

UDC 617.55:616.94:616.24

**DEVELOPMENT OF ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME UNDER ABDOMINAL SEPSIS**

**РОЗВИТОК ГОСТРОГО РЕСПІРАТОРНОГО ДИСТРЕС-СИНДРОМУ ПРИ АБДОМІНАЛЬНОМУ СЕПСИСІ**

**O.Y. Homko**

*PhD, Assistant Professor für Pflege und höhere Pflegeausbildung Bukowina Staatliche Medizinische Universität, Ukraine  
E-mail: Homko.oleg@bsmu.edu.ua  
st. F. Dostojewski, 25/3, Chernivtsi, Ukraine, 58029.*

**О.Й. Хомко**

*Кандидат медичних наук, доцент кафедри догляду за хворими та вищої медсестринської освіти ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет, Україна  
E-mail: Homko.oleg@bsmu.edu.ua  
вул. Ф. Достоевського, буд.25, кв.3, Чернівці, Україна, 58029*

**R.I. Sydorчук**

*MD, Professor für Allgemeine Chirurgie Bukowina Staatliche Medizinische Universität, Ukraine  
E-mail: rsydorчук@ukr.net  
st. A. Hetman, 2, Chernivtsi, Ukraine, 58004.*

**Р.І. Сидорчук**

*Доктор медичних наук, професор кафедри загальної хірургії ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет», Україна  
E-mail: rsydorчук@ukr.net  
вул. А. Гетьмана, буд.2, Чернівці, Україна, 58004*

**P.V. Kyfiak**

*Assistent Abteilung für Anästhesiologie und Reanimation Bukowina Staatliche Medizinische Universität, Ukraine  
E-mail: rsydorчук@ukr.net  
st. Heroes Square 154/84, Chernivtsi, Ukraine, 58013.*

**П.В. Кіфяк**

*Асистент кафедри анестезіології та реаніматології ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет», Україна  
E-mail: rsydorчук@ukr.net  
вул. Героїв Майдану, буд. 154 кв.84, Чернівці, Україна, 58013.*

**O.I. Polyanskyi**

*Der Chirurg der höchsten Qualifikation, Krankenhaus Krankenwagen, Chernivtsi, Ukraine  
E-mail: opolansky@gmail.com  
st. V. Komarova 31/68, Chernivtsi, Ukraine, 58013.*

**О.І. Полянський**

*Хірург вищої кваліфікаційної категорії, Лікарня швидкої медичної допомоги, Чернівці, Україна  
E-mail: opolansky@gmail.com  
вул. В.Комарова, буд.31АВ, кв.68, Чернівці, Україна, 58013*

**I.I. Dutka**

*Instructor, Department of Nursing and Higher Nursing Education, Higher state educational establishment of Ukraine «Bukovinian State Medical University», Ukraine.  
E-mail: dutka86@mail.ua  
Bazama st. 9, Novoselytsia, Chernivtsi region, Ukraine, 58000.*

**І.І. Дутка**

*асистент кафедри догляду за хворими та вищої медсестринської освіти ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет», Україна  
E-mail: dutka86@mail.ua  
вул. Базарна буд.9, м. Новоселиця, Чернівецька обл., Україна, 58000.*

**Abstract.** The results of clinical examination of the respiratory function of patients with abdominal sepsis are presented. The aim of the study was to find violations of the functional state of the respiratory system in patients with abdominal sepsis. 7 patients with AS, 9 control group patients after planned surgery on uncomplicated hernias of the anterior abdominal wall or varicose veins on the lower limbs have been examined. Dynamics of pO<sub>2</sub> and pCO<sub>2</sub> indices after hyperventilation test and respiration with 100% oxygen during 5 minutes are most likely indicative of prevailed disorders of ventilation-perfusion and metabolic correlations in genesis of hypoxemia, and respiratory alkalosis was not characterized by the tendency to normalization. Disorders of the functional state of the respiratory system in such patients are found to have a restrictive character. A conclusion is drawn concerning the necessity to correct medical treatment of such patients including oxygen therapy into the protocol of treatment.

**Key words:** surgery, peritonitis, abdominal sepsis, pathogenesis, respiratory function, oxygen therapy.

**Резюме.** Представлені результати клінічного обстеження дихальної функції у хворих на абдомінальний сепсис. Метою дослідження було встановити порушення функціонального стану дихальної системи у пацієнтів з абдомі-

нальним сепсисом. Були обстежені 7 пацієнтів з абдомінальним сепсисом (АС), 9 пацієнтів контрольної групи (після планової операції при неускладненій грижі передньої черевної стінки або варикозного розширення вен нижніх кінцівок). Динаміка  $pO_2$  і  $pCO_2$  індексів у хворих на АС, після тесту гіпервентиляції і дихання 100% киснем протягом 5 хвилин, швидше за все, свідчить про те, що переважали порушення вентиляції, перфузії і метаболізму у генезі гіпоксемії і респіраторний алкалоз, що не характеризується тенденцією до нормалізації. Виявлено, що порушення функціонального стану дихальної системи у таких хворих мають рестриктивний характер. Робиться висновок про необхідність корекції лікування таких пацієнтів, включаючи оксигенотерапію в протоколи лікування.

**Ключові слова:** хірургія, перитоніт, абдомінальний сепсис, патогенез, дихальна функція, оксигенотерапія.

**Introduction.** Abdominal sepsis (AS) is accompanied by shock or close to shock condition of the patient, and one of its signs is tachypnea and organic or multiple organ dysfunction (hypoxemia, impairment of consciousness, poly- / oliguria, hyperlactatemia, etc.). These changes in the body connect with the development of hypoxic conditions and are caused by three factors: decreased level of  $pO_2$ , long stay under conditions of oxygen deficiency, and individual susceptibility to oxygen insufficiency [2, 60-68; 4, 3-5]. Stimulation of the respiratory center by the impulses coming from the vascular chemoreceptors (mainly sinocarotid and aortic zones) with changes of the blood chemical content (decreased level of  $pO_2$ , accumulation of hydrogen ions and carbonic acid), results in hyperventilation, which is indisputable positive reaction to hypoxia, but it has negative outcome as well, as it is accompanied by carbonic acid excretion, its reduced level in the blood and development of hypocapnia [1, 176-183; 3, 74-82]. At the same time, considering severity of the condition of such patients, comprehensive examination of the functional state of the respiratory system in case of AS is not adequate.

**The aim of the study** is to find disorders of the functional state of the respiratory system in patients with abdominal sepsis.

**Material and methods.** Seven patients with AS (I group) [2, 60-68], nine patients after planned surgery on uncomplicated hernias of the anterior abdominal wall or varicose veins on the lower limbs (II group) have been examined. The control group (III group) included 12 healthy and practically healthy volunteers. Anamnesis of all the patients was not complicated by bronchial-pulmonary pathology. Hemodynamic parameters were detected on 2-3 day after operation enabling to reduce a direct influence of surgery on the functional state of the respiratory system. Examination and estimation of the respiratory function (RF) were conducted with standard respiratory maneuvers on a portable computed spiograph. In our research, we followed generally accepted international and domestic bioethical norms. The results obtained were processed with the following creation of computed database and further statistical processing by means of the methods of variation statistics applying the software package Primer of Biostatistics v.9.8.

**Results and discussion.** The results of RF examination are presented in the table 1. Appropriate calculated data in all the groups differ unreliably ( $p>0.05$ ) and correspond to the age and gender norms. The index of the vital capacity of the lungs was sharply reduced in the II group of patients, but in the patients with AS it was three times as low as compared to the control group hardly reaching 38.2% out of the calculated standard index. Forced vital capacity (FVC) of the lungs was the lowest in

the group I; it was twice less than that of the group II. The muscular apparatus tonus participating in respiration was sharply reduced, lung excursion decreased, permeability of the bronchial tree deteriorated on all the levels. Practically all the indices of the functional state of the respiratory system in patients with abdominal sepsis were much less pronounced than in surgical patients from the II group of the study.

All the patients of the groups examined had already received the lessons of respiratory exercises in the complex of post-operative rehabilitation before the stage of the study. Duration of Stange's test was the longest in the III group (control group) and constituted  $39.08 \pm 3.65$ , which was reliably different from the rest of groups by this index ( $p<0.05$ ). Hench's test was also the longest in the group of healthy and practically healthy individuals concerning the I group ( $p<0.05$ ) and a little less in the II group ( $p>0.05$ ).

$pO_2$  index at rest prevailed in the III group and II group as compared to the patients of the I group ( $p<0.05$ ). With the dynamics of  $pCO_2$  at rest a reliable difference was found in the I group ( $p<0.05$ ) and III group ( $p<0.05$ ) as compared to the biggest value in the II group. After oxygen inspiration the following  $pO_2$  dynamics was observed: the result was higher in the III group as compared to the I one ( $p<0.05$ ), without substantial differences in the II group.  $pCO_2$  variation after oxygen is characterized by reliable differences in the II group concerning the I one ( $p<0.05$ ), but without substantial variations in the rest of the control group examined ( $p>0.05$ ).

According to the level of  $pO_2$  and  $pCO_2$  gases in the arterial blood reliable arterial hypoxemia against mild hypocapnia occurs (adaptive respiratory alkalosis with metabolic acidosis due to alveolar hyperventilation against the ground of pronounced tachypnea). Dynamics of  $pO_2$  and  $pCO_2$  indices after hyperventilation test and respiration with 100% oxygen during 5 minutes are most likely indicative of prevailed disorders of ventilation-perfusion and metabolic correlations in genesis of hypoxemia, and respiratory alkalosis was not characterized by the tendency to normalization.

#### Conclusion.

1. Disorders of the functional state of the respiratory system in patients with abdominal sepsis are indicative of the necessity to correct medical treatment of such patients considering functional changes of the respiratory function.
2. Oxygen therapy inclusion into the therapeutic protocol in patients with abdominal sepsis as a compulsory component.

#### References.

1. *Abdominal sepsis: the current status of the problem* / R.I. Sydorчук, P.D. Fomin, O.Y. Khomko [et al.] // *Clin. Exp. Pathol.* – 2011. – Vol.X, №3 (37). – С. 176-183. [in Ukrainian]
2. *Abdominal sepsis* / P.D. Fomin, R.I. Sydorчук // *Modern Med. Technologies.* – 2009. – №4. – С. 60-68. [in Ukrainian]
3. *Martin G.S. Extravascular lung water in patients with severe sepsis: a prospective cohort study* / G.S. Martin, S. Eaton, M. Mealer [et al.] // *Crit. Care.* – 2005. – Vol.9, №2. – P. 74-82.
4. *Mihmanli A. The effect of antibiotic therapy on lung pathology in experimental models of sepsis* / A. Mihmanli, K. Tahaoglu, I. Sahin [et al.] // *Ulus Travma Derg.* – 2002. – Vol.8, №1. – P. 3-5.

Table 1. The level of gases in the blood (oxygen and carbon dioxide) in patients with abdominal abscess

Indices	Patients with abdominal sepsis (I group), n=7	Patients with other surgical pathology (II group), n=9	Control (III group), n=12
Stange's test (s)	12.85±3.81*	29.36±1.24*	39.08±3.65
Hench's test (s)	8.93±0.53*	21.38±2.84	25.63±3.73
pO <sub>2</sub> at rest	53.64±3.28*	69.04±5.02	73.51±2.67
pCO <sub>2</sub> at rest	30.63±2.70*	49.26±3.07	40.47±1.68*
pO <sub>2</sub> after O <sub>2</sub> supply	64.32±1.94*	70.37±3.75	75.76±1.52
pCO <sub>2</sub> after O <sub>2</sub> supply	31.66±2.58*	41.26±3.89	38.35±1.73

Note. \* – (p<0.05) reliability according to the given index between the groups examined concerning the biggest value.

УДК: 378.091.33-027.22:378.6:61(477.85)

**ORGANIZATION AND OF TRAINING MANUFACTURING PRACTICE IN COLLEGE  
BUKOVYNIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY**

**ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧИХ ПРАКТИК  
У КОЛЕДЖІ БУКОВИНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**O.M. Goroshko**

MD, PhD, Assoc. Professor,  
Department of Pharmacy,  
Higher educational establishment Ukraine state  
«Bukovinian State Medical University», Ukraine.  
E-mail: olesya-m-gor@yandex.ua  
Kochubey st. 40/14, Chernivtsi, Ukraine, 58003.

**O.M. Горошко**

к.фарм.н, доцент кафедри фармації  
ВДНЗ України «Буковинський державний медичний  
університет», Україна  
E-mail: olesya-m-gor@yandex.ua  
вул. Кочубея буд.40 кв.14, Чернівці, Україна, 58003.

**O.Y. Khomko**

MD, PhD, Assoc. Professor,  
Department of Nursing and Higher Nursing Education  
Higher educational establishment Ukraine state  
«Bukovinian State Medical University», Ukraine.  
E-mail: Homko.oleg@bsmu.edu.ua  
F.Dostoevsky st., 25/3 Chernivtsi, Ukraine, 58029.

**O.Й. Хомко**

Кандидат медичних наук, доцент  
кафедри догляду за хворими та вищої  
медсестринської освіти ВДНЗ України «Буковинський  
державний медичний університет», Україна  
E-mail: Homko.oleg@bsmu.edu.ua  
вул. Ф. Достоєвського, буд.25, кв.3, Чернівці, Україна, 58029.

**M.P. Antofiychuk**

MD, PhD, Assoc. Professor,  
Department of Internal Medicine,  
Clinical Pharmacology and Professional diseases,  
Higher educational establishment Ukraine state  
«Bukovinian State Medical University», Ukraine.  
E-mail: nickantoff@gmail.com  
Home st., 76/89, Chernivtsi, Ukraine, 58002.

**M.П.Антофійчук**

Кандидат медичних наук, доцент  
кафедри внутрішньої медицини, клінічної  
фармакології та професійних хвороб  
ВДНЗ України «Буковинський державний медичний  
університет», Україна  
E-mail: nickantoff@gmail.com  
вул. Головна, буд.76 кв.89, Чернівці, Україна, 58002.

**A.V. Bambuliyak**

MD, PhD, Assoc. Professor,  
Department of Stomatology  
Higher educational establishment Ukraine state  
«Bukovinian State Medical University», Ukraine.  
E-mail: bambuljak.andrij@bsmu.edu.ua  
Komarova st. 31 AB /119, Chernivtsi, Ukraine, 58029.

**A.В. Бамбуляк**

Кандидат медичних наук, доцент  
кафедри стоматології  
ВДНЗ України «Буковинський державний медичний  
університет», Україна  
E-mail: bambuljak.andrij@bsmu.edu.ua  
вул. В. Комарова буд 31AB, кв.119, Чернівці, Україна, 58029.