DOI:10.16016/j.1000-5404.1979.01.008

参考文献

1．邓伟吾等：肺功能检查的近况，国外医学参考资料(内科分册)(12)：539,1977

2．吴绍青等：肺功能测验在临床上的应用，P.45—61 上海科技出版社 1961

3．毛宝龄等：最大呼气中期流速的测定及其临床意义。中华内科杂志 (4):239 1962

4．Buist AS,et al: Early detection of airways obstruction by the closing volume technique,Chest 64:495,1973

5．滝島 任等：Closing volume と Flow-volume の测定 (日本)临床杂志37：946，1976

6．West JB: Regional differences in the lung, ed 1 p.451 Academic press, New York, 1977

7．Buist AS, et al: Acomparison of conventional spirometric test and the test of closing Volume in anemphysema screening center, Am Rev Respir Dis 107: 135, 1973

四肢长管状骨干新鲜开放性骨折的分类

（附：146例治疗效果分析）

第一附属医院骨科　李起鸿　区伯平　齐广勋

新鲜开放性骨折的治疗效果，各家报告颇为悬殊，以伤口一期愈合率而论，有66.4—95.5%的差异[1][2]，再就同一部位的小腿骨折为例，Veliskakis[3]报告的80例，有骨被累及的深部感染占10%，而Мархов[4]报告的65例竟无一例深部感染，伤口一期愈合者为95%。治疗结局的这种显著差异，显然不能单用治疗方法去解释。

时间因素对疗效的影响，业已被普遍重视。有些作者也注意到伤情轻重和结局的关系，并试图按伤情进行分类，如Davis[5]按污染度将伤口分为三类，Travis[6]根据损伤性质提出分为三级，Чернавский与Vliskakis按伤口大小与组织损伤性质而分别提出四级与三级分类法。Smith[7]虽早在1949年就提出以伤口大小、组织坏死和异物存在作为三级分类依据，但分类措辞含糊，主要是根据组织坏死程度，对创伤性质与污染重视不够，例如将枪弹伤列入软组织损伤轻微的“小的穿刺伤”，这显然是不恰当的。Каплан等[8]（1967）依据伤口大小、软组织损伤与骨折类型提出四级分类，但忽略污染对疗效的重要影响。

我们的资料证明，长管状骨干新鲜开放性骨折的局部伤情，直接取决于所发生的创伤病理变化，而创面大小、组织挫伤程度、污染度和有无骨质外露，又是决定或反映创伤严重程度的主要因素，直接影响治疗结局。鉴于上述作者的分类均以影响伤情的某一两个因素为依据，未能全面反映伤情与治

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

疗效的关系，除Veliskakis外，亦未结合提出的分类法来分析疗效。我们从1963年开始研究这个问题，并根据对上述四个主要因素的分析，在西安全国创伤外科会议上提出三级综合分类方案，现结合146例治疗效果分析，提出我们的资料，以供讨论参考。

临床资料分析

本组146例均系四肢长管状骨干新鲜开放性骨折。伤者年龄7—74岁，以16—50岁者为最多，计111例。男127例，女19例。

致伤原因　土石或矿石砸压伤71例，高处跌下33例，车祸22例，机轮碾压伤14例，枪弹伤5例，牛角顶伤1例。

骨折部位与类型　股骨24例，胫腓骨89例，下肢共113例。肱骨12例，尺桡骨21例，上肢共33例。粉碎型骨折最多，计102例(70%)；横断型25例(17%)，斜行与螺旋型共19例(13%)。骨端轻度移位15例，中度移位51例，严重移位80例。

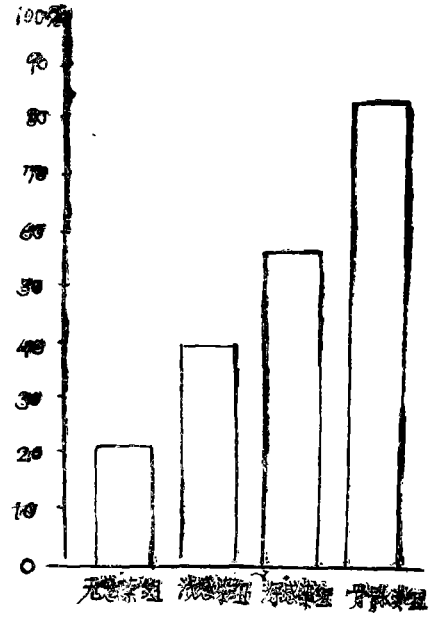
伤口大小：伤口在3厘米以下者64例，长度3—16厘米者42例，15厘米以上者30例，其中长达30—34厘米有15例。伤口越大，感染机会越多（如表一）。

表一　伤口大小与感染关系

伤口大小 \ 治疗结局	无感染	表浅感染	深部感染	骨髓炎	共计
3厘米以下	56	8			64
3～15厘米	31	9	2		42
15厘米以上	10	7	7	6	32
共　计	97	24	9	6	136

骨质外露：伤口大与软组织伤重者多有骨质外露，而主要见于小腿部。有骨质外露者计47例(32.1%)。与感染关系如图所示。

图：各组骨质外露与感染关系



伤口污染：根据术前与术中所见，伤口污染分为三度：轻度—指无明显异物可见。此类计61例（44.9%）。中度—有明显异物可见，计31例（22.8%）。重度—伤口内有泥沙煤屑等异物严重污染。伤口大者污染也较重，骨质外露亦多（表二）。

表二　伤口污染与感染关系

污染度 \ 治疗结局	无感染	表浅感染	深部感染	骨髓炎	共计
轻　度	57	4			61
中　度	24	6	1		31
重　度	16	14	8	6	44
共　计	97	24	9	6	136

软组织挫压伤：所见的挫压伤分为三度：轻度—皮下与肌肉等软组织内有轻度散在性溢血点，组织生活力无明显损害，计53例。中度—软组织内有明显溢血，组织生活力受损害，有少量组织缺血坏死表现，皮肤或有

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

剥脱，计33例。重度—挫压伤严重，常伴有皮肤明显剥脱，肌组织甚或被挫裂成马尾状与捣碎，计50例。软组织坏死显著，清创后常形成明显的组织缺损（表三）。

表三　软组织挫压伤程度与感染关系

治疗结局 / 挫伤程度	无感染	表浅感染	深部感染	骨髓炎	共计
轻度	51	2			53
中度	26	6	1		33
重度	20	16	8	6	50
共计	97	24	9	6	136

合并伤　有合并伤者计69例（47.2%），其中包括多发性骨关节伤27例，颅脑伤15例，周围神经伤11例，血管伤9例，广泛软组织开放伤17例。软组织闭合性挫压伤12例。

休克　合并有休克者计29例（19.8%），其中包括重度休克4例，死亡2例。

治疗方法　治疗方法的选择，主要取决于伤情与治疗开始的时间。对有休克或休克趋向的伤员，在作必要检查的同时，速迅进行输血补液等抗休克处理。多数病例于清创前给予广谱抗菌素，补液者由静脉滴注。皮肤伤口在3厘米以下而伤口清洁，软组织损伤轻微的19例未作清创处理，清洁伤口周围皮肤与保护好伤口后，直接按闭合性骨折治疗。除2例因严重休克抢救无效于入院后1与3小时内死亡者外，其余125例均进行了清创。我们强调用肥皂水彻底洗刷伤口周围皮肤，用大量生理盐水反复冲洗伤口，彻底切除坏死组织，剔除嵌附的异物。污染的骨端用机械方法清洁，较大的骨片一律予以保留。对入院较早，伤口污染不重而清创彻底，骨折复位不稳定而立即采用内固定11例，延期（5—20天内）内固定者5例，共计16例（11.9%）。术后用持续骨牵引者40例，其余均采用石膏制动。清创后单纯直接缝合伤口77例，采用减张缝合25例，用各种植皮法闭合创面计23例，伤口延期缝合与植皮计11例。

治疗结局　治疗结局的评定如下：

1、无感染愈合　伤口未经化脓感染而在两周内愈合者，计97例（71.3%）。

2、表浅感染　这组包括创缘分离，皮缘或小片状坏死，有表浅化脓感染，经处理后在四周内完全愈合者，计24例（17.6%）。

3、深部感染　软组织坏死化脓感染较深较大，伤口经肉芽或植皮闭合，计9例（6.6%）。

4、骨髓炎　有经久不愈创面或流脓瘘管，X线照片显示骨髓炎征者，计6例（4.4%）。

5、截肢　因伤部挫灭毁损严重而无法修复，或因动脉吻合失败而早期截肢者计6例。另有2例因严重化脓感染危及生命与因年迈(74岁，女)不能耐受长期卧床治疗，施行晚期截肢。截肢者共8例，占146例的5.4%。

6、死亡　2例因严重休克抢救无效，分别于入院后1与3小时内死亡，占146例的1.3%。

7：骨折愈合情况　有照片随访观察者计84例，其中82例骨愈合，2例骨不连(2.4%)。

三级综合分类方案

开放性骨折的严重程度不一，为表示其差异，如前所述，有些作者曾以影响伤情的某种因素进行分类。我们以反映创伤病理与影响治疗结局的伤口大小、组织挫伤程度、污

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

染度与有无骨质外露四个主要因素为依据，在1963年提出一种三级综合分类方案，经十五年的实践，体会有助于对预后的估计，治疗方法的选择与治疗的评定。现稍加简化，介绍如下。

第一类 1.组织为穿刺伤，伤口在3厘米下；

2.无明显可见的污染，亦无骨端外露；

3.软组织损伤轻微，可单纯缝合。

第二类 1.伤口长度在3—15厘米，常有骨质外露，但污染与皮肤剥脱伤轻微；

2.软组织挫压伤明显，有少量组织缺血坏死，但污染轻；

3.软组织挫伤剥脱不重，但污染明显。

第三类 1.伤口长度在15厘米以上，污染严重，并多有骨质外露；

2.组织挫伤与污染严重，有大量组织缺血坏死，清创后有组织缺损；

3.组织毁损伤严重，为保全伤肢而需施行复杂的修复性手术。

上述分类与治疗结局关系，如表四所示。

表四 三级综合分类与治疗结局关系

结局 / 类别	无感染	表浅感染	深部感染	骨髓炎	共计
Ⅰ	46(95.8%)	2			48(35.3%)
Ⅱ	38(84.4%)	6	1		45(33.1%)
Ⅲ	13(24.5%)	16	8	6	43(31.6%)
共计	97(71.3%)	24(17.6%)	9(6.6%)	6(4.4%)	136(100%)

截肢8例与死亡2例均为第三类骨折，分别占146例总数的5.4%与1.3%。此10例未列入疗效统计。

上述四个主要因素是相互影响的。伤口大小，一般表示组织损伤轻重与受污染机会多少。但伤口大小只有相对意义，例如很大的撕裂伤口，组织挫伤轻微而又无明显污染时，治疗效果多属优良，故不能将伤口大小视为绝对。

污染度对伤口具有重要意义。受伤时的环境与急救质量，对污染度及其性质有决定性影响。详细询问受伤史和仔细地查看伤口，这有助于对污染程度的判断。

软组织损伤程度取决于伤部承受暴力的大小与面积（原发性损伤），但骨端亦可向周围软组织产生反向力作用（继发性损伤）。在损伤的类型中，挫压伤对组织破坏力最大。第三类开放性骨折的严重性，一方面是因伤口巨大，但主要是在于有较多的软组织失去生活力，有大量组织缺血坏死，清创后多有组织缺损。须注意的是，污染与损伤程度的判断，常须在手术中进一步检查明确，因在不很大的伤口，有时在其深部藏有严重的创伤组织和存在明显的污染，手术时必须充分暴露创伤。骨质外露常是反映污染与组织损伤程度的标志之一，和感染发生率有一定关系，判断伤情时应予注意。

为了从书写的诊断中获得伤情的完整概念，我们建议结合上述三级综合分类，诊断可按如下方式书写：用罗马字标明类别，具体写明创伤性质，污染度以轻、中、重表示，伤口大小用厘米标出，有无骨质外露用（±）号表示。

举例 右股骨中1/3横断骨折，

$$\text{Ⅱ}\ \frac{\text{污染（中）伤口}10\times3(+)}{\text{挫压伤（中）}}。$$

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

结　　语

本文报告我院治疗的146例长管状骨干新鲜开放性骨折的治疗效果，着重分析伤口大小、污染度、组织损伤程度与骨质有无外露四个主要因素对骨折局部伤情的影响，以及和治疗结局的关系，介绍我们对开放性骨干骨折分类的认识和制定的三级综合分类方法。

参考文献

1.Чернавский В. А.: В кн. Всесоюз. Конф. хир. Травмат. и Анестез.стр.232, М.1960.

2.Соколов И.И.: Внутрикостная Фиксация Металлицеским стежнем при открытых Переломах Трубчатых костей. Хирургия, №7. Стр80 1958

3.Veliskakis,K.P.:Jour.bone & joint surg.41-B,342,1959.

4.Маркова О.Н.:同1. стр. 245.

5.Davis, L.G.: Jour. bone & joint: surg.30-A,405,1948

6.Travis, L.O.: J.A.M.A. 164: 1175,1957.

7.Smith,H.: Compound fracture campbell's operative orthopaedics and edit. Vol I.p.374,1949.

8.КаплаН,А.В. идр.: Ортопед. Травмат.и протез.No.4, стр75,1967

长管状骨干开放性骨折的内固定治疗

（附：105例治疗效果分析）

第一附属医院骨科　李起鸿　区伯平　刘道政

开放骨性折的治疗，首要任务是彻底清创，清除异物污染与坏死组织，尽早把开放性骨折转变成闭合性骨折，以防发生感染。同时应将骨折端充分复位和确实制动，使骨折利顺愈合和早日恢复功能。伤口治疗的意见分歧较少。对骨折处理一般主张手法复位与外固定或骨牵引，但在不少病例常有困难，也不总能获满意效果，在严重开放性骨折尤为如此。自Ehrlich（1941）报告使用髓内钉治疗53例新鲜开放性骨折成功以来，内固定问题受到许多作者重视，但各家对其治疗价值意见分歧。Watson-Jones、Каплан等[1-4]认为早期使用内固定是种危险性手术，会增加伤口化脓感染率和骨感染等严重并发症，反对早期使用内固定。另一些作者[5-17]则认为早期采用内固定不仅是可能的，而且对控制感染有积极作用，主张扩大早期使用内固定的适应症。国内作者的意见分歧亦很大，如屠开元等[18]持否定态度，范国声等[19]认为在适当病例可以使用，而王亦璁[20]则主张积极使用，认为在严重的开放性骨折更应该使用。但国内此类报告不多，收集的病例资料也较少。鉴于上述情况，本文通过105例139处长管状骨干开放性骨折早期内固定

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net