

Минно-взрывное сочетанное ранение головы, груди и конечностей

А. Н. Тулупов, В. А. Мануковский, В. Е. Савелло, Г. М. Бесаев, А. Е. Демко, В. Г. Багдасарьянц, Т. И. Тамаев

ГБУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе»
Россия, 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3, лит. А

Контактное лицо: Александр Николаевич Тулупов, altul@narod.ru

В статье представлен опыт лечения раненой К., 29 лет, которая в результате приведения в действие смертником самодельного безоболочечного взрывного устройства в движущемся вагоне Санкт-Петербургского метро 03.04.2017 получила тяжелое минно-взрывное сочетанное ранение головы, груди и конечностей с осколочным слепым ранением черепа. Травма сопровождалась повреждением головного мозга, переломом костей свода черепа, ушибом легких, осколочным переломом костей правой голени. Пациентке последовательно выполнялись бифронтальная декомпрессионная трепанация черепа, внешняя фиксация перелома костей правой голени, блокируемый интрамедуллярный остеосинтез последних, пластика твердой мозговой оболочки, краниопластика титановой пластиной после ее компьютерного моделирования. Проведенное комплексное лечение позволило выписать больную из стационара через 4 мес в удовлетворительном состоянии.

Ключевые слова: минно-взрывное ранение головы, груди и конечностей, этапное лечение, хирургическое лечение, остеосинтез, краниопластика.

Для цитирования: Тулупов А. Н., Мануковский В. А., Савелло В. Е., Бесаев Г. М., Демко А. Е., Багдасарьянц В. Г., Тамаев Т. И. Минно-взрывное сочетанное ранение головы, груди и конечностей. Раны и раневые инфекции. Журнал им. проф. Б. М. Костюченка. 2021, 8 (3): 34-41.

DOI: 10.25199/2408-9613-2021-8-3-34-41

Head, chest and limbs mine-explosive wounds

A. N. Tulupov, V. A. Manukovskiy, V. E. Savello, G. M. Besaev, A. E. Demko, V. G. Bagdasaryants, T. I. Tamaev
I. I. Dzhanelidze St. Petersburg Research Institute of Emergency Medicine
3 lit. A Budapeshtskaya Str., St. Petersburg, 192242, Russia

The article presents the experience of treating wounded K., 29 years old, who, as a result of the suicide bombing of a homemade shell-free explosive device in a moving car of the St. Petersburg Metro 03.04.2017 received a severe mine-explosive combined wound to the head, chest and limbs with a fragmented blind skull. The trauma was accompanied by brain damage, a fracture of the cranial vault bones, lungs contusion, and fragmented fracture of the right tibia bones. The patient underwent sequential bifrontal decompressive craniotomy, external fixation of the right shin bones fractures, blocked intramedullary osteosynthesis of the latter, dura mater plasty, cranioplasty with a titanium plate after its computer modeling. The complex treatment allowed the patient to be discharged from the hospital after 4 months in a satisfactory condition.

Key words: mine-explosive wounds of the head, chest and extremities, staged treatment, surgical treatment, osteosynthesis, cranioplasty.

For citation: Tulupov A. N., Manukovskiy V. A., Savello V. E., Besaev G. M., Demko A. E., Bagdasaryants V. G., Tamaev T. I. Head, chest and limbs mine-explosive wounds. Wounds and wound infections. The Prof. B. M. Kostyuchenok Journal. 2021, 8 (3): 34-41.

Введение

Среди гражданского населения минно-взрывная травма в мирное время встречается достаточно редко, в основном в результате террористических актов. Такие акты имели место в метрополитенах Москвы (2004 и 2010), Минска (2011) и Санкт-Петербурга (2017), в здании вокзала и троллейбусе в Волгограде (2013). Минно-взрывные ранения являются результатом контактного воздействия боеприпаса взрывного действия. Они сопровождаются разрушением тканей либо отрывом сегментов конечностей и, как правило, множественными осколочными ранениями,

термическими ожогами и обильным загрязнением прилегающих областей. По характеру такие травмы расцениваются как комбинированные механотермические поражения. Установлено, что минно-взрывные повреждения возникают при одномоментном воздействии на организм неоднородных по характеристике поражающих факторов боеприпаса взрывного действия: ударная волна, газопламенная струя, ранения органов и анатомических структур осколками и вторичными ранящими снарядами, ушибы тела при отбрасывании и ударе о твердые предметы, резкое колебание атмосферного давления (баротравма), действие звуковых

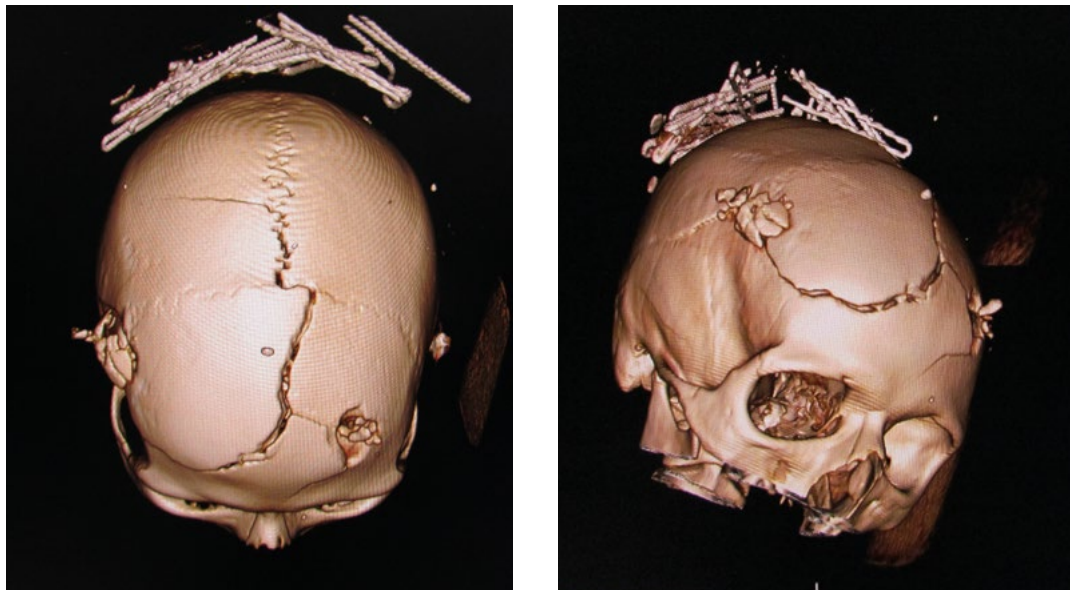


Рис. 1. Мультиспиральная компьютерная томография. 3D-реконструкция головы при поступлении: многооскольчатый перелом лобной кости с импрессией костных отломков в левую лобную долю с переходом линии перелома на сагиттальный шов и его расхождением; перелом обеих теменных и височных костей

Fig. 1. Multislice computed tomography. 3D head reconstruction at admission: a frontal bone multifragmented fracture with the impression of bone fragments in the left frontal lobe and the transition of the fracture line to the sagittal suture, its divergence; fracture of both parietal and temporal bones

волн (акутравма), термоингаляционные поражения и отравление продуктами горения с вовлечением в патологический процесс органов и систем в различных сочетаниях [1, 2]. Характер и объем повреждений при минно-взрывных ранениях зависят от мощности снаряда, направления ударной волны, расстояния и положения тела пострадавшего в момент взрыва и наличия средств защиты. Эта патология качественно отличается от закрытых и открытых повреждений при политравме вследствие транспортных, производственных и бытовых происшествий и протекает не менее тяжело [1–4]. При террористических актах в мирное время в связи с одномоментным массовым поступлением раненых и пострадавших в травмоцентрах возникает необходимость создания нескольких операционных бригад с привлечением высококвалифицированных специалистов различного профиля, что и будет продемонстрировано в описанном ниже клиническом наблюдении.

Клиническое наблюдение

Раненая К., 29 лет, пострадала в результате приведения в действие смертником самодельного безоболочечного взрывного устройства в движущемся вагоне Санкт-Петербургского метро 03.04.2017. Доставлена выездной бригадой скорой помощи реанимационного профиля в противошоковую операционную СПбНИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе через 2 ч после травмы. На догоспитальном этапе проводилось общее обезболивание с интубацией трахеи, на раны были наложены давящие повязки.

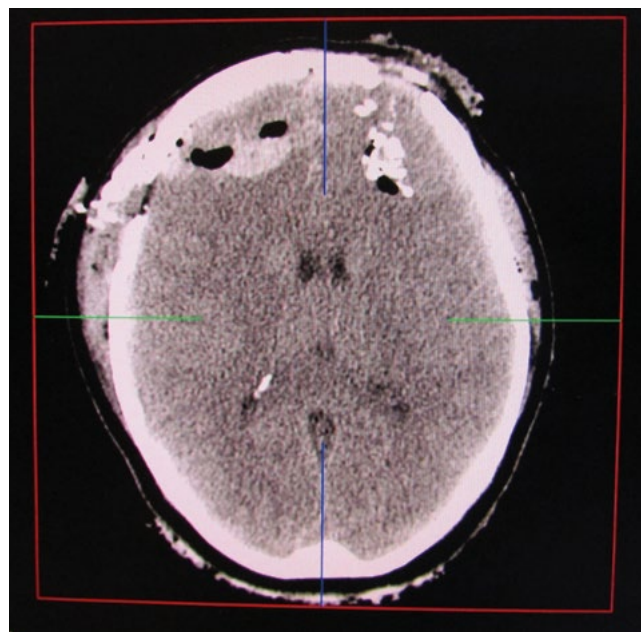


Рис. 2. Мультиспиральная компьютерная томография головы при поступлении. Осколочное слепое проникающее ранение черепа с повреждением головного мозга фрагментами костных отломков и формированием очагов размозжения лобных долей, сдавление лобных долей острой эписубдуральной гематомой, пневмоцефалия, отек головного мозга

Fig. 2. Multislice computed tomography of the head at admission. Shrapnel blind penetrating wound of the skull with brain damage by fragments of bone and the formation in frontal lobes foci of crushing, compression of the frontal lobes by acute epidural hematoma, pneumocephalus, cerebral edema

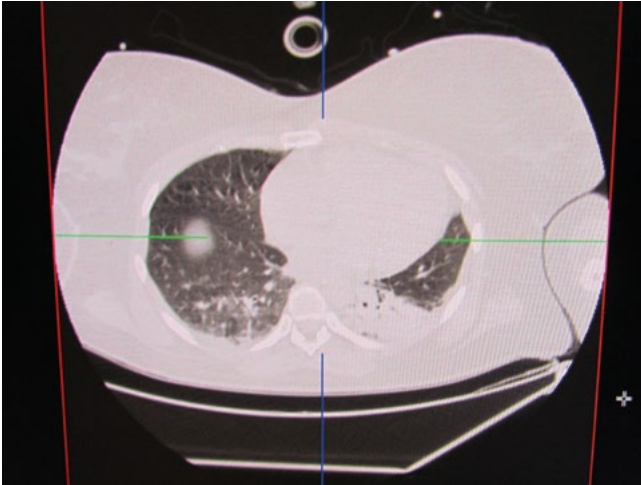


Рис. 3. Мультиспиральная компьютерная томография груди при поступлении. Ушиб обоих легких

Fig. 3. Multispiral computed tomography of the breast at admission. Contusion of both lungs

При поступлении общее состояние тяжелое, на ИВЛ, ЧСС – 98 уд./мин, АД – 100/60 мм рт. ст., SrO_2 – 96 %, уровень гемоглобина периферической крови – 90 г/л. В противошоковой операционной установлен следующий диагноз: «Тяжелое минно-взрывное сочетанное ранение головы, груди, таза и конечностей. Осколочное слепое проникающее ранение черепа с повреждением головного мозга костными отломками с формированием очагов размозжения лобных долей, многооскольчатый перелом лобной кости с импрессией костных отломков в левую лобную долю, переходом линии перелома на сагиттальный шов и его расхождением, переломом обеих теменных и височных костей. Сдавление лобных долей острой эписубдуральной гематомой. Пневмоцефалия. Отек головного мозга. Рваноразмозженные раны лобной и теменных областей. Иностранное тело мягких тканей левой височной области (рис. 1, 2). Отогеморрагия. Акубаротравма. Контузия верхних век тяжелой степени тяжести. Закрытая травма груди с ушибом легких.

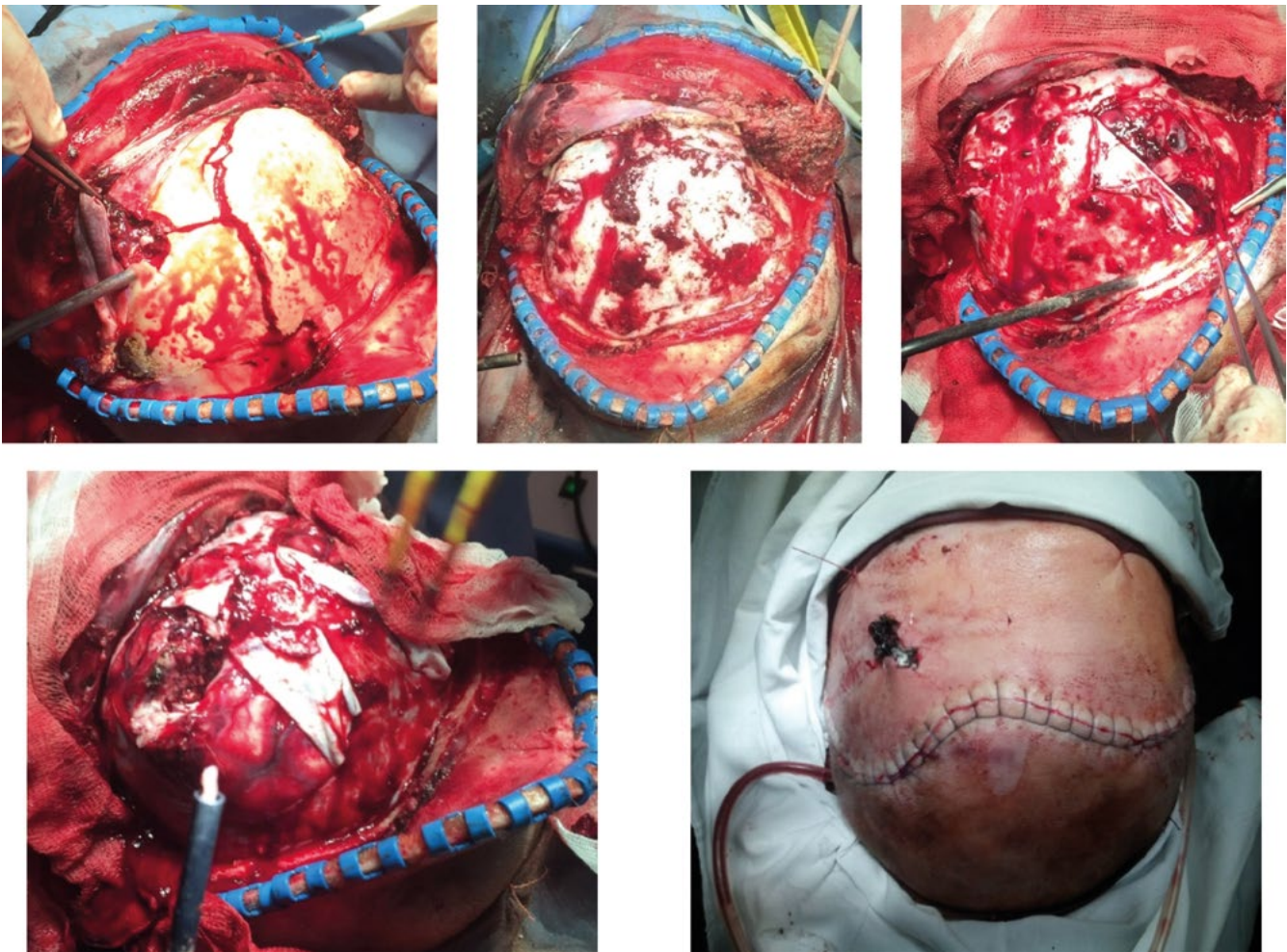


Рис. 4. Интраоперационные фото. Бифронтальная декомпрессионная трепанация черепа, санация очагов контузии лобных долей головного мозга, расширяющая пластика твердой мозговой оболочки

Fig. 4. Intraoperative photos. Bifrontal decompressive craniotomy, debridement of contusion foci of the brain frontal lobes, expanding dura mater plastic

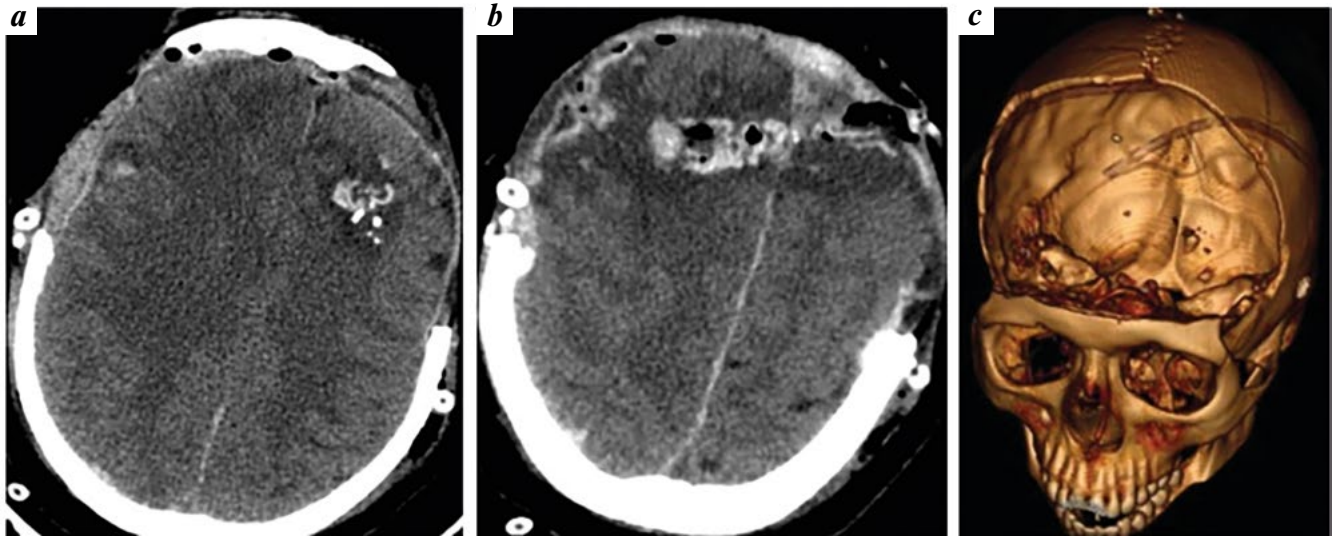


Рис. 5. Мультиспиральная компьютерная томография (a, b) и 3D-реконструкция головы (c) через сутки после травмы и операции. Очаги разможжения и ушиба, инородные тела в лобных долях головного мозга, большой дефект костей свода черепа после бифронтальной трепанации
Fig. 5. Multispiral computed tomography (a, b) and 3D head reconstruction (c) a day after injury and surgery. Foci of crush and contusion, foreign bodies in the frontal lobes of the brain, a large defect in the bones of the cranial vault after bifrontal trepanation

Множественные (7) осколочные слепые непроникающие ранения груди (рис. 3). Инородные тела левой молочной железы, мягких тканей области тела левой лопатки.

Осколочные слепые ранения III и IV пальцев правой кисти. Осколочное слепое непроникающее ранение области левого коленного сустава. Многооскольчатый перелом

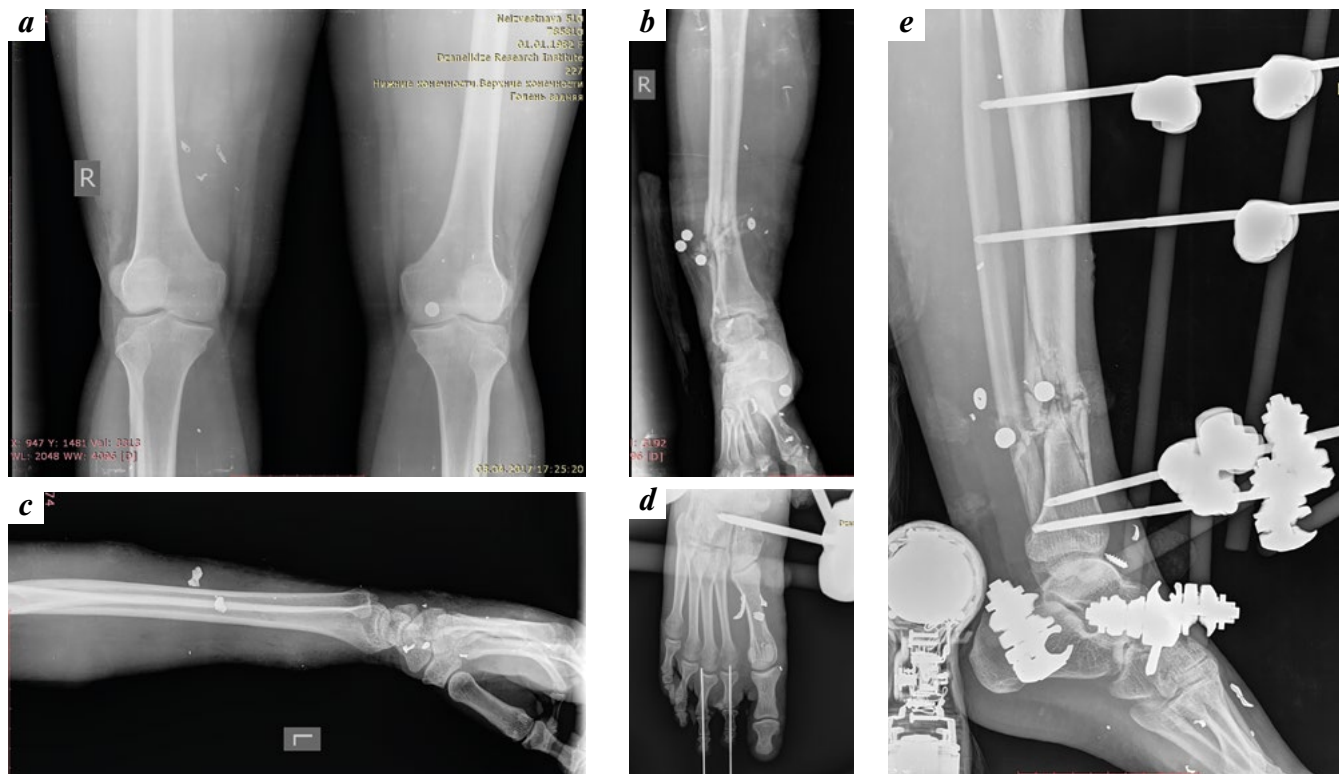


Рис. 6. Рентенограммы конечностей при поступлении. Множественные металлические инородные тела в мягких тканях конечностей (a, b, c), огнестрельный многооскольчатый перелом костей правой голени до (b) и после внешней фиксации (e), правая стопа после спицевой фиксации II и III пальцев (d, e)
Fig. 6. X-ray of the extremities at admission. Multiple metallic foreign bodies in the soft tissues of the extremities (a, b, c), gunshot multi-fragment fracture of the right shin before (b) and after external fixation (e), right foot after wire fixation of II and III fingers (d, e)

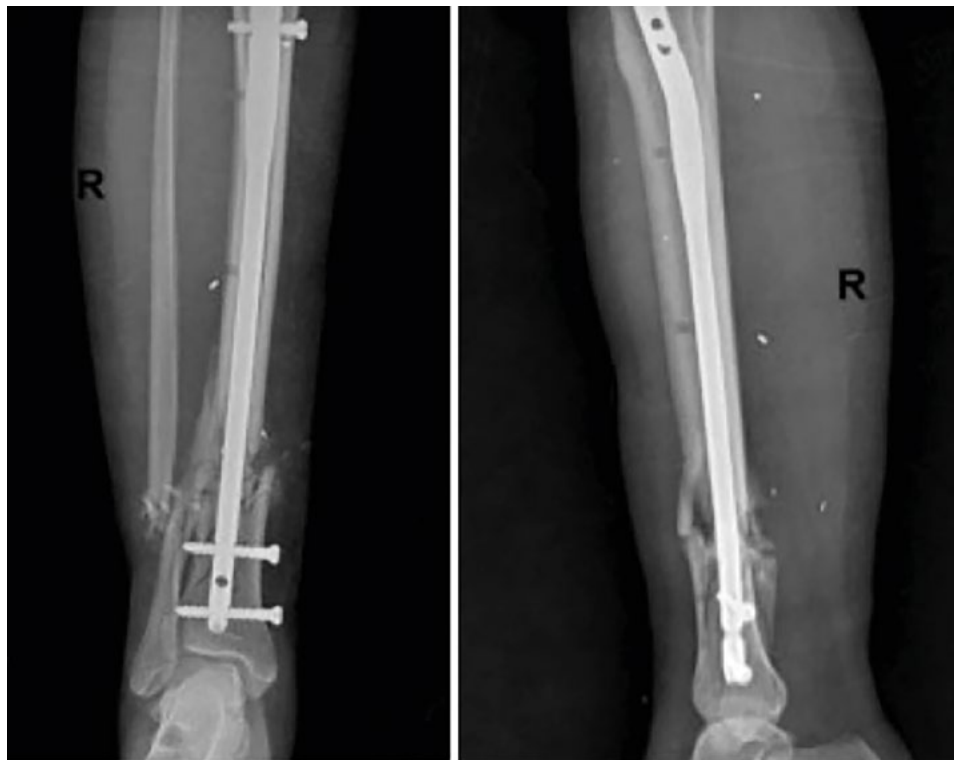


Рис. 7. Рентгенограммы правой голени после демонтажа стержневого аппарата внешней фиксации и реостеосинтеза правой большеберцовой кости интрамедуллярным блокируемым штифтом через месяц после травмы

Fig. 7. X-rays of the right shin after dismantling the rod apparatus for external fixation and reosteosynthesis of the right tibia with an intramedullary lockable pin one month after injury

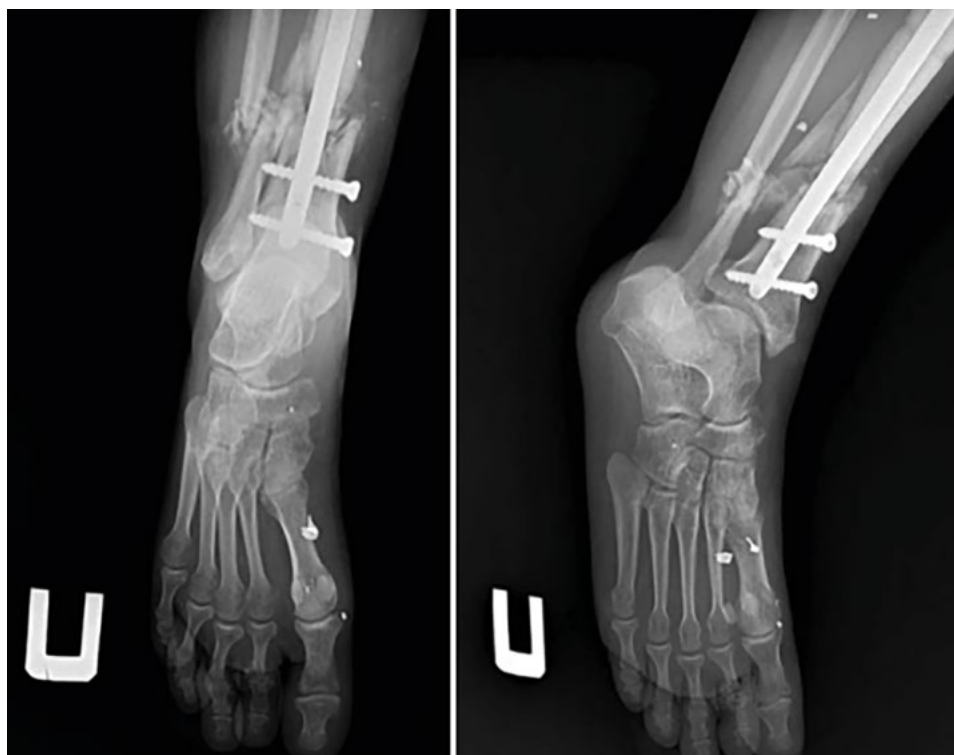


Рис. 8. Рентгенограммы правой стопы через 5 нед после травмы, спицы из II и III пальцев удалены

Fig. 8. X-rays of the right foot 5 weeks after injury, pins from II and III toes were removed

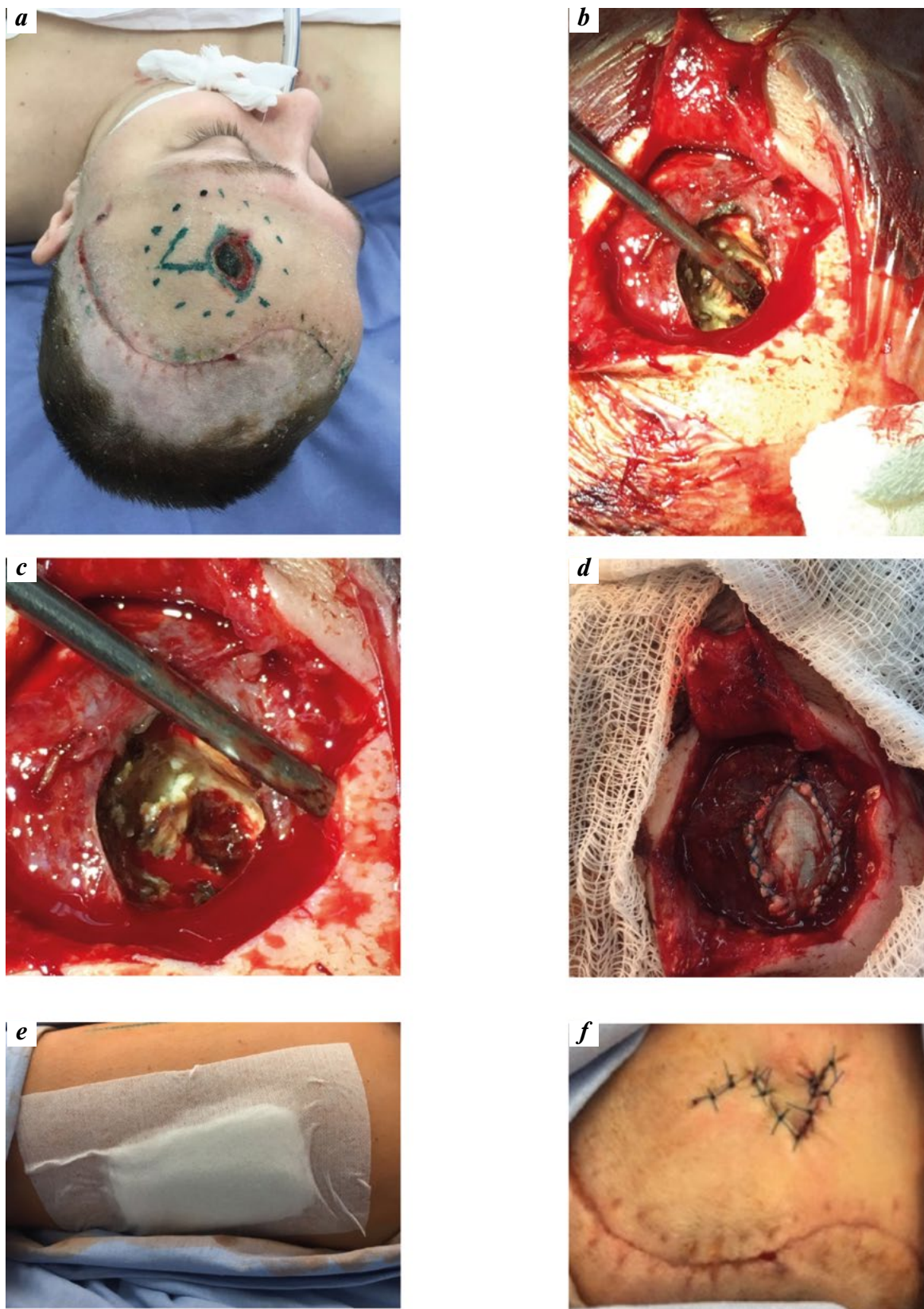


Рис. 9. До- (a), интра- (b, c, d) и послеоперационные (e, f) фото. Пластика твердой мозговой оболочки широкой фасцией бедра через 5 нед после травмы
Fig. 9. Before- (a), intra- (b, c, d) and postoperative (e, f) photos. Plasty of the dura mater with fascia lata 5 weeks after injury



Рис. 10. Пациентка через 1,5 мес после травмы
Fig. 10. The patient 1.5 months after the injury

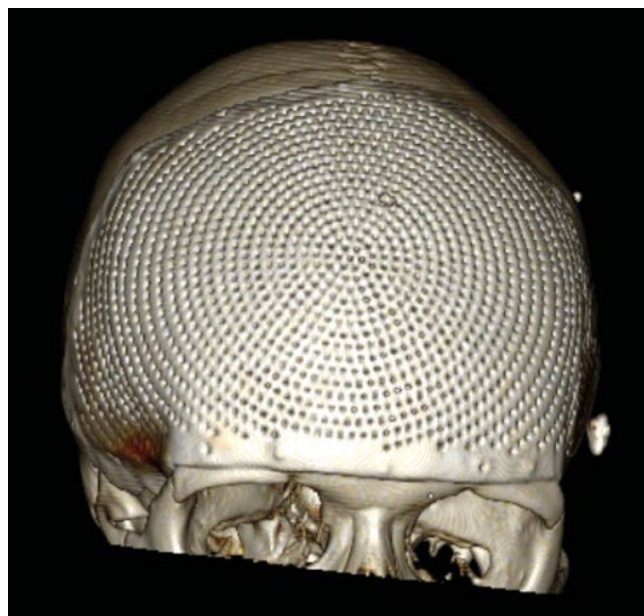


Рис. 12. Мультиспиральная компьютерная томография. 3D-реконструкция головы после краниопластики титановой пластиной, выполненной через 3,5 мес после травмы
Fig. 12. Multispiral computed tomography. 3D head reconstruction after titanium plate cranioplasty performed 3.5 months after injury



Рис. 13. Пациентка через 4 мес после травмы перед выпиской из стационара
Fig. 13. The patient 4 months after the injury before discharge from the hospital

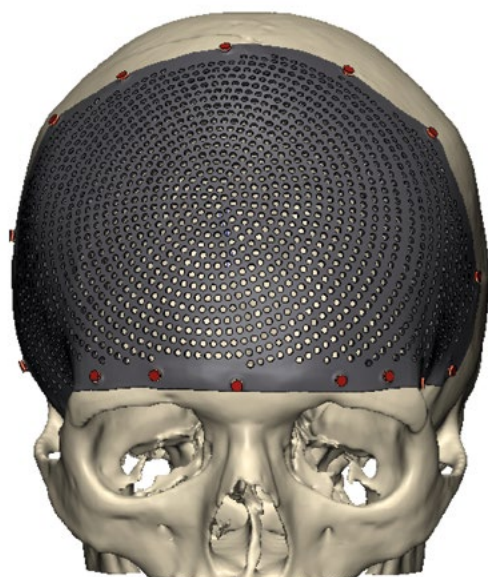


Рис. 11. Компьютерное 3D-моделирование краниопластики титановой пластиной
Fig. 11. Computer 3D modeling of cranioplasty with a titanium plate

обеих костей правой голени (Gustilo IIIA). Неполный отрыв II и III пальцев правой стопы. Острая кровопотеря средней степени тяжести (Hb — 90 г/л). Шок I степени».

В неотложном порядке проведены декомпрессивная бифронтальная трепанация черепа (рис. 4, 5), санация очагов контузии лобных долей головного мозга, расширяющая пластика твердой мозговой оболочки, лапароцентез, первичная хирургическая обработка ран мягких тканей груди, левого предплечья, обеих кистей, правой голени, внешняя фиксация переломов костей правой голени, спицевая фиксация II и III пальцев правой стопы (рис. 6).

В послеоперационном периоде проводились системное обезболивание при помощи наркотических и ненаркотических анальгетиков, респираторная поддержка (в т. ч. ИВЛ в течение 3 сут, оксигенотерапия при помощи лицевой маски и интраназальных катетеров), инфузионная терапия и парентеральное питание (от 2 до 4 л растворов в сут), антибактериальная терапия (цефтриаксон 2,0 в сут, метронидазол 500 мг 3 раза в сут), Цитофлавин (10 мл в сут), Фраксипарин (2 мл в сут), витаминотерапия.

Местное лечение ран проводили растворами антисептиков и мазями на полиэтиленгликолевой основе (Левомеколь, 5 % диоксициноловая мазь).

В отделении хирургической реанимации провела 7 сут. Через 1 мес после травмы проведены демонтаж аппарата внешней фиксации и реостеосинтез правой

большеберцовой кости блокируемым интрамедуллярным штифтом (рис. 7, 8), через 5 нед — пластика твердой мозговой оболочки широкой фасцией бедра (рис. 9). Через 2 мес переведена в санаторий для подготовки к краниопластике (рис. 10). По возвращении из него (через 3,5 мес после травмы) в плановом порядке под общим обезболиванием с интубацией трахеи успешно выполнена краниопластика титановой пластиной с ее предварительным компьютерным моделированием (рис. 11, 12).

Выписана из стационара через 4 мес после травмы в удовлетворительном состоянии, без неврологического дефицита, но с элементами умеренной лобной психики (рис. 13).

Заключение

Таким образом, особенностями минно-взрывной травмы мирного времени, полученной в результате террористического акта в виде взрыва в вагоне метро, являются комбинированность, многофакторность и сочетанность повреждений, наличие тяжелых черепно-мозговой травмы, осколочных повреждений мягких тканей и переломов костей, необходимость формирования нескольких хирургических бригад при поступлении раненых, использования тактики Damage control и высокочувствительного продолжительного многоэтапного лечения с участием мультидисциплинарной команды, включающей хирургов и других врачей различных специальностей.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Военно-полевая хирургия: национальное руководство / под ред. И. Ю. Быкова, Н. А. Ефименко, Е. К. Гуманенко. М.: ГОЭТАР-Медиа, 2009. 816 с. [Military field surgery: national leadership = *Voyenno-polevaya khirurgiya: natsional'noye rukovodstvo* / pod red. I. Yu. Bykova, N. A. Yefimenko, E. K. Gumanenko. M.: GOETAR-Media, 2009. 816 s. (In Russ.)]
2. Нечаев Э. А., Грицанов А. И., Миннуллин И. П. и др. Взрывные поражения: руководство для врачей и студентов / под ред. Э. А. Нечаева. СПб.: ИКФ Фолиант, 2002. 656 с. [Nechaev E. A., Gritsanov A. I., Minnullin

I. P., et al. *Explosive lesions: a manual for doctors and students* = Nechaev E. A., Gritsanov A. I., Minnullin I. P. i dr. *Vzryvnyye porazheniya: rukovodstvo dlya vrachey i studentov* / pod red. E. A. Nechaeva. SPb.: IKF Foliant, 2002. 656 s. (In Russ.)]
3. Тулупов А. Н., Савелло В. Е., Бесаев Г. М. и др. Хирургия тяжелых сочетанных повреждений: атлас / под ред. В. Е. Парфенова, А. Н. Тулупова. СПб.: ЭЛБИ-СПб., 2018. 458 с. [Tulupov A. N., Savello V. E., Besaev G. M., et al. *Surgery of severe concomitant injuries: Atlas* = Tulupov A. N., Savello V. E., Besaev G. M. i dr. *Khirurgiya*

tyazhelykh sochetannykh povrezhdeniy: Atlas / pod red. V. E. Parfenova, A. N. Tulupova. SPb.: ELBI-SPb., 2018. 458 s. (In Russ.)]
4. Указания по военно-полевой хирургии [электронный ресурс] / под ред. А. Н. Бельских, И. М. Самохвалова. М., 2013. Режим доступа: http://www.vmedamil.ru/kliniki_189.html. [Instructions on military field surgery [electronic resource] = *Ukazaniya po voyenno-polevoy khirurgii* [elektronnyy resurs] / pod red. A. N. Bel'skikh, I. M. Samokhvalova. M., 2013. *Rezhim dostupa: http://www.vmedamil.ru/kliniki_189.html*. (In Russ.)]