

СТАН ПРОБЛЕМИ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ З ФЕКАЛЬНО-ОРАЛЬНИМ МЕХАНІЗМОМ ПЕРЕДАЧІ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ**О.В. Козішкурт¹, М.І. Голубятников¹, С.І. Доан^{1,2}, О.М. Іванько³,
К.О. Талалаєв¹, А.І. Савчук¹, В.Р. Гайдей¹**¹Одеський національний медичний університет, м. Одеса, Україна²Міжнародний Європейський університет, м. Київ, Україна³Українська військово-медична академія, м. Київ, Україна

Мета: встановити причини високого рівня захворюваності на інфекційні хвороби з фекально-оральним механізмом на півдні України.

Методи дослідження: епідеміологічного аналізу, описово-аналітичний, вірусологічні, бактеріологічні, серологічні та статистичні.

Результати досліджень. При порівняльному вивченні проявів епідемічного процесу групи інфекційних хвороб з фекально-оральним механізмом передачі встановлено еволюційні зміни та високий рівень його інтенсивності, як в Україні, так і в регіоні Північно-західного Причорномор'я, до якого відносять Миколаївську, Одеську та Херсонську області. Загалом на території України відбулось зменшення питомої ваги гострих кишкових інфекцій зі встановленим збудником у 1,2 рази, дизентерії – у 3 рази, збільшення – гострих кишкових інфекцій з невстановленим збудником та ротавірусної інфекції у 1,2 та у 1,8 разів відповідно. Відзначено вірогідно вищий ($t=13,61$; $p<0,001$) рівень захворюваності на ГКІ серед населення регіону ($506,63\pm 29,64$) ‰ у порівнянні із показниками у країні ($268,03\pm 11,39$) ‰. Встановлено виражену тенденцію до спаду захворюваності на шигельоз, як у державі (з $4,31$ ‰ у 2010 р. до $1,97$ ‰ у 2018 р.), так і в регіоні (з $9,02$ ‰ у 2010 р. до $2,39$ ‰ у 2018 р.). У регіоні відзначено тенденцію до зросту захворюваності на сальмонельоз (з $17,60$ ‰ у 2010 р. до $20,28$ ‰ у 2018 р.), та стабільно низький рівень захворюваності на ієрсиніоз, як серед населення України ($0,22\pm 0,20$) ‰, так і – регіону ($0,31\pm 0,04$) ‰. Відбувався постійний зріст захворюваності на РВІ, як на території країни (з $14,71$ ‰ у 2010 р. до $31,30$ ‰ у 2018 р.), так і регіону (з $20,92$ ‰ у 2010 р. до $36,36$ ‰ у 2018 р.) з двома періодичними підйомами (у 2014 та 2017 рр.). В цей час в Одеській області відбулась зміна домінуючого генотипу ротавірусу (у 2013 р. [G4P[8] – ($58,80\pm 4,87$) %, у 2014 р. циркулювали три генетичних варіанти: G2P[4] ($32,0\pm 4,59$) %, G4P[8] ($31,0\pm 4,56$) % і G1P[8] ($30,1\pm 4,52$) %, у 2017 р. домінував G1P[8] ($66,7\pm 4,91$) %. На вказаній території постійно відбувається зміна домінуючих генотипів ротавірусів: G1P[8], G3P[8] та G4P[8], що супроводжується циклічним (2-3 роки) підйомом захворюваності на РВІ серед дітей до 5 років ($r=0,68$; $p<0,01$), що пояснюється природним формуванням «сприйнятливо-прошарку».

Висновки. У період 2010-2018 рр. відзначено зростання інтенсивності ЕП ГКІ як в Україні, так і у регіоні Північно-західного Причорномор'я, де питома вага захворюваності склала майже 1/5 частину від загальнодержавної і була достовірно вищою ($p<0,001$). На прикладі Одеської області показано етіологічну структуру ГКІ зі встановленим збудником, у дітей виявлено «витіснення» патогенних бактерійних збудників умовно-патогенними та ротавірусами. Комплексний підхід у діагностиці, а також застосування сучасних ПЛР-методів дослідження підвищує ефективність етіологічної діагностики збудників ГКІ. На прикладі регіону показано, що при застосуванні і бактеріологічного методу, і мультиплексної ПЛР етіологію ГКІ розшифрували у ($89,78\pm 2,36$) % випадків, у тому числі у ($18,66\pm 1,74$) % зразків були виявлені 2-3 збудники. Протягом періоду проведення дозорного епідеміологічного нагляду за РВІ на території Одеської області у хворих на ГКІ дітей виявлено 15 різних G[P]-комбінацій ротавірусів, з них чотири основних: G1P[8], G3P[8], G4P[8] та G2P[4]. При домінуванні генотипу G1P[8] епідемічний процес РВІ характеризувався стабільним перебігом, тоді як збільшення питомої частки G4P[8] супроводжувалось вагомих підвищенням його інтенсивності. Для оптимізації епідеміологічного нагляду за інфекційними хворобами з фекально-оральним механізмом передачі вважаємо за потрібне введення на окремих територіях країни дозорного епідеміологічного нагляду з виділенням індикаторних популяцій (діти, особи похилого віку) та ділянок (територій), зі створенням оснащених референс-центрів.

Ключові слова: гострі кишкові інфекції, інтенсивність, діагностика, дозорний епідеміологічний нагляд.

Вступ. Інфекційні хвороби (ІХ) з поступають лише гострим інфекціям фекально-оральним механізмом передачі респіраторного тракту, займають провідне місце у структурі захворюваності та смертності серед осіб різного віку [1]. ІХ з найбільш поширеними, що за кількістю зареєстрованих випадків ФОМП продовжують викликати високий

рівень захворюваності та смертності, особливо серед дітей до 5 років у всьому світі. Незважаючи на сучасний рівень лабораторної діагностики виявити збудник, встановити джерело, можливий фактор передачі, провести ефективні профілактичні та протиепідемічні заходи вдається не завжди.

В Україні у 2018 р. зареєстровано більш ніж 120 тисяч випадків ГКІ [2]. Значимість проблеми ГКІ визначається високим рівнем щорічної смертності серед осіб усіх вікових груп, що за даними Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я (ВООЗ) призводять до більш ніж 1,6 мільйона смертей, у тому числі серед дітей до 5 років [3]. Так, у Європейському регіоні (ЄР) на частку ГКІ доводилося 13,0% від загальної кількості зареєстрованих ІХ [4].

Високому рівню захворюваності діареями сприяють міжнародна міграція населення, міждержавний обмін продуктами харчування і сировиною тваринного походження, інтенсифікація промислового виробництва продуктів тваринництва і птахівництва, урбанізація, активізація рекреаційних процесів, кліматичні зміни, погіршення екологічної обстановки та негативні зміни в імунному статусі людини, що відбуваються внаслідок цього [5].

Сучасні досягнення молекулярно-біологічної діагностики дозволили ідентифікувати нові етіологічні агенти, що вражають шлунково-кишковий тракт (ШКТ) людини, а саме ентеропатогенні віруси [6].

Спектр збудників ГКІ досить великий. Він включає значну кількість як бактеріальних, так і вірусних інфекційних агентів [7].

Мета дослідження провести вивчення причин високого рівня захворюваності на інфекційні хвороби з фекально-оральним механізмом на півдні України.

Матеріали і методи дослідження. Нами використовувались наступні методи дослідження: описово-аналітичний, епідеміологічний аналіз, вірусологічні, бактеріологічні, серологічні та статистичні.

Епідеміологічний аналіз проводився за загальноприйнятною методикою [8, 9] і включав: аналіз рівня, структури та багаторічної динаміки захворюваності на: сальмонельоз, шигельоз, ієрсиніоз, ГКІ зі встановленим збудником, ГКІ з невстановленим збудником, РВІ, суму ГКІ, їх територіального розподілу; аналіз захворюваності серед різних вікових груп; розрахунок лінії епідеміологічної тенденції (за

допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel 2010).

Епідемічний процес (ЕП) ГКІ вивчався на території країни та у регіоні північно-західного Причорномор'я (ПЗП) у період 2010-2018 рр. З цією метою були проаналізовані матеріали про 1 088 087 випадків захворювань на ГКІ в Україні, 211 451 випадків у регіоні ПЗП, у тому числі: 49 119 – у Миколаївській, 137 446 – у Одеській та 24 887 – у Херсонській області. Відповідні відомості про чисельність і склад населення України та областей регіону ПЗП були взяті з офіційного сайту Держкомстат України [10].

Вивчення етіологічної структури збудників ГКІ проводилось за матеріалами: «Звітів про результати вірусологічних досліджень клінічного матеріалу від хворих» (форма 12.3), «Звітів про розшифровану етіологічну структуру хворих на ГКІ» (форма 10.3) ДУ «ООЛЦ МОЗУ» за період 2010-2018 рр., «Карт стаціонарного хворого» (форма № 066/о), «Журналу реєстрації результатів бактеріологічних досліджень» за період 2015-2018 рр. Всього проаналізовано матеріали 14 368 хворих на ГКІ, що лікувались КНП «МКІЛ» ОМР упродовж 2015-2018 рр.

З 2007 р. територія Одеської області згідно наказу МОЗ України № 501 від 20.07.2006 р. (у новій редакції №867 від 08.10.2013) включена до Програми «Щодо проведення епідеміологічного нагляду за ротавірусною інфекцією». Відповідно до наказу діти до 5 років, що були госпіталізовані у відділення ГКІ і знаходились на лікуванні не менше 24 год. з приводу діареї, яка продовжувалась не менше 7 днів були обстежені на РВ. За період з грудня 2006 р. по червень 2017 р. на виявлення ротаантігену досліджено 8359 клінічних зразків від дітей у віці від 9 міс. до 5 років з діагнозом «гостра кишкова інфекція», 6132 з яких виявились позитивними, за досліджуваній період виділено 1211 ізолятів. У кінці кожного календарного року усі зібрані ізоляти відправляли у Регіональну референс-лабораторію Європейського бюро ВООЗ, де проводили генотипування.

Результати дослідження та їх обговорення. Зважаючи на постійний зріст захворюваності на ГКІ, можна констатувати неефективність сучасного епідеміологічного нагляду (ЕН) за цією групою захворювань. Як показали результати даного дослідження питома вага захворюваності за сумою ГКІ у регіоні ПЗП склала майже 1/5 частину від

загальнодержавної, і значно перевищувала показники у інших регіонах. Середній інтенсивний показник у аналізований період у регіоні становив $(510,11 \pm 29,41)^{\circ}/_{0000}$, у країні – $(268,03 \pm 11,39)^{\circ}/_{0000}$ та з вірогідною різницею ($t=13,61$; $p<0,00001$) перевищував загальнодержавний рівень.

Відзначено високий рівень захворюваності на ГКІ серед населення Миколаївської, Одеської та Херсонської областей $(459,46 \pm 31,29)^{\circ}/_{0000}$, $(642,08 \pm 33,68)^{\circ}/_{0000}$ та $(258,10 \pm 17,32)^{\circ}/_{0000}$ відповідно), що у більшій мірі (71,30% випадків) зумовлено захворюваністю дітей $(1889,43 \pm 145,04)^{\circ}/_{0000}$, $(2438,48 \pm 110,90)^{\circ}/_{0000}$ та $(1049,05 \pm 76,35)^{\circ}/_{0000}$ відповідно). Вірогідно вищий рівень зафіксовано у Одеській області, як серед загального, так і – дитячого населення, що пов'язано з високим рівнем міграційних процесів (щорічне зростання коефіцієнта приросту населення за рахунок внутрішньої міграції близько 0,03%) [11]. Встановлено зріст інтенсивності та циклічний 2-3 річний характер перебігу ЕП ГКІ серед дитячого населення областей (2012, 2014, 2017 рр.), що свідчить про формування протягом цього часу сприйнятливого прошарку населення.

У країні в цілому з помірною тенденцією відбувається зростання захворюваності на ГКІ, у регіоні – з вираженою (середній темп приросту +3,84% та +5,76% відповідно). Питома вага випадків ГКІ у регіоні, щодо загальної кількості захворювань, зареєстрованих у країні, свідчить про вищу інтенсивність ЕП цієї групи захворювань (у 1,89 рази) на вказаній території. Більш стрімкий зріст інтенсивності ЕП ГКІ в Одеській області, пов'язаний з наявністю трудових місць та постійного притоку трудових мігрантів з інших регіонів країни та інших держав, що відбуваються протягом року. Так, 10,9% іммігрантів та 11,7% тимчасово проживаючих іноземців припадає на Одеську область – у порівнянні з Київською (15,5 та 27,2%) і Харківською (9,7 та 18,7% відповідно) областями, що сприяє широкому та різноманітному поширенню збудників [11]. Так, у Харківській області протягом 2013-2015 рр. також встановлено зріст захворюваності на ГКІ, що перевищував середній рівень по державі на 15,10-24,90% та у 2015 р. становив 286,10 на 100 тис. нас. Автори вказують на велику кількість невиявлених випадків серед дорослих осіб, що мають легкий перебіг захворювання, не звертаються за допомогою

та грають певну роль, як джерела інфекції для дітей [12].

Етіологічна структура ГКІ вагомо відрізнялась на території областей. Так, у 2010 р. у структурі ГКІ у Миколаївській області на ГКІВЗ приходилось 29,26%, на ГКІНЗ – 60,10%, на сальмонельоз – 7,27%, на шигельоз – 1,90%, на РВІ – 1,19%, на ієрсиніоз – 0,29%. У 2018 р. – 34,52%, 49,49%, 3,43%, 0,51%, 11,82% та 0,24% відповідно. За рахунок покращання діагностики РВІ її питома вага зросла у 10 разів, що зменшило відсоток ГКІНЗ, збільшилась питома вага ГКІ, що викликані умовно-патогенними збудниками (ГКІВЗ) та зменшився відсоток сальмонельозу та шигельозу. Таким чином, за рахунок розширення можливостей лабораторної діагностики РВІ, виявляємість захворювання вагомо зросла протягом 9 років спостереження, проте майже половина випадків ГКІ залишається нерозшифрованим, що вказує на значний внесок вірусних збудників у етіологічну структуру захворюваності.

У Одеській області у 2010 р. на ГКІВЗ приходилось 35,17%, на ГКІНЗ – 53,75%, на сальмонельоз – 4,03%, на шигельоз – 2,81%, на РВІ – 4,17%, на ієрсиніоз – 0,08%. У 2018 р. – 22,20%, 70,47%, 3,81%, 0,45%, 3,00% та 0,01% відповідно. Зменшився відсоток ГКІВЗ у 1,58 рази, дизентерії – більше, ніж у 6 разів, ГКІНЗ – збільшився у 1,31 рази.

У Херсонській – у 2010 р. ГКІВЗ становили 50,82%, ГКІНЗ – 23,39%, сальмонельоз – 4,98%, шигельоз – 0,61%, РВІ – 20,20%. У 2018 р. – 63,03%, 16,34%, 4,67%, 0,04%, 15,99% відповідно. Збільшилась питома вага ГКІВЗ у 1,24 рази, зменшилась – ГКІНЗ – у 1,44 рази, РВІ – у 1,26 рази, майже не реєструється дизентерія.

У Харківській області у структурі ГКІ переважали ГКІВЗ – 53,70%, питома вага сальмонельозу склала 20,20%, ГКІНЗ – 19,10% та шигельозу – 7,00%. В той же час аналіз структури захворюваності дорослих за етіологічним чинником виявив, що питома вага ГКІНЗ у цій групі упродовж 2013-2015 рр. склала 49,20%, що пов'язано з несвоєчасним зверненням та самолікуванням [12].

На всій території країни ГКІВЗ у 2010 р. займали 50,94%, ГКІНЗ – 31,05%, сальмонельоз – 9,37%, шигельоз – 1,90%, РВІ – 6,48%, ієрсиніоз – 0,09%. у 2018 р. – 42,84%, 38,46%, 6,54%, 0,71%, 11,24%, 0,08% відповідно. Зменшився відсоток ГКІВЗ у 1,2 рази, дизентерії – майже у 3 рази, збільшився – ГКІНЗ у 1,24 рази, РВІ – у 1,75 разів.

Таким чином, зміни у етіологічній структурі ГКІ у державі в цілому мають спільні риси зі змінами на території Одеської області. Так, у Одеській області кількість розшифрованих випадків за допомогою бактеріологічного методу зменшилась більше ніж у 1,5 рази, на території країни – у 1,2 рази, у Миколаївській та Херсонській областях – збільшилась у 1,2 рази.

У регіоні в цілому сезонний підйом був значно коротшим – з червня до вересня, у місяці курортного сезону, що пов'язано з різким припливом кількості відпочиваючих на узбережжя Чорного моря (в основному у Одеську та Миколаївську області), заносом нових варіантів вірусних та бактеріальних збудників, коротким інкубаційним періодом, формуванням високовірулентних штамів збудників та сприятливими умовами щодо їх поширення – контакт через забруднені поверхні, заковтування води під час купання у водоймищах, погіршення санітарно-гігієнічного стану об'єктів життєдіяльності, що створюють епідемічні ризики поширення цієї групи захворювань. Сезонний підйом на території окремо взятих областей зафіксовано протягом чотирьох місяців: з червня до вересня, проте встановлено тенденцію до формування цілорічної динаміки захворюваності на ГКІ. Так, у Сумській області сезонність захворюваності на ГКІ у період 2006-2010 рр. мала дві хвилі підйому: лютий-квітень та липень-вересень, коли питома вага випадків захворювань коливалась у межах 8,60-10,20% та 8,20-11,30%, що вказує на зріст кількості ГКІ, викликаних вірусами [13].

Таким чином: у період 2010-2018 рр. відбулось зростання інтенсивності епідемічного процесу ГКІ як в Україні, так і у регіоні ПЗП. Постійне зростання захворюваності свідчить про те, що, як на території окремо взятого регіону, так і в країні в цілому, існують постійні сприятливі умови для реалізації механізму їх передачі. У той же час у регіоні вони більш сприятливі, що призводить до інтенсифікації ЕП ГКІ. На всіх територіях відзначено зменшення впливу сезонних факторів на рівень захворюваності на ГКІ, що пов'язано з постійним контактом з джерелом збудника, особливо це стосується вірусних агентів, які у більшості мають цілорічний характер циркуляції з сезонним підйомом у зимово-весняний період. Так, відомо, що на зимовий період припадає 54,2% випадків РВІ, на весняний – 23,4%, на решту – 22,4% випадків [7]. Таким чином, у зв'язку зі

зміною етіологічного спектру збудників ГКІ у останні роки відбувається згладжування впливу сезонних факторів, пов'язаних з харчовим, водним шляхами передачі. Частіше передача збудників відбувається контактнопобутовим шляхом, реалізується повітряно-крапельний механізм передачі.

Відзначено високий рівень захворюваності на ГКІВЗ серед населення Миколаївської, Одеської та Херсонської областей $(147,25 \pm 12,95)_{\text{‰}} /_{\text{‰‰‰}}$, $(165,20 \pm 5,06)_{\text{‰}} /_{\text{‰‰‰}}$ та $(155,95 \pm 13,23)_{\text{‰}} /_{\text{‰‰‰}}$ відповідно), що характеризувався періодичністю з 2-3-х річними циклами та підйомами захворюваності у 2012, 2014 і 2017 рр. Серед населення Миколаївської та Херсонської областей відбувся поступовий зріст захворюваності (з середнім темпом приросту +8,48% та +7,56% відповідно), у Одеській області відзначена помірна тенденція до спаду (-1,72%).

Захворюваність на ГКІВЗ серед населення країни та регіону ПЗП протягом 2010-2018 рр. мала тенденцію до помірного зросту (з середнім темпом приросту +1,50% та +2,83% відповідно). На території Харківської області відзначено посилення етіологічної ролі умовно-патогенних збудників (УПЗ) у виникненні ГКІ: зазначається збільшення питомої ваги ГКІВЗ з 49,20% у 2013 р. до 57,30% – у 2015 р. [12]. Рівень захворюваності у різних областях України упродовж 2010-2014 рр. коливався від 115,5 до 123,1 $_{\text{‰}} /_{\text{‰‰‰}}$, найвищий зареєстровано у Запорізькій області – 361,1, найменший – у Закарпатській – 34,3 $_{\text{‰}} /_{\text{‰‰‰}}$. [14].

ГКІВЗ були викликані УПЗ, в основному: *Kl. pneumoniae* та *St. aureus*, передача яких відбувається харчовим шляхом.

Дитяче населення усіх областей вірогідно частіше хворіло на ГКІВЗ, ніж дорослі ($t=23,76$; $p<0,0001$). Питома частка захворювань серед дітей Миколаївської області склала 79,60%, Одеської – 77,16%, Херсонської – 69,28%. Відзначено циклічний характер перебігу ЕП ГКІВЗ у цій групі (у Миколаївській області підйоми захворюваності зареєстровано у: 2012, 2014 та у 2017 рр., у Одеській – у 2010, 2012, 2014 та 2017 рр., у Херсонській – у 2013 та 2017 рр.) та виражену тенденцію до її зросту (середній темп приросту у Миколаївській області склав +7,77%, у Херсонській +7,43%). Зріст захворюваності серед дитячої групи пов'язаний з появою нового сприйнятливого про шарку, а також зміною вірулентних якостей збудників.

Існує думка, що рівень захворюваності на ГКІВЗ відображає дію соціальних факторів, характеристику харчування, санітарно-гігієнічну культуру населення [4].

Захворюваність на ГКІВЗ серед населення областей мала чіткий літньо-осінній характер, що, за даними епідеміологічного розслідування, пов'язано насамперед, з активізацією харчового шляху передачі збудників (68,42%), та реалізацією водного шляху (26,32%) передачі. Зважаючи на те, що більшу частину випадків зареєстровано серед дітей, сезонність та циклічність захворюваності формувалась саме за рахунок цієї групи населення.

На сучасному етапі епідемічного процесу дизентерії відзначено низький рівень захворюваності, яку реєстрували переважно серед дитячого населення Миколаївської, Одеської та Херсонської областей ($21,49 \pm 8,92$)^{0/0000}; ($40,24 \pm 13,73$)^{0/0000} та ($2,09 \pm 0,75$)^{0/0000} відповідно) з вираженою тенденцією до спаду. Значний підйом захворюваності серед дитячої вікової групи було зареєстровано у 2012-2013 рр. на території Миколаївської (у 4 рази) та у 2012-2013 рр. - Одеської областей (у 2 рази), що пов'язано зі спалахами у дитячих дошкільних закладах з харчовим шляхом передачі. У Одеській області *Sh. sonne* у 2012 р. ізолювали у 83,33%, у 2013 р. – у 83,25%, після чого реєстрували постійний спад. У Херсонській області протягом 2016-2018 рр. – не зареєстровано жодного випадку. Спад захворюваності реєстрували і на всій території країни, де відзначено низький рівень захворюваності ($3,37 \pm 0,53$)^{0/0000}, тоді як у регіоні ПЗП – у 2,3 рази вищий ($7,65 \pm 2,41$)^{0/0000}. Так, у Харківській області відсоток шигельозів у структурі ГКІ зменшився з 7,10% у 2013 р. до 6,50% - у 2015 р. [447], проте у 2014 р. рівень захворюваності становив – $19,10$ ^{0/0000}, у Сумській області – зменшився з 42,30 у 2001 р. до $0,50$ ^{0/0000} у 2017 р. [13],

Протягом років спостереження у регіоні ПЗП встановлено літньо-осінній характер сезонності дизентерії як серед дітей, так і серед дорослих осіб, коли зріст починався у серпні, з піком у вересні-жовтні і продовжувався до листопада і грудня (Миколаївська область). На всій території країни, і у регіоні в цілому також встановлено літньо-осінній характер сезонності.

На інших територіях країни (у Сумській області) зростання показників інцидентності у 2006-2011 рр. відзначали у лютому-березні

(>30% зареєстрованих випадків протягом року) та у липні-вересні (34,3% випадків), тобто, відбулося згладжування сезонності шигельозу, що пов'язують з активізацією харчового шляху передачі у цей період – виявленням кореляційного зв'язку між частотою виявлення нестандартних проб кулінарії, взятих у пунктах громадського харчування та рівнем захворюваності ($r=0,53$) [15].

За етіологічною структурою на території Одеської області упродовж 2003-2015 рр. переважали *Sh. sonne* – 61,39%, *Sh. flexneri* – 38,61%. Проте в окремі роки (2003, 2007, 2014) у більшості випадків ізолювали *Sh. flexneri* – у 60,24%, 69,51% та 56,25% відповідно. У період підйому захворюваності у 2012-2013 рр 1/3 частина випадків була зареєстрована у регіоні ПЗП (у тому числі 24,34-26,75% на території Одеської області, що у більшості випадків були викликані *Sh. sonne*).

Встановлено низький рівень захворюваності на сальмонельоз серед населення Миколаївської, Одеської та Херсонської областей ($20,80 \pm 1,51$)^{0/0000}, ($25,53 \pm 2,34$)^{0/0000} та ($9,20 \pm 0,94$)^{0/0000} відповідно) з помірною тенденцією до зросту та вірогідно вищим рівнем серед дитячого населення ($48,69 \pm 3,38$)^{0/0000}, ($59,96 \pm 4,55$)^{0/0000} та ($22,03 \pm 3,72$)^{0/0000} відповідно) ($p < 0,0001$). Середній рівень захворюваності на сальмонельоз серед населення України становив ($20,12 \pm 0,73$)^{0/0000}, не відрізняючись від показників серед населення регіону ($19,71 \pm 1,39$)^{0/0000}. За весь період спостереження темпи приросту у країні, в середньому, були від'ємними (-1,79%), у регіоні – позитивними (+1,34%).

На території областей регіону встановлено весняно-літньо-осінній характер захворюваності, що пов'язано з активізацією міграційних процесів, з початком курортного сезону та посиленням дії харчового шляху передачі, як правило, на місяць раніше, ніж у інших регіонах. Сезонний характер захворюваності на сальмонельоз серед населення України також мав весняно-літньо-осінній характер. У Сумській області упродовж 2001-2017 рр. відзначено тенденцію до помірного зросту (+2,30%), з середнім рівнем захворюваності ($16,4 \pm 1,86$)^{0/0000} [282], у Харківській – зменшення питомої ваги сальмонельозу у структурі ГКІ з 23,70% у 2013 р. до 18,40% - у 2015 р. [12].

У сучасний період відбулось укрупнення пташиних господарств, де утримують до 100

000 птахів, при заносі на виробництво збудника, його вже практично неможливо елімінувати. Окрім вертикальної передачі, він може підтримуватися гризунами, знаходитися у пташиному посліді, а міжнародні перевезення пташиної продукції сприятимуть його поширенню. Відомо про випадки захворювань людей, які передаються через харчові продукти, спричинені *Salmonella typhimurium* DT 104, *Salmonella enteritidis* PT 4 і *Salmonella cester*. [16]. Автори вказують на активізацію епізоотичного процесу серед тварин, що впливає на показники захворюваності на різних територіях країни. Найчастіше ($p < 0,05$) хворих на сальмонельоз виявляли у Харківській, Черкаській, Одеській областях, де показники захворюваності у 1,5-3 рази перевищували середньоукраїнські. Водночас, у Херсонській, Львівській, Закарпатській і Волинській областях інцидентність була нижчою у 1,5-3 рази (4,9-17,6‰/0000.) [14].

Встановлено низький рівень реєстрації захворюваності на ієрсиніоз серед населення областей регіону, що носить спорадичний характер, переважно серед дорослих осіб. Відзначено тенденцію до зросту на території Миколаївської та Херсонської областей, з вірогідно вищим рівнем захворюваності серед населення Миколаївської області. Встановлено низький рівень захворюваності на ієрсиніоз серед населення України (0,22±0,20)‰/0000 та регіону (0,31±0,04)‰/0000. За думкою Головчак Г.С. [17], в Україні можна виділити території, які відповідають трьом рівням поширення: низький рівень (0,01-0,11)‰/0000, середній рівень (0,12-0,58)‰/0000 та високий рівень (0,59 і вище ‰/0000). Протягом 1998-2007 рр. Миколаївську область відносили до територій з низьким рівнем поширеності ієрсиніозу, Херсонську – з середнім, Одеську – з високим. Протягом періоду, що аналізувався, можна стверджувати, що у Миколаївській області відбулась активація епідемічного процесу з високим рівнем захворюваності (0,72±0,09)‰/0000, у Одеській – спад (0,14±0,06)‰/0000, у Херсонській – продовжує реєструватись середній рівень поширеності (0,25±0,11)‰/0000.

Дані про низький рівень захворюваності не можуть свідчити про відсутність проблеми (це часто пов'язано з недоліками у діагностиці ієрсиніозів). Фактична захворюваність на кишковий ієрсиніоз значно перевищує офіційні дані. Це пояснюється, в першу чергу, станом медичного забезпечення і якістю

діагностичних досліджень [18].

У регіоні в цілому відзначено зимовий характер сезонності захворюваності населення на ієрсиніоз, у країні – зимово-весняний: з грудня до березня. На території Миколаївської області у грудні, січні та лютому найчастіше виявляли випадки захворювання, що пов'язано зі вживанням контамінованих овочів, що зберігаються у овочесховищах, де через гризунів може відбуватись їх контамінація збудником. На території Одеської області захворювання реєстрували переважно у січні, що пов'язано зі вживанням овочів, контамінованих збудником та у червні – недостатньо термічно оброблене контаміноване м'ясо, що зберігається у холодильниках, та на поверхні якого досить довго зберігається збудник. На території Херсонської області захворювання реєстрували з вересня по грудень, зважаючи на те, що це аграрна частина регіону, більшість сільськогосподарських робіт виконується з вересня до листопада, люди частіше контактують з гризунами у сільській місцевості, що спричиняє появу випадків захворювань [18].

На території усіх областей регіону реєстрували високий рівень захворюваності на ротавірусну інфекцію (РВІ), який у Миколаївській області становив (40,62±9,22)‰/0000, Одеській (31,79±3,16)‰/0000, у Херсонській (41,51±3,67)‰/0000, що визначався за рахунок дитячої групи (221,81±50,40)‰/0000, (171,03±17,80)‰/0000 і (230,99±20,73)‰/0000 відповідно) зі стабільною тенденцією до зросту та циклічним характером перебігу. На території Одеської області отримано пряму кореляцію ($r=0,74$; $p < 0,05$) між показниками захворюваності дітей 0-1 та 1-4 років та чисельністю цих груп протягом 2010-2018 рр.. Це свідчить про постійне природне формування «сприйнятливо-прошарку» до РВ, що підтримує інтенсивність ЕП РВІ. Захворюваність на РВІ серед населення регіону становила (36,76±4,15)‰/0000 і мала вірогідно вищий рівень ($t=4,66$; $p=0,0016$) у порівнянні з середнім рівнем по країні (26,70±2,94)‰/0000. Встановлено, що на території Одеської області відбулась зміна домінуючого генотипу РВ, що циркулював у 2013 р. (G4P[8] – (58,80±4,87)%, у 2014 р. у рівній мірі циркулювали три генетичних варіанти: G2P[4] (32,0±4,59)%, G4P[8] (31,0±4,56)% і G1P[8] (30,1±4,52)%, підйом захворюваності у 2017 р. супроводжувався циркуляцією переважно G1P[8] (66,7±4,91)%.

Із загального числа випадків гострого гастроентериту у дітей до 5 років, що реєструють в ЄР, частка РВІ варіює від 25,30% у Греції, до 63,505 у Норвегії [4], у Польщі – 21,0-28,0%, Словенії – 23,0-25,0%, Чехії – 4,40-7,40%, Словаччині – 0,48-1,10% [7].

На території Миколаївської, Одеської областей прослідковується чітка зимово-весняна сезонність захворюваності населення на РВІ, що пов'язано із захворюваністю переважно серед дитячого населення області молодших вікових груп: 1-4 та 5-10 років, що у зимово-весняний період відвідують організовані колективи, де крім фекально-орального механізму передачі, додатково реалізується аерозольний (повітряно-крапельний). Суттєвим фактором ризику є значна скупченість та перезаповненість груп дитячих садків, що сприяє тісному контакту дітей, внаслідок чого ефективніше відбувається передача збудника.

За даними інших авторів [19, 20] у більшості країн ЄР хворих виявляють у зимово-весняний період (80,0%), з грудня до квітня-травня, що пов'язують з кращим виживанням РВ при низьких температурах [4]. На різних територіях поширення РВІ відбувається хвилеподібно, що пов'язано не з поширенням певного типу патогену, а з формуванням умов, що призводять до активації передачі РВ в популяції. Це підтверджується істотними територіальними відмінностями між генотипами ротавірусів, що циркулюють навіть на прилеглих територіях. На думку одних авторів, ключовою особливістю таких зон є більш висока народжуваність (частка дитячого населення, що формує групу популяційного ризику) [21]. Однак ця точка зору піддається сумніву зарубіжними авторами, хоча і знаходить непряме підтвердження у фактах зміни сезонно-географічного розподілу захворюваності на тлі застосування ротавірусних вакцин [22]. Інша гіпотеза асоціює початок підйому захворюваності з метеорологічними чинниками: з атмосферним тиском, температурою, вологістю, інсоляцією [23].

Протягом періоду спостереження реєстрували високий рівень захворюваності на ГКІНЗ серед населення Миколаївської та Одеської областей ($239,93 \pm 11,60$)^{0/0000} і ($397,42 \pm 35,35$)^{0/0000} відповідно та низький – у Херсонській ($46,01 \pm 2,74$)^{0/0000}. Діти вірогідно частіше хворіли, ніж дорослі: у Миколаївській області ($658,60 \pm 58,59$)^{0/0000} і ($90,19 \pm 4,56$)^{0/0000} відповідно, у Одеській – ($1453,63 \pm 122,63$)^{0/0000} та ($159,34 \pm 14,05$)^{0/0000}, у Херсонській – ($162,91 \pm 10,99$)^{0/0000} та ($21,05 \pm 1,31$)^{0/0000}.

Захворюваність на ГКІНЗ в дитячій групі населення Одеської області була у 2,21 рази вищою, ніж у Миколаївській ($p < 0,0005$) та у 8,92 рази вищою, ніж у Херсонській ($p < 0,00001$). На території Одеської області встановлено виражену тенденцію до зросту захворюваності (середній темп приросту становив +8,82%), тоді як у Миколаївській та Херсонській областях – помірну (+4,05% та +1,88% відповідно). На території областей регіону відзначено чітку літньо-осінню сезонність захворюваності на ГКІНЗ. На території Херсонської області ГКІНЗ реєстрували у 10 разів рідше, ніж в Одеській та у 3 рази рідше, ніж у Миколаївській областях, що свідчить про недоліки у реєстрації цієї патології на вказаній території. У Одеській області встановлено переважаючу питому вагу ГКІНЗ у структурі ГКІ (61,95%), у порівнянні з Миколаївською (52,25%) та Херсонською (17,92%) областями. Вказані особливості можна пояснити зміною етіологічної структури ГКІ, що відбулась протягом останніх років, значною роллю вірусних збудників, що мають широку циркуляцію у доквіллі та серед населення Одеської та Миколаївської областей, зменшення етіологічної ролі збудників бактеріальної природи.

На території країни реєстрували високий рівень захворюваності на ГКІНЗ ($89,53 \pm 6,27$)^{0/0000} у регіоні ПЗП – вірогідно вищий ($277,17 \pm 21,34$)^{0/0000} ($p < 0,001$), з тенденцією до зросту його інтенсивності (+7,01% та +7,72% відповідно). Кількість випадків ГКІНЗ у регіоні становила 1/3 частину всіх зареєстрованих у державі (32,36%). У Львівській області у структурі ГКІ ГКІНЗ становлять 54,80% [7]. У м. Суми упродовж 2001-2010 рр. Рівень ГКІ був високим та мав тенденцію до зростання (від 354,90 у 2001 р. до 622,020^{0/0000} – у 2010 р.). Питома вага ГКІНЗ коливалась від 61,20% у 2009 р. до 69,60% - у 2004 р. [13]. Високий рівень захворюваності на ГКІНЗ реєстрували у Запорізькій області, тоді як у Хмельницькій, Закарпатській – вона були у 2-4 рази нижчою, ніж у країні [14].

Встановлено чітку літньо-осінню сезонність захворюваності на ГКІНЗ як серед населення країни, так і регіону, коли в повній мірі реалізуються харчовий та контактнопобутовий шляхи передачі збудників.

Висновки

1. У період 2010-2018 рр. відзначено зростання інтенсивності ЕП ГКІ як в Україні: з 232,80 ‰/1000 (2010 р.) до 282,64 (2018 р.), так і у регіоні Північно-західного Причорномор'я: з 386,53 (2010 р.) до 586,06 (2018 р.), де питома вага захворюваності склала майже 1/5 частину від загальнодержавної і була достовірно вищою ($p < 0,001$)

2. Вивчено етіологічну структуру збудників ГКІ на території областей регіону ПЗП з використанням розширеної схеми діагностичного пошуку. У Миколаївській та Херсонській областях переважали УПЗ (у 62,92% та у 51,43% зразків відповідно), у Одеській – віруси (у 43,56%) та УПЗ (у 36,44%). У Херсонській області віруси склали 25,71%, у Миколаївській – 13,48%.

3. Комплексний підхід у діагностиці, а також застосування сучасних ПЛР-методів дослідження підвищує ефективність етіологічної діагностики збудників ГКІ. На прикладі областей регіону ПЗП показано, що при застосуванні і бактеріологічного методу, і мультиплексної ПЛР етіологію ГКІ розшифрували у $(89,78 \pm 2,36)\%$ випадків, у тому числі у $(18,66 \pm 1,74)\%$ зразків були виявлені 2-3 збудники.

4. Протягом періоду проведення дозорного ЕН за РВІ на території Одеської області у хворих на ГКІ дітей виявлено 15

різних G[P]-комбінацій РВ: 8 – за G-генотипом (1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 13) та 3 – за Р-генотипом (4, 6, 8), з них чотири основних: G1P[8], G3P[8], G4P[8] та G2P[4]. При домінуванні генотипу G1P[8] ЕП РВІ характеризувався стабільним перебігом, рівень захворюваності не мав значних підйомів, тоді як збільшення серед циркулюючих генотипів питомої частки G4P[8] супроводжувалось вагомим підвищенням його інтенсивності.

5. Для оптимізації епідеміологічного нагляду за інфекційними хворобами з фекально-оральним механізмом передачі вважаємо за потрібне: відновити функціонування системи ЕН за принципом популяційного підходу з введенням на окремих територіях країни дозорного ЕН з виділенням індикаторних популяцій (діти, особи похилого віку) та ділянок (територій), зі створенням референс-центрів, оснащених лабораторним обладнанням та підготовленим персоналом.

Перспективи подальших досліджень.

Планується продовжити дослідження у напрямку вивчення генетичних характеристик вірусних збудників, встановлення географічного походження, виявлення вірулентних характеристик, для управління епідемічним процесом.

Література

1. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators *Lancet*. 2018. Vol. 392. P.1789-1858.

2. Малый В. П., Козишкурт Е.В. Острые кишечные инфекции с диарейным синдромом. Патогенез, клиника, лечение. Монографія. Киев. «ОЛФА» 2019. 199 с.

3. Troeger C, Blacker BF, Khalil IA et al. Estimates of the global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of diarrhoea in 195 countries: a systematic analysis for the global burden of disease study 2016. *Lancet Infect Dis*. 2018. Vol. 18(11). P. 1211-1228.

4. Kotloff KL. The Burden and Etiology of Diarrheal Illness in Developing Countries *Pediatr Clin North Am*. 2017. Vol. 64. P. 799-814.

5. Global and National Burden of diseases and injuries among children and adolescents between 1990 and 2013: findings from the global burden of disease 2013 study / AH Mokdad, MH Forouzanfar, F Daoud [et al.]. *JAMA Pediatr*. 2016. Vol. 170. P. 267-287.

6. Platts-Mills JA, Babji S, Bodhidatta L [et al.]. Pathogen-specific burdens of community diarrhea in

developing countries: a multisite birth cohort study (MAL-ED). *Lancet Glob Health*. 2015. Vol.3. P. 564-575.

7. Поцілуйко Н.М. Клініко-лабораторна характеристика та особливості лікування гострих кишкових інфекцій вірусної етіології у дітей перших трьох років. Дис. канд. мед. н. Львів. 2018. 194 с.

8. Методы эпидемиологического изучения неинфекционных болезней / К.Г. Васильев, А.М. Голяченко. Киев «Здоров'я», 1983. 124 с.

9. Каспарова Т.Ю. Использование статистических методов в эпидемиологическом анализе. Москва. 1988. 44 с. <http://www.ukrstat.gov.ua/>

10. Ермолаєв А., Лупацій В., Маркєєва О. [та ін.] Український Південь: сучасні виклики та стратегічні пріоритети розвитку К.: Інститут стратегічних досліджень, 2014. 46 с.

11. Нартов П.В., Чумаченко Т.О., Макскуль Т.Є., Бережна А.В. Регіональні особливості епідемічного процесу гострих кишкових інфекцій в Харківській області. Інфекційні хвороби сучасності. Біологічна безпека та біозахист: матеріали наук.-практ. конференції, присвяч. щорічницю «Читанням пам'яті акад. Л.В. Громашевського та 120-річчю ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України», Київ, 12-13 жовтня 2016 р. С. 83-84.

12. Доан С. І., Малиш Н. Г. Гострі кишкові інфекції вірусної етіології: епідеміологічні аспекти. *Український медичний часопис*. 2015. № 3. С. 32-36.

13. Малыш Н.Г. Доан С.И. Использование факторного анализа при исследовании эпидемического процесса острых кишечных инфекций. *Гигиена и санитария*. 2017. № 96(6). С. 519-523.

14. Чемич М. Д., Малиш Н. Г., Полов'ян К. С. [та ін.] Захворюваність і етіологічна структура гострих кишкових інфекцій на сучасному етапі. *Инфекц. хвороби*. 2012. № 3(69). С. 36-42.

15. Чугунова Е.О., Татарникова Н.А. Сальмонеллез сельскохозяйственных животных и птиц: характеристика возбудителя, распространенность в пермском крае и эпидемиологическое значение. М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образоват. учреждение высшего проф. образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. Д.Н. Прянишникова». Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2014. 134 с.

16. Головчак Г.С. Эпидемиологическая характеристика иерсиниозов в условиях урбанизированных территорий и усовершенствование системы эпидемиологического надзора. Дис.канд. мед. наук. Киев. 2000. С.10-29.

References

1. Sun, H., Gong, T., Jiang, Y., Zhang, S., Zhao, Y., & Wu, Q. (2019). Global, regional, and national prevalence and disability-adjusted life-years for infertility in 195 countries and territories, 1990–2017: results from a global burden of disease study. *Aging*, 11(23), 10952-10991. doi: 10.18632/aging.102497

2. Malyy, V. P., Kozishkurt, Ye.V. (2019). Ostryye kishchynnye infektsii s diareynym sindromom. Patogenez, klinika, lecheniye. [Acute intestinal infections with diarrheal syndrome. Pathogenesis, clinic, treatment]. *Monografiya. Kyiv*. 199. [in Russian]

3. Khalil, I., Troeger, C., Blacker, B., Rao, P., Brown, A., & Atherly, D. et al. (2018). Morbidity and mortality due to shigella and enterotoxigenic Escherichia coli diarrhoea: the Global Burden of Disease Study 1990–2016. *The Lancet Infectious Diseases*, 18(11), 1229-1240. [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(18\)30475-4](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(18)30475-4)

4. Kotloff, K. (2017). The Burden and Etiology of Diarrheal Illness in Developing Countries. *Pediatric Clinics Of North America*, 64(4), 799-814. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2017.03.006>

5. Mokdad, A.H., Forouzanfar, M.H., Daoud, F [et al.] (2016) Global and National Burden of diseases and injuries among children and adolescents between 1990 and 2013: findings from the global burden of disease 2013 study. *JAMA Pediatr*, 170, 267-287.

6. Platts-Mills, J., Babji, S., Bodhidatta, L., Gratz, J., Haque, R., & Havt, A. et al. (2015). Pathogen-specific burdens of community diarrhoea in developing countries: a multisite birth cohort study (MAL-ED). *The Lancet Global Health*, 3(9), P.564-575. [https://doi.org/10.1016/s2214-109x\(15\)00151-5](https://doi.org/10.1016/s2214-109x(15)00151-5)

7. Pociulyko N.M. (2018). Kliniko-laboratorna kharakterystyka ta osoblyvosti likuvannya hostrykh kyshkovykh infektsiy virusnoyi etiologiiyi u ditey pershykh trokh rokiv. [Clinic and laboratory characteristics and the peculiarities of the treatment of acute intestine infections of virus etiology in children of

17. Каримова Т.В. Энтеропатогенные иерсинии: микробиологический мониторинг, молекулярно-биологические особенности, алгоритм лабораторной диагностики. Автореф. дис. на соиск. уч.ст. канд. мед.н.. Иркутск. 2017. 29 с.

18. Чернишова Л.І., Тесленко М.Ю., Радіонова Н.М., Касьян О.І. Перебіг ротавірусного гастроентериту у дітей до п'яти років на сучасному етапі. *Современная педиатрия*. 2017. №4(84). С. 96-100.

19. Дзюблик І.В., Соловійов С.О., Мохорт Г.А. Особливості епідемічного процесу ротавірусної інфекції в Україні та побудова його математичної моделі. *Профілактична медицина*. 1-2(28): 17-28.

20. Дзюблик І.В., Соловійов С.О., Мохорт Г.А. Особливості епідемічного процесу ротавірусної інфекції в Україні та побудова його математичної моделі. *Профілактична медицина*. 1-2(28): 17-28.

21. Ichihara MY, Rodrigues LC, Santos CAT [et al.]. Effectiveness of rotavirus vaccine against hospitalized rotavirus diarrhea: a case-control study. *Vaccine*. 2014. Vol. 32. P. 2740-2747.

22. Chan M. C., Mok H. Y., Lee T. C. [et al.]. Rotavirus activity and meteorological variations in an Asian subtropical city, Hong Kong, 1995–2009. *J. Med. Virol*. 2013. Vol. 85(11). P. 2026-2033.

the first the three years of life] *Manuscript. PhD*. 194. [in Ukrainian]

8. Vasylyev, K.H., Holyachenko, A.M. (1983) Metody epidemiologicheskogo izucheniya neinfektsionnykh bolezney [Methods of epidemiological study of non-infectious diseases] *Kyiv.Zdorovya*. 124 [in Russian]

9. Kasparova, T.YU. (1988) Ispol'zovaniye statisticheskikh metodov v epidemiologicheskoy analize [The use of statistical methods in epidemiological analysis]. *Moskov*. 44. [in Russian] <http://www.ukrstat.gov.ua>

10. Yermolayev O., Lupatsiy V., Markyeyeva O. (2014) Ukrainian South: current challenges and strategic development priorities [Ukrayinskyy Pivden: suchasni vyklyky ta stratehichni priorytety rozvytku]. *K. Instytut stratehichnykh doslidzhen*, 46 [in Ukrainian]

11. Nartov, P.V., Chumachenko, T.O., Maksul, T.YE., Berezna, A.V. (2016) Rehionalni osoblyvosti epidemichnoho protsesu hostrykh kyshkovykh infektsiy u Kharkivskiy oblasti. Infektsiyni khvoroby suchasnosti. [Regional features of the epidemic process of acute intestinal infections in the Kharkiv region. Infectious diseases of today] *Kyiv*, 83-84. [in Ukrainian]

12. Doan, S. I., Malish, N. G. (2015) Ostryye kishchynnye infektsii virusnoyi etiologii: epidemiologicheskiye aspekty. [Acute intestinal infections of viral etiology: epidemiological aspects] *Ukrainskiy meditsinskiy chasopis*. (3), 32-36. [in Ukrainian]

13. Malish, N. G., Doan, S. I., (2017) Ispol'zovaniye faktornogo analiza pri obnaruzhenii epidemicheskogo vospaleniya. [The use of factor analysis in the study of the epidemic process of acute intestinal infections] *Hygiene and sanitation*, 6(6), 519-523. [in Ukrainian]

14. Chemich, M. D., Malish, N. G., Polovyan, K. S. et al. (2012) Zakhvoryuvanist' i etiologichna struktura hostrykh kyshkovykh infektsiy na suchasnomu etapi [Illness and etiological structure of hostile intestinal

infections at the current stage] *Infektsiyni khvoroby*. 3(69). С. 36-42 [in Ukrainian]

15. Chugunova Ye.O., Tatarnikova N.A. (2014) Sal'monellez sel'skokhozyaystvennykh zhyvotnykh i ptits: kharakteristika vzbudytelya, rasprostranennost' v permskom kraie i epidemiologicheskoye znacheniyе. [Salmonellosis of farm animals and birds: characteristics of the pathogen, prevalence in the Perm region and epidemiological significance] *Perm, IPC Procrost*, 134. [in Russian]

16. Golovchak G.S. (2000) Epidemiologichna kharakterystyka iyersynioziv v umovakh urbanizovanykh terytoriy ta udoskonalennya systemy epidemiologichnoho nahlyadu [Epidemiological characteristics of yersiniosis in urban areas and improvement of the system of epidemiological surveillance]. *Manuscript. PhD*. 10-29. [in Ukrainian]

17. Karimova T. V.(2017). Enteropatohenni yersyniyi: mikrobiologichnyy monitorynh, molekulyarno-biologichni osoblyvosti, alhorytm labratornoyi diahnostryky Enteropathogenic Yersinia: microbiological monitoring, molecular biological features, laboratory diagnostic algorithm]. *Abstract dis. for the competition ac.st. cand. medical sciences*. Irkutsk. 29.

18. Chernishova L.I., Teslenko M.Yu., Radionova N.M., Kasyan O.I. (2017) Perebih rotavirusnoho

hastroenterytu u ditey do pyaty rokiv na suchasnomu etapi.[Survival of rotavirus gastroenteritis in children up to five years of age at the current stage]. *Sovremennaya pediatriya*. 4(84), 96 -100.

19. Dzyublyk, I.V., Solovyov, S.O., Mokhort, H.A. (2017) Osoblyvosti epidemichnoho protsesu rotavirusnoyi infektsiyi v Ukrayini ta pobudova matematychnoyi modeli [The course of rotavirus gastroenteritis in children under five years of age at the present stage] *Profilaktychna medytsyna*. 1-2(28), 17-28.

20. Дзюблик І.В., Соловійов С.О., Мохорт Г.А. Особливості епідемічного процесу ротавірусної інфекції в Україні та побудова його математичної моделі. *Профілактична медицина*. 1-2(28): 17-28.

21. Ichihara, M., Rodrigues, L., Teles Santos, C., Teixeira, M., De Jesus, S., & Alvim De Matos, S. et al. (2014). Effectiveness of rotavirus vaccine against hospitalized rotavirus diarrhea: A case-control study. *Vaccine*, 32(23), 2740-2747. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2014.01.007>

22. Chan, M., Mok, H., Lee, T., Nelson, E., Leung, T., Tam, W., & Chan, P. (2013). Rotavirus activity and meteorological variations in an Asian subtropical city, Hong Kong, 1995-2009. *Journal Of Medical Virology*, 85(11), 2026-2033. <https://doi.org/10.1002/jmv.23686>

STATE OF THE PROBLEM OF INFECTIOUS DISEASES WITH FECAL-ORAL TRANSMISSION MECHANISM IN SOUTHERN UKRAINE

O.V. Kozishkurt¹, M.I. Holubiatnykov¹, S.I. Doan^{1,2}, O.M. Ivanko³, K.O. Talalaev¹, A.I. Savchuk¹, V.R. Haydey¹

¹Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine

²International European University, Kyiv, Ukraine

³ Ukrainian Military Medical Academy, Kyiv, Ukraine

The purpose of the study is to establish the causes of high incidence of infectious diseases with fecal-oral mechanism in the south of Ukraine.

Methods. Epidemiological analysis, descriptive-analytical, virological, bacteriological, serological and statistical.

Results. In a comparative study of the manifestations of the epidemic process of infectious diseases with fecal-oral transmission mechanism revealed evolutionary changes and a high level of its intensity, both in Ukraine and in the North-Western Black Sea region, which include Mykolaiv, Odessa and Kherson regions. In general, the share of acute intestinal infections with an established pathogen decreased by 1.2 times, dysentery by 3 times, acute intestinal infections with unidentified pathogen and rotavirus infection by 1.2 and 1.8 times, respectively. Significantly higher ($t = 13.61$; $p < 0.001$) level of acute intestinal infections among the population of the region (506.63 ± 29.64) ‰ compared to the general indicators in the country (268.03 ± 11.39) ‰ . There is a pronounced downward trend in the incidence of shigellosis, as in the state (from 4.31 ‰ in 2010 to 1.97 ‰ in 2018), and in the region (from 9.02 ‰ in 2010 to 2.39 ‰ in 2018). The region has a tendency to increase the incidence of salmonellosis (from 17.60 ‰ in 2010 to 20.28 ‰ in 2018), and a stable low level incidence of yersiniosis, both among the population of Ukraine (0.22 ± 0.20) ‰ , and - the region (0.31 ± 0.04) ‰ . There was a steady increase in the incidence of rotavirus infection, both in the country (from 14.71 ‰ in 2010 to 31.30 ‰ in 2018), and and region (from 20.92 ‰ in 2010 to 36.36 ‰ in 2018), with two periodic rises (in 2014 and 2017). At this time in the territory of Odessa region there was a change in the dominant genotype of rotavirus (in 2013 (G4P[8] - (58.80 ± 4.87) $\%$, in 2014 there were three genetic variants: G2P [4] [32] (0 ± 4.59) $\%$, G4P[8] (31.0 ± 4.56) $\%$ and G1P [8] (30.1 ± 4.52) $\%$, in 2017 G1P[8] dominated [$66, 7 \pm 4.91$] $\%$ On the territory of Odessa region there is a constant change of the dominant rotavirus genes: G1P[8], G3P[8] and G4P[8], which is accompanied by a cyclical (2-3 years) rise in the incidence of rotavirus infection among children under 5 years ($r = 0.68$; $p < 0.01$), which is associated with the natural formation of the "susceptible layer".

Conclusions. In the period 2010-2018 there was an increase in the intensity of acute intestinal infections epidemic process both in Ukraine and in the North-Western Black Sea region, where the proportion of morbidity was almost 1/5 of the national and was significantly higher ($p < 0,001$). The etiological structure of acute intestinal infections with a deciphered pathogen is shown on the example of Odessa region, in children the "displacement" of pathogenic bacterial pathogens by opportunistic pathogens and rotaviruses is revealed. A comprehensive approach to diagnosis, as well as the use of modern PCR research methods increases the effectiveness of etiological diagnosis of

acute intestinal infections pathogens. On the example of the region it is shown that when applying both bacteriological method and multiplex PCR the etiology of acute intestinal infections was deciphered in (89.78 ± 2.36) % of cases, including (18.66 ± 1.74) % of samples were detected 2-3 pathogens. During the period of patrol epidemiological surveillance for rotavirus infection in the Odessa region in children with acute intestinal infections children found 15 different G [P] -combinations of rotaviruses, of which four main: G1P[8], G3P[8], G4P[8] and G2P[4]. With the dominance of the G1P[8] genotype the epidemic process of rotavirus infection was characterized by a stable course, while the increase in the proportion of G4P[8] was accompanied by a significant increase in its intensity. To optimize the epidemiological surveillance of infectious diseases with fecal-oral transmission mechanism, we consider it necessary to introduce patrol epidemiological surveillance in some areas of the country with the selection of indicator populations (children, the elderly) and areas (territories), with the creation of reference centers.

Key words: acute intestinal infections, intensity, diagnosis, sentinel epidemiological surveillance.

Конфлікт інтересів відсутній.

Conflicts of interest: authors have no conflict of interest to declare.

Відомості про авторів

1. **Козішкurt О.В.** ^{A, B, C, D} – доктор медичних наук, доцент, завідувачка кафедри загальної і клінічної епідеміології та біобезпеки Одеського національного медичного університету, e-mail: kozishkurt.n@gmail.com Валіховський пров., буд. 2, Одеса, 65039. <https://orcid.org/0000-0003-1289-4139>

2. **Голубятников М.І.** ^{B, D} – доктор медичних наук, професор кафедри загальної і клінічної епідеміології та біобезпеки Одеського національного медичного університету, e-mail: golnikvt@gmail.com Валіховський пров., буд. 2, Одеса, 65039. <https://orcid.org/0000-0002-9759-2916>

3. **Доан С.І.** ^{A, C, E} – доктор медичних наук, професор, професор кафедри загальної і клінічної епідеміології та біобезпеки Одеського національного медичного університету, Проректор з науково-педагогічної роботи та післядипломної освіти Міжнародного Європейського університету, Email: doan_c@ukr.net вул Академіка Глушкова, 42-В, Київ, 03187, <https://orcid.org/0000-0001-6789-3243>

4. **Іванько О.М.** ^{A, B, C} – підполковник медичної служби, д.мед.н., доцент, начальник Науково-дослідного інституту проблем військової медицини Української військово-медичної академії, м. Київ. Email: ol_ivanko@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-5929-255X>

5. **Талалаєв К.О.** ^{A, D} – доктор медичних наук, доцент, проректор Одеського національного медичного університету. E-mail ktalalayev@yahoo.com <https://orcid.org/0000-0003-2582-579X>

6. **Савчук А.І.** ^{C, D, F} – доктор медичних наук, професор кафедри дитячих інфекційних хвороб Одеського національного медичного університету. savchuk.antonina.1966@gmail.com Валіховський пров., буд. 2, Одеса, 65039. <https://orcid.org/0000-0002-9759-2916>

7. **Гайдей В.Р.** ^{A, C, F} – доктор медичних наук, професор кафедри дитячих інфекційних хвороб Одеського національного медичного університету. Email: victor.haydey@gmail.com <https://orcid.org/0000-0003-0730-2936>

Information About authors:

1. **Olena Kozishkurt** ^{A, B, C, D} - doctor of medical sciences, MD, PhD, Associate Professor, Head of the Department of General and Clinical Epidemiology and Biosafety, Odessa National Medical University, Email: kozishkurt.n@gmail.com Valikhovsky lane 2, Odessa, 65039. <https://orcid.org/0000-0003-1289-4139>

2. **Mykola Holubiatnykov** ^{B, D} - doctor of medical sciences, professor of the Department of General and Clinical Epidemiology and Biosafety of Odessa National Medical University, Email: golnikvt@gmail.com Valikhovsky lane 2, Odessa, 65039. <https://orcid.org/0000-0002-9759-2916>

3. **Svitlana Doan** ^{A, C, E} - doctor of medical sciences, professor Vice-Rector for Research and Teaching and Postgraduate Education International European University, Kyiv. Email: doan_c@ukr.net Akademika Glushkova Ave., 42-V, Kyiv, 03187. <https://orcid.org/0000-0001-6789-3243>

4. **Olesya Ivanko** ^{A, B, C} – Lt Col MS, DSc med, Associate professor, Head of the Research Institute of Military Medicine of the Ukrainian Military Medical Academy, Kyiv. Email: ol_ivanko@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-5929-255X>

5. **Talalayev Kostyantyn** ^{A, D} - MD, PhD, Associate Professor, Vice-rector of Odesa national medical university. E-mail ktalalayev@yahoo.com <https://orcid.org/0000-0003-2582-579X>

6. **Antonina Savchuk** ^{C, D, F} - doctor of medical sciences, professor Childrens infectious diseases department of Odessa National Medical University, Email: savchuk.antonina.1966@gmail.com Valikhovsky lane 2, Odessa, 65039. <https://orcid.org/0000-0002-9759-2916>

7. **Victor Haydey** ^{A, C, F} - doctor of medical sciences, professor, professor of Childrens infectious diseases department of Odessa National Medical University, Email: victor.haydey@gmail.com Valikhovsky lane 2, Odessa, 65039. <https://orcid.org/0000-0003-0730-2936>

Адреса для листування: Валіховський пров., буд. 2, Одеса, 65039

