УДК 616.34:616.9]+613.31

[1]Л. Й. Ковальчук, [2]А. В. Мокієнко, [3]В. М. Закусило

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАХВОРЮВАНОСТІ ДИЗЕНТЕРІЄЮ І САЛЬМОНЕЛЬОЗАМИ ДИТЯЧОГО ТА ДОРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ УКРАЇНСЬКОГО ПРИДУНАВ'Я

[1]Одеський національний медичний університет;
[2]Державне підприємство Український науково-дослідний інститут медицини транспорту МОЗ України, м. Одесса;
[3]Державна установа «Український науково-дослідний протичумний інститут ім. І.І. Мечникова МОЗ України», м. Одеса

Реферат. Л. Й. Ковальчук, А. В. Мокиенко, В. Н.Закусило. **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДИЗЕНТЕРИЕЙ И САЛЬМОНЕЛЛЕЗАМИ ДЕТСКОГО И ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ УКРАИНСКОГО ПРИДУНАЙСКОГО КРАЯ.** Цель работы состояла в сравнительной характеристике заболеваемости дизентерией и сальмонеллезами детского и взрослого населения Украинского Придунавья за период 2004-2013 гг. Установлено, что заболеваемость детей и взрослых дизентерией и сальмонеллезами в Одесской области характеризуется достоверной убылью к середине периода с последующим достоверным ростом. Аналогичная и более выраженная картина характерна для г. Одессы. Заболеваемость дизентерией и сальмонеллезами детей за изученный период статистически достоверно выше, чем взрослых. Заболеваемость дизентерией и сальмонеллезами по Одесской области статистически выше, чем суммарно по всем районах области, но статистически не отличается от районов Придунавья. Обосновано, что регион Придунавья является наиболее значимым в области в контексте заболеваемости дизентерией и сальмонеллезом. Высказана мысль, что уровень и характер заболеваемости дизентерией и сальмонеллезами в Придунайском регионе Одесской области требуют специального изучения для выяснения причин данного явления, что включает сравнение с аналогичной заболеваемостью в этом регионе в Румынии и Молдове.

Ключевые слова: вода, дизентерия, сальмонеллез, население, заболеваемость, украинский Придунайский край.

Реферат. Л. Й. Ковальчук, А. В. Мокієнко, В. М. Закусило. **ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАХВОРЮВАНОСТІ ДИЗЕНТЕРІЄЮ І САЛЬМОНЕЛЬОЗАМИ ДИТЯЧОГО ТА ДОРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ УКРАЇНСЬКОГО ПРИДУНАВ'Я.** Мета роботи полягала в порівняльній характеристиці захворюваності дизентерією і сальмонельозами дитячого та дорослого населення Українського Придунав'я за період 2004-2013 рр. Встановлено, що захворюваність дітей і дорослих дизентерією і сальмонельозами в Одеській області характеризується достовірним спадом до його середини і наступним достовірним ростом. Аналогічна і більш виражена картина характерна для м. Одеси. Захворюваність дизентерією і сальмонельозами дітей у вивчений період статистично вірогідно вище, чим дорослих. Захворюваність дизентерією і сальмонельозами по Одеській області статистично вище, чим сумарно по всіх районах області, але статистично не відрізняється від районів Придунав'я. Обгрунтовано, що регіон Придунав'я є найбільш значимим в області в контексті захворювання дизентерією і сальмонельозами. Висловлено думку, що рівень і характер захворюваності дизентерією і сальмонельозами в Придунайському регіоні Одеської області вимагають спеціального вивчення для з'ясування причин даного явища, що включає порівняння з аналогічною захворюваністю в цьому регіоні в Румунії і Молдові.

© Л. Й. Ковальчук, А. В. Мокієнко, В. М. Закусило

Ключові слова: вода, дизентерія, сальмонельоз, населення, захворюваність, Українське Придунав'я.

Summary. L. I. Kovalchuck, A. V. Mokiyenko, V. N. Zakusilo. **COMPARISON OF DYSENTERY AND SALMONOLLOSIS MORBIDITY RATE IN CHILDREN AND ADULTS OF UKRAINIAN DANUBE REGION.** The objective: to compare dysentere and salmonollosis morbidity rate among children and adults dwelling in Ukrainian Danube region from 2004 to 2013. It has been established that the morbidity by the infections mentioned in Odessa region is characterized by a significant decrease in the middle of the period of observation and further significant growth. Similar and more pronounced situation is typical for Odessa. Dysentery and salmonollosis morbidity rate among children is statistically significantly higher than among adults for the period under observation. Dysentery and salmonollosis morbidity is statistacally higher per Odessa region than summarily by all the regional districts, while thwere is statisctical difference with Danube area. It has been substantuated that Danube region is the most important one in the terms of dysentery and salmonollosis morbidity. It is expected that the level and character of morbidity with the infections under study in Danube region need special research with the aim to clear up its reasons. This includes comparison of the similar morbidity in this region with the one in Moldova and Romania.

Key words: dysentery, salmonollosis, population, morbidity, Ukrainian danube region.

ВСТУП. Незаперечний факт взаємозв'язку захворюваності населення гострими кишковими інфекціями і біологічної контамінації води різного виду користування (питної, поверхневих водойм, стічної) [1] диктує необхідність ретельного дослідження цієї проблеми з гігієнічної і епідеміологічної позицій [2, 3]. Разом з тим, кількість досліджень у цьому напрямку в Україні обмежена, причому найбільш помітні стосуються Одеси і Одеської області [4, 5]. У цьому регіоні звертає особливу увагу Українське Придунавье, оскільки тут проблема якості води в останні десятиліття набула особливої гостроти, що впливає на захворюваність населення і демографічну ситуацію в цілому [6, 7]. Цілеспрямовані дослідження в цьому контексті практично відсутні, за винятком деяких публікацій [8-10]. Тому, мета даної роботи полягала в порівняльній характеристиці захворюваності дизентерією і сальмонельозами дитячого та дорослого населення Українського Придунав'я.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ. У роботі застосовували аналітичні і математичні методи досліджень.

Захворюваність населення дизентерією і сальмонельозами дитячого та дорослого населення по Одеській області, мм. Одеса, Ізмаїл та районів (Болградського, Ізмаїльського, Кілійського, Ренійського, Татарбунарського) у порівнянні із даними по районах та по області вивчали за звітами Комунальної установи «Одеський обласний інформаційно-аналітичний центр медичної статистики» (КУ «ООІАЦМС») за 2004-2013 рр.

Захворюваність обраховували загальноприйнятним методом розрахунку вірогідності відмінності $\chi 2$ [11].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ. Захворюваність дітей дизентерією характеризувалась таким чином. У м. Одесі відзначається дві хвилі статистично достовірного спаду захворюваності. Перша – 2006-2008 рр., коли захворюваність статистично вірогідно (довірчі 95 % інтервали не перекриваються) знизилася в 2 рази. Потім вона додатково вірогідно знизилася в 2 рази в порівнянні з 2006-2008 рр. і, відповідно, в 4 рази в порівнянні з 2009-2011 рр. Потім в 2012-2013 рр захворюваність вірогідно зросла, однак не досягала рівня 2004-2005 рр. і вийшла на рівень 2006-2008 рр., з якими вона статистично не різниться.

По області в цілому картина трохи схожа, однак не так яскраво виражена. В 2004-2005 рр. захворюваність дизентерією в області статистично високо вірогідно в 1,3 рази нижче, чим по м. Одесі ($\chi 2$=7,325 відмінність висока вірогідна, помилка <1%). Хоча, як видно із отриманих даних, довірчі інтервали інтенсивних показників (ІП) перекриваються, однак розрахунки більш точним методом $\chi 2$ вказують на високу вірогідність відмінності.

По області, як і по місту відзначається зниження захворюваності, але не двома хвилями, а однієї впродовж 2006-2011 рр. Відмінність по цим рокам статистично не вірогідна, що дозволяє об'єднати їх в одну хвилю. У той же час, захворюваність за цей період вірогідно в 2,2 рази нижче, чим в 2004-2005 рр. Довірчі інтервали не

перетинаються, що вказує на вірогідність відмінності, тому у цьому випадку проводити більш точні розрахунки методом χ2 не має сенсу. Потім в 2012-2013 рр. захворюваність вірогідно зростає, виходячи, практично, на рівень 2004-2005 рр.

По м. Ізмаїлу відзначається достовірне зростання в 1,9 рази захворюваності з 2004 по 2006 рр. (χ2= 4,021, відмінність достовірна, помилка <5%). Потім в 2007-2008 рр. захворюваність різко і статистично вірогідно падає. В 2009 р. вона вірогідно зростає до рівня 2005 р. Потім з 2010 р. знову знижується, даючи сплеск в 2012 році і зниження в 2013 р.

Аналогічна картина спостерігається і сумарно по районах Придунав'я. Максимум захворюваності припадає на 2004-2005 рр., потім статистично вірогідно захворюваність знизилася більш ніж в 2 рази, з достовірним підйомом в 2009 р. Потім, вірогідно знизившись в 2010 р., захворюваність до 2012 р. знову зросла до рівня 2004-2005 рр., а в 2013 знову знизилася.

Той факт, що по всіх вивчених районах, за винятком Татарбунарського, прослідковується однакова тенденція достовірного зниження захворюваності до середини вивченого періоду з її підвищенням до кінця, а також повна відсутність кореляції між динамікою захворюваності і чисельністю населення, дозволяє провести порівняльний аналіз середніх величин за період. Як видно з даних вірогідності відмінності (χ2) (табл.), відзначається достовірна відмінність у захворюваності тільки між сумарно всіма районами області, мм. Одеса і Ізмаїл, а також між усіма районами і областю. Між мм. Одеса і Ізмаїл і районами Придунав'я в будь-якому зіставленні достовірної відмінності не реєструється.

Враховуючи, що захворюваність по області і мм. Одеса та Ізмаїл статистично вірогідно вище, чим по всіх районах області, можна обґрунтовано говорити, що саме регіон Придунав'я обумовлює підйом захворюваності по області, інакше вона перебувала б на рівні всіх районів. Саме захворюваність у зоні Придунав'я хоча і не виражено (це всього 5 районів і 2 міста з 26 по області), але вірогідно піднімає її. Те, що захворюваність по кожному з 4-х районів Придунав'я статистично не відрізняється від усіх районів, обумовлено малою вибіркою (близько 10000 у кожному районі і майже 2183000 по всіх районах), через що по районах виходить дуже великий коефіцієнт варіації і, отже, довірчий інтервал. Серед районів Придунав'я відзначається тенденція до більш високої захворюваності в більш вологих Ізмаїльському і Кілійському районах, у порівнянні з більш сухими Болградським і Татарбунарським. Хоча статистично ця відмінність не доведена, це, як сказано вище, обумовлено малою вибіркою і більшим розкидом захворюваності по рокам. Для підтвердження відзначеної тенденції проведено аналіз динаміки захворюваності по районах за вивчений період.

Таблиця

Вірогідність відмінності (χ2) у середній захворюваності за період 2004-2013 рр. по вивчених регіонах

Обстежені регіони	м.Ізмаїл	Болград-ський	Ізмаїль-ський	Кілійсь-кий	Татар-бунар-ський	Всього по районах області	Всього по області
м.Одеса	1,358	0,505	0,056	0,357	0,012	**5,904**	0,412
м.Ізмаїл	-	1,617	0,142	0,016	0,272	**5,711**	2,294
Болградський		-	0,532	0,573	0,175	0,016	0,257
Ізмаїльський			-	0,001	0,001	1,572	0,246
Кілійський				-	0,039	2,796	0,778
Татарбунарський					-	0,541	0,009
Всього по районах області						-	**5,214**

Як видно із отриманих даних, у Болградському і Ізмаїльському районах достовірний спад захворюваності припадає на 2007-2010 рр., у Кілійському – на 2005-2008 рр. При цьому по всіх трьом районам відзначається спад захворюваності після 2011 р. По кожному року відзначається статистично достовірна відмінність між районом (районами) з максимальною і мінімальною захворюваністю (довірчі інтервали не перекриваються). Тільки в одному випадку, а саме в 2007 р. не відзначається статистично достовірної

відмінності в захворюваності між Болградським і Ізмаїльським районами (довірчі інтервали перекрилися), але цього року немає даних по Ренійському району. У цілому є достовірні дані по різких спадах і сплескам захворюваності дітей у цих районах.

Відрізняється від них Татарбунарський район, де відсутній статистично достовірний спад захворюваності, а протягом усього періоду спостережень захворюваність дітей дизентерією зберігалася практично на одному рівні з деяким статистично не підтвердженим зростанням до 2012 р., що підкреслює висловлене вище положення щодо значимості регіону Придунав'я в контексті захворювання дітей дизентерією в області.

Захворюваність дизентерією дорослого населення в м. Одесі за період 2004-2013 рр. як і захворюваність дітей у той же період характеризується двома статистично достовірними хвилями спаду: 2006-2008 і 2009-2011 рр. Після 2011 р. відзначається статистично достовірний підйом захворюваності, який не досягає рівня 2004-2005 рр. Однак, середня захворюваність дорослих за весь період в 4,5 рази вірогідно нижча, чим дітей. Розподіл захворюваності як дітей, так і дорослих по рокам носить конгрегаційний характер, тобто є статистично достовірна відмінність у захворюваності в різні роки. Також окремо по кожному року захворюваність дорослих у рази статистично вірогідно нижча, чим дітей.

Абсолютно аналогічна картина спостерігається і по всій області. Як у дітей, так і у дорослих, на відміну від м. Одеси, відзначається тільки одна хвиля спаду захворюваності, що охоплює період 2006-2011 рр. Захворюваність дітей, як і по місту, у рази статистично вірогідно вище по кожному року і у середньому за весь період.

Зіставляючи вищесказане з картиною захворюваності дизентерією сумарно по всіх районах області, можна відзначити наступне. Загальна картина аналогічна – статистично достовірне зниження захворюваності в період 2006-2011 рр.

Однак, якщо в 2009 році в м. Одесі реєструвався найнижчий рівень захворюваності дизентерією як у дорослих, так і в дітей, то по області в цілому і по її районах у цей рік на тлі загального зниження, відзначається невеликий сплеск захворюваності, який не досягає рівня 2004-2005 і 2012-2013 рр.

Аналіз захворюваності дорослих у районах Придунав'я за період 2004-2013 рр. показує, що у різні роки вивченого періоду співвідношення між районами в захворюваності було різним.

Так, у Болградському районі максимум захворюваності припадає на 2004 р. В 2005 р. захворюваність дорослих у цьому районі вірогідно знизилася у 8 раз, а в інші роки коливалася, але статистичної відмінності між ними не відзначено, у той час як усі вони характеризувалися вірогідно більш низькою захворюваністю, чим у 2004 р.

По Ізмаїльському району максимум захворюваності припадає на 2005-2006 рр. і 2011-2012 рр., а мінімум – на 2007 і 2009 рр. (відмінність статистично достовірна). При цьому саме 2011 р. характеризувався статистично високо достовірним різким сплеском захворюваності і, у порівнянні з ним, в 2012-2013 рр. захворюваність в Ізмаїльському районі вірогідно пішла на спад.

У Татарбунарському районі навпаки, саме в 2012 р. відзначено максимум захворюваності, що статистично вірогідно відрізняється від інших років спостереження. Схожий, але менший і статистично вірогідно пік припадає на 2010 рік. В інші роки захворюваність була вірогідно нижче, чим в 2012 р.

Саме в Татарбунарському і Ізмаїльському районах загальна картина захворюваності якісно найбільш схожа на захворюваність по всіх районах області: сумарно – достовірний спад в 2007-2010 рр., потім підйом і спад в 2013 р.

Захворюваність у Кілійському районі також характеризувалася спочатку різким спадом в 2005-2007 рр., при цьому в 2007 р. у порівнянні з 2004 р. захворюваність вірогідно знизилася в 20 раз. Однак, в 2008 р. реєструється різкий підйом захворюваності в 33 рази в порівнянні з 2007 р. Потім знову різкий спад з тенденцією до підйому в 2010 році і подальшим спадом.

У цілому можна стверджувати, що саме Приморско-Придунайський регіон визначає характер і інтенсивність захворюваності дизентерією по області, як дітей, так і дорослих.

Захворюваність дітей сальмонельозами за вивчений період характеризується загальною тенденцією до спаду до кінця періоду. Однак, більш детальний аналіз вказує на певні відмінності.

В цілому по області захворюваність статистично вірогідно почала знижуватися тільки після 2009 р. До цього спостерігалася тенденція до її збереження на, приблизно, однаковому рівні, що обумовлено статистично достовірним невеликим підйомом в 2005, 2007-2009 рр. у порівнянні з 2004 і 2006 рр. В 2010 р. захворюваність статистично вірогідно знизилася майже в 2 рази і зберігалася на цьому рівні до 2013 р. з невеликим підйомом в 1,4 рази в 2012 р.

У цілому по всіх районах області динаміка захворюваності, особливо в період до 2009 р., значно відрізняється від захворюваності по області.

Як видно із отриманих даних, відзначається загальна тенденція до зниження захворюваності вже починаючи з 2004 р. і до кінця періоду без підйому в 2007-2009 рр. Має місце підйом в 2012 р., як і в цілому по області. Отже, існує певний фактор, що приводить до статистично достовірної відмінності захворюваності по області від захворюваності по всіх районах. Тобто, явно невелика кількість районів дає високу захворюваність, а інші – низьку. Дійсно, вся зона Придунав'я, особливо в період 2004-2009 рр., характеризується тією ж тенденцією, що і область у цілому. В 2007 р., а в Болградському і Кілійському районах в 2006 р. відзначається підйом захворюваності.

Хоча по деяких районах відмінність між низькою і високою захворюваністю статистично не доведена, це можна пояснити малою вибіркою, тому що для інших районів вона вірогідна. Наприклад, $\chi 2$ для відмінності між меншою і більшою захворюваністю для Болградского і Ізмаїльського районів становить відповідно 6,718 (помилка менш 1 %) і 3,943 (помилка менш 5 %), що дозволяє говорити про вірогідність тенденції в цілому по регіоні Придунав'я. При цьому, основний внесок у захворюваність сальмонельозами в регіоні вносять мм. Одеса і Ізмаїл, менше – райони.

Динаміка захворюваності сальмонельозами дорослих по області повністю збігається з динамікою захворюваності дітей, але при цьому захворюваність дорослих по всіх роках статистично вірогідно майже в 3 рази нижче, чим дітей. Як і в дітей, в 2006 р. був невеликий спад захворюваності. В 2007 р. захворюваність статистично вірогідно зросла, а в 2008 вірогідно знизилася. В 2010-2011 рр. реєструвався статистично достовірний різкий спад в 1,7 рази у порівнянні з 2009 р. В 2012 р. захворюваність вірогідно зросла до рівня 2009 р., а в 2013 р. вірогідно знизилася.

У цілому по всіх районах області динаміка захворюваності, особливо в період до 2009 р., несуттєво відрізняється від захворюваності по області, у той час як у дітей ця відмінність була істотною.

На відміну від захворюваності дорослих по області, захворюваність сумарно по всіх районах більш низька і її спади в 2006, 2008, 2010-2011 і 2013 рр. менш виражені. Це дає нам право припустити, що, як і у дітей, захворюваність дорослих по області визначається в основному районами Придунайського регіону, а інші райони дають низьку захворюваність, що й забезпечує більш низький ІП по районах сумарно в порівнянні з усією областю.

Як свідчать дані по захворюваності сальмонельозами дорослих, в Одесі, Ізмаїлі і Ізмаїльському районі захворюваність вірогідно вище, чим сумарно по районах і по області. Це, імовірно, обумовлює основну масу сальмонельозів у дорослих в Одеській області.

Порівняння отриманих даних із результатами попередніх досліджень свідчить, що в цьому регіоні, так і в цілому по Україні воднообумовленність дизентерії і сальмонельозу є серйозною проблемою.

Аналіз структури інфекційної захворюваності регіонів Одеської області (Північ, Центр, Південь) в 2000-2008 рр. показав, що питома вага (%%) дизентерії і сальмонельозу для півдня складала 73 та 8 % відповідно [5].

При аналізі спалахів гострих кишкових інфекцій (ГКІ) за період з 1998 по 2004 рік, проведений Центральною СЕС МОЗ України, констатовано спалах дизентерії Зонне водного походження у м. Токмак Запорізької області (захворіло 105 осіб, із них 67 діти) та дизентерії Флекснера у вересні 2005 р. [12].

Констатовано тісну і достовірну кореляцію між рівнем мікробного забруднення питної води і частотою поширення серед населення всіх кишкових інфекцій (r=0,691), а також окремих нозологій: дизентерії (r=0,641), сальмонельозів (r=0,790), вірусного гепатиту А (r=0,847), гастроентероколітів (r=0,671) [13].

ВИСНОВКИ. 1. Захворюваність дітей і дорослих дизентерією і сальмонельозами в Одеській області за вивчений період (2004- 2013 рр.) характеризується достовірним

спадом до його середини і наступним достовірним ростом. Аналогічна і більш виражена картина характерна для м. Одеси.

2. Захворюваність дизентерією і сальмонельозами дітей у вивчений період статистично вірогідно вище, чим дорослих.

3. Захворюваність дизентерією і сальмонельозами по Одеській області статистично вище, чим сумарно по всіх районах області, але статистично не відрізняється від районів Придунав'я.

4. Регіон Придунав'я є найбільш значимим в області в контексті захворювання дизентерією і сальмонельозами.

5. Рівень і характер захворюваності дизентерією і сальмонельозами в Придунайському регіоні Одеської області вимагають спеціального вивчення для з'ясування причин даного явища. У цьому плані було б цікавим порівняння з аналогічною захворюваністю в цьому регіоні в Румунії і Молдові.

Ключові слова: вода, дизентерія, сальмонельоз, населення, захворюваність, Українське Придунав'я.

ЛІТЕРАТУРА

1. Guidelines for drinking water quality.- The 4nd ed.- Vol.1. Recommendations.- World Health Organisation.- Geneva.- 2011.-501 p.

2. Вода и водно-обусловленные инфекции /А. В. Мокиенко, А. И. Гоженко, Н. Ф. Петренко, А. Н. Пономаренко / Одесса: «Лерадрук». – 2008. – Т. 1. – 412 с.

3. Вода и водно – обусловленные инфекции / А. В. Мокиенко, А. И. Гоженко, Н. Ф. Петренко, А. Н. Пономаренко / Одесса: ООО «РА «АРТ – В». – 2008. – Т. 2. – 288 с.

4. Козішкурт О. В. Епідеміологічна характеристика та роль водного фактору в поширенні гепатиту А в м.Одесі : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. мед. наук : спец. 14.02.02 «Епідеміологія» / О. В. Козішкурт. – К., 2006. – 21 с.

5. Мокієнко А.В. Еколого-гігієнічні основи безпечності води, що знезаражена діоксидом хлору : автореф. дис. … доктора мед. наук : спец. 14.02.01 «Гігієна та професійна патологія» / ДУ "Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М.Марзєєва" АМН України / А.В.Мокієнко. – К., 2009. – 36 с.

6. Топчієв О.Г. Одещина у складі єврорегіону "Нижній Дунай": пріоритети загальнодержавної та регіональної політики у прикордонному співробітництві // Актуальні проблеми державного управління. – 2000. – Вип. 3. – С. 91 – 101.

7. Ковальчук Л.Й. Сучасний еколого-гігієнічний стан водних об'єктів Українського Придунав'я / Л.Й. Ковальчук, А.В. Мокієнко // Актуальні проблеми транспортної медицини: навколишнє середовище; професійне здоров'я; патологія. – 2014. – №3 (37) . – С. 171 – 183.

8. Ковальчук Л.Й., Мокієнко А.В. Гігієнічна оцінка стану водних об'єктів у місцях водокористування населення Українського Придунав'я // Медичні перспективи.- 2015.- Том XX, №1.- С. 132-139.

9. Ковальчук Л.Й. Гігієнічна оцінка вірусної контамінації водних об'єктів Українського Придунав'я / Л.Й. Ковальчук, А.В. Мокієнко // Актуальні проблеми транспортної медицини: навколишнє середовище; професійне здоров'я; патологія. – 2014. – № 4, т. 2 (38-II). – С. 41 – 48.

10. Характеристика заболеваемости кишечными инфекциями населения Украинского Придунавья: к анализу вклада водного фактора / Л.Й. Ковальчук, А.В. Мокиенко, А.Б. Садкова [та ін.] // Актуальні проблеми транспортної медицини: навколишнє середовище; професійне здоров'я; патологія.-2015.- № 1.-С.36-45.

11. Урбах В. Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях / В. Ю. Урбах // М., 1975. – 295 с.

12. Максимчук М. Профілактика гострих кишкових інфекцій та харчових отруєнь / Максимчук М. // СЕС профілактична медицина. – 2005. – №6. – С. 65 – 69.

13. Водні ресурси України: стан питного водопостачання, вододжерел, рекреаційних зон та їх вплив на здоров'я населення / В.В. Станкевич, Г.І. Корчак, С.В. Тарабарова, І.О. Тетеньова // Гигиена населенных мест. – 2005. – Вып.46. – С. 66 – 71.

Работа поступила в редакцию 12.07.2015 года.

Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования