

КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2020

Д.В. Харитошкин, А.А. Яковлев, А.В. Яковлева, Т.Г. Логинова, Е.Е. Сидорова

ОСОБЕННОСТИ МЕЖГОСПИТАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ ПАЦИЕНТОВ, ТРЕБУЮЩИХ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ЖИЗНЕННО ВАЖНЫХ ФУНКЦИЙ (НА ПРИМЕРЕ ФНКЦ РР)

ФГБНУ «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии» (ФНКЦ РР), Москва, Российская Федерация

Одной из важных особенностей пациентов, находящихся в хроническом критическом состоянии, является их потребность в протезировании витальных функций. Оказание специализированной медицинской помощи всем нуждающимся пациентам невозможно без решения вопросов транспортировки в специализированный медицинский центр. Межгоспитальная транспортировка реанимационных больных является одной из задач Федерального научно-клинического центра реаниматологии и реабилитологии (далее ФНКЦ РР). Наибольшую сложность представляет транспортировка пациентов с нестабильной гемодинамикой. Созданная в ФНКЦ РР служба транспортировки занимается разработкой вопросов безопасного транспорта, в том числе данной категории пациентов, с помощью привлечения организационных ресурсов, формирования специализированной бригады и её оснащения. Лечебно-диагностические мероприятия и дополнительная оценка состояния пациентов, проводимые на месте, позволяют повысить эффективность интенсивной терапии при проведении транспортировки и исключить летальность у данной категории пациентов во время транспортировки. Наш опыт меж- и внутригоспитальной транспортировки реанимационных больных широко обсуждался на конференциях, съездах и сегодня используется в работе выездных реанимационных бригад.

Ключевые слова: межгоспитальная транспортировка, транспортировочная бригада, отборочная комиссия, диагностика, интенсивная терапия, реанимация.

Для цитирования: Харитошкин Д.В., Яковлев А.А., Яковлева А.В., Логинова Т.Г., Сидорова Е.Е. Особенности межгоспитальной транспортировки пациентов, требующих протезирования жизненно важных функций (на примере ФНКЦ РР). *Медико-социальная экспертиза и реабилитация.* 2020;23(4):23–27. DOI: <https://doi.org/10.17816/MSER51029>

Для корреспонденции: Яковлева Александра Витальевна, научный сотрудник лаборатории клинического питания и метаболизма ФНКЦ РР; 107031, г. Москва, ул. Петровка, д. 25, стр. 2, Россия, e-mail: avyakovleva@fncrr.ru

D.V. Haritoshkin, A.A. Yakovlev, A.V. Yakovleva, T.G. Loginova, E.E. Sidorova

FEATURES OF INTERHOSPITAL TRANSPORTATION OF PATIENTS REQUIRING PROSTHETICS OF VITAL FUNCTIONS (ON THE EXAMPLE OF THE FEDERAL RESEARCH AND CLINICAL CENTER OF INTENSIVE CARE MEDICINE AND REHABILITOLOGY)

Federal Research and Clinical Center of Intensive Care Medicine and Rehabilitology, Moscow, Russian Federation

One of the important features of patients in chronic critical illness is their need for prosthetics of vital functions. The provision of specialized medical care to all patients in need is impossible without resolving the issues of transportation to a specialized medical center. Inter-hospital transportation of resuscitated patients is one of the tasks of the Federal Research and Clinical Center of Intensive Care Medicine and Rehabilitology. The greatest difficulty is the transportation of patients with unstable hemodynamics. The transportation service created in the Federal Research and Clinical Center of Intensive Care Medicine and Rehabilitology is engaged in the development of issues of safe transport, including this category of patients by attracting organizational resources, forming a specialized team and equipping it. Medical and diagnostic, additional assessment of the patient's condition on the spot. This approach makes it possible to increase the efficiency of intensive care during transportation and to eliminate mortality in this category of patients during transportation. Our experience of inter- and intra-hospital transportation of resuscitation patients was widely discussed at conferences, congresses and today is used in the work of mobile resuscitation teams.

Key words: transportation of patients, diagnostics, intensive care, life support care.

For citation: Haritoshkin DV, Yakovlev AA, Yakovleva AV, Loginova TG, Sidorova EE. Features of interhospital transportation of patients requiring prosthetics of vital functions (on the example of the Federal Research and Clinical Center of Intensive Care Medicine and Rehabilitology). *Medical and Social Expert Evaluation and Rehabilitation.* 2020;23(4):23–27. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.17816/MSER51029>

For correspondence: Alexandra Vitalievna Yakovleva, Researcher, Laboratory of Clinical Nutrition and Metabolism; 107031, 25, building 2, Petrovka st., Moscow, Russian Federation, e-mail: avyakovleva@fncrr.ru

Received 24.11.2020

Accepted 25.01.2021

Актуальность

В настоящее время врачи различных специальностей сходятся во мнении, что этап транспортировки пациентов, требующих протезирования витальных функций, является наиболее сложным как для пациента, так и для медицинского персонала, участвующего в данном процессе. Межгоспитальный этап транспортировки, несмотря на его относительную кратковременность, является дестабилизирующим фактором, при котором необходимо максимально исключить возможность ухудшения состояния пациента [1].

Хроническое критическое состояние (ХКС; Chronic Critical Illness, CCI) является одной из причин смерти в современной медицине. Оно отличается особой тяжестью клинических проявлений, сопровождается значительными нарушениями жизненно важных функций организма, требующих протезирования, трудностью диагностики, сложностью лечения. Его отличительными особенностями являются также длительная искусственная вентиляция лёгких и высокий риск инфекционных осложнений, что ещё более повышает значимость мер инфекционного контроля. Госпитальная смертность для хронически критически больных пациентов аналогична смертности пациентов, которым требуется искусственная вентиляция лёгких в течение более коротких периодов; однако однолетняя смертность превышает 50%. Фрагментация медицинской помощи представляет значительные организационные проблемы, так как число выживших в больнице пересекается между несколькими учреждениями, оказывающими неотложную помощь [2].

В Москве и МО ежегодно погибает несколько тысяч пациентов, находящихся в ХКС. На базе узкоспециализированных медицинских центров создаётся действенная сеть лечебных учреждений для оказания специализированной медицинской помощи пациентам в ХКС.

Специализированная медицинская помощь пациентам в хроническом критическом состоянии

Транспортировка.

Особенности транспортировки

Наибольшую сложность представляет транспортировка пациентов с нестабильной гемодинамикой, с применением во время транспортировки искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ). При выраженной дыхательной недостаточности и низком

уровне сознания (< 6 баллов по шкале ком Глазго) перед транспортировкой пациенту проводится ИВЛ путём интубации трахеи либо через трахеостому при её наличии. С целью адекватной оценки риска транспортировки мы рассматриваем сумму факторов, а именно состояние пациента перед транспортировкой; состояние пациента при транспортировке; эффективность лечебных мероприятий во время транспортировки.

Важным моментом является соблюдение условий безопасности транспортировки, к которым относятся:

- нейровегетативная стабилизация;
- поддержание проходимости дыхательных путей;
- обеспечение адекватного газообмена;
- наличие надёжного доступа к сосудистому руслу;
- поддержание и мониторинг параметров гемодинамики;
- обеспечение оптимального температурного режима;
- безопасность транспортировки для осуществляющего её персонала.

Интенсивная терапия транспортировочной бригадой начинается с этапа подготовки пациента к транспортировке и продолжается во время транспортировки [1, 3–6].

С 2017 по 2019 г. в ФНКЦ РР с помощью автомобильного и воздушного транспорта было транспортировано 1182 пациента (таблица), из них 1115 в ХКС, требующих протезирования жизненно важных функций. Транспортировка автомобильным транспортом осуществляется на расстояние до 300 км, в отдельных случаях используется вертолёт. Максимальное время транспортировки составляло 5 ч. С целью обеспечения специализированной медицинской помощью пациентов при межгоспитальной транспортировке на базе ФНКЦ РР в 4-м квартале 2016 г. была создана служба транспортировки пациентов. Организован круглосуточный диспетчерский пункт.

Диспетчер занимается вопросами координации между службами, задействованными в транспортировке; ставит в известность непосредственное руководство, техническую службу; занимается отслеживанием движения транспортировочной бригады по системе ГЛОНАСС и передаёт им имеющуюся информацию о пациенте. Диспетчер поддерживает оперативную связь по телефону с транспортной бригадой, при необходимости организует консультацию со специалистами или администрацией клинического центра. Синхронизирует прибытие

Таблица

Результаты транспортировки пациентов в хроническом критическом состоянии выездными анестезиолого-реанимационными бригадами за период 2017–2019 гг.

Показатели	2017	2018	2019
Число транспортировок, всего	394	394	394
Пациенты в хроническом критическом состоянии	360	375	380
Применение искусственной вентиляции лёгких при транспортировке	200	235	270
Летальность в процессе транспортировки, %	0	0	0

транспортной бригады в центр, где в приёмном покое пациента ожидает мультидисциплинарная бригада врачей. Основная задача на данном этапе — получение максимально полной информации о состоянии больного.

На основании полученной от диспетчерской службы информации о диагнозе больного, степени тяжести его состояния заведующий отделом госпитализации формирует транспортную бригаду и осуществляет выбор средств для оказания специализированной медицинской помощи. Транспортная бригада, в зависимости от тяжести состояния пациента, состоит из 2–4 человек. В штате бригады постоянной готовности работает медицинский персонал ФНКЦ РР. Состав врачебной бригады зависит от основной патологии, определяющей тяжесть состояния. В обязательном порядке в состав бригады включаются один или два фельдшера, водитель, санитар.

Транспортная служба бригады обеспечена тремя реанимобилями марки «ФОРД», все машины оборудованы аппаратами для проведения ИВЛ, инфузوماتом, дефибрилляторами, вакуумными отсосами, транспортными шинами, укладками с медикаментами и малым хирургическим набором, аппаратурой для мониторинга параметров гемодинамики и степени насыщения крови кислородом. Транспортировка пациентов в ФНКЦ РР осуществляется транспортной бригадой из других лечебно-профилактических учреждений г. Москвы и Московской области.

Этапы оказания специализированной медицинской помощи при проведении транспортировки

Оказание специализированной медицинской помощи при проведении транспортировки можно условно разделить на следующие этапы:

- оценка состояния пациента перед транспортировкой;
- подготовка пациента к транспортировке;
- проведение комплекса интенсивной терапии при постоянном мониторинге его состояния во время транспортировки;
- оценка состояния пациента после транспортировки.

Ретроспективный анализ предыдущих лет показал, что при переводе в реанимационные отделения близлежащих больниц, каждая из них имела опыт лечения таких больных не более 1–2 в год, при этом летальность составляла 45%.

Во время транспортировки нельзя недооценивать негативное влияние стресс-факторов [3, 5], из которых наиболее значимы изменение парциального давления кислорода и вибрация. Проблема изменения парциального давления относится к транспортировке на воздушном транспорте. Известно, что негативное воздействие этого фактора в непригодном авиатранспорте начинается при высоте более 3000 метров над уровнем моря. Тем не менее при всех видах дыхательной недостаточности, провоцирующих развитие гипоксии,

нами использовались различные виды респираторной поддержки. Влияние вибрации сопровождается повышением мышечной активности, что приводит к усилению обмена веществ и может быть причиной перераспределения кровотока с периферической вазоконстрикцией. Длительная вибрация может провоцировать развитие шоковых состояний, позвоночно-спинальных повреждений. Для предупреждения данных осложнений используются амортизаторы на стойке для носилок, транспортный воротник типа «Филадельфия», эластичный подголовник. Кроме этого, необходимо учитывать изменение влажности, что приводит к повышенной сухости слизистых оболочек дыхательных путей, полости рта, глаз. Для профилактики повреждения слизистых оболочек глаз применяется глазная мазь, для полости рта — влажные марлевые салфетки, для слизистых дыхательных путей — специальные антибактериальные фильтры с высокой влагоотдачей. Для профилактики вредного воздействия шума у всех больных, в том числе находящихся без сознания, необходимо использовать наушники при транспортировке вертолётом. Профилактика воздействия этих факторов должна проводиться в обязательном порядке, поскольку они способны ухудшить состояние пациентов, находящихся в ХКС, особенно при длительной межгоспитальной транспортировке.

За анализируемый период (3 года) бригадой нашего центра было транспортировано 1182 пациента, из них более 1100 в ХКС, при этом у 300 пациентов состояние расценивалось как крайне тяжёлое. По шкале оценки физиологических параметров (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, APACHE II), прогноз вероятного летального исхода в ближайшие сутки равнялся практически 100%. Транспортировка специализированной бригадой, благодаря проводимым профилактическим мероприятиям и комплексу интенсивной терапии, не ухудшала состояния пациентов, и почти в 20% случаев была отмечена тенденция к улучшению состояния. Летальных исходов во время транспортировки не было (см. табл.).

Логистика.

Особенности работы врача на месте

После решения организационных вопросов формируется выездная бригада, в состав которой входят врач-реаниматолог, двое фельдшеров и водитель, который также является санитаром. Бригада выезжает на реанимобиле класса С, укомплектованном согласно стандартам оснащения медицинской помощи.

Прибыв на место, врач-реаниматолог лично оценивает состояние пациента, подлежащего транспортировке в ФНКЦ РР, знакомится с медицинской документацией, при необходимости назначает дополнительные методы и виды обследования. По результатам оценки врач созванивается с координационным центром и принимает итоговое решение о возможности транспортировки данного пациента или оставлении его на месте с выдачей необходимых рекомендаций по дальнейшему лечению и медицинскому сопровождению. Если принято положи-

тельное решение, происходит подготовка пациента к транспортировке:

- если пациент дышит самостоятельно, подготавливается дыхательная аппаратура, позволяющая при ухудшении состояния перевести его на вспомогательный режим дыхания;
- если пациенту проводится ИВЛ, то на портативном аппарате реанимобиля выставляются параметры, необходимые для транспортировки на длительное расстояние (очень часто расстояние при транспортировке достигает 200 км);
- обеспечивается адекватный центральный венозный доступ;
- осуществляется подготовка пациента к мониторингу жизненно важных параметров (наложение электродов для непрерывной записи электрокардиограммы, манжетка для измерения давления, пульсоксиметра).

Во время движения происходит постоянный контроль параметров жизнеобеспечения пациента, включается сирена, необходимая для скоростного перемещения реанимобиля в транспортном потоке. Во время транспортировки реанимационная бригада контролирует параметры пациента через определённые интервалы времени, зависящие от тяжести состояния, т.е. чем тяжелее пациент, тем чаще измеряются его витальные функции, такие как уровень артериального давления, частота сердечного ритма, дыхания, количество кислорода в капиллярной крови. При ухудшении определённых параметров проводится их коррекция, а именно инфузия медикаментозных препаратов, настройка параметров ИВЛ и другие медицинские мероприятия, необходимые для поддержания у пациента уровня артериального давления, частоты сердечных сокращений, дыхания для полноценной транспортировки в предназначенное медицинское учреждение.

При резком ухудшении состояния пациента неотложные мероприятия проводятся в уже остановившемся автомобиле, что позволяет более интенсивно осуществлять реанимационные и любые другие мероприятия, направленные на сохранение жизни и здоровья пациента. После стабилизации состояния автомобиль продолжает движение к пункту назначения. Высокая слаженность в работе медицинской бригады позволяет снизить риски и минимизировать осложнения при транспортировке.

Профилактика рисков осложнений при транспортировке посредством реанимационных бригад

Во время транспортировки нельзя недооценивать возможные ошибки, которые могут привести к осложнениям у пациентов в ХКС.

К первой категории ошибок, связанной с неверной организацией работы реанимационной бригады, следует отнести проведение транспортировки одним врачом без сопровождения среднего медицинского персонала (17%), отсутствие документации о проведённом лечении на этапе выполнения процедуры (87%), дефекты и недостаток оборудования для проведения интенсивного лечения и мониторинга

(26,8%) [4]. Опираясь на ведущие типы ошибок, проанализированные в статьях [3–6], мы пришли к выводу, что необходимо проводить транспортировку бригадой из 3–4 человек, что позволит минимизировать риски осложнений при транспортировке.

Второй тип ошибок — недостаточная диагностика состояния пациента и недооценка влияния на него физических факторов транспортировки — обусловлен тем, что реанимационная бригада на месте осматривает пациента и при необходимости выполняет дообследование, которое позволяет более точно сформулировать диагноз и рассчитать риски осложнения при транспортировке.

Третий распространённый тип — дефекты проведения самой транспортировки: недостаточная инфузионная терапия и отказ от проведения ИВЛ [4, 6]. Бригада ФНКЦ РР укомплектована портативными ИВЛ иностранного производства, а в автомобиле имеется достаточный запас кислорода для проведения длительного ИВЛ в любом необходимом режиме. Вопросы инфузионной терапии решаются в ходе подготовки пациента к транспортировке. У транспортируемых пациентов всегда установлен центральный венозный катетер или налажен контакт с кубитальной веной — без этого выезд просто невозможен.

Последняя группа — это ошибки, вызванные несоблюдением техники безопасности при проведении эвакуации пациента: незакреплённые кислородные баллоны и оборудование [4]. Описанная ситуация решается комплексным обустройством автомобиля, необходимого для выполнения данных задач по транспортировке пациентов, находящихся в крайне тяжёлом состоянии (данным требованиям соответствуют реанимобили класса С). За каждым автомобилем закреплён фельдшер, который занимается контролем медицинской аппаратуры и оборудования. Каждое утро на планерном совещании ответственный фельдшер докладывает о наличии неисправного оборудования или оборудования, требующего ремонта. Данная машина с наличием неисправного оборудования на линию не выпускается.

Заключение

За время существования транспортной службы в ФНКЦ РР было осуществлено более 1000 перевозок пациентов в ХКС, требующих протезирования витальных функций. Минимальный уровень сознания по шкале ком Глазго доходил до 6, при этом все пациенты, транспортируемые в ФНКЦ РР, были доставлены без критических осложнений и летальных исходов в машине.

В нашем центре проходит тестирование и апробация системы оценки тяжести состояния пациента перед транспортировкой, что позволяет минимизировать риски при транспортировке между лечебно-профилактическими учреждениями даже у больных в крайне тяжёлом состоянии.

Таким образом, решение проблемы организации межгоспитальной транспортировки пациентов, находящихся в ХКС и с протезированием витальных

функций, зависит от чёткого взаимодействия всех заинтересованных служб. Помимо основных критериев качества (техническое оборудование, сопровождающий персонал), существенным моментом является компетентное руководство системой, которая в данном случае связана с клиникой и транспортной службой. Важно, чтобы транспортировка больного в длительном ХКС была заранее спланированной и продуманной. Это позволяет обеспечить высокое качество диагностики, полный объём интенсивной терапии во время транспортировки, исключить возможные ошибки и сделать транспортировку как можно более безопасной.

Конфликт интересов. Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Финансирование. Отсутствует.

Участие авторов. Д.В. Харитошкин, А.А. Яковлев — сбор и обработка материала, написание текста статьи; А.В. Яковлева — поисково-аналитическая работа, редактирование текста статьи; Т.Г. Логинова, Е.Е. Сидорова — сбор и обработка материала. Все авторы внесли существенный вклад в подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию до публикации.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Агаджанян В.В., Шаталин А.В., Кравцов С.А., и др. Основные аспекты межгоспитальной транспортировки пациентов с политравмой, находящихся в критическом состоянии // *Общая реаниматология*. — 2006. — №5-6. — С. 35–39. [Agadzhanian VV, Shatalin AV, Kravtsov SA, et al. The main aspects of the inter-hospital transportation of patients with polytrauma in critical condition. *Obshchaya reanimatologiya*. 2006;(5-6):35–39. (In Russ.)]
2. Carson SS, Dalton K. The Chronically Critically III. In: Scales D, Rubenfeld G, eds. The organization of critical care. Respiratory medicine. Vol. 18. Humana Press, New York, NY; 2014. doi: 10.1007/978-1-4939-0811-0_13.
3. Горбачёв В.И., Лохов А.В., Каретников И.А. Транспортировка пациентов с церебральной патологией в критическом состоянии // *Анестезиология и реаниматология*. — 2017. — Т.62. — №6. — С. 457–462. [Gorbachev VI, Lokhov AV, Karetnikov IA. Transportation of patients with cerebral pathology in critical condition. *Russian Journal of Anaesthesiology and Reanimatology*. 2017;62(6):457–462. (In Russ.)]. doi: 10.18821/0201-7563-2017-62-6-457-462.
4. Ефременко С.В. Ошибки и осложнения при межгоспитальной транспортировке раненных и пострадавших с поражением головного мозга // *Нейрохирургия*. — 2011. — №2. — С. 41–47. [Efremenko SV. Errors and complications in the inter-hospital transportation of wounded and injured with brain damage. *Neyrokhirurgiya*. 2011;(2):41–47. (In Russ.)]
5. Шаталин А.В., Агаджанян В.В., Кравцов С.А., Скопинцев Д.А. Медицинская транспортировка пострадавших с политравмой // *Политравма*. — 2008. — №1. — С. 24–31. [Shatalin AV, Agadzhanian VV, Kravcov SA, Skopincev DA. Medical transportation of victims with polytrauma. *Politravma*. 2008;(1):24–31. (In Russ.)]
6. Кравцов С.А., Карлова О.А., Власов С.В. Влияние респираторной поддержки на гемодинамику у пациентов с политравмой при межгоспитальной транспортировке // *Политравма*. — 2008. — №1. — С. 32–37. [Kravcov SA, Karlova OA, Vlasov SV. The influence of respiratory support on hemodynamics in patients with polytrauma during inter-hospital transportation. *Politravma*. 2008;(1):32–37. (In Russ.)]

Поступила 24.11.2020

Принята к печати 25.01.2021

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Автор, ответственный за переписку:

Яковлева Александра Витальевна [*Alexandra V. Yakovleva*]; e-mail: avyakovleva@fnkcr.ru,
SPIN-код: 3133-3281, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9903-7257>

Соавторы:

Харитошкин Дмитрий Владимирович [*Dmitrij V. Haritoshkin*]; e-mail: dharitoshkin@fnkcr.ru,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1867-5407>

Яковлев Алексей Александрович [*Alexej A. Yakovlev*]; e-mail: ayakovlev@fnkcr.ru, SPIN-код: 2783-9692,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8482-1249>

Логинова Татевик Гамлетовна [*Tatevik G. Loginova*]

Сидорова Елена Евгеньевна [*Elena E. Sidorova*]