

УДК 616.9:616-036.22

АКТУАЛЬНОСТЬ ЭМЕРДЖЕНТНЫХ ИНФЕКЦИЙ

Ачкасова Т.А.¹, Цилько С.В.², Думова Т.В.², Ачкасова Ю.Н.²

¹ *ГУ «Крымский государственный медицинский университет имени С.И.Георгиевского»,
Симферополь, Украина*

² *4 санитарно-эпидемиологический отряд (территориальный), Симферополь, Украина
E-mail: tanachkas798@gmail.com*

Предоставлена информация об эмерджентных инфекциях, наблюдающихся в настоящее время. Отобрана динамика вспышек, эпидемий, пандемий, вызванных новыми видами, генетически измененными вариантами или сменой видового состава возбудителей, которые стали фактором риска в развитии инфекционной патологии.

Ключевые слова: эмерджентные инфекции, заболеваемость, эпидемиология.

С середины прошлого столетия наблюдается тревожная тенденция возрастания числа инфекционных болезней, характеризующихся необычными проявлениями. Регистрируется каскад зоонозов, выходящих за границы эндемических зон, поражающих не только животных, но и человека.

Подобные инфекционные болезни получили название «эмерджентные инфекции» (английское – emergency – непредвиденность, чрезвычайность, необычность).

К ним относятся возбудители и болезни, возникающие или появляющиеся внезапно, создающие напряженную чрезвычайную ситуацию.

Их изучение и работа с ними вскрыли принципиально новые особенности современных инфекционных болезней и эпидемических процессов.

Определены критерии эмерджентных болезней:

1. Новые, ранее неизвестные науке возбудители и инфекции или заболевания, которые диагностируются впервые и в силу этого оказывают существенное влияние на человека (ВИЧ, легионеллез, клещевой боррелиоз, «атипичная пневмония», геморрагические лихорадки Ласса, Эбола, Марбурга, прионные болезни человека и животных).
2. Известные инфекционные болезни в новых измененных формах эпидемического стереотипа, проявления и течения, перешедшие в новые виды или варианты возбудители, распространяющиеся на новую географическую зону или популяцию.
3. Старые, ранее побежденные и контролируемые инфекции, вновь получившие неожиданное распространение.

В большинстве случаев эти инфекции относятся к антропозоонозным и возникают вначале у животных, птиц, а затем у человека.

В настоящее время идентифицировано более 600 видов патогенных микроорганизмов – возбудителей инфекционных болезней продуктивных животных и птиц, свыше 1400 видов патогенов – у человека. От 60 до 90% вызывают заболевания у человека и животных в естественных условиях.

Более ста инфекционных болезней по данным ВОЗ отнесены к эмерджентным. Реально значимой причиной возникновения эмерджентных болезней служат непредсказуемые изменения взаимосвязей и взаимоотношений в системах патоген – среда.

Причины возникновения и распространения эмерджентных инфекций объединяются в три группы с преобладанием определенного фактора:

I. Факторы биологической природы – генетические механизмы изменчивости возбудителей (мутации, рекомбинации, наличие плазмид, профагов, генная инженерия). Они обуславливают возникновение различных вариантов микроорганизмов с приобретением новых признаков патогенности новых экотипов, формирование новых природно- очаговых зон.

II. Зоогеографические факторы – широкое распространение домашних и диких животных, миграционные процессы, которые нарушили ранее выраженную региональную вариабельность, увеличения плотности животных, птиц, переносчиков. Это создает предпосылки для эволюции микроорганизмов, непредсказуемого пассирования возбудителей в популяции восприимчивых животных и птиц.

Перекрытие ареалов домашних и диких животных, носительство в их организмах нескольких видов или вариантов патогенов объясняет регулярное возникновение высокоэпидемических разновидностей бактерий и вирусов в этих регионах;

III. Социально-экономические факторы – интенсивное перемещение людей, животных, торговые связи, реализация и потребление продуктов животноводства создают напряженную чрезвычайную эпидемическую ситуацию, связанную с возникновением, распространением и мероприятиями по предотвращению вспышек и эпидемий эмерджентных инфекций.

Выявлены особенности влияния этих факторов. Так, стратегия контроля за заболеваемостью, организация профилактических мероприятий зависит от экономического и социального статуса страны.

Отмечено, что для страны со слабой экономикой, низким уровнем жизни характерны заразные болезни наиболее опасных и тяжелых категорий. Это особенно проявляется в животноводстве и создает вероятность возникновения эмерджентных инфекций у людей.

Характерными противоэпидемическими мероприятиями в этих регионах является систематическая вакцинация животных как наиболее дешевый и эффективный метод профилактики.

В экономически благополучных странах регистрируются, как правило, индигенные, медленные инфекции, заболевания, вызванные условно патогенными микроорганизмами.

Естественно, не исключены непредвиденные заносы эмерджентных инфекций, вспышки разных масштабов как среди животных, так и людей.

В этих случаях вакцинация поголовья скота и птиц категорически запрещена, проводится жесткая, бескомпромиссная радикальная депопуляция. Она предотвращает формирование новых зооаралов.

Интенсификация животноводства в странах-производителях вскрыла ряд проблем, связанных с вакцинацией животных. При контроле за эмерджентными инфекциями, передающимися от животных человеку, традиционная вакцинация запрещена. Установлено, что вакцинированные животные считаются скрытыми носителями вакцинных штаммов микроорганизмов с ослабленными факторами патогенности.

Бессимптомное течение болезней, персистенция возбудителей, скрытое возникновение и распространение инфекций приводит к манифестным и глобальным проявлениям инфицирования животных, а использование продуктов животноводства в этих случаях является фактором возникновения пищевых антропозоонозных инфекций (сальмонеллез, листериоз, иерсиниоз, эшерихиозы, кампилобактериоз и др.) [1].

Программа иммунизации населения, принятая ВОЗ, предусматривает защиту общества от 30 нозологических единиц. Это новое эпидемиологическое явление получило название «вакцинозависимость». Однако вакцинация может быть эффективна и оправдана лишь в случаях исключительных, всесторонних знаний механизмов инфекционной патологии и иммунного ответа человека [2].

К сожалению, отодвинуты на второй план изыскания и использования методов альтернативной профилактики, требующие более сложных и наукоемких социальных решений. Эмерджентные заболевания не утратили своей актуальности и в первом десятилетии XXI века, в котором регистрировались все их категории.

Результаты и анализ мониторинга эпидемической ситуации, биологических и генетических изменений, происшедших в популяциях возбудителей, широко представлены в научной литературе последних двух-трех лет. Это свидетельствует о важности проблем, связанных с эмерджентными инфекциями, необходимости всестороннего контроля за ними и глубокого их изучения.

Сегодня установлены причины губчатой энцефалопатии крупного рогатого скота, вызванной бычьим прионом, открыты три новых приона, небезопасных для человека [3]. Локализована и ликвидирована эпидемия «атипичной пневмонии» – SARS, причиной которой являлись коронавирусы.

Детально изучены все аспекты возникновения пандемий «птичьего» и «свиного гриппа», установлены генетические изменения в структуре геномов вирусов, обуславливающие тяжесть течения болезни. Вскрыта причина модификации вируса бешенства (уличное бешенство собак – урбанизация – бешенство лисиц) [4–7].

Особую тревогу вызывает рост заболеваемости туберкулезом. Существенно изменился видовой состав возбудителей. Возросла роль атипичных быстрорастущих антибиотикорезистентных нетуберкулезных микобактерий. С которыми связаны микобактериальные поражения легких и других органов.

Ведущее место в инфекционной патологии занимает *M. avium*, удельный вес их в исследуемом материале к 2008 году возрос с 13 до 81%. Атипичные микобактерии выявлены в 26 странах азиатского региона и на Ближнем Востоке. Зарегистрированы случаи туберкулеза, вызванные *M. avium*, *M. abscessens*, *M. fortuitum*, *M. xenopi* выделены от больных в Канаде, Англии [8, 9].

Проблема туберкулеза остро стоит и в Украине. Она усугубляется его распространением у ВИЧ-инфицированных наркоманов [10].

Неспокойная ситуация складывается с малярией. Так, в 2008 году 109 стран названы эндемичными по малярии, 45 из них – на африканском континенте. Регистрируются случаи малярии в регионах, которые считались свободными от малярии. В 2006 г. в мире зарегистрировано 247 млн. человек, больных этим заболеванием. В Украине за 2004-2006 гг. выявлено 185 случаев завозной малярии. Из них в 104 (56,2%) случаях она была вызвана *P. vivax* (завезена из Азии), в 61 случае (32,9%) этиологическими факторами были *P. falciparum* (завезена из Африки). Начиная с 2007 года, *P. falciparum* доминировала на *P. vivax*.

Формы малярии зависят от миграционных потоков населения и стран, из которых прибыли люди, особенно миротворческий контингент, работники морского транспорта [11].

К числу эмерджентных заболеваний известных ранее, но получивших в настоящее время широкое распространение, относятся пищевые токсикоинфекции, кишечные инфекции, занимающие значительное место в инфекционной патологии и вызываемые условно патогенными микроорганизмами различных семейств и видов.

Начиная с 2002 года наблюдается смена возбудителей кишечных инфекций с преобладанием клебсиелл, энтеробактера, цитробактера, а также ацинетобактера [12].

Особую роль играют сероварианты *E. coli*, наделенные факторами патогенности. Наиболее вирулентным, вызывающим как спорадические, так и тяжелые эпидемические вспышки, является серовар *E. coli* 0157, имеющий особый ген (Eh_x A), кодирующий синтез гемолизина, приводящего к развитию почечного геморрагического синдрома. В последние годы выяснено, что *E. coli* 0157 может вызывать вторичную волну заболеваний в виде семейных вспышек или спорадических случаев.[13–15]

Анализ культур *E. coli*, выделенных от больных на протяжении 2000-2009 годов, позволили выявить четыре серовара *E. coli* (026:H11, 0103:H2, 0121:H10, 0145:H28), продуцирующих шиготоксин и вызывающих почечный геморрагический синдром в 46,4%. Ведущим этиологическим фактором являлась *E. coli* 026:H11, которая высевалась от больных в 40% случаев. Существенной особенностью в настоящее время является повышение числа заболеваний пищевыми токсикоинфекциями с гастроинтестинальными поражениями у взрослых по сравнению с детьми [16].

С эмерджентными инфекциями связана проблема выбора для лечения эффективных антибактериальных препаратов. В настоящее время в природе преобладает циркуляция возбудителей, характеризующихся высокой резистентностью к антибиотикам.

Механизмы формирования полирезистентности разнообразны и обусловлены:

- 1) наличием плазмид, несущих гены, кодирующие энзимы, инактивирующие антибиотики. Трансмиссивность плазмид способствует передачи этих генов всей популяции;
- 2) изменением структуры внутриклеточных мишеней для антибиотиков;
- 3) факторами, активно выводящими антибиотики из бактериальной клетки;
- 4) снижением проницаемости поверхностных мембран у грам-отрицательных бактерий;
- 5) хромосомной локализацией генов, ответственных за синтез β -лактамаз класса C, которые не передаются другим штаммам, но характеризуются гиперпродукцией β -лактамаз, защищающих популяцию от антибиотиков.

Большинство энтеробактерий, постоянных или транзиторных представителей кишечной микрофлоры способны влиять на формирование полирезистентности за счет синтеза β -лактамаз как при плазмидной, так и хромосомной локализации генов [17–19].

Циркуляция штаммов энтеробактерий, продуцирующих β -лактамаз различных классов носят региональный характер и преобладают у эшерихий, клебсиелл, цитробактера, сераций, а также у псевдомонасы [20–22].

В 2007 г. описано появление нового класса β -лактамаз – метало- β -лактамаз, кодирующиеся плазмидными генами. Они циркулировали в Индии и с *K. pneumoniae*, *E. coli* были завезены в Канаду и Европу.

Продукция β -лактамаз C-типа выявлена и у сальмонелл. Число штаммов, способных синтезировать этот энзим возросло с 2002 по 2007 гг. с 25 до 70% [23–25].

Удельный вес *S. aureus*, относящихся к метициллинрезистентным (MRSA) стал преобладать над метициллинчувствительными особенно в последние годы [26].

Исследования динамики роста MRSA штаммов на протяжении 1999-2008 годов показал, что количество культур MRSA, выделяемых от больных с поражением кожи и мягких тканей, увеличилось к 2008 г. более, чем в два раза.

Таким образом, эмерджентность генов, обуславливающих множественную лекарственную устойчивость у большинства видов микроорганизмов может расцениваться как фактор риска при инфицировании этими видами человека и являться эпидемически значимой ситуацией.

Эпидемиологическая ситуация, связанная с эмерджентными инфекциями в АР Крым среди гражданского населения и военнослужащих войсковых частей, дислоцированных в Крыму, аналогична Украине.

Серьезной проблемой остается высокая заболеваемость населения туберкулезом, приближающаяся к эпидемии.

Наблюдаемая в 2011 году по сравнению с 2010 годом уменьшение на 9,2% числа больных туберкулезом в республике не исключает актуальности.

Аналог заболеваемости туберкулезом среди военнослужащих, проводимый в течение 2004-2011 годов, свидетельствует о некоторой тенденции к снижению. Количество выявленных больных не было значительным, что объясняется спецификой медицинского контроля за состоянием здоровья военнослужащих.

Ведущее место среди вирусных инфекций в Украине и Крыму занимают ветряная оспа и краснуха, которые с высокой частотой стали регистрироваться у взрослых [28].

Ветряная оспа в войсковых подразделениях на протяжении 2004-2011 годов проявлялась, как правило, в виде вспышек, реже спорадических случаев и на протяжении этих лет количество заболевших держалось на постоянном уровне.

Еще одной проблемой, требующей внимания, является краснушная инфекция. Наблюдения за динамикой этого заболевания, проводимые с 1999 по 2007 год, также свидетельствуют о сложной эпидемиологической ситуации.

Специфическая вакцинация детей в 2003-2005 гг. снизила уровень заболеваемости, но не позволила контролировать ситуацию. Удельный вес больных краснухой взрослых составлял в 2000 году 5,4%, в 2006 году – 14,9%.

В АР Крым число взрослых переболевших краснухой в 2011 году возросло до 33% [29].

Среди военнослужащих заболевания краснухой регистрировалось на протяжении 2004-2011 гг. с наибольшим числом больных в 2009 году. Снижение числа больных в 2011 году более чем в 2 раза по сравнению с 2010 годом не повлияло на прослеживаемую тенденцию к росту.

ВЫВОД

Таким образом, большое количество работ, опубликованных к 2011 году, посвященные многолетнему анализу причин сложной ситуации с эмерджентными инфекциями позволили выявить и изучить изменения биологических свойств возбудителей, расширение ареала их распространения, трафик патогенов. Это требует от здравоохранения разработки мероприятий, направленных на обеспечение детального анализа ситуации, достоверной, своевременной информации о заболеваемости, усиление эпидемиологического, бактериологического, санитарно-гигиенического надзора и готовности всех служб к работе при возникновении непредвиденных эпидемических ситуаций [30].

Список литературы

1. Макаров В.В. Очерки истории борьбы с инфекционными болезнями (Учебное пособие к лекционному курсу по дисциплине эпизоотология и инфекционные болезни) / В.В. Макаров // Российский университет дружбы народов. – М.: 2008. – 220 с.
2. Бобровицька А.І. Вакцинація – реакції та ускладнення / А.І. Бобровицька, Т.А. Биломеря // Інфекційні хвороби. – 2011. – № 2. – С. 85–89.
3. Spiropoulos J. Isolation of Prion with BCE Properties from Farmed Goat / J. Spiropoulos // Emerg Infect Dis. – 2011. – Vol. 17, № 12. – P. 2253–2262.
4. Взаємозумовленість молекулярно-генетичних характеристик і розповсюдження високопатогенного пташиного грипу / О.Б. Хайтович, М.К. Шварсалон, Л.С. Кіряпова [та ін.] // Інфекційні хвороби. – 2007. – №3. – С.47–53.
5. Pandemic (H1N1) 2009 Surveillance and Prevalence of Seasonal Influenza, Singapore / Yee-Sin Leo, David C Lye, Timothy Barkham [et al.] // Emerg Infect Dis. – 2010. – Vol.16, № 1. – P.103–105.
6. Андрейчин М.А. Пандемічний грип А/Н1N1 Каліфорнія / М.А. Андрейчин, В.П. Малий // Інфекційні хвороби. – 2009. – №4. – С.103–131.

7. Gautretetal P. Risk for Rabies importation from North Africa / P. Gautretetal // Emerg Infect Dis. – 2011. – Vol.17, №12. – P. 2187–2194.
8. Nontuberculous Mycobacteria in Respiratori Tract Infections, Eastern Asia / Sami Simons, Jakko van Ingen, Po-Ren Hsueh [et al.] // Emerging Infections Diseases. – 2011. – Vol.17, № 3. – P. 346–355.
9. Emergence of Increased Resistance and Extensively Drug-Resistant Tuberculosis Despite Treatment Adherence, South Africa / Alistair D. Calver, Alecia A. Falmer, Megan Murray [et al.] //Emerg Infect Dis. – 2010. – Vol.16, № 2. – P. 264–271.
10. Туберкульоз в Україні. Аналітично-статистичний довідник за 1998-2008рр. – К., 2009. – С.88.
11. Трихліб В.І. Актуальність малярії / В.І.Трихліб // Інфекційні хвороби. – 2009. – №1. – С. 5–14.
12. Зміна етіологічної структури бактерійних збудників гострих кишкових інфекцій та їх антибіотикочувливості у дітей Хмельницької області / Л.П. Пипа, О.В. Піддубна, М.М. Мургіна [та ін.] // Інфекційні хвороби. – 2007. – №3. – С. 63–66.
13. Escherichia coli 0157 Infection and Secondari Spread, Scotland, 1999-2008 / Mary E.Locking, Kevin G.J.Pollock, Lesley J.Allison [et al.] //Emerging Infections Diseases. – 2011. – Vol.17, № 3. – P. 524–527.
14. Enterotoxigenic Escherichia coli Multilocus Sequence Types in Guatemala and Mexico / Matilda Nicklasson, John Klena, Claudia Rodas [et al.] // Emerg Infect Dis. – 2010. – Vol.16, № 1. – P.143–146.
15. Human Infections with Non-0157 Shiga Toxin-producing Escherihia coli, Switzerland, 2000-2009 / [Ursula Kappeli, Herbert Hachler, Nicole Giezendanner et al.] // Emerging Infections Diseases. – 2011. – Vol.17, № 2. – P. 180–185.
16. Food Reservoir for Escherichia coli Causing Urinary Tract Infections / Caroline Vincent, Patrick Boerlin, Danielle Daignault [et al.] // Emerg Infect Dis. – 2010. – Vol.16, № 1. – P.88–95.
17. Бурова Л.М. Кількісна і профільна характеристика антибіотикорезистентності умовно патогенних ентеробактерій / Л.М. Бурова, В.С. Брицька //Інфекційні хвороби. – 2009. – №4. – С. 41–44.
18. Susic E. Mecnanisms of resistance in Enterobacteriaceae towards beta-lactomase antibiotics / E. Susic // Acta Med.Croatica. – 2004. – Vol. 58, No 4. – P. 307–312.
19. Seagulls and Beaches as Reservoirs for Multidrug-Resistant Escherichia coli / Roméo Rocha Simões, Laurent Poirrel, Paulo Martins Da Costa, Patrice Nordmann // Emerg Infect Dis. – 2010. – Vol.16, № 1. – P. 110–112.
20. Transfer of Carbapenem-Resistant Plasmid from Klebsiella pneumoniae ST258 to Escherichia coli in Patient / Moran G. Goren, Yehuda Carmeli, Mitchell J. Schwaber [et al.] // Emerg Infect Dis. – 2010. – Vol. 16, № 6. – P.1014–1017.
21. Actinobaculum schaalii, a Common Uropathogen in Elderly Patients, Denmark / Steffen Bank, Anders Jensen, Thomas M. Hansen [et al.] // Emerg Infect Dis. – 2010. – Vol. 16, № 1. – P.76–80.
22. Горбич Ю.Л. Фактори ризику карбапенем-резистентності нозокоміальних штамів *A.baumannii* у республіці Білорусь / Ю.Л. Горбич // Інфекційні хвороби. – 2011. – №2. – С. 69–75.
23. New Delhi Metallo-B-Lactamase in Kiebsiella pneumoniae and Escherichia coli, Canada / Michael R.Mulvey, Jennifer M.Grant, Katherine Plewes [et al.] //Emerging Infections Diseases. – 2011. – Vol.17, № 1. – P. 343–346.
24. Ceftiofur Resistance in Salmonella enterica Serovar Heidelberg from Chicken Meat and Humans, Canada / Lucie Dutil, Rebecca Irwin, Rita Finley [et al.] // Emerg Infect Dis. – 2010. – Vol.16, № 1. – P.48–54.
25. CTX-M-producing Non-Typhi Salmonella spp. Isolated from Humans, United States / Maria Sjuuind-Karissonn, Rebbecca Howie, Amy Krueger [et al.] // Emerging Infections Diseases. – 2011. – Vol.17, № 1. – P. 97–99.
26. Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus Carriage and Risk Factors for Skin Infections, Southwestern Alaska, USA / A. Michal Stevens, Thomas Hennessy, Henry C. Baggett [et al.]//Emerg Infect Dis. – 2010. – Vol.16, № 5. – P.797–803.
27. Staphylococcus aureus Infectionc in US Veterans, Maryland, USA, 1999-2008 / LaRee A. Tracy, Jon P.Furuno, Antfony D.Harris [et al.] // Emerging Infections Diseases. – 2011. – Vol.17, № 3. – P. 441–447.
28. Трихліб В.И. Ветряная оспа у взрослых. Случаи из практики / В.И.Трихліб, В.В.Грушкевич, В.В.Третьяков // Thegaria: Український медичний вісник. – 2008. – № 5. – С.68–73.
29. Характеристика краснушної інфекції в Україні / Л.М. Чудна, І.Л. Маричев, К.В. Павлина [та ін.] // Інфекційні хвороби. – 2009. – №2. – С. 17–22.
30. Інфекції – реальна загроза населенню України / Ж.І. Возіанова, М.А. Андрейчин, С.О. Крамарев [та ін.] // Інфекційні хвороби. – 2007. – №1. – С. 76–78.

Ачкасова Т.А. Актуальність емерджентних інфекцій / Т.А. Ачкасова, С.В. Цілько, Т.В. Думова, Ю.М. Ачкасова // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”. – 2012. – Т. 25 (64), № 1. – С. 21-28.

Надана інформація щодо емерджентних інфекцій, що спостерігаються в теперішній час. Відображена динаміка вищок, епідемій, пандемій, викликаних новими видами, генетично зміненими варіантами чи зміною видового складу збудників, що стали фактором ризику в розвитку інфекційної патології.

Ключові слова: емерджентні інфекції, захворюваність, епідеміологія.

Achkasova T.A. Actuality of emerging infectious diseases / T.A. Achkasova, S.V. Tsil'ko, T.V. Dumova, Y.N. Achkasova // Scientific Notes of Taurida V.I. Vernadsky National University. – Series: Biology, chemistry. – 2012. – Vol. 25 (64), No 1. – P. 21-28.

The information about emerging infections observed now is presented. Dynamics of flashes of epidemics, the pandemics caused by new kinds, genetically changed variants of change of specific structure of the activators, which steels by risk factors in development of an infectious pathology is displayed.

Keywords: emerging infectious diseases, morbidity, epidemiology.

Поступила в редакцію 16.01.2012 г.