

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

Ежемесячный научный журнал

№ 5 (86)/2021 Том 1

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

<i>Krasteva E.S., Anastasova V.N., Zunzov E.I.</i> OUR EXPERIENCE IN DIAGNOSIS AND TREATMENT OF NECROTIZING FASCIITIS 3	<i>Кадъшев А.С.</i> КРИТЕРИИ УСПЕШНОСТИ РАБОТЫ СВЯЩЕННИКОВ РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКВИ С ВИЧ- ИНФИЦИРОВАННЫМИ В УСЛОВИЯХ СТАЦИОНАРА 20
<i>Авилов А.Ю., Бизюк А.П.²</i> О РАЗЛИЧИЯХ В ТРАНССЕКСУАЛЬНЫХ И ГОМОСЕКСУАЛЬНЫХ ТЕНДЕНЦИЯХ ПРИ ШИЗОФРЕНИИ И РАССТРОЙСТВАХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ 10	<i>Монов Д.</i> ИЗУЧЕНИЕ ПОВЕДЕНИЯ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГЕМОТРАНСФУЗИОННЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ 26
<i>Гусейнова Г.А.</i> МИКРОАНАТОМИЧЕСКАЯ МОРФОЛОГИЯ ЖЕЛЕЗ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ У КРЫС ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ СУЛЬФИДНЫХ ФАКТОРОВ 17	<i>Сакен К.К., Избасар А.Е., Науанова С.Д.</i> МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЦА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ. 32

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Ахмедова Ф.Р.</i> МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СТРУКТУРЫ И УЛЬТУРА ТОНКИЕ СРЕЗЫ ТЕРМОФИЛЬНЫХ БАКТЕРИЙ THERMUS RUBER ШТАММ К ₆ И BACILLUS STEAROTHERMOPHILUS ШТАММ 16 37	<i>Юсупова Ш.К., Нариманов А.А., Хотамов М.М., Губанова Н.Г., Садикова З.Ю.</i> СОРГО – РАСТЕНИЕ С БОЛЬШИМ ПОТЕНЦИАЛОМ. 43
<i>Мамедова Р.Б., Шахаева А.З., Байрамов О.Ф., Ализаде Ш.А.</i> ЦИТОЛОГИЧЕСКОЕ И ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕННЫХ ФОРМ ЛЮЦЕРНЫ 40	

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Нагаева В.А., Трофимова К.А., Федоренко А.С., Осипова Е.А.</i> СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ Г.ОРЕНБУРГА 48	<i>Третьяков О.В.</i> НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ 51
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

OUR EXPERIENCE IN DIAGNOSIS AND TREATMENT OF NECROTIZING FASCIITIS

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2021.1.86.1354

*Elena Sergeeva Krasteva, MD;
Vanya Nikolaeva Anastasova, MD;
Elean Ivanov Zunzov MD*

*Clinic of Plastic Reconstructive and Esthetic Surgery
University Hospital „St. George”- Plovdiv
Medical University- Plovdiv*

ABSTRACT

Background: Necrotizing fasciitis (NF) is a severe, relatively rare and potentially deadly infection, which is usually caused by one or two pathogenic microorganisms. The target areas that are affected are the skin and the subcutaneous tissues of the lower and the upper limbs, the scrotum, the perineal region (Fournier gangrene) and the abdominal wall. The early diagnosis and aggressive surgical treatment are of great importance for the outcome of this potentially lethal disease.

Methods: Eleven patients with diagnosis of NF had been treated in the Clinic of Plastic and Reconstructive surgery of St. George Hospital, Plovdiv for a five-year period (2013-2018). Based on the demographic, clinical and laboratory data the presurgical, the following surgical treatment, and the postsurgical management were analyzed.

Results: The mean age of the patients was 58.7 years (median: 56 years, range 37–87 years) and 75% were men. Old age (above 65 years) and female gender correlated significantly with lethality. Most often the regions affected were the perineum and the scrotum (46.8%), followed by lower limbs (35.5%), upper limbs and abdominal wall (8.1%). Diabetes mellitus, oncologic diseases, alcohol addiction and chronic hepatic and renal diseases were found to be predisposing factors for development of NF. We started treatment with broad spectrum antibiotics, early and vigorous drainage and meticulous debridement with wide excision of the damaged tissues. Vacuum therapy was applied as part of the treatment of the defects. It allowed continuous wound cleaning and accelerated formation of granulation tissue, followed by definite closure of the defect.

Conclusion: The diagnosis of NF needs adequate proceedings and treatment of the cases among surgeons as its clinical presentation is unspecific. The prompt surgical debridement and excision is the mainstay in the treatment of all patients and repeated surgical excisions are required. Plastic surgery is an undeniable stage in the complex treatment of NF regarding the large size of the wound and necessity of definite closure of the soft tissue defects.

Key words: necrotizing fasciitis, diagnostics, surgical debridement, vacuum assisted therapy, plastic surgery

INTRODUCTION

Necrotizing fasciitis (NF) is a group of relatively rare, but life-threatening infections, which have similar clinical course and require urgent treatment. It usually affects the skin and soft tissues, and may progress rapidly along the fascial planes, resulting in gradual destruction of the fascia (1). Most commonly it affects the limbs, perineum and genital area (Fournier's gangrene), and abdominal wall. The infection progresses rapidly related to polymicrobial cause and synergy, which usually co-exists (2). Anaerobic bacteria are present in most of the cases. They proliferate in a hypoxic environment and produce gas, which accumulates in the soft tissue spaces, giving the characteristic image of gas gangrene on plain X-rays and computed tomography (CT) scans (3). Furthermore, if left untreated, the infection could lead to systemic inflammatory response syndrome (SIRS). Necrotizing fasciitis clinical onset and outcome has been correlated with numerous comorbidities. The most frequent comorbidity is diabetes mellitus, which can be found in 40–60% of patients with any NF type (4). Currently, it is under consideration whether diabetes mellitus is correlated with worse outcome or not (5, 6). Reported risk factors for necrotizing fasciitis are also history of blunt trauma and penetrating

injuries, which in cases of children can be clinical manifestations of child physical abuse (7). Other common co-morbidities include liver cirrhosis, chronic heart failure, obesity, alcohol abuse, immunodeficiency, systemic lupus erythematosus, Addison's disease, pre-existing hypertension, and peripheral vascular disease (8,9). Although advanced age is widely accepted as a prognostic factor for NF, it is currently uncertain whether sex may influence NF clinical course and outcome.

Necrotizing fasciitis was first recognized in 500 BC, when Hippocrates reported a clinical description of a complication of erysipelas disease, resembling the current description of NF (10). The first description of “modern” NF was made by Joseph Jones, a military surgeon in the army of the Confederate States of America. In 1871, he reported 2,642 cases of gas gangrene treated in hospital during the American Civil War, with a mortality rate of approximately 46% (11). In 1883, Jean Alfred Fournier described a syndrome with necrosis of the perineum in five men; this type of NF was subsequently given his name and is known as Fournier's gangrene (13).

When NF is suspected, aggressive treatment should be initiated including fluid replacement, broad-spectrum antibiotics, and emergency surgical

debridement. The extent and number of consecutive surgical excisions, and other operations that may be needed are decisive factors for better outcome (13). In this retrospective study the profile of NF patients was analyzed, and the diagnostic criteria used for early diagnosis evaluated. Furthermore, own therapeutic strategy with beneficial effect on the clinical outcome was presented.

PATIENTS AND METHODS

Fifteen patients with necrotizing fasciitis who had been treated at the Clinic of Burns, Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery of "St. George" University Hospital - Plovdiv between 2015 and 2020 were retrospectively reviewed. The medical records of these patients were fully analyzed. The initial diagnosis was made mainly at Clinics of General Surgery and was based on patient's clinical findings and laboratory results. Specifically, demographic data, presenting symptoms (systematic and local changes of the infected skin), site of infection, comorbidities, laboratory findings and imaging studies we collected.

RESULTS

The mean age of the patients was 58.7 years (median: 56 years old, range 37–87 years) and 73.3% were men. The old age (above 65 years) and female gender correlated significantly with lethality (tabl.1). Fournier's gangrene was the predominant type of NF, as the perineum and the scrotum were infected in 7 patients (46.8%). Six patients had infection of the lower limbs (40.2%). Infection of the axillary region and abdominal wall was found in only one patient (6.6%) in each area (tabl.2). The most common comorbidity was diabetes mellitus identified in 8 patients with uncompensated disease (53.3%). Hypertension was also a relatively common comorbidity (25.8%), as well as obesity (17.74%). Other comorbidities recorded were liver cirrhosis, renal impairment, and chronic heart failure (3.16%). Nearly all patients were admitted in a severe condition, with both systemic and local symptoms presented. The vast majority had tenderness (90.3%) and pain (77.4%) in the infected area, which in some cases was inexorable. All patients were admitted with soft tissue defects in the affected area differing in size and local characteristics of the defect.

Table 1.

Demographic characteristics and comorbidities in patients with necrotizing soft-tissue infections

Variables	Number of cases (%)
Sex	
male	11 (73.3%)
female	4 (26.6%)
Comorbidies	
Diabetes mellitus	8 (53.3%)
Hipertension	(25.8%)
Obesity	(17.74%)

Table 2.

Anatomical sites involved with necrotizing fasciitis.

Anatomical location	Number of cases (%)
Upper limb	1 (6.6%)
left	1 (6.6%)
right	0 (0.0%)
Lower limb	6 (40.2%)
left	2 (13.4%)
right	4 (26.8%)
Perineum and scrotum	7 (46.8%)
Trunk (abdominal wall)	1 (6.6%)

Table 3.

Clinical features of the 15 necrotizing fasciitis patients.

Clinical features	Number of patient (%)
Local swelling/erythema	(15.2%)
Hemorrhagic bullas	1 (7.8%)
Necrotic tissue	9 (60.8%)
Crepitus	0 (0.0%)
Tachycardia	2 (13.3%)
Fever	8 (53.3%)
Shock	3 (20.1%)

In 9 patients the infected skin was found necrotic (60.8%), and in 5 patients the skin around the defect was erythematous (15.2%). Only in 1 patient hemorrhagic bullas had developed (7.8%). Crepitus manifesting gas gangrene was not present in patients.

As far as the systematic symptoms are concerned, tachycardia was found in 2 patients (13.3%) and 8 patients were febrile (53.3%). Three patients (20.1%) had developed septic shock, which was strongly correlated with mortality (tabl.3). The retrospective

evaluation of laboratory tests provided interesting results. The mean white-blood-cell count was 16,008/mm³ (median 15,476, 8,450–32,520), and in 11 patients WBC was over 15,000/mm³ (72.6%). C-reactive protein was elevated in 7 patients (46.6%), and its mean value was 195 mg/L (median 193, range 112–282). Anemia (hemoglobin <13.5 d/dL) was found in 11 patients (75.8%), but hemoglobin levels under 11 mg/dL were found only in 2 patients (13.3%). Mean serum sodium levels were calculated at 132.65 mmol/L (median 131, range 125–135) and mean creatinine levels at 153 mmol/L (median 150, range 90–210). Mean blood glucose value was 202.35 (11.242 mmol/L), with a median value 196 g/dL.

Most patients were initially treated with aggressive fluid resuscitation and empirical antibiotic treatment consisted of third generation cephalosporins and metronidazole. In 5 cases (33.3%) a carbapenem (mainly meropenem) was used instead, with no significant difference regarding the patient's clinical condition.

NF was classified into four types, according to microbiological findings, how recent studies have concluded. Polymicrobial infection (Type I necrotizing fasciitis) was the most common cause (85% of our cases). It typically affected patients with several comorbidities, such as diabetes mellitus. Two or more pathogens were implicated in this infection and it is mostly found in the trunk and perineum. In Type II necrotizing fasciitis a monomicrobial infection with beta-hemolytic *Streptococcus A* (*Streptococcus pyogenes*) was present. *Streptococcus pyogenes* was commonly found in young and healthy patients with NF of the extremities. Type III included monomicrobial infections with *Clostridium* species or Gram-negative bacteria. *Clostridium* species usually develop in severe crushing or penetrating trauma that devitalizes tissue, creating anaerobic conditions, or surgical wounds (intestinal and obstetric). *Clostridium* infections were more frequent among drug addicts, and *Clostridium perfringens* was the most common isolate of the *Clostridium* species. Finally, type IV was the result of fungal infections, mainly *Candida* spp. This type was found mainly in immunocompromised patients. Infections often occurred after trauma; the clinical image was aggressive and rapidly extensive, particularly in immunocompromised patients. Microbiological diagnosis was obtained in almost 75% of all cases of NF and was based on the good quality of the pre- and intraoperative samples and blood cultures. Blood cultures were positive in 25% of all cases, while cultures obtained from the site of injury during surgical debridement result as positive in 80% of cases.

Antibiotic treatment was started in almost all patients intraoperatively, and it was continued according to the severity of the infection. The mean duration of antibiotic treatment was 14.2 days (median 10; range 1–35 days). Aggressive surgical debridement was performed in all patients, and repeated debridement in almost all of them. The median number of repetitive debridement needed for every patient was 5 (1–9). In one patient with Fournier's gangrene, an amputation of the penis was also performed (6.6%). Four patients were transferred immediately after operation to the intensive care sector in the clinic (ICS) (26.6%). The mean length of ICS hospitalization was 4.45 days; however, the median length of ICS hospitalization was 12 days (0.75–35). In four patients a vacuum-assisted device was used to accelerate wound healing. This technique had excellent results in terms of wound healing and tissue viability but did not reduce significantly the hospitalization period ($P = 0.20$). The mean length of hospital stay was 19.7 days with a median length of stay of 14 (10–43).

Surgical management

Surgical debridement of affected tissues was performed in all patients as primary management modality for NF. Surgical debridement, necrectomy, and fasciotomy are our main aspects of surgical treatment. It should be noted that in all patients surgical intervention is lifesaving and must be performed as early as possible, since a delay in treatment in fulminant forms of NF can prove fatal. Surgical debridement should be repeated during the next 24h or later, depending on the clinical course of the necrotizing infection and vital functions. Surgical management is indicated especially for patients displaying intense pain and skin color change, such as edema and/or ecchymoses, or signs of skin ischemia with blisters and bullae. The number of operations required in our patients with NF was from 5 to 15, depending on the timing of the first surgical debridement, the adequacy of the primary debridement and necrectomy, signs of hemodynamic instability, and concomitant illnesses, all of which are associated with a high mortality rate. Our general rule was, debridement will extend until healthy tissue is found, though some contrary to some authors who recommend that excision be limited to the edges of infection. It is suitable only for patients with clean granulating wounds. Nutritional support is required from the first day of the patient's admission to our clinic (preferably the patients in ICS), to replace lost proteins and fluid from large wounds and/or the resultant toxic shock. Metabolic demands are similar to those of other major trauma or burns, which means that the patient needs twice the basic caloric requirements.

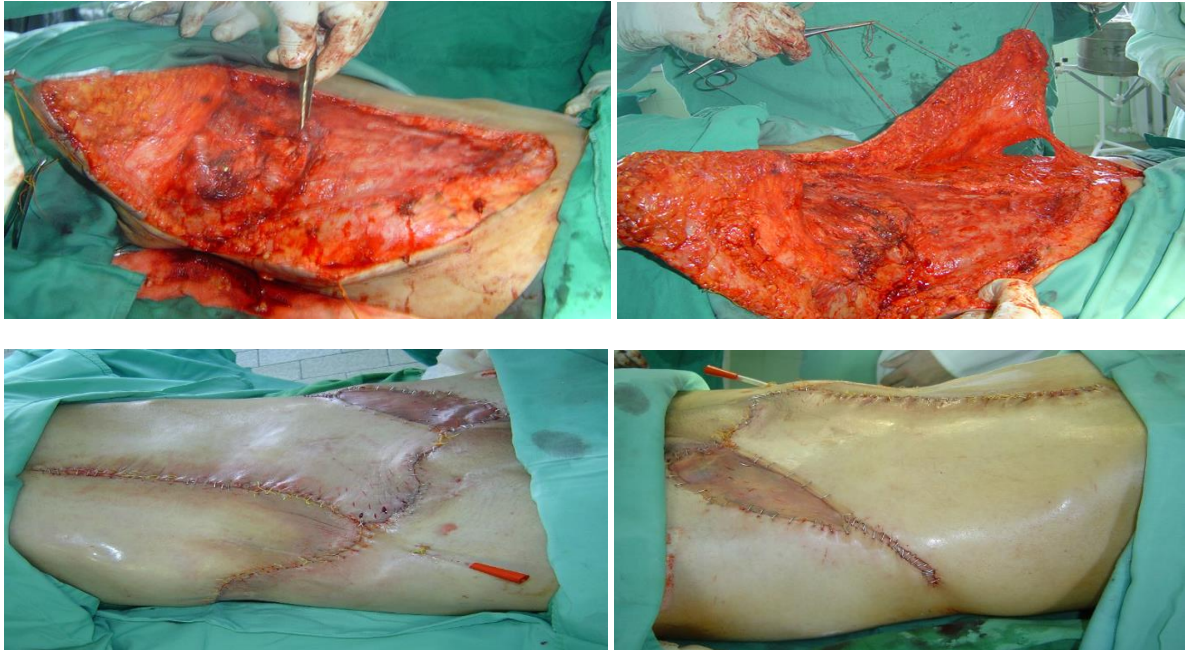


Fig. 1(a, b, c, d). NF on the abdominal wall. Definitive closure of the defect with local flaps and skin grafts.



Fig.2. Necrotizing fasciitis on the upper limb. The defect was covered with split thickness skin grafts.



Fig.3. NF on the lower limb and ankle. Part of the defect was closed with local flaps and the other- skin grafts.



Fig.4. NF on the lower limb covered with skin grafts

Fournier's gangrene also requires special consideration. A pressure sore, perineal abscess, or paraplegia frequently predispose to the spread of infection in the scrotum and inguinal region. Surgical management includes wide tissue excision, radical debridement, and drainage of the areas involved. The surgical debridement wound is disinfected with antiseptic solution - hibiscrub, hydrogen peroxide 3% and saline. After that we use 10% povidone iodine solution. Finally, occlusive and adsorptive antiseptic

dressing was applied. After the clinical and hemodynamic stabilization of the patients, we proceeded to the final stage of treatment, namely the definitive closure of the defect.

Necrotizing fasciitis of the extremities needs special consideration. In some cases compromised tissue needs additional fasciotomies. The extent of debridement is very important as additional fasciotomies are needed in cases with compromised tissue viability. We used mainly 2 methods for the

definitive closure of the defects in our patients: split thickness skin grafts was applied in 6 patients, and a combination of split thickness skin grafts and local flaps in other 9 patients. We did not find a statistically significant correlation ($p > 0.01$) between the localization of the defect and the method of reconstruction used. Amputation of the foot was done only in one patient with diabetes mellitus co-morbidity. In one patient amputation of the penis and cystostomy was required. Vascular insufficiency and diabetes mellitus are the most common reason for amputation. Furthermore, concurrent further increases the need for amputation, especially when the patient is diabetic. Amputation is usually considered as a shorter procedure associated with less blood loss than a radical debridement. Our experience proved that, although amputation was not seen to reduce mortality, patients undergoing this procedure required fewer repeated operations, which is extremely important for patients presenting severe co-morbidities or a fulminant form of NF.

Use of vacuum-assisted closure device

Lately, many surgeons worldwide have started using vacuum assisted closure (VAC) therapy for fast and effective wound closure. The VAC device improves wound healing by providing microstrain (Figure 3). We changed VAC dressing every 24–72h. Several benefits were registered in wound management with VAC therapy with wound area reduction and formation of granulation tissue being the most prominent. Other benefits such as effective wound cleaning and the ability to remove the exudate render VAC a promising adjuvant therapy for wound closure.

DISCUSSION

Necrotizing fasciitis is a rare but life-threatening condition, with a high mortality rate (median mortality 32.2%) that approaches 100% without treatment (19,22). Indeed, the median age of our patients is comparable to other clinical series (14). We noted a statistically significant correlation between advanced age and mortality, and this is in accordance with large clinical studies that have shown that advanced age is a strong, independent predictor of mortality (15). As far as the site of infection is concerned, in a large clinical study from Anaya et al., lower extremities were mostly infected (57, 8%), followed by the abdomen and the perineum (16), unlike our series in which Fournier's gangrene was the predominant form. Nevertheless, it is widely agreed that NF of the upper limbs is significantly rare compared to that of the lower limbs (17). The most frequent comorbidity is diabetes mellitus. Goh et al. calculated the prevalence of diabetes mellitus in patients with NF at 44.5%, which is quite close to our series (14); it is doubtful whether diabetes mellitus affects mortality (5, 18). In our series, there was no statistically significant correlation between diabetes and mortality. Other common comorbidities associated with this pathology include preexisting hypertension, obesity, liver cirrhosis, chronic renal failure, alcohol abuse, immunodeficiency and peripheral vascular disease (6, 8).

The diagnosis of NF is difficult and the differential diagnosis between NF and other necrotizing soft tissue

infections even more so. However, the clinicians should do their utmost for prompt diagnosis of NF, as a delay in diagnosis can be fatal and septic shock is inevitable if the disease remains untreated. The characteristic of NF is the clinical status change over time. The most common symptoms are local pain, swelling, and erythema; however, the simultaneous presence of these three symptoms is not a common phenomenon (18). Local skin changes consist of erythema, swelling, tenderness to palpation, crepitus, skin ischemia with blisters and bullae.

Undoubtedly, the time of admission to surgery is the most decisive factor for survival. Nonetheless, before surgery and during diagnostic procedures, patients should be resuscitated with crystalloids, and broad-spectrum antibiotics should be given. Although blood culture results are not always available in an emergency basis, the empirical usage of antibiotics is based on the suspected microbiological type of NF. Aggressive surgical debridement, necrotomy, and fasciotomy are the main points of surgical treatment. A single surgical debridement is rarely sufficient for proper treatment. Usually, debridement is repeated during the next 24 h or later, depending on the clinical course and patient's general condition. Special consideration is required for the extent of the first debridement. Generally, debridement should be extended until healthy tissue is found (20). Tang et al. have proposed specific criteria for amputation, and the most significant is extensive soft tissue necrosis with involvement of the underlying muscles and rapidly progressing infection with a large area of tissue necrosis (21). Amputation is associated with less blood loss than a radical debridement; therefore, patients with fulminant form of NF who have already developed septic shock are clearly benefited (18). Notwithstanding, limb amputations overall do not affect significantly the mortality rate (5). Finally, postoperative management of the surgical wound is important, along with proper nutrition of the patient.

Part of our patients were transferred to ICS, although the mean duration of stay in ICS was relatively short. Regarding the wound healing, a significant reduction of wound surface area was observed in cases where VAC devices were used. However, there was no statistically significant difference in terms of the hospitalization period ($P = 0.20$) and combining the higher cost of VAC therapy compared to conventional gauze therapy, we suggest VAC be used only in wounds with large surface and/or in patients with multiple comorbidities. The mortality rate in our series was 17.7%, which is considerably lower compared to other series (14).

Apart from that, we need to point out that repeated extensive surgical debridement undoubtedly leads to better outcomes regarding mortality. Moreover, the repetitive use of surgical debridement compared to other studies played a significant role in better survival compared to other studies. Therefore, early diagnosis and early surgical treatment are the key points in managing of this disease.

CONCLUSION

The diagnosis of NF needs adequate proceedings and treatment of the cases among surgeons as its clinical presentation is unspecific. Therefore, a high index of suspicion for NF should be maintained and raised awareness at the onset of symptoms. Timely diagnosis and treatment with adequate antibiotics are crucial for patient survival. Outcomes depend on the promptness of diagnosis, surgical treatment, and management of post-operative complications. The prompt surgical debridement with wide excision of necrotic and infectious tissue is the mainstay in the treatment of all patients and repeated surgical excisions are required. Plastic surgery is an undeniable stage in the complex treatment of NF regarding the large size of the wound and necessity of definite closure of the soft tissue defects.

REFERENCE:

1. Urschel JD, Takita H, Antkowiak JG. Necrotizing soft tissue infections of the chest wall. *Ann Thorac Surg* (1997) 64:276–9. doi:10.1016/S0003-4975(97)00514-6
2. Urschel JD, Takita H, Antkowiak JG. Necrotizing soft tissue infections of the chest wall. *Ann Thorac Surg* (1997) 64:276–9. doi:10.1016/S0003-4975(97)00514-6
3. Kaafarani HM, King DR. Necrotizing skin and soft tissue infections. *Surg Clin North Am* (2014) 94:155–63. doi:10.1016/j.suc.2013.10.011
4. Roje Z, Roje Z, Matic D, Librenjak D, Dokuzovic S, Varvodic J. Necrotizing fasciitis: literature review of contemporary strategies for diagnosing and management with three case reports: torso, abdominal wall, upper and lower limbs. *World J Emerg Surg* (2011) 23(6):46. doi:10.1186/1749-7922-6-46
5. Wong CH, Chang HC, Pasupathy S, Khin LW, Tan JL, Low CO. Necrotizing fasciitis: clinical presentation, microbiology, and determinants of mortality. *J Bone Joint Surg Am* (2003) 85:1454–60. doi:10.2106/00004623-200308000-00005
6. Yeung YK, Ho ST, Yen CH, Ho PC, Tse WL, Lau YK, et al. Factors affecting mortality in Hong Kong patients with upper limb necrotising fasciitis. *Hong Kong Med J* (2011) 17:96–104.
7. Tsranchev I, Timonov P, Hadzhieva K, et al. Determination of child abuse. *J Pub Health Catalog*. 2018;1(2):53-55.
8. Martinschek A, Evers B, Lampl L, Gerngroß H, Schmidt R, Sparwasser C. Prognostic aspects, survival rate, and predisposing risk factors in patients with Fournier's gangrene and necrotizing soft tissue infections: evaluation of clinical outcome of 55 patients. *Urol Int* (2012) 89:173–9. doi:10.1159/000339161
9. Yeung YK, Ho ST, Yen CH, Ho PC, Tse WL, Lau YK, et al. Wong factors affecting mortality in Hong Kong patients with upper limb necrotizing fasciitis. *Hong Kong Med J* (2011) 17:96–104.
10. Descamps V, Aitken J, Lee MG. Hippocrates on necrotizing fasciitis. *Lancet* (1994) 344:556. doi:10.1016/S0140-6736(94)91956-9
11. Jones J. *Surgical Memoirs of the War of the Rebellion: Investigation Upon the Nature, Causes and Treatment of Hospital Gangrene as Prevalled in the Confederate Armies 1861-1865*. New York, NY: US Sanitary Commission (1871).
12. Fournier JA. Gangrene foudroyante de la verge. *Med Pract* (1883) 4:589–97.
13. Shimizu T, Tokuda Y. Necrotizing fasciitis. *Intern Med* (2010) 49:1051–7. doi:10.2169/internalmedicine.49.2964
14. Goh T, Goh LG, Ang CH, Wong CH. Early diagnosis of necrotizing fasciitis. *Br J Surg* (2014) 101:119–25. doi:10.1002/bjs.9371
15. Sorensen MD, Krieger JN, Rivara FP, Klein MB, Wessells H. Fournier's gangrene: management and mortality predictors in a population based study. *J Urol* (2009) 182:2742–7. doi:10.1016/j.juro.2009.08.050
16. Anaya DA, McMahan K, Nathens AB, Sullivan SR, Foy H, Bulger E. Predictors of mortality and limb loss in necrotizing soft tissue infections. *Arch Surg* (2005) 140:151–7. doi:10.1001/archsurg.140.2.151
17. Espandar R, Sibdari SY, Rafiee E, Yazdani S. Necrotizing fasciitis of the extremities a prospective study. *Strategies Trauma Limb Reconstr* (2011) 6:121–5. doi:10.1007/s11751-011-0116-1
18. Misiakos EP, Bagias G, Patapis P, Sotiropoulos D, Kanavidis P, Machairas A. Current concepts in the management of necrotizing fasciitis. *Front Surg* (2014) 29(1):36. doi:10.3389/fsurg.2014.00036
19. Sudarsky LA, Laschinger JC, Coppa GF, Spencer FC. Imported results from a standardized approach in treating patients with necrotizing fasciitis. *Ann Surg*. 1987; 206:661–5
20. Mok MY, Wong SY, Chan TM, Tang WM, Wong WS, Lau CS. Necrotizing fasciitis in rheumatic diseases. *Lupus* (2006) 15:380–3. doi:10.1191/0961203306lu2314cr
21. Tang WM, Ho PL, Fung KK, Yuen KY, Leong JC. Necrotising fasciitis of a limb. *J Bone Joint Surg Br* (2001) 83:709–14. doi:10.1302/0301-620X.83B5.10987
22. Ward RG, Walsh MS. Necrotizing fasciitis: ten years' experience in a district general hospital. *Br J Surg* 1991;78:488-9

УДК 616.89

О РАЗЛИЧИЯХ В ТРАНССЕСУАЛЬНЫХ И ГОМОСЕСУАЛЬНЫХ ТЕНДЕНЦИЯХ ПРИ ШИЗОФРЕНИИ И РАССТРОЙСТВАХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2021.1.86.1357

*Авилов А.Ю.¹, Бизюк А.П.²*¹ *Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия*² *Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия*

DIFFERENCES IN TRANSEXUAL AND HOMOSEXUAL TENDENCIES IN SCHIZOPHRENIA AND INTELLECTUAL DISABILITIES

*Avilov A.Yu.¹, Bizyuk A.P.²*¹ *Herzen State Pedagogical University of Russia*² *First Pavlov State Medical University of St. Petersburg***РЕЗЮМЕ**

В рамках проведенного авторами исследования полоролевых девиаций при психических заболеваниях представлен анализ различий сексуального поведения и половой идентичности при таких формах патологии как шизофрения и расстройства интеллектуального развития (умственная отсталость - УО). В статье приведены результаты изучения расстройств половой идентичности (РПИ) мужчин больных шизофренией и мужчин с УО, представлены патопсихологические примеры РПИ. В основе исследования лежит предположение, что как при шизофрении, так и при умственной отсталости, патогенез присущего этим психическим расстройствам транссексуализма обусловлен нарушением полодиморфических структур мозга, качественно меняющих характер полового поведения и половой идентичности. Однако феноменология этих нарушений будет зависеть от характера и специфики патологии, определяющей ее патопсихологическую картину. На основе анализа современного состояния проблемы и данных собственного исследования было установлено, что расстройство сексуального поведения и половой идентичности при шизофрении имеют вид типичных шизофренических паттернов, приобретающих форму метафизического толкования, вычурности, бредовых идей и т.д., не содержащих в себе собственно сексуального эротического компонента и не реализовывающихся поведением, свойственным лицам другого пола. Это не позволяет говорить о подлинных транссексуальных тенденциях при шизофрении и истинных РПИ. Возникают основания расценивать особенности РПИ при шизофрении в качестве отдельного клинко-психологического феномена, обусловленного влиянием общего шизофренического процесса. При УО, ключевым фактором которой является ретардация, имеет место психологически выраженная гомосексуальность и истинные транссексуальные тенденции, сопровождающиеся соответствующими внутренними переживаниями. Статья имеет значение для патопсихологической дифференциальной диагностики транссексуализма от других психических расстройств, протекающих с РПИ, и может способствовать расширению взглядов на происхождение транссексуализма.

ABSTRACT

Within the framework of the study of gender-role deviations in mental illness, conducted by the authors, an analysis of differences in sexual behavior and gender identity in such forms of pathology as schizophrenia and intellectual disability (MR - mental retardation) is presented. The article presents the results of the study of gender identity disorders (GID) in men with schizophrenia and men with ID, presents pathopsychological examples of GID. The study is based on the assumption that both in schizophrenia and in mental retardation, the pathogenesis of transsexualism inherent in these mental disorders is due to the violation of semi-dymorphic brain structures, which qualitatively change the nature of sexual behavior and gender identity. However, the phenomenology of these disorders will depend on the nature and specifics of the pathology, which determines its pathopsychological picture. Based on the analysis of the current state of the problem and the data of our own research, it was found that the disorder of sexual behavior and gender identity in schizophrenia has the form of typical schizophrenic patterns that take the form of metaphysical interpretation, pretentiousness, delusional ideas, etc., that do not contain proper sexual erotic component and is not implemented by the behavior inherent in persons of the opposite sex. This does not allow us to speak about the true transsexual tendencies in schizophrenia and true GID. There are grounds to regard the features of GID in schizophrenia as a separate clinical and psychological phenomenon caused by the influence of the general schizophrenic process. With MR, the key factor of which is retardation, there is a psychologically expressed homosexuality and true transsexual tendencies, accompanied by corresponding inner experiences. The article is important for the pathopsychological differential diagnosis of transsexualism from other mental disorders occurring with EPI, and may contribute to expanding views on the origin of transsexualism.

Ключевые слова: Транссексуализм, гомосексуальность, шизофрения, умственная отсталость.**Keywords:** Transsexualism, homosexuality, schizophrenia, mental retardation.

Информация об авторах:

Авилов Александр Юрьевич,
<http://orcid.org/0000-0001-7828-1891>
Бизюк Александр Павлович,
<http://orcid.org/0000-0002-9502-9652>

Как цитировать: Авилов А.Ю., Бизюк А.П. О различиях в транссексуальных и гомосексуальных тенденциях при шизофрении и расстройствах интеллектуального развития

Information about the authors:

Aleksander Yu. Avilov
<http://orcid.org/0000-0001-7828-1891>
Aleksander P. Bizyuk
<http://orcid.org/0000-0002-9502-9652>

To cite this article: Avilov A Ju, Biziuk AP., Differences in transsexual and homosexual ...

Введение. В патопсихологической картине различных нозологических групп психических заболеваний, как одно из характерных проявлений расстройств самосознания, рассматривается феномен нарушения полоролевой идентификации. В МКБ-10 такие нарушения описаны в разделе F-60, включающем в себя довольно широкий спектр соответствующих подобному определению психических расстройств. Среди них наиболее актуальной как с клинической, так и с социальной точки зрения является проблема транссексуализма [16].

При кратком определении – транссексуализм (ТС) – стойкое осознание и ощущение принадлежности к противоположному полу. Психологически – это желание жить и быть принятым в качестве лица противоположного пола, обычно сочетающееся с чувством неадекватности или дискомфорта от своего анатомического пола. Подобное переживание доходит до степени потребности в гормональном и хирургическом вмешательстве с целью изменить свое тело так, чтобы как можно больше соответствовать избранному полу [16]. В диагностических указаниях специально оговаривается, что для постановки диагноза необходимо, чтобы расстройство половой идентификации не было симптомом другого психического заболевания или дополнительным признаком каких-либо межполовых, генетических или хромосомных аномалий [16]. Необходимо уточнить, что понятия половой идентичности и половой идентификации не являются тождественными, поскольку идентификация — это динамический процесс, результатом которого является сформированная на уровне самосознания половая идентичность [20].

Актуальность. Дифференциация транссексуализма от других смежных патопсихологических феноменов достаточно сложна и неоднозначна в силу того, что при различных патологических состояниях психики с одной стороны могут проявляться или истинные транссексуальные тенденции, которые, например, выступающие как часть личности психически больного человека (например, проявляясь половой дисфорией и соответствующими этому расстройству страданиями), или при некоторых формах психической патологии в патогенетической структуре болезни могут наблюдаться схожие с

транссексуальностью проявления, косвенно указывающие на внешнюю близость, но не тождественность психофизиологических механизмов их возникновения [6; 15; 25; 24; 26].

Целью данной статьи является сравнительное описание особенностей расстройств половой идентичности, при шизофрении и умственной отсталости.

Задачи

1) характеризовать психопатологическую картину расстройств половой идентичности (РПИ) по материалам литературных источников;

2) описать расстройства половой идентичности и сексуального поведения при шизофрении;

3) описать расстройства половой идентичности и сексуального поведения при умственной отсталости;

4) сравнить механизмы проявлений РПИ и сексуального поведения при указанных психических заболеваниях

Феномен половой идентификации человека с противоположным полом известен с древних времен, однако сущность формирования данного расстройства до сих пор окончательно не ясна. К основным симптомам ТС относятся: инверсия половой идентичности, инверсия половой социализации и инверсия психосексуальной ориентации. К производным симптомам относятся: симптом отвергания пола; психосоциальная дизадаптация; аутодеструктивное поведение [6; 28; 23]. Транссексуальность не проявляется внезапной манифестацией расстройств половой идентичности, а имеет характерную для этого расстройства динамику, начинающуюся преимущественно в детском возрасте [15].

В.Е. Каган (2006) выделял следующие признаки нарушения половой идентичности в поведении детей указывающие на возможное развитие ТС: стремление соответствовать внешности другого пола и чувство влюбленности в сверстников своего пола. В литературных произведениях (сказках, детской и подростковой литературе) такие дети имеют склонность идентифицировать себя с персонажами противоположного пола, другим также важным прогностическим критерием является включение в эти переживания сексуально-эротических эмоциональных проявлений – излишней

романтизированнойности и склонности к фантазированию [10].

Было выявлено, что развитие расстройств, протекающих с синдромом половой дисфории, во многом определяется церебрально-органической патологией. В настоящее время ведущая роль биологического субстрата в этиологии транссексуализма является несомненной [11; 6; 25]. По мнению ряда авторов, одним из проявлений связи ТС со спецификой нервной организации являются особенности межполушарного взаимодействия. Это подтверждается тем, что специфика латерализации функций у транссексуалов соответствует латерализацией функций у здоровых людей противоположного пола [6; 25].

Другой аспект - нарушение эндокринного контроля дифференцировки мозга со стороны половых гормонов (периода и длительности их воздействия). В соответствии с точкой зрения Money J. (1997), Васильченко Г.С. (2006), такой функциональный дефект может приводить к органическим изменениям со стороны мозговых структур, ответственных за половое поведение и, как следствие, нарушениям половой идентичности [7; 30].

Влияние андрогенов на формирования структур мозга доказано в опытах над животными. В частности, это касается преоптической области гипоталамуса и миндалевидного тела [27].

Выявлено различие биохимических механизмов гормональной зависимости дифференцировки мозга и развития наружных гениталий [22]. Гипертрофия коры надпочечников, сопровождающаяся избыточным выделением андрогенов, приводит у девочек как к патологии гениталий, так и к мальчишескому поведению. Дополнительно высказывается предположение, что происхождение М/Ж и Ж/М транссексуализма могут иметь абсолютно разную этиологию, патогенез, социальные предпосылки и феноменологию [11; 15]. По нашему мнению, это также имеет отношение к мужской и женской гомосексуальности, в силу чего данные феномены следует различать. Дифференциации этих явлений при психической патологии желаемого внимания в научной литературе, к сожалению, не уделяется.

Известное историческое значение для понимания транссексуализма и психосоциального подхода в механизмах его возникновения имеет глубинная психодинамическая модель его формирования [31]. Так К.Г. Юнг (2003) представлял ТС в качестве последствия определенного взаимодействия с родителем противоположного пола, а именно сверхчувственную, доходящую до влюбленности идеализацию и привязанность к отцу или матери, при том, что инверсная половая идентичность становится следствием желания единства (по Юнгу духовного единства) с идеализированным объектом [21]. Развивая психоаналитические идеи Stoller R.J. (1968) предположил, что в основе ТС лежит нарушения отношений матери и ребенка в

самые ранние периоды его жизни. Так, если, единство матери и младенца избыточно долгое время не прерывается, то в дальнейшем повышается вероятность нарушения половой идентичности мальчика. В случае нарушения половой идентичности у девочек, напротив имеет место критический разрыв в подобном симбиозе [31]. В пользу психоаналитической модели нарушений половой идентичности говорит то, что действительно многие авторы показывают у многих лиц с ТС картину травматического симбиоза матери и ребенка, в виде излишней привязанности к матери (отцу) либо напротив холодность одного из родителей, что выразилось в нарушении идентификации, например, мальчик идентифицировал себя с матерью, а девочка с отцом [12, 18]. Но это вполне может быть не причиной ТС, а его следствием, возникающим на вероятно исходной генетической почве.

Наиболее соответствующей онтогенетической природе ТС выглядит системная модель В.Е. Кагана (1996), которая включает в себя все этапы онтогенеза от генетического пола до социального, где особенности развития на каждой его стадии определяют качественное своеобразие морфологического пола, половой идентичности и сексуальной ориентации. Например, нарушение хромосомного набора, обусловленное наличием в мужском кариотипе ребенка одной или нескольких женских хромосом, приводит к феминным проявлениям во внешности: гинекомастии, ожирению, евнухоидности, вторично может проявляться снижение интеллектуальных и эмоционально-волевых качеств [10]. На поведенческом уровне у представителей мужского пола, это может сопровождаться гомосексуальностью и феминностью [30]. При умственной отсталости, (УО) недоразвитие полодиференцированных структур мозга также часто приводит к выраженной гомосексуальности и транссексуальным тенденциям у мужчин [5]. Помимо прочего, на особенности полового влечения способно повлиять и нарушение социализации в фазе полового созревания [17]. Нарушения же на определенной стадии развития пола (генетической, гонадной, церебральной, социальной) детерминируют характер и глубину патологии [10]. К. Имелинский (1989) вообще считал ТС проблемой, связанной не с сексуальной сферой, а с нарушением половой идентификации. Ведь все внимание носителей подобной особенности лежит на желании привести свое тело в соответствие с психическим чувством половой принадлежности, а нарушения сексуального поведения оказываются вторичными, сформированными под влиянием патологической половой идентичности. Автор отмечает, что безразличность отношения транссексуалов к своим гениталиям настолько выражена, что большинство из них не практикуют мастурбацию, поскольку прикосновение к своим половым органам, вызывает отвращение. Доминирующим патопсихологическим признаком у транссексуалов

К. Имелинский считал нарциссизм в желаемой фемининной или маскулинной роли [8].

Р. Blanchart (1993) ввел свойственное мужчинам-транссексуалам понятие «аутогенефилии» - состояния сексуального возбуждения от представления себя в женском образе. Также автор описал феномен представления себя со смесью мужских и женских половых признаков и определил его как «частичную генефилию» [24]. Учитывая это обстоятельство, по нашему мнению, в отличие от позиции К. Имелинского, ведущим звеном выступает именно сексуально-эротическое влечение, а расстройство половой идентичности формируется вторично. При этом в отечественной литературе разделяют понятие ядерного транссексуализма – проявляющегося яркой симптоматикой, с тяжелыми психологическими расстройствами в виде тяжелых депрессивных переживаний, достигающих степени повреждения половых органов, суицидального поведения, и его краевую, более мягкую форму [11], представленную стертой симптоматикой или фемининными (маскулинными) тенденциями у гомосексуалов, однако психофизиологическая сущность этих явлений сущностно одинакова [4; 29].

А.О. Бухановский (1994) указывал на неоднородность пациентов, решивших поменять свой пол, среди которых помимо транссексуалов значительную часть составляют лица с другими вариантами расстройств полового поведения такие как фетишистский трансвестизм, варианты мужской и женской гомосексуальности [6]. Учитывая трудности дифференциальной диагностики, состояния активного неприятия признаков своего пола были обозначены таким зонтичным термином, как синдром половой дисфории [28].

Как уже указывалось, особое место в дифференциальной диагностике занимает вторичный транссексуализм при психической патологии (шизофрении, психопатии, органических поражениях головного мозга, умственной отсталости). В литературных источниках транссексуализм рассматривается как дизонтогенетическое заболевание предрасполагающими факторами которого являются прежде всего наследственная отягощенность психическими заболеваниями, а также органически неполноценная почва [15].

Марковкин В.М., Картелишев А.В. (1988) предположили, что недостаточность развития эндокринной системы, и, как следствие, снижение андрогенного показателя (отсутствия полной половой зрелости), оказывает влияние на развитие головного мозга и делает его более уязвимым к шизофреническим расстройствам [14]. Сложная дисгармония пубертата в этом отношении рассматривается как значимый этиологический фактор. Таким образом, сексуальные извращения и расстройства половой идентичности могут быть связаны с влиянием шизофренического процесса на нормальное развитие и проявление

сексуальности, которые, в свою очередь, принимают вид паранойяльных бредовых идей [15].

С.Н. Матевосян (2012) выделил в клинической картине проявления РПИ в сочетании с шизофреническим процессом переплетения интерпретативного бреда, бреда перевоплощения, дисморфофобических, деперсонализационных и аффективных расстройств [15]. Желание изменения внешности при шизофрении можно объяснить утратой собственной идентичности в ходе психоза, что может являться первичным звеном образования РПИ при данном заболевании. [26] Для РПИ при шизофрении характерны идеи принадлежности к противоположному полу, убеждения в собственной двуполости (я и женщина, и мужчина) или отсутствия пола как такового (я не женщина и не мужчина) [15], но данные убеждения, как правило, имеют сложное, структурированное, символическое, а в большинстве случаев метафизическое содержание. Эстетический компонент и явления нарциссических, сексуально-эротических проявлений, в отличие от ТС [8], как правило выражены слабо, либо вообще отсутствуют [5].

Но при ретардации психического развития мы можем обнаружить качественно другое нарушение сексуального поведения и половой идентичности. Половая идентичность взрослых людей с умственной отсталостью долгое время вообще не рассматривалась с точки зрения ее особенностей. Однако Д.Н. Исаев (2010) при умственной отсталости у детей и подростков отмечал недоразвитие тоже лимбических структур мозга, регулирующих половое поведение, в свою очередь накладывающее отпечаток на личность, в частности на нарушения поведения людей с умственной отсталостью и в целом, и в отношении расстройств влечений [9]. А.Е. Личко (1993) предполагал, что при умственной отсталости возможно проявление вторичной гомосексуальности, однако основным механизмом ее формирования он считал патологию импринтинга в среде детских домов и интернатов [13]. Большое количество работ по коррекции половой идентичности и сексуальности в целом при умственной отсталости, акцентировали свое внимание на тяжелых ее формах и рассматривали их как примитивные и не поддающиеся контролю. Это обстоятельство даже на легкие формы умственной отсталости наложило отпечаток безликости и неодоушленности. Однако исследование гендерного поведения мужчин с умственной отсталостью в условиях психоневрологического интерната показало качественное своеобразие их полоролевой идентичности и сексуального поведения [1; 2; 3; 4]

Методы. В качестве метода исследования нами применялся анализ результатов исследования половой идентичности лиц с нарушениями психики методом прямого наблюдения, методом беседы [1; 4], психодиагностических методик: проективного теста тематической апперцепции «ТАТ» Г. Мюррея

[2; 3], опросник по изучению маскулинности и фемининности С. Бэм, в адаптации Бураковой М.В., тест аспектов отношения к своему и противоположному полу «Возраст. Пол. Роль» (ВПр) Эйдемиллер Э.Г. Юстицкис В.М. Кудрявцева С.В., методики «ММРП», шкалы 5 (мужественности, женственности). Для изучения характеристик исследуемых групп применялись методы анализа документации, наблюдения и беседы [5].

Результаты. Нами [Авилев А.Ю., Бизюк А.П., 2018] у больных параноидной шизофренией зафиксировано действие сложных психологических конструкций, таких как, придание сексуальным переживаниям, в том числе и мастурбации, формы навязчивых, сверхценных, интерпретативных, метафизических построений. Характерно, что интерес к противоположному полу, эротической и порнографической продукции у таких пациентов отсутствовал. Проследить сложность бредовых сексуальных конструкций можно на некоторых клинических примерах мужчин больных параноидной шизофренией с непрерывно текущим течением более 5 лет.

Больной 21 год, мужчина. Себя называет «гейшистом», интерпретирует этот «термин» следующим образом: человек выполняющий сексуальную функцию как в мужской, так и в женской половой роли. Гетеросексуальные контакты отрицает, утверждает, что имел половые контакты только с «пожилыми» мужчинами в психиатрической больнице, однако в следующей же беседе, вновь все отрицает и объявляет себя «убийцей гомосексуалитов». Говорит, что его привлекают половые акты, но только в задний проход, при этом как в пассивной, так и в активной роли. Хочет поменять имя и паспорт, в качестве предположительных имен часто называет женские. Мастурбирует без объекта, объясняет это тем, что сеет священное семя, акт мастурбации для больного имеет форму сверхценной идеи, на окружающих не обращает внимания. На задания стимульного материала ТАТ дает вычурные ответы грубого сексуального содержания, интерпретирует картинки как грубый половой акт, насилие или убийство. На отделении больной пассивен, сексуального интереса (помимо мастурбации) не к своему, не к противоположному полу не проявляет.

Больной 26 лет. Удовлетворяет половое влечение с купленными в магазине куклами. При этом куклы представляют из себя фигурки молодых, стройных и привлекательных женщин. Пациент специально покупает для них сексуальную, с его точки зрения, одежду (короткие юбки и шорты, высокие сапожки, вызывающие блузки и рубашки), создавая тем самым свой сексуальный образ, хранит их в нижнем отделении тумбочки, называет их своими женами. Во время отбоя, одну из фигурок берет в кровать, активно мастурбирует, сексуального интереса не к своему, не к противоположному полу не проявляет,

эротический и сексуальный контент, в виде порнографии или эротики больного не интересует.

Больной 40 лет. Считает свою болезнь и нахождение в психоневрологическом интернате платой за мастурбацию в юном возрасте. Считает себя и мужчиной, и женщиной, поясняя, что мужчина — это плюс, а женщина минус, мужчина — это солнце, а женщина тьма. Женщиной он стал, когда проглотил в юном возрасте некий предмет, похожий на ледяную, и на данный момент факт нахождения внутри женской сущности причиняет больному, с его слов, психические и физические страдания. Больной тяготеет мастурбацией, считая ее проявлением зла, находящегося в нем, жалуется, что не может от нее избавиться, считает, что некие силы внутри его заставляют это делать.

При исследовании девиаций полоролевой идентичности при умственной отсталости мы [1; 2; 3; 4; 5] в результате длительного наблюдения и применения комплекса методик исследования личности к взрослым мужчинам с умственной отсталостью получили уникальные результаты. Было доказано, что половая идентичность по нашим данным примерно в 60% случаев легкой степени умственной отсталости представляет из себя сложную дизонотогенетическую структуру, которая проявляется у мужчин выраженными формами гомосексуальности, влюбленностью в лиц своего пола, подчеркнуто женскими манерами поведения, а часто кросс-дрейсинговым поведением, нарциссизмом с частичной гинефелией, идентификацией себя с женским полом по результатам ТАТ, предпочтением занятий присутствующим женщинам [2; 3]. Результаты методик «Диагностика психологического пола С. Бем» и «ММРП» показали, что половая идентичность большинства мужчин с умственной отсталостью фемининна. В методике «Возраст, пол, роль», в качестве наиболее привлекательных оказались картинки мальчиков и молодых юношей, что в общем контексте косвенно подтверждает гомосексуальную ориентацию испытуемых. Особенности половой идентичности при УО можно проследить на следующих клинических примерах [5].

Больной 40 лет. Гомосексуален. Имеет постоянного партнера. В 21 год проживая в детском доме склонялся к сексу младших мальчиков, за что был отправлен в психоневрологический интернат. Внешне женственен, выглядит гораздо младше своих лет, одевается не по возрасту, пытается придать себе мальчишеский вид, идентифицирует себя как «мальчик». Красит волосы, носит женские туго облегающие брюки и женские трусы, рубашки мужские, мотивирует это тем, что это его стиль. Копирует женские манеры поведения, при походке раскачивает бедрами, часто поправляет волосы, говорит высоким тембром голоса и активно жестикулирует, подражая женщинам. Значительное время проводит возле зеркала, в свободное вечернее время красится, переодевается

в парик, женское платье, чулки и ходит по отделению, иногда вовсе голый, любит, когда на него смотрят и делают комплименты. Увлекается театром и танцами, пластичен, хорошо поет, любит играть женские роли с переодеванием, о себе говорит то в женском, то в мужском роде, в тоже время утверждает, что женщины он ненавидит и они его не интересуют, в общении с женщинами груб, высокомерен и безразличен. Хочет иметь половой член мужской, а все остальное женское особенно грудь.

Больной 33 года. Гомосексуален. Переживает наличие маскулинных проявлений во внешности, бреет волосы на ногах и груди. В качестве идеального партнера в отношениях называет мальчика, себя идентифицирует как мальчик. После получения квартиры мечтает устроиться работать в гей клуб барменом. Часто меняет партнеров, однако разлуку переживает тяжело, плачет. Ревнует понравившихся мужчин к женщинам. Периодически становится объектом жалоб других больных за то, что постоянно демонстрирует им свои половые органы.

Обсуждение результатов. В приведённых данных и клинических примерах РПИ при шизофрении нам предстает картина трансформации либидо под воздействием непрерывно текущего шизофренического процесса. В первом случае мы можем наблюдать создание неологизмов с сексуальным содержанием, а также гебефренические проявления в виде грубой демонстрации сексуальных извращений, в том числе в интерпретации картинок ТАТ, сверхценные идеи мастурбации как священного действия. Во втором клиническом случае, происходит перенос полового инстинкта на неодушевленные предметы. В третьем случае мы наблюдаем чувство «сделанности» мастурбаторного акта, метафизическую, символическую интерпретацию чувства двуполости, которые вызывают в больном психические и физические страдания.

Ведущая роль в патогенезе шизофрении принадлежит асинхронии развития дофаминергических структур на ранних стадиях онтогенеза, в частности в лимбической коре, где находятся важные морфологические образования регулирующие половое поведение [20]. В данном случае, непрерывно текущий шизофренический процесс, охватывает всю структуру личности больного накладывая отпечаток и на половое поведение т.е. мы можем говорить об атипичной, шизофренической половой идентичности.

В приведённых данных и клинических примерах при умственной отсталости нам представляется не ретардация, а инверсия сексуальности и половой идентичности с сохранением всей сложности картины полового поведения, гаммы высоких чувств, от симпатии до влюбленности присущих противоположному полу. Причиной, вероятно, является недоразвитие полодиморфических структур лимбической системы, в результате чего сформировалась стойкая гомосексуальная ориентация и

транссексуальные тенденции, схожие по своим клиническим проявлениям с истинным ТС.

Выводы

1. Шизофрения, умственная отсталость и транссексуализм, в том числе присущий этим психическим расстройствам, в патогенезе существенную роль играет нозологическое своеобразие нарушений полодиморфических структур мозга, качественно меняющих характер полового поведения и половой идентичности.

2. Нарушение половой идентичности при шизофрении у мужчин можно охарактеризовать как влияния типичных шизофренических паттернов на развития либидо в виде: интерпретативного бреда; бреда воздействия; символического мышления; гебефренических проявлений. При этом гомосексуальности и истинных проявлений РПИ, основанных на желание иметь в себе признаки другого пола, подражания моделям поведения противоположного пола при данном расстройстве не формируются.

3. При некоторых формах умственной отсталости у мужчин возникает истинное гомосексуальное влечение, фемининная идентичность и транссексуальные тенденции, основанные на типичном проявлении свойственных для транссексуалов паттернов, таких как: инверсия полового влечения; желание иметь признаки другого пола; кросс-дрейсинг; подражание женским манерам поведения; и женская идентичность.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Литература / References

1. Авилов А.Ю. Гомосексуальное поведение и фемининность в структуре идентичности мужчин с умственной отсталостью. Проблемы современного педагогического образования. Ялта: 2017; 56:286-299.

Avilov A.YU. Gomoseksual'noe povedenie i femininnost' v strukture identichnosti muzhchin s umstvennoj otstalost'yu. Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. YAlta: 2017; 56:286-299. (In Russ.).

2. Авилов А.Ю. Применение тематического апперцептивного теста (ТАТ) в исследовании гендерной идентичности мужчин с умственной отсталостью. Проблемы современного педагогического образования. Ялта: 2017; 55:286-299.

Avilov A.YU. Primenenie tematicheskogo apperceptivnogo testa (TAT) v issledovanii gendernoj identichnosti muzhchin s umstvennoj otstalost'yu. Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. YAlta: 2017;55:286-299. (In Russ.).

3. Авилов А.Ю. Применение теста Тематической Апперцепции в практике оценки транссексуальных тенденций у взрослых лиц с умственной отсталостью. Материалы всероссийской научно-практической конференции

с международным участием. Диагностика в медицинской (клинической) психологии: традиции и перспективы (к 105 летию С.Я. Рубинштейн. М.: МГППУ; 2016:42-45.

Avilov A.YU. Primenenie testa Tematicheskoy Apperpcii v praktike ocenki transseksual'nyh tendencij u vzroslyh lic s umstvennoj otstalost'yu. Materialy vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. Diagnostika v medicinskoj (klinicheskoy) psihologii: tradicii i perspektivy (k 105 letiyu S.YA. Rubinshtejn. M.: MGPPU; 2016:42-45. (In Russ.).

4. Авиллов А.Ю., Бизюк А.П. Гендерное поведение мужчин с умственной отсталостью в условиях психоневрологического интерната. Проблемы современного педагогического образования. Ялта: 2016;52:286-304.

Avilov A.YU., Bizyuk A.P. Gendernoe povedenie muzhchin s umstvennoj otstalost'yu v usloviyah psihonevrologicheskogo internata. Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. YAlta: 2016;52:286-304. (In Russ.).

5. Авиллов А.Ю., Бизюк А.П. Особенности гендерной идентичности и сексуального поведения у лиц с нарушениями психики. Психология XXI века: психология как наука искусство и призвание. Сборник научных трудов участников международной научной конференции молодых ученых. СПб.: ВВМ; 2017:95-100.

Avilov A.YU., Bizyuk A.P. Osobennosti gendernoj identichnosti i seksual'nogo povedeniya u lic s narusheniyami psihiki. Psihologiya XXI veka: psihologiya kak nauka iskusstvo i prizvanie. Sbornik nauchnyh trudov uchastnikov mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii molodyh uchenyh. SPb.: VVM; 2017:95-100. (In Russ.).

6. Бухановский А.О. Транссексуализм и сходные состояния. Ростов-на-Дону: Феникс; 2016.

Buhanovskij A.O. Transseksualizm i skhodnye sostoyaniya. Rostov-na-Donu: Feniks; 2016. (In Russ.).

7. Васильченко Г.С. Частная сексопатология. М.: Медицина; 2005.

Vasil'chenko G.S. CHastnaya seksopatologiya. M.: Medicina; 2005. (In Russ.).

8. Имелинский К. Сексология и сексопатология. М.: Медицина; 1986.

Imelinskij K. Seksologiya i seksopatologiya. M.: Medicina; 1986. (In Russ.).

9. Исаев Д.Н. Умственная отсталость у детей и подростков. СПб.: Речь; 2003.

Isaev D.N. Umstvennaya otstalost' u detej i podrostkov. SPb.: Rech'; 2003. (In Russ.).

10. Исаев Д.Н. Каган В.Е. Половое воспитание детей и подростков. Л.: Медицина; 1988.

Isaev D.N. Kagan V.E. Sex education for children and adolescents. L.: Medicine.: 1988.

11.Калинченко С.Ю. Транссексуализм. Возможности гормональной терапии. М.: Практическая медицина; 2006.

Kalinchenko S.YU. Transseksualizm. Vozmozhnosti gormonal'noj terapii. M.:

Prakticheskaya medicina; 2006. (In Russ.).

12. Кернберг О. Отношения любви: норма и патология. М.: Класс; 2018.

Kernberg O. Otnosheniya lyubvi: norma i patologiya. M.: Klass; 2018. (In Russ.).

13. Личко А.Е. Подростковая психиатрия. Л.: Медицина; 1985.

Lichko A.E. Podrostkovaya psihiatriya. L.: Medicina; 1985. (In Russ.).

14. Марковкин В.М., Картилишев А.В. Патохимия шизофрении (патогенетические, диагностические и прогностические аспекты). М.: Медицина; 1988.

Markovkin V.M., Kartilishev A.V. Patohimiya shizofrenii (patogeneticheskie, diagnosticheskie i prognosticheskie aspekty). M.: Medicina; 1988. (In Russ.).

15. Матевосян С.Н. Введенский Г.Е. Половая дисфория (клинико-феноменологические особенности и лечебно-реабилитационные аспекты синдрома «отвергания» пола). М.: ООО Медицинское информационное агентство; 2012.

Matevosyan S.N. Vvedenskij G.E. Polovaya disforiya (kliniko-fenomenologicheskie osobennosti i lechebno-reabilitacionnye aspekty sindroma «otverganiya» pola). M.: ООО Medicinskoe informacionnoe agentstvo; 2012. (In Russ.).

16. Психиатрический тезаурус МКБ -10. СПб.: СПбМАПО; 2003.

Psihiatricheskij tezaurus MKB -10. SPb.: SPbMAPO; 2003. (In Russ.).

17. Свядошь А.М. Женская сексопатология. М.: Штиинца; 1991.

Svyadoshch' A.M. ZHenskaya seksopatologiya. M.: Shtiinca; 1991. (In Russ.).

18. Тайсон Ф., Тайсон Р., Психоаналитические теории развития. Екатеринбург: Деловая книга; 1998.

Tajson F., Tajson R., Psihoanaliticheskie teorii razvitiya. Ekaterinburg: Delovaya kniga; 1998. (In Russ.).

19. Снежневский А.В. Шизофрения. М.: Медицина; 1972.

Snezhnevskij A.V. SHizofreniya. M.: Medicina; 1972 (In Russ.).

20. Эриксон Э. Кризис идентичности. М.: Прогресс; 1996.

Erikson E. Krizis identichnosti. M.: Progress; 1996. (In Russ.).

21. Юнг К.Г. Практика психотерапии. Мн.: Харвест; 2003.

Yung K.G. Praktika psihoterapii. Mn.: Harvest; 2003. (In Russ.).

22. Bardin CW., Catterall. JF. Testosteron: a major determinant of exstragenital sexual dimorphism. Science. 1981;211(4488):1285-94.

23. Benjamin H. The Transsexual Phenomenon: A Scientific Report on Transsexualism and Sex Conversion in the Human Male and Female. NY.: Julian Press; 1966.

24. Blanchard R. The she – male phenomenon and the concept of partial autogynephilia. Journal of Sex & Marital Therapy; 1993;19(1):69–76.

25. Cohen-Kettenis P., Goozen SV., Gooren L. Cognitive ability and cerebral lateralisation in transsexuals. *Psychoneuroendocrinology*. 1998;23(6):631-641.
26. Cuypere de G: Schizophrenia and symptomatic transsexualism, two case reports. *European Psychiatry*. 1993;8(3):163-167.
27. Dorner G. Sex specific gonadotrophin secretion, sexual orientation and gender role behavior. *Endocrinology*. 1985;86:1-6.
28. Laub D., Fisk N. A Rehabilitation Program for Gender Dysphoria Syndrome by Surgical Sex Change. *Plast. reconstr. Surg*. 1974;53(4):388-403.
29. LeVay S. *Gay, straight, and the reason why: the science of sexual orientation*: Oxford University Press. 2011.
30. Money J. and Tucker P. *Sexual Signatures: On Being a Man or a Woman*. Boston, MA: Little, Brown and Company. 1975.
31. Stoller, R. J. *Sex and gender: On the development of Masculinity and Femininity*. New York: Science House. 1968.

Авилов Александр Юрьевич соискатель кафедры клинической психологии и психологической помощи Российского государственного педагогического университета им. А.И.Герцена, 191186, Санкт-Петербург, набережная реки Мойки, д.48

Бизюк Александр Павлович, кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры общей и клинической психологии Первого Санкт-Петербургского медицинского университета им. академика И.П.Павлова. 197022, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, дом 6-8.

МИКРОАНАТОМИЧЕСКАЯ МОРФОЛОГИЯ ЖЕЛЕЗ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ У КРЫС ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ СУЛЬФИДНЫХ ФАКТОРОВ

DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2021.1.86.1355](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2021.1.86.1355)

Гусейнова Г.А.

*Кафедра анатомии человека и медицинской терминологии
Азербайджанского Медицинского Университета,
Баку, Азербайджанская Республика*

THE MICROANATOMICAL MORPHOLOGY OF THE GLANDS IN THE URINARY BLADDER OF THE RATS AFTER EXPOSURE TO SULFIDE FACTORS

Huseynova GA

*Department of Human Anatomy and Medical Terminology,
Azerbaijan Medical University,
Baku, Republic of Azerbaijan*

РЕЗЮМЕ

Изучали железы на препаратах мочевого пузыря крыс в норме и после воздействия крепких сульфидных ванн. Работу выполняли на 20 половозрелых крыс-самцах 3-4 месячного возраста, массой тела к началу эксперимента 180-200 г (10 крыс - эксперимент, 10 - контроль). Для получения микропрепаратов мочевого пузыря крыс срезы толщиной 5-7 мкм окрашивали гематоксилин-эозином, по ван-Гизону, азур-2-эозином. Курсовое воздействие крепких сульфидных ванн негативно влияет на структуры желез мочевого пузыря крыс и приводят к структурной регрессии желез, уменьшению толщины и площади начального отдела, количества начальных частей, а также расширению и деформации выводных протоков.

SUMMARY

The histological methods had been studied the microanatomy peculiarities of the glands on the rats urinary bladder. Experimentally-morphological work carried out on 20 (10 rats – experiment, 10 – control) genitally mature rats-males 3-4 monthly ages, weight of a body to the experiment 180-200 gr. Histological cuts in the thickness 5-7 microns painted by hematoksilin-eozin, on Van Gizon, azur-2-eozin. After influence of the strong sulphidic procedures is observed the “morphological regression” of glands of rat’s urinary bladder, that is very much guards, considering prevalence of these procedures in practice of curortology. Course action of strong sulphidic baths of the rats leads to reduction of a thickness and the areas of alveolus, initial parts, quantity of alveolus, as well as the expansion and deformation of the excretory ducts.

Ключевые слова: морфология, эксперимент, железы, мочевой пузырь, крыса

Key words: morphology, experiment, glands, urinary bladder, rat

Введение. Некоторые морфометрические закономерности морфологии и микроанатомии желез внутренних трубчатых органов изучены достаточно и детализированы изменения структурных компонентов стенок у ряда органов [2, 6]. Как известно, железы трубчатых органов в эксперименте после различных

бальнеовоздействий подвергаются изменениям, эти структуры как морфологические индикаторы динамично реагируют на различные экзогенные воздействия [5,7]. Применение физиотерапевтических процедур при профилактике и лечении хронических и острых заболеваний разных трубчатых полых органов, в

том числе мочевого пузыря постоянно нарастает [1,7].

Цель исследования. Для уточнения этого вопроса макромикроскопическим и гистологическим методам изучены железы стенки мочевого пузыря у крыс после воздействия крепкой сульфидной ванны.

Материал и методы исследования. Работу выполняли на 20 половозрелых беспородных крыс-самцах 3-4 месячного возраста, массой тела к началу эксперимента 180-200 г (10 крыс - эксперимент, 10 - контроль). Крысы подвергнуты воздействию ванн с высококонцентрированной сероводородно-хлоридо-натриевой водой (крепкие сульфидные ванны) из источника «Шихова» (Азербайджан). Все процедуры проводили по схемам, принятым в современной бальнеокурортологии. Температура воды в каждой серии эксперимента – 36-37,5° С, по 14 ванн, через день, продолжительность курса 28 дней (концентрация сероводорода – 300 мг/л; продолжительность воздействия 1-й ванны 2 минуты, 2-й – 4 минуты, остальных – по 6 минут). Крыс кормили стандартизованным кормом, при свободном доступе к питьевой воде. Эксперимент проводили в весенне-летний период. После 14

ванн крыс умерщвляли одновременно с соответствующим контролем, учитывая принципы проведения бальнеопроцедур и наличия биоритмов деятельности желез [3]. После вскрытия отдаленный мочевой пузырь подвергал к гистологической обработке. Срезы толщиной 5-7 мкм окрашивали гематоксилином-эозином, по ван - Гизону, азур-2-эозином.

При изучении микропрепаратов анализировали толщину и площадь начальных отделов. Линейные размеры определяли с помощью окулярной сетки, планиметрические (площадь) – окулярной сеткой. Под толщиной этих структур понимали разницу между их наименее и наиболее удаленными зонами от покровного эпителия. Изучали также площадь начальной части желез и просвета выводного протока на срезе. Соответствующие микроскопические измерения проводились в пяти случайно выбранных зонах, с вычислением среднего значения для каждого микропрепарата. При изучении микропрепаратов при биометрии (толщины начальных отделов желез и др.) использовали ЭВМ IBM 486 SX33 с помощью пакета прикладных программ «Морфолог», работающая в среде Windows.

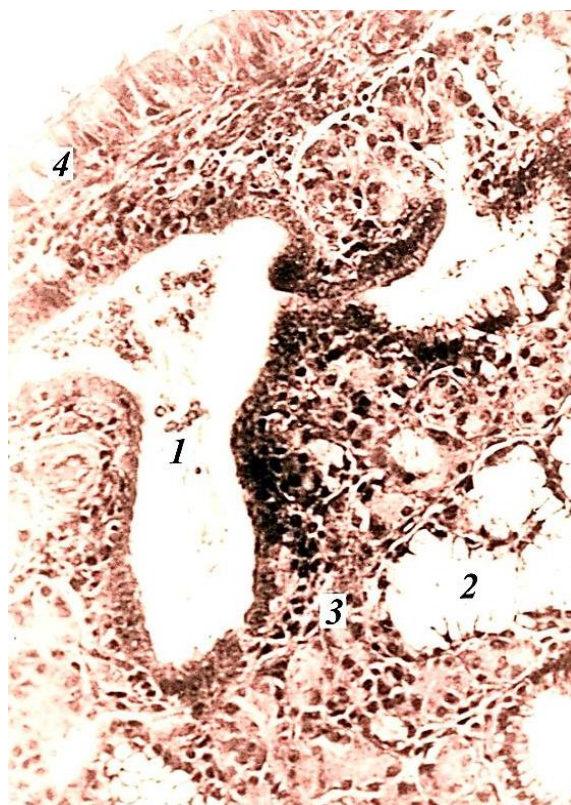


Рис.1. Начальный отдел, выводные протоки желез, диффузная лимфоидная ткань в слизистой оболочке мочевого пузыря крысы в норме. Микропрепарат. Средняя треть. 1-выводной проток (расширен, деформирован); 2-начальная часть. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 100х.

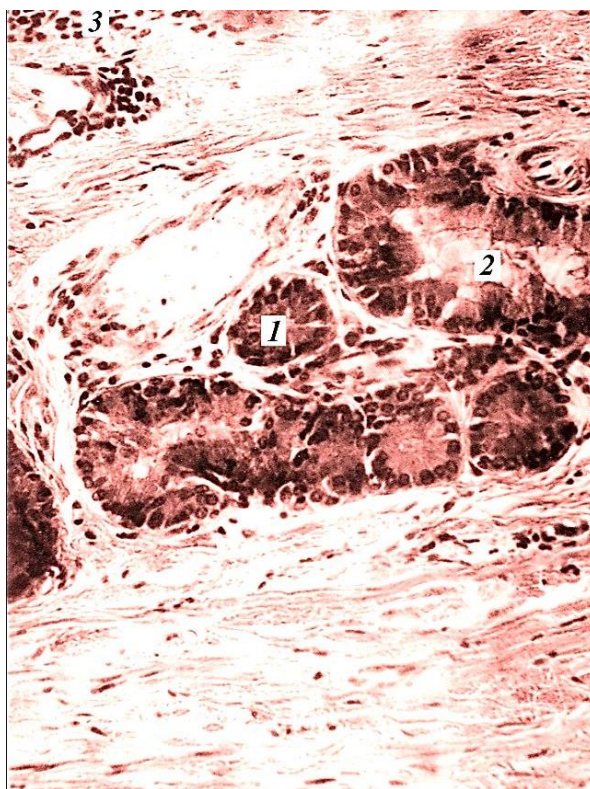


Рис.1. Расширение общего выводного протока желез мочевого пузыря крысы после курсового воздействия крепких сульфидных ванн. Микропрепарат. Верхняя треть. 1-выводной проток (расширен, деформирован); 2-начальная часть; 3-слизистая оболочка; 4- эпителиальная пластинка. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 100х.

Результаты исследования и их обсуждение.

В норме в слизистой оболочке на протяжении всего мочевого пузыря определяются начальные отделы и выводные протоки желез, окруженные диффузной лимфоидной тканью и расположенными по соседству лимфоидными узелками. Начальные отделы имеют четкие контуры, протоковый аппарат (вставочные и другие протоки) хорошо развиты (рис.1).

В результате действия крепких сульфидных ванн определяются существенные изменения

желез. Наблюдаются кистозные изменения многих начальных частей, расширяются и деформируются выводные протоки желез, которые приводят к нарушению дренажной функции железы, застою секрета (рис.2). По сравнению с контролем (таблица), воздействие крепких сульфидных ванн приводит к уменьшению толщины начального отдела желез (в 1,2-2,2 раза, $p < 0,05$), площади начального отдела (в 1,4-1,6 раза, $p < 0,05$), количества начальных частей (в 1,3-1,8 раза, $p < 0,05$).

Таблица

Морфометрические показатели желез мочевого пузыря у крыс после курсового действия сульфидных ванн ($X \pm Sx, \min-max$)

Тип бальнеовоздействий	Мочевой пузырь крысы, железы				
	Толщина начального отдела (мк)	Площадь начального отдела (10^{-4} мм^2)	Число начальных частей отдела	Площадь начальной части (10^{-4} мм^2)	Площадь просвета выводного протока (10^{-4} мм^2)
Сульфидные ванны	$8,8 \pm 0,2$ 6,2-9,3	$63,2 \pm 1,5$ 46,5-70,0	$9,7 \pm 0,6$ 7-16	$3,3 \pm 0,1$ 3,0-5,0	$7,9 \pm 0,3$ 5,8-9,4
Контроль	$12,6 \pm 1,1$ 9,2-19,2	$92,1 \pm 6,9$ 65,8-119,2	$13,9 \pm 0,8$ 10-17	$4,1 \pm 0,3$ 3,6-6,6	$5,6 \pm 0,3$ 3,5-6,2

Примечание:

1. $X \pm Sx$ – среднearифметический показатель;
2. « $\min-max$ » – границы индивидуальной изменчивости;
3. мк – толщина;
4. 10^{-4} мм^2 – показатель площади.

Результаты исследования про воздействия крепких сульфидных ванн на структурные

характеристики желез мочевого пузыря крыс согласуются с данными авторов, которые изучали

воздействие сульфидных ванн на органы дыхательной и сердечно-сосудистой системы и определяли морфологический регресс желез [2,4,8].

Железы стенки мочевого пузыря у крыс характеризуются значительной чувствительностью к действию бальнеологических факторов и могут быть использованы в качестве биоиндикаторов для оценки эффективности и безопасности экзогенных воздействий. Курсовое воздействие крепких сульфидных ванн негативно влияет на структурные характеристики желез мочевого пузыря крыс. Они приводят к структурной регрессии желез стенки мочевого пузыря крыс, к уменьшению толщины и площади начального отдела, количества начальных частей, а также расширению и деформации выводных протоков. Патофизиологические механизмы действия крепких сульфидных ванн, и их последствия настораживают, требуют дополнительного исследования, вероятного пересмотра имеющихся в бальнеопрактике.

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Агаев Р.Н. Влияние минеральной воды «Кала-алты» на белковый обмен у больных с заболеваниями мочевыводящих путей / В сб. трудов АзНИИ курортологии и физических методов лечения. Баку. 1975; 15:109-112.

2. Гусейнов Б.М. Морфология лимфоидных структур трахеи и главных бронхов человека в постнатальном онтогенезе и в эксперименте у крыс при различных бальнеологических воздействиях. Азербайджанский медицинский журнал. Баку. 2009; 3:50-55.

3. Куфлина С.А., Павлова Т.Н. Методические указания по выведению животных из эксперимента. - Москва: изд. Мз СССР.- 1985.- 44 с.

4. Магомедов М.А., Ахмедова И.С., Гусейнов Т.С. Состояние системы микроциркуляции при воздействии крепких сульфидных ванн в эксперименте. - Морфология сердечно-сосудистой системы.- Махачкала.-1992.-с. 31-33.

5. Сурков Н.В. Лечебно-профилактические эффекты минеральных вод Чувашии при санаторном лечении язвенной болезни двенадцатиперстной кишки. - Автореф. дисс. ...канд. мед. наук.- Москва.- 2011.- 23 с.

6. Сапин М.Р., Этинген Л.Е. Иммунная система человека. -М: Медицина.- 1996.-300 с.

7. Шадлинский В.Б., Гусейнова Г.А. Морфологические изменения желез и лимфоидных структур мочевого пузыря в эксперименте при бальнеопроцедурах. Морфологические ведомости.- Москва.-2011; 3:87-91.

8. Шадлинский В.Б., Мовсумов Н.Т. Железисто-лимфоидный аппарат гортани крыс при бальнеологических воздействиях. -Баку: Нурлан.- 2002.- 132 с.

Авторская справка

Фамилия, имя, отчество: Гусейнова Гюлькыз Агагасан

Должность: Азербайджанский Медицинский Университет, кафедры анатомии человека и медицинской терминологии, доктор медицинских наук, профессор

Адрес: Аз. 1130, Баку, Хатаинский р-н, улица Ю.Сафарова 8, кв. 29

Телефон: моб. (+ 99451) 510-55-56

УДК: 616.98-083

ГРНТИ: 76.33.43

КРИТЕРИИ УСПЕШНОСТИ РАБОТЫ СВЯЩЕННИКОВ РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКВИ С ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫМИ В УСЛОВИЯХ СТАЦИОНАРА

Кадышев Алексей Сергеевич (игумен Антоний),

Канд. мед наук, канд. богословия,

докторант Общецерковной аспирантуры и докторантуры

им. свв. равноапостольных Кирилла и Мефодия;

врач-стоматолог, АНО ЦКБ св. Алексия, г. Москва;

CRITERIA FOR THE SUCCESS OF THE WORK OF THE RUSSIAN ORTHODOX CHURCH PRIESTS WITH HIV-INFECTED PEOPLE IN A HOSPITAL SETTING

Kadyshev Alexey (Hegumen Anthony)

PhD of medical Sciences, PhD of theology,

doctoral student of Ss Cyril and Methodius Theological Institute

of Post-Graduate and Doctoral Studies in Moscow;

Dentist of ANO CCH of St. Alexey, Moscow.

АННОТАЦИЯ

В статье приведены некоторые результаты пастырской работы в лечебных отделениях ВИЧ-инфекции Клинической инфекционной больницы № 2 г. Москвы за 2014 – 2020 годы. Объект исследования – душепопечение ВИЧ-инфицированных пациентов. Предмет исследования – частота обращений пациентами стационара в церковь за духовной помощью. Формулируется главная задача духовного

попечения, заключающаяся в формировании у ВИЧ-инфицированных пациентов приверженности к лечению, назначенным врачом. Приводятся доказательства положительного влияния духовного попечения на эмоциональное состояние пациентов. Объясняются причины резкого роста числа обращений пациентов за духовной помощью в 2015 и 2020 годах.

ABSTRACT

The article presents some results of pastoral work in the HIV treatment departments of the Clinical Infectious Diseases Hospital No. 2 in Moscow for 2014-2020. The object of the study is the spiritual care of HIV-infected patients. The subject of the study is the frequency of hospital patients' requests to the church for spiritual help. The main task of spiritual care is formulated, which consists in the formation of HIV-infected patients' adherence to treatment prescribed by a doctor. The article provides evidence of the positive impact of spiritual care on the emotional state of patients. The reasons for the sharp increase in the number of patients seeking spiritual help in 2015 and 2020 are explained.

Ключевые слова: пастырский долг, душепопечение, ВИЧ-инфицированные, стационар, пациент, помощь, эмоциональное, духовное, физическое состояние.

Keywords: pastoral duty, counseling, HIV-infected, hospital, patient, help, emotional, spiritual, physical condition.

За 40 лет, прошедших с той поры, когда врачами официально был зафиксирован и описан первый случай вируса иммунодефицита человека (ВИЧ), мир пережил и почти безудержный рост числа этого заболевания, и его стабилизацию, и теперь подошел к его резкому снижению. Благодаря огромным усилиям медиков и профилактики заболевания, болезнь удалось взять под контроль, и после 2012 года общее число заболевших – на тот момент 42 млн. человек – плавно снизилось к 2019 году до уровня в 38 млн. человек [12].

Улучшилась ситуация с ВИЧ и в России. Начиная с 2015 года ежегодный прирост заболевания сначала остановился на значениях 59,6-58,6 человек на 100000 [10], а в 2020 обрушился в полтора раза, достигнув соизмеримого с Европой и США значения 40,8 человек на 100000 [11].

Возросла эффективность и стала доступнее Высокоактивная антиретровирусная терапия (ВАРТ), что позволило увеличить продолжительность жизни больных, перевести болезнь в хроническую стадию, и улучшить качество их жизни. На конец 2020г. в России проживало более 1,1 млн. ВИЧ-инфицированных [11]. Эти цифры говорят не столько о числе новых больных ВИЧ, сколько о количестве ранее заболевших, чей жизненный путь продолжается благодаря успехам медицины и ВАРТ. И сейчас перед обществом стоит задача адаптировать этих людей к нормальной активной жизни, не забывая при этом о поддержке их физического и эмоционального здоровья [3]. Эта задача может быть успешно решена только при социальном партнерстве государства, религиозных общин и общества в целом, в котором главная роль должна отводиться государству [4, 9].

Утверждение хирурга и архиепископа Симферопольского и Крымского Луки (Войно-Ясенецкого), что человек это единство, равноправие и гармония духа, души и тела, давно признано справедливым. Изменение одной из составляющих неизбежно приводит к изменению двух других [8]. Особенно это заметно у людей с тяжелыми и неизлечимыми недугами, такими как

онкология и ВИЧ. Многочисленные аспекты жизни человека (социальная среда, работа, эмоциональные межличностные связи и отношения, духовные переживания, и пр.) способны воздействовать на здоровье человека в той же мере, что и медицинские аспекты, а во взаимодействии с ними могут изменить течение болезни, как осложнив недуг, так и противоборствуя ему. Особую роль в этом играют *духовные переживания человека*. Они могут стать как движущей силой душевного кризиса человека (вплоть до самоубийства), так и толчком к его духовному преображению. Зачастую для выхода из кризисного состояния и обретения душевного равновесия человеку требуется посторонняя помощь. Эта помощь может прийти от психолога, психиатра, мудрого человека или от вовремя попавшейся мудрой книги. Очень часто за ней обращаются к Русской Православной Церкви (РПЦ). Этому способствует ее тысячелетний положительный опыт духовного врачевания, благодаря которому Церковь и сейчас является лечебницей, исцеляющей душу потерявшего всякую надежду человека. Поэтому те ВИЧ-инфицированные, которые имеют проблемы духовного характера, в 12 раз чаще обращаются с ними к священнику, чем к психиатру. Особенно это касается проблем, связанных с чувством одиночества, страхами и другими сопутствующими им проблемами [2, 6]. Врачевание человеческого тела – *долг* врача, врачевание человеческого духа – *долг* священника. Теперь священники Русской Православной Церкви могут приходить и в лечебные отделения ВИЧ-инфекции и работать там в содружестве с врачами.

В статье приведены некоторые результаты душепопечительской работы священников РПЦ в отделениях ВИЧ-инфекции Клинической инфекционной больницы (ИКБ) № 2 г. Москвы в 2014 – 2020 годы.

Объект исследования – душепопечение ВИЧ-инфицированных пациентов. Предмет исследования – частота посещения пациентами церковных служб с целью получения духовной помощи.

Методическая основа пастырской помощи ВИЧ-инфицированным опирается на использование уже накопленного теоретического и положительного практического опыта духовного попечения неизлечимо больных людей, и предлагает такие варианты поведения и действия пастырей, которые позволяют установить контакт с пациентами, снять у них напряжение, вызвать доверие к помогающему и помочь им справиться с проблемами духовного характера [2, 7].

Душепопечительская деятельность священников в больнице имеет несколько отличий от работы на церковном приходе. Прежде всего, пациенты, находясь в полном подчинении администрации стационара и медперсонала, обязаны неукоснительно подчиняться порядку лечебного процесса. В этом смысле пастырская работа может занимать только встроенное и подчиненное положение.

Во-вторых, священник в своей деятельности в стационаре опирается на патронажную службу сестрического ухода, главной задачей которой является формирование у пациентов стационара приверженности к принятию антиретровирусной терапии и лечения, назначенного врачом. Такое сотрудничество священника, сестер милосердия и добровольных помощников приносит наилучшие результаты.

Большим преимуществом в работе священника с ВИЧ-инфицированными в стационаре является то, что пациенты там не подвергаются стигматизации и поэтому не скрывают своих проблем, связанных с их недугом. Это облегчает задачу общения с ними, и у священника появляется хорошая возможность оказать всеобъемлющую пастырскую помощь большому числу людей.

Однако, в стационаре встречаются проблемы другого характера. Чаще всего они связаны с поведением пациентов и разнообразием их менталитетов, обусловленных их жизненным бэкграундом. Среди пациентов очень много бывших или практикующих наркоманов и алкоголиков, людей с низкой социальной ответственностью, а также заметное число уголовников или бывших уголовников.

Следует добавить, что эмоциональное и духовное состояние ВИЧ-инфицированных пациентов в большей степени, чем у других категорий больных, зависит от проблем медицинского характера, а их физическое состояние – от эмоционального и духовного. Изменение любого из состояний приводит к утрате у них внутреннего покоя. Понимая, что болезнь неизлечима, а лечение дает только отсрочку от смерти, не все пациенты настроены на длительное лечение. Многие утверждаются в мысли о предвзятости судьбы к ним или, наоборот, впадают в преувеличенное ощущение своей вины. Почти всех их преследует постоянный страх смерти. Люди предаются унынию и отчаянию. Долг священника помочь каждому страдающему человеку преодолеть эти чувства, принять свой

диагноз и настроиться на необходимость продолжить лечение, назначенное врачом [2]. Его задача объяснить больному, в чем состоит смысл жизни с христианской точки зрения; убедить его, что единственно разумное для больного сейчас – изменить свои привычки и отказаться от многого того, что было смыслом его прежней жизни. Объяснить, что этот путь есть путь *преодоления и преображения*. А это значит, что он будет долгим и трудным, но другого просто не может быть.

Для оценки того, действительно ли необходимо пастырское попечение ВИЧ-инфицированных пациентов в стационаре, в 2014-2015 гг. был проведен опрос лечащего и обслуживающего персонала лечебных отделений ВИЧ-инфекции ИКБ №2 (экспертный опрос) [1]. Участниками опроса стали две группы респондентов. Первая – группа медиков, состоявшая из лечащий персонала, в соответствии с государственными нормативами и штатным расписанием больницы. Вторая – группа не медиков, состоявшая из тех, кто предложил свои услуги больнице из своего чувства милосердия или был включен в состав персонала по договоренности с администрацией или по распоряжению Минздрава: священники, сестры милосердия и добровольцы.

Экспертам предлагалось ответить на несколько вопросов анкеты, один из которых касался реакции пациентов на пастырское духовное попечение: «Наблюдаются ли у пациентов изменения их физического или эмоционального состояния от посещения ими церкви или бесед со священником?».

Доминирующим вариантом ответа в обеих группах был: «Да, они становятся заметно спокойнее, дружелюбнее, у них улучшается сон». У 1-й группы – 65% голосов, у 2-й – 54,5%, а в целом у всех экспертов – 61%.

Эксперты, которые сочли себя некомпетентными, чтобы ответить на вопрос, выбрали ответы «Не знаю» или «Пропущено». В группе медиков таких оказалось 15%, в группе не медиков – 45%.

Ответы «Нет связи», «Нет изменений, но им нравится ходить на службу» и «Нет отличий от тех, кто службы не посещает» получили в каждой из опрошенных групп от 5% до 10% голосов.

Примечательно, что никто из экспертов не выбрал ответы: «Нет никаких изменений», «Изменения в худшую сторону: больные становятся более замкнутыми, раздражительны и пр.».

В итоге: более 60% участников экспертной группы зафиксировали положительное влияние пастырского душепопечения на эмоциональное состояние пациентов лечебных отделений ВИЧ-инфекции стационара. Оно содействует обретению душевного равновесия, способствует развитию у пациентов мотивации к созданию оптимистической жизненной установки и, в конечном счете, активно влияет на формирование приверженности к лечению и принятию АРТ.

О качестве пастырского душепопечения положено судить по числу прихожан на церковных службах и по регулярности участия их в Таинствах Исповеди и Причастия. В ИКБ № 2 для этого использовались протоколы учета обращений пациентов в больничную церковь за требами/Таинствами. Такие протоколы ведутся службой сестрического ухода непрерывно со дня первой регулярной церковной службы. В них фиксируются даты посещения пациентами служб (год, месяц, день), Ф.И.О. каждого пациента, его

пол и номер его лечебного отделения. На их основе были построены непрерывные ряды по количеству пациентов стационара, посетивших церковные службы, по годам и месяцам, и по количеству церковных треб/Таинств, за которыми обратились пациенты.

За время существования больничного храма и работы службы сестрического ухода за духовной помощью обратились сотни пациентов отделений ВИЧ-инфекции (табл. 1).

Таблица 1.

Число пролечившихся пациентов ВИЧ-отделений / число пациентов, обратившихся в больничный храм за духовной помощью за 2014-2020 годы.

2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
4312/169	4043/415	8595/693	9384/797	9085/926	6054/660	4681/797

На рисунке 1 показано, как ежегодно изменялось число пациентов, обращавшихся в больничную церковь за духовной помощью (в

процентах от общего числа пациентов, пролеченных в стационаре) (Рис. 1).

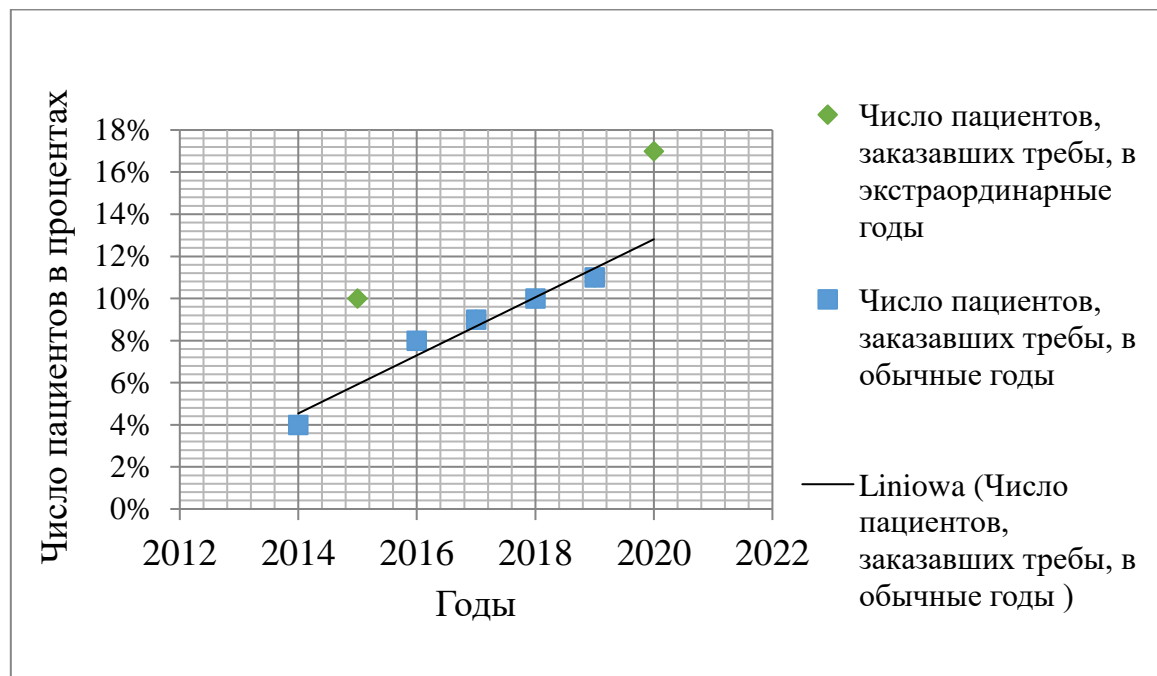


Рис. 1. Число пациентов, обратившихся в церковь, в процентах от общего числа пациентов, пролеченных в стационаре в 2014-2020 гг.

В первый год регулярных служб в больничной церкви (2014 г.) число таких пациентов не превысило 4% от общего числа, прошедших через стационар. Ситуация изменилась с приходом священника непосредственно в лечебные ВИЧ-отделения больницы (с ноября 2014 по ноябрь 2015 года; 2015 назван автором «экстраординарным» годом). Священнику был предоставлен отдельный кабинет, беседы священника с пациентами стали регулярными, а у пациентов появилась возможность задать вопросы по волнующим их проблемам как личного, так и духовного характера. Пастырские усилия священника, сосредоточенные на одобрении тех, кто принял твердое решение продолжить лечение и принимать ВАРТ, и духовной поддержке тех, кто пока пребывает в унынии и отчаянии, привели к тому, что за год

число прихожан в больничной церкви выросло в два с половиной раза, и достигло 10% от общего числа пациентов, пролеченных в стационаре. В последующие годы (после завершения разрешенного срока пребывания священника в отделениях ВИЧ-инфекции) ситуация вернулась к общему тренду, и показатель 2015-го года был достигнут только в 2018 году.

Следующим подобным «экстраординарным» годом можно считать 2020 год. Он отмечен появлением в мире еще одной пандемии (Ковид-19), которая наложила на давнюю и ставшую уже привычной пандемию ВИЧ. Такое положение дел привело к изменению эпидемиологических показателей у ВИЧ в России: ежегодный прирост заражений ВИЧ-инфекцией в 2020 году снизилось с 58,6 – 59,6 до 40,8 человек на 100 000 человек [11].

Можно утверждать, что резкому снижению заражений способствовали предпринятые карантинные меры в стране по причине пандемии Ковид-19. Одновременно с этим в 1.5 – 2 раза сократилось и число пациентов, пролеченных в отделениях ВИЧ-инфекции стационара (Табл. 1). Число пациентов уменьшилось даже с учетом тех ВИЧ-инфицированных, которые стали еще и пациентами отделения коронавируса в ИКБ №2. При этом, несмотря на сократившуюся общую численность пролеченных, процент обратившихся в больничную церковь пациентов вырос до 17%, и превысил трендовое значение (12.8% - 13%) на 4% (Рис. 1). Добавим, что эти пациенты не только присутствовали на церковных службах, а прошли Исповедь и приняли Причастие, что явственно свидетельствует о высокой степени их воцерковленности. Если сопоставить эти показатели с данными о воцерковленности современных христиан в России из

социологических источников (от 1.5% до 5%) [13], то можно увидеть большие различия с теми, которые мы видим в лечебных ВИЧ-отделениях.

Духовная работа священников РПЦ в лечебных отделениях ВИЧ-инфекции привела и к изменению соотношения мужчин и женщин, из числа тех, кто заказывает церковные требы/Таинства. При том, что согласно архивным данным ИКБ, соотношение пролечившихся пациентов-мужчин и пациентов-женщин в лечебных ВИЧ-отделениях находится в соотношении 2:1, однако соотношение обратившихся за требами/Таинствами пациентов-мужчин и пациентов-женщин в 2014 году было 1:2 (Рис. 2). Но уже в 2015 году, благодаря проведенной пастырской работе, число мужчин и женщин почти сравнялось, при общем увеличении числа прихожан больничной церкви, а в дальнейшем стало соответствовать реальному соотношению их в стационаре.

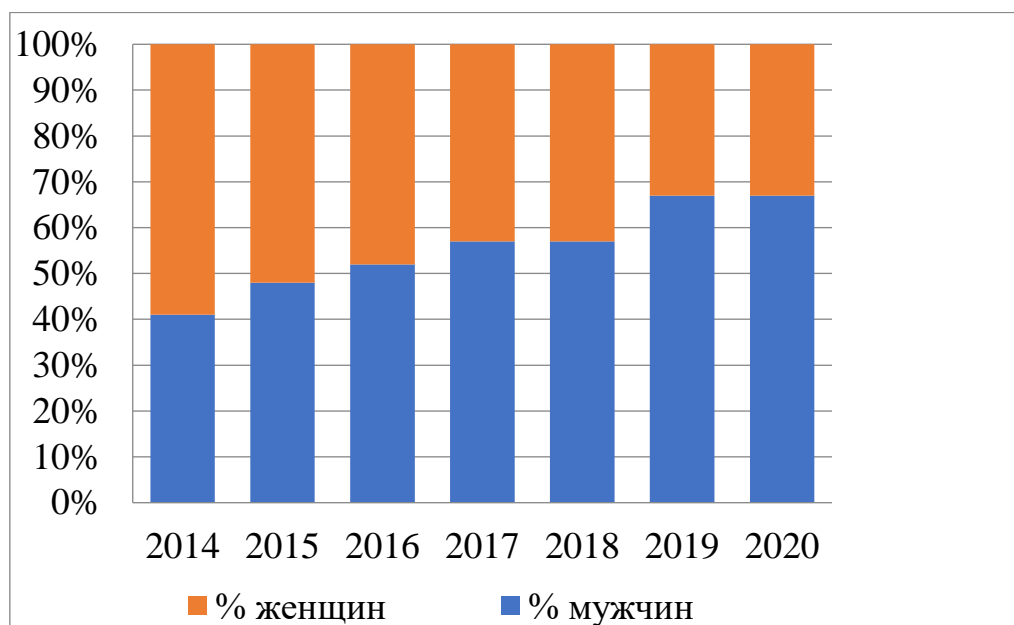


Рис. 2. Соотношение пациентов-мужчин и пациентов-женщин, обратившихся за требами/Таинствами в церковь в 2014-2020 годах.

Об успешности пастырской работы в стационаре указывает не только рост числа духовно окормляемых пациентов, но и увеличение числа их просьб о совершении треб/Таинств. Это говорит о

неслучайном или разовом характере обращения ВИЧ-инфицированных пациентов к Церкви за духовной помощью (Рис. 3).

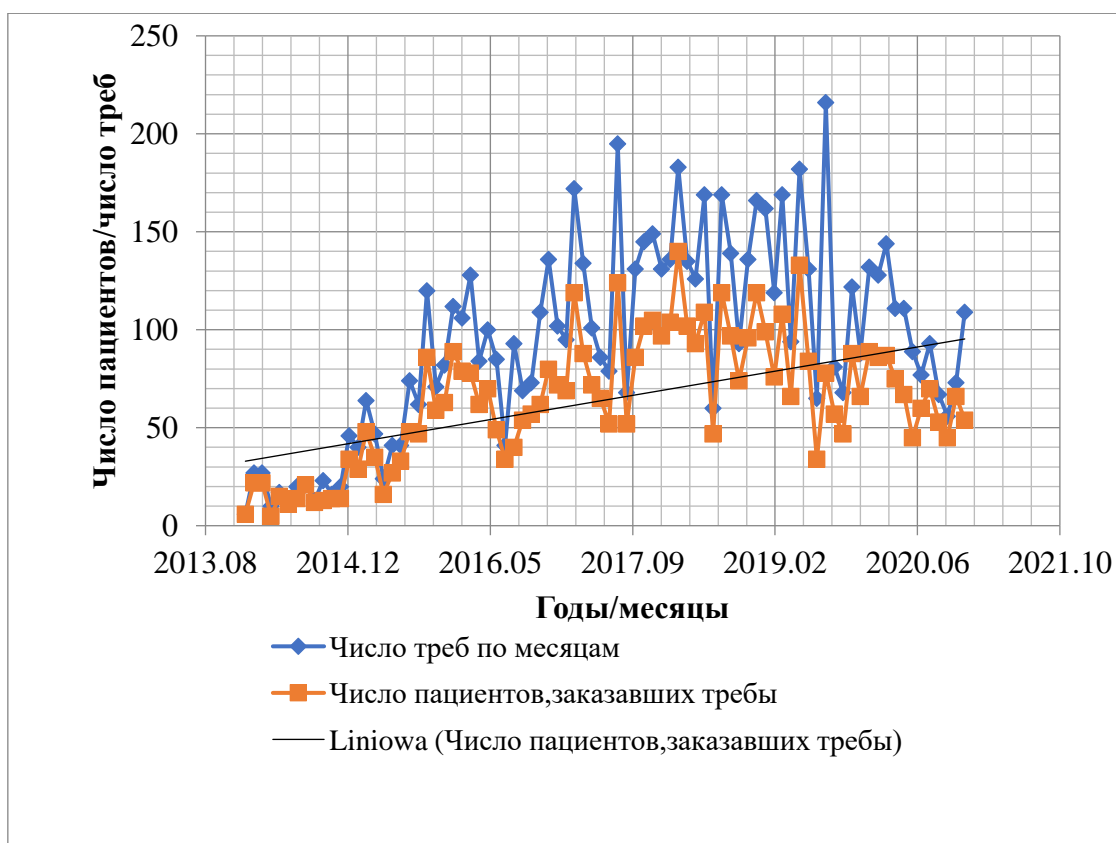


Рис. 3. Число треб по месяцам и число пациентов, заказавших их за 2014-2020 гг., и среднестатистические значения (прямые линии).

История человечества свидетельствует о том, что во времена природных бедствий, эпидемий и войн люди чаще обращаются за духовной поддержкой к Церкви. То же самое происходит и с пациентами лечебных ВИЧ-отделений больницы: чем больше прогрессирует болезнь, тем чаще возникает у пациентов потребность в духовной помощи. Установившаяся у них при этом связь с Церковью уже не прерывается с наступлением состояния устойчивой ремиссии. Больные стараются поддерживать и продлевать это состояние, вести здоровый образ жизни и продолжать лечение.

Кроме того, духовное попечение необходимо еще и особой категории тяжело и неизлечимо больных, находящихся в состоянии «эмоционального выгорания». В таком состоянии человек отказывается от пищи, лечения и любого медицинского обслуживания: нет больше воли к сопротивлению обстоятельствам, и единственно кто может помочь ему – это священник.

Семь лет совместной работы врачей, священников и службы милосердия в лечебных отделениях ВИЧ-инфекции ИКБ №2 убедительно показали необходимость такого сотрудничества. Большинство сотрудников стационара признали необходимость пастырского попечения в лечебном процессе с ВИЧ-инфицированными пациентами. Особая поддержка выражена сотрудниками и врачами, деятельность которых связана с оказанием психологической помощи пациентам. А число таких сотрудников в отделениях ВИЧ-

инфекции составляет более 80% от общего числа специалистов.

Список литературы:

1. Антоний (Кадышев), игум. Проблемы духовного попечения ВИЧ-инфицированных больных в условиях стационара // Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия. Медицинские науки: Материалы XII международной научно-практической конференции (Россия, г. Новосибирск, 19–20.06.2015 г.). – Новосибирск: Международный Научный Институт «Educatio». – 2015. – №5 (12). – С. 32–35. [Antonij (Kadyshev), igum. Problemy duhovnogo popечeniya VICH- inficirovannyh bol'nyh v uslovijah stacionara // Nauchnye perspektivy XXI veka. Dostizhenija i perspektivy novogo stoletija. Medicinskie nauki: Materialy XII mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii (Rossija, g. Novosibirsk, 19–20.06.2015 g.). – Novosibirsk: Mezhdunarodnyj Nauchnyj Institut «Educatio». (In Russ)]
2. Антоний (Кадышев), игумен, Егорова О. Ю. Пастырская работа с ВИЧ-инфицированными пациентами в условиях стационара. Методические рекомендации для священников Русской Православной Церкви и сестер милосердия. – М.: Изд. дом «Познание». — 2019. — 128 с. [Antonij (Kadyshev), igumen, Egorova OJu Pastyrskaia rabota s VICH-inficirovannyimi pacientami v uslovijah stacionara. Metodicheskie rekomendacii dlja svjashchennikov Russkoj Pravoslavnoj Cerkvi i sester

miloserdija. – М.: Изд. дом «Poznanie». — 2019. — 128 s. (In Russ)]

3. Беляков Н. А., Медведев С.В., Трофимов Т. Н. Механизмы поражения мозга при ВИЧ-инфекции // Доклады РАНМ. – 2012. – № 9. – С. 4-12. [Beljakov NA, Medvedev SV, Trofimov TN Mehanizmy porazhenija mozga pri VICH-infekcii // Doklady RANM. – 2012. – № 9. – S. 4-12. (In Russ)]

4. Итоговый документ конференции «Взаимодействие религиозных общин России в области ВИЧ/СПИДа». Москва, 20.11.2008. URL: <https://mospat.ru/archive/2008/11/43320/> (дата обращения: 15.04.2021).

5. Кадышев А. С. Эмоциональные переживания ВИЧ-инфицированных пациентов стационара на этапе адаптации их к диагнозу в зависимости от их воцерковленности // «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики». Серия: Познание. – М.: – 2019. – № 10. – С. 42-48. [Kadyshev AS Jemocional'nye perezhivanija VICH-inficirovannyh pacientov stacionara na jetape adaptacii ih k diagnozu v zavisimosti ot ih vocerkovlennosti // «Sovremennaja nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki». Serija: Poznanie. – М.: – 2019. – № 10. – S. 42-48. (In Russ)]

6. Кадышев А. С. Духовные проблемы ВИЧ-инфицированных пациентов стационара и возможности их преодоления // Журнал «Фундаментальные аспекты психического здоровья». – 2019. – № 4. – 71-77 с. [Kadyshev AS Duhovnye problemy VICH-inficirovannyh pacientov stacionara i vozmozhnosti ih preodolenija // Zhurnal «Fundamental'nye aspekty psihicheskogo zdorov'ja». – 2019. – № 4. – 71-77 с. (In Russ)]

7. Кадышев А. С. Деонтологическое обеспечение духовной помощи пациентам с хроническими и неизлечимыми болезнями // Вопросы теологии. – 2020. – Т. 2. – № 2. – С. 262–270. [Kadyshev AS Deontologicheskoe obespechenie duhovnoj pomoshhi pacientam s hronicheskimi i neizlechimyimi boleznyami // Voprosy teologii. – 2020. – Т. 2. – № 2. – S. 262–270. (In Russ)]

8. Лука (Войно-Ясенецкий), свт. Дух, душа и тело. – Минск : Белорусская Православная Церковь. – 2014. – 191 с. [Luka (Vojno-Jaseneckij), svt. Duh, dusha i telo. – Minsk : Belorusskaja Pravoslavnaja Cerkov'. – 2014. – 191 s. (In Russ)]

9. Основы социальной концепции Русской Православной Церкви. – М.: Изд. Московской Патриархии. – 2000. – 60 с. [Osnovy social'noj koncepcii Russkoj Pravoslavnoj Cerkvi. – М.: Изд. Moskovskoj Patriarhii. – 2000. – 60 s. (In Russ)]

10. Российский статистический ежегодник. – 2019. URL: https://www.gks.ru/storage/mediabank/Ejegodnik_2019.pdf (дата обращения: 10.04.2021).

11. Сайт REGNUM. / URL: <https://regnum.ru/news/society/3178899.html> (дата обращения: 10.04.2021).

12. Сайт ЮНЭЙДС. / Информационный бюллетень. Глобальная статистика по ВИЧ. URL: <https://www.unaids.org/ru/resources/fact-sheet> (дата обращения: 10.04.2021).

13. Свящ. Николай (Емельянов). Сколько в России воцерковленных христиан и почему. URL: <https://pravoslavie.ru/121035.html> (дата обращения: 11.04.2021).

ИЗУЧЕНИЕ ПОВЕДЕНИЯ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГЕМОТРАНСФУЗИОННЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ.

Моноз Д.

*Медицинский колледж - Медицинский университет
Варны Сектор образования
«Инспектор общественного здравоохранения»*

РЕЗЮМЕ

Обеспечение практики безопасных инъекций на уровне отдельного медицинского учреждения определяется Глобальной сетью ВОЗ по безопасным инъекциям (SIGN) ВОЗ. Согласно определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), «безопасная инъекция - это инъекция, которая не причиняет вреда пациенту, не подвергает медицинский персонал предотвратимому риску и не оставляет отходов, которые могут быть опасными для общества».

Цель и задачи: Сравнительный анализ знаний работающих и обучающихся медсестер, акушерок и инспекторов общественного здравоохранения по применению вмешательств с переносом крови в медицинских учреждениях. **Материалы:** анкеты. **Результаты:** Кровяные манипуляции - мышечные, венозные инъекции выполняются в основном дежурно и в регулярную смену с использованием средств индивидуальной защиты СИЗ (перчаток). Значительная доля работающих и изучающих МС и Ак (92,50%) указывают, что они меняют перчатки после каждого пациента, а 1,50% признают, что они вообще не меняют перчатки, а протирают их спиртом и продолжают работать. Еще 6,0% указали, что меняли перчатки только при контакте с кровью. **Выводы:**

1. Недостаточный контроль со стороны инспекторов общественного здравоохранения (ИОЗ), которые в 58,20% не осуществляли контроль во время мышечных манипуляций. 2. Проходимость авокадо поддерживается в основном физиологическим раствором, но стандарт его замены не известен - только в случае непроходимости.

3. Всегда используются перчатки для медицинских манипуляций, независимо от манипуляций: 59,30% для рабочих и обучающихся МС и Ак и 66,60% для рабочих и обучающихся СИЗ.

Ключевые слова: кроветворные вмешательства, юрист, перчатки, дезинфекция, рабочие, студенты.

Введение:

Обеспечение безопасной практики инъекций рассматривается в следующих аспектах:

- безопасность пациентов
- безопасность медицинского персонала
- безопасность для населения в целом

В этом отношении, согласно определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), «безопасная инъекция - это инъекция, которая не причиняет вреда пациенту, не подвергает медицинский персонал предотвратимому риску и не оставляет отходов, которые могут быть опасными для общества».

На национальном уровне, а также на уровне отдельного медицинского учреждения Глобальная сеть ВОЗ по безопасным инъекциям (SIGN) ВОЗ предлагает применение следующей стратегии для практики безопасных инъекций:

1. Программа рационального введения инъекций, направленная на сокращение количества ненужных инъекций [в т. удаление из эссенциальных листов (для терапевтической целесообразности) препаратов, вводимых только инъекционно].

2. Используйте только одноразовые шприцы и иглы для терапевтического использования, содержащие разовые дозы.

3. По возможности более широкое использование т.н. саморазрушающиеся (автоматические) шприцы, которые обеспечивают высочайший уровень безопасности с точки зрения риска уколов и связанного с этим риска передачи инфекций.

4. Использование специально маркированных и безопасных контейнеров для сбора использованных игл и шприцев.

5. Проведение иммунизации (особенно массовых или амбулаторных) только саморазрушающимися (автоматическими) шприцами и обязательным использованием контейнеров для сбора использованных материалов.

В нашей стране в целях сохранения здоровья персонала медицинских учреждений в последнее время разработаны различные внутренние правила и нормы безопасности. Правила работы с кровью и продуктами крови, а также правила обращения с опасными отходами в медицинских учреждениях важны для безопасной практики инъекций. Знания в условиях профессионального риска и HIV между страны и профессионализмом.(3,4).Что касается правил обращения с кровью и продуктами крови, то самое главное - это регулярное использование соответствующих средств. индивидуальной защиты, в том числе: перчаток, фартука, защитных очков, маски. [1,5]

Что касается правил обращения с отходами, наиболее важным является использование

специально маркированных и достаточно надежных контейнеров для хранения использованных игл и шприцев. Запрещается заполнять более 3/4 объема тары. После заполнения допустимого объема емкости герметично закрываются, их содержимое не допускается переливать или опорожнять. Дальнейшее хранение, сбор, транспортировка и переработка контейнеров осуществляется по установленным правилам сбора и хранения отходов.

Цель и задачи: Сравнительный анализ знаний работающих и обучающихся медсестер, акушерок и инспекторов общественного здравоохранения по применению вмешательств с переносом крови в медицинских учреждениях. **Материалы:** анкеты.

№1. Анкета для оценки работы с юристом (периферическая венозная канюля, ПВХ) для медсестер и акушерок. Индивидуальный анонимный опрос из 16 вопросов, из них 14 закрытых и 2 открытых. Ответы на закрытые вопросы от 2 (два) до 4 (четыре). Включает в себя технологию вмешательства, объем выполняемых манипуляций, поведение персонала до и после вмешательства пациенту, место нанесения и соблюдение режима дезинфекции в отношении рук персонала, оборудования, способы применения и контроля обеззараживания окружающей среды в условиях лечебного учреждения.

№2. Анкета для оценки работы с юристом (периферическая венозная канюля, ПВХ) для инспектора здравоохранения. Индивидуальная анонимная анкета из 14 закрытых вопросов с двумя-четырьмя ответами, изучающая их знания и практическое применение при осуществлении контроля здоровья в медицинских учреждениях. Включает знания PES о применении санитарного контроля дезинфекции и стерилизации при проведении вмешательств с кровью (юрист, инъекции мышц), месте контроля, его частоте и результатах, а также оценку знаний о применении дезинфекции рук инспектора здравоохранения при отборе проб экологических промывок в медицинских учреждениях.

Методы:

теоретический анализ, статистические методы, графический, социологический метод. Для обработки данных использовался пакет статистического программного обеспечения - IBM SPSS for Windows, v.20.0.

Результаты:

Исследование поведения медперсонала при проведении операций по переливанию крови в медицинских учреждениях включает работающих и обучающихся медсестер и акушерок, инспекторов здравоохранения медицинских учреждений в 6 населенных пунктах, с участием 273 медсестер и акушерок и 65 инспекторы общественного здравоохранения ИОЗ (Рис1)

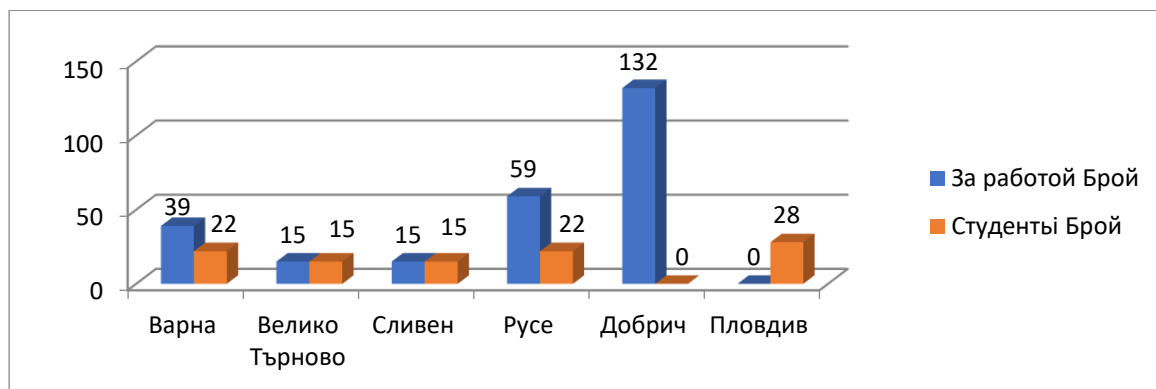


Рис. 1. Покрyтый опросом опрос работающих и обучающихся специалистов в здравоохранение в 2018 году

Чтобы лучше продемонстрировать дезинфекционный контроль и стерилизацию, мы использовали оценку работы аббата (периферическая венозная канюля) в качестве примера. Изучение использования аббата в медицинской практике работающими медсестрами, акушерками и стажерами выявило значительную разницу в поведении двух групп респондентов ($p < 0,001$), работающих и обучающихся медсестер, акушерок и инспекторов общественного здравоохранения

Изучаем знание технологии вмешательства, объема выполняемых манипуляций, поведения

персонала до и после вмешательства пациенту, места нанесения и соблюдения режима дезинфекции.

Мы показываем время, в течение которого вмешательства выполняются медсестрами и акушерками, и их контроль со стороны ИОЗ (Рис. 2, Рис. 3).

Большинство работающих и обучающихся медицинских работников (60,90%) указывают, что они размещают юриста как в палате пациента, так и в манипуляционной комнате (Рис. 2).



Рис. 2. Места, где медики размещают аббат и инспекторы общественного здравоохранения осуществляют контроль дезинфекции и стерилизации аббата

При изучении взаимосвязи между расположением периферической венозной канюли и контролем дезинфекции и стерилизации мы обнаружили значительную разницу в поведении двух групп респондентов ($\chi^2 = 35,35$; $p < 0,001$), поскольку медицинские работники более большинство из них выполняют манипуляции как в

палате пациента, так и в манипуляционной, в то время как более чем в 50% случаев ИПП проверяет только манипуляционную комнату.

Из опрошенных ИОЗ (33,30%) отметили, что контроль проводится в соответствии с планом, а 31,30% указали, что он проводится в течение обычной смены (Рис. 3).

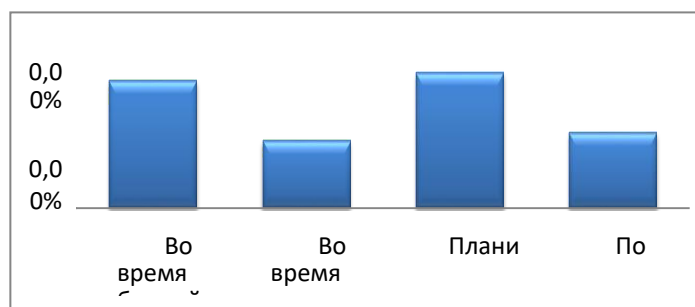


Рис. 3. Время проведения контроля дезинфекции и стерилизации в структурах медицинского учреждения

В местах, где ИОЗ контролируют дезинфекцию и стерилизацию авокадо, происходит

за счет манипулятора (56,0%), а в палате пациента - всего 14% (Рис. 4)

Изучение количества венозных манипуляций, контролируемых ИОЗ, показывает, что в больницах значительно больше манипуляций, чем проверено, причем большинство респондентов указали, что

они не проводили никакой проверки, как запланированной, так и целевой (соответственно 67,80% и 67,90%) (Рис. 4)

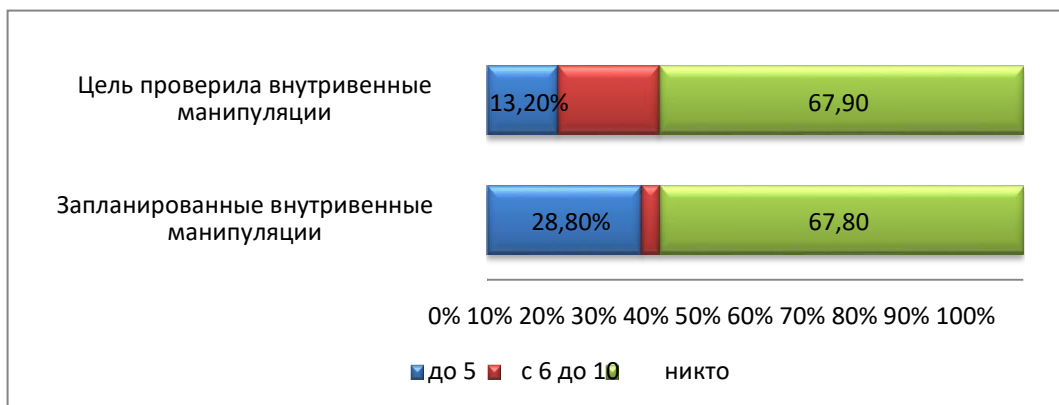


Рис. 4. Количество проверенных внутривенных манипуляций (абокати) от ИОЗ - рабочие и студенты

С другой стороны, ИОЗ показывают, что они проводят преимущественно до 5 внутривенных манипуляций (28,80%), в то время как в ходе целевых проверок проверялось от 5 до 10 манипуляций (18,90%).

Эти результаты указывают на то, что ИОЗ контролирует дезинфекцию и стерилизацию с точки зрения венозных манипуляций и абокати.

В отличие от внутривенных манипуляций (абокати), где нет значительного различия в среднем количестве процедур, выполняемых медицинскими работниками, мы обнаружили, что при манипуляциях с мышцами во время обычной смены выполнялось меньше мышечных манипуляций, чем во время вызова (7 ± 5 (1-20) и 8 ± 7 (1-30)).

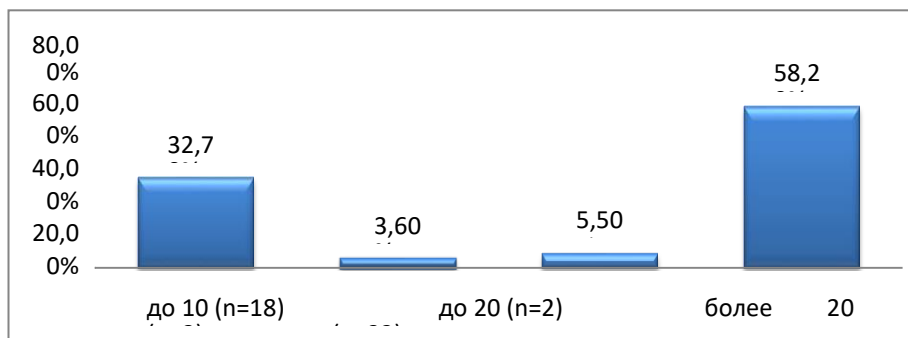


Рис. 5. Количество проверенных мышечных манипуляций ИОЗ - работающим и студентам

В этом случае мы снова обнаруживаем снижение контроля со стороны ИОЗ, причем 58,20% указывают на то, что они не контролировали мышечные манипуляции (Рис. 5). Из этих специалистов, имеющих подобные проверки в своей практике, было зарегистрировано до 10 верифицированных мышечных манипуляций (32,70%).

В 41,70% случаев ИОЗ указали, что ни один из контролей не был в лабораторных испытаниях, в то время как 36,70% указали, что оно было выполнено до 5 проведенных проверок, с последующими 5-10 проверками по 15,00% , Только 6,7% сказали, что все проведенные ими проверки были лабораторными.

При изучении возможности использования средств индивидуальной защиты все респонденты

указывают, что они должны использовать средства защиты при работе с пациентами.

На рисунке 6 представлены результаты анализа использования перчаток при уходе за пациентами, результаты которого сравниваются между двумя основными группами: работающими и обучающимися медсестер (акушерок) и акушерок (АС), работающих и обучающихся ИОЗ. В обеих группах, большая часть респондентов сказали, что они всегда используют перчатки, независимо от манипуляций (соответственно 59,30% для рабочих и учащихся МС и Ак и 66,60% для рабочих и учащихся ИОЗ). Группа рабочих и студентов МС и Ак(2,60%) признает, что они используются редко или не используются перчатки при работе с пациентами.0

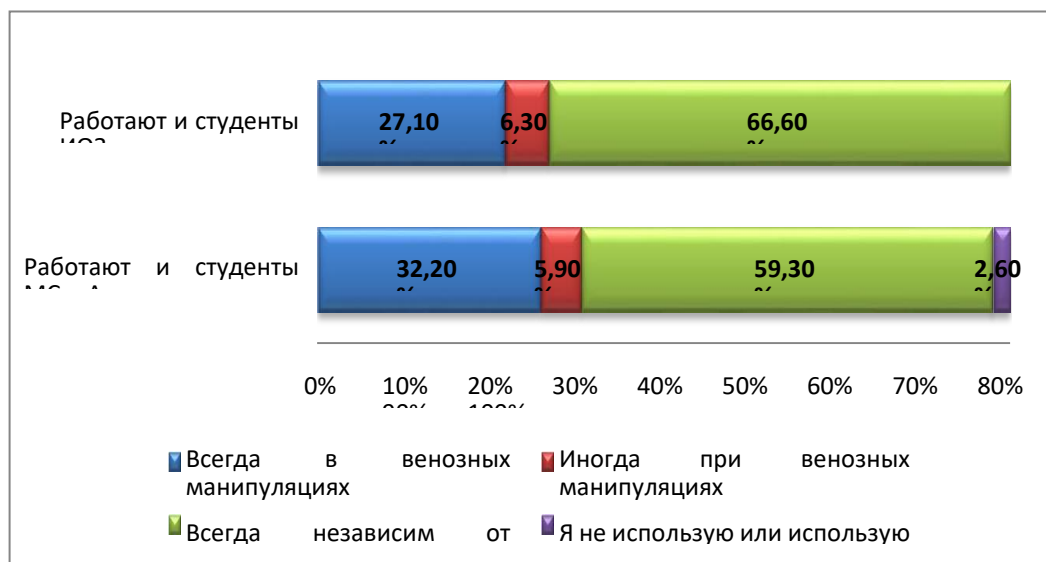


Рис. 6. Использование перчаток

Значительная доля работающих и обучающихся МС и АК (92,50%) сказали, что они меняли свои перчатки после каждого пациента, а 1,50% сказали, что они вообще не меняли свои перчатки, но они чистили их спиртным и продолжали работать. Еще 6,0% сказали, что они меняли перчатки только при воздействии крови.

С другой стороны, рабочие и студенты ИОЗ указывают, что в 94,40% случаев они меняют перчатки после каждого контроля, а 5,60% меняют их перед контролем в следующей структуре - клинике или отделении медицинского учреждения. Ни один из респондентов ИОЗ не указал, что они не меняли свои перчатки.

В среднем ежедневно на практике МС и Ак осматривали нас с 10 ± 4 парами перчаток, минимум с одной парой и максимум с 20 парами.

С другой стороны, почти $\frac{1}{4}$ (23,40%) МС и Ак сообщили о нехватке перчаток, а 93,70% полагали, что если бы было достаточно перчаток, они

использовали бы их для обслуживания каждого отдельного пациента. Но небольшая часть (6,30%), даже с достаточным количеством перчаток, не всегда будет их использовать.

Хотя 96,70% МС и Ак подтверждают, что в больнице достаточно дезинфицирующего средства для рук, около 10% респондентов не используют его или иногда используют для подготовки назначенного лечения.

Все респонденты из ИОЗ указали, что они знакомы с 6 этапами дезинфекции рук, но 10,70% применяли их иногда.

В исследовании по дезинфекции рук, работники МС и Ак, а также сторона ИОЗ не обнаружили существенной разницы, обе группы указали, что они всегда дезинфицируют свои руки (90,80% для работы и обучения МС и Ак и 89,30% для ИОЗ). С другой стороны, тот факт, что 1,80% МС и Ак признают, что они не дезинфицируют свои руки перед подготовкой манипуляций (Рис 7)

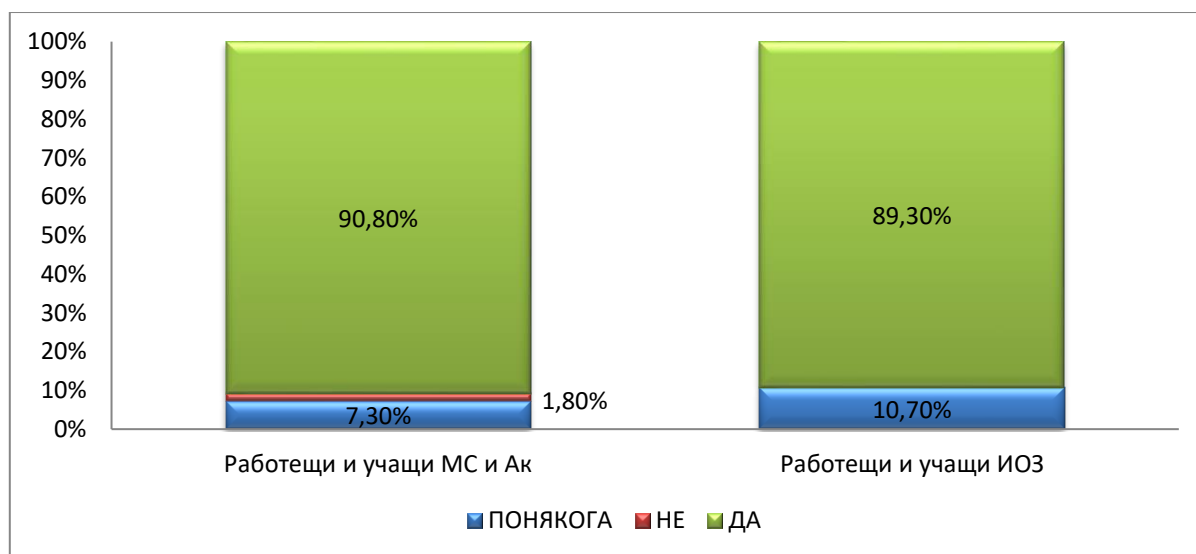


Рис. 7. Дезинфекция на ръце преди интервенция

При сравнительном анализе знаний о ИОЗ, МС и Ак для поддержания проходимости абобатов мы

обнаружили наличие существенной разницы ($\chi^2 = 47,85$; $p < 0,001$) (Рис. 8).

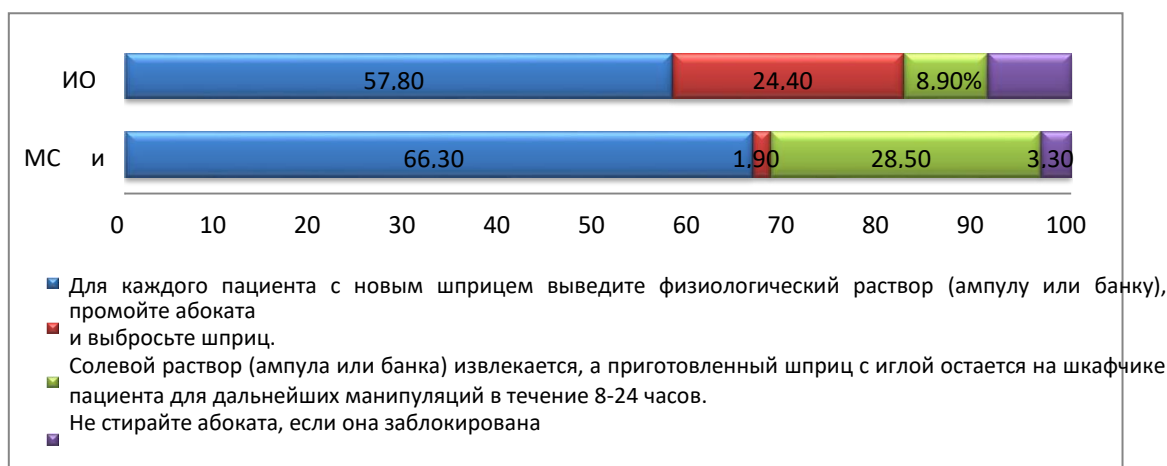


Рис. 8. Знание респондентов, опрошенных для поддержания абоката

Хотя большинство из обеих групп респондентов указали, что для каждого пациента с новым шприцем, физиологический раствор (ампула или банка) был удален, а абокат промыт, шприц был выброшен (66,30% для МС и АК и 57,80% для ИОЗ). С другой стороны, 24,40% PSI указывают на то, что приготовленны солевой шприц можно хранить от 8 до 24 часов до следующей манипуляции, а 28,50% МС и АК заявляют, что они не моют абокат. замените его, когда он забит.

Достаточные исследования в этом отношении показывают, что если канюля используется так часто, как доступ к лекарствам или для забора крови (по крайней мере, каждые восемь часов), дальнейшая промывка не требуется. В случае редкого доступа режим промывки физиологическим раствором должен выполняться в восемь часов [2,5,7,8,9].

Около двух третей (63,60%) респондентов ИОЗ признают, что они не знают, когда используют гепаринизацию аббата и когда это делается с физиологическим раствором.

Только 48,40% МС и АК указали, как они могут гепаринизировать абоката. Из опрошенных 49,20% указали, что для каждого пациента они готовили один раствор гепарина, $\frac{1}{4}$ (25,0%) не гепаринизировали абоката. Еще 20,50% всего гепаринизированного банка в манипуляциях

вытягивают раствором с новым шприцем для каждой манипуляции. Только 5,30% подтверждают, что они предварительно готовят шприц из обычного гепаринизированного банка, который оставляют на шкафчике пациента для дальнейших манипуляций в течение 8-24 часов.

МС и АК указали, как укрывать аббата только 48,40%, в то время как (63,60%) ИОЗ признали, что они не знали, когда использовался гепатит и когда с физиологическим раствором, хотя это было в противоречие стандарту внутрибольничных инфекций, где этот метод рекомендуется только для центральных венозных катетеров [2,8].

Результаты исследования частоты смены абоката на соответствие правилам дезинфекции и стерилизации не выявили существенной разницы между мнениями двух групп респондентов, при этом 49,20% МС и АК и 42,20% ИОЗ указывают на то, что абокат изменяется на 48 часов, и только 1/3 из двух групп (33,50% МС и АК и 31,10% ИОЗ) указывают на то, что абоката изменяется только тогда, когда вена заблокирована или раздражена. Результаты анализа показывают, что медицинские работники продолжают соблюдать старый стандарт и не знают о новых изменениях, в которых абокат изменяется только тогда, когда он заблокирован или воспален. (Рис 9)

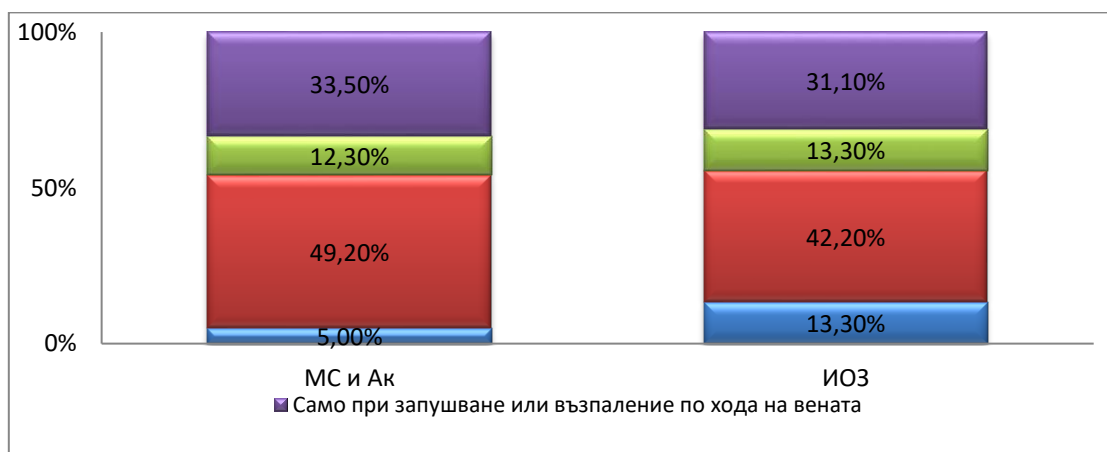


Рис. 9. В какое время меняет юрист для соблюдения правил дезинфекции и стерилизации

Выводы:

1. Существенные различия в знаниях о применении абократ в медицинской практике между работающими и обучающих медицинскими работниками.
2. Не существует известного стандарта замены абократ (только засорение), проходимость поддерживается в основном физиологическим раствором.
3. Недостаточный контроль со стороны ИОЗ, который в 58,20% случаев не контролировал мышечные манипуляции.
4. Всегда используются перчатки для медицинских манипуляций, независимо от манипуляций: 59,30% для рабочих и обучающихся МС и Ак и 66,60% для рабочих и обучающихся ОИЗ.

Литература:

1. Гачева Н., Р. Вачева-Добревска., А. Кеворкян., В. Войнова-Георгиева., Л. Делева. Для профилактики инфекций, связанных с инвазивными процедурами в медицинской практике. Пособие клинициста. Нозокомиальные инфекции № 3.91с.
2. Захариева Б., Кеворкян А., Райчева Р., Захариев Ю., М. Михайлова, Р. Славчева, Д. Монов, Эпидемиологическое исследование по применению периферической венозной канюли, Нозокомиальные инфекции, Том X, 2015 - 2016. 80-86
3. Коларова М. HIV - между страхом и профессионализмом. Заметки Союза ученых - Варна. Серия "Медицина и экология". 2018; 23: 62-66.
4. Коларова М., Паунов Ц., Константинов Р., Знания медицинских специалистов по профилактике ВИЧ / СПИД-инфекции в условиях профессионального риска. Варненский медицинский форум, том 7, 2018, приложение. 3, МУ-Варна
5. Распоряжение министра здравоохранения № 3 от 8.05.2013 г. «Об утверждении медицинского стандарта профилактики и борьбы с внутрибольничными инфекциями», ГГ, выпуск 43 от 14.05.2013, в силе с 11.05.2013
6. Creamer E. Examining the care of patients with peripheral venous cannulae. Br J Nurs 2000; 9(20): 2128-44.
7. Creamer E, McCarthy G, Tighe I, Smyth E. A survey of 554 peripheral intravenous catheters: infection, duration of cannulation and documentation issues. Br J Infect Control 2003; 4(4): 21-5.
8. Guideline. Peripheral Intravenous Cannula (PIVC) Insertion and Post Insertion Care In Adult Patients, 2013 http://www0.health.nsw.gov.au/policies/gl/2013/pdf/GL2013_013.pdf
9. Lai KK. Safety of prolonging peripheral cannula and i.v. tubing use from 72 hours to 96 hours. Am J Infect Control 1998; 26(1): 66-70

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЦА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ.

Сакен К.К., Избасар А.Е., Науанова С.Д.

*Кафедра патологической физиологии,
Карагандинский государственный медицинский университет,
г. Караганда*

MORPHOFUNCTIONAL CONDITION OF THE HEART AT EXPERIMENTAL DIABETES.

K.K. Saken, A.E. Izbassar, S.D. Nauanova.

*Department of Pathological Physiology,
Karaganda State Medical University,
Karaganda*

РЕЗЮМЕ

Из-за высокой распространенности диабета в мире продолжают поиски и изучение новых мишеней действия антидиабетических средств, изучаются их механизмы действия. Достаточно большое количество общепринятых экспериментальных моделей СД модифицированы и полностью описаны. Эти модели могут быть классифицированы по двум широким категориям: 1) генетические; 2) негенетические экспериментальные модели СД. Популярность использования последних по сравнению с генетическими обусловлена простым воспроизведением, относительно низкой стоимостью и достоверностью получаемых результатов. Экспериментальный СД такого типа используется для изучения механизма действия антидиабетических средств, состояние внутренних органов и, как правило, представлен стрептозотоцин/аллоксан – индуцированным СД на крысах или мышах. При использовании этих моделей, как правило, формируется СД смешанного типа. Целью данной статьи является воспроизведение экспериментальной модели СД типа 2 с СД смешанного типа и изучить морфофункциональное состояние сердце.

ABSTRACT

Because of the high prevalence of diabetes in the world, the search for and study of new targets of the action of antidiabetic drugs continues, and their mechanisms of action are studied. A fairly large number of generally accepted experimental models of DM have been modified and fully described. These models can be classified into

two broad categories: 1) genetic; 2) non-genetic experimental models of diabetes. The popularity of using the latter in comparison with genetic is due to simple reproduction, relatively low cost and reliability of the results obtained. Experimental SD of this type is used to study the mechanism of action of antidiabetic agents, the state of internal organs and, as a rule, is represented by streptozotocin / alloxan - induced diabetes in rats or mice. When using these models, as a rule, a mixed type SD is formed. The purpose of this article is to reproduce the experimental model of type 2 diabetes with mixed type diabetes and to study the morphofunctional state of the heart.

Ключевые слова: экспериментальный сахарный диабет, аллоксан, морфометрические изменения сердца.

Keywords: experimental diabetes, alloxan, morphometric change in the heart.

Актуальность проблемы. Сахарный диабет (СД) является одной из актуальных проблем здравоохранения во всех странах. По данным ВОЗ, в мире насчитывается более 200 млн. больных диабетом. В настоящее время в Казахстане насчитывается более 260000 больных сахарным диабетом. Основными причинами смерти больных сахарным диабетом (76%) являются сердечно-сосудистые и цереброваскулярные заболевания [5]. Многочисленные клинические исследования показали, что у пациентов с СД наблюдается значительно больше проявлений сердечной недостаточности после инфаркта миокарда при наличии относительно хорошо сохраненной систолической функции сердца. Вместе с тем сердечная недостаточность и нарушение функции левого желудочка (ЛЖ) возникают и в отсутствие ишемической болезни сердца (ИБС), что привело к предположению о существовании специфической диабетической кардиомиопатии. Так, при СД 2 типа в момент установления диагноза у 80 % больных имеет место ожирение, у 80 % - гиперинсулинемия, у 50% - артериальная гипертензия, у 21% - ишемическая болезнь сердца. Поэтому большой интерес представляет исследование патогенетических механизмов нарушений сердца у больных СД 1 и 2 типа и у животных на экспериментальных моделях диабета. [6]

Цель исследования: изучить морфофункциональное состояние сердца у животных на модели аллоксанового диабета в разные сроки наблюдения.

Материалы и методы: В эксперименте были использованы 240 белых беспородных крыс массой 200-250г. В первой серии опытов было создано модель экспериментального диабета – аллоксановый по срокам наблюдения (6, 12, 24 месяца) и количеству (по 50 особей в каждой подгруппе). Животным был внутривенно введен аллоксан 35 мг/кг и создали модель аллоксанового диабета. Через 14 дней животных со стойким диабетом разделили на три подгруппы по 50 животных в каждой: подгруппа А1 срок наблюдения 6 месяцев, подгруппа А2 - 12 месяцев наблюдения, подгруппа А3 - 24 месяца наблюдения.

Контрольной группы служили интактные животные этих же возрастных групп по 30 особей в каждой группе подгруппа КИ1 – 6 месяцев, подгруппа КИ2 – 12 месяцев, подгруппа КИ3 – 24 месяца наблюдения. Контрольным животным однократно вводили в бедренную вену стерильный

физиологический раствор в объеме, равном объему диabetогенного раствора, при соблюдении тех же правил антисептики. Для контроля уровня глюкозы кровь 2 раза в неделю отбирали из хвостовой вены. Уровень глюкозы в крови определяли с помощью тест-полосок фирмы Boehringer Mannheim. На протяжении эксперимента уровень глюкозы в крови крыс находился в пределах 11,8-12,8 ммоль/л. В конце срока наблюдения производили эфтаназию животных под легким эфирным наркозом, согласно Международным рекомендациям по проведению медико-биологических исследований с использованием животных. При извлечении сердца животных было обработано, высушено и взвешено на торсионных весах.

Исследовали сердца: морфологические, морфометрические и электронно-микроскопические исследования, статистические методы исследования.

Результаты и обсуждение: электронно-микроскопическое исследования сердца у экспериментальных животных при введении аллоксана в зависимости от сроков наблюдения выявило следующее: У крыс подгруппы А1 после введения аллоксана через 6 мес наблюдения кардиомиоциты миокарда экспериментальных животных содержали продолговатой формы ядро с фесточатоизрезанными контурами ядерной оболочки, примаргинальным распределением конденсированного хроматина, слегка расширенным перинуклеарным пространством. Плотные прилежащие к ядру митохондрии имели частично гомогенизированные и лизированные кристы, матрикс пониженной электронной плотности. Было отмечено образование гигантских митохондрий, образующихся в результате активного деления. Канальцы саркоплазматического ретикула были расширены и имели неправильную форму; У крыс подгруппы А2 через 12 мес. после введения аллоксана при исследовании выявлялось нарастание компенсаторно-приспособительных реакций в миокарде на фоне прогрессирования деструктивных изменений в отдельных кардиомиоцитах. Возрастала сеть кровеносных капилляров, которые выглядели полнокровными с дилатированным просветом. Отдельные кардиомиоциты или их группы выражено гипертрофировали. Ядра клеток увеличены, ядрышко плохо дифференцируются; При исследовании миокарда крыс подгруппы А3 на 24 мес. сроке нарастали признаки неравномерного

стромального отека. Появлялись отдельные мышечные волокна или их группы с волнистой деформацией. В отдельных случаях в интрамуральных сосудах наблюдались набухание и вакуолизация эндотелиоцитов. На таких участках формировались пристеночные эритроцитарные тромбы. Вместе с этим отчетливо проявлялись и компенсаторные реакции в миокарде. Адаптационная перестройка сосудистого русла заключалась в возрастании количества сосудов, что, по-видимому, говорит об увеличении ответвляющейся части артерий в начальных и

промежуточных порядках ветвления артериального русла. Усиливалась гипертрофия отдельных мышечных волокон или их комплексов.

Морфометрические изменения сердца крыс с экспериментальным диабетом. У животных при внутривенном введении аллоксана масса сердца ($p < 0,05$) находилась в пределах 3,7-3,9 г при общей массе 194,4-195,7 г, тогда как, масса органа ($p < 0,05$) у контрольных животных 3,2 г, 3,6 и 3,4 г. соответственно при общей массе животных 208,8 г, 209,8 и 210,2 г.

Таблица 1

Изменение массы крыс и сердца экспериментальных животных

Подгруппа животных	Показатель массы, г	
	относительная масса сердца	масса опытных крыс
A1, n=50	3,9±0,03*	195,7 ± 1,6
A2, n=50	3,8±0,02°	194,4 ± 1,3
A3, n=50	3,7±0,03+	195,1 ± 1,2
КИ1, n=30	3,2±0,02	208,8±1,3
КИ2, n=30	3,4±0,03	209,8±1,2
КИ3, n=30	3,6 ±0,5	210,2±1,8

Примечание - * - $p < 0,05$ по сравнению с аналогичными показателями в контрольной группе КИ1; ° - $p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой КИ2; + - $p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой КИ3;

Результаты изменения относительной массы сердца отражены в таблице 1. При морфометрическом исследовании правого, левого

желудочка экспериментальных животных (таблица 2) показатели были выше у А3 группы.

Таблица 2

Морфометрические показатели объема желудочков сердца у животных с аллоксановым диабетом в разные сроки наблюдения

Показатель	Аллоксановый диабет			Контроль		
	A1 (n=50)	A2 (n=50)	A3 (n=50)	КИ1 (n=30)	КИ2 (n=30)	КИ3 (n=30)
Объем правого желудочка сердца (мм ³)	2,62±0,02*	2,64±0,02°	2,66±0,01+	2,19±0,02	2,20±0,01	2,21±0,02
Объем левого желудочка сердца (мм ³)	5,84±0,05*	5,85±0,04°	5,87±0,0+	5,24±0,004	5,26±0,03	5,25±0,05

Примечание - * - $p < 0,05$ по сравнению с аналогичными показателями в контрольной группе КИ1; ° - $p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой КИ2; + - $p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой КИ3

Объем правого желудочка сердца при аллоксановом диабете в 1,2 раза был достоверно ($p < 0,05$) больше по сравнению с контрольными группами. Объем левого желудочка сердца у

интактных животных составил 5,24-5,26 мм³, а у групп А1, А2 и А3 был достоверно ($p < 0,05$) больше в 1,11 раз, по сравнению с контрольными группами.

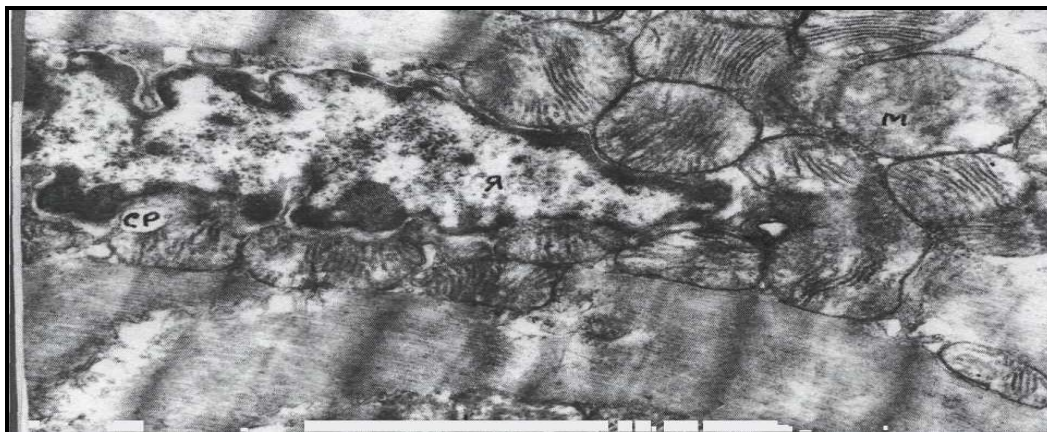


Рисунок 1 – Сердце крысы подгруппы А1, 6 мес. Ядро (Я) кардиомиоцита с фестончатыми контурами ядерной оболочки и примаргинальным распределением конденсированного хроматина. М-митохондрии. СР- саркоплазматический ретикулум. Электроннограмма.



Рисунок 2 - Сердце крысы подгруппы А2, 12 мес. Очаговый миоцитоз (МЦЛ). Прлиферация эндотелиальных клеток с формированием новообразующих капилляров. Полутонкий срез. Окр. толуидиновым синим. Ув. 400

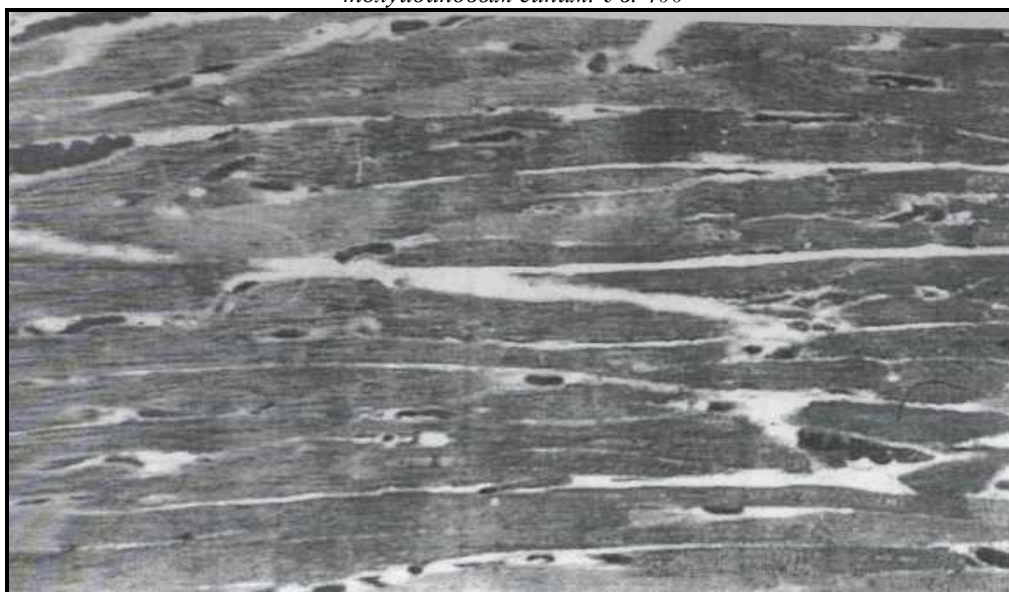


Рисунок 3 - Сердце крысы подгруппы А3, 24 мес. Выраженная гипертрофия мышечных волокон миокарда. Полутонкий срез. Окр. толуидиновым синим. Ув. x280

Выводы: Суммируя данные по изучению миокарда у экспериментальных животных, следует особо остановиться на результатах проведенного морфометрического исследования, которые наиболее объективно отражают специфику изменений в миокарде при сахарном диабете.

Все эти изменения при экспериментальном диабете обусловлены, скорее всего, резким снижением количества микрососудов - капилляров, осуществляющих доставку к кардиомиоцитам субстратов обмена веществ и кислорода, при этом плотность их была достоверно ниже в опытной группе животных больных (по сравнению с показателями у контрольных крыс).

Таким образом, кардиальная гипертрофия связана с более быстрым увеличением числа миоцитов по сравнению со скоростью расширения сосудистой сети, что приводит к относительному снижению плотности сети коронарных артериол и капилляров. В результате разрежения капиллярной сети увеличивается расстояние, на котором происходит диффузия питательных субстратов, уменьшается плотность сети артериол и повышается сопротивление сосудов. Толщина стенки артериол и ее отношение к просвету сосуда также увеличиваются. Мы считаем, что метаболические нарушения, связанные с доставкой и утилизацией миокардом энергетических субстратов, могут играть решающую роль в развитии диабетической кардиомиопатии[7].

Список литературы:

1. Баранов В.Г., Соколовцова И.М., Гаспарян Э.Г. и др. Экспериментальный сахарный диабет. Роль в клинической диабетологии. Л.: Наука, 1983. 240 с.
2. Древаль А.В., Садыкова Р.Е., Мазо В.К. Влияние несбалансированности пищевого рациона на индуцирование и течение аллоксанового сахарного диабета у крыс // Пробл. эндокринологии. 1991. 37. (6). 56–58.
3. Briede J., Stivrina M., Stoldere Dz. et al. Effect of cerebrocrast, a new long-acting compound on blood glucose and insulin levels in rats when administered before and after STZ-induced diabetes mellitus // Cell Biochem. Funct. 2007. 25. (6). 673–680.
4. Chatzigeorgiou A., Halapas A., Kalafatakis K., Kamper E. The use of animal models in the study of diabetes mellitus // In Vivo. 2009. 23. (2). 245–258.
5. Celik S., Erdogan S., Tuzcu M. Caffeic acid phenethyl ester (CAPE) exhibits significant potential as an antidiabetic and liver-protective agent in streptozotocin-induced diabetic rats // Pharmacol. Res. 2009. 60. (4). 270–276.
6. Selyatitskaya V.G., Palchikova N.A., Kuznetsova N.V. Adrenocortical system activity in alloxan-resistant and alloxan-susceptible Wistar rats // J. Diabetes Mellit. 2012. 2. (2). 165–169.
7. Shkurupiy V.A., Palchikova N.A., Selyatitskaya V.G. et al. Silica inflammation modulate lipoperoxide and thiobarbituric acid reactive substances levels in liver and glucose concentration in blood of alloxan diabetic rats // Mod. Res. Inflamm. 2012. 1. (2). 19–25.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 576/852.1/2/94

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СТРУКТУРЫ И УЛЬТРА ТОНКИЕ СРЕЗЫ
ТЕРМОФИЛЬНЫХ БАКТЕРИЙ THERMUS RUBER ШТАММ К_В И BACILLUS
STEAROTHERMOPHILUS ШТАММ 16**

*Ахмедова Фараят Рамазан,
доктор биологических наук, профессор,
Бакинский Государственный Университет,
Азербайджан, Баку*

**MORPHOLOGICAL STRUCTURE AND ULTRATHIN CUTS OF THERMOPHILIC BACTERIUM
OF THERMUS RUBER STRAIN K_B AND BACILLUS STEAROTHERMOPHILUS STRAIN 16**

*Ahmadova Farayat Ramazan
Doctor of Biological Sciences, Associate Professor,
Baku State University,
Azerbaijan, Baku*

АННОТАЦИЯ

С помощью светового и электронного микроскопов изучена морфология и ультратонкое строение спорообразующих бактерий *Bacillus stearothermophilus* и неспорообразующих бактерий *Thermus ruber*. Показано, что ультраструктура клеток термофильных бацилл подобна ультраструктуре соответствующих мезофильных форм. Обнаружено многослойное строение внутреннего слоя споровой оболочки у *Bac. stearothermophilus*, штамм 16. Подтвержден полиморфизм у бактерий *T. ruber*, штамм К_В; у клеток данного штамма выявлены инвагинации наружной мембраны клеточной стенки в ригидный внутренний слой, в результате чего клеточная стенка как бы состоит из отдельных линейно расположенных блоков, каждый из которых кольцом охватывает клетку. Подобное строения клеточной стенки, характерное для грамтрицательных бактерий рода *Thermus*, обеспечивает им большую поверхность соприкосновения со внешней средой и тем самым лучший обмен веществ в экстремальных условиях.

ABSTRACT

The morphology and ultrathin structure of spore-forming bacteria *Bacillus stearothermophilus* and non-spore-forming bacteria *Thermus ruber* were studied using light and electron microscopes. It is shown that the ultrastructure of the cells of thermophilic bacilli is similar to the ultrastructure of the corresponding mesophilic forms. The multilayered structure of the inner layer of the spore shell was found in *Bac. stearothermophilus*, strain 16. Polymorphism was confirmed in *T. ruber* bacteria, strain K_B; in cells of this strain, invaginations of the outer membrane of the cell wall into the rigid inner layer were revealed, as a result of which the cell wall seems to consist of separate linearly arranged blocks, each of which covers the cell in a ring. Such a structure of the cell wall, characteristic of gram-negative bacteria of the genus *Thermus*, provides them with a large surface of contact with the external environment and thus a better metabolism in extreme conditions.

Ключевые слова: термофиль, морфология, ультраструктура
Keywords: thermophilic, morphology, ultrastructure

OBJECTS AND METHODS OF RESEARCH

The culture of *Thermus ruber* K_B and *Bacillus stearothermophilus* isolated from the thermal waters of the Kelbajar district, south-western part of the Republic of Azerbaijan, from the source of Yukhara Istisu, mineralization 4.3 g / l, temperature 720, pH 9.0. The content of trace elements in these waters (mg / l): fluorine-0.3; bromine - 1.02; iodine - 0.15; iron-0.8.

Shape, size and motility of *T. ruber* and *Bac. stearothermophilus* cells were defined at one-daily cultures, growing in potato-peptone agar (4). For coloring of flagella it was used Leffler method and Peshkov modification. They were microscopied under microscope at phase contrast (PC-4) with immersion.

For determination the capacity of spore formation the cultures were warmed at heated bath 100°C temperature and spores were coloured on methods of Dorner (1). Ultrathin cuts were obtained at ultramicrotome LKB 8800, then they were contrasted with 2% lead nitrate. Preparations were observed under electron microscope JEM-100B firma JEUL at speeding intension of 80 kv.

RESULTS AND DISCUSSION

Thermus ruber K_B- cells are extreme polymorphic. Usually they are rod-shaped, with diameter 0,6-0,8, length 4,7 мк. At young cultures often is formed long threads with length 20 мк and more, sometimes curved. Flagella are absent, no-motile (image 1).

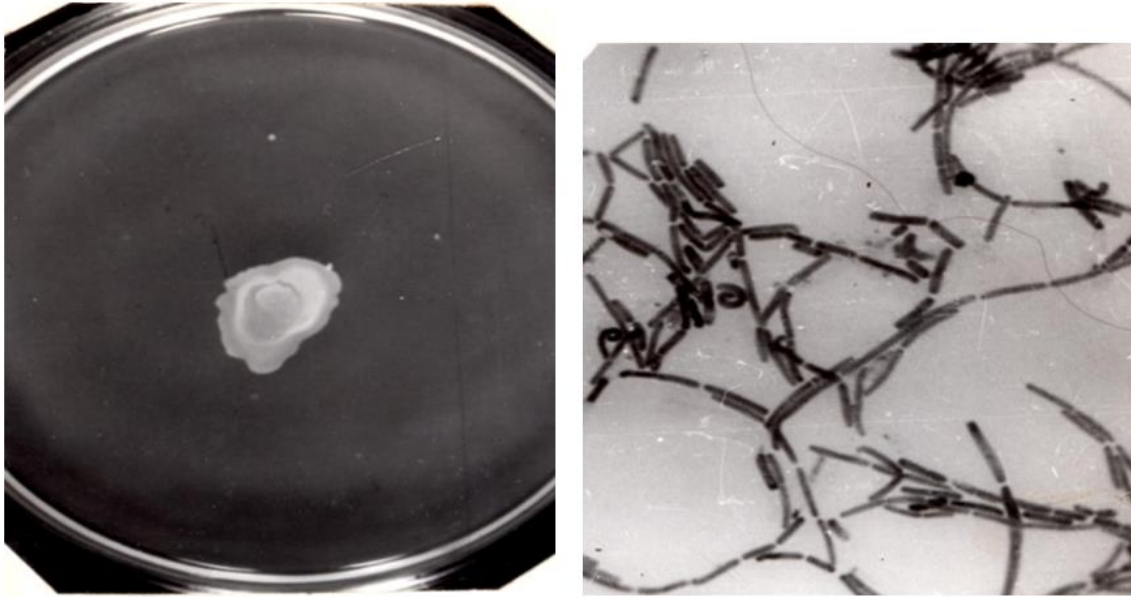


Image 1. *T. ruber*, strain *Kb*(2)- daily culture at 60°C
 .a- gignant colony, b- cells under optimal microscope. x 1350

Electronical-microscopic researches of *T. ruber* thin cuts were approved that cell wall of this bacterium, as was defined earlier(6), consists of “rugous” outer membrane, at below layer fibliar material and thin rigid layer. All of this is seen as cell is surrounded with cell wall dividing to tirelike compartments. Latter is formed at the result that cell wall (its surface) invaginate to

internal rigidlayer with “rings”, adjoined to cytoplasm membrane. Peculiar zone of adhesion which early was known only at gram-positive bacteria, is formed here. Presence of such zones help in transportation of compounds through cell wall (5). We also consider that this increases contact surface of cell with environment (image 2)(2).

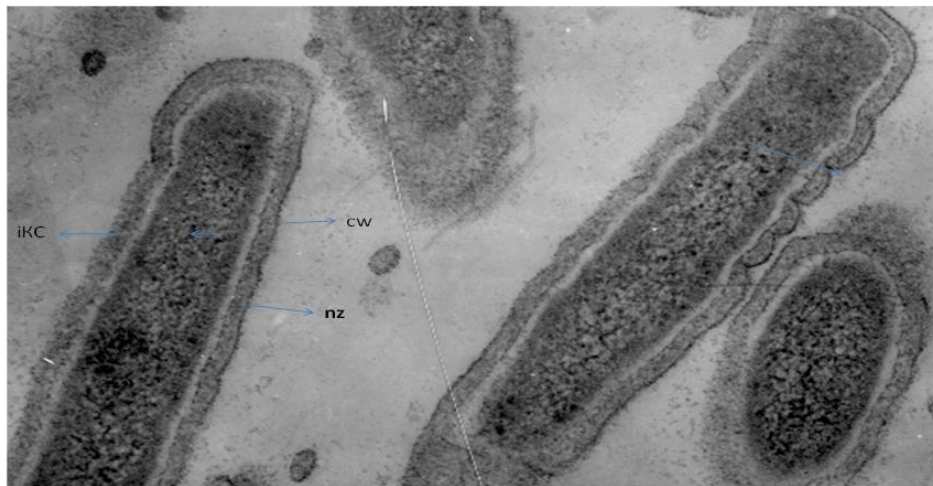


Image2. Electron microscopic researches of thin cut of *T. ruber* strain *Kb*:
 1-cell wall; 2- invagination KC; 3- cytoplasmic membrane;
 4- nucleotide zone. x 72000

Bacillus stearotherophilus strain 16- cells are rod-shaped- 0,9-1,2x 2,5-4mk with round rings, motile, peritrich. Spores are oval, terminal, cells with formed

spores under optical microscope was seen as rocket-like(image 3).

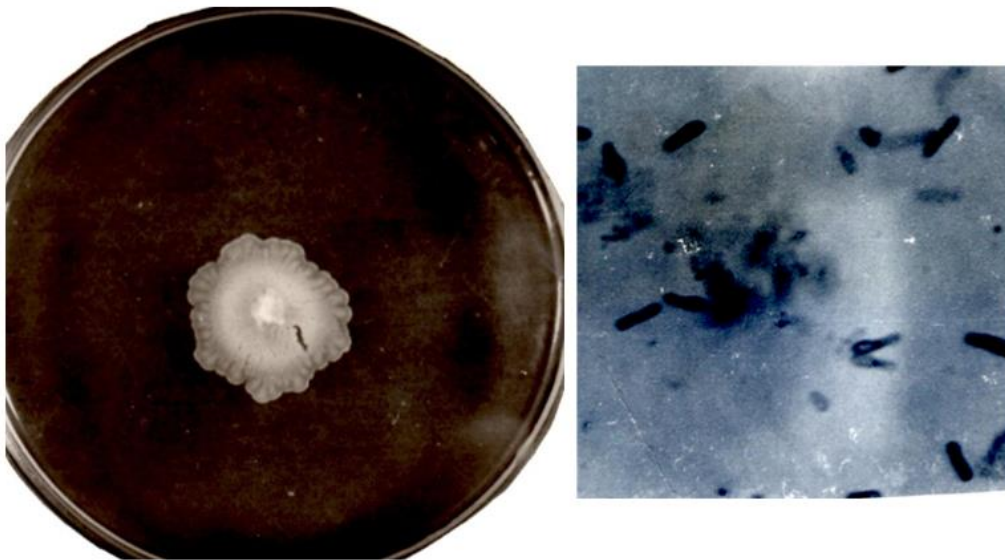


Image 3. *Bac. stearothermophilus*, strain 16 (2- daily culture at 600C).
left-giant colony, right- cells under optimal microscope. x 1350

Under electron-microscope cytoplasmic three-layered membrane is seen obviously (image 4.) (2), more light zone is nucleotide, filling of cytoplasm with ribosomal structures and electronic dense cell wall which is typical for gram-positive. Fungi-like structure, head diameter is 30-40A, length of stalk is 20A, at cytoplasmic membrane we couldn't see it, although about them write many researchers (3,5). Significant differences between mesophilic bacillus and vegetative cells of thermophilic *Bac. stearothermophilus* at thin structure were not observed. As is seen for all gram-positive bacillus, for *Bac. stearothermophilus* also characteristic splitting with formation of dividing partition (image 4).

Under electron microscope the cytoplasmic three-layered membrane, lighter zone of nucleotide, occupancy of cytoplasm with ribosomal structure and typical electronic dense cell walls are seen obviously.

Significant differences between thin structure of the vegetative cells of thermophilic *Bac. stearothermophilus* and mesophilic bacillus was not determined. Early facts showed that *Bac. stearothermophilus* usually has thinner external electronic dense by comparison with other bacillus both thermophylls and mesophylls (5). Differ from early facts, *Bac. stearothermophilus* spores which researched by us is characterized with enough thick external electronic dense layer and distinct lamination lying under its layer. Formation of spores we have observed at 2-daily cultures. Here we have met with cells where quasi occur rebuilding of internal cell orientation (image 4), that appeared in the form of removal of membrane structure (image 4), spores inside non-destroyed mother cells as well as separate lying mature spores have hardening areas of cytoplasm (image 5).

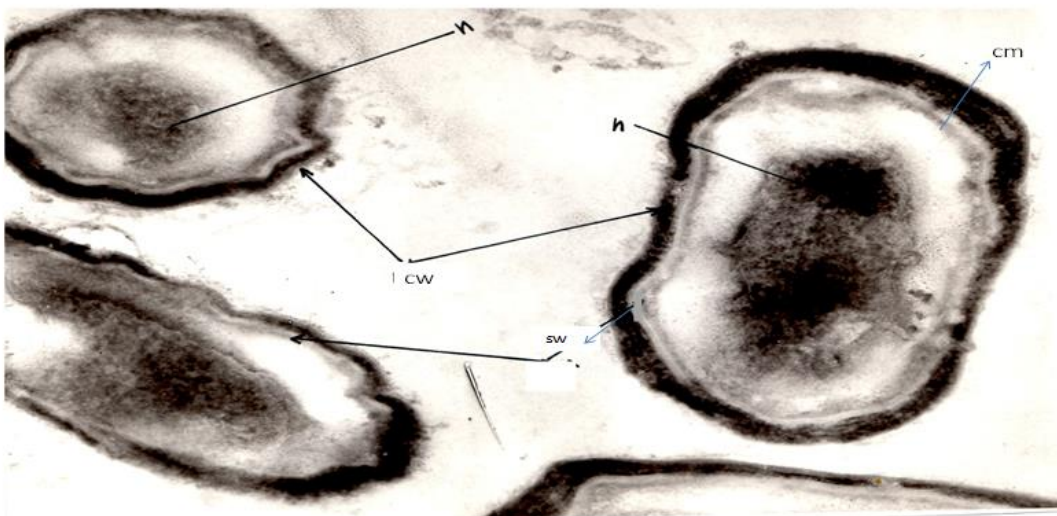


Image 4. Cells of *Bacillus stearothermophilus* strains 16 (one daily culture a, b); CW- cell wall, CM- cytoplasmic membrane. x 70000.

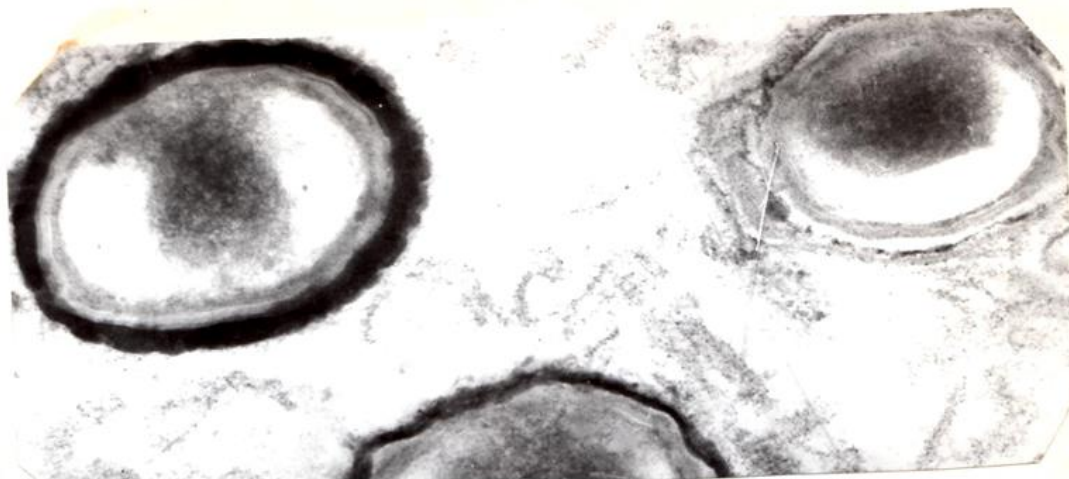


Image 5. *Bacillus stearothermophilus* spores. x 45000

CONCLUSIONS

With the help of optical and electron microscopes it was studied morphology and ultrathin structure of spore forming bacterium *Bacillus stearothermophilus* and non-spore forming bacterium *Thermus ruber*. It was determined that ultrastructure of thermophilic bacterium cells is similar to appropriate ultrastructure of mesophilic forms. It was defined multilayered structure of the internal layer of spore shell at *Bac. stearothermophilus*, strain 16. At the *Thermus ruber* bacterium, strain Kb it was justified polymorphism; at the cells of given strain it was defined invagination of the external membrane of cell wall at rigid internal layer, at the result the cell wall is seen as separate linearly situated blocks, that each of them cover the cell

as ring. Such as structure of cell wall which is characteristic for gram-negative bacterium of *Thermus* genus, provide them a big surface of contact without environment and thereby well metabolism in extremal condition.

REFERENCES

1. Brock T., Edwards M. Fine structure of *Thermus aquaticus* extreme thermophile // J. Bacteriol., 1970, v.104, № 2, p.509-515.
2. Brock T. Thermophilic microorganisms and life at high temperatures/ Springer- Verlag New York Heidelberg Berlin, 1978, 465 p.
3. Skinner F.A. and Shewan J.M. Aquatic microbiology, ACADEMIC PRESS, London. New York. San Francisco., 1977, 369 p.

УДК. 576.35

ГРНТИ 34.19.01

ЦИТОЛОГИЧЕСКОЕ И ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕННЫХ ФОРМ ЛЮЦЕРНЫ

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2021.1.86.1356

Мамедова Рухангиз Бахтияр

Канд. биологических наук, ведущий научный сотрудник
Института Генетических Ресурсов НАН Азербайджана,
г.Баку

Шахаева Ася Захир

Магистр,
Бакинский Государственный Университет,
г.Баку

Байрамов Орхан Фаик

Магистр,
Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана,
г.Баку

Ализаде Шадер Айдын

Аспирант,
Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана,
г.Баку

АННОТАЦИЯ

Колхицин в экспериментальном мутагенезе используется для индукции полиплоидии, так как он, разрушая веретено деления, препятствует расхождению хромосом. Важность изучения мутагенного действия колхицина на клетку растений определяется также практическим применением колхицина в

обогащении растительных генетических ресурсов растений, создании цитогенетических коллекции и их использовании в селекционных программах. В наших исследованиях изучали действие колхицина на люцерну и нарушения вызванные в результате его воздействия. В качестве растительного материала использовали семена сортов АСХИ-1 и АзНИХИ-262, полученных в результате обработки различными концентрациями колхицина (0,02% и 0,04%). В некоторых анафазах отмечались запаздывания хромосом при расхождении к полюсам. Клеток с удвоенным набором хромосом не было обнаружено. По результатам изучения стадий митоза следует отметить, что сорт АСХИ-1 более чувствителен к обработке колхицином, чем сорт АзНИХИ-252, так как у первого сорта обнаружены значительно большие отклонения от контроля и другого сорта на стадии митотической активности.

ABSTRACT

Colchicine in experimental mutagenesis is used to induce polyploidy, since it, by destroying the division spindle, prevents chromosomes from separating. The importance of studying the mutagenic effect of colchicine on a plant cell is also determined by the practical application of colchicine in the enrichment of plant genetic resources of plants, the creation of cytogenetic collections and their use in breeding programs. In our experiments, we studied the effect of colchicine on alfalfa and the effect of its influence. Seeds of varieties ASKHI-1 and AzNIKHI-262 obtained as a result of treatment with different concentrations of colchicine (0.02% and 0.04%) were used as plant material. In some anaphases, chromosome delays were observed when diverging to the poles. No cells with a doubled set of chromosomes were found. According to the results of studying the stages of mitosis, it should be noted that ASKHI-1 variety is more sensitive to colchicine treatment than AzNIKHI-252, since the first variety showed significantly greater deviations from the control and another variety at the stage of mitotic activity.

Ключевые слова: люцерна, мутагенез, колхицин, митоз, клеточное деление.

Key words: alfalfa, mutagenesis, colchicine, mitosis, cell division.

Каждый вид растительного и животного организма характеризуется определенным константным числом хромосом, которое в соматических клетках бывает в два раза больше (2n - диплоидное), чем в зрелых половых клетках (n гаплоидное).

Однако в результате нарушения клеточного деления число хромосом может изменяться. С давних пор для получения полиплоидных форм широко применяется колхицин. Нам интересно было проследить какое действие на люцерну оказывает колхицин, какие нарушения в клетках вызывает это воздействие.

Механизм полиплоидизирующего действия колхицина заключается в том, что он разрушает веретено деления. Когда делящаяся клетка приходит в соприкосновение с колхицином, веретено, осуществляющие распределение хромосом к полюсам клетки, не образуется [2, 3]. Если же оно уже заложено, то под действием колхицина разрушается. В результате этого хромосомы не расходятся по полюсам, а также клеточная перегородка не образуется и сама клетка не делится, а разделившиеся хромосомы остаются в одной исходной материнской клетке, в которой оказывается удвоенный набор хромосом.

Колхицин в экспериментальном мутагенезе используется для индукции полиплоидии, так как он, разрушая веретено деления, препятствует расхождению хромосом. Также установлено, что колхицин является мутагеном и его воздействие может вызывать изменение транскрипции определенных генов [5]. Важность изучения мутагенного действия колхицина на клетку растений определяется не только актуальностью исследования участия клеточной стенки и цитоскелета в процессе морфогенеза, также практическим применением колхицина в обогащении растительных генетических ресурсов

растений, создании цитогенетических коллекции и их использовании в селекционных программах [1].

Краткая методика

Наиболее благоприятным материалом для цитологических исследований (изучение митоза, структуры и подсчета числа хромосом) служат быстро растущие корешки растений.

Согласно существующей методике, для установления изменения клеток в митозе, а так же всякого рода нарушений происходящих в клетке под влиянием тех или иных мутагенов, в том числе и колхицина, препараты готовятся из корешков только что обработанных семян. В качестве растительного материала использовали семена сортов АСХИ-1 и АзНИХИ-262, полученных в результате обработки различными концентрациями колхицина (0,02% и 0,04%). Семена проращивали в чашках Петри при температуре 20-22С. Для фиксации использовали корешки, достигшие 0,5-1,5см длины. При этом от каждого корешка отрезали кончик длиной 3-7 мм и фиксировали.

Фиксация материала это процесс быстрой, почти мгновенной гибели клеток в результате погружения в ядовитую жидкость, при этом должна сохраняться тонкая структура клеточных органелл.

В качестве фиксатора использовали измененный Карнуа (3:1), он состоит из трех частей абсолютного или (96%-го) спирта и одной части ледяной уксусной кислоты. Материал выдерживали в фиксаторе 1-1,5 часа. По окончании срока фиксации материал тщательно промывают 3-4 часа в 70⁰ спирте для удаления остатков фиксирующего вещества и хранят в 70⁰ спирте до исследования.

Зафиксированные корешки после промывки помещают в краситель ацетокармин. После окрашивания корешки промываются в 45% уксусной кислоте. На каждом препарате посчитывали клетки и отмечали число делящихся и неделящихся. Делящиеся дифференцируются по

фазам: профазы, метафазы, анафазы и телофазы. Вычисляется процент делящихся клеток.

Экспериментальная часть

Большинство видов рода *Medicago* имеют в диплоидном наборе 6 хромосом, но у двух видов *Medicago sativa* к которым относятся испытываемые нами сорта в диплоидном наборе насчитывается 16 и 32 хромосомы, на основании чего они рассматриваются как тетраплоидные.

Изучая большое количество клеток наряду с чистыми диплоидами и тетраплоидами было обнаружено в одной и той же ткани два рода клеток.

Сосуществование диплоидных и полиплоидных клеток в одной ткани впервые описал в 1931 году Богумил Немец у лука голубого (*Allium caeruleum*). Миксоплоидия широко употребляемый термин, означающий помимо диплоидных клеток, наличие и сосуществование в одной ткани, клеток других уровней пloidности, в частности полиплоидных. По мнениям исследователей для растений миксоплоидия скорее правило, чем исключение [4].

Тщательно исследуя явление миксоплоидии Эйгсти и Дюстен отметили, что в основе его лежит

весьма существенный факт, заключающийся в том, что каждая клетка реагирует на колхицин, как единица, независимая от окружающих ее клеток. И в самом деле, опыт показывает, что различные клетки при действии колхицина могут быть изменены по разному, или не изменены вовсе.

Из миксоплоидной ткани может развиваться химерное растение. Возникновение химер является весьма характерным для растений, обработанных колхицином.

Людфорд (1936), Эйгсти (1957) и др. обнаружили, что действие различных химических веществ, в частности колхицина на делящуюся клетку вызывает различные отклонения от нормального течения митоза.

Наши исследования подтверждают вышеизложенное мнение. Так, в тканях обработанных колхицином хромосомы выдерживаются между полосами. Отсюда очевидно, что колхицин повреждает механизм движения их к полюсам. В таблице 1 приводится процент делящихся клеток по фазам митотической активности.

Таблица 1.

Количество делящихся клеток в корешках люцерны сортов АСХИ-1 и АзНИХИ-262 под влиянием обработки колхицином

Варианты обработки	Общее число просмотренных клеток	Из них делящихся	
		Всего	%
АСХИ-1 контроль	1051	238	22,64 ± 1,29
0,02%	1361	405	29,02 ± 1,23
АзНИХИ-262 контроль	1207	138	11,43 ± 0,91
0,04%	1747	292	16,19 ± 0,88

Большинство клеток, приступивших к делению находятся в стадии профазы, так, например, из 1361 просмотренных клеток (у сорта АСХИ-1 – 0,02% колхицином) на стадии профазы

отмечено 273 или 67,40 ± 2,33%, на стадиях метафаз и телофаз соответственно: 69 или 17,05 ± 1,87%; 55 или 13,58 ± 1,70% и 8 или 1,97 ± 0,67% (таблица 2).

Таблица 2.

Число делящихся по стадиям митоза в корешках сортов люцерны под влиянием обработки колхицином

Варианты опыта	Число делящихся клеток	Из них на стадиях							
		профаза		метафаза		Анафаза		телофаза	
		число	%	число	%	число	%	число	%
АСХИ-1 контроль	238	205	86,1±2,24	20	8,4±1,79	11	4,6±1,36	2	0,8±0,58
0,02%	405	273	67,4±2,33	69	17,0±1,87	55	13,5±1,7	8	1,9±0,67
АзНИХИ-262 контроль	138	120	86,9±2,88	8	5,8±1,99	8	5,8±1,67	2	1,5±1,03
0,04%	292	251	85,9±2,03	19	5,6±1,45	21	7,1±1,51	1	0,3±0,32

В некоторых анафазах отмечались запаздывания хромосом при расхождении к полюсам. Клеток с удвоенным набором хромосом не было обнаружено. В заключении следует отметить, что сорт АСХИ-1 более чувствителен к обработке колхицином, чем сорт АзНИХИ-252, так как у первого сорта обнаружены значительно большие отклонения от контроля и другого сорта на стадии митотической активности. Кроме того мы исследовали пыльники цветущих растений люцерны с тем, чтобы определить число

фертильных и стерильных пыльцевых зерен. Число стерильных пыльцевых зерен варьировала в пределах 10,07-15,06% у сорта АСХИ-1 и 8,75-16,50% у сорта АзНИХИ -262.

Список использованной литературы:

1. Туровец Н. А., Агапова Л. С., Копнин П. Б. и др. Влияние инактивации опухолевого супрессора p33WG1 на функцию "сверочных точек" клеточного цикла и стабильность генома // Генетика. 2000. Т. 36. № 3. - с.385-392. [Turoves

N.A., Agapova L.S., Kopnin P.B. I dr. Vliyanie inaktivatsii opuxolevoqo supressora p33WGI na funkciyu "sverocnix tocek" kletocnoqo tsikla I stabilnost genoma // Genetika. 2000.T. 36 N3. - s.385-392. (In Russ).]

2. Hahne G., Mayer J.E., Lorz H. Embryogenic and callus-specific proteins in somatic embryogenesis of the grass, *Dactylis glomerata* L. // Plant Sci. 1988. V. 55. - P. 267-279.

3. Katsuta J., Shibaoka H. The role cytoskeleton and the cell wall in nuclear positioning in tobacco BY-2 cells // Plant Physiol. 1988. V. 29. - P. 403-413.

4. Nёмес В. Über Mixoploidie bei *Allium coeruleum* (нем.) // Bull. Int. Acad. Sci. Bohème. 1931. 16 Oktober (Bd. 1, Nr. 1). - s. 12.

5. Schellenbaum P., Vantard M., Peter C., Fellous F., Lambert A.M. Co-assembly properties of higher plant microtubule-associated proteins with purified brain and plant tubulins // Plant J. 1993. - V. 3. - p. 253-260.

УДК.631.174:631.5 (470. 333)

СОРГО – РАСТЕНИЕ С БОЛЬШИМ ПОТЕНЦИАЛОМ.

Институт Генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз

DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2020.5.75.859](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2020.5.75.859)

Юсупова Шахноза Каримжановна

Младший научный сотрудник, института

Генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз,
г.Ташкент

Нариманов Абдужалил Абдусаматович

Доктор с/х н.проф., института

Генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз,
г.Ташкент

Хотамов Мансуржон Махмудович

Кандидат биологических наук, младший научный сотрудник, института

Генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз,
г.Ташкент

Губанова Наталья Григорьевна.

Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник института

Генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз,
Tel: +998933801644

Садикова Захида Юсуповна

Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник института

Генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз,
г.Ташкент

АННОТАЦИЯ

В статье приводятся данные по изучению способности растений сорго, выдерживать засоление. Пробы почвогрунтов после уборки сорго показали, что одногодичный посев сорго улучшил структуру образования почвы. Увеличился процент гумуса, улучшился процент соотношения Na + K. Процент гумуса увеличился с 1,13 до 2,27 % в зависимости от слоя почвы. Увеличилось содержания кальция, магния, содержание нитратов. В целом состав почвогрунтов, собранных по слой на несколько улучшился.

ABSTRACT

Present article provides results of the study of the ability of sorghum plants to tolerate salinization. Analysis of soil samples after harvesting sorghum showed that one-year planting of sorghum improved the structure of soil formation. The percentage of humus has been increased, the percentage of Na + K ratio improved. The percentage of humus increased from 1,13 to 2,27% depending on the soil layer. The content of calcium, magnesium, and nitrates have been increased. In general, the soil composition in different layers has significantly improved.

Ключевые слова: проростки, солеустойчивость, сахарное сорго, техническое сорго, фитомелиорация, засоление, солетолерантные растения.

Keywords: seedlings, salt tolerance, sugar sorghum, broom corn sorghum, phytomelioration, salinization, salt tolerant plants.

Введение.

В мире существует множество зерновых культур, идущих на производство продуктов питания, а также используемых для бытовых целей. Одно из них - сорго. Это своеобразный и по-своему уникальный злак был известен народам южных

стран задолго до наступления новой эры [10, с.29-31; 11, с.80].

Родиной сорго считается Центральная и Северо-Восточная Африка. Значительные площади ещё в древности это растение занимало в Судане и Эфиопии. Там же сегодня можно отыскать

наибольшее число как диких, так и культурных разновидностей сорго. Культивируют это растение также в Индии и Китае. В этих странах сорго - основной злак, идущий на приготовление хлебных изделий. В Европу и Америку данная культура попала сравнительно поздно - после XV века. Сейчас на всех континентах выращивается около пятидесяти видов сорго. Этот злак культивируют, как правило, в южных и теплых регионах. В мировом производстве, сорго занимает пятое место среди сельскохозяйственных культур. Помимо пищевой ценности растения сорго являются хорошим фитомелиорантом.

Солеустойчивость растений является актуальной проблемой растениеводства, привлекающей внимание многих исследователей и практиков сельского хозяйства.

Как показали результаты исследований К.К. Мамедбекова [9, с.28-34] в условиях Дагестана, сорго является хорошей мелиорирующей культурой на засоленных почвах. Полученные результаты показывают, что сортовые культуры не только дают высокие урожаи зерна и зелёной массы, но они выносят из почвы от 31 до 75 т/га солей, в том числе хлориды и сульфаты [5, с.17-19].

Д.М. Руденко [12, с.14-19] отмечает, что сорговые культуры настолько солевыносливы, что при поливе их соленой водой из Каспия (содержание солей 4,05-8,18 г/л, тип засоления - сульфатно-хлоридное - магниевое-натриевое) урожай зелёной массы при поддержании порога влажности почвы на уровне 90% НВ составил 527 ц/га, тогда как без орошения - только 40 ц/га.

Малоизвестная культура сорго за последние десять лет получила достойное место среди сельскохозяйственных зерновых культур. Культура в процессе селекции вобрала в себя немало полезных веществ. Сорго сохраняет свой потенциал полезности, за счет неприхотливости и высоких урожаев.

Культура сорго легко приспосабливается к разным почвенно-климатическим условиям.

Корневая система у сорго мочковатая, сильно разветвлённая, уходит до 2-2,5 м в глубину и на 60-90 см в стороны. Листья и стебли покрыты восковым налётом, который предохраняет растение от перегрева. Эти ценные биологические особенности позволяют ему достаточно экономно расходовать воду.

Ещё одна замечательная особенность, растения могут приостанавливать свой рост и как бы замирать переживая непогоду, а затем снова продолжают вегетировать.

К почве сорго особых требований не предъявляет. Хорошо растёт на легких песчаных и тяжелых глинистых почвах, мирится с засоленными, но плохо себя чувствует на кислых почвах и совершенно не переносит холодных, заболоченных мест. Растение способно благотворно влиять на почву, обогащая её, оказывая фитомелиоративное воздействие и вытягивая из грунта лишнюю соль. История показывает, что проблема засоления не является

новой. Засоление является одной из наиболее серьёзных проблем для мирового сельского хозяйства. В настоящий момент более 800 миллионов га подвержено засолению, что составляет около 6 % всей поверхности суши. В связи с этим засоление почв очень сильно ограничивает производство сельскохозяйственных культур. Засоление земель, в основном - результат естественных явлений аридности климата или действия грунтовых вод. Однако существенный вклад в увеличение засоленных площадей оказывает и ирригационное земледелие. Постепенное засоление орошаемых земель в будущем будет всё больше осложнять земледелие на большинстве продуктивных площадей Земли [1, с.18-19; 2, с.13; 4, с. 2122; 8, с. 22-23].

Материалы и методы исследований

1.1. Определение всхожести семян (в рулонах)

В качестве среды для проращивания семян брали полоски фильтровальной бумаги, сложенной вдвое. Длина и ширина их зависела от крупности семян. Для нашего опыта использовали полоски фильтровальной бумаги шириной 25 см.

Вдоль полоски посередине, простым карандашом проводили линию. Смачивали полоску фильтровальной бумаги водой комнатной температуры.

По линии, проведенной на полоске, раскладывали семена зародышем кверху. На каждой полоске высевали одну пробу семян по 50 штук. Затем накладывали вторую, смоченную в воде полоску фильтровальной бумаги и вместе с высеянными семенами свертывали в трубку (рулон), которую помещали вертикально в стеклянный сосуд. Для поддержания рулона во влажном состоянии сосуд покрывали сверху стеклянной пластинкой.

Сосуды с рулонами помещали в термостат, где создавали соответствующие условия температуры, увлажнения, предусмотренные техническими условиями проращивания семян хлопчатника. Когда истек срок проращивания, рулоны с семенами вынимали из сосуда, разворачивали бумагу и подсчитывали число проросших семян.

При проращивании семян в рулонах не только учитывали количество проросших семян, но и оценивали качество проростков по мощности их развития, так как на развернутом рулоне отчетливо виден каждый проросток.

1.2. Лабораторный метод оценки семян на солеустойчивость

В основу оценки солеустойчивости образцов положен показатель всхожести семян при их проращивании в солевом растворе, по сравнению, с проращиванием в воде (контроль).

$$P = \frac{n1 * 100\%}{n}$$

где P-солеустойчивость образца,

n - количество проростков в контроле,

n1- количество проростков в растворе соли.

На фильтровальной бумаге раскладывают семена (25-50 штук) и заливают раствором соли нужной концентрации (7-10 мл), в контрольном варианте - дистиллированной водой. Повторность опыта четырёх кратная. Семена проращивают в термостате при температуре 25 -27 °С в течение 3-7 суток, после чего учитываются проросшие семена в опытом и контрольном вариантах. Мы определяли солеустойчивость хлопчатника, используя растворы NaCl.

Результаты и их обсуждение

Малоизвестная культура сорго, за последние десять лет получила достойное место среди сельскохозяйственных зерновых культур. Культура в процессе селекции вобрала в себя немало полезных веществ. Сорго сохраняет свой потенциал полезности за счет неприхотливости и высоких урожаев [6, с.26-27; 7, с.8-10].

Так как сорго, имеет иммунитет к большей части болезней злаковых культур, при его возделывании используется меньшее количество пестицидов.

Сорго является одним из ценных источников биологического топлива. Из него возможно изготавливать биоэтанол, биогаз, твёрдое горючее в виде брикетов.

Аналогичным образом, сорго имеет очень большой потенциал для использования в пищевой, парфюмерной, медицинской, биоэнергетической, животноводческой промышленности. Также растение обладает большим числом полезных веществ и витаминов.

Культура также крайне полезна для восстановления истощенной почвы, считается прекрасным антиоксидантом и выводит из грунта

все токсические вещества, которые возникают на землях, применяемых промышленниками. Растение повсеместно используют в севообороте, так как оно выводит соли, оказывает на грунт фитомелиоративное влияние [3, с.77-80].

В Среднюю Азию сорго проникло из Африки и нашло здесь вторую родину. Солевыносливая, засухоустойчивая, культура хорошо приспособилась к местным почвенным - климатическим условиям.

В Средней Азии сорго особенно распространено в Узбекистане (Хорезмская, Ферганская области, КК АССР, Кокандская группа районов). В Хорезмской области сорго возделывают издавна и на больших площадях.

Мы в своих исследованиях проводили изучение солевыносливости лабораторным, вегетационным и полевым методом.

Для выявления солевыносливости сорго, семена после суточной замочки в воде, обрабатывали солевыми растворами NaCl (3 %) Na₂SO₄ (3 %), смесью NaCl (1,5 %) +

Na₂SO₄ (1,5 %). За контроль принимали необработанные семена. Результаты изучения показали, что между сортами существует большое различие по солевыносливаемости в период прорастания семян. На всхожесть семян более губительно оказала влияние концентрация смешанного раствора NaCl (1,5 %)+ Na₂SO₄ (1,5 %). Однако, и здесь более солеустойчивые сорта дали сравнительно высокую всхожесть. Экспериментальные данные приведены в таблице 1, для Сахарного раннее 556 и в таблице 2 для зернового сорго сорта Гаолян коричневый 272.

Таблица 1.

Способность растений сорго сорта Гаолян коричневый 272 выдерживать засоление

№	Варианты	1-е сутки		3-е сутки		5-е сутки	
		Длина корешка, в мм	Прорастание в %	Длина корешка, в мм	Прорастание в %	Длина корешка, в мм	Прорастание в %
1.	Контроль замочка семян в воде	0,15	7,0	9,94	74	30,31	88,0
2.	Замочка семян в 3 % растворе NaCl	0,17	8,03	9,34	80,3	32,4	79,0
3.	Замочка семян в 3 % растворе Na ₂ SO ₄	0,27	8,1	10,01	75,3	30,78	83,7
4.	Замочка семян в 1,5 % NaCl +1,5 % Na ₂ SO ₄	0,23	7,3	9,37	80,7	31,7	87,8

Действие солей на растение проявляется с самых ранних ступеней его развития в период набухания и прорастания семян. В таблице 1 приводятся данные по прорастанию семян Сахарного раннего 556 сорго после обработки контрольных семян водой и опытных, выдержанных в течении часа в растворах 3 % NaCl,

Na₂SO₄ и в (1,5 % NaCl)+1,5 % Na₂SO₄), с последующим полуторачасовым отмыванием проточной водой.

Таблица 2.

Способность растений сорго Сахарное раннее 556 выдерживать засоление

№	Варианты	1-е сутки		3-е сутки		5-е сутки	
		Длина корешка, в мм	Прорастание в %	Длина корешка, в мм	Прорастание в %	Длина корешка, в мм	Прорастание в %
1.	Контроль замочка семян в воде	0,16	10,7	6,8	87	26,4	88
2.	Замочка семян в 3 % растворе NaCl	0,20	10,3	7,3	83	25,7	87
3.	Замочка семян в 3 % растворе Na ₂ SO ₄	0,25	9,8	7,0	85	27,4	92
4.	Замочка семян в 1,5 % NaCl +1,5 % Na ₂ SO ₄	0,27	11,0	7,5	90	29,3	93

По данным таблицы 1 видно, что семена замоченные в солевых растворах по сорту Сахарное раннее 556 незначительно уступает контрольному варианту, но всё же имея достаточно высокую всхожесть. По сорту Гаолян коричневый 272

проявил высокую солеустойчивость. Всхожесть семян была у варианта замоченного в 3% растворе NaCl, на уровне контроля, а для семян замоченных в растворах Na₂SO₄ и (1,5 % NaCl)+1,5 % Na₂SO₄ была выше контрольного образца.

Таблица 3.

Результаты анализа почвогрунтового опытного поля по химическому составу и питательным элементам (До вегетации 28.05.2019 г.)

Показатели												
Слой почвы	НС O ³ %	Cl %	SO ₄ %	Ca %	Mg %	Na+K %	Аммоний мг/кг	Нитраты мг/кг	Фосфаты мг/кг	NO ₂ мг/кг	Гумус %	Плотный остаток %
До вегетации												
80-100	0,031	0,0097	0,337	0,09	0,044	0,0012	2,9	0,1	0,75	0,89	0,62	0,57
60-80	0,036	0,011	0,56	0,14	0,069	0,011	15	4	0,75	1,5	0,22	0,88
40-60	0,031	0,011	0,286	0,098	0,024	0,003	2,75	0	0,72	0,86	0,62	0,46
20-40	0,043	0,0058	0,052	0,02	0,011	0,0032	1,95	3,5	1,1	-	0,81	0,11
0-20	0,043	0,011	0,057	0,02	0,013	0,0058	3,3	2,5	8,1	-	1,13	0,14

Результаты анализа почвогрунтового опытного поля по химическому составу и питательным элементам (После вегетации 20.09.2019 г.)

Показатели												
Слой почвы	НС O ³ %	Cl %	SO ₄ %	Ca %	Mg %	Na+K %	Аммоний мг/кг	Нитраты мг/кг	Фосфаты мг/кг	NO ₂ мг/кг	Гумус %	Плотный остаток %
После вегетации												
0-20	0,061	0,0078	0,021	0,16	0,084	0,0035	12,0	2,0	0,11	4,13	1,41	0,95
20-40	0,061	0,0097	0,028	0,12	0,091	0,0078	5,25	4,75	0,034	2,8	0,96	1,11
40-60	0,03	0,0097	0,209	0,40	0,034	0,0053	6,25	0,5	0,84	0,86	0,68	0,351
60-80	0,031	0,0097	0,22	0,3	0,040	0,011	4,5	3,0	2,31	2,35	0,92	0,362

80-100	0,04 2	0,16	0,46	0,1 1	0,06 1	0,098	7,8	2,5	7.38	29, 5	1,07	1,063
--------	-----------	------	------	----------	-----------	-------	-----	-----	------	----------	------	-------

Фактор засоления начинает признаваться, как важный фактор, лимитирующий продуктивность сельскохозяйственных структур, который оказывает глубокое воздействие на все стороны жизнедеятельности растений. При этом изменяется как структура, так и функции растений (Строгонов Б.П.) [13, с.5-9]. С целью изучения влияния посевов сорго на структурные изменения почвы в полевых условиях было высеяно сахарное сорго сорта – Сахарное раннее 556. Агротехника проведения полевого опыта была общепринятая. Обработка земли перед посевом состояла из боронования почвы ранней весной и одной вспашки. За период вегетации внесли полный комплекс минеральных удобрений NPK - 250: 100: 50 кг. Была проанализирована земля до посева сорго и после уборки.

Результаты приводятся в таблице 3. Взятые пробы почвогрунтов опытного поля показали, что одногодичный посев сорго улучшил структуру образования почвы. Увеличился процент гумуса, улучшился процент соотношения Na+K. Процент гумуса увеличился от 1,13 % до 2,27 % в зависимости от слоя почвы, соотношение Na+K от 3,41 до 10,07 %. Содержание кальция в почве увеличилось с 5,50 до 11,8 %, содержание магния увеличилось с 1,91% до 4,63%. Содержание нитратов и остатка NO₂, несколько увеличилось. В целом состав почвогрунтов, собранных по слою несколько улучшился.

Заключение

Приспособление растений к засолению протекает в процессе индивидуального развития, причем глубина и быстрота этого процесса обусловлены их биологической природой и типом солевого состава почвы.

Высевая потомство сорго на засоленных почвах, следует использовать те растения, которые обладают наиболее ярко выраженными свойствами приспособления и высокой продуктивностью. При размножении потомства таких растений на засоленных почвах и повторном отборе наиболее приспособленных и урожайных растений можно значительно повысить солеустойчивость и урожайность любого сорта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРА:

1. Алабушев А. В., Герасименко Г.П. Сорго – культура засушливой степи // Кукуруза и сорго. – 1993. – № 6. –С.18-19.
2. Давлетмуратова, В. Особенности соленакопления видов сорго // Аграрная наука. – 2001. – № 9. – С.13.
3. Жукова, М. П. Создание стерильных аналогов зернового сорго // Генетики и селекционеры Ставрополя –производству. – Ставрополь, 1990. –С. 77-80.
4. Землянов, А. Н. Воздействие пониженных температур на посевные качества семян сорго // Кукуруза и сорго. –1997. –№ 5. –С.2122.
5. Землянов, А. Н. Основы создания зернового сорго и некоторые элементы совершенствования его семеноводства // Кукуруза и сорго. –1998. –№ 6. –С.17-19.
6. Ишин А. Г., В. В. Пронько, А. В. Голубев, С. П. Сорго в засушливом Поволжье // Коюда // Кукуруза и сорго. – 1987. – № 6. – С.26-27.
7. Кузнецов В. П., Попов П. Д., Чаплыгин В. Н., и др. Достоинства зернового сорго // Кукуруза и сорго. –1990. – № 1. –С.8-10.
8. Кузнецов, И. С. Химический состав сорго в зависимости от срока посева, ширины междурядий и срока уборки // Кукуруза и сорго. –2006. –№ 6. – С.22-23.
9. Мамедбеков К. К. Сорго – культура - освоитель засоленных земель. - В кн.: Совершенствование технологии использования мелиорируемых земель в Дагестанской АССР. Новочеркасск, 1980, с. 28-34.
10. Мунтян, Т. А. Сорго –культура универсального использования / Т. А. Мунтян // АGRОВісник. Україна. –2006. –№ 11-12. – С.29-31.
- 11.Олексеенко, Ю. Ф. Прогрессивная технология возделывания сорго. –К.: Урожай, 1986. –80 с.
12. Руденко Д. М. Режим орошения сорго при поливе морской водой.- В кн.: Совершенствование технологии использования мелиорируемых земель в Дагестанской АССР. Новочеркасск, 1980, с. 14-19.
13. Строганов Б. П. Физиологические основы солеустойчивости растений. М., 1962. с. 5-9.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 54.064
ГРНТИ 31.19.15

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ Г.ОРЕНБУРГА

Нагаева Виктория Александровна

*студент химико-биологического факультета,
Оренбургский государственный университет,
РФ, г. Оренбург*

Трофимова Ксения Алексеевна

*студент химико-биологического факультета,
Оренбургский государственный университет,
РФ, г. Оренбург*

Федоренко Анастасия Сергеевна

*студент химико-биологического факультета,
Оренбургский государственный университет,
РФ, г. Оренбург*

Осипова Елена Александровна

*старший преподаватель кафедры химии
Оренбургский государственный университет
РФ, г. Оренбург*

*Оренбургский государственный университет, Россия, г. Оренбург,
Проспект Победы 13*

SEASONAL CHANGES DRINKING WATER QUALITY IN ORENBURG

Nagaeva Victoria Alexandrovna

*student of the Faculty of Chemistry and Biology,
Orenburg State University,
Russia, Orenburg*

Trofimova Ksenia Alekseevna

*student of the Faculty of Chemistry and Biology,
Orenburg State University,
Russia, Orenburg*

Fedorenko Anastasia Sergeevna

*student of the Faculty of Chemistry and Biology,
Orenburg State University,
Russia, Orenburg*

Osipova Elena Alexandrovna

*Senior Lecturer at the Department of Chemistry
Orenburg State University
Russia, Orenburg*

*Orenburg State University, Russia, Orenburg,
Victory Avenue 13*

АННОТАЦИЯ

В статье проанализирована водопроводная вода в различные временные периоды года. Анализ воды проводился в январе, апреле и мае на общую жесткость, рН, содержание ионов железа. Установлены сезонные колебания по общей жесткости, связанные с активным таянием снега. Максимальное превышение общей жесткости наблюдали в зимний период в Ленинском и Центральном районах г. Оренбурга. Жителям этих районов рекомендовано использовать дополнительные фильтры для очистки воды. Остальные определяемые показатели не превышают нормы СанПиН на протяжении всего исследуемого периода.

ABSTRACT

The article analyzes tap water in different seasons of the year. Water analysis was carried out in January, April and May for total hardness, pH, and iron ion content. Seasonal fluctuations in total hardness associated with active snow melting have been established. The maximum excess of the total hardness was observed in the winter period. The rest of the determined indicators do not exceed the SanPiN norms throughout the entire study period.

Ключевые слова: вода, жесткость, среда, анализ, питьевая вода, ион железа, ион магния, вред, человек, проба, титрование, сезон года, рН-метр

Key words: water, hardness, environment, analysis, drinking water, iron ion, magnesium ion, harm, human, sample, titration, season of the year, pH meter

Введение

Проблема качества питьевой воды является актуальной в современном мире, так как от состава питьевой воды зависит состояние здоровья человека.

При длительном употреблении воды с низким уровнем pH могут возникнуть сердечно-сосудистые заболевания, остеопороз, артрит и даже образование злокачественных опухолей.

Симптомом нарушения кислотно-щелочного баланса организма человека является сухость во рту. Избыток кислоты вызывает приостановку циркуляции жидкости в организме. Из-за этого происходит нарушение обмена веществ: кислород хуже поступает в органы и ткани, плохо усваиваются важные минералы, а магний, калий, кальций и вовсе исчезают из организма. Превышение содержания железа в воде также оказывает негативное влияние на организм человека. Лишнее железо не усваивается, но и полностью не выводится из пищеварительной системы. Избыток железа вызывает различные заболевания, сопровождающиеся неприятными симптомами: поражением тканей (гемохроматоз), болезнями почек, печени, всего ЖКТ, вялостью, снижением иммунитета, сухостью кожи и ломкостью волос, аллергическими реакциями и пр.

Состав питьевой воды может меняться под воздействием различных факторов, таких как количество выпавших осадков, среднесуточная температура, количество выбросов от промышленных предприятий, смыв с сельскохозяйственных угодий химических удобрений и др. Поэтому необходимо осуществлять непрерывный контроль за качеством питьевой воды. Кроме того, темпы потребления питьевой воды населением растут с каждым годом и все больше людей испытывают нехватку чистой воды пригодной для питья.

В период снеготаяния в воду рек и других водоемов попадает много мусора и загрязненных вод. Особую опасность это представляет, если недалеко от источника питьевого водоснабжения расположены свалки мусора, склады или предприятия.

К сожалению, родники и колодцы тоже являются ненадежными в эпидемиологическом отношении, потому что питание таких источников происходит, в основном, из незащищенных, расположенных рядом с поверхностью водоносных горизонтов, и качество воды в них во многом зависит от сезона года, от оборудования самого источника и от санитарного состояния прилегающей территории.

Оренбургская область является крупным промышленным центром. На ее территории находятся такие крупные предприятия, как Новотроицкий завод хромовых соединений, Южно-Уральский криолитовый завод, Медногорский медно-серный комбинат. В результате деятельности промышленных предприятий, а также от выбросов транспортных средств в атмосферу попадают кислотные оксиды, которые являются причиной выпадения кислотных дождей. Попадая в почву, происходит смещение pH почвы в кислую область, и некоторые тяжелые металлы, находящиеся в почве, переходят в растворимую более подвижную форму.

Поэтому целью исследования является изучение водопроводной воды в разных районах г. Оренбурга в различные временные периоды за январь, апрель и май.

Материалы и методы исследования

Для исследования были отобраны образцы воды (ГОСТ 31861- 2012) в трех районах г. Оренбурга (Центральный, Ленинский, Степной). Содержание железа в водопроводной воде определяли фотометрическим методом согласно методики ГОСТ 26148-84 на приборе КФК-3-01, pH воды определяли на pH- метре И160-М по ГОСТ Р 8.857-2013 с предварительной градуировкой буферными растворами с pH 6,86 и 9,01, приготовленных из фиксаналов, общую жесткость определяли титриметрическим методом по ГОСТ 25794.1-83 [1-4].

Результаты и обсуждение

Результаты исследования представлены в таблице 1. Анализ полученных данных показал, превышение содержания ионов кальция и магния в январе на 44 %; в апреле на 48 % и в мае всего на 5 % в Центральном районе, аналогичные зависимости наблюдаются в Ленинском районе, что можно объяснить температурными изменениями в эти периоды. В январе холодно, среднесуточная температура колеблется от -5 °С до - 35 °С, лежит снежный покров. В марте – апреле теплее от +7,4 °С до +17 °С, происходит активное таяние снега, при этом земля еще остается непрогретой и мягкая талая вода стекает в реки. К маю почва прогревается и осадки поступают в глубокие почвенные слои, разбавляя грунтовые воды, о чем свидетельствует уменьшение общей жесткости.

В питьевых водах Степного района этот параметр практически не меняется, что связано с тем, что вода поступает из сакмарского водозабора, имеющего скважины глубиной более 100 м.

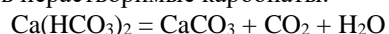
Таблица 1

Показатели качества водопроводной воды в январе, апреле и мае

№ п/п	Место и месяц отбора проб, водозабор	рН среднее	Среднее содержание ионов Fe ²⁺ , мг/л	Средняя жесткость воды. Содержание ионов Ca ²⁺ и Mg ²⁺ , ммоль/л	
1	Центральный р-он (р. Урал)	Январь	7,05±0,35	0,02±0,001	5,05±0,25*
		Апрель	7,53±0,37	0,02±0,001	5,18±0,26*
		Май	7,5±0,38	0,013±0,001	3,68±0,18*
2	Ленинский р-он (р. Урал)	Январь	7,12±0,36	0,01±0,0005	4,15±0,21*
		Апрель	7,59±0,38	0,005±0,0003	5,2±0,26*
		Май	7,87±0,4	0,02±0,001	3,05±0,15
3	Степной р-он (р. Сакмара)	Январь	6,62±0,33	0,02±0,001	2,6±0,13
		Апрель	7,49±0,37	0,045±0,002	2,5±0,12
		Май	7,88±0,4	0,008±0,001	3,63±0,18*
Нормы СанПиН [5]		6-9	0,3	3,5	

* Превышение нормы

Таким образом, в зимний период жителям г. Оренбурга, проживающим в Ленинском и Центральном районах рекомендуется использовать дополнительные фильтры для воды, снижающие общую жесткость, так как повышенное содержание ионов кальция и магния может привести к заболеваниям суставов (артритов, полиартритов), иссушению и шелушению кожного покрова, а также появлению перхоти. Жесткая вода пагубно влияет на сердечно-сосудистую систему и приводит к образованию желчных камней в почках и желчных пузырях. В домашних условиях временную жесткость можно устранить простым кипячением воды. При этом гидрокарбонаты переходят в нерастворимые карбонаты:



Результаты анализов проб воды на содержание железа и уровень рН показали, что оба эти параметра соответствуют норме на протяжении всего исследуемого периода и не зависят от сезонных изменений, а определяются только глубиной скважин и минеральным составом грунтовых вод.

Заключение

К сезонным изменениям в большей степени подвержен состав воды из не глубоких скважин. В зимний период наблюдается превышение содержания ионов кальция и магния в питьевых водах Ленинского и Центрального районов г. Оренбурга. Жителям этих районов рекомендуется

использовать дополнительные фильтры для очистки воды. Так как повышенное содержание ионов кальция и магния может привести к заболеваниям сердечно-сосудистой системы и к образованию камней в почках и желчных пузырях. Содержание ионов железа и рН на протяжении всего исследуемого периода не превышало нормы СанПиН.

Список использованных источников:

- ГОСТ 26148-84. Фотометрия. Термины и определения. – Москва: Государственный комитет по стандартам, 1984.
- ГОСТ Р 8.857-2013. Государственная система обеспечения единства измерений. рН-метры. Методика поверки. – Москва: Стандартинформ, 2019.
- ГОСТ 25794.1-83. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования. – Москва: ИПК Издательство стандартов, 1984.
- ГОСТ 31861-2012 Вода питьевая. Отбор проб на станциях водоподготовки и в трубопроводных распределительных системах. – Москва: Стандартинформ, 2016.
- Санитарные правила и нормы СанПиН. 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», Москва: Минздрав России, 2001 г.

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Третьяков Олег Владимирович

Кандидат экономических наук,

*ФГБОУ ВО "Пермский национальный исследовательский политехнический университет",
заведующий кафедрой "Инновационные технологии добычи нефти и газа",*

Пермь

АННОТАЦИЯ

В статье анализируются искусственные нейронные сети как передовое направление в области создания искусственного интеллекта, а также эффективная технология в интеллектуальном обеспечении управленческих решений в организациях. Рассмотрен процесс эволюции внутрикорпоративных управленческих систем на примере системы управления знаниями. Представлены научные прогнозы дальнейшего развития интеллектуального обеспечения управленческих решений.

ABSTRACT

The article analyzes artificial neural networks as an advanced direction in the field of creating artificial intelligence, as well as an effective technology in the intelligent provision of management decisions in organizations. The process of evolution of intracorporate management systems is considered on the example of a knowledge management system. Scientific forecasts for the further development of intellectual support for management decisions are presented.

Ключевые слова: информационные системы, интеллектуальные информационные технологии, нейросети, управленческие решения.

Keywords: information systems, intellectual information technologies, neural networks, management decisions.

В условиях современной цифровой трансформации экономики особую актуальность приобретают интеллектуальные информационные технологии, используемые для выбора оптимальных решений поставленных проблем. Деятельность руководства коммерческих компаний связана с необходимостью ежедневно принимать решения различной сложности. Сегодня важным фактором повышения эффективности и нормального функционирования компании является рациональная организация процессов управления и планирования. Это позволяет усовершенствовать управление и повысить качество принимаемых управленческих решений, а также обеспечивает информационную базу для проведения перспективного анализа ситуаций.

Одной из главных проблем при создании информационной среды является выбор модели представления знаний. Именно модель представления знаний определяет архитектуру, возможности и свойства системы, а также методы приобретения знаний интеллектуальной системой. В настоящее время известен ряд базовых моделей представления знаний и их модификаций - это представление с помощью фактов и правил, исчисления предикатов, а также нейронные, семантические сети, фреймы [6, с. 183].

Алгоритмы машинной поддержки управленческих решений могут использоваться во многих сферах, как правило, там, где необходима автоматизация решения сложных задач, для которых принято использовать знания и опыт человека. На сегодняшний день широко используются нейронные сети. Нейронные сети - это одно из направлений исследований в области искусственного интеллекта, основанное на попытках воспроизвести нервную систему

человека. А именно: способность нервной системы обучаться и исправлять ошибки, что должно позволить смоделировать, хотя и достаточно грубо, работу человеческого мозга.

Исторически сложились три основных направления в моделировании систем искусственного интеллекта [5, с. 39]:

В рамках первого подхода объектом исследований являются структура и механизмы работы мозга человека, а конечная цель заключается в раскрытии тайн мышления. Необходимыми этапами исследований в этом направлении являются построение моделей на основе психофизиологических данных, проведение экспериментов с ними, выдвижение новых гипотез относительно механизмов интеллектуальной деятельности, совершенствование моделей.

Второй подход в качестве объекта исследования рассматривает искусственный интеллект. Здесь речь идет о моделировании интеллектуальной деятельности с помощью вычислительных машин. Целью работ в этом направлении является создание алгоритмического и программного обеспечения вычислительных машин, позволяющего решать интеллектуальные задачи не хуже человека.

Наконец, третий подход ориентирован на создание смешанных человеко-машинных, или, как еще говорят, интерактивных интеллектуальных систем, на симбиоз возможностей естественного и искусственного интеллекта. Важнейшими проблемами в этих исследованиях являются оптимальное распределение функций между естественным и искусственным интеллектом и организация диалога между человеком и машиной.

Решение конкретных задач предваряется подготовкой данных для нейронной сети. На

практике именно предобработка данных является наиболее трудоемким элементом нейросетевого анализа. Причем использование и проектирование основных принципов и приемов предобработки данных даже более важно, чем разработка собственно нейросетевых алгоритмов. Процесс решения прикладных задач, в том числе представление знаний для нейронной сети, подготовка данных, целиком ложится на плечи разработчика.

Под знаниями понимается хранимая информация или модели, используемые человеком или машиной для интерпретации, предсказания или реакции на внешние события [11].

К вопросам представления знаний относятся, в частности, следующие: какую информацию необходимо хранить и как эту информацию представить физически для ее последующего использования. Таким образом, исходя из самой природы знаний, способ их представления определяется поставленной целью. Относительно реальных приложений "интеллектуальных" систем можно утверждать, что успех решения зависит от хорошего представления знаний. Это касается и нейронных сетей как отдельного класса интеллектуальных систем. Форма представления входных сигналов может быть самой разной. Это приводит к тому, что разработка приемлемых нейросетевых решений становится творческим процессом [3; 7; 14; 16].

В сегодняшнем потоке информации бывает весьма сложно принять правильное решение в рассмотрении определенного вопроса. Нейросетевые технологии применяются при решении таких задач, в которых не существует четкого алгоритма, точных действий либо формальных правил, позволяющих без каких-либо затруднений получить желаемый результат. Принятие решений - это задача, которая не имеет определенных правил. В решении этого вопроса важно сделать правильный выбор, что зачастую бывает очень сложно. Управленческое решение - выбор, который должен сделать руководитель в процессе осуществления им функций управления и решения конкретных организационных задач. Такое решение призвано обеспечить продвижение к поставленным перед компанией ориентирам, целям. Поэтому наиболее эффективным явится выбор, который будет реализован и внесет наибольший вклад в достижение конечной цели [2].

По своей сути управленческое решение - это творческое, волевое действие субъекта управления, которое основывается на знании объективных законов в сфере функционирования управляемой системы и анализа информации об ее функционировании. Данное действие заключается в выборе цели, программы и способов деятельности коллектива для разрешения проблемы или изменения цели [9, с. 45].

В условиях происходящих изменений в производстве и технологиях основным ресурсом для организационного развития становятся люди,

их интеллектуальный капитал, знания и профессиональная компетентность. В современной информационной экономике такие активы компании, как знания, имеют особую ценность. По мнению японского теоретика организации Икудзиро Нонаки, для экономики, где с определенностью можно сказать только о неопределенности, знание - единственный верный источник надежного конкурентного преимущества [13].

Поскольку знания - это основной актив компании, их надо максимально использовать для улучшения благосостояния компании. Анализ эволюции внутрикорпоративных управленческих систем показывает, что обработка данных предшествовала системам информации, а преемником последних стали системы управления знаниями (knowledge management). Управление знаниями как система предполагает комплексный подход к поиску, сбору, оценке, восстановлению и распространению всех информационных активов компании. Это могут быть базы данных, документы, политика, процедуры, а также знания и опыт отдельных сотрудников. Для своевременного принятия оптимальных решений в условиях быстро меняющегося рынка жизненно необходимо не только иметь, но и разумно использовать все накопленные в компании знания.

По мнению профессора электронного бизнеса и управления знаниями в Сиракузском университете Йогеша Малхотра, управление знаниями способствует постановке и решению правильных задач, вместо правильных решений самих задач [4].

Управление знаниями пересекается со стратегическим менеджментом там, где речь идет о долговременном сохранении конкурентных преимуществ. Задачей управления знаниями является расширение полномочий организации и создание предпосылок для успешной деятельности компании. В этой взаимосвязи управление знаниями понимается как некая предпринимательская концепция, согласно которой организация рассматривается как совокупность знаний, где знания являются ресурсами, которыми требуется управлять.

Но система управления знаниями - не последнее звено в этой цепи. В современных условиях руководство компании должно предугадывать грядущие процессы, предупреждать все возможные неприятности и быть агрессивным. Подход к руководству должен быть смелым и творческим, чтобы не ограничивать внутрикорпоративные управленческие процессы рамками систем управления знаниями.

Будущее систем управления знаниями правомерно связывают с суперстратегическими решениями [8]. При классификации процессов, протекающих в компании, выделяют соответствующие им типы управленческих решений [15]:

- процессы использования имеющегося потенциала для производства продукции,

выполнения работ и оказания услуг и, соответственно, тактические решения, касающиеся использования имеющегося потенциала производственной базы;

- процессы создания, наращивания и модернизации потенциала компании и, соответственно, стратегические наиболее важные решения, касающиеся процессов формирования (создания, пополнения, изменения) потенциала;

- процессы, обеспечивающие создание и развитие самой воспроизводственной базы компании и, соответственно, суперстратегические решения, которые определяют потенциал для развития воспроизводственной базы.

Для жизни компании в целом имеет значение система и механизмы принятия решений. Именно от этих составляющих компании зависит, какие средства будут выделены на развитие.

Основным принципом экономических реформ успешных западных стран, является обоснованность принимаемых решений. Этот принцип реализуется через проведение сценарных расчетов последствий принимаемых решений, в том числе с использованием экономико-математических моделей, работающих по принципу "что будет, если...".

Одним из перспективных инструментов количественной оценки действий правительства, в

настоящее время активно используемым за рубежом, является новый класс экономико-математических моделей - вычислимых моделей общего равновесия, известных в зарубежной литературе как Computable General Equilibrium models (CGE models). Это новое направление в прикладной экономике, позволяющее найти подходы к решению широкого круга задач моделирования поведения человека в социально-экономической среде [1]. Предлагаются сложные экономико-математические модели (агент-ориентированные модели) хозяйствующих субъектов макроуровня и агентов микроуровня с большим набором определенных свойств, поведение которых ограничено рационально. Конечная цель процесса по созданию таких моделей - отследить влияние флуктуаций агентов, действующих на микроуровне, на показатели макроуровня.

Состояние современного управления не есть пролонгация того, что было когда-то или уже применялось при решении определенных проблем, а совершенно новое интеллектуальное, информационное и нравственное явление [10]. Выделяют следующие ключевые тенденции управления (рис. 1.) [12].

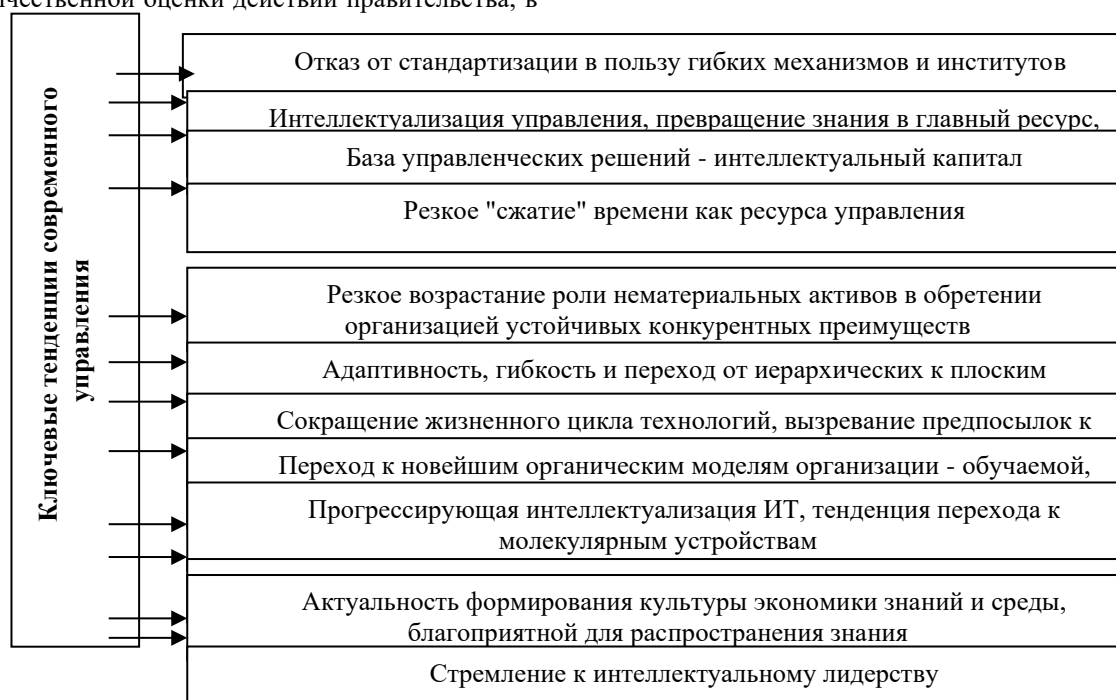


Рис. 1. Ключевые тенденции современного управления

Исследователи, разбивая бизнес на четыре области: процессы и технологии, продукт, организация и стратегия, считают, что именно в таком порядке большинство компаний начнет использовать возможности адаптивных технологий [10, с. 291].

Таким образом, внедрение, применение и развитие нейросетевых технологий для управления работой конкретной компании способно привести к повышению производительности и сокращению

сроков самоокупаемости средств, потраченных на развитие информационных технологий поддержки принятия управленческих и плановых решений.

Список литературы:

1. Бахтизин А.Р. Агент-ориентированные модели экономики. - М.: ЗАО "Издательство "Экономика", 2008. - 279 с.
2. Борисов А.Б. Большой экономический словарь. - М.: Книжный мир, 2003. - 895 с.

3. Бэстенс Д.Э., Ван ден Берг В.М., Вуд Д. Нейронные сети и финансовые рынки. Принятие решений в торговых операциях. - М.: ТВП Научное издательство, 1997. - 254 с.
4. Вебер А.В., Данилов А.Д. Шифрин С.И. Knowledge-технологии в консалтинге и управлении предприятием. - СПб: Наука и техника, 2003. - 171 с.
5. Виноградова Е.Ю. Методологические основы исследования нейронных сетей // Управленец. 2014. № 2 (48). С. 39-43.
6. Виноградова Е.Ю. Методология проектирования нейросетей для поддержки принятия управленческих решений // Известия ИГЭА. 2011. № 4 (78). С. 182-186.
7. Ежов А.А., Шумовский С.А. Нейрокомпьютинг и его применение в экономике и бизнесе. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 268 с.
8. Клейнер Г.Б., Полтерович В.М. Элементы теории реформ. - М.: ЗАО "Издательство "Экономика", 2007. - 447 с.
9. Козловский А.В., Митюшников А.И. Принятие управленческих решений и риск-менеджмент в условиях цифровой экономики // Вестник университета. 2020. № 3. С. 45-51.
10. Мейер К., Дэвис С. Живая организация / Пер. с англ. - М.: Издательство "Добрая книга", 2007. - 368 с.
11. Методы нейроинформатики: сб. науч. тр. / под ред. А.Н. Горбаня. - Красноярск: КГТУ, 1998. - 205 с.
12. Мильнер Б.З. Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями: монография. - М.: ИНФРА-М, 2021. - 624 с.
13. Нонака И., Такеучи Х. Компания - создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японских фирмах. - М.: Олимп-Бизнес, 2011. - 384 с.
14. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Пер. с польск. - М.: Горячая линия-Телеком, 2006. - 452 с.
15. Стратегии бизнеса: аналитический справочник / Под общ. ред. Г.Б. Клейнера. - М.: "Консэко", 1998. - 335 с.
16. Хайкин С. Нейронные сети. Полный курс. - М.: Вильямс, 2006. - 1105 с.

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

Ежемесячный научный журнал

№ 4 (85)/2021 Том 3

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.