



3. Grube E., Laborde J.C., Zickmann B. et al. First report on a human percutaneous transluminal implantation of a self-expanding valve prosthesis for interventional treatment of aortic valve stenosis. // *Catheter Cardiovasc. Interv.* – 2005. – Vol. 66. – P. 465–469.

4. Hanzel G.S., Harrity P.J., Schreiber T.L., O'Neill W.W. Retrograde percutaneous aortic valve implantation for critical aortic stenosis // *Catheter Cardiovasc. Interv.* – 2005. – Vol. 64. – P. 322–326.

5. Lichtenstein S.V., Cheung A., Ye J. et al. Transapical transcatheter aortic valve implantation in humans: Initial clinical experience // *Circulation.* – 2006. – Vol. 114. – P. 591–596.

6. Mehta R.H., Grab J.D., O'Brien S.M. et al. Bedside tool for predicting the risk of postoperative dialysis in patients undergoing cardiac surgery // *Circulation.* – 2006. – Vol. 114. – P. 2208–2216.

7. Walther T., Falk V., Borger M.A. et al. Minimally invasive transapical beating heart aortic valve implantation: Proof of concept // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* – 2007. – Vol. 31. – P. 9–15.

8. Walther T., Simon P., Dewey T. et al. Transapical minimally invasive aortic valve implantation: multicenter experience // *Circulation.* – 2007. – Vol. 116. – P. 240–245.

9. Webb J.G., Chandavimol M., Thompson C.R. et al. Percutaneous aortic valve implantation retrograde from the femoral artery // *Circulation.* – 2006. – Vol. 113. – P. 842–850.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2016

УДК 616.24-002-036.17-057.36(470.1)

## Диагностика, лечение и эвакуация военнослужащих с внегоспитальной пневмонией тяжелого течения в условиях Крайнего Севера

АРХАНГЕЛЬСКИЙ Д.А., подполковник медицинской службы (arhdima@yandex.ru)<sup>1</sup>

ПАНИНА Т.В., подполковник медицинской службы (tafjanadok@bk.ru)<sup>1</sup>

ЗАКРЕВСКИЙ Ю.Н., доктор медицинских наук, полковник медицинских службы (zakrev.sever@bk.ru)<sup>2</sup>

ОВЧИННИКОВ Ю.В., доктор медицинских наук, полковник медицинской службы (ovchinnikov.munjc@mail.ru)<sup>3</sup>

БАРАЧЕВСКИЙ Ю.Е., доктор медицинских наук, полковник медицинской службы в отставке (barje1@yandex.ru)<sup>4</sup>

<sup>1</sup>1469-й Военно-морской клинический госпиталь, г. Североморск, Мурманская область; <sup>2</sup>Медицинская служба Северного флота, г. Североморск, Мурманская область; <sup>3</sup>Главное военно-медицинское управление МО РФ, Москва; <sup>4</sup>Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

*В статье показаны особенности системы лечебно-эвакуационных мероприятий на Северном флоте. На основе ретроспективного анализа историй болезни 42 больных внегоспитальными пневмониями со среднетяжелым и тяжелым течением изучены изменения основных клинических показателей до и после завершения эвакуации в специализированный стационар. Показано, что при адекватной кислородной поддержке и медикаментозной терапии транспортировка в головное лечебное учреждение не оказывает отрицательного влияния на состояние таких больных. Определены показания к эвакуации военнослужащих с внегоспитальными пневмониями тяжелого течения из гарнизонных госпиталей в специализированный стационар.*

**К л ю ч е в ы е с л о в а:** военнослужащие, внегоспитальная пневмония, медицинская эвакуация.

*Arkhangelskii D.A., Panina T.V., Zakrevskii Yu.N., Ovchinnikov Yu.V., Barachevskii Yu.E. – Diagnosis, treatment, and evacuation of the military personnel with severe out-of-hospital pneumonia under condition of the Far North. The article presents some peculiarities of the system of medical-evacuation activities in the Northern Fleet. Based on a retrospective analysis of medical records of 42 patients with moderate and severe out-of-hospital pneumonia; studied clinical parameters of changes before and after evacuation to a specialized hospital. It is shown that with adequate oxygen support and medication transportation to the main medical institution has no negative impact on the status of such patients. Indications for evacuation of military personnel with severe out-of-hospital pneumonia from a garrison hospital into a specialized hospital are identified.*

**К е у о р д s:** military, out-of-hospital pneumonia, medical evacuation.

**В** связи с высоким уровнем заболеваемости военнослужащих, проходящих службу в районах Крайнего Севера, болезнями органов дыхания (по данным

отчета по ф. 4 мед СФ за 2015 г., у военнослужащих по призыву уровень заболеваемости острыми респираторными заболеваниями составил 918%, внегоспи-



тальными пневмониями (ВП) – 160%) остается актуальной проблема ранней диагностики ВП, прогнозирования тяжести ее течения и своевременности оказания необходимого уровня медицинской помощи больным с тяжелыми пневмониями с целью предупреждения развития фатальных осложнений и улучшения исходов лечения.

В соответствии с концепцией Главного военно-медицинского управления МО РФ на Северном флоте действует *трехуровневая система оказания медицинской помощи* [12]: *I уровень* – медицинский пункт, медицинская рота; *II уровень* – 1469-й Военно-морской клинический госпиталь (ВМКГ) и его структурные подразделения и филиалы (гарнизонный госпиталь, поликлиника со стационаром); *III уровень* – центральные военно-медицинские организации.

Для оказания медицинской помощи пульмонологическим больным в гарнизонных госпиталях и поликлиниках II уровня развернуты терапевтические отделения и кабинеты и отделения анестезиологии-реанимации. Организованы проведение рентгенологических исследований, лабораторная, функциональная и ультразвуковая диагностика. В каждом отделении налажена пульсоксиметрия. Штат отделений и медицинское оборудование позволяют проводить раннюю диагностику, своевременную госпитализацию и начать рациональную терапию, но не предназначены для оказания медицинской помощи тяжелообольному с поражением дыхательной системы в течение длительного времени.

1469-й ВМКГ (Североморск) в своем составе имеет необходимые лечебно-диагностические отделения для своевременной диагностики и лечения тяжелых осложнений пневмонии. Центр анестезиологии-реанимации, реанимации и интенсивной терапии оснащен современной дыхательной аппаратурой для проведения искусственной вентиляции легких, в т. ч. неинвазивной.

В случае отсутствия эффекта от проводимой комплексной терапии тяжелой пневмонии необходимо предпринять срочные меры к переводу больного в центральные военно-медицинские орга-

низации, где есть возможность точного типирования возбудителя, проведения больному максимального объема реаниматологической помощи с возможностью экстракорпоральной мембранной оксигенации крови [4, 13].

В ВМКГ, в т. ч. его филиалах, для оценки тяжести состояния больного с ВП используется *шкала SMRT-CO*. При наборе больным 2 баллов и более лечение проводится в условиях отделения интенсивной терапии [7, 15].

Удаленность филиалов и ряда структурных подразделений от головного лечебного учреждения обусловила необходимость разработки критериев своевременной диагностики и показаний к медицинской эвакуации больных со среднетяжелыми и тяжелыми пневмониями из гарнизонных госпиталей в специализированный стационар, при этом учитывая высокий риск развития гипоксемии при транспортировке тяжелообольных.

#### **Цель исследования**

Уточнить ранние признаки развития тяжелых внегоспитальных пневмоний у военнослужащих в гарнизонных госпиталях на Крайнем Севере и определить показания к их своевременной медицинской эвакуации на этап оказания специализированной, в т. ч. высокотехнологичной, медицинской помощи.

#### **Материал и методы**

Проведен ретроспективный анализ 42 историй болезни военнослужащих по призыву, заболевших внегоспитальными пневмониями и эвакуированных в 2013–2015 гг. из гарнизонных госпиталей Мурманской области в 1469-й ВМКГ. Средний возраст эвакуированных составил  $20,5 \pm 1,8$  года. Статистическая обработка данных проведена с помощью программы Statgraphics Plus 5.0. Различия показателей в двух зависимых выборках определяли с помощью Т-критерия Вилкоксона.

#### **Результаты и обсуждение**

Больные эвакуировались в 1469-й ВМКГ из его филиалов способом «на себя» в связи с диагностированием у них среднетяжелых и тяжелых пневмоний и отрицательной динамикой клинического течения, лабораторных данных и рентгенологической картины.



Медицинская эвакуация велась реанимационной бригадой в составе врача-реаниматолога и медицинской сестры-анестезиста со штатным медицинским оснащением и оборудованием. Для транспортировки использовались реанимобиль «Фиат-Дукато» и авиационный транспорт (вертолеты Ми-8, Ка-27, самолеты Ан-12, Ан-26, Ил-76). На оснащении реанимационной бригады имелись баллон кислородный с вентилем, аппарат «Minoxugard» настенного крепления (для подачи смеси газов), аппарат ИВЛ «Osiris-2», монитор анестезиологический и реанимационный «Мар-02-Кардекс», портативный небулайзер, пульсоксиметр «Окситест-1», автоматический дозатор. С 2015 г. используется имущество модуля медицинского вертолетного.

Все данные о состоянии больного и проводимых медицинских манипуляциях заносились в карту медицинской эвакуации. Объем эвакуации больных из гарнизонов Кольского Заполярья представлен в табл. 1.

Всего было эвакуировано 42 больных. Связь заболевания с переохлаждением установлена у 18 (42%) военнослужащих. Контакт с больными ОРЗ в части отмечен у 7 (16%) человек. У части заболевших имели место догоспитальные дефекты оказания медицинской помощи – поздняя диагностика острых пневмоний и вследствие этого поздняя госпитализация: в 1-е сутки от начала заболевания были госпитализированы

24 (57%) человека, 13 (39%) больных – на 3-и–8-е сутки.

Оценка клинических симптомов (уровень сознания, частота пульса, артериальное давление, частота дыхательных движений, температура тела, сатурация крови кислородом, объем поражения легочной ткани) перед проведением медицинской эвакуации и после ее завершения показала отсутствие у больных признаков угнетения сознания. Средняя температура тела перед эвакуацией составила  $38,1 \pm 1,06$  °C (рис. 1).

В конце медицинской эвакуации отмечена тенденция к снижению температуры тела ( $T_{\text{тела}2_{\text{ср}}} = 37,2 \pm 1,2$  °C). Различия в температуре тела до и после эва-

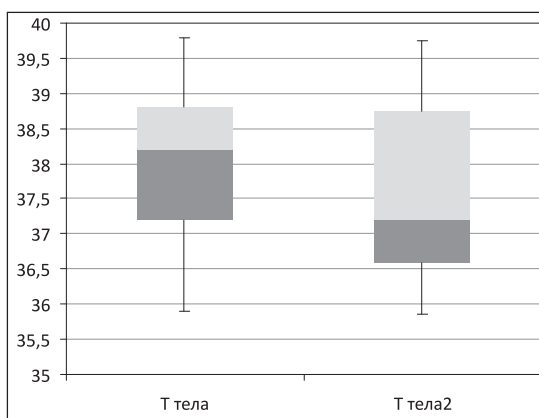


Рис. 1. Динамика изменения температуры тела у военнослужащих с внегоспитальной пневмонией в среднетяжелом и тяжелом состоянии в период межгоспитальной эвакуации: Т тела – температура тела перед эвакуацией; Т тела2 – температура тела после эвакуации

Таблица 1

**Объем медицинской эвакуации больных военнослужащих с тяжелыми внегоспитальными пневмониями**

Филиалы 1469-го ВМКГ	Расстояние, км	Количество эвакуированных больных (абс. число/%)
Филиал № 5 (г. Полярный)	85	8/19,0
Филиал № 4 (г. Заозерск)	131	7/16,7
Филиал № 7 (пгт. Печенга)	162	20/47,6
ВГ (г. Оленегорск)	145	2/4,7
Медицинская рота (п. Алакуртти)	371	5/11,9
Всего...		42/100



куации не являются достоверными ( $T_{эмп} = 294,5$  при  $T_{кр 0,05} = 319$ ,  $T_{кр 0,01} = 266$ ).

Различия в средних значениях пульса перед началом эвакуации ( $82,02 \pm 14,3$ ) и после ( $82,52 \pm 11,29$ ) также не достоверны ( $T_{эмп} = 436,5$  при  $T_{кр 0,05} = 319$ ,  $T_{кр 0,01} = 266$ ).

Изучение показателей артериального давления (АД) свидетельствовало, что перед началом эвакуации среднее значение систолического АД составило  $112,4 \pm 9,1$ , после эвакуации —  $114,9 \pm 8,6$  мм рт. ст. ( $T_{эмп} = 378$  при  $T_{кр 0,05} = 319$ ,  $T_{кр 0,01} = 266$ , значение критерия вне зоны значимости), по диастолическому АД показатели составили соответственно  $70,2 \pm 8,1$  и  $68,1 \pm 7,3$  мм рт. ст. ( $T_{эмп} = 241,5$  при  $T_{кр 0,05} = 319$ ,  $T_{кр 0,01} = 266$ , показатель находится в зоне значимости, различия статистически достоверны).

ЧДД перед эвакуацией составила в среднем  $18,6 \pm 2,5$  в мин, после завершения эвакуации —  $19,2 \pm 2,3$  ( $T_{эмп} = 297$  при  $T_{кр 0,05} = 319$ ,  $T_{кр 0,01} = 266$ , показатель в зоне неопределенности, различия статистически не достоверны).

Сравнение показателей сатурации крови кислородом ( $StO_2$ ) до эвакуации ( $95,9 \pm 2,2\%$ ) и после ( $96,3 \pm 1,8\%$ ) показало достоверное ее повышение к концу эвакуации

( $T_{эмп} = 243,5$  при  $T_{кр 0,05} = 312$ ,  $T_{кр 0,01} = 254$ ) — рис. 2.

Таким образом, во время подготовки к транспортировке, в период межгоспитальной эвакуации и на момент ее завершения достоверно изменяются показатели диастолического АД (снижение) и  $StO_2$  (повышение) — табл. 2.

Распределение больных в зависимости от объема и локализации поражения легочной ткани представлено в табл. 3.

У большинства эвакуированных имело место полисегментарное двухстороннее поражение легочной ткани: у 27 (64,3%) — 3 и более сегментов, у 12 (28,6%) — 2, у 3 (7,1%) — 1 сегмент. Локализация пневмонического процесса в обоих легких диагностирована у 17 (40,5%), в левом — у 15 (35,7%) и в пра-

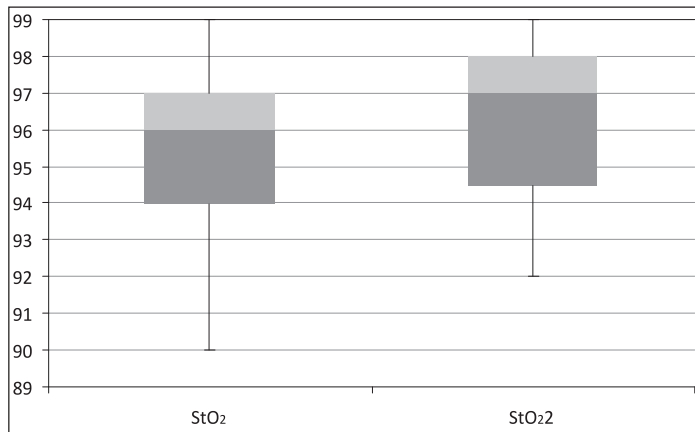


Рис. 2. Динамика  $StO_2$  до и после медицинской эвакуации у военнослужащих с внегоспитальной пневмонией в среднетяжелом и тяжелом состоянии

Таблица 2

**Динамика клинических показателей у военнослужащих с внегоспитальной пневмонией в среднетяжелом и тяжелом состоянии в период межгоспитальной эвакуации**

Клинические показатели	Перед эвакуацией	После эвакуации	$T_{эмп}$	$T_{кр 0,05}$	$T_{кр 0,01}$
Температура тела	$38,1 \pm 1,06$	$37,2 \pm 1,2$	294,5	319	266
САД (мм рт. ст.)	$112,4 \pm 9,1$	$114,9 \pm 8,6$	378	319	266
ДАД (мм рт. ст.)	$70,2 \pm 8,1$	$68,1 \pm 7,3^*$	241,5	319	266
Пульс (уд. в мин)	$82,0 \pm 14,3$	$82,5 \pm 11,3$	436,5	319	266
ЧДД (в мин)	$18,6 \pm 2,5$	$19,2 \pm 2,3$	297	319	266
$StO_2$ (%)	$95,9 \pm 2,2$	$96,3 \pm 1,8^*$	243,5	312	254

Примечание: \* — различия статистически достоверны.



вом легком – у 10 (23,8%) больных.

Время, затраченное на эвакуацию, от момента диагностирования до окончания транспортировки больного составило от 3,2 до 6,4 ч, в среднем  $4,2 \pm 0,8$  ч.

Наиболее сложным вопросом является организация эвакуации из отдаленных гарнизонов Кольского Заполярья (п. Алакуртти, пгт. Печенга). Эвакуация автомобильным транспортом занимает  $4,8 \pm 1,1$  ч. Учитывая время подготовки к вылету вертолета Ми-8 с модулем вертолетным ( $5,3 \pm 1,2$  ч), продолжительность эвакуации вертолетом соизмерима с временем транспортировки больного на реанимобиле.

Из 42 больных 8 (19%) из-за отсутствия эффекта от проводимой комплексной терапии и нарастания симптомов дыхательной недостаточности в дальнейшем были переведены в центральные военно-медицинские лечебные учреждения центрального подчинения, 4 (9,5%) потребовалось проведение неинвазивной вентиляции легких. У всех эвакуированных объем поражения легких составил 3 и более сегментов, присутствовали клинические проявления дыхательной недостаточности I–II степени. У 4 (8,7%) больных развились двусторонние субтотальные поражения. Исходные показатели сатурации колебались в пределах 88–91% – при спонтанном дыхании атмосферным воздухом и 92–96% – при дыхании кислородно-воздушной смесью с фракцией кислорода 35%. Плечо эвакуации составило более 1400 км. Больных сопровождала бригада в составе врача-реаниматолога и фельдшера-анестезиста, что позволяло оказывать специализированную реаниматологическую помощь во время транспортировки. Неинвазивная вентиляция легких не прерывалась ни на одном из этапов (госпиталь–реанимобиль–самолет) и продолжалась как

Таблица 3

**Рентгенологические признаки внегоспитальных пневмоний у военнослужащих в среднетяжелом и тяжелом состоянии в период медицинской эвакуации**

Объем пораженной легочной ткани		n=42	
		Абс. число	%
Сегменты	1 сегмент	3	7,1
	2 сегмента	12	28,6
	3 сегмента и более	27	64,3
Локализация	Правое легкое	10	23,8
	Левое легкое	15	35,7
	Оба легких	17	40,5

во время транспортировки в реанимобиле, так и при погрузке больного в самолет. Минимальный объем мониторинга осуществлялся в процессе транспортирования и включал в себя контроль АД, ЧСС и  $StO_2$ . Показатели сатурации при проведении неинвазивной вентиляции легких кислородно-воздушной смесью с фракцией кислорода 35–50% составляли 96–98%. Это позволило на всех этапах транспортировки поддерживать показатели газообмена в пределах допустимых колебаний и избежать проявлений гипоксемии.

Больные транспортировались самолетами с герметичной кабиной, с возможностью электропитания аппарата ИВЛ от бортовой сети и подачи кислорода, что сокращало время транспортировки и снижало перепад давления в полете.

### ВЫВОДЫ

1. При адекватной кислородной поддержке и проводимой медикаментозной терапии транспортировка из филиалов в головное лечебное учреждение – 1469-й ВМКГ не оказывает отрицательного влияния на состояние больных тяжелыми внегоспитальными пневмониями и позволяет своевременно организовать их лечение в специализированном стационаре.

2. Показаниями для медицинской эвакуации военнослужащих с внегоспитальными пневмониями в головное ле-



чебное учреждение являются установленное среднетяжелое и тяжелое состояние, затянувшиеся сроки госпитализации (догоспитальный дефект оказания медицинской помощи – позднее обращение) и наличие рентгенологических признаков поражения трех и более сегментов легочной ткани.

3. Во время эвакуации необходим постоянный мониторинг показателей

гемодинамики и дыхательной системы (АД, пульс, ЧДД, сатурация крови кислородом) с целью своевременного применения вазопрессоров.

4. Для качественного проведения медицинской эвакуации больных из отдаленных гарнизонов целесообразно в штате 1469-го госпиталя произвести замену санитарных автомобилей УАЗ на реанимобили класса С.

## Литература

1. Авдеев С.Н. Ургентная кислородотерапия // Вестник анестезии и реанимат. – 2011. – Т. 8, № 3. – С. 42–51.
2. Барсукова И.М., Мирошниченко А.Г., Кисельгоф О.Г. Автопарк скорой медицинской помощи в Российской Федерации // Скорая мед. помощь. – 2014. – № 1. – С. 20–28.
3. Братищев И.В. Принципы транспортировки пациентов в критическом состоянии // Рос. мед. журн. – 2008. – № 3. – С. 6–10.
4. Власов А.Ю., Щёголев А.В., Курмансеитов М.М., Люшин Ю.В., Шелухин Д.А. и др. Первый опыт транспортировки больного с тяжелой дыхательной недостаточностью в условиях экстракорпоральной мембранной оксигенации // Воен.-мед. журн. – 2015. – Т. 336, № 4. – С. 10–15.
5. Диагностика, лечение и профилактика внебольничных пневмоний тяжелого течения у военнослужащих: Методические рекомендации / Под ред. А.Н.Бельских. – СПб: ВМедА, 2014. – 60 с.
6. Ершов А.Л., Шуруп А.Ю. Анализ применения ИВЛ при оказании специализированной скорой медицинской помощи // Врач скорой помощи. – 2014. – № 7. – С. 23–31.
7. Зайцев А.А., Овчинников Ю.В., Чернов С.А., Кондратьева Т.В. Применение шкал оценки тяжести состояния больных внебольничной пневмонией у пациентов молодого возраста // Воен.-мед. журн. – 2014. – Т. 335, № 3. – С. 31–38.
8. Иванов В.В., Харитонов М.А., Грозовский Ю.Р., Щёголев А.В., Садыков Р.Р. и др. Тяжелая вирус-ассоциированная пневмония у военнослужащих // Вестник Рос. воен.-мед. акад. – 2015. – № 1 (49). – С. 146–152.
9. Мызников И.Л., Аскерко Н.В., Ханкевич Ю.Р., Устименко Л.И., Буцнев Н.Н. и др. Состояние здоровья военнослужащих, проходящих службу по призыву на Северном флоте // Воен.-мед. журн. – 2014. – Т. 335, № 6. – С. 44–52.
10. Попов А.В., Гармаш О.А., Громут А.А. О создании системы авиамедицинской эвакуации и экстренной медицинской помощи населению Российской Федерации // Медицина катастроф. – 2009. – № 3 (67). – С. 45–49.
11. Сердюков Д.Ю., Гордиенко А.В., Козлов М.С., Михайлов А.А., Давыдов П.А. и др. Особенности

заболеваемости внебольничной пневмонией среди молодого поколения // Воен.-мед. журн. – 2015. – Т. 336, № 10. – С. 11–14.

12. Фисун А.Я. Медицинское обеспечение Вооруженных Сил Российской Федерации: состояние и пути совершенствования // Воен.-мед. журн. – 2014. – Т. 335, № 1. – С. 4–16.

13. Шелухин Д.А., Павлов А.И., Ершов А.Л. Экстракорпоральная мембранная оксигенация у пациентов с тяжелой дыхательной недостаточностью и первый опыт ее применения во время авиационной медицинской эвакуации в России // Мед.-биол. и соц.-психол. проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2015. – № 3. – С. 24–34.

14. Bartlett J.G., Dowell S.F., Mandell L.A. Guidelines from the Infections Diseases Society of America. Practice guidelines for the management of community-acquired pneumonia in adults // Clin. Infect. Dis. – 2000. – Vol. 31. – P. 347–382.

15. Charles P.G. SMART-COP: a tool for predicting the need for intensive respiratory or vasopressor support in community-acquired pneumonia // Clin. Infect. Dis. – 2008. – Vol. 47. – P. 375–384.

16. Ewig S., Roux A., Bauer T. et al. Validation of predictive rules and indices of severity for community-acquired pneumonia // Thorax. – 2004. – Vol. 59. – P. 421–427.

17. File T.M.Jr. Etiology and incidence of community-acquired pneumonia // Infect. Dis. Clin. Pract. – 1996. – Vol. 5. – P. 127–135.

18. Jain S., Self W.H., Wunderink R.G. et al. Community-Acquired Pneumonia Requiring Hospitalization among U.S. Adults // N. Engl. J. Med. – 2015. – Vol. 373. – P. 415–427.

19. Kim S.J., Jeon Y.B., Seo Y.H. et al. Successful treatment in fatal adenovirus pneumonia with the use of extracorporeal membrane oxygenation // Soonch. Med. Science. – 2014. – Vol. 20 (1). – P. 52–55.

20. Lim W.S., van der Eerden M.M., Laing R. et al. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study // Thorax. – 2003. – Vol. 58. – P. 377–382.

21. Richard R.W., Tracy L.L. Diagnosis and management of community-acquired pneumonia in adults // Am. Fam. Physician. – 2011. – Vol. 83 (11). – P. 1299–1306.