

Неблагоприятные кардиологические и неврологические реакции, связанные с авиаперелетами, и возможность их фармакологической коррекции

Д.И. Трухан[✉], <https://orcid.org/0000-0002-1597-1876>, dmitry_trukhan@mail.ru

Д.С. Иванова, <https://orcid.org/0000-0002-4145-7969>, darja.ordinator@mail.ru

Омский государственный медицинский университет; 644043, Россия, Омск, ул. Ленина, д. 12

Резюме

Воздушный транспорт может спровоцировать или усугубить медицинское событие у пассажира с сопутствующими медицинскими проблемами. Нами проведен поиск источников в информационных базах PubMed и Scopus, включавший временной период до 29.08.2024, в котором рассматривалось влияние авиаперелетов на здоровье человека. Выделяют 2 основные категории стрессоров, связанных с авиаперелетами и влияющих на организм. В целом они делятся на: (1) психологические и физические стрессоры и (2) физиологические стрессоры. Возможные изменения в состоянии здоровья, связанные с авиаперелетами, можно разделить на функциональные, в большинстве своем обратимые, и органические: (1) обострение/декомпенсация уже имеющейся соматической патологии и (2) развитие патологических состояний *de novo*, для которых возможные стрессоры могут служить триггером, непосредственно или последовательно в результате предшествующего развития и прогрессирования функциональных нарушений. В литературе основное внимание уделено вопросам безопасности во время авиаперелетов пациентов с уже имеющейся сердечно-сосудистой патологией. Менее изучены неблагоприятные функциональные кардиологические и неврологические реакции и их фармакологическая коррекция. Страх полетов и фобия полетов очень распространены среди населения в целом и могут привести к существенному стрессу. Для ситуационной коррекции реакций на обыденные стрессовые события возможно применение препаратов с анксиолитическим действием небензодиазепинового строения. К этой группе относится препарат Валокардин, действие которого направлено на различные проявления стресса, тревожные состояния, вегетативную дисфункцию, повышенную возбудимость и раздражительность, легкие нарушения сна. При предполетной тревоге и страхе прием Валокардина (по ситуации или коротким курсом) может быть препаратом выбора как для авиапутешественника, так и для его провожающих/встречающих близких.

Ключевые слова: функциональные расстройства сердечно-сосудистой системы, стрессоры, тревога, страх, фенobarбитал

Для цитирования: Трухан ДИ, Иванова ДС. Неблагоприятные кардиологические и неврологические реакции, связанные с авиаперелетами, и возможность их фармакологической коррекции. *Медицинский совет*. 2024;18(16):127–133. <https://doi.org/10.21518/ms2024-410>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Adverse cardiological and neurological reactions associated with air traffic and the possibility of their pharmacological correction

Dmitry I. Trukhan[✉], <https://orcid.org/0000-0002-1597-1876>, dmitry_trukhan@mail.ru

Darja S. Ivanova, <https://orcid.org/0000-0002-4145-7969>, darja.ordinator@mail.ru

Omsk State Medical University; 12, Lenin St., Omsk, 644043, Russia

Abstract

Air transport may provoke or aggravate a medical event in a passenger with concomitant medical problems. We searched the PubMed and Scopus databases for the period up to 08/29/2024 for sources that examined the impact of air travel on human health. There are 2 main categories of stressors associated with air travel and affecting the body, generally divided into: (1) psychological and physical stressors and (2) physiological stressors. Possible changes in health associated with air travel can be divided into functional, mostly reversible, and organic: (1) exacerbation/decompensation of existing somatic pathology; (2) development of pathological conditions *de novo*, for which possible stressors can serve as a trigger, directly or sequentially as a result of the previous development and progression of functional disorders. The literature focuses on safety issues during air travel for patients with existing cardiovascular pathology. Adverse functional cardiological and neurological reactions and their pharmacological correction have been less studied. Fear of flying and phobia of flying are very common among the general population and can lead to significant stress. For situational correction of reactions to everyday stressful events, it is possible to use drugs with anxiolytic action of a non-benzodiazepine structure. This group includes the drug Valocordin®, the action of which is aimed at various manifestations of stress, anxiety states, autonomic dysfunction, increased excitability and irritability, mild sleep disorders. In case of pre-flight anxiety and fear, taking Valocordin® (depending on the situation or in a short course) can be the drug of choice for both the air traveler and his relatives seeing him off/meeting him.

Keywords: functional disorders of the cardiovascular system, stressors, anxiety, fear, phenobarbital

For citation: Trukhan DI, Ivanova DS. Adverse cardiological and neurological reactions associated with air traffic and the possibility of their pharmacological correction. *Meditsinskiy Sovet*. 2024;18(16):127–133. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2024-410>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Воздушный транспорт хотя и безопасен, но подвергает пассажиров различным физическим, психологическим и физиологическим стрессорам, которые могут хорошо переноситься здоровым пассажиром, но могут спровоцировать или усугубить медицинское событие у пассажира с сопутствующими медицинскими проблемами [1]. Авиацонная среда существенно отличается от земного существования, к которому человек привык и для которого он физически предназначен. Помимо очевидной среды в полете, подвергающей пассажиров физиологическим стрессорам, ситуации в полете также оказывают давление на психическую и физическую сферу [2].

ФАКТОРЫ, СВЯЗАННЫЕ С АВИАПЕРЕЛЕТАМИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЗДОРОВЬЕ

Пассажиры в полете подвергаются воздействию пониженного атмосферного давления, пониженного количества доступного кислорода, шума, вибрации и подвергаются воздействию отрицательных температур, которые находятся всего в четверти дюйма (19 мм) от них – толщине обшивки самолета. В американском обзоре отмечается, что после событий 11 сентября 2001 г. пассажиры подвергались не только физическому стрессу полета, но также социальному и эмоциональному стрессу перед вылетом. На борту самолетов значительно возросло количество случаев ярости в воздухе, что представляет угрозу безопасности полета и страх причинения вреда пассажирам и экипажу [3].

Факторы риска для пациентов включают пожилую возраст, беспокойство, измененный циркадный ритм, прием лекарств/алкоголя и стрессоры окружающей среды, связанные с полетом. Стрессы полета могут включать воздействие низкого уровня кислорода, гипобарические и гипербарические изменения, микро- и макрогравитацию, вибрацию [4], влияние дискомфорта пространства и движения [5]. Во время полета большинство здоровых людей легко переносят эти стрессы, однако они могут привести к острому ухудшению патологии у людей со стабильными хроническими заболеваниями. С другой стороны, у пассажиров, находящихся в самолете, могут возникнуть острые обострения заболеваний, не связанные с полетом [4]. Определенное негативное влияние на здоровье авиапутешественника может оказать джетлаг-синдром (резкая смена часовых поясов, приводящая к нарушению естественных биологических ритмов организма) [6–8].

Выделяют 2 основные категории стрессоров, связанных с авиаперелетами и влияющих на организм. Они в целом делятся на: (1) психологические и физические стрессоры и (2) физиологические стрессоры [9].

Возможные изменения в состоянии здоровья, связанные с авиаперелетами, можно разделить на функциональные, в большинстве своем обратимые, и органические: (1) обострение/декомпенсация уже имеющейся соматической патологии и (2) развитие патологических состояний *de novo*, для которых возможные стрессоры могут служить триггером, непосредственно или последовательно в результате предшествующего развития и прогрессирования функциональных нарушений.

В ряде случаев изменения в состоянии здоровья требуют неотложной помощи. Так, исследователи из Гонконга отмечают, что показатели частоты серьезных чрезвычайных ситуаций в полете составляют приблизительно 1 на 10–40 000 пассажиров, при этом один смертельный исход случается на 3–5 млн пассажиров [10]. Медицинское изменение маршрута самолета после чрезвычайной ситуации в полете может происходить в 7–13% случаев. В более позднем американском обзоре [11] отмечается, что отклонение самолета от запланированного пункта назначения в другой аэропорт из-за неотложной медицинской помощи происходит примерно в 4,4% (95%-ный доверительный интервал (ДИ) 4,3–4,6%) случаев чрезвычайных ситуаций в полете.

ВОЗМОЖНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ, СВЯЗАННЫЕ С АВИАПЕРЕЛЕТАМИ

В обзоре американских неврологов из Mayo Clinic [12] отмечается, что неврологические симптомы (головокружение/вертиго, потеря сознания/обморок, судороги, головные боли и цереброваскулярные симптомы) являются наиболее распространенной медицинской жалобой во время авиаперелета, требующей оказания медицинской помощи. Датские ученые [13] указывают пять основных медицинских инцидентов в полете – вазовагальные, сердечные, легочные и желудочно-кишечные приступы, а также незначительные травмы и ожоги. Испанские авторы проанализировали перспективный регистр всех пациентов, направленных из международного аэропорта Мадрида в отделение неотложной помощи университетской больницы. Наиболее распространенными наблюдаемыми диагнозами были лекарственные судороги и ишемические инсульты, вызванные атеросклерозом крупных артерий [14]. В упомянутом ранее американском обзоре медицинских чрезвычайных ситуаций в полете авторы к наиболее распространенным относят обмороки или предобморочные состояния (32,7%) и желудочно-кишечные (14,8%), респираторные (10,1%) и сердечно-сосудистые (7,0%) симптомы [11].

В бразильском систематическом обзоре и метаанализе [15] неотложных медицинских состояний во время полета (анализ данных 1,5 млрд авиапассажиров) отмечены четыре наиболее распространенные категории медицинских состояний или синдромов во время полета: обмороки,

желудочно-кишечные события, респираторные и неврологические симптомы. Ряд состояний можно отнести к категории, характерной для авиапутешествий, например синдром эконом-класса (тромбоз глубоких вен в тесных пределах салона самолета) [3] или «головная боль, связанная с авиаперелетом» («головная боль в самолете») [16]. Головная боль в самолете проявляется как сильная, мучительная, односторонняя, колющая, с локализацией в лобно-орбитальной области, длящаяся менее 30 мин и возникающая во время подъема или спуска самолета [17–19]. Американские неврологи [18] отмечают, что у пациентов с этим состоянием может развиться тревога и страх перед полетом, учитывая интенсивность и тяжесть боли.

Имеющееся давление в салоне во время нормальной высоты полета может значительно замедлить опорожнение желудка и вызвать симптомы функциональной диспепсии. Немецкими учеными показано, что и другие аспекты условий в салоне, такие как пространство и изменчивость сидений, качество воздуха и шум, также модулируют (уменьшают или увеличивают) диспепсические симптомы и тошноту во время полетов [20].

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И АВИАПЕРЕЛЕТЫ

В литературе основное внимание уделено вопросам безопасности во время авиаперелетов пациентов с уже имеющейся сердечно-сосудистой патологией [21–24]. Так, немецкие ученые [22] отмечают, что во время авиаперелетов кардиологические пациенты, в частности, подвергаются стрессу из-за снижения давления в пассажирском салоне и связанного с этим снижения парциального давления кислорода в крови. Возможными рисками являются, например, нарушения ритма, ишемические состояния миокарда или чрезмерное повышение давления в легочной артерии. Авиаперелеты могут быть разрешены не ранее, чем через две недели после инфаркта миокарда или коронарного события. Их следует запретить пациентам с декомпенсированной сердечной недостаточностью, нестабильной стенокардией, тяжелой легочной артериальной или артериальной гипертензией, неконтролируемыми аритмиями и операциями на сердце в течение 2 нед. до предполагаемого полета.

Иранские кардиологи [25] отмечают, что пациенты с сердечной недостаточностью (СН) более склонны испытывать респираторный дистресс, беспокойство, стресс, сердечную декомпенсацию и венозную тромбоэмболию (ВТЭ) во время авиаперелетов. Хотя пациенты со стабильной СН могут переносить авиаперелеты, тем, у кого синдром острой сердечной недостаточности, не следует летать до полного выздоровления.

Британскими учеными [26] показано, что психический стресс и психологическое давление причинно связаны с ишемией миокарда у лиц с уже существующей ишемической болезнью сердца. Предполетная и послеполетная обстановка представляет собой различные стрессовые моменты. Более строгие проверки безопасности, длинные очереди на иммиграционных линиях и ужесточение

мер инфекционного контроля (из-за недавней пандемии COVID-19) приводят к более длительному времени ожидания и повышению тревожности и разочарования у пассажиров. Кроме того, аэробный стресс, вызванный деятельностью по передаче багажа в аэропорту и транзитных зонах, приводит к более высокой физической нагрузке, которая может усугубляться большими высотами или более теплым климатом в зарубежных пунктах назначения. Эти уровни упражнений могут выходить за рамки привычных для пассажира, а у пациентов с сердечными заболеваниями могут стать причиной ишемических событий [9]. В результате воздействия психологических и физических стрессоров организм реагирует адренергическим выбросом и симпатической активацией, что приводит к повышению артериального давления и частоты сердечных сокращений, что еще больше усугубляет ишемическую нагрузку на пораженную сердечно-сосудистую систему [9].

Кроме того, раннее утреннее время вылета и прибытия, пересечение нескольких часовых поясов являются основными факторами, способствующими дневному стрессу, и могут привести к повышенному риску острых коронарных и аритмических событий из-за неблагоприятного воздействия на хронобиологическую регуляцию сердечно-сосудистой системы [27]. Еще одной проблемой, с которой сталкиваются пассажиры с сердечно-сосудистыми заболеваниями, является время приема их лекарств, особенно при резкой смене часовых поясов, приемов пищи и бодрствования во время трансконтинентальных перелетов [2].

Одним из аспектов определения рисков в полете связан со склонностью пациентов к повышенной тромбогенности [9, 28, 29], однако за последнее время довольно существенно увеличилось число пассажиров, принимающих антикоагулянты, особенно антагонисты витамина К, для профилактики тромбоэмболий при фибрилляции или трепетании предсердий. Поэтому актуальной является не только проблема тромбогенности, но и появившаяся новая проблема – повышенный риск желудочно-кишечных кровотечений [24].

В ОЖИДАНИИ АВИАПЕРЕЛЕТА

Проблемы со здоровьем у пациентов могут развиваться и до авиаперелета. Перед авиаперелетом нередко у пациентов появляются симптомы функциональных расстройств сердечно-сосудистой системы, соматоформной вегетативной дисфункции сердца и сердечно-сосудистой системы [30], симптомы, характерные для синдрома раздраженного кишечника (СРК) [31, 32], гиперактивного мочевого пузыря (ГАМП) [33] и др. Типичный пример: пассажира у подъезда ожидает такси в аэропорт, а «место отдохновения» [34] «все зовет и не отпускает», а после полета, напротив, «не зовет и не зовет» день, другой, третий...

Тревожные расстройства широко распространены среди населения, особенно среди жителей мегаполисов, живущих в напряженном ритме. На протяжении жизни отдельные симптомы тревоги или различные тревожные расстройства выявляются примерно у 50% людей. Клинически значимая тревога встречается у 5–7% людей

в общей популяции и более чем у 25% пациентов, наблюдающихся у врачей общей практики [35].

Особенностью тревожных расстройств является их коморбидность, которая проявляется целым рядом симптомокомплексов, среди которых ведущими являются вегетативный, соматический и психический. Среди вегетативных и соматических проявлений тревоги – потливость, холодные и влажные ладони, сухость во рту, ощущение кома в горле, чувство нехватки воздуха, кардиалгии, напряжение и боль в мышцах, а также тошнота, диарея, абдоминальная боль, головокружение, снижение либидо и др. В качестве психических проявлений тревожных расстройств чаще всего выступают всевозможные опасения (страх авиаперелета, другие фобии, боязнь неудачи, ощущение волнения и др.). Таким людям свойственны ощущение напряженности, беспокойство по мелочам, скованность, суетливость, неспособность расслабиться, невозможность сконцентрироваться, быстрая утомляемость, страхи, фобии, навязчивые мысли и пр. [35]. Американскими учеными отмечено, что молодые мужчины и женщины (моложе 35 лет) чаще страдают от тревоги и несоразмерно больше по сравнению с более старшей возрастной группой [36].

Боязнь авиаперелетов – один из самых частых страхов. Почти каждый человек, севший в кресло самолета, боится подниматься в небо. А некоторым людям панический страх мешает даже дойти до этого кресла. Кошмар в виде бессонницы и навязчивых мыслей о катастрофе для них начинается за несколько дней до вылета. Хотя самолет считается безопасным видом транспорта, определенное количество путешественников, приехавших в аэропорт, сдает билеты из-за панических атак.

Страх полетов и фобия полетов очень распространены среди населения в целом и могут привести к существенному стрессу [37]. В британском обзоре [38] отмечается, что страх полетов, его природа, распространенность, этиология и лечение были предметом значительного количества исследований за последние 30 лет. Страх полетов является гетерогенным явлением, которое приобретает под влиянием сложных психологических, социальных и физиологических факторов, уникальных для каждого конкретного человека [37].

Нидерландские ученые [39] использовали опросник ситуаций тревожности во время полета (FAS) и опросник модальности тревожности во время полета (FAM) у 2 072 человек, страдающих от страха летать. Значительное количество людей с фобией полетов получили баллы в клинически значимом диапазоне по подшкалам, оценивающим тревожность ожидания, тревожность в полете, генерализованную тревожность полета, соматические жалобы и когнитивные жалобы. В китайском исследовании [40] определялось настроение во время путешествия с помощью 5-балльной шкалы Лайкерта на основе степеней счастья, паники, беспокойства и усталости. Режим междугородних поездок занял первое место по влиянию на панику и беспокойство (38% и 39% важности соответственно). В швейцарско-немецком исследовании [41] авторы отметили, что пациенты с боязнью полетов испытали значительно больше стрессовых жизненных событий (60%), чем здоровые лица

контрольной группы (19%), и указали значимое влияние на аэрофобию негативной информации в СМИ.

Сотрудники центра исследований тревожности и стресса шотландского университета Стерлинга [42] отмечают, что значительная часть авиапассажиров испытывает ситуативную тревожность и проблемы со здоровьем. Взлет и посадка являются воспринимаемым источником беспокойства примерно для 40% респондентов, задержки рейсов – для более чем 50%, а таможня и получение багажа – для трети людей. Проблемы с физическим здоровьем, связанные с авиаперелетами, были распространены, и между такими проблемами и частотой беспокойства была тесная связь. Женщины сообщали о большей тревожности во время авиаперелетов и большем количестве соматических симптомов, чем мужчины.

ВОЗМОЖНАЯ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ ТРЕВОГИ И СТРАХА АВИАПЕРЕЛЕТА

Ученые из Саудовской Аравии [43] указывают, что ряд неврологических проблем, возникающих во время авиаперелетов, таких как обмороки, судороги, инсульты, сдавливание нервов, баротравма, головокружение, укачивание и др., можно предотвратить, если путешественник знает о них, применяет простые физиологические правила, принимает некоторые специальные лекарства.

При хронических тревожных расстройствах, связанных с авиаперелетами, в ряде работ отмечена эффективность поведенческой и когнитивной групповой терапии страха полетов у часто летающих пациентов [44–46].

При редких авиаперелетах или внезапной в них необходимости, которые сопровождаются тревогой и страхом, выбором будет ситуационная терапия по требованию. Следует отметить, что появление страха и тревоги, связанных с авиаперелетами, возможно не только у авиапассажира, но и для категории провожающих и встречающих близких ему людей.

Для ситуационной коррекции реакций на обыденные стрессовые события, сопровождающиеся снижением адаптивных возможностей, наиболее часто применяют препараты с анксиолитическим действием небензодиазепинового строения [35, 47, 48].

К этой группе относится препарат Валокордин® (компании Krewel Meuselbach GmbH, Германия), действие которого направлено на различные проявления стресса, тревожные состояния, вегетативную дисфункцию, повышенную возбудимость и раздражительность, легкие нарушения сна. Валокордин® уменьшает возбудимость адренергических и холинергических структур, оказывает седативное влияние на гипоталамус. Данный препарат в стрессовой ситуации является вегетативным и стрессогенным корректором [49].

В кардиологической и неврологической практике давно применяют Валокордин® в качестве симптоматического средства для лечения вегетативной дисфункции при стрессогенных ситуациях, проявляющейся, в частности, колющими, давящими болями в области сердца, скачками артериального давления, тахикардией, ощущением нехватки

воздуха, нарушением сна, раздражительностью, головной болью, тошнотой, болями в кишечнике, гипергидрозом и рядом других разнообразных симптомов [48, 50, 51].

В состав препарата Валокордин® (капли для приема внутрь) входят активные вещества: фенобарбитал (18,4 мг/мл) и этилбромизовалерианат (18,4 мг/мл), вспомогательные вещества: мятное масло (1,29 мг/мл), хмелевое масло (0,18 мг/мл)¹.

В соответствии с приказом Минздрава от 10.06.2013 №369н, малым количеством фенобарбитала в жидкой лекарственной форме для внутреннего применения считается до 2 г препарата включительно на 100 мл, поэтому Валокордин® относится к препаратам, отпускаемым без рецепта врача [52, 53].

Фенобарбитал обладает седативным и мягким снотворным эффектом, способствует снижению возбуждения центральной нервной системы (ЦНС) и облегчает наступление естественного сна. Этилбромизовалерианат оказывает седативное, снотворное и спазмолитическое действие, регулирует состояние ЦНС, помогает человеку преодолеть приступы паники, тревоги, страха, способствует снятию чрезмерной эмоциональной возбудимости.

Основное фармакологическое действие препарата Валокордин® реализуется за счет входящего в него фенобарбитала, проявляющего снотворный и седативный эффект. Фенобарбитал является производным барбитуровой кислоты, барбитуратом длительного действия, а также индуктором цитохрома P450 (используется для снижения токсичности ряда фармакологических препаратов). Действует в качестве антиконвульсанта, подавляя моно- и полисинаптическую передачу в ЦНС; он также повышает порог для электростимуляции двигательной коры².

В основе формирования тревоги лежит нарушение баланса некоторых медиаторов: серотонина, норадреналина и гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК). Противотревожные препараты в основном реализуют свое действие именно через эти медиаторные системы. При взаимодействии фенобарбитала с барбитуратным участком ГАМК-бензодиазепин-барбитуратного рецепторного комплекса повышается чувствительность ГАМК-рецепторов к медиатору (ГАМК), в результате увеличивается длительность периода раскрытия нейрональных каналов для входящих токов ионов хлора и увеличивается поступление ионов хлора в клетку. Увеличение содержания ионов хлора

внутри нейрона влечет за собой гиперполяризацию клеточной мембраны и понижает ее возбудимость. В результате усиливается тормозное влияние ГАМК и угнетение межнейронной передачи в различных отделах ЦНС [35].

К зарегистрированным показаниям препарата Валокордин® относятся неврозы, сопровождающиеся беспокойством, страхом, раздражительностью; состояния возбуждения, сопровождающиеся выраженными вегетативными реакциями; функциональные расстройства сердечно-сосудистой системы (в т. ч. кардиалгия, синусовая тахикардия); бессонница (затруднение засыпания). Все вышеперечисленные состояния могут беспокоить авиапутешественника перед и во время полета. Валокордин® принимают внутрь, до еды, с небольшим количеством жидкости. Доза устанавливается индивидуально. В соответствии с инструкцией взрослым рекомендуется на прием 22–30 капель. В течение суток возможно принять Валокордин® еще 2 раза.

Валокордин® рассматривается как простое, эффективное и безопасное решение в коррекции ситуационной тревоги и стресса [54, 55].

При появлении предполетной тревоги и страха за несколько дней до полета возможен курсовой прием препарата Валокордин®. При использовании препарата Валокордин® коротким курсом (3 нед.) в терапевтической дозе 15 капель 3 раза в день заметно уменьшаются клинические проявления соматоформной вегетативной дисфункции, при этом препарат не оказывает негативного влияния на когнитивные функции, обладает хорошей переносимостью и не вызывает привыкания [48].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Связь неблагоприятных функциональных кардиологических и неврологических реакций с авиаперелетами менее изучена, чем органических заболеваний сердечно-сосудистой системы. Польза и эффект купирования предполетной тревоги и страха авиаперелета в специализированной литературе недооценены. При предполетной тревоге и страхе прием препарата Валокордин® (по ситуации или коротким курсом) может быть препаратом выбора как для авиапутешественника, так и для его провожающих/встречающих близких.



Поступила / Received 20.08.2024

Поступила после рецензирования / Revised 10.09.2024

Принята в печать / Accepted 12.09.2024

Список литературы / References

- Ngugi MM. Lessons learned from an in-flight medical event. *JAAPA*. 2017;30(9):1–4. <https://doi.org/10.1097/01JAA.0000522138.21811.11>.
- Thibeault C, Evans AD. AsMA Medical Guidelines for Air Travel: stresses of flight. *Aerosp Med Hum Perform*. 2015;86(5):486–487. <https://doi.org/10.3357/AMHP.4225.2015>.
- DeHart RL. Health issues of air travel. *Annu Rev Public Health*. 2003;24:133–151. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.24.100901.140853>.
- Salzman SM, Vargas MJ, Clemente Fuentes RW. EMS Flight Stressors and Corrective Action. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31751104>.
- Ramos RT, de Mattos DA, Rebouças JT, Ranvaud RD. Space and motion perception and discomfort in air travel. *Aviat Space Environ Med*. 2012;83(12):1162–1166. <https://doi.org/10.3357/ase.3344.2012>.
- Waterhouse J, Reilly T, Edwards B. The stress of travel. *J Sports Sci*. 2004;22(10):946–965. <https://doi.org/10.1080/02640410400000264>.
- Reilly T, Waterhouse J, Edwards B. Jet lag and air travel: implications for performance. *Clin Sports Med*. 2005;24(2):367–380. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2004.12.004>.
- Ding C, Lim LL, Xu L, Kong APS. Sleep and Obesity. *J Obes Metab Syndr*. 2018;27(1):4–24. <https://doi.org/10.7570/jomes.2018.27.1.4>.
- Koh CH. Commercial Air Travel for Passengers With Cardiovascular Disease: Stressors of Flight and Aeromedical Impact. *Curr Probl Cardiol*. 2021;46(3):100746. <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2020.100746>.
- Cocks R, Liew M. Commercial aviation in-flight emergencies and the physician. *Emerg Med Australas*. 2007;19(1):1–8. <https://doi.org/10.1111/j.1742-6723.2006.00928.x>.

11. Martin-Gill C, Doyle TJ, Yealy DM. In-Flight Medical Emergencies: A Review. *JAMA*. 2018;320(24):2580–2590. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.19842>.
12. Sirven JI, Claypool DW, Sahs KL, Wingerchuk DM, Bortz JJ, Drakowski J et al. Is there a neurologist on this flight? *Neurology*. 2002;58(12):1739–1744. <https://doi.org/10.1212/wnl.58.12.1739>.
13. Jessen K. In-flight emergencies. *Ugeskr Laeger*. 2005;167(42):3974–3976. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16232395>.
14. Alonso-Cánovas A, de Felipe-Mimbrera A, González-Valcárcel J, García-Barragán N, Corral I, Masjuan J. Neurology at the airport. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2011;82(9):981–985. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2011.243709>.
15. Borges do Nascimento IJ, Jerončić A, Arantes AJR, Brady WJ, Guimarães NS, Antunes NS et al. The global incidence of in-flight medical emergencies: A systematic review and meta-analysis of approximately 1.5 billion airline passengers. *Am J Emerg Med*. 2021;48:156–164. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2021.04.010>.
16. Mainardi F, Lisotto C, Maggioni F, Zanchin G. Headache attributed to airplane travel (airplane headache): clinical profile based on a large case series. *Cephalalgia*. 2012;32(8):592–599. <https://doi.org/10.1177/0333102412441720>.
17. Bui SBD, Gazerani P. Headache attributed to airplane travel: diagnosis, pathophysiology, and treatment – a systematic review. *J Headache Pain*. 2017;18(1):84. <https://doi.org/10.1186/s10194-017-0788-0>.
18. Nierenburg H, Jackfert K. Headache Attributed to Airplane Travel: A Review of Literature. *Curr Pain Headache Rep*. 2018;22(7):48. <https://doi.org/10.1007/s11916-018-0701-9>.
19. Konrad F, Moritz A, Moritz M, Keunecke JG, Tischler F, Prottengeier J. The epidemiology of airplane headache: A cross-sectional study on point prevalence and characteristics in 50,000 travelers. *Cephalalgia*. 2022;42(10):1050–1057. <https://doi.org/10.1177/03331024221092408>.
20. Hinninghofen H, Enck P. Passenger well-being in airplanes. *Auton Neurosci*. 2006;129(1–2):80–85. <https://doi.org/10.1016/j.autneu.2006.07.018>.
21. Karnik R, Valentin A. Flying fitness of patients with cardiovascular diseases. *Wien Med Wochenschr*. 2002;152(17–18):462–465. <https://doi.org/10.1046/j.1563-258x.2002.02074.x>.
22. Flesch M. Which cardiac patients may be allowed to travel by air? *MMW Fortschr Med*. 2005;147(25):38–40. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16038339>.
23. Spoorenberg ME, van den Oord MH, Meeuwse T, Takken T. Fitness to Fly Testing in Patients with Congenital Heart and Lung Disease. *Aerosp Med Hum Perform*. 2016;87(1):54–60. <https://doi.org/10.3357/AMHP.4408.2016>.
24. Посохов ИН, Праскурничий ЕА. Оценка пригодности к авиалетельству пациентов с нарушениями ритма сердца. *Вестник аритмологии*. 2023;30(3):e11–e18. <https://doi.org/10.35336/VA-2023-3>.
25. Posokhov IN, Praskurnichii EA. Evaluation of opportunity for air traveling of patients with cardiac arrhythmias. *Journal of Arrhythmology*. 2023;30(3):e11–e18. (In Russ.) <https://doi.org/10.35336/VA-2023-3-1196>.
26. Izadi M, Alemzadeh-Ansari MJ, Kazemisaheh D, Moshkani-Farahani M. Air travel considerations for the patients with heart failure. *Iran Red Crescent Med J*. 2014;16(6):e17213. <https://doi.org/10.5812/ircmj.17213>.
27. Strike PC, Steptoe A. Systematic review of mental stress-induced myocardial ischaemia. *Eur Heart J*. 2003;24(8):690–703. [https://doi.org/10.1016/s0195-668x\(02\)00615-2](https://doi.org/10.1016/s0195-668x(02)00615-2).
28. Rana S, Prabhu SD, Young ME. Chronobiological influence over cardiovascular function: the good, the bad, and the ugly. *Circ Res*. 2020;126(2):258–279. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.119.313349>.
29. Erdem G. Is heart failure an obstacle to air travel? *Anatol J Cardiol*. 2021;25(Suppl. 1):S10–S12. <https://doi.org/10.5152/AnatolJCardiol.2021.S105>.
30. Poredos P, Kozak M, Antignani PL, et al. From varicose veins to venous thromboembolic events. *Int Angiol*. 2023;42(3):254–259. <https://doi.org/10.23736/S0392-9590.23.04948-9>.
31. Трухан ДИ, Филимонов СН. *Болезни сердечно-сосудистой системы: клиника, диагностика и лечение*. СПб.: СпецЛит; 2016. 319 с.
32. Тарасова ЛВ, Трухан ДИ. *Болезни кишечника. Клиника, диагностика и лечение*. СПб.: СпецЛит; 2022.
33. Трухан ДИ. На приеме пациентка с синдромом раздраженного кишечника. *Медицинский совет*. 2016;(17):95–99. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-17-95-99>.
34. Трухан ДИ. A patient with irritable bowel syndrome at the doctor's office. *Meditsinskiy Sovet*. 2016;(17):95–99. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-17-95-99>.
35. Трухан ДИ, Чуянова ЮС, Макушин ДГ. Проблема недержания мочи сквозь призму коморбидности. *Клинический разбор в общей медицине*. 2021;(9):11–23. <https://doi.org/10.47407/kr2021.2.9.00103>.
36. Трухан ДИ, Чуянова ЮС, Макушин ДГ. The problem of urinary incontinence through the prism of comorbidity. *Clinical Review for General Practice*. 2021;(9):11–23. (In Russ.) <https://doi.org/10.47407/kr2021.2.9.00103>.
37. Трухан ДИ, Голошубина ВВ. Синдром раздраженного кишечника: актуальные аспекты этиологии, патогенеза, клиники и лечения. *Consilium Medicum*. 2022;24(5):297–305. <https://doi.org/10.26442/20751753.2022.5.201861>.
38. Трухан ДИ, Голошубина ВВ. Irritable bowel syndrome: current aspects of etiology, pathogenesis, clinic and treatment: A review. *Consilium Medicum*. 2022;24(5):297–305. (In Russ.) <https://doi.org/10.26442/20751753.2022.5.201861>.
39. Шавловская ОА. Терапия тревожных состояний. *Медицинский совет*. 2019;(6):42–46. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-6-42-46>.
40. Шавловская ОА. Anxiety Therapy. *Meditsinskiy Sovet*. 2019;(6):42–46. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-6-42-46>.
41. Collier Guillaume S, Chen S, Adam EK. Age Disparities in Prevalence of Anxiety and Depression Among US Adults During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Netw Open*. 2023;6(11):e2345073. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.45073>.
42. Schindler B. CME: Fear of Flying and Flying Phobia. *Praxis*. 2018;107(12):623–628. <https://doi.org/10.1024/1661-8157/a002980>.
43. Oakes M, Bor R. The psychology of fear of flying (part I): a critical evaluation of current perspectives on the nature, prevalence and etiology of fear of flying. *Travel Med Infect Dis*. 2010;8(6):327–338. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2010.10.001>.
44. Nousi A, van Gerwen L, Spinhoven P. The Flight Anxiety Situations Questionnaire and the Flight Anxiety Modality Questionnaire: norms for people with fear of flying. *Travel Med Infect Dis*. 2008;6(5):305–310. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2008.06.001>.
45. Li X, Wang Y, Tang J, Shi L, Zhao T, Chen J. Emotional wellbeing in intercultural travel: Factors affecting passengers' long-distance travel moods. *Front Public Health*. 2022;10:1046922. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1046922>.
46. Schindler B, Vriends N, Margraf J, Stieglitz RD. Ways of acquiring flying phobia. *Depress Anxiety*. 2016;33(2):136–142. <https://doi.org/10.1002/da.22447>.
47. McIntosh IB, Swanson V, Power KG, Raeside F, Dempster C. Anxiety and health problems related to air travel. *J Travel Med*. 1998;5(4):198–204. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8305.1998.tb00507.x>.
48. Awada A, Kojan S. Neurological disorders and travel. *Int J Antimicrob Agents*. 2003;21(2):189–192. [https://doi.org/10.1016/s0924-8579\(02\)00285-6](https://doi.org/10.1016/s0924-8579(02)00285-6).
49. Van Gerwen LJ, Spinhoven P, Van Dyck R. Behavioral and cognitive group treatment for fear of flying: a randomized controlled trial. *J Behav Ther Exp Psychiatry*. 2006;37(4):358–371. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2006.05.002>.
50. Oakes M, Bor R. The psychology of fear of flying (part I): a critical evaluation of current perspectives on the nature, prevalence and etiology of fear of flying. *Travel Med Infect Dis*. 2010;8(6):327–338. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2010.10.001>.
51. Oakes M, Bor R. The psychology of fear of flying (part II): a critical evaluation of current perspectives on approaches to treatment. *Travel Med Infect Dis*. 2010;8(6):339–363. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2010.10.002>.
52. Шавловская ОА. Препараты растительного происхождения в терапии тревожных состояний. *Медицинский алфавит*. 2017;2(15):28–32. Режим доступа: <https://www.med-alphabet.com/jour/article/view/185>.
53. Shavlovskaya OA. Therapy of anxiety disorders with herbal drugs. *Medical Alphabet*. 2017;2(15):28–32. (In Russ.) Available at: <https://www.med-alphabet.com/jour/article/view/185>.
54. Кутапов ВА. Современный подход к терапии вегетативных расстройств у пациентов в стрессогенных условиях. *Медицинский совет*. 2018;(18):92–95. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-18-92-95>.
55. Kutashev VA. Modern approach to the therapy for autonomic disorders in patients under stressful conditions. *Meditsinskiy Sovet*. 2018;(18):92–95. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-18-92-95>.
56. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *Eur Heart J*. 1996;17(3):354–381. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8737210>.
57. Lombardi F, Malliani A, Pagani M, Cerutti S. Heart rate variability and its sympatho-vagal modulation. *Cardiovasc Res*. 1996;32(2):208–216. [https://doi.org/10.1016/0008-6363\(96\)00116-2](https://doi.org/10.1016/0008-6363(96)00116-2).
58. Malliani A, Pagani M, Lombardi F. Methodological aspects of noninvasive analysis of autonomic regulation of cardiovascular variability. *E Clin Sci (Lond)*. 1996;(91 Suppl.):68–71. <https://doi.org/10.1042/cs0910068suppl>.
59. Неволина Е. Казус фенобарбитала: методический подход к стандартизации отпуска комбинированных лекарственных средств, содержащих малые количества наркотических и психотропных веществ. *Ремедиум*. 2013;(9):55–59. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/rcplgn>.
60. Nevolina E. Casus of phenobarbital: methodical approach to standardization of dispensing of combination drugs containing low quantities of narcotic and psychotropic substances. *Remedium*. 2013;(9):55–59. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/rcplgn>.
61. Прохорова Ю, Широкова И. Первая помощь при нервозности и перевозбуждении. *Ремедиум*. 2020;(1–3):38–39. Режим доступа: <https://remedium-journal.ru/journal/article/view/928/4464>.
62. Prozherina Yu, Shirokova I. First aid for nervousness and overexcitement. *Remedium*. 2020;(1–3):38–39. (In Russ.) Available at: <https://remedium-journal.ru/journal/article/view/928/4464>.
63. Шишкова ВН. Простые и эффективные решения в коррекции тревоги и стресса. *Медицинский совет*. 2023;17(3):161–167. <https://doi.org/10.21518/ms2023-023>.
64. Shishkova VN. Simple and effective solutions in the correction of anxiety and stress. *Meditsinskiy Sovet*. 2023;17(3):161–167. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2023-023>.
65. Кадырова ЛР, Губеев БЗ, Рахматуллина ЭФ. Возможности лечения ситуационной тревожности в практике невролога. *Медицинский совет*. 2023;17(21):161–167. <https://doi.org/10.21518/ms2023-413>.
66. Kadyrova LR, Gubeev BE, Rakhmatullina EF. Treatment options for situational anxiety in the neurology physician practice. *Meditsinskiy Sovet*. 2023;17(21):161–167. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2023-413>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – Д.И. Трухан

Написание текста – Д.И. Трухан

Обзор литературы – Д.И. Трухан, Д.С. Иванова

Анализ материала – Д.И. Трухан, Д.С. Иванова

Редактирование – Д.И. Трухан, Д.С. Иванова

Утверждение окончательного варианта статьи – Д.И. Трухан, Д.С. Иванова

Contribution of authors:

Concept of the article – Dmitry I. Trukhan

Text development – Dmitry I. Trukhan

Literature review – Dmitry I. Trukhan, Darja S. Ivanova

Material analysis – Dmitry I. Trukhan, Darja S. Ivanova

Editing – Dmitry I. Trukhan, Darja S. Ivanova

Approval of the final version of the article – Dmitry I. Trukhan,

Darja S. Ivanova

Информация об авторах:

Трухан Дмитрий Иванович, д.м.н., доцент, профессор кафедры поликлинической терапии и внутренних болезней, Омский государственный медицинский университет; 644043, Россия, Омск, ул. Ленина, д. 12; dmitry_trukhan@mail.ru

Иванова Дарья Сергеевна, к.м.н., доцент кафедры поликлинической терапии и внутренних болезней, Омский государственный медицинский университет; 644043, Россия, Омск, ул. Ленина, д. 12; darja.ordinator@mail.ru

Information about the authors:

Dmitry I. Trukhan, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Professor of the Chair of Polyclinic Therapy and Internal Diseases, Omsk State Medical University; 12, Lenin St., Omsk, 644043, Russia; dmitry_trukhan@mail.ru

Darja S. Ivanova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Chair of Polyclinic Therapy and Internal Diseases, Omsk State Medical University; 12, Lenin St., Omsk, 644043, Russia; darja.ordinator@mail.ru