

## МЕДИЦИНСКО ОСИГУРЯВАНЕ НА НАСЕЛЕНИЕТО ПРИ ЗИКА ВИРУСНА ИНФЕКЦИЯ – ВИРУСНА ИНФЕКЦИЯ С МАСОВИ МЕДИЦИНСКИ ЗАГУБИ

Д. Димитрова

Катедра „Превантивна медицина“, ФОЗ, Медицински университет – София

## MEDICAL PROVISION OF THE POPULATION DURING ZIKA VIRAL INFECTION – VIRAL INFECTIONS WITH MASS MEDICAL LOSSES

D. Dimitrova

Department „Preventive Medicine“, Faculty of Public Health, Medical University – Sofia

**Резюме.** Според данни на СЗО и ООН вирусът зика е реална заплаха за пандемия. Вирусната инфекция зика (ЗВИ) се определя от експерти като смъртоносна и се характеризира с голям брой медицински загуби сред населението с усложнена структура. Медицинската обстановка предполага предприемането на строги мерки за медицинско осигуряване на пострадалото население. Целта на изследването е да се проучат актуалното състояние и тенденциите на развитие и разпространение на вирусната инфекция зика в световен мащаб с акцент върху Европа, чрез дескриптивен анализ на нормативни документи и научни изследвания. Акцентира се върху възможностите за медицинско осигуряване на населението. Представят се организационни препоръки към заинтересованите.

**Ключови думи:** вирусна инфекция зика, огнище на заразяване зика, масови медицински загуби, медицинско осигуряване на населението

**Summary.** According to WHO and UN, the Zika virus really threatens to turn in pandemic. Viral infection Zika (VIZ) is defined by experts as deadly and is characterized by a large number of medical losses with complicated structure among the population. The medical situation implies the adoption of strict measures for medical care of affected population. The aim of the study is to examine the current status and development trends and the spread of VIZ globally with a focus in Europe, through descriptive analysis of legal documents and research. Emphasis is placed on opportunities for medical provision of the population. Organizational recommendations are presented to interested parties.

**Key words:** Zika virus disease, Zika virus outbreak, mass medical losses, medical provision of the population

**Не земетресенията, не глобалното затопляне и войните ще погубят човечеството, а вирусите.**

Бил Гейтс – директор на директорите на „Майкрософт“; спонсор на изследванията относно бъдещето на човечеството

**Знанието съществува, за да се разпространява.**

Ралф Уолдо Емерсън – американски мислител и писател, основоположник на движението трансцендентализъм, посветил живота си на борбата за утвърждаване на индивидуалната свобода.

### Увод

Група изследователи, оглавявани от Дейвид Набаро<sup>1</sup>, опитват да моделират възможна вирусна катастрофа. Според тяхната теория всеки вирус, подобен на т.нар. „испански грип“, може да

<sup>1</sup>Д-р Дейвид Набаро – експерт по инфекциозни болести към СЗО, координатор в ООН от 2014 г.

унищожи 33 млн. души само за 250 дни. Смята се, че в условията на съвременния свят всяка пандемия от инфекциозно заболяване ще бъде по-катастрофална от епидемията от испански грип през 1918-1919 г. Това е свързано с факта, че хората се придвижват много по-свободно по целия свят, посещават различни страни за много кратки срокове, както и със затоплянето на климата. Типичен пример, демонстриращ модела с хиляди медицински загуби сред населението, е епидемията от ебола [2, 10, 14]. В контекста на модела за епидемиите с вирусна генеза се представя и вирусът зика.

Огнището на биологично заразяване с вирусна генеза бързо разширява границите си и броят на медицинските загуби сред населението нараства геометрично. Заразни, инфекциозни вирусни заболявания с потенциал за епидемично и пандемично разпространение през XXI век са представени и публикувани в научната литература [9, 12, 21, 24, 27].

В списъка на епидемично разпространяващи се вирусни инфекции са включени хеморагичните трески, причинени от вирусите Ebola и Marburg, маймунската шарка (monkeypox), спонгиформената енцефалопатия, тежкия остър респираторен синдром (SARS, ТОРС), инфекциите с вируса западен нил (West Nile virus) и птичият грип.

Различни фактори се обсъждат и представят като причина, подпомагаща или допринасяща за появата, епидемичното и пандемичното разпространение на новите вирусни инфекции [1, 5, 11, 13, 19, 26]. Според доклад на Institute of Medicine (IOM) от 1992 г. и актуализирана информация чрез СЗО от 2015 г. по-значимите от тези фактори са:

1. Мутации в микроорганизмите, свързани с промяна във вирулентността или с развитие на лекарствена устойчивост;
2. Нарушаване на екосистемите;
3. Генетична предиспозиция (напр. хомозиготите за метионин на 129-а позиция на прионовия ген PRNP в човешката популация са предразположени към развитието на болестта на Creutzfeldt-Jakob);
4. Влияние на демографските показатели и промяна в нормите на поведение (напр. разпространението на пиърсинга (body piercing) и нарастващата честота на хепатит С инфекциите (HCV);

5. Влияние на международната търговия (напр. вносът на плодове от Гватемала в САЩ и последващите епидемични взривове от циклопориаза в Америка);

6. Влияние на технологиите (напр. масовото приложение на флуорохинолони за лечение на инфекциите от *E. coli* при домашните животни води до развитие на лекарствена устойчивост срещу химиотерапевтиците при хората);

7. Умишлено използване на инфекциозни причинители като биологично оръжие (напр. *Bacillus anthracis*).

За нова реална опасност за развитие на вирусна пандемия се счита вирусната инфекция, причинена от новия смъртоносен вирус – зика [2, 12, 15, 20, 21, 35, 36]. Вирусът зика е открит за първи път при маймуни в Уганда през 1947 г. и носи името на гористата местност Зика, където е идентифициран първоначално. Заболяването е определено като типично и характерно за тропическите райони на Африка и Югоизточна Азия (фиг. 1) [2, 7, 9, 10, 18, 19, 21].



Фиг. 1. Тропически райони на Африка и Югоизточна Азия, за които е характерно вирусното заболяване зика (WHO)

## Цел и задачи

Целта на изследването е да се проучат актуалното състояние и тенденциите на развитие и разпространение на вирусната инфекция зика в световен мащаб, в Европа и в България, както и възможностите за медицинско осигуряване на населението. Поставихме си следните задачи:

1. Да се изследва и анализира актуалното състояние и тенденциите на развитие и разпространение на вирусната инфекция зика в световен мащаб с акцент върху Европа и България;
2. Да се изследват и анализират медицинската обстановка и характерът, както и структурата на медицинските загуби от вирусната инфекция зика;

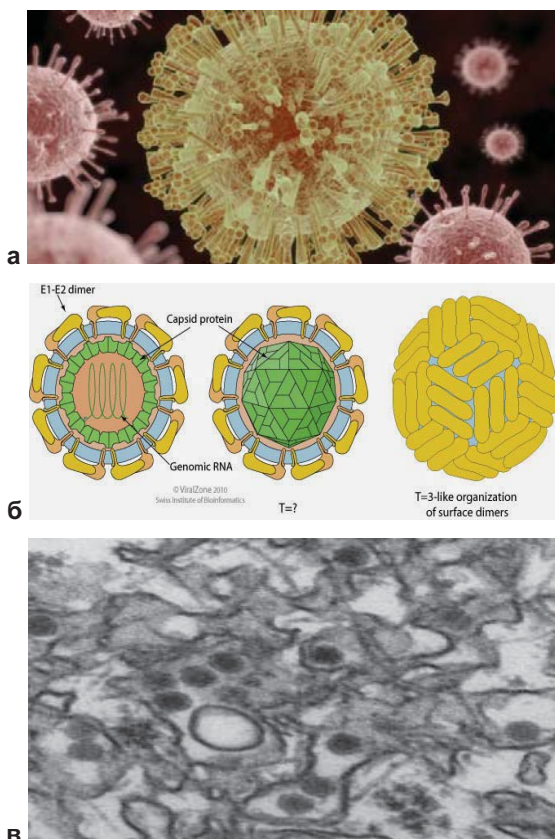
3. Да се изследват и анализират възможностите за медицинско осигуряване на населението от вирусна инфекция зика при масови медицински загуби.

### МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Дескриптивен анализ на нормативни документи, постановления, ръководства, научни изследвания и публикации относно медицинското осигуряване на населението при вирусни инфекции зика с масови медицински загуби.

### РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Вирусната инфекция зика (ЗВИ) се причинява от РНК вирус (Zika virus) от род Flavivirus. Това е арбовирусна инфекция (фиг. 2а, 2б, 2в) [3, 8, 15, 22, 24, 27, 35]. Според Пауло Саното<sup>2</sup> преди 2000 г. вирусът зика не се разпространява свободно сред хората и не причинява усложнения. Според изследвания, проследяващи изхода от болестта, в периода 2000-2015 г. твърденията придобиват нови измерения. В настоящи изследвания се посочват някои значителни негативни последици от заболяването зика [9, 12, 20, 23-31, 33, 35].



Фиг. 2а. Вирусът зика (WHO); б. Вирусът зика (РАНО); в. Вирус зика (CDC)

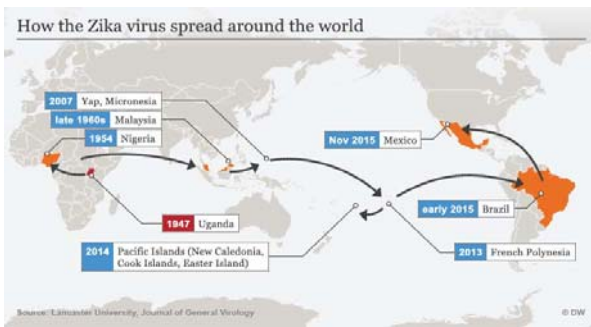
<sup>2</sup>Пауло Саното (Paulo Zanotto) – вирусолог. Университет Сао Пауло, Бразилия

След 2014 г., когато е регистриран епидемичен взрив от ЗВИ във Френска Полинезия (повече от 8700 регистрирани случая), заболяването се свързва със синдром на Гилен-Баре (Guillain-Barré), който е установен при някои (42 случая) от заболелите с неврологична симптоматика (74 регистрирани) [31, 35, 37]. В научните среди се обсъжда и причинно-следствена връзка между ЗВИ и някои конгенитални аномалии (микроцефалия) и вродени аномалии на централната нервна система (ЦНС) или смърт при новородени, чиито майки са преболедували от ЗВИ по време на бременността. През последните месеци на 2015 г. Центърът за контрол на заболяванията (CDC) в САЩ и Европейският център за профилактика и контрол на заболяванията (ЕСРС) в Стокхолм съобщават за увеличаване броя на случаите на микроцефалия и вродени аномалии на ЦНС в различни държави в Южна Америка и Карибския басейн. Според данни на WHO и МЗ в Колумбия повече от 2000 бременни жени и повече от 20 000 от общото население в страната са инфектирани с вируса зика. В Бразилия са документирани повече от 4000 случая на микроцефалия от октомври 2015 г. до януари 2016 г., десетки случаи на спонтанен аборт или на мъртвородени. В САЩ от 2007 г. до 2016 г. са диагностицирани 26 случая на заразили се с вируса извън страната. По данни на СЗО и от доклади една от най-засегнатите страни от ЗВИ е Бразилия [23, 25-31, 35, 37].

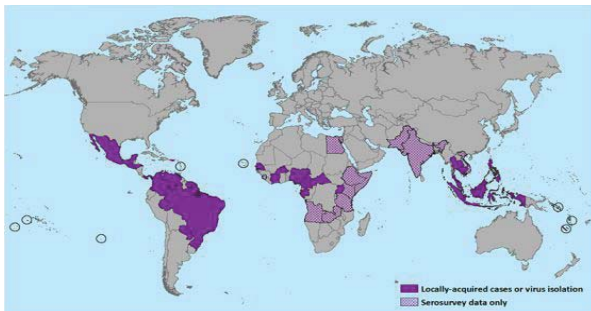
Тези данни сочат, че значително се увеличава броят и структурата на медицинските загуби и се усложнява сериозно медицинската обстановка в огнището на поражение с вируса Зика. Това налага да се планират и предприемат строги мерки (превантивни и оперативни) относно медицинското осигуряване на населението при ЗВИ [4-6, 32, 34].

Данните показват и негативни последици за психичното здраве. Споменава се за прояви на остра стресова реакция и психоза както сред населението, така и сред медицинските сили [2, 4-6, 16, 17].

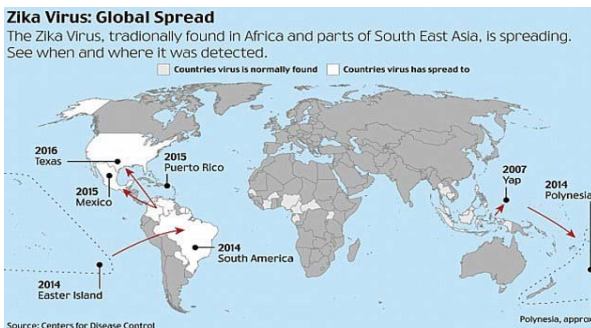
**Епидемиологичните данни** за разпространението на ЗВИ сочат сериозни тенденции за относително бързо обхващане на нови страни и територии особено през 2015 г. През годините от началото на регистрирането си в Уганда през 1947 г. вирусът постепенно обхваща редица страни от Централна Африка, ЮЗ Азия, Малайзия и Индонезия, Френска Полинезия към Южна Америка, Централна и Северна Америка и Европа. На фиг. 3а, 3б и 3в е представено разпространението на инфекцията в световен мащаб от регистрирането ѝ до януари 2016 г. [2, 3, 7-15, 18-24].



Фиг. 3а. Разпространение на вирусната инфекция зика в света през периода 1947-2015 г. (LU, JGV)



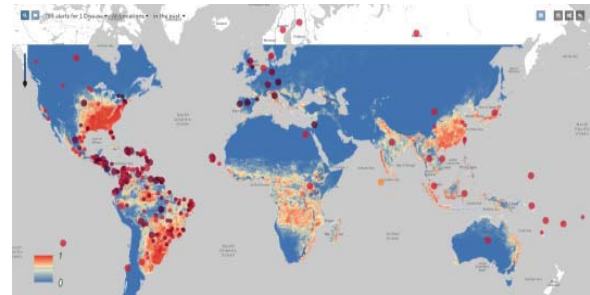
Фиг. 3б. Разпространение на вирусната инфекция зика в света към декември 2015 г. (CDC)



Фиг. 3в. Разпространение на вирусната инфекция зика в света към януари 2016 г. (CDC)

Повече от 20 страни и региона на континента Америка се засягат от инфекцията от началото на 2015 г. до 2016 г. Само за една година вирусът е засегнал повече от 1.3 млн. души в 27 държави, като само за месец декември 2015 г. – 12 държави. Според представени доклади на министерствата на здравеопазването на засегнатите страни, към февруари 2016 г. се наблюдава интензивен епидемичен подем с увеличаващо се разпространение на болестта в Ел Салвадор, Венецуела, Колумбия, Бразилия, Суринам, Френска Гвиана, Хондурас, Мексико, Панама и Мартиниците. Спорадично е разпространението на ЗВИ в Гватемала, Парагвай, Пуерто Рико, Барбадос, Сейнт Мартин и Хаити. Към 2016 г. болни с вирусната инфекция

зика са регистрирани в САЩ – Тексас и на север до Ню Йорк, както и във Великобритания, Дания, Нидерландия, Италия и Швеция в Европа (WHO, CDC, ECDC, CDDP, PAHO) (фиг. 4).



Фиг. 4. Разпространение на вирусна инфекция зика в Европа и в света към февруари 2016 г. (CDC)



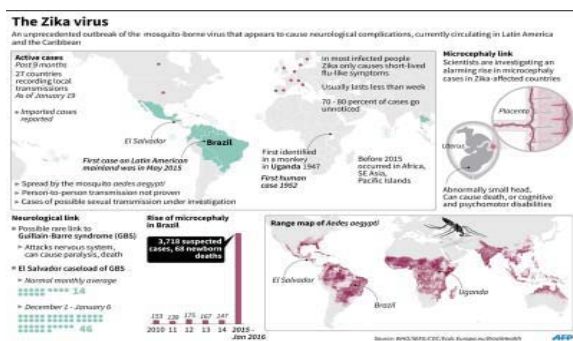
Фиг. 5. Комар от род Aedes. (WHO)

Вирусът зика се пренася от комари предимно от род *Aedes*, най-често от вида *Aedes Aegypti*, *Aedes hensilli* и *Aedes albopictus* (фиг. 5). Опасността от заразяване на населението със ЗВИ се определя като потенциална и реална особено за региони на разпространение на комарите *Aedes*. Комарите от този род са с ареал на развитие в тропичните и субтропичните райони на Азия, Африка и Америка, където са преносители и на вирусните трески денга, жълта треска, чикунгуна и др., до умерените зони, вкл. и в Южна Европа и България. *Aedes albopictus* (известен и с името азиатски тигров комар) е внесен в Европа през 1978 г., а масово започва да се разпространява по средиземноморското крайбрежие от 1990 г. В България е установен за пръв път през 2011 г. в област Бургас. Към януари 2016 г. има данни за разпространение на тигровия комар в областите Благоевград, Бургас, Враца, Монтана, Пловдив и Стара Загора, където е установяван в селища с надморска височина до 200 m. Не е изключено разширяване на населената от него територия и в други селища в Дунавската равнина, Горнотра-

кийската низина и долините на реките Струма и Места. Според WHO само в Канада на континента Америка, както и в различни региони при ниски температури не се срещат и развиват комарите от този род [2, 3, 7-15, 18-24, 37].

Според СЗО заболяването се предава и чрез кръв и кръвни продукти освен след ухапване от комар. Има регистрирани случаи и на полово предадена ЗВИ (СЗО).

Заболяването протича асимптомно при 80% от случаите. Инкубационният период е 3-12 дни [37]. Клиничната симптоматика се характеризира със самоограничаващо се фебрилно състояние, съпроводено от макуло-папуларен обрив, артралгия, конюнктивит, мускулни болки и главоболие, които обичайно отшумяват в рамките на 4 до 7 дни. Не съществува специфична имунопрофилактика на ЗВИ. Лечението на по-тежко протичащите случаи и на усложненията е симптоматично. Не съществува специфична антивирусна терапия на ЗВИ. За диагнозата на заболяването се използват лабораторни тестове. Лабораторното потвърждение на ЗВИ се осъществява чрез директно откриване на Zika-вирусна РНК, PCR (до 3-тия ден) или специфични вирусни антигени в клинични проби – серология (IgM, IgG – след 3-тия ден). В Европа се посочва, че диагностична готовност имат 20 лаборатории в 13 страни членки [37]. Медицинското осигуряване на пострадалото население както и на здравите, но в риск хора се свежда към настоящия момент до дезинсекция и провеждане на лабораторни тестове за диагностика на ЗВИ. Обобщена схема на ЗВИ е представена на фиг. 6 (СЗО).



Фиг. 6. Обобщена схема на ЗВИ (WHO, PAHO, CDC)

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изследването показва, че симптомите, причинени от вируса зика, са много подобни на грипните, като над 80% от случаите са асимптомни или субсимптомни. Обикновено не се налага

болничен престой поради вирусна инфекция със зика, но зика е особено опасен за жени по време на или в началото на бременността. Световната здравна организация обявява, че има косвени доказателства за връзка между вируса зика и рядък вроден дефект, който води до увреждане на мозъка на бебетата. Вирусът се предава от човек на човек и по полов път освен по кръвен и след ухапване от комар. Данните от проучването показват, че всички заразени от САЩ и Европа са пътували в Латинска Америка и Карибския басейн, където е обявена епидемия. Вирусът зика се разпространява бързо в Америка, което се дължи на редица благоприятни климатични условия и на липсата на имунитет към зика. В Европа средиземноморският климат на юг благоприятства развитието на комарите Aedes. На територията на България има благоприятна среда за развитие и разпространение на комарите, преносители на вируса зика. Според СЗО броят на засегнатите от вируса зика се увеличава постоянно. Институциите и здравните министерства, СЗО и ООН обсъждат и разработват нови подходи за справяне с новия силно вирулентен и изменчив вирус зика и със здравните последици, причинени от него.

### Изводи и препоръки

Въз основа на направеното изложение се формират следните по-важни изводи:

1. Вирусът зика е глобална заплаха – има пандемичен характер на разпространение;
2. Вирусната инфекция зика е трансмисивна инфекция (комари Aedes), с опасност за пренасяне и чрез кръв и кръвни продукти, както и по полов път;
3. Вирулентността, мутагенността и изменчивостта на вируса зика са относително високи;
4. Основна таргетна група за вирусната инфекция зика са бременните жени;
5. Възникват значителен брой медицински загуби, причинени от вируса зика, в чиято структура освен вирусна инфекция се включват и: микроцефалия; Гилен-Баре; психози;
6. За вирусната инфекция зика не съществуват ваксина и специфично лечение;
7. Единственият начин за предпазване е унищожаването на преносителите на вируса (тигровите комари) и предпазването от ухапвания им.

От формулираните изводи могат да се представят няколко важни препоръки:

1. Стриктни превантивни мерки по дезинсекция и дезинфекция.

2. Стриктно използване на лични предпазни средства.
3. Стриктен контрол над заразените и съмнителните за инфектиране с вируса зика.
4. Стриктен контрол на бременността и бременните жени за инфектиране със зика.
5. Ранно диагностициране и ограничаване на достъпа.
6. Изработване на специфични антивирусни средства за лечение.
7. Изработване на ваксина.
8. Обучение на медицинските сили и просвета сред населението относно ЗВИ.

#### Библиография

1. Bennett, J. E., Dolin, R., Blaser, M. J. (2014). Principles and Practice of Infectious Diseases. Elsevier Health Sciences. p. 1881. ISBN 9781455748013.
2. David Nabarro's, Personal Website, <http://www.davidnabarro.com>, Jan, 2016.
3. Dick, G. W. A.; Kitchen, S. F.; Haddow, A. J. (1952-09-01). Zika virus. I. Isolations and serological specificity. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 46 (5): 509–520. doi:10.1016/0035-9203(52)90042-4. PMID 12995440.
4. Dimitrova D., et al. Medical provision for the population in disaster situation in Bulgaria – traditions and current tendencies, *General medicine*, Vol. XVII, n 2, Sofia, 2015, 10-16.
5. Dimitrova, D., and all. The new influence virus-reality and threat. *Social medicine and health management*, Vol. II, n 4(4), Dec, Sofia, 2008, 63-71.
6. Dimitrova, D., Evidence based medical practice. Aspects of emergency and disaster medicine. Publisher: Propeler, Sofia, 2016.
7. Duffy, M.R. et al. (2009). „Zika Virus Outbreak on Yap Island, Federated States of Micronesia“. *New England Journal of Medicine* 360 (24): 2536–43. doi:10.1056/NEJMoa0805715. PMID 19516034.
8. Enfissi, Antoine; Codrington, John; Roosblad, Jimmy; Kazanji, Mirdad; Rousset, Dominique (16 January 2016). Zika virus genome from the Americas. *Lancet* 387 (10015): 227-8. doi:10.1016/S0140-6736(16)00003-9.
9. Epidemiological update: Outbreaks of Zika virus and complications potentially linked to the Zika virus infection. *European Centre for Disease Prevention and Control*. Retrieved 18 January 2016.
10. Faye, O. et al. (9 January 2014). Molecular Evolution of Zika Virus during Its Emergence in the 20th Century. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 8 (1): e2636. doi:10.1371/journal.pntd.0002636. PMC 3888466. PMID 24421913.
11. Fauci, Anthony S.; Morens, David M. Zika Virus in the Americas – Yet Another Arbovirus Threat. *New England Journal of Medicine* 374 (2): 160113142101009. doi:10.1056/NEJMp1600297. PMID 26761185. Jan 2016
12. For Health Care Providers: Clinical Evaluation & Disease. Zika Virus. DVBD, NCEZID, Centers for Disease Control and Prevention. 19 January 2016.
13. Foundation, Thomson Reuters. FACTBOX – Zika virus spreads rapidly through Latin America, Caribbean. [news.trust.org](http://news.trust.org). Retrieved 26 January 2016.
14. Foy, B. D. et al. (2011). Probable Non-Vector-borne Transmission of Zika Virus, Colorado, USA. *Emerging Infectious Diseases* 17 (5): 880-2. doi:10.3201/eid1705.101939. PMC 3321795. PMID 21529401.
15. De Melo Freire, C.C. et al. (25 November 2015). Spread of the pandemic Zika virus lineage is associated with NS1 codon usage adaptation in humans (PDF). *BioRxiv*: 032839. doi:10.1101/032839.
16. Georgieva, E., Dimitrova D., The impaired physicians, *Medical magazine*, Vol. XVIII, S., 2015, 78-80
17. Georgieva, E., Management of stress in medicine. Sofia, 2014. ISBN: 978-954-410-029-2; 168. „Florir“.
18. Haddow, A.D. et al. (2012). „Genetic Characterization of Zika Virus Strains: Geographic Expansion of the Asian Lineage“. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 6 (2): e1477. doi:10.1371/journal.pntd.0001477. PMC 3289602. PMID 22389730.
19. Hayes, E. B. (2009). Zika Virus Outside Africa. *Emerging Infectious Diseases* 15 (9): 1347-50. doi:10.3201/eid1509.090442. PMC 2819875. PMID 19788800.
20. Knipe, David M.; Howley, Peter M. (2007). *Fields' Virology* (5th ed.). Lippincott Williams & Wilkins. pp. 1156, 1199. ISBN 978-0-7817-6060-7.
21. Kraemer, Moritz UG. et al. (7 July 2015). The global distribution of the arbovirus vectors *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus*. *ELife* 4: e08347. doi:10.7554/eLife.08347. PMC 4493616. PMID 26126267
22. Kuno, G.; IChang, G.-J. J. (1 January 2007). Full-length sequencing and genomic characterization of Bagaza, Kedougou, and Zika viruses. *Archives of Virology* 152 (4): 687–696. doi:10.1007/s00705-006-0903-z. PMID 17195954.
23. Leonardo, A., Ministério da Saúde confirma relação entre vírus Zika e microcefalia. *Portal da Saúde – Ministério da Saúde*, [www.saude.gov.br](http://www.saude.gov.br).
24. McKenna, M., Zika Virus: A New Threat and a New Kind of Pandemic. *Germination*. Retrieved 18 January 2016, January 2016.
25. Microcephaly in Brazil potentially linked to the Zika virus epidemic, ECDC assesses the risk. *European Centre for Disease Prevention and Control*. Retrieved 18 January 2016.
26. Mitchell, C. As the Zika virus spreads, PAHO advises countries to monitor and report birth anomalies and other suspected complications of the virus. [www.paho.org](http://www.paho.org). Retrieved 25 January 2016.
27. Mitchell, Cristina. „PAHO Statement on Zika Virus Transmission and Prevention“. [www.paho.org](http://www.paho.org). Retrieved 25 January 2016.
28. Oliveira, M., et al. Zika virus intrauterine infection causes fetal brain abnormality and microcephaly: tip of the iceberg?. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology* 47 (1): 6–7. doi:10.1002/uog.15831. ISSN 1469-0705. Jan 2016.
29. Petersen, E. E. et al. Interim Guidelines for Pregnant Women During a Zika Virus Outbreak – United States, 2016“. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 65 (2): 30–33. doi:10.15585/mmwr.mm6502e1. PMID 26796813., Jan 2016
30. Questions and Answers for Obstetrical Healthcare Providers: Pregnant Women and Zika Virus Infection. *CDC.gov*. U.S. Centers for Disease Control and Prevention. Retrieved 31 January 2016.
31. Rapid risk assessment: Zika virus epidemic in the Americas: potential association with microcephaly and Guillain-Barré syndrome (PDF). *Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control*. 10 December 2015. p. 14. Retrieved 9 January 2016.
32. Slavova, V., Dimitrova D., et al. Protection of the population and providing humanitarian aid in disaster situation-European policy, *General medicine*, Vol. XVI, n 4, Sofia, 2014, 18-22
33. Symptoms, Diagnosis, & Treatment. Zika Virus. DVBD, NCEZID, Centers for Disease Control and Prevention., 2015
34. Chacarova, R., Dimitrova D. First physician aid. *Organization of medical provision of the population during disaster situation*. *Disaster medicine, ARSO, S., 2011*
35. Zika virus infection. [ecdc.europa.eu](http://ecdc.europa.eu). Retrieved 18 January 2016.
36. Zika Virus in the Caribbean. *Travelers' Health: Travel Notices*. *Centers for Disease Control and Prevention.*, Jan 2016.
37. Likov B., Zika epidemic disease in Brazil. [www.babh.government.bg](http://www.babh.government.bg)

#### ✉ Адрес за кореспонденция:

Д. Димитрова,  
Катедра „Превантивна медицина“  
Факултет обществено здраве  
Медицински университет  
ул. „Бяло море“ № 8  
1527 София  
тел. +359889256810  
e-mail: d.dimitrova.phd.md@abv.bg