

УДК 616.34-002.191

Abstract

**Malysh N.G.* , Chemych O.M.,
Gurina S.V.**

*Sumy State University,
2, Rymkogo-Korsakova St., Sumy,
40007, Ukraine*

EPIDEMIOLOGICAL AND CLINICAL ASPECTS OF DIARRHEGENIC ESHERICHIOSIS TODAY

In order to establish modern epidemiological and clinical features of diarrhegenic escherichiosis in the north-eastern region of Ukraine, using epidemiological, clinical, statistical research methods, conducted a retrospective analysis of the incidence and clinical course, a modern etiological structure, identified risk factors.

The incidence of diarrhegenic escherichiosis ranges from 1.7 to 5.4 per 100 thousand of inhabitants, with moderate growth trend. In the etiological structure dominated by enteroinvasive *Escherichia coli* ($p < 0.05$). The highest incidence rates are recorded in February, March, April, and August. Most often affects children between the ages of 1 to 4 years ($p < 0.05$). The clinical course of diarrhegenic escherichiosis caused by different groups of pathogenic *Escherichia*, adults were not significantly different.

Frequency of isolation of pathogenic *E. coli* "decreed" and contact persons exceeds the incidence of respectively 10 and 40 times. The correlation between the frequency of isolation of pathogenic serovars of *E. coli* have examined prophylactically, contact persons and the identification of patients of diarrhegenic escherichiosis not set (respectively $r = 0.33$; $mr = 0.29$ and $r = -0.49$; $mr = 0.43$).

Statistically significant direct strong correlation ($r = 0.98$; $mr = 0.1$) between the incidence rate of children under 1 year and adults.

Harbinger of increasing incidence Enteroinvasive infection caused by *E. coli* is to increase the detection of samples of food products which do not comply with regulatory sanitary and bacteriological parameters ($r = 0.58$; $mr = 0.2$).

Key words: diarrhegenic escherichiosis, enteroinvasive *Escherichia coli*, epidemiology, clinical features.

Corresponding author: *ninamalysh@mail.ru

Резюме

**Малиш Н.Г., Чемич О.М.,
Гуріна С.В.**

*Сумський державний
університет,
вул. Римського-Корсакова, 2,
Суми, 40007, Україна*

ЕПІДЕМІОЛОГО-КЛІНІЧНІ АСПЕКТИ ДІАРЕГЕННИХ ЕШЕРИХІОЗІВ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

З метою визначення сучасних епідеміологічних та клінічних особливостей діарегенних ешерихіозів у північно-східному регіоні України, використовуючи епідеміологічні, клінічні і статистичні методи дослідження, проведений ретроспективний аналіз захворюваності і клінічного перебігу, встановлена сучасна етіологічна структура, виявлені фактори ризику.

Інцидентність на діарегенні ешерихіози коливається від 1,7 до 5,4 на 100 тис. нас., з помірною тенденцією до зростання. В етіологічній структурі домінують ентероінвазивні кишкові палички. Най

вищі показники захворюваності реєструються у лютому, березні, квітні і серпні. Найчастіше хворіють діти у віці від 1 до 4 років ($p < 0,05$). Клінічний перебіг у дорослих осіб діареєгенних ешерихіозів, спричинених різними групами патогенних ешерихій, достовірно не відрізняється ($p < 0,05$).

Виділення патогенних *E. coli* у «декретованих» і контактних осіб перевищує рівні захворюваності відповідно у 10 і 40 разів. Кореляційної залежності між частотою ізоляції патогенних сероварів кишкової палички в осіб, обстежених з профілактичною метою, осіб з епідемічного осередку і виявленням хворих на діареєгенні ешерихіози не виявлено (відповідно $r = 0,33$; $mg = 0,29$ і $r = -0,49$; $mg = 0,43$).

Встановлено достовірний прямий сильний кореляційний зв'язок ($r = 0,98$; $mg = 0,1$) між показниками захворюваності дітей віком до 1 року і дорослих.

Передвісником зростання захворюваності на ентероінвазивні інфекції, спричинені *E. coli* є збільшення частоти виявлення зразків продуктів харчування, які не відповідають нормативним санітарно-бактеріологічним показникам ($r = 0,58$; $mg = 0,2$).

Ключові слова: діареєгенні ешерихіози, ентероінвазивні кишкові палички, епідеміологія, клініка, особливості.

Резюме

Малыш Н.Г. *, Чемич О.Н.,
Гурина С.В.

Сумський державний університет,
ул. Римського-Корсакова, 2,
Сумы, 40007, Україна

ЭПИДЕМИОЛОГО-КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАРЕЕГЕННЫХ ЭШЕРИХИОЗОВ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

С целью установления современных эпидемиологических и клинических особенностей диареогенных эшерихиозов в северо-восточном регионе Украины, используя эпидемиологические, клинические, статистические методы исследования, проведен ретроспективный анализ заболеваемости и клинического течения, установлена современная этиологическая структура, определены факторы риска.

Инцидентность диареогенными эшерихиозами колеблется от 1,7 до 5,4 на 100 тыс. нас., с умеренной тенденцией к росту. В этиологической структуре доминируют энтероинвазивные кишечные палочки ($p < 0,05$). Самые высокие показатели заболеваемости регистрируются в феврале, марте, апреле и августе. Чаще всего болеют дети в возрасте от 1 до 4 лет ($p < 0,05$). Клиническое течение диареогенных эшерихиозов, вызванных различными группами патогенных эшерихий, у взрослых достоверно не отличается.

Частота выделения патогенных *E. coli* у «декретированных» и контактных лиц превышает уровень заболеваемости соответственно в 10 и 40 раз. Корреляционной зависимости между частотой изоляции патогенных сероваров кишечной палочки у обследованных с профилактической целью, контактных лиц и выявлением больных диареогенными эшерихиозами не установлено (соответственно $r = 0,33$; $mg = 0,29$ и $r = -0,49$; $mg = 0,43$).

Установлена достоверная прямая сильная корреляционная связь ($r = 0,98$; $mg = 0,1$) между показателями заболеваемости детей до 1 года и взрослых.

Предвестником увеличения заболеваемости энтероинвазивной инфекцией, вызванной *E. coli* является увеличение выявления об



разцов продуктов питания, которые не соответствуют нормативным санитарно-бактериологическим показателям ($r = 0,58$; $mg=0,2$).

Ключевые слова: диареогенные эшерихиозы, энтероинвазивные кишечные палочки, эпидемиология, клиника, особенности.

Автор, відповідальний за листування: *ninamalysh@mail.ru

Вступ

Кишкові палички широко розповсюджені у природі, постійно знаходяться у кишечнику здорових людей і тварин, дуже стійкі до різних фізико-хімічних факторів і здатні розмножуватися на найрізноматніших середовищах, у тому числі у харчових продуктах [1, 2, 3]. Окремі штами *E. coli* є комменсалом людини, що обмежують розвиток гнильних мікроорганізмів у кишечнику, відіграють позитивну роль у процесі травлення, вітамінному балансі, створенні місцевого кишкового імунітету. Інші штами *E. coli* здатні спричинити різні патологічні стани: коліти, ентерити, цистити, холецистити тощо [4].

Кишкові інфекції, що займають провідне місце у структурі ешерихіозів, пов'язані з чотирма різними групами *E. coli* – ентеротоксигенними (ЕТКП), ентероінвазивними (ЕІКП), ентеропатогенними (ЕПКП) і ентерогеморагічними (ЕГКП). Штами цих груп відрізняються, насамперед за факторами патогенності, за клінічними проявами захворювань, збудниками яких вони є [5, 6, 7]. У самостійну групу виділяють і так звані ентероадгезивні штами *E. coli* (ЕАКП) [8].

Існуюча в Україні система епідеміологічного нагляду за діареогенними ешерихізами (ДЕ) потребує вдосконалення. Профілактичні заходи, що зводяться до дотримання санітарно-гігієнічного режиму і правил особистої гігієни, безумовно сприяють зниженню захворюваності, однак, ефективність цих заходів була б значно вищою, якби вони здійснювалися цілеспрямовано, зважаючи на етіологію ешерихіозів, ймовірні шляхи і фактори передавання.

Мета роботи – встановити особливості епідеміології, клінічної картини ДЕ у північно-східному регіоні України.

Матеріали та методи дослідження

Проведений ретроспективний аналіз захворюваності на ДЕ у Сумській області у 2004-2013 рр. Використані дані галузевої статистичної звітності (ф. 40-здоров) ГУ Держсанепідслужби у Сумській області (державна статистична звітність ф. № 1, місячна, державна статистична звітність ф. № 2).

Для встановлення етіологічної структури ДЕ використовували звіти (2004-2013 рр.) бактеріологічних лабораторій лікувально-профілактичних закладів м. Суми та бактеріологічної лабораторії Сумського обласного лабораторного центру Держсанепідслужби України.

Усього було ізольовано та ідентифіковано 521 штамп діареогенних *E. coli*. Матеріалом для бактеріологічних досліджень слугували випорожнення пацієнтів. Забір матеріалу від хворих на гострі кишкові інфекції проводили загальноприйнятими методами [9].

Для визначення ймовірних факторів передавання колі-інфекції використовували дані мікробіологічного моніторингу продуктів харчування у 2009-2013 рр. (усього 15351 зразків (з них: м'яса – 661, птиці – 334, м'ясної кулінарії – 7363, рибної кулінарії – 1694, кондитерських виробів з кремом – 176, салатів – 602).

Для встановлення особливостей клінічної картини ДЕ проаналізовано медичні карти (ф. 003/о) 32 хворих, які перебували на лікуванні у Сумській обласній інфекційній клінічній лікарні ім. З. Й. Красовицького (СОІКЛ).

У роботі використовували дескриптивні та аналітичні прийоми епідеміологічного методу досліджень. Статистичну обробку отриманих результатів проводили з використанням пакету С-STAT (Oxford Statistic). Визначали рівень інцидентності, показник середнього темпу зниження (T_{zn}^{cep})/зростання (T_{zp}^{cep}) захворюваності, коефіцієнт кореляції, середню похибку коефіцієнту кореляції [10].

Результати дослідження та їх обговорення

Досліджуючи кількісну характеристику епідемічного процесу (ЕП) ДЕ у Сумській області у 2004 – 2013 рр., нами встановлено, що у регіоні спостерігалася помірна тенденція ($T_{np}^{cep} = +2,6\%$) до зростання інцидентності. Показники захворюваності знаходилися у межах 1,7-5,4 на 100 тис. нас. і характеризувалися аперіодичними коливаннями (рис. 1). Частка колі-інфекції у структурі гострих кишкових інфекцій (ГКІ) варіювала від 0,9 % до 2,8 %.

При цьому, ми зважали на те, що між показниками захворюваності і дійсною інтенсивністю ЕП завжди є різниця. Офіційні дані реєстрації не



відображають реальний рівень поширення інфекції, оскільки вони містять головним чином лише клінічні і бактеріологічно підтвержені ви-

падки, без врахування субклінічного і безсимптомного перебігу захворювання, які переважно залишаються нерозпізнаними.

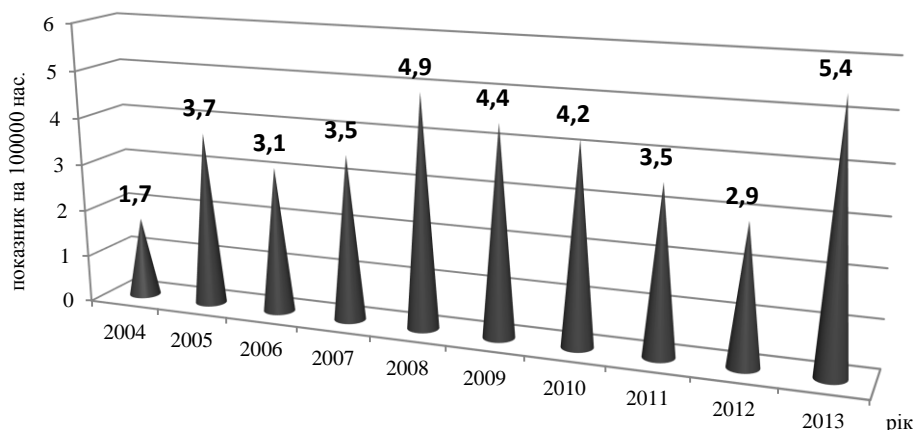


Рисунок 1. Захворюваність на діареєгенні ешерихіози у Сумській області

Загальновідомо, що етіологічна структура ГКІ є індикатором активності головних (первинних) шляхів передавання збудника інфекції. У Сумській області серед збудників ДЕ домінували кишкові палички ($p < 0,05$), що відносяться до групи ЕІКП. Їх частка складала $(33,1 \pm 2,1) \%$.

Майже кожний третій випадок ДЕ був спричинений серогрупою *E. coli* O1 ($(29,5 \pm 1,9) \%$), кожний четвертий - ЕПКП ($(26,9 \pm 1,9) \%$). Частки кишкових ешерихіозів, спричинених ЕТКП і ЕГКП були ($p < 0,05$) меншими і склали відповідно $7,7 \%$ і $2,8 \%$ (рис. 2).

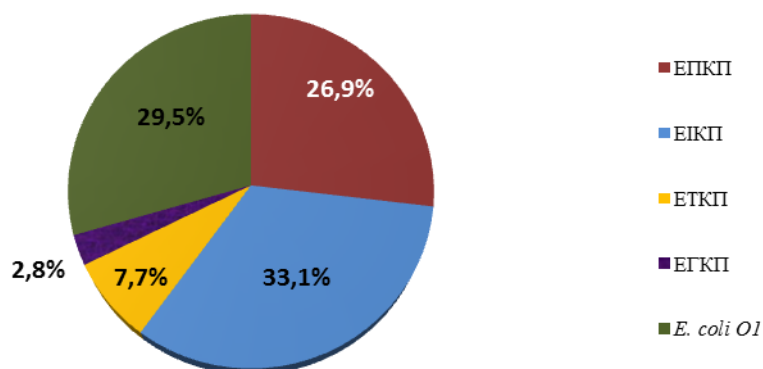


Рисунок 2. Етіологічна структура діареєгенних ешерихіозів (2004-2013 рр.)

У групі ЕІКП – домінували ($p < 0,05$) серогрупи O144 (42,9 %) і O143 (35,8 %); ЕПКП - O111 (23,4 %) і O142 (21,9 %); ЕТКП - O20 (73,2 %). ЕГКП були представлені серогрупою O26.

Сезонність – це властивість, що характерна ЕП більшості інфекційних захворювань. Якщо типовість річного розподілу захворювань свідчить про наявність постійнодіючих сезонних факторів, що детермінують певний тип динаміки захворюваності, то у свою чергу, відхилення від типової сезонності, ріст інцидентності у незвичайну пору року свідчить про появу або активацію відмінних від звичайних факторів.

Загальновідомо, що ГКІ властива літньо-осіння сезонність. Збудники кишкових інфекцій здатні активно розмножуватися у харчових продуктах при порушенні правил їх обробки і 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 водоймищах тощо [11].

Нами встановлено, що у регіоні річна динаміка захворюваності на ДЕ мала свої особливості. Місяцями сезонного збільшення випадків

недуги були лютий - серпень (питома вага за-

хворювань перевищувала 8,33 %) (рис. 3).

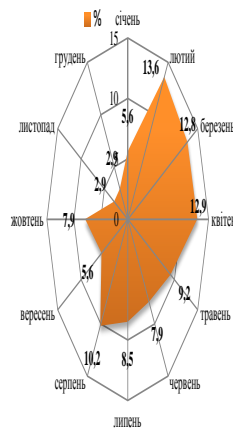


Рисунок 3. Помісячний показник захворюваності на діареєгенні ешерихіози (2009-2013 рр.)

Вищезазначене, на нашу думку, опосередковано підтверджувало результати інших досліджень [4, 6] про поліетиологічність ДЕ та множинність їх шляхів передавання.

Доведено, що сприйнятливість до колі-інфекції виразніша у дітей раннього віку [5].

Нами встановлено, показники інцидентності у дітей віком від 1 до 4 років варіювали від 101,1 до 156,2 на 100 тис. контингенту і перевищували їх у віці до 1 року - у 1,4 разу; 5-14 років - у 5,8; 15-17 років - у 5,2; 18 років і старших - у 24,2 (рис 4).

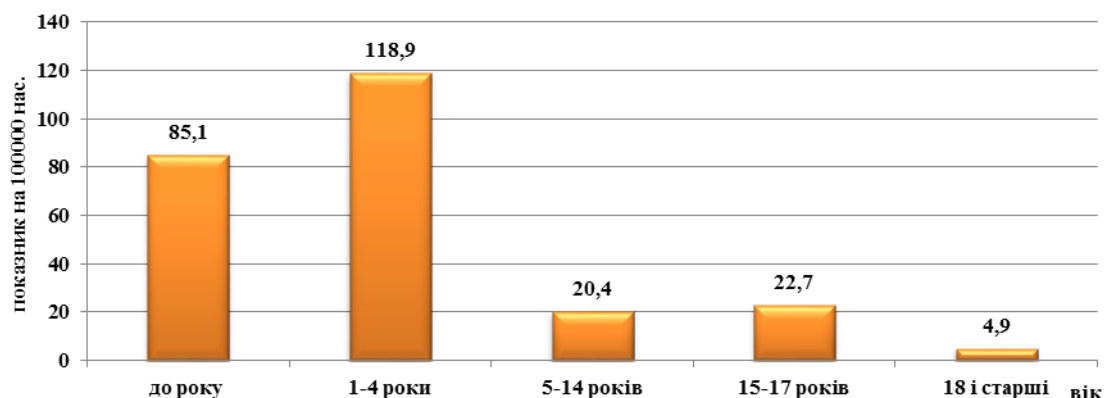


Рисунок 4. Захворюваність на діареєгенні ешерихіози дітей та дорослих (2009-2013 рр.)

На нашу думку, саме вік 1-4 роки, є періодом життя дитини, коли зважаючи на розширення їх раціону харчування, спілкування з іншими дітьми і дорослими зростає і можливість інфікування через різні фактори передавання. Для даної вікової групи контакт-побутовий шлях передавання не був основним, оскільки кореляційної залежності між захворюваністю на ДЕ дітей віком від 1 до 4 років і дорослих, ми не виявили ($r = -0,45$; $m_r = 0,85$), на відміну від малюків віком до 1 року. Між інцидентністю цих дітей і осіб,

старше 18 років, встановлений достовірний прямий сильний зв'язок ($r = 0,98$; $m_r = 0,1$).

Відомо, що імунітет після перенесених ДЕ є короткочасним нестійким і типоспецифічним. Ми не виявили зв'язку між захворюваністю на ДЕ малюків у віці до 1 року і дітей 1-4 років ($r = -0,51$; $m_r = 0,86$). Отже, імунологічний прошарок дітей віком до 1 року, ніяким чином не впливає на інтенсивність ЕП колі-інфекції у старших дітей.

Для ДЕ характерне убіквітарне розповсюдження. Однак рівень захворюваності, зважаю-

чи на соціальні і природні умови, у різних місцевостях відрізняється [3, 7]. Соціальна підсистема ЕП регулює процеси, що відбуваються в екосистемі. Природний демографічний рух, міграція населення, урбанізація, антропогенне перетворення природи безумовно побічно або стихійно впливають на епідеміологічну ситуацію в регіоні.

У 2004-2013 рр. захворюваність на ДЕ жителів м. Суми варіювала у межах 4,1-19,5 на 100 тис. нас. і перевищувала ($p < 0,05$) інцидентність жителів області (рівень коливався від 0,6 до 3,4 на 100 тис. нас.). Слід зазначити при цьому, що демографічна ситуація не впливала на ЕП ДЕ, оскільки змінювалася пропорційно. Співвідношення дитячого населення до дорослого як у м. Суми так і на іншій території області було однаковим і варіювало у досліджені роки від 1:4,5 до 1:5,3. На нашу думку, різниця у показниках захворюваності, без сумніву обумовлена специфічними особливостями життя міського і сіль-

ського населення. Більша густина заселення, популярність закладів громадського харчування з одного боку, швидка доступність медичної допомоги з іншого зумовлюють вищі показники реєстрації інцидентності на ДЕ містян.

Водночас, варто зазначити, що інтенсивність проявів ЕП ДЕ залежить також від об'єму і якості проведених профілактичних і протиепідемічних заходів.

Раннє виявлення та ізоляція джерела інфекції є одними з головних заходів профілактики ДЕ. У досліджуваному періоді встановлена виражена тенденція до зниження ($T_{\text{зн. сер.}} = -13,2\%$) показників ізоляції патогенних кишкових паличок від осіб, які відносяться до групи «декретованих» (всього з профілактичною метою бактеріологічно було обстежено 455 771 особу), однак, частота виявлення носіїв патогенних штамів *E. coli* у 10 разів перевищувала хворих на ДЕ і варіювала від 12,9 до 0,7-1,1 на 10 000 обстежених (рис. 5).

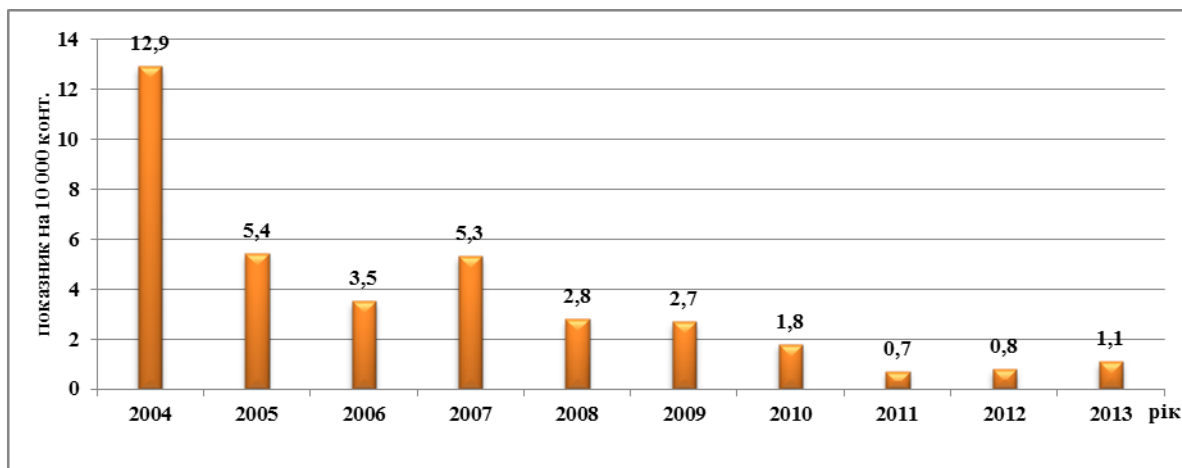


Рисунок 5. Показник виділення патогенних сероварів ешерихій в обстежених з профілактичною метою

Кореляційної залежності між частотою виявлення патогенних сероварів *E. coli* в обстежених з профілактичною метою і рівнем захворюваності на ДЕ в області нами не було встановлено ($r=0,33$; $m_r=0,29$).

Таким чином, усе це підтверджувало загальновідомі факти про те, що ДЕ є малоконтагіозними інфекційними захворюваннями, «здорові» носії діареєгенних ешерихій не впливають на епідеміологічну ситуацію. І як наслідок, профілактичні заходи, спрямовані на виявлення і ізоляцію джерела ДЕ суттєвого впливу на ЕП не мають.

Ще однією епідеміологічною ознакою інтенсивності ЕП, є осередковість. У досліджуваному періоді на Сумщині усі епідемічні осередки ДЕ були з одним випадком захворювань. Показники виявлення патогенних сероварів *E. coli* мали помірну тенденцію до зниження ($T_{\text{зн. сер.}} = -4,1\%$). При цьому частота ізоляції патогенних сероварів ешерихій ($0,15 \pm 0,01\%$) у контактних осіб у 40 разів перевищувала показники захворюваності на ДЕ. В етіологічній структурі виділених ентеропатогенних *E. coli* превальовали ЕПКП - $(83,3 \pm 8,8)\%$, ЕІКП складала - $(16,7 \pm 8,8)\%$.

Зв'язку між такими ознаками епідемічного процесу ДЕ, як захворюваність населення області у цілому, дітей у віці до 1 року та від 1 до 4 років і частотою виявлення носіїв в епідемічному осередку, ми не виявили (відповідно $r=-0,49$; $r=-0,15$; $r=-0,28$).

Таким чином, досліджене опосередковано свідчить про те, що носії патогенних серотипів ешерихій також не є небезпечними як джерело інфекції навіть для дітей раннього віку, оскільки ймовірно виділяють збудника нетривалий час та у кількості недостатній для інфікування.

Досліджуючи клінічні особливості ДЕ у дорослих осіб, ми встановили, що у 2004-2013 рр. у СОКІЛ у 53,1 % випадків хворі були госпіталізовані за клінічними показаннями, решта - за епідеміологічними. Найчастіше ДЕ спричиняли ЕІКП і *E. coli* серогрупи O1 (кожна у 34,4 % випадків), питома вага ЕПКП і ЕТКП склала по 12,5 %. Частка ЕГКП була найменшою (6,2 %). Захворювання перебігало у середньотяжкому (96,4 %) ступені, без ускладнень. Середній вік склав (30,87±2,24) року. Пацієнти були госпіталізовані на (1,87±0,16) день від початку захворювання. Серед клінічних форм переважала гастроентеритна (57,1 %) і гастроентероколітна (21,4 %), тоді як ентероколітна та гастритна реєструвались значно рідше (17,3 %; 3,6 % відповідно). Середня тривалість ліжко-дня склала (5,87±0,25).

При госпіталізації хворі скаржилися на слабкість і часті водянисті випорожнення і (100 % пацієнтів), нудоту (85,7 %), блювання (82,1 %), біль у животі різної локалізації (мезогастрії - 100,0 %, епігастрії - 78,6 %, гіпогастрії - 28,6 %, правій - 46,4 % та лівій здухвинній ділянці - 17,9 %). На догоспітальному етапі усі хворі відмічали підвищення температури до (38,22±0,12)°C, пронос до (7,60±0,95) раз/добу з патологічними домішками (слиз - 39,3 %; кров - 7,1 %).

При огляді у всіх хворих виявлено тахікардію - (90,13±2,33) уд/хв та підвищення температури тіла до (37,81±0,10)°C, біль у животі при пальпації - у 96,4 %, зневоднення - у 92,9 %, збільшення печінки - у 39,3 % на (1,50±0,20) см, спазм сигмоподібної кишки - у 10,7 % пацієнтів.

Встановлено збільшення інтегративних показників ендогенної інтоксикації: ЛПІ - (4,00±0,73), ГПІ - (4,55±0,81), ІЗЛК - (4,30±0,52) та зниження Ілімф до (0,27±0,04). Однак, вже у період ранньої реконвалесценції відбувалося значне зменшення ЛПІ до (1,20±0,10), ГПІ - до (1,32±0,10), ІЗКЛ до (2,65±0,16), Ілімф при цьому зріс до (0,34±0,03).

Офіційно зареєстроване, клінічно виражене захворювання є лише видима маніфестація взаємодії біоекологічної і соціальної підсистем ЕП, якому може передувати приховане поширення і накопичення збудника на об'єктах навколишнього середовища. А тому, своєчасне виявлення передумов та передвісників можливого ускладнення епідеміологічної ситуації, чітке уявлення про стан санітарно-епідеміологічного фону і його змін повинно випереджати появу захворювань і слугувати їх попередженню. Постійний аналіз параметрів, що характеризують стан різних рівнів структури ЕП, дає можливість своєчасно виявляти появу будь-яких неблагополучних тенденцій їх динаміки ще до виникнення клінічно виражених випадків інфекційних захворювань. Такими параметрами можуть бути і частота виявлення продуктів харчування, що не відповідають нормативним санітарно-бактеріологічним показникам.

Серед досліджених бактеріологічною лабораторією зразків продуктів харчування, частота виявлення незадовільних проб варіювала від 2,91 % до 4,36 %, зокрема, у птиці - 14,9-20,8 %, у м'ясі - 3,8-10,7 %, у виробках кулінарії - 2,3-3,7 % (кулінарія м'ясна - 1,8-3,04 %, рибна - 0,45-3,01 %; кондитерські вироби з кремом - 4,1-9,24 %; салати - 5,9-10,8 %).

При цьому, кореляційної залежності між частотою виявлення проб продуктів харчування, які не відповідали санітарно-бактеріологічним показникам і частотою реєстрації ДЕ ми не виявили ($r=-0,28$; $m_r=0,49$).

Водночас, нами був встановлений прямий зв'язок середньої сили між помісячним розподілом виявлених зразків продуктів харчування, які не відповідали нормативним санітарно-бактеріологічним показникам і частотою реєстрації пацієнтів з ДЕ, спричиненим ЕІКП (для яких, як відомо, головним шляхом передавання є харчовий) ($r=0,58$; $m_r=0,2$) (рис.6).



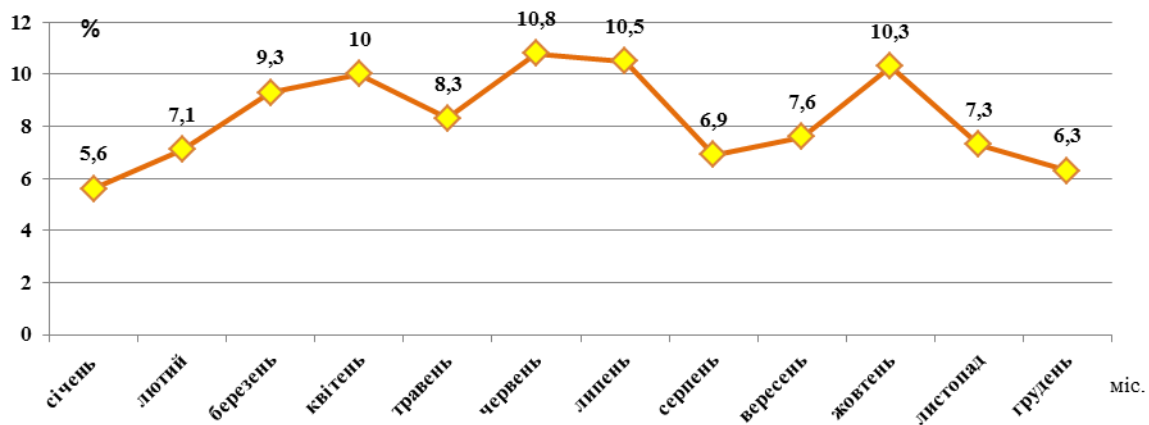


Рисунок 6. Показник помісячного виявлення зразків продуктів харчування, які не відповідали нормативним санітарно-бактеріологічним показникам

Отже, дані моніторингу за якістю продуктів харчування можна використовувати в якості

Висновки

1. У Сумській області спостерігається помірна тенденція до зростання захворюваності на ДЕ, помісячний показник має дискретний характер, найчастіше ($p < 0,05$) хворіють діти у віці від 1 до 4 років, в етіологічній структурі домінують ЕІКП.
2. Важливою ланкою в епідемічному процесі ДЕ є шлях передавання, усунення якого забезпечить припинення поширення інфекції.
3. Встановлена залежність рівня захворюваності дітей і дорослих, на що вказує прямий кореляційний зв'язок між показниками захворюваності дітей у віці до 1 року і дорослих.
4. Частота реєстрації пацієнтів з ентероінвазивною інфекцією, спричиненою *E. coli*, тісно пов'язана з частотою виявлення зразків продук-

передвісників ускладнення епідеміологічної ситуації з ДЕ, викликаних ЕІКП.

тів харчування, які не відповідають нормативним санітарно-бактеріологічним показникам.

5. Система епідеміологічного нагляду за ДЕ потребує вдосконалення. Назріла необхідність етіологічного розмежування колі-інфекції, роздільної системи обліку і реєстрації і як наслідок роздільного аналізу.

6. Усі пацієнти з ДЕ - особи молодого віку. Захворювання найчастіше перебігає у гастроентеритній і гастроентероколітній формі середньої тяжкості. Недуга супроводжується больовим синдромом, підвищенням температури до фебрильних показників, проносом, зневодненням. У всіх хворих виражений інтоксикаційний синдром на що вказують інтегративні показники ендогенної інтоксикації.

References (список літератури)

1. Van Elsas JD, Semenov AV, Costa R, Trevors JT. [Survival of *Escherichia coli* in the environment]. *Fundamental and public health aspects, ISME*. 2011;5(2):173-83
2. Frömmel U, Lehmann W, Rödiger S, Böhm A, Nitschke J, Weinreich J, Groß J, Roggenbuck D, Zinke O, Ansorge H, Vogel S, Klemm P, Wex T, Schröder C, Wieler LH, Schierack P. [Adhesion of human and animal *Escherichia coli* strains in association with their virulence-associated genes and phylogenetic origins]. *Appl Environ Microbiol*. 2013;79(19):5814-29.
3. Hoffmann SA, Pieretti GG, Fiorini A, Patussi EV, Cardoso RF, Mikcha JM. [Shiga-Toxin Genes and Genetic Diversity of *Escherichia coli* Isolated from Pasteurized Cow Milk in Brazil]. *J Food Sci*. 2014;79(6):1175-80.
4. Malyiy VP. [Esherihiozyi]. *Klinicheskaya immunologiya. Allergologiya. Infektologiya*. 2011;6(5):5-18.
5. Bondareva AV, Gorelov AV, Podkolzin AT, Nikolaeva TA. [Rol patogennyih esherihiy v etiologicheskoy strukture ostryih kishechnykh infektsiy u detey na sovremennom etape]. *Materialy IV ezhegodnogo Vseross. kongressa po*

- inf. boleznyam*. Moscva, 2012, pp. 61-62 (In Russian).
6. Page AV, Liles WC. [Enterohemorrhagic Escherichia coli Infections and the Hemolytic-Uremic Syndrome]. *Med. Clin. North. Am.* 2013;97(4):681-95.
 7. Macdonald E, Møller KE, Wester AL, Dahle UR, Hermansen NO, Jenum PA, Thoresen L, Vold L. [An outbreak of enterotoxigenic Escherichia coli (ETEC) infection in Norway, 2012: a reminder to consider uncommon pathogens in outbreaks involving imported products]. *Epidemiol Infect.* 2014 May; 9(9):1-8.
 8. Chattway M.A., T. Dallman, I.N. Okeke, j. Wain [Enteroaggregative E. coli O104 from an outbreak of HUS in Germany 2011, could it happen again?] *J Infect Dev Ctries.* 2011; 5(6): 425-36.
 9. Prikaz MZ SSSR ot 22.04.85 № 535 «Ob unifikatsii mikrobiologicheskikh (bakteriologicheskikh) metodov issledovaniya. Primenyaemyih v kliniko-diagnosticheskikh laboratoriyah lechebno-profilakticheskikh uchrezhdeniy». [On the unification of microbiological (bacteriological) methods. Used in clinical diagnostic laboratories of medical institutions]. Moscow, 1985. 126 p.
 10. Savilov ED, Astafev VA, Zhdanova SN. *Epidemiologicheskii analiz. Metodyi statisticheskoy obrabotki materiala.* [Epidemiological analysis. Statistical treatment of the material]. Novosibirsk: Science – Centre., 2011. 156 p.
 11. Malyiy VP. [Obschaya harakteristika ostryih kischechnyih infektsiy]. *KIInIchna Immunologiya, alergologiya, Infektologiya.* 2010;7(36): 14–32.
- (received 30.10.2014, published online 30.06.2015)**
- (отримано 30.10.2014, опубліковано 30.06.2015)**

