

**Д.В. Одинцова\*, А.Г. Малявин, О.В. Зайратьянц**Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова,  
Москва, Россия

## ПРЕДИКТОРЫ РАЗВИТИЯ ПНЕВМОНИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМИ СОСУДИСТЫМИ КАТАСТРОФАМИ

**D.V.Odintsova\*, A.G. Malyavin, O.V. Zairatyants**

A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

## THE PREDICTORS OF PNEUMONIA IN PATIENTS WITH ACUTE VASCULAR DISEASES

### Резюме

**Цель исследования:** оценить предикторы развития пневмонии у пациентов с острым инфарктом миокарда и острым нарушением мозгового кровообращения. **Дизайн исследования:** ретроспективный анализ. **Материалы и методы.** Изучены архивные данные 140 патологоанатомических вскрытий и историй болезней пациентов, умерших от сердечно-сосудистых катастроф, определена частота пневмонии. Проведен статистический анализ связи пола, возраста, длительности госпитализации, использования ИВЛ, катетеризацией центральных вен, наличия СД и ХОБЛ с развитием пневмонии. **Результаты и обсуждения.** В исследование было включено 140 пациентов, из них 84 (60,0%) с ОНМК по ишемическому типу, 33 (23,6%) с ОНМК по геморрагическому типу и 23 (16,4%) с острым инфарктом миокарда. Изучена связь развития пневмонии с возрастом пациентов, полом, длительностью госпитализации, использованием ИВЛ, катетеризацией центральных вен, наличием СД и ХОБЛ. Средний возраст пациентов с пневмонией составил  $77 \pm 9$  лет, а без пневмонии  $75 \pm 12$  лет. Средняя длительность госпитализации умерших пациентов с пневмонией, по медиане была 13 (7,25; 25) суток, а без пневмонии 3 (1; 10,25) суток. Пневмония развилась у 39 (72,2%) мужчин и 57 (66,3%) женщин. ХОБЛ был диагностирован у 98 (70%) пациентов. Сахарный диабет 2-го типа был у 19 (13,6%) пациентов. Катетеризация ЦВ выполнялась у 108 (77,1%) пациента. У 83 (59,3%) пациентов за время стационарного лечения использовалась ИВЛ. **Заключение.** Частота развития пневмонии увеличивается в зависимости от длительности госпитализации, возраста, использования ИВЛ. Пол, наличие СД и ХОБЛ, катетеризация центральных вен, не влияют на частоту развития пневмонии.

**Ключевые слова:** предикторы пневмонии, острое нарушение мозгового кровообращения, инфаркт миокарда.

### Abstract

**Study Objective.** To assess predictors of pneumonia in patients with acute myocardial infarction and acute ischemic stroke. **Study Design:** A retrospective analysis. **Materials and methods.** We reviewed archive data of 140 autopsy reports and medical histories of patients died from cardiovascular events to determine the frequency of pneumonia. The statistical analysis was used to determine the connection between gender, age, duration of hospitalization, use of mechanical ventilation, central venous catheterization, presence of diabetes and COPD with the rate of pneumonia. **Results and discussion.** The study included 140 patients, of whom 84 (60,0%) with stroke in ischemic type 33 (23,6%) with stroke hemorrhagic type, and 23 (16,4%) with acute myocardial infarction. We examined the relationship of pneumonia with age, sex, duration of hospital stay, ventilator use, central venous catheterization, presence of diabetes and COPD. The average age of patients with pneumonia was  $77 \pm 9$  years, and without pneumonia  $75 \pm 12$  years. The average duration of hospitalization of the patients who died with pneumonia, was 13 (7,25; 25) days, and without pneumonia 3 (1; 10, and 25). Pneumonia developed in 39 (72,2%) males and 57 (66,3%) women. COPD was diagnosed in 98 (70%) patients. 19 patients (13,6%) patients have diabetes mellitus of the second type. CV catheterization was performed in 108 (77,1%) of the patient. In 83 (59,3%) patients during hospital treatment were on a artificial ventilation. **Conclusion.** The incidence of pneumonia increases depending on the duration of hospitalization, age, use of artificial ventilation. Gender, diabetes and COPD, central venous catheterization are not associated with the risk of pneumonia.

**Key words:** predictors of pneumonia, stroke, myocardial infarction.

DOI: 10.20514/2226-6704-2017-7-1-55-59

ИМ с СТ — инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, НП — нозокомиальная пневмония, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения,

*Нозокомиальная (госпитальная, внутрибольничная) пневмония (НП)* — пневмония, развивающаяся через 48 и более часов после госпитализации, при отсутствии инкубационного периода на момент поступления больного в стационар. Клинические и экономические последствия НП очень значимы, особенно для больных, находящихся на искусственной вентиляции лёгких [1]. За последнее время не произошло позитивных изменений в работе по учету и регистрации НП. Частота случаев в различных больницах и в разных отделениях одного стационара значительно отличается. Главными факторами риска являются возраст, тип больницы и тип отделения.

Пациенты с развившимся инфарктом или ОНМК нуждаются в активной терапии на базе отделения интенсивной терапии (реанимации) или хирургическом лечении. К факторам, способствующим развитию пневмонии, относятся изменение биомеханики дыхания вследствие болевых ограничений и нарушений нервной регуляции, аспирация (особенно часто при бульбарных нарушениях, а также синкопе), интубация, нарушение механизмов защиты от колонизации и инвазии инфекционными возбудителями (нарушение вегетативной регуляции, мукоцилиарного клиренса, центральных механизмов регуляции иммунного ответа и др.) [4].

Присоединение пневмонии существенно ухудшает состояние больных вследствие интоксикации, а также нарастании нагрузки на сердечно-сосудистую систему из-за усугубления вентиляционно-перфузионной диссоциации и истощения компенсаторных механизмов.

Большинство госпитализированных больных колонизируются госпитальной флорой в течение 48 часов после поступления в стационар [11].

В исследованиях показано, что предикторами внутрибольничных инфекций среди пациентов с инфарктом миокарда, особенно с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST (ИМ с ST), являются длительность госпитализации и использование ИВЛ [16, 18] (Lloyd-Jones D., Adams R., Carnethon M., 2009; Nash M.C., Strom J.A., Pathak E.B., 2011). В работе Nash и коллег было показано, что относительная частота пневмонии у пациентов с ИМ с подъемом сегмента ST составила 4,6% (вторая по частоте после ИМВП) [18] (Nash M.C., Strom J.A., Pathak E.B., 2011).

Наибольшая частота и уровень летальности от пневмонии наблюдается в отделениях интенсивной терапии, где приблизительно у 10-25% больных развивается заболевание [20, 24, 8] (Tablan O.C., Anderson L.J., Arden N.H. et al., 1994; Vincent J.L., Bihari D.J., Suter P.M. et al., 1995; Craven D.E.,

Steger K.S., 1997). Следовательно, эти отделения для лечения предполагают определенные инфекционные риски, которые тесно связаны с интенсивной терапией в целом [7, 8] (Craven D.E., Kunches L., Lichtenberg D.A. et al., 1988; Vincent J.L., Bihari D.J., Suter P.M. et al. 1995).

Ранние исследования выявили ряд факторов, которые могут предрасполагать пациента к пневмонии на ранних сроках в течение ОНМК. К данным факторам относятся: тяжесть неврологических расстройств (Bamford J., Sandercock P., Dennis M., Warlow C., 1991; Aslanyan S., Weir C.J., Diener H-C. et al., 2004; Dziedzic T., Pera J., Klimkowicz A. et al., 2006) [6, 5, 10], пожилой возраст (Aslanyan S., Weir C.J., Diener H-C. et al., 2004) [5], сахарный диабет (Aslanyan S., Weir C.J., Diener H-C. et al., 2004) [5]. Нарушенное глотание (дисфагия) связано с повышенным риском пневмонии после ОНМК и поэтому требует обязательной оценки (Martino R., Foley N., Bhogal S. et al., 2005) [17]. Наличие патогенов в ротовой полости, отсутствие профилактических гигиенических процедур являются дополнительными факторами риска инфекции органов грудной клетки (Ding R., Logemann J.A., 2000; Gosney M.A., Martin M.V., Wright A.E., Gallagher M., 2006; Hassan A., Khealani B.A., Shafqat S. et al., 2006) [9, 12, 13].

С целью определения независимых факторов риска для развития пневмонии после ОНМК, Cameron Sellars и коллеги провели проспективное когортное исследование (Sellars C., Bowie L., Bagg J. Et al., 2007) [19]. Был изучен ряд признаков, способствующих развитию пневмонии (демографические, клинические, неврологические факторы, детальная оценка функции глотания, гигиены рта и микробиологии ротовой полости). Полученные данные подтвердили мультифакторную природу пневмонии при ОНМК, а также выявили несколько клинических признаков, которые могут указывать на развитие пневмонии. Исследование показало, что пневмония после ОНМК связана с пожилым возрастом, потерей речи, тяжестью недееспособности, когнитивными нарушениями и измененными тестами глотания воды. Два или более из этих факторов предсказывали пневмонию по критерию Манн в популяции с чувствительностью 90,9% и специфичностью 75,6% (Sellars C., Bowie L., Bagg J. Et al., 2007) [19].

В последние годы в литературе предлагается шкала A2DS2 для оценки риска развития пневмонии у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения по ишемическому типу. Она оценивает возраст, пол, наличие фибрилляции предсердий, дисфагию и тяжесть инсульта в баллах. При значении более 10, риск пневмонии считается высоким и требует активных профилактических мероприятий (Li L, et al. World J Emerg Med. 2014) [15].

К предикторам развития пневмонии, которые не связаны с пациентом, относят медицинские вмешательства, такие как катетеризация центральных вен и ИВЛ (Jaffar A., Al-Tawfiqa, Paul A., 2014) [14].

В настоящее время появились исследования, посвященные роли коморбидных состояний, таких как ХОБЛ и СД, в развитии пневмонии у пациентов с ОИМ и ОНМК (Гусаров В.Г., Замятин М.Н., Теплых Б.А. и др., 2012; Егорова И.Н., Власенко А.В., Мороз В.В. и др., 2010; Aslanyan S., Weir C.J., Diener H-C. et al., 2004) [2, 3, 5]. Однако, имеются разноречивые данные.

## Цель и дизайн исследования

Для оценки предикторов развития пневмонии у пациентов, умерших с диагнозом острого инфаркта миокарда или острого нарушения мозгового кровоснабжения, мы провели ретроспективное исследование протоколов патологоанатомических вскрытий и архивных медицинских карт стационарного больного (историй болезни) пациентов, поступающих на стационарное лечение за период с 2011 по 2013 года. Проведение исследования было одобрено Этическим комитетом ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологиче-

ский университета имени А.И. Евдокимова» Минздрава России.

Обязательным условием было совпадение основного заболевания в заключительном клиническом и патологоанатомическом диагнозах, что обеспечило включение в исследование пациентов, лечившихся и умерших именно от указанных заболеваний.

Критерием исключения из исследования было неполное обследование пациента при поступлении (отсутствие рентгенографии грудной клетки, ОАК, отсутствие данных аускультации легких), что не позволяло исключить пневмонию при поступлении, или имелись признаки пневмонии.

## Материалы и методы

В исследование было включено 140 случаев (таблица 1), из них 84 (60,0%) с ОНМК по ишемическому типу, 33 (23,6%) с ОНМК по геморрагическому типу и 23 (16,4%) с острым инфарктом миокарда.

В качестве возможных предикторных переменных мы изучили влияние пола, возраста, сахарного диабета и ХОБЛ, длительности госпитализации, использования ИВЛ, катетеризация центральных вен на частоту развития пневмонии.

**Таблица 1.** Основные характеристики исследуемой группы  
**Table 1.** The main characteristics of the study group

Параметр/Setting		Значение/The value
Количество пациентов/The number of patients, n (%)		140 (100%)
Мужчины/Men, n (%)		54 (38,6%)
Женщины/Women, n (%)		86 (61,4%)
Возраст, лет/Age, years		76,6 ± 10,3
Средняя длительность госпитализации (суток)/ The average duration of hospitalization (days), Me [q25; q75]		10 [5; 20]
Основное заболевание (заключительный клинический диагноз)/ The underlying disease (final a clinical diagnosis)	ОНМК по ишемическому типу/ Stroke in ischemic type	84 (60%)
	ОНМК по геморрагическому типу/ Stroke hemorrhagic type	33 (23,6%)
	Острый инфаркт миокарда/Acute myocardial infarction	23 (16,4%)

**Таблица 2.** Предикторы развития пневмонии.  
**Table 2.** Predictors of pneumonia.

Параметр/Setting	Значение (абсолютное)/ The value (absolute)	Значение/ The value, (%)
Катетеризация центральных вен/Central venous catheterization	108	77,1
Неврологические нарушения*/Neurological disorders*	101	72,1
ИВЛ < 2 дней/ Ventilation < 2 days	32	22,9
ИВЛ > 3 дней/ Ventilation > 3 days	51	36,4
ХОБЛ/ COPD	98	70
СД/ SD	19	13,6

\* в группу неврологических нарушений включались: угнетение и/или потеря сознания, бульбарные нарушения, нарушения речи, нарушения глотания/  
group of neurological disorders include: depression and/or loss of consciousness, bulbar disorders, speech disorders, swallowing disorders

Статистический анализ данных проводили на персональном компьютере, данные исследования были закодированы и обработаны с помощью электронных таблиц «Microsoft Excel» и пакета программ и приложений «IBMSPSS» v. 20.0.

## Результаты и обсуждения

В группе в целом пневмония развилась у 96 (68,6%) пациентов. При этом в группе умерших пациентов с ОНМК в 88 (75,2%) случаях, а с ОИМ в 8 (34,8%).

Средняя длительность госпитализации умерших пациентов с пневмонией по медиане была 13 (7,25; 25) суток, а без пневмонии 3 (1; 10,25) суток. Частота развития пневмонии увеличивалась в зависимости от длительности госпитализации ( $p < 0,001$ ). Корреляционный анализ также выявил статистически значимую связь увеличения частоты пневмонии от длительности госпитализации ( $r = 0,498$ ;  $p < 0,001$ ).

Пневмония развилась у 39 (72,2%) мужчин и 57 (66,3%) женщин, при этом статистически значимых различий по полу в частоте развития пневмонии не было ( $p = 0,461$ ).

Использование логистической регрессионной модели, оценивающей значимость возраста пациентов, как одного из параметров, показало его связь с частотой развития пневмонии ( $p = 0,046$ ).

В нашем исследовании ХОБЛ был диагностирован у 98 (70%) пациентов, а СД у 19 (13,6%) пациентов, и значимо не влияли на частоту развития пневмонии ( $p = 0,475$  и  $p = 0,988$  соответственно). Тем не менее, это не снижает необходимость более тщательного контроля за состоянием коморбидных пациентов.

В группе исследованных пациентов катетеризация центральных вен была проведена в 108 случаях (77,1%) и не влияла на частоту развития пневмонии ( $p = 0,087$ ).

В нашем исследовании, пневмония у больных с длительностью ИВЛ более 3-х суток, выявлена в 44 (45,8±5,1%) случаях, что статистически значимо чаще, чем в случаях, когда у пациентов с ИВЛ более 3-х дней пневмония не развилась — 7 (15,9±5%) случаев ( $p < 0,001$ ). У пациентов с длительностью ИВЛ менее двух суток, пневмония была статистически значимо реже — у 13 (13,5±3,5%) пациентов, и не было у 19 (43,2±7,5%) пациентов ( $p < 0,001$ ). Данная закономерность характеризуется средней силой связи по критерию  $\phi$  (0,369;  $p < 0,001$ ). Вероятность развития пневмонии у пациентов с ИВЛ более 3-х суток в 4,473 [ДИ 95%: 1,815 — 11,024] раз выше, чем у пациентов без ИВЛ и пациентов с длительностью ИВЛ менее 2-х суток. Корреляционный анализ

показал, что риск развития пневмонии выше у пациентов, находящихся на ИВЛ более трех суток ( $r = 0,289$ ;  $p = 0,001$ ).

## Заключение

Таким образом, в нашем исследовании частота развития пневмонии увеличивалась в зависимости от длительности госпитализации, возраста, использования ИВЛ. Пол, наличие СД и ХОБЛ, катетеризация центральных вен не влияли на частоту развития пневмонии.

Ⓐ

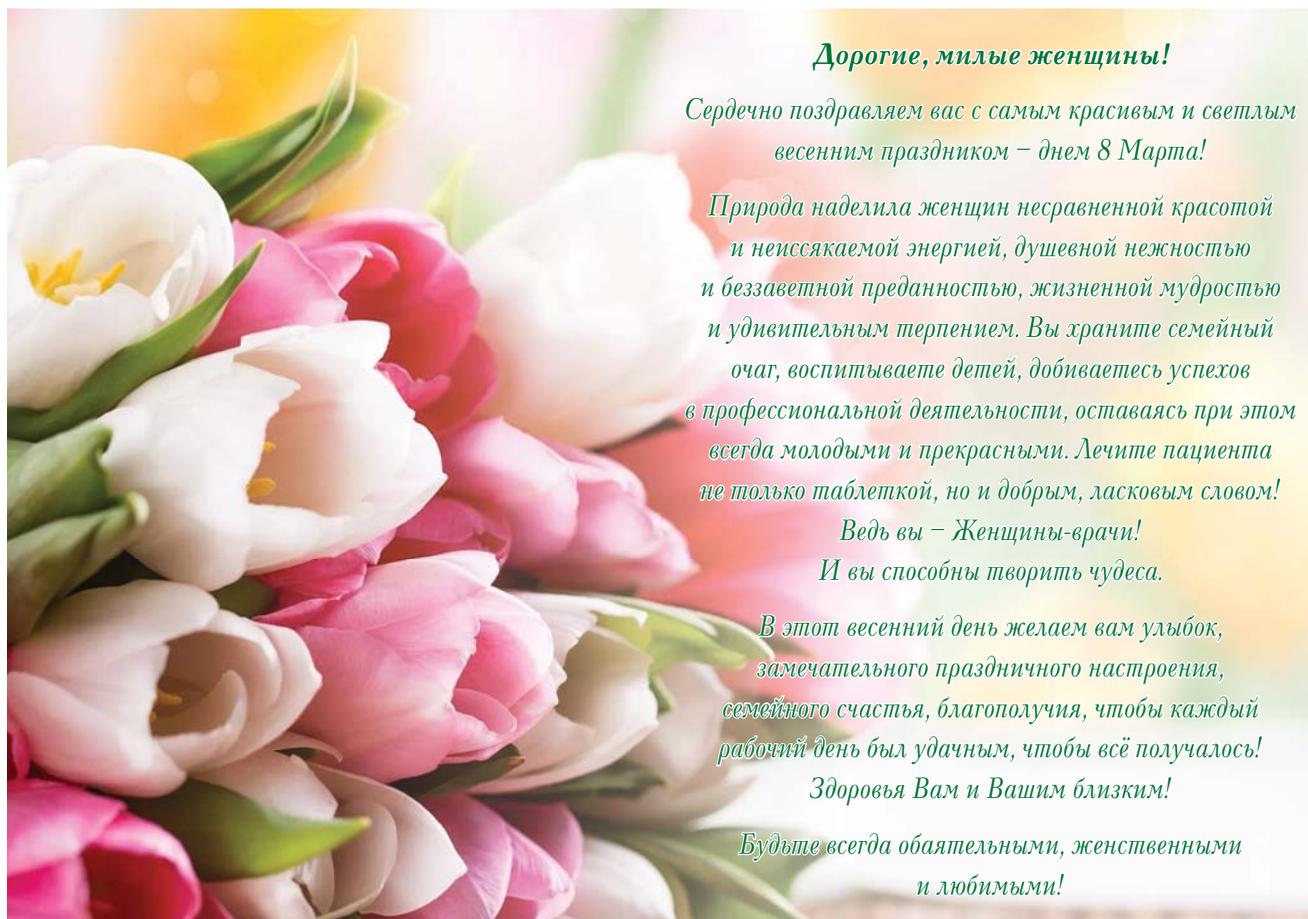
## Список литературы/ References:

1. Авдеев С.Н., Белобородов В.Б., Белоцерковский Б.З., Галстян Г.М. и др. Нозокомиальная пневмония у взрослых. Российские национальные рекомендации. М.: Ярославский печатный двор, 2009; 90 с.  
Avdeev S.N., Beloborodov V.B., Belotserkovsky Z.B., Galstyan G.M., et al. Nosocomial pneumonia in adults. The Russian national recommendations. Moscow: Yaroslavl printing house, 2009; 90 p. [in Russian].
2. Гусаров В.Г., Замятин М.Н., Теплых Б.А., Бардаков В.Г., Пихута Д.А., Бронев О.Ю. Диагностика и факторы риска нозокомиальной пневмонии у больных тяжелым инсультом. Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. 2012; 7(2): 63-69.  
Gusarov V.G., Zamyatin M.N., Moroz B.B., Bardakov V.G., Pejuta D.A., Broni O.Y. Diagnosis and risk factors of nosocomial pneumonia in patients with severe stroke. Bulletin of the National medico-surgical Center named. N.I. Pirogov. 2012; 7(2): 63-69 [in Russian].
3. Егорова И.Н., Власенко А.В., Мороз В.В., Яковлев В.Н., Алексеев В.Г. Вентилятор-ассоциированная пневмония: диагностика, профилактика, лечение (современное состояние вопроса). Общая реаниматология 2010; 6(1): 79-88.  
Egorova I.N., Vlasenko A.V., Moroz V.V., Yakovlev V.N., Alekseev V.G. The ventilator-associated pneumonia: diagnosis, prevention, treatment (the current issue). General reanimatology. 2010; 6(1): 79-88 [in Russian].
4. Малявин А.Г., Одинцова Д.В. Роль пневмонии в танатогенезе у больных с инфарктом миокарда и инсультом. Научно-практический медицинский рецензируемый журнал "Доктор Ру". Терапия. Заболевания органов дыхания. Клиническая медицина сна. 2015; 3(104)-4(105): 17-21.  
Malyavin A.G., Odintsova D.V. The significance of pneumonia in tanatogenesis in patients with myocardial infarction and stroke. Scientific-practical medical journal "Dr. Ru." Therapy. Diseases of the respiratory system. Clinical sleep medicine 2015; 3(104) — 4 (105): 17-21 [in Russian].
5. Aslanyan S., Weir C.J., Diener H.-C., Kaste M., Lees K.R. Pneumonia and urinary tract infection after acute ischaemic stroke: a tertiary analysis of the GAIN international trial. Eur J Neurol. 2004; 11: 49-53.
6. Bamford J., Sandercock P., Dennis M., Warlow C. Classification and natural history of clinically identifiable subtypes of cerebral infarction. Lancet. 1991; 337: 1521-1526.

7. Craven D.E., Kunches L., Lichtenberg D.A. et al. Nosocomial infections and fatality in medical and surgical intensive care unit patients. Arch. Intern. Med. 1988; 148: 1161-1168.
8. Craven D.E., Steger K.S. Hospital-acquired pneumonia: perspectives for the healthcare epidemiologist. Infect. Control. Hosp. Epidemiol. 1997; 18: 783-795.
9. Ding R., Logemann J.A. Pneumonia in stroke patients: a retrospective study. Dysphagia. 2000; 15: 51-57.
10. Dziedzic T., Pera J., Klimkowicz A. et al. Serum albumin level and nosocomial pneumonia in stroke patients. Eur. J. Neurol. 2006; 13: 299-301.
11. Garrouste-Orgeas M., Chevret S., Arlet G. et al. Oropharyngeal or gastric colonization and nosocomial pneumonia in adult intensive care unit patients. A prospective study based on genomic DNA analysis. Am. J. Respir. Crit. Care Med. 1997; 156(5): 1647-1655.
12. Gosney M.A., Martin M.V., Wright A.E., Gallagher M. Enterobacter sakazakii in the mouths of stroke patients and its association with aspiration pneumonia. Eur. J. Intern. Med. 2006; 17: 185-188.
13. Hassan A., Khealani B.A., Shafiqat S. et al. Stroke-associated pneumonia: microbiological data and outcome. Singapore Med. J. 2006; 47: 204-207.
14. Al-Tawfiq J.A., Tambyahc P.A. Healthcare associated infections (HAI) perspectives. J. Infect. Public. Health. 2014; 7(4): 339-444.
15. Li L., Zhang L.H., Xu W.P., Hu J.M. Risk assessment of ischemic stroke associated pneumonia. World J. Emerg. Med. 2014; 5(3): 209-213.
16. Lloyd-Jones D., Adams R., Carnethon M. et al. Heart disease and stroke statistics — 2009 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Circulation. 2009, 119(3): e21-181.
17. Martino R., Foley N., Bhogal S. et al. Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. Stroke. 2005; 36: 2756-2763.
18. Nash M.C., Strom J.A., Pathak E.B. Prevalence of major infections and adverse outcomes among hospitalized ST-elevation myocardial infarction patients in Florida, 2006. BMC Cardiovascular Disorders. 2011; 11: 69.
19. Sellars C., Bowie L., Bagg J. et al. Risk factors for chest infection in acute stroke: A prospective cohort study. Stroke. 2007; 38(8): 2284-2291.
20. Tablan O.C., Anderson L.J., Arden N.H. et al. Guidelines for prevention of nosocomial pneumonia: the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, Centers for Disease Control and Prevention. Infect. Control. Hosp. Epidemiol. 1994; 15: 587-627.
21. Vincent J.L., Bihari D.J., Suter P.M. et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. JAMA. 1995; 274(8): 639-644.

*Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов/  
The authors state that this work, its theme, subject and content do not affect competing interests*

Статья получена/article received 12.01.2017 г.



### ***Дорогие, милые женщины!***

*Сердечно поздравляем вас с самым красивым и светлым  
весенним праздником – днем 8 Марта!*

*Природа наделила женщин несравненной красотой  
и неиссякаемой энергией, душевной нежностью  
и безаветной преданностью, жизненной мудростью  
и удивительным терпением. Вы храните семейный  
очаг, воспитываете детей, добиваетесь успехов  
в профессиональной деятельности, оставаясь при этом  
всегда молодыми и прекрасными. Лечите пациента  
не только таблеткой, но и добрым, ласковым словом!*

*Ведь вы – Женщины-врачи!*

*И вы способны творить чудеса.*

*В этот весенний день желаем вам улыбок,  
замечательного праздничного настроения,  
семейного счастья, благополучия, чтобы каждый  
рабочий день был удачным, чтобы всё получалось!*

*Здоровья Вам и Вашим близким!*

*Будьте всегда обаятельными, женственными  
и любимыми!*