

# АЭРОМЕДИЦИНСКАЯ ЭВАКУАЦИЯ, СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ, ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ПОЛЕТА НА ПАЦИЕНТОВ

*Медицинская служба командования Военно-воздушных сил и войск противовоздушной обороны Вооруженных Сил Республики Беларусь*

*Аэромедицинская эвакуация является одной из важнейших составляющих частей экстремальной медицины и предназначена для быстрой транспортировки пострадавших в лечебные учреждения и между ними с использованием авиационного транспорта. В отдельных случаях аэромедицинская эвакуация является единственно возможным видом транспортировки пострадавших, когда другие эвакуационные транспортные средства использовать невозможно или нецелесообразно (с мест со сложным рельефом: ландшафта-горы, море, пустыни и другие). В статье изложены современные взгляды на аэромедицинскую эвакуацию, влияние негативных факторов полета на пациентов и особенности транспортировки больных с различной патологией.*

Перевозки по воздуху по сравнению с аналогичными перевозками наземными видами транспорта являются относительно непродолжительными и свободными от ряда неудобств. Сокращение времени между ранением и

РЕПОЗИТОРИЙ БГМУ

оказанием медицинской помощи может означать, в случае использования воздушного транспорта, спасение человеческой жизни. В некоторых случаях перевозка тяжелообольного человека на доступном виде наземного транспорта оказывается просто невозможна из-за связанных с ней трудностей.

Несмотря на то, что идея перевозки раненых и больных по воздуху была предложена в 1910 году и в ограниченных масштабах она выполнялась в период Первой мировой войны, в крупных масштабах перевозки больных и раненых на самолетах под присмотром бортового медицинского персонала начались только в годы Второй мировой войны.

Еще большее значение система эвакуации раненых по воздуху получила во второй половине XX века.

Во время войны в Корее и Вьетнаме эвакуацию раненых с поля боя обеспечивали фидерные линии армии США, военно-морского флота и региональных организаций ВВС, после чего раненые перевозились по сети управления военных воздушных перевозок.

Концепция двустороннего применения грузовых самолетов для перевозки раненых в США, в совокупности с применением вертолетов для эвакуации раненых с поля боя обеспечила существенное снижение смертности. Так, во время Второй мировой войны, среди раненых, которым была оказана помощь на поле боя коэффициент смертности составил 4%, во время войны в Корее – менее 2%, во Вьетнаме – 1%, в региональных конфликтах последних лет – менее 0,5%.

Огромное значение имела аэромедицинская эвакуация во время боевых действий Советской Армии в Афганистане в 1980-1989 годах. Горная местность зачастую делала невозможными любые другие способы эвакуации.

В последнее время наиболее интенсивно медицинская эвакуация по воздуху осуществляется во время боевых действий, однако накопленный опыт эвакуации с поля боя может быть использован в гражданской обстановке при катастрофах и стихийных бедствиях.

Современные взгляды на аэромедицинскую эвакуацию. Медицинская эвакуация – совокупность мероприятий по транспортировке раненых, пораженных и больных в лечебные учреждения с целью своевременного и полного оказания медицинской помощи и лечения.

Аэромедицинская эвакуация (АМЭ) является одной из важнейших составляющих частей экстремальной медицины и предназначена для быстрой транспортировки пострадавших в лечебные учреждения и между ними с использованием авиационного транспорта.

В отдельных случаях АМЭ является единственным возможным видом транспортировки пострадавших, когда другие эвакуационные транспортные средства использовать невозможно или нецелесообразно (с мест со сложным рельефом: ландшафта-горы, море, пустыни и другие).

В аэромедицинской эвакуации есть только два основных правила:

1. Любое решение эвакуировать пациента воздушным путем нуждается в полном обосновании и должно быть принято только после основательной медицинской оценки во избежание опасных ситуаций, которые могут произойти во время эвакуации под воздействием физиологических факторов полета.

2. Не существует абсолютных медицинских противопоказаний для аэромедицинской эвакуации.

Система аэромедицинской эвакуации, как правило, состоит из трех взаимозависимых частей. Аэромедицинская эвакуация условно разделяется и осуществляется в три фазы:

1. Первичная аэромедицинская эвакуация (непосредственно из зон военного конфликта, чрезвычайных ситуаций, катастроф к ближайшему лечебному учреждению). Обеспечивает авиатранспортировку пострадавших непосредственно из очагов массового поражения, зон военного конфликта, чрезвычайных ситуаций, катастроф к ближайшему лечебному учреждению. Основной авиационный транспорт – вертолеты. Расстояние – до 300 км.

2. Tактическая аэромедицинская эвакуация. Обеспечивает авиатранспортировку пострадавших к медицинским учреждениям и между ними на расстоянии от 300 до 2000 км.

3. Стратегическая аэромедицинская эвакуация. Обеспечивает авиатранспортировку раненых и больных из зон военных конфликтов, театров военных действий, районов природных и техногенных катастроф в лечебные учреждения своих стран, стран-союзниц или же временно безопасной территории на расстоянии более 2000 км. Используются специальные санитарные или другие транспортные самолеты.

Tактическая и стратегическая АМЭ предназначены для того, чтобы надежно доставить пострадавших к территории, где есть соответствующие лечебные учреждения и позаботиться о состоянии пострадавших во время перелета.

Наличие трех фаз аэромедицинской эвакуации является необязательным условием последовательности их применения. Каждая из них может быть использована отдельно.

В условиях Республики Беларусь наибольшее применение может найти первичная, реже – тактическая АЭМ. Стратегическая АЭМ может использоваться, в основном, для обеспечения действий миротворческих сил, на значительном удалении от территории Республики Беларусь.

В ряде стран созданы и действуют специальные подразделения АМЭ. Так, например, в состав Военно-медицинского центра Воздушных сил Украины входит аэромедицинская эскадрилья, состоящая из самолета-госпиталя Ан-26 «Вита» и нескольких вертолетов Ми-8 МБ. В ФРГ задачи АМЭ в Вооруженных Силах возложены на люфтваффе. Для обеспечения АМЭ имеются специально оборудованные самолеты «Боинг-737» и «Аэробус» с оборудованием для оказания квалифицированной хирургической и терапевтической помощи. Медицинский персонал, осуществляющий оказание помощи на борту таких воздушных судов, как правило, проходит специальный курс усовершенствования по влиянию отрицательных факторов полета на состояние пациентов.

В Вооруженных Силах Республики Беларусь на круглосуточном дежурстве находится вертолет Ми-8, специально предназначенный для эвакуации раненых и больных, для сопровождения которых выделяются специалисты 432-го ГВКМЦ в соответствии с профилем заболевания.

Несмотря на то, что для аэромедицинской эвакуации практически не имеется абсолютных противопоказаний, все же любому врачу, который намеревается отправить больного в путь по воздуху, следует учесть влияние негативных факторов полета и принять конкретные меры предосторожности.

### Негативные факторы полета

**Кинетозы, или укачивание.** В тяжелых самолетах (например, Ил-76), летающих на больших высотах по маршрутам большой протяженности кинетозы проявляются редко. Более вероятно их проявление на легких самолетах или вертолетах, летающих по более коротким маршрутам, на малых высотах, на которых чаще встречается турбулентность атмосферы.



Фото 1. Подъем раненого на борт санитарного вертолета при помощи бортового оборудования



Фото 2. Самолет-госпиталь «Вита» Воздушных Сил Украины

Особая осторожность при полете должна проявляться по отношению к больным, предрасположенным к укачиванию, и тем, для которых опасен акт рвоты. Для профилактики кинетозов могут использоваться фармацевтические средства и некоторые другие приемы (фиксирование взгляда на определенной точке, приток свежего воздуха, фиксирование головы на подушке в откинутом состоянии).

**Пониженное атмосферное давление.** В гермокабинах больших транспортных самолетов при полете на больших высотах соответствует высоте 2500-3000 м, более легкие самолеты и вертолеты не имеют гермокабин, но могут подниматься на высоты 3000-3500 м. Подъема на такие высоты достаточно для расширения любых газов в организме человека. Их расширение определяет возможный разрыв ограничивающих тканей и ухудшение кровообращения в тканях, подвергшихся расширению, или в тканях, прилегающих к участкам, подвергшимся расширению.

**Пониженное содержание кислорода.** Насыщение гемоглобина кислородом на высотах до 3000-3500 м уменьшается незначительно, однако этот дефицит может оказаться критическим в случаях, когда оксигенация жизненно-важных тканей по тем или иным причинам оказывается на грани допустимого уровня. Такими причинами могут быть: анемия, нарушения кровообращения, нарушение функции легких или токсическое поражение способности тканей усваивать кислород.

**Обездвиженность.** При полете сидя на большие расстояния больной с расстройствами кровообращения в нижних конечностях может испытывать определенные трудности (венозный застой и т.п.).

**Обезвоживание.** Может представлять опасность, особенно у лиц, находящихся в бессознательном состоянии. У



Фото 3. Размещение раненых на борту воздушного судна



Фото 4. Оказание помощи пострадавшему во время транспортировки

больных в коматозном состоянии возможно пересыхание роговицы, которое можно предотвратить, если закрыть веки и удерживать их в закрытом положении с помощью влажных тампонов или наглазников.

У больных с трахеотомией, а также у больных, дышащих через рот, может произойти пересыхание слизистой дыхательного тракта. Можно порекомендовать использование увлажненного кислорода. При этом необходимо уделять внимание состоянию общей гидратации организма.

**Особенности перевозок по воздуху при различных патологических состояниях**

**Сердечно-сосудистая недостаточность, стенокардия, инфаркт миокарда, артериальная гипертензия.** Лица с указанными состояниями и заболеваниями, как правило, не испытывают затруднений при перевозке по воздуху, однако следует обеспечить таких больных возможностью дышать чистым кислородом и иметь медикаментозные средства, которыми они пользуются на земле.

**Нарушения периферического кровообращения.** В литературе встречаются описания состояния, называемого «флебитом пассажира», которое наблюдается после длительных полетов в неподвижном положении при наличии условий, затрудняющих венозное кровообращение в нижних конечностях. Больному с установленным диагнозом тромбоза должна быть предоставлена возможность в полете проводить разминку и движения ногами.

**Заболевания системы дыхания.** Перед разрешением перевозки по воздуху таким больным должно быть проведено полное индивидуальное обследование и обеспечена возможность дыхания чистым кислородом.

Американский медицинский колледж специалистов грудной полости выработал точные рекомендации по ограничению высоты полетов таких больных на самолетах с герметизированными (высота в кабине) и негерметизированными (реальная высота) кабинами:

– 3000 м – для больных с подозрениями на сердечно-легочную недостаточность;

– 2450 м – для больных с умеренно-выраженными симптомами сердечно-легочной недостаточности или заметно выраженным ограничением вентиляции легких;

– 1830 м – для больных со свежим инфарктом миокарда (более 8 недель), стенокардией, с цианозом, свидетельствующим о блокаде альвеол и для больных, у которых отмечается любое из проявлений триады: цианоз, легочное сердце, ацидоз;

– 1220 м – для больных с выраженным цианозом или после декомпенсаций, при двух из трех проявлений триады, а также при эмфиземе легких;

– 610 м – для сердечных больных в состоянии приступа, при наличии всех трех признаков триады и при остром инфаркте миокарда (до 8 недель).

**Бронхиальная астма.** Данное заболевание не считается противопоказанием для перевозки по воздуху.

**Пневмоторакс.** Следует учитывать, что в грудной полости остается определенный объем газа, который при подъеме на высоту будет расширяться. Перевозка может быть выполнена без проблем, если высоту полета ограничить.

**Пневмония.** Желательно отложить эвакуацию до разрешения воспалительных явлений. Если эвакуация неизбежна, следует обеспечить дыхание чистым кислородом.

**Желудочно-кишечные расстройства.** При перевозке больных с выраженными грыжами, кишечной непроходимостью, после операций на брюшной полости, с целью предотвращения расширения кишечных газов высота полета должна быть ограничена.

Имеются данные, что перевозка по воздуху может спровоцировать кровотечение или прободения у больных язвенной болезнью.

**Инсульт.** В большинстве случаев не рекомендуется перевозка больного в ранний после приступа период. Если эвакуация неизбежна, следует обеспечить дыхание чистым кислородом.

**Психические расстройства.** Такие больные должны перевозиться с сопровождающими при условии обеспе-

чения лекарствами и средствами ограничения движений.

**Болезни ЛОР-органов.** Для предотвращения болезненных ощущений вследствие изменения атмосферного давления перед полетом должны применяться противовоспалительные средства, капли в нос, ингаляции, в ряде случаев помогает активное продувание или интубация евстахиевых труб.

**Инфекционные болезни.** Должен соблюдаться противозаразный режим. Специальные документы регламентируют правила перевозки больных оспой, холерой, чумой, желтой лихорадкой, тифом.

**Ранения и ожоги.** Как правило, абсолютных противопоказаний для перевозки по воздуху таких больных нет. При циркулярных ожогах делаются продольные надрезы струпов. При переломе костей черепа следует выполнить тщательное рентгеновское обследование (для выявления повреждения пазух) и ограничить высоту полета. При переломе нижней челюсти шина накладывается так, чтобы исключить открывание рта. При контузиях взрывной волной необходимо обращать внимание на возможное повреждение легких.

**Отравление окисью углерода.** Эвакуация возможна при обеспечении возможности дышать чистым кислородом.

**Остаточные явления после пневмоэнцефалографии.** Если предвидится эвакуация больных по воздуху, для пневмоэнцефалографии необходимо использовать кислород, так как при этом рассасывание происходит намного быстрее.

### Выводы

1. Аэромедицинская эвакуация является одной из самых перспективных составляющих медицины чрезвычайных ситуаций.

2. Нет абсолютных противопоказаний к аэромедицинской эвакуации, однако каждый случай должен рассматриваться отдельно, с учетом состояния пациента и влияния негативных факторов полета.

### Литература

1. Рудный Н.М., Копанев В.И. Авиационная медицина, Ленинград 1984 г.
2. Эллингтон Г. Перевозка раненых и больных по воздуху, Авиационно-космическая медицина (сборник статей), Москва 1975 г.
3. Мельник П.С., Бойчук М.П. Состояние и перспективы развития аэромедицинской эвакуации в современных условиях, материалы Международной научно-практической конференции «Теория и практика медицинского обеспечения чрезвычайных ситуаций», Винница 2006г.
4. Наконечный В.М. Факторы полета и аэромедицинская эвакуация, материалы Международной научно-практической конференции «Теория и практика медицинского обеспечения чрезвычайных ситуаций», Винница 2006г.