

# Elektrická popálenina s rozsiahlym hlbokým defektom fronto-orbitálnej oblasti

## Electrical Burn with an Extensive Deep Defect of the Fronto-Orbital Region

P. LENGYEL<sup>1</sup>, E. FRIŠMAN<sup>1</sup>, J. KUBAŠOVSKÝ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Klinika popálenín a rekonštrukčnej chirurgie Lekárskej fakulty Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Nemocnica Košice-Šaca, člen skupiny AGEL, Košice

<sup>2</sup> Klinika muskuloskeletálnej a športovej medicíny Lekárskej fakulty Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Nemocnica Košice-Šaca, člen skupiny AGEL, Košice

### SUMMARY

A 34-year-old worker suffered electrical burns on his head and right hand caused by the contact with a 380 V power source. He was unconscious, intubated, hospitalised at the ICU, and later he woke up. The entry wound was on the right hand and the exit wound on the head. These factors resulted in an extensive deep mutilating defect of the right fronto-orbital region. This article describes the management and surgical treatment of this interesting case of burn injury.

**Key words:** electrical injury, surgical treatment.

### ÚVOD

Elektrické poranenia nie sú častými popáleninovými úrazmi, ale sú nezriedka život ohrozujúce vážne poranenia s možnosťou zohyzenia (6). Posledných 9 rokov sme mali výskyt elektrických úrazov 3,75 % zo všetkých hospitalizovaných popálených pacientov. Tento typ poranenia má najčastejšie prevalenciu u mladých mužov a ide často o pracovné úrazy (5). Faktory, ktoré ovplyvňujú závažnosť poranenia sú veľkosť napätia a množstvo elektrického prúdu, či ide o jednosmerný alebo striedavý prúd, dĺžka času kontaktu obete so zdrojom prúdu, mechanizmus a smer elektrického prúdu, postihnuté orgány a komorbidity u pacienta (4).

### KAZUISTIKA

13. decembra 2012 sa 34-ročný elektrikár poranil elektrickým prúdom napätia 380 Voltov počas vŕtania prístupu – otvoru do steny kvôli pripojeniu ethernetového kábla pre inštaláciu počítačovej siete. Pacient bol v bezvedomí, intubovaný a resuscitovaný rýchlou zdravotníckou pomocou (RZP), potom transportovaný do regionálnej nemocnice. Prvá pomoc a monitorovanie bezprostredne po popálení bolo vykonané na JIS regionálnej nemocnice, pacient sa potom zobudil a bol extubovaný.

17. decembra 2012 pacient bol prevezený na našu kliniku. V anamnéze predchorobia bol u neho stp. *nefrectomiam propt. carcinoma renis l. dx suspicious cum MTS ad lymphonodi paraaortales et hepar* (neskorším vyšetrením údajne nepotvrdené). Vstupná rana popáleniny postihovala dorzum ruky v úrovni bázy III. metakarpálnej kosti, výstupná rana predstavovala hlboké popáleniny pravej frontálnej oblasti, supraorbitálnej, orbitálnej – strata kože, svalstva čela, *lamina externa ossis frontalis*, defekt horného a dolného viečka pravého oka (obr. 1).

Ophthalmologické vyšetrenie nepreukázalo poškodenie rohovky alebo *bulbus oculi l. dx*. Pacient bol vyšetrený neurologom, ale výsledkom bolo, že nie sú klinické známky poškodenia centrálného alebo periférneho nervového systému. Kvôli hĺbke popáleniny vo fronto-orbitálnej oblasti CT vyšetrenie hlavy a mozgu bolo vykonané. Výsledkom tohto zobrazovacieho vyšetrenia bolo, že diploický reliéf je primeraný, kostné tkanivo je bez traumatického poškodenia. Vzhľadom k hĺbke poranenia sme indikovali chirurgickú liečbu.

19. decembra 2012 bola u pacienta vykonaná operácia. Báza popáleninovej rany na tvári zahrňovala nekrotickú *lamina externa* a časť frontálnej kosti, ktorá mala obnaženú epiteliálnu výstelku frontálneho *sinus paranasalis*, obnažený *margo superior orbitae*, exponovaný *m. orbicularis oculi* horného viečka pravého oka (obr. 2). Rozsiahly hlboký defekt rozmerov 8 x 6 cm bol rekonštruovaný a riešený rotačným fasciokutánnym lalokom zo strednej čelovej oblasti, kapilícia a ľavej frontálnej oblasti, časť fasciokutánnym lalokom z pravej temporálnej oblasti. Defekt horného viečka bol riešený transpozičným lalokom z bázy frontálneho laloka a voľnou transplantáciou kože (obr. 3). Donorské miesta v kapilíciu (obr. 4) a popáleniny po excízii na dorze ruky boli kryté kožnými transplantátmi.

V pooperačnom období transplantácia kože na hornom viečku pravého oka, laterálneho canthu (obr. 5) ako aj na dorze ruky boli neúspešné a viedli k nekrotizácii.

7. januára 2013 sme vykonali nekrektomiu na hornom viečku, kde v strednej tretine defekt v rozsahu 5 x 4 mm predstavoval plnú hrúbku horného viečka (obr. 6), vykonali sme mobilizáciu a transpozičným lalokom z pravej strany tváre sme riešili defekt horného viečka a laterálneho canthu (obr. 7). Defekt na dorze III. metakarpu na pravej ruke (obr. 8) bol riešený lokálnym rotačným lalokom (obr. 9).



Obr. 1. Defekt horného a dolného viečka pravého oka.



Obr. 2. Operácia defektu.



Obr. 3. Defekt horného viečka bol riešený transpozičným lalokom z bázy frontálneho laloka a voľnou transplantáciou kože.



Obr. 4. Donorské miesta v kapilíciu boli kryté kožnými transplantátmi.



Obr. 5. V pooperačnom období došlo k nekrotizácii.



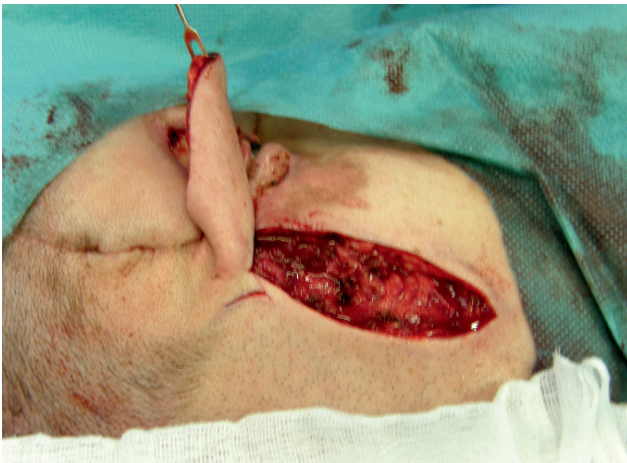
Obr. 6. Nekrektómia na hornom viečku.

Pooperačné obdobie už potom prebiehalo bez komplikácií, rany a donorské miesta sa zhojili bez komplikácií. Pacient bol prepustený z nemocnice domov 15. januára 2013.

## DISKUSIA A ZÁVER

Kontaktné elektrické poranenia sú veľmi často veľmi hlboké a zahrňujú kostné tkanivo (1, 2, 3). Elektrické





Obr. 7. Riešenie defektu horného viečka a laterálneho canthu tranpozíčnym lalokom z pravej strany tváre.



Obr. 8. Defekt na dorze III. metakarpu na pravej ruke.



Obr. 9. Riešenie defektu na dorze ruky lokálnym rotačným lalokom.



Obr. 10. Stav po korektívnych zákrokoch lokálnymi lalokovými plastikami a transplantáciou kože a vlasov za účelom rekonštrukcie obočia.

poranenia tohto druhu môžu často viesť k úmrtiu obete a len okamžitá resuscitácia môže zachrániť život pacienta (7). Elektrické popáleniny si vyžadujú multidisciplinárny prístup.

V našom prípade CT vyšetrenie nepreukázalo žiadne poškodenie skeletu. Pacient bol vo februári 2013 operovaný na jazvovitú kontraktúru dolného viečka pravého oka a ektropium. Uvoľnenie kontraktúry bolo vykonané Z plastikou. Neskôr u tohto pacienta boli realizované korektívne zákroky lokálnymi lalokovými plastikami a transplantáciou kože a vlasov za účelom rekonštrukcie obočia (obr. 10).

#### Literatúra

1. Haberal M, Kaynaroglu V, Öner Z., Gülay K., Bayraktar U., Bilgin N. Epidemiology of electrical burns in our centre. Ann Medit Burns Club. 1989;2:14–16.
2. Hu Y-C, Xu X-S, Ou C-S, Chen K, Zhou Y-S, Li B-T, Zhou H-Y. Repair of high voltage electric burn in jaw and neck region with insular pectoralis major myocutaneous flap. Chin J Burns. 2009;25:22–24.
3. Chen X, Qin F-J, Chen Z, Zhang G-A. Treatment of full-thickness electric burn of skull combined with cerebral contusion and intracranial infection. Chin J Burns. 2012;28:116–118.
4. Konigová R a spol. Rozsáhlé popáleninové trauma. Vyd. II, Avicenum, Praha, 1990, p 166.
5. Lipový B, Říhová H, Kaloudová Y, Suchánek I, Gregorová N, Hokynková A, Jelínková Z, Agalarev V. The importance of a multidisciplinary approach in the treatment of mutilating electrical injury: a case study. Acta Chir Plast. 2010;52:61–64.
6. Shen Y-M, Hu X-H, Mi H-R, Yu D-N, Qin F-J, Chen H, Wang H, Zhang G-A. Early treatment of high-voltage electric burn wound in the limbs. Chin J Burns. 2011;27:173–177.
7. Sun Y-H. Achievement and challenge of treatment of electric burn over the past 50 years in China. Chin J Burns. 2008;24:381–383.
8. Zhang Q-F, Zhou H-M, Wang C-J, Shao H-B. Influence of high voltage electric burn on the microcirculation of heart in rabbit. Chin J Burns. 2012;28:173–177.

#### Korešpondujúci autor:

MUDr. Peter Lengyel, Ph.D.

Klinika popálenín a rekonštrukčnej chirurgie LF UPJŠ  
Nemocnica Košice-Šaca, a. s.

Lúčna 57, 040 15 Košice, Slovenská republika

E-mail: peter.lengyel@nemocnicasaca.sk