

УДК 616-001.18

*А.Ф. Потапов<sup>1</sup>, А.А. Иванова<sup>1</sup>, О.Ю. Рахимова<sup>2</sup>, С.В. Семенова<sup>3</sup>, С.Д. Нусугуров<sup>1</sup>*  
**АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ  
С ОБЩИМ ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЕМ ОРГАНИЗМА**

<sup>1</sup>Северо-Восточный федеральный университет, медицинский институт  
г. Якутск, Российская Федерация;

<sup>2</sup>Российская медицинская академия непрерывного последипломного образования  
г. Москва, Российская Федерация;

<sup>3</sup>Республиканская больница №2-Центр экстренной медицинской помощи  
г. Якутск, Российская Федерация

*A.F. Potapov<sup>1</sup>, A.A. Ivanova<sup>1</sup>, O.Y. Rakhimova<sup>2</sup>, S.V. Semenova<sup>3</sup>, S.D. Nusugurov<sup>1</sup>*  
**THE RESULTS OF TREATMENT OF PATIENTS WITH HYPOTHERMIA**

<sup>1</sup>North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, medical institute  
Yakutsk, Russian Federation;

<sup>2</sup>Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow, Russian Federation;

<sup>3</sup>Republican hospital №2 – Emergency Medical Center, Yakutsk, Russian Federation

**Резюме. Целью исследования** явилось изучение частоты, структуры и исходов лечения пострадавших с общим переохлаждением организма, госпитализированных в отделение анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии (ОАРИТ) для больных с термической травмой. **Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ результатов лечения 25 пострадавших с общим переохлаждением организма (Т. 68, Гипотермия (случайная) по МКБ-10), госпитализированных в ОАРИТ Республиканской больницы №2 Центр экстренной медицинской помощи (РБ №2-ЦЭМП) г. Якутска в период 2017-2018 гг. В исследование включены больные, у которых при поступлении в стационар ректальная температура (трект) была ниже 35°C. Обработка статистических данных включала определение средних значений и стандартные отклонения параметров. **Результаты исследования и их обсуждение.** Установлено, что в ОАРИТ РБ №2-ЦЭМП в 2017-2018 гг. пролечено 25 пострадавших с гипотермией, что составляет 35,2% от общего числа больных с холодовой травмой, поступивших в остром периоде травмы. Легкая степень гипотермии (трект -32-35°C) наблюдалась у 16 (64,0%), средняя (трект -28-32°C) – у 6 (24%) и тяжелая степень (трект <28°C) — у 3 (12%) пострадавших. Наряду с гипотермией, у всех больных имелись отморожения различных сегментов конечностей, среди которых отморожения II-III-IV степени отмечены у 20 (80,0%) пострадавших. По поводу отморожений, в 86,7% случаев были выполнены ампутации конечностей на различных уровнях. Среднее количество койко-дней, проведенных больными с гипотермией в ОАРИТ составило 6,0±3,9 дней. Всего умерло за исследуемый период 2 (2,8%) пострадавших с холодовой травмой, поступивших в дореактивном пери-

**Abstract. The purpose of this study** was to analyze the frequency, structure and outcomes of treatment of patients with hypothermia, hospitalized in the Department of intensive care (ICU) for patients with thermal trauma. **Materials and methods.** A retrospective analysis of the results of treatment of 25 patients with hypothermia (T. 68, hypothermia (accidental) according to ICD-10) hospitalized in the ICU of the Republican hospital № 2-Emergency Medical Center (RH №2-EMC) in Yakutsk in 2017-2018. The study included patients with rectal temperature (trect) below 35°C on admission to the hospital. Statistical data processing included the determination of mean and standard deviations of parameters. **Results and discussion.** It was established that 25 patients with hypothermia were treated in ICU RH №2-EMC in 2017-2018, which is 35.2% of the total number of patients with acute period of cold injury. Mild hypothermia (trect-32-35°C) was observed in 16 (64.0%), medium (trect-28-32°C) in 6 (24%) and severe (trect<28°C) in 3 (12%) patients. Along hypothermia, all patients had frostbite of various segments of the limbs, among which frostbite of II-III-IV degree was observed in 20 (80.0%) patients. As a result of frostbite, in 86.7% of cases amputations of limbs at different levels were performed. The average number of days spent by patients with hypothermia in the ICU was 6.0±3.9 days. A total of 2 (2.8%) victims with cold injury who arrived in the pre-active period died during the study period. There were no fatal outcomes in patients with hypothermia. **Conclusion.** Thus, the presented data indicate the importance of studying the issues of cold injury, the development of clinical guidelines for their diagnosis and intensive care, based on the data of modern scientific research and practical experience.

оде. Летальных исходов у пострадавших с гипотермией не отмечено. **Заключение.** Представленные данные свидетельствуют о важности изучения вопросов холодной травмы, разработки клинических рекомендаций по их диагностике и интенсивной терапии, основанных на данных современных научных исследований и практического опыта.

**Ключевые слова:** общее переохлаждение организма, отморожение, отделение анестезиологии и реанимации, регион Крайнего Севера

**Keywords:** hypothermia, frostbite, the department intensive care unit, Far North

Конфликт интересов отсутствует.  
Контактная информация автора, ответственного за переписку:  
Потапов Александр Филиппович  
potapov-paf@mail.ru  
Дата поступления 15.04.2019.  
Образец цитирования:  
Потапов А.Ф., Иванова А.А., Рахимова О.Ю., Семенова С.В., Нусугуров С.Д. Анализ результатов лечения пострадавших с общим переохлаждением организма. Вестник уральской медицинской академической науки. 2019, Том 16, №2, с. 290–295, DOI: 10.22138/2500-0918-2019-16-2-290-295

There is no conflict of interest.  
Contact details of the corresponding author:  
Alexander F. Potapov  
potapov-paf@mail.ru  
Received 15.04.2019.  
For citation:  
Potapov A.F., Ivanova A.A., Rakhimova O.Y., Semenova S.V., Nusugurova S.D. The results of treatment of patients with hypothermia. Vestn. Ural. Med. Akad. Nauki. = Journal of Ural Medical Academic Science. 2019, Vol. 16, no. 2, pp. 290–295. DOI: 10.22138/2500-0918-2019-16-2-290-295 (In Russ)

## Введение

Потери здоровья (инвалидизация, смертность), обусловленные воздействием низкой температуры, относятся к одним из серьезных современных медицинских проблем. Природные катаклизмы, различные техногенные катастрофы, а также широкая популяризация в последние годы экстремальных видов туризма объясняют сохраняющуюся во всем мире высокую частоту холодной травмы.

Особую актуальность эта проблема приобретает в условиях России, обширные территории которой расположены в северных широтах, где в зимний период времени отмечаются низкие и сверхнизкие температуры. Например, удельный вес больных с холодной травмой в отделении для лечения больных с термической травмой Амурской области составляет 12–19% (60–90 человек ежегодно) [1]. Краевой показатель госпитализации больных с холодной травмой в Читинской области составляет 1,9 случаев на 10000 населения в год [2].

В Республике Саха (Якутия), занимающей 1/5 часть Российской Федерации, холодное время года составляет 7 месяцев в году со средней зимней температурой 35–40°C. Данные о смертности и инвалидности в регионе подтверждают остроту проблемы холодной травмы. Так, за период 2011–2017 гг. в Якутии показатель смертности населения от холодной травмы находился на уровне 15,1–20,4 на 100 тыс. населения, составил в среднем 16,7 на 100 тыс. населения. Для сравнения, этот уровень выше показателя смертности в результа-

те дорожно-транспортных происшествий в регионе (в среднем 13,7 на 100 тыс. населения за тот же период).

Наиболее тяжелые исходы холодной травмы отмечаются у пострадавших с глубокими отморожениями мягких тканей, а также с отморожениями множественных локализаций, при которых часто исходом лечения является инвалидность больных. Коэффициент инвалидизации по причине отморожений составил в 2014 г. — 1,19, в 2015 и 2016 гг. — 1,73 на 100 тыс. населения. При этом, в 55,6% причиной инвалидизации явилась ампутация отмороженных конечностей, в том числе 66,7% ампутация верхних конечностей, в 33,3% — нижних конечностей на различных уровнях [3].

В отделение анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии (ОАРИТ) для больных с термической травмой особую категорию представляют пострадавшие с общим переохлаждением организма, поступающие с внутренней температурой тела ниже 35°C.

**Цель исследования** — изучение частоты, структуры и исходов лечения пострадавших с общим переохлаждением организма, госпитализированных в отделение анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии (ОАРИТ) для больных с термической травмой.

## Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ результатов лечения 25 пострадавших с общим переохлаждением организма (Т. 68, Гипотермия (случайная) по МКБ-10), госпитализированных в ОАРИТ Республиканской боль-

ницы №2 — Центр экстренной медицинской помощи (РБ №2-ЦЭМП) г. Якутска в период 2017-2018 гг. Изучены медицинские карты стационарных больных, карты интенсивного наблюдения и интенсивной терапии.

В исследование включены больные, у которых при поступлении в стационар подтверждена гипотермия ( $t$  ниже  $35^{\circ}\text{C}$ ) путем определения внутренней — ректальной температуры ( $t_{\text{рект}}$ ). При классификации степени гипотермии использована шкала: легкая ( $t_{\text{рект}} -32-35^{\circ}\text{C}$ ), средняя ( $t_{\text{рект}} -28-32^{\circ}\text{C}$ ) и тяжелая ( $t_{\text{рект}} <28^{\circ}\text{C}$ ) [4].

Согревание больных осуществлялось методами пассивного внешнего (укрытие одеялами) и активного внутреннего согревания (внутривенная инфузия растворов, согретых до  $40-42^{\circ}\text{C}$ ). При отморожениях конечностей накладывались теплоизолирующие повязки на период не менее 10-12 часов от кончиков пальцев до уровня на 20 см проксимальнее границы поражения.

Обработка статистических данных выполнена в среде Windows 2010 с использованием программы Excel, определены средние значения и стандартные отклонения параметров.

### Результаты исследования и их обсуждение

Анализ данных показал, что в ОАРИТ РБ №2-ЦЭМП в 2017-2018 гг. прошли лечение 71 пострадавший с холодовой травмой, госпитализированные в остром периоде травмы, что составляет 13,9% от всех больных, госпитализированных в отделение за данный период (табл. 1). Среди этих больных количество пострадавших, поступивших в отделение с гипотермией, составило 25 (35,2%), из них, мужчин — 21 (84,0%) и женщин — 4 (16,0%). Средний возраст больных составил  $46,7 \pm 12,1$  лет.

Все пострадавшие с гипотермией поступили в стационар в тяжелом и крайне тяжелом состоянии с  $t_{\text{рект}}$  от  $24,5$  до  $35^{\circ}\text{C}$  (средняя температура —  $32,5 \pm 3,0^{\circ}\text{C}$ ). При этом легкая степень гипотермии ( $t_{\text{рект}} -32-35^{\circ}\text{C}$ ) наблюдалась у 16 (64,0%), средняя ( $t_{\text{рект}} -28-32^{\circ}\text{C}$ ) — у 6 (24%) и тяжелая степень ( $t_{\text{рект}} <28^{\circ}\text{C}$ ) — у 3 (12%) пострадавших.

Первоочередные задачи интенсивной терапии больных с гипотермией заключались в обеспечении адекватной оксигенации организма и поддержании гемодинамики. С этой целью всем пострадавшим проводилась респираторная терапия, которая включала ингаляцию увлажненного кислорода и в одном случае искусственную вентиляцию легких (больной с тяжелой гипотермией — (трект больного  $24,5^{\circ}\text{C}$ , без сознания — уровень сознания 8 баллов по шкале ком Глазго). Целевые значения  $\text{SpO}_2$  поддерживались на уровне не ниже 94%.

Инфузионная терапия была направлена на поддержание гемодинамики, коррекцию гиповолемии, улучшение реологии крови и микроциркуляции, а также профилактику острого повреждения почек. Для этого использовались кристаллоидные растворы, подогретые до  $40-42^{\circ}\text{C}$ , из расчета  $15-20$  мл/кг массы тела в

первые 2 часа и последующей непрерывной инфузией со скоростью 5 мл/кг час. Инотропная поддержка (микроструйная внутривенная инфузия дофамина  $3-8$  мкг/кг/мин) проведена 6 (24%) больным: у всех 3 больных с тяжелой гипотермией и 3 больных с гипотермией средней степени. Сосудистый доступ обеспечивался установкой периферического инфузионного катетера в доступную вену, в 7 (28%) случаях выполнена катетеризация центральной вены. Целевыми значениями инфузионной терапии явились: систолическое артериальное давление не ниже 90 мм.рт.ст., частота сердечных сокращений в пределах 60-100 ударов в минуту, диурез 30-60 мл/час.

Согревание больных наступало в течение 1-4 часов, в зависимости от степени гипотермии.

Заметим, что у 20 (80,0%) пострадавших, наряду с гипотермией имелись отморожения верхних и нижних конечностей различной тяжести, по поводу которых на последующих этапах лечения были выполнены оперативные вмешательства. Всего выполнено 15 различных операций, в том числе: ампутации различных сегментов конечностей — 13 (86,7% от всех операций); некрэктоми и аутодермопластик — по 1 операции (13,3%) (табл. 2).

Среднее количество койко-дней, проведенных больными с гипотермией в ОАРИТ составило  $6,0 \pm 3,9$  дней. Летальных исходов у пострадавших с гипотермией не отмечено. Следует отметить, что в целом за исследуемый период от последствий холодовой травмы умерли 2 пациента, не включенные в данное исследование. Эти пострадавшие были переведены из центральных районных больниц в реактивном периоде травмы.

Необходимо подчеркнуть 2 принципиальных момента, подчеркивающих актуальность обсуждаемой темы. Принимая во внимание высокие показатели смертности от холодовой травмы в Якутии (третье ранговое место в структуре внешних причин смертности), следует предполагать, что представленные данные не отражают истинную картину масштабов проблемы. Это объясняется тем, что основным критерием отбора пациентов в данном исследовании являлась низкая ректальная температура. Следовательно, были исключены те случаи, когда либо отсутствовали достоверные данные об измерении ректальной температуры при поступлении, либо ректальная температура была исследована в более поздний период. Вторым весьма важным вопросом является отсутствие на сегодняшний день клинических рекомендаций по диагностике и лечению данной категории пациентов. Несмотря на положительные результаты лечения в представленном исследовании, разработка единого лечебно-диагностического подхода при лечении больных с общим переохлаждением даст возможность избежать ошибок и улучшить качество лечения этой категории больных.

**Заключение**

Таким образом, в период 2017-2018 гг. удельный вес пострадавших с общим переохлаждением организма среди больных ОАРИТ с холодовой травмой, поступивших в остром периоде травмы составил 33,3%. Преобладает легкая степень гипотермии, которая наблюдалась у 16 (64,0%) пострадавших, средняя и тяжелая степень гипотермии встречалась в 24 и 12% случаев соответственно. В лечении больных используются методы внешнего пассивного согревания и внутреннего активного согревания, интенсивная респираторная и инфузионная терапия, в результате которых нормализация температуры тела была достигнута в течение первых 4 часов. Характерной особенностью явилось сочетание общего переохлаждения с местной холодовой травмой

— отморожением конечностей, отмечавшиеся у всех пострадавших и по поводу которых у 15 (80%) больных выполнены оперативные вмешательства, среди которых ампутации различных сегментов верхних и нижних конечностей составили 86,7%. Летальных исходов у пострадавших с гипотермией не отмечено.

Представленные данные подчеркнули важность достоверности статистических данных для понимания реальной картины, в данном случае необходимость правильного заполнения первичной медицинской документации и необходимость изучения вопросов холодовой травмы, разработки клинических рекомендаций по ее диагностике и интенсивной терапии, основанных на данных современных научных исследований и имеющегося практического опыта.

Таблица 1

Показатели лечения больных с холодовой травмой в отделении анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии Республиканской больницы №2 – Центра экстренной медицинской помощи г. Якутска в 2017-2018 гг.

Table 1

Indicators of treatment of patients with cold trauma in the Department of intensive care Center for Emergency Medical Care of Yakutsk in 2017-2018

Годы/years	Общее количество больных в ОРИТ/ The total number of patients in the ICU	Количество больных, госпитализированных с холодовой травмой/ The number of patients hospitalized for cold trauma		Средний возраст больных с гипотермией, лет/ Mean age of patients with hypothermia, years (M±SD)	Средняя температура больных с гипотермией при поступлении в ОРИТ, °C/ Mean temperature of patients with hypothermia at admission to ICU, °C (M±SD)	Продолжительность пребывания больных с гипотермией в ОРИТ, койко-день/ days of treatment of patients with hypothermia at the ICU, days (M±SD)	Умерло больных в ОРИТ (летальность, %)/Dead patients in the ICU (mortality, %)	
		Всего (% от общего количества больных ОРИТ)/total (% from total number of patients in the ICU)	в том числе с гипотермией (% от общего количества больных ОРИТ)/with hypothermia (% from total number of patients)				Всего/Total	в том числе с гипотермией/ including hypothermia
2017	249	42 (16,9%)	14 (33,3%)	44,8±13,6	31,5±3,4	13,5±4,5	1 (2,3%)	-
2018	263	29 (11,0%)	11 (37,9%)	49,2±10,0	33,6±1,6	5,6±3,4	1 (3,4%)	-
Всего/Total	512	71 (13,9%)	25 (35,2%)	46,7±12,1	32,5±3,0	6,0±3,9	2 (2,8%)	-

Таблица 2

Количество и виды операций, выполненных у больных с гипотермией и отморожениями конечностей в 2017-2018 гг.

Table 2

Number of surgical interventions for frostbite in 2017-2018

№	Виды операций/ Type of surgery	2017 г.	2018 г.	Всего/total
1	Ампутация конечностей, в том числе/ Amputation of the extremities, including:	5	8	13
	- ампутация пальцев обеих стоп и кистей/ hands and feet amputation	3	-	3
	- ампутация на уровне обеих голеней/ amputation at the level of the shins	1	-	1
	- ампутация стоп(ы)/foot(feet) amputation	-	1	1
	- ампутация пальцев стоп/amputation of lower limb fingers	-	1	1
	- ампутация кисти/ hand amputation	-	1	1
	- ампутация одного или нескольких пальцев кисти(ей)/amputation of the upper limb(s) fingers	1	5	6
2	Некрэктомия/ Necroectomy	-	1	1
3	Аутодермопластика/Autodermoplasty	1	-	1
	Итого/Total	6	9	15

ЛИТЕРАТУРА

1. Брегадзе А.А., Олиферова О.С., Фомина О.В., Лакоценин В.И., Лебедь А.А., Зубкова О.А. и др. Организация оказания помощи пострадавшим с холодовой травмой в Амурской области: Мат. Межрегиональной научн.-практ. конф. Актуальные вопросы лечения термической травмы. Якутск; 2015: 145-147.
2. Шаповалов К.Г., Коннов В.А. Клинический протокол интенсивной терапии местной холодовой травмы.: Мат. Межрегиональной научн.-практ. конф. Актуальные вопросы лечения термической травмы, Якутск; 2015: 173-178.
3. Ivanova A., Potapov A., Alekseev R., Semenova S. Cold injury as a cause of disability and mortality of population in the region of the High North. Norwegian journal of development of the international science. 2017; 1 (5): 66-70.
4. Cold injuries guidelines, State Alaska, 2014 <http://dhss.alaska.gov/dph/emergency/documents/ems/documents/alaska>.

REFERENCES

1. Bregadze A.A., Oliferova O.S., Fomina O.V., Lakocenin V.I., Lebed A.A., Zubkova O.A. et al. Organization of medical care for patients with cold injury in the Amur region: Materials of Interregional scientific and practical conference. Topical issues of treatment of thermal injury. Yakutsk; 2015: 145-147. (In Russ).
2. Shapovalov K.G., Konnov V.A. Clinical Protocol of intensive care of local cold injury: Materials of Interregional scientific and practical conference. Topical issues of treatment of thermal injury. Yakutsk; 2015: 173-178. (In Russ).
3. Ivanova A., Potapov A., Alekseev R., Semenova S. Cold injury as a cause of disability and mortality of population in the region of the High North. Norwegian journal of development of the international science. 2017; 1 (5): 66-70.
4. Cold injuries guidelines, State Alaska, 2014 <http://dhss.alaska.gov/dph/emergency/documents/ems/documents/alaska>.

Авторы

Потапов Александр Филиппович  
ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»  
Доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии с курсом скорой медицинской помощи факультета последипломного обучения врачей медицинского института  
Российская Федерация, 677000, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Белинского, д. 58.  
[potapov-paf@mail.ru](mailto:potapov-paf@mail.ru)

Иванова Альбина Аммосовна  
ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»  
Доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой, профессор кафедры  
Российская Федерация, 677000, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Белинского, д. 58.  
[iaa\\_60@mail.ru](mailto:iaa_60@mail.ru)

Рахимова Ольга Юрьевна  
ФГБУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного последипломного образования МЗ РФ»  
Доктор медицинских наук, профессор кафедры организации здравоохранения и общественного здоровья  
Российская Федерация, 125445, г. Москва, ул. Беломорская, дом 19/38, учебно-лабораторный корпус РМАНПО  
[o-rakhimova@mail.ru](mailto:o-rakhimova@mail.ru)

Семенова Светлана Владимировна  
Государственное бюджетное учреждение Республики Саха (Якутия) «Республиканская больница №2 – Центр

Authors

Alexander F. Potapov  
North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov  
Dr. Sci. (Med.), Assistant Professor, Head of the department  
Belinsky str. 58 Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia), Russian Federation 677000  
[potapov-paf@mail.ru](mailto:potapov-paf@mail.ru)

Albina A. Ivanova  
North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov  
Dr. Sci. (Med.), Professor of the department  
Belinsky str. 58 Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia), Russian Federation 677000  
[iaa\\_60@mail.ru](mailto:iaa_60@mail.ru)

Olga Y. Rakhimova  
Russian Medical Academy of Postgraduate Education  
Dr. Sci. (Med.), Professor of Department of public health and health organization  
Belomorsky str. 19/38 Moscow Russian Federation 125445  
[o-rakhimova@mail.ru](mailto:o-rakhimova@mail.ru)

Svetlana V. Semenova  
Republic, s Hospital №2 – Emergency Medical Center  
Head of the Burn Department  
P. Alekseev str, 83 «А» Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia), Russian Federation 677005  
[ssv1104@mail.ru](mailto:ssv1104@mail.ru)

Semen D. Nusugurov  
North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov  
Resident

экстренной медицинской помощи  
Заведующая ожоговым отделением  
Российская Федерация, 677005, Республика Саха (Яку-  
тия), г. Якутск, ул. П. Алексеева, 83 «А»  
ssv1104@mail.ru

Belinsky str. 58 Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia),  
Russian Federation 677000  
okarot8@gmail.com

Нусугуров Семен Дмитриевич  
ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный универ-  
ситет имени М.К. Аммосова»  
Ординатор 1 года обучения  
Российская Федерация, 677000, Республика Саха (Яку-  
тия), г. Якутск, ул. Белинского, д. 58.  
okarot8@gmail.com