

356.33:616-001.5:656.08:623.746.17

TRANSPORT A LÉČENÍ PORANĚNÝCH VOJÁKŮ PŘI HAVÁRII VRTULNÍKU ČESKÝCH SIL SFOR V BOSNĚ

¹MUDr. Zdeněk KLÉZL, ²MUDr. D. VASSALO, ¹MUDr. Josef FOUSEK, ¹MUDr. Jiří CYPRICH, ³MUDr. B. LIMBERK,
¹MUDr. P. GUTWALD

¹Ortopedicko-traumatologické oddělení Ústřední vojenské nemocnice, Praha
(primář: MUDr. Jiří Cyprich)

²Department of General Surgery, Royal Hospital, Haslar, Velká Británie

³Anesteziologicko-resuscitační oddělení Ústřední vojenské nemocnice, Praha
(primář: MUDr. B. Limberk)

Úvod

Dne 8. ledna 1998 se krátce po startu v 10.40 hodin ze základny českých sil SFOR v Bosně v Bos Krupě zřítíl vrtulník Mi-14. Na palubě vrtulníku

bylo v té době celkem 21 mužů včetně posádky, 20 českých a jeden britský voják.

Podle údajů našich pacientů včetně druhého pilota se po startu ozvaly ze zadní části vrtulníku neobvyklé zvuky, po kterých začal vrtulník rotovat

a rychle klesat k zemi. Dopadl z výšky asi 30 metrů do zákopu na pravou stranu vrhaje nepřipoutanou část pasažérů dozadu. Při pádu vrtulník strhl hlavní anténní systém tábora, což výrazně zhoršilo komunikační možnosti s okolím.

Na vyprošťování se podíleli členové tábora a členové přivolaného IRT, kteří dorazili na místo havárie. (Incident Response Team - nově zřízená složka, která má za úkol poskytnout rychlou a účinnou lékařskou pomoc v případech úrazů příslušníků SFOR, velitelsky podléhá velitelství divize mnohonárodních sil jihozápadní oblasti se sídlem v Banja Luce (3). Tým IRT vystartoval v Sea King vrtulníku v 11.15 hodin a na místo dorazil v 11.45 hodin. Vyprošťování bylo ztíženo tím, že stále běžel motor hlavního rotoru a z několika míst unikala porušeným potrubím palivová směs. Při podobné nehodě vojenského vrtulníku v Bosně v září došlo k jeho následnému vznícení, které výrazně snížilo počet vojáků, kteří přežili.

Tým IRT nejdříve do Sipova evakuoval 2 nejvážněji poraněné vojáky. Tři další lety Sea King vrtulníku a jeden let vrtulníku Chinook z RAF ve Splitu byly potřeba k transportu 17 zraněných do britské vojenské polní nemocnice v Sipově. Čtyři další pacienti byli transportováni jinak, 2 byli s drobnými zlomeninami ošetřeni v české polní nemocnici v Klise, jeden pacient s poraněním hlavy a III. typem LeFortovy zlomeniny byl transportován do nemocnice v Zagrebu, další pacient s drobnými poraněními odmítl transport do Sipova. Do Sipova dorazil první vrtulník v 12.50 hodin.

Transport do ÚVN Praha

Po dokonalé imobilizaci a základní RTG diagnostice a terapii byl organizován transport 6 zraněných vojáků do ÚVN Praha. České letadlo typu Antonov dorazilo na letiště v Banja Luce v pátek v 10.30 hodin s anesteziologicko-chirurgickým týmem z ÚVN Praha. Po potvrzení přistání vzletl ze Sipova vrtulník Sea King s *pacientem* č. 4 a s lékařem, v 12.30 h byli vrtulníkem Chinook transportováni *pacienti* č. 2, 3, 5 a 6. *Pacient* č. 1, jehož stav se přes noc zhoršil, byl pro transport intubován. Aby byl interval transportu co nejkratší, byl transportován jako poslední za doprovodu kompletního anesteziologického týmu vrtulníkem Sea King krátce před 14. hodinou. Letadlo Antonov odstartovalo v 14.55 hodin a přistálo na vojenském letišti v Kbelích v 18 hodin.

Zbývajících 10 českých vojáků bylo ve stejnou dobu vrtulníkem Chinook transportováno na českou základnu v Bos Krupě.

První transportovaní pacienti dorazili do ÚVN Praha v 18.45 hodin. Dva pacienti byli transportováni v doprovodu anesteziologa - č. 1, který byl zintubován, a *pacient* č. 4 s dislokovanou zlomeninou dentu C2. Tento pacient byl transportován vrtulníkem, ostatní sanitními vozidly. Transport byl

náležitě ohlášen a byly připraveny čtyři anesteziologické, dva ortopedické, jeden chirurgický a jeden neurochirurgický tým.

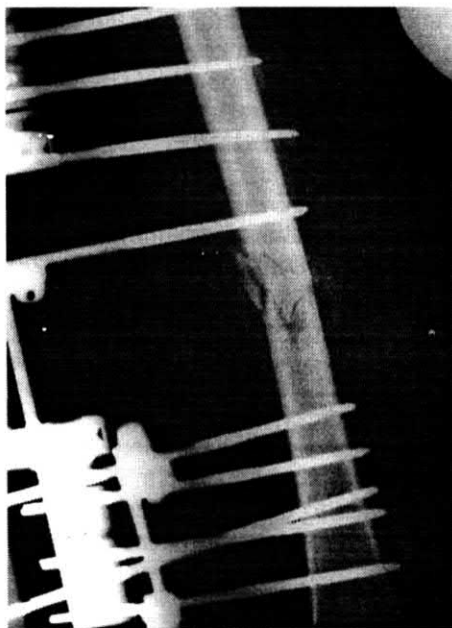
Definitivní ošetření

Již podle základních RTG snímků zraněných bylo patrné převládající postižení axiálního skeletu. Bylo nutné získat více informací o některých zlomeninách, zejména hrudní a bederní páteře, stav hemotoraxu a plicní tkáně a případně vyloučit některá poranění, která byla považována za velmi pravděpodobná. Akutně, tj. tentýž večer, byli operováni dvěma ortopedickými týmy dva pacienti. Každý pacient měl pečlivě vypracovanou propouštěcí zprávu v angličtině spolu s českým překladem (MUDr. Jiří Brančík) a dosud provedené RTG snímky.

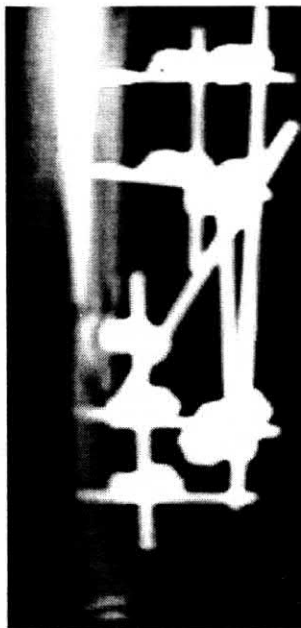
Pacient č. 1

Druhý pilot, který seděl na pravé straně kabiny, utrpěl zlomeninu diafýzy pravé stehenní kosti, diafýzy pravé holenní kosti a III. MTT, zlomeninu 8. žebra vlevo, symfyzeolýzu s rozstupem přední části sakroiliakálního kloubu. Na trupu byly patrné exkorie od bezpečnostních pásů. Do obou hemitoraxů měl zavedeny hrudní drény, které odváděly sangvinolentní obsah. Měl správně diagnostikovanou nestabilní zlomeninu L1 bez neurologické symptomatologie. Pravá dolní končetina byla imobilizována na Thomasově dlaze (1). Bylo provedeno CT vyšetření hrudníku a L1, břicha a pánve. Vzhledem k celkovému stavu byla indikována stabilizace zlomenin stehenní a holenní kosti. Pacient byl intubován a stabilizace obou zlomenin byla provedena zevní fixací v boxu anesteziologicko-resuscitačního oddělení, tedy bez použití RTG zesilovače. Byla zvolena jednoduchá technika „tyč k tyči“ vzhledem k plánu konverze na nitrodřeňové hřebování (obr. 1, 2, 3) (2, 5, 7-9, 11, 12). Dosažené postavení bylo na bérce velmi dobré, na stehenní kosti uspokojivé. Po zlepšení celkového stavu po 5 dnech bylo přistoupeno ke stabilizaci nestabilní zlomeniny L1 (obr. 4, 5) (4, 8). Tato byla provedena standardním způsobem - otevřená repozice, stabilizace pomocí vnitřního fixátoru a po důkladné dekortikaci posterolaterálního povrchu páteře byl tento obložen autologními kostními štěpy z levé zadní ilické spiny. Po 5 dnech po stabilizaci páteře se nález na plicích výrazně zhoršil, pacient se dostal do sepse, byla provedena tracheostomie a byl dlouhodobě ventilován (obr. 6). Vzhledem k tomuto zhoršení nebylo možné provést konverzi na nitrodřeňové hřebování, a proto byla montáž na stehenní kosti 12. den od přijetí doplněna na dvourovinnou.

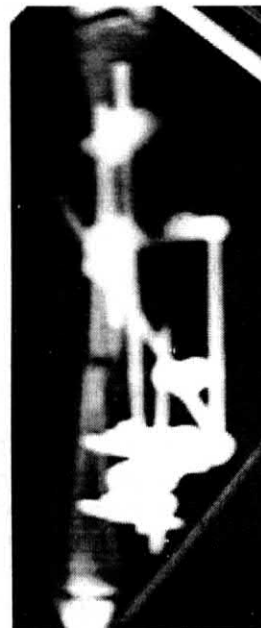
Po 31 dnech byl pacient opět schopen samostatné ventilace a po dalších 12 dnech byl přeložen na standardní oddělení, odkud byl 51. po-



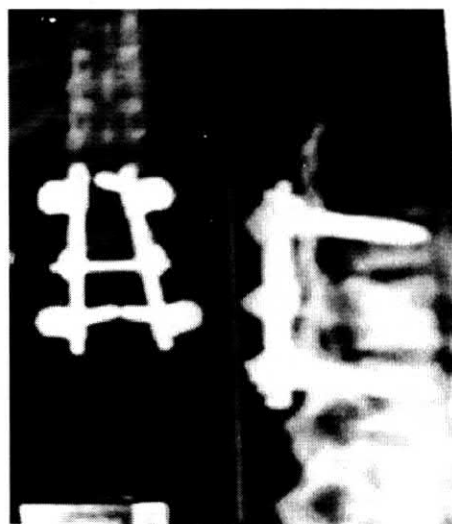
Obr. 1



Obr. 2

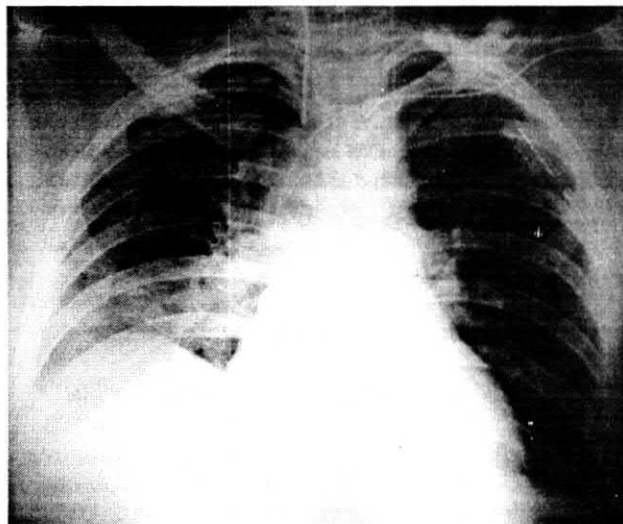


Obr. 3



Obr. 4

Obr. 5



Obr. 6

úrazový den přeložen z lůžka do rehabilitačního zařízení.

V této době byla na základě RTG kontrol prováděna dynamizace obou zevních fixací, fixatér na bérce byl vyjmut po 4 měsících od operace, na stehenní kosti za 6 měsíců. Po dobu 3 měsíců pacient nosil extenční ortézu. Po 10 měsících od úrazu byl pacient schopen samostatné chůze s oporou jedné francouzské berle, s flexí v pravém kyčelním kloubu přes 100 stupňů, stejný rozsah flexe měl v kolenním kloubu. Hlezno má fyziologický rozsah pohybu, Thomayerova vzdálenost je 12 cm.

Pacient č. 2

Utrpěl zlomeninu 1. žebra vpravo s hemotoraxem vpravo. Při iniciálním ošetření měl zavedenu hrudní drenáž. Přestože podle dokumentace šlo

o výrazný hemotorax (1600 ml za prvních 18 hodin), drenáž postupně ustávala a hrudní drén byl odstraněn 8. den od úrazu. Pacient se plně zhojil.

Pacient č. 3

Tento pacient utrpěl zadní luxaci pravého kyčelního kloubu bez neurologické symptomatologie. Při iniciálním ošetření byla při sedaci provedena repozice.

Pacient byl přijat na standardní oddělení, měl zavedenu Kirschnerovu suprakondylickou extenzi po dobu 5 týdnů (1, 2). Následně odlehčoval pravou dolní končetinu po dobu dalších 3 měsíců. Při rentgenologické kontrole 6 měsíců od úrazu nebyly patrné strukturální změny na hlavici pravé stehenní kosti. Funkční nález byl po 10 měsících velmi dobrý, prakticky plný rozsah pohybu v pravém kyčelním kloubu.

Pacient č. 4

Tento pacient byl přijat s dokumentovanou zlomeninou dentu C2 a nestabilní zlomeninou Th12 bez neurologické symptomatologie (obr. 7, 8). Nebyl proto důvod k akutní operaci. V den přijetí bylo provedeno CT vyšetření, po kterém byl přijat na oddělení. Pátý den po úrazu byl operován, obě zlomeniny páteře v jedné anestezii. Nejdříve byla provedena přímá osteosyntéza zlomeniny dentu 2 šrouby (obr. 9-12), následně byla provedena sta-

bilizace zlomeniny posledního hrudního obratle vnitřním fixátorem a posterolaterální spondylodéza Th11-L1 s autologními štěpy z levé zadní lopaty kosti kyčelní (4, 6, 8). Pacient byl vertikalizován od 4. pooperačního dne, 3 měsíce nosil hyperextenzní ortézu, ortéza na krční páteř nebyla vzhledem k velmi dobré kvalitě kosti a užití 2 šroubů indikována.

Postavení zhojených zlomenin je patrné na RTG dokumentaci. Pacient nemá poúrazové funkční omezení.



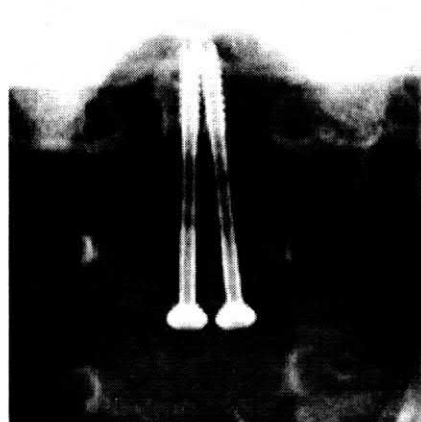
Obr. 7



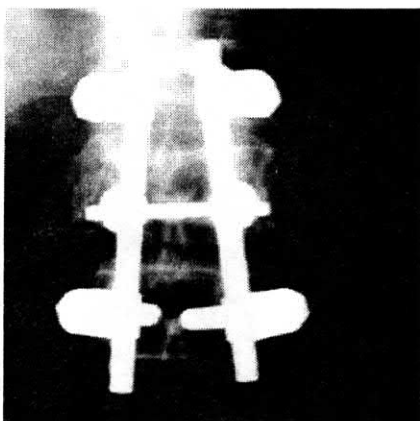
Obr. 8



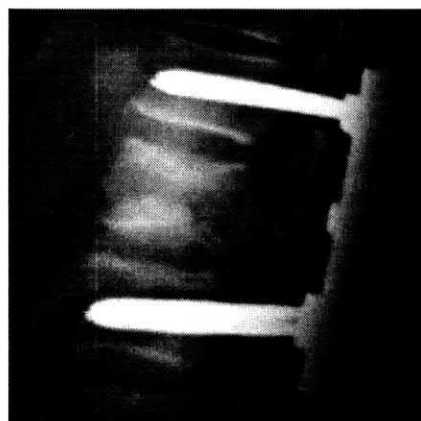
Obr. 9



Obr. 10



Obr. 11



Obr. 12

Pacient č. 5

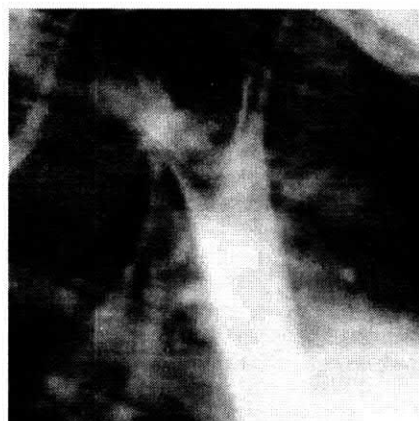
Pacient utrpěl dislokovanou suprakondylickou zlomeninu levé pažní kosti a proximálního konce téže pažní kosti, nedislokovanou zlomeninu nosních kůstek a hematoma v oblasti levého oka (obr. 13-16). Zlomeniny byly při prvním ošetření imobilizovány na sádrové fixaci a modifikovaném Desaultově obvazu. Po přijetí byl tento pacient akutně operován a byla provedena osteosyntéza suprakondylické

zlomeniny dlahovou technikou s primární spongioplastikou (1, 2, 5, 8). Po 3 dnech hospitalizace na JIP byl přeložen na standardní oddělení, odkud byl po 8 dnech propuštěn do domácího léčení.

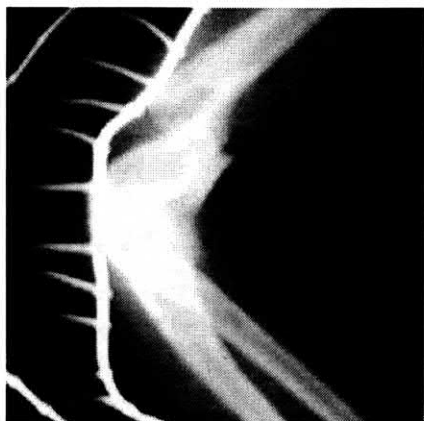
V současné době je flexe v levém lokti 10-120° a lehce omezena abdukce v levém ramenním kloubu a pronace-supinace v lokti o cca 15°. Rentgenologicky jsou obě zlomeniny zhojeny, plánujeme vyjmutí kovového implantátu (obr. 17-19). Pacient nemá žádné obtíže, začal chodit do práce od července 1998.



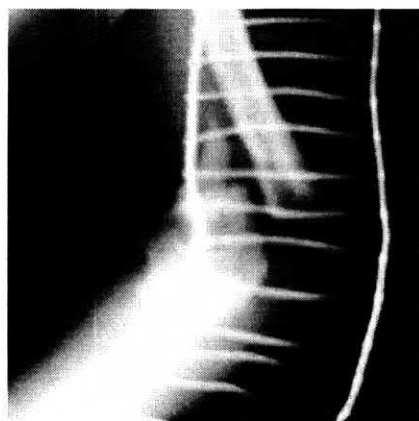
Obr. 13



Obr. 14



Obr. 15



Obr. 16



Obr. 17



Obr. 18



Obr. 19

Pacient č. 6

Pacient byl převezen s podezřením na kompresivní zlomeninu Th8, kterou jsme vyloučili na základě CT a scintigrafického vyšetření. Po odeznění algické fáze po těžké kontuzi dorzální krajiny 6. den propuštěn do domácího léčení.

Funkční nález je bez omezení.

Diskuse

Popisujeme havárii vrtulníku a následný transport a léčení poraněných pasažérů a posádky. Je patrné, že konečný výsledek je velmi dobrý, neboť u žádného poraněného nedošlo k významnému funkčnímu omezení nebo invaliditě. Faktorů, které bezesporu ovlivnily následky havárie bylo několik. Ne jinak než štěstím lze nazvat havárii vrtulníku, který dopadl několik desítek metrů od označeného minového pole, rovněž to, že se stroj po pádu nevžňal, výrazně zvýšilo možnosti přežití pasažérů a posádky. I přes obtíže způsobené zničením anténního systému tábora v Bos Krupě se podařilo zabezpečit odpovídající pomoc a transport nejzávažněji poraněných (10). Myšlenka vytvoření IRT se ukázala jako správná a je jisté, že rychlý a šetrný letecký transport do polní vojenské nemocnice britských sil v Sipově plně odpovídal aktuální potřebě odsunu raněných. V nemocnici byla pacientům poskytnuta odpovídající pomoc na základě dostupných vyšetření, včetně rentgenologického. Dokladem toho je, že nebyla opomenuta ani jedna zlomenina, pouze 2 z předpokládaných zlomenin byly při pozdějším vyšetření v ÚVN vyloučeny (10). O vysoké odborné úrovni svědčila také překladová dokumentace, která byla stručná a jasná. Letecký transport z Bosny pod vedením zkušeného anesteziologa proběhl bez problémů včetně příjmu na emergency oddělení ÚVN Praha. Správná indikace, načasování, přesná technika operačních výkonů a pečlivá pooperační péče vedla k minimálním zdravotním následkům u všech poraněných. Mobilizace lidských zdrojů byla hladká a zcela odpovídala potřebě.

Tato mimořádná událost ukázala na možnosti našeho pracoviště, potvrdila správnost cesty mezioborové spolupráce a tím i schopnost integrace do kvalitní a mnohem širší vojenské zdravotnické sítě. Vzhledem k tomu, že každá činnost něco stojí a nákladné přístroje a vyšetření jsou nezbytné ke správné indikaci případného chirurgického zákroku, považujeme centralizaci péče o závažná poranění za nezbytně nutnou.

Souhrn

8. ledna 1998 v Bosně v těsné blízkosti českého tábora SFOR v Bos Krupa havarovala helikoptéra Mi 14 s 21 muži na palubě. Sedmáct poraněných bylo letecky evakuováno do Britské vojenské polní nemocnice v Sipově, z toho 6 vážně raněných. Druhý den byl zorganizován překlád 5 pacientů letecky do Ústřední vojenské nemocnice v Praze. Po příletu byli poranění roztríděni a bylo zahájeno definitivní ošetření. Nejčastěji poraněný byl axiální skelet. S odstupem 8 měsíců byli pacienti zhodnoceni k určení stupně závažnosti trvalých následků.

Literatura

1. Apley, GA. - SOLOMON, L.: Apley's System of Orthopedics and Fractures Butterworths. 6th ed. London, 1984. 497 p.
2. ČECH, O., aj.: Stabilní osteosyntéza v traumatologii a ortopedii. Praha, Avicenum, 1982. 307 s.
3. VASSALLO, DJ. - KLÉZL, Z., et al.: British-Czech Cooperation in a Mass Casualty Incident, Sipovo. From Aeromedical Evacuation from Bosnia to Discharge from Central Military Hospital, Prague. Journal of the Royal Army Medical Corps, 1999, vol. 145, no. 1, p. 7-12.
4. DICK, W.: Internal fixation of thoracic and lumbar spine fractures. Bern, Huber, 1989. 131 p.
5. FOUSEK, J. - KLÉZL, Z. - CYPRICH, J.: Ošetření poranění pohybového aparátu u polytraumatizovaných, Voj. zdrav. Listy, 1998, roč. 67, č. 6.
6. KLÉZL, Z. - FOUSEK, J. - DENK, Z.: Přímá osteosyntéza zlomenin zubu čepovce. Voj. zdrav. Listy, 1998, roč. 67, č. 4, s. 126-130.
7. KLÉZL, Z. - RENNERT, G. - SELIGSON, D.: Secondary intramedullary nailing of complicated fractures of lower extremities. Acta Chir. orthop. Traumatol. cech., 1993, roč. 60, č. 2, s. 343-353.
8. MÜLLER, ME., et al.: Manual of Internal Fixation, Techniques Recommended by the AO-ASIS Group. 3th ed. Expanded and Completely Revised. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, 1991. 750 p.
9. NAST-KOLB, D. - WAYDHAS, C. - SCHWEIBERER, L.: Intramedullary nailing in multiple trauma. Orthopade, 1996, vol. 25, no. 3, p. 266-273.
10. Battlefield Advanced Trauma Life Support incorporating Battlefield Advanced Resuscitation Techniques and Skills, Director General Army Medical Services U. K., Army code 63726, Crown Copyright 1997.
11. Schein, M. - SAADIA, R.: Early operative fracture management of patients with multiple injuries, Br. J. Surg., 1990, vol. 77, no. 4, p. 361-362.
12. TSCHERNE, H., et al.: Internal fixation of multiple fractures in patients with polytrauma, Clin. Orthop., 1998, vol. 347, p. 62-78.

Klíčová slova: Havárie helikoptéry; Zlomeniny; Transport.

Do redakce došlo 16. 11. 1998