

对地震伤截肢问题的探讨

崔寿昌

[关键词] 地震伤;截肢;适应症;并发症;康复

[中图分类号] R687.5 [文献标识码] C [文章编号] 1006-9771(2008)07-0633-04

[本文著录格式] 崔寿昌.对地震伤截肢问题的探讨[J].中国康复理论与实践,2008,14(7):633-636.

这次发生在四川省汶川地区的 8.0 级特大地震是建国以来级别、烈度最高和波及范围最广的一次地震,给国家和人民生命财产造成了巨大损失。因地震伤所致的截肢患者数量相当多,对伤者心身造成极大的伤害。在地震伤员紧急抢救和治疗中,截肢的原因是多方面的,其中最主要的原因是为了挽救伤员的生命。在这样的非常情况下(肢体损伤严重、被解救的时间长、患者身体极度虚弱、伤员众多、转运困难、抢救设备和条件差,以及技术力量不足等),如何决定和掌握好截肢的适应症,选择合适的截肢部位,做好截肢手术,尽量减少残肢并发症,为截肢患者的康复创造良好条件,使之能穿戴良好的假肢,获得最佳的代偿功能是非常关键的。本文就以上几个亟需解决的问题进行探讨,以供参考。

1 地震伤截肢与保肢的问题

在地震灾区对严重创伤肢体试图确定保肢还是截肢,经常是摆在创伤外科医生面前的一个最困难问题,即使有经验的矫形外科医生对很多损伤肢体要立即作出是否截肢的正确判断也是比较难的,肢体损伤的原因、损伤持续的时间、其他部位的合并损伤、全身情况、年龄以及社会因素等都对判定截肢与保肢起着重要的作用。

多年来,外科医生一直进行着努力的探讨,试图在损伤初期作出比较正确的评定,确定出对哪种类型的损伤在早期最佳治疗方法是选择截肢手术。这里试图提供一个对急性损伤患者进行主观和客观评定的框架,但是有很多其他因素也在起作用。

1.1 损伤的类型 对哪种类型的损伤需要考虑进行截肢?伴有严重软组织损伤、评级较高的开放性骨折可能被考虑为截肢的适应症,它包括 IIIB 型损伤(需要软组织重建)和钝性型 IIIC 型损伤(需要血管修复)。伴有严重软组织损伤的骨折,同时合并有一个或两个血管损伤,但是仍然有适当的血运灌注维持足的存活,

它也被归入这个类型之中;而不需要血管修复和软组织再造的开放性骨折不应该考虑进行早期截肢。

1.2 影响成活的因素 早期截肢最理想和最佳适应症是排除了肢体成功存活的可能性,并且最终会造成晚期截肢的结果。因此,很多学者试图确定预示保肢失败的因素。

血管损伤被列为是最重要的失败因素之一。钝性 IIIC 型开放性骨折大多数病例发展的结果是截肢,一般在气温较高的条件下,肢体缺血超过 6 h 就认为是截肢的绝对适应症。然而也有缺血超过 6 h 以上肢体存活的报道,因为血管损伤水平的不同和受伤机制等因素也是特别重要的。

软组织损伤的程度是造成失败的第二个原因。为了避免感染需要早期成功地覆盖创面,在没有良好血液供应的创面上进行皮肤覆盖很容易导致感染不愈合,并且很多病例最终仍要截肢。

身体其他部位的合并损伤以及患者本身的因素对肢体的存活也有很大关系。患者年龄、休克程度、总的损伤评分、体液平衡、间室综合征和小腿手术前情况等对预后都有重要的意义。

1.3 评分系统 一些研究者试图建立一个评分系统,以量的因素来预测保肢的结果。Helfet 等报道了回顾性和前瞻性的“损伤肢体严重程度评分”(Mangled Extremity Severity Score,MESS)的评定方法(表 1),发现这种方法与有临床经验的外科医生相结合时是很有价值的,它是根据 4 个组来进行分类:骨和软组织损伤、休克、缺血、年龄。在这个评分体系中,假如肢体被评为 7~12 分最终需要截肢,评为 3~6 分可以保肢;对保肢后的功能也在进一步通过评分等级来评定。

Howe 和他的同事提出了预测保肢与截肢的 4 个标准:①动脉损伤水平(腘窝上或腘窝下);②骨损伤的程度;③肌肉损伤的程度;④从损伤到手术的时间。这 4 个因素中的每一个在预测保肢指数方面都被评分,评分为 8 或以上的截肢率占 78%,最终被截肢的占 100%,并发现腘窝以下动静脉全部损伤时保肢的预后非常差。

Russell 等建立了保肢指数,它由 7 个因素组成:

作者单位:中国康复研究中心北京博爱医院骨科,北京市 100068。
作者简介:崔寿昌(1939-),男,主任医师,教授,长期从事截肢与骨科康复。

动脉损伤、神经损伤、骨损伤、皮肤损伤、肌肉损伤、深静脉损伤、在温暖气候下肢体缺血时间。作者认为,截肢的绝对适应症是:①保肢指数为 6 或更大;②伴有神经损伤的 IIIc 型开放性骨折。在有严重创伤的肢体,如果伴有坐骨神经或胫神经损伤时,也是截肢的候选者。

一些作者提出,不能僵硬地用这个评分标准。我们要知道,评分系统也是对保肢技术能力的评估,并且外科医生的经验占着很重要的作用。

表 1 肢体损伤严重程度评分

类型	特征	损伤	评分
骨/软组织组	低能量	刺伤,单纯闭合骨折,小口径枪弹伤	1
	中度能量	开放或多水平骨折、脱位、中度压榨伤	2
	高能量	猎枪爆炸伤(近距离)、高速度射击伤(火炮伤)	3
	大重量的压砸伤	圆木、铁路、油井装备的意外	4
休克组	正常血压	在伤地和手术室血压稳定	0
	短暂的低血压	在伤地血压不稳定但对静脉输液反应敏感	1
	长期的低血压	在伤地血压低于 90 mmHg,仅在手术室输液有反应	2
缺血组	无缺血	没有缺血征象,有脉搏跳动的肢体	0+
	轻度缺血	没有缺血征象,但脉搏跳动减弱	1+
	中度缺血	多普勒无脉搏,毛细血管再充盈迟缓,主动运动减弱	2+
	高度缺血	无脉、凉、麻痹、麻木,没有毛细血管再充盈	3+
年龄组	≤30 岁		0
	30~50 岁		1
	>50 岁		2

注:假如缺血时间超过 6 h,加 2 分。1 mmHg=0.133 kPa。

治疗的理想结果是恢复到损伤前的活动能力。但对一些患者而言,截肢可能要比长期保肢结局更好,例如一些神经损伤的病例,特别是胫后神经损伤,因为胫后神经提供了足跖侧的感觉,假如这个神经损伤了,保肢是不可取的。

地震伤的最大特点就是多发损伤,当患者合并有其他的严重损伤,如颅脑损伤、胸腹脏器损伤、严重的骨盆骨折所致失血性休克等时,更要考虑立即截肢,而不要为了再建肢体血运而延长手术时间;在面对一些合并有慢性疾病,如糖尿病、心血管病或呼吸道疾病的患者,通过截肢来挽救生命更为重要。

单侧踝和足的损伤,截肢也可能更为恰当。严重足损伤的预后很差,当这类损伤如果合并有严重的胫骨开放性骨折时,进行保肢就更困难了。

此外,现场是否有良好的抢救条件、医疗设备和技术水平,转运到有条件的医院所需要的时间等,也都是应该考虑的因素。

1.4 关于气性坏疽的截肢问题 气性坏疽是地震伤中比较多发的又一个特征,是否一旦确诊为气性坏疽就一定要立即截肢?回答是否定的。它需要视具体情况而定。首先是患者的全身情况:有无高烧、败血症,生命体征是否平稳,有无严重贫血,有无急性肾功能衰竭等。另外是决定气性坏疽肢体的损伤情况和感染程

度。如果以上两方面的情况均不支持需要进行立即截肢,则应该在全身支持疗法的同时进行彻底的清创,应用大量的双氧水和新吉尔灭进行冲洗,创面完全开放,并应用高压氧治疗。

综上所述,在做出截肢的判断时一定要慎之又慎,尤其是对上肢的截肢就更经过周密审慎的全面检查和分析才能做出最后的判断。

2 关于截肢部位的选择

选择截肢水平的总原则是要从病理与功能两方面来考虑。从病理考虑是要将全部病变、异常和无生机组织切除,在软组织条件良好,皮肤能达到满意愈合的部位,即最远的部位进行截肢。从功能考虑是首先应该对患者截肢后的康复能力做出比较符合实际的评估,要从年龄、认知能力及全身状态等方面来考虑,即截肢后是否能佩戴假肢,能否进行佩戴假肢后的康复训练,能否恢复到独立活动和生活自理。

过去,为了安装适合的假肢,需要在特殊部位进行截肢;近年来,随着假肢全面接触式接受腔的应用和精良的假肢装配技术,使得截肢部位的选择与已往有了显著改变。当功能性截肢水平确立以后,截肢水平主要是以手术需要来决定。一般的原则是在达到截肢目的的前提下,尽可能地保留残肢长度,使其功能得到最大限度的发挥。截肢部位与假肢装配、代偿功能的发挥、下肢截肢佩戴假肢行走时的能量消耗、患者生活活动能力、就业能力等有着直接关系,所以外科医生对截肢水平的选择要极为审慎。

2.1 上肢截肢 每一位进行上肢截肢的外科医生都要牢牢地记住,仅保留一个正常功能的小手指也比前臂截肢后安装目前世界上最高级的假肢,功能要好得多。上肢假肢与下肢假肢的代偿功能完全不同,正常人上肢的主要功能是完成人的日常生活活动和劳动。手非常灵巧和协调,可以从事精细的作业;手还是非常重要的感觉器官和与他人交流的工具。目前即使是最高级智能型的假手也不能完成上述要求,不能较好地代偿手的功能。因此在施行上肢截肢之前一定要慎之又慎。经过外科判断和根据实际情况必须截肢时,要尽量想方设法地保留肢体长度。现代假肢装配技术和新型的假肢部件已经完全改变了需要在上肢某个确定水平截肢的旧观念,残肢只要有良好的皮肤愈合和满意的软组织覆盖就能装配假肢。

2.1.1 肩部截肢 应尽可能保留肱骨头,而不进行肩关节离断。因为肱骨头的保留可以保持肩关节的正常外形,从美观上讲也是需要的。圆的肩关节外形有利于假肢接受腔的适配、悬吊和稳定,有助于假肢的佩戴和假手的活动控制。

2.1.2 上臂截肢 要尽量保留长度,因上臂假肢的功

能取决于残肢的杠杆力臂长度、肌力和肩关节活动范围。长残肢有利于对假肢的悬吊和控制。然而应该注意的是,肘上截肢患者的假肢装配必须包括一个内部的肘关节绞链装置和一个肘关节旋转盘,肘关节绞链装置的目的是使肘关节在完全伸直位、充分屈曲位或在伸屈之间的某一个位置上稳定关节,旋转盘装置是用以代替肱骨旋转,肘关节绞链装置位于接受腔远端大约 3.8 cm 处,为了美观起见,假肢的肘关节应与健侧肘关节在同一个水平上,因此,在进行肘上截肢时,截骨的水平应该至少在肘关节线近端 3.8 cm 处,准许为了安装这个装置保留足够的空间。经过肱骨髁的截肢,其假肢装配和功能与肘关节离断是相同的,所以当条件允许通过肱骨髁水平截肢时,就不要在肱骨髁以上部位进行截肢,因为肘关节离断假肢在各个方面都要优于上臂假肢。

2.1.3 肘部截肢 如果可以保留肱骨远端,肘关节离断是理想的截肢部位。肱骨远端比较宽大,对假肢的悬吊及控制能力都是有利的,并且肱骨的旋转可以直接传递到假肢。肘关节离断是良好的截肢部位。

2.1.4 前臂截肢 要尽量保留长度,即使是很短的残肢也要保留。通过前臂近端的截肢,甚至仅保留很短的前臂残肢,哪怕仅有 4~5 cm,它也比肘关节离断或肘上截肢更可取。从功能的观点来讲,保留患者自己的肘关节是非常重要的;应用改进的假肢装配技术,例如一个带有倍增式铰链的分开接受腔,可以提供比肘关节离断假肢更好的功能。残肢肌肉保留得越多,就越容易获得良好的肌电信号,对装配肌电假手是非常有益的。

2.1.5 腕部截肢 经过腕关节的截肢或腕关节离断,它的假肢功能要优于经前臂截肢,因为它保留了前臂远端的下尺桡关节,可以保留前臂全部的旋转功能,可以安装性能良好和美观的经腕关节截肢或腕关节离断的假肢。

2.1.6 手掌与手指截肢 以尽量保留长度为原则,尤其是拇指更应想方设法保留长度;当多手指损伤需要截肢时,要尽量保留手的捏和握的功能。

2.2 下肢截肢 与上肢截肢同样,以保留较长残肢为其基本趋势,但是小腿截肢除外。

2.2.1 半骨盆切除 这种类型的假肢悬吊功能差,行走时接受腔的唧筒活动比较大。髂嵴对接受腔的适配及悬吊非常重要;缺少坐骨结节对负重非常不利。为此,应根据条件设法保留髂嵴和坐骨结节。

2.2.2 髋部截肢 如果有条件应保留股骨头和颈,在小转子的下方截肢,而不做髋关节离断。这样有助于接受腔的适配和悬吊,增加假肢的侧方稳定性,增加负重面积。

2.2.3 大腿截肢 要尽量保留残肢长度。在大腿远端截肢时,距离股骨髁关节面 5 cm 以内的经髁截肢均可以安装膝关节离断假肢。

2.2.4 膝关节离断 是理想的截肢部位。膝关节离断由残肢末端股骨髁承重,从而提供了极好的残端负重,股骨髁的膨隆有助于假肢悬吊,对假肢的控制能力强,且残肢皮肤有软的内套与硬的假肢接受腔相隔离。因此膝关节离断假肢的代偿功能要明显优于大腿假肢。

2.2.5 小腿截肢 只要能保留髌韧带附着,在胫骨结节以下截肢即可安装小腿假肢。膝关节的保留对下肢功能极其重要,尤其儿童的下肢截肢,保存胫骨近端的骨骺就更为必要。小腿截肢以中下 1/3 交界水平为佳,一般保留 15 cm 的残肢就能够安装较为理想的假肢。小腿远端因软组织少、血运不良,故不适合在此部位进行截肢。

2.2.6 赛姆截肢 为理想的截肢部位。虽然截肢水平相当于踝关节离断,但残端被完整、良好的足跟皮肤所覆盖,稳定、耐磨、不易破溃,故残肢端有良好的承重能力,行走能力良好,有利于日常生活活动,其功能明显优于小腿假肢。然而踝关节离断是不可取的。

2.2.7 足部截肢 同样要尽量保留足的长度,也就是尽量保留前足杠杆力臂的长度,这对在步态周期的支撑末期,使前足具有足够的后推力非常重要。

3 截肢的外科原则

截肢手术同样遵守矫形外科手术的基本原则,要认真周密地设计、仔细地组织处理,为切口良好愈合、获得满意功能的残肢创造条件。截肢手术的外科原则如下。

3.1 皮肤处理 不论在什么水平截肢,残端都要有良好的皮肤覆盖。创伤性截肢应根据皮肤存活情况进行处理,不要因为追求常规截肢手术时皮肤切口的要求而短缩肢体,经常采用的是非典型的皮肤切口和皮瓣。

3.1.1 上肢截肢皮肤的处理 残肢的前后侧皮瓣等长。但是,前臂长残肢或腕关节离断时,屈侧的皮肤瓣要长于背侧。

3.1.2 下肢截肢皮肤的处理 小腿截肢前长后短的鱼嘴形皮瓣目前已不再被普遍采用,更多应用的是需要加长的后方皮瓣,其皮瓣带有腓肠肌,实际上是带有腓肠肌内外侧头的肌皮瓣,给残肢端提供了更好的软组织垫。

3.2 肌肉处理 现代的肌肉处理方法是行肌肉固定和肌肉成形术。

3.2.1 肌肉固定术(myodesis) 将肌肉在截骨端远侧方至少 3 cm 处切断,形成肌肉瓣,在保持肌肉原有张力情况下,经由骨端部钻孔,将肌肉瓣与骨相邻侧通过

骨孔缝合固定,使肌肉获得新的附着点,防止肌肉在骨端滑动和继续回缩。

3.2.2 肌肉成形术(myoplastic) 将相对应的肌瓣互相对端缝合,截骨端被完全覆盖包埋,保持肌肉于正常的生理功能状态,形成圆柱状残肢,可以满足全面接触全面承重假肢接受腔的装配要求。

3.3 神经处理 为了预防与被切断神经伴行的血管出血和神经瘤的形成,目前主张采用将较大的神经干在切断前用丝线结扎后再切断的方法;或将神经外膜纵行切开,将神经束剥离,切断神经束,再将神经外膜结扎闭锁,使神经纤维包埋在闭锁的神经外膜管内,以免切断的神经残断向外生长而形成神经瘤。

3.4 骨骼处理 一般骨与骨膜在同一水平切断,禁止骨膜剥离过多,以避免骨端环形坏死。小腿截肢为获得残端良好的负重,增加残端负重面积,避免腓骨继发外展畸形,并增加残肢外侧方的稳定性,截骨端的处理方法是胫腓骨等长,用保留的胫腓骨骨膜瓣互相缝合,其骨膜瓣在胫腓骨端之间搭桥,使胫腓骨端融合,称为骨成形术。

4 开放性截肢

开放性截肢指残肢皮肤不能一期闭合,关闭创面,至少要进行两期手术才能获得比较满意的残肢,因此必须进行延迟手术闭合创口,如二期修复术、再截肢术或成形手术等。开放截肢的目的是预防和减少感染的发生,最终可以闭合残肢伤口。因此,开放截肢的手术适应症是感染肢体、有严重广泛组织创伤并有严重异物污染的肢体。开放截肢分为两大类,即翻转皮瓣的开放截肢和环形开放截肢。一般应用翻转皮瓣的开放截肢,因为它引流充分,并且可以在 10~14 d 后不需要缩短残肢的情况下闭合伤口。其方法是按照截肢部位的要求设计好前后方皮瓣,要比正常截肢皮瓣略长,将皮瓣边缘向内翻转,与皮瓣根部的筋膜相缝合,使皮瓣变成封闭的皮管;暴露的创面用凡士林油纱布和无菌敷料包扎,经过换药处理,创面新鲜,条件允许时即可以二期手术,将皮管铺开,闭合伤口。

相比之下,环形开放截肢伤口闭合的时间要延长,因为它需要持续牵引皮肤和软组织,直到有足够的长度覆盖残肢端,才能闭合伤口,且留有较大的瘢痕,给

假肢装配造成困难。故一般环形开放截肢的二期处理方法是再截肢,使残肢短缩。

以上两种开放截肢二期处理都有一定困难,故主张半开放式截肢术,即在彻底清创的基础上将皮肤简单对拢缝合,放置冲洗引流管,手术后应用抗生素持续冲洗直到伤口愈合。

5 儿童截肢的特点

儿童截肢的原则与成人不同,一定要考虑他们肢体解剖结构和生长发育的因素。在儿童,截肢的理想水平没有作为限定的常规,要比成人采取更加保守的方法,尽可能保留残肢的长度。关节离断和邻近骨骺部位的保留比在这部位以上水平的截肢更为可取。而保留关节和关节远侧骨骺的截肢,比关节离断更可取。一个 5 岁儿童的大腿中段截肢,由于股骨远端骨骺被切除,到 14 岁时变成了大腿短残肢。然而一个 5 岁儿童小腿截肢的短残肢,因为小腿近端骨骺的生长,到 14 岁时,可能形成一个比较满意长度的小腿残肢,而可以穿戴合适的小腿假肢。

长骨干截肢端的过度生长是由于新骨同位生成,而与近端的骨骺生长无关。骨过度生长的长度在每个截肢的儿童之间差异很大,大约有 8%~12% 的患者需要进行一次或多次残端修整手术。儿童截肢后残肢的耐压和耐摩擦能力要比成人强得多,在成人不能耐受的,在儿童经常可以耐受;儿童的皮肤和皮下组织更耐受在张力下缝合关闭伤口,中厚层皮肤游离植皮比成人更容易提供永久的皮肤覆盖,即使是植皮的皮肤对假肢的耐压性能也较强。术后的并发症一般也不像成人那样严重,甚至可以耐受大面积的瘢痕。儿童截肢后很少有心理问题。断端肌肉的处理应行肌肉成形术,用以覆盖骨端,而不是行肌肉固定术。神经瘤一般很少引起不适,很少因神经瘤需要手术治疗。儿童截肢后很少有幻肢感的烦恼。截肢年龄较小,幻肢感模糊不清,很少发生幻肢痛。儿童的小腿截肢残端胫腓骨不要行骨成形术(即胫腓骨端融合),因腓骨近端骨骺生长长度所占比例比胫骨近端骨骺生长长度所占比例大,如果胫腓骨端行融合后,由于腓骨长得比胫骨长,则晚期可造成胫内翻畸形或腓骨头向近端脱位。