

Abstract

N. G. Malysh,
Sumy State University,
2 Rymskogo-Korsakova St., 40007
Sumy, Ukraine

MORBIDITY INFLUENCE OF NATURAL, SOCIAL AND ECOLOGICAL FACTORS ON THE EPIDEMIC PROCESS OF ACUTE INTESTINAL INFECTIONS

In modern times there are significant changes in the epidemic process of acute intestinal infections, indicating a new stage in its evolution and showing a shift in the direction of the etiological structure of viral infections, with a consistently high level of registration. The influence of environmental factors on the dynamics of diarrheal infections remains poorly investigated.

In order to determine the influence of meteorological, demographic and technological factors on the epidemic process of acute intestinal infections the official reports of the State Sanitary and Epidemiological Service of Ukraine in Sumy region, the Department of Statistics, Sumy Regional Center for Hydrometeorology and Environmental Monitoring have been studied.

As a result of epidemiological and statistical analysis it has been found that the epidemic situation in diarrheal infections in the Sumy region in modern conditions remains valid, without tendency towards improvement. Incidence rates range 159.8 to 195.6 per 100 thousand of population. The proportion of shigellosis has decreased from 21.6 % to 0.8 %, salmonella – remained within 3.9–9.0 %. Among registered pathogens were predominate opportunistic pathogens: *Klebsiella pneumonia*, *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter cloacae*. The incidence of acute intestinal infections in children is higher than in adults ($p < 0.05$) and ranged from 550.1–768.4 per 100 thousand child population. City dwellers suffer more, compared with rural residents ($p < 0.05$). There smoothing of monthly distribution of cases was observed. Shigellosis are usually registered in February, March, July, August, September, salmonellosis – in June and July, acute intestinal infection caused by other established agents – in June, July, August, diarrheal infections of unknown etiology – in January, February, March and July, August, September.

Directly and indirectly, the health of people is affected by natural, socio-economic and technological factors. The influence of climatic parameters on the seasonal fluctuations of certain diseases of acute intestinal infections has been proven. There is a direct correlation ($r = 0.790$) ($p < 0.05$) between recorded frequency of diarrheal infections caused by opportunistic pathogens and temperature characteristics. The amount of precipitation ($r = 0.692$) ($p < 0.05$) affects the rate of incidence of salmonellosis.

In the period of intensive migration, the financial crisis in the society, social factors become increasingly important in the evolution of the epidemic of diarrheal infections. Indicators of detection of shigellosis are strongly dependent on the amount of people living in the area ($r = 0.824$) ($p < 0.05$) and density (per 1 km²) ($r = 0.730$) ($p < 0.05$). The incidence of salmonellosis depends on the level of migration ($r = 0.596$) ($p < 0.05$).

There is a direct correlation ($r = 0.529$) ($p < 0.05$) between the incidence of acute intestinal infection caused by other agents and the establishment of unknown etiology and indicators of natural movement of the population.

Anthropogenic pollution suppresses non-specific immune response, influences on a particular system of protection against infectious diseases. Air pollution by dust, nitrogen dioxide, formaldehyde is 1.3–1.5 times higher than the maximum permissible concentration. Immediate direct impact of toxicants on the incidence of acute intestinal infections has not been established. However, during 2001–2014, the prevalence of intestinal infectious among adults increased by 22.6 % and constituted 17311.66 per 100 thousand population, among teenagers – by 19.2 % (in 2014 1552.6 per 10 thousand population concerned). Chronic diseases of the gastrointestinal tract has been found in 17.4 % of cases of foodborne diseases, 30.8 % – patients with salmonellosis and 41.2 % – acute intestinal infection caused by other pathogens of unknown etiology.

Keywords: acute intestinal infections, migration movement, temperature, humidity.

Corresponding author: ninamalysh@mail.ru

Резюме

Н. Г. Малиш,
Сумський державний
університет,
вул. Римського-Корсакова, 2,
м. Суми, Україна, 40007

ЗАХВОРЮВАНІСТЬ, ВПЛИВ ПРИРОДНИХ, СОЦІАЛЬНИХ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ЕПІДЕМІЧНИЙ ПРОЦЕС ГОСТРИХ КИШКОВИХ ІНФЕКЦІЙ

Сьогодні спостерігаються істотні зміни епідемічного процесу гострих кишкових інфекцій при незмінно високому рівні їх реєстрації. При цьому вплив факторів середовища життєдіяльності на динаміку захворюваності на діарейні інфекції вивчено недостатньо.

Для встановлення впливу метеорологічних, демографічних і техногенних факторів на епідемічний процес гострих кишкових інфекцій досліджена офіційна звітність Головного управління Держсанепідслужби України у Сумській області, управління статистики, Сумського обласного центру гідрометеорології та моніторингу навколишнього середовища.

У результаті проведеного епідеміологічного і статистичного аналізів встановлено, що епідемічна ситуація з діарейних інфекцій у Сумській області в сучасних умовах залишається актуальною, без тенденції до покращання. Показники захворюваності коливаються від 159,8 до 195,6 на 100 тис. населення. Серед зареєстрованих збудників превалюють умовно-патогенні мікроорганізми. Інцидентність на гострі кишкові інфекції дітей перевищує аналогічний показник дорослих ($p < 0,05$). Жителі міст хворіють частіше порівняно з сільськими ($p < 0,05$). Спостерігається згладжування помісячного розподілу випадків захворювання.

Установлений кореляційний зв'язок ($p < 0,05$) між інтенсивністю епідемічного процесу шигельозу з показниками кількості та густини населення області, сальмонельозу – з показниками міграційного руху населення та опадів, гострих кишкових інфекцій, викликаних іншими встановленими збудниками, і нез'ясованої етіології – з показниками природного руху, гострих кишкових інфекцій, викликаних іншими встановленими збудниками – з температурними показниками, показниками вологості і кількості опадів.

Забруднення атмосферного повітря пилом, діоксидом азоту, фор-



мальдегідом перевищує гранично допустимі концентрації. Безпосереднього впливу екотоксикантів на рівень захворюваності на гострі кишкові інфекції не встановлено. Хронічна патологія органів шлунково-кишкового тракту виявлена у 30,8 % хворих на сальмонельоз і 41,2 % – на гострі кишкові інфекції, викликані іншими встановленими збудниками і нез'ясованої етіології.

Ключові слова: гострі кишкові інфекції, кількість населення, щільність, міграційний рух, температура, вологість.

Резюме

Н. Г. Малыш,
Сумський державний університет, ул. Римського-Корсакова, 2, г. Сумы, Україна, 40007

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ, ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ, СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ

В наше время наблюдаются существенные изменения эпидемиологического процесса острых кишечных инфекций при неизменно высоком уровне их регистрации. При этом влияние факторов среды обитания на динамику заболеваемости диарейными инфекциями изучено недостаточно.

С целью изучения влияния метеорологических, демографических и техногенных факторов на эпидемиологический процесс острых кишечных инфекций исследована официальная отчетность Главного управления Госсанэпидслужбы Украины в Сумской области, управления статистики, Сумского областного центра гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды.

В результате проведенного эпидемиологического и статистического анализа установлено, что эпидемиологическая ситуация по диарейным инфекциям в Сумской области в современных условиях остается актуальной, без тенденции к улучшению. Показатели заболеваемости колеблются от 159,8 до 195,6 на 100 тыс. населения. Среди зарегистрированных возбудителей преобладают условно-патогенные микроорганизмы. Инцидентность острыми кишечными инфекциями детей превышает аналогичный показатель взрослых ($p < 0,05$). Жители городов болеют чаще по сравнению с сельскими жителями ($p < 0,05$). Наблюдается сглаживание помесячного распределения случаев болезни.

Установлено влияние климатических параметров на сезонные колебания заболеваемости некоторых острых кишечных инфекций. Между частотой регистрации диарейных инфекций, вызванных условно-патогенными микроорганизмами и температурными показателями, существует прямая корреляционная связь ($r = 0,790$) ($p < 0,05$). На уровень заболеваемости сальмонеллезом влияет количество выпавших осадков ($r = 0,692$) ($p < 0,05$). Показатели выявляемости шигеллеза находятся в прямой сильной зависимости от количества населения, проживающего в области ($r = 0,824$) ($p < 0,05$), и его плотности (на 1 км²) ($r = 0,730$) ($p < 0,05$). На уровни заболеваемости сальмонеллезом влияют показатели миграционного saldo ($r = 0,596$) ($p < 0,05$). Между инцидентностью острыми кишечными инфекциями, вызванными другими установленными возбудителями и неустановленной этиологии и показателями природного движения населения, существует прямая зависимость ($r = 0,529$) ($p < 0,05$).

В Сумах загрязнение атмосферного воздуха пылью, диоксидом



азота, формальдегидом превышает предельно допустимые концентрации 1,3–1,5 раза. Непосредственного прямого влияния экотоксикантов на уровень заболеваемости острыми кишечными инфекциями не установлено. Однако в период 2001–2014 гг. распространенность болезней органов пищеварения среди взрослых возросла на 22,6 % и составила 17311,66 на 100 тысяч населения, у подростков – на 19,2 % (в 2014 г. – 1552,6 на 10 тысяч соответствующего населения). Хроническая патология органов желудочно-кишечного тракта обнаружена в 17,4 % больных пищевыми токсикоинфекциями, 30,8 % – больных сальмонеллезом и 41,2 % – острыми кишечными инфекциями, вызванными другими установленными возбудителями и неустановленной этиологии.

Ключевые слова: острые кишечные инфекции, численность населения, плотность, миграционное движение, температура, влажность.

Автор, відповідальний за листування: ninamalysh@mail.ru

Вступ

Життєве середовище людини формується під впливом зовнішніх факторів, які можуть змінювати умови її життя. Безпосередньо або опосередковано на життєдіяльність та здоров'я людей впливають природні абіотичні та біотичні, соціально-економічні і техногенні фактори [1, 2, 3]. Екзогенні фактори, які при їх дії на людину сприяють розвитку у неї захворювання, дослідниками розглядаються як фактори ризику.

Сучасний період характеризується істотними змінами епідемічного процесу (ЕП) гострих кишкових інфекцій (ГКІ), що свідчить про новий етап у його еволюції і характеризується перевагою в етіологічній структурі вірусних інфекцій, зміною річної динаміки захворюваності при незмінно високому рівні їх реєстрації [4, 5]. При цьому вплив факторів середовища життєдіяльності на інтенсивність і динаміку ЕП діарейних інфекцій дослідниками вивчено недостатньо.

Мета роботи – встановити й оцінити вплив метеорологічних, демографічних і техногенних факторів на динаміку захворюваності на ГКІ у Сумській області.

Матеріали й методи дослідження. Рівні захворюваності на діарейні інфекції вивчали за матеріалами офіційної звітності (ф. № 1, ф. № 2) Головного управління Держсанепідслужби України у Сумській області, кліматичні параметри і показники хімічного забруднення атмосферного повітря – за даними Сумського обласного центру гідрометеорології і моніторингу навколишнього середовища. Вплив соціальних факторів досліджували за даними управління статистики у Сумській області, супутньої патології – за карта-

ми стаціонарного хворого (ф. 025/о) (всього 387) пацієнтів, які перебували на лікуванні у Сумській обласній інфекційній клінічній лікарні ім. З. Й. Красовицького.

У роботі використані дескриптивні й аналітичні прийоми епідеміологічного методу дослідження. Статистичну обробку одержаних даних проводили, застосовуючи стандартну програму «STATISTICA 5.0.»

Результати та їх обговорення

За даними ретроспективного епідеміологічного аналізу було встановлено, що у 2001–2014 рр. захворюваність на ГКІ у Сумській області варіювала в межах 159,8–195,6 на 100 тис. населення без тенденції до зниження чи зростання ($T_{пр.(зн.)}^{ср} = +0,38\%$) (рис. 1). У структурі зареєстрованих ГКІ питома вага шигельозів знизилася з 21,6 до 0,8 % ($T_{зн.}^{ср} = -10,7\%$), сальмонельозів – знаходилася у межах 3,9–9,0 % ($T_{пр.}^{ср} = +2,6\%$), ГКІ, викликаних іншими встановленими збудниками та нез'ясованої етіології – 71,8–90,2 % ($T_{пр.(зн.)}^{ср} = +0,56\%$).

В етіологічній структурі шигельозів у досліджуваному періоді превалював шигельоз, викликаний *S. sonnei*. Частка *S. sonnei* у структурі збудників коливалася у межах від 55,5 до 97,3 %. Сальмонели серогрупи D спричиняли від 68,6 до 88,5 % зареєстрованих сальмонельозів, причому питома вага *S. enteritidis* знаходилася в межах від 71,1 до 88,5 %. Серед інших встановлених збудників гострих діарейних інфекцій найбільш значущими були клебсієли, золотисті стафілококи і ентеробактери. Їх частки знаходилися у діапазоні (10,5–24,2 %), (9,5–13,9 %) і (3,5–15,3 %) відповідно. Більше третини ГКІ так і



не були верифіковані. Частка вірусів як збудників ГКІ згідно з офіційною реєстрацією становила від 0,01 до 0,6 %. Однак у результаті проведених вибіркового досліджень встановлено, що віруси із зразків фекалій, відібраних у хворих на

діарейні інфекції, ізолювані у дорослих у $(7,5 \pm 3,6) \%$ випадків, у дітей – у $(29,8 \pm 2,3) \%$, що підтверджувало дані інших дослідників про поширеність ГКІ вірусної етіології [6].

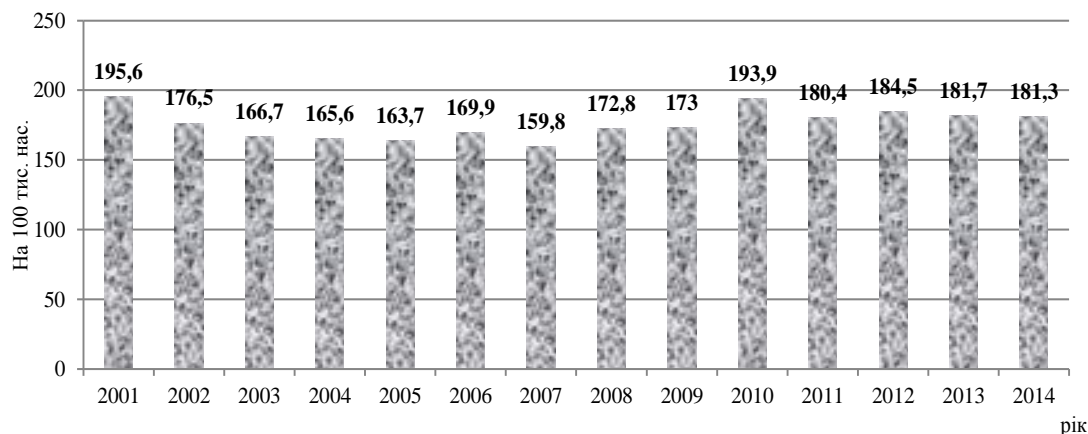


Рисунок 1 – Захворюваність на ГКІ у Сумській області

Загальновідомо, що сприйнятливість людей різних вікових груп до ГКІ неоднакова. Показники захворюваності дітей значно вищі порівняно з дорослими. У Сумській області інцидентність дітей на шигельоз при загальній тенденції до зниження ($T_{zn}^{cep} = -10,4 \%$) перевищувала ($p < 0,05$) аналогічний показник у дорослих у 3,8–11,9 разів і перебувала у діапазоні 160,2–3,3 на 100 тис. дитячого населення, на сальмонельоз при помірній тенденції до зростання ($T_{pr}^{cep} = +2,7 \%$) – у 2–3,5 разів і варіювала від 14,7 до 44,9 на 100 тис. дитячого населення

(рис. 2). Показники захворюваності дітей на ГКІ, викликані іншими збудниками та нез'ясованої етіології коливалися у межах 550,1–768,4 на 100 тис. дитячого населення ($T_{pr}^{cep} = +0,54 \%$) та перевищували у дорослих у 7,4–12,2 разів і становили відповідно у 2001 р. – 570,7, у 2002 р. – 567,6, у 2003 р. – 550,1, у 2004 р. – 670,6, у 2005 р. – 635,8, у 2006 р. – 578,7, у 2007 р. – 560,1, у 2008 р. – 660,9, у 2009 р. – 723,8, у 2010 р. – 768,4, у 2011 р. – 598,9, у 2012 р. – 578,6, у 2013 р. – 647,4, у 2014 р. – 665,2 на 100 тис. дитячого населення

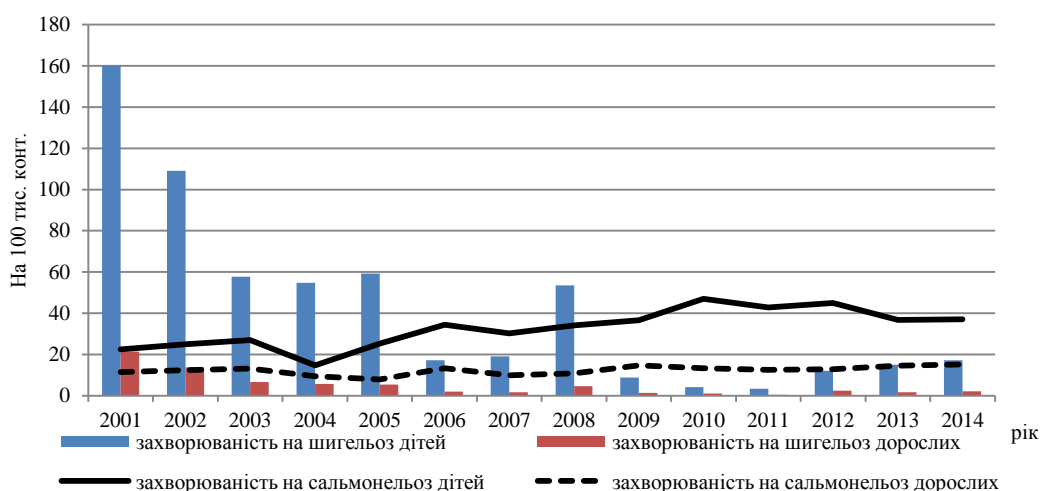


Рисунок 2 – Захворюваність на шигельоз та сальмонельоз дітей та дорослих

Сезонність – це властивість, характерна ЕП більшості інфекційних захворювань. Загальновідомо, що ГКІ властива літньо-осіння сезонність, і

пов'язано це насамперед з тим, що збудники кишкових інфекцій здатні активно розмножуватися у харчових продуктах при порушенні правил їх



обробки та зберігання, і, як наслідок, у теплу пору року створюються сприятливі умови для реалізації харчового шляху передавання. У цей час

активізується і водний шлях за рахунок більшого споживання питної води, купання у відкритих водоймищ тощо.

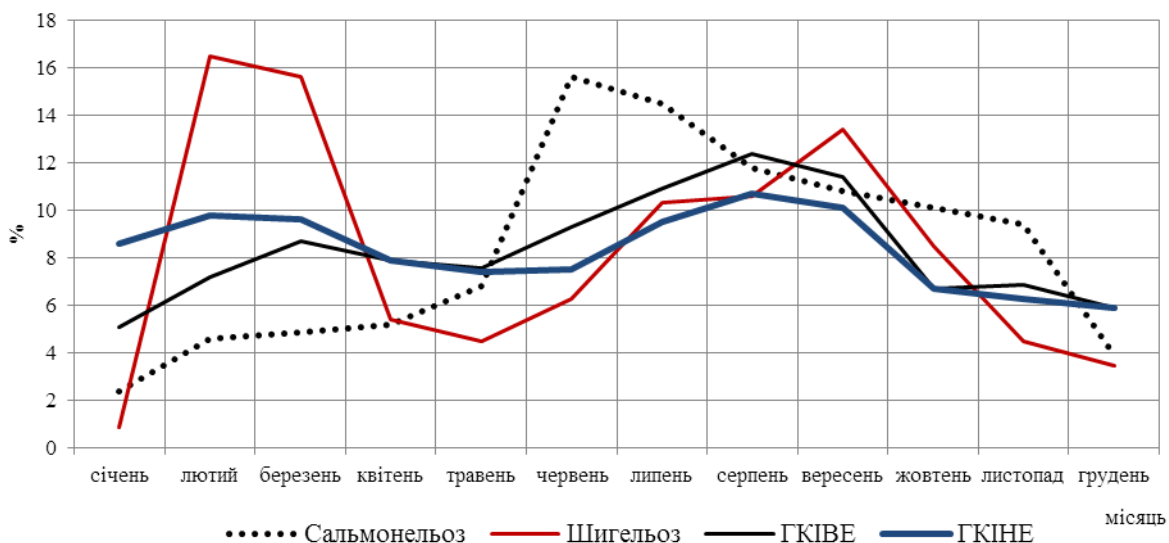


Рисунок 3 – Сезонність ГКІ

Було встановлено, що у сучасних умовах, у роки зниження захворюваності, шигельози не мають чітко вираженої літньо-осінньої сезонності. Найбільш часто шигельози реєстрували у лютому (16,5 %), березні (15,6 %), вересні (13,4 %), серпні (10,6 %) і липні (10,3 %) (рис. 3). Пік захворюваності на сальмонельози припадав на червень (15,6 %) та липень (14,5 %). Місяцями сезонного підйому також були серпень (11,8 %), вересень (10,8 %) і жовтень (10,1 %). Гострі кишкові інфекції, викликані іншими встановленими збудниками, та харчові токсикоінфекції (ГКІВЕ) найчастіше реєстрували у червні–вересні, а річному розподілу інцидентності на гострі кишкові інфекції нез’ясованої етіології (ГКІНЕ) властивими були дві хвилі підйому: у січні–березні та липні–вересні.

Таким чином, у сучасних умовах у Сумській області ГКІ не втрачають актуальності, що під-

тверджується високими рівнями інцидентності як тих, що викликані іншими встановленими збудниками, так і нез’ясованої етіології. Синдромальний діагноз більш ніж у половини пацієнтів – гастроентерит. Серед встановлених збудників діарейних інфекцій превалюють УПМ. Захворюваність на ГКІ дітей у декілька разів перевищувала аналогічний показник у дорослих. Спостерігається згладжування помісячного розподілу випадків інцидентності на діарейні інфекції.

Зв’язок рівня захворюваності на ГКІ з підвищенням температури повітря влітку відмічають багато дослідників [3, 7]. Для встановлення імовірного впливу кліматичних умов на інцидентність на діарейні інфекції у Сумській області були вивчені зареєстровані у регіоні показники температурного режиму, відносної вологості, опадів (табл. 1).

Таблиця 1 – Середні помісячні показники метеорологічних факторів у Сумській області (2001–2014 рр.)

Фактор	Середні помісячні показники											
	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень
Температура повітря, °С	-5,3	-5,3	0,4	8,8	15,8	18,5	21,2	20,0	13,8	7,3	2,1	-3,2
Вологість повітря, %	85,3	85,3	77,9	67,1	64,7	68,2	70,4	67,4	74,7	81,3	87,1	87,2
Опади, мм	42,2	36,1	39,4	31,5	56,9	57,5	76,2	43,2	53,4	46,2	36,1	37,6



Під час проведення статистичного аналізу було встановлено, що метеорологічні фактори впливали на сезонні коливання захворюваності на ГКІВЕ і сальмонельоз. Підтвердженням зазначеного є встановлення прямого сильного кореляційного зв'язку ($r = 0,790$) ($p < 0,05$) між динамікою захворюваності на ГКІВЕ і температурними показниками. У той самий час між захворюваністю на ГКІВЕ та показниками вологості виявлено зворотну залежність середньої сили ($r = -0,649$), кількістю опадів – прямий зв'язок середньої сили ($r = 0,486$). На рівень захворюваності на сальмонельоз певною мірою впливали опади. Між помісячною кількістю опадів і частотою виявлення випадків сальмонельозу існувала ($p < 0,05$) пряма залежність середньої сили ($r = 0,692$). Кореляційного зв'язку між інцидентністю на ГКІВЕ, шигельоз та кліматичними факторами встановлено не було. Імовірно, збудники вищезазначених захворювань, менш залежні від негативних впливів умов навколишнього середовища і мають більш виражені адаптаційно-приспосувальні можливості порівняно з іншими етіологічними чинниками, що дозволяє їм проявити свої патогенні властивості за відсутності конкуренції з боку інших бактерій.

Загальновідомо, що техногенне забруднення навколишнього середовища, пригнічуючи неспецифічні імунні реакції, впливає, у свою чергу, і на систему специфічного захисту від інфекційних захворювань. Ланцюг причинно-

наслідкових зв'язків між дією екологічних факторів ризику та проявами інфекційного процесу досить складний. Будучи у даному випадку факторами ризику другого порядку, охарактеризувати ключові умови, що сприяють інфікуванню або розвитку захворювання, досить проблематично. Дослідниками доведено вплив дії екотоксикантів на діяльність регуляторних систем здорового організму, розвиток соматичних захворювань, зв'язок – між захворюваністю на ГКІ і хворобами органів травлення [8, 9, 10]. Техногенне забруднення навколишнього середовища однаково впливає на всі складові паразитарної системи ЕП, спричиняючи негативну дію як на популяцію хазяїна, так і паразита. В умовах техногенного пресингу представників мікробіоценозів посилюються фактори персистенції та патогенності [11].

Шлунково-кишковий тракт виконує, крім травної, і імунну функцію, зокрема бере участь у реалізації захисних реакцій організму проти чужорідних агентів, у тому числі УПМ. Проникнення антигенів через епітеліальний бар'єр залежить від збереження цілісності поверхонь клітин і міцності міжклітинних сполучень епітеліоцитів, а також від ефективності функціонування MALT-системи кишечника. Неприятливі фактори навколишнього середовища можуть змінювати імунну систему організму і сприяти розвитку патологічних процесів у ньому [12].

Таблиця 2 – Показники моніторингу техногенного забруднення атмосферного повітря (середні дози)

Техногенний фактор – (с. д. – N, мг/м ³)	Середні помісячні показники											
	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень
Пил (0,15)	0,20	0,21	0,21	0,22	0,21	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,20
Діоксид сірки (0,05)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Оксид вуглецю (3,00)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Діоксид азоту (0,04)	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Оксид азоту (0,06)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
Формальдегід (0,003)	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Аміак (0,04)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01

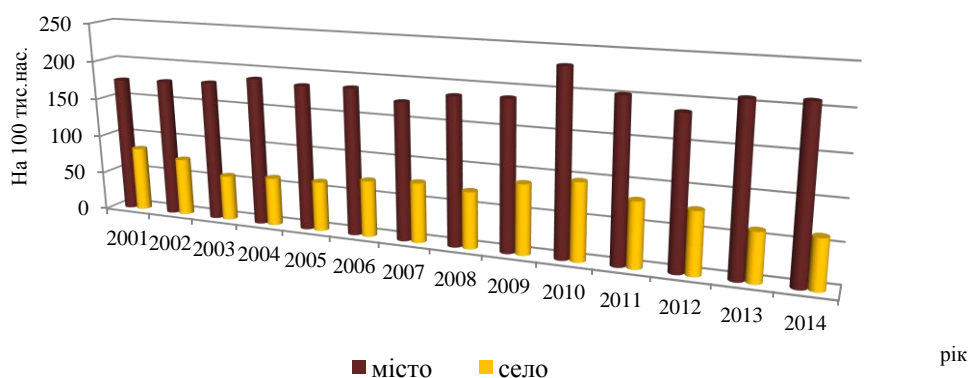


За даними центру медичної статистики у Сумській області, у період 2001–2014 рр. поширеність хвороб органів травлення у дорослих осіб зросла на 22,6 % і становить 17311,66 на 100 тис. населення, у підлітків – на 19,2 % (у 2014 р. 1552,6 на 10 тис. відповідного населення). Хвороби органів травлення мали (17,4 ± 3,4) % пацієнтів з діагнозом «Харчове отруєння бактеріальне», (30,8 ± 4,5) % – з діагнозом «Сальмонельоз», (41,2 ± 3,8) % – з гострими кишковими інфекціями, викликаними іншими встановленими збудниками та нез'ясованої етіології.

Досліджуючи звіти моніторингу забруднення у Сумах атмосферного повітря шкідливими хімічними речовинами, встановлено, що середньодобові показники забруднення повітря пилом перевищували нормативні в 1,3, діоксидом азоту – в 1,5, формальдегідом – в 1,3 раза (табл. 2).

З огляду на вищезазначене можна зробити

висновок, що у Сумах спостерігається напружена екологічна ситуація. Техногенний пресинг опосередковано імовірно впливав і на рівень захворюваності на ГКІ (у першу чергу, на ГКІ, викликані умовно-патогенними мікроорганізмами (УПМ), зважаючи на виражену біологічну та екологічну пластичність збудників опортуністичних інфекцій, їх здатність до тривалого виживання у зовнішньому середовищі та персистенції в організмі людини). Підтвердженням вищезазначеної думки є рівні захворюваності на діарейні інфекції жителів області. Частота реєстрації випадків ГКІ у міського населення є вищою, ніж у сільського (рис. 4). Властиві місту фактори: велика густина населення, торгівля на вулицях, широке користування закладами громадського харчування та ін. поряд з техногенним пресингом – максимально сприяють активній циркуляції збудників і виникненню захворювань.



Рисуюнок 4 – Динаміка захворюваності на ГКІ, викликані іншими встановленими збудниками та нез'ясованої етіології міського і сільського населення

Інцидентність на ентерити, ентероколіти, ХТІ з'ясованої та нез'ясованої етіології міського населення за період 2001–2014 рр. перевищувала захворюваність у селі у середньому у 2,5 раза і становила відповідно: 174,7; 176,9; 179,6; 188,9; 185,1; 186,8; 174,5; 186,7; 188,8; 230,8; 202,2; 187,6; 208,1 на 100 тис. нас.

У період інтенсивної міграції населення, фінансової кризи у суспільстві та реформування охорони здоров'я все більшого значення у підвищенні інтенсивності ЕП набувають соціальні фактори [1]. У досліджуваному періоді кількість населення Сумської області зменшилася на 14,0 % і станом на 1 січня 2014 р. у Сумській області проживало 1133,0 тис. осіб,

при цьому кількість міського населення зменшилася – на 9,9 %, а сільського – на 21,7 % (табл. 3). Показник скорочення природного руху населення зменшився на 27,9 %, густина населення – на 14,4 %, міграційне скорочення – на 92,3 %.

Встановлено, що на динаміку захворюваності на шигельози впливає ($p < 0,05$) кількість і густина населення (відповідно $r = 0,824$ і $r = 0,730$). Сильний прямий кореляційний зв'язок встановлений між інцидентністю на шигельоз міського, сільського, дитячого, дорослого населення та кількістю даного контингенту у регіоні ($p < 0,05$) (відповідно $r = 0,835$, $r = 0,866$, $r = 0,888$, $r = 0,771$).

Таблиця 3 – Демографічні показники Сумської області

Рік	Кількість наявного населення, тис. осіб			Рух населення, %		Густота населення, осіб на 1 км ²
	разом	зокрема		природній	міграційний	
		міське	сільське			
2001	1317,8	856,7	461,1	-11,1	-5,2	55
2002	1299,7	842,9	456,8	-11,1	-3,4	55
2003	1279,9	832,1	447,8	-11,4	-3,8	54
2004	1261,7	823,3	438,4	-11,5	-3,4	54
2005	1243,9	815,2	428,7	-12,1	-2,7	53
2006	1226,3	808,7	417,6	-10,1	-2,6	52
2007	1211,4	803,4	408,0	-10,2	-2,3	52
2008	1196,8	797,1	399,7	-9,6	-1,3	50
2009	1184,0	792,4	391,6	-8,9	-1,2	50
2010	1172,3	787,6	384,7	-8,4	-1,0	49
2011	1161,5	783,0	378,5	-7,2	-0,8	49
2012	1152,3	779,2	373,1	-6,9	-1,2	48
2013	1143,2	775,7	367,5	-7,7	-1,5	47,5
2014	1133,0	772,0	361,0	-8,0	-0,4	47,1

Виявлено пряму залежність між рівнями захворюваності на сальмонельоз ($p < 0,05$) та показниками міграційного сальдо ($r = 0,596$) та природного руху населення ($r = 0,464$). Між інцидентністю на ГКІ, викликаних іншими встановленими збудниками та нез'ясованої етіології та показниками природного ($p < 0,05$) і міграційного руху населення встановлена пряма залежність ($r = 0,529$ і $r = 0,486$ відповідно).

Висновки

1. У 2001–2014 рр. характерними ознаками ЕП діарейних інфекцій у Сумській області були: різке зниження захворюваності на шигельоз, помірна тенденція до зростання інцидентності на сальмонельоз, превалювання ГКІ, нез'ясованої етіології та викликаних УПМ.

2. Кліматичні та соціальні фактори впливали на динаміку захворюваності на ГКІ. Встановлений кореляційний зв'язок ($p < 0,05$) між інтенсивністю ЕП шигельозу та чисельністю й густрою (на 1 км²) населення області, сальмонельозу – з показниками міграційного руху населення та опадів, гострих кишкових інфекцій, викликаних іншими встановленими збудниками і нез'ясованої етіології – з показниками природного руху, гострих кишкових інфекцій, викликаних іншими встановленими збудниками – з показниками температури повітря, вологості та кількості опадів.

новленими збудниками та нез'ясованої етіології та показниками природного ($p < 0,05$) і міграційного руху населення встановлена пряма залежність ($r = 0,529$ і $r = 0,486$ відповідно).

3. У 2001–2014 рр. у Сумах спостерігалася напружена екологічна ситуація. Показники забруднення атмосферного повітря пилом, діоксидом азоту, формальдегідом перевищували гранично допустимі концентрації. Поширеність хвороб органів травлення зросла на 22,2 % – у дорослих і на 19,2 % – у підлітків. Хронічна патологія органів шлунково-кишкового тракту виявлена у 30,8 % хворих на сальмонельоз і 41,2 % – на ГКІ, викликані іншими встановленими збудниками і нез'ясованої етіології.

4. Назріла необхідність удосконалення системи епідеміологічного нагляду за діарейними інфекціями шляхом розроблення регіональних програм боротьби з ГКІ, які повинні базуватися на сукупному аналізі епідеміологічної ситуації, оцінювання біологічних, природних і соціальних факторів ризику.

References (список літератури)

1. Fridman KB, Kryukova TV. [Urbanization – risk factor for health] *Gigiena i sanitariya*. 2015;1:8–12.
2. Vinokurova MV, Vinokurov MV, Voronin SA. [Influence of auto-road complex of Surgut on air pollution and public health] *Gigiena i sanitariya*. 2015;1:57–61.
3. Revich BA, Shaposhnikov DA, Avaliani SL, Rubinshteyn KG, Emelina SV, Shiryayev MV, Semutnikova EG, Zaharova PV, Kislova OYu. [The risk assessment for health Moscow heat and air pollution] *Gigiena i sanitariya*. 2015;1:36–41.



4. Estévez A, Arvelo W, Hall AJ, López MR, López B, Reyes L, Moir JC, Gregoricus N, Vinjé J, Parashar UD, Lindblade KA. Prevalence and genetic diversity of norovirus among patients with acute diarrhea in Guatemala. *J Med Virol.* 2013 Jul;85(7):1293–8.
5. Wikswo ME, Hall AJ. Outbreaks of acute gastroenteritis transmitted by person-to-person contact –United States, 2009–2–10. *MMWR Surveill Summ.* 2012 Dec 14;61(9):1–12.
6. Malyish NG, Chemich ND, Doan SI, Hatinskaya Z.V, Kiriya TYu. [Modern aspects of epidemiology of acute intestinal infections of viral etiology in the north-eastern region of Ukraine] *Zhurnal infektologii.* 2014;1:84–89.
7. Kolosov AS. [Dependence of intestinal infections of the air temperature in the warm season (on an example of Kirov)] *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal.* 2015;7(38): 24–25.
8. Bushueva TV, Roslaya NA, Roslyiy OF. [Comparative analysis of the immunological profile of the workers of metallurgical enterprises] *Gigiena i sanitariya.* 2015;2:47–50.
9. Obuhova TYu, Budkar LN, Tereshina LG, Karpova EA. [Dissociation of carbohydrate and lipid metabolism in robochem aluminum production according to the medical examination] *Gigiena i sanitariya.* 2015;2:67–69.
10. Savchenkov MF, Rakova EB, Popkova SM, Serdyuk LV. [Dissociation of carbohydrate and lipid metabolism in robochem aluminum production according to the medical examination] *Gigiena i sanitariya.* 2014;4:26–33.
11. Kramar OG, Kalashnikova SA. [Microecological characteristics of intestinal biocenosis in residents of a large industrial city] *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 11: Estestvennyye nauki.* 2013;1:41–44.
12. Konorev MR, Konevalova NYu. [Current concepts of the immune system associated with mucous membranes of the intestines] *Immunopatologiya, alergologiya, infektologiya.* 2010;2: 40–46.

(received 11.03.2016, published online 28.03.2016)

(одержано 11.03.2016, опубліковано 28.03.2016)

