

畸形外科手术并发症及其处理

JIAXINGWAKEINIAOSHU
BIN FAZHENG
JICHU

江苏科学技术出版社



《外科手术并发症》介绍

这是一部比较大型的关于外科手术并发症的专著。编著者从临床实际出发，对外科手术并发症的发生原因、临床表现、预防及其正确处理方法等作了系统的叙述，并注意反映国内外这方面的新进展，可供各科临床医师及医学院校教学参考。目前暂以丛书形式，按腹部、胸部、泌尿、矫形、颅脑、麻醉等专题分册陆续出版。

已出版的有：

1. 《腹部手术并发症及其处理》
2. 《胸部手术并发症及其处理》
3. 《矫形外科手术并发症及其处理》
4. 《麻醉并发症及其处理》

本丛书特邀王一镗医师负责组织编写工作。

矫形外科手术并发症及其处理

丁训诏 李承球 编著

出版：江苏科学技术出版社

发行：江苏省新华书店

印刷：江苏宜兴印刷厂

开本787×1092毫米 1/16 印张10.75 插页2 字数259,000

1986年1月第1版 1986年1月第1次印刷

印数1—5,450

书号：14196·202 定价：2.10元

责任编辑 顾志伟

前 言

矫形外科所涉及的范围较广，它包括四肢神经、血管、肌肉、肌腱的损伤，皮肤损伤，断肢(指)再植，脊柱、骨盆、四肢骨与关节的骨折、脱位、化脓性感染、结核、畸形和肿瘤等。矫形外科手术的种类繁多，如果手术处理不当，将会发生各种并发症，轻则引起残疾，重则危及生命。因此，正确处理矫形外科手术并发症，对人体功能的康复、劳动力的保护具有重要意义。

为了帮助年轻的外科医生提高业务水平，我们从实际出发，参阅了国内外有关文献，结合自己多年的实践经验和体会，编写了本书。书中首先从矫形外科手术的基本理论和基本技能着手，然后详尽地介绍了矫形外科手术中各种病变部位、手术种类、手术方式的并发症及其诊断、治疗和预防。力求内容新颖、深入浅出、重点突出，可供外科医生特别是年轻矫形外科医生参考。

南京医学院第一附属医院 丁训诏

南京市鼓楼医院 李承球

1984年10月

目 录

第一章 矫形外科手术的基本问题	1
第一节 手术前准备的重要性	(1)
第二节 手术适应证的选择	(2)
第三节 无菌操作的意义	(3)
第四节 手术后处理	(5)
第二章 矫形外科术后并发症	8
第一节 早期并发症	(8)
第二节 晚期并发症	(16)
第三章 矫形外科手术有关的常见并发症	27
第一节 石膏绷带的并发症	(27)
第二节 夹板固定的并发症	(31)
第三节 牵引术的并发症	(33)
第四节 关节穿刺的并发症	(35)
第五节 清创术的并发症	(38)
第六节 植皮术与皮瓣移植术的并发症	(41)
第七节 矫形外科常用造影术的并发症	(48)
第四章 内固定术的并发症	52
第一节 内固定的一般认识	(52)
第二节 内固定的适应证	(53)
第三节 内固定器材的应用	(53)
第四节 感染	(56)
第五节 骨不愈合	(57)
第六节 应用髓内针的并发症	(58)
第七节 应用钢板及螺丝钉固定后的并发症	(59)
第五章 骨移植术的并发症	61
第一节 移植骨组织的组成与转归	(61)
第二节 自体骨移植术	(61)
第三节 同种异体骨移植术	(64)
第四节 骨移植术的并发症	(65)

第六章 周围神经手术的并发症	69
第一节 神经组织的基本结构与病理改变.....	(69)
第二节 神经损伤的分类和诊断.....	(70)
第三节 神经损伤后的特殊检查.....	(71)
第四节 神经损伤后手术治疗中的并发症.....	(72)
第七章 骨肿瘤手术的常见错误	83
第一节 骨肿瘤活检的常见错误.....	(83)
第二节 骨肿瘤治疗中的错误.....	(83)
第八章 肌腱手术的常见错误	87
第一节 肌腱外伤后的病理改变.....	(87)
第二节 肌腱的修复技术.....	(88)
第三节 肌腱粘连的防治.....	(93)
第四节 肌腱松解术及其错误.....	(94)
第五节 肌腱缝合处断裂和松弛.....	(95)
第六节 肌力测量错误与检查不周.....	(96)
第七节 常见部位肌腱手术的错误.....	(97)
第九章 截肢术的并发症	100
第一节 截肢平面的选择及残端的正确处理.....	(100)
第二节 早期并发症.....	(101)
第三节 晚期并发症.....	(102)
第十章 断肢再植的并发症	104
第一节 全身性反应.....	(104)
第二节 局部血液循环障碍.....	(106)
第三节 再植肢(指)体的肿胀.....	(109)
第四节 感染.....	(110)
第五节 出血.....	(111)
第十一章 骨关节结核手术的并发症	112
第一节 骨关节结核的病理改变.....	(112)
第二节 骨关节结核的治疗.....	(113)
第三节 病灶清除术的禁忌证.....	(114)
第四节 病灶清除术时应注意事项.....	(114)
第五节 病灶清除术的并发症.....	(114)
第十二章 化脓性骨髓炎手术的并发症	118
第一节 骨髓炎的病理改变.....	(118)

第二节	急性骨髓炎的诊疗·····	(118)
第三节	慢性骨髓炎的手术治疗·····	(120)
第四节	骨髓炎手术的并发症·····	(121)
第十三章	先天性畸形矫正术的并发症·····	124
第一节	斜颈手术的并发症·····	(124)
第二节	先天性髋关节脱位手术的并发症·····	(125)
第三节	先天性马蹄内翻足手术的并发症·····	(128)
第四节	颈肋和前斜角肌综合征手术的并发症·····	(129)
第十四章	上肢手术的并发症·····	131
第一节	锁骨骨折治疗的并发症·····	(131)
第二节	肩锁关节损伤手术的并发症·····	(132)
第三节	胸锁关节脱位手术的并发症·····	(133)
第四节	肩部手术的并发症·····	(133)
第五节	上臂手术的并发症·····	(135)
第六节	肘部手术的并发症·····	(136)
第七节	前臂手术的并发症·····	(139)
第十五章	下肢手术的并发症·····	141
第一节	人工髋关节置换术的并发症·····	(141)
第二节	股骨颈骨折手术的并发症·····	(144)
第三节	代股四头肌手术的并发症·····	(148)
第四节	半月板切除术的并发症·····	(150)
第五节	肢体延长术的并发症·····	(152)
第六节	三关节固定术的并发症·····	(154)
第十六章	脊柱骨盆手术的并发症·····	158
第一节	颈椎前路手术的并发症·····	(158)
第二节	腰椎间盘突出术的并发症·····	(160)
第三节	骨盆骨折的并发症·····	(162)

第一章 矫形外科手术的基本问题

第一节 手术前准备的重要性

矫形外科治疗的最终目的在于恢复肢体的功能和外形，这就需要术后进行功能锻炼。由于患者年龄、病变部位和程度的不同，手术切口和方法亦各异，因而手术种类繁多。要想获得圆满的手术效果，手术前准备为一重要环节。若准备不当，不仅将直接影响手术效果，还会给病员带来不必要痛苦，严重者甚至造成残疾或危及生命。因此，手术前必须作好各方面的准备，如详细了解病史和细致检查，以便掌握基本资料，结合病员的具体条件和要求，拟订治疗计划。为了使手术达到预期目的，有必要将治疗计划以及可能发生的情况，向病员和家属说明，取得他们的密切配合。一般应注意以下几个问题：

一、病史和体检

术前必须全面了解病史，细致地对局部和全身各系统进行检查。这在急性创伤或疾病的治疗过程中均极为重要，决不能只注意到局部的病理改变而忽视其他内脏损伤和创伤所致的病理生理改变。须及时发现局部和全身各器官的轻微病变，采取必要的预防措施，以避免和减少各种并发症。

二、病员的思想准备

不论早期或晚期的创伤或疾病，病员必然对此产生有关术后的外形、功能、生活和工作等很多顾虑。矫形外科手术愈合的时间较长，并且还需一段较长时间的功能恢复阶段；有的还需作二次手术，尤其是靠近关节和关节内的病变，对功能影响较重。这就要求病员正确认识，解除顾虑，建立信心，积极配合治疗和克服功能锻炼中的种种困难，争取达到预期效果。

三、手术方案

应根据病变范围和程度，结合年龄、工作性质和生活要求，周密制订治疗方案，以及术中的应变措施。医师须将预计的效果告知病员和家属，尽可能与病员的希望一致，如功能确无恢复可能时，亦应避免加重畸形；如关节内病变，首先应考虑保全关节功能，即使能保存部分功能亦应争取，决不能首先采用关节固定术的治疗方案；如肢体功能已无恢复可能，亦应尽量减少肢体长度的差异，以便功能重建和安装假肢。

四、失血和备血

根据手术方案和病员的全身情况，估计出血量的多少，作好配血和输血准备。对肝功能不全、凝血时间延长，可在术前应用凝血药物如维生素K等。老年患者应预防术后血栓形成，给口服阿司匹林。矫形外科手术骨髓腔的渗血较为明显，术后最初数天必须注意血容量。慢性消耗性疾病应及时纠正贫血和低蛋白血症，增强抵抗力，有利术后的愈合。对术后创口渗血较多者，创口内应用负压吸引，以免形成血肿或感染。

五、皮肤准备

矫形外科手术的无菌要求较高,为了避免切口感染,确保手术的成功,手术区的皮肤准备甚为重要。一般手术前应作皮肤准备三天,包括洗澡,修剪指(趾)甲、更换衣服和床单,备皮和消毒巾包扎。手术医师术前应检查皮肤准备情况,如皮肤准备的范围和有无皮肤破损或感染等。急症病员术前的皮肤准备多存在一定困难,其补救方法是在患者麻醉后,手术区的皮肤可采用肥皂水洗刷三次,冲净擦干,再进行消毒。对局部皮肤粗糙、鳞屑较多者,术前应多次用温水浸泡,清除皮肤皱纹内的积垢,必要时用乙醚去除皮肤上的油脂或胶布胶。

六、抗生素的应用

为了防止创口感染,除了术前的皮肤准备和术中的无菌操作外,抗生素的应用同样十分重要,特别是肌腱、内固定或人工假体置换等手术,应绝对保证手术一期愈合。老年、体弱或近期曾有过感染的患者,术前应用抗生素2~3天或更长时间。但也有人主张术前应用抗生素一天或术前抗生素一次大剂量注射,以提高手术时血液中抗生素的浓度来预防切口感染。感染创口手术时,术前应常规作创面细菌培养和药物敏感试验,以便选择有效的抗生素。只有术前、术中和术后定时注射抗生素,使血液中抗生素持续达到一定浓度,才能防止术后的感染。

七、手术器械的准备

矫形外科手术的種類较多,器械的种类和规格也各不相同,术前应根据手术方案准备所需的手术器械。即使同一部位的手术,由于切口和手术方式不同,所用器械也常可有所改变。因此,必要时手术医师应亲自挑选所需的器械,以免术中临时准备而花费较长的时间。

第二节 手术适应证的选择

矫形外科手术将直接影响患者肢体的外形和功能。因此,手术前必须根据病变情况来决定手术条件、手术时机和手术方案,只有正确掌握手术适应证,才能使患者得到良好的功能恢复。由于矫形外科的范围很广,不同时间的创伤和疾病,其局部和全身的病理改变都各不相同。因此,具体的处理方法应根据不同条件而定。如缺乏对患者的全面了解、对病变的细致分析和对治疗方案的研究,经验不足,往往造成治疗中的失误。因此,需要对病员全身和局部情况有一全面的了解,选择合适的时机和治疗方案。现就常见创伤和疾病治疗的基本原则加以说明。

一、全面分析全身和局部情况

手术治疗必须在无生命威胁的情况下才能进行。急症抢救手术亦必须创造条件,作好必要的术前准备,即使是因为肢体创伤危及患者生命,亦只能作紧急的临时性急救措施,直至有了足够的术前准备,病情稳定后才能进行仔细的正常治疗。

二、麻醉

良好的麻醉可减少创伤和手术的刺激,有利于抢救和保证手术的顺利进行。肢体的神经分布范围较广,上肢为颈4~胸2,下肢为腰1~骶4。且四肢手术常需直接暴露或刺激神经。因此,手术时就需有良好的麻醉,才能使手术顺利进行,避免因手术刺激而发生血压、脉搏、呼吸方面的改变。手术医师必须十分熟悉各部位的神经分布情况,包括体表和深部的神经支配,以及支配神经在脊髓不同节段的位置,这样才能做到正确的选择麻醉方法,避免因麻醉所引起的生理扰乱。

三、开放性损伤应及时清创

根据清创术的要求,使开放性创伤变为闭合性损伤。在有条件的情况下,包括创伤时间、设备和技术条件,对损伤的组织进行早期修复,包括必要的内固定,为肢体功能恢复创造条件,缩短病程。

四、陈旧性创伤的手术治疗

应详细了解病变范围,活动障碍的程度和引起障碍的原因,根据具体情况决定治疗方案。为避免因肢体长期固定或缺少活动而引起关节僵硬和肌肉、皮肤失去弹性,手术前应作必要的肢体活动,使各关节恢复至最大的活动范围,肌肉恢复其原有张力,这样有利于再次手术后的功能恢复。否则,必将进一步加重关节僵直。

五、骨感染的手术治疗

除了明确局部的病变范围并采用相应的治疗措施外,还需对全身各脏器作必要的检查,在充分准备的情况下进行手术。如早期急性化脓性感染,在纠正贫血、输液和应用广谱抗生素后,可采用骨钻孔或骨开窗手术,同时应用抗生素溶液冲洗。对慢性化脓性骨感染,应根据骨破坏的情况和新骨形成的坚固程度来决定治疗方法,避免手术治疗后的骨缺损或病理骨折造成骨不愈。骨、关节结核必须在全身抗痨治疗的基础上,应用手术治疗。否则必将造成结核的播散。

六、先天性畸形的治疗

应力争尽早治疗,以免畸形加重,影响功能。等待是错误的。如先天性髋关节脱位,应争取在3岁以前复位和外固定。如失去闭合复位和外固定的时机,手术治疗的效果多不如闭合治疗为好。

七、后天性畸形的治疗

后天性畸形所包括的范围很广,如小儿麻痹症所引起的瘫痪,应及早预防畸形。对儿童已能合作进行检查时,可根据畸形的程度进行肌肉力量的平衡手术。如不能改进其肌力平衡,需作骨性手术来矫正畸形。对急、慢性骨感染,应随时注意预防和纠正畸形。即使因感染而发生关节强直,亦应使其强直于功能位置,这样可减少手术治疗的复杂性。对严重畸形患者在术前应了解患者的要求、工作环境,然后决定手术治疗方案。

八、肿瘤的治疗

了解肿瘤生长速度,全身和局部症状,对界于良恶性之间的肿瘤,应采用临床症状、x线改变和病理三结合的原则决定治疗方案。恶性肿瘤应争取尽早手术切除或截肢手术,并积极采用化疗,以提高手术后的效果。

第三节 无菌操作的意义

人体各组织都存在对病原菌或体外其它物质侵入体内而形成的防御和清除作用,即炎症反应。它包括三方面的变化:①致炎因子的侵入,引起组织损伤;②血管反应和渗出,是炎症过程中最主要的变化;③细胞增生。炎症过程中的这三个时期,在整个炎症反应中并没有明确的界线。但不同组织的炎症反应速度却差异很大,腹腔脏器一旦受到感染的侵袭,可立即引起炎症反应,迅速构成对受害区域的包围,来保护其它部位免受感染。骨组织中的防御反应形成缓慢,往往在未构成包围圈以前感染已扩散至较大范围,以致破坏程度严重,且修复过程较长,即使创口已得到愈合,亦常因隐伏的感染病灶,在全身抵抗力下降或再次手术而复燃。其他如

肌腱、关节亦存在同样情况，感染后将直接影响肢体功能。因此矫形外科对无菌操作的要求极为严格。矫形外科工作者必须随时牢记骨组织抵抗感染的特殊性，以及造成功能障碍的危害性，在进行手术操作的每一细小环节，必须严格要求无菌操作，使感染的发生率降至最低程度。作各种穿刺时亦必须与手术同样对待。矫形外科手术过程中要求手术者双手与器械避免与皮肤接触。

在近代医院设备不断改进的情况下，以过滤来净化手术室内的空气，亦有在手术室内安装垂直层流空气净化装置，使空气中尘埃微粒的直径不超过1~2微米，同时减少手术人员不必要的走动，以及手术人员应用特殊的手术衣，内有不透水的围裙，小腿部有松紧裤脚的手术裤和戴头盔式呼吸器等。虽然经过各种努力后有助于降低感染率，但仍不能使手术感染率降至零。且空气净化装置造价昂贵，还不能普及。因此更需要矫形外科工作者对可能造成感染的因素进行全面的分析和严格无菌操作要求。

从产生局部感染的各种因素来分析，主要是致炎因子（如病原菌和手术的器械创伤）对机体的损伤与机体防御机能之间的斗争。如果细菌数量少毒力低，手术轻柔，组织损伤轻微，机体防御能力强，则细菌很快被吞噬消灭，渗出液和组织的崩解产物被吸收，经过组织再生而修复。

矫形外科手术由于手术部位和形态的多变性，手术操作的特殊要求，手术操作过程常需搬动肢体。因此，对术前的皮肤准备、铺消毒巾、无菌操作技术与无血手术均有一定要求：

一、手术区皮肤准备的范围

为避免切口感染，皮肤准备是一项重要措施，必须认真对待。皮肤准备范围依手术部位而定，一般皮肤准备范围应超过手术部位上、下各一个关节以上，以便手术中必要时可扩大手术范围。皮肤消毒范围和准备范围相同（图1-1）。

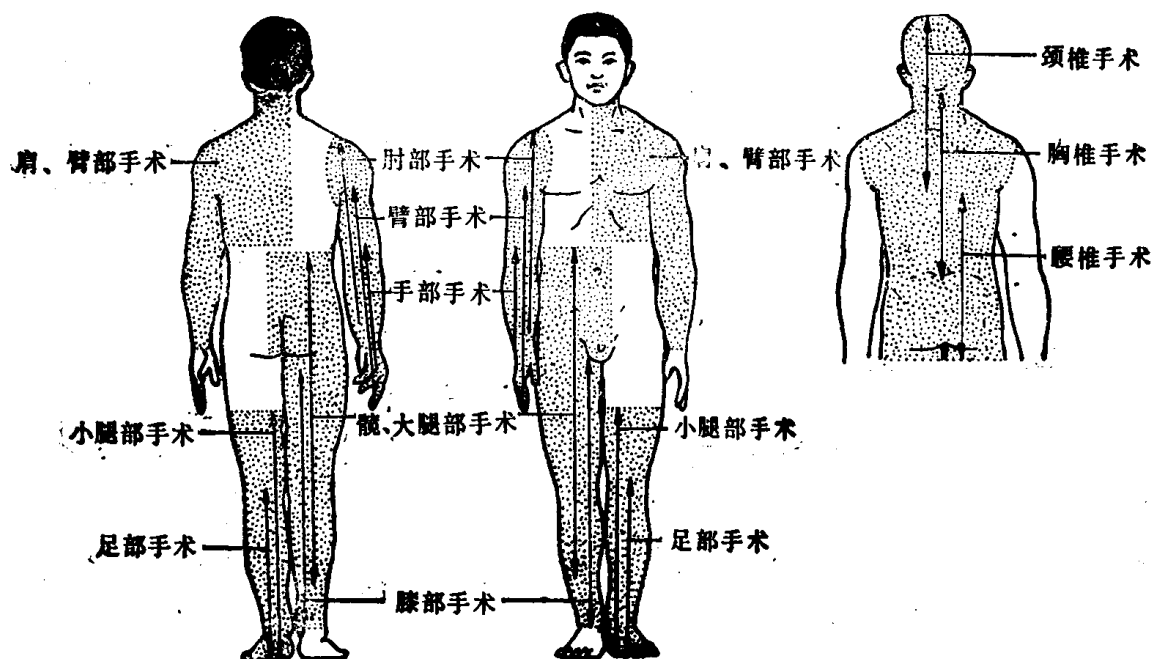


图 1-1 皮肤的准备范围

手部手术：上界过肘关节，下界包括全手。

臂部手术：上界平腋窝，下界包括全手。

肘部手术：上界平肩关节，下界包括腕关节或全手。

肩、上臂部手术：上界前方平甲状软骨，后方平乳突，下界平肋弓最低处，前后超过中线，上肢至腕部。

足部手术：上界至膝关节上，下界包括足。

小腿部手术：上界至大腿中部，下界包括足。

膝部手术：上界至腹股沟韧带，下界达踝关节或足。

髋、大腿部手术：上界平肋弓缘，前后超过躯干中线，下界至小腿下1/3或踝部。

颈部手术：上界至头顶，下界平腋窝，两侧至腋中线。

背部手术：上界平乳突，下界平髂嵴，两侧至腋中线。可根据部位的高低稍有不同。

腰部手术：上界平腋窝，下界至臀下皱襞，两侧至腋中线。

二、铺消毒巾

铺消毒巾是手术的重要环节之一。矫形外科手术有经常变动体位的特点，铺消毒巾就显得更为重要。应注意扩大无菌区，使其有严格的隔离，防止因变动肢体而松脱和露出有菌区。若在铺巾过程中出现欠缺或污染时，宁可撤除消毒巾重新做起。一般铺消毒巾应由第一助手或手术者在刷洗上肢与浸泡消毒溶液后、未穿手术衣前进行皮肤消毒，并铺消毒巾。如应用空气止血带者，应在消毒前预先扎好止血带，暂不充气。

现以膝部手术的消毒与铺巾为例，先由护士托住足跟，抬高患肢，进行踝以上的皮肤消毒，然后由手术助手在未戴手套前用消毒巾托住小腿进行足部消毒；亦可先由护士抬高小腿进行足部消毒，再由手术助手在未戴手套前用消毒巾托住足跟，抬高患肢，再消毒下肢直至大腿的中上段。

铺消毒巾时应注意：①用两块中消毒巾铺在手术台的下部，并盖住健侧肢体，如中消毒巾过小或过薄，可用3~4块；②将小消毒巾折叠两层，裹缠肢体消毒区的近上端，用巾钳固定。如因肢体较粗，可用两块小消毒巾上下铺放，用两把巾钳固定；③如足部未消毒，则用一块中单叠成双层，将小腿和足放在此消毒巾上严密包扎，并用消毒绷带固定防止松脱；④用一中消毒巾盖住患者的上半身，并用两把巾钳与下方的中消毒巾固定；⑤最后，用大消毒巾（剖腹单），将患肢由开口中露出，盖住患者全身。如有棉织套可将整个肢体套上，手术时可在手术部位将棉织套剪开，其开口与切口相等，再进行手术。

三、无菌操作技术与无血手术

矫形外科手术中必须避免器械、双手直接与皮肤接触，切开皮肤和皮下组织后，分别用皮肤巾或棉织套缝合于切口两侧切缘的皮下组织，以防切口污染。手术刀和接触皮肤的纱布应予更换。为了减少肢体出血和有一清晰的解剖层次、缩短手术时间，应用止血带控制手术时的出血——无血手术。对一切不需结扎切断的血管、神经和其他组织应加以保护，以免延长愈合过程。

手术结束前应清点敷料、冲洗创口、彻底止血、清除游离肌肉、筋膜碎片和骨屑，对较大创面或渗出较多的创口应给予负压引流。

第四节 手术后处理

矫形外科手术是治疗骨折、脱位、骨病、先天或后天畸形和骨肿瘤等的重要手段。为促进病员迅速康复，达到肢体功能的最佳程度，术后处理非常重要。临床上常有术后处理不当造成

治疗失败，甚至永久性残疾的沉痛教训。

手术后处理应注意以下各方面：

一、术后生命体征的观察

一般术后需测量血压、脉搏、呼吸和注意麻醉后的清醒过程，及时发现各种生命体征的变化，并给予处理。病情较重者还应正确记录输液量和输液速度、排出量（包括尿量和引流物）和排出速度，尿测定比重，以及血液生化的定时测定和必要的血气分析监测等。有引流管的病员应注意引流管的通畅和引流物的性质等。显微外科手术应定时测量皮温和观察血运改变情况。

二、创口冲洗与引流

任何创伤或手术必将发生局部组织坏死、液化和渗出，为消除细菌的繁殖场所，术后应正确引流，可采用闭式负压吸引的方法。对感染创口手术（如骨髓炎手术）或有感染倾向创口手术，采用术后创口内用稀释的抗生素溶液缓慢滴入加负压吸引的方法，有一定的积极意义。稀释液应是注射用生理盐水，抗生素可根据药敏试验选用，对未作药敏试验者，可选用新型青霉素、新霉素或氯霉素等，国外有报道应用新霉素-杆菌肽-多粘菌素联合滴注冲洗的方法。

三、抬高患肢

肢体肿胀是矫形外科手术后的重大问题。这是由于创伤、手术所引起的病理现象，将会自行消退。但肿胀消退的快慢则与肢体是否处于一合理的位置关系极大。如果肢体长期低于心脏平面，则不利于静脉和淋巴液回流，肢体肿胀将不易消退，甚至因肿胀影响肢端的血液和淋巴液回流，使肿胀进一步加剧，造成恶性循环，轻者影响组织愈合，重者造成肢体缺血引起坏死。如同时存在感染或固定物的压迫等因素，则预后更难设想。因此，术后一定要抬高患肢。患肢抬高的合理高度应根据不同手术而定。一般四肢手术后，肢体应置于一舒适的位置，上肢的肘

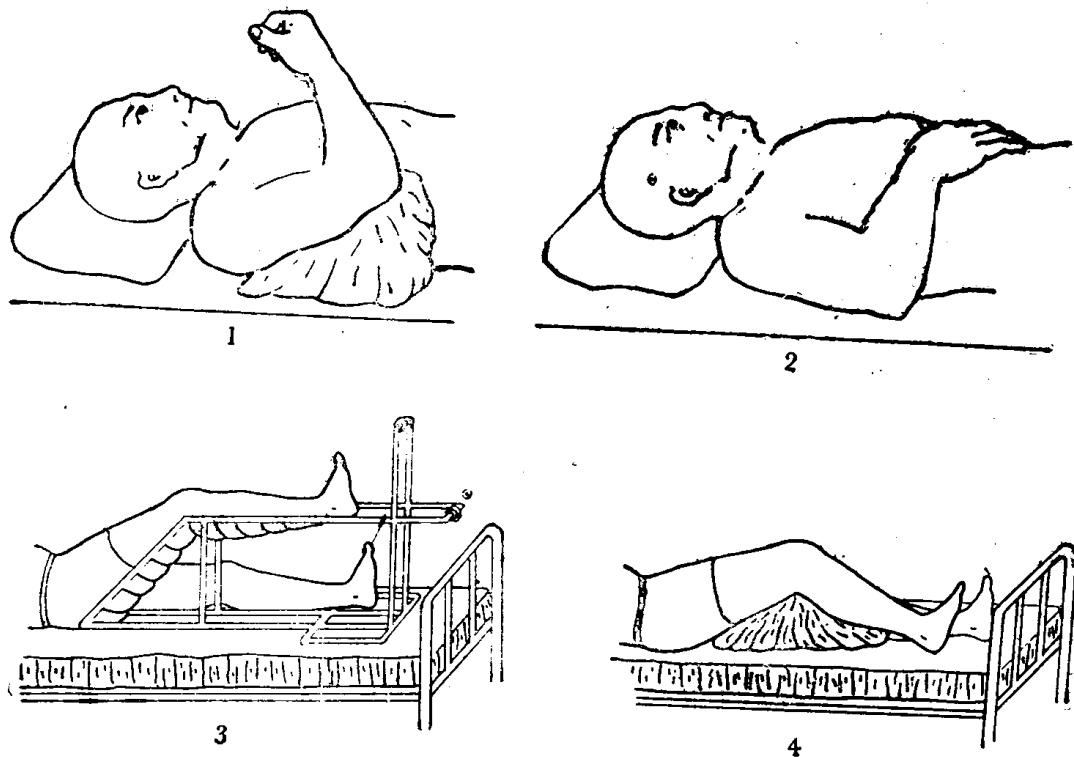


图1-2 抬高肢体

1、3 正确

2、4 错误

部应稍垫高（平心脏平面），手应高于肘部，肘关节不能小于 90° ；下肢的足应高于膝部，膝关节应高于心脏平面，亦可将肢体放于抬高架或郎氏架上（图 1-2）。

肿胀的病理现象在伤后 2~3 天达到高峰。如三天后肿胀还不见消退，应积极寻找原因，是否存在压迫、炎症或肢体抬高不够等问题。临床观察表明，一般术后第四天肢体肿胀开始消退，皮纹重新出现。如手术后肿胀进行性加剧，患肢出现疼痛，肢端发冷、苍白或青紫等，应立即解除外固定寻找原因，并密切观察肢端血循环，预防早期肢体肌筋膜间隔综合征的发生。对软组织严重损伤的肢体，可作预防性筋膜切开术。当肢体由肿胀疼痛发展到肢体麻木，主动活动消失，被动活动时疼痛加剧，肌筋膜间隔综合征则确定无疑，应急症作肌筋膜切开减压手术。

四、肢体末端的观察

矫形外科手术后大多需用石膏固定，这不仅是治疗的需要，也有利于制动、止痛和便于抬高，但肢体末端应有足够范围的外露，以便观察肢体肿胀、血循环，肢端活动和感觉情况，及时了解有无压迫神经而引起肢端麻木与运动障碍。肢体末端的观察应在病员清醒后立即检查和记录。临床上常见到由于下肢石膏或夹板固定后压迫腓总神经，未能及时发现和解除，以至发生腓总神经永久性瘫痪的例子。腓总神经受压后轻者出现第 1、2 趾背麻木或感觉减退，重者感觉障碍范围可扩大至足背及外侧，踇趾背伸力减弱或消失，如未能及时解除压迫，瘫痪多不能恢复。

五、功能活动

手术后肢体多需进行固定。为了帮助肢体消肿，预防静脉血栓形成，预防肌肉萎缩和关节强直，根据动静结合的原则，积极鼓励病员尽早进行功能锻炼是十分必要的。

功能锻炼应以主动与被动相结合，术后早期，病员由于疼痛可作肢端的被动按摩，在疼痛可以忍受的情况下，同时作肌肉的收缩与放松活动，以及外露肢体的伸屈活动。活动范围与活动量可逐渐增加，直至外露肢体各关节达到正常的活动范围，同时练习固定范围内肌肉的收缩放松，以及练习固定近端关节的活动。如上肢肘部手术，术后第一天可被动伸屈各指，在能忍受的情况下作手指的伸屈活动，以后加强主动活动练习握拳，上肢上举过头，并作肱二头肌与肱三头肌的收缩放松活动。下肢术后练习趾伸屈活动，并开始练习股四头肌收缩，以后可逐渐抬高下肢。临床检查骨折已基本愈合后应立即缩小外固定范围，特别是关节内或关节附近骨折，如有可靠的内固定更应积极功能活动，同时配合理疗、体疗和中药熏洗等治疗。

六、全身活动

矫形外科手术后一般多需较长时间的固定，病员长期处于卧床休息状态，全身钙磷代谢出现负平衡，骨质疏松脱钙和钙排泄增加，因此易发生尿路结石。老年患者长期卧床，易发生肺炎、褥疮和血栓形成等并发症。因此术后除患肢尽早的功能活动外，其他肢体的活动也同样重要。只要病情许可，患肢肿胀已消退，就应鼓励在床上主动活动与练习用拐下地活动，促进全身新陈代谢，改善心肺功能和有利于骨折的愈合。

第二章 矫形外科术后并发症

矫形外科手术并发症与骨折并发症有密切联系,但其含义又不完全相同。本章将早期并发症和晚期并发症分别加以讨论,前者重点讨论与全身有关的并发症,后者重点讨论骨局部有关的并发症。

第一节 早期并发症

一、感染与预防性应用抗生素

感染乃矫形外科手术的重大并发症。由于骨组织的血供和修复能力较软组织为弱,且修复时间较长,同时大部分矫形外科手术需植入内固定器材,因而就进一步增加感染的因素。

影响感染的因素很多,包括:①细菌的毒力和数量;②病员的全身情况,即体弱或病后,病员自身的防御能力、免疫力或某种缺陷使抵抗力下降;③局部组织血供不足和组织损伤程度;④手术操作的仔细与否,抗生素的应用是否合理,以及感染源的清除程度。为了防止手术后感染,应对上述各种情况有一全面的了解和估价。现分别加以讨论。

(一) 细菌来源

从矫形外科手术发生感染的因素来分析,首先细菌可来自手术创口的直接入侵,这关系到术前皮肤准备、皮肤消毒、覆盖消毒巾、手术时间长短、手术过程的污染和手术室无菌条件等因素;其次是病员体内其他部位的感染病灶,在正常情况下,细菌生长繁殖受到抑制,一旦进行手术,全身抵抗力下降,细菌就迅速生长繁殖。如何防止手术后感染,特别是较大手术和有内固定器材植入者,是矫形外科医师的一个新课题。

(二) 全身情况与感染

创伤或矫形外科疾病,尤其是较大暴力打击引起的创伤,直接影响患者的全身情况。严重者,还可合并多个脏器的损伤,局部软组织的损伤范围与出血量亦可比较严重,如股骨骨折出血量可达1000~2500毫升。这些因素必将降低病员的抵抗力。为了防止术后感染,必须在术前改善病员的全身情况,包括改善营养,输血,维持水和电解质内稳,以及应用敏感抗生素控制感染。

(三) 手术与感染

矫形外科手术对局部的损伤大多较为严重,同时常有内固定器材植入,即使是组织相容性极为良好的材料,也将显著降低局部组织抵抗细菌的能力。如一旦出现感染,必将产生严重伤残或危及病员生命的不良后果。因此矫形外科医师必须做到严格的无菌技术和仔细的手术操作,消除一切细菌繁殖所需要的营养来源,如血块、坏死或缺血组织、异物等,均应予以清除,其次是缩短手术时间,恢复病员的全身情况与抗生素的预防性应用。

(四) 抗生素的预防性应用

抗生素的应用有预防和控制感染之分,矫形外科医师不应有依赖抗生素的心理,而忽视对

手术的正规操作，特别对老年糖尿病和服用类固醇患者更应引起警惕。

术后感染可以是全身也可以是局部的。对开放性损伤应考虑厌氧细菌感染的可能，因此必须及早应用破伤风抗毒素。

抗生素的预防性应用还存在不同意见，但大部分作者都认为术前、术中和术后不论从静脉、肌肉和口服抗生素，都能降低感染率。Alexander, Baker, Hunt等作了大量动物实验，发现术后抗生素通过血循环扩散至创口内和创口的渗液中。不同的抗生素经静脉到达创口的浓度有相当大的差异。青霉素、氨苄青霉素(Ampicillin)和乙氧萘青霉素(Nafcillin)一小时后创口内的浓度超过血清内的浓度，为最佳的预防用抗生素，后者缺点是浓度下降快。苯唑青霉素(Oxacillin)和羧苄青霉素(Carbenicillin)在创口内达到有效浓度需较长时间，不宜作为一次预防性用药。先锋霉素(Cephalosporins) I、II、III给药后1~2小时创内浓度达到高峰，而红霉素(Erythromycin)则需5小时才能超过血清浓度。庆大霉素(Gentamycin)、多粘霉素E(Polymyxin E)和四环素(Tetracyclin)在创口内的浓度较低。

Burke认为，细菌污染未超过3小时，全身应用抗生素是有效的；最好是在细菌入侵前，抗生素已存在于组织中。用药时间有人主张在术前，有人主张术中静脉注射大剂量抗生素，也有人主张在术前、术中及术后各给一般剂量的抗生素一次，必要时还可连续用抗生素2~3天。

至于抗生素的选择，目前一般选用青霉素和链霉素；但较为合理的方法是根据药物敏感试验结果来选择抗生素最为理想。

(五)感染的治疗

全身或局部发生感染后，除了应用必要的抗生素外，首先应改善全身情况，如输血、维持水和电解质的内稳及增加营养，其次应及时切开引流、冲洗创口，只有重视了各个环节才能及时控制和消除感染。必须指出，如未能及时作感染局部的处理和全身的支持治疗，单凭大剂量抗生素的治疗，不仅不能控制感染，而且会发生抗生素的毒性反应，抑制骨髓功能以及并发念珠菌属感染等。

二、低血容量休克及其早期治疗

矫形外科手术或创伤如损伤血管则可发生大量出血，导致低血容量休克。四肢手术时如麻醉不完全，手术操作的剧烈疼痛，或对主要神经干的强烈刺激，都可引起交感神经极度兴奋，通过神经系统和肾上腺分解产物使全身毛细血管扩张，加之局部出血和体液大量外渗，使有效血循环量减少而发生创伤性休克。再者，矫形外科手术时由于骨髓腔出血较多，术后早期仍可有大量渗血，亦可导致休克。故矫形外科手术中出血性休克与创伤性休克的因素常同时存在，感染性休克则较为少见。不论是出血性休克还是创伤性休克，最终导致有效循环血量锐减而发生低血容量性休克，此乃矫形外科手术的严重并发症。

有关休克的病理生理、症状和诊断等，本书不作讨论。但临床医师必须经常想到发生休克的可能。查明发生休克的原因或诱因，针对存在因素或潜在原因，积极采取综合治疗措施，对年老体弱或幼儿患者，更应引起高度警惕。

创伤性休克与出血性休克的主要表现为低血压，低心排出量和低中心静脉压。必须密切注意：①脉搏与血压，如脉率加快，收缩压低于12000Pa(90毫米汞柱)、脉压差小于4000Pa(30毫米汞柱)，表明可能已有休克存在；②尿量，尿量的多少提示肾脏微循环灌流的效能，如尿量每小时少于30毫升，是休克早期诊断的依据；③中心静脉压，其数值与血管张力和血容量有密切关系，如低于600~1200Pa(6~12厘米水柱)，则提示血容量不足，如高于1500Pa(15厘米水柱)，

则提示心功能不全、静脉血管床过度收缩或肺循环阻力增加；④化验室检查，包括：血红蛋白、红细胞计数和血细胞压积，藉以了解失血程度；动脉血气分析pH值及乳酸值，藉以了解细胞是否缺氧、休克的转归；血小板计数下降（低于7万）、纤维蛋白原含量减少（小于125毫克%）和凝血酶原时间测定（比对照超过3秒以上）则可判断休克已进入弥漫性血管内凝血阶段；鱼精蛋白副凝试验阳性、凝血酶原时间延长（25秒以上）、优球蛋白溶解时间缩短（小于120分），则提示休克已进入弥漫性血管内凝血伴继发性纤维蛋白溶解亢进阶段；⑤意识状态，如患者兴奋、烦躁不安，则提示已进入休克早期，如兴奋转至神情淡漠、意识模糊，则提示已进入休克期；⑥皮肤状态，如患者皮肤苍白、四肢冷湿，则提示周围血管收缩、毛细血管灌注不足。

预防：预防休克必须做到：①严重创伤或大手术，必须及时固定和应用止痛剂，手术必须有良好的麻醉；②对大手术或出血较多者，应及时补充血容量，术中必须彻底止血；③对年老体弱、年幼以及有心、肺、肝、肾功能不全者，应作好必要的监护，尽可能缩短手术时间，保持呼吸道通畅和充分给氧；④对有慢性消耗性疾病或水和电解质内稳失常者，术前应予纠正；⑤感染者应及时控制感染，除应用广谱抗生素外，还必须进行全身支持治疗。

治疗：休克治疗所涉及的面很广，但必须了解休克的发病经过及其原因，如不积极消除病因，很难达到治疗目的。由于造成休克的主要病理改变是血容量减少所致的血流动力学改变，因此补充血容量是治疗休克的基本手段。

（一）消除休克原因

矫形外科手术或创伤常并发失血性休克，其原因是开放性损伤或手术过程中的大出血，大多系直接损伤主要血管所致，手术人员能直接见到，故一般警惕性较高；另一种则为内出血，如严重股骨骨折出血量可达2000~3500毫升左右，骨盆骨折所致的后腹膜血肿出血量有时更多。因此，对上述病例，经恢复有效循环血容量等措施后，血压仍不稳定者，应在积极抗休克的同时进行紧急手术。由于此类情况亦多见于复合性损伤，故必要时需与有关专科医师共同进行抢救。

（二）补充血容量

血容量减少是休克的基本病理生理改变，如何恢复和维持正常血液循环和组织灌注就成为治疗休克的关键，但在补充血容量的同时，应密切观察和保持呼吸道的通畅、给氧、止痛、固定、保暖以及纠正酸硷内稳失常等综合治疗措施。

低血容量休克，特别是急性血容量减少，首先是制止出血，同时恢复血容量，缺少多少就补充多少已成为临床医师遵循的基本原则，但对是补充全血、血浆还是液体，以及补充的具体方法，仍存在不同意见。一般说来，休克的时间越长，症状越严重，所需补充的血容量也越多。因此，可从观察血压、脉率和皮肤状况来估计失血量（表2-1），也可依据中心静脉压和血

表2-1 血压、脉率和皮肤状况与失血量的估计

血 压	脉 率 / 分	皮 肤 状 况	失 血 量
>100/?	80~100	不 变	<1.0升
100~80/?	100~120	凉，苍白	1~1.5升
<80/?	>120	冷，白(发绀)	1.5~2.5升
<60/?	>120	冷，白(发绀)	>2.5升

压来指导补液（表2-2），对中心静脉压正常而血压下降者，补液应慎重，常用的补液试验为

表2-2

中心静脉压与补液的关系

中心静脉压	血 压	原 因	处 理 原 则
低	低	血容量严重不足	充分补液
低	正 常	血容量不足	适当补液
高	低	心功能不全或血容量相对过多	给强心药物, 纠正酸中毒, 舒张血管
高	正 常	容量血管过度收缩	舒张血管
正 常	低	心功能不全或血容量不足	补液试验

5~10分钟内输入平衡盐液250毫升, 如血压升高而中心静脉压不变, 则表明血容量不足, 心功能尚好, 能耐受补液, 可输入更多的液体; 如血压不变而中心静脉压升高300~500Pa (3~5厘米水柱), 则表示心功能不全, 不能耐受大量输液, 输液必须慎重, 应考虑强心措施。由于中心静脉压只能代表右心功能, 不能反映左心功能。因此近年用来测定肺毛细血管楔压来指导输液, 但必须有相应的设备。

(1) 全血 全血可补充血容量、改善循环、增加携氧能力、增加血浆蛋白、增进免疫力和凝血功能。输入库血达1500~2000毫升, 应同时补充5%碳酸氢钠80~100毫升和氯化钙10克。

对老年伴心肺功能不全者, 库血最好不超过5天, 年轻患者库血最好也不超过10天。超过10天, 血的质量将明显受到影响, 特别是红细胞2、3-二磷酸右旋甘油酸可减少至正常量的5%, 增加了血红蛋白对氧的亲和力, 故血中氧不能很好的被组织所利用。

(2) 血浆 主要作用是维持胶体渗透压, 除不含红细胞外, 其作用与全血相同, 作为抢救出血性或创伤性休克的作用不如全血。

(3) 葡萄糖溶液 不能维持血管内容量, 只能补充水分和热量, 在低血容量性休克, 由于儿茶酚胺的释放, 血糖已增高, 且糖代谢发生障碍, 输入过多葡萄糖, 不但不能被机体利用反而导致利尿作用, 促使水钠排出过多, 可加重水和电解质内稳失常, 加重休克与肺水肿, 影响心肌功能。只有当休克改善后补充高渗葡萄糖, 才有利于改善代谢性酸中毒。

(4) 电解质溶液 休克时输入晶体液可降低血液粘稠度, 改善微循环, 但不能较长时间停留于血管内来维持血容量, 通过毛细血管渗入组织, 导致组织水肿, 故应同时补充全血或血浆。

常用的电解质溶液有: ①生理盐水: 对失血性休克不能大量应用, 因可导致高氯血症伴低钾血症, 加重酸中毒和休克; ②复方氯化钠: 与生理盐水相似, 不能大量应用; ③5%碳酸氢钠溶液: 常用于纠正酸中毒和补充血容量, 输入300毫升5%碳酸氢钠, 可从组织间隙吸取900毫升液体, 达到补容作用; ④乳酸林格氏液: 即平衡盐液, 因其电解质浓度、酸硷度、渗透压均和细胞外液接近, 应用平衡液可补充容量和细胞外液, 并可抑制组织液向血管内移动, 故对维持有效血循环、降低血液粘稠度、增加血流、改善微循环、纠正酸中毒、预防不可逆性休克的发生, 都具有重要作用, 它是一比较理想的抗休克液; ⑤右旋糖酐: 有分子量7万者为中分子和分子量4万者为低分子两种。分子量越高, 则在体内停留的时间越长。中分子的30%于6小时内经尿排出, 40%在24小时内排出, 其余暂存于肝、肾及脾内逐渐分解。右旋糖酐能迅速补容, 一般500毫升能补充血容量1200毫升, 故常用于休克早期, 但不能补充细胞外液和电解质的损失, 因此必须同时补充电解质。如单独大量应用反可引起电解质的紊乱。低分子的除改善循环外, 同时可预防血液凝固及淤滞现象, 故有抗血栓形成作用。