

## ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С ГЛУБОКИМИ ЭЛЕКТРООЖОГАМИ

А.Дж. Фаязов<sup>1</sup>, Д.Б. Туляганов<sup>1</sup>, У.Р. Камиллов<sup>1</sup>, А.Г. Мирзакулов<sup>1</sup>, А.С. Халилов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи

<sup>2</sup>Ташкентский институт усовершенствования врачей

## WAYS FOR IMPROVING THE RESULTS OF TREATMENT OF VICTIMS WITH DEEP ELECTRICAL BURNS

A.J. Fayazov<sup>1</sup>, D.B. Tulyaganov<sup>1</sup>, U.R. Kamilov<sup>1</sup>, A.G. Mirzakulov<sup>1</sup>, A.S. Khalilov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Republican Research Center of Emergency Medicine

<sup>2</sup>Tashkent institute of Postgraduate Medical Education

**Цель.** Улучшение результатов лечения пострадавших с электротравмой путем ранней диагностики глубины и распространенности поражения и внедрения методов активной хирургической тактики.

**Материал и методы.** Были обследованы 674 больных с электротравмами, госпитализированных в РНЦЭМП за период с 2001 по 2017 г. у больных применяли методы билатеральной сравнительной дермальной термометрии и рентгенденситометрии. Для оценки тяжести ожогового шока проводили оценку показателей центральной и периферической гемодинамики, оксигенации крови, индекса Франка, показатель термометрии и нейтрофильно-лимфоцитарного индекса. Расчет статистических показателей проводился с помощью программного пакета Microsoft Excel 2010, включая встроенные функции статистической обработки. Достоверность различий между группами по количественным значениям параметров определялась по критерию Стьюдента. Достоверными считались статистические показатели при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** В наших исследованиях было обнаружено, что разница температур в подмышечной впадине и I межпальцевом промежутке стопы на 0,5-1,5°C соответствует легкой степени ожогового шока, а при тяжелом и крайне тяжелом ожоговом шоке разница температур в указанных зонах составляла 1,6-4°C и выше 4°C. Отмечено, что активная хирургическая тактика путем ранней фасциотомии в первые сутки травмы и ранней некрэктомии способствует достоверному снижению частоты проведения ампутации и экзартикуляции конечностей с 55,8 до 9,8%, позволяет выполнять раннюю аутодермопластику, способствует улучшению приживляемости аутоотрансплантатов и сокращению сроков стационарного лечения. Активная хирургическая тактика способствовала улучшению приживляемости аутоотрансплантатов (95,2% против 87,4%), снижению частоты повторных аутодермопластик на местах непрививления на 2,6 раза, достоверному снижению частоты проведения калечащих операций (ампутации и экзартикуляции конечностей) и сокращению сроков стационарного лечения с 41,1±12,3 до 37,7±10,4 суток.

**Выводы.** Ранняя фасциотомия в первые сутки травмы и ранняя некрэктомия способствуют достоверному снижению частоты проведения ампутации и экзартикуляции конечностей с 55,8 до 9,8%, дают возможность в кратчайшие сроки выполнить аутодермопластику и способствуют сокращению сроков стационарного лечения. Процесс остеонекроза завершается в течение 2 недель после травмы и к этому сроку можно приступать к остеонекрэктомии, в том числе – к одномоментной радикальной остеонекрэктомии по всей поверхности остеонекроза.

**Ключевые слова:** электротравма, комбинированная травма, остеонекроз, аутодермопластика, декомпрессивная фасциотомия, дермальная термометрия, некрэктомия.

**Aim.** improving the results of treatment of victims with electrical injury, through early diagnosis of the depth and extent of the lesion and the introduction of methods of active surgical tactics.

**Material and methods.** We examined 674 patients with electrical injuries admitted to the RSCEMP in the period from 2001 to 2017. the patients used the methods of bilateral comparative dermal thermometry and X-ray densitometry. To assess the severity of burn shock, the indicators of central and peripheral hemodynamics, blood oxygenation, Frank's index, thermometry and neutrophil-lymphocyte index were

assessed. The calculation of statistical indicators was carried out using the Microsoft Excel 2010 software package, including built-in statistical processing functions. The significance of differences between the groups in the quantitative values of the parameters was determined by the Student's test. Statistical indicators were considered reliable, with  $p < 0.05$ .

**Results.** It was found that the temperature difference in the armpit and the first interdigital space of the foot by  $0.5-1.5^{\circ}\text{C}$  corresponds to a mild degree of burn shock, and in severe and extremely severe burn shock, the temperature difference in these zones was  $1.6-4^{\circ}\text{C}$  and above  $4^{\circ}\text{C}$ . It is noted that active surgical tactics by early fasciotomy on the first day of injury and early necrectomy contributes to a significant decrease in the frequency of amputation and disarticulation of the extremities from 55.8 to 9.8%, makes it possible to perform early autodermoplasty, improves the survival rate of autografts and shortens the period of inpatient treatment. Active surgical tactics contributed to an improvement in the engraftability of autografts (95.2% versus 87.4%), a 2.6-fold decrease in the frequency of repeated autodermoplasty at sites of non-engraftment, a significant decrease in the frequency of mutilation operations (amputation and disarticulation of the extremities) and a reduction in the duration of inpatient treatment with  $41.1 \pm 12.3$  to  $37.7 \pm 10.4$  days.

**Conclusions.** Early fasciotomy on the first day of injury and early necrectomy contribute to a significant decrease in the frequency of amputation and disarticulation of the extremities from 55.8 to 9.8%, make it possible to perform autodermoplasty in the shortest possible time and reduce the time of inpatient treatment. The process of osteonecrosis is completed within 2 weeks after the injury, and by this time it is possible to start osteonecrectomy, including one-stage radical osteonecrectomy over the entire surface of osteonecrosis.

**Key words:** electrical injury, combined injury, osteonecrosis, autodermoplasty, decompressive fasciotomy, dermal thermometry, necrectomy.

[https://doi.org/10.54185/TBEM/vol14\\_iss3/a15](https://doi.org/10.54185/TBEM/vol14_iss3/a15)

## Введение

Проблема электрической травмы является актуальной во всем мире. Электротравмой называют местные и общие изменения в организме, вызванные повреждающим воздействием электрической энергии. Основными факторами, обуславливающими тяжесть электротравм, являются вид, сила и напряжение электрического тока, длительность его воздействия и показатели электрического сопротивления тканей [5, 8].

За последние 10 лет отмечается увеличение удельного веса электроожогов с 2,7% до 8% в общей структуре ожогового травматизма [1], а в развивающихся странах их число значительно больше и достигает 27%. Электротравмы отличаются высокой частотой развития тяжелых ожогов, которая составляет 60-80%. Поражение электрическим током часто приводит к инвалидности, требующей протезирования. Летальность от электроожогов за последние годы не только не уменьшилась, а имеет тенденцию к росту и колеблется в пределах от 2,5% до 10% [2, 4].

Причиной высокой частоты инвалидизации и летальности пострадавших с тяжелыми электротермическими ожогами является отсутствие единой концепции профилактики и интенсивной терапии таких грозных осложнений, как полиорганная недостаточность, ожоговый сепсис, ожо-

говая энцефалопатия. Другой причиной высокой инвалидизации и летальности при поражениях электричеством является высокая частота сочетанных и комбинированных поражений [6]. Конечный исход электротравм и электроожогов во многом зависит от своевременной и адекватной диагностики, правильного хирургического ведения этого контингента пострадавших [3, 7].

## Цель

Улучшение результатов лечения пострадавших с электротравмой путем ранней диагностики глубины и распространенности поражения и внедрения методов активной хирургической тактики.

## Материал и методы

Были обследованы 674 больных с электротравмами, госпитализированных в отделение комбустиологии Республиканского научно-го центра экстренной медицинской помощи (РНЦЭМП) за период с 2001 по 2017 г. При определении показаний к проведению декомпрессивной фасциотомии применяли метод билатеральной сравнительной дермальной термометрии. Метод основан на разнице температуры между одноименными сегментами конеч-

ностей. Установлено, что температура кожи на участках глубокого поражения, как правило, на 1,5-3°C ниже температуры неповрежденного участка. Этот метод был использован также при определении площади глубоких ожогов и для диагностики тяжести ожогового шока. Для диагностики степени и тяжести поражения костной ткани при глубоких электроожогах был использован метод денситометрии с помощью денситометра x-RiteGBMH (Германия).

В оценке тяжести ожогового шока, наряду с измерением показателей центральной и периферической гемодинамики, оксигенации крови, индекса Франка, мы использовали такие критерии, как показатель термометрии и нейтрофильно-лимфоцитарного индекса.

В диагностике электротермического поражения костных структур активно использовали метод рентгеноденситометрии зоны остеонекроза прибором X-RiteGBMH.

Результаты обрабатывались с помощью стандартных методов вариационной статистики. Расчет статистических показателей проводился с помощью программного пакета Microsoft Excel 2010, включая встроенные функции статистической обработки. Достоверность различий между группами по количественным значениям параметров определялась по критерию Стьюдента. Достоверными считались статистические показатели, при  $p < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

В структуре обстоятельств получения электротравмы преобладал бытовой травматизм у 622 (92,3%). Электротравму на производстве получили 52 (7,7%) пострадавших. Среди пострадавших от электротравмы преобладали лица мужского пола – 517 (76,7%), женщин было 157 (23,3%). Основную часть пострадавших 508 (75,4%) составили пациенты детского и подросткового возраста.

В структуре электротравм преобладали пострадавшие с низковольтной электротравмой 610 (90,5%), причём у 553 поражение кожи ограничилось «электрической меткой». У этих 553 (82,0%) пациентов не требовалось выполнения хирургического вмешательства по поводу термических поражений тканей; основной акцент делали на мониторинг деятельности сердечно-сосудистой системы, изучали реакцию паренхиматозных органов на воздействие низковольтного электричества.

У остальных 121 (18,0%) больного, в т.ч. у 57 пострадавших с низковольтной электротрав-

мой и у 64 с высоковольтной электротравмой имели место электроожоги различной степени тяжести, которые требовали хирургического лечения. Учитывая то обстоятельство, что при термическом, в том числе – электротермическом повреждении костной ткани существенно расширяется объем вмешательств, удлиняются сроки хирургического лечения и продолжительность послеоперационного периода, оценка результатов хирургического лечения этих пострадавших осуществлялась отдельно у 18 больных с остеонекрозом, и отдельно у больных без остеонекроза (103).

У 50 больных (41,3%) с электроожогами ( $n=121$ ) диагностирован шок легкой, тяжелой и крайне тяжелой степени: 19, 20 и 11 больных соответственно.

В первые 3 часа с момента травмы на этап специализированной помощи в комбустиологическое отделение РНЦЭМП, поступили 533 (79,1%) пострадавших, примерно каждый 5 пациент (141; 20,9%) поступал в клинику позднее 3-х часов после получения электротравмы. Общее число таких пациентов 141 (20,9%).

У 553 больных с общей электротравмой с поражением кожи в виде «метки» имело место изолированное термическое поражение сугубо пальцев и кисти верхних конечностей. В то же время у пострадавших с электроожогами ( $n=121$ ), требовавшими хирургического лечения, только у одной трети пациентов (38; 31,4%) выявлены изолированное поражение головы (2), верхней (34) и нижней (2) конечностей. Во всех остальных случаях диагностировали множественные и/или распространенные ожоги двух и более анатомических зон.

Если у больных с общей электротравмой с образованием электрической «метки» ( $n=553$ ) мы не отмечали сочетанное и/или комбинированное поражение, то в группе пациентов с электроожогами ( $n=121$ ) у 96 (79,3%) воздействие электрического тока комбинировалось ожогами пламенем вольтовой дуги и/или пламенем от загоревшейся одежды.

Другим важным моментом электротравм, как известно, является высокая частота комбинированной механической травмы за счет падения с высоты, удара об твердые предметы и судорожное сокращение мышц. Так, у больных с электроожогами ( $n=121$ ) в 52 (43,0%) случаях мы диагностировали черепно-мозговую травму, в 3 (2,5%) – травму груди, в 2 (1,7%) – повреждение органов брюшной полости, в 48 (39,7%) – ушибленные и рваные раны кожных покровов, в 11 (9,1%) –

переломы костей ОДА. Кроме того, в этой же группе у 8 (6,6%) пациентов было выявлено термоингаляционное поражение дыхательных путей и у 5 (4,1%) – отравление угарным газом.

Все пациенты получали традиционную медикаментозную терапию, объем и состав которой зависел от тяжести состояния, сроков поступления в стационар, периода ожоговой болезни, наличия осложнений. Традиционное лечение электротравм включало проведение инфузионной терапии, применение препаратов, улучшающих реологию крови, глюкокортикоидов, ингибиторов протеаз, препаратов, улучшающих сердечную и дыхательную деятельность, введение анальгетиков, нейролептиков, гепатопротекторов, антиоксидантов, антибактериальную терапию, при необходимости переливание крови, плазмы и альбумина. Местное лечение ран проводилось с применением влажно-высыхающих и мажевых повязок в зависимости от фазы раневого процесса: высушивание некротических тканей с использованием марлевых влажно-высыхающих повязок с растворами антисептиков (йодовидон, йодопирон, бетадин) или повязок с многокомпонентными мазями на водорастворимой основе.

В наших исследованиях было обнаружено, что разница температур в подмышечной впадине и I межпальцевом промежутке стопы на 0,5-1,5°C соответствует легкой степени ожогового шока, а при тяжелом и крайне тяжелом ожоговом шоке разница температур в указанных зонах составляла 1,6-4°C и выше 4°C.

Эту методику мы использовали также для оценки глубины электротермического поражения тканей конечности. Так, если температура кожи над зоной поражения конечности по сравнению с соответствующим сегментом непораженной контрлатеральной конечности была ниже на 1,5-3°C, то с высокой долей вероятности можно предположить наличие глубокого ожога с вовлечением мышечных структур, что позволяет ставить показания к ранней фасциотомии до развития явных признаков футлярного синдрома и нарушений регионарного кровотока сегмента конечности. В группе пациентов с активной хирургической тактикой по результатам билатеральной сравнительной термометрии ранняя декомпрессивная фасциотомия выполнена у 34 пострадавших в первые 12 часов после электротравмы. Во всех 34 случаях интраоперационно было подтверждено поражение подлежащей мышечной ткани, в том числе с вовлечением нервно-сосудистого пучка – 31 случай, что указывало на обоснованность превентивной фасци-

отомии и информативность метода билатеральной сравнительной термометрии.

Прогрессированию оксидативного стресса, как известно, способствует острая ишемия пораженных конечностей, возникающая у больных с электротермической травмой, как правило, за счет развития футлярного синдрома.

Поэтому важным компонентом хирургического лечения пострадавших с субфасциальным электроожогом является проведение декомпрессивной фасциотомии на конечностях в ранние сроки (6-12 часов после травмы), что позволяет предупредить развитие тромбоза сосудов и вторичных ишемических поражений конечности из-за развития субфасциального отека. Показаниями к проведению этой операции служат увеличение сегмента конечности в объеме, отсутствие или ослабление пульсации магистральных сосудов, изменение окраски кожных покровов сегмента конечности (бледность, цианоз, мраморность), снижение или отсутствие тактильной, или болевой чувствительности, любое подозрение на повреждение магистральных сосудов. Более точной и ранней диагностике глубины поражения и определению показаний к фасциотомии способствует применение метода билатеральной сравнительной термометрии конечностей.

У 52 пациентов фасциотомию выполняли позднее 24 часов после получения травмы, что было связано с поздним поступлением пострадавших в специализированное отделение. При этом фасциотомия являлась компонентом и разновидностью некротомии глубоких ожогов, т.е. ограничивалась рассечением фасции в пределах дна ожоговой раны.

Однако в последние годы мы придерживаемся активной ранней хирургической тактике, суть которой заключается в выполнении декомпрессивной расширенной фасциотомии в первые 6-12 часов после поступления пациента в клинику, ранней и ранней отсроченной некрэтомии, выполняемой к концу первой недели электротравмы. Подобный подход мы использовали у 51 пострадавшего с электроожогами. При этом фасциотомию выполняли в качестве самостоятельной операции до развития, клинически выраженного субфасциального отека, а протяженность и зоны фасциотомии определяли по результатам билатеральной сравнительной термометрии. Как правило, протяженность фасциотомии выходила за пределы ожоговой раны, всегда старались выполнить рассечение фасции над каждой группой мышц пораженной конечности. Пациентам этой группы применяли



после проведенной некрэктомии синтетические временные раневые покрытия. При применении раневых покрытий ориентировались на ингредиенты, содержащиеся в них (Парапран с хлоргексидином, Парапран с химотрипсином, Воскопран с диоксидином, Воскопран с левомеколью, Воскопран с метилурациловой мазью). При сочетании электроожогов с ожогами пламенем вольтовой дуги или загоревшейся одежды в ранние периоды после травмы были применены Парапран с лидокаином, Гелепран с лидокаином.

Ранняя расширенная фасциотомия в первые сутки травмы, более ранняя некрэктомия на  $6,8 \pm 2,1$  суток, применение синтетических временных раневых покрытий позволили на неделю раньше (по сравнению с группой традиционной хирургической тактики) выполнить завершающий этап хирургического лечения – аутодермопластику, этапность которой зависела от площади глубоких ожогов.

Активная хирургическая тактика способствовала улучшению приживляемости аутоотрансплантатов (95,2% против 87,4%), снижению частоты повторных аутодермопластик на местах неприживления на 2,6 раза, достоверному снижению частоты проведения калечащих операций (ампутации и экзартикуляции конечностей) с 55,8 до 9,8% и сокращению сроков стационарного лечения с  $41,1 \pm 12,3$  до  $37,7 \pm 10,4$  суток (см. табл.).

У больных с остеонекрозами электротермической этиологии наши подходы к выбору оптимальных сроков хирургического лечения существенно отличались от таковых при ожогах мягких тканей. При традиционной тактике ведения больных с остеонекрозами хирургическую обработку некротизированной костной ткани

выполняли через 3-5 недель после электротравмы. Кроме того, при остеонекрозах костей свода черепа зона первичного вмешательства, зачастую, ограничивалась обработкой только наружной пластинки. При остеонекрозах трубчатых костей тангенциальная остеонекрэктомия выполнялась зачастую в недостаточном объеме из-за отсутствия информации о четких границах остеонекроза. Сама операция носила многоэтапный характер, а к последующим этапам приступали после естественного, самопроизвольного отторжения оставшихся участков остеонекроза и после появления на этих участках грануляционной ткани. Все это значительно удлиняло общие сроки стационарного лечения, а каждая повторная (этапная) остеонекрэктомия представляла для больного дополнительный стрессовый фактор.

Вместе с тем, наши рентгеноденситометрические исследования показали, что минеральная плотность нормальной кости составляет  $0,62 \pm 0,06$  у.е., тогда как в очаге остеонекроза показатель минерализации в течение 10-14 дней после травмы постепенно снижается до уровня  $0,23 \pm 0,02$  у.е. и в последующем сохраняется в пределах этих значений. Только после выполнения операции остеонекрэктомии, в фазе регенерации (на 12-15 сутки после вмешательства) этот показатель поднимается до уровня  $0,44 \pm 0,05$  у.е.

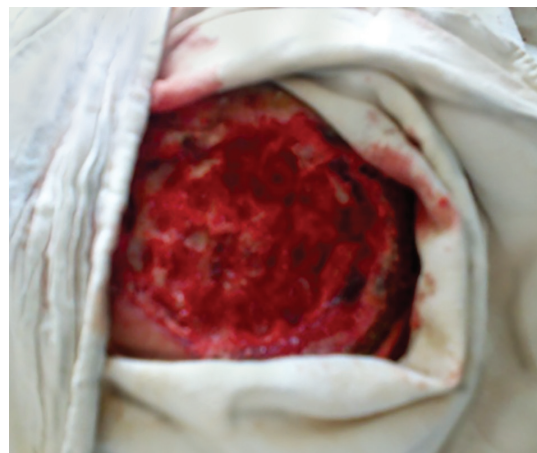
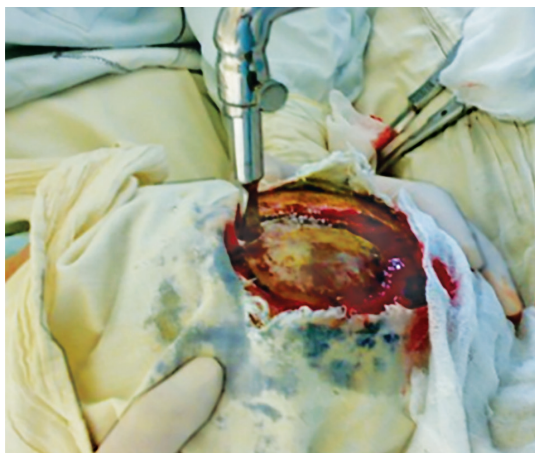
Согласно результатам рентгеноденситометрии через 2 недели после электротравмы, завершается процесс деминерализации пораженной костной ткани. Данный факт указывает на завершение к этому сроку прогрессирования постэлектротравматического остеонекроза. Данное обстоятельство позволило нам пересмотреть традиционные подходы к выбору оптимального

**Таблица.** Сроки проведения оперативных вмешательств и основные результаты хирургического лечения больных с электроожогами без повреждения костных структур

Показатель	Традиционная тактика, n=52	Активная хирургическая тактика, n=51
Декомпрессивная фасциотомия, сут., $M \pm \sigma$	$3,0 \pm 1,0$	$1,0 \pm 0^*$
Некрэктомия, сут., $M \pm \sigma$	$13,6 \pm 3,4$	$6,8 \pm 2,1^*$
Аутодермопластика, сут., $M \pm \sigma$	$27,6 \pm 3,9$	$20,9 \pm 2,8^*$
Приживляемость аутоотрансплантатов, %	87,4	95,2
Число ампутаций и экзартикуляций конечности, абс. (%)	29 (55,8)	5 (9,8)**
Сроки стационарного лечения, сут., $M \pm \sigma$	$41,1 \pm 12,3$	$37,7 \pm 10,4$

\* –  $p < 0,05$  по сравнению с группой традиционной хирургической тактики;

\*\* –  $p < 0,001$  по сравнению с группой традиционной хирургической тактики.



**Рис.** Наложение множественных фрезевых отверстий и остеонекрэктомия лобной и теменной костей справа

срока остеонекрэктомии и у 18 больных применить одномоментную радикальную остеонекрэктомию по всей поверхности остеонекроза уже на 2-3 неделе после травмы (на 1-3 недели раньше). Как правило, в эти сроки еще отсутствуют признаки остеомиелита, а у пострадавших с поражением костей свода черепа – признаки внутричерепных гнойно-воспалительных осложнений.

Стремление к соблюдению принципа ранней одномоментной радикальной остеонекрэктомии побудило нас к некоторому усовершенствованию техники операции при остеонекрозах костей свода черепа: при площади поражения до 1/3 свода черепа одномоментно обрабатывали сразу всю раневую поверхность, накладывая фрезевые отверстия более тесно (0,5 см друг к другу (см. рис.).

### Заключение

Активная хирургическая тактика путем ранней фасциотомии в первые сутки травмы и ранней некрэктомии (на  $6,8 \pm 2,1$  суток) способствует достоверному снижению частоты проведения калечащих операций (ампутации и экзартикуляции конечностей) с 55,8 до 9,8%, позволяет на неделю раньше (по сравнению с традиционной тактикой) выполнить аутодермопластику, способствует улучшению приживляемости ауто-трансплантатов с 87,4 до 95,2% и способствует сокращению сроков стационарного лечения с  $41,1 \pm 12,3$  до  $37,7 \pm 10,4$  суток.

Согласно рентгеноденситометрическим исследованиям, процесс остеонекроза при электротермической травме завершается в течение 2-х недель после травмы и к этому сроку (т.е. на 1–3 недели раньше, чем при традиционной тактике) можно приступать к остеонекрэктомии,

в том числе – к одномоментной радикальной остеонекрэктомии по всей поверхности остеонекроза. Повышение радикальности остеонекрэктомии при остеонекрозе костей свода черепа достигается более тесным наложением (0,5 см друг от друга) фрезевых отверстий на всей раневой поверхности.

### Литература/References

1. Алексеев А.А., Бобровников А.Э., Малютин Н.Б. Экстренная и неотложная медицинская помощь после ожоговой травмы. Медицинский Алфавит 2016;2(15):6-12. [Alekseev A.A., Bobrovnikov A.E., Malyutina N.B. Ekstrennaya i neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch' posle ozhogovoy travmy. Meditsinskiy alfavit 2016;2(15):6-12. In Russ.]
2. Таишев Н.Р. Оказание первой помощи при электротравмах. Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России: Сб. материалов Всерос. науч-практ конф молодых ученых. С. Петербург 2017;198-200. [Taishev N.R. Okazanie pervoy pomoshchi pri elektrottravmakh. Innovatsionnye idei molodykh issledovateley dlya agropromyshlennogo kompleksa Rossii: Sb. materialov Vseros. nauch-prakt konf molodykh uchenykh. St. Petersburg 2017;198-200. In Russ.]
3. Хаджибаев А.М., Фаязов А.Д., Камилов У.Р., Рузимуратов Д.А., Убайдуллаева В.У. Современная тактика хирургического лечения глубоких электроожогов. Сборник тезисов Всерос науч-практ конф «Скорая медицинская помощь». С. Петербург 2015;132-133. [Khadjibaev A.M., Fayazov

- A.D., Kamilov U.R., Ruzimuratov D.A., Ubaydullaeva V.U. Sovremennaya taktika khirurgicheskogo lecheniya glubokikh elektroozhogov. Sb tezisov Vseros nauch-prakt konf «Skoraya meditsinskaya pomoshch'». St. Petersburg 2015;132-133. In Russ.]
4. Brandao C., Vaz M., Brito I.M., Ferreira B., Meireles R., Ramos S., Cabral L. Electrical burns: a retrospective analysis over a 10-year period. Ann Burns Fire Dis. 2017;30(4):268-271.
  5. Gille J., Schmidt T., Dragu A., Emich D., Hilbert-Carius P., Kremer T., Raff T., Reichelt B., Siafiakis A., Siemers F., Steen M., Struck M.F. Electrical injury- a dual center analysis of patient characteristics, therapeutic specifics and outcome predictors. Scand J. Trauma Res Emerg Med. 2018;26(1):43.
  6. Ristic G., Ravig-Nikolig A. Electrical burns. Int Wound J. 2016;13(5):1024.
  7. Shen Y.M. Wound repair and functional reconstruction of high-voltage electrical burns. Zhonghua Shao Shang Za Zhi. 2018;34(5):257-262.
  8. Zikaj G., Xhepa G., Belba G., Kola N., Isaraj S. Electrical Burns and Their Treatment in a Tertiary Hospital in Albania. J. Med Sci. 2018;6(5):835-838.

## ЧУҚУР ЭЛЕКТР КУЙИШЛАРИДА ЖАБРЛАНГАНЛАРНИ ДАВОЛАШ НАТИЖАЛАРИНИ ЯХШИЛАШ ЙЎЛЛАРИ

А.Дж. Фаязов<sup>1</sup>, Д.Б. Туляганов<sup>2</sup>, У.Р. Камилов<sup>1</sup>, А.Г. Мирзакулов<sup>1</sup>, А.С. Халилов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Республика шошилиш тиббий ёрдам илмий маркази

<sup>2</sup>РШТЎИМнинг Жиззах филиали

<sup>3</sup>Тошкент врачлар малакасини ошириш институти

**Мақсад.** Электр куйишларни чуқурлиги ва тарқалишини эрта ташхислаш ва фаол жарроҳлик тактикаси усуллари жорий этиш орқали жабрланувчиларни электр жароҳати билан даволаш натижаларини яхшилаш.

**Материал ва усуллар.** 2001 йилдан 2017 йилгача бўлган давр мобайнида РШТЎИМга ётқизилган электр жароҳати билан оғриган 674 нафар бемор кўриқдан ўтказилди. Беморларда икки томонлама қийсий дермал термометрия ва рентген денситометрия усуллари қўлланилган. Куйиш шокнинг оғирлигини баҳолаш учун марказий ва периферик гемодинамика, қон оксигенацияси, Франк индекси, термометрия индекси ва нейтрофил-лимфоцитар индекс кўрсаткичлари баҳоланди. Статистик кўрсаткичларни ҳисоблаш Microsoft Excel 2010 дастурий пакети, жумладан, ички статистик қайта ишлаш функциялари ёрдамида амалга оширилди. Параметрларнинг миқдорий қийматларида гуруҳлар ўртасидаги фарқларнинг ишончлилиги Стьюдент кўрсаткичи билан аниқланди. Статистик кўрсаткичлар  $p < 0,05$  ҳолатларда ишончли деб ҳисобланди.

**Натижалар.** Бизнинг тадқиқотлар кўрсатишича, қўлтиқ ости ва 1-панжалараро соҳадаги ҳарорат фарқи  $0,5-1,5^{\circ}\text{C}$  бўлганида куйиш шокнинг 1 даражасига мос келган, оғир ва ўта оғир шок ҳолатларида  $1,6-4^{\circ}\text{C}$  ва  $4^{\circ}\text{C}$ -дан юқорига кўтарилади. Актив жарроҳлик тактикасига тааллуқли 1- суткада эрта бажариладиган фасциотомия ва эрта некрэктомия 55,8% дан 9,8% гача оёқларда ампутация ва экзартикуляция частотасини камайтиришга олиб келди ҳамда эрта аутодермопластика амалиётини ўтказишга ва стационар даволашини қисқартиришга имконият яратди. Актив жарроҳлик тактикаси аутодермопластика яхши натижаларини кузатишига (87,4%дан 95,2%гача) олиб келган ҳамда қайта бажариладиган аутодермопластика сонини 2,6 маротабагача камайтирган, майиб қиладиган операциялар частотасини сезиларли пасайтирган (ампутация ва экзартикуляция), стационар даволаниш кунларини  $41,1 \pm 12,3$  кундан  $37,7 \pm 10,3$  кунгача камайтирган.

**Хулосалар.** Эрта бажариладиган фасциотомия ва эрта некрэктомия 55,8% дан 9,8% гача оёқларда ампутация ва экзартикуляция частотасини, эртaroқ аутодермопластика амалиётини ўтказишга ва стационарда даволаниш кунларини камайтиришга олиб келди. Остеонекроз жараёни жароҳатдан кейин 2 ҳафта ичида тугалланади ва шу вақтгача остеонекрэктомияни, шу жумладан остеонекрознинг бутун юзаси бўйлаб бир босқичли радикал остеонекрэктомияни бошлаш мумкин.

**Калит сўзлар:** электр шикастланиш, қўшма шикастланиш, остеонекроз, аутодермопластика, декмпрессив фасциотомия, дермал термометрия, некрэктомия

## Сведения об авторах:

*Фаязов Абдулазиз Джалилович* –  
доктор медицинских наук, руководитель отдела  
комбустологии Республиканского научного центра  
экстренной медицинской помощи.  
Тел.: +998998193232; E-mail: Fayazov1960@mail.ru.

*Туляганов Даврон Бахтиярович* –  
доктор медицинских наук, Генеральный директор  
Республиканского научного центра экстренной ме-  
дицинской помощи. E-mail: d-r.davron-75@mail.ru.

*Камилов Уткур Раимович* –  
кандидат медицинских наук, старший научный со-  
трудник отдела комбустологии Республиканского  
научного центра экстренной медицинской помощи.  
Тел.: +998935941248; E-mail: kamilov.utkur@mail.ru.

*Мирзакулов Акмал Гафуржанович* –  
доктор философии (PhD), специалист по новым  
медицинским технологиям отдела внешних связей  
и новых технологий Республиканского научного  
центра экстренной медицинской помощи. Тел.:  
+998946398024; E-mail: akmalka84@mail.ru.

*Халилов Абдурахим Собитович* –  
кандидат медицинских наук, ассистент кафедры  
экстренной медицинской помощи Центра развития  
профессиональной квалификации медицинских ра-  
ботников. E-mail: abdurahim1968@rambler.ru.

## Information about authors:

*Fayazov Abdulaziz Dzhililovich* –  
Doctor of Medicine, Head of the Combustiology  
Department of the Republican Research Center of  
Emergency Medicine. Tel.: + 998998193232; E-mail:  
Fayazov1960@mail.ru.

*Tulyaganov Davron Bakhtiyarovich* –  
Doctor of Medicine, General Director of the Republican  
Research Center of Emergency Medicine. E-mail: d-r.  
davron-75@mail.ru.

*Kamilov Utkur Raimovich* –  
Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher of the  
Combustiology Department of the Republican Research  
Center of Emergency Medicine. Tel.: +998935941248;  
E-mail: kamilov.utkur@mail.ru.

*Mirzakulov Akmal Gafurjanovich* –  
Doctor of Philosophy (PhD), specialist in new medical  
technologies of the department of external relations  
and new technologies of the Republican Research  
Center of Emergency Medicine. Tel.: +998946398024;  
E-mail: akmalka84@mail.ru.

*Khalilov Abdurakhim Sobitovich* –  
Candidate of Medical Sciences, Assistant of the  
Department of Emergency Medical Care of the Center  
for the Development of Professional Qualifications of  
Medical Workers. E-mail: abdurahim1968@rambler.ru.