation of the information in HEI activities of the information-analytical system. The presence of such a system allows to ensure the appropriate level of organization of practical training, process management and control, accounting and data analysis due to the formed electronic database of this process [3, 9].

Based on the analysis of data from the scientific literature and modern experience of advanced free economic zones [10], we have created an electronic database of the process of organizing practical training using GoogleApps services.

Electronic database of the organization process of practical training is an automated system for collecting, registering, processing and analyzing data on the practical training of students of HEI (Fig. 2). The owner of the database is a structural subdivision of the institution, which is responsible for the organization and conduct of practical training, the manager - directly HEI. remote access of distributed requests

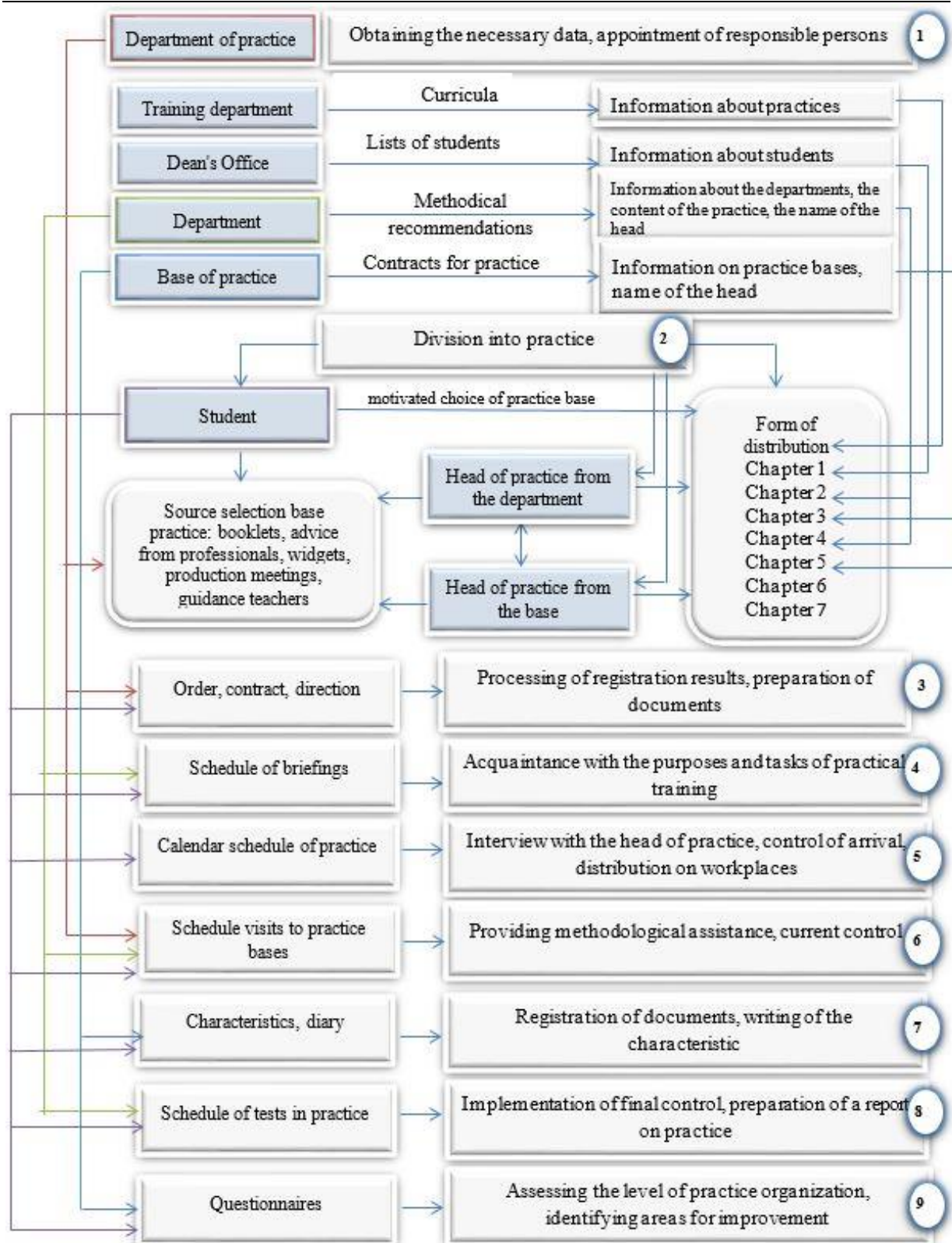


Fig. 1 The process of organizing practical training

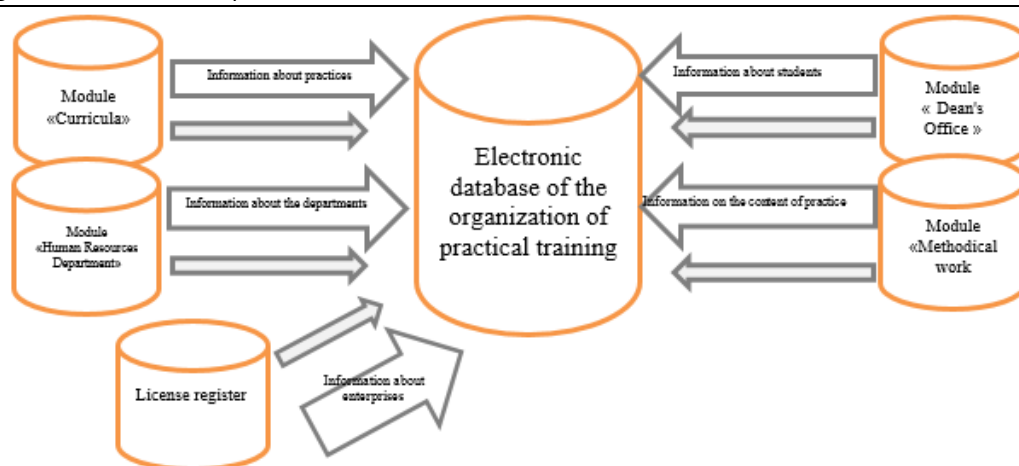


Fig. 2. Scheme of interaction of the electronic database of the process of organization of practical training with other modules

The electronic database of the process of organizing practical training consists of:

- four modules:

Module 1 "Information about practices";

Module 2 "Information about students";

Module 3 "Information about the departments that manage practice";

Module 4 "Information about practice bases";

- Five Google Forms:

Google- form "Distribution to practice";

Google- form "E-referral to practice";

Google-form "Report of the department on practice";

Google-form " Level of practical training ";

Google-form "Monitoring the graduates of employment ";

- Three Google Docs:

Google- document "Practice Agreement";

Google-document "Order on student internship";

Google -document "Practice Diary".

Module 1 "Information about practices" integrates the information from the modules "Curriculum", "Dean's Office", "Methodological work" and has sections which contain information on the field of knowledge, specialty, educational program, educational degree, form and term of study, names of practice and its duration, the semester in which it takes place, the responsible department and the dean's office (Fig. 3).

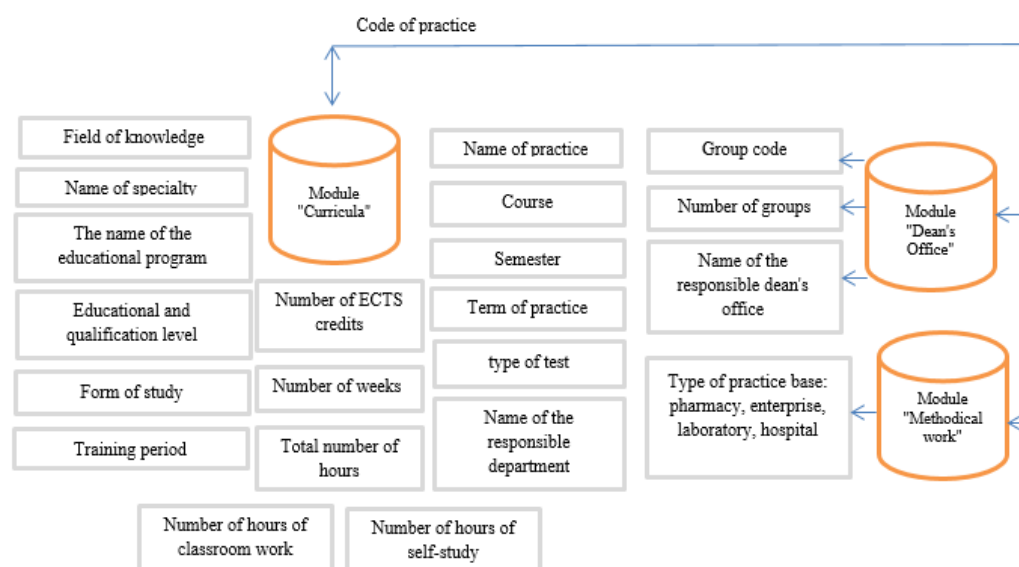


Fig. 3. Structure of module 1 "Information about practices"

Module 2 "Information about students" integrates information from Module 1 and the "Dean's Office" module. This module contains information about the practice code; last name, first name, patronymic of the student; group code, telephone, e-mail address and a place of residence (registration) of the student (Fig. 4).

Information "Practice code" (A) is transferred from Module 1, "Surname, name, patronymic of the student", "Group code", "Phone", "E-mail address", "Student's place of residence" and additional information - from the module "Dean's office".

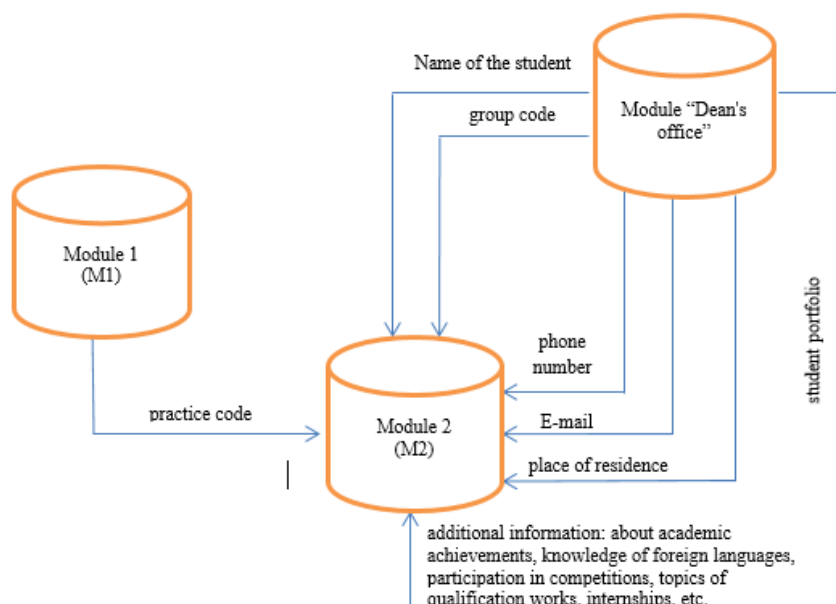


Fig. 4. Diagram of data flows of module 2 formation "Information about students"

Module 3 "Information about departments that manage practice" integrates information from Module 1, module "Personnel Department" (Fig. 5). Information "Name of the department that manages the practice" is transferred from Module 1, information B-D -

from the module "Human Resources Department", information E-G is provided by the departments of the HEI.

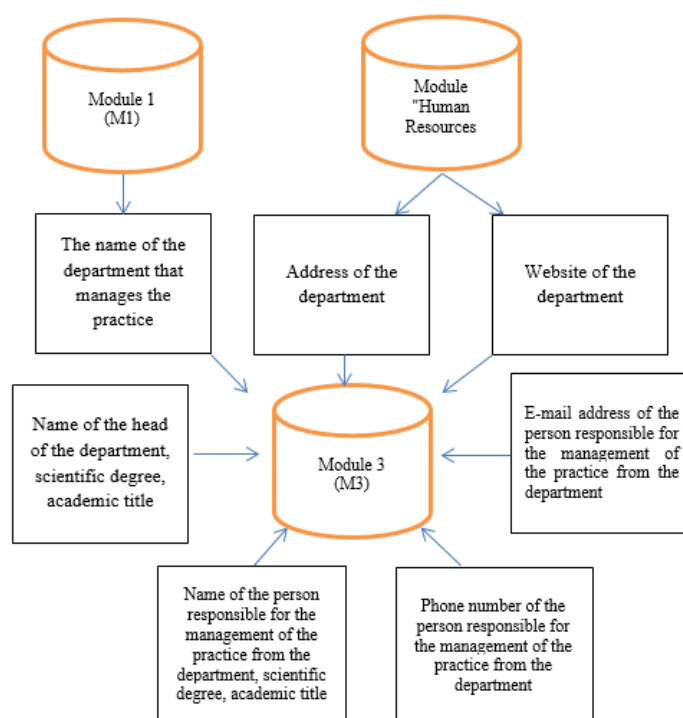


Fig. 5. Detailing of module 3 "Information about departments"

Module 4 "Information about practice bases" integrates information from Module 1, License Registers of the State Service of Ukraine for Medicinal Products and Drug Control and has sections: serial number of the

agreement on practice; date of concluding the internship agreement; term of the contract; name of practice base: licensee; name of the pharmacy; address of the practice base; telephone, E-mail, practice database site; last name, first name, patronymic of the head of the

practice base, position; last name, first name, patronymic of the person responsible for the management of the practice from the base of practice, position; telephone number of the person responsible for the management of the practice; E-mail of the person responsible for the management of the practice; practice code; the name of the educational program; type of practice

base (Fig. 6). Information A-C is written down directly by a specialist of the Department of Practice and Employment Promotion, information D-G is integrated from the Licensing Registers of the State Service of Ukraine for Medicines and Drug Control, information H-K is provided by practice databases, information L-N is transferred from Module 1.

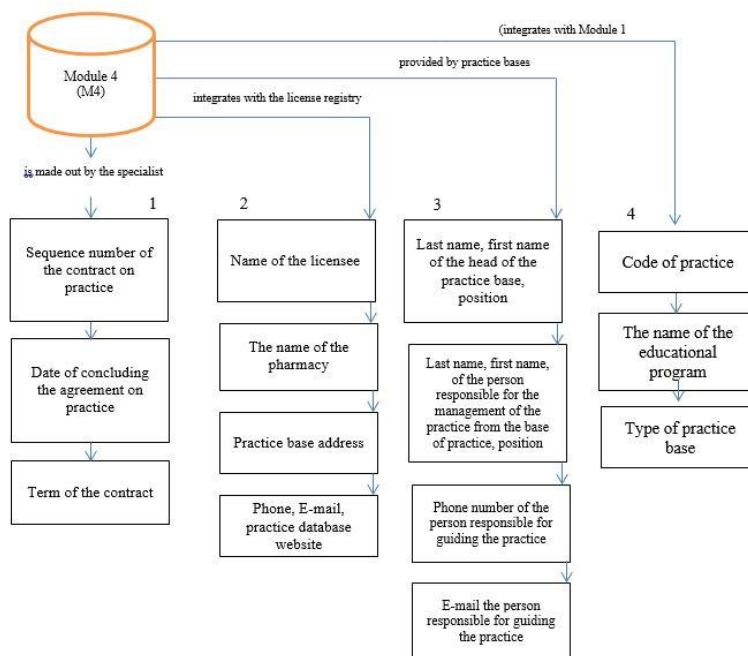


Fig. 6 Detailing of module 4 "Information about departments"

One of the components of services GoogleApps is Google-forms, which is a convenient tool that helps to solve certain production tasks effectively, optimizes the

use of working time by structural units of the HEI that involved in the organization of practice (table).

Table

Scope of Google-forms in the process of organizing of practical training

Name of Google-form	Purpose of development	Persons for whom Google forms are intended
Distribution to practice	Information support, student's motivated choice of practice base	Students
E-referral to practice	Monitoring the progress of practice, receiving feedback from the practice base	Practice leaders from bases
Level of practical training	Determination of quantitative and qualitative indicators of the effectiveness of the process of organizing practical training and directions for its improvement	Students, practice leaders from the HEI and practice bases
Department Practice Report	Analysis of the results of practical training	Practice leaders from HEI, teachers of departments
Monitoring the employment of graduates	Obtaining the number of employees by specialty, analysis of prospects and opportunities that HEI provide to graduates and employers	Graduates

With the help of Google-form "Distribution to practice" students are assigned to practice bases (Fig. 7), which is an electronic service for students and integrates information from Modules 1-4 of the electronic database of the process of organizing practical training, it is filled by the student and contains seven sections. A copy of the answer

filled out by the student of the Google-form "Distribution to practice" is automatically sent to him/her e-mail address and to Employment Practices and Promotion Department in order to conclude agreements on practice, issue E-referrals, preparation of orders to practice.

Fig. 7. Google form "Distribution to practice"

Google-form "E-referral" (electronic referral of a student to practice) is an electronic service for practice managers from databases, which allows controlling the arrival at a particular practice base, monitoring the progress of practice; get the total number of students aimed at a specific base of practice; reduces time and money spent on communication with the head of practice from the base and the preparation of referrals for practice.

The form must indicate the period of practice (beginning and end) for planning of the working day of specialists of practice bases. The e-referral is automatically transmitted to the manager and the person responsible for managing the practice from the databases (Fig. 8).

Fig. 8 Google-form "E-referral" on the example of the pharmacy network of KP ChOR "Pharmacy"

The proposed electronic database of the process practical training organizing is designed to drafting of the documents related to ensuring the quality of practical training students, as well as relation with probable employers. All information contained in the proposed database, except for personal data and information with limited access, is available in open data format. The student has full access to the information required at any

stage of the organization of practical training. Cost-free and free access of users to the information presented in the electronic database of the process of organization of practical training is carried out through the official website of the HEI. Distributed requirements access allow to work with data from any source, to get an access to data from several sources in a single query.

Conclusions.

Developed and tested information-analytical support of practical training in the form of an electronic database of the process of organizing practical training, which contains four modules ("Information about practices", "Information about students", "Information about the departments that manage practice", "Information about databases practices"); five online forms ("Distribution to practice", "E-referral to practice", "Report of the department on practice", "Level of practical training", "Monitoring the employment of graduates"); three online documents ("Practice Agreement", "Order on student internship", "Practice Diary").

REFERENCES:

1. Transforming Pharmacy and Pharmaceutical Sciences Education in the Context of Workforce Development. URL: https://www.fip.org/files/fip/publications/FIPEd_Nanjing_Report_2017_11.10.17.pdf (date of application: 10.09.2020).
2. Barkovska O., Ogar' S. Methodological principles of organization of production practice of students of the field of knowledge "Pharmacy". *Pharmaceutical Journal*. 2013. Вип. 4. P. 116–120.
3. Barkovska O., Rogulya O., Lebedynets V. Research of organizational aspects of educational and production practices in conditions of functioning of the quality management system of higher education institutions on the example of the National University of Pharmacy. *Management, economics and quality assurance in pharmacy*. 2018. № 2 (54). P. 14–22.
4. Kireyev, I. V. Vykorystannya novatsiy v praktychniy pidhotovtsi provizora / I. V. Kireyev, O. O. Ryabova, V. YE. Kashuta // Aktual'ni pytannya praktychnoyi pidhotovky studentiv NFaU v Ukraini ta za kordonom : materialy nauk.-prakt. konf. za pidsumkamy praktyky studentiv NFaU, m. Kharkiv, 10 kvit. 2014 r. – KH. : NFaU, 2014. – P. 106–108.
5. Lebedynets', V. O. Udoskonalennya praktychnoyi pidhotovky studentiv za spetsial'nisty 8.18010010 "Yakist', standartyzatsiya ta sertyfikatsiya" / V. O. Lebedynets' // Aktual'ni pytannya praktychnoyi pidhotovky studentiv NFaU v Ukraini ta za kordonom : materialy nauk.-prakt. konf. z praktyky studentiv NFaU ta koledzhu NFaU, 16 kvit. 2015 r., m. Kharkiv. – KH. : NFaU, 2015. – P. 79–82.
6. Nemchenko, A. S. Doslidzhennya priorytetnykh napryamkiv udoskonalennya vyrobnychoyi praktyky z orhanizatsiyi ta ekonomiky farmatsiyi / A. S. Nemchenko, V. M. Nazarkina, YU. V. Korzh // Aktual'ni pytannya praktychnoyi pidhotovky studentiv NFaU v Ukraini ta za kordonom : materialy nauk.-prakt. konf. za pidsumkamy praktyky studentiv NFaU, m. Kharkiv, 10 kvit. 2014 r. – KH. : NFaU, 2014. – P. 70–73.
7. Posylkina, O. V. Rol' praktyky u formuvanni profesynykh kompetentnostey u vypusknikiv spetsial'nosti "Ekonomika pidpryyemstva" / O. V. Posylkina // Aktual'ni pytannya praktychnoyi pidhotovky studentiv NFaU v Ukraini ta za kordonom : materialy nauk.-prakt. konf. za pidsumkamy praktyky studentiv NFaU, m. Kharkiv, 10 kvit. 2014 r. – KH. : NFaU, 2014. – P. 92–95.
8. Law of Ukraine «About the higher education» : of July 1, 2014 No. 1556-VII URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (date of application: 24.07.2020).
9. Barkovska O., Ogar' S., Rogulia O., Havryh N. Analysis of factors that influence on organization of educational and production practice in preparation of pharmacy specialists. *ScienceRise: Pharmaceutical Science*. 2017. № 5 (9). P. 40–45.
10. Karpenko, A. S. Use of GOOGLE APPS services in the process of informatization of higher education institution. *Information technologies and teaching aids*. 2019. T. 71, №3. P. 183–195.

ASSESSMENT OF THE IMPORTANCE OF EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL PROGRAM "PHARMACY" DISCIPLINES IN FORMATION OF COMPETENCIES OF THE FUTURE PHARMACIST

Prokopenko T.

Tina S. Prokopenko, PhD in Pharmacy, Associate professor, National University of Pharmacy, Kharkiv

Goryacha L.

Larisa O. Goryacha, Lecturer, Teaching Methods Expert, National University of Pharmacy, Kharkiv

Abstract

Results of assessment by employers, teachers and students of the importance of educational disciplines of the educational and professional program in the specialty "Pharmacy" for pharmaceutical professional occupation are presented in the article. The obtained results should be used in credit time distribution for academic disciplines in the educational and professional program, considering their role in formation of the competencies of future specialists.

Keywords: pharmacy technician, educational and professional program, academic disciplines, competencies

The global trend of pharmaceutical practice in pharmacies is to rely on pharmacists having secondary special education, performing a number of ancillary functions under the supervision of a specialist with higher education.

In Ukraine, pharmaceutical industry workers having secondary special education are represented by specialists – pharmacy technicians who work under the direct supervision of a pharmacist, perform the functions of manufacturing drugs, dispensing over-the-

counter drugs, and provide information and advice to customers. In rural areas pharmacies, pharmacy technicians can work as a head of pharmacy and deputy head of pharmacy [1, p. 184].

Education of pharmacists is carried out according to the educational and professional program (EPP), which determines basic requirements for results of students' training as mastered program competencies – general and professional [2].

Program competencies of the students are formed during the study of academic disciplines, which are grouped into cycles of general education (social and humanitarian disciplines, as well as natural science disciplines) and vocational education (vocational disciplines) in the specialty "Pharmacy" educational program. General competencies form in result of mastering by students the disciplines of the general training cycle. The cycle of professional disciplines ensures professional competencies development of future pharmacists.

The teaching program is organized as a course based on two-year (on the basis of complete general secondary education) and three-year (on the basis of basic general secondary education) students' training with the following possibility of continuing education in higher pharmaceutical education institutions (Universities) on a accelerated learning course. The educational program is the basis for the recognition of professional qualification "Pharmacy technician" and is 120-180 ECTS.

To realize the issues concerning formation of competences in students of EPP of specialist in

pharmacy, 29 (Educational Program of 2018 year) disciplines study is being provided.

The purpose of our study was to estimate the opinion of employers, teachers and students concerning the level of importance of the disciplines of the educational program for professional occupation of a pharmacy technician.

Involvement of three focus groups of respondents in the survey increases the impartiality of the evaluation procedures [3, p. 95-99; 4, p. 13].

The importance of academic disciplines was assessed using five-point scale: 1 point – "not important at all"; 2 – "rather unimportant"; 3 – "partially important"; 4 – "important"; 5 – "very important".

The total quantity of respondents was 274 (100.0%). They were divided as follows: students – 122 (44.5%), teachers – 58 (21.2%), employers – 94 (34.3%).

Table 1 presents mathematical processing of survey results in the mentioned respondents' groups. The Description part of the survey results for each group of the respondents is presented as medians and inter-quartile intervals of assessments of importance of each of the disciplines (Me [LQ; UQ]), as well as mean points and standard error ($M \pm m$). To determine the statistical significance of the differences in assessments of the importance of individual disciplines for the profession between three groups of the respondents, a nonparametric analogue of analysis of variance – the Kruskal-Wallis test (H) was used. All calculations were performed with 95% confidence

Table 1

Estimation of the social and humanitarian disciplines importance by the respondents

Discipline	Students		Teachers		Employers		Statistical significance of the differences between the groups
	Me[LQ; UQ]	M $\pm$ m	Me [LQ; UQ]	M $\pm$ m	Me [LQ; UQ]	M $\pm$ m	
Fundamentals of Philosophical knowledge	1 [1; 2]	1.55 $\pm$ 0.09	2 [1; 4]	2.51 $\pm$ 0.20	2 [1; 3]	2.19 $\pm$ 0.19	H(2N=133)=18.52547, p=0.0001<0.05
Culturology	2 [1; 2]	1.85 $\pm$ 0.12	3 [2; 4]	2.97 $\pm$ 0.21	3 [2; 4]	2.92 $\pm$ 0.18	H(2,N=134)=28.76989, p=0.0000<0.05
Ukrainian language	4 [3; 5]	3.82 $\pm$ 0.14	5 [4; 5]	4.37 $\pm$ 0.7	5 [4; 5]	4.30 $\pm$ 0.19	H(2,N=134)=10.99154, p=0.0041<0.05
Foreign language	4 [3; 5]	3.65 $\pm$ 0.14	5 [3; 5]	4.29 $\pm$ 0.15	4 [3; 4]	3.43 $\pm$ 0.20	H(2,N=133)=11.16470, p=0.0038<0.05
Fundamentals of Law	3 [2; 4]	3.10 $\pm$ 0.15	4 [3; 5]	3.60 $\pm$ 0.21	4 [3; 4]	3.46 $\pm$ 0.17	H(2, N=134) =4.81416, p=0.0901>0.05
History of Ukraine	2 [1; 2]	1.74 $\pm$ 0.12	3 [2; 4]	3.00 $\pm$ 0.19	3 [3; 4]	2.97 $\pm$ 0.15	H(2, N=134)=41.83958, p=0.0000<0.05
Sociology	2 [1; 3]	2.11 $\pm$ 0.14	3 [2; 3]	2.57 $\pm$ 0.19	3 [3; 4]	3.11 $\pm$ 0.18	H (2, N=134)=19.09707, p=0.0001<0.05
Economic theory	2 [1; 3]	2.44 $\pm$ 0.17	3 [2; 4]	2.74 $\pm$ 0.19	2 [1; 2]	1.92 $\pm$ 0.14	H(2, N=134) =8.441256, p=0.0147<0.05

Ukrainian and Foreign languages, as well as Fundamentals of Law, were considered by the respondents (employers, teachers and students) to be the most important disciplines for the future specialty.

Table 2 presents results of the respondents' opinion regarding the importance of natural science disciplines for the future specialty.

Table 2

Estimation of the natural science disciplines importance by the respondents

Discipline	Students		Teachers		Employers		Statistical significance of the differences between the groups
	Me [LQ; UQ]	M±m	Me[LQ; UQ]	M±m	Me[LQ; UQ]	M±m	
Botany	3 [2; 4]	2.90 ± 0.16	4 [3; 5]	4.00 ± 0.14	4 [3; 5]	3.70 ± 0.17	H(2, N=134) =19.43802, p=0.0001<0.05
Inorganic chemistry	3 [2; 4]	2.77 ± 0.17	4 [3; 4]	3.69 ± 0.15	4 [4; 4]	3.86 ± 0.14	H(2, N=134) =21.19160, p=0.0000<0.05
Anatomy with Physiology Fundamentals	4 [4; 5]	4.15 ± 0.13	5 [4; 5]	4.54 ± 0.11	5 [4; 5]	4.35 ± 0.17	H(2, N=134) =3.954938, p=0.1384>0.05
Hygiene and Ecology Fundamentals	4 [2; 4]	3.39 ± 0.16	4 [3; 4]	3.51 ± 0.16	4 [4; 5]	3.95 ± 0.18	H(2, N=134) =6.635196, p=0.0362<0.05
Organic chemistry	3 [2; 4]	3.00 ± 0.17	4 [3; 5]	3.77 ± 0.15	4 [3; 5]	3.92 ± 0.17	H(2, N=134) =14.35335, p=0.0008<0.05
Life Safety	3 [2; 4]	2.77 ± 0.16	3 [2; 4]	3.09 ± 0.23	4 [3; 4]	3.81 ± 0.15	H(2, N=134) =15.51031, p=0.0004<0.05
Microbiology Fundamentals	3 [2; 4]	2.97 ± 0.15	4 [3; 4]	3.60 ± 0.15	4 [3; 4]	3.73 ± 0.18	H(2, N=134) =12.43690, p=0.0020<0.05

According to the students' opinion, among the natural science disciplines, the most important ones for the future specialty were Anatomy with Physiology Fundamentals, Hygiene and Ecology Fundamentals. The teachers considered Anatomy with Physiology Fundamentals and Botany to be the most important disciplines.

The employers decided that all the natural science disciplines are important for the profession.

According to the analysis of estimation of importance of the vocational disciplines, the following results were obtained (Table 3).

Table 3

Importance of the vocational disciplines

Discipline	Students		Teachers		Employers		Statistical significance of the differences between the groups
	Me[LQ; UQ]	M±m	Me[LQ; UQ]	M±m	Me[LQ; UQ]	M±m	
Analytical chemistry	2 [1; 3]	2.50 ± 0.17	3 [3; 4]	3.46 ± 0.15	4 [3; 5]	3.84 ± 0.16	H(2, N=134)=27.87666, p=0.0000<0.05
Latin language	5 [3; 5]	4.19 ± 0.14	5 [4; 5]	4.54 ± 0.13	5 [5; 5]	4.70 ± 0.10	H(2, N=134)=5.370939, p=0.0682>0.05
First aid	5 [4; 5]	4.21 ± 0.13	5 [4; 5]	4.46 ± 0.13	5 [5; 5]	4.59 ± 0.14	H(2, N=134)=4.871099, p=0.0876>0.05
Pharmaceutical chemistry	3 [2; 4]	3.19 ± 0.16	4 [3; 4]	3.60 ± 0.19	4 [3; 5]	4.08 ± 0.16	H(2, N=134)=11.87718, p=0.0026<0.05
Pharmacology	5 [5; 5]	4.85 ± 0.08	5 [5; 5]	5.00 ± 0.00	5 [5; 5]	4.92 ± 0.05	H(2, N=134)=2.984162, p=0.2249>0.05
Drug technology	5 [4; 5]	4.40 ± 0.13	5 [4; 5]	4.40 ± 0.14	5 [4; 5]	4.32 ± 0.15	H(2, N=134)=1.091122, p=0.5795>0.05
Pharmacognosy	5 [4; 5]	4.53 ± 0.10	5 [4; 5]	4.60 ± 0.12	5 [4; 5]	4.41 ± 0.13	H(2, N=134)=2.025860, p=0.3632>0.05
Organization and Economics in Pharmacy	5 [5; 5]	4.79 ± 0.10	5 [4; 5]	4.66 ± 0.13	5 [4; 5]	4.65 ± 0.10	H(2, N=134)=6.243477, p=0.0441<0.05

Management and Marketing Fundamentals	4 [3; 5]	3.92 ± 0.15	4 [4; 5]	4.40 ± 0.13	4 [4; 5]	4.14 ± 0.17	H(2, N=134)=2.874850, p=0.2375>0.05
Information technologies in Pharmacy	4 [3; 5]	3.89 ± 0.16	5 [4; 5]	4.51 ± 0.16	5 [4; 5]	4.43 ± 0.13	H(2, N=134)=8.536629, p=0.0140<0.05
Computer technology in Pharmacy	5 [4; 5]	4.34 ± 0.13	5 [4; 5]	4.66 ± 0.11	5 [4; 5]	4.46 ± 0.13	H(2, N=134)=2.510874, p=0.2850>0.05
Phytotherapy	3 [3; 4]	3.42 ± 0.16	4 [3; 5]	4.11 ± 0.18	5 [4; 5]	4.57 ± 0.10	H(2, N=134)=24.12003, p=0.0000<0.05
Medical and Pharmaceutical Commodity science Fundamentals	3 [2; 4]	3.21 ± 0.16	4 [3; 5]	3.86 ± 0.19	4 [3; 5]	3.97 ± 0.18	H(2, N=134)=10.47432, p=0.0053<0.05
Labor protection in the industry Fundamentals	3 [2; 4]	2.82 ± 0.16	4 [2; 4]	3.31 ± 0.22	4 [3; 5]	3.70 ± 0.20	H(2, N=133)=11.00259, p=0.0041<0.05

As to estimation of the vocational disciplines, similarity of opinions of the groups of respondents concerning Pharmacology, Organization and Economics in Pharmacy, and Pharmacognosy is observed. Computer technology in Pharmacy knowledge was highly appreciated by the teachers. Latin language, according to the employers, is also important for the future specialty.

It's worth mentioning that the mean points of the vocational disciplines given by the employers are higher than the ones given by the students and the teachers.

Table 4 shows generalization of the respondents' assessments of importance of the educational program "Pharmacy".

Table 4

Estimation of importance of the teaching disciplines of the educational program "Pharmacy"

Training cycle	Students		Teachers		Employers		Statistical significance of the differences between the groups
	Me[LQ; UQ]	M±m	Me[LQ; UQ]	M±m	Me[LQ; UQ]	M±m	
Social, humanitarian and economic training cycle	2.5 [2.125; 2.875]	2.53 ± 0.07	3.25 [2.75; 3.875]	3.25 ± 0.14	3.125 [2.75; 3.375]	3.04 ± 0.11	H(2, N=134) = 25.46413, p=0.0000 < 0.05
Natural and scientific cycle	3.00 [2.43; 3.71]	3.14 ± 0.10	3.71 [3.29; 4.14]	3.74 ± 0.10	4.14 [3.57; 4.29]	3.90 ± 0.13	H(2, N=134) = 28.03872, p=0.0000 < 0.05
Vocational cycle	3.93 [3.43; 4.29]	3.88 ± 0.08	4.29 [4.00; 4.57]	4.26 ± 0.07	4.43 [4.07; 4.64]	4.34 ± 0.08	H(2, N=134) = 19.26736, p=0.0001 < 0.05

Consistency of estimates of assessments of importance of the academic disciplines was very high in the employers group (p=0.0000), rather high in the students group (p=0.0000), and medium in the teachers group (p=0.0000).

Systematization of the data of the analysis of the respondents' assessments of the importance of the educational program disciplines in future pharmacy technicians' formation points to the fact that the vocational cycle disciplines were considered as the most important by all groups of the respondents. At the same time, the students give lower rating to the importance of every

training cycle for their future professional occupation in comparison with the teachers and the employers.

Recently, a decrease in classroom programs and an increase in independent learning share of students have been observed in the academic disciplines programs. To realize the purpose of the educational program for the formation of program competencies of future pharmacy specialists, a method of problem-oriented learning was implemented in the educational programs of the professional training disciplines.

REFERENCES:

1. On approval of license conditions for conducting business activity on production of medicines, wholesale and retail trade in medicines, import of medicines (except for active pharmaceutical ingredients) / Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine from November, 30, 2016, number 929. [E-resource] – access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/go/929-2016-%D0%BF>
2. Educational and professional program “Pharmacy” for the first (Bachelor) level of high education. [E-resource] – access mode: http://college.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2018/12/OPP_Bak.pdf
3. Goryacha L. O., Prokopenko T. S. Assessment of compliance of the pharmacist's educational program with the requirements of the labor market / Goryacha L. O., Prokopenko T. S. // Pharmaceutical journal. – 2014. – No 3. – P. 95 – 99.
4. Draft Criteria for assessing the quality of higher education programs and methodological recommendations for their application during accreditation [E-resource] – access mode: http://education-ua.org/ua/component/cck/?task=download&collection=blog_files_x&xi=1&file=blog_files&id=2209

MARKETING ANALYSIS OF TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF MANUFACTURING ENTERPRISES IN THE PHARMACEUTICAL SECTOR

Sahaidak-Nikitiuk R.

*Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor,
Professor of Management and Public Administration Department,
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine*

Holybtsova K.

*Post-graduate student of the Management and
Public Administration Department,
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine*

Demchenko N.

*PhD in Economics, Associate Professor Associate Professor of the
Department of Organization and Economics of Pharmacy
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine*

Abstract

The scientific works on the management of enterprises of the pharmaceutical sector and the application of marketing systems in pharmacy are studied. A SWOT-analysis of the potential and development trends of manufacturing enterprises of the pharmaceutical sector of Ukraine was conducted. On the basis of the conducted PEST-analysis the macroeconomic factors in which the manufacturing pharmaceutical enterprise functions are investigated. The purposes of marketing and communicative activity of production enterprises of the pharmaceutical sector and criteria of their achievement are defined.

Keywords: manufacturing pharmaceutical company, marketing, SWOT-analysis, PEST-analysis

Introduction

The development of the pharmaceutical sector is one of the main indicators of sustainable development of the country and a necessary condition for improving the quality of human life. Addressing the transformation of management mechanisms in the manufacturing enterprises of the pharmaceutical sector should be aimed at their adaptation to the changing external environment, provided the combination of economic interests of the state, business and society.

Marketing analysis of manufacturing enterprises of the pharmaceutical sector of Ukraine allows businesses to identify priority areas for improvement of technological processes and management systems, taking into account the characteristics and importance of pharmaceutical production.

Issues of the current state of problems of management of enterprises of the pharmaceutical sector of Ukraine were considered in the scientific works of many scientists: B. Gromoviyk [1], A. Nemchenko [2], I. Pestun [3], O. Posylkina [4], V. Tolochko [5] and others.

A large number of works of scientists and practitioners are devoted to the application of the marketing system in pharmacy, special attention should be paid to the studies of L. Dmitrenko [6], S. Zhadko [7], S. Mnushko [8], S. Pashutin [9], A. Yudanov [10] and others. However, a number of issues related to the use of marketing analysis of trends in the development of manufacturing pharmaceutical companies have not been sufficiently studied and need to be considered and addressed.

The purpose of the article is to conduct a marketing analysis of trends in the production enterprises of the pharmaceutical sector.

Materials and Methods

The methods used in the study include methods of theoretical generalization, analysis and synthesis, the method of SWOT and PEST analysis.

Results and Discussion

Today, the commercial success or failure of businesses in any sector of the national economy is determined by the level of use of marketing principles in their activities. It is known that marketing is the process of planning and implementing the development, pricing,

promotion and distribution of ideas, goods and services to create exchange situations that meet the goals of people and organizations [11].

For manufacturing companies in the pharmaceutical sector, the use of marketing tools plays a crucial role. That is, with the help of marketing is the focus of production enterprises to meet certain needs of consumers and the market and increases the efficiency of its financial and economic activities.

One of the important components of marketing analysis is the external environment in which the business entity operates. It, in turn, includes macro- and micro-environment. The components of marketing analysis of the macroenvironment include the assessment of demographic, economic, social, scientific and technical, political, legal and natural conditions and cultural environment. The analysis clarifies the impact of these conditions on the current activities of economic entities. Regarding the

microenvironment, it is necessary to study the influence of consumers (customers) of medicines, competitors, intermediaries (wholesale pharmaceutical companies, pharmaceutical distributors, carriers, etc.) and suppliers of active pharmaceutical ingredients.

According to the authors, SWOT-analysis of the potential and development trends of manufacturing enterprises of the pharmaceutical sector of Ukraine is an effective tool for marketing analysis and structural description of strategic characteristics, potential opportunities and threats from the external and internal market environment in the pharmaceutical sector (Table 1).

Assessing the strengths and weaknesses of the industry (Strength and Weakness) in comparison with the opportunities and threats (Opportunities and Threats) of the external market environment allows us to identify trends in the pharmaceutical sector and find optimal ways to implement them.

Table 1

SWOT-analysis of environmental factors and the internal situation on the development trends of enterprises in the pharmaceutical sector

Internal environment	
Strengths	Weak sides
Availability of technological potential of production enterprises of the pharmaceutical sector, sufficient for the manufacture of modern pharmaceutical products Availability of domestic enterprises that are able to compete with foreign pharmaceutical enterprises The presence of manufacturing pharmaceutical companies engaged in the implementation of their own scientific developments A number of domestic pharmaceutical companies have a sound development strategy Cooperation with foreign manufacturers of pharmaceutical products Availability of leading specialists and highly qualified personnel at domestic production pharmaceutical companies	The cost of credit resources in Ukraine is higher than profitability Lack of large system integrated structures High transaction costs Outflow of skilled labor from Ukraine Insufficient presence of Ukrainian pharmaceutical manufacturers in the markets of developed countries Energy and resource intensity of pharmaceutical production Low innovative activity of pharmaceutical enterprises
External environment	
Opportunities	Threats
Interest in lending to high-tech manufacturing pharmaceutical companies in Ukraine by foreign investors Existence of projects of modernization, reconstruction and technical re-equipment of domestic pharmaceutical enterprises Creation of powerful corporations with appropriate state preferences Emergence of authority and expansion of presence in the markets of the European Union (EU), India, China, Latin American countries Favorable state policy of legislative and organizational support of enterprises of the pharmaceutical sector of Ukraine	Insufficient state measures for the development of domestic enterprises in the pharmaceutical sector The general economic downturn, the difficult demographic, socio-political situation in Ukraine and the reduction of public funding Increasing the number of foreign owners in domestic pharmaceutical companies Existence of more powerful manufacturers of pharmaceutical products on the world market Active activity of key competitors: EU, China, USA, etc.

SWOT-analysis of environmental factors and the internal situation on the development trends of manufacturing enterprises of the pharmaceutical sector allows us to conclude that first of all it is necessary to improve state policy in the field of pharmaceutical development, create favorable conditions and measures

for pharmaceutical companies in Ukraine. Thus, today, given the limitations and negative impact of the external environment in which manufacturing enterprises of the pharmaceutical sector operate and based on the assessment of results and insufficient level of competitiveness in global pharmaceutical markets, it

is necessary to focus on internal factors of production of pharmaceutical enterprises.

Given that the activities of manufacturing enterprises in the pharmaceutical sector are closely linked to the political, economic, socio-cultural and

technological environment of the country, the authors consider it appropriate to conduct PEST-analysis, which allows to identify macro-environmental factors that play the most important role in enterprise development (Table 2).

Table 2

PEST-analysis of macroeconomic factors of manufacturing pharmaceutical enterprises of Ukraine

Political factors	Economic factors
Unstable political situation Instability of the legal environment Imperfection of the legal framework Constant changes in legislation and unstable government policy Unforeseen actions of state and local governments Imperfection of the tax system International political events	The economic crisis lasted High cost of credit resources Exchange rate instability Increasing competition in foreign markets Low profitability of production A small number of pharmaceutical companies capable of competing on an equal footing with foreign multinational corporations The level of GDP, GRP Inflation rates Unemployment rate Insufficient state funding
Sociocultural factors	Technological factors
Reducing the attractiveness of work in pharmacy Low social status in the manufacturing sector National and religious factors	Inconsistency of available technical means Insufficient level of automation and production technology Lack of proper level of information and communication Low innovation activity

Political factors are always very important, both for individual economic activities and for the entire national economy, as they regulate the authorities to obtain the resources necessary for the activities of economic entities.

Economic factors dictate the rules of the game in the market, respectively, their analysis should be systematic and based on statistical reporting of economic entities and other reports.

Assessment of socio-cultural factors of influence allows to draw conclusions about the mood in society regarding social security, to forecast changes in the expectations of potential consumers of products and services. The analysis of technological factors of influence gives the chance to estimate "bottlenecks" and to make certain steps for improvement of production technology and management system, to create opportunities for release and realization of qualitative production.

For manufacturing companies in the pharmaceutical sector, conducting a PEST analysis of the macroenvironment is the first step in forming a system of adaptive management to prevent threats,

reduce the negative impact on its activities and use competitive advantages to maximize profits.

The next step of the study was to analyze the marketing communications of manufacturing companies in the pharmaceutical sector in order to identify strengths and weaknesses. The main areas in which the analysis was conducted by the authors are as follows:

- the process of formation of marketing communications at pharmaceutical enterprises, which involves identifying the objectives and integration of marketing tools used to maximize the impact of communications on the efficiency of economic entities;
- effectiveness and efficiency of the system and individual tools of marketing communications, taking into account the communicative and economic efficiency and effectiveness.

Within the framework of the proposed approach, in addition to identifying the presence of clearly defined goals, it is necessary to determine their order in importance and criteria for achievement (Table 3).

Table 3

Objectives of marketing and communication activities of manufacturing enterprises of the pharmaceutical sector

Target marketing	Cycle of marketing communication activities	Criteria
1. Growing share of the pharmaceutical market 2. Increasing sales of pharmaceutical products 3. Improving the level of knowledge and image of pharmaceutical products and manufacturing pharmaceutical companies 4. Improving consumer satisfaction with pharmaceutical products 5. Increasing the marginal profit of manufacturing pharmaceutical companies	Informing	20% of available buyers
	Persuasion	50% consumers aged 30 to 60
	Incentives to buy	30% consumers aged 30 to 60

In general, the goals of marketing communications for manufacturing enterprises of the pharmaceutical sector are much more and they all differ depending on the financial and economic condition of the enterprise, image and competitiveness of manufactured pharmaceutical products. Therefore, the main task of the first stage of the analysis of marketing communications is the correct and objective definition of marketing goals. With regard to the choice of communication tools, the manufacturing enterprises of the pharmaceutical sector need to take into account the specifics of their activities and the type of market in which they mainly operate.

Approaches to the analysis of the effectiveness of marketing communications may be different, due to their multi-purpose orientation. One of the approaches can be based on grouping the results of marketing communications by criteria: attracting new customers, retaining and developing of existing [12]. For the manufacturing enterprises of the pharmaceutical sector, this is an increase in the number of purchases of pharmaceutical products, and the creation of the image of the enterprise and products, and an increase in the share of the pharmaceutical market, and an increase in sales of manufactured pharmaceuticals.

The indicators that characterize the economic performance of manufacturing pharmaceutical companies, it is appropriate to include the share of the pharmaceutical market, sales of pharmaceutical products, profit of the manufacturing pharmaceutical company.

Increasing sales of manufactured products has always been one of the main goals of all pharmaceutical companies, ie additional sales are the most indicative result of communication activities. It is calculated by the formula:

$$V_a = \frac{A_s \times S \times T}{100\%}, \quad (1)$$

де V_a – additional sales volume due to a certain communication event, UAH;

A_s – average daily sales volume before the beginning of the communication period, UAH;

S – relative increase in average daily sales for the period of the communicative event compared to the communicative, %;

T – the period during which the communicative event was carried out, days.

Another important indicator for assessing the effectiveness of marketing communications is the ratio of growth in sales at the end of the communication program to the amount of costs for marketing communications:

$$E = \frac{S_a - S_b}{B}, \quad (2)$$

де E – effectiveness of marketing communication activities;

S_a – sales volume after the completion of communication activities, thousand UAH;

S_b – sales volume before the beginning of communicative events, thousand UAH;

B – the amount of costs for communication activities, thousand UAH.

It should be noted that marketing communication activities have always had a positive effect on the formation and development of the image of manufacturing pharmaceutical companies, and as a result it makes a profit. However, unfortunately, not all manufacturing companies in the pharmaceutical sector pay due attention to the analysis of their own marketing communications, the creation of an appropriate level of monitoring of marketing activities to improve the satisfaction of consumers of pharmaceutical products.

Conclusion

The marketing analysis of trends in the development of manufacturing enterprises in the pharmaceutical sector allowed us to conclude that there are urgent problems with the current state of economic entities, for which the use of modern marketing tools plays a crucial role. It was found that the lack of a modern system of marketing communications in manufacturing pharmaceutical companies limits their potential and reduces the level of efficiency of financial and economic activities.

The prospect of further research should be to build a model of adaptive management of production enterprises of the pharmaceutical sector based on the use of marketing tools.

REFERENCES:

1. Громовик Б. П. Стандарти фармацевтичного управління. *Фармацевтичний журнал*. 2004. № 3. С. 18–28.
2. Немченко А. С., Хоменко В. М., Ярмола І. К. Експертна оцінка проблем державного та регіонального управління фармацевтичною галуззю. *Фармацевтичний журнал*. 2008. № 1. С. 3–9.
3. Пестун І. В., Мнушко З. М. Стан та перспективи макрооточення на діяльність фармацевтичних організацій в Україні. *Управління, економіка та забезпечення якості в фармації*. 2008. № 1(1). С. 8–14.
4. Посилкіна О. В., Сагайдак-Нікітюк Р. В., Загорій Г. В., Горбунова О. Ю., Юрченко А. П. Логістичний менеджмент фармацевтичного підприємства : моногр. Харків : НФаУ, 2011. 772 с.
5. Толочко В. М., Міщенко І. В., Великий Д. Л. та ін. Управління фармацією : підручник / За ред. В.М. Толочка. Харків : Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2004. 388 с.
6. Дмитренко Л. А., Завадська Н. П., Косяченко Н. М. Менеджмент і маркетинг у фармації : навч. посіб. Київ : Медицина, 2010. 144 с.
7. Жадько С. В., Слободянюк М. М. Маркетингове й економічне обґрунтування доцільності та ефективності впровадження нових препаратів в торговельно-асортимент фармацевтичного підприємства. *Ефективність використання маркетингу та логістики фармацевтичними організаціями* : матеріал. наук.-практ. конф. (м. Харків, 21 жовт. 2008 р.). Харків : Вид-во НФаУ, 2008. С. 147–152.
8. Мнушко З. Н., Дихтярева Н. М. Менеджмент і маркетинг у фармації. Харків : Изд.-во НФаУ : Золоті сторінки, 2007. 360 с.
9. Пашутин С. Б. Маркетинг фармандустрии. Москва : Вершина, 2006. 200 с.
10. Юданов А. Ю., Вольская Е. А., Ишмухаметов А. А., Денисова М. Н. Фармацевтический маркетинг. Москва : ИИА «Ремедиум», 2007. 589 с.
11. Peter D. Dictionary of Marketing Terms 2 nd. ed. Lincolnwood, IL: NTC Publishing Group, 1995.
12. Штефаніч Д., Братко О., Дячун О., Лагоцька Н., Окрепкий Р. Маркетинговий аналіз / За ред. докт. екон. наук, проф. Д. А. Штефаніча. Тернопіль : Економічна думка, 2011, 267 с.

**DERIVATOGRAPHIC STUDIES OF GAMMA-AMINOBUTYRIC ACID, THIOTRIAZOLINE,
GAMMA-AMINOBUTYRIC ACID AND THIOTRIAZOLINE MIXTURE**

Kucherenko L.

*Dr.hab., Professor, Head of the Department of Pharmaceutical Chemistry,
Zaporizhzhia State Medical University, Ukraine*

Khromylova O.

*PhD, Associate Professor of the Department of Pharmaceutical Chemistry,
Zaporizhzhia State Medical University, Ukraine*

Lisyanskaya A.

*PhD, Associate Professor of the Department of Drug Technology,
Zaporizhzhia State Medical University, Ukraine*

Pavlyuk I. V.

*Ph.D. in Biological Sciences, Senior Judicial Expert in the Sector for the
Study of Narcotic Drugs, Psychotropic Substances, their Analogues and Precursors
in the Materials and Products Research Division of the Zaporizhe Research
Experimental Forensic Center of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine*

**ДЕРИВАТОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ГАМА-АМІНОМАСЛЯНОЇ КИСЛОТИ,
ТІОТРИАЗОЛІНУ ТА СУМІШІ ГАМА-АМІНОМАСЛЯНОЇ КИСЛОТИ З ТІОТРИАЗОЛІНОМ**

Кучеренко Л.І.

*д-р фарм. наук, професор, зав. каф. фармацевтичної хімії,
Запорізький державний медичний університет, Україна*

Хромильова О.В.

*канд. фарм. наук, доцент каф. фармацевтичної хімії,
Запорізький державний медичний університет, Україна*

Лисянська Г.П.

*канд. фарм. наук, доцент каф. технології ліків,
Запорізький державний медичний університет, Україна*

Павлюк І.В.

*канд. біол. наук, старший судовий експерт сектору
дослідження наркотичних засобів, психотропних речовин,
їх аналогів і прекурсорів відділу досліджень
матеріалів і виробів Запорізького науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС
України*

Abstract

Today, population aging is one of the most characteristic features of modern times. The shrinking and aging population means that fewer and fewer people are able to work, and that older people are in higher demand for health care and long-term care. In the process of aging there are regular involute changes in the brain, which result in weakening of concentration and memory. Therefore, it is important to create new drugs that will improve the quality of life of the elderly. Therefore, it is important to create a new combination drug, which includes nootropic - GABA and antioxidant - thiotriazoline, which has in addition to antioxidant properties, antiischemic, nootropic, cardioprotective, neuroprotective activity and increases the effectiveness of basic therapy in one form. In the process of creating a new combination drug, it is necessary to take into account the possibility of interaction between the components that are part of it. To confirm and eliminate the risks of physical interaction between the active substances, it is advisable to conduct thermogravimetric studies. The article presents thermogravimetric studies of GABA, thiotriazoline and mixtures of GABA and thiotriazoline.

Анотація

На сьогодні старіння населення є однією з найбільш характерних ознак сучасності. Скорочення і старіння населення означає, що все менше людей здатні працювати, крім того у літніх людей вищий попит на послуги медичної допомоги та довготривалого догляду. У процесі старіння в головному мозку відбуваються закономірні інволютивні зміни, результатом яких є ослаблення концентрації уваги та пам'яті. Тому актуальним є створення нових лікарських засобів, які будуть покращувати якість життя літніх людей. Тому актуальним є створення нового комбінованого препарату, до складу якого входять ноотроп - ГАМК та антиоксидант - тіотриазолін, який має крім антиоксидантних властивостей, протиішемну, ноотропну, кардіопротективну, нейропротективну активності та підвищує ефективність базової терапії, в одній лікарській формі. В процесі створення нового комбінованого лікарського препарату необхідно враховувати можливість виникнення взаємодії між компонентами, що входять до його складу. Для підтвердження та усунення ризиків фізичної взаємодії між діючими речовинами доцільно провести проведення термогравіметричні дослідження. В статті представлені термогравіметричні дослідження ГАМК, тіотриазоліну та суміші ГАМК і тіотриазоліну.

Keywords: GABA, thiotriazoline, neuroprotection, thermogravimetry

Ключові слова: ГАМК, тіотриазолін, нейропротекція, термогравіметрія

На сьогодні старіння населення є однією з найбільш характерних ознак сучасності. Скорочення і старіння населення означає, що все менше людей здатні працювати, крім того у літніх людей вищий попит на послуги медичної допомоги та довготривалого догляду. У процесі старіння в головному мозку відбуваються закономірні інволютивні зміни, результатом яких є ослаблення концентрації уваги та пам'яті. Тому актуальним є створення нових лікарських засобів, які будуть покращувати якість життя літніх людей.

На теперішній час нейропротективна терапія має важливе значення для попередження пошкодження нейронів або усунення когнітивної дисфункції, яка виникнула в процесі нейродегенеративних захворювань, судинних захворювань головного мозку та інш. Особливе місце в нейропротекції займають препарати нейрометаболическої дії - ноотропи [1]. Гама-аміномасляна кислота (ГАМК) – ноотропний лікарський засіб, який широко використовують в медичній практиці з 1960 року. В останній час в світовій практиці спостерігається тенденція створення лікарських засобів на основі фіксованих комбінацій, що містять сумісні за фізико-хімічними і фармакологічними характеристиками препарат базової терапії та антиоксидант, що обумовлює їх більш високу, у порівнянні із застосуванням у вигляді окремих компонентів комплексного лікування, терапевтичну ефективність і безпечність [2, 3]. Тому, стало цікавим поєднати ноотроп - ГАМК та антиоксидант - тіотриазолін, який має крім антиоксидантних властивостей, протиішемі-

чну, ноотропну, кардіопротективну, нейропротективну активності та підвищує ефективність базової терапії, в одній лікарській формі.

Тому актуальним є створення нового комбінованого препарату, до складу якого входять ГАМК та тіотриазолін в вигляді таблеток. В процесі створення нового комбінованого лікарського препарату необхідно враховувати можливість виникнення взаємодії між компонентами, що входять до його складу. Попередньо, для врахування можливої хімічної взаємодії діючих речовин, нами були проведені квантово-хімічні розрахунки комплексів ГАМК з тіотриазоліном, які показали, що між діючими речовинами не виникають стійких хімічних зв'язків, а тільки водневі, це дає можливість комбінування ГАМК та тіотриазоліну в одній лікарській формі у вигляді таблеток. Для підтвердження та усунення ризиків фізичної взаємодії між діючими речовинами доцільно провести проведення термогравіметричні дослідження [4-7].

Мета роботи: термогравіметричні дослідження ГАМК, тіотриазоліну та суміші ГАМК і тіотриазоліну.

Матеріали та методи дослідження

Об'єкти досліджень: субстанції ГАМК (виробник: «Sigma-Aldrich», партія 11-021), тіотриазоліну (виробник: Державне підприємство «Завод хімічних реактивів» Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів» НАН України, серія 110460919) та суміші ГАМК і тіотриазоліну. Термографічний аналіз здійснювали на приладі дериватограф-«Shimadzu DTG-60» (Японія) з платиново-

платиновидієюю термопарою при нагріванні зразків в алюмінієвих тиглях (від 25 до 250 °C). Як еталонну субстанцію використовували α -Al₂O₃. Швидкість нагрівання складала 10°C за хвилину. Маса досліджуваних зразків була від 14,71 мг до 26,19 мг. Записували криві: T, DTA, TGA. Крива T на дериватограмі показує зміну температури, а крива TGA – зміну маси зразка в період дослідження. Крива DTA

відображає диференціювання теплових ефектів, містить інформацію про ендотермічні та екзотермічні максимуми, може бути використана для якісної оцінки дериватограм [8, 9].

Результати та обговорення

Проводили термогравіметричний аналіз субстанції тіотриазоліну, ГАМК та суміші тіотриазоліну і ГАМК, результати проведених досліджень представлені на рис. 1, 2, 3.

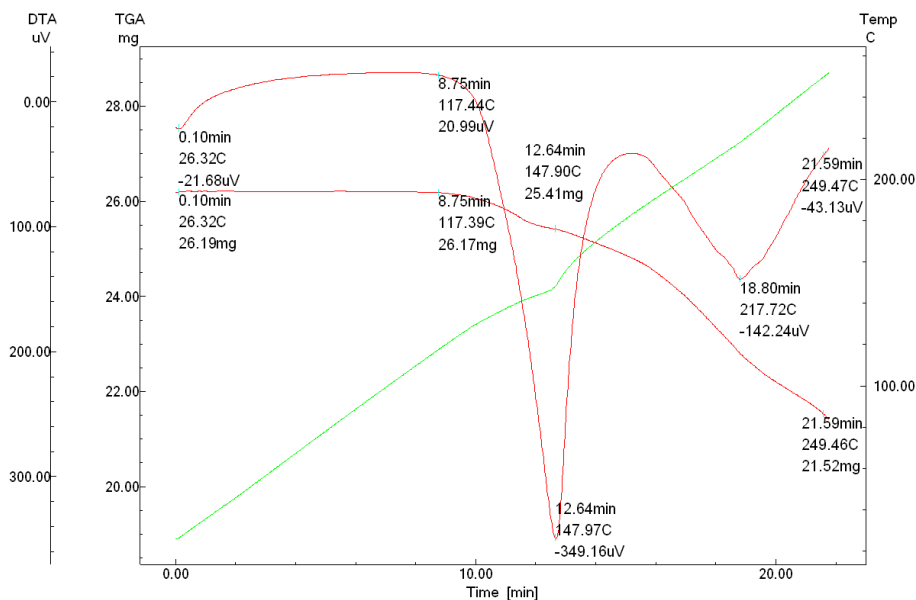


Рис.1. Дериватограма тіотриазоліну

З графічних даних рисунку 1 видно, що діюча речовина тіотриазолін – є термічно-стійкою сполукою в діапазоні температур від 26 до 148,00 °C. На восьмій хвилині експерименту при температурі 117,44 °C маса дослідного зразку зменшилась на

0,08% (0,02 мг), а вже на дванадцятій хвилині досліді при температурі 147,90 °C спостерігали ендотермічний ефект, при цьому маса тіотриазоліну зменшилась на 2,98% (0,78 мг). На двадцять першій хвилині експерименту маса тіотриазоліну зменшилась на 17,83% (4,67 мг) при температурі 249,46 °C.

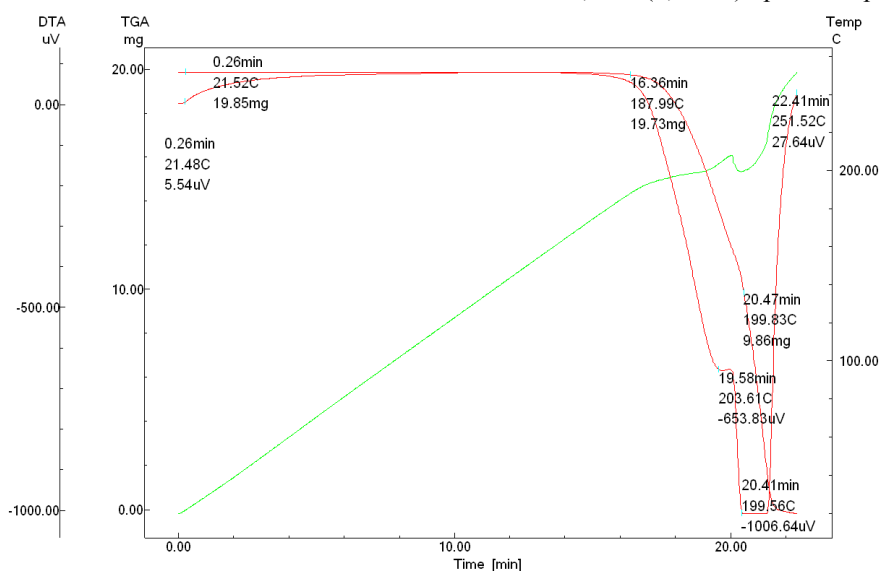


Рис.2. Дериватограма ГАМК

Аналіз дериватограми ГАМК (рис. 2) показав, що даний зразок є відносно термічно-стійкою сполукою в діапазоні температур від 21 до 187 °C. На шістнадцятій хвилині експерименту при температурі 187,99 °C маса сполуки змінилась на 0,6%

(0,12 мг). Потім спостерігали стрімке зниження маси зразку і вже на 20 хвилині маса зразку змінилась на 50,33% (9,86 мг) при температурі 199,83 °C.

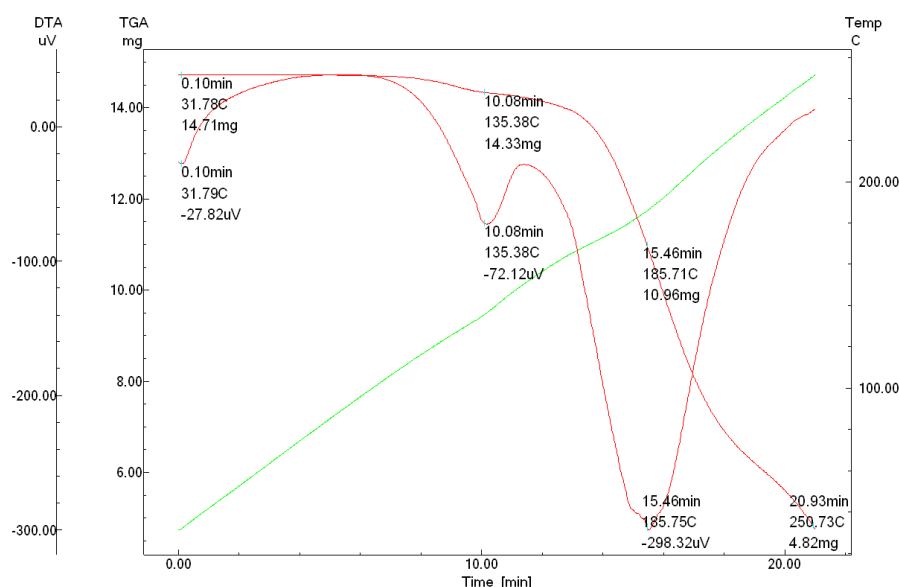


Рис.3. Дериватограма суміші ГАМК та тіотриазоліну

Отримана дериватограма ГАМК та тіотриазоліну (рис. 3) демонструє подібний характер теплових ефектів окремих інгредієнтів суміші - це свідчить про відсутність взаємодії компонентів між собою. Так, на десятій хвилині експерименту при температурі 135,38 °C маса зразку змінилась на 2,58 % (0,38 мг), на п'ятнадцятій хвилині зміна маси при температурі 185,75 °C склала 25,49 % (3,75 мг), а в кінці експерименту (двадцять хвилина дослідження) маса зразку змінилась на 67,23% (9,89 мг).

Як видно з наведених дериватограм, суміш ГАМК і тіотриазоліну є сумішшю діючих речовин які не взаємодіють між собою, що дає нам можливість комбінувати їх в одній лікарській формі.

Висновки

1. Виходячи з отриманих даних термогравіметричного аналізу субстанції ГАМК, тіотриазоліну та суміші ГАМК і тіотриазоліну можна зазначити, що в технологічному процесі виготовлення лікарських форм здійснювати технологічні операції доцільно при температурі не вище 135 °C.

2. Встановлено, що суміш ГАМК і тіотриазоліну є сумішшю речовин, які не взаємодіють між собою.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Мазур И.А., Чекман И.С., Беленичев И.Ф. Метаболитотропные препараты. – Запорожье, 2007. – 309 с.
2. Горчакова Н.А., Беленичев И.Ф., Мазур И.А. Механизм антиоксидантного и противовоспалительного действия тиотриазолина // Новости медицины и фармации, 2007. – №2(206). – С.11-21

3. Разработка лекарственных средств на основе фиксированных комбинаций с антиоксидантами - перспективное направление современной фармакологии / Мазур И. А., И. С. Чекман, И. Ф. Беленичев [и др.] // Фармакологія та лікарська токсикологія. – 2011. – № 5. – С. 199–200.

4. Абдуллах А. Ж. Изучение влияния температурного фактора на структурно-механические свойства суппозиторий с каптоприлом / А. Ж. Абдуллах, Б. Бурлака, С. Гладышева, Д. Романина // Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки та практики. - 2012. – с. 72–75.

5. Трунова Т.В. Термогравіметричні дослідження супозиторіїв з N, N-добензиламідом малонної кислоти (дибамком) / Т.В. Трунова, Т.В. Крутських, О.С. Кухтенко // Фармацевтичний часопис.-2010.-№4.-С. 35-38.

6. Thermal analysis of the dehydrated form of diclofenac salt / A. Fini, P.J. Sanchez-Soto, M.J. Fernandez-Hervaz [et al.] // Intern. Journ. of pharmac.-1998.-V.165, №1.-P. 79-85.

7. Королев Д. В., Суворов К. А. Определение физико-химических свойств компонентов и смесей дериватографическим методом. – СПб: СПбГТИ (ТУ), 2003. – 33 с. 11. Тиманюк В. А., Животова Е. Н. – Биофизика. – Харьков: Золотые страницы, 2003. – 704 с.

8. Державна Фармакопея України. Допов. 2 / Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Харків: PIPEP, 2001. – 620 с. 10.

9. The United States Pharmacopeia. 27 Ed. – The National Formulary 22, Suppl. I. – Rockville: The United States Pharmacopoeial Convention, Inc., 2004. – 2570 p.

TECHNICAL SCIENCES

OPPORTUNITIES FOR IMPROVEMENT MODERN FANS

Kvashnin L.

Post-graduate student, Penza State University of Architecture and Construction, city of Penza

Averkin A.

Doctor of Technical Sciences, professor, professor Penza State University of Architecture and Construction, city of Penza

К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ

Квашнин Л.

Аспирант, Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, город Пенза

Аверкин А.

Доктор технических наук, профессор, профессор Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, город Пенза

Abstract

The device of modern fans, their principle of operation, main characteristics are considered.

Comparative characteristics of the most common fans (axial, radial, duct types) are given. The possibility of increasing the efficiency of a radial fan due to the use of a profiled impeller blade has been revealed, which will reduce the cost of the fan and its energy consumption.

Аннотация

Рассмотрено устройство современных вентиляторов, их принцип действия, основные характеристики.

Приведена сравнительная характеристика наиболее распространённых вентиляторов (осевого, радиального, канального типов). Выявлена возможность повышения КПД радиального вентилятора за счёт применения профилированной лопатки рабочего колеса, что позволит снизить стоимость вентилятора и его энергопотребление.

Keywords: fan, impeller, impeller blade, fan characteristics

Ключевые слова: вентилятор, рабочее колесо, лопатка рабочего колеса, характеристики вентилятора

Современной промышленностью широко применяются вентиляторы в системах приточно-вытяжной и местной вентиляции зданий и помещений различного назначения для организации воздухообмена. Оценить непрерывно растущий масштаб про-

изводства вентиляторов в России можно по количеству изготовленных вентиляторов по годам (табл. 1) [1, 2].

Очевидно, что динамика выпуска вентиляторов сохраняется, поэтому модернизация конструкций вентиляторов является актуальной задачей.

Таблица 1.

Динамика объемов производства вентиляторов в России в 2015-2019 гг.

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019
Производство, тыс. шт	465,7	485,3	456,2	535,6	570,9
Темпы роста, % за год	-	4,2,	-6,0	17,4	6,6

В настоящее время в России рынок делится на канальные и классические радиальные, крышные и осевые вентиляторы. Наиболее распространены радиальные вентиляторы.

Известно [2, 3], в радиальных вентиляторах с корпусом в форме улитки воздух засасывается через входной коллектор внутрь рабочего колеса, затем с помощью центробежных сил выбрасывается в тангенциальный выходной патрубок (рис. 1).

В последнее время в климатехнике получили распространение канальные вентиляторы. В них используются другие компоновки корпуса, при которых выходной патрубок оказывается на одной линии со входным, что позволяет осуществить монтаж такого вентилятора в разрезе воздуховода (рис. 2).

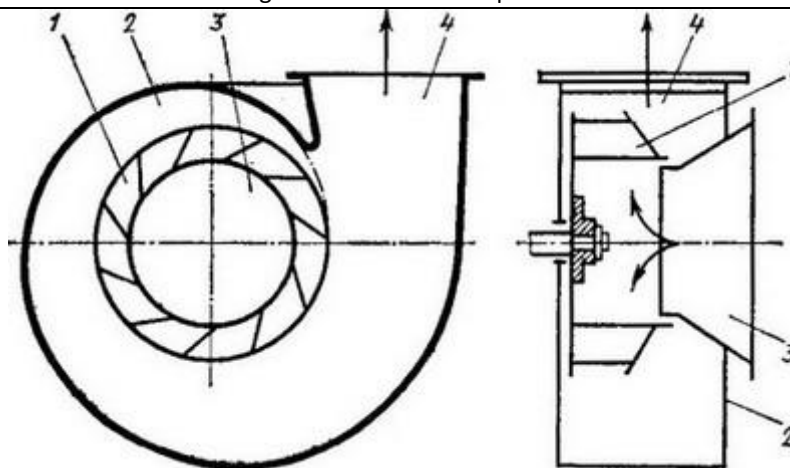


Рисунок 1. Схема радиального вентилятора:

1 – рабочее колесо; 2 – корпус; 3 – входной коллектор (патрубок);
4 – выходной патрубок

Радиальные вентиляторы выпускаются низкого (до 1000 Па), среднего (до 3000 Па), высокого (более 3000 Па) давления. Радиальные вентиляторы низкого давления имеют на рабочем колесе небольшое количество лопаток (8-12), загнутых назад, и создают максимальный расход воздуха при небольшом давлении. Вентиляторы среднего давления

имеют больше лопаток (32 штуки), загнутых вперёд, и обеспечивают перемещение воздуха в воздуховодах с большими потерями давления. Производителями выпускаются различные конструкции вентиляторов высокого давления, они применяются в вентиляционных сетях, в которых высокие потери давления неизбежны.



Рисунок 2. Канальный вентилятор:

1 - корпус; 2 - рабочее колесо с лопатками

Главная характеристика вентилятора – зависимость полного давления вентилятора от расхода воздуха. При изменении оборотов рабочего колеса, кривая графика пропорционально перемещается.

Полное теоретическое давление, создаваемое колесом центробежного нагнетателя, описывается формулой Эйлера [3].

$$P_v = \rho \cdot (u_n \cdot C_n \cdot \cos \alpha_n - u_b \cdot C_b \cdot \cos \alpha_b), \quad (1)$$

где P_v – полное давление, Па; ρ – плотность воздуха (газа), перемещаемого вентилятором, кг/м^3 ; u_n, u_v – соответственно, окружная скорость рабочего колеса на наружной и внутренней сторонах лопаток, м/с ; c_n, c_v – соответственно, скорость движения воздуха на наружной и внутренней сторонах лопаток, м/с ; α_n, α_v – соответственно, угол между

векторами окружной скорости и скоростью движения воздуха.

Рассчитаем по формуле Эйлера максимально возможную характеристику для вентилятора низкого давления №5 (диаметр рабочего колеса 500 мм), а также наложим на неё реальную характеристику этого вентилятора (рис. 3).

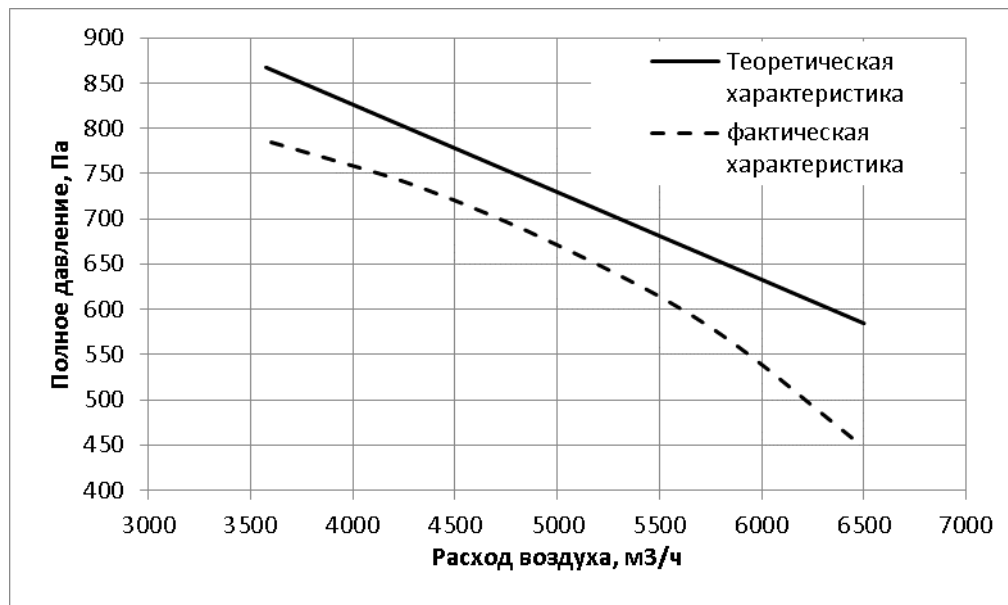


Рисунок 3. Характеристики вентилятора BP 80-75-5 [4]

Как видно из рисунка 3, максимально возможная характеристика, которую теоретически способен развить вентилятор, располагается выше фактической. Объяснение заключается в том, что в математической модели, разработанной Эйлером, принято, что воздух движется идеальным ламинарным потоком параллельно лопаткам. В реальных вентиляторах количество лопаток не бесконечно, также промежутки между ними не бесконечно малы, происходят завихрения потока воздуха внутри рабочего колеса и около него. В предложенной модели не учитываются: сопротивление корпуса вентилятора, его входного коллектора и выходного патрубка.

Ситуация усугубляется тем, что, как правило, применяются плоские лопатки, как более простой в изготовлении вариант. Тем не менее, современные технологии позволяют относительно легко изготовить лопатки любого профиля, например, с помощью технологии 3д печати. По нашему мнению,

установив лопатки с более совершенным профилем, можно повысить технические характеристики вентилятора, в том числе увеличить его КПД. В современных промышленных вентиляторах КПД находится в диапазоне 70-84%.

В первую очередь, более высокий КПД вентилятора приводит к экономии электроэнергии. На вентиляторах больших размеров (№8 и более) применяются электродвигатели мощностью более 100 кВт [4], снижение энергопотребления такого вентилятора даже на один - два процента будет экономически значимым.

Кроме того, надо учесть, что вентилятор может комплектоваться электродвигателями различной мощности в зависимости от расхода воздуха в конкретной системе. Увеличение КПД всего лишь на 1 – 2 процента может позволить использовать на вентиляторе электродвигатель меньшей мощности.

Цены на некоторые электродвигатели приведены в таблице 2 [5].

Таблица 2.

Примеры стоимости электродвигателей

Марка	об/мин	Мощность, кВт	Цена, руб
АИР 90 L4	1500	2,2	7600
АИР 100 S4	1500	3	9114
АИР 100 L4	1500	4	10385
АИР 250 S4	1500	75	134522
АИР 250 M4	1500	90	152683
АИР 280 S4	1500	110	173870
АИР 280 M4	1500	132	201096

Установка электродвигателя меньшей мощности позволит существенно снизить стоимость вентилятора. При этом цена электродвигателя снизится примерно на 20% (табл. 2), соответственно, уменьшится электропотребление.

Вывод

Рассмотрены современные конструкции вентиляторов, их технические характеристики, перспективы дальнейшего совершенствования профиля лопаток рабочего колеса с применением современных технологий, позволяющие повысить КПД вентилятора, снизить стоимость и электропотребление вентилятора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. ebiz.ru/mi/rynok-ventilyatorov.
2. Караджи В.Г., Караджи С.В. Некоторые замечания по показателю энергоэффективности вентиляторов, АВОК, №6, 2016, С.54-59.
3. Костин В.И. Энергоэффективная работа насосов и вентиляторов в системах теплоснабжения и вентиляции. - Новосибирск: Сибстрин, ЭБС АСВ, 2015. - 188 с.
4. kalorifer.net, сайт фирмы «медведь».
5. Каталог компании «практик» penza.pr52.ru.

ANALYSIS OF METHODS OF PERSON RE-IDENTIFICATION IN MULTI CAMERA ENVIRONMENT

Maslii R.

*Phd, Associate Professor, Department of Automation and Intelligent Information Technologies
Vinnytsia National Technical University
Vinnytsia, Ukraine*

Kyrylenko O.

*Post-graduate student, Department of Automation and Intelligent Information Technologies
Vinnytsia National Technical University
Vinnytsia, Ukraine*

Marushchak Y.

*Student of Vinnytsia National Technical University
Vinnytsia, Ukraine*

Abstract

This article analyzes the methods of person re-identification from CCTV cameras and overviews approaches to person re-identification. Image datasets were analyzed and a Market-1501 dataset was selected for more in-depth study and research. The paper also analyzes evaluation metrics.

Keywords: person re-identification, object identification, multiple objects tracking, deep neural networks, machine learning.

Introduction

Re-identification is defined as the problem of recognizing a person captured at different times and/or places from multiple cameras, given the large number of candidates. This problem primarily affects the management of distributed surveillance systems with multiple views, in which entities must be tracked in different places as they move. Re-identification is a very difficult problem, as in most cases people can be captured by multiple low-resolution cameras, in occlusive conditions, in poorly lit areas and in various poses. In this context, reliable modeling of the appearance of the body is necessary, especially when other classical biometric signals (face, gait) are not available or are difficult to capture due to insufficient sensor resolution or low frame rate. Person re-identification is used to monitor customer activity in the store, for example, to optimize the geospatial layout of store products.

The aim of the study is to analyze the methods of re-identification of persons for video surveillance systems using neural networks.

Evaluation Metrics

To evaluate a Re-ID system, Cumulative Matching Characteristics (CMC) [1] and mean Average

Precision (mAP) [2] are two widely used measurements.

Rank-k matching accuracy (CMC-k) represents the probability that a correct match appears in the top-k ranked retrieved results. CMC is accurate when only one ground truth exists for each query, since it only considers the first match in evaluation process. However, the gallery set usually contains multiple groundtruths in a large camera network, and CMC cannot completely reflect the discriminability of a model across multiple cameras.

Mean Average Precision (mAP) calculates the mean of average precisions from multiple query samples, in which the average precision refers to the average value of precisions from positive predictions belong to one query sample. The formula of the mAP is as below, where N denotes the number of query samples:

$$mAP = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N AP_i$$

Figure 3 shows an example of the mAP calculation with two queries: query 1 and query 2, where the corresponding predictions contain 5 and 3 positives, respectively. Black squares represent queries. Ten ranked predictions for each query, where white and

gray squares stand for the incorrect and correct predictions, respectively [3].

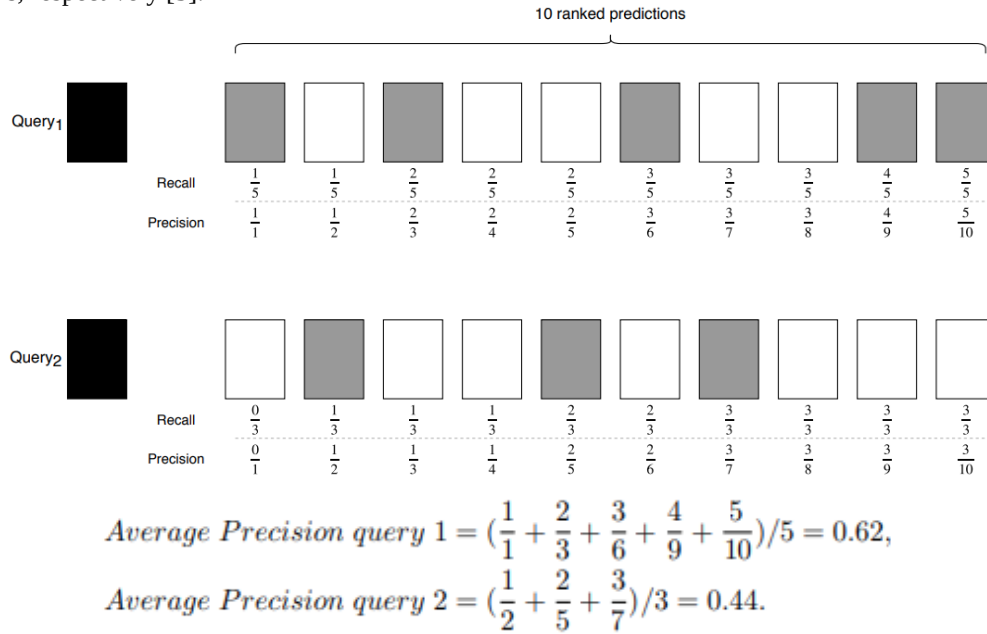


Figure 1 Example of the mAP calculation with two queries.

Dataset

For research, Market-1501 dataset was chosen [2]. The Market-1501 dataset is a dataset for person re-identification, which was collected in front of a supermarket in Tsinghua University. A total of six cameras are used, including five 1280×1080 HD cameras, and one 720×576 SD camera. Overlap exists

among different cameras. Overall, this dataset contains 32,668 annotated bounding boxes of 1,501 identities. Each annotated identity is present in at least two cameras, so that cross-camera search can be performed. All images are normalized to 128×64px. Figure 3 shows the sample images of the Market-1501 dataset.



Figure 2 Sample images of the Market-1501 dataset

The Market-1501 dataset contains of 751 identities for training and 750 identities for testing. This study is based on PyTorch. We compared methods with the current best models, including ABD-Net [4], PCB

[5], BagTricks [6], OSNet [7]. Results of the comparison are provided in the figure 3. Both the Rank-1 accuracy (%) and mAP value (%) are reported.

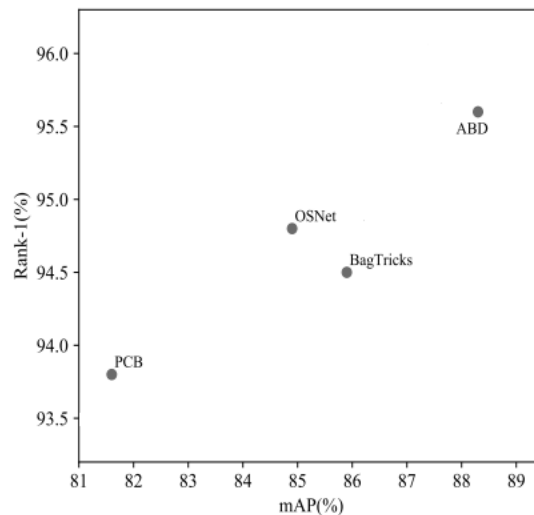


Figure 3 State-of-the-arts (SOTA) on Market-1501.

Stripped-based PCB method divides images on a few uniform parts on the conv-layer for learning part-level features [5]. Global feature learning method BagTricks directly learns the representation on the whole image without the part constraints. For increasing accuracy BagTricks uses some tricks, for example, central loss and BNNeck [6]. Attention based ABD-Net method uses attention scheme for capturing the relationship between different convolutional channels, multiple feature maps, hierarchical layers, different body parts [4]. ABD-Net method also uses multi-loss training for the network optimization from a multi-view perspective. OSNet method uses omni-scale feature learning. This approach allows small local regions (e.g. shoes, glasses) and global whole body regions [7] to be equally important. Besides high accuracy, Osnet models are quite small and are used with online trackers.

Conclusion

Article analyses a study of methods of person re-identification evaluation metrics, Market-1501 dataset and basic methods ABD-Net, PCB, BagTricks, OSNet.

In further stages of the research, we plan to use real data from video surveillance cameras to assess the quality of the considered methods of re-identification.

REFERENCES:

1. X. Wang, G. Doretto, T. Sebastian, J. Rittscher, and P. Tu, "Shape and appearance context modeling," in ICCV, 2007, pp. 1–8.
2. L. Zheng, L. Shen, L. Tian, S. Wang, J. Wang, and Q. Tian, "Scalable person re-identification: A benchmark," in ICCV, 2015, pp. 1116–1124.
3. Liang Fang, "Person re-identification with deep learning" in Information Technology and Communication Sciences (ITC) Master of Science Thesis November 2019
4. T. Chen, S. Ding, J. Xie, Y. Yuan, W. Chen, Y. Yang, Z. Ren, and Z. Wang, "Abd-net: Attentive but diverse person reidentification," in ICCV, 2019, pp. 8351–8361.
5. Y. Sun, L. Zheng, Y. Yang, Q. Tian, and S. Wang, "Beyond part models: Person retrieval with refined part pooling," in ECCV, 2018, pp. 480–496
6. H. Luo, W. Jiang, Y. Gu, F. Liu, X. Liao, S. Lai, and J. Gu, "A strong baseline and batch normneuralization neck for deep person reidentification," arXiv preprint arXiv:1906.08332, 2019.
7. K. Zhou, Y. Yang, A. Cavallaro, and T. Xiang, "Omni-scale feature learning for person re-identification," in ICCV, 2019, pp. 3702–3712

№47/2020

Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

VOL.1

It was established in November 2016 with support from the Norwegian Academy of Science.

DESCRIPTION

The Scientific journal “Norwegian Journal of development of the International Science” is issued 24 times a year and is a scientific publication on topical problems of science.

Editor in chief – Karin Kristiansen (University of Oslo, Norway)

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

- James Smith (University of Birmingham, UK)
- Kristian Nilsen (University Centre in Svalbard, Norway)
- Arne Jensen (Norwegian University of Science and Technology, Norway)
- Sander Svein (University of Tromsø, Norway)
- Lena Meyer (University of Gothenburg, Sweden)
- Hans Rasmussen (University of Southern Denmark, Denmark)
- Chantal Girard (ESC Rennes School of Business, France)
- Ann Claes (University of Groningen, Netherlands)
- Ingrid Karlsen (University of Oslo, Norway)
- Terje Gruterson (Norwegian Institute of Public Health, Norway)
- Sander Langfjord (University Hospital, Norway)
- Fredrik Mardosas (Oslo and Akershus University College, Norway)
- Emil Berger (Ministry of Agriculture and Food, Norway)
- Sofie Olsen (BioFokus, Norway)
- Rolf Ulrich Becker (University of Duisburg-Essen, Germany)
- Lutz Jäncke (University of Zürich, Switzerland)
- Elizabeth Davies (University of Glasgow, UK)
- Chan Jiang (Peking University, China) and other independent experts

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@njd-iscience.com

site: <http://www.njd-iscience.com>