

Евразийский Союз Ученых.
Серия: медицинские, биологические и химические науки

Ежемесячный научный журнал

№ 10 (91)/2021 Том 4

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Макаровский Денис Анатольевич

AuthorID: 559173

Заведующий кафедрой организационного управления Института прикладного анализа поведения и психолого-социальных технологий, практикующий психолог, специалист в сфере управления образованием.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

• **Карпенко Юрий Дмитриевич**

AuthorID: 338912

Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью ФМБА, Лаборатория эколого-гигиенической оценки отходов (Москва), доктор биологических наук.

• **Малаховский Владимир Владимирович**

AuthorID: 666188

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Факультеты, Факультет послевузовского профессионального образования врачей, кафедра нелекарственных методов терапии и клинической физиологии (Москва), доктор медицинских наук.

• **Ильясов Олег Рашитович**

AuthorID: 331592

Уральский государственный университет путей сообщения, кафедра техносферной безопасности (Екатеринбург), доктор биологических наук

• **Косс Виктор Викторович**

AuthorID: 563195

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, НИИ спортивной медицины (Москва), кандидат медицинских наук.

• **Калинина Марина Анатольевна**

AuthorID: 666558

Научный центр психического здоровья, Отдел по изучению психической патологии раннего детского возраста (Москва), кандидат медицинских наук.

• **Сырочкина Мария Александровна**

AuthorID: 772151

Пфайзер, вакцины медицинский отдел (Екатеринбург), кандидат медицинских наук

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Художник: Валегин Арсений Петрович
Верстка: Курпатова Ирина Александровна

Адрес редакции:
198320, Санкт-Петербург, Город Красное Село, ул. Геологическая, д. 44, к. 1, литера А
E-mail: info@euroasia-science.ru ;
www.euroasia-science.ru

Учредитель и издатель ООО «Логика+»
Тираж 1000 экз.

СОДЕРЖАНИЕ

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

- Alimkhodjaeva L.T., Norbekova M.Kh.*
RELEVANCE OF DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF BREAST CANCER IN MEN.....3
- Varneva M.A.*
OPINION OF TEACHERS BY SPECIALTY "DENTAL TECHNICIAN" FOR THE CONTINUING POSTGRADUATE TRAINING OF DENTAL TECHNICIANS IN BULGARIA.....7
- Глинкин В.В.*
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕНТГЕНОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ДЕСТРУКТИВНЫХ ФОРМАХ ПЕРИОДОНТИТОВ.11
- Каминская Л.А., Левчук Л.В., Муратова А.А.*
ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФАКТОРОВ В ТРАЕКТОРИИ ЗДОРОВЬЯ ПО САМООЦЕНКЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ЖЕНСКОГО ПОЛА17
- Городничева И.Е., Солдатова Е.А., Коломиец Е.В.*
АНАЛИЗ ТЕЧЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ У ПАЦИЕНТОК С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ТАЗА В АНАМНЕЗЕ21
- Косякова Н.И., Прохоренко И.Р.*
ПРОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЦИТОКИНЫ IL-4 и IL-13 У ДЕТЕЙ С "НЕСЕКРЕТАНТНЫМ" И "СЕКРЕТАНТНЫМ" СТАТУСОМ АНТИГЕНА "Н" ПРИ ПИЩЕВОЙ АЛЛЕРГИИ.....24
- Монов Д.*
ЗНАНИЯ, НАВЫКИ И КОМПЕТЕНЦИЯ СТУДЕНТОВ И РАБОТАЮЩИХ МЕДСЕСТЕР, АКУШЕРОВ И ИНСПЕКТОРОВ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ПО НАДЗОРУ И КОНТРОЛЮ ЗА ВНУТРИБОЛЬНИЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ30

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Садыгов Ф.М., Ильяслы Т.М., Исмаилов З.И., Мирзоева Р.Д., Мамедова С.Г., Джафарова Е.К.*
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ $Bi_2Te_3-Er_2Te_3$ И СВОЙСТВА ОБРАЗУЮЩИХСЯ ФАЗ. .37
- Исмаилова С.Ш.*
ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗРЕЗА $Cu_3As_4Te_9-CrAsTe_3$ КВАЗИТРОЙНОЙ СИСТЕМЫ $As_2Te_3-Cr_2Te_3-CuTe$ 40
- Курбанова Т.Р.*
ФАЗОВАЯ ДИАГРАММА СИСТЕМЫ Pb-MnSe44

Фармацевтические науки

- Карева Н.Н., Швецова В.Д.*
СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ АПТЕЧНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ.....49

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

RELEVANCE OF DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF BREAST CANCER IN MEN

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2021.4.91.1491

Alimkhodjaeva L.T., Norbekova M.Kh.

*Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center
of Oncology and Radiology (RSSPMCO&R)
383, Faroby str., Tashkent, Uzbekistan, 700174*

ABSTRACT

Breast cancer in men is a rare disease, accounting for approximately 0.1% of all malignant breast tumors in men and from 0.6% to 1% of all malignant breast tumors. The incidence of breast cancer in men increases with age for unknown reasons: the average age of men at the time of diagnosis is 67 years, compared with women, whose similar indicator is 57 years. Despite advances in the diagnostics and treatment of breast cancer in women, understanding and strategy for the treatment of breast cancer in men are limited and generally extrapolated from existing knowledge about breast cancer in women. In particular, the molecular subtypes of breast cancer in men have not been studied, although these subtypes have been associated with both biological and clinical features of breast cancer in women. It has been proven that molecular subtypes have an important prognostic value in breast cancer in women. Molecular assessment of tumors plays a significant role in the 22 prescriptions of adjuvant chemotherapy, and therefore the role of genetic testing increases.

Key words: breast cancer, gynecomastia, oncoepidemiology, hormone therapy.

Introduction

Breast cancer (BC) in men is a rare disease, accounting for less than 1% of all breast tumors [1-4]. The rarity of this disease in men causes a considerable number of medical errors in its diagnostics and treatment. The incidence of breast cancer in men varies synchronously with the "female" breast cancer in different countries, which indirectly indicates the common causes of the disease in men and women [5-7]. Interest in BC in men increases due to an increase in the spread of this disease [8]. Most of the data on breast cancer in men have been collected from retrospective studies over the past several decades, and treatment recommendations are extrapolated from the results of studies in women with breast cancer.

Many epidemiological features of "male" breast cancer are similar to those of women. The incidence of breast cancer increases with age, but in men it occurs 5-10 years later than in women [9-10]. Primary breast cancer sometimes occurs in men who have received estrogens for prostate cancer. BC also occurs in men with pituitary prolactinoma and excessive production of estrogens in the body; hypogonadism may also be a predisposing factor. A number of studies have revealed a high incidence of orchitis in men with breast cancer [11]. Difficulties in diagnosing breast cancer in men are associated with the need to make a differential diagnosis between breast cancer and gynecomastia [12]. At the same time, cancer is often mistaken for gynecomastia, "pathogenetic" hormone therapy with androgens is mistakenly prescribed, which further stimulates the growth and metastasis of a malignant tumor. It is believed that 30–40% of breast cancer cases in men are developed on the background of gynecomastia.

Chemotherapy for breast cancer in men is not used as widely as in women, mainly because these tumors usually respond well to hormonal influences. Given the prevalence of hormone-positive forms, adjuvant and therapeutic endocrine therapy should play an important

role. The molecular subtypes of breast cancer in women were initially identified by gene expression analysis using DNA microarrays. In 2000, Perou et al. divided breast cancer into 5 subtypes based on cluster analysis of gene expression: luminal A, luminal B, HER2-overexpressed, low-claudine and basal-like. However, in routine clinical practice, subtyping by gene expression profiling is currently difficult to implement. Therefore, immunohistochemical assessment of estrogen receptors (ER), progesterone receptors (PR), HER2 / neu, Ki-67 was used as substitutes for DNA microarrays in determining the subtypes of breast cancer. Using this technique, the following biological subtypes of breast cancer were identified: Luminal A, Luminal B (HER2-negative), Luminal B (HER2-positive), HER2 - over-expressing and triple-negative. It should be noted that the determination of the level of the proliferation marker Ki-67 is a difficultly reproducible technique that is not performed in all medical institutions. Moreover, the separation values of the Ki67 level are different in different centers. Therefore, a reliable assessment of the Ki-67 index is not available, the degree of histological malignancy can be used as an alternative to assessing proliferation (G).

It has been proven that molecular subtypes have an important prognostic value in breast cancer in women. In a number of studies these biological subtypes correlated well with clinical outcomes determined by the overall survival rate and the appearance of distant metastases, at the same time, the worst outcome was observed in HER2 - overexpressing and basal-like subtypes of breast cancer. Based on such studies, it is assumed that chemotherapy is appropriate with a high degree of malignancy, high proliferative activity of the tumor (Ki67>20%), absence of ER and PR, high expression of HER2. The need for chemotherapy in the treatment of "luminal-A" and "luminal-B" (HER2-negative) breast cancer remains unclear.

Despite advances in the diagnostics and treatment of breast cancer in women, understanding and strategy for the treatment of breast cancer in men are limited and generally extrapolated from existing knowledge about breast cancer in women. In particular, there are only a small number of studies on the molecular subtypes of breast cancer in men. Molecular evaluation of tumors plays an essential role in the prescribing adjuvant chemotherapy, and therefore the role of genetic testing increases. Thus, it remains relevant to further in-depth study diagnostics features, as well as the clinical course, prognosis and sensitivity to certain types of systemic treatment of various biological subtypes of breast cancer in men. This will allow to individualize the local and systemic treatment of this disease.

Aim of the study is to improve the results treatment results of breast cancer in men.

Material and methods

The research analyzed the database of the first Cancer Registrar in Uzbekistan, which includes information on more than 5000 breast cancer patients of both sexes who received treatment at RSPMCO & R, as well as in all branches of our Center. 114 men with breast cancer (BC) had been registered in the database by 2017. When analyzing the indicators of general and relapse-free survival of patients, we used data obtained from outpatient cards recording the status of observed patients, using direct telephone contacts with patients or their relatives, as well as from the database of the registry offices in Tashkent city. During observation in the department of outpatient diagnostics and therapy patients were periodically examined in order to exclude a relapse of the disease. During telephone contact, patients were interviewed about the treatment received, control examinations and checkups, dates of relapses occurrence and distant metastases and their localization, as well as about the treatment received about these events. The analysis of total and relapse-free 5-year survival included all patients whose diagnosis of breast cancer was confirmed by histological examination of surgical material (111 patients). The analysis of the efficiency of diagnostic tests also included patients whose diagnosis of breast cancer was determined based on the results of cytological examination of a punctate or histological examination of a trepan biopsy of the breast, but it was not confirmed by the data of histological examination of the surgical material (3 patients).

Ultrasound examination of the mammary glands was performed for men with suspected breast cancer. X-ray mammography was performed for men with suspected malignant breast tumor according to physical examination. Mammography was performed in two projections: craniocaudal and mediolateral. When a focus of unclear genesis was detected, the patients underwent puncture fine-needle biopsy or trephine biopsy, including ultrasound navigation, followed by pathomorphological examination of the material. The obtained material was sent to the pathomorphological laboratory for histological and immunohistochemical (IHC) studies and determination of the histological type of cancer, the degree of malignancy (G), the level of expression of estrogen and progesterone receptors, the

expression of HER-2 / neu and, in some cases, to determine the level of the proliferation marker Ki67. The suitability of tests for the diagnosis of breast cancer in men was determined by their ability to distinguish patients from "healthy" and was assessed by the indicators of sensitivity and positive predictive value. Due to the small number of actually healthy people (3 cases), it was not possible to assess the specificity and negative predictive value of these methods.

The sensitivity of a test is its ability to detect disease. Sensitivity is expressed by the ratio of the number of individuals who showed a truly positive test to the number of those who are actually carriers of the desired disease (sensitivity = $a / (a+c)$). Specificity characterizes the ability of the test to identify persons without disease, and is determined by the ratio of the number of those who demonstrated a truly negative test to the number of actually healthy people in relation to the pathology that is the subject of screening (specificity = $d / (b+d)$). Ideally, the sensitivity and specificity should be close to 100%, but in reality, no test used to diagnose a particular disease fully meets these requirements. Therefore, among those who showed a positive test during the diagnostic examination and sent for an in-depth diagnostic study, persons will be identified who do not actually have the alleged disease, which indicates a false positive result of this diagnostic method.

On the other hand, in the process of in-depth diagnostics, it is possible to identify persons who really suffer from this disease, despite the fact that their diagnostic test was negative; in this case, we talk about a false negative test result. Sensitivity and specificity are essentially opposite concepts. Ultimately, the relationship between the levels of sensitivity and specificity of a diagnostic test means reaching a certain threshold for the accuracy of the examination. The ability to achieve a balance between sensitivity and specificity largely determines the efficiency of the diagnostic program. It should be remembered that specificity is relevant to most screening individuals, i.e. to healthy people, and sensitivity, on the contrary, concerns the minority suffering from the disease [Semiglazov V.F. et al., 1996]. An important parameter for evaluating diagnostic tests is a positive predictive value, which is calculated after the completion of a diagnostic examination of individuals. A positive predictive value is the percentage of verified tumor cases among individuals with positive tests (true positive + false positive). Along with this, there is the concept of a negative predictive value, which is determined by the ratio of the number of healthy individuals to the total number with a negative test (true negative + false negative). Thus, the indicator "predictive value" characterizes the likelihood that positive or negative results are proven correctly [Semiglazov V.F. et al., 1992; Yunkerov V.I. et al., 2019]. The high level of negative predictive value of the test helps to reduce the number of "unnecessary" and invasive diagnostic procedures undertaken as part of an in-depth examination. Immunohistochemical study was performed on the material of trephine biopsy or using the surgical material. When the results of the

immunohistochemical study on the trepan biopsy materials and the surgical preparation diverged, under the condition of primary surgical treatment, the results of the immunohistochemical study of the surgical material were taken into account. In cases of different immunohistochemical data before and after neoadjuvant treatment, the division of patients into different biological subtypes of breast cancer was carried out based on the results of the expression of steroid hormone receptors and HER2 / neu, determined from the data of trephine biopsy before the beginning of neoadjuvant systemic treatment. The expression of steroid hormone receptors was assessed semi-quantitatively using the Allred scoring system. Only the nuclear reaction was evaluated. The result was presented as the sum of two values: the intensity of staining of tumor cells (0 - absent, 1 - 46 - weak, 2 - moderate, 3 - pronounced) and the number of positive tumor cells (0 = no staining; 1 - less staining). Expression of HER2 / neu was considered positive with an immunohistochemical value of 3+. When assessing the expression of HER2 / neu equal to 2+ on the basis of immunohistochemistry, a study is necessary to detect the presence or absence of amplification. This method

is fluorescent hybridization in situ (FISH). The assessment of the presence of amplification of the HER2 / neu gene was carried out by counting the signals that mark the centromeric region of chromosome 17 and the signals that mark the HER / neu gene.

Results

The stage of breast cancer was diagnosed in 108 cases. In three patients, regional lymph nodes were not removed, therefore, the staging of the process in these cases was not performed. Ductal carcinoma in situ was diagnosed in three cases (TisN0M0). The proportion of patients with stage II and III was 41% (n = 43) and 44.8% (n = 47), respectively, while the proportion of patients with stage I was 8.5% (n = 9) and stage IV - 5, 7% (n = 6).

Data on the status of steroid hormone receptors and HER2 / neu were available in 87 cases. The distribution of patients by biological (IHC) subtypes of breast cancer was as follows: Luminal A - 47 (54%); Luminal B (HER2 - negative) - 28 (32.1%); Luminal-B (HER2 - positive) - 4 (4.6%); Three times negative - 8 (9.2%) (Tab. 1).

Table 1

Clinical and pathomorphological features of various biological subtypes of breast cancer

Clinical stage of the disease	Luminal A n=46	Luminal B (HER2negative) n=28	Luminal B (HER2positive) n=4	Three times negative n=8
I	4(8.7%)	3(10.7%)	0	0
II	25(54.3%)	8(28.6%)	0	4(50%0
III	16(34.8%)	15(53.6%)	4(100%)	2(25%)
IV	1(2.1%)	2(7.1%)	0	2(25%)
pN0	22(47.8%)	4((14.3%)	0	3(37.5%)
pN+	24(51.1%)	24(85.7%)	4(100%)	5(62.5%)

The sensitivity index of mammography was 96.4%, ultrasound - 93.8%, puncture biopsy - 69.5%, trephine biopsy - 94.8%. The positive predictive value when using X-ray mammography was 97.6%, ultrasound - 97.8%, puncture biopsy - 98.3% and trephine biopsy - 98.2%. Mammography was performed in two projections: craniocaudal and mediolateral.

When studying the biological subtype of the disease, the maximum proportion falls on the luminal A subtype, amounting to 54% (47 cases). The proportion of luminal-B HER2 negative breast cancer was 32.1% (28 cases), the proportion of triple-negative tumors was 9.2% (8 cases). The minimum specific weight was observed at luminal B HER2 - positive breast cancer amounting to 4.6%. No cases of HER2-overexpressing breast cancer were identified. One case of ductal carcinoma in situ was classified in the luminal A subtype group.

The largest proportion of patients with stage I was noted with luminal-B HER2 negative breast cancer and made up 10.7%. The specific weight of the disease stage I with luminal A subtype is 8.7%. There were no cases of disease stage I with luminal-B HER2 positive and triple-negative subtypes.

The second stage of the disease occurs with approximately the same frequency in luminal A and

triple-negative subtypes, accounting for 54.3% and 50%, respectively. The proportion of patients with luminal-B HER2 negative breast cancer stage II was 28.6%. The maximum proportion of stage III patients is observed with luminal-B HER2 positive breast cancer and was 100%.

The proportion of patients with stage III with luminal A, luminal-B HER2 negative and triple-negative subtypes was 34.8%, 53.6% and 25%, respectively. The maximum proportion of patients with stage IV was observed with triple-negative breast cancer (25%). Stage IV breast cancer with luminal A and luminal-B HER2 negative subtypes was rare: 2.1% and 7.1%, respectively.

Discussion

The mean age of patients at the time of diagnosis was 62 ± 1.1 years, which was 5 years more in comparison with women, the same indicator for whom is 57 years. Our study showed that with earlier terms of going to the doctor from the moment the first signs of the disease appeared, breast cancer in men was detected at an earlier stage. X-ray mammography, breast ultrasound and trephine biopsy are highly sensitive methods for diagnosing breast cancer in men. The sensitivity index of puncture biopsy was 69.5%, which, in comparison with that for trephine biopsy, gives

reason to consider this method as insufficiently sensitive in the diagnostics of this disease.

The most common histological type of tumors in men was invasive ductal carcinoma (83.8%). Tumors of a high degree of malignancy were much less common and accounted for only 20% of all tumors. Currently, there are only a small number of studies on the molecular subtypes of breast cancer in men. In this study, the maximum specific weight fell on the luminal A subtype, accounting for 54% of all subtypes. No cases of HER2-97 overexpressing breast cancer have been reported. Three of 6 patients with metastatic breast cancer had bone metastases, two had metastases to the lungs and there was a combination of metastatic lesions of bone tissue and lungs in one case.

The maximum rate of local-regional recurrence was observed in luminal-B HER2-positive breast cancer and was equal to 25%. The highest value of the relative risk (RR) of distant metastasis was noted for luminal B (HER2 - positive) breast cancer and was equal to 2.63. In the luminal-A subtype, more often in comparison with other subtypes, there were cases of distant metastasis to the bone, less often - visceral metastases, and not a single case of metastasis to the brain was recorded.

Due to the small number of patients of stages I and IV, an analysis of the overall survival for stages II (conditionally early) and III (conditionally locally advanced) was carried out. The 5-year survival rate at stage II reached 87.7%, the 5-year survival rate of patients with stage I was 58.3%. There was not a single stage IV patient who survived 5 years. Due to the small number of patients with stage I and IV (9 and 6 cases, respectively), to assess the relationship between stage and prognosis, an additional analysis of overall survival in groups of patients with stages II (conditionally early) and III was carried out. At stage II, the 5-year overall survival rate of patients reached 87.7%, at stage III it was 62%. In patients without lymph node involvement and in patients with metastatic lymph node involvement, the 5-year overall survival rates were 83% and 59%, respectively ($p < 0.05$). As expected, patients with metastatic lesion of regional lymph nodes had lower rates of both overall and relapse-free survival.

Additionally, the overall 5-year survival rate of patients was analyzed depending on the level of the proliferation marker Ki67. The overall 5-year survival rates in patients with $Ki67 < 20\%$ and $Ki67 \geq 20\%$ were 100% and 58%, respectively ($p = 0.042$). The 5-year relapse-free survival rate was 65% in the group of patients with a Ki67 value $< 20\%$ versus 53% in the group with a Ki67 value $\geq 20\%$ ($p = 0.15$). We noted a tendency towards a worsening of the 5-year relapse-free survival rate with a Ki67 value of $\geq 20\%$. We analyzed the overall and disease-free survival of patients depending on the biological subtype of the tumor. Due to the small number of cases of luminal B HER2 - positive and triple-negative breast cancer, these subtypes, together with luminal B HER - negative subtype were combined into one group and named "non-luminal A" subtype (or all others). The 5-year overall survival rates in patients with luminal A

compared with all other subtypes were equal to 77% and 52%, respectively ($p = 0.043$). The 5-year disease-free survival rates in patients with luminal A and other subtypes were 67% and 50%, respectively ($p > 0.05$). There was a clear trend towards higher rates of recurrence-free survival in patients with luminal A subtype compared with other subtypes of breast cancer. When comparing the 5-year overall survival rates of patients with luminal-A breast cancer who received adjuvant endocrine therapy and patients who first received adjuvant chemotherapy, then endocrine therapy, regardless of the stage, no statistically significant differences were obtained (88% versus 69%, respectively, $p = 0.071$). However, we observed a tendency towards an improvement in the 5-year overall survival rate in the group of patients who received endocrine therapy alone.

Conclusion

Men are characterized by a belated visit to the doctor. The timing of tumor detection before going to the doctor in 69% of patients exceeded 6 months. Moreover, 53% of these patients had stage III breast cancer.

The most common risk factors for developing breast cancer in men are: grade II-III obesity (46%), prostate disease (28%), testicular pathology (11%), hereditary family history (8%).

Among the studied methods for diagnosing breast cancer in men, mammography and ultrasound were the most accurate: sensitivity indices were 96.4% and 93.8, respectively. The sensitivity index when performing trephine biopsy and histological examination was significantly higher than when performing puncture biopsy and cytological examination (94.8% versus 69.5%, $p = 0.5$).

References

1. Ganshina I.P. Application of Herceptin in neoadjuvant and adjuvant treatment of breast cancer patients with HER2 overexpression. In Russian // Pharmateca. Special issue ASCO-2007, P. 13-17.
2. Garin A.M., Barin I.S. The ten most common malignant tumors. In Russian// Moscow. Max-Press. - 2010. -- P. 380.
3. Davydov M.I., Axel E.M. Statistics of malignant neoplasms in Russia and the CIS countries in 2007. In Russian - Bulletin of the RONC named after Blokhin of Russian Academy of Medical Sciences, t. 20, No. 3 (appendix 1), 2009.- P.57.
4. Merabishvili V.M. Survival of cancer patients. Second edition. Part 1. In Russian// SPb. - 2011. -- P.350.
5. Perevodchikova N.I. A guide to the chemotherapy of neoplastic diseases. In Russian // Practical medicine. Moscow / - 2011. - P.512.
6. Semiglazov V.F., Semiglazov V.V., Dashyan G., Semiglazova T., Manikhas A. Breast cancer treatment strategy based on the identification of biological subtypes. In Russian // Doctor. - 2011. - No. 12. - P.28-34.
7. Semiglazov V.F., Semiglazov V.V., Dashyan G.A., Paltuev R.M., Migmanova N.Sh., Shchedrin D.E., Grechukhina I.A., Bessonov A.A., Penkov K. D.,

Merabishvili V.M. Breast cancer in men. In Russian// Pharmateca. - 2010. - No. 6. - T. 200. - P. 40-45.

8. Semiglazov V.F., Semiglazov V.V., Kletsel A.E. Breast cancer in men. In Russian // Non-invasive and invasive breast tumors. SPb. - 2006. -- P. 288-299.

9. Anderson WF, Jatoi I, Tse J, Rosenberg PS. Male breast cancer: a populationbased comparison with female breast cancer. *J Clin Oncol* 2010;Vol.28:pp.232- 9.

10. Bazzocchi M, Vianello E, Linda A, Londero V, Zuiani C. Male breast lesions: which abnormalities

really need core needle biopsy? *Tumori* 2010; Vol.96(2): pp. 266-270.

11. Bloom KJ, Govil H, Gattuso P, et al. Status of HER-2 in male and female breast carcinoma. *Am J Surg* 2001; Vol.182: pp.389-92

12. Boerner S, Fornage BD, Singletary E, et al. Ultrasound-guided fine-needle aspiration (FNA) of nonpalpable breast lesions: a review of 1885 FNA cases using the National Cancer Institute-supported recommendations on the uniform approach to breast FNA. *Cancer* 1999; Vol.87: pp.19-24.

OPINION OF TEACHERS BY SPECIALTY “DENTAL TECHNICIAN“ FOR THE CONTINUING POSTGRADUATE TRAINING OF DENTAL TECHNICIANS IN BULGARIA

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2021.4.91.1489

Varneva Mihaela Atanassova

PhD, Assoc. Professor,

Training Sector “Dental Technician“, Medical College,

Medical University of Varna,

84 Tsar Osvoboditel Blvd., 9000, Varna, Bulgaria,

ABSTRACT

Postgraduate training of dental technicians is their right and obligation, to meet the expectations of patients and dentists in the provision of health care. On May 31, 2019, the Bulgarian Association of Dental Technicians was established. It is still unable to organize its activities in the direction - organization and control of postgraduate education. Our purpose is to find out if teachers are willing to participate in continuing education for practicing dental technicians, the directions in which they have the opportunity to do this and who should organize it. To achieve this purpose we used the following methods: study of literature sources, documents, sociologically, graphic and descriptive analysis to present the results. We found that, according to a large part, continuing education should be organized by Bulgarian Association of Dental Technicians, the second place is assigned to Bulgarian Association of Dental Technicians jointly with the colleges, and the third place is represented by the manufacturing companies of materials and devices. together with prominent specialists from the practice. Most of them are ready to participate in the postgraduate training of dental technicians, with the predominance of the respondents ready to organize courses in the field of modern methods and means for restoration of the defects of the dental crowns and dental rows with non-removable dental prosthetic structures. A small part of the teachers (27,78%) offer other additional courses, which will help practicing dental technicians: for development and management of practice; in the mentoring process; to create a publishing activity.

Key words: teachers, continuing postgraduate education, organization, topics, research

Introduction: Continuing qualification and postgraduate training, aim to maintain and update knowledge, acquired during the study .

The Professional Association of Dental Technicians, existed from 1990 to 2018, has held National Conferences once or twice a year - reporting elective, for discussion of organizational issues and several lectures were given there, on professional topics, by dentists and dental technicians [3]. For the above-mentioned period, each dental technician looks for the necessary courses and pays for them [4].

During a survey of literature sources and websites of professional organizations, we found, that dental technicians who practice in Romania, Greece, Norway, Malta, Great Britain, Germany, Russia, Spain and Canada participate in continuing postgraduate education , organized and controlled by the professional organization, of which they are members [2].

At the end of 2018, changes have been adopted in the existing Law on the Professional Organization of Nurses, midwives and associate medical professionals and it became the Law on the Professional Organization of Nurses, the midwives, the associated medical

specialists, of dental technicians and assistant pharmacists. The change enables dental technicians to have their own professional organization to organize their continuing education [1]. It is called the Bulgarian Association of Dental Technicians, established after the Congress on May 31, 2019 in Sofia [8].

In Chapter Three from “Law on the Professional Organization of Nurses, the midwives, the associated medical specialists, of dental technicians and assistant pharmacists” - FUNCTIONS, article 8, paragraph 7 and 8 we read: “..... Organize, coordinate, conduct, register and control the continuing education of nurses, midwives and associated medical professionals, dental technicians and assistant pharmacists under the conditions and in the order, defined in contracts with the higher medical schools and with the bases for postgraduate training; adopt a Qualifications Framework for the professional development of nurses, midwives and associated medical professionals, dental technicians and assistant pharmacists, consisting of qualification levels:“ Further down in the law in Section II.Rights and obligations Article 38 paragraph 5 is written: “(ed. - SG, no. 91 from 2018) to seek the assistance of the respective professional organization

for their professional development. "In the next article 39 again paragraph 5 among the obligations of the members of the professional organization we read: "(new - SG, no. 103 from 2016) improve their professional qualification through continuing medical training." It is written in the additional provisions of the law: „4. (new - SG, no. 103 of 2016, amended. - SG, no. 91 of 2018) „Qualification levels” are levels of professional development of nurses, midwives and associated medical professionals, dental technicians and assistant pharmacists, which reflect the acquired knowledge, skills and competencies acquired in the framework of continuing medical education for a period of 5 years and/or specialty in the healthcare system.” [5]. Despite the existence of a professional organization, at the moment, it does not fulfill the obligations imposed on it by law, but on its website among the objectives of the organization is written: „ ... To organize, coordinate, check, register and control the continuing education of the members of the association, who agree with the visits to the medical schools and with the bases for further training“. The same text can be found in the charter of the Bulgarian Association of Dental Technicians in Section II, Article 5 [7,8]. Bulgarian Association of Dental Technicians holds a trademark registration certificate, where in the list of goods and services we find class 41, which is entirely dedicated to the education and further training of the members of the professional organization [6].

Purpose: To find out if teachers are willing to participate in continuing education for practicing dental technicians, the directions in which they have the opportunity to do this and who should organize it.

Materials and methods: To achieve this goal we used the following methods: research of literature sources and documents, sociological study, graphical

and descriptive analysis to present the results. The data were processed with SPSS v.20.0.

The object of research are 18 teachers from the colleges in Varna, Sofia and

Plovdiv with Educational Qualification Degree in the specialty "Dental Technician"

- 75% of the general aggregation.

The survey was conducted from September 2020 to February 2021, after

obtaining permission from the Commission for Ethics of Research at the Medical University of Varna.

Results and discussion: The activity of continuing postgraduate education appears in the normative documents on which the association works, but we do not know of any real activity, such as courses, symposia, etc. Because the activity must be carried out by the professional organization, after concluded contracts, with the teachers from the higher schools and the bases for postgraduate education , and such contracts and bases do not exist, we decided to check the attitudes of teachers to be trainers and to conduct postgraduate courses.

More men participated in the study (61,11%). The sample was formed due to the desire to participate in the survey, but the presence of more men is not accidental, because they predominate in the teaching staff conducting the training in the specialty. This is a trend from the beginning of the specialty training in Bulgaria, which has existed for many years in Plovdiv Medical College and Varna Medical College. We can say this because of the great teaching experience we have (35 years), and good personal relationships, which we have maintained for many years with colleagues from other colleges.

Figure 1 shows the distribution of respondents according to the school in which they work.

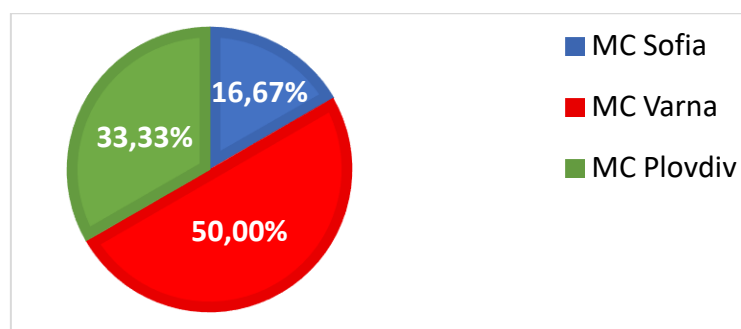


Fig. 1 . Distribution of respondents according to the college where they teach

When processing the data, we found that the smallest share is of employees in the Medical College (MC) to the Medical University (MU) - Sofia, due to unwillingness to participate in the survey. All colleagues from a MC to the MU in Plovdiv joined the study, but the largest share of the sample are teachers from MC to MU - Varna, due to its larger number. In the colleges in Sofia and Plovdiv there are also lecturers with a Master's degree in "Dental Medicin". They are not the subject of our research. Until the establishment of the Bulgarian Association of Dental Technicians,

and for 2 years now, the continuing training has been organized and conducted by the companies manufacturers and traders of materials and equipment, used in dental practice.

Below is the opinion of the respondents on who should organize the postgraduate training of Dental Technicians professionals. The answers we suggest are ranked from 1 to 5. The data from the table show that after the ranking by the respondents, a very large part of them put in the first place the Bulgarian Association of Dental Technicians.

Table 1.

Opinion of the teachers about the organization and conducting of the continuing postgraduate education

Organization/persons conducting postgraduate training	Numbering				
	1	2	3	4	5
BADT (Bulgarian Association of Dental Technicians)	9 50,00%	7 38,89%	1 5,56%	1 5,56%	-
BADT together with the Colleges in Varna, Plovdiv and Sofia	5 27,78%	8 44,44%	2 11,11%	-	3 16,67%
The companies producing materials and equipment in the specialty	6 33,33%	3 16,67%	2 11,11%	3 16,67%	4 22,22%
The companies that trade in materials and equipment in the specialty	5 27,78%	3 16,67%	3 16,67%	2 11,11%	5 27,78%
Prominent specialists in practice	6 33,33%	3 16,67%	6 33,33%	-	3 16,67%

The second place is assigned to the Bulgarian Association of Dental Technicians together with the colleges, and the third place is shared by the companies producing materials and equipment together with prominent specialists from practice.

We checked the readiness of the teachers to conduct courses for postgraduate training for dental technicians from practice.

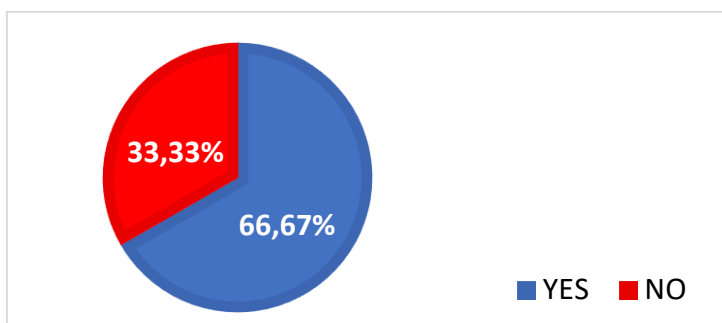


Fig. 2 Readiness of teachers to conduct courses

Most of them state their desire and opportunity to participate in the continuing education of dental technicians. Unfortunately, 1/3 do not feel prepared for the role of trainers. Those who are ready for this activity

chose from the answers we suggested and the results are shown in Figure 3 - the amount exceeds 100% because the respondents had the opportunity to indicate more than one direction.

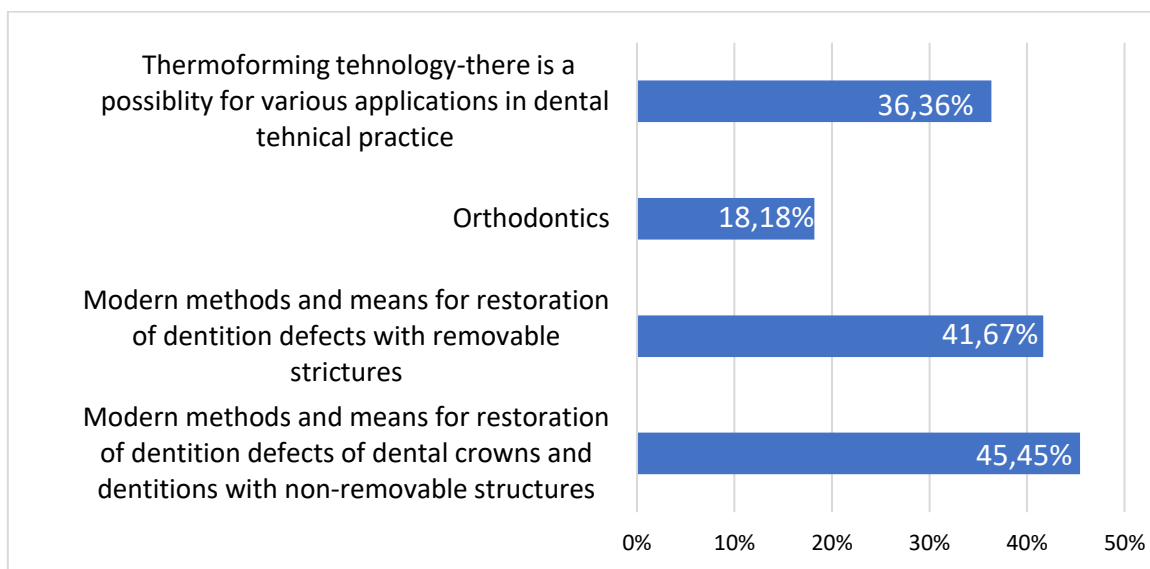


Fig. 3 Topics of the courses

Most of them feel prepared to conduct training in the field of modern methods and means for restoration of defects dental crowns and dental rows with non-removable structures. The other most preferred direction is Modern methods and means for repairing the defects of the dentition with non-removable structures. These two directions have the most hours in the basic training in the specialty. In a parallel study, we found that this meets the desire of most of the working dental technicians. In our opinion, this is logical due to the fact that these directions correspond to the mass work in dental practices. Orthodontics is in last place because there are only a few teachers who have the necessary experience and knowledge for this, and there are also few dental technicians in Bulgaria who work in this field.

We asked the teachers to indicate any other courses other than those mentioned above (fig. 3) they could lead. Only five professors (27.78%) indicated additional courses: Pedagogical courses; Mentoring; Introduction to research; Introduction to research - creating a publishing activity and an opportunity to share innovative practical experience, through publications in journals and participation in scientific forums at home and abroad. An activity that is uncharacteristic of a large number of dental technicians; Human resources management; Eye prosthetics/making ectoprostheses for the eye; Digital and non-metallic technologies, which in our opinion is included both in modern methods and means for restoration of defects of dental crowns and dentitions with non-removable structures, and in modern means for restoration of defects in dentitions with removable structures.

In a parallel survey of dental technicians (360), they were also asked to write courses they would like to attend, in addition to those in the areas we mentioned. When processing the data, we found that only some of them (about 1/3) have indicated additional courses and they are: dental photography, articulator work, CAD/CAM, prosthetic structures on implants, model casting, joint connection of prosthetic structures, thermosens, eye prostheses, gnathology and biomechanics, management and marketing, accounting, teamwork, psychology, which will enable to develop and better manage practice, and support the mentoring process. Some of the mentioned topics are new and are not included in the basic training. Others

(in our opinion) are part of modern methods and tools in dentures and are included in our proposed areas.

Based on the study and the results obtained, we can draw the following conclusions:

1.The majority of teachers are ready to participate in the postgraduate, continuing education of practicing dental technicians (66.67%).

2.The directions proposed by us and chosen by the teachers are for increasing the professional skills and competencies of the practicing dental technicians.

3.A small number of teachers (27.78%) offer other additional courses that will be useful: for the development and management of practice; in the process of mentoring in the training of students in the specialty and in the creation of publishing activity - to share experience from practice or to publish research related to the profession.

•

References:

1.Varneva M., Continuing postgraduate training for dental technicians in Bulgaria, III International Scientific and Practical Conference „Integration of Education, Science and Business in Modern Environment: Summer Debates“, 11-12.08.2021 г., WayScience, Ukraine, 2021, p. 270-275

2.Varneva M., Legislative basis of professional organizations of dental technicians, Bulgarian Journal of Public Health, no. 2, t. 13, National Center for Public Health and Analysis, 2021, p. 26-36

3.Varneva M., Professional organizations of dental technicians in Bulgaria. Retrospection, Dental Laboratory, no. 1 (21), INFODENT, 2020, p. 14-26

4.Varneva M., Retrospection, analysis and socio-psychological problems in the preparation and implementation of a "professional bachelor" in the specialty "Dental Technician", Dissertation for the acquisition of ESD "Doctor", MU-Varna, 2013, p. 198

5.Law on the Professional Organization of Nurses, Midwives, Associated Medical Specialists, Dental Technicians and Assistant Pharmacists, SG, NO. 91/2.11.2018

6.Trademark registration certificate, Reg. № 110176, Patent Office of the Republic of Bulgaria, 25.09.2020

7.Charter of the Bulgarian Association of Dental Technicians - adopted at the founding congress, 2019

8.<https://baz.bg/>

УДК 616.314.17-008.1-073.75
ГРНТИ 76.29.55

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕНТГЕНОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ДЕСТРУКТИВНЫХ ФОРМАХ ПЕРИОДОНТИТОВ.

Глинкин В.В.

*Государственная образовательная организация
высшего профессионального образования
«Донецкий национальный медицинский университет
им. М. Горького», г. Донецк, Украина*

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF X-RAY MORPHOLOGICAL DIAGNOSTIC METHODS FOR DESTRUCTIVE FORMS OF PERIODONTITIS.

Glinkin V.V.

*State educational organization
higher professional education
"Donetsk National Medical University
them.M. Gorky", Donetsk, Ukraine*

РЕЗЮМЕ

Диагностика периодонтальной патологии до сих пор вызывает затруднение. Обусловлено это тем, что результаты рентгенографической и гистологической оценки апикальных изменений при деструктивных периодонтитах не совпадают. По нашим данным, при деструктивных формах периодонтита в стадии обострения резорбция ткани корня наблюдается практически во всех случаях, но рентгенологически она определяется только в тяжелых. Нами был проведен анализ патологических изменений твердых тканей зуба при деструктивных периодонтитах с помощью различных методов рентгенографических и морфологических исследований. Опираясь на результаты собственных рентгеноморфологических исследований, и проанализировав ранее разработанные, нами была предложена новая классификация резорбции корня зуба.

ABSTRACT

The diagnosis of periodontal pathology is still difficult. This is due to the fact that the results of X-ray and histological assessment of apical changes in destructive periodontitis do not coincide. According to our data, in destructive forms of periodontitis in the stage of exacerbation, the resorption of the root tissue is observed in almost all cases, but radiographically it is determined only in severe cases. We analyzed pathological changes in hard tooth tissues in destructive periodontitis using various methods of X-ray and morphological studies. Based on the results of our own X-ray morphological studies, and having analyzed the previously developed ones, we proposed a new classification of tooth root resorption.

Ключевые слова: периодонтит, резорбция, рентген, патоморфология, СЭМ, классификация.

Keywords: periodontitis, resorption, X-ray, pathomorphology, SEM, classification.

Введение. В стоматологической практике окончательный диагноз сегодня ставится с учетом данных рентгенологических методов исследования [1, 2]. Несмотря на последние достижения науки диагностика периодонтальной патологии до сих пор вызывает затруднение [3, 4]. М. Ло с соавт. (2000) проведя коррелятивную рентгенографическую и гистологическую оценку резорбции апикальной области корня установили, что рентгенологически у 19% зубов была диагностирована апикальная резорбция корня, в то время как гистологически апикальная воспалительная резорбция корня выявлена у 81% зубов. При этом совпадение диагноза было у 7% образцов и не совпадение у 76% образцов. При деструктивных периодонтитах развивается патологическая резорбция воспалительного генеза, связанная с поражением периодонта и некрозом цементобластов, сопровождающаяся потерей цемента или цемента и дентина [5]. Однако признаки резорбции верхушки корня не всегда

можно определить рентгенологически. Этому препятствуют особенности двумерного отображения трехмерных структур на рентгенограмме или наличие гранулемы [6]. Более информативна для этих целей конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) позволяющая получить изображение с меньшим риском искажения [7].

Особую сложность при рентгенологическом исследовании патологии тканей периодонта представляет определение размеров апикального отверстия в норме и при патологии. Использование шкалы радиовизиографа для этих целей мало информативно, т.к. его разрешающая способность составляет 0,1-0,2мм. Более достоверно решить эту проблему позволяет цифровая рентгенодиагностика. С ее помощью можно определить изменение размеров апикального отверстия более, чем 0,6-1мм, что соответствует 3 категории зубов по рентгенологическим критериям М. Ло [8].

Цель работы. Провести сравнительный анализ эффективности различных методов рентгенологической диагностики и соответствие их результатов характеру патоморфологических изменений в тканях корня зуба при хронических деструктивных периодонтитах.

Задачи исследования.

- Изучить с помощью различных рентгенологических методов и сканирующего электронного микроскопа характер патоморфологических изменений твердых тканей верхушек корней при различных формах обострившихся хронических периодонтитов.

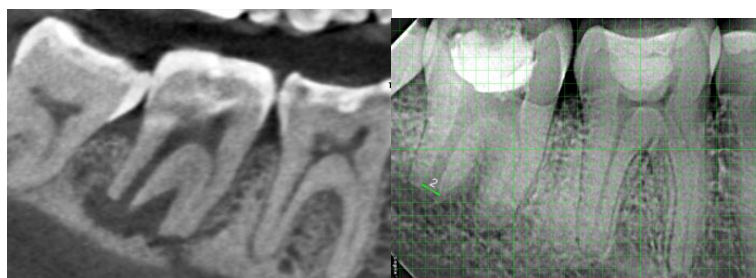
- Установить соответствие патоморфологических изменений твердых тканей корня зуба и результатов различных рентгенологических методов обследования.

Материал и методы. Для выяснения диагностической информативности провели изучение рентгенологических исследований, сделанных 219 пациентам с деструктивными формами периодонтитов (263зуба). Клинические исследования проводили по общепринятой методике: сбор жалоб, анамнеза, объективные и дополнительные методы обследования. В отобранную группу входили пациенты, диагноз которых соответствовал кодам шифра МКБ-10: К 04.5 - К 04.8. Всем пациентам проводили рентгенологические исследования: внутривитовая контактная рентгенограмма 127 пациентов (148 зубов), с использованием радиовизиографа у 92 человек (116 зубов) и КЛКТ у 46 человек (49 зубов) в параллельной технике с последующим описанием рентгенологических снимков по общепринятой методике. Кроме того, была выделена группа пациентов, которым проводили рентгенологическое исследование как с помощью радиовизиографа, так и с использованием КЛКТ. Результаты рентгенологического исследования позволяли уточнить окончательный диагноз, составить план лечения и провести его, осуществлять контроль за его качеством и оценивать отдаленные результаты.

Размер апикального отверстия определяли только при помощи измерительной шкалы радиовизиографа или на срезе КЛКТ. Эти методы исследования позволяли увеличить изображение на рентгенограмме, более тщательно исследовать апикальную область корня зуба и периодонт.

Патоморфологические изменения в тканях зуба и периодонта (69 зубам 63 пациентов) изучали на удаленных зубах при наличии показаний с информационного согласия пациента. Забор материала осуществлялся в момент стоматологической манипуляции удаления зубов после проведения инъекционного обезболивания 2% раствором лидокаина или Septanest. Подготовку материала осуществляли по общепринятым методикам [9] и изучали с помощью светового микроскопа Olympus BX-40 (54 зуба). Также для исследования морфологии тканей корня зуба применяли методы сканирующей электронной микроскопии (СЭМ). С помощью СЭМ было изучено 15 зубов, удаленных по поводу деструктивных форм хронического периодонтита в стадии обострения. Сущность метода заключалась в том, что в результате воздействия на образец электронного пучка формируются некоторые продукты взаимодействия. Регистрация их во вторичных электронах (SEI), обратно рассеянных электронах (BEI) и характеристическое рентгеновское излучение позволяла получать необходимую информацию об исследуемом образце. Достоверность и объективность методов исследования обеспечена оборудованием: сканирующий электронный микроскоп JSM-6490LV (JEOL, Япония) и энергодисперсионный спектрометр INCA PentaFETx3 (Oxford, Англия), с соответствующим программным обеспечением и сертифицированными стандартными образцами.

Результаты обсуждения. Все объекты изучения рентгенограмм были поделены на три категории согласно критериям М. Ло. Из 148 зубов, обследованных с помощью внутривитовой рентгенографии, ни в одном случае не удалось верифицировать апикальное отверстие. Разрушенную апикальную констрикцию удалось выявить только при наличии уже тяжелой резорбции в 7 случаях (4,7%) и отнести к 3 категории зубов. Кроме того, признаки умеренной резорбции на рентгенограмме было проблематично увидеть, поэтому ко 2 категории было отнесено 5 зубов (3,37%). В других случаях она не определялась. Благодаря радиовизиографу из общего числа исследованных с его помощью зубов 26 зубов (22,41%) были отнесены к 3 категории и 48 зубов (41,37%) отнесенных ко 2 категории. Полученные результаты были подтверждены при использовании КЛКТ (Рис. 1).



а б

Рис 1. Радиовизиограмма 47 зуба (а). Срез КЛКТ 47 зуба (б).

Как видно из приведенного выше рис. 1 (а) с помощью дополнительно использованной измерительной шкалы радиовизиографа было произведено измерение обширного апикального отверстия. Но на этом снимке врача проблематично оценить масштаб поражения костной ткани и определить его границы. Послойная компьютерная томография позволяет более точно определить распространенность патологических изменений в корне зуба и окружающих его тканях (Рис. 1 б). На КЛКТ было проведено не только измерение апикального отверстия дистального корня в двух плоскостях, но и определены размеры деструкции костной ткани, выявлен свищевой ход. На снимке четко визуализируется повышенная рентгенопрозрачность костной ткани в периапикальной области дистального корня с нечеткими контурами овальной формы, распространяющаяся на окружающую кость в медиальном направлении и в область бифуркации корней. Вдоль медиального корня параллельно его длинной оси отчетливо прослеживается свищевой ход в виде узкой полосы просветления,

начинающейся от апикального очага и идущей к альвеолярному краю. Узурация медиального корня в виде неровности контура корня. Длина дистального корня сокращена в результате резорбции.

Присравнении результатов патоморфологических исследований, проведенных с помощью светового микроскопа Olympus VX-40 в удаленных 45 зубах с помощью внутриротовой рентгенограммы, в 4 случаях была выявлена патологическая апикальная резорбция корней, что составило 8,88% от общего числа обследованных зубов (Рис. 2). С помощью светового микроскопа резорбция была обнаружена в 8 случаях. Таким образом внутриротовая рентгенография была информативна в 50% случаев. Из 7 зубов, обследованных с помощью радиовизиографа, в 4 случаях была обнаружена патологическая апикальная резорбция корней и в 2 зубах, обследованных с помощью КЛКТ. Эти данные подтвердились в 100% случаев при морфологическом исследовании.

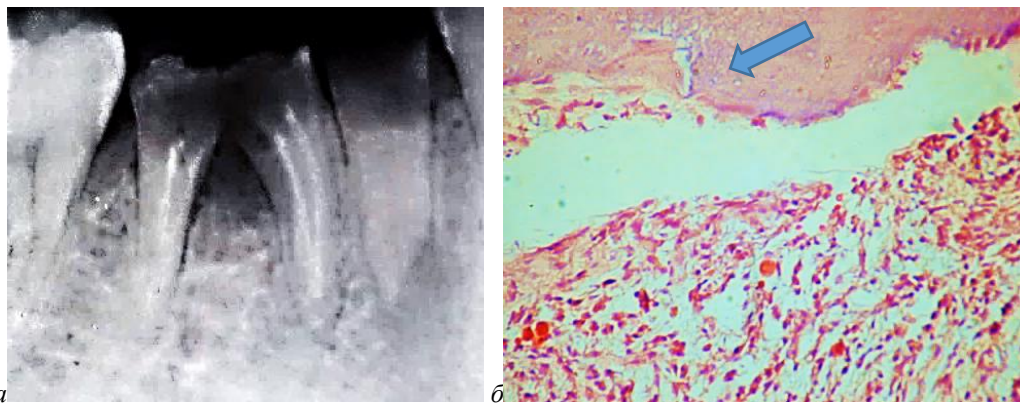


Рис. 2. Внутриротовая рентгенограмма 45 зуба (а). Препарат 45 зуба с участком резорбции цемента и дентина корня. Окраска гематоксилином и эозином: $\times 400$ (б).

При рентгенологическом обследовании было выявлено расширение пространства периодонтальной связки на всем протяжении. В периапикальной области 45 зуба отсутствие замыкающей кортикальной пластинки. Очаг деструкции костной ткани с четкими контурами, овальной формы в виде периапикального просветления (Рис. 2а). Резорбция апикальной области корня в виде рентгенопрозрачного углубления на медиальной поверхности. Патоморфологическое исследование показало, что ткани корня узурированы вплоть до дентина со стороны периодонта и гранулемы. Разрастание волокнистой соединительной ткани периодонта, клеточный инфильтрат, включая гиалиновые шары (Рис. 2б).

По результатам ранее проведенных исследований [10] установлено, что резорбцию

дентина вызывают очень мелкие дентинокласты, активно рассасывающиеся остеокластами. Нам их обнаружить не удалось вероятно вследствие декальцинации зубов. Кроме того, необходимо учитывать, что во многих случаях на гистологических срезах невозможно увидеть резорбцию цемента, т.к. первые срезы с поверхности корня по техническим причинам неинформативны в плане изучения на световом микроскопе.

В некоторых случаях при использовании внутриротовой рентгенографии или радиовизиографа невозможно выявить резорбцию, т.к. она может быть скрыта гранулемой или кистой. Тогда лучше прибегнуть к помощи КЛКТ (Рис. 3а). Эффективность этого метода подтверждается и патоморфологическими исследованиями. (Рис. 4б).

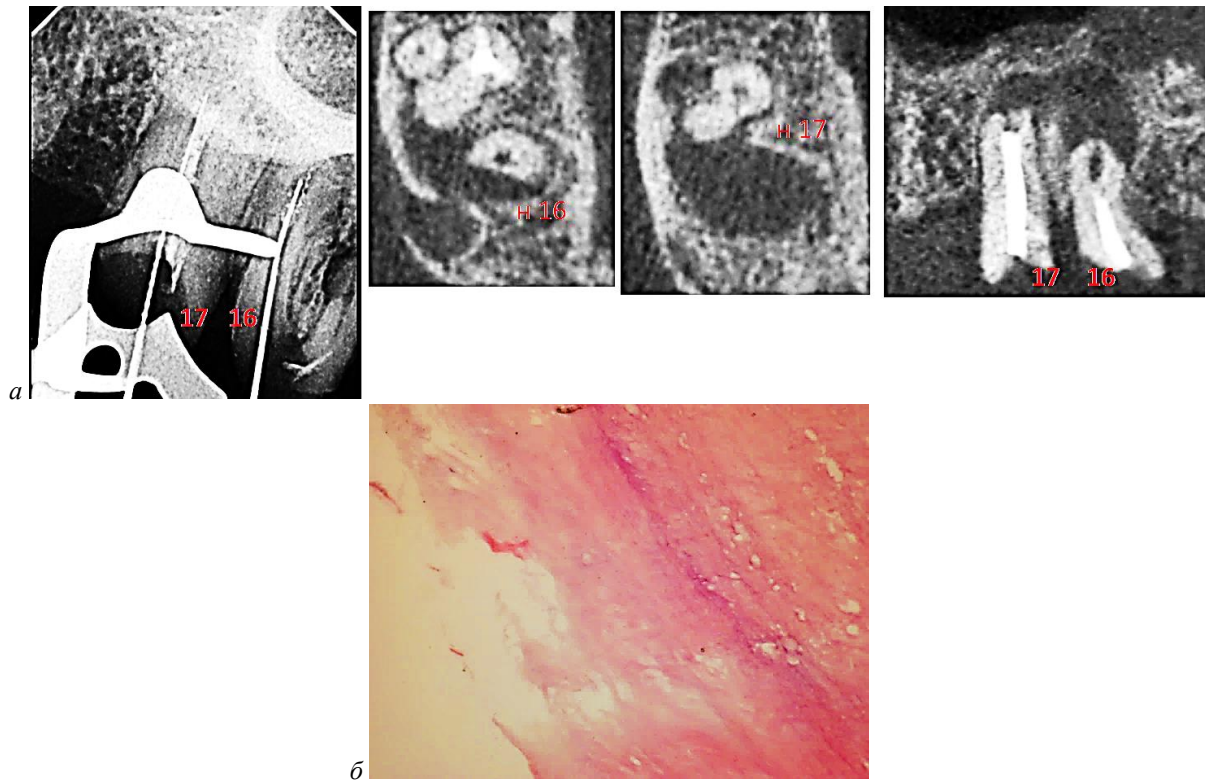


Рис. 3. Рентгенограмма с помощью радиовизиографа и КЛКТ 16, 17 зубов (а). Препарат 16 зуба. Цемент с признаками резорбции. Окраска гематоксилином и эозином: $\times 400$ (б).

В данном клиническом примере на рентгенограмме, сделанной с помощью радиовизиографа, плохо визуализируется периапикальное пространство в области 16, 17 зубов ввиду наслоения кисты, границы которой невозможно определить по этому снимку. Вершины небных корней с нечеткими, неровными контурами плохо визуализируются ввиду наслоения гайморовой пазухи. С целью уточнения локализации и распространения патологического процесса было сделано КЛКТ исследование на котором четко видны границы кисты и апикальные отверстия корней больших размеров. Это позволяет

предположить наличие апикальной резорбции в больших размерах. Патоморфологические исследования выявили множественное поражение цемента и дентина корней данных зубов. Отсутствие ткани периодонта в апикальной области.

Наиболее информативным при изучении характера резорбции явился метод СЭМ. Исследуя эти же удаленные зубы с помощью СЭМ, мы смогли определить наличие и местоположение, площадь и глубину резорбции тканей корней, размеры апикальных отверстий (Рис. 4).

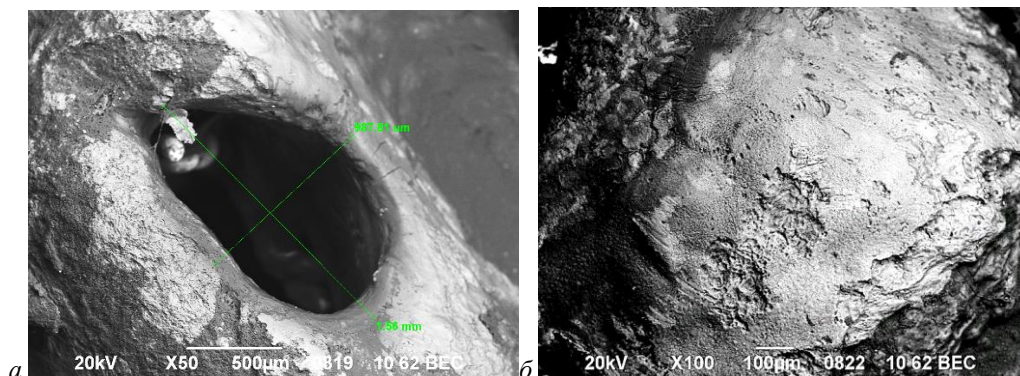


Рис. 4. Апикальное отверстие небного корня 16 зуба с резорбцией цемента (а). Резорбция цемента стенки корня (б). СЭМ. Контраст в обратно рассеянных электронах (ВЕI). Увеличение: $50\times$ (а); $100\times$ (б).

Как видно на рис. 4а размер апикального отверстия составил $1.58\text{ mm} \times 987.81\ \mu\text{m}$. Чередуюсь с участками неповрежденного цемента, резорбция корня зуба была различной по площади и по

глубине поражения даже на корне одного и того же зуба (Рис. 4б).

Во всех случаях было возможно измерять диаметр апикального отверстия. Во всех корнях было по несколько апикальных отверстий, что

свидетельствует о наличии дельтовидных разветвлений, что практически невозможно увидеть на рентгене и с помощью светового микроскопа. Из 15 исследованных зубов в 20 апикальных отверстиях размер превышал 300 мкм. В этих зубах с помощью СЭМ резорбция корня определялась в той или иной мере. В некоторых случаях резорбция цемента корня частично затрагивала внутреннюю область апикального отверстия.

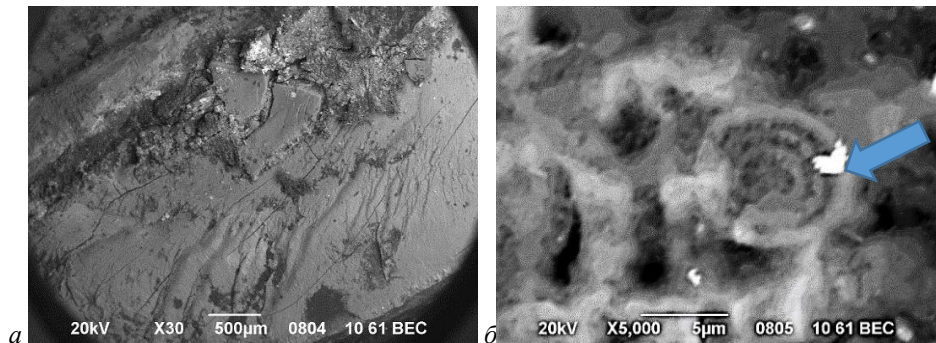


Рис. 5. Патоморфологический препарат 47 зуба. СЭМ. Контраст в обратно рассеянных электронах (ВЕI). Увеличение: 30x (а); 5000x (б).

В 47 зубе ранее было проведено эндодонтическое лечение. Повторно было обращение к врачу по поводу обострения хронического периодонтита. После эндодонтической обработки в канале была оставлена кальций содержащая паста, но через неделю зуб раскололся во время приема пищи. При патоморфологическом исследовании с помощью СЭМ мы обнаружили наличие внутренней резорбции дентина на участке в средней трети корня начиная от стенки канала и до наружной поверхности корня. Этот участок имеет волнообразную форму (Рис. 5а). Кроме того, в толще дентина обнаружены трещины. При больших увеличениях в одном месте скола на фоне нормальных дентинных канальцев визуализировали несколько радиальных образований различного диаметра в виде микроскопических выступов (Рис. 5б). Создается впечатление, что мы наблюдаем микро пластичную деформацию сдвига. Это напоминает усталостное разрушение, вызванное действием повторно-переменных напряжений. При этом дентин, расположенный рядом с зоной усталостного разрушения, по своему виду напоминает область хрупкого излома.

•На основании проведенных собственных рентгенологических и патоморфологических исследований, опираясь на ранее проведенные и проанализировав имеющиеся классификации резорбции твердых тканей корня [11, 12, 13] нами предложена новая классификация этой патологии [14, 15].

Классификация резорбции корня зуба:

I. По характеру:

1. Физиологическая
2. Патологическая

II. По этиологии:

Увидеть и оценить характер этих изменений как с помощью рентгенологических методов исследования, так и с помощью светового микроскопа не представляется возможным.

С помощью СЭМ нами был изучен клинический случай внутренней резорбции, приведшей к вертикальному перелому корня зуба (Рис. 5).

1. Инфекционного характера:
 - 1.1. вследствие пульпарной инфекции
 - 1.2. вследствие периодонтальной инфекции
 2. Травматическая
 3. Вследствие ортодонтического вмешательства
 4. При онкологической патологии
 5. При системной патологии
 6. Генетическая предрасположенность
 7. Невыясненной этиологии
- III. По локализации:
1. Внутренняя:
 - 1.1. без перфорации
 - 1.2. с перфорацией
 2. Наружная:
 - 2.1. воспалительная
 - 2.2. цервикальная или идиопатическая
 - 2.3. анкилоз или заместительная:
 - 2.3.1. транзиторная
 - 2.3.2. прогрессирующая
- IV. По глубине поражения:
1. минимальная или поверхностная
 2. незначительная
 3. умеренная
 4. высокая степень резорбции
- V. По прогнозу:
1. благоприятный прогноз
 2. неблагоприятный прогноз.

Выводы. На основании данных рентгенологического и проведенного с помощью светового микроскопа морфологического исследования зубов с деструктивными формами периодонтита в стадии обострения можно определенно заявить, что резорбция ткани корня определяется в тяжелых случаях. С помощью СЭМ эта патология наблюдается повсеместно. В клинической практике с диагностической целью зубы с данной патологией

рекомендовано исследовать с помощью радиовизиографа и КЛКТ. Результаты этих исследований более информативны и помогут врачу выработать оптимальную тактику лечения.

Список литературы:

1. Антанян А.А. Эффективная эндодонтия. 2-е изд. М. : Медицинское информационное агентство; 2017. [Antanyan A.A. Effektivnaya endodontiya. 2-e izd. M. : Medicinskoe informacionnoe agentstvo; 2017. (In Russ).]
2. Батова М.А., Петровская В.В. Конусно-лучевая компьютерная томография в диагностике кистовидных образований челюстей // Лучевая диагностика и терапия. 2017. Т. 3, № 2(9). С. 10-13. [Batova M.A., Petrovskaya V.V. Cone-beam tomography in diagnostics of cystic masses of the jaw computed. Luchevaya diagnostika i terapiya. 2017; 3(2):10-13. (In Russ).]
3. Хафизов Р.Г., Житко А.К., Азизова Д.А., и др. Стоматологическая радиология. Казань: Казан. Ун-т; 2015. [Hafizov R.G., ZHitko A.K., Azizova D.A., i dr. Stomatologicheskaya radiologiya. Kazan': Kazan. Un-t; 2015. (In Russ).]
4. Sahli C. C., Aguadé E. B. Endodoncia. Técnicas. Clínicas. Bases. Científicas. Tercera edición. Barcelona, España; 2014.
5. Finucane D., Kinirons M.J. External inflammatory and replacement resorption of luxated, and avulsed replanted permanent incisors: a review and case presentation. Dent Traumatol. 2003;19(3):170-174.
6. Olivieri Juan Gonzalo, Duran-Sindreu Fernando, Montse Mercade, et al. Treatment of a perforating inflammatory external root resorption with mineral trioxide aggregate and histologic examination after extraction. JOE. 2012; 38 (7): 1007-1011.
7. Батова М.А. Роль конусно-лучевой компьютерной томографии в диагностике кистовидных образований челюстей // Медицинская визуализация. 2017. № 3. С. 14-19. [Batova M.A. The Role of Cone-Beam Computed Tomography in Diagnostics of Cystic Masses of the Jaw. Medical Visualization. 2017;(3):14-19. (In Russ).]
8. Laux M., Abbott P. V., Pajarola G., et al. Apical inflammatory root resorption: a correlative radiographic and histological assessment. International Endodontic Journal. 2000; 33: 483-493.
9. Меркулов Г.А. Курс патологической техники. Л.; 1969. [Merkulov G.A. Kurs patologicheskoy tekhniki. L.; 1969. (In Russ).]
10. Gunraj M. N. Dental root resorption. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Эндод. 1999; 88: 647-653.
11. Гутман Дж. Л., Цумша Т. С., Ловдэл П. Э. Решение проблем в эндодонтии: Профилактика, диагностика и лечение. 4-е изд., пер. с англ. Москва; 2008. [Problem solving in endodontics : prevention, identification, and management. 4-e izd., per. s angl. Moskva; 2008. (In Russ).]
12. Оспанова Г. Б., Богатырьков Д.В., Богатырьков М. В., и др. Резорбция корней зубов. Часть 2 // Клиническая стоматология. 2004. № 3. С. 50-54. [Ospanova G. B., Bogatyr'kov D.V., Bogatyr'kov M. V., i dr. Rezorbciya kornej zubov. SHas't 2. Klinicheskaya stomatologiya. 2004; 3: 50-54. (In Russ).]
13. Фус Ц., Цесис И., Лин Ш. Резорбция корня - диагностика, классификация и методы лечения // Dental IQ. 2004. № 2. С. 13-22. [Fus C., Cesis I., Lin SH. Rezorbciya kornya - diagnostika, klassifikaciya i metody lecheniya // Dental IQ. 2004; 2: 13-22. (In Russ).]
14. Глинкина В.В., Глинкин В.В. Классификация резорбции корня зуба // Актуальні питання медичної теорії та практики: Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції (м. Дніпро, 7–8 грудня 2018 р.). Дніпро: Організація наукових медичних досліджень «Salutem»; 2018. С. 41-45. [Glinkina V.V., Glinkin V.V. Klassifikaciya rezorbci kornya zuba. Aktualni pytannia medychnoi teorii ta praktyku: Zbirnyk materialiv mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii (m. Dnipro, 7–8 hrudnia 2018 r.). Dnipro: Orhanizatsiia naukovykh medychnykh doslidzhen «Salutem»; 2018: 41-45. (In Russ).]
15. Свидетельство про регистрацию авторского права на научное произведение «Классификация резорбции корня зуба» № 86926от 18.03.2019, Украина. [Svidetel'stvo pro registraciyu avtorskogo prava na nauchnoe proizvedenie «Klassifikaciya rezorbci kornya zuba» № 86926ot 18.03.2019, Ukraina. (In Russ).]

Информация об авторе:

Глинкин Владимир Васильевич Аспирант кафедры ортопедической стоматологии Государственной образовательной организации высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького», г. Донецк, Украина, 38012, г. Донецк, ул. Словацкая, д.61, кв.41

УДК 614.2:616-03

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФАКТОРОВ В ТРАЕКТОРИИ ЗДОРОВЬЯ ПО САМООЦЕНКЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ЖЕНСКОГО ПОЛА

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2021.4.91.1495

Каминская Л.А., Левчук Л.В., Муратова А.А.

*Уральский государственный медицинский университет
г. Екатеринбург, Российская Федерация*

AGE CHANGE OF FACTORS IN THE HEALTH TRAJECTORY BY SELF-ASSESSMENT OF FEMALE CHILDREN AND ADOLESCENTS

L.A.Kaminskaia, L.V.Levchuk, A.A. Muratova

*Urals state medical university Yekaterinburg,
Russian Federation*

АННОТАЦИЯ

Проведено исследование путем анкетирования динамики изменения оценки здоровья и влияющих факторов среды в 4 возрастных группах женского пола от 8 до 18 лет. По мере взросления наблюдается снижение возможности полноценного восстановления во время сна, хорошего настроения, увеличивается частота головных болей, потребности в сладком. Считают себя здоровыми 75% участников в группе 12-14 лет, 56% в возрасте 16-18 лет и 12% относят себя к нездоровым.

ABSTRACT

The study was conducted by questioning the dynamics of changes in the assessment of health and influencing environmental factors in 4 age groups of women from 8 to 18 years. As we get older, we observe a decrease in the ability to fully recover during sleep, a good mood, an increase in the frequency of headaches, the need for sweets. Seventy-five percent of participants in the 12-14 age group considered themselves healthy, 56% in the 16-18 age group and 12% considered themselves unhealthy.

Ключевые слова: здоровье, факторы, анкетирование, подростки, самооценка.

Keywords: health, factors, questionnaires, adolescents, self-esteem

Введение

Дети и молодежь – особые демографические группы, которые отличаются друг от друга и от взрослых биологическими возрастными особенностями и положением в социальной структуре общества. Международная конвенция защиты прав ребёнка, принятая в России, относит к детям возраст от рождения до 18 лет; комитет экспертов ВОЗ ограничивает подростковый период возрастом от 10 до 20 лет и выделяет два подпериода: от 10 до 15 лет - собственно пубертатный период; от 16 до 20 лет - подпериод социального созревания [3]. Современная педагогическая периодизация детского возраста рассматривает при одиннадцатилетнем образовании школьный возраст от 7 до 18 лет: девочки младший школьный возраст от 7 до 11 лет; старший школьный период - с 12 до 18 лет. Психологические особенности детей всех возрастов подробно изучаются [2,5. 9]. В 80-х годах XX века эксперты ВОЗ определили соотношение четырех главных факторов обеспечения здоровья современного человека: генетические факторы — 20%, состояние окружающей среды — 20 %, медицинское обеспечение — 7-8%, условия и образ жизни людей — 53-52% [4]. В соответствии с этим на первый план выходят факторы, определяющие качество жизни, в том числе формирующие образ жизни и состояние здоровья. Здоровье - сложная категория, объединяющая в себе медицинские, психологические, нравственные и другие составляющие. При сравнении [1] социальных

представлений о здоровье детей разного возраста менее согласованными оказались представления в группе младших детей в сравнении с группой подростков. В обеих группах физические проявления здоровья оказались второстепенными; не оказались в числе главных эмоциональные реакции (веселье, радость), способы поддержания здоровья (питание). В возрасте 14-30 лет лица женского пола оценили как «отличное» свое здоровье 4% участников: как «хорошее» 76%; как «удовлетворительное» 18%. На состояние здоровья, по мнению анкетированных, негативно влияют переизбыток (28%), чрезмерное увлечение компьютерными играми (40 %). Довольны своим сном 66%, тогда как 34% считают, что спят мало, либо имеют беспокойный сон. Получают достаточно положительных эмоций 64% опрошенных. С возрастом здоровье начинает пониматься как зависящее и контролируемое действиями индивида.

Цель исследования: динамика изменения оценки здоровья и влияющих факторов среды в группах женского пола подросткового возраста.

Материалы и методы исследования

Проведено анонимное анкетирование лиц женского пола в четырех возрастных категориях Анкетирование в г. Екатеринбурге учащихся 2-го класса (группа №1, 14 девочек), школьниц 10-11 лет (группа № 2, 16 человек), проводилось с согласия родителей в присутствии педагогов в классе. Остальное анкетирование в старших возрастных группах проведено через социальные

сети в стандартной программе платформы Google Forms. Участвовали 24 девочки 12 - 14 лет (группа №3) и девушкам 18 -22 года (72 участницы, но для обсуждения сделана выборка 34 девушек 16-18лет). Критерий включения в группы: возрастное соответствие и ответы на все предложенные вопросы. Анкеты включали вопросы по самооценке здоровья и ряда факторов, оказывающих влияние на состояние здоровья или являющихся следствием его изменения: сон, прогулки на воздухе, наличие головных болей, плача (беспокойства) без явной причины, желание делать уроки, и другие. Участники могли выбрать один из трех вариантов ответов для каждого вопроса: «всегда, иногда, никогда». Проведена обработка результатов с

использованием программы STATISTICA – 10. Содержание части вопросов и соотношение ответов в четырех группах представлены ниже в виде диаграмм. Конфликта интересов авторов статьи нет.

Результаты и обсуждение

В группе самых младших детей (группа №1) режим сна у половины опрошенных детей, по их ощущениям, оказался нарушенным: никогда не высыпались 12% девочек, высыпались иногда – 36 %, всегда - ответили 52%. В более старших группах возможность полноценного ночного отдыха снижается, особенно существенно уже в 12-14 лет (группа №3), такое же состояние сохраняется и в старшей группе № 4 (рис.1).

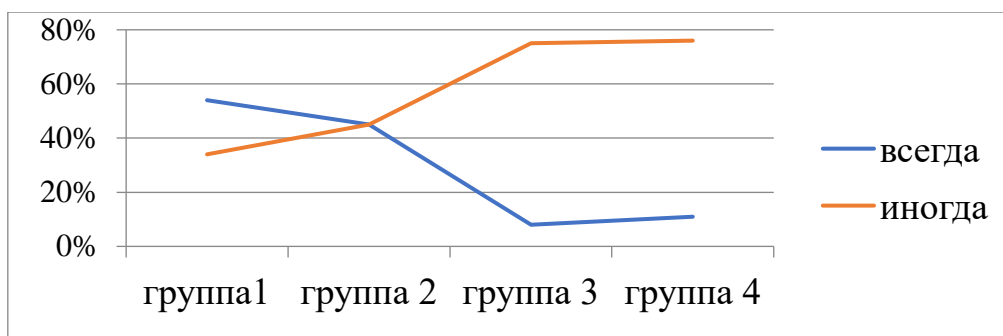


Рис.1. Ответы (в %) на вопрос «я высыпаюсь» в группах №№ 1-4

Комфортное эмоциональное состояние можно рассматривать как эмоциональное здоровье [7], которое складывается из стабильности эмоциональных реакций, находит выражение в адекватности реагирования ребенка при взаимодействии с окружающей действительностью. Понятие эмоционального здоровья мы заменили доступным для понимания детей определением «веселый», у старших просили

оценить хорошее настроение. В группе 1 веселыми всегда ощущали себя 54% девочек, иногда - 36%; отличия между ответами «всегда»/«никогда» и «иногда»/«никогда» достоверны ($p < 0,05$), В возрастном аспекте в группах доля ответов «всегда» о состоянии эмоционального здоровья снижается (рис.2). В группах №№ 1,2, 4 одинаковое ощущение «никогда» сохраняется у (12-13)% участниц опроса.

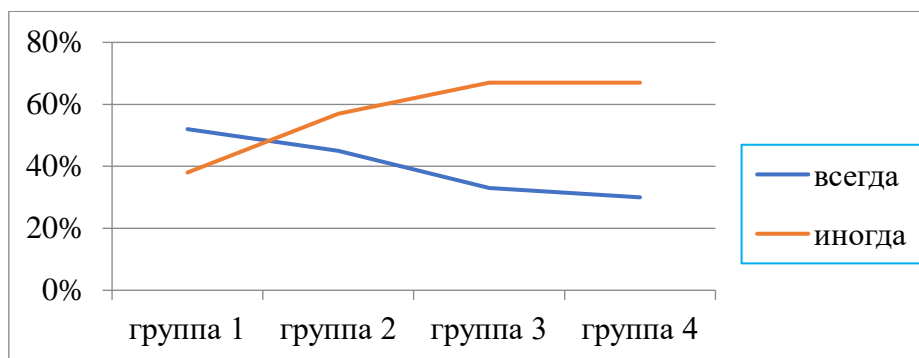


Рис.2. Ответы (в %) на вопрос «мне весело (хорошее настроение)» в группах №№ 1- 4.

Изменения со стороны нервной системы отражены в ответах на вопросы «Вы без причины плачете (для групп №№ 1,2,3) и нервничаете (группа №4)?». По самооценкам состояние «иногда» возрастает, а «никогда» падает, причем заметно уже, начиная с возраста 10-11 лет (рис.3). Подобные изменения в возрасте 10-11 лет могут

быть связаны с началом пубертатного периода, или постепенно увеличивающейся школьной нагрузкой. По данным многоцентровых исследований [11] недостаточная физиологическая продолжительность сна (менее 8 часов в сутки) характерна для подростков во всех рассматриваемых регионах.

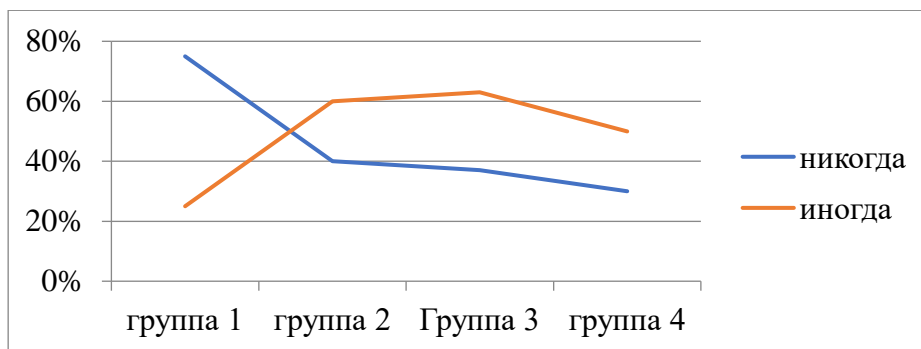


Рис. 3. Ответы (в %) на вопрос «плачу (нервничая) без причины»

Количество учащихся, испытывающих сильную усталость после учебных занятий, составляет (9- 17)%. Среди девочек в нашем обследовании усталость детей выражается в том, что снижается количество тех, кто «охотно делает уроки»: от 60% в группе №1 до 9% в группе № 3. Увеличивается потребность в сладком «всегда» в группах №№ 1-3 от 21% до 40%, что также можно считать развитием стрессовых ситуаций, которые характеризуются изменением пищевого поведения [8]. Если в группах №№ 1, 2 головную боль «иногда» отмечают 55% девочек, то в группе №3 уже 92%, группе 4 – 85%. Всегда «побыть на воздухе» могут меньше половины опрошенных, возможность «иногда» снижается от 62% до 45%, а в группе № 4 «есть время для отдыха» только у 27%, Пик игры в телефоне «всегда» приходится на 10 -11 лет и затем снижается: группа №№ 2 (45%),

№ 3 (25%), № 4(18%). Девочки самой младшей группы 2 класса в телефон «всегда» не играют. В ранее проведенном нами исследовании выявлена средней силы прямая корреляция в парах «высыпаюсь/ охотно делаю уроки», «играю в телефон/ болит голова» [6,10]. Неблагоприятными сигналами в формировании здоровья девочек подросткового периода (12-14 лет, группа №3) являются недостаток сна (75% высыпаются иногда), головная боль (иногда возникает у 92%). В группе № 1 младших школьников 72,4 % считали себя здоровыми; 24,2% ответили «не знаю»; но все дети, которые «иногда» плачут без причины, отметили, что считают себя здоровыми. В группе № 3 девочки 12-14 лет ответили, что 75% считают себя здоровыми, 6% - «нет», и 19% затруднились с ответом.

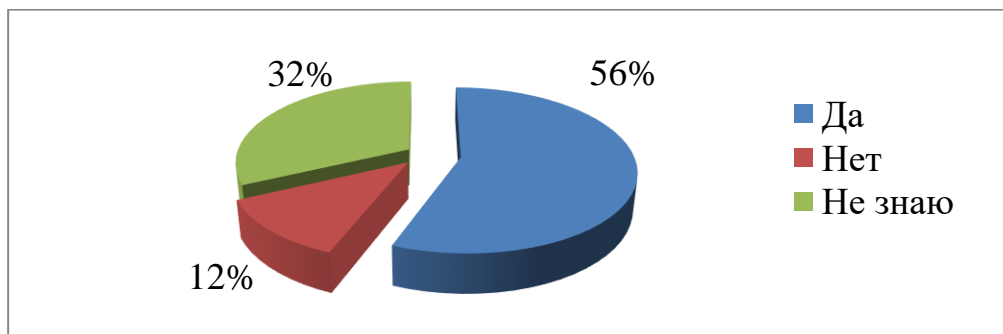


Рис. 4. Ответы (в %) в группе 4 на вопрос «я считаю себя здоровой».

Самые взрослые респонденты (4 группа) могут, очевидно, наиболее осознанно выразить свое мнение о здоровье (рис 4).

Выводы

1. . Изменения со стороны нервной системы отражаются в ответах на вопрос «Вы без причины плачете (для групп №№ 1,2,3) и «нервничаете» (группа №4). По самооценкам состояние «иногда» возрастает, а «никогда» падает, причем заметно уже, начиная с возраста 10-12 лет.

2. Наблюдается снижение возможности полноценного восстановления во время сна по мере взросления участниц обследования. . 3.В группах №№ 1, 2 головную боль «иногда» отмечают 55% девочек, то в группе № 3 уже 92%, группе 4 – 85%.

4.В возрастном аспекте в группах доля ответов «всегда» о состоянии эмоционального здоровья («мне весело») снижается.

5.В раннем школьном возрасте дети, очевидно, еще не связывают проявления многих негативных проявлений с состоянием здоровья, в группе 12-14 лет считают себя здоровыми 75% участников; эта связь становится более определяемой в группе 16-18 лет и вследствие этого себя здоровыми считают 56%, затрудняются с ответом 32 % и 12% относят себя к нездоровым.

ЛИТЕРАТУРА

1.Бовина И.Б. Здоровье в представлениях детей и подростков/ И.Б. Бовина, Н.В., Дворячников, Л., Эм М-А.Дани, и др. // Экспериментальная психология.- 2018.- том. 11.- № 1.- С. 61-74. Bovina I.B. Zdorov'ye v predstavleniyakh detey i podrostkov/ I.B. Bovina, N.V., Dvoryachnikov, L., Em M-A.Dani, i dr. // Eksperimental'naya

psikhologiya.- 2018.- tom. 11.- № 1.- S. 61-74 (In Russ). doi:10.17759/exppsy.2018110104.

2.Бочина М.Г. Особенности развития учеников среднего школьного возраста (10-15 лет)// Проблемы и перспективы развития образования в России.- 2015.- № 36.- С.7-10. Vochina M.G. Osobennosti razvitiya uchenikov srednego shkol'nogo vozrasta (10-15 let)// Problemy i perspektivy razvitiya obrazovaniya v Rossii.- 2015.- № 36.- S.7-10(In Russ).

3.Ваганов П. Д., Яновская Э.Ю Манджиева Э.Т. Периоды детского возраста// Российский медицинский журнал.- 2018.- 24(4).- С 185-190. Vaganov P. D., Yanovskaya E.YU Mandzhiyeva E.T. Periody detskogo vozrasta// Rossiyskiy meditsinskiy zhurnal.- 2018.- 24(4).- S 185-190(In Russ).

4.Как ВОЗ определяет здоровье? Как ВОЗ opredelyayet zdorov'ye? (In Russ). URL: <https://health-line.ru/kak-voz-opredelyayet-zdorove>(In Russ).

5.Ковина М. В. Психологические особенности детей младшего школьного возраста и факторы их успешного обучения// Наука и Социум. Материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием.- 2020.- С. 74-79. Kovina M. V. Psikhologicheskiye osobennosti detey mladshogo shkol'nogo vozrasta i faktory ikh uspeshnogo obucheniya// Nauka i Sotsium. Materialy XIII Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem.- 2020.- S. 74-79(In Russ). URL:<https://cyberleninka.ru/>

6.Левчук Л.В. Анализ самооценки здоровья и влияющих на него факторов учениками второго класса общеобразовательной школы/ Л.В. Левчук, Л.А. Каминская, А.А. Муратова, Е.В. Муратова// «Тенденции развития науки и образования». Изд. НИЦ «Л-Журнал» – 2021.-№ 71.- Часть 1. – С. 50 - 57 Levchuk L.V. Analiz samootsenki zdorov'ya i vliyayushchikh na nego faktorov uchenikami vtorogo klassa obshcheobrazovatel'noy shkoly/ L.V. Levchuk, L.A. Kaminskaya, A.A. Muratova, Ye.V. Muratova// «Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya». Izd. NITS «L-Zhurnal» – 2021.-№ 71.- Chast' 1. – S. 50 -57(In Russ).

7.Маклаков А.Г. Современные закономерности и тенденции психического развития человека в период школьного обучения / А.Г. Маклаков, Н.В. Головешкина, И.Д. Головешкин и др. // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина.-: 2016.- № 4-1 С. 97-112. Maklakov A.G. Sovremennyye zakonomernosti i tendentsii psikhicheskogo razvitiya cheloveka v period shkol'nogo obucheniya / A.G. Maklakov, N.V. Goloveshkina, I.D. Goloveshkin i dr. // Vestnik Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta im. A. S. Pushkina.-: 2016.- № 4-1 S. 97-112(In Russ).

8.Михайлова А. П., Штрахова А.В. Пищевое поведение в норме, в условиях стресса и при патологии: библиографический обзор//

Психология. Психофизиология.- 2018.-том 11.- №3.- С.80-95. Mikhaylova A. P., Shtrakhova A.V. Pishchevoye povedeniye v norme, v usloviyakh stressa i pri patologii: bibliograficheskiy obzor// Psikhologiya. Psikhofiziologiya.- 2018.-tom 11.- №3.- S.80-95(In Russ).

9.Соколовская Т.А. Здоровье детей: основные тенденции и возможные пути его сохранения // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 4.-С.15. Sokolovskaya T.A. Zdorov'ye detey: osnovnyye tendentsii i vozmozhnyye puti yego sokhraneniya // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. –2017. – № 4.-S.15(In Russ).

10. Хаматханова А.Н., Каминская Л.А. Самооценка девочками - подростками здоровья и влияющих на него факторов жизненного пространства// Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы VI Международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов, посвященной году науки и технологий. [Электронный ресурс], Екатеринбург, 8-9 апреля 2021 г. — Екатеринбург: Изд-во УГМУ, 2021. — Том 1. –С.1485 – 1488. Khamatkhanova A.N., Kaminskaya L.A. Samoootsenka devochkami - podrostkami zdorov'ya i vliyayushchikh na nego faktorov zhiznennogo prostranstva// Aktual'nyye voprosy sovremennoy meditsinskoy nauki i zdavookhraneniya: Materialy VI Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii molodykh uchonykh i studentov, posvyashchennoy godu nauki i tekhnologiy. [Elektronnyy resurs], Yekaterinburg, 8-9 aprelya 2021 g. — Yekaterinburg: Izd-vo UGMU, 2021. — Tom 1. –S.1485 – 1488(In Russ).

11.Шубочкина Е.И. Региональные особенности жизнедеятельности и здоровья учащихся подросткового возраста (по данным многоцентровых исследований)/ Е.И. Шубочкина, В.Ю. Иванов, Е.Г. Блинова, и др. // Здоровье населения и среда обитания.- 2018.- - №9 (305).- С. 47-50. Shubochkina Ye.I. Regional'nyye osobennosti zhiznedeyatel'nosti i zdorov'ya uchashchikhsya podrostkovogo vozrasta (po dannym mnogotsentrovyykh issledovaniy)/ Ye.I. Shubochkina, V.YU. Ivanov, Ye.G. Blinova, i dr. // Zdorov'ye naseleniya i sreda obitaniya.- 2018.- - №9 (305).- S. 47-50(In Russ).

Сведения об авторах

Л.А. Каминская, к.х.н., доцент, доцент кафедры биохимии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России.

Л.В.Левчук, д.м.н., доцент, заведующая кафедрой факультетской педиатрии и пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России.

А.А. Муратова студентка 6 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России.

АНАЛИЗ ТЕЧЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ У ПАЦИЕНТОК С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ТАЗА В АНАМНЕЗЕ

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2021.4.91.1494

Городничева И.Е.¹, Солдатова Е.А.², Коломиец Е.В.¹

1 - Тюменский государственный медицинский университет, Россия, Тюмень

2 - Областная клиническая больница №1, Россия, Тюмень

ANALYSIS OF THE COURSE OF PREGNANCY IN PATIENTS WITH PELVIC BONE FRACTURES

Gorodnicheva I.Y.¹, Soldatova E.A.², Kolomiets E.V.¹

1 - Tyumen State Medical University, Russia, Tyumen

2 - Regional Clinical Hospital №1, Russia, Tyumen

АННОТАЦИЯ

Различные аспекты последствий переломов костей таза у беременных женщин представляют научный и практический интерес не только для травматологов-ортопедов, но и для акушеров-гинекологов.

Цель. Изучить характер и частоту последствий переломов костей таза у беременных женщин.

ABSTRACT

The different aspects of the consequences of pelvic fractures in pregnant women are of scientific and practical interest not only for orthopedic traumatologists, but also for obstetricians and gynecologists.

Objective. To study the nature and frequency of consequences of pelvic bone fractures in pregnant women.

Ключевые слова: беременные женщины, консолидированные переломы таза, клиническая картина.

Key words: pregnant women, consolidated fractures of the pelvis, the clinical picture.

Material and methods. A clinical study of 81 pregnant women having pelvic bone fractures was carried out. The average period after the injury and before the conception was 4.71 years. All in all, 81 pubic, 59 ischial, 23 iliac bones have been broken in 81 pregnant women. In addition, 22 women had consolidated fractures of the sacrum, 17 of them had consolidated lobes and 6 patients had one of the sacroiliac joints. To confirm the existing pelvic pathology, a clinical examination was performed, the medical documents (X-rays and tomograms) that were available in pregnant women were analyzed.

Results. The pain of varying severity prevailed in 93.05% of women in the clinical picture of consolidated pelvic fractures in pregnancy. Also, soft tissue asymmetry (36.11%), pelvic bone deformation (19.44%), shortening of one of the legs (18.05%), contractures of the hip joints (15.28%), lameness when walking (13.88%) were reported in pregnancy. The main complications of the gestation period, the course of labor and perinatal outcomes were analyzed. A number of therapeutic measures aimed to the non-drug correction of the consequences of fractures was recommended.

The conclusion. The cure of pregnant women with consequences of pelvic trauma should be carried out together with a traumatologist-orthopedist.

INTRODUCTION

In recent decades, an increase in the frequency of pelvic fractures has been recorded among the population of industrialized countries in the world [1, 2, 3, 4]. The analysis of victims taken into consideration both a gender and age shows that women of childbearing period take a significant proportion among the victims [6, 7].

The treatment and rehabilitation of patients with pelvic trauma take a long period of time and the consequences of fractures often remain, one of the most severe consequences is the deformity of the pelvic ring

[10, 11]. It has been established that post-traumatic pelvic deformities can have an adverse effect on the course of the gestational period and intrauterine development of the fetus [14, 17]. So, in the impaired normal anatomy of the pelvis in pregnant women, there is a high probability of the formation of pathological positions of the head, spine, limbs in fetus which will require significant efforts to correct them after the birth of newborns [8, 9, 18]. The severe post-traumatic deformities of the pelvic ring can be the reason for making decision of the surgical resolution [12, 13, 16].

OBJECTIVE

To study the nature and frequency of consequences of pelvic bones fractures in pregnant women.

MATERIAL AND METHODS

We have 25 years experience in dynamic observation and treatment of 81 pregnant women with pelvic fractures, they were included in the main group. The age of the subjects ranged from 17 to 39 years, the average age was 27.6 years. We studied the course of pregnancy, childbirth and perinatal outcomes in 20 pregnant women of the same age interval without having pelvic fractures who were included in the control group.

To establish the presence of pelvic fractures in women of the main group, the analysis of complaints, anamnesis and a clinical examination were used. The most important sources of getting information concerning the orthopedic status were medical documents (discharge reports, radiographs and tomograms of the pelvis) confirming the injury, its nature and the methods of treatment used.

For the analysis of the course of pregnancy, labor and perinatal outcomes using archival material (the history of childbirth (form №096/y) and exchange cards (discount Form 113).

In the women of the main group, the terms from the pelvic injury to the conception were from 1.5 to 17

years, on average 4.71 years. Among 81 pregnant women 20 women ($25.0\% \pm 10.2$) had a bone fracture of a pelvis, 27 patients ($33.33\% \pm 9.6$) had a fracture of two bones, 33 of them ($41.67\% \pm 9.02$) had fractures of three or more bones and joints of the pelvis. All in all, 81 pubic, 59 ischial, 23 iliac bones were broken. In addition, in 22 patients the consolidated fracture of the sacrum, in 17 women the fused symphysis pubis fractures and in 13 pregnant women the fused breaks of one of the sacroiliac joints were registered.

The mechanisms of getting pelvic fractures in women were the following: the car injury was in $77.79\% \pm 5.5$ of cases, the pubic symphysis injury during the previous labors was in $11.11\% \pm 11.06$ of cases, falling from a height was in 9.72% of women, the industrial injury was in 1.38% of cases.

The use of the AO / ASIF classification [15] allowed to distribute the fractures in pregnant women of the main group as follows: in $80.55\% \pm 1.66$ of women the pelvic injuries were classified as type A, in $15.27\% \pm 10.76$ of cases the injuries were related to type "B", in $4.18\% \pm 1.31$ of patients the injuries were classified as type "C".

In $23.61\% \pm 10.2$ of pregnant women, the fractures of the pelvic bones were accompanied by fractures of other bones of the skeleton, sometimes they were multiple. The post-traumatic neuropathies resulting from the pelvic trauma or at the stages of its treatment were not registered in any of the clinical observations. Also, there were no reports of any urological complaints in the women during the study.

In $34.72\% \pm 9.47$ of cases the affected pelvic fractures were treated surgically, in $65.28\% \pm 6.95$ of cases the conservative methods were used.

Statistical processing of the clinical material consisted of determining the arithmetic mean (M) and the arithmetic mean error (+m). The reliability of the results obtained and the value of the probability (p) were assessed by the Student's test (t).

RESULTS AND DISCUSSION

A clinical study of pregnant women with a history of pelvic fractures allowed to establish the nature and frequency of the main consequences of these fractures.

The pain syndrome which caused the greatest suffering to women was prevalent in the clinical picture. The pains were localized mainly in the lumbar region, sacrum, buttocks, sacroiliac joints, womb, groin areas. $93.05\% + 3.11$ of pregnant women reported about the presence of pain in the indicated localizations. Before pregnancy, $16.66\% + 10.58$ of women complained of the pain in the area of the pelvic bones.

According to the assessment criteria regarding the visual analogue scale the severity of the pain syndrome in the subjects ranged from 1 to 6 points, on average 4 points. In all cases, there was a direct correlation: the more severe fractures, especially multiplanar in the presence of not completely eliminated displacement were obtained by the women and the greater cherished term pregnancy was, the greater degree and duration of pain was present.

The establishment of asymmetries of paired soft tissue and bone formations of the pelvis was of great importance. The presence of such asymmetries was

confirmed the deformities of the pelvic ring [8, 11]. On examination, the position of the iliac wings, the anterior and posterior superior iliac spines, the contours of the greater trochanter of the femur, the correctness of the sides and angles of the Michaelis rhombus were assessed. So, in bone deformities of the pelvis in pregnant women, the smoothness of the greater trochanter of the femur on the affected side and its excessive curvature on the opposite side were clearly determined. Attempting to sit symmetrically on both buttocks, the body of the women deviated towards the deformed half of the pelvis.

When evaluating the symmetry of paired bone formations, the attention was paid to the scars on the skin left after the introduction of metal structures into the bones during the surgical treatment of fractures.

It was possible to establish the presence of pelvic deformities on the basis of the asymmetric position of its paired formations in $19.44\% \pm 10.69$ of women.

In addition to the asymmetry of paired bone formations, the asymmetry of the gluteal folds was found in 26 ($36.11\% \pm 9.41$) of pregnant women. The prevalence of soft tissue asymmetries over bone indicated a significant frequency of muscle hypotension, mainly of the gluteus maximus and middle muscles. Trendelenburg positive symptom was considered to be the most reliable symptom of this pathology which was diagnosed in $18.05\% \pm 10.65$ of pregnant women. In $69.23\% \pm 15.41$ of 16 cases, this symptom corresponded to the half of the injured pelvis. In $30.77\% \pm 22.91$ of clinical observations, Trendelenburg positive symptom was revealed in the women who had consolidated fractures of the right and left pelvis simultaneously. In all cases, Trendelenburg positive symptom was found in pregnant having consolidated fractures of the lateral sacral masses.

The clinical study of pregnant women in the supine position was of great importance. Thus, the loading on the wings of the iliac bones was found in $80.55\% \pm 5.25$ of women. The pain in one of the sacroiliac joint was revealed in $37.5\% \pm 9.29$ of pregnant women. During the study, the pain syndrome was always intensified palpating the articulation area. Manual diagnostics was carried out in these 30 pregnant women allowed to establish the limitation of mobility in the joint in $88.88\% \pm 6.63$ of clinical observations.

The diagnosis of the pelvic joints condition was accompanied by the palpation of the gluteal muscles. The particular attention was paid to the projection of the large sciatic foramen. It is known that a pain and an increased tenderness on the palpation of this anatomical region is one of the manifestations of piriformis syndrome [15]. The painful limitation in the internal rotation of the thigh of varying severity confirmed the presence of this syndrome. During the study the clinical manifestations of piriformis syndrome were established in $16.66\% \pm 10.58$ of women.

The study of pregnant women in supine position gave the information concerning the length of the legs and the range of motion in the hip joints. Thus, the difference in leg length was diagnosed in $18.05\% + 10.65$ of pregnant women. The difference in leg length

varied from 0.7-0.8 mm to 3.5 cm, on average 1.5 cm shortening.

The existing shortening of the leg was the cause of lameness when walking, and the greater difference in the length of the legs was, the more noticeable lameness was marked. The clearly visible lameness was found in $13.88\% \pm 10.63$ of women.

The most important consequences of pelvic fractures in the studied women causing the significant discomfort were contractures in the hip joints. During the course of the study, in $15.27\% \pm 10.76$ of women the limited motion in the hip joints were diagnosed indicating the presence of contractures in them. In all cases, the painful limitation of the volumes of flexion and external rotation of the hips which are necessary for childbirth through the vaginal birth canal was determined. The average volume of the amplitude of the leg flexion in the hip joint in the studied pregnant women was 73° , the volume of the external rotation was 22° .

The course of pregnancy and childbirth was analyzed using archival medical documents in $26.38\% \pm 10.06$ of cases of 81 studied women. The primiparous women in the main group were $47.36\% \pm 16.5$, multiparous – $52.64\% \pm 15.79$ of women. Twenty pregnant women $50.0\% \pm 15.81$ in the control group were represented as primiparous women and – $52.64\% \pm 15.79$ of women were multiparous. Analysis of the course of the main stages of pregnancy, and the complications arising in this case, showed that their frequency in women of the main and control groups did not have a statistically significant difference and was comparable. A significant difference was that it was physically harder for pregnant women with consolidated bone fractures to bear pregnancy due to the pain in the pelvis, contracture of the hip joints, and lameness when walking.

In the presence of these clinical symptoms, an obstetrician-gynecologist can recommend a pregnant woman with the consequences of pelvic fractures to have a consultation with an orthopedic traumatologist, who will make a decision of having a non-drug treatment. So, for this category of pregnant women, it is possible to conduct sessions of post-isometric relaxation of the muscles of the back, buttocks and thighs, mobilize the pelvic joints, compensate the shortening of the leg with an orthopedic insole.

Independently, an obstetrician-gynecologist may recommend pregnant women to use a prenatal bandage or trochanteric belt, not to sit in one position for a long time, dress and undress while sitting, lie on the less painful side, while bending the knee and hip joints, avoid walking for a long time, torso bending, lifting weights, adhere to a diet balanced in the composition of microelements, engage in physiotherapy exercises under the supervision of an instructor.

An important distinctive feature of the women of the main group was that most of them were initially set up for the delivery only by surgery. Even before pregnancy, in the process of treating pelvic fractures, they were often convinced that a future pregnancy should be resolved by caesarean section, and the women and their relatives lived with this idea for many

years. When the pregnancy has been born and the due date of labor is approaching, it is very difficult to convince them to give birth on their own, since there are often no indications, even relative ones, for a caesarean section.

In the analyzed pregnancy, all women of the main and control groups were delivered at full-term gestation. The vaginal birth was registered in the main group in $42.1\% \pm 17.44$ of clinical cases, in the control group it was in $85.0\% \pm 8.66$ of cases. The childbirth by caesarean section was performed in $57.9\% \pm 14.92$ and $15.0\% \pm 7.0$ of parturient women, respectively.

In pregnant women of the main group among 13 cases of the operative delivery in 9 ($71.72\% \pm 15.87$) of clinical observations an indication for surgery was a recommendation of an orthopedic traumatologist. In all these cases, the indications for surgery were relative such as multiplanar deformity of the pelvic ring caused by incorrectly consolidated fractures of the bones, pronounced pain contracture of the hip joints with the limitation, mainly, the volume of active flexion and external rotation of the hips.

All babies born in the mothers of the main and control groups were mature and full-term. The average weight of newborns in the main group was 3557 grams, their height was 53 cm. In the control group of newborns, their weight and height were 3640 grams and 55 cm, respectively. All children were discharged home from the maternity hospital in the satisfactory condition.

CONCLUSION

The orthopedic study of pregnant women allowed to obtain some information about the nature and frequency of the main symptoms of pelvic pathology remained after the fractures. They are the following: pain in the pelvic projection (93.05%), soft tissue asymmetries (36.11%) and bone deformities of the pelvic ring (19.44%), shortening of one leg (18.05%), contracture of the hip joint (15.27%), lameness when walking (13.88%). The information obtained is not only of scientific, but also of practical interest and guides the doctor towards the purposeful identification of the main symptoms of pelvic pathology, in case that it is impossible to carry out any objective radiation (X-ray, computed tomography) to diagnose the consequences of bone injuries during pregnancy.

It is advisable to conduct pregnancy management in the women with a history of pelvic fractures together with an orthopedic traumatologist, who can recommend and administer a complex of non-drug therapy aimed to reduce the main clinical symptoms of the consequences of the pelvic ring injury if it is necessary.

LITERATURE

1.Скрябин Е.Г., Колунин Е.Т. Профилактика травм и обострений заболеваний позвоночного столба в процессе спортивной подготовки // Теория и практика физической культуры. 2018. № 7. С. 33-35.

2.Breuil V., Roux C.H., Carle G.F. Pelvic fractures: epidemiology, consequences and medical

- management. *Curr Opin Rheumatol.* 2016;28(4):442-447. doi: 10.1097/BOR.0000000000000293
3. Caillot M., Hammad E., Le Baron M., Villes V. Pelvic fracture in multiple trauma: a 67-case series. *Orthop Traumatol Sur Res.* 2016;102(8):1013-1016. doi: 10.1016/j.otsr.2016.08.018
4. Скрябин Е.Г., Аксельров М.А., Лебедев И.А. Многоуровневый спондилолиз поясничных позвонков: описание клинического наблюдения и обзор литературы // *Гений ортопедии.* 2020. Т. 26. № 4. С. 600-606.
5. Скрябин Е.Г., Решетникова Ю.С. Способ диагностики степени смещения беременной матки у женщин, страдающих сколиотической болезнью позвоночника // *Академический журнал Западной Сибири.* 2016. Т. 12. № 2 (63). С. 43.
6. Cannada L.K. Pelvic fractures in women of childbearing age. *Clin Ortho Relat Res.* 2010; 468(7):1781-1789. doi: 10.1007/s11999-010-1289-5.
7. Stohlner V., Gill J.R., Murphy C.G., Carrothers A.D. Definitive use of external fixation for pelvic ring injuries (open book /APC2) in pregnancy. *BMJ Case Rep.* 2015;16:12-16. doi: 10.1136/bcr-2015-212690.
8. Vallier H.A. Letter to the editor: pelvic fractures in women of childbearing age. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468(10):2819. doi: 10.1007/s11999-010-1498.
9. Винокурова Е.А. Пренатальная диагностика спинальной амиотрофии у плода /Е.А. Винокурова, Е.Е. Сергованцева // *Пренатальная диагностика.* 2020. 1. С. 60-63.
10. Матвеев Р.П. Повреждения таза: медико-тактическая характеристика травм таза. *Архангельск;* 2014.
11. Лазарев А.Ф., Гудушаури Я.Г., Костив Е.П., Солод Э.И., Какабадзе М.Г., Роскидайло А.С. Клинические аспекты осложнений повреждений таза. *Тихоокеанский медицинский журнал.* 2017;1:17-23. doi: 10.17238/PmJ1609-1175.2017.1.17-23
12. Винокурова Е.А. Современные неинвазивные инструментальные методы обследования плода (обзор литературы). *Медицинская наука и образование Урала.* 2018. Т. 19. № 4 (96). С. 170-177.
13. Ozturk G., Kulcu D.G., Aydog E. Intrapartum sacral stress fracture due to pregnancy-related osteoporosis: a case report. *Arch Osteoporos.* 2013;8:139. doi: 10.1007/s11657-013-0139-y.
14. Vallier H.A., Cureton B.A., Schubeck D. Pregnancy outcomes after pelvic ring injury. *J Orthop Trauma.* 2012;26(5):302-307. doi: 10.1097/BOT.0b013e31822428c5.
15. Riehl J.T. Caesarean section rates following pelvic fracture: a systematic review. *Injury.* 2014;45(10):1516-1521. doi: 10.1016/j.injury.2014.03.018
16. Ahmadi A., Fakheri T. Traumatic injuries in pregnant women: a case of motor vehicle accident for «Ground Round» discussion. *J Inj Violence Res.* 2011;3(1):55-59. doi: 10.5249/jivr.v3i1.28
17. Cannada L.K., Pan P., Casey B.M., McIntre D.D. Pregnancy outcomes after orthopedic trauma. *J Trauma.* 2010;69(3):694-698. doi: 10.1097/TA0b013e3181e97ed8
18. Galieva G. Pathology of vertebral column and pregnancy // В сборнике: *Материалы 53-й ежегодной Всероссийской конференции студентов и молодых ученых, посвященной 90-летию доктора медицинских наук, профессора, члена-корреспондента Российской Академии Естествознания Бышевского Анатолия Шулимовича.* 2019. С. 422.

УДК 61-616.5-092
ГРНТИ 76.29.38.47

ПРОВосПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЦИТОКИНЫ IL-4 И IL-13 У ДЕТЕЙ С "НЕСЕКРЕТАНТНЫМ" И "СЕКРЕТАНТНЫМ" СТАТУСОМ АНТИГЕНА "Н" ПРИ ПИЩЕВОЙ АЛЛЕРГИИ

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2021.4.91.1492

Косякова Нинель Ивановна

*доктор медицинских наук, зам. главного врача по науке,
зав. отделением иммунологии и аллергологии
Больницы Пуцинского Научного Центра Российской академии наук,
г. Пуцино, Россия
+7-916-469-69-19*

Прохоренко Изабелла Рувимовна

*доктор биологических наук,
главный научный сотрудник лаборатории молекулярной медицины,
Институт фундаментальных проблем биологии Российской академии наук,
г. Пуцино, Россия
+7-929-676-90-91*

¹ Больница Пуцинского научного центра Российской академии наук,
г. Пуцино, Россия

² Институт фундаментальных проблем биологии Российской академии наук,
г. Пуцино, Россия

PRO-INFLAMMATORY CYTOKINES IL-4 AND IL-13 IN CHILDREN WITH "SECRETOR" AND "NON-SECRETOR" STATUS OF H ANTIGEN DURING FOOD ALLERGY.

Kosyakova Ninel I.,
Medicine Doctor, Deputy for Science,
Head of the Department of Immunology and Allergology,
Hospital of Pushchino Scientific Center of Russian Academy of Sciences,
Pushchino, Moscow oblast, Russia.
+7-916-469-69-19

Prokhorenko Isabella R.
Doctor of Science in Biology,
Chief Researcher of the Laboratory of Molecular Biomedicine,
Institute of Basic Biological Problems of the Russian Academy of Sciences –
A Separate Subdivision of PSCBR RAS (IBBP RAS),
Pushchino, Moscow oblast, Russia.
+7-929-676-90-91

¹Hospital of Pushchino Scientific Center RAS,
Pushchino, Moscow oblast, Russia.

²Institute of Basic Biological Problems of the Russian Academy of Sciences –
A Separate Subdivision of PSCBR RAS (IBBP RAS),
Pushchino, Moscow oblast, Russia.

АННОТАЦИЯ

Проведен анализ особенностей продукции провоспалительных цитокинов IL-4 и IL-13 у детей с верифицированным диагнозом «Пищевая аллергия», имеющих "секретантный" и "несекретантный" статус по H антигену. Показано, что у детей с "несекретантным" статусом содержание IL-4 в сыворотке крови, как маркера Th2 воспаления, в 1,7 раза выше, чем у детей с "секретантным" статусом. Содержание IL-13 было также повышено, но не столь значительно. У детей с "несекретантным" статусом более высокий уровень содержания провоспалительных цитокинов коррелировал с более тяжелым течением аллергического воспаления, что позволило считать определение H антигена в слюне детей и их матерей не инвазивным маркером в прогнозе течения аллергического воспаления у детей с пищевой аллергией.

ABSTRACT

Analysis of peculiarities of production of inflammatory cytokines IL-4 and IL-13 in children with approved diagnosis "food allergy" with "secretor" and "non-secretor" H-antigen status was carried out. "Non-secretor" children were shown to have 1.7 times higher content of a Th2 inflammation marker, IL-4, in blood serum than children with "secretor" status. IL-13 content was also elevated, although not so significantly. In children with "non-secretor" status, higher level of pro-inflammatory cytokines correlated with more severe progression of allergic inflammation, which makes determination of H antigen in the saliva of children and their mothers a promising non-invasive prognostic marker of progression of allergic inflammation in children with food allergy.

Ключевые слова: пищевая аллергия, дети, цитокины, антиген H.

Keywords: food allergy, children, cytokines, H antigen

Введение

Иммунологические нарушения являются ведущими в патогенезе развития atopических заболеваний с преобладанием Th2-зависимого иммунного ответа, что приводит к изменению цитокинового профиля в сторону высокой продукции интерлейкинов 4 и 13 (IL-4 и IL-13), а также специфических IgE-антител [1].

IL-4 является типичным провоспалительным цитокином с широким спектром биологической активности, участвует в реакциях врожденного и приобретенного иммунитета, стимулирует продукцию антител класса IgE активированными В-лимфоцитами [2]. IL-13 функционально и структурно сходен с IL-4 и опосредует ряд физиологических изменений таких как, повышение уровня IgE, увеличение числа эозинофилов, тучных клеток, индуцирует пролиферацию В-лимфоцитов в процессе иммунного ответа и переключает синтез IgG4 на IgE, а так же может способствовать развитию анафилактических реакций. [3]. Исследования последних лет показали, что эпителий барьерных органов при нарушении его целостности способен продуцировать молекулы,

называемые тканевыми цитокинами, такие как IL-25 и IL-33, тимический стромальный лимфопоэтин (TSLP), которые в свою очередь активируют продукцию цитокинов IL-4, IL-5 и IL-13 клетками, не несущими маркеры Th2 [4]. Эти клетки получили название лимфоидных клеток врожденного иммунитета 2-го типа (ILC2) из-за экспрессии на их поверхности маркеров лимфоцитов CD161, CD127 и CD25 и способности синтезировать Th2 цитокины [5]. Повышение уровней IL-4, IL-5 и IL-13

в результате их синтеза лимфоидными клетками врожденного иммунитета 2-го типа может вызывать переключение В-клеток на синтез IgE без участия классических Th2 [6-8], то есть активацию ILC2 по спектру синтезируемых цитокинов напоминающих Th2 [9].

Существенная роль в этом процессе принадлежит микрофлоре кишечника, изменения которой в первые дни жизни ребенка могут быть одним из факторов, приводящих к нарушению иммунного баланса, кишечного гомеостаза и задержке формирования кишечного барьера [10-13]. Программирование кишечной микробиоты со

стороны организма ребенка контролируется, в частности, экспрессией генов фукозилтрансфераз FUT2 и FUT3, отвечающих за синтез структур гликотопов, антигенов групп крови АВО (Н антиген) и Льюис. FUT2 ген может проявлять полиморфизм, что ведет к изменению экспрессии фукозилированных олигосахаридов в женском молоке и в муцинах слизистых оболочек. [14]. Эти олигосахариды выполняют роль пребиотиков для симбиотных микроорганизмов и являются частью врожденного иммунитета, препятствуя адгезии патогенных микроорганизмов к эпителиальным клеткам кишечника. Снижение в грудном молоке количества и разнообразия олиго- и полисахаридов ведет к сокращению как межвидового, так и внутривидового разнообразия кишечной микробиоты. Ребенок получает первые симбиоты благодаря вертикальному переносу от матери, проходя родовые пути и через грудное кормление. В случае использования кесарева сечения у него формируется микробиота близкая к микробиоте кожи матери, отмечается снижение микробного разнообразия, задержка колонизации *Bacteroides* и пониженный Th1 ответ [15]. Недавно было показано, что полиморфизм FUT2 гена является причиной генетической предрасположенности к повышенному риску аллергических заболеваний [16].

Возможность исследования иммуноферментным методом наличия Н антигена в слюне делает доступным и простым определение секреторного статуса как матери, так и ребенка, страдающего ПА [13].

Целью настоящего исследования стало изучение особенности продукции провоспалительных цитокинов IL-4 и IL-13 у детей с "несекретантным" и "секретантным" статусом Н антигена при пищевой аллергии.

Материалы и методы:

Работа выполнена на базе отделения иммунологии и аллергологии Больницы ПНЦ РАН и лаборатории молекулярной медицины ИФПБ РАН, в рамках Государственного задания по программе № 0576-2020-0003, после подписания родителями добровольного информированного согласия и одобрения локального этического комитета Б ПНЦ РАН. На первом этапе было обследовано 234 ребенка в возрасте от 0 до 6-ти лет с клиническими проявлениями пищевой непереносимости, имеющих отягощенный акушерский и аллергологический анамнезы. Верификация диагноза [17, 18] установила истинную пищевую аллергию у 104 детей, из которых у 19-ти детей в слюне не определялся Н-антиген, то есть был определен "несекретантный" статус и они составили 1-ю группу наблюдения.

Методом случай-контроль была сформирована 2-я группа наблюдения (n=20), в которую вошли дети "секретантного" статуса, с положительной реакцией в слюне Н-антигена, также в возрасте от 6-ти месяцев до 6-ти лет с верифицированным диагнозом ПА.

В группу контроля были включены условно здоровые дети (n=10) в возрасте от 6-ти мес. до 6-

ти лет без клинико-лабораторного подтверждения аллергических заболеваний и имеющих "секретантный статус" Н антигена.

Детей до года в 1-ой группе наблюдения было 6, во 2-ой - 8, в группе контроля - 7.

В исследование не включались дети с текущим обострением кожных и респираторных проявлений, с лактазной недостаточностью, целиакией, воспалительными заболеваниями кишечника. Все дети 1 и 2-ой групп наблюдения (м.-21, д.-18) находились в состоянии ремиссии, не получали в течение последних 3-х месяцев топические ГКС (глюкокортикостероиды), пре- и пробиотики и антибактериальные препараты. Эти дети имели следующие факторы риска: отягощенная наследственность была у 34 детей (87,1%), в 2 раза чаще по линии матери: токсикозы беременности регистрировались у 46,1%, перенесенные инфекционные заболевания с применением антибиотиков во время беременности у 28,2%. Родоразрешение у всех детей проходило естественным путем. 32 ребенка имели грудное вскармливание до 6 месяцев, 7 детей с рождения были на искусственном вскармливании. У 29 детей (74,3%) из 39 (1 и 2 групп наблюдения), кожные проявления возникли в течение первых 6-ти месяцев жизни, у 10 - к концу первого года. Гастроинтестинальные проявления, наряду с кожными, имели место у 26 детей (66,6%).

В анализе крови эозинофилы определялись у всех детей с верифицированным диагнозом ПА - более 100 кл/мкл ($p < 0,05$), общий IgE - 241 ± 64 МЕ/мл ($p < 0,05$), что подтверждало аллергический IgE-зависимый генез клинических проявлений пищевой аллергии.

В проведенных нами исследованиях при определении специфического иммуноглобулина Е (sIgE) методом ImmunoCAP была установлена аллергия к белкам коровьего молока в 71,6% случаев, к белкам куриного яйца - 59,1%, к рыбе - 23,5%, к пшенице - 22,9%. Наряду с пищевыми аллергенами, в крови выявились sIgE к пыльце березы у 24,6%, к клещам домашней пыли и шерсти кошки - у 22,7%, к грибам рода *Candida* - у 18,4%. Стандартные исследования биологического материала проводили в клинико-диагностической и бактериологической лабораториях Б ПНЦ РАН по методикам, утвержденным МЗ РФ. Определение Н-антигена в слюне проводили методом ИФА с использованием набора реагентов «Группоспот» ООО «Гематолог», Россия.

Определение уровня общего IgE в сыворотке крови осуществляли методом иммуноферментного анализа с использованием тест-системы ИФА-общий IgE ЗАО «АлкорБио» (г. Санкт-Петербург). Содержание провоспалительных цитокинов IL-4 и IL-13 в сыворотке крови определяли иммуноферментным методом на анализаторе MULTISKAN FC (Thermo Scientific Microplate Reader, США) по методике, прилагаемой к тестовым системам производства ЗАО "Вектор" (Новосибирск).

Статистическая обработка проводилась с использованием пакетов статистических программ Statistica 8. Отличия между группами считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

При сравнении клинических проявлений было отмечено, что у детей 1гр. наблюдения распространенность кожных проявлений и частота обострений кожного процесса была в 2,2 раза выше, чем у детей "секретантного" статуса. Так, распространенность по шкале SCORAD у детей 1гр. составила $28 \pm 4,3\%$, у детей 2гр. - $14,1 \pm 2,3\%$.

Родители 1гр. наблюдения чаще нарушали гипоаллергенную диету и гипоаллергенный быт, что нашло отражение при изучении качества жизни у них с использованием врачебной версии опросника QUALIN [19]. Общий балл качества жизни детей (КЖ) по результатам врачебной формы опросника QUALIN составил: у детей 1гр. - $3,6 \pm 0,9$ балла, у детей 2гр. - $4,0 \pm 0,2$, у практически здоровых - $4,5 \pm 0,2$ ($p < 0,001$), что указывало на достоверное снижение КЖ у детей "несекретантного" статуса. Также было получено достоверное снижение показателя по шкале «Поведение и общение» ($4,8 \pm 0,2$ — у здоровых и $3,9 \pm 0,3$ — у детей "несекретантного" статуса, $p < 0,001$) и при оценке «Нервно-психического развития и физического здоровья». Так, у здоровых детей показатель составил $4,6 \pm 0,3$ балла, у детей 1 гр. - $4,1 \pm 0,3$, у детей 2 гр. - $4,4 \pm 0,2$ ($p < 0,001$).

Ранее нами было показано, что слюна может стать информативной биологической жидкостью для изучения степени нарушения микробиоценоза не только полости рта, но и кишечника, отражая качественное и количественное изменение состава микрофлоры как у детей с "несекретантным" и "секретантным" статусами, так и у их матерей [13]. Примечательно, что эти изменения были идентичными между детьми и их матерями. Нарушения микробиоценоза слизистых полости рта и кишечника указывало на снижении

метаболической активности бифидумбактерий и лактобактерий, а также появление штаммов с измененными ферментативными свойствами и о повышении метаболической активности условно-патогенной флоры, что подтверждало ключевую роль микробиоты в становлении гомеостаза и иммунной системы у детей [20].

Анализ уровня общего IgE в сыворотке крови детей "несекретантного" статуса выявил его значительное повышение - $387,85 \pm 83,4$ МЕ/мл. У детей с "секретантным" статусом уровень общего IgE был также повышенным и составил $169,45 \pm 44,2$ МЕ/мл, в группе контроля - $39,12 \pm 24,5$ МЕ/мл ($p < 0,001$).

Изучение уровня провоспалительных цитокинов показало, что у детей 1гр. наблюдения содержание IL-4 в сыворотке крови было повышенным и составило $15,97 \pm 7,4$ пг/мл, по сравнению с группой контроля - $2,53 \pm 0,55$ ($p < 0,05$) и в 1,7 раза выше, чем у детей 2-ой группы наблюдения - $9,04 \pm 2,4$ пг/мл.

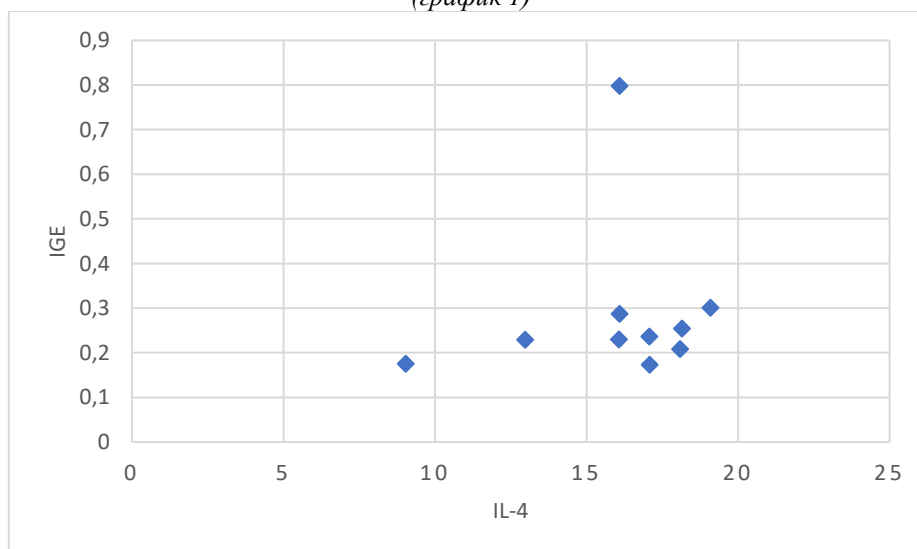
Уровень IL-13 также был повышенным, хотя и не значительно - $41,12 \pm 12,32$ пг/мл в 1 гр. наблюдения и соответственно во 2-ой гр $34,11 \pm 7,18$ и группе контроля $31,12 \pm 12,32$ пг/мл. ($p < 0,005$).

Повышение IgE у детей с ПА сопровождалось увеличением содержания IL-4 и IL-13, что свидетельствовало о преобладании Th2-зависимого иммунного ответа у детей как "секретантного", так и "несекретантного" статуса при ПА.

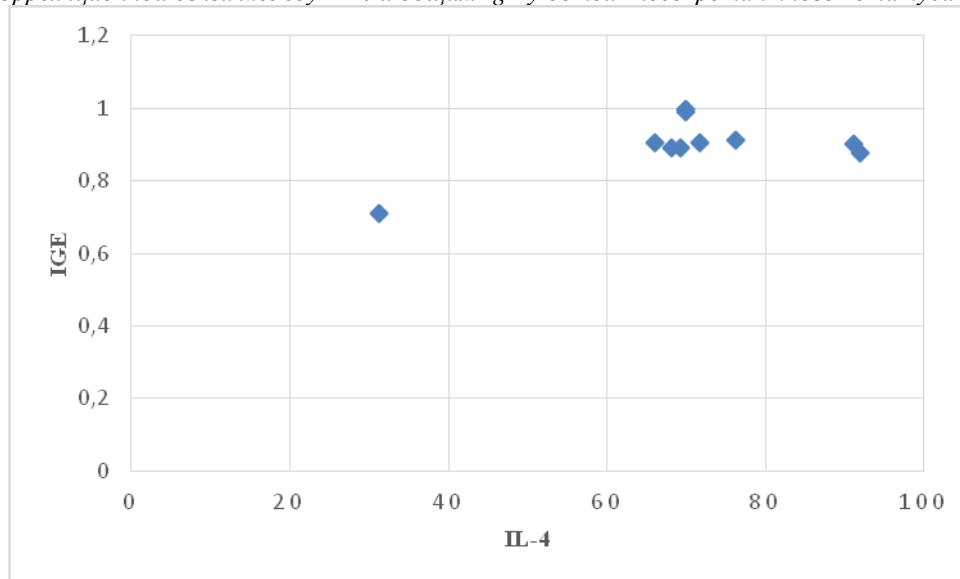
При изучении корреляций между показателями общего IgE и IL-4 и общего IgE и IL-13 в сыворотке крови детей с "несекретантным" статусом, выявлен положительный коэффициент корреляции, соответственно $r = 0,82207$ и $r = 0,605356$ при $p < 0,001$.

У детей "секретантного" статуса коэффициент корреляции был ниже - соответственно $r = 0,603408$ и $r = 0,479845$ при $p < 0,001$

График корреляционной связи между IL-4 и общим IgE у детей "секретантного" статуса (график 1)



Коэффициент корреляции - 0,603408

График корреляционной связи между IL-4 и общим IgE у детей "несекретантного" статуса (график 2)

Коэффициент корреляции - 0,82207

Из представленных данных следует (графики 1 и 2), что коэффициент корреляции у детей с "несекретантным" статусом по антигену Н в 1,4 раза выше, чем у детей с "секретантным" статусом и это показывает связь между уровнем провоспалительных цитокинов и общим иммуноглобулином Е. Такая же закономерность прослеживалась и при анализе корреляционных связей между провоспалительными цитокинами сыворотки крови детей с "несекретантным" и "секретантным" статусом и уровнем короткоцепочечных жирных кислот в кале (КЖК), которые выполняют множество функций в организме, и с точки зрения пищеварения являются одними из главных субстратов питания колоноцитов кишечной стенки человека [21-24], что позволяет сохранять целостность эпителия кишечного барьера. Основными продуктами метаболизма лакто- и бифидобактерий являются уксусная и молочная кислоты. Они регулируют водно-солевой и кислотно-щелочной баланс, препятствуют адгезии патогенных и условно-патогенных бактерий, создают оптимальные условия для роста популяции и активности нормальной флоры [25, 26]. Корреляционная связь между IL-4 и уксусной кислотой (С2) у детей "секретантного" статуса ($r=0,33021$) оказалась в 1,9 раза ниже по сравнению с детьми "несекретантного" статуса ($r=0,63378$) при $p<0,005$, что подтверждает взаимосвязь воспаления и микробиоценоза кишечника.

Заключение.

Пищевая аллергия сохраняет свою значимость для детей раннего возраста, имеет чаще всего клинические проявления со стороны кожных покровов и сопровождается нарушением микробиоценоза кишечника. У детей с "несекретантным" статусом Н-антигена установлено сниженное содержание бифидо- и лактобактерий в фекалиях и повышенное содержание провоспалительных цитокинов IL4 и

IL13 в сыворотке крови, указывающее на связь функциональных особенностей микробов с цитокиновым статусом. Такие изменения являются основой субклинического воспаления слизистой кишечника и высокого риска формирования пищевой аллергии. [20. 21]. Подтверждена взаимосвязь повышенной концентрации общего IgE и провоспалительных цитокинов

IL-4 и IL-13. Полученные результаты позволили рассматривать продукцию провоспалительных цитокинов, изменения метаболизма КЖК в качестве важных факторов патогенеза развития пищевой аллергии у детей "несекретантного" статуса и дали возможность формировать группы риска путем определения Н антигена в слюне будущих матерей и у новорожденных.

Конфликт интересов. Авторы не заявляют о конфликте интересов

Список литературы

- 1 Guerra S, Lohman I, Halonen M et al. Reduced Interferon γ Production and Soluble CD14 Levels in Early Life Predict Recurrent Wheezing by 1 Year of Age. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2004; 169(1):70-76.
- 2 Hershey G, Friedrich M, Esswein L et al. The Association of Atopy with a Gain-of-Function Mutation in the α Subunit of the Interleukin-4 Receptor. *New England Journal of Medicine*. 1997; 337(24):1720-1725.
- 3 5. Xie M, Dent A. Interleukin-13 Is Unlucky for Allergy Sufferers. *Trends in Pharmacological Sciences*. 2019; 40(10):714-716.
- 4 Camelo A, Rosignoli G, Ohne Y et al. IL-33, IL-25, and TSLP induce a distinct phenotypic and activation profile in human type 2 innate lymphoid cells. *Blood Advances*. 2017; 1(10):577-589.
- 5 Montaldo E, Vacca P, Vitale C et al. Human innate lymphoid cells. *Immunology Letters*. 2016; 179:2-8.

- 6 Чудаков Д. Б., Свирщевская Е. В. Роль врожденного иммунитета при аллергии // Российский иммунологический журнал. – 2015. – Т. 9. – №. 3. – С. 298-306. [D. B. Chudakov and E. V. Svirshchevskaya, “The role of innate immunity in allergy”, *Russian Journal of Immunology*, vol. 9, no. 18, pp. 298–306, 2015].
- 7 Artis D, Spits H. The biology of innate lymphoid cells. *Nature*. 2015; 517 (7534):293-301.
- 8 Herpworth M, Sonnenberg G. Regulation of the adaptive immune system by innate lymphoid cells. *Current Opinion in Immunology*. 2014; 27:75-82.
- 9 Черешнев В.А., Черешнева М.В.. Иммунологические механизмы местного воспаления // Медицинская иммунология. – 2011. – Т. 13. – С. 557–568. [V. A. Chereshnev and M. V. Chereshneva, “Immunological mechanisms of local inflammation”, *Medical Immunology (Russia)*, vol. 13, no. 6, pp. 557–568, 2011].
- 10 Kalliomäki M, Salminen S, Arvilommi H et al. Probiotics in primary prevention of atopic disease: a randomised placebo-controlled trial. *The Lancet*. 2001; 357(9262):1076-1079.
- 11 Tanaka M, Nakayama J. Development of the gut microbiota in infancy and its impact on health in later life. *Allergology International*. 2017; 66(4): 515-522.
- 12 Berni Canani R, Gilbert J, Nagler C. The role of the commensal microbiota in the regulation of tolerance to dietary allergens. *Current Opinion in Allergy & Clinical Immunology*. 2015; 15(3):243-249.
- 13 Косякова Н.И., Андреева Л.А., Панкратова Е.В. Поиск новых способов диагностики пищевой аллергии и пищевой непереносимости у детей // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2020. – Т.9. – С. 32–36. [N. I. Kosyakova, L. A. Andreeva and E. V. Pankratova, “Search for new ways to diagnose food allergies and food intolerance in children”, *International Journal of Applied and Fundamental Research (Moscow)*, vol. 8, pp. 32–36, 2020].
- 14 Marionneau S, Cailleau-Thomas A, Rocher J, Le Moullac-Vaidye B, Ruvoën N, Clément M et al. ABH and Lewis histo-blood group antigens, a model for the meaning of oligosaccharide diversity in the face of a changing world. *Biochimie*. 2001; 83(7):565-573.
- 15 Johnston L, Chien K, Bryce P. The Immunology of Food Allergy. *The Journal of Immunology*. 2014; 192(6):2529-2534.
- 16 Sprenger N, Odenwald H, Kukkonen A, Kuitunen M, Savilahti E, Kunz C. FUT2-dependent breast milk oligosaccharides and allergy at 2 and 5 years of age in infants with high hereditary allergy risk. *European Journal of Nutrition*. 2016; 56(3):1293-1301.
- 17 Guidelines for the Diagnosis and Management of Food Allergy in the United States: Report of the NIAID-Sponsored Expert Panel. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2010; 126(6):S1-S58.
- 18 Muraro A, Hoffmann-Sommergruber K, Holzhauser T et al. EAACI Food Allergy and Anaphylaxis Guidelines. Protecting consumers with food allergies: understanding food consumption, meeting regulations and identifying unmet needs. *Allergy*. 2014; 69(11):1464-1472.
- 19 Matza L, Swensen A, Flood E et al. Assessment of Health-Related Quality of Life in Children: A Review of Conceptual, Methodological, and Regulatory Issues. *Value in Health*. 2004; 7(1):79-92.
- 20 Sommer F, Bäckhed F. The gut microbiota — masters of host development and physiology. *Nature Reviews Microbiology*. 2013; 11(4):227-238.
- 21 Farup P, Rudi K, Hestad K. Faecal short-chain fatty acids - a diagnostic biomarker for irritable bowel syndrome? *BMC Gastroenterology*. 2016; 16(1).
- 22 McOrist A, Abell G, Cooke C, Nyland K. Bacterial population dynamics and faecal short-chain fatty acid (SCFA) concentrations in healthy humans. *British Journal of Nutrition*. 2008; 100(1):138-146.
- 23 Ардатская М. Д. и др. Роль короткоцепочечных жирных кислот в оценке состояния микробиоценоза кишечника и его коррекции у пациентов с НАЖБП различных стадий // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2019. – №. 1 (161). [M. D. Ardatskaya, G. V. Garushyan, R. P. Moysak and T. B. Topchiy, “Role of short chain fatty acids in evaluation of gut microbiocenosis disorders and their correction in patients with NAFLD of different stages”, *Experimental and Clinical Gastroenterology*, vol. 161, no. 1, pp. 106–116, 2019. (In Russ.)]
- 24 Ríos-Covián D, Ruas-Madiedo P, Margolles A, Gueimonde M, de los Reyes-Gavilán C, Salazar N. Intestinal Short Chain Fatty Acids and their Link with Diet and Human Health. *Frontiers in Microbiology*. 2016; 7.
- 25 Mischke M, Plösch T. More than just a gut instinct—the potential interplay between a baby's nutrition, its gut microbiome, and the epigenome. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. 2013; 304(12): R1065-R1069.
- 26 Inoue Y, Shimojo N. Microbiome/microbiota and allergies. *Seminars in Immunopathology*. 2014;37(1):57-64.

**ЗНАНИЯ, НАВЫКИ И КОМПЕТЕНЦИЯ СТУДЕНТОВ И РАБОТАЮЩИХ МЕДСЕСТЕР,
АКУШЕРОК И ИНСПЕКТОРОВ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ПО НАДЗОРУ И
КОНТРОЛЮ ЗА ВНУТРИБОЛЬНИЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ**

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2021.4.91.1493

Моноз Д.

*Медицинский колледж - Медицинский университет Варны
Сектор образования „Инспектор общественного здравоохранения“*

**KNOWLEDGE, SKILLS AND COMPETENCIES OF STUDENTS AND WORKING NURSES,
MIDWIVES AND PUBLIC HEALTH INSPECTORS FOR THE SUPERVISION AND CONTROL OF
NOSOCOMIAL INFECTIONS**

Monov D.

*College of Medicine - Medical University of Varna
Education Sector "Inspector of Public Health"*

АННОТАЦИЯ

Для повышения безопасности и качества медицинской деятельности существует Медицинский стандарт профилактики и контроля нозокомиальных инфекций. Введение концепции превентивных мер направлено на снижение риска нанесения ударов, порезов, вмешательства с помощью микроинвазивных и инвазивных методов, а также на оценку активности или услуги и их риска для пациента.

Цель: изучить и оценить знания медицинских работников - медсестер и акушерок, а также студентов по уходу, акушерок и инспекторов общественного здравоохранения, о нормативно-правовой базе для надзора и контроля инфекций, связанных с медицинской помощью.

Материалы: население в целом охватило 362 респондента. Методы: теоретический анализ, статистические методы, графические и социологические методы. Статистический программный пакет - IBM SPSS для Windows, v.20.0 - использовался для обработки данных.

Результаты: Выполнены требования Постановления № 3 Министерства здравоохранения от 8 мая 2013 г. действует по состоянию на 11.05.2013 г. следующим образом (соответственно 43,20% для работающих и 50,70% для студентов), но работающие специалисты демонстрируют больше знаний о правилах, требования по исследованию носительства при гепатите В соблюдены, рабочие Специалисты чаще исследуются на наличие гепатита и ВИЧ-инфекций по сравнению со студентами (79,90% против 59,50%).

Выводы: Практические медицинские специалисты имеют значительную разницу в иммунизации против гепатита В и менее иммунизированы (49,80), чем в исследовании (81,80). Работающие медицинские работники более информированы (81,30%) о системе утилизации отходов, чем те, кто в настоящее время проходит обучение (30,40%). Гепатит С, Гепатит С, ВИЧ / СПИД после заражения были у 40,70% рабочих и 19,40% студентов.

SUMMARY

To improve the safety and quality of medical activity, there is a Medical Standard for Prevention and Control of Nosocomial Infections. The introduction of the concept of preventive measures is aimed at reducing the risk of bumps, cuts, interventions using microinvasive and invasive methods, as well as assessing the activity or service and their risk to the patient.

Objective: To study and assess the knowledge of health professionals - nurses and midwives, as well as nursing students, midwives and public health inspectors, about the regulatory framework for the surveillance and control of infections associated with health care.

Materials: the general population covered 362 respondents.

Methods: theoretical analysis, statistical methods, graphic and sociological methods. A statistics software package - IBM SPSS for Windows v.20.0 - was used to process the data.

Results: The requirements of Decree No. 3 of the Ministry of Health of May 8, 2013 have been met. As of May 11, 2013, the following is valid (43.20% for working people and 50.70% for students, respectively), but working specialists demonstrate more knowledge about rules, the requirements for the study of carriage in hepatitis B are met, workers Specialists are more often examined for the presence of hepatitis and HIV infections compared to students (79.90% versus 59.50%). **Conclusions.** Medical practitioners have a significant difference in immunization against hepatitis B and are less immunized (49.80) than in the study (81.80). Working health care workers are more informed (81.30%) about the waste management system than those currently undergoing training (30.40%). Hepatitis C, Hepatitis C, HIV / AIDS after infection were in 40.70% of workers and 19.40% of students.

Ключевые слова: стандарт, инфекции, связанные с медицинской помощью, госпитальные инфекции, дезинфекция, экспозиция

Key words: standard, infections associated with medical care, hospital infections, disinfection, exposure

Введение: Постановление № 3 Министерства 11.05.2013 и направлен на сокращение здравоохранения от 8 мая 2013 г. вступил в силу внутрибольничных инфекций (ВБИ), повышение

безопасности и качества медицинской деятельности. Введение концепции профилактических мер направлено на снижение риска покаявания, сокращения, вмешательств с помощью микроинвазивных и инвазивных методов, а также на оценку действий или услуг и их риска для пациента (1,4,5,6). Необходимое оборудование и возможности для его правильного использования позволяют прогнозировать риск и методы действий в конкретной ситуации. Безопасная утилизация острых предметов является частью обязанностей медицинских учреждений.

В нашей нормативной базе - Стандарты по профилактике и контролю ИСМО в п. 1 вводит европейские требования по профилактике острых травм в сфере здравоохранения и больницах. Это и рамочное соглашение между больницами между НОСПЕЕМ и EPSU (ОВ, L134, 01.06.2010 г.) (4). Это стало обязательным для наших медицинских учреждений после введения обновления внутренних стандартов здравоохранения (Наредба №3 от 10 май 2013 г.) (2,3,7,8,9,10). Вот почему мы ставим перед собой цель исследовать и оценивать знания нормативной базы для профилактики и контроля внутрибольничных инфекций работающими и обучающимися специалистами здравоохранения.

Цель: исследовать и оценить знания медицинских работников - медсестер и акушерок, а также студентов по медсестер, акушерок и инспекторов общественного здравоохранения - о нормативно-правовой базе для надзора и контроля

инфекций, связанных с медицинской помощью.

Материалы и методы. Общая численность населения включает 362 случайных респондента в следующих группах: работающие медсестры, акушерки - 260; студенты (медсестры, акушерки, санитарные инспекторы) -102. **Методы:** теоретический анализ, статистические методы, графические и социологические методы. Статистический программный пакет - IBM SPSS для Windows, v.20.0 - использовался для обработки данных. Для всех выполненных анализов допустимый уровень значимости $p < 0,05$ предполагается на уровне достоверности 95%.

Материалы: анкеты.

Результаты: Рис. 1 представлены знания работающих и медицинских студентов по Указу 3 от 8.05.2013 г. о профилактике и контроле ВБИ.

Результаты анализа знаний и соответствия Указу 3 от 8.05.2013 показывают значительную разницу между работающими и студентами-медиками ($\chi^2 = 37,07$, $p = 0,005$). Хотя в обеих группах преобладает относительная доля тех, кто говорит, что они соблюдают правила (43,20% для работающих и 50,70% для студентов соответственно), работающие специалисты демонстрируют больше знаний о правовой базе.

В рамках Указа требуется проведение исследования по иммунизации против гепатита В, гепатита С, ВИЧ / СПИДа. В этом направлении исследование было направлено на вспышку, иммунизацию и поведение при воздействии крови и продуктов крови.

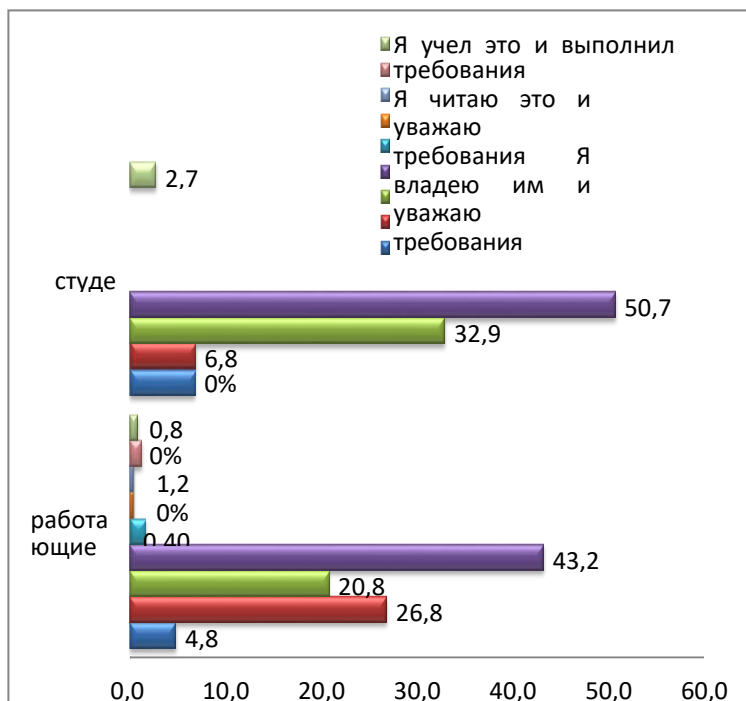


Рис. 1. Знание Указу 39 и Указу 3

Только 16 (4,50%) респондентов признались, что перенесли гепатит, в большинстве случаев в прошлом. С другой стороны, мы обнаружили, что между двумя группами экспертов в исследовании «Гепатит В», «Гепатит С», «ВИЧ / СПИД» было

выявлено существенное различие ($\chi^2 = 36,36$; $p < 0,001$) (рис. 2).

Более $\frac{3}{4}$ (79,90%) работающих медицинских работников сообщают, что они прошли тестирование на наличие гепатита и ВИЧ / СПИДа

при выполнении служебных обязанностей и постоянно вовремя. Менее половины (59,50%) студентов указали, что они прошли тестирование на инфекцию гепатита В. Обнаружена слабая

тенденция к умеренной зависимости между типом врача и носителем гепатита ($p = 0,293$; $p < 0,001$), а работающие специалисты чаще исследуются на наличие гепатита и ВИЧ-инфекций, чем учащиеся.

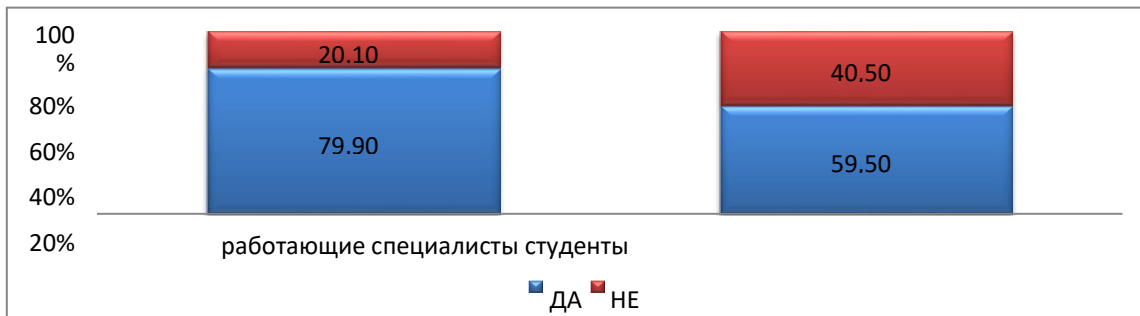


Рис. 2. Гепатит В, гепатит С, исследование ВИЧ / СПИД

Хотя работников чаще обследовали на наличие гепатита, результаты нашего анализа показали, что эта группа медицинских специалистов была

иммунизирована меньше, чем студенты ($\chi^2 = 24,81$; $p < 0,001$) (рис. 3).

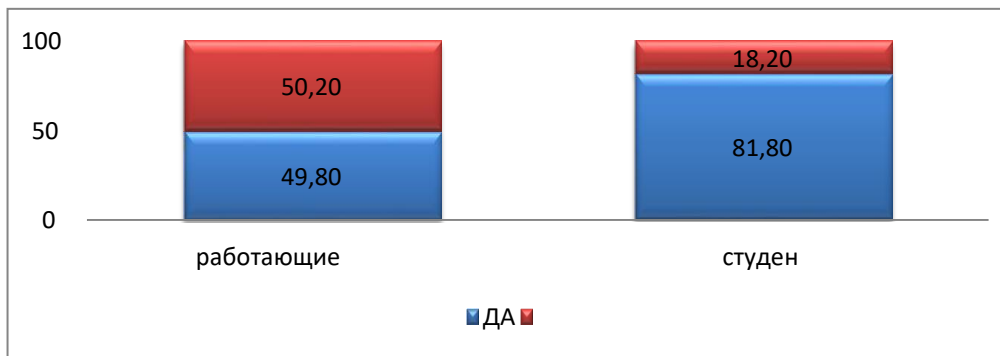


Рис. 3. Иммунизация против гепатита В

Это различие обусловлено обязательной иммунизацией учащихся при поступлении в медицинские училища и обязательной иммунизацией всех детей, родившихся после 1992 года.

С другой стороны, работающие медицинские специалисты имеют значительную разницу в иммунизации против гепатита В в соответствии с накопленным опытом ($\chi^2 = 25,33$; $p < 0,001$) (рис. 4).

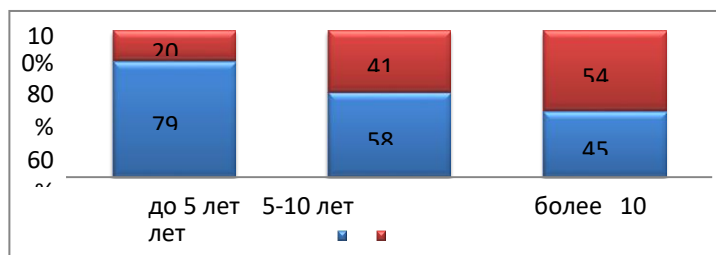


Рис. 4. Иммунизация против гепатита В в соответствии со стажировкой

Результаты показывают, что с увеличением стажа работы относительная доля иммунизированных медицинских специалистов по гепатиту В уменьшается, что указывает на системные пробелы, которые позволили освободить определенные группы специалистов.

Логически работающие медицинские специалисты имеют более высокую относительную долю тех, кто получил травмы при работе с пациентами (69,20%), хотя 47,40% студентов

указали, что они уже находятся в процессе обучения пережили аналогичные инциденты ($\chi^2 = 30,28$; $p < 0,001$) (рис. 5).

Несмотря на отсутствие опыта работы и работы с пациентами, более половины студентов-медиков (57,40%) сообщают, что у них был хотя бы один инцидент в течение одного года, в то время как большинство работников указали, что их было более 3 инцидента в течение 12 месяцев ($\chi^2 = 40,37$; $p < 0,001$) (рис. 6).

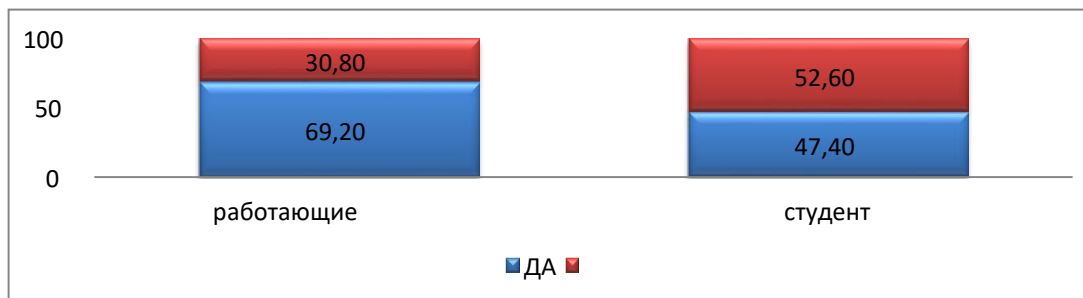


Рис. 5. Травма на работе

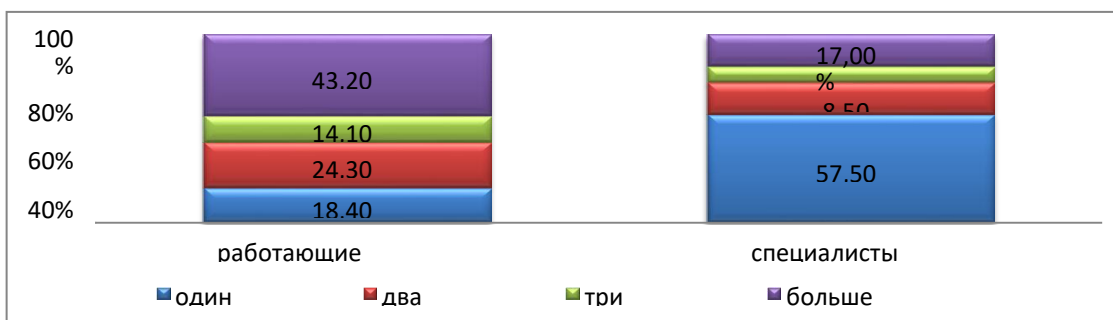


Рис. 6. Количество инцидентов за 12-месячный период

Между типом медицинских работников и количеством инцидентов в течение 12 месяцев наблюдалась умеренная связь ($p = 0,321$; $p < 0,001$).

При расследовании травм на работе в соответствии со стажем работы медицинских специалистов мы обнаружили, что относительная

доля инцидентов увеличилась с увеличением стажировки ($\chi^2 = 31,99$; $p < 0,001$), а в случае специалистов со стажем работы более 10 лет - случаи инцидентов были значительно выше (72,60%) (Рисунок 7).

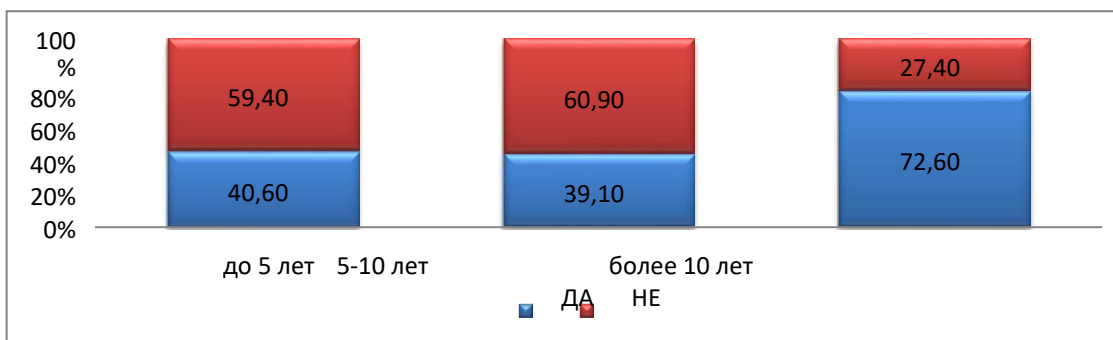


Рис. 7. Травма на работе в соответствии с стажировкой

В случае медицинских специалистов с опытом работы до 10 лет относительная доля одного инцидента преобладает в течение одного года (соответственно 51,30% с опытом работы 5 лет и 44,40% с 5-10 годами службы), тогда как в случае специалистов с За 10 лет опыта значительно

увеличилась относительная доля большего числа инцидентов в течение 12 месяцев. (42,80%) ($\chi^2 = 23,28$; $p = 0,001$) (рис. 8). По данным медицинских специалистов, между возникновением инцидентов наблюдалась небольшая корреляция ($p = 0,274$; $p < 0,001$).

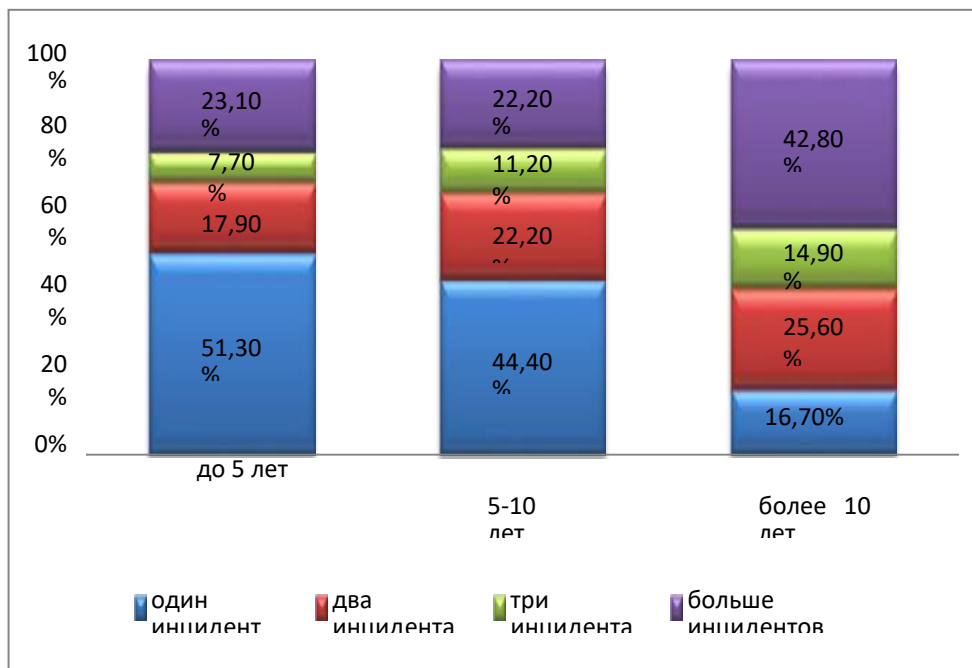


Рис. 8. Количество инцидентов за период 12 месяцев в зависимости от стажи



Рис. 9. Виды травм пациента

Не было значительных различий между типами инцидентов, с которыми сталкиваются работающие и студенческие врачи в своей работе с пациентами, с 32,10% разрезов, за которыми следует прокол с уже использованной иглой (30,80%) (Рисунок 9).

Интересным фактом является то, что только 40,70% рабочих и 19,40% студентов, получивших травмы при работе с пациентами, прошли

тестирование на гепатит В, гепатит С, ВИЧ / СПИД.

Все респонденты подтверждают, что они знают и соблюдают отдельное постановление о сборе отходов, но в информации об организованном удалении отходов есть пробелы, при этом 81,30% работников говорят, что они знакомы с Организацией по удалению отходов на объекте. и те, кто знаком с системой, составляют только 30,40% ($\chi^2 = 79,05$; $p < 0,001$) (рис. 10).

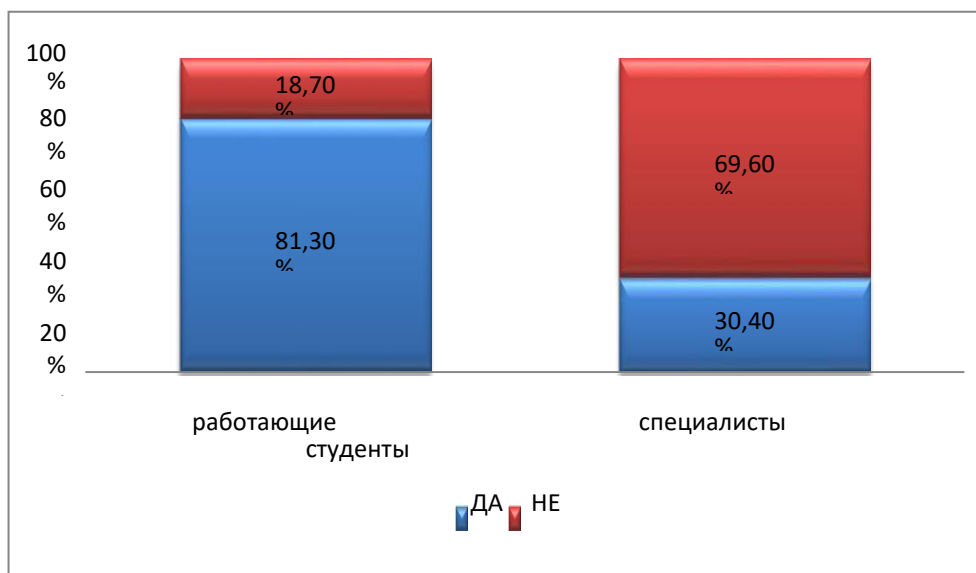


Рис. 10. Знание организованного уничтожения отходов

Была также скромная связь между знанием организованной утилизации отходов и типом медицинских работников ($p = 0,470$; $p < 0,001$), что показывает, что работающие медицинские работники лучше осведомлены о системе утилизации отходов, чем те, кто в настоящее время проходят обучение.

С другой стороны, мы обнаружили, что с увеличением продолжительности службы повышается осведомленность об организации и

уничтожении отходов ($\chi^2 = 55,97$; $p < 0,001$) и пропорциональная умеренная зависимость между стажировкой и повышением осведомленности ($p = 0,420$ $p < 0,001$) (рисунок 11).

Независимо от того, работают или учатся медицинские специалисты, большинство из них стирают рабочую одежду дома (70,50% для рабочих и 93,40% для студентов), причем 63,90% рабочих и 41,80% студентов меняются рабочая одежда каждый день ($\chi^2 = 17,45$; $p = 0,008$) (рис. 12).

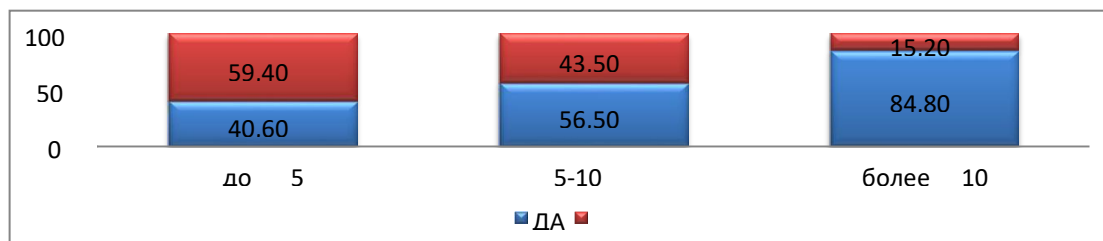


Рис. 11. Знание организованной утилизации отходов согласно стажировки

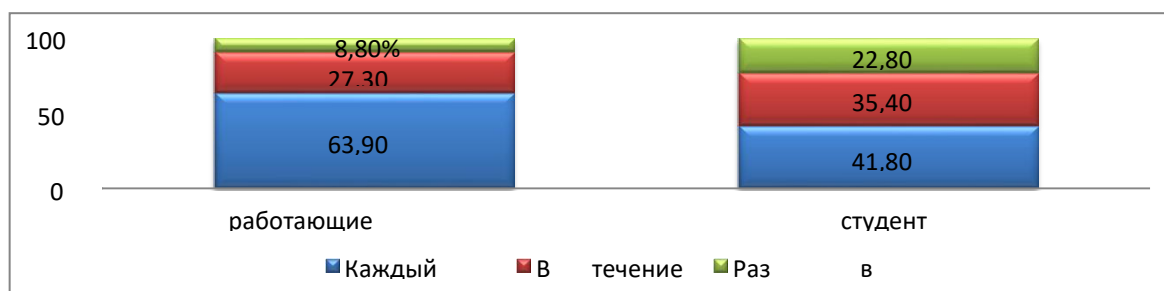


Рис. 12. Частота смены рабочей одежды

Интересно отметить, что доля медицинских специалистов, которые моют рабочую одежду дома ($\chi^2 = 19,25$; $p < 0,001$) (рис. 13), уменьшается с

ростом стажировки. Но у медицинских работников есть тенденция менять свою рабочую одежду ежедневно, независимо от стажа работы.

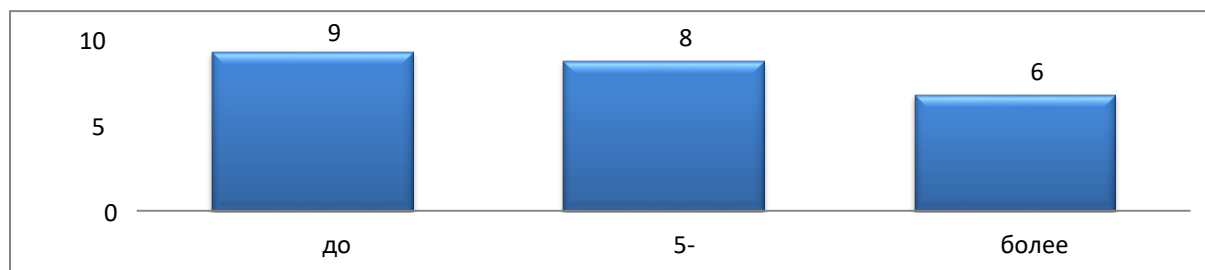


Рис. 13. Стирка рабочей одежды в домашних условиях в соответствии со стажировкой

Командная работа между различными типами медицинских работников характерна как для занятых (99,20%), так и для студентов (98,70%) в области здравоохранения.

Основные выводы, которые можно сделать из полученных результатов:

1. Исследования и оценка знаний работников здравоохранения и студентов в следующих областях: сестринское дело, акушерство и инспекция общественного здравоохранения в отношении правил надзора и контроля ИББ показывают, что требования постановлений (43,20% для работников и 50,70 соответственно). % для обучающихся), но работающие специалисты показывают больше знаний о правовой базе. Работники с большей вероятностью будут проходить тестирование на гепатит и ВИЧ-инфекцию по сравнению с учащимися (79,90% против 59,50%), имеют значительную иммунопотенциацию к гепатиту В и менее иммунизированы (49,80).), по сравнению со студентами (81,80), имеют более высокую относительную долю лиц, пострадавших при работе с пациентами (69,20%) и студентов (47,40%), опрошенных Гепатит В, Гепатит С, ВИЧ / СПИД после заражения были у 40,70% рабочих и 19,40% студентов, не было существенной разницы между работающими и медицинскими специалистами списки в своей работе с пациентами преобладают сокращения с 32.10 процентами, а затем с помощью пункции использованной иглы (30,80%).

2. Работающие медицинские работники более информированы (81,30%) о системе утилизации отходов, чем те, кто обучен в настоящее время (30,40%).

3. Большинство медицинских работников, которые работают или учатся, моют рабочую одежду дома (70,50% для рабочих и 93,40% для студентов), причем 63,90% рабочих и 41,80% студентов меняют работу своя одежда каждый день. Работающие медицинские работники имеют тенденцию менять свою рабочую одежду ежедневно, независимо от стажа работы.

4. Командная работа для различных типов медицинских работников характерна как для работающих (99,20%), так и для студентов (98,70%).

Литература:

1. Даниил Монов, Цветелина Станчева, Жана Ангелова, Деяна Денева, Елена Желева, Диана Радкова, Антоанета Габровска, Цонко Паунов. Изучение знаний и их применение в практике Медицинского стандарта профилактики и борьбы с внутрибольничными инфекциями. Варненский медицинский форум, том 7, 2018, приложение 3,224-231

2. Закон о здоровых и безопасных условиях труда. - ГГ N124 от 23.12.1997 с изменениями. DV. выпуск 40 от 18 мая 2007 г. / последний Изменять. ГГ, 108 - 19 декабря 2008 г.

3. Закон о медицинских учреждениях - ГГ № 62 от 1999 года. (DVN05 / 07/1999, DVN101-18 декабря 2009 г., измененный DVN38 21 мая 2010 г., последний раз измененный - SG № 98 от 2016 г.

4. Постановление № 3 от 8.05.2013 г. «Об утверждении медицинского стандарта профилактики и борьбы с внутрибольничными инфекциями», выданное министром здравоохранения, обнародовано ГГ, вып. 43 от 14.05.2013, в силе с 11.05.2013.

5. Приказ №3 / 08.05.2013 г. об утверждении медицинского стандарта по профилактике и борьбе с внутрибольничными инфекциями - ГГ № Выдан Министром здравоохранения, опубликован ГГ, вып. 43 от 14.05.2013, в силе с 11.05.2013

6. Приказ 43 «43 по борьбе с вирусными гепатитами в Республике Болгария Пром. DV. № 103 от 24 ноября 1995 г.

7. Постановление № 15 от 12 мая 2005 г. «Об иммунизации в Республике Болгарии», Пром. DV. выпуск 45 от 31 мая 2005 г., последние поправки и доб. DV. выпуск 38 от 12 мая 2017 г. <https://www.lex.bg/laws/ldoc/2135504228>

8. Постановление № 4 от 2002 года о защите работников от рисков, связанных с воздействием биологических агентов на рабочем месте (ГГ, выпуск 105 от 2002 года).

9. Профилактика инфекций, передающихся через кровь: theific.org/wp-content/uploads/2015/01/Ch-20-Bulgarian.pdf. Методические указания по постконтактной профилактике медицинского персонала.

10. Профессиональные риски для здоровья - Международная федерация инфекционного контроля (IFIC): theific.org/wp-content/uploads/2015/01/Ch-21-Bulgarian.pdf

УДК:546.3

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ $\text{Bi}_2\text{Te}_3\text{-Er}_2\text{Te}_3$ И СВОЙСТВА
ОБРАЗУЮЩИХСЯ ФАЗ.**

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2021.4.91.1488

*Садыгов Фуад Михаил**д.х.н., проф., кафедра «Общая и неорганическая химия»
Бакинский государственный университет, Баку, Азербайджан**Ильясы Теймур Мамед**д.х.н., проф., зав.кафедрой «Общей и неорганической химии»
Бакинский государственный университет, Баку, Азербайджан**Исмаилов Закир Ислам**к. т.н., доцент, кафедра «Общая и неорганическая химия»
Бакинский государственный университет г. Баку, Азербайджан**Мирзоева Рахила Джумишуд**к.х.н., научный сотрудник, кафедра «Общая и неорганическая химия»
Бакинский государственный университет г. Баку, Азербайджан**Мамедова Саба Гусейнхан**к.х.н., доцент кафедры «Общей и неорганической химии»,
Бакинский государственный университет г. Баку, Азербайджан,**Джафарова Егана Керим**к.х.н., доцент кафедры «Общей и неорганической химии»,
Бакинский государственный университет г. Баку, Азербайджан***АННОТАЦИЯ**

Методами дифференциально - термического, рентгенофазового и микроструктурного анализов и также измерением микротвердости и плотности исследовано разреза $\text{Bi}_2\text{Te}_3\text{-Er}_2\text{Te}_3$ тройной системы Er-Bi-Te. В системе образуются тройное соединение состава ErBiTe_3 кристаллизующееся в гексагональной решетке с параметрами: $a=4,20$; $c=31,11\text{Å}$ ($c/a=7,1$). Растворимость со стороны Bi_2Te_3 составляет 6 мол% при комнатной температуре. Изучены электрофизические свойства соединений ErBiTe_3 .

ABSTRACT

The $\text{Bi}_2\text{Te}_3\text{-Er}_2\text{Te}_3$ section of the Er-Bi-Te ternary system was investigated by the methods of differential thermal, X-ray phase and microstructural analyzes and also by measuring the microhardness and density. In the system, a ternary compound of the composition ErBiTe_3 is formed, which crystallizes in a hexagonal lattice with the following parameters: $a = 4,20$; $c = 31,11\text{Å}$ ($c / a = 7,1$) The solubility on the side of Bi_2Te_3 is 6 mol% at room temperature. The electrophysical properties of ErBiTe_3 compounds have been studied.

Ключевые слова: система, фаза, квазибинарный, кристаллизация, разрез

Keywords : System, phase, quasi-binary, crystallization, section

Введение: Халькогениды состава V^vX_3 ($\text{V}^v = \text{Sb, Bi}$); $\text{X} = \text{Se, Te}$) [1,13] и твердые растворы на их основе используются в качестве термоэлектрического материала при изготовлении n- ветвей термоэлектрических приборов [2,3] халькогениды стибнита и висмута относятся к различным классам полупроводников в которых электронная структура компонентов сильно различается [4].

Получение на основе Sb_2Se_3 , Sb_2Te_3 , Bi_2Se_3 , Bi_2Te_3 термоэлектрических материалов является актуальной задачей, и требует фундаментальных поисков в указанной области. Поэтому исследование фазообразования тройных систем $\text{Ln-V}^v\text{-X}$ (где $\text{Ln} = \text{Er}$; $\text{V}^v = \text{Sb, Bi}$; $\text{X} = \text{Se, Te}$) имеет научное и практическое значение.

Цель исследования :

Цель настоящей работы является изучение характера химического взаимодействия компонентов в тройной системе Er- Bi- Te

Материалы и методы исследования:

С целью выяснения характера химического взаимодействия компонентов в тройной системе Er- Bi- Te исследованы разрез $\text{Bi}_2\text{Te}_3 - \text{Er}_2\text{Te}_3$.

Соединение Bi_2Te_3 кристаллизуется в ромбоэдрической сингонии типа тетрадимита ($\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$) с параметрами элементарной ячейки $a = 4,39$; $c = 30,6\text{Å}$. Теллурид висмута является полупроводником p-типа с шириной запрещенной зоны 0,15 эВ [2,3].

Монокристаллы Bi_2Te_3 имеют слоистую структуру с электропроводностью вдоль слоев $400\text{-}600\text{ ом}^{-1}\text{см}^{-1}$ термо э.д.с. 150 - 200 В/град. при 300К и удельной теплопроводностью при 300К $0,016\text{-}10^3\text{ Вт/см}^2\text{-град}$. Микротвердость Bi_2Te_3 равна 930 МПа [3].

Er_2Te_3 является полупроводником: удельная электропроводность $\sigma = 17,65\text{ ом}^{-1}\text{см}^{-1}$ (300К), коэффициент термо -э.д.с. $-\alpha = 250 - 400\text{ мкВ/град}$ (при 300К), ширина запрещенной зоны $\Delta E = 0,25\text{ эВ}$ [4,6,12-17].

Er_2Te_3 образуется с открытым максимумом при 1633К, относится к кубической сингонии [4,5],

Er_2Se_3 кристаллизуется в ромбической сингонии пространственной группе Fddd типа Se_2S_3 ($a=12,134$; $b=8,579$; $c=25,737\text{\AA}$).

Характер химического взаимодействия в системе Bi_2Te_3 - Er_2Te_3 изучали дифференциально-термическим (ДТА), рентгенографическим (РФА), микроструктурным (МСА) анализами и измерением микротвердости и плотности.

Для синтеза образцов использовали висмут марки В-4, теллур марки АТ₂ и эрбий марки ЭрМ-0.

Режим синтеза подбирали исходя из физико-химических свойств элементарных компонентов, бинарных соединений Bi_2Te_3 и Er_2Te_3 предварительных данных ДТА тройных сплавов [8].

Сплавы системы получали непосредственным сплавлением компонентов в вакуированных кварцевых ампулах при 900-1150К в зависимости от состава с последующим медленным охлаждением при выключенной печи. Образцы с содержанием 60 мол% Er_2Te_3 и выше получали в виде спека. Их повторно измельчали и превращали в таблетки. Сплавы с содержанием Er_2Te_3 ниже 60 мол% компактные, темно-серого цвета с металлическим блеском. Для достижения гомогенности сплавы после синтеза дополнительно отжигали при температурах на 50-100К ниже

солидуса в течение 500 часов. Полученные образцы подвергали детальному физико-химическому исследованию. Запись кривых нагревания и охлаждения сплавов осуществляли Linseis START1600, «ТЕРМОСКАН-2».

РФА проводили снятием рентгенограммы порошков на дифрактометре фирмы «Bruker D8 ADVANCE» при $\text{Cu K}\alpha$ -излучении.

Для исследования МСА (микроскоп марки МИМ -7) шлифы сплавов травили разбавленной азотной кислотой (1:1), микротвердость сплавов системы измеряли на микротвердомере ПМТ-3 при нагрузках 10 и 20 г. Погрешность измерения составляла 2.2-4.3%. Ликвидус высокотемпературной части диаграмм выполняли на ВДТА-8 в инертной атмосфере с использованием W-W/Re термопар. Скорость нагрева 40 град./мин.

При исследовании микроструктуры сплавов использовали травитель состава 10 мол% конц. H_2SO_4 + 45г $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ + 90 мол% H_2O . Время травления 26с. МСА показывает, что сплавы систем Bi_2Te_3 - Er_2Te_3 содержанием 0-5;50 мол% Er_2Te_3 состоят из одной фазы, а остальные из двух фаз.

Результаты и обсуждение:

На основании результатов полученных вышеуказанными методами построены фазовые диаграммы системы Bi_2Te_3 - Er_2Te_3 (рис.1).

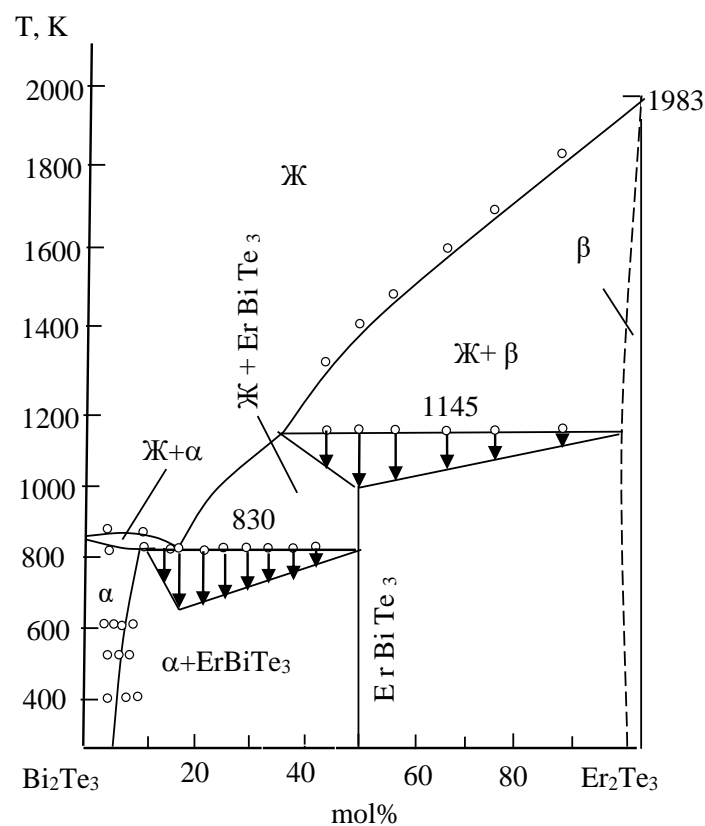
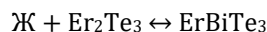


Рис.1. Фазовая диаграмма системы Bi_2Te_3 - Er_2Te_3

Диаграмма состояния является квазибинарной, с образованием ограниченных твердых растворов на основе Bi_2Te_3 и инконгруэнтно плавящегося

ErBiTe_3 . Эвтектика кристаллизуется при концентрации 18 мол% Er_2Te_3 и температуре 830К.

Соединение ErBiTe_3 образуется при концентрации 50 мол% Er_2Te_3 по перитектической реакции



Для установления границ твердых растворов синтезировали дополнительные сплавы через 1 мол% Er_2Te_3 и отжигали при соответствующей температуре в течение 350 ч. Границы растворимости согласно данным МСА, соответствуют содержанию Er_2Te_3 от 5 мол% при 300К до 8 мол% при 830К.

Синтез и выделение ErBiTe_3 в индивидуальном виде из элементов или лигатур представляет определенную трудность. Поэтому он получен косвенным методом, путем сплавления эквимолекулярных количеств Bi_2Te_3 с Er_2Cl_3 [15,17]. Состав соединения был установлен химическим анализом. Выделенное таким путем индивидуальное соединение ErBiTe_3 подвергли исследованию физико-химических, кристаллохимических и электрофизических свойств.

Периоды решеток соединения определены из порошковых рентгенограмм. Установлено, что

ErBiTe_3 кристаллизуется в структурном типе тетрадимита с пространственной группой $D_{3d}^5-R\bar{3}m$ и параметрами гексагональной ячейки $a = 4,21$; $c = 31,15 \text{ \AA}$ с / $a = 7,4$. Расчет рентгенограмм показал, что «раздробление» катионной части структуры Bi_2Te_3 и замена части атомов на Er не влияет на общий мотив структуры. Рентгенографическая плотность равна $7,41 \text{ г/см}^3$, а пикнометрическая $7,43 \text{ г/см}^3$.

При измерениях микротвердости сплавов получено три ряда значений: на светлой фазе 930-1100 МПа, соответствующее α -твердым растворам на основе Bi_2Te_3 , на серой фазе -2240 МПа, соответствующее новой фазе ErBiTe_3 , и на темной фазе -2340 МПа соответствующее соединению Er_2Te_3 .

Микротвердость соединения ErBiTe_3 составляет 2380 МПа.

Зависимость удельной электропроводности (σ) от температуры соединения ErBiTe_3 проявляет полупроводниковый ход проводимости (рис.2) начиная от комнатной температуры до $\sim 450 \text{ К}$, тройному соединению соответствует примесная, а выше 500К собственная область проводимости [2].

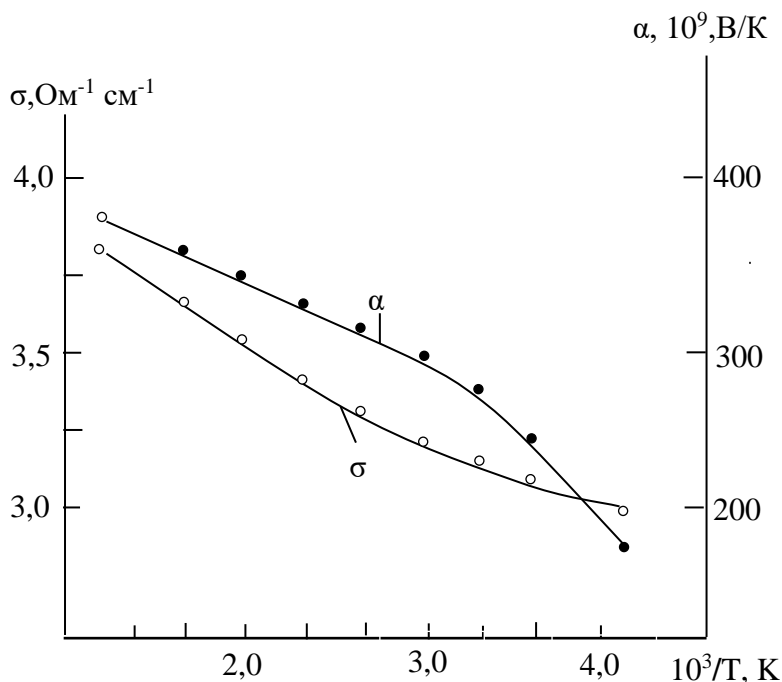


Рис.2. Температурная зависимость удельной электропроводности (σ) соединения ErBiTe_3

Рассчитанное значение термической ширины запрещенной зоны для ErBiTe_3 равно $\sim 0,21 \text{ эВ}$. На этом же рисунке приведена температурная зависимость коэффициента термо-эдс (α) соединения ErBiTe_3 . Видно, что с увеличением температуры α сильно растет. В дальнейшем наблюдается ее насыщение, а затем и уменьшение. Такой необычный характер изменения термо-эдс присущ сложно зонным полупроводникам, отчего и можно предположить, что полученное новое

соединение ErBiTe_3 также обладает сложной зонной структурой, по-видимому аналогичной зонной структуре сесквителлурида висмута [11]. В пользу такого предположения говорит и характер холловской подвижности (U_x), носителей тока от температуры. В области 300-650К для U_x присущ закон $T^{2,0+2,3}$, а при более высоких температурах варьирующим в изменении подвижности становится закон $T^{3,0+3,4}$.

По знаку коэффициентов термо-эдс и Холла установлен, что ErVTe_3 является полупроводником «n» типа.

Сравнивая результаты исследования разреза VTe_3 - VTe_3 с известными данными по изучению систем VTe_3 - LnTe_3 (где $\text{Ln} = \text{Ce}, \text{Sm}, \text{Y}, \text{Gd}, \text{Pr}$) [9-14]. Можно заключить, что характер взаимодействия в указанных разрезах однотипны, что по всей вероятности связано с родственностью электронного строения лантаноидов. Разрезам присущи квазибинарность с образованием нового перитектического соединения типа LnVTe_3 и узкая область растворимости на основе VTe_3 .

Список литературы

- 1.Сб.Полупроводниковые вещества. Вопросы химической связи/Под ред. Жузе В.П., М:и.л., 1960, с.268.
- 2.Debiec P., Robalais J.Chem.Phys. 1977, V.20, № 9, p.277
- 3.Гольцман Б.М., Кудинов В.А., Смирнов И.А. Полупроводниковые термоэлектрические материалы на основе VTe_3 . М:Наука, 1972, 320 с.
- 4.Ярембаш Е.И., Елисеев А.А. Халькогениды редкоземельных элементов. М:Наука, 1975, 260 с.
- 5.Bre P. J. Electrochem, 1962, V.109, № 11, p.1110
- 6.Машкарев Т.В., Падерко Ю.Б. Ж.неорган.материалы .1965,т.1,№10,с.179.
- 7.Глазов В.М., Охотин А.С., Боровиков Р.П., Пушкарский.М.: Атомиздат,1969,с.123
- 8.Рустамов П.Г., Садыгов Ф.М., Меликова З.Д. и др. Ж.неорган.материалы 1979, т.15 , №5 , с.775.
- 9.Рустамов П.Г., Садыгов Ф.М., Меликова З.Д. и др. Ж.неорган.химии 1979, т.24 , №3 , с.764.
10. Рустамов П.Г., Садыгов Ф.М. и др. Ж.неорган.химии 1977, т.23 , №13 , с.1062
11. Рустамов П.Г., Садыгов Ф.М. и др. Ж.неорган.химии 1977, т.23 , №13 , с.849
- 12.Сб.:Тугоплавкие соединения редкоземельных металлов/Под ред.Миронова К.Е. Новосибирск: Наука, 1979, с.196
- 13.Садыгов Ф.М., Ганбарова Г.Т. и др. //Успехи современного естествознания. 2016 , №4 , с.53-56
14. Садыгов Ф.М., Ганбарова Г.Т., Исмаилов З.И. и др. VIII Межд. Науч. конф. Иваново, 2014 , с. 65-66
15. Kructie J. // Journal of the American chemical society – 2012-V.134, p.13773-13779
- 16.Абрикосов Н.Х., Банкаина В.Ф., Порецкая Л.В. Полупроводниковые халькогениды и сплавы на их основе. М:Наука, 1975, 220 с.
- 17.Садыгов Ф.М. «Физико-химические основы получения халькостибнитов и хальковисмутитов редкоземельных элементов и материалов на их основе» Докт. дисс. Баку, 1993, 347с.

УДК 546.56.19.24 + 762.19.24

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗРЕЗА $\text{Cu}_3\text{As}_4\text{Te}_9$ - CrAsTe_3 КВАЗИТРОЙНОЙ СИСТЕМЫ As_2Te_3 - Cr_2Te_3 - CuTe

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2021.4.91.1487

Исмаилова Санам Шахали

Аспирантка

Институт Катализа и Неорганической Химии имени М.Ф.

Нагиева НАН Азербайджана

АННОТАЦИЯ

Химическое взаимодействие в системе $\text{Cu}_3\text{As}_4\text{Te}_9$ - CrAsTe_3 исследовано методами физико-химического анализа (ДТА, РФА, МСА, определением плотности и микротвердости) и построена ее фазовая диаграмма. Установлено, что фазовая диаграмма системы является неквазибинарным сечением квазитройной системы As_2Te_3 - Cr_2Te_3 - CuTe . В системе твердые растворы на основе $\text{Cu}_3\text{As}_4\text{Te}_9$ достигают до - 5 мол. % CrAsTe_3 при комнатной температуре. Область твердого раствора на основе соединения CrAsTe_3 практически не установлен. Исследована зависимость микротвердости и плотности сплавов системы $\text{Cu}_3\text{As}_4\text{Te}_9$ - CrAsTe_3 от состава.

ABSTRACT

Chemical interactions in the system were studied by methods of physicochemical analysis (DTA, XRD, MSA, determination of density and microhardness) and its phase diagram was constructed. It was found that the phase diagram of the system is a non-quasi-binary section of the quasi-ternary system As_2Te_3 - Cr_2Te_3 - CuTe . At room temperature in the system of solid solutions based on $\text{Cu}_3\text{As}_4\text{Te}_9$ reaches - 5 mol. % CrAsTe_3 . The region of the solid solution based on the CrAsTe_3 compound has not been established in practice. The dependence of the microhardness and density of alloys of the $\text{Cu}_3\text{As}_4\text{Te}_9$ - CrAsTe_3 system on the composition has been investigated.

Ключевые слова: система, неквазибинарная, твердый раствор, ликвидус, микротвердость.

Key words: system, non-quasi-binary, solid solution, liquidus, microhardness.

Введение

Исследования химических взаимодействий между халькогенидами мышьяка и хрома изучены недостаточно. В этой области в литературе проводились некоторые исследования по изучению

тройных систем [1-5]. Интерес к проведению этих исследований представляет получение материалов с магнитными и магнитооптическими свойствами. Известно, что халькогениды мышьяка и полученные на их основе тройные и более сложные

фазы проявляют фотоэлектрические, люминесцентные свойства [6-10]. В последнее время в микроэлектронике используется стекловолокно на основе халькогенидов As_2S_3 и As_2Se_3 [11-14]. Соединения As_2Te_3 также обладают оптическими и термоэлектрическими свойствами [15-17]. Халькогениды хрома-меди $CuCr_2Te_4$, $Cu_2Cr_4Te_7$ и другие материалы обладают высокими ферромагнитными свойствами [18-20].

Целью работы является изучение химического взаимодействия в системе $Cu_3As_4Te_9$ - $CrAsTe_3$, построение ее фазовой диаграммы и поиск новых фаз.

Соединение $Cu_3As_4Te_9$ плавится конгруэнтно при температуре $320^\circ C$ и кристаллизуется в тетрагональной сингонии с параметрами решетки: $a = 13,86$; $c = 18,05 \text{ \AA}$, $Z = 9$, $\rho_{\text{пик.}} = 6,96 \text{ г/см}^3$, $\rho_{\text{рент.}} = 7,06 \text{ г/см}^3$.

Соединение $CrAsTe_3$ плавится инконгруэнтно при $375^\circ C$ и кристаллизуется в тетрагональной сингонии типа $CrAsSe_3$, параметры элементарной решетки: $a = 14,246$; $c = 5,993 \text{ \AA}$, $\rho_{\text{пик.}} = 6,57 \text{ г/см}^3$, $\rho_{\text{рент.}} = 6,96 \text{ г/см}^3$ [2].

Экспериментальная часть

Перед синтезом сплавов системы $Cu_3As_4Te_9$ - $CrAsTe_3$ соединение $Cu_3As_4Te_9$ было синтезировано из соединений $CuTe$ и As_2Te_3 . Соединение $CrAsTe_3$ синтезируется из элементов высокой чистоты. Поскольку соединение $CrAsTe_3$ является перитектическим по природе, соединение подвергали термической обработке ниже перитектической температуры в течение 240 часов для гомогенизации после синтеза. После получения полных исходных компонентов сплавы системы $Cu_3As_4Te_9$ - $CrAsTe_3$ были синтезированы ампульным методом из компонентов $Cu_3As_4Te_9$ и $CrAsTe_3$ в широком диапазоне концентраций.

ДТА образцов проводили на пирометре НТР-73. В качестве термопары использовалась хромель-алюмелевая. Скорость нагрева образцов составляла $10^\circ C/\text{мин}$.

Рентгенофазовый анализ сплавов выполнен на рентгеновском дифрактометре D2 PHASER. Анализ микроструктуры (МСА) проводили под микроскопом МИМ-8. В качестве осветлителей для определения межфазных границ были взяты растворы в соотношении $KOH + C_2H_5OH = 2:1$ и

$HNO_3 + H_2O_2 = 1:2$. Микротвердость измеряли на металлографическом микроскопе ПМТ-3. Удельный вес образцов определяли пикнометрическим методом, в качестве раствора наполнителя использовали толуол.

Результаты и их обсуждение

Сплавы с высоким содержанием $Cu_3As_4Te_9$ - компактные и имеют ярко-серый цвет. По мере увеличения содержания $CrAsTe_3$ полученные сплавы приобретают серебристый цвет. Сплавы системы $Cu_3As_4Te_9$ - $CrAsTe_3$ устойчивы к воздействию воздуха, воды и органическим растворителям. Они хорошо растворимы в сильных минеральных кислотах (HNO_3 , H_2SO_4). После завершения гомогенизации образцов был проведен физико-химический анализ.

Результаты дифференциально-термического анализа сплавов системы $Cu_3As_4Te_9$ - $CrAsTe_3$ показывают, что на термограммах сплавов системы наблюдаются два и три обратимые эндотермических эффекта. Большое количество тепловых эффектов в системе указывает на то, что существуют много фаз и между компонентами происходят сложные взаимодействия. После термообработки был проведен анализ микроструктуры сплавов системы, и было обнаружено, что система имеет однофазные, двухфазные и трехфазные области. Площадь твердого раствора на небольшой области системы определялась на основе соединения $Cu_3As_4Te_9$.

Для подтверждения результатов ДТА и анализа микроструктуры, был проведен рентгенофазовый анализ сплавов из различных областей системы $Cu_3As_4Te_9$ - $CrAsTe_3$.

В результате рентгенофазового анализа было определено, что дифракционные линии, наблюдаемые на дифракционных диаграммах сплавов системы, включают дифракционные линии других фаз в дополнение к дифракционным линиям основных компонентов. По результатам физико-химических анализов доказано, что в системе существуют три фазы.

Таким образом, в результате вышеупомянутых методов физико-химического анализа построена фазовая диаграмма системы $Cu_3As_4Te_9$ - $CrAsTe_3$ (рис. 1).

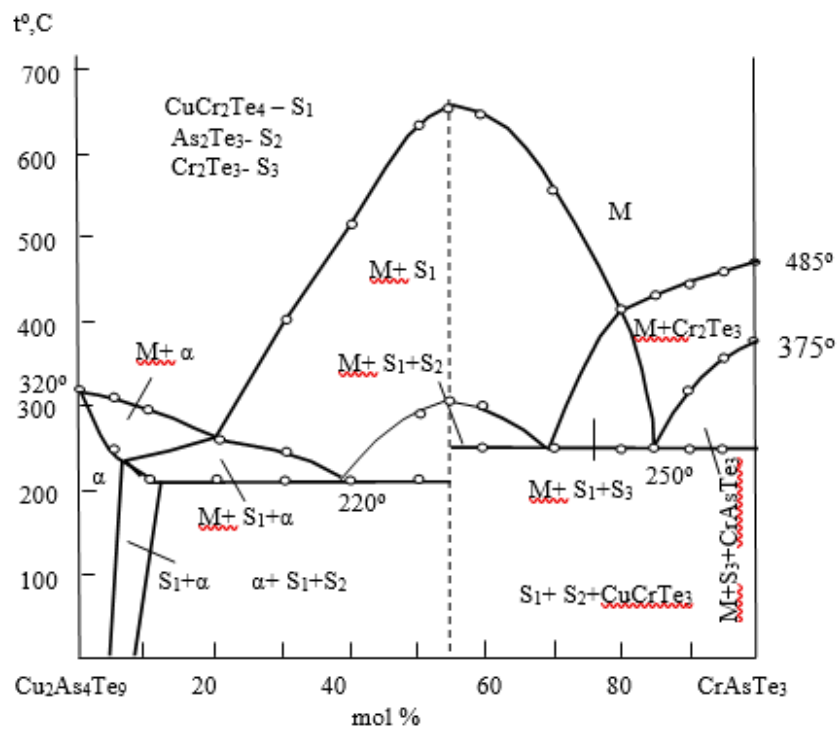


Рис.1. Фазовая диаграмма системы $\text{Cu}_3\text{As}_4\text{Te}_9\text{-CrAsTe}_3$.

Фазовая диаграмма системы $\text{Cu}_3\text{As}_4\text{Te}_9\text{-CrAsTe}_3$ представляет собой неквазибинарное сечение квазитройной системы $\text{As}_2\text{Te}_3\text{-Cr}_2\text{Te}_3\text{-CuTe}$. Разрез $\text{Cu}_3\text{As}_4\text{Te}_9\text{-CrAsTe}_3$ не является квазибинарным, поскольку проходит через область независимых треугольников $\text{As}_2\text{Te}_3\text{-CuCr}_2\text{Te}_4\text{-Cu}_3\text{As}_4\text{Te}_9$ и $\text{As}_2\text{Te}_3\text{-CuCr}_2\text{Te}_4\text{-CrAsTe}_3$. Часть системы в диапазоне концентраций 0-55 мол. % CrAsTe_3 содержит смесь фаз As_2Te_3 и CuCr_2Te_4 .

Ликвидус системы $\text{Cu}_3\text{As}_4\text{Te}_9\text{-AsTe}_3$ в точке пересечения в диапазоне 0-55 мол. % CrAsTe_3

состоит из моновариантных кривых α -твердых растворов на основе $\text{Cu}_3\text{As}_4\text{Te}_9$, CuCr_2Te_4 и As_2Te_3 . Ликвидус α -фазы и CuCr_2Te_4 пересекается в точке 20 мол. % CrAsTe_3 и температуре 265°C . В этой точке образуется трехфазное равновесие $\text{M} \leftrightarrow \alpha + \text{CuCr}_2\text{Te}_4$. При достижении температуры до 220°C , образуется тройная эвтектика и наступает четырехфазное равновесие $\text{M} \leftrightarrow \alpha + \text{CuCr}_2\text{Te}_4 + \text{As}_2\text{Te}_3$.

Табл.1.

Составы, результаты ДТА, измерение плотности и микротвердости сплавов системы $\text{Cu}_3\text{As}_4\text{Te}_9\text{-CrAsTe}_3$

Состав, мол. %		Термические эффекты, °C	Плотность, г/см ³	Микротвердость, МПа			
$\text{Cu}_3\text{As}_4\text{Te}_9$	CrAsTe_3			α	As_2Te_3	CuCr_2Te_4	CrAsTe_3
				P=0,10 Н		P=0,15 Н	
100	0,0	320	6,96	1960	-	-	-
95	5,0	250,320	6,98	1980	-	-	-
90	10	225,295	6,90	1990	-	-	-
80	20	220,265	6,88	1990	1650	1850	-
70	30	220,245,400	6,84	1990	1650	1860	-
60	40	220,515	6,80	1990	1650	1870	-
50	50	220,280,635	6,76	-	1650	1870	-
45	55	220,290,650	6,74	-	1650	1870	-
40	60	250,285,640	6,70	-	-	1870	-
30	70	250,555	6,69	-	-	1880	-
20	80	250,430	6,67	-	-	-	-
15	85	250,440	6,65	-	-	-	880
10	90	250,290,450	6,62	-	-	-	880
5,0	95	250,360,475	6,59	-	-	-	870
0,0	100	375,485	6,57	-	-	-	850

В интервале концентраций 55-100 мол. % CrAsTe_3 ликвидус системы ограничивается моновариантными равновесными кривыми фаз

CuCr_2Te_4 и Cr_2Te_3 . Ликвидус фаз CuCr_2Te_4 и Cr_2Te_3 пересекается в составе 80 мол. % Cr_2Te_3 и температуре 430°C . В этой точке существует

трехфазное равновесие $M \leftrightarrow CuCr_2Te_4 + Cr_2Te_3$. Четырехфазное равновесие наступает в точке тройной перитектики $M + Cr_2Te_3 \leftrightarrow As_2Te_3 + CrAsTe_3$, содержание которой 30 мол. % $CrAsTe_3$ и температура 250°C.

Ниже линии солидуса в интервале концентраций 0-55 мол. % $CrAsTe_3$ кристаллизуются сплавы однофазного α , двухфазного $\alpha + CuCr_2Te_4$ и трехфазного $\alpha + CuCr_2Te_4 + As_2Te_3$. Ниже линий солидуса в области 55-100 мол. % $CrAsTe_3$ доступны только трехфазные сплавы $As_2Te_3 + CuCr_2Te_4 + CrAsTe_3$.

Результаты измерения микротвердости сплавов системы $Cu_3As_4Te_9 - CrAsTe_3$ приведены в таблице. Как видно из таблицы, было получено четыре значения микротвердости. Значение микротвердости (1960-1990) МПа соответствует микротвердости α -твердого раствора на основе $Cu_3As_4Te_9$, 1650 МПа - микротвердости As_2Te_3 , (1700-1880) МПа - $CuAs_2Te_4$ и (850-880) МПа - микротвердости $CrAsTe_3$.

Заключение

Таким образом, изучено химическое взаимодействие в системе $Cu_3As_4Te_9 - CrAsTe_3$ и построена ее фазовая диаграмма. Установлено, что фазовая диаграмма системы является неквазибинарной. Разрез $Cu_3As_4Te_9 - CrAsTe_3$ является неквазибинарным и проходит через область независимых треугольников $As_2Te_3 - CuCr_2Te_4 - Cu_3As_4Te_9$ и $As_2Te_3 - CuCr_2Te_4 - CrAsTe_3$. В системе $Cu_3As_4Te_9 - CrAsTe_3$ в диапазоне 0-55 мол. % $CuCr_2Te_4$, имеется смесь двух фаз As_2Te_3 и $CuCr_2Te_4$. В пределах 0-55 мол. % $CrAsTe_3$ в точке пересечения, ликвидус системы ограничивается моновариантными равновесными кривыми α -твердых растворов на основе соединения $Cu_3As_4Te_9$, фаз $CuCr_2Te_4$ и As_2Te_3 . В интервале 0-55 мол. % $CrAsTe_3$ в точке пересечения ликвидус системы ограничена моновариантными равновесными кривыми α -твердого раствора на основе соединения $Cu_3As_4Te_9$, фаз $CuCr_2Te_4$ и As_2Te_3 . Установлено, что при комнатной температуре на основе $Cu_3As_4Te_9$ твердые растворы доходят до 5 мол. %. Исследована зависимость микротвердости и плотности сплавов системы $Cu_3As_4Te_9 - CrAsTe_3$ от состава.

Список литературы

1. Бушева Е.В., Шабунина Г.Г., Аминов Т.Г. Изучение взаимодействия в системе $As_2Se_3 - Cr_2Se_3$ // Журн. неорган. химии. 1999. Т. 44. № 6. С. 922-925.
2. Ильяслы Т.М., Гасангулиева Ш.А., Исакаев Р.Г. Синтез и физико-химическое исследование системы $As_2Se_3 - Cr_2Se_3$ // X Международное Курнаковское совещание по физико-химическому анализу. Сборник трудов. Самара. 1-5 июля 2013. С.329-332.
3. Алиев И. И., Исмаилова С.Ш., Агаева Р. М. Исследование стеклообразования и системе $As_2Se_3 - Cr_2Te_3$ Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума, Наука и

инновации современные концепции. 2019. Т.3. С.105-109.

4. Алиев И.И., Исмаилова С. Ш., Ахмедова Дж.А., Мехтиева С.Т. Фазовое равновесие и стеклообразования в системе $As_2Se_3 - CuCr_2Te_4$ // Евразийский Союз Ученых 2020. №2(71). Часть 3. С.47-50.

5. Aliev I.I., Shakhbazov M.H., Ismailova S. Sh. Chemical interaction and glass formation in the system $As_2S_3 - CuCr_2Te_4$ // Chemical Problems. 2020. №3. P. 376-381.

6. Dinesh Chandra SATI1, Rajendra KUMAR, Ram Mohan MEHRA Influence of Thickness Oil Optical Properties of a: As_2Se_3 Thin Films // Turk J Phys. 2006. V.30. P.519- 527.

7. Lovu M., Shutov S., Rebeja S., Colomeyco E., Popescu M. Effect of metal additives on photodarkening kinetics in amorphous As_2Se_3 films // Journal of Optoelectronics and Advanced Materials 2000. V. 2. Issue: 1. P 53-58/

8. Jun J. Li Drabold. D. A. Atomistic comparison between stoichiometric and nonstoichiometric glasses: The cases of As_2Se_3 and As_4Se_4 // Phys. Rev. 2001. V. 64. P. 104206-104213.

9. Hineva T., Petkova T., Popov C., Pektov P., Reithmaier J. P., Funrmann-Lieker T., Axente E., Sima F., Mihailescu C. N., Socol G., Mihailescu I. N. Optical study of thin $(As_2Se_3)_{1-x}(AgI)_x$ films // Journal of optoelectronics and Advanced Materials. 2007. Vol.9. No. 2. February. P. 326-329.

10. Seema Kandpal, Kushwaha R. P. S. Photoacoustic spectroscopy of thin films of As_2S_3 , As_2Se_3 and $GeSe_2$ // Indian Academy of Sciences. PRAM ANA journal of physics. 2007. Vol. 69. No. 3 P. 481-484.

11. Hari P., Cheneya C., Luepkea G., Singha S., Tolka N., Sanghera J.S., Aggarwal D. Wavelength selective materials modification of bulk As_2S_3 and As_2Se_3 by free electron laser irradiation // Journal of Non-Crystalline Solids. 2000. V. 270. P. 265-268.

12. Jun J. Li Drabold. D. A. Atomistic comparison between stoichiometric and nonstoichiometric glasses: The cases of As_2Se_3 and As_4Se_4 // Phys. Rev. 2001. V. 64. P. 104206-104213.

13. Seema Kandpal, Kushwaha R. P. S. Photoacoustic spectroscopy of thin films of As_2S_3 , As_2Se_3 and $GeSe_2$ // Indian Academy of Sciences. PRAM ANA journal of physics. 2007. V. 69. No. 3. P. 481-484.

14. Engan H.E. Acousto-optic coupling in optical Fibers // IEEE Ultrasonics Symposium. 2000. V.1. P. 625- 629.

15. Scheidmantela T.J., Badding J.V. Electronic structure of $\beta - As_2Te_3$ // Solid State Communications. 2003. V.127. P. 667-670.

16. Vaney J.B, Carreaud J., Delaizir G., Morin C., Monnier J., Alleno E., Piarristeguy A., Pradel A., Goncalves A.P., Lopes E.B. Thermoelectric Properties of the $\alpha - As_2Te_3$ Crystalline Phase // Journal of Electronic materials. 2016. V. 45. P. 1447-1452. DOI: 10.1007/s11664-015-4063-3

17. Globus T.R., Gaskill D.K., Groshens T. Optical characterization of As_2Te_3 films for optical

interconnects // Materials and devices for silicon-based Optoelectronics. 1998. V. 486. P. 391-396.

18. Аминов Т.Г., Кирдянкин Д.И., Шабунина Г.Г., Новоторцев В.М. Магнитные свойства твердых растворов на основе $Fe_{0.5}Cr_2S_4$ // Неорганические материалы. 2012. Т. 48. № 2. С. 136-144.

19. Алиев И.И., Исмаилова С. Ш., Гусейнова Ш.А., Ахмедова Дж.А. Фазовые равновесие в

системе $As_2Te_3-Cu_2Cr_4Te_7$ // Евразийский Союз Ученых. 2021 Т. 1. № 6 (87) 14-17. DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2021.1.87.1389

20. Аминов Т.Г., Шабунина Г.Г., Бушева Е.В. Магнитные свойства четверных соединений разреза $Cu_2GeSe_3-Cr_2Se_3$ системы $Cu_2Se-GeSe_2-Cr_2Se_3$ // Неорганические материалы. 2009. Т. 45. № 3. С. 283-287.

УДА. 546. 817- 712.23

ФАЗОВАЯ ДИАГРАММА СИСТЕМЫ Pb-MnSe

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2021.4.91.1486

Курбанова Тарана Раджаб

*аспирантка кафедрой «Общей и неорганической химии
Бакинский государственный университета*

АННОТАЦИЯ

Методами физико-химического анализа (ДТА, МСА, РФА, а также определением микротвердости и удельного веса) исследованы фазовое равновесие в системе Pb-MnSe и построена ее диаграмма состояния. Установлено, что система Pb-MnSe является квазибинарным сечением тройной системы Mn-Pb-Se и относится к эвтектическому типу. Компоненты Pb и MnSe образуют между собой вырожденный эвтектический состав, который соответствует 3 мол. % MnSe и плавится при 310°C. Было обнаружено, что твердые растворы на основе MnSe в системе при комнатной температуре достигают 3,5 мол. % Pb, а твердых растворов на основе Pb практически не установлено.

ABSTRACT

Methods of physical and chemical analysis (DTA, MSA, RFA, as well as the definition of microhardness and density) studied the phase equilibrium in the system Pb-MnSe and built its state diagram. It is established that the Pb-MnSe system is a quasi-binary cross-section of the triple system Mn-Pb-Se and is of the eutectic type. The components Pb and MnSe form between the degenerate eutectic composition, which corresponds to 3 mol. % MnSe and melts at 310 ° C. It was found that solid solutions on the basis of MnSe in the system at room temperature reach 3.5 mol. % Pb, and solid solutions on the basis of Pb is practically not installed.

Ключевые слова: система, квазибинарная, эвтектика, инконгруэнтный, микротвердость.

Keywords: system, quasi-binary, eutectic, incongruent, microhardness.

Введение

Тройная система халькогенидов свинца и марганца в литературе изучена недостаточно. Халькогенидные соединения свинца являются в основном светочувствительными [1-3] и термоэлектрическими [4-9] материалами и используются в качестве преобразователей энергии, фотодиодов и лазерных датчиков. При участии халькогенидов свинца и марганца, халькогениды с другими соединениями, образованными новыми фазами и твердыми растворами, также обладают оптическими и термоэлектрическими свойствами [10].

Сплавы марганца и его халькогенидов с различными соединениями приводят к формированию интересных свойств, повышению микротвердости, формированию магнитных свойств [11-16]. Свинец и марганосодержащие системы изучены в литературе [17-20]. С этой точки зрения изучение химии и физики систем, состоящих из халькогенидов свинца и марганца, представляет научный и практический интерес.

Целью данного исследования является изучение природы химических взаимодействий в системе Pb-MnSe, построение ее фазовых диаграмм и выявление областей новой фазы и твердого раствора.

Соединения γ -MnSe плавятся конгруэнтно при 1510°C и кристаллизуются в кубической сингонии типа NaCl с параметрами решетки: $a = 5,456 \text{ \AA}$; пр. гр. cF8, плотность $\rho = 5,35 \text{ г/см}^3$ [21]. Свинец Pb плавится при 327,3°C и кристаллизуется в кубической сингонии с параметрами решетки: $a=4,9506 \text{ \AA}$, пр.гр. Fm-3m. [22].

Экспериментальная часть

Соединение MnSe было синтезировано до синтеза сплавов Pb-MnSe из элементов Mn и Se в кварцевой ампуле. Элементарный марганец действует на кварц при высоких температурах.

Однако, очень мелкий марганец с селеном в диапазоне температур 400-500°C не подвергается воздействию кварца в течение одного дня. Затем при синтезе половину ампулы вынимают из печи, температуру постепенно доводят до 1100°C, далее внешние части ампулы охлаждают водой. В это время пары селена конденсируются и попадают в реакционную часть. Насыпную массу охлаждают и каждый раз энергично встряхивают внутри ампулы, и получают мелкие кристаллы. Таким образом, процесс завершается за 5-6 дней при 1200°C. В этом случае Mn никогда не воздействует с кварцем и получается чистый MnSe. Для получения всего соединения MnSe синтезированную массу в любом случае измельчают до состояния порошка. При давлении 200 атм. были получены прессованные

таблетки. Затем пресованные таблетки MnSe подвергают твердофазной реакции в вакууме при 600°C в течение 50 часов.

Убедившись, что соединение MnSe получено, сплавы системы Pb-MnSe были синтезированы из компонентов Pb и MnSe в вакуумированных кварцевых ампулах, при давлении 0,133 Па в интервале температур 1100–1200°C.

После полной гомогенизации сплавов их исследовали с помощью методов физико-химического анализа. При исследовании сплавов использовались методы дифференциально-термического (ДТА), микроструктурного (МГА), рентгенофазового (РФА) анализов, а также методы измерения микротвердости и определения плотности.

Дифференциально-термический анализ выполнен на низкочастотном пирометре Курнакова НТР-73. В качестве термопары использовали хромель-алюмелевую, скорость нагрева 10°C/мин. Анализ микроструктуры выполнен под микроскопом МИМ-8. Растворы NaOH + H₂O₃ = 1: 2 и 1 н. HNO₃ были взяты в качестве дубильных веществ для определения межфазных границ в образцах.

Рентгенофазовый анализ сплавов выполнен на рентгеновском дифрактометре Д2 PHASER. В

качестве анода использовали CuK α -излучение и Ni-фильтр.

Микротвердость измеряли на металлографическом микроскопе ПМТ-3. Плотность определяли пикнометрическим методом, в качестве наполнителя использовали толуол.

Результаты и их обсуждение

Сплавы системы Pb-MnSe с высоким содержанием свинца (0-40 мол. % MnSe) получены в виде компактной массы, а остальные образцы - в виде высокотемпературного плавающего порошка. Сплавы системы постепенно меняются при длительном пребывании на воздухе.

Сплавы, богатые MnSe, нерастворимые в слабых кислотах, растворимые в сильных кислотах (HNO₃, H₂SO₄) и сильных (NaOH, KOH) щелочах. После гомогенизации сплава система Pb-MnSe была исследована методами физико-химического анализа. Результаты дифференциально-термического анализа показывают, что термограммы сплавов системы имеют изотермические эффекты при температуре 300°C, что соответствует температуре эвтектики. Температурные эффекты, полученные на термограммах, обратимые.

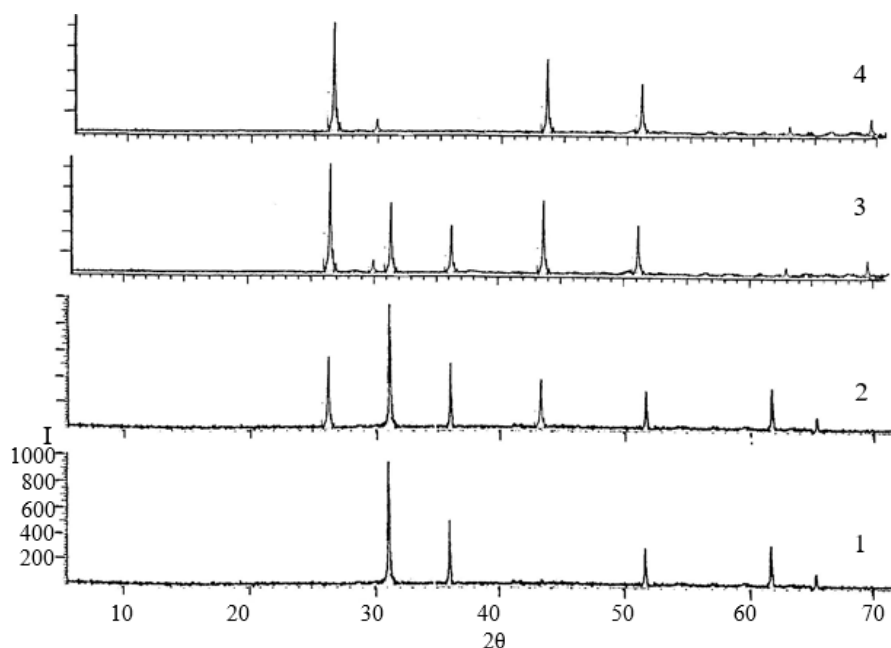


Рисунок 1. Рентгеновские дифрактограммы сплавов системы Pb-MnSe.
1-Pb, 2-40; 3-80; 4-100 мол. % MnSe.

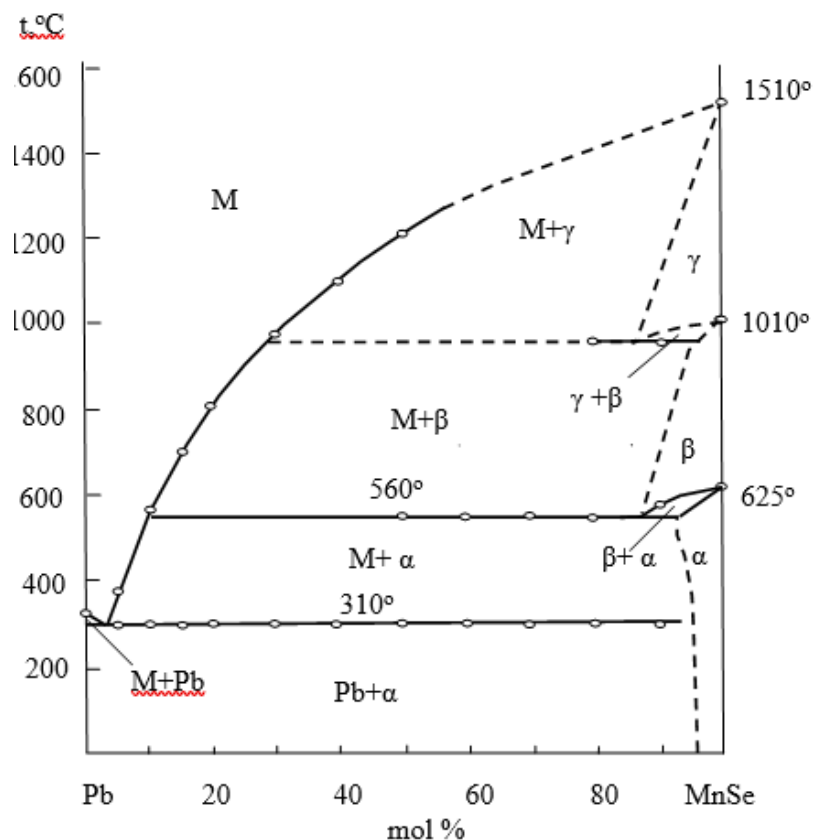


Рис.2. Фазовая диаграмма системы Pb-MnSe.

Анализ микроструктуры (МСА) сплавов системы Pb-MnSe показывает, что на стороне MnSe имеется только небольшое однофазное поле. Остальные сплавы - двухфазные. Следовательно, система Pb-MnSe является квазибинарной.

Для подтверждения результатов методов анализа ДТА и МСА был проведен рентгенофазовый анализ образцов из различных участков системы. По результатам рентгенофазового анализа установлено, что дифракционные линии на дифрактограммах образцов 40 и 80 мол. % MnSe состоят из смеси дифракционных линий исходных компонентов. Это указывает на то, что сплавы системы - двухфазные.

Таким образом, результаты термического и микроструктурного анализов подтверждены рентгенофазовым анализом. Дифрактограммы исходных компонентов и сплавов, содержащих 40 и 80 мол. % MnSe, представлены на рисунке 1.

Исследована зависимость микротвердости и плотности сплавов системы Pb-MnSe от состава. Некоторые физико-химические свойства сплавов системы приведены в таблице 1. При измерении микротвердости сплавов были получены два

разных значения микротвердости. Значение микротвердости 350 МПа соответствует микротвердости свинца, а значение (1900-1930) МПа соответствует микротвердости α -твердого раствора, полученного на основе MnSe.

По результатам исследования физико-химических методов анализа построена диаграмма состояния системы Pb-MnSe (рис. 2). Как видно из рисунка 2, система Pb-MnSe является квазибинарной частью тройной системы Pb-Mn-Se и относится к эвтектическому типу. Путем микроструктурного анализа установлено, что твердые растворы на основе MnSe содержат до 3.5 мол. % Pb. В системе компоненты Pb и MnSe образуют эвтектику с составом около 3% Pb и температурой 300°C.

Ликвидус системы Pb-MnSe состоит из кривых моновариантных равновесий Pb и α -твердого раствора на основе MnSe. Двухфазные области (M + α) расположены под кривой ликвидуса в диапазоне 3-97 мол. % MnSe. Ниже линии солидуса в системе кристаллизуются двухфазные сплавы (Pb + α).

Табл 1.

Составы, результаты ДТА, измерение микротвердости и плотности сплавов системы Pb – MnSe

Состав, мол. %		Термические эффекты, °С	Плотность, г/см ³	Микротвердость, МПа	
Pb	MnSe			Pb	α
				P=0,10 Н	P=0,20 Н
100	0,0	327,5	11,34	350	–
97	3,0	310	11,30	Эвтек.	Эвтек.
95	5,0	310,375	11,01	–	–
90	10	310,565	10,69	–	–
85	15	310,700	10,30	–	–
80	20	310,810	10,03	350	–
70	30	310,970	9,42	350	–
60	40	310,1100	8,71	350	–
50	50	310, 560,1210	8,10	–	–
40	60	310,560	7,41	–	1930
30	70	310,560	6,75	–	1930
20	80	310,560,950	6,09	–	1930
10	90	310,575,950	5,43	–	1930
0,0	100	625 ,1010, 1510	4,78	–	1900

Заключение

Таким образом, химическое взаимодействие в системе Pb-MnSe изучено методами физико-химического анализа и построена ее фазовая диаграмма. Установлено, что фазовая диаграмма системы является квазибинарной и имеет простой эвтектический тип. В результате микроструктурного анализа сплавов однофазная область была обнаружена только со стороны соединения MnSe. В системе растворено 3 мол. % Pb на основе MnSe при комнатной температуре. Эвтектика, образованная между Pb и MnSe, содержит 3 мол. % MnSe и имеет температуру 300°С. Ниже линии солидуса кристаллизуются двухфазные сплавы, состоящие из (Pb + α).

Список литературы

Norihiro Suzuki, Katsuyuki Sawai, and Sadao Adachi. Optical properties of PbSe // Journal of Applied Physics. 1995. V.77. P. 1249. <https://doi.org/10.1063/1.358926>

Delaire O. et al. Giant a harmonic phonon scattering in PbTe // Nat. Mater. 2011. V. 10. P. 614.

Chen Y., Xinyuan A. & Marianetti C. A. First-principles approach to nonlinear lattice dynamics: anomalous spectra in PbTe // Phys. Rev. Lett. 2014. V. 113. P. 105501.

Gayner C., Kar K. K. & Kim W. Recent progress and futuristic developments of PbSe thermoelectric

materials and devices // Mater. Today Energy. 2018. V. 9. P. 359–376.

Shulumba N., Hellman O. & Minnich A. J. Intrinsic localized mode and low thermal conductivity of PbSe // Phys. Rev. 2017. V. 95. P. 014302.

Chen Z. et al. Vacancy-induced dislocations within grains for high-performance PbSe thermoelectrics // Nat. Commun. 2017. V. 8. P. 13828.

Romero A. H. Gross, E. K. U., Verstraete, M. J. & Hellman, O. Thermal conductivity in PbTe from first principles // Phys. Rev. 2015. V. 91. P. 214310.

Wang H., Pei Y., LaLonde A. D. & Snyder, G. J. Weak electron-phonon coupling contributing to high thermoelectric performance in n-type PbSe // Proc. Natl Acad. Sci. USA 2012. 109. P. 9705–9709.

Ribeiro, G. A. S. et al. Strong anharmonicity in the phonon spectra of PbTe and SnTe from first principles // Phys. Rev. 2018 V. 97. P. 014306.

Li, C. W. et al. Phonon self-energy and origin of anomalous neutron scattering spectra in SnTe and PbTe thermoelectrics // Phys. Rev. Lett. 2014. V. 112. P. 175501.

Янушкевич К.И., Викторов И.А., Боднар И.В. Кристаллическая структура и магнитная восприимчивость CuInSe₂1-x(2MnSe)x. // Ж. Физика твердого тела, 2009. 51. № 1. С. 104-108.

Маковецкий Г.И., Галяс А.И., Янушкевич К.И. Структурные, магнитные и электрические свойства твердых растворов системы теллурид

хрома - теллурид марганца // ФТТ. 1997. Т.39. № 2. С. 320-324.

Маковецкий Г.И., Галяс А.И. Нейтронографическое исследование структурных и магнитных фазовых переходов в селениде марганца // Физика твердого тела. 1982. Т. 24. № 9. С. 2753-2756.

Mullin D.P., Galazka R.R., Furdyna J.K. Microwave helicon propagation and the dynamic magnetic susceptibility in $Hg_{1-x}Mn_xSe$ // Phys. Rev. 1981. V.24. № 1. P. 355-362

Аплеснин С.С., Рябинкина Л.И., Романова О.Б., Бадаев Д.А., Демиденко О.Ф., Янушкевич К.И., Мирошниченко Н.С. Влияние орбитального упорядочения на транспортные и магнитные свойства $MnSe$ и $MnTe$ // ФТТ. 2007. Т.49. № 11. С.1984-1989

Bodnar I.V. Optical properties of $CuInSe_2$ - x $(2MnSe)_x$ alloys. // Semiconductors, 2010. 44. № 5. P. 581-584.

Рустамов П.Г., Сафаров М.Г., Алиев И.И., Ильясов Т.М. Исследование химического взаимодействия в системе $As_2Se_3 - MnSe$ // Журн. неорган. химии. 1978. Т. 23. № 1. С. 151-155.

Аллазова Н.М., Ильясы Т.М. Фазовое равновесие в системе $CuInSe_2-Pb$ // Вестник Бакинского университета, сер. ест. наук. 2008. № 4. С. 37-41.

Аллазова Н.М. Фазовая диаграмма системы $CuInSe_2-PbSe$ // Вестник Бакинского Университета, сер.ест.наук. 2006. № 2. С. 23-27.

Алиев И.И., Ильясы Т.М., Гасангулиева Ш.А., Велиев Дж.А. Фазовые равновесия и стеклообразование в системе $AsSe - MnSe$ // Неорган. материалы. 2011. Т.47. № 7. С.784-787.

Физико-химические свойства полупроводниковых веществ. Справочник. М.: Наука. 1979. 399 с.

Primary Reference, Tatge. Nat. Dur. Stend. (U.S.) 1953. V.34. P. 5391.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ АПТЕЧНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2021.4.91.1490

Карева Нина Николаевна,

доктор фармацевтических наук, профессор,

Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет,

г. Санкт-Петербург

Швецова Валерия Дмитриевна,

аспирант,

Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет,

г. Санкт-Петербург

АННОТАЦИЯ

Аптечный бизнес является одним из важнейших, а также социально-значимых и социально ответственных в современной экономике. В настоящее время в аптечном секторе фармацевтического рынка России наблюдается высокий уровень развития конкурентной среды и поиск конкурентных преимуществ аптечных организаций. Однако, проблематика социальной ответственности субъектов фармацевтического рынка осталась за пределами сферы научных интересов отечественных ученых.

Целью исследования являлось изучение социальной ответственности в сфере аптечного бизнеса. Основным методом сбора и анализа информации в проведенном исследовании являлся контент-анализ материалов официальных сайтов аптечных сетей России. Практическим аргументом выбора интернет-ресурсов в качестве эмпирической базы исследования явилось стремление провести масштабный анализ особенностей развития социальной ответственности аптечных сетей с различными экономическими возможностями.

В статье приведены основные характеристики национальных нормативных документов по вопросам СОБ, представлены результаты анализа публичной информации, размещенной на официальных сайтах TOP 100 аптечных сетей России.

ABSTRACT

The pharmacy business is one of the most important, as well as socially significant and socially responsible in the modern economy. Currently, the pharmacy sector of the Russian pharmaceutical market is experiencing a high level of development of the competitive environment and the search for competitive advantages of pharmacy organizations. However, the problem of social responsibility of the subjects of the pharmaceutical market remained outside the sphere of scientific interests of domestic scientists.

The aim of the study was to study social responsibility in the pharmacy business. The main method of collecting and analyzing information in the study was content analysis of materials from the official websites of Russian pharmacy chains. A practical argument for the choice of Internet resources as an empirical basis for the study was the desire to conduct a large-scale analysis of the features of the development of social responsibility of pharmacy chains with different economic opportunities.

The article presents the main characteristics of national regulatory documents on SSR issues, presents the results of the analysis of public information posted on the official websites of the TOP 100 pharmacy chains in Russia.

Ключевые слова: социальная ответственность бизнеса, нормативное регулирование, стратегическая карта управления социально ответственной аптечной организацией.

Key words: social responsibility of business, regulation, strategic map of management of a socially responsible pharmacy organization.

Анализ национальной нормативной базы по нормативных документов в области СОБ
СОБ позволил систематизировать информацию и [1, 5, 6, 7, 8].
выделить основные характеристики национальных

Таблица 1.

Основные характеристики национальных нормативных документов по вопросам СОБ

Норматив	Год принятия	Разработчик	Описание
Социальная хартия российского бизнеса	2004	Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП)	Представляет собой свод основополагающих принципов деловой практики
Стандарт Торгово-промышленной палаты РФ «Социальная отчетность предприятий и организаций, зарегистрированных в Российской Федерации»	2006	Торгово-промышленная палата РФ	Основан на принципах, заложенных в международных документах: Стандартах серии АА1000 и Руководстве по отчетности устойчивого развития
Меморандум «О принципах корпоративной социальной ответственности»	2006	Ассоциация менеджеров России	Представляет собой перечень обязательств, которые бизнес добровольно принимает на себя (добровольная деловая практика, развитие персонала, безопасные условия труда, деятельность в сфере охраны окружающей среды, поощрение благотворительной деятельности и др.)
ГОСТ Р ИСО 26000 «Руководство по социальной ответственности»	2012	Международная организация по стандартизации, утвержден Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии	Формирует цели социальной ответственности, раскрывает преимущества, которое дает следование принципам социально ответственного поведения и характеризует семь основных направлений, на которых должна быть сосредоточена социально ответственная организация

Основным документом государственной национальной политики в области СОБ является Национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 26000-2012 «Руководство по социальной ответственности». Стандарт представляет руководство по введению социальной ответственности в практику работы организации [1]. Указанный стандарт рекомендует социально ответственным организациям разработку и дальнейшее выполнение основных 7 тем СОБ. Это: «Организационное управление», «Права человека», «Трудовые практики», «Окружающая среда», «Добросовестные деловые практики», «Взаимоотношения с потребителями», «Участие в жизни сообществ и их развитие».

В ходе исследования с целью определения, являются ли аптечные сети социально ответственными, был проведен анализ информации, размещенной на официальных сайтах TOP 100 аптечных сетей России.

Установлено, только 80 аптечных сетей из TOP 100 имеют действующий официальный сайт (17 федеральных аптечных сетей, 24 – региональных, 39 – локальных аптечных сетей). Из них 76 аптечных сетей размещают информацию о СОБ (17 федеральных, 22 региональных, 37 локальных аптечных сетей).

Проведенный количественный анализ свидетельствует о том, что по всем 7 темам СОБ информацию не размещает ни одна из исследуемых аптечных сетей; по шести темам СОБ информацию размещают 3 аптечные сети; по пяти темам информацию размещают 6 аптечных сетей; по четырем темам – 18 аптечных сетей; по трем – 20 аптечных сетей; по двум – 17 аптечных сетей; по одной теме – 12 аптечных сетей.

Таким образом, условно социально ответственными аптечными сетями можно назвать лишь 3 аптечные сети (региональная аптечная сеть «Монастырев.рф» (Владивосток), локальные аптечные сети «Губернские аптеки» (Красноярск) и «Пермфармация» (Пермь), которые размещают на официальных сайтах информацию о 6 (из 7) темах СОБ.

Кроме этого, в ходе анализа установлено, что по теме «Права человека» не представляет информация ни одна из TOP 100 аптечных сетей; по теме «Окружающая среда» представляют информацию только 4 аптечные сети; по теме «Взаимоотношения с потребителями» представляют информацию практически все аптечные сети (однако, речь идет только о скидках, акциях для постоянных покупателей, а о добросовестном маркетинге информация

отсутствует); по теме «Трудовые практики» размещают информацию 54 аптечные сети.

Представленные результаты анализа свидетельствуют, что информация, размещенная на официальных сайтах аптечных сетей, не зависит от вида аптечной сети; не зависит от объемов продаж и количества аптек, входящих в аптечные сети; носит фрагментарный характер и др.

С учетом вышеизложенного, используя теорию стратегического управления [2], нами была

разработана примерная стратегическая карта социально ответственной аптечной организации.

При разработке стратегической карты был использован последовательно-поэтапный подход, при котором социальная ответственность встраивается в процесс разработки стратегии управления организацией. Формирование стратегии включает 4 этапа (Рисунок 2).

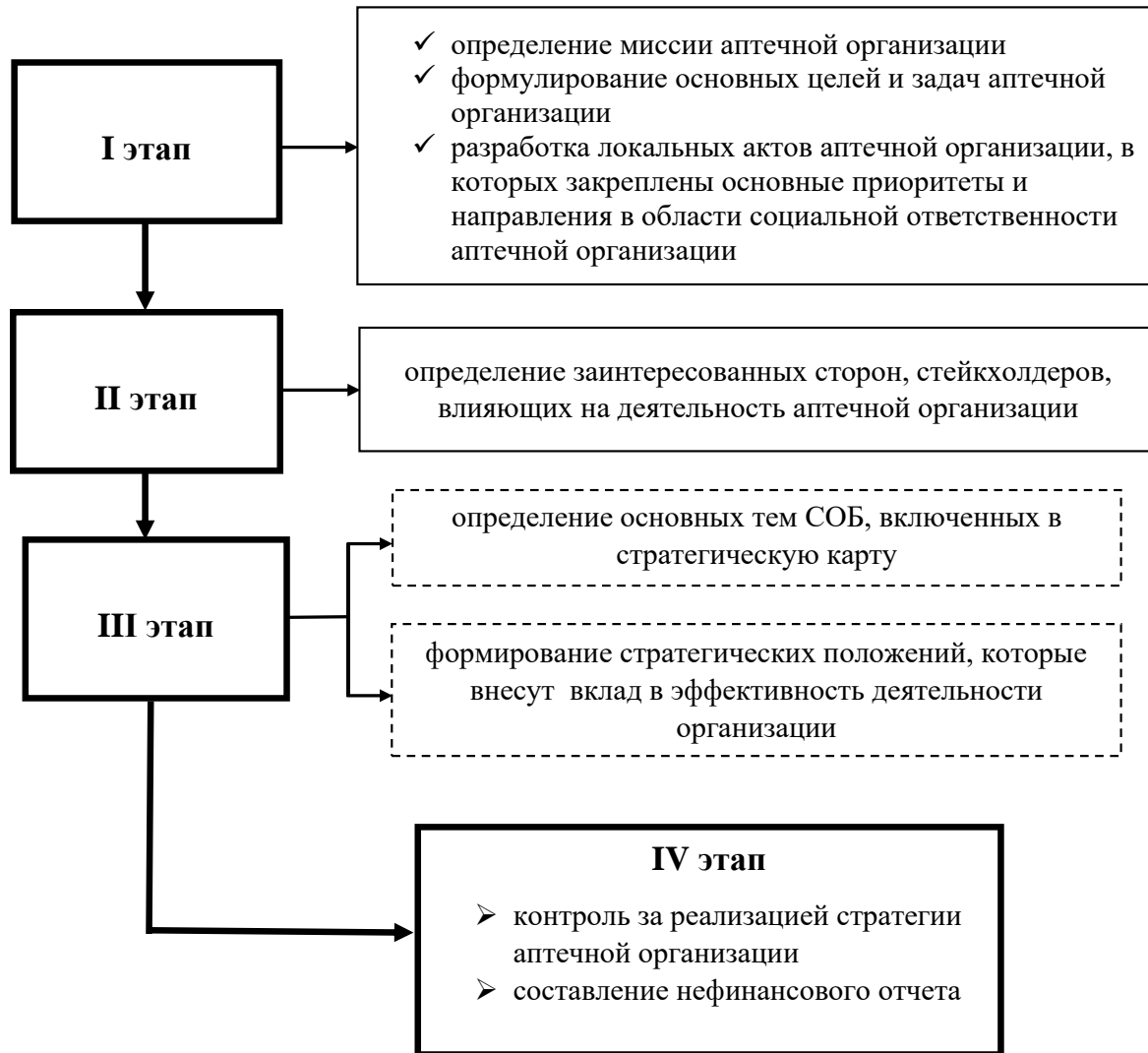


Рисунок 2. Этапы формирования стратегии управления социальной ответственностью аптечных организаций

В стратегическую карту интегрированы основные 7 тем СОБ с указанием доминирующих практик по каждой из тем [1, 3, 4, 5] (Таблица 2).

Таблица 2.

Концептуальная стратегическая карта социально ответственной аптечной организации

Включений основных тем СОБ в стратегию	Доминирующие практики
<p><u>ОРГАНИЗАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ</u></p> <p>создание локальных документов, регулирующих социальную политику аптечной организации</p> <p>публикация отчета о социальной ответственности</p>	<p>разработка аптечной организацией стратегии, целей, задач, отражающих ее обязательств в отношении социальной ответственности;</p> <p>регулирование процессом управления социальной ответственностью аптечной организацией;</p> <p>демонстрирование аптечной организацией обязательств и подотчетности руководства в области СОБ (позиционирование аптечных организаций; наличие локальных документов, регламентирующих политику аптечной организации в рамках СОБ);</p> <p>установка процессов обмена информацией между аптечной организацией и заинтересованными сторонами (в т.ч. размещение информации о СОБ на официальных сайтах);</p> <p>поощрение эффективного участия работников всех уровней в деятельности аптечной организации в области социальной ответственности</p>
<p><u>ПРАВА ЧЕЛОВЕКА</u></p> <p>создание механизмов для соблюдения прав человека (аптечных работников и потребителей) и обеспечение их информационно-социальной поддержкой</p>	<p>соблюдение прав и свобод человека, уважение к личности;</p> <p>не допущение дискриминации;</p> <p>поддержка обучения в области прав человека;</p> <p>внедрение политики организации в области прав человека;</p> <p>публичное заявление или другое действие, демонстрирующее, что организация не мирится с нарушениями прав человека;</p> <p>объединение с другими организациями и правительственными институтами усилий, направленных на обеспечение соблюдения и осуществления экономических, социальных и культурных прав;</p> <p>адаптация товаров или услуг к покупательной способности бедных людей</p>
<p><u>ТРУДОВЫЕ ПРАКТИКИ</u></p> <p>разработка положений о кадровой политике</p> <p>разработка рекомендаций по качеству трудовой жизни аптечных работников</p>	<p>соблюдение установленных законом прав работника на рабочем месте, честное исполнение трудовых договоров, регламентирующих взаимоотношения между работодателями и работниками, поддержка высокого уровня безопасности труда;</p> <p>обеспечение аптечных работников достойной официальной заработной платой во взаимосвязи с результатами их деятельности, производительностью труда, уровнем квалификации, профессионализмом, ответственностью, исполнительностью и дисциплинированностью;</p> <p>обеспечение комфортных и безопасных условий для работы аптечного персонала, атмосферы солидарности и доверия между работодателями и работниками, создание равных условий для профессионального и карьерного роста аптечных работников;</p> <p>правдивое информирование аптечных работников о реальном положении дел в организации, недопущение обмана сотрудников;</p> <p>создание условий для лечения, оказания помощи в критических ситуациях, в том числе при потере работы»;</p> <p>закрепление социальных гарантий работников в коллективных и трудовых договорах;</p> <p>поддержание у сотрудников чувства корпоративной принадлежности, приверженности ценностям и идеалам аптечной организации</p>
<p><u>ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА</u></p>	<p>«соблюдение законодательства и нормативных</p>

<p>разработка программ по эффективному использованию ресурсов и энергосберегающих технологий</p>	<p>требований в области охраны окружающей среды, в т.ч. соблюдение аптечными организациями требований к уничтожению лекарственных препаратов»; эффективное использование ресурсов, снижение образования загрязняющих веществ и отходов и сокращение их воздействия на окружающую среду, внедрение энергосберегающих технологий; обучение и повышение осведомленности в области охраны окружающей среды внутри организации; финансирование экологических проектов</p>
<p><u>ДОБРОСОВЕСТНЫЕ ДЕЛОВЫЕ ПРАКТИКИ</u></p> <p>соблюдение, продвижение и стимулирование стандартов этического поведения</p> <p>повышение осведомленности работников относительно важности соответствия требованиям антимонопольного законодательства и добросовестной конкуренции</p> <p>разработка локальных документов</p>	<p>социально ответственные закупки; противодействие коррупции (внедрение антикоррупционных политик и практик, повышение осведомленности работников, представителей, поставщиков и др. в вопросах коррупции и противодействия ей);</p> <p>3. соблюдение принципов добросовестной конкуренции</p>
<p><u>ВЗАИМООТНОШЕНИЯ С ПОТРЕБИТЕЛЯМИ</u></p> <p>внедрение стандартов менеджмента качества (ИСО 10001, ИСО 10002, ИСО 10003)</p> <p>разработка стандартных операционных процедур</p> <p>разработка, производство, распространение, предоставление информации, службы технической поддержки и процедуры отзыва и возврата дефектного товара</p>	<p>1. реализация качественных и сертифицированных товаров;</p> <p>2. высокий уровень обслуживания потребителей;</p> <p>3. добросовестные практики маркетинга;</p> <p>4. добросовестное и правдивое информирование потребителей о товарах, подлежащих реализации</p>
<p><u>УЧАСТИЕ В ЖИЗНИ СООБЩЕСТВ И ИХ РАЗВИТИЕ</u></p> <p>выполнение налоговых обязательств</p> <p>участие в местных ассоциациях, профсоюзах</p> <p>участие в местных и национальных программах</p> <p>наличие соглашений</p>	<p>1. выплата налогов в бюджеты всех уровней своевременно и в полном объеме;</p> <p>2. содействие образованию и сохранению культурно-исторического наследия;</p> <p>3. создание рабочих мест;</p> <p>4. сотрудничество с органами местной власти в области социальных практик (наличие соглашений);</p> <p>5. содействие охране здоровья граждан (участие в общественных кампаниях по профилактике здоровья, повышение доступности услуг здравоохранения и др.);</p> <p>6. социальные инвестиции, в т.ч. благотворительная деятельность.</p>

Выводы

1. Впервые в России проведено исследование проблемы СОБ применительно к аптечному бизнесу.

2. Впервые использована методика изучения информации, отраженной в сети Интернет – на сайтах аптечных организаций. Предложенная методика может быть использована для экспресс-диагностики и оценки состояния управленческих подходов аптечных организаций к развитию практик СОБ.

3. Включение в практическое управление аптечных организаций предложенной стратегической карты позволит развиваться им как социально ответственным аптечным организациям.

Список литературы:

1.ГОСТ Р ИСО 26000-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Руководство по социальной ответственности (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 29.11.2012 N 1611-ст). М.: Стандартинформ; 2014. [GOST R ISO

26000-2012. Nacional'nyj standart Rossijskoj Federacii. Rukovodstvo po social'noj otvetstvennosti (utv. i vveden v dejstvie Prikazom Rosstandarta ot 29.11.2012 N 1611-st). M.: Standartinform; 2014. (In Russ).]

2.Благов Ю.Е. Эволюция концепции КСО и теория стратегического управления // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. 2011. №1. С. 3-26. [Blagov JuE Jevoljucija koncepcii KSO i teorija strategičeskogo upravlenija / Ju. E. Blagov // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Menedzhment. 2011;(1):3-26. (In Russ).]

3.Гетьман М.А., Наркевич И.А. Лекарственные средства в окружающей среде // Ремедиум. 2013. №2. С. 50-54. [Get'man MA, Narkevich IA Lekarstvennye sredstva v okružhajushhej srede // Remedium. 2013;(2):50-54. (In Russ).]

4.Карева Н.Н. Перспективные направления развития социальной ответственности аптечного бизнеса // Фармация. 2018. 5(67). С. 29-34. [Kareva NN Perspektivnye napravlenija razvitija social'noj

otvetstvennosti aptechnogo biznesa // Farmacija. 2018; (5):29-34. (In Russ).]

5.Карева Н.Н. Трудовые практики – перспективное направление развития социальной ответственности // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2018. № 3 (63). С. 214-218. [Kareva NN Trudovye praktiki – perspektivnoe napravlenie razvitija social'noj otvetstvennosti // Vestnik Rossijskoj Voенno-medicinskoj akademii. 2018;(3):214-218. (In Russ).]

6.Меморандум о принципах корпоративной социальной ответственности / Ассоциация Менеджеров. URL: <http://www.amr.ru/pdf/121106.pdf>

7.Социальная хартия российского бизнеса. Редакция 2007 г. URL: <http://rspp.ru/12/6273.pdf>.

8.Стандарт ТПП РФ «Социальная отчетность предприятий и организаций, зарегистрированных в Российской Федерации. Основные положения» / Официальный сайт Торгово-промышленной палаты Российской Федерации. URL: https://tpprf.ru/ru/reg_docs/standart/.

Евразийский Союз Ученых.
Серия: медицинские, биологические и химические науки

Ежемесячный научный журнал
№ 10 (91)/2021 Том 4

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Макаровский Денис Анатольевич

AuthorID: 559173

Заведующий кафедрой организационного управления Института прикладного анализа поведения и психолого-социальных технологий, практикующий психолог, специалист в сфере управления образованием.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

• **Карпенко Юрий Дмитриевич**

AuthorID: 338912

Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью ФМБА, Лаборатория эколого-гигиенической оценки отходов (Москва), доктор биологических наук.

• **Малаховский Владимир Владимирович**

AuthorID: 666188

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Факультеты, Факультет послевузовского профессионального образования врачей, кафедра нелекарственных методов терапии и клинической физиологии (Москва), доктор медицинских наук.

• **Ильясов Олег Рашитович**

AuthorID: 331592

Уральский государственный университет путей сообщения, кафедра техносферной безопасности (Екатеринбург), доктор биологических наук

• **Косс Виктор Викторович**

AuthorID: 563195

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, НИИ спортивной медицины (Москва), кандидат медицинских наук.

• **Калинина Марина Анатольевна**

AuthorID: 666558

Научный центр психического здоровья, Отдел по изучению психической патологии раннего детского возраста (Москва), кандидат медицинских наук.

• **Сырочкина Мария Александровна**

AuthorID: 772151

Пфайзер, вакцины медицинский отдел (Екатеринбург), кандидат медицинских наук

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Художник: Валегин Арсений Петрович
Верстка: Курпатова Ирина Александровна

Адрес редакции:
198320, Санкт-Петербург, Город Красное Село, ул. Геологическая, д. 44, к. 1, литера А
E-mail: info@euroasia-science.ru ;
www.euroasia-science.ru

Учредитель и издатель ООО «Логика+»
Тираж 1000 экз.