行生物信息学分析更准确,为研究工作提供直接的指导。相信随着分子生物学研究的不断深入,生物信息学将成为实验研究和临床疾病诊断的有力工具。本研究的实验结果提示人Sox10基因在多形性胶质母细胞瘤中的低表达可能受甲基化调节,为进一步探索其机制奠定了基础。

参考文献:

[1] Feng J, Fan G. The role of DNA methylation in the central nervous system and neuropsychiatric disorders[J]. Int Rev Neurobiol, 2009, 89: 67-84.
[2] Sahebjam S, McNamara M, Mason W P. Management of glioblastoma in the elderly[J]. Clin Adv Hematol Oncol, 2012, 10(6): 379-386.
[3] Lefebvre V, Dumitriu B, Penzo-Mendez A, *et al*. Control of cell fate and differentiation by Sry-related high-mobility-group box (Sox) transcription factors [J]. Int J Biochem Cell Biol, 2007, 39(12): 2195-2214.
[4] Bannykh S I, Stolt C C, Kim J, *et al*. Oligodendroglial-specific transcriptional factor SOX10 is ubiquitously expressed in human gliomas [J]. J Neurooncol, 2006, 76(2): 115-127.
[5] Ferletta M, Uhrbom L, Olofsson T, *et al*. Sox10 has a broad expression pattern in gliomas and enhances platelet-derived growth factor-B-induced gliomagenesis [J]. Mol Cancer Res, 2007, 5(9): 891-897.
[6] Li L C, Dahiya R. MethPrimer: designing primers for methylation PCRs [J]. Bioinformatics, 2002, 18(11): 1427-1431.
[7] Mamrut S, Harony H, Sood R, *et al*. DNA methylation of specific CpG sites in the promoter region regulates the transcription of the mouse oxytocin receptor[J]. PLoS One, 2013, 8(2): e56869.
[8] Smith Z D, Meissner A. DNA methylation: roles in mammalian development [J]. Nat Rev Genet, 2013, 14(3): 204-220.
[9] Gielen G H, Gessi M, Hammes J, *et al*. H3F3A K27M mutation in pediatric CNS tumors: a marker for diffuse high-grade astrocytomas [J]. Am J Clin Pathol, 2013, 139(3): 345-349.
[10] Madan-Babu M, Teichmann S A, Aravind L. Evolutionary dynamics of prokaryotic transcriptional regulatory networks[J]. J Mol Biol, 2006, 358(2): 614-633.
[11] Juven-Gershon T, Hsu J Y, Theisen J W, *et al*. The RNA polymerase II core promoter - the gateway to transcription[J]. Curr Opin Cell Biol, 2008, 20(2): 253-259.
[12] Stanchina L, Van-de-Putte T, Goossens M, *et al*. Genetic interaction between Sox10 and Zfhx1b during enteric nervous system development [J]. Dev Biol, 2010, 341(2): 416-428.
[13] 章卓, 苏建明, 肖调义. Sox10在感觉神经元发育中的作用[J]. 中南林业科技大学学报, 2010, 30(10): 94-106.
[14] Iwamoto K, Bundo M, Yamada K, *et al*. DNA methylation status of Sox10 correlates with its downregulation and oligodendrocyte dysfunction in schizophrenia[J]. J Neurosci, 2005, 25(22): 5376-5381.
[15] Agnarsdottir M, Sooman L, Bolander A, *et al*. Sox10 expression in superficial spreading and nodular malignant melanomas[J]. Melanoma Res, 2010, 20(6): 468-478.
[16] Giacomelli L, Nicolini C. Gene expression of human T lymphocytes cell cycle: experimental and bioinformatic analysis [J]. J Cell Biochem, 2006, 99(5): 1326-1333.

(**收稿**:2013-04-08;**修回**:2013-06-03)
(编辑 王 红)

文章编号:1000-5404(2013)20-2171-01

经验交流

外固定支架结合负压封闭引流技术治疗胫腓骨骨折并骨筋膜室综合征54例临床分析

郑 华,王群波 (402160 重庆,重庆医科大学附属永川医院骨科)

[**关键词**] 胫腓骨骨折;骨筋膜室综合征;外固定;负压封闭引流
[**中图法分类号**] R683.42 [**文献标志码**] B

胫腓骨骨折并骨筋膜室综合征(osteofascial compartment syndrome,OCS)容易引起局部骨筋膜室内肌肉和神经急性缺血坏死[1],一旦延误,后果严重。外固定架固定技术及负压封闭引流技术(vacuum sealing drainage, VSD)已广泛应用临床[2]。我科2005年7月至2011年10月收治54例OCS患者,根据骨折AO分型、软组织Gustilo-Anderso进行分组,采取外固定结合VSD进行治疗,效果满意,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组54例患者,年龄17~63岁,均符合胫腓骨骨折及OCS诊断标准。排除标准:①合并头胸腹脏器损伤;②OCS经药物治疗缓解者;③OCS晚期伴肌肉神经坏死者;④合并内科基础疾病者。车祸伤26例,砸伤19例,挤压伤4例,高坠伤5例;骨折按AO分型[3]:A型11例,B型16例,C型27例。软组织情况按Gustilo-Anderso分型[4]:Ⅰ型8例,Ⅱ型6例,Ⅲ型2例。54例患者采用1:1配对原则分为2组,2组患者一般情况无统计学差异(表1,$P>0.05$)。患者及家属签署知情同意书,研究获重庆医科大学附属永川医院伦理委员会批准。

表1 2组患者术前一般资料比较($n=27$)

组别	男/女(例)	年龄(岁,$\bar{x}\pm s$)	闭合/开放骨折(例)	Gustilo分型(Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ,例)	AO分型(A/B/C型,例)	受伤至手术时间(h,$\bar{x}\pm s$)
治疗组	17/10	40.70±11.79	18/9	5/3/1	6/7/14	10.81±5.49
对照组	16/11	40.11±10.88	20/7	3/3/1	5/9/13	10.91±5.69

1.2 手术方法

小腿内外侧双切口,减压受累筋膜室,彻底清创,单边外固定架(江苏爱得)固定骨断端,部分结合有限内固定。治疗组用VSD(山东威高)封闭创面。对照组传统换药治疗。观察2组患者住院时间、换药次数、二期创面修复时间及创面感染情况。术后预防感染及深静脉血栓,针道消毒,观察VSD引流,并行细菌培养。X线片观察骨折对位情况,必要时调整外固定架。

(下转2176页)

[**通信作者**] 郑 华,电话:(023)85381662,E-mail:redantzh@163.com
[**优先出版**] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20130425.0903.015.html(2013-04-25)

[J]. Biomaterials, 2009, 30(10): 1928-1936.
[15] Pons T, Uyeda H T, Medintz I L, *et al*. Hydrodynamic dimensions, electrophoretic mobility, and stability of hydrophilic quantum dots [J]. J Phys Chem B, 2006, 110(41): 20308-20316.
[16] Zheng M, Huang X. Nanoparticles comprising a mixed monolayer for specific bindings with biomolecules[J]. J Am Chem Soc, 2004, 126(38): 12047-12054.
[17] Chen Z, Htay A, Dos-Santos W, *et al*. *In vitro* angiogenesis by human umbilical vein endothelial cells (HUVEC) induced by three-dimensional co-culture with glioblastoma cells [J]. J Neurooncol, 2009, 92(2): 121-128.
[18] Garmy-Susini B, Makale M, Fuster M, *et al*. Methods to study lymphatic vessel integrins[J]. Methods Enzymol, 2007, 426: 415-438.
[19] Khodarev N N, Yu J, Labay E, *et al*. Tumour-endothelium interactions in co-culture: coordinated changes of gene expression profiles and phenotypic properties of endothelial cells[J]. J Cell Sci, 2003, 116(Pt 6): 1013-1022.
[20] Chavhan G B, Babyn P S, Thomas B, *et al*. Principles, techniques, and applications of T_2^*-based MR imaging and its special applications [J]. Radiographics, 2009, 29(5): 1433-1449.
[21] Liu G, Yang H, Zhang X M, *et al*. MR imaging for the longevity of mesenchymal stem cells labeled with poly-L-lysine-Resovist complexes [J]. Contrast Media Mol Imaging, 2010, 5(2): 53-58.

(收稿:2013-04-10;修回:2013-05-17)
(编辑 汪勤俭)

(上接2171页)

1.3 统计学分析

治疗组与对照组住院时间、换药次数、二期创面修复时间采用Wilcoxon秩和检验 t 检验。

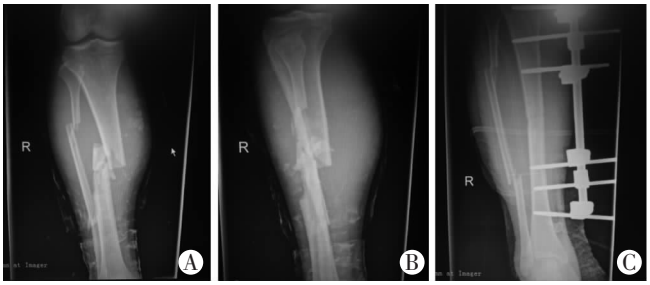
2 结果

治疗组均无感染,拆除VSD后植皮或转移皮瓣治愈21例,余6例经再次VSD、植皮后痊愈;患者随访至取出外固定支架,骨折愈合时间平均12.6个月。对照组有9例(33.3%)出现伤口感染,3例出现骨髓炎,经病灶清除、截骨延长后治愈;患者随访至取出外固定支架,骨折愈合时间平均14.6个月。2组患者住院时间、换药次数、二期创面修复时间比较,差异均有统计学意义(表2,$P<0.01$)。

表2 2组患者住院时间、换药次数、二期创面修复时间比较
($n=27$,M, 25%,75%)

组别	住院时间	换药时间	修复时间
对照组	39,37,43	8,7,15	29,27,31
治疗组	26,24,28	3,3,4	9,9,11
U	2.5	0	0
W	380.500	378.000	378.000
Z	-6.271	-6.370	-6.334
P	<0.01	<0.01	<0.01

典型病例:患者,男性,43岁,诊断右胫腓骨骨折并OCS,伤后5 h出现右足背苍白、感觉减退及牵拉痛,伤后6 h行右小腿OCS切开减张、外固定支架固定及VSD技术。术后感觉、血供恢复正常,X线片提示骨折对位、对线良好(图1)。



A:术前右小腿正位;B:术前右小腿侧位;C:术后右小腿正位
图1 右胫腓骨骨折并骨筋膜室综合征患者手术前后X线片表现

3 讨论

急性OCS是创伤严重并发症,其中胫腓骨骨折后发生最多。由于OCS病情变化迅速,及时的临床干预是使自然病程逆转的唯一方法,少部分患者可通过甘露醇、七叶皂苷钠等药物控制肿胀,达到缓解。

对于胫腓骨骨折合并OCS患者的处理,本研究对照组中有3例因术后并发感染,最终导致慢性骨髓炎发生,伤口经久不愈,最终行病灶清除后骨缺损长度达2.5~4.0 cm,待创面愈合后行胫骨上端截骨延长[5],虽疗效满意,但骨折愈合最长者达术后22个月,花费巨大。对本组患者采用单边外固定支架,我们有几点感受:①合理选择进针点,调整连杆高度;②对稳定性差的骨折,结合螺钉、克氏针等有限内固定增加稳定性[6];③部分骨折需跨关节固定,但应尽早去除跨关节连杆功能锻炼[7]。VSD为治疗急慢性创面的一种技术,已在临床较多应用,能有效控制感染发生、促进创面修复。治疗组均经VSD治疗,无伤口感染,愈合良好。我们有几点体会:①创面渗出物有效被引出,减少细菌的培养基;②负压能减轻组织肿胀,促进肉芽生长;③生物半透膜能减少院内感染的发生;④避免长期换药,降低患者痛苦。⑤降低抗生素疗程。同时,在临床使用中也应注意以下几点:①引流不能代替清创,彻底清创是前提;②重视术中止血;③负压需持续有效;④结合间断冲洗减少管腔堵塞。急诊一期切开减张联合应用外固定术和VSD技术治疗胫腓骨骨折合并OCS患者,方法简单,疗效确切,为治疗严重小腿损伤有效的方法。

参考文献:

[1] 裘法祖. 外科学[M]. 4版. 北京: 人民卫生出版社, 1995: 1362.
[2] 张弛, 安智全, 于晓雯, 等. 有限内固定结合负压封闭引流技术治疗严重开放性跟骨骨折的初步经验[J]. 中华创伤骨科杂志, 2010, 12(5): 496-498.
[3] 王亦璁. 骨与关节损伤[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 703.
[4] Gustilo R B, Anderson J T. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses[J]. J Bone Joint Surg Am, 1976, 58(4): 453-458.
[5] 陈辉强, 章莹, 夏虹, 等. 单侧外固定支架联合腓骨移植修复胫骨缺损稳定性的有限元分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2013, 15(1): 23-27.
[6] 刘伟军, 王俊文, 焦竞, 等. 两种不同外固定支架治疗胫骨远端骨折的疗效比较[J]. 中华创伤骨科杂志, 2011, 13(6): 503-507.
[7] 朱跃良, 徐永清, 李军, 等. 胫腓骨外固定3003例: 置针、构型及相关问题分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2011, 13(6): 522-525.

(收稿:2013-02-27;修回:2013-04-09)
(编辑 龙 亮)