ISSN 2308-7005

ХАРКІВСЬКА ХІРУРГІЧНА ШКОЛА

№ 3 (108) 2021

МЕДИЧНИЙ НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

Національна академія медичних наук України
ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії імені В. Т. Зайцева НАМН України»

Харківський національний медичний університет

«Харківська хірургічна школа» — медичний науково-практичний журнал
Заснований у листопаді 2000 р.
Виходить 6 разів на рік

Засновник —
ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії імені В. Т. Зайцева НАМН України»

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації серія КВ № 20183-9983ПР від 20.08.2013 р.

Журнал внесено до переліку фахових видань у галузі медичних наук (Наказ Міністерства освіти і науки України №420 від 15.04.2021 р.)

Рекомендовано вченою радою ДУ «ІЗНХ імені В. Т. Зайцева НАМН України» (Протокол № 06 від 17.05.2021 р.)

Редактор
Н. В. Карпенко
Коректор
К. І. Кушнарьова
Адміністратор
К. В. Пономарьова
Перекладач
С. Ю. Басилайшвілі

Підписано до друку 20.05.2021 р.
Формат 60×84 1/8.
Папір офсетний. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 17,00.
Тираж 300 прим.

Адреса редакції:
61018, м. Харків,
в'їзд Балакірєва, 1.
Тел.: (057) 715-33-48
349-41-39
715-33-45

Видання віддруковане у ТОВ фірма «НТМТ»
61072, м. Харків,
вул. Дерев'янка, 16, к. 83
Тел. (095) 249-39-96

Розмножування в будь-який спосіб матеріалів, опублікованих у журналі, допускається лише з дозволу редакції

Відповідальність за зміст рекламних матеріалів несе рекламодавець

© «Харківська хірургічна школа», 2021

Головний редактор В. В. Бойко, док. мед. наук, професор, член-кор. НАМНУ

Заступники головного редактора
І. А. Криворучко, док. мед. наук, професор
І. А. Тарабан, док. мед. наук, професор

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Аксендиус Калангос, M.D., PhD, Professor, Greece
П. А. Бездітко, док. мед. наук, професор
Д. О. Євтушенко, док. мед. наук, професор
Ю. В. Іванова, док. мед. наук, професорка
Ю. І. Караченцев, док. мед. наук, професор
О. М. Клімова, докторка біологічних наук, професорка
В. М. Лісовий, док. мед. наук, професор, член-кор. НАМН України
В. М. Лихман, док. мед. наук, професор
В. І. Лупальцов, док. мед. наук, професор, член-кор. НАМН України
В. В. Макаров, док. мед. наук, професор
О. В. Недзвецька, док. мед. наук, професор
М. В. Панченко, док. мед. наук, професор
Н. В. Пасєчнікова, док. мед. наук, професорка член-кор. НАМН України
В. П. Польовий, док. мед. наук, професор
В. О. Прасол, док. мед. наук, професор
Р. В. Смачило, док. мед. наук, професор

ПОЧЕСНІ ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ РАДИ

С. О. Береснєв, док. мед. наук, голов. наук. співр. (Харків, Україна)
М. М. Велигоцький, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
В. Б. Давиденко, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
Б. М. Даценко, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
В. Г. Дуденко, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
О. В. Малоштан, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
Б. І. Пєєв, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
В. О. Сипливий, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
В. І. Сипітий, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
В. І. Стариков, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
С. В. Сушков, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
А. К. Флорікян, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
О. М. Тищенко, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
Є. Д. Хворостов, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
С. І. Шевченко, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)

РЕДАКЦІЙНА РАДА

С. А. Андреещев, канд. мед., доцент (Київ, Україна),
В. К. Гринь, док. мед. наук, професор (Донецьк – Київ, Україна),
М. Ф. Дрюк, док. мед. наук, професор (Київ, Україна),
Ю. П. Зозуля, (Київ, Україна) док. мед. наук, професор, академік НАМНУ
І. В. Іоффе, док. мед. наук, професор (Луганськ – Рубіжне, Україна)
П. Г. Кондратенко, док. мед. наук, професор (Донецьк – Краматорськ, Україна)
М. Г. Кононенко, док. мед. наук, професор (Суми, Україна)
В. П. Кришень, док. мед. наук, професор (Дніпро, Україна)
А. М. Лизіков, док. мед. наук, професор (Гомель, Білорусь)
Г. П. Ричагов, док. мед. наук, професор (Мінськ, Білорусь)
В. Ф. Саєнко, док. мед. наук, професор, член-кор. НАМНУ (Київ, Україна)
І. О. Стома, док. мед. наук, доцент (Гомель, Білорусь)
С. А. Сушков, канд. мед. наук, доцент (Вітебськ, Білорусь)
М. І. Тутченко, док. мед. наук, професор (Київ, Україна)
С. О. Шалімов, док. мед. наук, професор (Київ, Україна)
В. О. Шапринський, док. мед. наук, професор (Вінниця, Україна)
А. Т. Щастний, док. мед. наук, професор (Вітебськ, Білорусь)

Зміст

ЗАГАЛЬНА ТА НЕВІДКЛАДНА ХІРУРГІЯ

Лікування хворих на рак шлунку, що ускладнений гострою шлунковою кровотечею 4
В. В. Бойко В. О. Лазирський, І. В. Криворотько

Комплексний підхід до лікування пацієнтів із гострим панкреатитом 8
А. Г. Дроздова, К. Ю. Пархоменко, Н. М. Гончарова, В. А. Вовк, К. Є. Паюнов, М. В. Супліченко

Вплив інтрадіалізної гіпотензії на функціонування артеріовенозної фістули 12
А. О. Никоненко, С. Р. Вільданов

Вплив фосфатидилхоліну на якість життя пацієнтів із кровотечами із варикозно розширених вен стравоходу та шлунку 16
В. В. Петрушенко, Д. І. Гребенюк, Н. А. Ляховченко, О. В. Левадний, А. С. Чешенчук

Можливості лікування інфікованих виразок нижніх кінцівок при хронічній венозній недостатності без застосування антибіотиків 21
І. Д. Дужий, Л. Ф. Суходуб, В. С. Бєлай, С. М. Жданов, Ю. М. Лобода

Тривалі імунозапальні реакції у хворих із COVID-19-асоційованою хірургічною патологією в постковідному періоді 27
О. М. Клімова, Ю. В. Калашникова, Л. А. Дроздова, О. С. Мережко, О. В. Лавінська, А. В. Сідоряк

Профілактика тромбоемболічних ускладнень у хворих хірургічного профілю 35
В. В. Лєсний, В. О. Філоненко, А. С. Лєсна

Лікування гнійних ран нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, за допомогою VAC-терапії 38
К. А. Гольцев, І. А. Криворучко, Ю. В. Іванова, В. М. Чеверда

Contents

GENERAL AND EMERGENCY SURGERY

Surgical strategy of patients with stomach cancer complicated with acute gastric bleeding 4
V. V. Boiko, V. A. Lazirskiy, I. V. Krivorotko

An integrated approach to the treatment of patients with acute pancreatitis 8
A. G. Drozdova, K. Y. Parkhomenko, N. M. Honcharova, V. A. Vovk, K. E. Payunov, M. V. Suplichenko

The influence of intradialytic hypotension on the functioning of arteriovenousfistula 12
A. O. Nykonenko, S. R. Vildanov

Effect of phosphatidylcholine on the quality of life in patients with esophageal and gastric variceal bleeding 16
V. V. Petrushenko, D. I. Grebeniuk, N. A. Liakhovchenko, O. V. Levadnyi, A. S. Cheshenchuk

Possibilities of treatment of infected ulcers of the lower extremities in chronic venous insufficiency without the use of antibiotics 21
I. D. Duzhyi, L. F. Sukhodub, V. S. Bielai, S. M. Zhdanov, Y. M. Loboda

Prolonged immune-inflammatory reactions in patients with COVID-19-associated surgical pathology in the postcovid period 27
E. M. Klimova, Yu. V. Kalashnikova, L. A. Drozdova, O. S. Merezhko, E. V. Lavinskaya, A. V. Sydorjak

Prevention of thromboembolic complications of surgical patients. 35
V. V. Liesnyi, V. O. Filonenko, A. S. Liesna

Treatment of long-term non-healing purulent wounds of the lower limbs using VAC-therapy 38
K. A. Goltsev, I. A. Krivoruchko, Yu. V. Ivanova, V. M. Cheverda

ХІРУРГІЯ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПОРАНЕНЬ ТА БОЙОВОЇ ТРАВМИ

Показання та протипоказання до видалення сторонніх тіл легень вогнепального походження. 43

В. В. Купріянчук, Ю. В. Бунін, Р. М. Михайлусов, В. В. Негодуйко, Е. М. Хорошун, С. А. Шипілов, С. О. Береснєв

Екстрена медична допомога в Україні в 2020 році, основні показники діяльності. 48

Є. Д. Мороз, М. Д. Близнюк, В. Д. Волошин, Е. М. Хорошун, І. М. Тодуров, В. П. Печиборщ, В. М. Якимець

Медичні дрони — інновація державної служби медицини катастроф. 55

П. Б. Волянський, Д. М. Ядченко, С. П. Мосов, В. П. Печиборщ, В. М. Якимець, Е. М. Хорошун, О. В. Печиборщ, В. В. Якимець

SURGERY OF GUNSHOT WOUNDS AND COMBAT TRAUMA

Indications and contraindications for removal of foreign bodies of lungs of flammable origin 43

V. Kupriyanchuk, Y. Bunin, R. Mikhailusov, V. Negoduyko, E. Khoroshun, S. Shipilov, S. Beresnyev

Emergency medical care in Ukraine in 2020, the main indicators of activity. 48

E. D. Moroz, M. D. Blyznyuk, V. D. Voloshin, E. M. Horoshun, I. M. Todurov, V. P. Pechiborshch, V. M. Yakymets

Medical drones — an innovation of the public disaster medicine service 55

P. B. Volyansky, D. M. Yadchenko, S. P. Mosov, V. P. Pechiborsch, V. M. Yakimets, E. M. Khoroshun, O. V. Pechiborshch, V. V. Yakimets

ОФТАЛЬМОЛОГІЯ

Імунологічні особливості динаміки бактеріальних кератитів і ступеню тяжкості залежно від наявності цукрового діабету 63

О. В. Заволока, П. А. Бездітко, Л. П. Абрамова, В. О. Векшин

OPHTHALMOLOGY

Immunological features of the dynamics of the i degree severety bacterial keratites depending on the presence of diabetes mellitus 63

O. V. Zavoloka, P. A. Bezditko, L. P. Abramova, V. O. Vekshyn

DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.3.2021.01

V. V. Boiko[1,2], V. A. Lazirskiy[2], I. V. Krivorotko[1,2]

V. T. Zaitseva National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kharkiv

Kharkiv national medical university

SURGICAL STRATEGY OF PATIENTS WITH STOMACH CANCER COMPLICATED WITH ACUTE GASTRIC BLEEDING

Summary. *Objective.* Improvement of results of treatment of patients with stomach cancer complicated with acute gastric bleeding.

Materials and methods. It was shown the analysis of results of surgical treatment of 252 patients with stomach cancer complicated with acute gastric bleeding, which got the hospital treatment at GI "V. T. Zaycev Institute of General and Urgent Surgery of NAMS of Ukraine" from 2010 till 2019, aged 29 till 76. All patients randomly divided on 2 groups: the group of control — 129 patients (got the hospital treatment from 2010 till 2014), and the basic group — 123 patients (from 2015 till 2019).

Results. The common surgical tactics and operations were used at the group of control. The two-staged active-idividualized surgical tactic was used at the basic group. Radical surgery was performed in 120 (47.6%) cases; in 132 (52,4%) cases – palliative and symptomatic(the 121(48,0%) cases of it was major abdominal surgery). Postoperative complications occurred in 79 patients (31.1%) and postoperative mortality in 7.9% (20 patients) cases.

Conclusion. There is the rational of using the two-staged surgical tactic with wide using of minimally invasive procedure for the treatment of patients with stomach cancer complicated with acute gastric bleeding. Using of this tactic leads to increasing of quantity of radical operations from 38(29,2%) at the group of control till 82(72,8%) at the basic group and leads to decreasing post-operative deaths from 8,5 % till 7,2 % respectively.

Key words: *gastric cancer, gastric bleeding, surgical treatment.*

Introduction

Despite the declining trend in the incidence of gastric cancer, the problem of treatment of its complicated forms remains one of the most complex and relevant [1, 2, 3]. Up to 60-80% of patients are admitted for treatment with neglected forms of the disease in the presence of severe complications [2, 4]. The incidence of postoperative complications ranges from 16.3 to 48.0%, and mortality from 8.3 to 37.2% [2, 4, 5, 6].

The aim of the study: to improve the results of treatment of patients with complications gastric cancer.

Materials and methods

The study is based on the analysis of the results of treatment of 252 patients with gastric cancer, complicated by bleeding, who were treated at the «Institute of General and Emergency Surgery. V. T. Zaitseva National Academy of Medical Sciences of Ukraine «from 2010 to 2019. Aged from 29 to 76 years. The average age was 59.6 years. There were 147 men (58.3%) and 105 women (41.7%). All patients were randomized into two groups: comparison — 129 patients (were treated from 2010 to 2014), the main — 123 patients (treatment period from 2015 to 2019). Commonly used surgical tactics and operations were used in the comparison group. The main group used active-individualized two-stage surgical tactics and developed combined and reconstructive-restorative operations.

Lesions of the cardiac stomach were noted in 31 (12.3%) patients, gastric body — in 92 (36.5%) , initial department — in 85 (33.7%), subtotal gastric lesion — in 28 (11.1%), total — in 16 (6.3%) patients.

Mild blood loss, according to the classification O. O. Shalimov and VF Saenko (1987) [4], found in 67 (16.0%) patients; moderate — in 136 (32.5%); severe — in 49 (11.7%) patients.

To assess the state of hemostasis used the classification of bleeding activity Forrest J.A.H. in the modification of Nikishayev VI (1997) [5], according to which three groups of patients were identified: Group I — ongoing bleeding (FIA, FIB, FIX) — 78 patients (31%); Group II — stopped bleeding (FIIA, FIIB, FIIS) — 82 patients (32.5%); Group III — no signs of bleeding (FIII — defect under fibrin) — 92 patients (36.5%)

Morphologically, gastric tumors were represented by adenocarcinomas of varying degrees of differentiation: G1 (highly differentiated) — in 25 (10.0%)), G2 (moderately differentiated) — in 55 (22.0%), G3

(lowly differentiated) — in 113 (44.6%), G4 (undifferentiated cancer) — in 59 (23.4%) patients.

In the studied groups, according to CT, there was a spreading of gastric tumors in neighboring organs: the colon and its mesentery — in 100 (39.7%), the pancreas — in 61 (24.2%), liver — in 9 (3.6%), spleen — in 23 (9.0%), diaphragm — in 7 (2.7%), gallbladder and hepatoduodenal ligament — in 2 (0.7%), duodenum (duodenum) — in 5 (1.9%), and invasion of several organs — in 46 (18.2%) patients. The distribution of patients by stages of TNM is presented in Table 1.

Table 1

Distribution of patients with gastric cancer according to the TNM classification

Indicator	Comparison group (n = 129)	Main group (n = 123)
T4N0M0	16 (6,3%)	11 (4,3%)
T4N1M0	86 (34,1%)	82 (32,5%)
T4N2M0	27 (10,7%)	30 (11,9%)

Results and discussion

The clinic has been providing medical care to patients with malignant neoplasms of the stomach for many years with the development of acute complications such as bleeding, stenosis and perforation. The clinic has adopted a two-stage treatment tactic based on the widespread use of minimally invasive procedures.

Bleeding complicates the course of gastric cancer in 2.7 — 41% of cases and takes 2-3 place among others [2, 4, 5, 6]. The method of endoscopic hemostasis included the initial assessment of the source of bleeding, endoscopic clipping of bleeding vessels, coagulation and cryopreservation, irrigation of the bleeding tumor with hemostatics. Achieving temporary endoscopic hemostasis in 36 (14.2%) patients with ongoing gastric bleeding allowed to perform the intensive preoperative care with delayed surgery for 2 to 6 days after hospitalization.

Performing X-ray at the first stage performed in 16 (6.3%) patients, of which 11 (4.3%) patients became an independent method of treatment (9 noted no recurrence of bleeding). It should be noted that this method was especially valuable for achieving hemostasis in elderly patients with severe comorbidities with a high degree of operative risk of «open» surgery. 22 (8.7%) in the comparison group to 4 (1.5%) in the main group. Deferred operations were performed in 47 (18.6%) patients, of which — in 35 (28.6%) patients of the main group.

There is currently no standard surgical method due to the variety of severity and location of the disease, so an individual approach to the choice of surgical method is used.

Our clinic has adopted tactics aimed primarily at achieving temporary hemostasis. If it is possible to perform radical surgery, we perform one-stage radical operations, with high surgical risk we use two-stage tactics (stage I — palliative resection of the stomach with tumor; stage II — radical resection of the stomach (gastrectomy) with adequate lymph dissection and resection of affected organs). The peculiarity of palliative resections is that when repeated interventions are excluded, we prefer the methods in the Billroth-II modifications. At planned repeated intervention — Billroth's methods — I. As the palliative operations allowing to stop bleeding, at tumors of a stomach which cannot be removed, applied a gastrotomy with a stitching of the bleeding vessels, a tamponade of a crater of a tumor ulcer by a stuffing box on a nutritious vascular leg. Polycarp, as well as developed in the clinic tamponade of ulcers of the tumor of the anterior wall of the stomach.

At the height of bleeding operated 26 (10.3%) patients, of whom 4 (1.6%) — patients of the main group. Radical operations were performed in 5 (1.98%) of them in 2 — combined gastrectomy.

The main radical operations are distal gastrectomy, total gastrectomy, proximal gastrectomy. Distal gastrectomy was performed in exophytic tumors of the antrum of the stomach that do not extend above the angle of the stomach. At a gastrectomy we prefer esophagojejunoanastomoses in our modification and modification of Ru (at reconstructive operations). Since 1989, the clinic, along with the well-known, used its own method of esophagojejunoanastomosis. The peculiarity of this modification is the fixation of the drive loop behind the esophagus in the posterior mediastinum, the imposition of temporary esophageal-diaphragmatic sutures on the anterior wall of the esophagus; formation of an antireflux anastomosis due to its intussusception by these sutures into the outlet loop of the small intestine. The simplicity of the proposed operation, reducing the intervention time to a minimum, allowed it to be used to perform gastrectomy at the height of bleeding with good results [6].

We share the opinion of SA Geshelina (1988) [1], who agrees with other authoritative experts that in operations at the height of bleeding, total gastrectomy, compared with proximal gastrectomy, is more justified, technically simpler, more reliable and more radical, accompanied by fewer postoperative complications and lower mortality. In cancer of the body part, a significant part of the small curvature and distal parts of the bleeding stomach, in tumors with differentiation G3 and G4, in tumors type 3 and 4 according to Bormann, performed a total gastrectomy with lymph dissection, in tumors with differentiation G1 and G2, in tumors 1 and type 2 according to Bormann performed distal gastrectomy with lymph dissection. However, in the general serious condition of the patient, a common tumor process, palliative resections, including atypical ones, can be used. At the recovery stage, we prefer modifications of resection according to Billroth-II.

A special category of patients are patients with tumors of the gastric stump, bleeding. Radicalism regarding tumor and hemostasis is achieved through the use of gastric stump extirpation with lymph dissection. We performed combined extirpations of the gastric stump in 15 patients (9 — the main group and 6 — the comparison group). In 10 patients — with resection of the colon, supplemented in 2 patients with splenectomy; in 5 — with resection of the pancreas and splenectomy. 1 patient died due to pulmonary heart failure. In case of bleeding from unresectable tumors of the stump of the stomach, the only possible measures are endoscopic and X-ray endovascular hemostatic techniques performed in 4 patients. Fatal bleeding with recurrence was noted in 2 patients.

A total of 120 (47.6%) patients underwent combined gastrectomy with lymph dissection in the amount of D2 (including 82 patients in the main group).Combined gastrectomy with resection of the transverse colon and its mesentery was performed in 40 (15.8%) patients, with liver resection — in 9 (3.6%) patients, resection of the pancreas in combination with splenectomy — in 32 (12.7%)) patients, another 28 (11.1%) patients underwent multivisceral resection. Gastroplasty with the ileocecal segment of the intestine (18 patients) was used in gastric resection in combination with resection of the transverse colon. in 132 (52.4%) — palliative and symptomatic (of which 121 (48.0%) — cavitary). Postoperative complications occurred in 79 patients (31.3%), postoperative mortality was 7.9% (20 patients).

Conclusions

1. In patients with gastric cancer complicated by bleeding, we consider it appropriate to use two-stage surgical tactics with extensive use of minimally invasive surgery.

2. The introduction of the proposed surgical tactics and new surgical interventions contributed to an increase in the number of radical operations from 38 (29.2%) — in the comparison group to 82 (72.8%) — in the main group and reduced postoperative mortality from 8.5% to 7.2 % respectively.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Гешелін СА. Невідкладна онкохірургія. Здоров'я. 1988;1:200.
2. Давидов МІ. Онкологія. Клінічні рекомендації. 2015;1; 680.
3. Кіркілевський СІ, Дубініна ВГ, Лукьянчук ОВ, Машуков, Лурін АГ, Біленко ОА, та ін. Клінічна хірургія. 2017;12: 20-23. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/KlKh_2017_12_7.
4. Шалімов ОО, Саенко ВФ. Хірургія травного тракту. Здоров'я. 1987;1:563.
5. Фомін ПД, Іванчов ПВ. Хірургічна тактика при гострокровоточивих злоякісних пухлинах шлунку. Харківська хірургічна школа. 2011;1:9-13.
6. Зайцев ВТ, Бойко ВВ, Далавурак ВП, Донець МП, Тарабан ІА. Патент України № 11127 від 06.05.1999 р. Спосіб гастректомії.

REFERENCES

1. Heshelin SA. Urgent oncosurgery. Zdorov'ia. 1988;1:200. (In Russ.)
2. Davydov M I. Oncology. Clinical guidelines. Publishing group of GA N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology. 2015;1; 680. (In Russ.)
3. Kirkilevskyi CI, Dubinina VH, Lukianchuk OV, Mashukov, Lurin AH, Bilenko OA, et al. Clinical surgery. 2017;12: 20-23. (In Russ.) http://nbuv.gov.ua/UJRN/KlKh_2017_12_7
4. Shalimov OO , Saenko VF. Surgery of digestive tract. Zdorov'ia. 1987;1:563. (In Russ.)
5. Fomin PD, Ivanchov PV. Surgical tactics of acute bleeding malignant tumors of stomach. Surgical school of Kharkiv. 2011;1:9-13. (In Russ.)
6. Zaitsev V T, Boiko VV, Dalavurak VP, Donets MP, Taraban IA. Patent of Ukraina № 11127 vid 06.05.1999 r. The way of gastrectomy. (In Ukr.).

ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА РАК ШЛУНКУ, ЩО УСКЛАДНЕНИЙ ГОСТРОЮ ШЛУНКОВОЮ КРОВОТЕЧЕЮ

В. В. Бойко*[1,2]*,
В. О. Лазирський*[2]*,
***І. В. Криворотько*[1,2]**

Реферат. *Вступ*. Незважаючи на тенденцію зниження захворюваності на рак шлунку проблема лікування ускладнених форм захворювання залишається однією з найбільш складних і актуальних. Мета дослідження — покращення результатів лікування хворих на ускладнений рак шлунку.

Матеріали та методи. Дослідження засноване на аналізі результатів лікування 252 хворих на рак шлунку, що ускладнений кровотечею, які перебували на лікуванні у «ДУ Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України» з 2010 по 2019 рр. у віці від 29 до 76 років. Всі хворі поділені на дві групи: порівняння — 129 хворих (перебували на лікуванні з 2010 по 2014 рр.), основну — 123 хворих (період лікування з 2015 по 2019 рр.).

Результати та обговорення. У групі порівняння застосовувалися загальноприйняті хірургічна тактика й операції. В основній групі використовувалася активно-індивідуалізована двоетапна хірургічна тактика, що припускає досягнення гемостазу у першому етапі та комбіновані й реконструктивно-відновлювальні операції у другому. Радикальні операції виконано у 120 (47,6%) хворих; у 132 (52,4%) – паліативні та симптоматичні (з них у 121 (48,0%) – порожнинні). Післяопераційні ускладнення виникли у 79 (31,3%) хворого, післяопераційна летальність склала 7,9% (20 хворих).

Висновки. У хворих на рак шлунку, що ускладнений кровотечею, доцільним є застосування двоетапної хірургічної тактики з широким використанням малоінвазивних оперативних утручань. Впровадження запропонованої хірургічної тактики й нових оперативних утручань сприяло збільшенню числа радикальних операцій з 38 (29,2%) в групі порівняння до 82 (72,8%) в основній групі і зниженню післяопераційної летальності з 8,5 до 7,2% відповідно.

Ключові слова: *рак шлунку, гостра шлункова кровотеча, хірургічне лікування.*

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ ОСТРОКРОВОТОЧАЩЕМ РАКЕ ЖЕЛУДКА

В. В. Бойко, В. А. Лазирский, И. В. Криворотько

Реферат. *Цель*. Улучшение результатов лечения больных раком желудка, осложненным острым желудочным кровотечением.

Материалы и методы. Приведен анализ результатов оперативного лечения 252 больных раком желудка, осложненным кровотечением, которые проходили стационарное лечение в «ГУ ИЗНХ им. В. Т. Зайцева НАМН Украины» с 2010 по 2019 год. Все больные разделены на две группы.

Результаты и обсуждение. В группе сравнения применялась общепринятая хирургическая тактика и операции. В основной группе применялась активно-индивидуализированная двухэтапная хирургическая тактика. Радикальные операции выполнены у 120 (47,6%) больных; у 132 (52,4%) – паллиативные и симптоматические (из них у 121 (48,0%) – полостные). Послеоперационные осложнения возникли у 79 больных (31,3%), послеоперационная летальность составила 7,9% (20 больных).

Выводы. У больных раком желудка, осложненным кровотечением, целесообразно применение двухэтапной хирургической тактики с широким применением малоинвазивных оперативных вмешательств. Данная тактика способствовала увеличению числа радикальных операций с 38 (29,2%) в групе сравнения до 82 (72,8%) в основной групе и снижению послеоперационной летальности с 8,5% до 7,2% соответственно.

Ключевые слова: *рак желудка, острое желудочное кровотечение, хирургическое лечение.*

DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.3.2021.02

А. Г. Дроздова[1], К. Ю. Пархоменко[2], Н. М. Гончарова[1], В. А. Вовк[2], К. Є. Паюнов[2], М. В. Супліченко[2]

[1] Харківський національний медичний університет,

[2] Комунальне некомерційне підприємство Харківської обласної ради «Обласна клінічна лікарня», м. Харків

© Колектив авторів

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ГОСТРИМ ПАНКРЕАТИТОМ

Резюме. *Мета дослідження* – покращити результати хірургічного лікування хворих на гострий панкреатит.

Матеріали та методи дослідження. Проаналізовані результати лікування 103 хворих на гострий панкреатит, які знаходились на лікуванні у хірургічному відділенні КНП ХОР «ОКЛ» з 2015 по 2020 рр. Усі пацієнти були розподілені на дві групи: основну (56 пацієнтів) та групу порівняння (47 пацієнтів). В основній групі була застосована тактика «step-up approach» та реалізовані принципи концепції ERAS (2018-2020 роки). У групі порівняння (2015-2017 рр.) не були реалізовані принципи ERAS та у якості стандартного хірургічного лікування використовувся переважно відкритий метод.

Результати дослідження та їх обговорення. У пацієнтів, при лікуванні яких застосовувались принципи «fast-track surgery» поряд із тактикою «step-up approach», відмічена більш низька частота післяопераційних ускладнень та зменшення тривалості перебування у хірургічному відділенні.

Висновки. Даний приклад підтверджує доцільність застосування принципів «fast-track surgery» у повсякденній хірургічній практиці у комплексному лікуванні пацієнтів із гострим панкреатитом, так як поліпшуються результати хірургічного лікування пацієнтів цієї категорії та скорочуються фінансові витрати на лікування.

Ключові слова: *гострий панкреатит, концепція «fast-track surgery», тактика «step-up approach».*

Вступ

За темпами росту захворюваність гострим панкреатитом (ГП) випереджає усі невідкладні захворювання органів черевної порожнини та є наболілою проблемою сучасної ургентної хірургії. На сьогодні за офіційними даними ВООЗ вона складає 33-74 випадків на 100 тис. осіб. Аналіз на основі регіонів показав, що випадки ГП та смертності були значно вищими в американському регіоні, ніж у регіонах Європи та Західної частини Тихого океану. Смертність при ГП становить від 1% до 2% в цілому, некроз ПЗ розвивається у 10-20% хворих, асоціюється з місцевими та системними ускладненнями і більш високою смертністю, яка досягає 30%. Серед провідних причин розвитку ГП вітчизняні та зарубіжні автори виділяють наявність жовчнокам'яної хвороби та зловживання алкоголем. Не останню роль у виникненні захворювання відіграють також низький соціально-економічний рівень та належність до чоловічої статі [1, 2, 3, 4].

Тривалий час дискутуються тактика, методи та способи лікування ГП і його ускладнень, що призводить до формування протилежних поглядів на дане питання та спонукає до подальшого пошуку віповідей. Найбільш виправдовує себе мінімально інвазивний та поетапно зростаючий підхід до лікування ГП, що містить як комплексну консервативну лікувальну програму, так і оперативне утручання (ОУ) за наявності показань до нього. Все більшого розповсюдження набуває застосування мініінвазивних методик у комплексному лікуванні ГП, що віддзеркалює принципи тактики «step-up approach», а також реалізація протоколів Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) чи «fast-track surgery» на етапі ведення післяопераційного періоду. Це допомагає скоротити витрати на лікування, не погіршуючи при цьому його якості. Так як хворі на ГП – це категорія пацієнтів, які найчастіше потребують тривалого (а іноді й затяжного) та витратного стаціонарного лікування, то спроби впровадити концепцію ERAS саме під час їх лікування, представляють собою актуальність та економічну доцільність [4, 5, 6, 7, 8].

Мета дослідження

Покращити результати хірургічного лікування пацієнтів із ГП.

Матеріали та методи дослідження

Проаналізовані результати оперативного лікування 103 хворих на ГП, які знаходились

на лікуванні у хірургічному відділенні КНП ХОР «ОКЛ» з 2015 по 2020 рр., з них – жінок – 42 (41%), чоловіків – 61 (59%) у віці від 22 до 69 років. Усім хворим були виконані загальноклінічні методи дослідження крові та сечі, біохімічні дослідження крові, дослідження показників коагуляційної системи крові та маркерів ендотоксикозу; інструментальні дослідження: ультразвукове дослідження (УЗД) органів черевної порожнини (ОЧП), оглядова рентгенографія органів грудної клітки та ОЧП, езофагогастродуоденоскопія, мультиспіральна компьютерна томографія, бактеріологічне дослідження випоту із черевної порожнини (ЧП).

Усі пацієнти були розподілені на дві групи: основна (56 пацієнтів) та група порівняння (47 пацієнтів). Основну групу складали пацієнти, у яких була застосована тактика «step-up approach», із проведенням відповідного консервативного лікування та мінімально інвазивного ОУ (відеолапароскопічного), і відповідно впроваджені принципи концепції ERAS (2018-2020 рр.). Групу порівняння складали пацієнти (2015-2017 рр.), у яких під час лікування ще не використовувались принципи ERAS та яким у якості стандартного хірургічного лікування використовувся переважно відкритий метод із виконанням лапаротомії чи мінілапаротомії.

Результати дослідження та їх обговорення

Головним завданням ОУ була своєчасна евакуація ексудату із ЧП та заочеревинного простору (у ситуації, коли випіт вже розповсюдився у заочеревинній клітковині, яка в свою чергу у 84-97% випадків може піддаватися агресивній дії ферментів, та у наступному стати субстратом для формування гнійно-некротичних ускладнень) у період ферментної токсемії або некротично змінених ділянок ПЗ із мінімальним ризиком для життя пацієнта.

Серед пацієнтів основної групи у 30 (54%) були виконані відеолапароскопія (ВЛС), санація та дренування чепцевої сумки (ЧС) та ЧП, ще в 4 (7%) випадках дане утручання було доповнене люмбоскопією та дренуванням заочеревинного простору. У 7 (12,5%) хворих виконувались лапароскопічна холецистектомія, санація та дренування ЧП та ЧС, причому в 3 із них операція була завершена зовнішнім дренуванням холедоха. У 7 (12,5%) пацієнтів об'єм утручання включав ВЛС, розкриття, санацію та дренування парапанкреатичних рідинних скупчень, дренування ЧП. У 4 (7%) випадках проводились ВЛС, холецистостомія, санація та дренування ЧС та ЧП. У 3 (5%) хворих виконувались локальна люмботомія зліва, санація та дренування заочеревинного простору. У 1 (2%) пацієнта була виконана діагностична ВЛС, а потім у силу неможливості проведення адекватної ревізії – мінілапаротомія, панкреатонекрсеквестректомія, санація та дренування ЧС та ЧП.

У групі порівняння у якості стандартного хірургічного лікування використовувся переважно відкритий метод. У 29 (62%) пацієнтів об'єм утручання складав лапаротомію, панкреатонекрсеквестректомію, оментобурсостомію, трансназальну інтубацію тонкої кишки, санацію та дренування ЧП, у 1 пацієнта він був доповнений зовнішнім дренуванням холедоха, а ще у 4 – оментобурсостомією за VAC-методикою. У 18 (38%) пацієнтів використовували пункційно-дренуючі ОВ під УЗД-навігацією.

В основній групі протягом усього періоду лікування пацієнтів персоналом клініки застосовувались принципи концепції ERAS. Мультимодальна реабілітація із акцентом на передопераційне інформування пацієнта, зменшення реакції відповіді на ОВ, оптимізоване купірування больового синдрому шляхом пролонгації епідуральної анестезії, рання мобілізація та початок годування зменшили число ускладнень, терміни перебування у відділенні, а отже і вартість лікування. Мінімізувалась тривалість перебування хворих після ОВ у відділенні інтенсивної терапії, відразу після компенсації вітальних функцій пацієнти були переведені до хірургічного відділення. Активізація хворих розпочиналась з першої доби післяопераційного періоду, а на третю вони були вже повністю мобільними. Це стало можливим за допомогою активного залучення до лікувального процесу фізіотерапевтичної служби. Пероральний прийом чистих рідин був можливий у першу чи другу післяопераційну добу. Середня тривалість лікування пацієнта у хірургічному відділенні склала 14,6 ліжко-дні.

Лікувальна програма пацієнтів із групи порівняння, які лікувались з 2015 по 2017 рр., не включала принципів «fast-track surgery», до того ж слід брати до уваги і значну операційну травму та важкість стану після лапаротомних утручань. Середня тривалість лікування такого пацієнта у хірургічному відділенні склала 20,4 ліжко-дні.

У післяопераційному періоді серед пацієнтів основної групи у 6 (10,71%) розвинулись наступні ускладнення: спайкова кишкова непрохідність (1), заочеревинна флегмона (1), вправима післяопераційна вентральна грижа (1), плеврит (2), синдром поліорганної недостатності (СПОН) (1), сепсис (1). У 14 (29,79%) хворих групи контролю спостерігались наступні ускладнення: формування зовнішьої панкреатичної нориці (2), арозивна кровотеча (1), заочеревинна флегмона (1), лівобічна плевропнемонія (4), сепсис (1), розвиток СПОН (5).

Від перерахованих вище ускладнень померло 3 (5,36%) пацієнти основної групи та 7 (14,9%) – групи порівняння. Причинами смерті серед хворих основної групи стали стали СПОН та сепсис, у групі порівняння – арозивна кровотеча, СПОН та сепсис відповідно.

Висновки

Таким чином, у пацієнтів основної групи, при лікуванні яких застосовувались принципи «fast-track surgery» поряд із тактикою «step-up approach», відмічена більш низька частота післяопераційних ускладнень, а отже зниження показника летальності від даної патології та зменшення тривалості перебування у хірургічному відділенні, що відображає економічну доцільність комплексу заходів, які пропонуються. На відміну від хворих групи порівняння, де відмічається більша частота розвитку післяопераційних ускладнень, а отже, вищий показник летальності, ніж в основній групі, та довша середня тривалість перебування пацієнтів у хірургічному відділенні.

REFERENCES

1. Amas Gymez L, Zubia Olaskoaga F. Results of the modification of an acute pancreatitis management protocol in Intensive Care medicine. Med Intensiva. 2019 Dec;43(9):546-555. [PubMed]
2. Darrivere L, Lapidus N, Colignon N, et al. Minimally invasive drainage in critically ill patients with severe necrotizing pancreatitis is associated with better outcomes: an observational study. Critical Care. 2018;22(321):299-321.
3. Goodchild G, et al. Review Practical guide to the management of acute pancreatitis. Frontline Gastroenterology. 2019,10:292-9 DOI: 10.1136/flgastro-2018-101102
4. Heckler M, Hackert Th, Hu K, et al. Severe acute pancreatitis: surgical indications and treatment (review). Langenbecks Arch. Surg.2020,10. doi: 10.1007/s00423-020-01944-6. PMID: 32910276.
5. Leppaniemi Ari, et al. 2019 WSES guideliners for the management of severe acute pancreatitis. World Journal of Emergency Surgery.2019;14(27):20. https://doi.org/10.1186/s13017-019-0247-0.
6. Michał Ż, Georg B, Julia M. Risk Stratification and Early Conservative Treatment of Acute Pancreatitis. Visc Med. 2019; 35(2): 82-9. doi: 10.1159/000497290 PMCID: PMC6514505.
7. Pramod K. Garg, Vijay P. Singh. Organ Failure due to Systemic Injury in Acute Pancreatitis. Gastroenterology. Author manuscript. 2019; 156(7): 2008-23. doi:10.1053/j.gastro. 2018. 12. 041.
8. Working Group IAP/APA Acute Pancreatitis Guidelines. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. Pancreatology. 2013;13:15. http://dx.doi.org/10.1016/j.pan.2013.07.063.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ПАНКРЕАТИТОМ

А. Г. Дроздова,
К. Ю. Пархоменко,
Н. Н. Гончарова,
В. А. Вовк, К. Е. Паюнов,
М. В. Супличенко

Резюме. *Цель исследования* – улучшить результаты хирургического лечения пациентов с острым панкреатитом.

Материалы и методы исследования. Проанализированы результаты лечения 103 пациентов с острым панкреатитом, которые находились на лечении в хирургическом отделении КНП ХОС «ОКБ» с 2015 по 2020 гг. Все пациенты были разделены на две группы: основную (56 пациентов) и группу сравнения (47 пациентов). В основной группе применялась тактика «step-up approach» и были реализованы принципы концепции ERAS (2018-2020 гг.). В группе сравнения (2015-2017 гг.) не были реализованы принципы ERAS и в качестве стандартного хирургического лечения преимущественно использовался открытый метод.

Результаты исследования и их обсуждение. У пациентов, при лечении которых использовались принципы «fast-track surgery» наряду с тактикой «step-up approach», реже возникали послеоперационные осложнения и сократилась длительность пребывания в хирургическом отделении.

Выводы. Данный пример подтверждает целесообразность применения принципов «fast-track surgery» в повседневной хирургической практике в комплексном лечении пациентов с острым панкреатитом, так как улучшаются результаты хирургического лечения пациентов этой категории и сокращаются финансовые расходы на лечение.

Ключевые слова: *острый панкреатит, концепция «fast-track surgery», тактика «step-up approach».*

AN INTEGRATED APPROACH TO THE TREATMENT OF PATIENTS WITH ACUTE PANCREATITIS

A. G. Drozdova,
K. Y. Parkhomenko,
N. M. Honcharova,
V. A. Vovk, K. E. Payunov,
M. V. Suplichenko

Abstract. *The aim* of the study – to improve the results of surgical treatment of patients with acute pancreatitis.

Matherials and methods of the study. The results of the treatment of 103 patients with acute pancreatitis who were treated in the surgical department of the Municipal non-commercial enterprise of the Kharkov regional council «Regional Clinical Hospital» 2015 to 2020 were analyzed. All patients were divided into two groups: the main (56 patients) and the comparison group (47 patients). In the main group, the tactics of the "step-up approach" were applied and the principles of the ERAS concept (2018-2020) were implemented. In the comparison group (2015-2017), the ERAS principles were not implemented and the open method was mainly used as the standard surgical treatment.

Results of the study. Patients treated using the principles of "fast-track surgery" along with the "step-up approach" tactics, less likely to have postoperative complications and reduced the length of stay in the surgical department.

Conclusions. This example confirms the appropriateness of applying the principles of "fast-track surgery" in everyday surgical practice in the complex treatment of patients with acute pancreatitis, as the results of surgical treatment of this category of patients are improved and financial costs for treatment are reduced.

Key words: *acute pancreatitis, concept of "fast-track surgery", "step-up approach" tactics.*

DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.3.2021.03

А. О. Никоненко,
С. Р. Вільданов

Запорізький державний медичний університет

© Никоненко А. О. ,
Вільданов С. Р.

ВПЛИВ ІНТРАДІАЛІЗНОЇ ГІПОТЕНЗІЇ НА ФУНКЦІОНУВАННЯ АРТЕРІОВЕНОЗНОЇ ФІСТУЛИ

Резюме. Програмний гемодіаліз на сьогодні являється найпоширенішим методом лікування термінальної стадії хронічної ниркової недостатності. Варіантом вибору постійного судинного доступу для гемодіалізу є артеріовенозна фістула. Актуальною проблемою є порушення прохідності артеріовенозної фістули. За даними досліджень більшість пацієнтів не знають про ризики пов'язані з інтрадіалізною гіпотензією. За цих умов особливо актуальним є дослідження з визначенням рівня критичної інтрадіалізної гіпотензії.

Мета роботи. Вивчити та оцінити інтрадіалізну гіпотензію як фактор ризику тромбозу артеріовенозних фістул.

Матеріали та методи. Проаналізовано дані 60 пацієнтів із термінальною стадією хронічної ниркової недостатності, що отримують замісну ниркову терапію методом програмного гемодіалізу, у яких виник тромбоз артеріовенозної фістули у віддалені строки (7,5 (3,0–17,6) місяці) після операції. Середній вік пацієнтів був (54,1 ± 11,8) роки, чоловіків було 30 (50 %), жінок 30 (50%).

Результати. За результатами нашого дослідження, у 38 (63%) пацієнтів відзначалася гіпотензія в кінці сеансу гемодіалізу.

Висновки. Артеріальна гіпотензія – один з головних предикторів тромбозу артеріовенозної фістули у віддаленому післяопераційному періоді. Критичним для прохідності артеріовенозної фістули є зниження систолічного артеріального тиску на 35,0 (25,0–50,0) мм рт. ст. до 100,0 (90,0–110,0) мм рт. ст. Адекватний контроль та корекція артеріального тиску (зокрема під час сеансу гемодіалізу), можуть попередити тромбоз артеріовенозної фістули.

Ключові слова: *артеріовенозна фістула, інтрадіалізна гіпотензія.*

Вступ

Незважаючи на те, що трансплантація нирки являється методом вибору в лікуванні хворих з термінальною стадією хронічної ниркової недостатності [1], програмний гемодіаліз на сьогодні є найпоширенішим методом лікування цієї категорії пацієнтів. Варіантом вибору постійного судинного доступу для гемодіалізу є артеріовенозна фістула.

Актуальною проблемою є порушення прохідності артеріовенозної фістули. Фактори ризику тромбозу артеріовенозної фістули в ранньому післяопераційному періоді досліджені та здебільшого визначені [2]. Натомість, предиктори порушення прохідності артеріовенозної фістули у віддалені строки після операції потребують подальшого вивчення.

Серед факторів ризику тромбозу артеріовенозних фістул в пізньому післяопераційному періоді виділяють наступні: цукровий діабет [3–6], жіноча стать, ішемічна хвороба серця [3], гіпертонічна хвороба, паління [5, 7], похилий вік (старше 60 років) [8–9], захворювання периферичних судин [8], дистальна артеріовенозна фістула [9–10], інтрадіалізна гіпотензія [6–7, 11–13].

За даними досліджень більшість пацієнтів не знають про ризики пов'язані з інтрадіалізною гіпотензією [14]. За цих умов особливо актуальним є дослідження з визначенням рівня критичної інтрадіалізної гіпотензії.

Мета дослідження

Вивчити та оцінити інтрадіалізну гіпотензію як фактор ризику тромбозу артеріовенозних фістул.

Матеріали і методи

За період з 2014 по 2018 рік в нашому центрі було сформовано 580 артеріовенозних фістул в якості постійного судинного доступу для гемодіалізу. Критерієм включення в дослідження був пізній тромбоз фістули. Проаналізовано дані 60 пацієнтів з термінальною стадією хронічної ниркової недостатності, що отримують замісну ниркову терапію методом програмного гемодіалізу, у яких виник тромбоз артеріовенозної фістули у віддалені строки (7,5 (3,0–17,6)

місяці) після операції. Середній вік пацієнтів був54,1 ± 11,8 років. За гендерними ознаками досліджувані пацієнти були розподілені наступним чином: чоловіки –30 (50%), жінки – 30 (50%).

Статистична обробка отриманих даних виконана з використанням комп›ютерних програм пакету STATISTICA (Stat Soft Statistica v.6.0.). Показники, з розподілом відмінним від нормального, що визначалося за критерієм згоди Колмогорова-Смирнова, представлені як медіана (*Me)* та нижній і верхній квартилі – 25% (*LQ*) и 75% (*UQ*).

Результати досліджень та їх обговорення

За результатами нашого дослідження, у 38 (63%) пацієнтів відзначалася гіпотензія в кінці сеансу гемодіалізу (табл. 1).

Таблиця 1

Аналіз артеріального тиску пацієнтів (*n* = 38)

Артеріальний тиск (мм рт. ст.)	Нормальний артеріальний тиск перед сеансом гемодіалізу	Зниження артеріального тиску наприкінці сеансу гемодіалізу	Різниця артеріального тиску
Систолічний	140,0 (120,0–150,0)	100,0 (90,0–110,0)	35,0 (25,0–50,0)
Діастолічний	85,0 (80,0–90,0)	60,0 (57,0–70,0)	25,0 (20,0–30,0)

Згідно з віковою класифікацією Всесвітньої організації охорони здоров'я (2015) пацієнтів похилого віку (60–75 років) було 20 чоловік(33%).

За нозологією термінальної стадії хронічної ниркової недостатності пацієнти розподілилися наступним чином: гломерулонефрит (ГН) – 26(43%),цукровий діабет (ЦД) – 12(20%),сечокам'яна хвороба – 7(12%), гіпертензивна нефропатія – 7(12%), полікістоз (ПК) – 5(8%), аномалія розвитку сечовидільної системи (АР СВС) – 3(5%).

За результатами нашого дослідження (табл. 1), для виживання артеріовенозної фістули критичним є зниження систолічного артеріального тиску на 35,0 (25,0–50,0) мм рт. ст. до100,0 (90,0-110,0) мм рт. ст.

Інтрадіалізна гіпотензія виникає внаслідок ультрафільтрації [15–16] та корелює з віком, переддіалізною гіпертензією [17], жіночою статтю, цукровим діабетом [18].

Інтрадіалізна гіпотензія визначається як зниження систолічного артеріального тиску на ≥ 20 [19] або на ≥ 30 мм рт. ст. [20–21] до < 90 мм рт. ст. [21–22]. Деякі автори при визначенні інтрадіалізної гіпотензії наголошують на зниженні діастолічного артеріального тиску [6].

Вірогідно, адекватний контроль та корекція артеріального тиску можуть попередити гіпотензію та пов'язані з цим ризики, зокрема тромбоз артеріовенозної фістули у пацієнтів з термінальною стадією хронічної ниркової недостатності, що отримують замісну ниркову терапію методом програмного гемодіалізу.

Висновки

1. Артеріальна гіпотензія – один з головних предикторів тромбозу артеріовенозної фістули у віддаленому післяопераційному періоді.

2. Критичним для прохідності артеріовенозної фістули є зниження систолічного артеріального тиску на 35,0 (25,0–50,0) мм рт. ст. до 100,0 (90,0–110,0) мм рт. ст.

3. Адекватний контроль та корекція артеріального тиску (зокрема під час сеансу гемодіалізу), можуть попередити тромбоз артеріовенозної фістули.

REFERENCES

1. Vildanov SR, Nykonenko AO, Rusanov IV, Nykonenko OS. (2017). Arterial reconstructions of kidney allograft. Zaporozhskiy meditsinskiy zhurnal. 2017; 19(1):41-5.
2. Schmidli J,Widmer MK, Basile C, et al. Editor's Choice – Vascular Access: 2018 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). Eur J Vasc Endovasc Surg. 2018;55(6):757-818. DOI: 10.1016/j.ejvs.2018.02.001
3. Han A, Min SK, Kim MS, et al. A Prospective, Randomized Trial of Routine Duplex Ultrasound Surveillance on Arteriovenous Fistula Maturation. Clin J Am Soc Nephrol. 2016; 11(10): 1817–1824. DOI: 10.2215/CJN.00620116
4. Yen CC, Tsai CF, Luo YY, et al. Factors affecting fistula failure in patients on chronic hemodialysis: a population-based case-control study. BMC Nephrol. 2018; 19(1): 213. DOI: 10.1186/s12882-018-1010-6.
5. Kaygin MA, Talay S, Dag O, Erkut B. An experience of arteriovenous fistulas created for hemodialysis in the largest health center in eastern Turkey. Ren Fail.2012;34(3): 291–296. DOI: 10.3109/0886022X.2011.647296.
6. Zhou L, Liu H, Liu Fet al. Survival analysis and risk factors for arteriovenous fistula in 472 patients. Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.2015;40(8): 902–906DOI: 10.11817/j.issn.1672-7347.2015.08.013
7. Manne V, Vaddi SP, Reddy VB, Dayapule S.Factors influencing patency of Brescia-Cimino arteriovenous fistulas in hemodialysis patients.Saudi J Kidney Dis Transpl.2017; 28(2): 313–317. DOI: 10.4103/1319-2442.202759
8. Field M, VanDellen D, Mak D, et al.The brachiobasilic arteriovenous fistula: effect of patient variables. J Vasc Access. 2011; 12(4): 325–330. DOI: 10.5301/JVA.2011.8349
9. Hwang D, Park S, Kim HK, Huh S.Comparative outcomes of vascular access in patients older than 70 years with end-stage renal disease. J Vasc Surg. 2019, 69(4): :1196–1206.e5. DOI: 10.1016/j.jvs.2018.07.061
10. Abreu R, Rioja S, Vallespin J. Predictors of early failure and secondary patency in native arteriovenous fistulas for hemodialysis. Int Angiol. 2018; 37(4): 310–314. DOI: 10.23736/S0392-9590.18.03927-5

11. Radoui A, Lyoussfi Z, Haddiya I, et al.Survival of the first arteriovenous fistula in 96 patients on chronic hemodialysis. Ann Vasc Surg.2011; 25(5):630–633. DOI: 10.1016/j.avsg.2010.08.011
12. MarchiG. Intradialytic hypotension? Check the fistula! G Ital Nefrol.2011; 28(6): 579.
13. Chang TI, Paik J, Greene T,et al.Intradialytic hypotension and vascular access thrombosis. J Am Soc Nephrol. 2011; 22(8): 1526–1533. DOI: 10.1681/ASN.2010101119
14. Ozen N, Tosun N, Cinar FI, et al.Investigation of the knowledge and attitudes of patients who are undergoing hemodialysis treatment regarding their arteriovenous fistula. J Vasc Access.2017,18(1):64-8. DOI: 10.5301/jva.5000618
15. Levin NW, de Abreu MHFG, Borges LE, et al.Hemodynamic response to fluid removal during hemodialysis: categorization of causes of intradialytic hypotension. Nephrol Dial Transplant. 2018;33:1643-9. DOI: 10.1093/ndt/gfy048
16. Reeves PB, McCausland FR. Mechanisms, Clinical Implications, and Treatment of Intradialytic Hypotension. Clin J Am Soc Nephrol. 2018; 13(8):1297-303. DOI: 10.2215/CJN.12141017
17. Rocha A, Sousa C, Teles Petal. Effect of Dialysis Day on Intradialytic Hypotension Risk. Kidney Blood Press Res.2016;41(2):168-74. DOI: 10.1159/000443418
18. Okaka EI, Okwuonu CG. Blood pressure variation and its correlates among patients undergoing hemodialysis for renal failure in Benin City, Nigeria. Ann Afr Med. 2017;16(2):65-9. DOI: 10.4103/aam.aam_29_16
19. Stefбnsson BV, Brunelli SM, Cabrera C, et al.Intradialytic hypotension and risk of cardiovascular disease. Clin J Am Soc Nephrol.2014;9(12):2124-32. DOI: 10.2215/CJN.02680314
20. Yamamoto K, Kobayashi N., Kutsuna T, et al. Excessive fall of blood pressure during maintenance hemodialysis in patients with chronic renal failure is induced by vascular malfunction and imbalance of autonomic nervous activity. Ther Apher Dial 2012;16(3):219-25. DOI: 10.1111/j.1744-9987.2011.01053.x
21. Morfin JA, Fluck RJ, Weinhandl ED, et al. Intensive Hemodialysis and Treatment Complications and Tolerability. Am J Kidney Dis. 2016; 68(5S1):43-50 DOI: 10.1053/j.ajkd.2016.05.021
22. Gul A, Miskulin D, Harford A, Zager P. Intradialytic hypotension. Curr Opin Nephrol Hypertens.2016;25 (6):545-50.DOI: 10.1097/MNH.0000000000000271.

ВЛИЯНИЕ ИНТРАДИАЛИЗНОЙ ГИПОТЕНЗИИ В ФУНКЦИОНИРОВАНИИ АРТЕРИОВЕНОЗНОЙ ФИСТУЛЫ

А. А. Никоненко,
С. Г. Вильданов

Резюме. Программный гемодиализ сегодня является самым распространенным методом лечения терминальной стадии хронической почечной недостаточности. Вариантом выбора постоянного сосудистого доступа для гемодиализа является артериовенозная фистула. Актуальной проблемой является нарушение проходимости артериовенозной фистулы. По данным исследований большинство пациентов не знают о рисках, связанных с интрадиализной гипотензии. В этих условиях особую актуальность исследования по определению уровня критической интрадиализной гипотензии.

Цель работы. Изучить и оценить интрадиализную гипотензию как фактор риска тромбоза артериовенозных свищей.

Материалы и методы. Проанализированы данные 60 пациентов с терминальной стадией хронической почечной недостаточности, получающих заместительную почечную терапию методом программного гемодиализа, у которых возник тромбоз артериовенозной фистулы в отдаленные сроки (7,5 (3,0-17,6) месяца) после операции. Средний возраст пациентов был (54,1 ± 11,8) года, мужчин было 30 (50%), женщин 30 (50%).

Результаты. По результатам нашего исследования, у 38 (63%) пациентов отмечалась гипотензия в конце сеанса гемодиализа.

Выводы. Артериальная гипотензия – один из главных предикторов тромбоза артериовенозной фистулы в отдаленном послеоперационном периоде. Критическим для проходимости артериовенозной фистулы является снижение систолического артериального давления на 35,0 (25,0-50,0) мм рт. ст. до 100,0 (90,0-110,0) мм рт. ст. Адекватный контроль и коррекция артериального давления (в частности во время сеанса гемодиализа), могут предупредить тромбоз артериовенозной фистулы.

Ключевые слова: *артериовенозная фистула, интрадиализная гипотензия.*

THE INFLUENCE OF INTRADIALYTIC HYPOTENSION ON THE FUNCTIONING OF ARTERIOVENOUSFISTULA

A. O. Nykonenko,
S. R. Vildanov

Introduction. Nowadays hemodialysis is the most widespread way of treatment concerning the end-stage renal disease. The variant of choice as for permanent vascular access for hemodialysis is arteriovenous fistula. An actual problem is the deterioration of the patency of arteriovenous fistula. According to the research, most patients do not know about the risks associated with intradialytic hypotension. Under these conditions, research with determining the level of critical intradialytic hypotension is particularly relevant.

Purpose of the work is to study and evaluate intradialytic hypotension as a risk factor for thrombosis of arteriovenous fistulas.

Materials and methods. 60 patients were examined with end-stage renal disease, receiving of hemodialysis. Among these patients a thrombosis of arteriovenous fistula appeared in the long term (7.5 (3.0–17.6) months) after the surgery. The average age of patients was (54.1 ± 11.8) years; there were 30 (50%) men, 30 (50%) women.

Results. According to the results of our study, 38 (63 %) patients had hypotension at the end of the hemodialysis session.

Conclusions. Blood hypotension is one of the main predictors of thrombosis of arteriovenous fistula in the late postoperative period. A decrease in systolic blood pressure on 35.0 (25.0–50.0) mm Hg to 100.0 (90.0–110.0) mm Hg is critical for the patency of arteriovenous fistula. Adequate control and correction of blood pressure (in particular, during a hemodialysis session) can prevent thrombosis of arteriovenous fistula.

Key words: *arteriovenous fistula, intradialytic hypotension.*

DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.3.2021.04

В. В. Петрушенко,
Д. І. Гребенюк,
Н. А. Ляховченко,
О. В. Левадний,
А. С. Чешенчук

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова

© Колектив авторів

ВПЛИВ ФОСФАТИДИЛХОЛІНУ НА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ КРОВОТЕЧАМИ ІЗ ВАРИКОЗНО РОЗШИРЕНИХ ВЕН СТРАВОХОДУ ТА ШЛУНКУ

Реферат. *Мета дослідження* – оцінити динаміку змін якості життя пацієнтів із цирозом печінки, ускладненим кровотечою із варикозно розширених вен стравоходу та шлунку при прийомі фосфатидилхоліну. Матеріали та методи. У дослідження було включено 62 пацієнти із підтвердженим діагнозом цирозу печінки, ускладненого кровотечою із варикозно розширених вен стравоходу та шлунку. Пацієнти були розподілені на дві групи – основну групу (32 пацієнти, стандартна терапія доповнена фосфатидилхоліном) та групу порівняння (30 пацієнтів, стандартна терапія). Якість життя оцінювали посиндромно на 1-2, 7 та 30 добу.

Результати. Інтенсивність досліджуваних синдромів на початку дослідження в обох групах достовірна не відрізнялася. У пацієнтів основної групи мала місце тенденція до більш швидкого прогресивного зменшення інтенсивності досліджуваних показників як протягом перебування в стаціонарі, так і після виписки. Покращення якості життя після виписки пацієнтів основної групи із стаціонару пов'язане із продовженням курсу прийому капсульної форми фосфатидилхоліну.

Висновки. Призначення пацієнтам із цирозом печінки, ускладненим кровотечою із варикозно розширених вен стравоходу та шлунку, фосфатидилхоліну дозволяє достовірно покращити показники якості життя.

Ключові слова: *фосфатидилхолін, цироз печінки, кровотеча із варикозно розширених вен стравоходу та шлунку, якість життя.*

Вступ

У всьому світі цироз є провідною причиною в структурі смертності від патології печінки [1]. Даний патологічний стан являє собою кінцеву стадію прогресуючого фіброзу печінки, при якій порушується архітектура органу [2]. На початкових стадіях цироз добре компенсується. У більшості пацієнтів в цей період симптоми відсутні, а цироз зазвичай виявляється випадково під час планових оглядів або при зверненні до лікувальних установ з приводу іншої патології. Саме тому, описані в літературі показники поширеності даної патології в більшості випадків є заниженими.

Декомпенсація у пацієнтів з раніше компенсованим цирозом зазвичай проявляється появою асциту, кровотечою з варикозних розширених вен стравоходу та шлунку, печінковою енцефалопатією, а також жовтяницею [3, 4]. Характерні прояви декомпенсації змушують пацієнтів в ургентному порядку звертатися за медичною допомогою, а тому показники поширеності декомпенсованого цирозу є більш точними, ніж при компенсованому перебігу.

Частота як компенсованого, так і декомпенсованого цирозу печінки постійно збільшується. Залежно від причини, летальність протягом першого року після декомпенсації стану пацієнта може досягати 80% [5, 6]. Такі пацієнти потребують систематичної медичної допомоги, часто ургентної, що, в свою чергу, дуже сильно позначається на якості життя [7]. У міру прогресування хвороби кількість звернень за стаціонарною медичною допомогою та тривалість госпіталізації тільки збільшуються.

Поліпшення функціонального стану печінки і зниження темпів прогресування захворювання є ключовими завданнями при лікуванні даного контингенту пацієнтів.

З огляду на актуальність даної проблеми, не викликає сумніву пошук нових і клінічна оцінка ефективності вже існуючих гепатотропних засобів, яким відведена одна з провідних ролей в лікуванні цирозу печінки і його ускладнень. Одним з таких засобів є фосфатидилхолін (фосфоліпіди соєвих бобів) [8].

Мета дослідження

Оцінити динаміку змін якості життя пацієнтів із цирозом печінки, ускладненим кровотечою із варикозно розширених вен стравоходу та шлунку при прийомі фосфатидилхоліну.

Матеріали та методи досліджень

Дослідження є фрагментом науково-дослідної роботи «Розробка та впровадження інноваційних технологій у лікування та профілактику кровотеч із варикозно розширених вен стравоходу», державний реєстраційний номер – 0120U101363.

Проспективне дослідження виконувалося на кафедрі ендоскопічної та серцево-судинної хірургії Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова на базі Клінічного високоспеціалізованого хірургічного Центру з малоінвазивними технологіями Вінницької обласної клінічної лікарні ім. М. І. Пирогова.

Відповідно до мети та завдань у дослідження було включено 62 пацієнти із підтвердженим діагнозом цирозу печінки, ускладненого кровотечею із варикозно розширених вен стравоходу та шлунку.

Критеріями включення у дослідження були:

1. Цироз печінки класів А та В за класифікацією Child-Pugh.

2. Активна кровотеча із одного або декількох варикозних вузлів стравоходу на момент надходження до стаціонару.

3. Ендоскопічне лігування варикозних вузлів, що кровили, як основний метод гемостазу.

4. Відсутність маніфестації будь-якої супутньої патології на момент надходження до стаціонару.

Критеріями виключення із дослідження були:

1. Маніфестації будь-якої супутньої патології протягом перебування у стаціонарі.

2. Діагностування гострої патології не пов'язаної із основним захворюванням протягом перебування у стаціонарі.

3. Відмова пацієнта від подальшого лікування.

Жінок у дослідженні було 16 (25,8 %), чоловіків – 46 (74,2 %). Середній вік складав (45,1±14,4) років.

Всім пацієнтам із досліджуваного контингенту проводили повний комплекс діагностичних заходів відповідно до чинних Стандартів та локальних клінічних протоколів.

З метою зупинки кровотечі всім пацієнтам виконували лігування варикозних вузлів, що кровили, та, при потребі, профілактичне лігування потенційно небезпечних, з точки зору ризику виникнення кровотечі, вузлів.

З лікувальною метою призначали інфузійно-трансфузійну терапію, гемостатичні, антисекреторні засоби, проводили антибіотикопрофілактику, стимуляцію перистальтики, симптоматичну терапію відповідно до рекомендацій чинних стандартів та протоколів.

Всі пацієнти випадковим чином були розподілені на дві групи. Основну групу (32 пацієнти), яким з метою підтримки функції печінки призначали внутрішньовенно струминно повільно ін'єкційну форму фосфатидилхоліну в дозі 250 мг 2 рази на добу протягом 10 діб із розведенням із власною кров'ю пацієнта у співвідношенні 1:1, із наступним переведенням на капсульну форму фосфатидилхоліну в дозі близько 1200 мг 2 рази на добу після їжі терміном до 12 тижнів. В групу порівняння (30 пацієнтів) увійшли хворі, які дані препарати не отримували.

Для оцінки ефективності проведеного лікування проводили оцінку якості життя за опитувальником Gastrointestinal Symptom Rating Scale (GSRS) на 1-2 добу (після виконання ендоскопічного гемостазу та проведення невідкладних лікувальних заходів), на 7 та 30 добу.

Одержані дані піддавалися обробці за допомогою пакету статистичних програм SPSS 20.0 for Windows.

Результати досліджень та їх обговорення

При статистичному аналізі основних показників досліджувані групи були однорідними за гендерно-віковим складом та клініко-лабораторними показниками.

Тривалість перебування у стаціонарі була достовірно меншою ($p<0,05$) у основній групі (8,4±2,6) днів ніж у групі порівняння (10,3±2,3) днів.

При аналізі якості життя посиндромно у досліджуваному контингенті нами було отримано наступні дані (табл. 1).

Таблиця 1

Показники інтенсивності всіх синдромів у досліджуваному контингенті

Терміни дослідження	Групи		Достовірність
	Основна	Порівняння	
Диспептичний синдром			
1-2 доба	4,04±0,73	4,03±0,75	p>0,05
7 доба	3,34±0,47 $^{\Delta 1-2}$	3,68±0,58 $^{*1-2}$	p<0,01
30 доба	2,87±0,62 $^{\Delta 7}$	3,57±0,53	p<0,01
Больовий синдром			
1-2 доба	3,00±0,70	3,00±0,67	p>0,05
7 доба	2,61±0,45 $^{\Delta 1-2}$	2,67±0,41 $^{*1-2}$	p>0,05
30 доба	2,16±0,36 $^{\Delta 7}$	2,50±0,34	p<0,01
Діарейний синдром			
1-2 доба	2,57±0,49	2,61±0,43	p>0,05
7 доба	2,32±0,45 $^{*1-2}$	2,41±0,36 $^{*1-2}$	p>0,05
30 доба	2,09±0,41 ^{*7}	2,37±0,30	p<0,05
Констипаційний синдром			
1-2 доба	2,71±0,54	2,77±0,49	p>0,05
7 доба	2,43±0,44 $^{*1-2}$	2,48±0,33 $^{*1-2}$	p>0,05
30 доба	2,20±0,39 ^{*7}	2,40±0,34	p<0,05
Рефлюксний синдром			
1-2 доба	2,05±0,65	2,02±0,64	p>0,05
7 доба	1,93±0,57	1,86±0,53	p>0,05
30 доба	1,57±0,35 ^{*7}	1,77±0,46	p<0,05

Примітка. * достовірні відмінності, $p<0,05$; $^{\Delta}$ – достовірні відмінності, $p<0,01$; цифрами наведено терміни дослідження, відносно яких наявна достовірність відмінностей даного показника

Як видно із табл. 1, інтенсивність всіх синдромів на початку дослідження в обох групах достовірно не відрізнялася (p>0,05), що можна пояснити однорідністю контингенту пацієнтів у досліджуваних групах.

При оцінці якості життя на 7 добу дослідження, інтенсивність диспептичного синдрому у пацієнтів основної групи була достовірно меншою за аналогічний показник у групі порівняння. Аналогічна картина спостерігалася і при аналізі якості життя пацієнтів на 30 добу, коли відмінності між групами також були достовірними.

При статистичному аналізі динаміки змін показників інтенсивності диспептичного синдрому всередині кожної групи були отримані наступні дані.

У основній групі показник інтенсивності диспептичного синдрому на 7 добу був достовірно нижчим за аналогічний показник на 1 добу. Подальше зменшення інтенсивності даного показника з 7 до 30 доби також було достовірним. У групі порівняння показник інтенсивності диспептичного синдрому на 7 добу також був достовірно нижчим за показник на 1 добу, проте достовірність була меншою, ніж у основній групі на аналогічних термінах дослідження. В період з 7 до 30 доби, хоча й спостерігалося незначне зменшення числових показників інтенсивності диспептичного синдрому, проте статистична достовірність різниці підтверджена не була.

Динаміка змін інтенсивності больового, діарейного та констипаційного синдромів демонструвала схожі тенденції.

При оцінці якості життя на 7 добу дослідження, жодних статистичних відмінностей між групами знайдено не було. Проте, при аналізі якості життя пацієнтів на 30 добу, відмінності між досліджуваними групами були достовірними.

При статистичному аналізі динаміки змін кожного із досліджуваних показників всередині кожної групи були отримані наступні дані.

У основній групі показники на 7 добу були достовірно нижчими за аналогічні показники на 1 добу. Подальше зменшення інтенсивності досліджуваних показників з 7 до 30 доби також було достовірним. У групі порівняння досліджувані показники на 7 добу також були достовірно нижчими за показники на 1 добу, проте достовірність була меншою ніж у основній групі на аналогічних термінах дослідження. У період з 7 до 30 доби, хоча й спостерігалося незначне зменшення числових показників, проте статистична достовірність різниці підтверджена не була.

Числові показники інтенсивності рефлюксного синдрому на всіх термінах дослідження знаходилися в межах нормальних значень.

Інтенсивність рефлюксного синдрому на початку дослідження та на 7 добу в обох групах достовірна не відрізнялася. Проте, при аналізі якості життя пацієнтів на 30 добу, відмінності між досліджуваними групами були достовірними.

Хоча у обох групах протягом перебування у стаціонарі (з 1 по 7 добу) спостерігалося зменшення числових значень інтенсивності досліджуваного показника, проте відмінності були недостовірними. Аналогічно, в період з 7 до 30 доби в групі порівняння жодних статистично значущих змін не спостерігалося, на відміну від основної групи, де зниження вираженості рефлюксного синдрому було достовірним.

Есенціальні фосфоліпіди, до яких відноситься фосфатидилхолін, є високоенергетичними структурними і функціональними складовими всіх біологічних мембран. Есенціальні фосфоліпіди є донорами поліненасичених жирних кислот, а їх широка та різнопланова роль в організмі полягає у впливі на клітинну диференціацію, проліферацію та регенерацію; підтримці активності та активуванні зв'язаних із мембраною білків; емульгуванні жиру в шлунково-кишковому тракті та жовчі; зниженні підвищеної агрегації еритроцитів та тромбоцитів; впливі на імунологічні реакції на клітинному рівні; трансформуванні нейтрального жиру та холестерину у форми, що краще метаболізуються [9].

Згідно даних численних експериментальних та клінічних досліджень, до позитивних ефектів фосфоліпідів на функціональний стан печінки відносять відновлення структури мембран гепатоцитів; покращення метаболічних функцій, пов'язаних із мембранами; зниження інтенсивності процесів перекисного окислення ліпідів та білків; зменшення цитолізу; покращення функції виділення, детоксикаційної та синтезуючої функцій печінки; покращення імунних властивостей; стимуляцію регенерації; гальмування фіброгенних процесів; вплив на процеси апоптозу; нормалізацію та стабілізацію складу жовчі; модулювання ліпідного обміну; зменшення жирової інфільтрації та некрозу гепатоцитів; зменшення гепатокарциногенезу в експерименті [8, 9, 10].

Саме тому, важливість ессенціальних фосфоліпідів, загалом, та фосфатидилхоліну, зокрема, у комплексному лікуванні патологічних станів, пов'язаних із печінкою, не викликає жодних сумнівів.

Поряд із клініко-лабораторною оцінкою ефективності лікування пацієнтів із ускладненим цирозом печінки, важливу роль має оцінка якості життя, як суб'єктивного показника задоволеності пацієнтів результатами лікування.

Як видно із отриманих в ході нашого дослідження даних, інтенсивність досліджуваних синдромів на початку дослідження в обох групах достовірно не відрізнялася, що можна пояснити однорідністю контингенту пацієнтів у обох досліджуваних групах, однаковим початком захворювання та відсутністю виконання будь-яких маніпуляцій.

Тенденція до більш швидкого прогресивного зменшення інтенсивності досліджуваних показників у пацієнтів основної групи, у порівнянні із пацієнтами групи порівняння, може бути пояснена доповненням комплексного лікування у основній групі фосфатидилхоліном.

Покращення якості життя після виписки пацієнтів основної групи із стаціонару, на нашу думку, пов'язане із продовженням курсу прийому капсульної форми фосфатидилхоліну.

Помірне зменшення інтенсивності досліджуваних синдромів протягом перебування у стаціонарі у пацієнтів групи порівняння, на нашу думку, можна пояснити призначенням пацієнтам лише стандартної інтенсивної терапії. Після виписки пацієнта із стаціонару та припинення інтенсивної терапії жодних змін у лабораторних показниках та показниках якості життя не спостерігалося, на відміну від пацієнтів основної групи.

Висновки

Призначення пацієнтам із цирозом печінки, ускладненим кровотечою із варикозно розширених вен стравоходу та шлунку, ін'єкційної форми фосфатидилхоліну протягом стаціонарного лікування із наступним переведенням на капсульну форму препарату дозволяє достовірно покращити показники якості життя та зменшити інтенсивність диспептичного, больового, діарейного, констипаційного та рефлюксного синдромів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. GBD 2017 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet. 2018 Nov 10;392(10159):1736-1788. doi: 10.1016/S0140-6736(18)32203-7. Epub 2018 Nov 8. Erratum in: Lancet. 2019 Jun 22;393(10190):e44. Erratum in: Lancet. 2018 Nov 17;392(10160):2170. PMID: 30496103; PMCID: PMC6227606.
2. Berumen J, Baglieri J, Kisseleva T, Mekeel K. Liver fibrosis: Pathophysiology and clinical implications. Wiley Interdiscip Rev Syst Biol Med. 2021 Jan;13(1):e1499. doi: 10.1002/wsbm.1499. Epub 2020 Jul 26. PMID: 32713091.
3. Fleming KM, Aithal GP, Card TR, West J. The rate of decompensation and clinical progression of disease in people with cirrhosis: a cohort study. Aliment Pharmacol Ther. 2010 Dec;32(11-12):1343-50. doi: 10.1111/j.1365-2036.2010.04473.x. Epub 2010 Oct 4. PMID: 21050236.
4. Moreau R, Jalan R, Gines P, Pavesi M, Angeli P, Cordoba J, Durand F, Gustot T, Saliba F, Domenicali M, Gerbes A, Wendon J, Alessandria C, Laleman W, Zeuzem S, Trebicka J, Bernardi M, Arroyo V; CANONIC Study Investigators of the EASL–CLIF Consortium. Acute-on-chronic liver failure is a distinct syndrome that develops in patients with acute decompensation of cirrhosis. Gastroenterology. 2013 Jun;144(7):1426-37, 1437.e1-9. doi: 10.1053/j.gastro.2013.02.042. Epub 2013 Mar 6. PMID: 23474284.
5. D'Amico G, Garcia-Tsao G, Pagliaro L. Natural history and prognostic indicators of survival in cirrhosis: a systematic review of 118 studies. J Hepatol. 2006 Jan;44(1):217-31. doi: 10.1016/j.jhep.2005.10.013. Epub 2005 Nov 9. PMID: 16298014.
6. Fleming KM, Aithal GP, Card TR, West J. All-cause mortality in people with cirrhosis compared with the general population: a population-based cohort study. Liver Int. 2012 Jan;32(1):79-84. doi: 10.1111/j.1478-3231.2011.02517.x. Epub 2011 Apr 6. PMID: 21745279.
7. Ge PS, Runyon BA. Treatment of Patients with Cirrhosis. N Engl J Med. 2016 Aug 25;375(8):767-77. doi: 10.1056/NEJMra1504367. PMID: 27557303.
8. Maev IV, Samsonov AA, Palgova LK, Pavlov CS, Shirokova EN, Vovk EI, Starostin KM. Effectiveness of phosphatidylcholine as adjunctive therapy in improving liver function tests in patients with non-alcoholic fatty liver disease and metabolic comorbidities: real-life observational study from Russia. BMJ Open Gastroenterol. 2020 Mar 26;7(1):e000368. doi: 10.1136/bmjgast-2019-000368. PMID: 32337059; PMCID: PMC7170405.
9. Chen M, Huang H, Zhou P, Zhang J, Dai Y, Yang D, Fan X, Pan H. Oral Phosphatidylcholine Improves Intestinal Barrier Function in Drug-Induced Liver Injury in Rats. Gastroenterol Res Pract. 2019 Sep 2;2019:8723460. doi: 10.1155/2019/8723460. PMID: 31565053; PMCID: PMC6745161.
10. Gundermann KJ, Kuenker A, Kuntz E, Drożdzik M. Activity of essential phospholipids (EPL) from soybean in liver diseases. Pharmacol Rep. 2011;63(3):643-59. doi: 10.1016/s1734-1140(11)70576-x. PMID: 21857075.

ВЛИЯНИЕ ФОСФАТИДИЛХОЛИНА НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ С КРОВОТЕЧЕНИЯМИ ИЗ ВАРИКОЗНО РАСШИРЕННЫХ ВЕН ПИЩЕВОДА И ЖЕЛУДКА

В. В. Петрушенко,
Д. И. Гребенюк,
Н. А. Ляховченко,
О. В. Левадный,
А. С. Чешенчук

Реферат. *Цель исследования* – оценить динамику изменений качества жизни пациентов с циррозом печени, осложнённым кровотечением из варикозно расширенных вен пищевода и желудка при приёме фосфатидилхолина.

Материалы и методы. В исследование было включено 62 пациента с подтверждённым диагнозом цирроза печени, осложнённого кровотечением из варикозно расширенных вен пищевода и желудка. Пациенты были разделены на две группы – основную группу (32 пациента, стандартная терапия, дополненная фосфатидилхолином) и группу сравнения (30 пациентов, стандартная терапия). Качество жизни оценивали посиндромно на 1-2, 7 и 30 сутки.

Результаты. Интенсивность исследуемых синдромов в начале исследования в обеих группах достоверно не отличалась. У пациентов основной группы имела место тенденция к более быстрому прогрессивному уменьшению интенсивности исследуемых показателей как во время пребывания в стационаре, так и после выписки. Улучшение качества жизни после выписки пациентов основной группы из стационара связано с продолжением курса приёма капсульной формы фосфатидилхолина.

Выводы. Назначение пациентам с циррозом печени, осложнённым кровотечением из варикозно расширенных вен пищевода и желудка, фосфатидилхолина позволяет достоверно улучшить показатели качества жизни.

Ключевые слова: *фосфатидилхолин, цирроз печени, кровотечение из варикозно расширенных вен пищевода и желудка, качество жизни.*

EFFECT OF PHOSPHATIDYLCHOLINE ON THE QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH ESOPHAGEAL AND GASTRIC VARICEAL BLEEDING

V. V. Petrushenko,
D. I. Grebeniuk,
N. A. Liakhovchenko,
O. V. Levadnyi,
A. S. Cheshenchuk

Summary. *The aim of the study* was to evaluate the dynamics of changes in the quality of life of patients with liver cirrhosis complicated by esophageal and gastric variceal bleeding while taking phosphatidylcholine.

Materials and methods. 62 patients with a confirmed diagnosis of liver cirrhosis complicated by esophageal and gastric variceal bleeding were included in the study. Patients were divided into two groups – main group (32 patients, standard therapy, supplemented with phosphatidylcholine) and comparison group (30 patients, standard therapy). The quality of life was assessed by syndrome on days 1st-2nd, 7th and 30th.

Results. The intensity of the studied syndromes at the beginning of the study did not differ significantly in both groups. In patients of the main group, there was a tendency to a more rapid progressive decrease in the intensity of the studied parameters both during their stay in the hospital and after discharge. The improvement in the quality of life after the discharge of patients of main group from the hospital is associated with the continuation of the course of taking the capsule form of phosphatidylcholine.

Conclusions. Prescribing of phosphatidylcholine to patients with liver cirrhosis complicated by esophageal and gastric variceal bleeding can significantly improve the quality of life.

Keywords: phosphatidylcholine; liver cirrhosis; esophageal and gastric variceal bleeding; quality of life.

DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.3.2021.05

І. Д. Дужий, Л. Ф. Суходуб, В. С. Бєлай, С. М. Жданов, Ю. М. Лобода

Сумський державний університет, медичний інститут

© Колектив авторів

МОЖЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ ІНФІКОВАНИХ ВИРАЗОК НИЖНІХ КІНЦІВОК ПРИ ХРОНІЧНІЙ ВЕНОЗНІЙ НЕДОСТАТНОСТІ БЕЗ ЗАСТОСУВАННЯ АНТИБІОТИКІВ

Резюме. *Вступ*. Гнійні захворювання та гнійні ускладнення у сучасній медицині залишаються складною і далеко не завжди позитивно вирішуваною проблемою, оскільки у розвитку таких захворювань чільне місце займає мікробний фактор. Долати останній з кожним роком стає важче і передбачити можливість перемоги часто неможливо.

Актуальність проблеми. Полягає в тому, що на наших очах збільшується кількість мікроорганізмів резистентних до наявних антибіотиків. Не кажучи про токсичну дію багатьох із них на окремі органи внаслідок природної до них тропності, зазначимо алергійну дію, індивідуальну непереносимість та дисбактеріальний вплив. Важливо, що вартість деяких препаратів на 1-2 доби лікування дорівнює місячному «доходу» більшості хворих. З огляду на це потрібно шукати можливість обійтися без застосування антибіотиків, що і визначає актуальність проблеми.

Мета. Вивчити можливість лікування інфікованих виразок нижніх кінцівок за допомогою полімерної дренуючої пов'язки без застосування антибіотиків.

Матеріали і методи. Вивчена можливість лікування гнійних виразок нижніх кінцівок на тлі хронічної венозної недостатності шляхом застосування апатитполімерної дренуючої пов'язки на базі гідроксиапатиту, доповненого оксидом цинку.

Результати та їх обговорення. У 100% досліджених хворих встановлено поліваленту мікробну асоціацію, у 75% з них переважала стафілококова колонізація. При застосуванні даної методики на 3-4 добу лікування зафіксовано зменшення запалення, регрес ознак хвороби, зменшення мікробного обсіменіння, появу ознак репарації, покращення функції стопи. Інфікування виразки за КУО/мл зменшувалося у 1,48 разу.

Висновки. 1) Підтверджена можливість лікування інфікованих ран шляхом застосування апатитполімерної дренажної пов'язки; 2) На 3-4 добу застосування дренажної пов'язки відбувається регрес запального процесу в зоні виразки; 3) Мікробна контамінація ранової поверхні на 4 добу зменшується зі 108 до 73,5 КУО/мл; 4) Суб'єктивне відчуття й функція стопи покращується на 3-4 добу лікування.

Ключові слова: *трофічна виразка, хронічна венозна недостатність, апатит полімерна пов'язка, антибіотикорезистентність.*

Вступ

Гнійні захворювання та гнійні ускладнення на сьогоднішній день поглинають значну частину обсягу робочого часу хірургів різного фаху. Належна увага приділяється гнійним ранам, зокрема трофічним виразкам (ТВ), особливо венозного походження, які виникають на фоні варикозної хвороби нижніх кінцівок і трапляються у 1-3 % населення індустріально розвинених країн [1]. На хронічні захворювання вен страждає понад 35 % працездатного населення і понад 50 % населення пенсійного віку. Мікробна контамінація виразок і їх нагноєння, відбувається у більшості таких хворих, що суттєво ускладнює лікування й реабілітацію пацієнтів [2, 3]. Традиційно з метою лікування такого ускладнення застосовуються різноманітні масляно-бальзамічні пов'язки у комбінації з місцевим та системним застосуванням антибіотиків. Складнощі і ускладнення такої терапії полягають у тому, що резистентність мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів збільшується поступово і розширюється при зменшенні ефективності, вартість сучасних найбільш

ефективних антибактеріальних препаратів постійно зростає, що не завжди можуть витримати хворі і їхні родичі, особливо пенсіонери.

Як наголошує Всесвітня організація охорони здоров'я, антибіотикорезистентність на сьогодні є однією із загроз для здоров'я людства. Неправильне використання антибіотиків людьми і застосування їх у тваринництві прискорюють цей процес. Лікування бактеріально інфікованих ран внаслідок цього стає складнішим і не завжди ефективним, а період госпіталізації стає тривалішим, зростають медичні витрати та показники смертності. Щорічно 33 тис. людей помирають, оскільки антибіотики не спрацьовують. Сумарні витрати у зв'язку з цим сягають 1 трлн дол. США.

За даними дослідників при адекватному лікуванні у 50 % хворих з венозними трофічними виразками спостерігається закриття шкірно-підшкірних дефектів протягом найближчих 4 місяців, у 20 % хворих виразки залишаються «відкритими» протягом 2 років, а у 8 % хворих ознак епітелізації дефектів шкіри не досягається протягом найближчих п'яти років спостереження [4, 5]. Перелічене порушує функцію кінцівки, обмежує працездатність, «вириває» хворого із повноцінного соціального життя та погіршує якість життя людини. Навіть у разі закриття виразкового дефекту ймовірність рецидивів залишається високою. Встановлено, що після хірургічного втручання рецидиви трапляються у межах 5-32 %, а при консервативному лікуванні — у 15-80 %. Сучасна тактика лікування венозних ТВ передбачає комбінацію різних методів консервативного лікування й оперативних утручань. Проте наявність інфікованої виразки у хворих із ХВН суттєво обмежує можливості хірургічного втручання у зв'язку із високим ризиком гнійних ускладнень [6]. Базовими методами лікування на сьогодні залишаються різноманітні хірургічні заходи, а саме: кросектомія, стрипінг, операції Бебкока–Нарата, Коккета, радіочастотна абляція (РЧА), ендовенозна лазерна коагуляція (ЕВЛК). Перелічені операції розраховані на припинення патологічного скиду крові з глибокої венозної системи до поверхневої, яка і є провідним патогенетичним фактором, що запускає каскад метаболічних порушень, які призводять до формування ТВ, контамінація яких відбувається нозокоміальною та позанозокоміальною мікрофлорою. Використання тих чи інших методів консервативного лікування залежить від площі ТВ, рівня бактеріальної контамінації, виду збудників та їх чутливості до антибактеріальних препаратів, фази ранового загоєння. Більшість ТВ мають значний ступінь бактеріальної колонізації з високою ймовірністю розвитку ранової інфекції [6]. Базисними препаратами А. В. Черняк і Л. М. Чернуха вважають препарати флеботропного спрямування, основний механізм дії яких полягає в покращенні трофіки й нормалізації структури венозної стінки та функції клапанного апарату судин венозного русла, а при запаленні і інфікуванні – антибіотикотерапії [7].

Актуальність проблеми

Перелічене визначає необхідність пошуку і впровадження нових, більш ефективних методик терапії, у тому числі й засобів місцевого впливу на перебіг ранового процесу. Зростаюча антибіотикорезистентніс, токсична та алергійна дія антибактеріальних препаратів, можливість виникнення дисбактеріозу й долучення грибів, значна тривалість заживлення шкірно-підшкірних дефектів та часті рецидиви останніх обгрунтовують актуальність проблеми.

Мета

Вивчити можливості лікування інфікованих виразок нижніх кінцівок при хронічній венозній недостатності з використанням полімерної дренуючої пов'язки без використання антибактеріальних препаратів.

Матеріали і методи досліджень

На кафедрі «Біофізики, біохімії, фармакології та біомолекулярної медицини» медичного інституту Сумського державного університету в лабораторії «Біонанокомпозит» запропоновано апатитполімерну дренуючу пов'язку (АПДП), яка представляє собою альгінат-хітозановий поліелектролітний пористий каркас з додаванням дрібнодисперсних (≤ 63 мкм) частинок наноструктурованого гідроксиапатиту (ГА). У якості біоактивного лікувального агенту до ГА введено оксид цинку, який виявляє протимікробні властивості та надає матеріалу додаткову механічну міцність [8].

Для досягнення поставленої мети були використані сорбційні та антибактеріальні властивості запропонованого композитного матеріалу як препарату місцевої дії, що здатний очищати гнійні поверхні, у тому числі інфіковані виразки, не провокуючи розвиток дисбактеріозу, резистентності мікрофлори та алергійних проявів у зоні гострого й хронічного запалення. Окрім вивчення клінічних і лабораторних показників, що відображають стан загальної запальної реакції, були вивчені макроскопічні та гістологічні зміни, які виникали під дією даного композитного матеріалу.

Результати дослідження та їх обговорення

У процесі клінічного випробування апатитполімерної дренуючої пов'язки нами пролікувано 15 хворих, серед яких було 9 осіб жіночої

статі та 6 чоловічої. Середній вік хворих складав 64 роки. Тривалість захворювання, ускладненого хронічною венозною недостатністю та інфікованими трофічними виразками – від 1 до 9 років. Площа інфікованих виразок нижніх кінцівок була у межах від 1,5 до 40 см^2. АПДП застосовано як основний спосіб лікування.

Алгоритм застосування ААПДП був таким. Вивчали мікробний пейзаж ранового дефекту, який виявився таким: *Staphylococcus aureus* (23,8%), *Staphylococcus epidermidis* (18,5%), *Proteus* (13%), *Escherichia coli* (6,1%), *Bacteroidis fragilis* (15,8%), *Clostridium perfringens* (5,2%), *Klebsiella* (2,6%), *Enterobacter* (2,4%). У 100% хворих мікробний спектр характеризувався полівалентністю мікробної асоціації. У більшості випадків (75%) переважала стафілококова колонізація. Після цього виразковий дефект обробляли перекисом водню, видаляли з рани некротичні тканини та відразу накладали АПДП, яку закріплювали одно- або двошаровою марлевою пов'язкою. Всім хворим проводили компресійну терапію. З огляду на хімічну структуру ГА, яка має властивості, притаманні як гідрофільним так і гідрофобним сорбентам, дренаж використовували у різні фази ранового загоєння. При активній ексудації перший раз пов'язку змінювали через 12 годин. За цей термін дренажна пов'язка значно збільшувалася в об'ємі, набуваючи консистенції гелю. При незначній ексудації пов'язку накладали на 48 годин, при цьому вона не прилипала до ранової поверхні та легко й безболісно знімалася. Після видалення АПДП вже на 3–4 добу спостерігали зменшення запалення: зменшення периферійної гіперемії, набряку, ексудації, відчуття болю в ділянці виразки. Вже на 4 добу суттєво зменшувалося спонтанне відчуття болю, нічні судоми й болі в литкових м'язах, відчуття важкості та набрякання тканин гомілки та стопи, збільшувався кут згинання та розгинання стопи в гомілковоступневому суглобі враженої кінцівки, з'являлося полегшення функції ходи. Застосування АПДП сприяло зменшенню мікробної контамінації до 32% порівняно з показником при госпіталізації, що було підтверджено результатами бактеріологічного дослідження, а саме: ступінь мікробного обсіменіння поверхні виразки зменшився зі 108 до 73,5 КУО/мл. Окрім цього ефективність АПДП підтверджена цитологічним дослідженням мазків-відбитків з виразкової поверхні: зменшенням кількості нейтрофілів до 40 %, збільшенням кількості макрофагів від 2 до 10 % клітин в полі зору й появою ендотеліальних клітин.

АПДП добре переносився хворими. Побічних ефектів не спостерігалося в жодному випадку. Відзначено зручність застосування, безболісність зміни пов'язки. Вважаємо, що поставлену мету нам вдалося досягти. У подальшому плануємо, набравши достатній обсяг матеріалу, провести порівняння ефективності нашої та стандартної методики шляхом статичної обробки матеріалу.

Висновки

1. Застосовування апатитполімерної дренуючої пов'язки без використання антибактеріальних препаратів при лікуванні хворих з трофічними виразками нижніх кінцівок на фоні ХВН є доцільним, оскільки є зручним у застосуванні, добре переноситься хворими й швидко супроводжується суб'єктивним покращенням та відновленням об'єктивних показників.

2. Застосування АПДП супроводжується зменшенням локального болю, нічних болей в литках, набряку, периферійної гіперемії, ранової ексудації, відчуття важкості в хворій кінцівці, покращенням функції стопи.

3. При використанні АПДП без використання антибактеріальних препаратів зменшувалася мікробна контамінація рани із 108 до 73,5 КУО/мл .

4. У наступній серії робіт доцільно порівняти ефективність запропонованої нами методики лікування інфікованих ТВ зі стандартною, згідно Наказу МОЗ України.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Bonkemeyer Millan S, Gan R, Townsend PE. Venous Ulcers: Diagnosis and Treatment. Am Fam Physician. 2019;100(5):298–305. PMID: 31478635
2. Ващук ВВ, Кирик ТП, Кушнірчук МІ, Байдала РП. Нова методика місцевої терапії трофічних виразок нижніх кінцівок. Харківська хірургічна школа. 2018;1(88):51–53.
3. Шлякова АА, Корнева КГ, Кудыкин МН, Стронгин ЛГ. Особенности течения хронической венозной недостаточности у пациентов с сахарным диабетом 2 типа. Новости хирургии. 2013; 21(4): 57–61.
4. Norman G, Dumville JC, Westby MJ, Stubbs N, Soares MO. Dressings and topical agents for treating venous leg ulcers. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Jun; 2018(6): CD012583. DOI: 10.1002/14651858.CD012583
5. O'meara S, Richardson R., Lipsky A.B. Topical and systemic antimicrobial therapy for venous leg ulcers. JAMA. 2014; 311(24):2534-2535. DOI: 10.1001/jama.2014.4574.
6. Кириенко АИ, Богачев ВЮ, Золотухин ИА, Панина НГ. Влияет ли экстравазальная коррекция клапанов бедренной вены на течение варикозной болезни? Ангиология и сосудистая хирургия. 2002; 8(2): 39–44.
7. Чернуха ЛМ, Черняк ВА. Новітні рекомендації з лікування хронічних захворювань вен нижніх кінцівок. Хірургія, Ортопедія, Травматологія, Інтенсивна терапія [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 19]; 4(42). Available from:

https://health-ua.com/article/62366-novtn-rekomendatc-z-lkuvannya-hronchnih-zahvoryuvan-ven-nizhnh-kntcvok-20
8. Pogrebnjak A, Sukhodub LF, Sukhodub LB, Bondar O, Kumeda M, Shaimardanova B, Turlybekuly A. Composite material with nanoscale architecture based on bioapatite, sodium alginate and ZnO microparticles. Ceramics International. 2019; 45(6): 7504-7514. DOI: 10.1016/j.ceramint.2019.01.043].

REFERENCES

1. Bonkemeyer Millan S, Gan R, Townsend PE. Venous Ulcers: Diagnosis and Treatment. Am Fam Physician. 2019;100(5):298–305. PMID: 31478635
2. Vashchuk VV, Kyryk TP, Kushnirchuk MI, Baidala RP. Nova metodyka mistsevoi terapii trofichnykh vyrazok nyzhnikh kintsivok. Kharkivska khirurhichna shkola. 2018;1(88):51–53. [In Ukrainian]
3. Shlyakova AA, Korneva KG, Kudykin MN, Strongin LG. Peculiarities of chronic venous insufficiency course in patients with diabetes mellitus type 2. Novosti Khirurgii. 2013; 21(4): 57–61. [In Russian]
4. Norman G, Dumville JC, Westby MJ, Stubbs N, Soares MO. Dressings and topical agents for treating venous leg ulcers. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Jun; 2018(6): CD012583. DOI: 10.1002/14651858.CD012583
5. O'meara S, Richardson R., Lipsky A.B. Topical and systemic antimicrobial therapy for venous leg ulcers. JAMA. 2014; 311(24):2534-2535. DOI: 10.1001/jama.2014.4574.
6. Kirienko AI, Bogachev VYu, Zolotukhin IA, Panina NG. Vliyaet li e`kstravazal`naya korrekcziya klapanov bedrennoj veny` na techenie varikoznoj bolezni? Angiologiya i sosudistaya khirurgiya. 2002; 8(2): 39–44. [In Russian]
7. Chernukha LM, Cherniak VA. Novitni rekomendatsii z likuvannia khronichnykh zakhvoriuvan ven nyzhnikh kintsivok. Khirurhiia, Ortopediia, Travmatolohiia, Intensyvna terapiia [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 19]; 4(42). Available from: https://health-ua.com/article/62366-novtn-rekomendatc-z-lkuvannya-hronchnih-zahvoryuvan-ven-nizhnh-kntcvok-20 [In Ukrainian]
8. Pogrebnjak A, Sukhodub LF, Sukhodub LB, Bondar O, Kumeda M, Shaimardanova B, Turlybekuly A. Composite material with nanoscale architecture based on bioapatite, sodium alginate and ZnO microparticles. Ceramics International. 2019; 45(6): 7504-7514. DOI: 10.1016/j.ceramint.2019.01.043].

ВОЗМОЖНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ИНФИЦИРОВАННЫХ ЯЗВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ВЕНОЗНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИБИОТИКОВ

И. Д. Дужий, Л. Ф. Суходуб, В. С. Белай, С. М. Жданов, Ю. Н. Лобода

Резюме. *Введение.* Гнойные заболевания и гнойные осложнения в современной медицине остаются сложной и далеко не всегда положительно разрешимой проблемой, поскольку в развитии таких заболеваний довольно видное место занимает микробный фактор. Преодолевать последний с каждым годом становится труднее.

Актуальность проблемы. Заключается в том, что на наших глазах увеличивается количество микроорганизмов, резистентных к имеющимся антибиотикам. Не говоря о токсическом действии многих из них на отдельные органы вследствие естественной к ним тропности отметим аллергическую действие, индивидуальную непереносимость и дисбактериальное влияние. Стоимость некоторых препаратов на 1-2 суток применения равна месячному «доходу» большинства больных. Учитывая это нужно искать возможность обойтись без применения антибиотиков, что и определяет актуальность проблемы.

Цель. Изучить возможность лечения инфицированных язв нижних конечностей с помощью полимерной дренирующей повязки без применения антибиотиков.

Материалы и методы. Изучена возможность лечения гнойных язв нижних конечностей на фоне хронической венозной недостаточности путем применения апатит полимерной дренирующей повязки на базе гидроксиапатита, дополненного оксидом цинка.

Результаты и их обсуждение. У 100% больных установлено поливалентную микробную ассоциацию, у 75% из них преобладала стафилококковая колонизация. На 3-4 сутки лечения зафиксировано уменьшение воспаления, регресс признаков болезни, уменьшение микробного обсеменения, появление признаков репарации, улучшение функции стопы.

Выводы. 1) Подтверждена возможность лечения инфицированных ран путем применения апатитполимерной дренажной повязки; 2) На 3-4 сутки применения дренажной повязки происходит регресс воспалительного процесса в зоне язвы; 3) Микробная контаминация раневой поверхности на 4 сутки уменьшается со 108 до 73,5 КОЕ/мл; 4) Субъективные ощущения и функция стопы улучшаются на 3-4 сутки лечения.

Ключевые слова: *трофическая язва, хроническая венозная недостаточность, апатит полимерная повязка, антибиотикорезистентнись.*

POSSIBILITIES OF TREATMENT OF INFECTED ULCERS OF THE LOWER EXTREMITIES IN CHRONIC VENOUS INSUFFICIENCY WITHOUT THE USE OF ANTIBIOTICS

I. D. Duzhyi, L. F. Sukhodub, V. S. Bielai, S. M. Zhdanov, Y. M. Loboda

Summary. *Introduction.* Purulent diseases and purulent complications in modern medicine remain a complex and not always a positive problem, because in the development of such diseases is quite prominent microbial factor. Overcoming the latter is getting harder every year.

The urgency of the problem. The fact is that before our eyes, almost exponentially, the number of microorganisms resistant to existing antibiotics is increasing. Not to mention the toxic effects of many of them on certain organs due to their natural tropism, we note allergic effects, individual intolerance and dysbacterial effects, we note that the cost of some drugs for 1–2 days of use is equal to pension (monthly «income» of most retirees). Given this, you need to look for an opportunity to do without the use of antibiotics, which determines the urgency of the problem.

Goal. Explore the possibility of treating infected lower extremity ulcers without the use of antibiotics.

Materials and methods. The possibility of treating purulent ulcers of the lower extremities on the background of chronic venous insufficiency by using apatite polymeric drainage bandage based on hydroxyapatite supplemented with zinc oxide has been studied.

Results and discussion. Polyvalent microbial association was established in 100 % of patients, staphylococcal colonization prevailed in 75 % of them. On 3–4 days of treatment, a decrease in inflammation, regression of symptoms, reduction of microbial insemination, the appearance of signs of repair, improvement of foot function were recorded.

Conclusions. 1) The possibility of treating infected wounds by using apatite polymer drainage bandage has been confirmed; 2) On 3–4 days of application of the drainage bandage there is a regression of the inflammatory process in the area of the ulcer; 3) Microbial contamination of the wound surface for 4 days is reduced from 108 to 73.5 CFU/ml; 4) Subjective sensation and foot function improve by 3–4 days of treatment.

Key words: *trophic ulcer, chronic venous insufficiency, apatite polymer bandage, antibiotic resistance.*

DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.3.2021.06

О. М. Клімова,
Ю. В. Калашникова,
Л. А. Дроздова,
О. С. Мережко,
О. В. Лавінська,
А. В. Сідоряк

ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМН України», м. Харків

© Колектив авторів

ТРИВАЛІ ІМУНОЗАПАЛЬНІ РЕАКЦІЇ У ХВОРИХ ІЗ COVID-19-АСОЦІЙОВАНОЮ ХІРУРГІЧНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ В ПОСТКОВІДНОМУ ПЕРІОДІ

Резюме. *Вступ.* Поєднання на тлі інфекції SARS-Cov-2 патогенетичних чинників основної хірургічної патології, поліорганної дисфункції, гострого респіраторного дистрес-синдрому й цитокінового шторму обґрунтовує актуальність даного дослідження.

Матеріали та методи. Обстежено 13 пацієнтів з гострим COVID-19 і 29 пацієнтів з SARS-Cov-2-асоційованою невідкладною хірургічною патологією. Досліджували концентрацію С-реактивного білка (СРБ) методом латексної аглютинації, С3 і С4 компонентів комплементу методом імунотурбідіметрії, вміст інтерлейкінів ІЛ-6 та ІЛ-18 методом ІФА, визначення автоантитіл методом люмінесцентної мікроскопії.

Результати. У хворих з SARS-Cov-2-асоційованою невідкладною хірургічною патологією виявлено певні закономірності зміни досліджуваних маркерів: у всіх обстежених групах пацієнтів спостерігали підвищену концентрацію С-реактивного білка, що свідчило про системну запальну відповідь як в гострому, так і в постковідному періоді. У постковідному періоді вірусної інфекції найбільш значущими є висока частота зустрічальності максимального збільшення концентрації СРБ, С3 і С4 компонентів комплементу, і значне або помірне підвищення вмісту інтерлейкінів ІЛ-6 та ІЛ-18, більш виражене, ніж в гострому періоді інфекції. Максимальне підвищення прозапальних цитокінів виявлено у пацієнтів з абдомінальною хірургічною патологією на тлі COVID-19 (постковідний період), тоді як в гострому періоді COVID-19 підвищення концентрації ІЛ-6 не мало діагностичної цінності. Цитокіновий шторм, який виникав за рахунок активації Толл-подібних рецепторів імунокомпетентних клітин, виявлено у 20,5% обстежених пацієнтів з COVID-19-асоційованою невідкладною хірургічною патологією.

Висновки. Для COVID-19-асоційованої хірургічної патології характерно формування автоімунних станів, що виражається в наявності широкого спектра автоантитіл до ядерних структур. Для профілактики і комплексного лікування COVID-19-асоційованої невідкладної хірургічної патології доцільно використання персоніфікованої поетапної імунотропної терапії.

Ключові слова: *імунозапальні реакції, COVID-19, хірургічна патологія*

Вступ

У хворих з невідкладною хірургічною патологією спостерігаються загрозонебезпечні стани, для яких характерна висока гетерогенність клінічних проявів, в тому числі розвиток гострого респіраторного дистрес-синдрому та поліорганної недостатності, навіть поза інфікування SARS-Cov-2. Раніше ми виявили, що розвиток імунопатологічних реакцій у вигляді цитокінового шторму в тій чи іншій мірі присутній у значної кількості хворих із загрозонебезпечними станами, які надходять в клініку Інституту з хірургічною патологією (судинною, серцевою, абдомінальною), наприклад, у 65,4% пацієнтів з гострими шлунково-кишковими кровотечами [1].

За даними Н.А. Бархатової (2009), при різних гнійно-некротичних захворюваннях м'яких тканин у 42,3% хворих спостерігаються ознаки синдрому системної запальної відповіді [2].

Формування поліорганної дисфункції вважають одним з факторів розвитку гострого респіраторного дистрес-синдрому і цитокінового шторму у пацієнтів з інфекцією SARS-Cov-2. Поєднання на тлі інфекції SARS-Cov-2 патогенетичних чинників основної хірургічної патології, поліорганної дисфункції, гострого респіраторного дистрес-синдрому і цитокінового шторму й обґрунтовує актуальність даного дослідження.

Клінічна гетерогенність проявів при COVID-19-асоційованій хірургічній патології пов'язана з гетерогенністю шляхів проникнення вірусу SARS-CoV-2 в клітині-мішені. Проведений Qi F. і співавторами в 2020 р. аналіз транскріптому клітин 119 типів з 13 різних тканин людини показав, що молекулами-рецепторами для SARS-CoV-2 є ангіотензин-перетворюючий фермент 2 (angiotensin-converting enzyme 2 – ACE2), пептідази ANPEP, ENPEP, DPP4R і Толл-рецептори (TLR) [3]. Вірус SARS-CoV-2 проникає в організм через слизову носоглотки, зв'язуючись з рецептором ACE2, а потім уражає інші органи: легені, серце, шлунково-кишковий тракт, нирки [4].

Під час інфікування клітин вірусом SARS-CoV-2 протеїновий клітинний рецептор ACE2 розщеплюється сериновою протеазою в області амінокислотних залишків 697-716, а S-білок вірусу розщеплюється цістеїновою протеазою – катепсином L, що призводить до утворення пори в стінці ендосоми і вивільнення РНК вірусу в цитоплазму клітини [5].

Деякі типи клітин, які не мають рецепторів ACE2, можуть бути інфіковані SARS-CoV-2, який проникає в клітину-мішень через інші найважливіші сенсори. Рецепторний глікопротеїн – шиповідний S-білок (spike protein) цього коронавіруса – може взаємодіяти через рецептори TLR. За допомогою цих рецепторів відбувається активація фагоцитуючих клітин вродженого імунітету (нейтрофілів і макрофагів). Імунопатологічні реакції при SARS-CoV-2 відбуваються через ініціацію сигнальних шляхів за допомогою TLR4 і TLR5 і подальшу активацію мітоген-активованих протеїнкіназ і транскрибуючих факторів хемокінів і цитокінів. Активація TLR2 і TLR4 індукує продукцію ІЛ-1β, ІЛ-6, ІЛ-8, ФНП-β (бета) макрофагами і епітеліальними клітинами. Нагромаджені в інфламмосомі цитокіни 1 класу і білок MCP-1 вивільняються, в зв'язку з чим в уражені тканини рекрутуються нейтрофіли і там активують моноцити. Нейтрофіли інтенсивно генерують активні форми кисню (АФК), а ферменти їх гранул викликають деструкцію тканин [6].

Мета роботи

Дослідження особливостей зміни гуморальних факторів імунітету (гострофазових білків – С-реактивного білка, С3 і С4 компонентів системи комплементу), прозапальних цитокінів і формування автоімунних реакцій при COVID-19-асоційованій хірургічній патології.

Матеріали та методи досліджень

Обстежено 13 пацієнтів з гострим COVID-19 (з них 4 пацієнта із судинною, 5 – із серцевою, 4 – з абдомінальною), і 29 пацієнтів з SARS-Cov-2-асоційованою невідкладною хірургічною патологією (з них 9 пацієнтів із судинною, 12 – із серцевою, 8 – з абдомінальною), які перебували на лікуванні в ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМН України» з 04.11.2020 по 30.04.2021.

Вміст С-реактивного білка (СРБ) в сироватці крові визначали за реакцією аглютинації з антитілами до СРБ, адсорбованими на нейтральних частинках латексу (латекс-тест) із застосуванням набору реактивів «Гранум» (Україна).

Визначення концентрації С3 і С4 компонентів комплементу проводили імунотурбідиметричним методом за допомогою наборів Dialab (Австрія) на біохімічному аналізаторі STATFAX 1904 (США).

Концентрацію інтерлейкінів ІЛ-6 та ІЛ-18 визначали методом ІФА з використанням наборів «Вектор Бест Україна» на автоматичному фотометрі для мікропланшетів STATFAX 3200 (США).

Для виявлення сироваткових специфічних антиядерних антитіл (ANA) використовували непряму реакцію імунофлуоресценції із застосуванням моноклональних антитіл, мічених FITC, і стекол з біочіповими реакційними зонами, поверхня яких покрита субстратом: HEp-2 (епітеліальні клітини раку гортані людини) і зрізів печінки приматів (набір реактивів EUROIMMUN, Німеччина). Специфічність світіння оцінювали за допомогою мікроскопа Olympus BX53 (збільшення × 400).

Результати досліджень та їх обговорення

У всіх обстежених групах пацієнтів з COVID-19-асоційованою невідкладною хірургічною патологією спостерігали підвищену концентрацію С-реактивного білка (СРБ), що свідчило про системну запальну відповідь. Концентрація СРБ в гострому періоді захворювання COVID-19 при судинній патології була підвищена у 19 разів у порівнянні з референтним інтервалом, при серцевій – у 18,4 рази, при абдомінальній – у 8 разів (рис. 1).

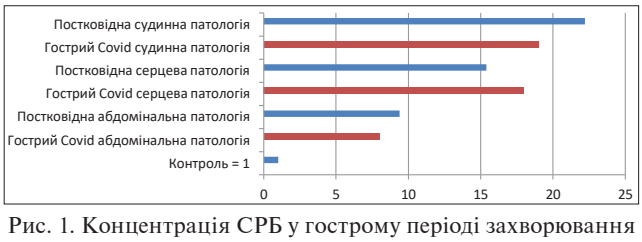


Рис. 1. Концентрація СРБ у гострому періоді захворювання COVID-19 і у постковідному періоді захворювання у пацієнтів з COVID-19-асоційованою невідкладною хірургічною патологією

Звертає на себе увагу значне підвищення концентрації СРБ у хворих з хірургічною патологією в постковідному періоді. Так, макси-

мальне підвищення у 22,2 рази спостерігали при судинній патології, у 15,4 рази – при серцевій патології, у 9,4 рази – при постковідній абдомінальній хірургічній патології. У гострому періоді захворювання COVID-19 і у постковідному періоді захворювання у пацієнтів з COVID-19-асоційованою невідкладною хірургічною патологією виявлено активацію білків системи комплементу (рис. 2).

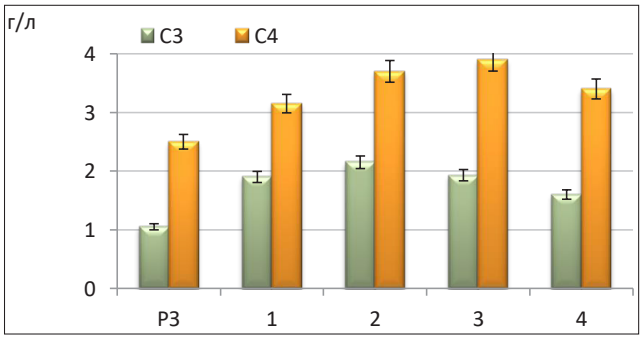


Рис. 2 Концентрація С3 і С4 компонентів комплементу в гострому періоді захворювання COVID-19 та в постковідному періоді захворювання у пацієнтів із COVID-19-ассоційованою невідкладною хірургічною патологією: 1 – постковідна судинна патологія; 2 – постковідна серцева патологія; 3 – постковідна абдомінальна патологія; 4 – гострий період COVID-19

В гострому періоді COVID-19 виявлено підвищення концентрації С3-компонента комплементу в 1,6 рази при судинній та серцевій патології на фоні лейкоцитозу та лімфопенії. У постковідному періоді підвищення концентрації С3-компонента комплементу було 2-кратним при судинній патології, підвищеним в 2,2 разу – при серцевій патології, у 1,8 разу — при абдомінальній патології. Таким чином, максимальний рівень С3-компонента комплементу виявлено у пацієнтів із серцевою та абдомінальною невідкладною хірургічною патологією в постковідному періоді.

У гострому періоді COVID-19 виявлено підвищення концентрації С4-компонента комплементу в 3,4 разу при судинній та серцевій патології. В постковідному періоді підвищення концентрації С4-компонента комплементу спостерігали в 3,2 рази, при серцевій патології – в 3,6 разу, при абдомінальній патології — в 3,9 разу. Таким чином, максимальне підвищення рівня С4-компонента комплементу — у 3,9 разу – спостерігали у пацієнтів з абдомінальною невідкладною хірургічною патологією в постковідному періоді.

Виявлено багаторазове підвищення продукції прозапальних цитокінів ІЛ-6 та ІЛ-18 у групах пацієнтів із SARS-Cov-2-інфекцією на фоні серцевої, судинної та абдомінальної хірургічної патології (рис. 3, 4). В гострому періоді виявлено підвищення концентрації ІЛ-6 у 1,5 разу за судинної патології, в 2,6 разу – за серцевої патології (рис. 3).

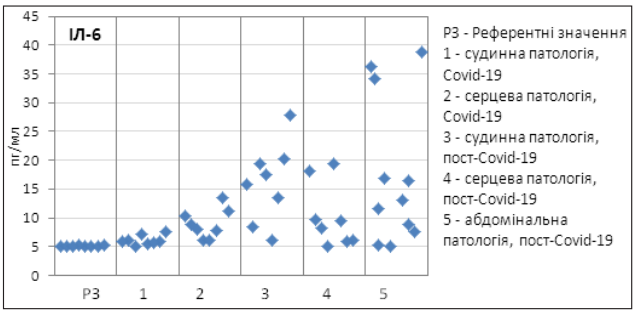


Рис. 3. Паттерни сироваткового вмісту прозапального інтерлейкіну-6 (ІЛ-6) у хворих із коморбідними станами (із хірургічною патологією на фоні COVID-19 та у постковідному періоді)

У постковідному періоді підвищення концентрації ІЛ-6 було 3-6 – разовим при судинній патології, 2-4 - разовим при серцевій патології. Максимальне підвищення концентрації ІЛ-6 у 3,5- 8 разів виявлено у пацієнтів з абдомінальною хірургічною патологією в пост-COVID-19-періоді, тоді як у гострому періоді COVID-19 підвищення концентрації ІЛ-6 не мало діагностичної цінності.

ІЛ-18 – член сімейства інтерлейкіну 1. Індукція секреції ІЛ-18 відбувається подібним ІЛ-1-продукції чином [7]. Після секреції він зв'язується або з ІЛ-18-рецепторним антагоністом, який інактивує його, або з комплексом, який складається із рецептора ІЛ-1R5 та ІЛ-18-доповнюючого білка (ІЛ-1R7). Після формування ліганд-рецепторного з'єднання до нього прикріплюються цитозольні білки MyD88 (myeloid differentiation primary response gene 88) таIRAK-1 (interleukin-1 receptor associated kinase 1), які активують транскрипційний фактор NF-kB [8].

У гострому періоді виявили підвищення концентрації ІЛ-18 у 2-3 рази при судинній патології, у 2 рази – при серцевій патології (рис. 4).

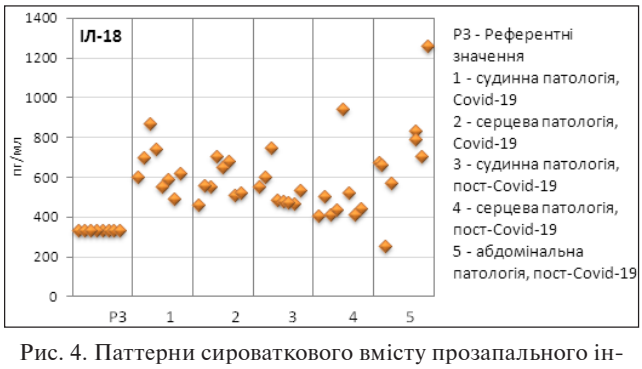


Рис. 4. Паттерни сироваткового вмісту прозапального інтерлейкіну ІЛ-18 у хворих із коморбідними станами (із хірургічною патологією на фоні COVID-19 та у постковідному періоді)

У постковідному періоді підвищення концентрації ІЛ-18 було 2-3 –разовим при судин-

ній патології, 4-разовим при серцевій патології. Як і концентрація ІЛ-6, концентрація ІЛ-18 максимально була підвищеною в групі пацієнтів з абдомінальною хірургічною патологією в постковідному періоді – в 6-7 разів. Але на відміну від ІЛ-6, у пацієнтів всіх груп, в тому числі в гострому періоді COVID-19, концентрація ІЛ-18 була значно підвищеною, очевидно, за рахунок інфекції SARS-CoV-2, і, не дивлячись на те, що в даній роботі не розглядається динаміка зміни показників, значення ІЛ-18 зберігалися підвищеними протягом тривалого часу.

У гострому і віддаленому періодах інфекції SARS-CoV-2 у пацієнтів з Covid-19-асоційованою хірургічною патологією візуалізований широкий спектр антитіл. Дослідження антиядерних антитіл у пацієнтів з хірургічною патологією на тлі гострої Covid-інфекції та в постковідному періоді показало наявність ANA до тілець процесингу - GW182 і лізосом у пацієнтів як з абдомінальною, так і з серцево-судинною патологією в гострому і віддаленому періодах Covid- інфекції (рис. 5).

Тільця процесингу беруть участь в регуляції експресії генів (miРНК / siРНК-індукований сайленсінг РНК), в секвестрації нетрансльованої мРНК, деградації мРНК і придушенні трансляції [9]. Наявність даних антиядерних антитіл, ймовірно, пов›язано з тим, що SARS-CoV-2, на відміну від інших вірусів, які знищуються в лізосомах, використовує лізосомний трафік для виходу з клітини-хазяїна, а не біосинтетичний секреторний шлях, більш часто використовуваний іншими вірусами. Таке нелітічне вивільнення b-коронавірусів призводить до зниження кислотності лізосом, інактивації ферментів деградації лізосом і порушення шляхів презентації антигену. Використання лізосомальних органел, викликане b-коронавірусами, призводить до клітинних йі імунологічних аномалій, що спостерігаються у даних пацієнтів [10]. Також в гострому періоді Covid-інфекції у пацієнтів з серцевою хірургічною патологією виявили антитіла до комплексу сплайсосома PM / Scl-75, до білків центросом – періцентріну й нінеіну, до інозінмонофосфатдегідрогенази 2 і до комплексів PDC-E2 / M2, BCOADC-E2 мітохондрій (рис. 6).

У постковідному періоді при абдомінальній хірургічній патології також зустрічаються ANA до білків цитоскелету – віментину, цитокератину і тропоміозину; до аміноацил-тРНК-синтетази. При серцевій хірургічній патології виявлені антитіла до гістонів (нуклеосоми), до гістіділ-тРНК-синтетази, а також до білків цитоскелету α-актину і вінкуліну. Останні були виявлені й в групі із судинною хірургічною патологією. Крім того в постковідному період у пацієнтів із судинною патологією виявили антитіла до комплексу сплайсосома PM/Scl-75 і до комплексів PDC-E2/M2, BCOADC-E2 мітохондрій. Таким чином, для COVID-19-асоційованої хірургічної патології характерним є формування автоімунних станів. Основними механізмами розвитку системної запальної реакції у пацієнтів з ускладненою хірургічною патологією без вірусної інфекції є взаємодія патоген-асоційованих молекулярних антигенів, що утворюються при поліорганній дисфункції, а розвиток респіраторного дистрес-синдрому переважно пов›язаний з інфікуванням альвеолоцитів через наявні у них рецептори ACE2. Цитокіновий шторм виявлено у 20,5% обстежених пацієнтів з COVID-19-асоційованою невідкладною хірургічною патологією, який виникав за рахунок активації Толл-подібних рецепторів імунокомпетентних клітин. При COVID-19-асоційованій невідкладній хірургіч-

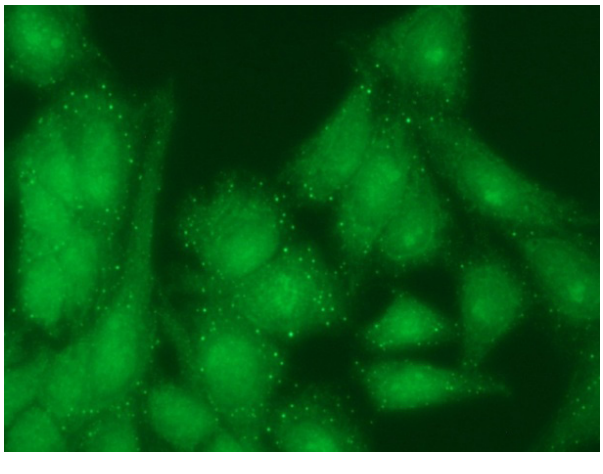


Рис. 5 Антиядерні антитіла до тілець процесингу — GW182 і лізосом у пацієнтів з хірургічною патологією в гострому й віддаленому періодах COVID-інфекції. Люмінесцентна мікроскопія

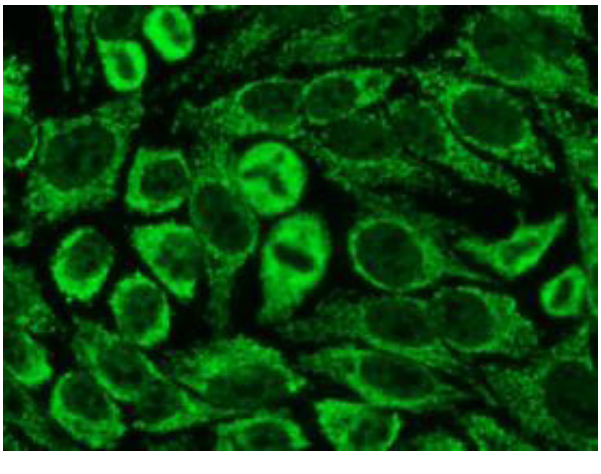


Рис. 6 Антиядерні антитіла до комплексів PDC-E2 / M2, BCOADC-E2 мітохондрій у пацієнтів з серцевою хірургічною патологією в гострому періоді COVID-інфекції. Люмінесцентна мікроскопія

ній патології імунопатологічна реакція може бути наслідком синергічних реакцій, викликаних основним захворюванням і приєднаною вірусною інфекцією. Fc-фрагмент імуноглобуліну G низькоаффінних вірус-нейтралізуючих антитіл до SARS-CoV-2 може замість взаємодії з опсонізуючим С-компонентом комплементу з'єднуватися з вірусом SARS-CoV-2, тому в організмі деяких пацієнтів може мати місце тривала рециркуляція вірусу і відбуватися реінфікування пацієнтів, які можуть бути носіями цього вірусу тривалий час [11].

Таким чином, для профілактики й комплексного лікування COVID-19-асоційованої невідкладної хірургічної патології доцільно використання персоніфікованої поетапної імунотропної терапії.

Висновки

У хворих із SARS-Cov-2-асоційованою невідкладною хірургічною патологією виявлено певні закономірності зміни досліджуваних маркерів: у всіх обстежених групах пацієнтів спостерігали підвищену концентрацію С-реактивного білка, що свідчило про системну запальну відповідь як в гострому, так і в постковідному періодах. У постковідному періоді вірусної інфекції найбільш значущими є висока частота зустрічальності максимального збільшення концентрації СРБ, С3 і С4 компонентів комплементу, і значне або помірне підвищення вмісту інтерлейкінів ІЛ-6 та ІЛ-18, більш виражені, ніж в гострому періоді інфекції. Максимальне підвищення прозапальних цитокінів виявили у пацієнтів з абдомінальною хірургічною патологією на тлі COVID-19 (постковідний період), тоді як в гострому періоді COVID-19 підвищення концентрації ІЛ-6 не мало діагностичної цінності. Цитокіновий шторм виявили у 20,5% обстежених пацієнтів з COVID-19-асоційованою невідкладною хірургічною патологією. Для COVID-19-асоційованої хірургічній патології характерно формування автоімунних станів, що виражається в наявності широкого спектра автоантитіл до ядерних структур.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Гаджиев ДжН, Аллахвердиев ВА, Сушков СВ, Климова ЕМ, Гаджиев НДж, Гулиев МР. Состояние местных и системных показателей иммунного, цитокинового и антиоксидантного статуса при острых язвенных гастродуоденальных кровотечениях. Хірургія України. 2015;3:44-8. http://nbuv.gov.ua/UJRN/KhU_2015_3_10.
2. Бархатова НА. Новые подходы и принципы ранней диагностики генерализованных форм инфекции и мезенхимального сепсиса. Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2009; 2(2):168-72.
3. Qi F, Qian S, Zhang S, Zhang Z. Single cell RNA sequencing of 13 human tissues identify cell types and receptors of human coronaviruses. Biochem Biophys Res Commun. 2020; Mar 18. pii: S0006-291X(20)30523-4. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2020.03.044.
4. Wan Y, Shang J, Graham R, Baric RS, Li F. Receptor recognition by novel coronavirus from Wuhan: an Analysis based on decade-long structural studies of SARS. J. Virol. 2020; 94 (7): e00127–20. https://doi.org/10.1128/JVI.00127-20.
5. Zhou N, Pan T, Zhang J, Li Q, Zhang X, Bai Ch. et al. Glycopeptide Antibiotics Potently Inhibit Cathepsin L in the Late Endosome/Lysosome and Block the Entry of Ebola Virus, Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV), and Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV). J. Biol. Chem. 2016; 291(17): 9218–32. doi:10.1074/jbc.M116.716100.
6. Li G, Fan Y, Lai Y, Li G, Fan Y, Lai Y. et al. Coronavirus infections and immune responses. J Med Virol. 2020; 92 (4): 424–32. DOI: https://doi.org/10.1002/jmv.25685.
7. Теблоева ЛМ, Дмитриева ЛА, Григорян СС, Гуревич КГ. Новые члены цитокинов интерлейкина-1 и их роль в деструктивных воспалительных заболеваниях. Мед. Альманах. 2011; 5 (18): 274–6.
8. Alboni S, Cervia D, Sugama S, Conti B. Interleukin-18 in the CNS. J. Neuroinflammation. 2010; 7: 9–13. doi: 10.1186/1742-2094-7-9.
9. Guzikowski AR, Chen YS, Zid BM. Stress-induced mRNP granules: Form and function of processing bodies and stress granules. Wiley Interdiscip. Rev. RNA. 2019; 10: e1524. doi: 10.1002/wrna.1524.
10. Ghosh S, Dellibovi-Ragheb TA, Kerviel A, Kehrl J, Altan-Bonnet G, Altan-Bonnet N. □-Coronaviruses Use Lysosomes for Egress Instead of the Biosynthetic Secretory Pathway. Cell. 2020; 183: 1520–35. doi: 10.1016/j.cell.2020.10.039.
11. Lee WS, Wheatley AK, Kent SJ, DeCosky BJ. Antibody-dependent enhancement and SARS-CoV-2 vaccines and therapies. Nat Microbiol 2020; 5: 1185-91. https://doi.org/10.1038/s41564-020-0789-5

REFERENCES

1. Gadzhiev DzhN, Allahverdiev VA, Sushkov SV, Klimova EM, Gadzhiev NDzh, Guliev MR. Sostojanie mestnyh i sistemnyh pokazatelej immunnogo, citokinovogo i antioksidantnogo statusa pri ostryh jazvennyh gastroduodenal'nyh krovotechenijah. Hirurgija Ukraïni. 2015;(3):44-8 [In Russ.].
2. Barhatova NA. Novye podhody i principy rannej diagnostiki generalizovannyh form infekcii i mezenhimal'nogo sepsisa. Vestnik jeksperimental'noj i klinicheskoj hirurgii. 2009; (2, 2):168-72. [In Russ.].
3. Qi F, Qian S, Zhang S, Zhang Z Single cell RNA sequencing of 13 human tissues identify cell types and receptors of human coronaviruses. Biochem Biophys Res Commun. 2020; Mar 18. pii: S0006-291X(20)30523-4. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2020.03.044.
4. Wan Y, Shang J, Graham R, Baric RS, Li F. Receptor recognition by novel coronavirus from Wuhan: an Analysis based on decade-long structural studies of SARS. J. Virol. 2020; 94 (7): e00127–20. https://doi.org/10.1128/JVI.00127-20.
5. Zhou N, Pan T, Zhang J, Li Q, Zhang X, Bai Ch. et al. Glycopeptide Antibiotics Potently Inhibit Cathepsin L in the Late Endosome/Lysosome and Block the Entry of Ebola Virus, Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV), and Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV). J. Biol. Chem. 2016; 291(17): 9218–32. doi:10.1074/jbc.M116.716100.
6. Li G, Fan Y, Lai Y, Li G, Fan Y, Lai Y. et al. Coronavirus infections and immune responses. J Med Virol. 2020; 92 (4): 424–32. DOI: https://doi.org/10.1002/jmv.25685.
7. Tebloeva LM, Dmitrieva LA, Grigoryan SS, Gurevich KG. Novye chleny tsitokinov interleikina-1 i ikh rol' v destruktivnykh vospalitel'nykh zabolevaniyakh. Med. al'manakh. 2011; 5 (18): 274–6.
8. Alboni S, Cervia D, Sugama S, Conti B. Interleukin-18 in the CNS. J. Neuroinflammation. 2010; 7: 9–13. doi: 10.1186/1742-2094-7-9.
9. Guzikowski AR, Chen YS, Zid BM. Stress-induced mRNP granules: Form and function of processing bodies and stress granules. Wiley Interdiscip. Rev. RNA. 2019; 10: e1524. doi: 10.1002/wrna.1524.
10. Ghosh S, Dellibovi-Ragheb TA, Kerviel A, Kehrl J, Altan-Bonnet G, Altan-Bonnet N. □-Coronaviruses Use Lysosomes for Egress Instead of the Biosynthetic Secretory Pathway. Cell. 2020; 183: 1520–35. doi: 10.1016/j.cell.2020.10.039.
11. Lee WS, Wheatley AK, Kent SJ, DeCosky BJ. Antibody-dependent enhancement and SARS-CoV-2 vaccines and therapies. Nat Microbiol 2020; 5: 1185-91. https://doi.org/10.1038/s41564-020-0789-5

ДЛИТЕЛЬНЫЕ ИММУНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ У БОЛЬНЫХ С COVID-19-АССОЦИИРОВАННОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ В ПОСТКОВИДНОМ ПЕРИОДЕ

Е. М. Климова,
Ю. В. Калашникова,
Л. А. Дроздова,
О. С. Мережко,
Е. В. Лавинская,
А. В. Сидоряк

Резюме. *Введение.* Сочетание на фоне инфекции SARS-Cov-2 патогенетических факторов основной хирургической патологии, полиорганной дисфункции, острого респираторного дистресс-синдрома и цитокинового шторма обосновывает актуальность данного исследования.

Материалы и методы. Обследовано 13 пациентов с острым COVID-19 и 29 пациентов с SARS-Cov-2-ассоциированной неотложной хирургической патологией. Исследовали концентрацию С-реактивного белка (СРБ) методом латексной агглютинации, С3- и С4- компонентов комплемента методом иммунотурбидиметрии, содержание интерлейкинов ИЛ-6 и ИЛ-18 методом ИФА, определение аутоантител методом люминесцентной микроскопии.

Результаты. У больных с SARS-Cov-2-ассоциированной неотложной хирургической патологией выявлены определенные закономерности изменения исследуемых маркеров: во всех обследованных группах пациентов наблюдали повышенную концентрацию С-реактивного белка, что свидетельствовало о системном воспалительном ответе как в остром, так и в постковидном периоде. В постковидном периоде вирусной инфекции наиболее значимыми являются высокая частота встречаемости максимального увеличения концентрации СРБ, С3- и С4- компонентов комплемента, и значительное или умеренное повышение содержания интерлейкинов ИЛ-6 и ИЛ-18, более выраженные, чем в остром периоде инфекции. Максимальное повышение провоспалительных цитокинов выявили у пациентов с абдоминальной хирургической патологией на фоне COVID-19 (постковидный период), тогда как в остром периоде COVID-19 повышение концентрации ИЛ-6 не имело диагностической ценности. Цитокиновый шторм выявили у 20,5% обследованных пациентов с COVID-19-ассоциированной неотложной хирургической патологией.

Выводы. Для COVID-19-ассоциированной хирургической патологии характерно формирование аутоиммунных состояний, выражающееся в наличии широкого спектра аутоантител к ядерным структурам. Для профилактики и комплексного лечения COVID-19-ассоциированной неотложной хирургической патологии целесообразно использование персонифицированной поэтапной иммунотропной терапии.

Ключевые слова: *иммуновоспалительные реакции, COVID-19, хирургическая патология.*

PROLONGED IMMUNE-INFLAMMATORY REACTIONS IN PATIENTS WITH COVID-19-ASSOCIATED SURGICAL PATHOLOGY IN THE POSTCOVID PERIOD

E. M. Klimova,
Yu. V. Kalashnikova,
L. A. Drozdova,
O. S. Merezhko,
E. V. Lavinskaya,
A. V. Sydorjak

Summary. *Introduction*. The combination of pathogenetic factors of the main surgical pathology, multiple organ dysfunction, acute respiratory distress syndrome and cytokine storm against the background of SARS-Cov-2 infection justifies the relevance of this study.

Materials and methods. We examined 13 patients with acute COVID-19 and 29 patients with SARS-Cov-2-associated urgent surgical pathology. Investigated the concentration of C-reactive protein (CRP) by latex agglutination, C3 and C4 components of the complement by immunoturbidimetry, the content of interleukins IL-6 and IL-18 by ELISA, determination of autoantibodies by luminescence microscopy.

Results. In patients with SARS-Cov-2-associated urgent surgical pathology, certain patterns of changes in the markers under study were revealed: in all examined groups of patients, an increased concentration of C-reactive protein was observed, which indicated a systemic inflammatory response both in the acute and in the postcovid period. In the postcovid period of viral infection, the most significant are the high frequency of the maximum increase in the concentration of CRP, C3- and C4-complement components, and a significant or moderate increase in the content of interleukins IL-6 and IL-18, more pronounced than in the acute period of infection. The maximum increase in pro-inflammatory cytokines was found in patients with abdominal surgical pathology against the background of COVID-19 (postcoid period), while in the acute period of COVID-19, an increase in the concentration of IL-6 had no diagnostic value. A cytokine storm was detected in 20.5% of the examined patients with COVID-19-associated urgent surgical pathology.

Conclusions. For COVID-19-associated surgical pathology, the formation of autoimmune conditions is characteristic, which is expressed in the presence of a wide range of autoantibodies to nuclear structures. Thus, for the prevention and complex treatment of COVID-19-associated urgent surgical pathology, it is advisable to use personified step-by-step immunotropic therapy.

Key words: *immune-inflammatory reactions, COVID-19, surgical pathology.*

DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.3.2021.07

В. В. Лєсний[1],
В. О. Філоненко[2],
А. С. Лєсна[1]

[1] *Харківський національний медичний університет*

[2] *Обласна лікарня інтенсивної терапії м. Маріуполь*

© Колектив авторів

ПРОФІЛАКТИКА ТРОМБОЕМБОЛІЧНИХ УСКЛАДНЕНЬ У ХВОРИХ ХІРУРГІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Реферат. *Мета дослідження*. Проаналізувати клінічну значимість шкали Caprini для профілактики венозних тромбоемболічних ускладнень (ВТЕУ) у ургентних хірургічних пацієнтів.

Матеріали і методи. Дослідження засноване на ретроспективній оцінці стаціонарних медичних карт 58 пацієнтів хірургічного відділення, які були розподілені на три клінічні групи згідно ознак шкали Caprini.

Результати дослідження. Перша клінічна група — 11 (19%) пацієнтів з низьким ризиком ВТЕУ. Профілактика ВТЕУ проводилася тільки використанням компресійного трикотажу. Друга клінічна група складалася з 25 (43,1%) пацієнтів з помірним ризиком ВТЕУ. Для профілактики ВТЕУ застосовували компресійний трикотаж протягом (4,4 ± 0,6) діб та введення еноксапарину в дозі 2000 анти-Ха МО 1 раз на добу протягом 5 діб. Третя клінічна група складалася з 22 (37,9%) пацієнтів із високим ризиком ВТЕУ. Профілактика ВТЕУ проводилася використанням компресійного трикотажу, застосуванням еноксапарину шляхом підшкірного введення в дозі 4000 анти-Ха МО 1 раз на добу протягом 7 днів.

Висновки. В результаті дослідження було виявлено, що шкала Caprini ефективна для оцінки ризику розвитку ВТЕУ і дозволяє вибрати раціональну тактику профілактики тромбоемболічних ускладнень у ургентних хірургічних пацієнтів.

Ключові слова: *венозні тромбоемболічні ускладнення, гостра хірургічна патологія, профілактика.*

Вступ

Венозні тромбоемболічні ускладення (ВТЕУ), включаючи тромбоемболію легеневої артерії та тромбоз глибоких вен є серйозним і небезпечним для життя ускладненням серед стаціонарних пацієнтів [1, 2]. Але своєчасна і точна оцінка ризику розвитку ВТЕУ є важливим аспектом у визначенні правильної тактики лікування і запобігання важких наслідків [3].

Мета дослідження

Проаналізувати клінічну значимість шкали Caprini (1991) для медикаментозної і нефармакологічної профілактики ВТЕУ у ургентних хірургічних пацієнтів.

Матеріали і методи досліджень

Дослідження засноване на ретроспективній оцінці стаціонарних медичних карт 58 пацієнтів хірургічного відділення, госпіталізованих за період з травня по вересень 2020 року. Критеріями включення пацієнтів у дослідження були: госпіталізація в ургентному порядку; оперативне лікування протягом 24 годин з моменту госпіталізації; відсутність летальності в ранньому післяопераційному періоді; відсутність гематологічних захворювань в анамнезі; відсутність терапії прямими пероральними антикоагулянтами до госпіталізації. За гендерним складом хворі розподілені: чоловіків — 30 (51,7%), жінок — 28 (48,3%). Середній вік пацієнтів склав: чоловіки — (56 ± 3,4) років; жінки — (59 ± 3,7) років. Фізичний статус пацієнтів на момент госпіталізації, оцінений згідно шкали Американського товариства анестезіологів (ASA), був наступним: ASA II E — 15 (25,9%) пацієнтів; ASA III E — 22 (37,9%); ASA IV E — 17 (29,3%); ASA V E — 4 (7%). Проведені оперативні втручання: апендектомія — 17 (29,3%) пацієнтів; холецистектомія — 18 (31%); висічення перфоративної виразки з пілородуоденопластікою — 9 (15,5%); резекція ділянки тонкої кишки — 8 (13,8%); обтураційна резекція сигмовидної кишки — 5 (8,6%); правобічна геміколектомія — 1 (1,7%). Найбільш часто зустрічалися виявлені ознаки шкали Caprini (1991): катетеризація центральної вени — 43 (74,1%); вік пацієнтів 41–60 років — 30 (51,7%); індекс маси тіла більше 25–20 (34,5%); «велика», тривалістю більше 2 годин операція — 14 (24,1%); лапароскопічна операція (більше 45 хвилин) — 31 (53,4%); ліжковий режим більше 3 діб — 19 (32,7%); набряк нижніх кінцівок — 9 (15,5%); явища застійної серцевої недостатності — 7 (12%); онкологія (стенозуюча пухлина товстої кишки) — 6 (10,3%); варикозна хвороба вен нижніх кін-

цівок — 6 (10,3%); перенесена (менше 1 місяця) позалікарняна пневмонія — 5 (8,6%); перелом стегнової кістки — 2 (3,4%). Основні показники коагулограми на момент госпіталізації пацієнтів вказували на стан гіперкоагуляції, а саме: активований частковий тромбопластиновий час (АЧТЧ) — (15 ± 5) секунд; фібриноген (10,4 ± 2,8) г/л; МНВ — 0,75 ± 1,05; тромбоцити — (410 ± 35)×10⁹/л.

Результати досліджень та їх обговорення

На підставі бальної тромбоемболічної шкали Caprini (1991) і рекомендацій Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (2012) всі пацієнти були розподілені на три клінічні групи.

В першу клінічну групу увійшли 11 (19%) пацієнтів з низьким ризиком ВТЕУ, за шкалою Caprini (1991) менше 2 балів. Показники гемостазу на 3 добу післяопераційного періоду склали: АЧТЧ — (25 ± 3) секунд; фібриноген (4,8 ± 1,2) г/л; МНВ — 0,95 ± 0,1; тромбоцити — (290 ± 20)×10⁹/л. Профілактика ВТЕУ проводилася тільки використанням компресійного трикотажу до повної активізації пацієнтів протягом (3,0 ± 0,5) діб. ВТЕУ в даній групі не було.

Друга клінічна група складалася з 25 (43,1%) пацієнтів з помірним ризиком ВТЕУ, за шкалою Caprini (1991) 3–4 балів. Показники гемостазу на 3 добу післяопераційного періоду склали: АЧТЧ — (20 ± 2) секунд; фібриноген (7,2 ± 1,4) г/л; МНВ — 0,85 ± 0,1; тромбоцити — (300 ± 30)×10⁹/л. Профілактика ВТЕУ проводилася використанням компресійного трикотажу до повної активізації пацієнта протягом (4,4 ± 0,6) діб, а також застосуванням еноксапарину шляхом підшкірного введення в дозі 2000 анти-Ха МО 1 раз на добу протягом 5 днів. У 1 (1,7%) пацієнта з помірним ризиком ВТЕУ на 3 добу був діагностований тромбофлебіт великої підшкірної вени нижче колінного суглоба, що потребувало додаткового призначення венотоніків.

Третя клінічна група складалася з 22 (37,9%) пацієнтів з високим ризиком ВТЕУ, за шкалою Caprini (1991) більше 5 балів. Показники гемостазу на 3 добу післяопераційного періоду склали: АЧТЧ — (13 ± 3) секунд; фібриноген (12,2 ± 1,6) г/л; МНВ — 0,75 ± 0,1; тромбоцити — (460 ± 30)×10⁹/л. У 10 (17,2%) пацієнтів цієї групи був перевірений рівень D-димера, який склав (1150 ± 250) нг/мл. Профілактика ВТЕУ проводилася шляхом використання компресійного трикотажу, застосуванням еноксапарину шляхом підшкірного введення в дозі 4000 анти-Ха МО 1 раз на добу протягом 7 діб. У 3 (5,2%) пацієнтів на підставі клінічних ознак (асиметричний набряк нижньої кінцівки; позитивні симптоми Мозеса, Хоманса) і інструментальних даних (за даними доплерографічного ультразвукового дослідження вен виявлено: оклюзуючий тромб клубово-стегнового венозного сегмента — 2 (3,4 %) пацієнта; флотуючий тромб стегнової вени — 1 (1,7 %). Пацієнтам із ВТЕУ, консультованим судинним хірургом (пацієнт з флотуючим тромбом від оперативного втручання відмовився), була продовжена консервативна терапія (ривароксабан 20 мг/добу; діосмін із геспірідіном 1000 мг/добу) з позитивною динамікою.

Висновки

У результаті дослідження було виявлено, що шкала Caprini ефективна для оцінки ризику розвитку ВТЕУ і дозволяє вибрати раціональну тактику профілактики тромбоембологенних ускладнень у ургентних хірургічних пацієнтів.

REFERENCES

1. Cohen AT, Tapson VF, Bergmann JF. Venous thromboembolism risk and prophylaxis in the acute hospital care setting (ENDORSE study): a multinational cross-sectional study. *Lancet*, 2008; 371: 387-394.
2. Kucher N, Spirk D, Baumgartner I. Lack of prophylaxis before the onset of acute venous thromboembolism among hospitalized cancer patients: the SWISS Venous ThromboEmbolism Registry (SWIVTER). *Ann Oncol*, 2010; 21: 931-935.
3. Tapson VF. Venous thromboembolism prophylaxis in acutely ill hospitalized medical patients: findings from the International Medical Prevention Registry on Venous Thromboembolism. *Chest,* 2007; 132: 936-945.

ПРОФИЛАКТИКА ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ У БОЛЬНЫХ ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

В. В. Лесной,
В. А. Филоненко,
А. С. Лесная

Реферат. *Цель исследования.* Проанализировать клиническую значимость шкалы Caprini для профилактики венозных тромбоэмболических осложнений (ВТЭО) у ургентных хирургических пациентов.

Материалы и методы. Исследование основано на ретроспективной оценке стационарных медицинских карт 58 пациентов хирургического отделения, которые были распределены на три клинические группы, согласно признаков шкалы Caprini.

Результаты исследования. Первая клиническая группа — 11 (19%) пациентов с низким риском ВТЭО. Профилактика ВТЭО проводилась только с использованием компрессионного трикотажа. Вторая клиническая группа состояла из 25 (43,1%) пациентов с умеренным риском ВТЭО. Профилактика ВТЭО проводилась с использованием компрессионного трикотажа в течение (4,4 ± 0,6) суток и введением эноксапарина в дозе 2000 анти-Ха МЕ 1 раз в сутки в течение 5 дней. Третья клиническая группа состояла из 22 (37,9%) пациентов с высоким риском ВТЭО. Профилактика ВТЭО проводилась с использованием компрессионного трикотажа, применением эноксапарина путем подкожного введения в дозе 4000 анти-Ха МЕ 1 раз в сутки в течение 7 дней.

Выводы. В результате исследования было выявлено, что шкала Caprini эффективна для оценки риска развития ВТЭО и позволяет выбрать рациональную тактику профилактики тромбоэмболических осложнений у ургентных хирургических пациентов.

Ключевые слова: *венозные тромбоэмболические осложнения, острая хирургическая патология, профилактика.*

PREVENTION OF THROMBOEMBOLIC COMPLICATIONS OF SURGICAL PATIENTS.

V. V. Liesnyi, V. O. Filonenko,
A. S. Liesna

Summary. *Aim.* To analyze the clinical significance of the Caprini scale for the prevention of venous thromboembolic complications (VTEC) in urgent surgical patients.

Materials and methods. The study is based on a retrospective assessment of inpatient medical records of 58 patients in the surgical department, who were divided into three clinical groups according to the characteristics of the Caprini scale.

The results. The first clinical group - 11 (19%) patients with low risk VTEC. Prevention of VTEC was carried out only using compression stockings. The second clinical group consisted of 25 (43.1%) patients with moderate risk of VTEC. Prevention of VTEC was performed using compression stockings for (4.4 ± 0.6) days and the introduction of enoxaparin at a dose of 2000 anti-Xa IO 1 time per day for 5 days. The third clinical group consisted of 22 (37.9%) patients at high risk of VTEC. Prevention of VTEC was performed using compression stockings, the use of enoxaparin by subcutaneous injection at a dose of 4000 anti-Xa IO 1 time per day for 7 days.

Conclusions. The study found that the Caprini scale is effective for assessing the risk of VTEC and allows you to choose rational tactics for the prevention of thromboembolic complications in urgent surgical patients.

Key words: *venous thromboembolic complications, acute surgical pathology, prevention*

DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.2.2021.08

К. А. Гольцев[1],
І. А. Криворучко[1],
Ю. В. Іванова[1, 2],
В. М. Чеверда[1]

[1] *Харківський національний медичний університет;*

[2] *ДУ «Інститут хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМНУ», м. Харків*

© Колектив авторів

ЛІКУВАННЯ ГНІЙНИХ РАН НИЖНІХ КІНЦІВОК, ЩО ТРИВАЛО НЕ ЗАГОЮЮТЬСЯ, ЗА ДОПОМОГОЮ VAC-ТЕРАПІЇ

Резюме. *Мета дослідження* — поліпшити результати лікування пацієнтів з гнійними ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, за допомогою методу локального негативного тиску.

Завдання дослідження — за даними клініки вивчити особливості перебігу ранового процесу та мікробіологічні характеристики у хворих з гнійними ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, при впливі на поверхню рани локального негативного тиску.

Висновки. Застосування методу локального негативного тиску в комплексному лікуванні пацієнтів з гнійними ранами нижніх кінцівок сприяє скороченню тривалості фаз перебігу ранового процесу, ранній деконтамінації тканин і швидкому скороченню розмірів ранових дефектів.

Ключові слова: *гнійні рани нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, метод локального негативного тиску.*

Вступ

Лікування гнійних ран нижніх кінцівок, що тривало не загоюються (ГРНКТНЗ), включає різноманітні комплексні методи лікування, у тому числі використання методу локального негативного тиску: зневоднення за допомогою так званої ВАК-терапії — вакуум-терапевтичного закриття (VAC) [1]. Слід підкреслити, що за оцінкою Всесвітньої організації охорони здоров›я, хірурги у всьому світі щорічно виконують понад 234 мільйонів великих операцій (тобто, оперативних процедур, пов›язаних зі значними ризиками для пацієнта) [2]. Загоєння ран протягом історії цивілізації не втратило свого медичного та соціального значення. Економічний та технологічний прогрес не гарантував того, що людину позбавлять як природних, так і техногенетичних факторів, здатних завдати серйозної шкоди в наш час. Крім того, ряд хронічних захворювань, що ускладнюються хронічними ранами, такі як цукровий діабет, хронічна судинна та неврологічна патологія, травми – мають значну тенденцію до зростання. Ураження нижніх кінцівок трапляються у 30–80 %, часто сприяють порушенню вуглеводного та інших видів обміну. Згідно з епідеміологічними дослідженнями, ампутації проводяться хворим на цукровий діабет у 10-15 разів частіше, ніж у загальній популяції, що становить 50–70 % усіх проведених оперативних утручань [3].

Незважаючи на відсутність консенсусу щодо визначення, більшість ран називають гострими, якщо вони присутні лише протягом короткого періоду часу до втручання (<4 тижнів до максимум 6 тижнів) і мають ознаки нормального загоєння ран [4]. Хронічними визначаються рани, що наявні від одного місяця до 6 тижнів до втручання без будь-якої тенденції до нормального загоєння. Ці рани заживають довго, не повністю або часто повторюються [5].

VAC — один із методів лікування, що використовується для поліпшення результатів лікування. Сучасна VAC-терапія була розроблена співробітниками медичного університету Вейк Форест (США) у 1990-х рр. і використовувалася для додаткової обробки ран та видалення ексудату з рани через герметичну пов'язку і спеціальну трубку, під'єднану до контейнера [6]. В багатьох дослідженнях було доведено, що використання VAC-терапії сприяє більш швидкому утворенню грануляційної тканини та при застосуванні методів аутодермопластики для закриття великих ран загальна виживаність трансплантатів значно вища у групі пацієнтів, які отримували VAC, ніж при традиційному лікуванні [7].

Так, у роботі М.М. Велігоцького та співавт. (2016) доведено, що після проведення ВАК-терапії площа ранової поверхні значно зменшується [8]. Дослідження Г. Вінтера (1962) показали особливий вплив вологого середовища на самоочищення рани, проліферацію та міграцію епітеліальних клітин. Було встановлено, що при достатній кількості води у позаклітинному матриксі утворюється більш пухка волокниста тканина з подальшим утворенням менш грубого, але більш міцного рубця [9].

Однак, опублікованих робот про застосування ВАК-терапії в лікуванні хворих із ГРНКТНЗ вкрай мало та в них не до кінця сформовано практичні рекомендації і алгоритми вико-

ристання методики ВАК-терапії при патології, що розглядається. Сукупність уявлень про сучасний стан проблеми лікування хворих із ГРНКТНЗ, аналіз літератури, власні клінічні спостереження, оцінка клінічних та економічних перспектив застосування методу локального негативного тиску доводять актуальність теми.

Матеріали та методи

Ретро- та проспективне дослідження включало огляд даних, які зібрано у 127 пацієнтів і ГРНКТНЗ обох статей середнього віку 59,8 років, що знаходилися на стаціонарному лікуванні у хірургічному відділенні КУОЗ «Обласна клінічна лікарня – Центр екстреної медичної допомоги і медицини катастроф» із 2011 по 2020 рр. Всіх пацієнтів було розподілено на три групи: 1 групу склали 49 (38,6%) хворих, яким після розтину та санації гнійної порожнини готували рану для накладання вторинних швів або для аутодермопластики відкритим методом із використанням пов'язок з протеолітичними ферментами, мазей на воді - розчинна основа, антисептиків; 2 групу складали 57 (44,9%) хворих, які пройшли терапію VAC після некректомії. 3 група представлена пацієнтами у кількості 21 (16,5 %), які пройшли підготовку давно існуючих інфікованих гранулюючих ран до аутодермопластики за допомогою VAC.

Критеріями включення до терапії VAC: наявність хронічних незагойних ран, що вимагало хірургічного втручання; площа рани >50 см^2; наявність ознак системної запальної реакції та розладів інших систем внаслідок інтоксикації. Критеріями виключення з терапії VAC були екзема навколо всієї рани; злоякісне переродження рани; порушення згортання крові; деменція та інші психічні розлади.

Методи, що використані у роботі: клінічні, клініко-лабораторні, бактеріологічні, фізичні та статистичні.

На рис. 1 наведено загальний вигляд апарату для ВАК-терапії, що використовували у клініці при лікуванні хворих із ГРНКТНЗ.

Налаштування VAC з урахуванням характеру ГРНКТНЗ представлено у табл. 1.

Застосування перерахованих методів сприяло отриманню максимально достовірних результатів, які, наряду з наявними літературними даними, дозволили вирішити поставлені у роботі завдання.

Результати досліджень та їх обговорення

Вихідні дані виглядали наступним чином.

Провідне місце серед усіх хворих із ГРНКТНЗ (n=127) посідали грампозитивні мікроорганізми: *Staphylococcus aureus* і *St.epidermidis* — у 58,3% пацієнтів; грамнегативна мікрофлора була представлена *E. coli* — у 21,3%, *Enterobacter* – у 7,1%, *P. aeruginosa* — у 4. У 10,2% пацієнтів 3-ї групи не виявлено мікроорганізмів.



Рис. 1 Загальний вигляд апарату Renasis Go фірми Smith & Nephew (USA) для ВАК-терапії, що використовували у клініці при лікуванні хворих із ГРНКТНЗ

Таблиця 1

Налаштування VAC з урахуванням характеру ГРНКТНЗ

Характеристики	Налаштування
Гострі виразки та рани	125 мм рт. ст. — негативний тиск протягом 4-5 днів
Хронічні виразки та рани	Безперервна терапія при негативному тиску 50–70 мм рт. ст.
Скомпрометовані клапті тканин (tissue flaps)	125 мм рт. ст. — безперервна терапія до досягнення базової адгезії
Зміна пов'язки	Рекомендовано: Інтервал 3-5 днів або залежно від кількості або характеристики виведеної рідни, а також зовнішнього вигляду шкіри (запалення, мацерації, інше) Використовували: Зміну пов'язки через 48-72 години

Рівень бактеріального забруднення в 1 г тканини рани становив (6,84±0,67) CFU/ml, (6,53±0,48) CFU/ml, (5,78±0,87) CFU/ml у всіх групах (P_1=0,007, P_2=0,000, P_3=0,000). Площа ран на початковому етапі лікування становила в середньому (34,22±4,17) см^2, (54,43±4,12) см^2 та (58,34±3,1) см^2 (P_1=0,000, P_2=0,000, P_3=0,000).

Після проведеної ВАК-терапії результати на 14 добу були такими. Рівень бактеріального забруднення становив (4,72±0,62) CFU/ml, (3,65±0,73) CFU/ml та (2,89±0,43) CFU/ml відповідно в трьох групах хворих (P_1=0,000, P_2=0,000, P_3=0,000). Площа ран зменшилась і становила: в 1 групі – (32,7±11,14) см^2; в 2 групі – (46,54±10,56) см^2; в 3 групі – (55,67±10,56) см^2. У середньому застосовували 1,4±0,11 та

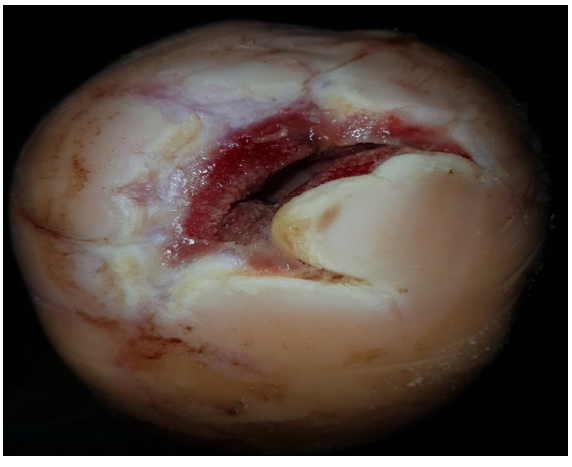


Рис. 2. Вигляд рани у хворого із ГРНКТНЗ до проведення ВАК-терапії



Рис. 3. Накладення ВАК-пов'язки і підключення до апарату



Рис. 4 ВАК-пов'язку накладено вдруге на 3 доби



Рис. 5 Вигляд рани після двох накладень ВАК-пов`язки терміном по три доби

(1,13±0.08) VAC-пов'язки у хворих 2 та 3 груп відповідно (P=0,002).

Тривалість VAC становила від 2 до 16 днів – у середньому (6,3±0,32) доби. Середня кількість пов'язок на 1 хворого становила (13,4±1,12) у 1 групі та (1,84±0,34) у 2 та 3 групах (P=0,000).

Клінічний приклад результатів застосування ВАК-терапії у хворого із ГРНКТНЗ наведено на рис. 2.

Висновки

Таким чином, на підставі проведеного дослідження слід підкреслити, що використання VAC для пацієнтів з ГРНКТНЗ, які не загоюються, сприяє прискореному очищенню рани, її знезараженню, усуває запалення, зменшує її розмір та мінімізує ризик збільшення вартості лікування внаслідок приєднання вторинної інфекції.

Застосування методу локального негативного тиску в комплексному лікуванні пацієнтів з ГРНКТНЗ сприяє скороченню тривалості фаз перебігу ранового процесу, ранній деконтамінації тканин і швидкому скороченню розмірів ранових дефектів.

Отримані результати свідчать про високу ефективність та безпечність застосування методу локального негативного тиску при ГРНКТНЗ, які тривало не загоюються. VAC може вважатися найкращим засобом лікування хронічних ран, але потрібні подальші дослідження з більшою кількістю пацієнтів, перш ніж вакуумну пов›язку можна буде додати до широкого спектру методів комплексного лікування ГРНКТНЗ.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Оболенский ВН, Ермолов АА. Метод локального отрицательного давления в профилактике и лечении раневых инфекций (обзор литературы). Медицинский алфавит.2017;5:49-52.
2. World Health Organization. WHO Guidelines for safe surgery 2009: safe surgery saves lives. Geneva: World Health Organization, 2009.
3. Lazarus GS, et al. Definitions and guidelines for assessment of wounds and evaluation of healing. Archives of Dermatological Research.1994;130(4):489-93.
4. Cohen I, et al. Wound care and wound healing. 7th edition. New York: McGraw-Hill, 1999.
5. Lazarus GS, et al. Definitions and guidelines for assessment of wounds and evaluation of healing. Wound Repair and Regeneration.1994;2(3):165-70.
6. Zajceva EL, Tokmakova AU. Vakuum-terapiya v lechenii hronicheskih ran. Saharnyj Diabet. 2012;3:45-9.
7. Obolenskiy VN, Ermolov AA, Rodoman GV. Negative pressure wound therapy in the treatment of acute pyo-inflammatory disiases of soft tissues. EWMA J.2016;16(2):19-25.
8. Veligockij AN, et al. Izmenenie ploshchsdi ranevoj poverhnosti pri vozdejstvii nizkodozirovannogo vakuuma. Klinicheskaya Hirurgiya.2016;7:40-2.
9. Goryunov SV, et al. Rukovodstvo po lecheniyu ran metodom upravlyaemogo otricatel'nogo davleniya.M:Aprel.2013:130.

REFERENCES

1. Obolensky VN, Ermolov AA. The method of local negative pressure in the prevention and treatment of wound infections (literature review). Medical alphabet. 2017;5:49-52.
2. World Health Organization. WHO Guidelines for safe surgery 2009: safe surgery saves lives. Geneva: World Health Organization, 2009.
3. Lazarus GS, et al. Definitions and guidelines for assessment of wounds and evaluation of healing. Archives of Dermatological Research.1994;130(4):489-93.
4. Cohen I, et al. Wound care and wound healing. 7th edition. New York: McGraw-Hill, 1999.
5. Lazarus GS, et al. Definitions and guidelines for assessment of wounds and evaluation of healing. Wound Repair and Regeneration.1994;2(3):165-70.
6. Zajceva EL, Tokmakova AU. Vakuum-terapiya v lechenii hronicheskih ran. Saharnyj Diabet. 2012;3:45-9.
7. Obolenskiy VN, Ermolov AA, Rodoman GV. Negative pressure wound therapy in the treatment of acute pyo-inflammatory disiases of soft tissues. EWMA J.2016;16(2):19-25.
8. Veligockij AN, et al. Izmenenie ploshchsdi ranevoj poverhnosti pri vozdejstvii nizkodozirovannogo vakuuma. Klinicheskaya Hirurgiya.2016;7:40-2.
9. Goryunov SV, et al. Rukovodstvo po lecheniyu ran metodom upravlyaemogo otricatel'nogo davleniya.M:Aprel.2013:130.

ЛЕЧЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНО НЕЗАЖИВАЮЩИХ ГНОЙНЫХ РАН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ С ПОМОЩЬЮ VAC-ТЕРАПИИ

К. А. Гольцев, И. А. Криворучко, Ю. В. Иванова, В. М. Чеверда

Резюме. *Цель исследования.* Улучшить результаты лечения пациентов с гнойными длительно незаживающими ранами нижних конечностей с помощью метода локального отрицательного давления.

Задачи исследования. По данным клиники изучить особенности течения раневого процесса и микробиологические характеристики гнойных длительно незаживающих ран нижних конечностей при воздействии на раневую поверхность локального отрицательного давления.

Выводы. Применение метода локального отрицательного давления в комплексном лечении пациентов с гнойными длительно незаживающими ранами нижних конечностей способствует сокращению продолжительности фаз течения раневого процесса, ранней деконтаминации тканей и быстрому сокращению размеров раневых дефектов.

Ключевые слова: *гнойные длительно незаживающие раны, нижних конечностей, метод локального отрицательного давления.*

TREATMENT OF LONG-TERM NON-HEALING PURULENT WOUNDS OF THE LOWER LIMBS USING VAC-THERAPY

K. A. Goltsev,
I. A. Krivoruchko,
Yu. V. Ivanova, V. M. Cheverda

Summary. *The purpose of the study is* - To improve the results of treatment of patients with purulent long-term non-healing wounds of the lower extremities using the method of local negative pressure.in purulent long-term non-healing wounds (PLTNHW).

Objectives of the research — according to the clinic's data, to study the features of the course of the wound process and the microbiological characteristics of purulent long-term non-healing wounds of the lower extremities when exposed to the wound surface of local negative pressure.

Conclusions. The use of the local negative pressure method in the complex treatment of patients with purulent long-term non-healing wounds of the lower extremities helps to reduce the duration of the phases of the course of the wound process, early tissue decontamination and a rapid reduction in the size of wound defects.

Key words: *purulent long-term non-healing wounds, lower extremities, local negative pressure method.*

DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.3.2021.09

В. В. Купріянчук[1],
Ю. В. Бунін[1],
Р. М. Михайлусов[2],
В. В. Негодуйко[1],
Е. М. Хорошун[1],
С. А. Шипілов[1],
С. О. Береснєв[3]

[1] Військово-медичний клінічний центр Північного регіону КМС ЗС України, м. Харків

[2] Харківська медична академія післядипломної освіти

[3] ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМНУ», м. Харків

© Колектив авторів

ПОКАЗАННЯ ТА ПРОТИПОКАЗАННЯ ДО ВИДАЛЕННЯ СТОРОННІХ ТІЛ ЛЕГЕНЬ ВОГНЕПАЛЬНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Реферат. *Мета дослідження* – встановити показання та протипоказання для видалення сторонніх тіл легень вогнепального походження.

Матеріали та методи. В умовах хірургічного відділення хірургічної клініки Військово-медичного клінічного центру Північного регіону було досліджено 207 поранених, які отримали вогнепальні проникаючі поранення груди. Поранені були поділені на 2 групи в залежності від застосованої оперативної тактики. Основну групу склали 97 поранених, які лікувалися з використанням сучасних відеоендоскопічних технологій та магнітного хірургічного інструментарію. Групу порівняння складали 110 поранених, які отримували традиційне лікування.

Результати та їх обговорювання. При використанні відеоендоскопічних технологій та магнітного хірургічного інструменту під час оперативних втручань було видалено в основній групі 42 (54,5%), в групі порівняння – 23 (27,4%) сторонніх тіла. Обсяг оперативного втручання не повинен перевищувати обсяг ушкодження, що мінімізує операційну травму.

У статті приведені показання та протипоказання до видалення сторонніх тіл легень вогнепального походження. Диференціальний підхід дозволяє визначитися з хірургічною тактикою в залежності від розташування стороннього тіла, його розмірів та прилягання сторонніх тіл до судин, бронхів, органів середостіння. Дотримання правил видалення сторонніх тіл легені в залежності від локалізації його розташування і розміру приводить до зменшення недоцільних оперативних втручань та післяопераційних ускладнень.

Висновки. 1. Розподіл сторонніх тіл за локалізацією та розміром дозволяє чітко визначитися з тактикою лікування та уникнути післяопераційних ускладнень.

2. Оперативні втручання з видалення сторонніх тіл повинні виконуватися у перші дні після стабілізації стану хворого з використанням малоінвазивних технологій.

Ключові слова: *вогнепальне поранення, сторонні тіла, легені.*

Вступ

У сучасних воєнних конфліктах частота вогнепальних поранень грудної клітки сягає 8-12 %. Під час проведення АТО на сході України вогнепальні поранення грудей становлять 11,7 % санітарних втрат хірургічного профілю, з яких у 79,4 % вони є непроникаючими, а у 20,4 % мають проникаючий характер. Серед проникаючих поранень грудної клітки 80% випадків складають ушкодження легень, 10–15% – перикарда, серця і великих судин, 5 % — трахеї, стравоходу й діафрагми. Такі поранення супроводжуються значними ушкодженнями грудино-реберного каркаса, органів грудної клітки, бактеріальним забрудненням, тяжкими ускладненнями і високою летальністю (до 37%) [1].

Наявність стороннього тіла в тому чи іншому відділі грудної клітки може призводити до розвитку запального процесу, емпієми, остеомієліту, підтримує інфекцію в рані, сприяє розвітку постійно рецидивуючого плевриту, може бути причиною виникнення абсцесу в легені та інших ускладнень. Крім того, розташування стороннього тіла безпосередньо біля судин є загрозою виникнення ерозивної кровотечі; біля трахеї, бронхів, стравоходу – загрозою виникнення нориць, медіастиніту; в перикарді, стінці серця – порушення ритму, ефективного скорочення і, як наслідок, виникнення серцевої недостатності. В зв'язку з можливістю розвитку грізних ускладнень наявність сторонніх тіл (уламків, куль) в грудній клітці є показанням до хірургічного лікування [2, 3, 4].

Проблема видалення сторонніх тіл грудної порожнини є актуальною та спонукає до пошуку нових методів діагностики та видалення сторонніх тіл [5, 6].

Диференціальний підхід до вирішення проблеми діагностики та видалення сторонніх тіл легень дозволить зменшити летальність та кількість ускладнень в післяопераційному періоді.

Мета дослідження

Установити показання та протипоказання для видалення сторонніх тіл легень вогнепального походження.

Матеріали та методи досліджень

В умовах хірургічного відділення хірургічної клініки Військово-медичного клінічного центру Північного регіону було досліджено 207 поранених, які отримали вогнепальні проникаючі поранення груди. Поранені були поділені на 2 групи в залежності від застосованої оперативної тактики. Основну групу склали 97 поранених, які лікувалися із використанням сучасних відеоендоскопічних технологій та магнітного хірургічного інструментарію. Групу порівняння складали 110 поранених, які отримували традиційне лікування (торакоцентез, дренування плевральної порожнини, торакотомії, видалення сторонніх тіл). Всі поранені були чоловічої статі. Розподіл поранених за віком, локалізацією сторонніх тіл (СТ) та розмірами СТ надані в табл. 1,2,3.

За даними табл.1 можна зазначити, що достовірно найбільша кількість хворих в обох групах знаходиться у вікових групах 20-29 років та 30-39 років.

За даними табл. 2 більшість сторонніх тіл легень локалізувалися у центральній та периферійній зоні (83(51,6±3,9)), потім у грудній стінці та вільно лежачі в плевральній порожнині – 49(30,4±3,6), наступною за частотою була прикоренева зона – 22(13,7±2,7) та найменш сторонніх тіл було у середостінні – 7(4,3±1,5).

За даними табл. 3 найбільш часто в легенях виявляли СТ середніх розмірів (113(70,2±3,6)), потім малих розмірів (39(24,2±3,4)) та найменш – великих розмірів (9(5,6±1,9)).

У діагностиці у всіх поранених використовували СКТ ОГК, яке виконувалось на комп'ютерному томографі з стандартним столом TSX-031A/1C Activion 16, TOSHIBA (Японія).

Результати та їх обговорювання.

При використанні відеоендоскопічних технологій та магнітного хірургічного інструменту

Таблиця 1

Розподіл поранених за віком, n (%)

Групи	Вікові групи, роки				
	<20	20-29	30-39	40-49	50-60
Основна (n=97)	4 (4,0±2,0)* ** χ^2=32,25 χ^2=30,84	36 (37±4,9)	35 (36±4,9)	16 (16±3,7)* ** χ^2=10,51 χ^2=9,6	5 (5,0±2,2)* ** χ^2=29,72 χ^2=28,34
Порівняння (n=110)	3 (3,0±1,6)* ** χ^2=53,29 χ^2=38,14	49 (45±4,7)	39 (35±4,5)	14 (13±3,2)* ** χ^2=27,25 χ^2=15,53	6 (5,5±2,3)* ** χ^2=44,82 χ^2=30,42
Всього (n=207)	7 (3,4±1,2)* ** χ^2=85,02 χ^2=68,9	85 (41±3,4)	74 (36±3,3)	30 (14±2,4)* ** χ^2=36,42 χ^2=24,86	11 (5,3±1,5)* ** χ^2=74,26 χ^2=58,76

Примітки: * - відмінності у частоті потрапляння хворих у віковій групі 20-29 років та інших вікових групах достовірні (p<0,05); ** - відмінності у частоті потрапляння хворих у віковій групі 30-39 років та інших вікових групах достовірні (p<0,05)

Таблиця 2

Розподіл поранених за розташуванням СТ, n (%)

Досліджувані групи	Локалізація поранення				Всього
	I зона (середостіння)	II зона (прикоренева зона)	III зона (центральна та периферійна)	IV зона (вільнолежачи т а грудна стінка)	
Основна група	4(5,2±2,5)	9(11,7±3,7)	39(50,7±5,7)	25(32,4±5,3)	77
Група порівняння	3(3,5±2,1)	13(15,5±4,0)	44(52,4±5,5)	24(28,6±5,0)	84
Всього	7(4,3±1,5)	22(13,7±2,7)	83(51,6±3,9)	49(30,4±3,6)	161

Таблиця 3

Розподіл поранених за розмірами СТ, n (%)

Досліджувані групи	Розміри стороннього тіла в найбільшому виміри за аналізом даних СКТ			Всього
	До 5 мм	5,1-15 мм	Більш 15 мм	
Основна група	22(28,6±5,2)	52(67,5±5,3)	3(3,9±2,2)	77
Група порівняння	17(20,3±4,4)	61(72,6±4,8)	6(7,1±2,8)	84
Всього	39(24,2±3,4)	113(70,2±3,6)	9(5,6±1,9)	161

Таблиця 4

Правила видалення сторонніх тіл легені в залежності від локалізації його розташування і розміру

№ п/п	Зона розташування у легені	Розмір стороннього тіла		
		Малий	Середній	Великий
1	I (периферична)	Видалення обов'язкове	Видалення обов'язкове	Видалення обов'язкове
2	II (центральна)	Видалення необов'язкове	Видалення обов'язкове	Видалення обов'язкове
3	III (прикоренева)	Видалення необов'язкове	Видалення необов'язкове	Видалення обов'язкове

під час оперативних втручань було видалено в основній групі 42 (54,5%), в групі порівняння – 23 (27,4%) сторонніх тіла, при цьому 10 (15,4%) СТ були видалені при ускладненому післяопераційному перебігу, за рахунок наявності запального процесу поряд з бронхом, великими судинами, гнійним процесом в терміни від 1 місяця до 2 років. За розмірами сторонніх тіл було видалено всі великі сторонні тіла – 9 (13,8%), частина середніх розмірів – 35(53,9%) та частина малих СТ – 21(32,3%). Таким чином, були видалені всі великі СТ, більшість СТ середніх розмірів та менша частина СТ малих розмірів. Всі сторонні тіла легень були металевими та володіли феромагнітними властивостями. Обсяг оперативного утручання не повинен перевищувати обсяг ушкодження, що мінімізує операційну травму. Наші погляди на видалення сторонніх тіл легень вогнепального походження в залежності від розміру СТ та його розташування у легені надані в табл. 4.

Розподіл сторонніх тіл легень за розмірами та локалізацією має важливе значення при виборі тактики оперативного лікування.

Ми вважаємо, що видалення сторонніх тіл легень з використанням малоінвазівних технологій та сучасного магнітного інструменту показано при наявності стороннього тіла великих розмірів незалежно від локалізації, наявності стороннього тіла середніх розмірів при периферійній та центральній локалізації, наявності стороннього тіла малих розмірів при периферійній локалізації в легенях; при наявності гнійних ускладнень, джерелом яких є стороннє тіло; при лежанні до судин, бронхів, трахеї, стравоходу, перикарду, серця.

Відносні протипоказання: відсутність відеоендоскопічного обладнання, сучасних магнітних інструментів.

Протипоказано видалення сторонніх тіл при наявності стороннього тіла малих розмірів в центральній та прикореневій зоні, середніх розмірах стороннього тіла при локалізації в прикореневій зоні.

Висновки

1. Розподіл сторонніх тіл за локалізацією та розміром дозволяє чітко визначитися з тактикою лікування та уникнути післяопераційних ускладнень.

2. Оперативні втручання з видалення сторонніх тіл повинні виконуватися у перші дні після стабілізації стану хворого з використанням малоінвазивних технологій.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Воєнно-польова хірургія. За редакцією Заруцького ЯЛ, Білого ВЯ. – К.: Фенікс, 2018. 552 с.
2. Гетьман ВГ, Сафонов ВЄ, Кравченко КВ, Соколов ВВ, Дудла ДІ, Худа МЮ, Ткаліч ВВ. Сторонні тіла грудної клітки після бойової травми. Збірник наукових праці Української військово-медичної академії. Проблеми військової охорони здоров'я. Випуск 48, 2017:78-81.
3. Гетьман ВГ, Сафонов ВЄ, Кравченко КВ, Худа МЮ, Дудла ДІ. Лікувальна тактика при ускладненнях та наслідках бойової травми грудної клітки. Збірник наукових робіт. XXIV з'їзд хірургів України. 26-28 вересня 2018 року:15-16.
4. Nehoduiko V, Tsema Ie, Humenyuk K, Kravchenko K, Yurkiv O, Dubenko D, Khuda M, Myrhorodskiy D, Bunin Yu Bilateral Gunshot Wounds to the Chest at Different Levels of Medical Care. Journal of Education, Health and Sport. 2021;11(04):92-100. eISSN 2391-8306. DOI: 10.12775/JEHS.2021. 11.04.010.
5. Вогнепальні поранення м'яких тканин (досвід антитерористичної операції / операції об'єднаних сил). Під загальною редакцією Цимбалюка ВІ. Харків: Колегіум, 2020; 400 с.
6. Хоменко ІП, Гержик КП, Кучер БМ. Місце та роль відеоторакоскопічних оперативних втручань при бойових пораненнях та травмах органів грудної клітки. Вісник Вінницького національного медичного університету. 2018; 22 (3):522-4.

REFERENCE

1. Voєnno-pol'ova hirurgiya. Za redakcієyu Zaruc'kogo YAL, Bilogo VYA. – K.: Feniks, 2018. 552 s [In Ukr.]
2. Get'man VG, Safonov VЄ, Kravchenko KV, Sokolov VV, Dudla DI, Huda MYU, Tkalich VV. Storonni tila grudnoї klitki pislya bojovoї travmi. Zbirnik naukovih praci Ukraïns'koї vijs'kovo-medichnoї akademiї. Problemi vijs'kovoї ohoroni zdorov'ya. Vipusk 48, 2017:78-81 [In Ukr.]
3. Get'man VG, Safonov VЄ, Kravchenko KV, Huda MYU, Dudla DI. Likuval'na taktika pri uskladnennyah ta naslidkah bojovoї travmi grudnoї klitki. Zbirnik naukovih robit. XXIV z'їzd hirurgiv Ukraïni. 26-28 veresnya 2018 roku:15-16 [In Ukr.].
4. Nehoduiko V, Tsema Ie, Humenyuk K, Kravchenko K, Yurkiv O, Dubenko D, Khuda M, Myrhorodskiy D, Bunin Yu Bilateral Gunshot Wounds to the Chest at Different Levels of Medical Care. Journal of Education, Health and Sport. 2021;11(04):92-100. eISSN 2391-8306. DOI: 10.12775/JEHS.2021. 11.04.010.
5. Vognepal'ni poranennya m'yakih tkanin (dosvid antiteroristichnoї operaciї / operaciї ob'єdnanih sil). Pid zagal'noyu redakcієyu Cimbalyuka VI. Harkiv: Kolegium, 2020; 400 s. [In Ukr.]
6. Homenko IP, Gerzhik KP, Kucher BM. Misce ta rol' videotorakoskopichnih operativnih vtruchan' pri bojovih poranennyah ta travmah organiv grudnoї klitki. Visnik Vinnic'kogo nacional'nogo medichnogo universitetu. 2018; 22 (3):522-4 [In Ukr.]

ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К УДАЛЕНИЮ ИНОРОДНЫХ ТЕЛ ЛЕГКИХ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

В. В. Куприянчук, Ю. В. Бунин, Р. Н. Михайлусов, В. В. Негодуйко, Э. Н. Хорошун, С. А. Шипилов, С. А. Береснев

Реферат. *Цель исследования* – установить показания и противопоказания для удаления инородных тел легких огнестрельного происхождения.

Материалы и методы. В условиях хирургического отделения хирургической клиники Военно-медицинского клинического центра Северного региона были исследованы 207 раненных, получивших огнестрельные проникающие ранения груди. Раненые были разделены на 2 группы в зависимости от примененной оперативной тактики. Основную группу составили 97 раненных, лечившихся с использованием современных видеоэндоскопических технологий и магнитного хирургического инструментария. Группу сравнения составили 110 раненых, получавших традиционное лечение.

Результаты и их обсуждение. При использовании видеоэндоскопических технологий и магнитного хирургического инструментария во время оперативных вмешательств было удалено в основной группе 42 (54,5%), в группе сравнения — 23 (27,4%) инородных тела. Объем оперативного вмешательства не должен превышать объем повреждения и минимизирует операционную травму.

В статье приведены показания и противопоказания к удалению инородных тел легких огнестрельного происхождения. Дифференциальный подход позволяет определиться с хирургической тактикой в зависимости от расположения инородного тела, его размеров и примыкания инородных тел к сосудам, бронхам, органам средостения. Соблюдение правил удаления инородных тел легких в зависимости от локализации его расположения и размера приводит к уменьшению количества неоправданных оперативных вмешательств и послеоперационных осложнений.

Выводы. 1. Распределение инородных тел по локализации и размерам позволяет четко определиться с тактикой лечения и избежать послеоперационных осложнений.

2. Оперативные вмешательства по удалению инородных тел должны выполняться в первые дни после стабилизации состояния больного с использованием малоинвазивных технологий.

Ключевые слова: *огнестрельное ранение, инородные тела, легкие.*

INDICATIONS AND CONTRAINDICATIONS FOR REMOVAL OF FOREIGN BODIES OF LUNGS OF FLAMMABLE ORIGIN

V. Kupriyanchuk, Y. Bunin, R. Mikhailusov, V. Negoduyko, E. Khoroshun, S. Shipilov, S. Beresnyev

Summary. The purpose of the study is to establish the indications and contraindications for the removal of foreign bodies of lungs of gunshot origin.

Materials and methods. In the surgical department of the surgical clinic of the Military Medical Clinical Center of the Northern Region, 207 wounded who received gunshot wounds penetrating the chest were examined. The wounded were divided into 2 groups depending on the operational tactics used. The main group of 97 wounded who were treated using modern video endoscopic technology and magnetic surgical instruments. The comparison group consisted of 110 wounded who received traditional treatment.

Results and their discussion. Using video endoscopic technologies and magnetic surgical instruments during surgery, 42 (54.5%) in the main group were removed, in the comparison group — 23 (27.4%) foreign bodies. The amount of surgery should not exceed the amount of damage that minimizes surgical trauma.

The article presents indications and contraindications to the removal of foreign bodies of pulmonary origin. The differential approach allows to determine the surgical tactics depending on the location of the foreign body, its size and the fit of foreign bodies to the vessels, bronchi, mediastinum. Adherence to the rules of removal of foreign bodies of the lung, depending on the location of its location and size leads to a decrease in inappropriate surgical interventions and postoperative complications.

Conclusions. 1. The distribution of foreign bodies by location and size allows you to clearly determine the tactics of treatment and avoid postoperative complications.

2. Surgical interventions to remove foreign bodies should be performed in the first days after stabilization of the patient's condition using minimally invasive technologies.

Key words: *gunshot wound, foreign bodies, lungs.*

DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.3.2021.10

Є. Д. Мороз[1], М. Д. Близнюк[1], В. Д. Волошин[1], Е. М. Хорошун[2], І. М. Тодуров[3], В. П. Печиборщ[3], В. М. Якимець[3]

[1]ДЗ «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України», м. Ктів

[2]Військово-медичний клінічний центр Північного регіону, м. Харків

[3]Державна наукова установа «Центр інноваційних медичних технологій Національної академії наук України», м. Київ

© Колектив авторів

ЕКСТРЕНА МЕДИЧНА ДОПОМОГА В УКРАЇНІ В 2020 РОЦІ, ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ ДІЯЛЬНОСТІ

Реферат. *Мета.* Полягає в дослідженні основних показників діяльності системи екстреної медичної допомоги в 2020 році за результатами звітів центрів екстреної медичної допомоги та медицини катастроф регіонів у порівнянні з 2019 роком. Вивчення позитивного досвіду та шляхів оптимізації організаційно-штатної структури екстреної медичної допомоги, яка дозволить найбільш ефективне використання сил і засобів в процесі виконання завдань за призначенням.

Матеріали та методи. В ході дослідження звітів центрів екстреної медичної допомоги використано наступні методи дослідження: аналітичний, системного підходу. Використано нормативно-правові акти, що регламентують діяльність екстреної медичної допомоги.

Результати. Проведено детальний аналіз звітів центрів екстреної медичної допомоги за 2020 рік, визначені фактори позитивного та негативного впливу на результати діяльності.

Висновки. В цілому система екстреної медичної допомоги з поставленими завданнями щодо виконання завдань за призначенням справляється, але є ціла низка проблемних питань, які мають негативний вплив на її діяльність.

Ключові слова: *екстрена медична допомога, основні показники діяльності.*

Вступ

В умовах ведення нашою державою операції об'єднаних сил на теренах Донецької та Луганської областей та пандемії коронавірусної інфекції COVID-19 виникає ціла низка питань, які мають суттєвий вплив на організацію діяльності системи екстреної медичної допомоги (ЕМД) в нашій країні. На даний час в Україні спостерігається третій пік зростання цієї небезпечної інфекційної хвороби і тут доцільно відмітити, що Україна займає в Європі п'яте місце серед країн, де показники захворюваності населення є найбільшими.

Результати дослідження та їх обговорення**.** Станом на 01.01.2021 р. в Україні функціонує 25 центрів екстреної медичної допомоги та медицини катастроф регіонів, а екстрену медичну допомогу надають 2875 бригад екстреної швидкої медичної допомоги (ЕШМД) (у 2019 р. – 2954,65) (табл. 1).

Відмічається суттєве зменшення кількості бригад ЕШМД за рахунок лікарських — на 3,7%, фельдшерських – на 0,5%, спеціалізованих на 30,9 %, з них кардіореанімаційних – на 58,6%, психіатричних – на 14%, неврологічних – на 42,%, інших — на 24,4%.

Істотно зменшились показники кількості виїздів бригад ЕШМД у т. ч. — на 19,2% лікарських бригад, на 7,8% — фельдшерських та на 36,9% спеціалізованих, в основному за рахунок бригад кардіоренімаційних, яких стало втричі менше.

Таблиця 1

Бригади ЕШМД

Найменування бригад ЕШМД	Кількість бригад ЕШМД, усього		Кількість осіб, яким надана допомога бригадами ЕШМД		З них у сільській місцевості	
	2020	2019	2020	2019	2020	2019
Лікарські загально-профільні	963.70	1000.61	1791345.00	2215693.00	216836.00	270393.00
Фельдшерські	1835.41	1844.88	3677555.00	3986543.00	1256961.00	1402053.00
Спеціалізованих:	75.85	109.08	160710.00	254801.00	5763.00	11446.00
Кардіореанімаційні	12.00	29.00	20185.00	64491.00	815.00	3120.00
психіатричні	34.77	40.41	70938.00	95132.00	2565.00	3776.00
неврологічні	3.81	6.67	7453.00	18384.00	183.00	563.00
інші	25.27	33.00	62134.00	76794.00	2200.00	3987.00

Таблиця 2

Штати закладів на кінець звітного року (у чисельнику 2020 рік, знаменник 2019 рік)

Найме-нування посад	Усього	у тому числі					
		лікарі	молодші спеціалісти з медичною освітою		молодший медичний персонал	інший персонал	
			усього	з них фельдшери, сестри медичні		Усього	з них водії бригад ЕМД
Кількість посад за штатним розкладом на кінець року всього, одиниць	50298,50 51679.25	7042,25 7466.25	22584,00 22688.50	20000,75 19401.00	4881,25 5491.50	15791.00 16033.00	11796.25 11922.00
з них зайнято	43266.75 43942.50	4984.00 5327.25	20166.50 20097.75	17864.25 17209.50	4182.50 4596.50	13933.75 13921.00	10549.25 10547.25
Облікова кількість штатних працівників на кінець року всього, осіб	39053.00 39758.00	4167.00 4391.00	18551.00 18646.00	16349.00 15815.00	3943.00 4361.00	12392.00 4361.00	9632.00 9474.00
з них прийнято на умовах неповного робочого дня, тижня	2011.00 2195.00	226.00 259.00	1022.00 1074.00	746.00 846.00	450.00 516.00	313.00 346.00	195.00 220.00

Таким чином аналізуючи дані табл. 2 можна констатувати, що загальна кількість посад за штатним розкладом на кінець року зменшилась на 2,7 % з 51679.25 до 50298,50, у т.ч. лікарів на 6,0 % з 7466,25 до 7042,25,на 0,46 % зменшилась і загальна кількість молодших спеціалістів з медичною освітою з 22688,50 до 22584,00, при збільшенні кількості фельдшерів, сестер медичних на 3,0% з 19401,00 до 20000,75, суттєво на 12,5 % зменшилась кількість молодшого медичного персоналу — з 5491,50 до 4881,25.

Кількість іншого персоналу зменшилась на 1,5 % з 16033.00 до 15791,00 посад, а з них водіїв бригад ЕШМД на 1,1 % з 11922,00 до 11796,25 посад.

Викликає занепокоєння стабільно низький стан зайнятих посад, який у 2020 році складав 86,0 % (2019 рік – він складав 85 %). Водночас облікова кількість штатних працівників на кінець року склала 77,6 % (76,9 % — 2019 р.). Це можна пояснити, тим, що є працівники, які працюють на 1,5 ставки, однак з них прийнято на умовах неповного робочого дня/тижня — 4,0 % (4,2 % — 2019 р.).

Облікова кількість штатних працівників на кінець року за стажем роботи та віком характеризується наступним чином : всього – 39053, з них у сільській місцевості 3763 (9,6%), усього зі стажем роботи до трьох років – 6149 (15,7%), з них у сільській місцевості – 544 (8,8%), а осіб пенсійного віку всього 6968 (17,8%), з них у сільській місцевості – 550 (7,9%).

Якщо розглядати облікову кількість за посадами, то лікарі складають 4167 (10,7 %) (11,0 % — 2019 р.), з них у сільській місцевості тільки 43 (1,0 %) лікарі, водночас у сільській місцевості зі стажем до трьох років – тільки 4 лікарі та 13 осіб пенсійного віку (30,0 %).

Молодших спеціалістів з медичною освітою всього – 18551 (47,5 %) (46,9 % — 2019 р.), з них у сільській місцевості – 1854 (1,0%), зі стажем роботи до трьох років – 2875 (15,4 %), з них у сільській місцевості – 250 (8,7%), осіб пенсійного віку – 1740 (9,4%), з них у сільській місцевості – 129 (7,4%). З них фельдшери, сестри медичні – 16349, що склало 88,1% (84,8% — 2019 р.), них у сільській місцевості – 1836 (11,2%), зі стажем роботи до трьох років – 2545 (15,6%), з них у сільській місцевості – 245 (9,6%), осіб пенсійного віку — 1368 (8,4%), з них у сільській місцевості – 125 (9,1%).

Фельдшер, сестра медична, акушерка — диспетчер з приймання викликів і передачі їх виїзним бригадам екстреної (швидкої) медичної допомоги – 2064 (11,1%) особи (14,0% — 2019 р.), з них у сільській місцевості – 18 (0,9%), зі стажем роботи до трьох років – 344 (16,7%), з них у сільській місцевості – 3 (0,9%), осіб пенсійного віку – 396 (19,2%), з них у сільській місцевості – 3 (0,8%).

Молодший медичний персонал – 3943 (10,0%) особи (11,0% — 2019 р.),з них у сільській місцевості — 398 (10,1%), зі стажем роботи до трьох років — 545 (13,8%), з них у сільській місцевості — 57 (10,4%), осіб пенсійного віку – 742 (18,8%), з них у сільській місцевості – 63 (0,8%), з них молодших медичних сестер виїзних бригад ЕШМД – 2356 (59,8%), з них у сільській місцевості – 197 (8,4%), зі стажем роботи до трьох років – 305 (12,9%), з них у сільській місцевості – 18 (5,9%), осіб пенсійного віку – 360 (15,2%), з них у сільській місцевості – 37 (10,3%).

Що стосується кваліфікації працівників, то ці показники відображено в табл. 3.

Суттєво зменшився показник звернень за ЕШМД, він складає 7 191 677 (8 059 161 – 2019 р.), що на 10,8% менше минулого року. Кількість осіб, яким надана допомога при амбулаторних зверненнях складає – 170 977, що на 50,5% менше, чим у 2019 р. На 26,5 % збільшився показник відмовлених необґрунтованих викликів, він складає 1 071 622 викликів (846 861 — 2019 р.).

Таблиця 3

Кваліфікація працівників на кінець звітного року

Найменування посад	Облікова кількість штатних працівників на кінець року, усього		З них мають кваліфікаційну категорію						Із гр. 1 к-ть працівників, які не підвищували кваліфікацію за спецтю «Медицина невідкладних станів» більше 5 років	
			вищу		першу		другу			
	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019
Усього	22718	23035	11110	11397	2883	2857	2321	2233	710	210
із загальної кількості працівників (ряд. 1)лікарі	4167	4389	2043	2134	632	723	353	354	62	36
з них у сільській місцевості	43	77	25	34	6	14	4	6	0	0
молодші спеціалісти з мед. освітою	18551	18646	9067	9263	2251	2134	1968	1879	648	174
з них у сільській місцевості	1854	1943	853	855	259	256	259	264	47	14
молодші спеціалісти з мед. освітою - фельдшер, сестра медична-диспетчер	2064	2615	1029	1442	165	278	109	195	47	30
з них у сільській місцевості	18	61	11	29	0	7	1	3	0	0

У 2020 р. здійснено – 5 949 078 виїздів бригад ЕШМД, що на 13,4% менше показника 2019 р., де цей показник складав – 6 868 961, у т.ч. :

- 541055 або 9,1% від усіх виїздів склали виїзди на нещасні випадки, травми та отруєння, що на 11,0% більше показника 2019 р., де цей показник складав – 636237 за рахунок великої кількості дорожньо-транспортних пригод та нещасних випадків;
- на раптові захворювання та стани – 4245850 виїздів, або 71,4% від загальної кількості виїздів, що на 14,0% менше 2019 р., де цей показник складав – 4936583;
- виїзди до хронічних хворих – 309965 виїздів, або 5,2% від загальної кількості виїздів, що на 9,7% менше 2019 р., де цей показник складав – 343072;
- виїзди на непрофільні виклики – 220458 виїздів, або 3,7% від загальної кількості виїздів, що на 2,5% менше 2019 р., де цей показник складав – 226048;
- виїзди на позалікарняні пологи та патологію вагітності – 245992 виїздів, або 4,1% від загальної кількості виїздів, що на 3,1% менше 2019 р., де цей показник складав – 253952;
- безрезультатні виїзди – 242823, або 4,1% від загальної кількості виїздів, що на 19,1% менше 2019 р., де цей показник складав – 300079;
- технологічні виїзди – 113411 виїздів, або 1,9% від загальної кількості виїздів, що на 18,8% менше 2019 р., де цей показник складав – 139642.

Із загальної кількості виїздів бригад ЕШМД 1520533 складають виїзди у сільській місцевості або 29,1% від загальної кількості, у 2019 р. цей показник склав 1733734 виїздів (25,2%).

У 2020 р. погіршився показник виїзду бригад ЕШМД у містах до 10 хвилин з моменту звернення до прибуття і склав – 3321751 випадки, або 73,1% від загальної кількості виїздів у містах. У 2019 р. цей показник склав 4 354 164, або 84,8%.

У 2020 р. зареєстровано погіршення показника прибуття бригад на виїзд до 20 хвилин з моменту звернення у сільській місцевості і склав 67,6% від загальної кількості виїздів –1027542 (у 2019 р. цей показник складав 78,7%).

На 22,1% зменшилась кількість виїздів у зв›язку з ліквідацією наслідків надзвичайних ситуацій (аварій) 5363, (у 2019 р. – 7255) - з них у сільській місцевості – 1725 (у 2019 р. – 3039).

Кількість осіб, яким надана медичну допомогу під час виїздів – 5 629 610, з них у сільській місцевості – 1 479 560.

Госпіталізовано бригадами ЕШМД – 1832512 хворих і травмованих (2019 р. – 2065585), з них за формою 114/о (Форма № 999) (супровідний листок) – 1621515 (2019 р. – 1817639), та за направленням лікувально-профілактичного закладу – 210997 (2019 р. – 247946).

Якщо проаналізувати кількість госпіталізованих від загальної кількості виїздів то цей показник складає – 26,7%, а в 2019 р. –30,1%.

У 2020 р. у порівнянні з 2019 р. на 3,7% збільшилася кількість виїздів бригад швидкої медичної допомоги на випадки, що закінчилися летально, і склала - 97530 (2019 р. – 94082), з них смерть до приїзду бригад швидкої медичної допомоги у 86886 випадках (89,1%) та смерть у присутності бригад швидкої медичної допомоги – 10644 випадки (10,9%), у 2019 р. – 85013 та 9069, що склало 90,7% та 9,3% відповідно.

З бурхливим зростанням кількості автомобільних транспортних засобів та неготовності дорожньої мережі до такої їх кількості на 6,0% у порівнянні з 2019 р. зросла кількість виїздів бригад ЕШМД з приводу дорожньо-транспортних пригод у 2020 р. – 41217 випадків, у 2019 р. –38868.

Водночас на 6,9% зросла і кількість потерпілих осіб при дорожньо-транспортних пригодах,

і склала 50365 осіб та 47123особи відповідно, смертність у присутності бригад швидкої медичної допомоги склала 0,7% у 292 випадках, у 2019 р. 0,6% - у 226 випадках.

Кількість потерпілих осіб при дорожньо-транспортних пригодах, які були доставлені бригадами ЕШМД для госпіталізації в лікувальні заклади – 33843, що склало 82,1% у 2020 р. та 8232066 осіб, що склало 82,5%.

Кількість летальних випадків при дорожньо-транспортних пригодах – 2184, що склало 5,3% та 2208, що склало 5,7%.

Практично на рівні 2019 р. залишається забезпеченість бригад ЕШМД медичними виробами, що забезпечує виконання завдань за призначенням у повному обсязі, однак зареєстровано недостатню кількість інтубаційних наборів та вакуумних шин. Звертає на себе увагу надзвичайно велика кількість, а це понад 50% наявних медичних виробів з терміном експлуатації понад 5 років (табл. 4).

Суттєвого поліпшення потребує забезпеченість радіостанціями, у т.ч. стаціонарними, автомобільними, переносними.

Не відповідає вимогам і забезпеченість лініями «БЗ» з іншими лікувально-профілактичними закладами, диспетчерськими пультами та автоматизованими системами управління (табл. 5).

У порівнянні з 2019 р. парк автомобільної техніки збільшився на 110 одиниць, водночас не поліпшились умови зберігання автомобілів ЕШМД. У 2020 р. кількість автомобілів ЕШМД, що знаходяться в гаражах склала – 1887 одиниць, а в 2019 р. – 1992, що становить 45,1% і 48,9% від загальної кількості автомобільного парку. Кількість автомобілів ЕШМД, що знаходяться на відкритих стоянках у 2020 р. склала 2299 одиниць проти 2084 у 2019 р. (табл. 6).

Таблиця 4

Забезпечення бригад швидкої медичної допомоги медичними виробами

Найменування	Кількість наявних медичних виробів, усього		Норма забезпечення згідно з табелем оснащення бригад швидкої медичної допомоги		Кількість наявних медичних виробів із терміном експлуатації понад 5 років	
	2020	2019	2020	2019	2020	2019
Комплект дихальної апаратури	4729	3623	5051	4797	2628	2271
Дефібрилятор	3354	2873	3291	3264	1935	1665
Електрокардіограф	4866	4160	3325	3297	2615	2232
Інтубаційний набір	1787	1405	3235	3198	919	809
Комплект вакуумних шин	3124	2781	3288	3422	1785	1538
Відсмоктувачі	3825	3170	3778	3603	2200	1684

Таблиця 5

Забезпеченість автоматизованими системами управління

Найменування	Кількість, усього		Норма забезпечення	
	2020	2019	2020	2019
Кількість радіостанцій	1370	1515	6230	6099
у тому числі стаціонарні, що знаходяться в диспетчерських станцій швидкої медичної допомоги	107	105	379	381
автомобільні	823	978	3143	3106
переносні	440	432	2708	2612
Телефонізація	3196	3230	3308	3353
у тому числі кількість ліній «103»	1176	1130	1063	1180
кількість ліній «БЗ» з іншими лікувально-профілактичними закладами	64	99	532	614
кількість диспетчерських пультів зв'язку (міні - АТС)	62	75	167	200
кількість станцій (відділень) швидкої медичної допомоги, що забезпечені автоматизованою системою управління	105	53	187	172

Таблиця 6

Забезпечення автомобілями швидкої медичної допомоги

Найменування	Кількість автомобілів за ДСТУ 7032:2009 «Автомобілі швидкої медичної допомоги та їхнє устаткування», усього			
	Тип В		Тип С	
Кількість автомобілів швидкої медичної допомоги відповідно до нормативу (у т. ч. + 25 % резерву)	3659	3533	1006	896
Наявна кількість автомобілів швидкої медичної допомоги, у т. ч. з терміном експлуатації:	3006	2676	374	271
до 5 років	987	533	168	74
5 - 10 років	1423	1455	190	177
понад 10 років	596	688	16	20
Кількість автомобілів швидкої медичної допомоги, що підлягають капітальному ремонту	215	308	18	18
Кількість автомобілів швидкої медичної допомоги, що підлягають списанню	476	339	12	9

У процесі діяльності бригад ЕШМД виникає ціла низка проблемних питань, а саме:

1. Низький стан укомплектованості працівниками, висока плинність кадрів та високий відсоток працівників пенсійного віку.

2. На цей час в усіх обласних центрах ЕМД та МК створені оперативно-диспетчерські служби, але різне програмне забезпечення унеможливлює інтеграцію в єдину оперативно-диспетчерську службу держави.

3. Низький рівень забезпеченості матеріально-технічної бази навчально-тренувальних відділів Центрів.

4. Великий відсоток автомобільної техніки з терміном експлуатації 5-10 років, понад 10 років та таких, що підлягають списанню.

Висновки

Система ЕМД відповідає вимогам сьогодення та світових стандартів, рівню розвитку нашого суспільства та перспективам інтеграції нашої країни в ЄС.

Система ЕМД із завданнями щодо надання екстреної медичної допомоги населенню держави справляється у повному обсязі. Незважаючи на те, що на сході нашої держави триває війна, яка забрала життя кращих синів і дочок нашого суспільства – захисників Вітчизни та мирного населення, що мешкає в зонах безпеки Операції об'єднаних сил, істотних недоліків, які мали б негативний вплив на діяльність системи протягом 2020 р. не було [1, 2, 3, 4]. Система працювала у штатному режимі забезпечуючи виконання поставлених завдань.

З метою соціального захисту медичного персоналу бригад ЕШМД та постійного його професійного зростання настав час впровадження в систему ЕМД відеорегістраторів, спроможних фіксувати весь процес організації надання ЕМД від виклику до його завершення.

У системі ЕМД своє достойне місце займає Державна служба медицини катастроф, однак неодноразові спроби не дали позитивного результату щодо вирішення питання атестації цих працівників, також не виконуються вимоги Кодексу цивільного захисту України, Закону України «Про екстрену медичну допомогу» та відповідних постанов Кабінету Міністрів України [5-10].

Суттєвого поліпшення вимагає взаємодія ЕМД під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та здійснення аеромедичної евакуації та впровадження в практичну діяльність безпілотних літальних апаратів [11, 12].

Водночас в умовах ведення гібридної війни за рахунок удосконалення механізмів військово-цивільного співробітництва в єдиній державній системі цивільного захисту суттєвого впливу на національну безпеку та оборону України набуває готовність системи ЕМД до виконання завдань за призначенням і в НС воєнного характеру.

Довідково: 17 березня Урядом було підтримано спільну ініціативу МВС та МОЗ щодо створення Єдиного аеромедичного простору, який передбачатиме запровадження системи аеромедичної евакуації та авіаційне транспортування анатомічних матеріалів реципієнтів.

В нинішніх умовах неможливо обійтись без безпілотних літальних апаратів, які вважаються успішною інновацією як для медицини катастроф, так і для надання ЕМД в цілому. У розвинених зарубіжних країнах під медичними безпілотними літальними апаратами розуміються аеродинамічні контейнери, які використовуються для транспортування лікарських засобів та виробів медичного призначення, у тому числі засобів первинної та домедичної допомоги й вакцин.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Кодекс цивільного захисту України від 2 жовтня 2012 року № 5403-VI.
2. Закон України «Про екстрену медичну допомогу» від 5 липня 2012 року № 5081-VI.
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2020 р. № 1271 «Про норматив прибуття бригад екстреної (швидкої) медичної допомоги на місце події».
4. Спільний наказ МВС та МОЗ України від 03.04.2018 р. № 275/600 та зареєстровано в Мінюсті 19.04.2018 р. за № 479/3931 «Про затвердження Інструкції щодо організації взаємодії між Державною службою України з надзвичайних ситуацій і Міністерством охорони здоров'я України у разі виникнення надзвичайних ситуацій».
5. Наказ МОЗ України від 05.06.2019 № 1269 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації екстреної медичної допомоги».
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 14 квітня 1997 р. № 343 «Про створення державної служби медицини катастроф».
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 11 липня 2001 р. № 827 «Про затвердження Положення про Державну службу медицини катастроф».
8. Спільний наказ МВС та МОЗ України МВС та МОЗ України від 16.08.2018 р. № 677/1503 «Про затвердження Порядку спільних дій сил цивільного захисту та закладів охорони здоров'я під час здійснення аеромедичної евакуації повітряними суднами Державної служби України з надзвичайних ситуацій», та зареєстровано в Мінюсті 30.10.2018 р. за № 12321/32681.

9. Печиборщ ВП, Волянський ПБ, Якимець ВМ, Вороненко ВВ, Хижняк МІ. Медичний захист населення в надзвичайних ситуаціях в єдиній державній системі цивільного захисту. Київ: Людмила, 2019, 693 с.
10. Печиборщ ВП, Волянський ПБ, Якимець ВМ, Вороненко ВВ, Хижняк МІ, Перехрестенко ОВ, та ін. Оптимізація діяльності державної служби медицини катастроф. Київ: СПД Чалчинська, 2019,766 с.
11. Концепція розвитку системи екстреної медичної допомоги. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 22 травня 2019 р. № 383-р.
12. План заходів з реалізації Концепції розвитку системи екстреної медичної допомоги, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 29 січня 2020 р. № 111-р «Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку системи екстреної медичної допомоги».

REFERENCES

1. Kodeks civil'nogo zahistu Ukraïni vid 2 zhovtnya 2012 roku № 5403-VI [In Ukr.]
2. Zakon Ukraïni «Pro ekstrenu medichnu dopomogu» vid 5 lipnya 2012 roku № 5081-VI [In Ukr.]
3. Postanova Kabinetu Ministriv Ukraïni vid 16 grudnya 2020 r. № 1271 «Pro normativ pributtya brigad ekstrenoï (shvidkoï) medichnoï dopomogi na misce podiï» [In Ukr.]
4. Cpil'nij nakaz MVS ta MOZ Ukraïni vid 03.04.2018 r. № 275/600 ta zareєstrovano v Minyusti 19.04.2018 r. za № 479/3931 «Pro zatverdzhennya Instrukciï shchodo organizaciï vzaємodiï mizh Derzhavnoyu sluzhboyu Ukraïni z nadzvichajnih situacij i Ministerstvom ohoroni zdorov'ya Ukraïni u razi viniknennya nadzvichajnih situacij» [In Ukr.]
5. Nakaz MOZ Ukraïni vid 05.06.2019 № 1269 «Pro zatverdzhennya ta vprovadzhennya mediko-tekhnologichnih dokumentiv zi standartizaciï ekstrenoï medichnoï dopomogi» [In Ukr.]
6. Postanova Kabinetu Ministriv Ukraïni vid 14 kvitnya 1997 r. № 343 «Pro stvorennya derzhavnoï sluzhbi medicini katastrof» [In Ukr.]
7. Postanova Kabinetu Ministriv Ukraïni vid 11 lipnya 2001 r. № 827 «Pro zatverdzhennya Polozhennya pro Derzhavnu sluzhbu medicini katastrof» [In Ukr.]
8. Cpil'nij nakaz MVS ta MOZ Ukraïni MVS ta MOZ Ukraïni vid 16.08.2018 r. № 677/1503 «Pro zatverdzhennya Poryadku spil'nih dij sil civil'nogo zahistu ta zakladiv ohoroni zdorov'ya pid chas zdijsnennya aeromedichnoï evakuaciï povitryanimi sudnami Derzhavnoï sluzhbi Ukraïni z nadzvichajnih situacij», ta zareєstrovano v Minyusti 30.10.2018 r. za № 12321/32681 [In Ukr.]
9. Pechiborshch VP, Volyans'kij PB, YAkimec' VM, Voronenko VV, Hizhnyak MI. Medichnij zahist naselennya v nadzvichajnih situaciyah v єdinij derzhavnij sistemi civil'nogo zahistu. Kiïv: Lyudmila, 2019, 693 s. [In Ukr.]
10. Pechiborshch VP, Volyans'kij PB, YAkimec' VM, Voronenko VV, Hizhnyak MI, Perekhrestenko OV, ta in. Optimizaciya diyal'nosti derzhavnoï sluzhbi medicini katastrof. Kiïv: SPD CHalchins'ka, 2019,766 s. [In Ukr.]
11. Koncepciya rozvitku sistemi ekstrenoï medichnoï dopomogi. Rozporyadzhennya Kabinetu Ministriv Ukraïni vid 22 travnya 2019 r. № 383-r. [In Ukr.]
12. Plan zahodiv z realizaciï Koncepciï rozvitku sistemi ekstrenoï medichnoï dopomogi, zatverdzhenogo rozporyadzhennyam Kabinetu Ministriv Ukraïni vid 29 sichnya 2020 r. № 111-r «Pro zatverdzhennya planu zahodiv shchodo realizaciï Koncepciï rozvitku sistemi ekstrenoï medichnoï dopomogi» [In Ukr.].

ЭКСТРЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ В УКРАИНЕ В 2020 ГОДУ, ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Є. Д. Мороз,
М. Д. Близнюк,
В. Д. Волошин,
Э. М. Хорошун,
И. М. Тодуров,
В. П. Печиборщ,
В. М. Якимец

Реферат. *Цель.* Заключается в исследовании основных показателей деятельности системы экстренной медицинской помощи в 2020 году по результатам отчетов центров экстренной медицинской помощи и медицины катастроф регионов по сравнению с 2019 годом. Изучение положительного опыта и путей оптимизации организационно-штатной структуры экстренной медицинской помощи, которая позволит наиболее эффективное использование сил и средств в процессе выполнения заданий по назначению.

Материалы и методы. В ходе исследования отчетов центров экстренной медицинской помощи использованы следующие методы исследования: аналитический, системного подхода. Использованы нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность экстренной медицинской помощи.

Результаты. Проведен детальный анализ отчетов центров экстренной медицинской помощи в 2020 году, определены факторы положительного и отрицательного влияния на результаты деятельности.

Выводы. В целом система экстренной медицинской помощи с поставленными задачами по выполнению задач по назначению справляется, но есть целый ряд проблемных вопросов, которые негативно влияют на ее деятельность.

Ключевые слова: *экстренная медицинская помощь, основные показатели деятельности.*

EMERGENCY MEDICAL CARE IN UKRAINE IN 2020, THE MAIN INDICATORS OF ACTIVITY

E. D. Moroz, M. D. Blyznyuk,
V. D. Voloshin,
E. M. Horoshun,
I. M. Todurov,
V. P. Pechiborshch,
V. M. Yakymets

Summary. *Purpose.* It consists in the study of the main indicators of the activity of the emergency medical care system in 2020 based on the results of reports from the centers of emergency medical care and medicine of disasters in the regions in comparison with 2019. Study of positive experience and ways to optimize the organizational and staff structure of emergency medical care, which will allow the most effective use of forces and resources in the process of performing tasks as intended.

Materials and methods. In the course of researching the reports of the centers of emergency medical care, the following research methods were used: analytical, systematic approach. The regulatory legal acts regulating the activities of emergency medical care were used.

Results. A detailed analysis of the reports of the centers of emergency medical care in 2020 was carried out, the factors of positive and negative impact on the results of activities were identified.

Conclusions. In general, the emergency medical care system copes with the tasks set to perform the tasks as prescribed, but there are a number of problematic issues that negatively affect its activities.

Key words: *emergency medical care, key performance indicators.*

DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.3.2021.11

П. Б. Волянський[1],
Д. М. Ядченко[1],
С. П. Мосов[2],
В. П. Печиборщ[3],
В. М. Якимець[3],
Е. М. Хорошун[4],
О. В. Печиборщ[5],
В. В. Якимець[6]

[1]Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту, м. Київ

[2]Національний авіаційний університет, м. Київ

[3]Державна наукова установа «Центр інноваційних медичних технологій НАНУ», м. Київ

[4]Військово-медичний клінічний центр північного регіону, м. Харків

[5]Головний військово-медичний клінічний центр (Центральний клінічний госпіталь Державної прикордонної служби України), м. Київ

[6]Українська військово-медична академія, м. Київ

МЕДИЧНІ ДРОНИ — ІННОВАЦІЯ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ МЕДИЦИНИ КАТАСТРОФ

Реферат. *Мета*. Дослідити застосування безпілотних летальних апаратів в інтересах надання екстреної допомоги населенню. Розглянути безпілотні літальні апарати, як інструмент медичного захисту постраждалих в умовах надзвичайних ситуацій.

Матеріали та методи. У дослідженні використані нормативно-правові документи, наукові публікації. Проведено аналіз застосування безпілотних летальних апаратів для медичного захисту населення в Україні та провідних країнах світу.

Результати. На основі проведеного аналізу визначено переваги, що може дати застосування безпілотних летальних апаратів як інструменту медичного захисту постраждалих. Розглянуто перспективи подальшого розвитку безпілотної авіації для проведення робіт в зоні надзвичайних ситуацій.

Ключові слова: *екстрена медична допомога та медицина катастроф, надзвичайна ситуація, дрони, безпілотні авіаційні комплекси.*

Вступ

Бурхливий розвиток атомної, хімічної машинобудівної промисловості в світі, а на цьому фоні створення парникового ефекту на планеті Земля супроводжується великою кількістю надзвичайних ситуацій (далі — НС) техногенного, природного та соціального характеру, при цьому кількість війн та локальних збройних конфліктів не має стійкої тенденції до їх зменшення.

Усе вище означене у житті сучасного людства потребує суттєвого, більш уважного ставлення до проблем, що пов'язані із забезпеченням безпеки життя і здоров'я та життя населення, збереженням економічного потенціалу і навколишнього середовища. Це обумовлено збільшенням кількості катастроф природного та техногенного характеру і ростом масштабів збитків від них. Людям, які постраждали внаслідок надзвичайних ситуацій, необхідно екстрене надання медичної допомоги. При цьому часто мова йде одночасно не про одиниці, а десятки, а то і сотні людей.

У цих умовах у зарубіжних країнах діяльність фахівців екстреної медичної допомоги та медицини катастроф не можливо уявити без відповідного оснащення їхніх підрозділів інноваційними засобами превентивної медицини, діагностики та лікування хворих – медичними безпілотними літальними апаратами (далі – БпЛА).

Безпілотне повітряне судно – повітряне судно, призначене для виконання польоту без пілота на борту, керування польотом якого і контроль за яким здійснюються за допомогою спеціальної станції керування, що розташована поза повітряним судном [1].

Безпілотний авіаційний комплекс (*безпілотна авіаційна система*) — безпілотне повітряне судно, пов'язані з ним пункти дистанційного пілотування (станції наземного керування), необхідні лінії керування і контролю та інші елементи, вказані в затвердженому проекті типу цього комплексу. Цей комплекс може охоплювати декілька безпілотних літальних апаратів [2].

У цьому контексті доцільно зазначити, що згідно з п. 9. ст. 23 Кодексу цивільного захисту України «Особливим видом аварійно-рятувальних служб є служби медицини катастроф, які діють у складі центрів екстреної медичної допомоги та медицини катастроф системи екстреної медичної допомоги, що створюються органами влади АР Крим, областей, міст Києва та Севастополя відповідно до закону» [3].

Результати досліджень та їх обговорення

Згідно з наказом МОЗ України від 20.11.1997. № 334 «Про визначення у складі державної служби медицини катастроф медичних сил, засобів і лікувальних закладів» [4] на виконання постанови Кабінету Міністрів України від 14.04.1997 № 343 «Про створення державної служби медицини катастроф» [5], була створена ДСМК України та визначено її склад сил та медичних закладів державного рівня.

Водночас згідно з п.1. постанови Кабінету Міністрів України від 11.07.2001 р. № 827 «Про затвердження Положення про Державну службу медицини катастроф» визначено: «Державна служба медицини катастроф (далі - Служба) є особливим видом державної аварійно-рятувальної служби, основним завданням якої є надання безоплатної медичної допомоги постраждалим від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру (далі - надзвичайні ситуації), рятувальникам та особам, які беруть участь у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій [6].

Служба утворюється:

- на центральному рівні – МОЗ України;
- на територіальному рівні – Радою міністрів Автономної Республіки Крим, обласними, Київською та Севастопольською міськими держадміністраціями.

До складу Служби входять медичні сили, засоби та лікувально-профілактичні заклади центрального і територіального рівня незалежно від виду діяльності та галузевої належності, визначені МОЗ України за погодженням з МНС, Міноборони, МВС, Мінтрансом, Радою міністрів Автономної Республіки Крим, обласними, Київською та Севастопольською міськими держадміністраціями.

До медичних сил, засобів та лікувально-профілактичних закладів Служби належать Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф, який є головним науково-практичним закладом Служби, територіальні центри екстреної медичної допомоги, науково-дослідні медичні установи, лікувально-профілактичні заклади, які утворюють і утримують медичні формування та розгортають додатковий ліжковий фонд для надання екстреної медичної допомоги постраждалим від надзвичайних ситуацій, рятувальникам та особам, які беруть участь у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

До медичних формувань Служби належать мобільні госпіталі, мобільні загони, медичні бригади постійної готовності першої черги (бригади швидкої медичної допомоги), спеціалізовані медичні бригади постійної готовності другої черги, положення про які затверджуються МОЗ України [2].

Якісне, своєчасне та доступне здійснення заходів екстреної медичної допомоги в повсякденних умовах та в процесі ліквідації медико-соціальних наслідків НС – досить непросте завдання, яке супроводжується цілою низкою проблем, які існують в суспільстві та системі охорони здоров'я. Фахівці екстреної медичної допомоги та медицини катастроф (далі - ЕМД та МК) і гуманітарних працівників країн третього світу та медичний персонал закладів охорони здоров'я кожен день стикаються з безліччю проблем.

Це, перш за все, час прибуття до хворого (постраждалого) згідно з постановою Кабінету Міністрів від 21.11.2012 р. № 1119 «Про нормативи прибуття бригад екстреної (швидкої) медичної допомоги на місце події» нормативи прибуття бригад екстреної (швидкої) медичної допомоги на місце події за зверненнями, які належать до категорії екстрених, становлять у містах – 10 хвилин, у населених пунктах поза межами міста – 20 хвилин з моменту надходження звернення до диспетчера оперативно-диспетчерської служби центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф [7], що суттєво впливає на показники діяльності і що можливо подолати за допомогою аеромедичної евакуації та медичних БпЛА.

Якщо говорити про аеромедичну евакуацію то її регламентує спільний наказ МВС та МОЗ України [8], водночас доцільно відзначити, що 17 березня, Урядом було підтримано спільну ініціативу Міністерства внутрішніх справ та Міністерства охорони здоров'я щодо створення Єдиного аеромедичного простору, який передбачатиме запровадження системи аеромедичної евакуації та авіаційне транспортування анатомічних матеріалів реципієнтів.

Однак в нинішніх умовах, неможливо обійтись без БпЛА, які вважаються успішною інновацією як для медицини катастроф, так і для надання екстреної медичної допомоги в цілому. У розвинених зарубіжних країнах під медичними БпЛА розуміються аеродинамічні контейнери, які використовуються для транспортування лікарських засобів та виробів медичного призначення, у тому числі засобів первинної та домедичної допомоги та вакцин.

З метою розробки інноваційних БпЛА з потрібною точністю та швидкістю доставки лікарських засобів та виробів медичного призначення в задане місце, за цим напрямком у розвинених країнах далекого та близького зарубіжжя здійснюються постійні системні дослідження.

Керування БпЛА під час виконання дальніх польотів і точного проходження по заданому маршруту здійснюється в ручному або в програмному режимі. Крім того, у них також є кілька ключових переваг, наприклад, вони не вимагають місця для приземлення, як гелікоптери та пілотовані літаки, і можуть бути запрограмовані так, щоб скидати припаси з низької висоти.

Позитивними якостями БпЛА щодо найбільш ефективної доставки медичних вантажів, є їх спроможність розпізнавати на своєму шляху перешкоди, уникаючи зіткнення з ними та можливість протистояти суворим погодним умовам, при яких пілотовані літаки і гелікоптери залишаться на землі, і виконувати кілька польотів протягом дня.

Крім того важливим позитивним фактором щодо доцільності їх впровадження є вражаюча здатність здійснювати польоти над зонами НС, причому без участі екіпажу, є ключовою причиною їх високого попиту.

Інші важливі переваги включають, наприклад, транспортування зразків крові або діагностичної апаратури, лабораторних реактивів та тестів, лікарських засобів та виробів медичного призначення, у тому числі засобів первинної та домедичної допомоги та вакцин у віддалені й невеликі лікарні і клініки, а також ключових медичних та хірургічних інструментів, у тому числі переносного ультразвукового обладнання і надання оперативної медичної підтримки.

Зазначена інноваційна технологія передбачає такі переваги, як оперативна доставка медичної продукції, у тому числі протиотрути або вакцини, для проблемних щодо захворювань мешканців регіонів або районів надання допомоги при НС, забезпечення медикаментами постраждалих і хворих у важкодоступних та віддалених місцях, які знаходяться вдома або на морських суднах у морі. Більш того, надання дефібриляторів пацієнтам, які страждають на зупинку серця, і транспортування органів, необхідних для трансплантації, є одними з важливих призначень щодо застосувань медичних БпЛА.

Якщо ринок медичних безпілотників у 2018 році склав $40 млн, то за прогнозами іноземних фахівців до 2027 р. обсяг світового ринку медичних БпЛА може сягнути цифри в майже 948 млн $.

Такі учасники ринку, як Zipline, DJI, DHL, TUDelft, Flirtey, Embention, Matternet, Vayu та EHang є одними з ключових гравців, які працюють на світовому ринку надання різноманітних медичних послуг за допомогою БпЛА.

Лідером з порятунку людей і доставки медикаментів за допомогою БпЛА виступає каліфорнійська компанія Zipline, яка тісно співпрацює з міжнародною організацією «Лікарі без кордонів». Квадрокоптери доставляють кров, трансплантати та вакцини пацієнтам у слаборозвинених країнах – Руанді, Танзанії, Папуа-Новій Гвінеї. Саме цей напрям використання безпілотників виявився найбільш затребуваним медиками. Компанія Zipline з використанням своїх БпЛА доставляє препарати крові в 25 лікарень Руанди, розташованих у найбільш важкодоступних районах країни. При цьому Zipline вдалося скоротити час доставки з 2 год до 20 хв, і таким чином зменшити кількість зіпсованих медичних вантажів на 95 %. Зазначений підхід до використання медичних безпілотників був спрямований на розв'язання проблеми останньої милі, характерної для країн, що розвиваються: нездатність доставити необхідні ліки з міста в сільські або віддалені райони через відсутність належної інфраструктури транспорту, зв'язку та ланцюжка поставок.

У країнах ЄС також активно застосовуються можливості безпілотної авіації в медичних цілях. Так, наприклад, у Німеччині безпілотники використовують для доставки дефібриляторів. БпЛА Deficopter може збільшити шанси на порятунок людей під час НС, а також у важкодоступних місцях, куди машини швидкої допомоги не зможуть доїхати. Долетівши до потерпілого, БпЛА повинен скинути дефібрилятор, яким зможуть скористатися перші люди, які опинилися поруч з постраждалим, не чекаючи на прибуття медиків. Один такий безпілотник здатний оперативно доставити дефібрилятор пацієнтові в радіусі 1,2 км^2, що підвищує шанс на порятунок людини з 8 до 80 %.

Традиційний час відгуку швидкої допомоги дозволив досягти аналогічного результату тільки в 4,3 % випадків. Працює система екстреного порятунку таким чином. БпЛА перехоплює дзвінки в службу швидкої допомоги та відправляється на місце події. Завдяки встановленій на ньому камері, яка буде передавати інформацію з місця події, пілот-оператор і за сумісництвом парамедик зможе в масштабі реального часу вести спостереження і давати підказки тим людям, які в даний момент намагаються надати допомогу потерпілому [9].

У Польщі для медичних цілей розроблений БпЛА AtraxM, обладнаний змінними лотками для передачі аптечок першої допомоги, що містять: основні перев'язувальні матеріали; ряту-

вальні комплекти для відновлення після шоку; ліки, безпосередньо приготовані з урахуванням потреби пацієнта для негайного введення (наприклад, ампули з адреналіном і інсуліном), коли відомі симптоми і потрібна швидка реакція; ліки для людей, що живуть в районах, постраждалих від НС, та мішки з кров'ю.

Завдяки вбудованим у медичні БпЛА відеокамерам можна отримати інформативно важливі зображення, які допомагають розібратися з ситуацією на місці, прийняти адекватне рішення, яке максимально ефективно буде сприяти визначенню подальших дій з медичного порятунку постраждалих. БпЛА дозволяє здійснити розвідку місцевості в районі НС, визначити небезпечні локальні ділянки, завдяки чому буде витрачено значно менше настільки дорогоцінного в таких ситуаціях часу. Слід зазначити, що відсутність доступу до медикаментів у критичних випадках стає однією з основних причин смертей під час НС.

Здатність безпілотників отримувати в масштабі реального часу тимчасову і видову інформацію з високою розрізненістю за низькою ціною робить їх життєздатними для проведення епідеміологічних досліджень. Такі дослідження проводилися в Малайзії з метою виявлення ситуацій, що впливають на зоонозне поширення малярійних паразитів. В іншому тематичному дослідженні, проведеному на півдні Іспанії із застосуванням БпЛА, відстежувався просторовий розподіл великих ссавців, що розповсюджують туберкульоз. Нещодавно дослідники використовували медичні безпілотники з модулями аналізу нуклеїнових кислот для виявлення золотистого стафілококу й вірусу Ебола.

Швидка доставка вакцин, лікарських засобів та виробів медичного призначення безпосередньо до осередку інфекційної захворюваності може забезпечити своєчасне і якісне проведення заходів щодо попередження виникнення та розповсюдження спалаху небезпечних для життя інфекційних захворювань. Однією з важливих інновацій, що обумовлена коронавірусною інфекцією COVID-19, стало використання БпЛА у Китаї. Застосування БпЛА для доставки лікарських засобів та виробів медичного призначення вирішило відразу два завдання: по-перше, скоротило кількість фізичних контактів людей, по-друге, прискорило час доставки. Завдяки застосуванню БпЛА тести до Центру по контролю і профілактиці захворювань доставлялися за 6 хвилин, у той час як доставка наземним транспортом займала не менше 20 хвилин.

Здійснення термометрії особам, які перебувають у громадських місцях, стало одним з найважливіших методів виявлення потенційних і нових випадків захворювання на COVID-19. Для забезпечення безконтактності при вимірі температури та уникнення істотного ризику зараження при її замірах у Китаї використовувалися БпЛА з встановленими на них тепловізійними датчиками. За допомогою БпЛА, з метою виконання безпечних протиепідемічних заходів, здійснювалося попередження громадян літнього та похилого віку, щодо їхнього обов'язкового повернення з вулиць до дому, попередження в громадських місцях, пошук порушників карантину і контролювання ситуації на вулицях міст, а також для дезінфекції шляхом розпилення дезінфікуючого засобу. Проведення означених заходів дало свої позитивні результати щодо суттєвого зниження цієї захворюваності в масштабі держави. Досвід Китаю показав, що непопулярні рішення можуть подолати поширення коронавірусного захворювання COVID-19, яке спричиняється коронавірусом SARS-CoV-2.

У результаті землетрусу в Китаї (провінція Юньнань) у серпні 2014 року загинуло понад 600 осіб, 2400 осіб були поранені. Щоб оперативно приступити до пошуків потерпілих, було вирішено використовувати БпЛА. Завдяки безпілотним літальним апаратам можна було визначити пріоритетність пошуково-рятувальних робіт в різних районах [10].

Передовий досвід Китаю перейняла Європа. В Італії використовували БпЛА для термометрії у порушників режиму карантину та оповіщення їх про штрафи. Іспанська поліція транслювала з квадрокоптера попередження в громадських місцях. Безпілотники контролювали ситуацію на вулицях Брюсселя і Парижа.

Криза COVID-19 розширила сферу діяльності медичних безпілотників на засоби для використання планування сім'ї. Так, за запитом властей Гани, безпілотники Zipline здійснювали доставку протизаплідних засобів і презервативів у важкодоступні регіони та місцевості проживання населення в західній Гані – ці зусилля в кінцевому підсумку були спрямовані на приборкання небажаних вагітностей, абортів і материнських смертей.

Дитячий фонд Організації Об'єднаних Націй (ЮНІСЕФ) у Малаві (Африка) – країні з одним із найвищих показників інфікування ВІЛ у світі – за допомогою БпЛА забезпечував наборами для тестування на ВІЛ, тим самим значно скоротивши час, необхідний для тестування немовлят, які проживають у важкодоступних та віддалених регіонах та місцевостях.

Незважаючи на прискорений розвиток застосування безпілотної авіації у різних сферах, розвиток медичних БпЛА йде повільніше, чим того хотілося б, що в першу чергу обумовлено складністю проведення превентивних, діагностичних та лікувальних заходів, оскільки

терміновість виникнення потреби у надання екстреної медичної допомоги за клінічними показниками у більшості випадків не дозволяє контролювати дату, час і місце розташування осередків тієї чи іншої захворюваності чи захворювання.

Якщо розглянути перспективи розвитку означеного напрямку діяльності, спрямованого перш за все на поліпшення показників доступності та своєчасності екстреної медичної допомоги кожного громадянина нашої держави, незалежно від місця його помешкання та соціального статусу, то заглядаючи в близьке та далеке майбутнє, можна сміливо констатувати, що медичні БпЛА з можливостями діагностичної візуалізації можуть зіграти важливу роль в оцінці стану здоров'я у віддалених громадах із використанням технологій телемедицини, під якою розуміється дистанційна діагностика і лікування пацієнтів за допомогою телекомунікаційних технологій.

Телемедицина на основі БпЛА може підвищити безпеку служб швидкого реагування і добровольців. Нововведення можна використовувати для оцінки ймовірності спалаху інфекційного захворювання або визначення ризиків щодо його виникнення. Телемедицина на основі безпілотників може бути особливо корисною для реагування на НС та ліквідації їхніх медико-соціальних наслідків.

Перспективним напрямом розвитку медичних БпЛА є оперативне транспортування поранених з поля бою чи постраждалих у НС. Так, керівництво в галузі медичних досліджень і розробок армії США оголосило конкурс на створення БпЛА, який би зміг евакуювати поранених з поля бою. Згідно вимог, крім обов'язкової наявності медичних інструментів для діагностики, безпілотник повинен бути обладнаний системою медикаментозного забезпечення, вміти взаємодіяти з людьми і навіть працювати з ними в парі [11].

Потенційно аналогічний БпЛА для медицини катастроф, наприклад, може приземлитися в районі, де в аварію потрапили кілька автомобілів, і до точки евакуації проїзд утруднений. Передбачається, що безпілотник зможе добиратися до місця катастрофи за координатами GPS і доставляти до місця трагедії двох лікарів, які після стабілізації пацієнта і підключення необхідних систем життєзабезпечення, можуть покинути борт і відправити потерпілого до лікарні за допомогою GPS координат, але також можлива доставка хворого з одним медиком на борту.

Треба зазначити, що зростанню ринку медичних БпЛА сприятимуть нові технології, здатні підвищити ефективність і частоту їх використання для екстрених випадків. У світі спостерігається тенденція щодо активного інвестування в дослідження і розробки створення інноваційних безпілотників для медичних цілей [9]. У цьому контексті доцільно визначити переваги та недоліки у запровадженні в повсякденну діяльність БПЛА у порівнянні з пілотованими ПС.

Аналізуючи наявність суттєвих позитивних та негативних властивостей можна констатувати, що впровадження БПЛА є безперечно необхідним і буде застосовуватися в процесі ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, коли виникають ризики для життя особового складу рятувальних служб.

Однак, тут виникає питання щодо створення системи законодавчого регулювання використання дронів, а це одна з вимог інтеграції України до Європейського Союзу (ЄС), яка передбачає, у тому числі, адаптацію нормативно-правових актів України до відповідних вимог та стандартів і рекомендованої практики Міжнародної організації цивільної авіації (ІСАО) й Європейського Союзу (ЄС) [12].

Як показує аналіз, безпілотники мають широкі перспективи щодо застосовування в медицині. Разом з тим, впровадження медичних БпЛА стикається з такими проблемами, як національне законодавство, кліматичні зони і топографія, судово-медичні питання та питання ліцензування, фінансування і компенсацій, а також визнання спільнотою в різних країнах світу. Ці проблеми необхідно вирішувати для створення сприятливого нормативно-правового ландшафту в інтересах активного впровадження медичних безпілотників. Разом з тим, для повного використання нових можливостей медичних БпЛА буде потрібна участь різних зацікавлених сторін, включаючи вчених, що займаються розробкою рецептур, розробників упаковки, експертів з логістики, регулюючих органів й, особливо, фармацевтів.

Україна не є виключенням на шляху використання безпілотників у сфері медицини катастроф. Безпілотна авіації вже представлена на ринку країни в різних сферах і структурах, у тому числі і в Державній службі України з надзвичайних ситуацій. На гарні перспективи розвитку безпілотної авіації в Україні звернув увагу Віце-прем'єр-міністр України – Міністр з питань стратегічних галузей промисловості О.С. Уруський у своєму інтерв'ю «Авіабудівнику України» у лютому 2021 року, підкресливши, що цей напрям вважається одним із стратегічних для нашої країни. Дійсно, Україна має значний інтелектуальний потенціал, що підтверджується як науковими здобутками, так і наявністю міцного корпусу винахідників і раціоналізаторів.

На думку О. С. Уруського, «треба цей потенціал перетворити в реальні можливості та реа-

Таблиця 1

Переваги та недоліки БПЛА у порівнянні з пілотованими ПС

Корисні властивості БПЛА	Переваги	Недоліки
Мобільність	Невеликі габарити та проста конструкція дозволяють оперативно розгортати та використовувати БПЛА в умовах НС. За необхідності можна швидко доставити його у необхідну зону.	Як правило, малогабаритні БПЛА, які застосовують в цивільній сфері, зокрема у медичних цілях, мають невелику дальність польоту, що впливає на ефективний радіус дії.
Оперативність	Простота конструкції, у порівнянні з класичними повітряними суднами, дозволяє швидко привести в дію БПЛА та доставити необхідний вантаж у найкоротші строки, не витрачаючи зайвий час на передпольотну підготовку.	Середня швидкість руху БПЛА значно поступається пілотованим ПС, що може зіграти ключову роль у оперативності доставки на відстані, близькі до граничного радіусу дії БПЛА.
Корисне навантаження	Прості інженерні рішення та невисока вага конструкцій кріплень дозволяють оперативно застосовувати різноманітне корисне навантаження без складних технічних процедур його монтажу.	Невелика максимальна вага корисного навантаження значно обмежує кількість вантажу, що може бути доставлений, або обладнання, що необхідне для виконання задач
Погодні умови	Дистанційне керування дозволяє використовувати БПЛА без обмежень за погодними мінімумами, що необхідні для зльоту та посадки (видимість та нижній край хмар).	У той же час, існують обмеження по швидкості зустрічного та бокового вітру, небезпечним погодним явищам, опадам, обледенінню та іншим метеорологічним особливостям, що за певних умов роблять політ БПЛА неможливим або безкорисним
Застосування на обмеженому просторі	Невеликі габарити та висока маневреність дозволяє використовувати БПЛА на обмеженому просторі, складній місцевості (гори, ліси та ін.), в умовах густонаселених районів міст.	Використання за таких умов, з міркувань безпеки, можливе тільки при виконанні правил візуальних польотів «бачу – керую». Тобто БПЛА повинен бути пілотованим оператором у режимі реального часу та знаходитись у зоні його видимості.
Віддалене керування	Віддалене керування дозволяє застосовувати БПЛА у найбільш небезпечних умовах для польоту, де використання пілотованої авіації неможливе через неприйнятний ризик, а життю та здоров'ю зовнішнього пілота БПЛА нічого не загрожує. Це дозволяє використовувати БПЛА в умовах критично несприятливого зовнішнього середовища, такого як радіаційне або хімічне забруднення.	Канали зв'язку, що використовують більшість БПЛА, можуть бути не стійкими до радіоперешкод, несприятливих умов зовнішнього середовища, метеоумов, перешкод та рельєфу місцевості. Сильний радіаційний фон також може серйозно ускладнювати роботу електроніки, що не захищена. Необхідні надійні канали зв'язку для управління, захист основних систем ПБЛА від радіоперешкод та, впливу середовища. Потрібна надійна система автономної роботи БПЛА у разі втрати зв'язку з пілотом або втрати сигналу навігації.
Простота в керуванні	Управління БПЛА не потребує таких складних навичок та спеціальних знань, як пілотування вертольоту або літака. Підготовка зовнішнього пілота займає значно менше часу та не вимагає такого вимогливого відбору, який використовується для підготовки звичайних пілотів.	Простота в керуванні та відсутність «реальної загрози» життю зовнішнього пілота може спонукати до легковажних вчинків і створювати загрозу для безпеки польотів. Інтеграція БПЛА у загальну систему управління безпекою польотів та аеронавігації на сьогоднішній день не вирішена.
Низька вартість застосування	Більшість БПЛА не потребують значних ресурсів для експлуатації. Вартість застосування є значно нижчою за традиційну авіацію, що й обумовлює таке широке застосування у різноманітних сферах по всьому світу.	Не зважаючи на високу вартість застосування та утримання, можливості сучасної авіаційної техніки значно переважають можливості БПЛА. В умовах НС застосування пілотованої авіації може бути значно надійнішим та забезпечити необхідну оперативність.

лізувати їх в інноваціях, спрямованих, у тому числі, і на створення вітчизняних безпілотних авіаційних комплексів». Він також зазначив, що «можна прогнозувати на підставі всесвітнього досвіду велику затребуваність у безпілотній авіації на теренах України в найближчій перспективі для вирішення різноманітних завдань».

Висновки

Підводячи підсумок, слід наголосити, що на сучасному етапі безпілотники перетворюються в цінний інструмент як для медицини катастроф, так і для медичної галузі в цілому, демонструючи свою здатність розв'язувати проблеми, з якими стикається як медичний персонал, так і пацієнти. Як показує іноземний досвід, загальне застосування медичних БпЛА спрямоване на вирішення низки різноманітних завдань: оцінку НС, коли інші засоби доступу сильно обмежені; доставку посилок допомоги, ліків, вакцин, крові та інших предметів медичного призначення у віддалені райони; забезпечення безпечного перевезення проб і наборів для тестів на захворювання в райони з високим ступенем зараження, тощо.

Використання безпілотників в інтересах медицини катастроф дає багато таких переваг, як екстрена (швидка) медична допомога, скорочення часу в дорозі до пацієнта, зменшення ускладнень у постраждалих (хворих, поранених) внаслідок НС за рахунок короткого часу очікування порятунку, підтримки і поліпшення основних операцій невідкладної медичної допомоги, а також можливість дістатися до місць віддалених або недоступних для основних засобів медичного транспорту через повені та зруйновані дороги.

І саме головне – безпілотники демонструють значний потенціал для інноваційних перетворень у сфері охорони здоров'я та екстреної медичної допомоги та медицини катастроф у XXI столітті.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Повітряний кодекс України від 19.05.2011 № 3393-VI (Редакція від 12.04.2017)
2. Правила виконання польотів безпілотними авіаційними комплексами державної авіації України затверджені Наказом Міністерства оборони України від 08.12.2016 № 661.
3. Кодекс цивільного захисту України від 2 жовтня 2012 року № 5403-VI.
4. Наказ МОЗ України від 20.11.1997. № 334 «Про визначення у складі державної служби медицини катастроф медичних сил, засобів і лікувальних закладів».
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 14.04.1997 № 343 «Про створення державної служби медицини катастроф».
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 11 липня 2001 р. № 827 «Про затвердження Положення про Державну службу медицини катастроф».
7. Постанова Кабінету Міністрів від 21.11.2012 р. № 1119 «Про норматив прибуття бригад екстреної (швидкої) медичної допомоги на місце події».
8. Спільний наказ МВС та МОЗ Украін МВС та МОЗ України від 16.08.2018 р. № 677/1503 «Про затвердження Порядку спільних дій сил цивільного захисту та закладів охорони здоров'я під час здійснення аеромедичної евакуації повітряними суднами Державної служби України з надзвичайних ситуацій», та зареєстровано в Мінюсті 30.10.2018 р. за № 12321/32681.
9. Голландский студент создал дрон скорой помощи, оснащенный дефибриллятором – высокотехнологичные и продвинутые новости на Hi-news.ru. [Електронний ресурс]. – Доступний з http://hinews.ru/technology/gollandskij-student-sozdal-dron-skoroj-pomoshhi-osnashhennyj-defibrillyatorom.html.
10. Як дрони допомагають при надзвичайних ситуаціях. [Електронний ресурс]. – Доступний з http://test.ru/2014/10/31/humanitarian-uav.
11. Перспективи розвитку безпілотних дронів. [Електронний ресурс]. – Доступний з http://cikavosti.com/perspektivi-rozvitku-bezpilotnih-droniv.
12. Закон України «Про Загальнодержавну програму адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу» від 18 березня 2004 року № 1629-IV.

REFERENCES

1. Povitryanij kodeks Ukraïni vid 19.05.2011 № 3393-VI (Redakciya vid 12.04.2017) [In Ukr.].
2. Pravila vikonannya pol'otiv bezpilotnimi aviacijnimi kompleksami derzhavnoï aviaciï Ukraïni zatverdzheni Nakazom Ministerstva oboroni Ukraïni vid 08.12.2016 № 661 [In Ukr.].
3. Kodeks civil'nogo zahistu Ukraïni vid 2 zhovtnya 2012 roku № 5403-VI [In Ukr.].
4. Nakaz MOZ Ukraïni vid 20.11.1997. № 334 «Pro viznachennya u skladi derzhavnoï sluzhbi medicini katastrof medichnih sil, zasobiv i likuval'nih zakladiv» [In Ukr.].
5. Postanova Kabinetu Ministriv Ukraïni vid 14.04.1997 № 343 «Pro stvorennya derzhavnoï sluzhbi medicini katastrof» [In Ukr.].
6. Postanova Kabinetu Ministriv Ukraïni vid 11 lipnya 2001 r. № 827 «Pro zatverdzhennya Polozhennya pro Derzhavnu sluzhbu medicini katastrof» [In Ukr.].
7. Postanova Kabinetu Ministriv vid 21.11.2012 r. № 1119 «Pro normativ pributtya brigad ekstrenoï (shvidkoï) medichnoï dopomogi na misce podiï» [In Ukr.].
8. Cpil'nij nakaz MVS ta MOZ Ukraïn MVS ta MOZ Ukraïni vid 16.08.2018 r. № 677/1503 «Pro zatverdzhennya Poryadku spil'nih dij sil civil'nogo zahistu ta zakladiv ohoroni zdorov'ya pid chas zdijsnennya aeromedichnoï evakuaciï povitryanimi sudnami Derzhavnoï sluzhbi Ukraïni z nadzvichajnih situacij», ta zareєstrovano v Minyusti 30.10.2018 r. za № 12321/32681 [In Ukr.].
9. Gollandskij student sozdal dron skoroj pomoshchi, osnashchennyj defibrillyatorom – vysokotekhnologichnye i prodvinutye novosti na Hi-news.ru. [Elektronnij resurs]. – Dostupnij z http://hinews.ru/technology/gollandskij-student-sozdal-dron-skoroj-pomoshhi-osnashhennyj-defibrillyatorom.html [In Ukr.].
10. YAk droni dopomagayut' pri nadzvichajnih situaciyah. [Elektronnij resurs]. – Dostupnij z http://test.ru/2014/10/31/humanitarian-uav [In Ukr.].
11. Perspektivi rozvitku bezpilotnih droniv. [Elektronnij resurs]. – Dostupnij z http://cikavosti.com/perspektivi-rozvitku-bezpilotnih-droniv [In Ukr.].
12. Zakon Ukraïni «Pro Zagal'noderzhavnu programu adaptaciï zakonodavstva Ukraïni do zakonodavstva Єvropejs'kogo Soyuzu» vid 18 bereznya 2004 roku № 1629-IV [In Ukr.].

МЕДИЦИНСКИЕ ДРОНЫ – ИННОВАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ

П. Б. Волянский,
Д. М. Ядченко, С. П. Мосов,
В. П. Печиборщ,
В. М. Якимец, Е. М. Хорошун,
О. В. Печиборщ, В. В. Якимец

Реферат. *Цель.* Исследовать применение беспилотных летательных аппаратов в интересах оказания экстренной помощи населению. Рассмотреть беспилотные летательные аппараты как инструмент медицинской защиты пострадавших в условиях чрезвычайных ситуаций.

Материалы и методы. В исследовании использованы нормативно-правовые документы, научные публикации. Проведен анализ применения беспилотных летательных аппаратов для медицинской защиты населения в Украине и ведущих странах мира.

Результаты. На основе проведенного анализа определены преимущества, что может дать применение беспилотных летательных аппаратов как инструмента медицинской защиты пострадавших. Рассмотрены перспективы дальнейшего развития беспилотной авиации для проведения работ в зоне чрезвычайных ситуаций.

Ключевые слова: *экстренная медицинская помощь и медицина катастроф, чрезвычайная ситуация, дроны, беспилотные авиационные комплексы.*

MEDICAL DRONES — AN INNOVATION OF THE PUBLIC DISASTER MEDICINE SERVICE

P. B. Volyansky,
D. M. Yadchenko,
S. P. Mosov,
V. P. Pechiborsch,
V. M. Yakimets,
E. M. Khoroshun,
O. V. Pechiborshch,
V. V. Yakimets

Summary. *Purpose.* Investigate the use of unmanned aerial vehicles in the interests of providing emergency assistance to the population. Consider unmanned aerial vehicles as a tool for medical protection of victims in emergency situations.

Materials and methods. The study used regulatory documents, scientific publications. The analysis of the use of unmanned aerial vehicles for medical protection of the population in Ukraine and the leading countries of the world is carried out.

Results. On the basis of the analysis, the advantages of the use of unmanned aerial vehicles as a tool for the medical protection of victims have been determined. The prospects for the further development of unmanned aircraft for work in the emergency zone are considered.

Key words: *emergency medical aid and disaster medicine, emergency, drones, unmanned aerial systems.*

DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.3.2021.12

О. В. Заволока,
П. А. Бездітко,
Л. П. Абрамова,
В. О. Векшин

Харківський національний медичний університет, м. Харків

© Колектив авторів

ІМУНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІКИ БАКТЕРІАЛЬНИХ КЕРАТИТІВ І СТУПЕНЮ ТЯЖКОСТІ ЗАЛЕЖНО ВІД НАЯВНОСТІ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ

Реферат. *Вступ*. У хворих на цукровий діабет (ЦД) відмічаються особливості динаміки бактеріальних кератитів І ступеню тяжкості, що приводять до подовження тривалості захворювання та погіршення його наслідків

Мета роботи – виявити імунологічні особливості динаміки бактеріальних кератитів І ступеню тяжкості залежно від наявності ЦД 1 типу.

Матеріали та методи. Було проаналізовано рівень інтерлейкінів (ІЛ), а саме ІЛ-1β, ІЛ-6 та ІЛ-10 у слізній рідині хворого та контрлатерального ока 6 хворих на ЦД 1 типу й бактеріальні кератити І ступеню тяжкості та 6 хворих на бактеріальні кератити І ступеню тяжкості без ЦД на 1 день, 10-14 день та 24 день спостереження. Для порівняння використовували дані 14 здорових осіб відповідного віку. І ступінь тяжкості бактеріального кератиту визначали згідно запропонованої нами схеми при сумі балів ≤ 14. Усім хворим проводили лікування інстиляціями офлоксацину, антисептиків, антиоксидантів, репарантів, сльозозамінників, мідриатиків, системної протизапальної терапії. Рівень ІЛ у слізній рідині визначали за допомогою кількісного колориметричного імуноферментного аналізу з використанням наборів ІФА фірми ANOGEN відповідно до інструкції використання.

Результати та їх обговорення. У хворих на бактеріальний кератит І ступеню тяжкості, як при ЦД, так і без ЦД, у 1 добу спостереження відмітили підвищення рівня ІЛ-1β й ІЛ-6 у слізній рідині хворого ока та ІЛ-10 – контрлатерального ока у порівнянні до здорових осіб, на 10-14 день – підвищення рівню ІЛ-1β й ІЛ-6 хворого та контралатерального ока, а також ІЛ-10 – контрлатерального ока ($p<0,05$). На 24 день спостереження у хворих на бактеріальний кератит І ступеню тяжкості без ЦД виявили нормалізацію рівня інтерлейкінів у слізній рідині хворого та контрлатерального ока, проте у хворих на ЦД залишався підвищеним вміст ІЛ-1β, ІЛ-6, як у хворому, так і у контрлатеральному оці ($p<0,05$).

Висновки. У хворих на ЦД відмічаються імунологічні особливості динаміки бактеріальних кератитів І ступеню тяжкості, а саме більш тривале підвищення рівня прозапальних цитокінів ІЛ-1β, ІЛ-6 у слізній рідині хворого та контрлатерального ока.

Ключові слова: *цукровий діабет, бактеріальний кератит, інтерлейкіни, цитокіни, ступінь тяжкості бактеріального кератиту.*

Вступ

Ризик розвитку кератиту у хворих на цукровий діабет (ЦД) у 1,27 разів перевищує такий у загальній популяції [1]. Раніше нами було виявлено, що у хворих на ЦД відмічаються особливості динаміки бактеріальних кератитів І ступеню тяжкості, що приводять до подовження тривалості захворювання та погіршення його наслідків [2]. Однією з можливих причин є порушення імунної системи, характерне для ЦД. У хворих на ЦД виявили порушення регуляції цитокінів як у спокійному стані [3], так і при запальних захворюваннях [4, 5]. Літературні відомості свідчать, що при бактеріальному кератиті відмічається підвищення рівня прозапальних цитокінів у слізній рідині хворого ока, а саме інтерлейкіну 1β (ІЛ-1β) й інтерлейкіну 6 (ІЛ-6), та протизапального інтерлейкіну 10 (ІЛ-10) – у слізній рідині контрлатерального ока [6]. Однак, не проводилось вивчення рів-

ня прозапальних та протизапальних цитокінів у хворих на бактеріальний кератит та ЦД.

Мета роботи

Виявити імунологічні особливості динаміки бактеріальних кератитів І ступеню тяжкості залежно від наявності ЦД 1 типу.

Матеріали та методи досліджень

Було проаналізовано рівень про- та протизапальних цитокінів у слізній рідині 6 хворих на ЦД 1 типу й бактеріальні кератити І ступеню тяжкості (основна група) та 6 хворих на бактеріальні кератити І ступеню тяжкості без ЦД (група порівняння) в динаміці спостереження. Визначали рівень ІЛ-1β, ІЛ-6 та ІЛ-10 у слізній рідині хворого та контрлатерального ока на 1 день (до проведення лікування), 10-14 день та 24 день спостереження. Для порівняння використовували дані 14 здорових осіб відповідного віку. Дослідження виконувалось відповідно до Хельсинської декларації, дозвіл на його проведення отримали на засіданні комісії з питань етики та біоетики ХНМУ від 5 грудня 2018 року (протокол № 11).

Діагноз бактеріального кератиту був встановлений на основі характерної клінічної картини та підтверджений бактеріологічно. У дослідження включили хворих, у яких при первинному бактеріологічному дослідженні (взятому до призначення лікування) була виявлена чутливість збудника до антибіотику офлоксацину. Ступінь тяжкості визначали згідно запропонованої нами схеми для визначення тяжкості бактеріальних кератитів, яка включає 8 ознак (локалізація кератиту, ступінь запальної реакції в передній камері ока, ступінь перикорнеальної ін›єкції, розміри та глибина виразкового дефекту рогівки, глибина інфільтрації та набряку рогівки, ступінь зниження середнього порогу чутливості рогівки при безконтактній альгезиметрії з температурою струменю повітря 20 ° С), кожен з яких залежно від тяжкості оцінюється в балах (0, 1, 2, 3) з наступним підрахунком суми балів. У дослідження включили хворих із І ступенем тяжкості бактеріальних кератитів при сумі балів ≤ 14.

Усім хворим на бактеріальний кератит, як основної, так і групи порівняння, проводили лікування інстиляціями антибіотику офлоксацину, антисептиків, антиоксидантів, репарантів, сльозозамінників (0,15–0,4 % гіалуронової кислоти), мідриатиків, системної протизапальної терапії до зникнення клінічної симптоматики.

Вік хворих основної групи коливався від 25 до 36 років, в середньому складав — (29,3±4,7) років; тривалість ЦД від 5 до 10 років — у 66,7% хворих, вище 10 років — у 33,3% хворих; у 16,7% хворих ЦД був компенсований (НвА1с < 7,1%), у 33,3% хворих — субкомпенсований (НвА1с — 7,1Ц7,5%), у 50% хворих – декомпенсований (НвА1с > 7,5%); у всіх хворих неврологом було діагностовано діабетичну полінейропатію. Вік хворих контрольної групи коливався від 18 до 40 років, в середньому складав — (31,0±9,6) років, достовірно не відрізнявся від показника хворих основної групи (p>0,05). Вік здорових осіб коливався від 18 до 42 років, в середньому складав — (29,3±9,0) років, достовірно не відрізнявся від показника основної та групи порівняння (p>0,05).

Крім стандартних, методи офтальмологічного дослідження включали бактеріологічне дослідження, флюоресцеїновий тест, ОКТ переднього відрізку ока на апараті TOPCON 3D OCT-2000, безконтактне дослідження чутливості рогівки (за допомогою розробленого нами приладу та методики [7]). Забір слізної рідини здійснювався до закапування будь-яких очних крапель, згідно описаної раніше методики [6]. За допомогою мікропіпетки 60 мкл стерильного сольового розчину закапували в нижній форнікс кон'юнктивального мішка. Далі досліджуваних не моргаючи просили подивитися вліво, вправо, вгору і вниз, чотири рази, щоб змішати вміст слізної рідини. Потім розведену стерильним фізіологічним розчином слізну рідину збирали з нижнього форніксу за допомогою мікропіпетки, переносили в пробірку Еппендорфа та зберігали при температурі -20°С.

Рівень ІЛ-1β, ІЛ-6 та ІЛ-10 у слізній рідині визначали за допомогою кількісного колориметричного імуноферментного аналізу з використанням наборів ІФА фірми ANOGEN (Онтаріо, Канада) відповідно до інструкції використання.

Для оцінки числових показників використовували середнє арифметичне значення (М), стандартне відхилення (m), діапазон коливань, медіану. При порівняльному аналізі міжгрупових порядкових показників використовували непараметричний метод для незалежних вибірок (ранговий критерій Манна-Уітні). Усі результати оцінювалися при граничному рівні похибки не більше 5% (p<0,05).

Результати досліджень та їх обговорення

Виявили, що у 1 день спостереження до проведення лікування рівень ІЛ-1β, ІЛ-6 у слізній рідині хворого ока у основній групі хворих на бактеріальний кератит І ступеню тяжкості та ЦД достовірно не відрізнявся від такого у хворих без ЦД групи порівняння (p>0,05), проте як у основній групі, так і у групі порівняння, перевищував показник здорових осіб групи порівняння (p<0,05), як це показано на таб.1. На 10-14 день та 24 день спостереження рівень ІЛ-1β, ІЛ-6 у слізній рідині хворого ока у осно-

вній групі був вищим, ніж у групі порівняння та у здорових осіб групи порівняння (p<0,05). У хворих групи порівняння на 10-14 день спостереження рівень ІЛ-1β, ІЛ-6 у слізній рідині хворого ока перевищував відповідні у здорових осіб групи порівняння (p<0,05), проте на 24 день – достовірно не відрізнявся (p>0,05). Слід зауважити, що зниження концентрації ІЛ-1β у слізній рідині хворого ока у порівнянні до 1 дня спостереження у основній групі відбулося на 24 день (p<0,05), а на 10-14 день – концентрація достовірно не відрізнялася від показника у 1 день у цій групі (p>0,05). Проте у групі порівняння зниження концентрації ІЛ-1β у слізній рідині хворого ока у порівнянні до 1 дня спостереження відбулося уже на 10-14 день (p<0,05), тобто на 10-14 днів раніше, ніж у основній групі. Рівень ІЛ-6 у слізній рідині хворого ока, як у основній групі, так і у групі порівняння на 10-14 день та 24 день спостереження був нижче, ніж у 1 день (p<0,05). Рівень ІЛ-10 у слізній рідині хворого ока, як у основній групі хворих на бактеріальний кератит та ЦД, так і у хворих без ЦД групи порівняння достовірно не відрізнявся між собою та від показника групи порівняння в усі терміни спостереження (p>0,05).

Концентрація ІЛ-10 у слізній рідині контрлатерального ока у 1 та 10-14 день спостереження у хворих на ЦД основної групи та у хворих без ЦД групи порівняння перевищувала відповідні показники здорових осіб групи порівняння (p<0,05), проте достовірно не відрізнялась між собою (p>0,05), як це показано у табл. 2. На 24 день спостереження концентрація ІЛ-10 у слізній рідині контрлатерального ока у хворих основної групи й групи порівняння зменшувалась порівняно з показником у 1 день в межах групи (p<0,05) та достовірно не відрізнялась від показника здорових осіб групи порівняння (p>0,05). Рівень ІЛ-1β й ІЛ-6 у слізній рідині контрлатерального ока у 1 та 24 день дослідження у основній групі був вище відповідних у групі порівняння та у здорових осіб групи порівняння (p<0,05). На 10-14 день дослідження концентрація ІЛ-1β й ІЛ-6 у слізній рідині контрлатерального ока у основній групі та групі порівняння підвищувалась порівняно з відповідними показниками у 1 день в межах групи (p<0,05), перевищувала таку у здорових осіб групи порівняння (p<0,05). Рівень ІЛ-1β й ІЛ-6 у слізній рідині контрлатерального ока у групі порівняння у 1 та 24 день дослідження

Таблиця 1

Концентрація цитокінів (пг/мл) у слізній рідині хворого на бактеріальний кератит I ступеню тяжкості ока залежно від наявності цукрового діабету в динаміці спостереження

Дні	Група	ІЛ-1β			ІЛ-6			ІЛ-10		
		M±m	Діапазон	Медіана	M±m	Діапазон	Медіана	M±m	Діапазон	Медіана
1	Здорові, n=14	13,1± 7,3	0-30	14,5	160,8±54,0	0-256	169	20,1±26,4	0-99	12
	Основна, n=6	73,7±36,3¹	25-136	69,5	1205,5±361,3¹	730-1830	1197,5	42,7±55,3	0-149	22
	Порівняння, n=6	69,3±36,5¹	20-127	70	1118,7±362,2¹	620-1738	1115	38,7±51,1	0-135	17
10-14	Основна, n=6	62,0±25,9*¹	24-104	59	900,7±212,1*º¹	566-1235	903,5	35,5±47,2	0-125	15,5
	Порівнянн, n=6	33,3±16,2º¹	16-64	28,5	697,2±199,8º¹	380-998	695	32,8±42,9	0-115	14,5
24	Основна, n=6	41,3±18,0*º¹	16-71	38,5	401,5±217,2*º¹	77-760	392,5	32,2±43,9	0-117	14
	Порівняння, n=6	19,3±12,1º	0-38	19,5	200,5±118,6º	7-380	203,5	28,8±40,5	0-108	12,5

Примітки: * — оцінка статистичної значимості відмінностей між основною групою та групою порівняння у відповідний період спостереження p<0,05; º — оцінка статистичної значимості відмінностей між показником у перший день та в динаміці спостереження в межах групи p<0,05; ¹ — оцінка статистичної значимості відмінностей між показником здорових осіб та іншими групами у різні терміни спостереження p<0,05

Таблиця 2

Концентрація цитокінів (пг/мл) у слізній рідині контрлатерального ока у хворих на бактеріальний кератит I ступеню тяжкості залежно від наявності цукрового діабету в динаміці спостереження

Дні	Група	ІЛ-1β			ІЛ-6			ІЛ-10		
		M±m	Діапазон	Медіана	M±m	Діапазон	Медіана	M±m	Діапазон	Медіана
	Здорові, n=14	13,1±7,3	0-30	14,5	160,8±54,0	0-256	169	20,1±26,4	0-99	12
1	Основна, n=6	38,0±17,6*¹	8-63	39	335,0±177,2*¹	61-621	332,5	107,2±62,7¹	28-215	89,5
	Порівняння,n=6	15,7±14,2	0-42	14	165,8±91,7	0-268	172,5	80,7±53,1¹	11-176	73,5
10-14	Основна, n=6	70,2±28,7º¹	21-111	72	591,3±272,3º¹	97-931	624	92,5±60,5¹	15-197	80,5
	Порівняння, n=6	48,3±24,2º¹	12-88	47	556,7±311,7º¹	23-843	630	69,8±44,0¹	7-145	67
24-й	Основна, n=6	42,2±18,5*¹	14-72	42	319,7±177,2*¹	55-613	309,5	38,3±44,9º	0-124	27,5
	Контролю,n=6	18,8±17,8	0-52	14,5	164,8±105,8	0-281	197,5	33,3±36,8º	0-106	23

Примітки: * - оцінка статистичної значимості відмінностей між основною групою та групою порівняння у відповідний період спостереження p<0,05; º — оцінка статистичної значимості відмінностей між показником у перший день та в динаміці спостереження в межах групи p<0,05; ¹ — оцінка статистичної значимості відмінностей між показником здорових осіб та іншими групами у різні терміни спостереження p<0,05.

достовірно не відрізнявся від таких у здорових осіб (p>0,05).

Таким чином, у хворих на бактеріальний кератит I ступеню тяжкості, як при ЦД, так і без ЦД, у 1 день спостереження відмічається підвищення рівня ІЛ-1β й ІЛ-6 у слізній рідині хворого ока та ІЛ-10 – контрлатерального ока у порівнянні до здорових осіб, на 10-14 день – підвищення рівню ІЛ-1β й ІЛ-6 хворого та контралатерального ока, а також ІЛ-10 – контрлатерального ока. На 24 день у хворих на бактеріальний кератит I ступеню тяжкості без ЦД відмічається нормалізація рівня інтерлейкінів у слізній рідині хворого та контрлатерального ока, проте у хворих на ЦД залищається підвищеним вміст ІЛ-1β, ІЛ-6, як у хворому, так і у контрлатеральному оці. Тобто при ЦД відмічається більш тривале підвищення рівня прозапальних цитокінів ІЛ-1β, ІЛ-6 у слізній рідині хворого та контрлатерального ока у хворих на бактеріальний кератит I ступеню тяжкості.

Висновки

У хворих на ЦД відмічаються імунологічні особливості динаміки бактеріальних кератитів I ступеню тяжкості, а саме більш тривале підвищення рівня прозапальних цитокінів ІЛ-1β, ІЛ-6 у слізній рідині хворого та контрлатерального ока.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Chang YS, Tai MC, Ho CH, Chu CC, Wang JJ, Tseng SH, Jan RL. Risk of Corneal Ulcer in Patients with Diabetes Mellitus: A Retrospective Large-Scale Cohort Study. Sci Rep. 2020;10(1):7388. http://doi.org/10.1038/s41598-020-64489-0
2. Заволока ОВ. Особливості динаміки бактеріальних кератитів I ступеню тяжкості у хворих на цукровий діабет. Харківська хірургічна школа. 2021;1(106):15-21. https://doi.org/10.37699/2308-7005.4.2020.01
3. Yao Y, Li R, Du J, Long L, Li X, Luo N. Interleukin-6 and Diabetic Retinopathy: A Systematic Review and Meta-Analysis. Curr Eye Res. 2019;44(5):564-74. http://doi: 10.1080/02713683.2019.1570274
4. Bonyek-Silva I, Nunes S, Santos RL, Lima FR, Lago A, Silva J, Carvalho LP, Arruda SM, Serezani HC, Carvalho EM, Brodskyn CI, Tavares NM. Unbalanced production of LTB_4/PGE_2 driven by diabetes increases susceptibility to cutaneous leishmaniasis. Emerg Microbes Infect. 2020;9(1):1275-86. http://doi: 10.1080/22221751.2020.1773744
5. Mehta P, McAuley DF, Brown M, Sanchez E, Tattersall RS, Manson JJ; HLH Across Speciality Collaboration, UK. COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. Lancet. 2020;395(10229):1033-34. http://doi: 10.1016/S0140-6736(20)30628-0
6. Yamaguchi T, Calvacanti BM, Cruzat A, Qazi Y, Ishikawa S, Osuka A, Lederer J, Hamrah P. Correlation between human tear cytokine levels and cellular corneal changes in patients with bacterial keratitis by in vivo confocal microscopy. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2014;55(11):7457-66. http://doi: 10.1167/iovs.14-15411
7. Заволока ОВ, Бездітко ПА, Луханін ОО. Ефективність нового пристрою для безконтактної діагностики чутливості рогівки при визначенні її нейротрофічного стану у хворих на цукровий діабет I типу та бактеріальний кератит. Офтальмол. журн. 2019;6:29-33. http://doi.org/10.31288/oftalmolzh201962933

REFERENCES

1. Chang YS, Tai MC, Ho CH, Chu CC, Wang JJ, Tseng SH, Jan RL. Risk of Corneal Ulcer in Patients with Diabetes Mellitus: A Retrospective Large-Scale Cohort Study. Sci Rep. 2020;10(1):7388. http://doi.org/10.1038/s41598-020-64489-0
2. Zavoloka OV. Osoblyvosti dynamiky bakterial nykh keratytiv I stupenyu tyazhkosti u khvorykh na tsukrovyy diabet. Kharkivs ka khirurhichna shkola. 2021;1(106):15-21. https://doi.org/10.37699/2308-7005.4.2020.01
3. Yao Y, Li R, Du J, Long L, Li X, Luo N. Interleukin-6 and Diabetic Retinopathy: A Systematic Review and Meta-Analysis. Curr Eye Res. 2019;44(5):564-74. http://doi: 10.1080/02713683.2019.1570274
4. Bonyek-Silva I, Nunes S, Santos RL, Lima FR, Lago A, Silva J, Carvalho LP, Arruda SM, Serezani HC, Carvalho EM, Brodskyn CI, Tavares NM. Unbalanced production of LTB4/PGE2 driven by diabetes increases susceptibility to cutaneous leishmaniasis. Emerg Microbes Infect. 2020;9(1):1275-86. http://doi: 10.1080/22221751.2020.1773744
5. Mehta P, McAuley DF, Brown M, Sanchez E, Tattersall RS, Manson JJ; HLH Across Speciality Collaboration, UK. COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. Lancet. 2020;395(10229):1033-34. http://doi: 10.1016/S0140-6736(20)30628-0
6. Yamaguchi T, Calvacanti BM, Cruzat A, Qazi Y, Ishikawa S, Osuka A, Lederer J, Hamrah P. Correlation between human tear cytokine levels and cellular corneal changes in patients with bacterial keratitis by in vivo confocal microscopy. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2014;55(11):7457-66. http://doi: 10.1167/iovs.14-15411
7. Zavoloka OV, Bezditko PA, Lukhanin OO. Efektyvnist′ novoho prystroyu dlya bezkontaktnoyi diahnostyky chutlyvosti rohivky pry vyznachenni yiyi neyrotrofichnoho stanu u khvorykh na tsukrovyy diabet I typu ta bakterial′nyy keratyt. Oftal′mol. zhurn. 2019;6:29-33. In Ukrainian. http://doi.org/10.31288/oftalmolzh201962933

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ БАКТЕРИАЛЬНЫХ КЕРАТИТОВ I СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЛИЧИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА

О. В. Заволока,
П. А. Бездетко,
Л. П. Абрамова,
В. А. Векшин

Реферат. *Введение.* У больных сахарным диабетом (СД) отмечаются особенности динамики бактериальных кератитов I степени тяжести, приводящие к увеличению продолжительности заболевания и ухудшению его последствий.

Цель работы — выявить иммунологические особенности динамики бактериальных кератитов I степени тяжести в зависимости от наличия СД 1 типа.

Материалы и методы. Был проанализирован уровень интерлейкинов (ИЛ), а именно ИЛ-1β, ИЛ-6 и ИЛ-10 в слезной жидкости больного и контрлатерального глаза 6 больных СД 1 типа с бактериальным кератитом I степени тяжести и 6 больных с бактериальным кератитом I степени тяжести без СД в 1 день, 10-14 день и 24 день наблюдения. Для сравнения использовали данные 14 здоровых лиц соответствующего возраста. I степень тяжести бактериального кератита определяли согласно предложенной нами схеме при сумме баллов ≤14. Всем больным проводили лечение инстилляциями офлоксацина, антисептиков, антиоксидантов, репарантов, слезозаменителей, мидриатикив, системной противовоспалительной терапии. Уровень ИЛ в слезной жидкости определяли с помощью количественного колориметрического иммуноферментного анализа с использованием наборов ИФА фирмы ANOGEN согласно инструкции использования.

Результаты и их обсуждение. У больных с бактериальным кератитом I степени тяжести, как при СД, так и без СД, в 1 день наблюдения отмечали повышение уровня ИЛ-1β и ИЛ-6 в слезной жидкости больного глаза и ИЛ-10 — контрлатерального глаза по сравнению с здоровыми лицами, на 10-14 день — повышение уровня ИЛ-1β и ИЛ-6 больного и контралатерального глаза, а также ИЛ-10 - контрлатерального глаза ($p<0,05$). На 24 день наблюдения у больных с бактериальным кератитом I степени тяжести без СД выявили нормализацию уровня интерлейкинов в слезной жидкости больного и контрлатерального глаза, однако у больных СД осталось повышенным содержание ИЛ-1β, ИЛ-6, как в больном, так и в контрлатеральном глазу ($p<0,05$).

Выводы. У больных СД отмечаются иммунологические особенности динамики бактериальных кератитов I степени тяжести, а именно более длительное повышение уровня провоспалительных цитокинов ИЛ-1β, ИЛ-6 в слезной жидкости больного и контрлатерального глаза.

Ключевые слова: *сахарный диабет, бактериальный кератит, интерлейкины, цитокины, степень тяжести бактериального кератита.*

IMMUNOLOGICAL FEATURES OF THE DYNAMICS OF THE I DEGREE SEVERETY BACTERIAL KERATITES DEPENDING ON THE PRESENCE OF DIABETES MELLITUS

O. V. Zavoloka, P. A. Bezditko, L. P. Abramova, V. O. Vekshyn

Summary. In patients with diabetes mellitus (DM) there are features of the dynamics of the I degree severity bacterial keratitis, leading to prolongation of the disease and worsening of its consequences.

The aim was to identify immunological features of the dynamics of the I degree severity bacterial keratitis depending on the presence of type 1 DM.

Materials and methods. The level of interleukins (IL) was analyzed, namely IL-1β, IL-6 and IL-10 in the lacrimal fluid of the sick and the contralateral eye of 6 patients with type 1 DM and the I degree severity bacterial keratitis and 6 nondiabetic patients with I degree severity bacterial keratitis on the 1st day, 10-14th day and 24th day of observation. Data from 14 healthy individuals of the appropriate age were used for comparison. The severity of bacterial keratitis was determined according to our scheme at a total score of ≤ 14. All patients were treated with instillations of ofloxacin, antiseptics, antioxidants, reparents, artificial tears, mydriatics, systemic anti-inflammatory therapy. The level of IL in the lacrimal fluid was determined by quantitative colorimetric enzyme-linked immunosorbent assay using ELISA kits by ANOGEN according to the instructions for use.

Results and discussion. In patients with I degree severity bacterial keratitis, both DM and nondiabetic, on the 1st day of observation there was an increase in the level of IL-1β and IL-6 in the lacrimal fluid of the sick eye and IL-10 – of the contralateral eye compared to healthy persons, on the 10th-14th day — increase in the level of IL-1β and IL-6 of the sick and the contralateral eye, as well as IL-10 – of the contralateral eye ($p<0.05$). On the 24th day in nondiabetic patients with I degree severity bacterial keratitis normalization of interleukin levels in the lacrimal fluid of the sick and the contralateral eye was found, but in DM patients remained elevated levels of IL-1β, IL-6, both in the sick and in the contralateral eye ($p<0.05$).

Conclusions. In DM patients there are immunological features of the dynamics of the I degree severity bacterial keratitis, namely a longer increase in the level of proinflammatory cytokines IL-1β, IL-6 in the lacrimal fluid of the sick and the contralateral eye.

Key words: *diabetes mellitus, bacterial keratitis, interleukins, cytokines, severity of bacterial keratitis.*