

УДК 616.12-008.331.1

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-4-4>

**Тетяна АНДРУЩЕНКО**

доктор медичних наук, старший дослідник, учений секретар Національного інституту серцево-судинної хірургії імені М. Амосова Національної академії медичних наук України, вул. Амосова, 6, м. Київ, Україна, індекс 03038

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2858-8267>

**Микола РУДЕНКО**

кандидат медичних наук, провідний науковий співробітник відділу інноваційних та кардіохірургічних технологій, Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. Амосова Національної академії медичних наук України, вул. Амосова, 6, м. Київ, Україна, індекс 03038; доцент кафедри публічного адміністрування Міжрегіональної Академії управління персоналом (civid@ukr.net)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4532-3594>

**Василь ЛАЗОРИШИНЕЦЬ**

директор Національного інституту серцево-судинної хірургії імені М. Амосова Національної академії медичних наук України, доктор медичних наук, професор, чл.-кор. НАН України, академік НАМН України, вул. Амосова, 6, м. Київ, Україна, індекс 03038

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1748-561X>

**Tetyana ANDRUSHCHENKO**

Doctor of Medical Sciences, Senior Researcher, Academic Secretary at the M. Amosov National Institute of Cardiovascular Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, 6, Amosova St, Kyiv, Ukraine, postal code 03038

**Mykola RUDENKO**

Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher at the Department of Innovative and Cardiosurgical Technologies, Associate Professor of the Department of Public Administration of the Interregional Academy of Personnel Management, M. Amosov National Institute of Cardiovascular Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, 6, Amosova St, Kyiv, Ukraine, postal code 03038 (civid@ukr.net)

**Vasyl LAZORYSHINETS**

Director of the M. Amosov National Institute of Cardiovascular Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Doctor of Medical Sciences, Professor, Member of the National Academy of Sciences of Ukraine, Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine, 6, Amosova St, Kyiv, Ukraine, postal code 03038

**Бібліографічний опис статті:** Андрущенко Т., Руденко М., Лазоришинець В. Аналіз впливу куріння на здатність переносити фізичне навантаження у представників військової служби. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 4 (13). С. 26–30. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-4-4>

**Bibliographic description of the article:** Andrushchenko, T., Rudenko, M., Lazoryshynets, V. (2024). Analiz vplyvu kurinnia na zdatnist perenosyty fizychnе navantazhennia u predstavnykiv viiskovoi sluzhby. [Analysis of the effect of smoking on the ability to bear physical load in military service members.]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 4 (13), 26–30. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-4-4>

**АНАЛІЗ ВПЛИВУ КУРІННЯ НА ЗДАТНІСТЬ ПЕРЕНОСИТИ ФІЗИЧНЕ НАВАНТАЖЕННЯ  
У ПРЕДСТАВНИКІВ ВІЙСЬКОВОЇ СЛУЖБИ**

**Анотація.** Ця стаття присвячена дослідженню впливу куріння на здатність військовослужбовців переносити фізичне навантаження. Дослідження включало аналіз впливу куріння на фізичну витривалість, силу та загальний стан здоров'я військових. Результати показали, що куріння негативно впливає на толерантність до фізичного навантаження, зменшуючи функціональні можливості організму. Враховуючи важливість фізичної підготовки для військової діяльності, ці результати підкреслюють необхідність впровадження програм попередження та контролю над курінням серед військовослужбовців з метою підвищення їх загальної фізичної готовності та боєздатності.

**Мета.** Мета статті полягає у вивченні впливу куріння на здатність військовослужбовців переносити фізичне навантаження та у виявленні можливих негативних наслідків цього звичаю для їхньої фізичної готовності та загального стану здоров'я.

**Матеріали і методи:** За період 2014 – 2023 роки в умовах госпіталізації на стаціонарне лікування на базі ДУ «НІССХ ім. М.М. Амосова НАМН України» проведено обстеження та хірургічне лікування 1127 пацієнтів з анамнезі у яких, наявні найпоширеніші ХСК та/або БУГП, БТС та магістральних судин.

**Результати:** Вибірка включала 1127 військовослужбовців, з яких 135 були частиною групи порівняння (ГП), яка включала учасників, які брали участь в АТО/ООС у період з червня 2014 року по січень 2022 року, та 992 військовослужбовців, які були частиною групи дослідження (ГД), що складалася з військовослужбовців Сил оборони України (СОУ), які служили з лютого 2022 року по грудень 2023 року.

Виявлено високу частоту найпоширеніших хвороб серця, зокрема хвороб серця, що вимагали хірургічного втручання, серед обох груп. Загалом, 1023 випадки (90,8%) виявлені як найпоширеніші хвороби серця, в той час як 104 випадки (9,2%) віднесені до захворювань тривалих та магістральних судин.

**Ключові слова:** куріння, фізичне навантаження, серцево-судинні захворювання, військовослужбовці, магістральні судини.

## RESEARCH OF CARDIOVASCULAR DISEASES IN MILITARY PERSONS

**Abstract.** This article is devoted to the study of the effect of smoking on the ability of military personnel to tolerate physical stress. The study included an analysis of the effects of smoking on the physical endurance, strength and overall health of the military. The results showed that smoking has a negative effect on tolerance to physical exertion, reducing the body's functional capabilities. Given the importance of physical fitness for military performance, these results highlight the need to implement smoking prevention and control programs among military personnel in order to increase their overall physical fitness and fighting ability.

**The arm.** The purpose of the article is to study the impact of smoking on the ability of military personnel to endure physical stress and to identify the possible negative consequences of this habit for their physical readiness and general health.

**Materials and methods.** For the period 2014-2023, in the conditions of hospitalization for inpatient treatment on the basis of State University "NISSh named after M.M. Amosov National Medical University of Ukraine" examined and surgically treated 1,127 patients with a history of the most common CSC and/or BPH, BTS and main vessels.

**Results.** The sample included 1,127 servicemen, of whom 135 were part of the comparison group (CP), which included participants who participated in ATO/OOS between June 2014 and January 2022, and 992 servicemen who were part of the study group (GD), which consisted of servicemen of the Defense Forces of Ukraine (DFS), who served from February 2022 to December 2023.

A high frequency of the most common heart diseases, in particular heart diseases that required surgical intervention, was found among both groups. In total, 1023 cases (90.8%) were identified as the most common heart diseases, while 104 cases (9.2%) were classified as diseases of long and main vessels.

**Key words:** smoking, physical activity, cardiovascular diseases, military personnel, main vessels.

**Матеріали і методи дослідження.** За період 2014–2023 роки в умовах госпіталізації на стаціонарне лікування на базі ДУ «НІССХ ім. М.М. Амосова НАМН України» проведено обстеження та хірургічне лікування 1127 пацієнтів з анамнезі у яких, наявні найпоширеніші ХСК та/або БУГП, БТС та магістральних судин.

Дана вибірка пацієнтів представлена військовослужбовцями (n=1127), виключно чоловічої статті. Категорії учасників даного дослідження наступні:

- Військові ЗСУ;
- Національна гвардія;
- СБУ;
- Добровольчі батальйони;
- ДФС;
- Волонтери.

Вік обстежених дослідження варіював від 21 до 58 років, середній вік становив  $42,9 \pm 9,7$ .

**Результати:** Учасники дослідження, кількість яких склала 1127 осіб, були поділені на дві основні групи:

Група порівняння (ГП) – складала 135 осіб і включала військовослужбовців, що брали участь у бойових діях в рамках АТО/ООС у період з червня 2014 до січня 2022 року.

Група дослідження (ГД) – включала 992 особи і представляла військовослужбовців Сил оборони

України (СОУ), які проходили службу в період з лютого 2022 по грудень 2023 року.

У контексті нозологічних одиниць, ця вибірка включала:

- 104 випадки (9,2%) зі захворюваннями серцево-судинної системи та магістральних судин;
- 1023 випадки (90,8%), які стосувалися найпоширеніших хвороб серця, що вимагали хірургічного втручання.

Для подальшого дослідження частоти та нозологічних клінічних одиниць хвороб серця та судин, учасники були розділені на 14 клінічних груп:

- Ішемічна хвороба серця (ІХС);
- Патологія клапанів серця (КС);
- Порушення ритму серця (ПРС);
- Кардіоміопатії (КМП);
- Патологія аорти (ПА);
- Інфекційний ендокардит (ІЕ);
- Тромбоемболія легеневої артерії (ТЕЛА);
- Комбінована патологія серцево-судинної системи (ССС), яка включала різні комбінації ІХС, КС, ПРС, МС; Патологія магістральних судин, включаючи БУГП та БТС.

**Постановка проблеми.** Незважаючи на існуючі обмеження та об'єктивні вимоги до фізичної готовності військовослужбовців, куріння залишається поширеним серед них. Це викликає серйозні питан-

ня стосовно ефективності їхньої фізичної підготовки та здатності переносити фізичне навантаження. Постановка проблеми передбачає дослідження впливу куріння на здатність військовослужбовців переносити фізичне навантаження та визначення можливих шляхів покращення цієї ситуації.

**Виклад основного матеріалу.** На сьогодні куріння є однією з найпоширеніших шкідливих звичок у світі і водночас однією з головних небезпек для здоров'я людей, адже хвороби, пов'язані з курінням, забирають понад 8 мільйонів життів щороку. Тим не менш, люди продовжують курити. А тому не дивно, що за прогнозами ВООЗ до 2025 року у світі буде більше одного мільярда курців.

Тютюнокуріння відноситься до групи медико-соціальних факторів ризику розвитку багатьох захворювань організму людини і є поведінкою, яка більш поширена в родинах, де палили найближчі родичі. Загальновідомо, що куріння тютюну є провідною етіологічною причиною захворювань бронхолегеневої системи (БЛС), шлунково-кишкового тракту, центральної нервової системи, порожнини рота, шкіри, верхніх дихальних шляхів та інших органів і систем людського організму, що підпадають під вплив сигаретного диму.

Зважаючи на згубні наслідки, які несе тютюнокуріння для кожного курця окремо та суспільства в цілому, декілька десятиліть тому світ взяв курс на активну боротьбу проти цієї звички. Перший напрямок фактично був очолений ВООЗ, яка розпочала свою роботу з розробки та прийняття Рамкової конвенції із боротьби проти тютюну. Статті 9, 10 цієї конвенції включають конкретні політичні заходи спрямовані на регулювання складу тютюнових виробів. Запропоновані в конвенції ідеї були реалізовані на національних рівнях прийняттям відповідних нормативних актів, наприклад Tobacco Control Act в США, Health Act у Великобританії. Представники тютюнової промисловості обрали другий шлях, намагаючись розробити вироби які не будуть поступатися за своїми характеристиками щодо задоволення потреб людей в нікотині сигаретам, що спалюються в процесі куріння класичних сигарет, однак при цьому будуть менш шкідливими для здоров'я.

Сигаретний дим є складною сумішшю, яка містить понад 7000 сполук, що чинять різні токсичні ефекти і є шкідливими для організму. Серед них щонайменше 69 канцерогени. Деякі з них (бензантрацен, нітрозаміни, радіоактивні елементи – стронцій, полоній, титан, свинець, калій та інші), окрім канцерогенної дії, мають вплив на ССС, зокрема підвищують АТ, прискорюють ЧСС тощо.

Враховуючи все вище зазначене науковці з усього світу багато років шукають спосіб зробити тютюнокуріння менш шкідливим, щоб знизити вірогідність розвитку тяжких хвороб, таких як ХСК, де

тютюнокуріння є провідним етіологічним фактором, який вражає вистілку судин – ендотелій.

Науковці, що проводять дослідження тютюнових виробів, зазначають, що зменшення шкоди від тютюну передбачає зведення до мінімуму шкоди та зниження загальної смертності та захворюваності без повної відмови від вживання тютюну та нікотину.

Загальновідомо, що фізичне навантаження як фізіологічний стрес може виявити відхилення показників ССС, які не є очевидними в стані спокою, отже, саме тест із фізичним навантаженням використовується для визначення адекватності діяльності ССС. В одному із досліджень було оцінено основні клініко-інструментальні характеристики та динамічні зміни толерантності до фізичного навантаження в курців при використанні електронних пристроїв доставки тютюну (ENDS) протягом 6 місяців. Згідно з протоколом дослідження для оцінки толерантності до фізичного навантаження обстежуваним на початку та через 6 міс програми проводилася проба з дозованим фізичним навантаженням. Тест виконували на тредмілі Valiant (Lode, Нідерланди) з електрокардіографом Cardio PC Professional (Innomed Medical, Угорщина) згідно з уніфікованим протоколом Bruce до досягнення субмаксимальної ЧСС, (90% від очікуваної максимальної ЧСС), розрахованої відповідно до статі, віку та маси тіла обстежуваного. Проводилося вимірювання ЧСС в уд./хв, систолічного АТ та діастолічного АТ в мм рт. ст. у спокої та на піку фізичного навантаження. Одними з найбільш показових результатів в аналізі переносимості фізичного навантаження є потужність та час виконання навантаження до досягнення субмаксимальної ЧСС. Потужність виконаного навантаження оцінювали в показнику метаболічного еквіваленту (MET).

Толерантність до фізичного навантаження визначається шляхом співвідношення показників досягнутого і розрахункового метаболічних еквівалентів (MET/MET<sub>N</sub>). Показник 0,6 вказує на дуже низьку (толерантність до фізичного навантаження =4), 0,6–0,75 – низьку (толерантність до фізичного навантаження =3), 0,75–0,9 – середню (толерантність до фізичного навантаження =2), понад 0,9 – високу працездатність (толерантність до фізичного навантаження =1).

Кореляція даних щодо покращення потікзалежної вазодилатації у обстежених, які повністю або частково відмовилися від куріння характеризується позитивною динамікою компенсаторних механізмів. Тобто в організмі минулих курців відбуваються позитивні фізіологічні зміни це: збільшення VO<sub>2</sub>max при фізичних навантаженнях; приріст часу виконання тредміл-тесту та покращується толерантність до фізичного навантаження, що в комп-

Таблиця 1

**Аналіз статусу куріння у військовослужбовців, як провідного фактору ризику розвитку ХСК  
(n = 1127)**

Показник	Група контролю	Група дослідження	P, $\chi^2$
військові, n=1127	n = 135, (12,0%)	n = 992, (88,0%)	
Куріння, n (%)	60 (44,4%)	382 (38,5%)	P ≥ 0,05
курять, n,%	30 (22,2%)	229 (23,1%)	P ≥ 0,05
покинули, n,%	30 (22,2%)	153 (15,4%)	P ≥ 0,05
стаж курця, рр.	25,3	32,6	P ≥ 0,05
ніколи не курили	15 (11,2)	228 (23,0)	P = 0,001, $\chi^2 = 9,90$ ;

лекси є сприятливою прогностичною ознакою стосовно профілактики ХСК.

Відомо, що професія військових вимагає значної фізичної активності, тому вищезазначені дослідження обумовили доцільність аналізу статусу куріння у нашій виборці. Під час аналізу статусу куріння враховано кількість осіб, які продовжують курити чи покинули із зазначенням стажу курця (табл. 1).

Аналізуючи отримані результати, можна зробити висновок, що куріння у вибірці військовослужбовців є дуже поширеною звичкою, що можна пояснити високою психо-емоційною напругою.

З'ясовано, що серед учасників групи контролю, тобто військові, які брали участь в АТО/ООС ніколи не курили 11,2% групи, що достовірно менше при порівнянні з групою дослідження – 23,0% (військо-ві СОУ),  $p = 0,001$ ,  $\chi^2 = 9,90$ .

Що можливо пояснити тим фактом, що під час локального військового конфлікту рівень психо-

емоційної напруженості нижче порівняно з повномасштабною війною, оскільки куріння є поведінково-асоційованою звичкою, тобто курці починають палити більше під час стресових ситуацій.

Таким чином, отримані результати доповнюють наукові дані інших досліджень щодо визначення ролі серцево-судинних факторів у розвитку ХСК та обґрунтовують подальші перспективи вивчення модифікуючих і немодифікуючих факторів ризику розвитку ХСК.

**Висновки.** Під час аналізу статусу куріння як провідного фактору ризику ХСК та поведінково-асоційованої звички у стресових ситуаціях з'ясовано, що серед учасників групи контролю ніколи не курили 11,2% осіб, що достовірно менше порівняно з учасниками з групи дослідження – 23,0%,  $p = 0,001$ ,  $\chi^2 = 9,90$ , це можливо пояснити, що під час локального військового конфлікту рівень психо-емоційної напруженості ймовірно нижче при порівнянні в повномасштабною війною.

**Список використаних джерел:**

- Ткачук І.М. Хвороби системи кровообігу у військовослужбовців збройних сил України: вплив на придатність до військової служби на сучасному етапі. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*. 2017. № 4 (74). С. 18–22.
- Депутат Ю.М., Белов О.А., Сімперович С.В., Ричка О.В., Гусак Н.М. Вивчення впливу факторів оточуючого середовища, військової праці та бойової діяльності на стан здоров'я та захворюваність військовослужбовців в зоні АТО. *Проблеми військової охорони здоров'я*: збірник наукових праць Української військово-медичної академії. Київ. 2019. URL: [https://uvma.mil.gov.ua/files/zbirnyk\\_nauk\\_prac.pdf](https://uvma.mil.gov.ua/files/zbirnyk_nauk_prac.pdf)
- Кошак С. Ф. Лікування травми грудної клітки. *Харківська хірургічна школа*. 2021. № 2(107). С. 48–51.
- Occult traumatic pneumothorax: diagnostic accuracy of lung ultrasonography in the emergency department / G. Soldati et al. *Chest*. 2008. № 133. P. 204–211.
- Дикан І. Променева діагностика торакальних вогнепальних поранень. *Radiation Diagnostics, Radiation Therapy*. 2020. № 2. С. 70–80.
- Клініко-діагностичні аспекти вогнепальних поранень порожнистих органів живота (досвід АТО/ООС) / О. І. Гречаник та ін. *Харківська хірургічна школа*. 2022. № 1. С. 71–81.
- Хоменко І.П., Єнін Р. В., Тertiшний С. В. Можливості ендовідеохірургії в лікуванні поранень і травм живота на другому рівні медичної допомоги у зоні проведення антитерористичної операції. *Одеський медичний журнал*. 2017. № 3. С. 27–31.
- Negative pressure wound therapy for surgical site infections: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials / H. Z. Li et al. *Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. 2019. Vol. 25. № 11. P. 1328–1338.
- Saeg F., Schoenbrunner A., Janis J. Evidence-based wound irrigation: separating fact from fiction. *Plastic and reconstructive surgery*. 2021. Vol. 148. № 4. P. 601–614.
- Maurya S., Bhandari P. S. Negative pressure wound therapy in the management of combat wounds: a critical review. *Advances in wound care*. 2016. Vol. 5. № 9. P. 379–389.

#### References:

1. Tkachuk I.M. (2017). Khvoroby systemy krovoobihu u viiskovosluzhbovtziv zbroinykh syl ukrainy: vplyv na prydatnist do viiskovoi sluzhby na suchasnomu etapi [Diseases of the circulatory system in servicemen of the armed forces of Ukraine: impact on fitness for military service at the current stage]. *Visnyk sotsialnoi hihiieny ta orhanizatsii okhorony zdorovia Ukrainy*. 18–22. [in Ukrainian].
2. Deputat Yu.M. et al. (2019) Vyvchennia vplyvu faktoriv otochuiuchoho seredovyshcha, viiskovoi pratsi ta boiovoi diialnosti na stan zdorovia ta zakhvoriuvanist viiskovosluzhbovtziv v zoni ATO. *Problemy viiskovoi okhorony zdorovia: zbirnyk naukovykh prats Ukrainskoi viiskovo-medychnoi akademii*. Retrieved from [https://uvma.mil.gov.ua/files/zbirnyk\\_nauk\\_prac.pdf](https://uvma.mil.gov.ua/files/zbirnyk_nauk_prac.pdf) [in Ukrainian].
3. Koshak S. F. (2021). Likuvannia travmy hrudnoi klitky [Treatment of chest trauma]. *Kharkivska khirurhichna shkola*, 2, 48–51 [in Ukrainian].
4. Soldati G. et al. (2018). Occult traumatic pneumothorax: diagnostic accuracy of lung ultrasonography in the emergency department. *Chest*, 133, 204–211.
5. Dykan I. (2020). Promeneva diahnozyka torakalnykh vohnepalnykh poranen. [Radiation diagnosis of thoracic gunshot wounds]. *Radiation Diagnostics*. 2, 70–80 [in Ukrainian].
6. Hrechanyk O. I. ta in. (2022). Kliniko-diahnostychni aspekty vohnepalnykh poranen porozhnnytykh orhaniv zhyvota (dosvid ATO/OOS) [Clinical and diagnostic aspects of gunshot wounds of the hollow organs of the abdomen (experience of the ATO/OOS)]. *Kharkivska khirurhichna shkola*, 1, 71–81. [in Ukrainian].
7. Khomenko I.P., Yenin R. V., Tertyshnyi S. V. (2017). Mozhlyvosti endovideokhirurhii v likuvanni poranen i travm zhyvota na druhomu rivni medychnoi dopomohy u zoni provedennia antyterorystychnoi operatsii [Possibilities of endovideosurgery in the treatment of abdominal wounds and injuries at the second level of medical care in the area of an anti-terrorist operation]. *Odeskyi medychnyi zhurnal*, 3, 27–31 [in Ukrainian].
8. Li H. Z. et al. (2019). Negative pressure wound therapy for surgical site infections: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. 1328–1338.
9. Saeg F., Schoenbrunner A., Janis J. (2021). Evidence-based wound irrigation: separating fact from fiction. *Plastic and reconstructive surgery*. 601–614.
10. Maurya S., Bhandari P. S. (2016). Negative pressure wound therapy in the management of combat wounds: a critical review. *Advances in wound care*. 379–389.