

А.А. Жадан<sup>1</sup>, В. Г. Богдан<sup>2</sup>, Ю. А. Соколов<sup>2</sup>

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАССАЖИРАМ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

ГУ «Медицинская служба гражданской авиации»<sup>1</sup>,  
Военно-медицинский факультет в учреждении образования  
«Белорусский государственный медицинский университет»<sup>2</sup>

На основе проведенного анализа литературных источников установлены приоритетные направления совершенствования системы медицинского сопровождения пассажирских авиаперевозок: разработка и внедрение механизма предварительного консультирования пассажиров, имеющих хронические заболевания, программ медицинского сопровождения пассажиров воздушных судов гражданской авиации и привлечения медицинских работников определенных специальностей на регулярные рейсы авиакомпаний в Республике Беларусь, а также пересмотр номенклатуры бортовых медицинских аптечек, исходя из специфики экстренных и неотложных состояний, возникающих под воздействием неблагоприятных высотных и динамических факторов полета.

**Ключевые слова:** авиаперевозки, медицинское обеспечение, медицинское событие в полете.

A. A. Zhadan, V. G. Bogdan, Yu.A. Sokolov

## MAIN DIRECTIONS OF INCREASE OF EFFICIENCY OF MEDICAL CARE PROVIDING TO PASSENGERS OF CIVIL AVIATION AIRCRAFTS

Based on the analysis of literary sources, priority directions of improvement of the system of medical support of civil aviation passengers were suggested: development and implementation of the mechanism of preliminary consultation of passengers of civil aircrafts with chronic diseases, programs of medical support of passengers of civil aviation by attracting medical specialists for regular flights of airlines in the Republic of Belarus, as well as revision of the nomenclature of airborne medical kits, based on the specifics of emergency and urgent medical conditions, arising under the influence of adverse altitude and dynamic factors of the flight.

**Key words:** air transportation, medical support, in-flight medical event.

В настоящее время воздушный транспорт приобретает все новые функции и возможности, о которых еще 20 лет назад нельзя было и предположить. Являясь одним из самых безопасных видов транспорта, он стал главной мировой коммуникацией, соединив в единую сеть не только все континенты, но и любые отдаленные территории, небольшие острова и труднодоступные места на нашей планете. Авиационная отрасль, как одна из наиболее динамичных и перспективных отраслей мировой экономики, в настоящее время способна гарантировать высочайший уровень сервиса и обеспечить комфорт и безопасность пассажиров на всех этапах взаимодействия [4].

В Республике Беларусь с 2000 года количество пассажиров, перевезенных воздушным транспортом, выросло более чем в 10 раз, а пассажиропоток в Национальном аэропорту «Минск» в 2017 году превысил 4 миллиона человек [3, 5, 6].

Наряду с ростом количества авиационных перевозок, отмечается увеличение случаев обращений за медицинской помощью как во время полета на

борту воздушных судов, так и в здравпункты аэровокзалов – до вылета или после прибытия.

**Цель исследования:** на основании анализа современного отечественного и зарубежного опыта оказания медицинской помощи пассажирам на борту воздушных судов гражданской авиации предложить перспективные направления совершенствования системы медицинского сопровождения пассажирских авиаперевозок.

**Материал и методы:** изучены данные открытых литературных и интернет источников по вопросам медицинского сопровождения пассажирских перевозок воздушным транспортом, особенностям оказания медицинской помощи пассажирам. В Республике Беларусь с 2017 года ведется статистика по вызовам медицинских работников на борт самолета, а с 2018 года – развернутая по всем медицинским событиям в полете. По результатам отчетов о работе государственного учреждения «Медицинская служба гражданской авиации» Министерства здравоохранения Республики Беларусь предварительно

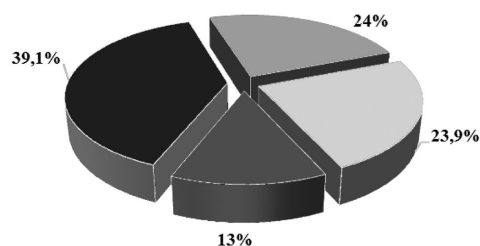
определена структура причин вызовов медицинских работников на борт воздушного судна в Республике Беларусь.

**Результаты и обсуждение.** Несмотря на огромный мировой опыт по медицинскому обеспечению полетов гражданской авиации в доступных литературных и интернет-источниках сведения об эпидемиологии экстренных и неотложных состояний, возникающих на борту воздушного судна (медицинских событий в полете), а также особенностей оказания медицинской помощи встречаются крайне редко.

Термин «медицинское событие в полете» включает в себя широкий спектр случаев изменений состояния здоровья пассажиров, возникающих во время полетов на авиалайнерах и обусловленных воздействием особенностей внешней среды на борту воздушного судна. Подавляющее большинство обращений за помощью к членам экипажа для решения возникших проблем с состоянием здоровья, успешно решаются бортпроводниками путем объяснения причин его ухудшения, либо предоставления пассажирам лекарственных средств, входящих в комплект первой помощи (First Aid Kit) [7, 8]. Чрезвычайной ситуацией со здоровьем пассажиров считается то медицинское событие, которое требует оказания медицинской помощи и использования медицинских принадлежностей, находящихся в комплекте медицинских средств (Emergency Medical Kit) [7, 8]. В данном случае бортпроводники ищут добровольцев – медицинских работников на борту воздушного судна и/или обращаются за консультацией в специализированные медицинские центры на земле (если эта услуга доступна).

Достоверно не известно, какое количество медицинских событий во время полета происходит ежегодно, поскольку в мире отсутствует единый подход к их регистрации и классификации. Некоторые авторы предлагают разработать и принять международную стандартизованную систему регистрации для медицинских событий в полете, однако руководство многих авиационных организаций мира считает, что это будет дорогостоящей и логически трудновыполнимой задачей и не всегда может привести к финансовой выгоде [12, 14, 15].

В период с декабря 2003 по ноябрь 2008 года крупная авиакомпания, базирующаяся в Гонконге, провела ретроспективное когортное исследование чрезвычайных медицинских событий в полете [14]. В течение исследуемого периода было зарегистрировано 4068 обращений пассажиров за медицинской помощью, для оказания которой возникала необходимость консультации по спутниковой связи со специалистами, находившимися на земле. Вынужденные экстренные посадки воздушных судов, вызванные внезапным ухудшением состояния здоровья людей, находившихся на борту, совершались 46 раз, 30 пассажиров умерли во время полета. Заболевания сердечно-сосудистой системы составили 6,1%



- Заболевания нервной системы, включая синкопальные состояния
- Прочие
- Заболевания сердечно-сосудистой системы
- Акушерско-гинекологические заболевания (состояния)

Рис. 1. Причины экстренных посадок, обусловленных внезапным ухудшением состояния здоровья пассажиров [К. С. Kevinetal., 2010]

от всех чрезвычайных ситуаций, однако они явились причиной 23,9% вынужденных посадок и 66,7% смертей (рисунок 1).

Автоматический наружный дефибриллятор (AED) использовался в 23 случаях (0,6% всех событий), но эффективной электроимпульсная терапия оказалась только в 1 случае. Конечной целью исследования было выявить те изменения в состоянии здоровья пассажиров, которые являлись причинами вынужденных посадок, и разработать превентивные меры, направленные на снижение убытков авиакомпании.

В 2005 году в издании Emergency Medicine Journal (Великобритания) был опубликован анализ медицинских событий в полете [11]. В период с июня по декабрь 2002 года были проанализированы случаи обращения за медицинской помощью во время полетов на авиалайнерах крупного международного перевозчика (таблицы 1–4).

Таблица 1. Категории нарушений состояния здоровья [Qureshi A., Porter K. M., 2005]

Категория	Количество	Удельный вес
Обострение хронических заболеваний	330	65%
Впервые возникшие отклонения в состоянии здоровья	140	28%
Травматические повреждения	37	7%

Таблица 2. Структура обострений хронических заболеваний у пассажиров во время полета [Qureshi A., Porter K. M., 2005]

Категория	Количество	Удельный вес
Заболевания дыхательной системы	69	21%
Сердечно-сосудистые заболевания	46	14%
Заболевания желудочно-кишечного тракта	33	10%
Обострение заболеваний, связанное с забытыми медикаментами в багаже	20	6%
Прочие проблемы	162	49%

Таблица 3. Впервые возникшие отклонения в состоянии здоровья [Qureshi A., Porter K. M., 2005]

Категория	Количество	Удельный вес
Синкопальные состояния	128	91%
Боль в животе	8	6%
Проблемы, вызванные употреблением алкоголя	3	2%
Головная боль	1	1%

Таблица 4. Травматические повреждения [Qureshi A., Porter K. M., 2005]

Категория	Количество	Удельный вес
Ожоги горячими напитками	9	24%
Травмы, полученные упавшим багажом	9	24%
Прочие незначительные травмы	19	52%

Более двух третей всех медицинских событий обусловлены декомпенсацией имевшихся заболеваний под воздействием особенностей внешней среды на борту воздушного судна, а подавляющее большинство первичных отклонений в состоянии здоровья – синкопальные состояния, вызванные, преимущественно, дисфункцией вегетативной нервной системы на фоне полета и стресса.

В 2017 году на воздушных судах ОАО «Авиакомпания «Белавиа», пассажиры обращались за медицинской помощью к бортпроводникам 4696 раз. Установлено, что ведущими в структуре причин вызовов медицинских работников явились стрессовые реакции (19,8%), синкопальные состояния (10,6%) и заболевания органов дыхания (10,6%) (рисунок 2).

Кроме того следует отметить высокий уровень возникновения травм, достигающий 9,5%.

Дежурная смена здравпункта ГУ «Медицинская служба гражданской авиации», расположенного на территории РУП «Национальный аэропорт Минск», для оказания медицинской помощи пассажирам вызывалась на борт воздушного судна 106 раз.



Рис. 2. Структура причин вызовов медицинских работников на борт воздушного судна в Республике Беларусь в 2017 году [Отчет о работе ГУ «Медицинская служба гражданской авиации» за 2017 год]

Дважды самолеты иностранных авиакомпаний совершали вынужденные посадки, вызванные внезапным ухудшением состояния здоровья пассажиров (гипотония неясного генеза и синкопальное состояние).

В той ситуации, когда члены экипажа либо пассажиры – медицинские работники сталкиваются во время полета с необходимостью оказания медицинской помощи, им необходимо понимать, что внутренняя среда на воздушном судне существенно отличается от привычной на земле. На современных самолетах функционирует система автоматического регулирования давления, которая позволяет поддерживать уровень атмосферного давления во время полета на уровне не ниже 560 мм.рт.ст. (эквивалентно 2,4 тысячам метров над уровнем моря) и система кондиционирования и увлажнения воздуха, которая поддерживает температуру и уровень влажности воздуха в пределах, достаточно комфортных для человека.

Согласно закону Бойля-Мариотта, давление газа в изотермическом процессе обратно пропорционально занимаемому газом объему. Быстрое изменение атмосферного давления во время взлетов-посадок может вызывать определенный дискомфорт, обусловленный расширением газа как в нормальных, так и в патологических полостях человеческого тела (среднее ухо, желудочно-кишечный тракт, лобные и верхнечелюстные пазухи, кисты и т.п.). Из этого вытекают наиболее частые жалобы на изменение состояния здоровья пассажиров – заложенность ушей и снижение слуха, головные и зубные боли, головокружение, дискомфорт в животе, ощущение вздутия и желудочно-кишечные расстройства (особенно при употреблении перед полетом в пищу продуктов, богатых растительной клетчаткой), ощущение нехватки воздуха и появление одышки [10].

С учетом вышеперечисленных факторов, на фоне умеренной гипоксии, являющейся следствием снижения парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе из-за пониженного атмосферного давления, при наличии у пассажиров хронических заболеваний органов и систем, возможно их обострение и усугубление течения, что может привести к ухудшению самочувствия, возникновению urgentных ситуаций [9, 13].

Для оказания медицинской помощи во время полета на самолетах гражданской авиации предусмотрены комплекты лекарственных средств и медицинских изделий, минимальный перечень которых регламентирован Международной организацией гражданской авиации [8]. В Республике Беларусь перечень аптек для оказания первой помощи и скорой медицинской помощи на воздушных судах гражданской авиации, а так же порядок их комплектования, утвержден законодательно [7]. Первая помощь на авиалайнерах всех авиакомпаний мира оказывается бортпроводниками в рамках полномочий, предоставляемых им законодательством страны, в которой



зарегистрирована авиакомпания. В случае возникновения необходимости оказания пассажирам медицинской помощи, чаще всего привлекаются волонтеры – пассажиры с медицинским образованием, при их наличии на борту. Однако юридические последствия оказания (либо не оказания) медицинской помощи не всегда предсказуемы и могут повлечь за собой ряд неоднозначных моментов для медицинского работника, особенно на самолетах некоторых европейских авиакомпаний. Поэтому ведущие авиационные перевозчики мира, которые заботятся о состоянии здоровья своих пассажиров и стремятся поднять сервис на качественно новый уровень, разрабатывают и внедряют программы привлечения медицинских работников на регулярные рейсы, а так же организуют консультативное сопровождение процесса оказания медицинской помощи на борту посредством спутниковой связи [1, 2, 9, 13].

Таким образом, проблема организации оказания первой и скорой медицинской помощи на борту воздушного судна является актуальной как для Республики Беларусь, так и для многих стран мира.

По нашему мнению, перспективными направлениями совершенствования системы медицинского сопровождения пассажирских авиаперевозок для повышения качества, доступности и эффективности оказания медицинской помощи являются:

формирование единого подхода к систематизации медицинских событий, возникающих во время полетов на воздушных судах гражданской авиации, с разработкой и внедрением новой классификации, а также форм учета и отчетности;

совершенствование комплекса организационных мероприятий, направленного на предупреждение возникновения медицинских событий в полете, связанных с внешними причинами (травматические повреждения, ожоги, состояния, вызванные употреблением алкоголя);

разработка и внедрение механизма предварительного консультирования пассажиров, имеющих хронические заболевания, с целью оценки риска возникновения резкого ухудшения состояния здоровья во время полета;

оценка целесообразности внедрения и возможности разработки программ медицинского сопровождения пассажиров воздушных судов гражданской авиации и привлечения медицинских работников определенных специальностей на регулярные рейсы авиакомпаний в Республике Беларусь;

пересмотр номенклатуры бортовых медицинских аптечек, исходя из специфики экстренных и неотложных состояний, возникающих под воздействием неблагоприятных высотных и динамических факторов полета;

внедрение технологий телемедицины для своевременной консультации медицинскими специалистами при возникновении экстренного состояния во время полета.

## Литература

1. Оказание медицинской помощи на борту воздушного судна // Невенгловский И. Е. / Материалы Шестого Международного научно-практического конгресса «Человек в экстремальных условиях: человеческий фактор и профессиональное здоровье» / Ассоциация авиационно-космической, морской, экстремальной и экологической медицины России. – Москва, 2008. – С. 49–50.
2. Оказание различных видов медицинской помощи в полете // Давыдов Д. В. / Материалы Международной конференции и 33-его заседания Координационно-консультативного авиамедицинского совета «Совершенствование системы медико-санитарного обеспечения авиации и врачбно-лётной экспертизы. Профилактика профессиональных заболеваний и совершенствование системы оценки здоровья и условий труда с учетом специфических особенностей деятельности в гражданской авиации» / Межгосударственный авиационный комитет. – Москва, 2013. – С. 156–158.
3. Официальная статистика Белстата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/transport/godovye-dannye\\_12/perevozki-passazhirov-po-vidam-transporta/](http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/transport/godovye-dannye_12/perevozki-passazhirov-po-vidam-transporta/) – Дата доступа: 15.01.2018.
4. Официальный сайт Международной организации гражданской авиации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.icao.int/sustainability/Documents/AVIATION-BENEFITS-2017-web.pdf>. – Дата доступа: 20.03.2018.
5. Официальный сайт Национального аэропорта «Минск» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://airport.by/about/enterprise-performance>. – Дата доступа: 15.01.2018.
6. Официальный сайт национальной авиакомпании «Белавиа» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belavia.by/novosti/3821651/> – Дата доступа: 15.01.2018.
7. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 4 декабря 2014 г. № 80 «Об установлении перечней аптечек первой помощи, аптечек скорой медицинской помощи, вложений, входящих в эти аптечки, и определении порядка их комплектации».
8. Приложение 6 к Конвенции о Международной гражданской авиации «Эксплуатация воздушных судов» / Часть 1 «Международный коммерческий транспорт. Самолеты» / Дополнение В / Международная организация гражданской авиации, июль 2010.
9. Руководство по авиационной медицине (ICAO Doc 8984), издание третье / Международная организация гражданской авиации, 2012.
10. Соколов, Ю. А. Функциональное состояние летчика при изменении барометрического давления: учебно-методическое пособие / Ю. А. Соколов, А. П. Пантюхов. – Минск: БГМУ, 2010. – 28 с.
11. Emergencies in the air // A. Qureshi, K. M. Porter / Emergency Medicine Journal. – 2005, Vol. 22. – P. 658–659.
12. In-flight medical emergencies: time for a registry // Ruskin K. J. [et al.]. – Crit. Care 2009; 13(1), P. 121.
13. Medical manual, 10th edition, IATA, February 2018.
14. Predictors of Flight Diversions and Deaths for In-flight Medical Emergencies in Commercial Aviation // K. C. Kevin [et al.]. – JAMA Internal Medicine, 2010, August 9/23. P. 1401–1402.
15. Symptom-based categorization of in-flight passenger medical incidents // Mahony P. H., Myers J. A., Larsen P. D., Powell D. M. C., Griffiths R. F. / Aviat. Space Environ. Med. 2011; 82(12), P. 1131–1137.

Поступила 23.05.2018 г.