



Vliv primární aplikace podtlakové terapie na vznik infekčních komplikací u otevřených zlomenin III. stupně



Krtička M, , Petráš M, Ira D, Nekuda V,
¹ *Klinika úrazové chirurgie TC FN Brno, LF MU*

Cíl



Porovnání 2 metod léčby úrazového měklotkáňového defektu v rámci otevřené zlomeniny u skupiny pacientů primárně léčených aplikací podtlakové terapie a skupiny pacientů se zavedenou proplachovou laváží v rámci primárního ošetření .

Úvod



Dělení OF

Gustilo – Andersonova klasifikace

Typ zlomeniny	Popis	
I. stupeň	Poranění kožního krytu menší než 1 cm, rána neznečištěná, minimální svalová kontuze, jednoduchá příčná či krátce šikmá zlomenina.	
II. stupeň	Poranění kožního krytu 1-10 cm, větší rozsah prohmoždění měkkých tkání, jednoduchá příčná či krátce šikmá zlomenina jen s minimální kominucí.	
III. stupeň	III a	Rozsáhlé poškození měklotkáňového krytí, kost ještě dostatečně zakryta, nejčastěji etážový typ zlomeniny.
	III b	Rozsáhlé měklotkáňové poškození s obnažením periostu až na kost, zpravidla spojeno s výraznou kontaminací
	III c	Výše uvedené s lézí cévního svazku vyžadující jeho rekonstrukci.



Úvod



Specifika OF

- Častý vznik OF v rámci vysokoenergetického úrazu

- Vyšší výskyt OF u pacientů s poraněnými končetinami

- OF je predisponována u pacientů s poraněnými klouby či u pacientů s poraněnými kůžemi

- OF mají vyšší výskyt i u pacientů s poraněnými kůžemi

- OF 3. stupně vyžadují amputaci



Úvod



Bakteriální kontaminace u OF

- 60% bakteriálních stěrů z OF v době primárního ošetření je kontaminovaných

Typ zlomeniny	% infekčních komplikací	
I. stupeň	1,9%	
II. stupeň	8%	
III. stupeň	III a	18%
	III b	41%
	III c	56%



Staphylococcus Aureus

Úvod



Princip ošetření OF 3. stupně

- 1.) Sterilní krytí + imobilizace
- 2.) ATB Terapie
- 3.) Důkladný debridment rány
- 4.) Stabilizace zlomeniny (ZF, atd.)
- 5.) Krytí měkdotkáňového defektu
- 6.) Opakované převazy



Materiál a metodika



Soubor pacientů

- Retrospektivní zhodnocení souboru **41 pacientů** s OF III. stupně léčených v Traumacentru FN Brno v letech 2007-2012.
- Soubor byl rozdělen do 2 skupin.
 - 1. skupina **19 pacientů** s 20 otevřenými zlomeninami, podstoupila standardní ošetření otevřené fraktury, úrazový kožní defekt ošetřen primární suturou či zakryt COM-em a zavedena proplachová laváž.
 - 2. skupina **20 pacientů** s 21 otevřenými zlomeninami, podstoupila standardní ošetření otevřené fraktury, úrazový kožní defekt byl primárně kryt pomocí podtlakové terapie a kožní defekt byl definitivně řešen až při lokálně příznivém stavu.

Materiál a metodika



Ošetření metodou proplachové laváže

- Aktuální
- Stav
- Kůže
pro
ve
prin
- Ant
Gen



redení
(4 hod.),
lení
rinol),

Materiál a metodika



Ošetření metodou podtlakové terapie

- Akutní
- Stabili
- Kožní c
terapie
defekt
bakter
- Antibio
Genta



kové
d., uzávěr
ím

(Ciprinol),

Materiál a metodika



Statistické metody

- Kategoriální proměnné byly popsány absolutní a relativní četností a rozdíl mezi sledovanými skupinami byl testován pomocí Fisherova přesného testu.
- Spojitá data byla popsána pomocí mediánu, minima a maxima v rámci dané skupiny. Rozdíl mezi sledovanými skupinami pacientů byl testován pomocí Mann Whitney U testu.

Výsledky



Základní popis souboru pacientů

	<i>Celkem (N=41)</i>	<i>Způsob uzávěru</i>		<i>p</i>
		<i>Laváž (N=20)</i>	<i>Podtlak (N=21)</i>	
žena	12 (29.3%)	7 (35.0%)	5 (23.8%)	0.505
muž	29 (70.7%)	13 (65.0%)	16 (76.2%)	0.406
ISS	17 (4 - 36)	22 (4 - 36)	14 (9 - 34)	0.274
DM	2 (4.9%)	0 (0.0%)	2 (9.5%)	0.488
Kuřák	11 (26.8%)	2 (10.0%)	9 (42.9%)	0.032

Výsledky



Soubor z pohledu mechanismu úrazu

<i>Mechanismus úrazu</i>	<i>Celkem (N=41)</i>	<i>Způsob uzávěru</i>		<i>p</i>
		<i>Laváž (N=20)</i>	<i>Podtlak (N=21)</i>	
autonehoda	10 (24.4%)	5 (25.0%)	5 (23.8%)	1.000
sražený chodec	9 (22.0%)	6 (30.0%)	3 (14.3%)	0.277
pád z výše	7 (17.1%)	4 (20.0%)	3 (14.3%)	0.697
motorka	3 (7.3%)	1 (5.0%)	2 (9.5%)	1.000
střelné poranění	1 (2.4%)	0 (0.0%)	1 (4.8%)	1.000

Výsledky



Typ zlomeniny

<i>Poraněná oblast</i>	<i>Celkem (N=41)</i>	<i>Způsob uzávěru</i>		<i>p</i>
		<i>Laváž (N=20)</i>	<i>Podtlak (N=21)</i>	
tibie	18 (43.9%)	8 (40.0%)	10 (47.6%)	0.756
femur	10 (24.4%)	6 (30.0%)	4 (19.0%)	0.484
humerus	1 (2.4%)	0 (0.0%)	1 (4.8%)	1.000
předloktí	4 (9.8%)	3 (15.0%)	1 (4.8%)	0.343
pata	1 (2.4%)	1 (5.0%)	0 (0.0%)	0.488
hlezno	3 (7.3%)	1 (5.0%)	2 (9.5%)	1.000
<i>Typ OF</i>	<i>Celkem (N=41)</i>	<i>Laváž (N=20)</i>	<i>Podtlak (N=21)</i>	<i>p</i>
III a	28 (68,3%)	15 (75%)	13 (61,9%)	0.712
III b	10 (24,4)	4 (20%)	6 (28,6%)	0.502
III c	3 (7,3%)	1 (5%)	2 (9,5%)	1.000

Výsledky



Hojení zlomeniny

	<i>Celkem (N=41)</i>	Způsob uzávěru		<i>p</i>
		<i>Laváž (N=20)</i>	<i>Podtlak (N=21)</i>	
Zhojení zlomeniny (nevznikl pakloub)	31 (75.2%)	13 (65.0%)	18 (85.7%)	0.27
Čas do zhojení zlomeniny (měsíce)	6 (3 - 18)	7 (3 - 18)	5 (3 - 10)	0.042

Výsledky



Bakteriální kontaminace

	<i>Celkem</i>	<i>Způsob uzávěru</i>		<i>p</i>
		<i>Laváž (N=20)</i>	<i>Podtlak (N=21)</i>	
Primárně negativní bakteriální stěr	22 (55.0%)	11 (57.9%)	11 (52.4%)	0.761
Primárně pozitivní bakteriální stěr	19 (45.0%)	10 (52.6%)	9 (47.4%)	0.542
Počet dnů do negativního stěru	18 (4 - 70)	22 (18 - 70)	12 (4 - 19)	0.001

Výsledky



Infekční komplikace

	<i>Celkem (N=41)</i>	<i>Způsob uzávěru</i>		<i>p</i>
		<i>Laváž (N=20)</i>	<i>Podtlak (N=21)</i>	
Povrchní infekce	10 (24.4%)	7 (35.0%)	3 (14.3%)	0.159
Hluboká infekce	5 (12.2%)	4 (20.0%)	1 (4.8%)	0.184
Recidiva infekce	5 (12.2%)	5 (25.0%)	0 (0.0%)	0.021
Osteomyelitida	2 (4.9%)	2 (10.0%)	0 (0.0%)	0.232

Diskuse



* **Patzakis MJ, et al. 2000:** „Kontaminace rány u otevřené zlomeniny v době úrazu hraje významnou roli pro vznik infekce, avšak až 50% kontaminací vzniká během prvních dnů hospitalizace.“

* **Barnaby TD, et al. 2007:** „Výskyt infekce a paklobů u otevřených fraktur bérce s dočasným krytím měkkých tkání PT byl shodný s historicky udávanými fakty, PT ale statisticky významně snížila četnost uzávěru defektů pomocí rotačních či volných laloků“

• **Stannard JP, et al. 2012:** „Podtlaková terapie (PT) statisticky významně snižuje riziko infekce a dehiscenci rány u rizikových otevřených zlomenin dolních končetin“

*Patzakis MJ, Bains RS, Lee J, et al. Prospective, randomized, double blind study comparing single agent antibiotic therapy, ciprofloxacin to combination antibiotic therapy in open fracture wounds. J Orthop Trauma. 2000;14:529-533

*Barnaby TD, Kortesis B, Punger K: The use of negative-pressure wound therapy in temporary treatment of soft tissue injuries associated with high energy open tibial shaft fractures. J Orthop Trauma 2007, 21:11-17

*Stannard JP, Volgas DA, McGwin G, et al. Incisional negative pressure wound therapy after high risk lower extremity fractures. J Orthop Trauma 2012;26:37-42

Závěr



- PT statisticky významně zkracuje dobu bakteriální kontaminace u otevřených zlomenin
- PT statisticky významně snižuje riziko recidivy infekce
- PT statisticky významně zkracuje dobu hojení otevřené fraktury



Děkuji Vám za pozornost