



16-17 травня, 2024  
м. Ужгород  
УКРАЇНА

---

# НАУКОВІ ГОРИЗОНТИ ХХІ СТОЛІТТЯ: МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріали Міжнародної наукової конференції /  
Materials of the International Scientific Conference

## SCIENTIFIC HORIZONS OF THE XXI CENTURY: MULTIDISCIPLINARY RESEARCH

---



Міністерство освіти і науки України  
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»  
Рада молодих вчених ДВНЗ «УжНУ»  
University of Public Service (Будапешт, Угорщина)  
University of Bialystok, Faculty of Education (м. Білосток, Польща)  
Державна наукова установа  
«Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» (УкрІНТЕІ)  
Польська асоціація аспірантів  
Національний авіаційний університет  
Одеський державний аграрний університет  
Інститут сімейної медицини ДВНЗ «УжНУ»  
Рада молодих учених при Міністерстві освіти і науки України  
Рада молодих вчених при Одеській обласній державній адміністрації  
РМН Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії імені Т.Г. Шевченка  
ВГО «Українська асоціація сімейної медицини»  
ГО «Асоціація сімейних лікарів Закарпатської області»  
ГО «Карпатські обрії»  
Центр інформаційно-аналітичного та технічного забезпечення моніторингу об'єктів  
атомної енергетики НАН України  
Інститут цифровізації освіти НАПН України

# **НАУКОВІ ГОРИЗОНТИ XXI СТОЛІТТЯ: МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ**

## **SCIENTIFIC HORIZONS OF THE XXI CENTURY: MULTIDISCIPLINARY RESEARCH**

**Матеріали Міжнародної наукової конференції /  
Materials of the International Scientific Conference**

**16-17 травня 2024 р.**

**Ужгород – 2024**

УДК 001.891.”20”

ISBN 978-966-479-144-8 (Онлайн)

H34

DOI: <http://doi.org/110.35668/978-966-479-144-8>

Укладач Оксана АДАМЧО, провідний інженер Центру інформаційних технологій, асистент кафедри комп'ютерних систем та мереж інженерно-технічного факультету ДВНЗ «УжНУ».

Рекомендовано до опублікування та поширення через мережу інтернет  
Вченою радою ДНУ «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації»  
(протокол № 7 від 30.07.2024).

H34 **Наукові горизонти XXI століття: мультидисциплінарні дослідження** [Електронний ресурс] : матеріали Міжнародної наукової конференції, 16-17 травня 2024 р., м. Ужгород / уклад. О.П. Адамчо ; УжНУ, УкрІНТЕІ. – Ужгород ; Київ, 2024. – 1706 с.

Збірник матеріалів містить тези доповідей, подані на Міжнародну наукову конференцію «Наукові горизонти XXI століття: мультидисциплінарні дослідження», що відбулася 16-17 травня 2024 року в ДВНЗ «Ужгородський національний університет» у змішаному форматі. Матеріали були розглянуті під час роботи 16 секцій. У рамках конференції також проведено круглий стіл «Перспективи молодіжної та відкритої науки в Україні».

*Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за зміст та ілюстрації.*

Організатори конференції та автори публікацій вдячні Захисникам України за можливість продовжувати працювати та займатися науковою діяльністю у період війни.

**З вдячністю Збройним Силам України!**

**З вірою у перемогу України!**

ISBN 978-966-479-144-8 (Онлайн)

**Melenevych A.**

COMPLEMENT C3 AND C-REACTIVE PROTEIN IN PATIENTS WITH MODERATE CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN REMISSION IN COMBINATION WITH HYPERTENSION..... 864

**Serheta I.**

HEALTH-PRESERVING TECHNOLOGIES AS A SIGNIFICANT FACTOR INCREASING THE EFFICIENCY OF PROFESSIONAL ORIENTATION AND THE FORMATION OF HIGH PROFESSIONAL SUITABILITY OF MODERN PUPILS ..... 867

**Shpilchak L., Antonevich M.**

PLACEBO. ESSENCE AND LEVEL OF EFFICIENCY ..... 871

**Андрєєва А., Литвинчук І., Гельмбольдт В.**

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ГЕКСАФТОРОСИЛКАТІВ ДЕЯКИХ АРОМАТИЧНИХ АМІНОКИСЛОТ ..... 874

**Безушко Б., Гряділь Т.**

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОПИТНИКІВ ТА ЇХ РОЛЬ В ДІАГНОСТИЦІ ТА КЛІНІЧНІЙ ОЦІНЦІ ПРОТІКАННЯ ГАСТРОЕЗОФАГЕАЛЬНОЇ РЕФЛЮКСНОЇ ХВОРОБИ НА ФОНІ ПРОТІКАННЯ КОМОРБІДНИХ СТАНІВ ДЕПРЕСІЇ ТА ТРИВОЖНОСТІ ..... 877

**Булеза В., Балецький В.**

АНАЛІЗ МОРФОЛОГІЇ СИСТЕМИ КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ МОЛЯРІВ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЄПИ..... 882

**Бурмей С., Івашко М., Артьоменко В., Бойко Н.**

ВАГІНАЛЬНІ ДИСБІОЗИ: КОРЕКЦІЯ НА ЗАСАДАХ ПЕРСОНІФІКОВАНОЇ ПРЕВЕНТИВНОЇ ПРЕДИКТИВНОЇ ПАЦІЄНТ ОРІЄНТОВАНОЇ МЕДИЦИНИ..... 887

**Бутко Я., Міщенко В., Назаркіна В.**

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДОСТУПНОСТІ ПРЕПАРАТІВ НЕЙРОПРОТЕКТОРНОЇ ДІЇ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ПРИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІСЛЯ COVID-19..... 890

**Височанська В.**

ВИКЛИКИ У ЛІКУВАННІ ХРОНІЧНОЇ АКТИВНОЇ ЕБШТЕЙН-БАРР ВІРУСНОЇ ІНФЕКЦІЇ ..... 895

**Anastasiia MELENEVYCH**, PhD in Medicine

e-mail: melenevych@ukr.net ORCID: 0000-0003-0265-8474

*Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine*

## **COMPLEMENT C3 AND C-REACTIVE PROTEIN IN PATIENTS WITH MODERATE CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN REMISSION IN COMBINATION WITH HYPERTENSION**

**Key words:** *chronic obstructive pulmonary disease, hypertension, complement C, C-reactive protein.*

**Introduction.** Cardiovascular diseases remain the most common comorbid pathology among patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) [1]. The prevalence of hypertension (HT) in COPD patients reaches 51,2% [2]. Systemic inflammation, endothelial dysfunction, oxidative stress are common links in the pathogenesis of combined cardiopulmonary pathology that contribute to progression. Complement 3 (C3) is a key component of the complement system that plays an important role in the detection and elimination of pathogens. There is evidence for the protective role of C3 against oxidative stress, bronchial and myocardial apoptosis [3,4]. The role of complement activation in relation to C-reactive protein (CRP) level in the pathogenesis of moderate COPD combined with HT has not been fully understood.

**Aim:** to assess the relationship between C3 and CRP levels with clinical and instrumental parameters in patients with COPD in combination with HT.

**Methods.** 100 occupational COPD (GOLD 2, group B) patients in remission,  $54,42 \pm 6,23$  years old, and 20 healthy volunteers were monitored. Occupational dust exposure was  $24,01 \pm 7,82$  years. The main group - COPD combined with HT stage II included 69 patients, the comparison group - isolated COPD included 31 patients. We assessed the dyspnea severity using mMRC scale, also we provided the 6-min walk test (6-MWT), pulse oximetry, complete blood count, spirometry and chest X-ray. C3, CRP in serum were measured using the ELISA method.

**Results.** C3 serum levels were significantly higher in the comorbid group compared to the isolated COPD group and healthy controls -  $1,41 \pm 0,58$  g/l,  $1,00 \pm 0,34$  g/l,  $0,82 \pm 0,05$  g/l,

respectively,  $p < 0,001$ . CRP serum levels also were significantly higher in the comorbid group compared to the isolated COPD group and healthy controls -  $9,49 \pm 4,07$  mg/l,  $4,00 \pm 0,95$  mg/l,  $2,82 \pm 0,50$  mg/l, respectively,  $p < 0,001$ .

Chest X-ray signs of emphysema were found in 51 patients with comorbid pathology and 23 patients with isolated COPD. A direct correlation ( $0,33$ ;  $p < 0,05$ ) was found between C3 and CRP levels. No significant differences were found between the C3 and CRP levels in both groups based on the presence or absence of emphysema. Only a trend towards an increase in the level of C3 was established in the patients of the comorbid group with signs of emphysema ( $1,49 \pm 0,62$  g/l vs.  $1,18 \pm 0,37$  g/l,  $p = 0,09$ ). Desaturation (an oxygen saturation drop  $>4\%$  from baseline during the 6MWT) was more common among patients with emphysema in both groups - comorbid pathology ( $\phi = 3,54$ ;  $p < 0,01$ ) and isolated COPD ( $\phi = 2,60$ ;  $p < 0,01$ ).

Reliable relationships were established in patients with comorbid pathology with emphysema between the level of C3 and the level of dyspnea ( $0,31$ ;  $p < 0,05$ ), the distance walked during the 6-MWT ( $-0,37$ ;  $p < 0,05$ ); the level of CRP and the duration of the dust exposure ( $0,30$ ;  $p < 0,05$ ). In the isolated COPD group among patients with emphysema was found reliable relationships between the level of CRP and the spirometric data - the forced expiratory volume in 1 second ( $-0,56$ ;  $p < 0,05$ ), the forced vital capacity (FVC) ( $-0,62$ ;  $p < 0,05$ ), the Tiffeneau index ( $-0,41$ ;  $p < 0,05$ ), forced expiratory flow at 50% of FVC ( $-0,48$ ;  $p < 0,05$ ), forced midexpiratory flow between 25% and 75% of FVC ( $-0,46$ ;  $p < 0,05$ ). Significant correlations between the level of C3 and patient's characteristics was not found in the isolated COPD group among patients with emphysema.

Predictive validity for emphysema and desaturation found for C3 serum level more than  $0,84$  g/l (sensitivity -  $85,7\%$ , specificity -  $62,5\%$ , area under the curve (AUC) -  $0,721$ ) in isolated COPD group and more than  $1,63$  g/l (sensitivity -  $58,8\%$ , specificity -  $91,2\%$ , AUC -  $0,741$ ) in comorbid group ( $p < 0,05$ ); for CRP serum level more than  $3,64$  mg/l (sensitivity -  $85,7\%$ , specificity -  $68,8\%$ , AUC -  $0,775$ ) ( $p < 0,05$ ) in COPD group.

**Conclusions.** In moderate COPD patients combined with HT, C3 and CRP serum levels were significantly higher. C3 serum level predicted desaturation and emphysema in both groups, whereas CRP - in isolated COPD group only.

**Prospects for further research.** The dynamics of C3 and CRP levels in patients of all degrees of severity of COPD in the phases of exacerbation and remission in combination with different stages and degrees of hypertension require further study.

**Conflicts of interest.** The author has no conflicts of interest to declare.

## REFERENCES

- Santos, N. C. D., Miravittles, M., Camelier, A. A., Almeida, V. D. C., Maciel, R. R. B. T., & Camelier, F. W. R. (2022). Prevalence and Impact of Comorbidities in Individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review. *Tuberculosis and respiratory diseases*, 85(3), 205–220. <https://doi.org/10.4046/trd.2021.0179>.
- Almagro, P., Soler-Cataluña, J. J., Huerta, A., González-Segura, D., Cosío, B. G., & CLAVE Study Investigators (2024). Impact of comorbidities in COPD clinical control criteria. The CLAVE study. *BMC pulmonary medicine*, 24(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s12890-023-02758-0>.
- Pei, Y., Zhang, J., Qu, J., Rao, Y., Li, D., Gai, X., Chen, Y., Liang, Y., & Sun, Y. (2022). Complement component 3 protects human bronchial epithelial cells from cigarette smoke-induced oxidative stress and prevents incessant apoptosis. *Frontiers in immunology*, 13, 1035930. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.1035930>.
- Fang, Z., Lee, H., Liu, J., Wong, K. A., Brown, L. M., Li, X., Xiaoli, A. M., Yang, F., & Zhang, M. (2023). Complement C3 Reduces Apoptosis via Interaction with the Intrinsic Apoptotic Pathway. *Cells*, 12(18), 2282. <https://doi.org/10.3390/cells12182282>.

## АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК AUTOR INDEX

- Aleksandrov T. **853**  
Aleksandrova T. **853**  
Antonevich M. **871**  
Atorin A. **209**
- Baletskyi V. **861**  
Barannyk M. **527**
- Chukhnii O. **218**
- Deva L. **1239**  
Diahyleva O. **803**  
Druzhkin M. **857**
- Gerko M. **1101**
- Havryliuk L. **125**  
Hordiienko N. **1101**  
Horzov A. **861**  
Humilovych R. **1239**
- Ishchuk A. **985**  
Ishchuk M. **214**  
Ishchuk O. **985**
- Karpliuk S. **1111**  
Kernesh V. **807**  
Khmelenko K. **1502**  
Kononova O. **803**  
Kulaga Ya. **531**  
Kulyk Yu. **1456**  
Kuzina N. **807**
- Levytska M. **531**  
Lutsiv R. **218**
- Marchenko O. **527**  
Melenevych A. **864**
- Nazarenko D. **223**  
Nechyporenko V. **1101**  
Nykuporets S. **988**
- Panchenko V. **1428**  
Pozdniakova O. **1101**  
Raichuk L. **227**
- Savchuk V. **993**  
Serhata N. **1101**  
Serheta I. **867**  
Shpilchak L. **871**  
Sliesarchuk V. **1456**  
Sokolovska I. **1101**  
Stepanenko O. **531**  
Stepanova Ye. **1508**  
Szatkiewicz A. **1516**
- Tschertenko L. **807**
- Vainagii T. **1106**  
Vasylyshyna A. **1512**  
Vesolovska M. **231**
- Wieczorek J. **235**
- Yurzhenko A. **803**
- Zhovtonizhko I. **527**
- Аврамчук Б. **811**  
Адженілок Є. **996**  
Азаренко О. **537**  
Александрова Т. **961**  
Алмашій В. **666**  
Амінів Р. **128**  
Ананьїна Г. **170**  
Андрєєва А. **874**  
Андрієнко К. **242, 246**
- Андрійчук М. **1114**  
Андріянова Т. **250**  
Андросович К. **1198**  
Андрусенко А. **916**  
Аніщенко О. **1203**  
Антонова А. **1257**  
Артемчук В. **657**  
Артьоменко В. **887**  
Афанасенко Т. **540, 564**
- Бабаджян Г. **1261**  
Бабич А. **42**  
Багрій І. **657**  
Баженов О. **118**  
Балецький В. **882, 901**  
Бандура В. **1460**  
Бацуровська І. **544**  
Бегун С. **257**  
Безушко Б. **877**  
Белиба Є. **1463**  
Бережанська Г. **1118**  
Берест А. **670**  
Берестова А. **1178**  
Берлінська Е. **1520**  
Беспала О. **548**  
Битко Д. **608**  
Біда В. **916, 920**  
Білас Д. **316**  
Білищук Л. **952**  
Блохіна І. **1139**  
Бобось О. **814**  
Бойда А. **674**  
Бойко Г. **1471**  
Бойко Н. **887**  
Болобан А. **843**  
Боловацький А. **130**  
Бондаренко А. **679**  
Бондаренко Л. **253**  
Борак В. **817**