

国家卫生健康委加速康复外科专家委员会骨科专家组,中国研究型医院学会骨科加速康复专业委员会,中国康复技术转化及促进会骨科加速康复专业委员会.骨科加速康复手术切口操作与并发症防治专家共识[J].中华骨与关节外科杂志,2022,15(10):776-784.

· 专家共识 ·

骨科加速康复手术切口操作与并发症防治专家共识

国家卫生健康委加速康复外科专家委员会骨科专家组,中国研究型医院学会骨科加速康复专业委员会,中国康复技术转化及促进会骨科加速康复专业委员会

【摘要】手术切口并发症是影响骨科加速康复、延长住院时间的重要因素,也是非计划二次手术的主要原因和手术部位感染的独立危险因素。为了规范骨科加速康复手术切口管理,减少切口并发症,提高医疗质量和安全,国家卫生健康委加速康复外科专家委员会骨科专家组、中国研究型医院学会骨科加速康复专业委员会、中国康复技术转化及促进会骨科加速康复专业委员会联合多学科专家成立骨科加速康复系列共识编写专家委员会,以临床问题为导向,遵循循证医学原则,归纳出6方面的问题:①切口并发症危险因素的评估与控制措施;②手术切口的设计;③手术切口切开与显露的操作技术;④常见手术切口缝合的操作技术;⑤手术切口的术后管理;⑥常见手术切口并发症的诊断与治疗。按照上述6方面的问题进行文献检索和归纳,结合2018版《中国骨科手术加速康复切口管理指南》及该指南推行近4年来存在的问题,并结合近年国内外最新研究进展,特别就骨科常见切口的缝合技术、术后管理及常见切口并发症的诊治进行了详细的阐述。经过反复讨论和修改后形成本共识,期望其为骨科加速康复切口操作与并发症防治的多学科协作起到积极的推动作用,最终达到加速患者康复的目的。

【关键词】骨科手术;加速康复外科;切口管理;切口并发症

【中图分类号】 R68

【文章编号】 2095-9958(2022)10-0776-09

【文献标志码】 A

DOI:10.3969/j.issn.2095-9958.2022.10.09

Expert consensus on surgical incision operation and prevention and treatment of complications in orthopaedics in enhanced recovery after surgery program

Orthopaedic Expert Group of ERAS profession Committee of National Health Commission, Orthopaedic ERAS profession Committee of Chinese Research Hospital Association, Orthopaedic ERAS profession Committee of China Association of Rehabilitation Technology Transformation and Promotion

Corresponding Author: QIU Guixing, PEI Fuxing

【Abstract】 Surgical incision complications often bring barriers for enhanced recovery after surgery in orthopaedics and is a major factor for prolonged hospital stay, as well as the main cause of unplanned reoperation and an independent risk factor for surgical site infection. In order to standardize the management of surgery incision in ERAS program in orthopaedics, Orthopaedic Expert Group of ERAS profession Committee of National Health Commission, Orthopaedic ERAS profession Committee of Chinese Research Hospital Association, Orthopaedic ERAS profession Committee of China Association of Rehabilitation Technology Transformation and Promotion, together with experts from related disciplines, established a collaborative expert committee for this consensus writing. Focusing on the clinical problems and following evidence-based medicine principles, the experts summarized the following six aspects: ① assessment and control of risk factors for surgical incision complications; ② design of surgical incision; ③ surgical techniques for incision and exposure; ④ operation techniques of common surgical incision suture; ⑤ postoperative management measures of surgical incision; ⑥ diagnosis and treatment of common incision complications. Around these six aspects, literature was searched and induced, and the latest researches of recent years were referenced as well as the 2018 edition of *A guideline on the management of incisions for the enhanced recovery after orthopaedic surgery in China* and the problems as its executing for four years. Through repeated discussions and revisions, this consensus was developed hoping to promote the multidisciplinary cooperation and realize rapid recovery for patients.

【Key words】 Orthopaedic Surgery; Enhanced Recovery After Surgery; Incision Management; Incision Complication

【通信作者】 邱贵兴(中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院骨科), E-mail: qguixing@126.com; 裴福兴(四川大学华西医院骨科), E-mail: peifuxing@vip.163.com

近年来,加速康复外科理念已在骨科迅速推广应用并取得了显著成效。切口并发症是术后较常见的问题,通常包括切口渗血、渗液、脂肪液化、局部肿胀、感染、延迟愈合等,将延长深部组织与外界接触的时间,可能导致手术部位感染的严重问题。研究报告,创伤骨科切口并发症发生率可达10%以上^[1-2];脊柱手术切口并发症发生率1.6%~12.0%^[3-4];关节外科手术如全膝关节置换术、全髋关节置换术的切口并发症发生率为6%~12%^[5];切口愈合不良及切口感染(浅层感染和深层感染)是非计划二次手术的主要原因,占比超过50%^[6-9]。循证医学证据显示,切口的术前评估与科学管理是防治切口并发症的有效措施,可降低切口并发症发生率,减少患者的不适感和组织损伤,加速患者康复,缩短住院时间,减少医疗费用支出,节约医疗资源,实现医患双赢。

为了进一步加强骨科加速康复手术切口的科学化管理,使骨科医师规范手术切口操作、减少切口并发症,提高医疗质量与安全。国家卫生健康委加速康复外科专家委员会骨科专家组、中国研究型医院学会骨科加速康复专业委员会、中国康复技术转化及促进会骨科加速康复专业委员会联合麻醉科、临床营养科、医院感染管理部相关专家成立骨科加速康复系列共识编写专家委员会(以下简称“编写委员会”),编写委员会结合2018版《中国骨科手术加速康复切口管理指南》及该指南推行近4年来存在的问题,并结合近年国内外最新研究进展,拟订共识大纲及临床问题清单,归纳出6方面的问题:①切口并发症危险因素评估与控制措施;②手术切口的设计;③手术切口切开与显露的操作技术;④常见手术切口缝合的操作技术;⑤手术切口的术后管理;⑥常见手术切口并发症的诊断与治疗。针对上述6方面的问题,通过电子邮件或微信的方式收集编写委员会成员的修改意见,在广泛查阅国内外相关文献基础上形成初稿;随后,组织编写委员会的线上会议对初稿进行讨论,同时记录会议纪要与修改意见,汇总后形成第二稿,经反复修改后,最终形成本共识,供骨科医护人员在临床工作中参考应用。

1 切口并发症危险因素评估与控制措施

1.1 切口并发症危险因素评估

1.1.1 患者整体因素及合并疾病

贫血^[10]、低蛋白血症^[11]、类风湿关节炎病情控制不佳^[12]、肿瘤、免疫抑制状态、糖尿病血糖控制不佳^[13]、严

重肾病、肾移植术后、重度肥胖[体重指数(body mass index, BMI)>35 kg/m²]^[14-15]及其他合并疾病,以及美国麻醉师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)健康状况分级≥3级^[16]等均是切口并发症的危险因素。

1.1.2 不良生活行为习惯

吸烟、酗酒、营养不良、过度劳累、不注意个人卫生等均是切口并发症的危险因素。

1.1.3 使用特殊药物

长期使用免疫抑制剂、糖皮质激素、生物制剂、抗凝剂、抗血小板药,且术前没有规范调整和停药者均可能增加切口并发症的风险。

1.1.4 手术部位因素

①手术部位有手术史或发生过感染;②手术部位瘢痕、皮损、皮疹;③手术部位近期做过针灸、小针刀、药物注射等有创操作;④预计手术难度大、手术时间长、住院时间长等^[12]。

1.2 切口并发症危险因素控制措施

参照《骨科择期手术加速康复预防手术部位感染专家共识》^[17]。

2 手术切口的设计

体表的骨性标志对骨科手术切口设计十分重要,术前通过观察和触摸在皮肤上进行手术部位体表骨性标志的定位和标记,以便确定皮肤切口与体表标志的关系(如髋关节后外侧入路手术可标记出股骨大转子和髂前上棘,膝关节手术可标记出髌骨轮廓、关节间隙和胫骨结节)。

所有手术切口,尤其是关节部位屈曲侧的切口应尽量顺皮纹方向,避免与皮肤屈曲纹垂直,以免因切口瘢痕挛缩导致相应的关节活动受限,如切口实在难以顺皮纹方向,则应设计为弧形,约与皮纹成60°夹角。

手术切口设计需要考虑血供的问题,尤其是手术部位已有手术瘢痕的情况下,要充分考虑皮肤血供的走行方向。已有手术切口瘢痕时,手术切口应尽量选择原切口(有多条原切口,应选择最外侧的原切口);必须新做切口时,新切口与原切口之间的最小距离应>4 cm,以降低新旧切口之间皮瓣缺血坏死的风险。

3 手术切口切开与显露的操作技术

3.1 切开前准备措施

3.1.1 术前皮肤准备、皮肤清洁及护理

患者术前1周应每日用沐浴液或清洁剂清洗切

口周围及相关区域,保持切口周围清洁及皮肤完整。若术前皮肤有抓痕等破损,需每日3~4次以聚维酮碘或含碘液消毒后保持干燥,待皮损干燥结痂后再准备手术。手术避开皮肤感染或足癣、股癣、过敏性皮炎、银屑病等皮肤病活跃期,必要时请皮肤科医师会诊处理。

3.1.2 手术室皮肤消毒

①消毒前不常规备皮,切口部位毛发特别浓密者可选择术前1日晚或术日晨用脱毛剂脱毛或手术室消毒前剪除或用备皮刀顺毛发生长方向小心刮除毛发。②消毒前先用含酒精清洗剂或75%医用酒精进行手术区皮肤清洁,擦洗干净后再进行皮肤消毒。③皮肤消毒建议用聚维酮碘进行手术区消毒3遍,或先用碘酒消毒一遍,再用75%医用酒精脱碘一遍。④建议消毒铺巾后使用手术薄膜保护手术区。

3.1.3 预防性使用抗菌药物

研究表明,合理预防性使用抗菌药物可降低术后切口感染风险。清洁切口(I类)感染发生率为1%,清洁-污染切口(II类)为7%,污染切口(III类)为20%,污秽-感染切口(IV类)为40%。因此,切口分类是决定是否预防性使用抗菌药物的重要依据。临床上按照国卫办医发[2015]43号文件《抗菌药物临床应用指导原则》:创伤大、失血多、时间长或有内植物植入的手术,应选择一代或二代头孢菌素,术前30~60 min开始静脉滴注;使用止血带的肢体手术,要求抗菌药物至少在止血带充气之前10 min输完。

3.1.4 使用氨甲环酸

大量研究表明氨甲环酸具有抗纤溶、减少出血、减轻局部炎症反应的作用,可缓解术后伤口周围肿胀,减少组织隐性失血,从而减少切口渗血渗液,促进切口愈合^[18]。目前已在骨科加速康复围手术期管理中常规使用,其具体应用方案可参考《中国骨科手术加速康复围手术期氨甲环酸与抗凝血药应用的专家共识》^[19]。

3.2 切开显露操作技术

具体包括:①切开皮肤前可用无菌标记笔在皮肤上画出切口线,并垂直此线间隔2~3 cm画数条短直线,便于术后原位缝合皮肤;②切皮时手术刀刃必须垂直于皮肤表面,切迹皮缘呈斜面;③切开皮肤后更换手术刀,再做深部组织切开;④皮下脂肪较多、颗粒较大者,建议做脂肪颗粒刮除;⑤表皮层和真皮层不可用电凝和电切,真皮下较浅处的皮下组织也尽量少用电凝止血;⑥手术切口长度应合理且足够

显露,避免过度牵拉切口,在保证术野显露的基础上,尽量减少皮下组织的剥离范围;⑦微创理念操作,彻底止血,采取分层分段切开皮下、深筋膜及关节囊止血或显露血管后先电凝再切断;⑧放置拉钩显露时,要特别注意减少皮下组织的剥离、压迫等导致的损伤;⑨避免过度关节周围松解;⑩尽量缩短手术时间,截骨操作完成后、内植物安装前、深筋膜缝合关闭前建议用大量生理盐水冲洗,必要时可选用聚维酮碘浸泡。

4 常见手术切口缝合的操作技术

4.1 手术切口缝合前的准备

①彻底止血,创面较大的止血带下手术,应松开止血带检查是否存在活动性出血;②尽量少用电凝止血,尤其是较大血管出血,应用缝线结扎或缝扎,切忌盲目电凝、反复烧灼形成大量焦痂;③切除创面内的失活组织、适当修整不规整的创缘,以便于缝合;④大量生理盐水冲洗,必要时可选用聚维酮碘浸泡。

4.2 切口缝合原则

①依次逐层闭合,保证解剖结构对合准确;②严密切合的同时避免缝线损伤周围组织,为切口愈合提供充足的血液供应;③深部切口闭合不留腔隙;④尽量快速闭合切口、缩短术程。

4.3 骨科常用缝合技术及缝合材料选择

选择正确的缝合技术和缝合材料对确保手术切口良好愈合至关重要。

4.3.1 常用缝合技术

切口缝合主要分为连续缝合和间断缝合两大类,骨科手术常使用单纯间断缝合、单纯连续缝合、连续水平褥式缝合(皮内缝合)和免打结缝合;有时也会使用“8”字缝合、垂直褥式缝合(外翻缝合)和减张缝合^[20]。

4.3.1.1 单纯间断缝合:适用于关节囊、深筋膜、浅筋膜和皮肤的缝合,可减少无效腔,保证对合良好。间断缝合的间距一般为5~8 mm,根据缝合组织的不同,针距和间距稍有不同。关节囊、深筋膜等张力大的组织,缝合间距可适当减小,针距也应稍小;皮下、皮肤组织的缝合间距可适当增大。缝合完毕后应检查间断缝合处是否严密,必要时应追加缝合。

4.3.1.2 单纯连续缝合:常用于筋膜和关节囊的缝合,具有时间快和缝线结少的优点,缝合时拉线应松紧适度,以保证血供良好。缝合完毕时应检查有无

渗漏,有渗漏时需采用间断缝合加固。

4.3.1.3 连续水平褥式缝合:主要用于皮下和皮内的缝合,有利于对合皮缘,且皮内缝合可减少皮肤针眼瘢痕及拆线麻烦,提高皮肤美观效果,适用于对减少手术瘢痕有较高要求的患者。

4.3.1.4 免打结缝合:是一种应用倒刺缝线的新兴缝合方式,张力支撑足够大,对组织的抓持力强且均匀,可单人操作快速完成缝合。需要注意缝合时松紧适度,避免拉线过紧,收尾时需交叉回缝2~3针,贴着组织剪线,防止线尾损伤周围局部组织。

4.3.1.5 “8”字缝合:主要用于深筋膜或肌腱等张力较大的组织的缝合,避免因对合张力大而切割撕裂组织;也常用于加固连续缝合后残留的渗漏部位。

4.3.1.6 垂直褥式缝合:常用于伤口跨度大和张力大的组织或外翻缝合。

4.3.1.7 减张缝合:常用于张力过高的皮肤切口缝合,通常选用减张缝线,边距在1 cm以上,可联合垂直褥式缝合方式进一步增加缝线拉力。有条件时采用新型带网片的皮肤胶在皮肤表面对切口提供额外的高抗张强度,同时保持皮肤美观效果。

4.3.2 缝合材料的选择

目前的缝合材料分为可吸收和不可吸收两大类,除肌腱、韧带的修复应选择惰性很强的不可吸收材料外,其余骨科手术可选择含抗菌剂的可吸收缝线,以减少植入物造成的感染和丝线造成的异物反应^[21-22],尤其清洁污染切口、污染切口应避免使用丝线,以避免细菌定植在缝线纤维空隙中。选择可吸收缝线必须注重张力支撑时间和吸收时间两个最关键的要素:张力支撑时间是指可吸收缝线维持切口对合良好所需张力的时间;吸收时间是指可吸收缝线在人体组织内完全降解吸收的时间。

选择缝合材料的原则:①肌腱、韧带等愈合较慢的组织应选择组织反应小、惰性强的不可吸收线(如聚丙烯、聚酯缝线)或长效支撑的可吸收线(如聚对二氧环己酮缝线);②对于愈合时间在2~6周内的组织应尽量选择可吸收缝线,以减少异物残留引起的感染风险;③了解不同部位切口组织的愈合时间,可吸收线的张力支撑时间必须大于组织完全愈合的时间,如患者全身及局部存在高风险因素时,应选择张力支撑时间更长的可吸收线;④为了减少皮肤瘢痕形成,尽量选择不穿透表皮的方式和材料,行皮内连续缝合;⑤缝合材料大多自带缝针,在不破坏强度和锋利度的情况下尽可能选择细的针型,根据缝合部

位深浅和组织厚度考虑针型的弦长和弧度。

4.4 主要类型手术切口缝合技术

4.4.1 髌、膝关节置换术

4.4.1.1 膝关节囊、深筋膜层:①缝合方式:屈膝位(30°~60°)缝合,首先使用间断“8”字缝合或间断单纯缝合方法,在切口髌骨上下缘及切口远近端对合3~5针;然后使用连续缝合方式从切口远端向近端关闭,缝合间距与针距均为5~8 mm;缝合完毕后,反复屈伸活动膝关节,检查缝合是否严密,必要时追加缝合。

②缝线选择:基于组织特性和缝合要求,建议选用含抗菌剂的可吸收缝线进行对合,或选用免打结缝线进行连续缝合,以减少切口裂开和切口渗液风险。

4.4.1.2 髌关节囊及外旋肌群重建:①缝合方式:缝合重建关节囊及外旋肌群,骨质较硬者可在股骨大转子上钻两个骨道,用1根带针线辅助外旋肌群标记线从骨道穿出。将关节囊近端和远端的标记线相互打结,将梨状肌和短外旋肌群的标记线互相打结,至少4~6个方结。②缝线选择:基于组织特性和缝合要求,建议选用不可吸收的聚酯线或可吸收缝线重建后方组织,以提供更大的缝合强度,对预防术后早期脱位具有重要意义。

4.4.1.3 臀大肌筋膜、阔筋膜:①缝合方式:重建关节囊和外旋肌群后,将患肢屈髋30°、屈膝60°,髌关节轻度外展、外旋中立位。先在股骨大转子处间断缝合1~2针定位后,从切口远端向近端连续缝合阔筋膜。缝合的间距为5~8 mm,缝合完毕后应检查缝合间断处是否严密,必要时追加缝合。②缝线选择:基于组织特性和缝合要求,建议选用可吸收缝线或免打结缝线进行连续缝合,以缩短缝合时间,减少切口裂开,避免形成切口疝。

4.4.1.4 皮下浅筋膜层:先去除皮下组织中较大的游离脂肪颗粒,可采用单纯间断缝合方式做内翻缝合,间距5~8 mm均匀缝合。针距过密可引起局部缺血、针距过稀会遗留无效腔而容易引起积液。线结过多、过大易诱发线结反应,可采用连续缝合或免打结缝合,以减少线结反应,缩短缝合时间,降低感染风险。若组织较厚,应分层缝合。缝合完毕后,应检查缝合张力是否均匀、对合是否整齐,避免出现错位和错层缝合,必要时追加缝合或拆线调整。

4.4.1.5 皮肤层:在皮下层良好缝合的基础上,选择可吸收缝线或免打结缝线连续水平褥式皮内缝合可快速整齐闭合皮肤切口。切口张力较大或术后功能锻炼较积极者可加用皮肤缝合钉,有条件者可使用新

型带网片的皮肤胶加固皮肤层次的缝合。

4.4.2 脊柱手术特殊情况下缝合技术

胸腰部肌肉层、筋膜层的缝合要求严密且不漏液,尤其是当出现硬脊膜破裂、脑脊液渗漏时,需先在椎管内放置1根引流管,然后将两侧的椎旁肌向中间拉拢后紧密缝合,填补硬脊膜背侧的空腔,然后再严密缝合筋膜层,可选用可吸收缝线连续扣锁缝合或选用免打结缝线连续缝合。

4.4.3 创伤骨科手术

由于复杂多样性的创伤因素,创伤骨科手术切口可涉及4类:I类切口,常见于股骨切开复位内固定术、锁骨切开复位内固定术及骨科固定物取出术等;II类切口,常见于开放性骨折、断指再植术及肌腱吻合术等;III类切口,常见于创伤软组织感染、创伤性骨髓炎手术等;IV类切口,常见于有失活组织的陈旧创伤感染手术。伤口关闭是创伤骨科治疗中颇具挑战性的步骤,一期关闭切口是最理想的方式,但有时受制于受伤的时间、污染的机制和程度、局部软组织条件等因素,而不得不选择延迟缝合关闭切口。

4.4.3.1 肌肉筋膜层:尽量严密缝合深筋膜,尤其需覆盖裸露的骨、肌腱、神经、血管等组织及内植物,张力过大时应采用间断缝合,先从张力较小的两端开始,逐渐缝向张力最高的部位。张力实在太或组织缺损过多无法缝合关闭深筋膜时,需考虑用皮下层错层缝合尽量覆盖裸露的骨、肌腱、神经、血管等组织及内植物。

4.4.3.2 皮下浅筋膜层:一般情况下此层次的缝合同前述(详见本共识“4.4.1.4 皮下浅筋膜层”部分),要求良好对合,避免无效腔、伤口裂开、缝线切割,减少异物反应。创伤较重、软组织条件较差,甚至组织缺损的情况下很难完整缝合,应尽量将切口两侧皮下组织向中间靠拢缝合,或考虑做皮肤和皮下的全层减张缝合。

4.4.3.3 皮肤层:①I类切口缝合同前述(详见本共识“4.4.1.5 皮肤层”部分);②II、III类切口通常采用间断缝合,主要原因是如有血肿形成、水肿、伤口局部炎症和感染等情况时,可间隔拆除一些缝线来减小张力和引流;③能承受较大张力的伤口,可选择皮肤和皮下全层的减张缝合;④不能承受较大张力的伤口(如皮肤撕脱伤、切开减张后的创面及皮瓣的缝合),一般在皮肤自然松弛的位置进行缝合,保留部分皮缘间隙使之二期愈合,面积较大的创面可通过负压封闭引流(vacuum sealing drainage, VSD)和二期植皮的方式进

行覆盖;⑤三角形伤口缝合自三角形的一边进针,三角形尖端处一边皮下进针、另一条边出针;⑥“Y”形伤口缝合从“Y”形的一个钝角处进针,经锐角处挂皮下,再从另一个钝角处出针;⑦对于不规则的伤口,可通过扩创使之成为较规则形状的伤口再进行缝合;⑧对于两侧皮肤不等长的伤口,先对齐伤口的一端进行间断缝合,直到缝至伤口末端出现“狗耳朵”现象,用刀片沿前面已缝合的伤口切开“狗耳朵”的一侧,将“狗耳朵”展开平铺后沿伤口走行将另一侧切除;⑨对于手指掌侧垂直于指横纹的伤口,需要采用“Z”字成型的方法进行处理(与纵行伤口两端各呈60°夹角,在此伤口两侧各做一与伤口等长的切口,两切口相平行,游离皮下组织,使之成为两个等边三角形的皮瓣,将两皮瓣交叉缝合,使伤口不再垂直于指横纹)。

5 手术切口的术后管理

5.1 优化全身状态管理

术后继续原有合并疾病的控制,及时纠正贫血、低蛋白血症,避免切口渗液^[17],降低切口感染风险;规范抗凝治疗的基础上个体化调整抗凝方案和抗凝药物剂量,避免抗凝过度引发的切口渗血渗液。

5.1.1 纠正术后贫血、低蛋白血症

5.1.1.1 营养支持,纠正低蛋白血症:参见《骨科加速康复围手术期营养管理专家共识》^[23]。

5.1.1.2 纠正贫血:参见《骨科加速康复围手术期血液管理专家共识》^[24]。

5.1.2 术后血糖监控

手术应激可使糖尿病患者产生胰岛素抵抗,可持续数周处于高血糖状态,增加切口相关并发症的风险^[25]。对于糖尿病患者或术前血糖异常者,术后应在术前血糖控制方案的基础上,于手术当日每2~4 h监测血糖及术后第1日监测空腹及三餐后2 h血糖,根据血糖水平维持或调整术前降糖方案,目标是控制血糖在6.0~11.1 mmol/L范围内。

5.2 术后切口管理

5.2.1 一般处理

术后加强肌肉主动收缩锻炼,促进静脉、淋巴回流,休息时抬高患肢,减轻患肢水肿和手术部位肿胀。

5.2.2 密切观察切口情况

术后定时检查切口,敷料干燥无渗出时不必每日更换敷料,但至少每日2次检查切口情况,重点询问患者切口和手术部位疼痛程度,尤其注意有无异常疼痛加重。密切观察切口及周围有无发红、肿胀、

压痛,皮肤温度和皮肤张力有无异常增加,如有渗液必须及时处理,以避免逆行感染。

5.2.3 切口敷料管理

肢体手术后弹力绷带加压包扎的患者,如外层弹力绷带加压压力过高引起不适时,应及时拆除或调整绷带张力;如无特殊不适,且切口渗血风险高,可保持弹力绷带加压20 h后再拆除或调整。术后敷料干燥无渗血者,可40 h后再更换敷料。

5.2.4 使用氨甲环酸

术后早期继续使用氨甲环酸可显著减少隐性失血,减轻手术部位肿胀和炎症反应,避免切口渗血渗液。通常于术后3、12、24 h分别静脉输入1 g氨甲环酸,之后根据纤溶指标结果判断是否继续使用,具体方案可参考《中国骨科手术加速康复围手术期氨甲环酸与抗凝血药应用的专家共识》^[19]。

5.2.5 远红外线照射

远红外线照射手术部位可促进局部血液循环和切口上皮生长,减轻组织水肿,术后可常规使用。

5.2.6 切口拆线

5.2.6.1 拆线时手术部位评估:拆线时需评估患者切口和手术部位疼痛程度,正常情况下患者应无明显疼痛感;同时检查切口愈合情况和手术部位有无发红、肿胀、皮温升高、压痛,关节部位手术还需检查关节活动范围是否达到预期以及关节活动时切口是否有明显牵张。

5.2.6.2 拆线时间:通常Ⅰ类切口拆线时间为颈椎手术后1周、胸腰椎手术后2周、肢体非关节部位手术后10~14 d、关节部位手术后2~3周;Ⅱ、Ⅲ类切口拆线时间需根据门诊检查患者切口愈合情况后,根据患者个体情况决定,通常需在Ⅰ类切口拆线时间基础上适当延迟拆线。

6 常见手术切口并发症的诊断与治疗

6.1 切口渗血、渗液

6.1.1 切口渗血

如仅为切口皮下渗血,且皮缘对合良好,24 h内可仅做加压包扎,暂停抗凝药物,限制关节屈曲活动,不限制肌肉主动等长收缩的运动;如24 h后仍有渗血,或皮缘对合不佳,须及时缝合、对齐皮缘。如为深筋膜层缝合不严或缝线断裂所致渗血,须立即局部麻醉下进行宽边距、全层严密缝合。

6.1.2 切口渗液

须立即检查是否存在低蛋白血症、切口皮缘是

否对齐,及时纠正低蛋白血症,如皮缘对合不佳,需拆除原缝线或缝合钉,对齐皮缘重新缝合。如渗液超过48 h,应高度怀疑感染或脂肪液化,应部分拆除缝线后引流,避免逆行深部感染。

6.2 切口周围肿胀

切口周围轻度肿胀是创伤后无菌性炎症反应的正常过程,通常术后48~72 h达到高峰,之后逐渐减轻;如果切口周围肿胀明显,且伴有明显疼痛、发红、皮温升高、渗液等表现或术后48~72 h后仍无消退或反复加重,则应进行相关切口或深部感染、手术部位出血、血肿形成、深静脉血栓等并发症的诊断与治疗。

6.2.1 切口周围肿胀的常见原因

①直接手术创伤导致的组织损伤后反应性水肿、血肿形成、关节积液,手术时间长、止血带使用时间长是术后肿胀的重要因素;②与切口边缘的刺激有关,如异物、凝固坏死物、大团结扎线、伤口张力过大(如缝合过紧、创缘错位)等;③各种原因导致的肢体浅静脉、淋巴回流受阻(如长期卧床、活动减少、下肢血液回流减缓),术后早期过量活动(如屈曲练习过于频繁、负重行走时间过长);④抗凝过度或损伤导致的手术部位出血、血肿形成。

6.2.2 切口周围肿胀的预防及处理

①针对病因治疗,积极寻找肿胀原因;②对症治疗,可抬高患肢、采用冷敷疗法;③应用合理的微创技术,手术操作轻柔,减少止血带使用时间、缩短手术时间;④无使用禁忌证的前提下,于切皮前和术后静脉应用氨甲环酸,以利于减少术后出血及组织炎症、肿胀;⑤根据术中情况放置引流管,视术后引流量决定拔管时间,应尽量早期拔除(术后24 h内),针对高风险患者可以使用预防性负压伤口治疗技术;⑥术后麻醉苏醒后即嘱患者行踝泵功能锻炼,尽早进行主动肌肉收缩锻炼;⑦下肢手术术后应用弹力绷带或弹力袜;⑧早期进行适合的功能锻炼及物理治疗。

6.3 切口周围水疱

骨科术后出现的水疱通常为过敏性水疱和张力性水疱^[26],可采用以下预防措施:①避免手术部位肿胀;②对有胶布过敏史的患者应改用其他固定敷料的方式;③切口敷料尤其是关节部位推荐选择高顺应性和拉伸性的敷料^[27-28];④有条件时使用新型带网片的皮肤胶,可以在伤口表面保持温和湿润的环境,以减少可能由切口敷料与皮肤摩擦造成的水疱^[29-30]。

6.4 切口周围瘀斑

骨科术后切口周围瘀斑是由于手术损伤、使用止血带、手术时间过长、血小板减少、凝血功能异常及使用抗凝或抗血小板药物等造成的切口周围皮下斑状出血,可采取以下预防与处理措施:①术前评估患者用药史,尤其是抗凝或抗血小板药物的使用、血小板减少、凝血功能异常的患者,要尽量纠正或等待凝血功能正常后再行手术;②术中避免使用止血带或缩短使用时间^[31-32],手术操作轻柔,减少手术时间;③平衡使用抗凝剂预防静脉血栓栓塞症和引发出血的风险^[33]。

6.5 切口愈合不良

切口愈合可分为3个生物学阶段:①炎症期或称渗出期;②纤维组织增生期;③瘢痕形成修复期。切口愈合不良的一种情况是切口愈合的3个生物学阶段出现明显的停滞或延迟而导致切口长时间不愈合甚至裂开,切口有明显的感染性或非感染性渗出,伴或不伴有坏死组织;另一种情况是I型胶原肉芽过度增殖而致瘢痕过度增生、挛缩。

6.5.1 切口愈合不良的原因

切口愈合不良的影响因素众多,有全身因素和局部因素^[34-35]。

6.5.1.1 全身因素:①年龄:年龄越大,伤口愈合越慢;②肥胖:愈合慢且增加感染危险;③吸烟;④营养不良:主要是低蛋白血症、维生素缺乏(主要是B族和C族),微量元素锌、铁、铜、锰等也与切口愈合有关;⑤代谢性疾病:糖尿病、高血压病、动脉硬化、肝硬化、尿毒症等;⑥免疫性疾病:器官移植、化疗、放疗、HIV感染、变态反应性疾病、白血病等;⑦结缔组织疾病:胶原合成障碍的疾病;⑧血管因素:局部血管病变、血液循环不良将增加伤口愈合不良的风险。

6.5.1.2 局部因素:①术中过度牵拉切口、手术部位包扎过紧、不合理使用电凝止血造成的机械损伤;②切口感染时渗出物增多,增加了伤口局部张力,容易使伤口裂开;③切口水肿、血肿;④切口皮缘缺血坏死;⑤异物残留;⑥缝合方法选择不当;⑦局部多次手术,皮肤血液循环不良。

6.5.2 切口愈合不良的预防与处理

①去除或控制影响因素;②逐层细致缝合切口,严格对齐皮缘;③酌情适当延长拆线时间。

6.6 切口瘢痕

瘢痕是人体创伤修复过程中必然的产物,但超过一定限度就会发生各种并发症,如外形破坏、瘙痒、疼痛及功能活动障碍等,给患者带来身体和精神上的痛苦,严重的瘢痕增生或挛缩会影响关节活动。

瘢痕可能是多个基因与外源性因素相互作用的结果,切口皮缘坏死、脂肪液化、切口感染、切口局部张力过大、延期愈合、缝合对合不良、关节活动过多是引起瘢痕形成的主要原因,高危人群为既往有增生性瘢痕或病史的患者^[35]。

预防和处理措施包括:①早期应用硅酮胶类敷料,以减少增生性瘢痕形成;②严重病例可同时局部注射激素;③对于严重影响关节活动功能的瘢痕可以考虑手术切除或去瘢痕治疗,并早期使用硅酮胶敷料;④根据具体情况选择压力治疗、带网片皮肤胶切口减张、光电技术等,或咨询伤口中心或瘢痕治疗中心;⑤半年内禁烟酒、禁食刺激性食物。

6.7 切口浅层感染

6.7.1 切口浅层感染的诊断

切口浅层感染是指术后发生的仅累及切口皮肤或皮下组织的感染,表现为切口及其周围疼痛、发红、肿胀,并有皮温升高和压痛,可伴有炎性渗液、切口裂开,如从渗出的液体或切口内组织中培养出病原体则可确诊,但培养阴性也不能排除诊断。

6.7.2 切口浅层感染的治疗

一旦出现切口渗血、渗液,应延长预防性抗菌药物使用时间,并在病程中做相应记录。如出现切口渗液伴红肿、疼痛明显加重等情况,应高度怀疑发生切口浅层感染,立即拆除相应部位缝线引流、取培养,必要时尽快做浅层清创,术中仔细检查深筋膜有无破口,浅层感染有无与深部相通,术中彻底清除感染炎性和失活组织,多次(至少2次)使用过氧化氢和聚维酮碘溶液浸泡,大量生理盐水(10 000 ml以上)冲洗,根据切口感染情况和软组织张力情况进行一期或二期缝合。应立即先根据经验加强预防性抗菌药物强度,如之前手术有病原菌阳性培养结果,应选择之前使用有效的敏感抗菌药物继续治疗;如无参考用药且无内植物者可经验性选择一代头孢+喹诺酮类(如莫西沙星或左氧氟沙星),有内植物者选择万古霉素+喹诺酮类(如莫西沙星或左氧氟沙星)抗感染治疗。如有切口分泌物者,需多次取分泌物培养,根据培养药敏结果和临床实际治疗效果调整抗菌药物。

6.8 切口深部感染

6.8.1 切口深部感染的诊断

累及切口深部组织(如深筋膜、肌层、关节腔隙)的感染,并符合下列条件之一:①从切口深部引流或穿刺出脓液;②深部组织穿刺物、分泌物或组织中培养分离出致病菌;③切口深部组织自行裂开

或成为向外开放的切口,同时患者具有感染的症状或体征,包括局部发热、肿胀及疼痛;④经临床检查、再次手术探查、病理学、细菌学或影像学检查发现切口深部组织脓肿或其他感染证据。

6.8.2 切口深部感染的治疗

术后切口持续渗液超过48 h,手术部位疼痛、肿胀、压痛明显,局部软组织张力明显增高,尤其是关节手术后关节腔出现明显肿胀、压痛、皮温升高,炎性指标呈上升趋势时,并可能有全身感染症状(如发热、乏力、精神萎靡等)时,应考虑切口深部感染。应先经皮肤完好、无明显红肿部位做穿刺抽液送关节液进行有核细胞计数、分类和细菌培养,同时积极准备急诊行清创冲洗引流术,术中再送关节液或局部组织培养,彻底清除感染的炎性和失活组织,并置管冲洗引流。同时按前述原则选择抗菌药物静脉输注。如有内植物或关节假体存在时,还需根据感染发生时间、宿主抵抗力强弱、细菌毒力强弱和耐药性、局部组织条件、有无骨破坏等因素选择是否保留内植物的一期或二期翻修术。

【用药原则】本共识中涉及的药品应用坚持安全有效、经济合理的用药原则,遵循药品临床应用指导原则、临床诊疗指南和药品说明书等合理用药;超说明书用药应遵照《中华人民共和国医师法》规定

【利益冲突】所有参与的编写委员会成员及执笔人均声明与共识中涉及的药物、器械无任何利益冲突

执笔人:

黄强(四川大学华西医院骨科)

附:骨科加速康复系列共识编写专家委员会

主任委员:邱贵兴

副主任委员:裴福兴

委员(按姓氏笔划排序):

骨科:马信龙、王光林、方跃、宁宁、刘浩、孙天胜、李建民、李淳德、杨惠林、吴新宝、余斌、沈建雄、沈彬、张长青、张先龙、张晖、陈佳丽、邵增务、金群华、周宗科、姜保国、钱齐荣、翁习生、唐佩福、曹力、康鹏德、屠重棋、曾建成、雷光华

麻醉科:朱涛、刘斌、米卫东、严敏、李茜、李洪、余海、闵苏、陈向东、罗艳、郑宏、俞卫锋、郭向阳、黄文起、黄宇光、鲁开智、廖刃、缪长虹、魏新川

康复科:何成奇

临床营养科:于康、胡雯、饶志勇

药剂科:何金汗

手术室护理:安晶晶、姜马娇

循证医学:李静

秘书:谢锦伟、黄强

参考文献

- [1] Walaszek M, Zieńczuk W, Wolak Z, et al. Surgical site infections in patients of orthopedic - trauma unit in district hospital in 2008-2012[J]. Przegl Epidemiol, 2013, 67(3): 439-444, 543-436.
- [2] Cooper RA. Surgical site infections: epidemiology and microbiological aspects in trauma and orthopaedic surgery[J]. Int Wound J, 2013, 10 Suppl 1(Suppl 1): 3-8.
- [3] Schuster JM, Rechtime G, Norvell DC, et al. The influence of perioperative risk factors and therapeutic interventions on infection rates after spine surgery: a systematic review [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2010, 35(9 Suppl): S125-S137.
- [4] Shousha M, Mosafer A, Boehm H. Infection rate after transoral approach for the upper cervical spine[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2014, 39(19): 1578-1583.
- [5] 康焱, 高鹏, 屠重棋, 等. 中国骨科手术加速康复切口管理指南[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2018, 11(1): 3-10.
- [6] Kurtz SM, Ong KL, Lau E, et al. Prosthetic joint infection risk after TKA in the Medicare population[J]. Clin Orthop Relat Res, 2010, 468(1): 52-56.
- [7] Ong KL, Kurtz SM, Lau E, et al. Prosthetic joint infection risk after total hip arthroplasty in the Medicare population [J]. J Arthroplasty, 2009, 24(6 Suppl): 105-109.
- [8] 翁习生, 梁锦前, 林进, 等. 人工关节外科非计划二次手术的分析及对策[J]. 骨科临床与研究杂志, 2017, 2(4): 211-214.
- [9] Schairer WW, Sing DC, Vail TP, et al. Causes and frequency of unplanned hospital readmission after total hip arthroplasty[J]. Clin Orthop Relat Res, 2014, 472(2): 464-470.
- [10] Rasouli MR, Restrepo C, Maltenfort MG, et al. Risk factors for surgical site infection following total joint arthroplasty [J]. J Bone Joint Surg Am, 2014, 96(18): e158.
- [11] Barbari EF, Osmon DR, Duffy MC, et al. Outcome of prosthetic joint infection in patients with rheumatoid arthritis: the impact of medical and surgical therapy in 200 episodes [J]. Clin Infect Dis, 2006, 42(2): 216-223.
- [12] Bongartz T, Halligan CS, Osmon DR, et al. Incidence and risk factors of prosthetic joint infection after total hip or knee replacement in patients with rheumatoid arthritis[J]. Arthritis Rheum, 2008, 59(12): 1713-1720.
- [13] Martin ET, Kaye KS, Knott C, et al. Diabetes and risk of surgical site infection: a systematic review and meta-analysis. Infect Control Hosp Epidemiol, 2016, 37(1): 88-99.
- [14] Peel TN, Dowsey MM, Daffy JR, et al. Risk factors for prosthetic hip and knee infections according to arthroplasty

- site[J]. J Hosp Infect, 2011, 79(2): 129-133.
- [15] Namba RS, Inacio MC, Paxton EW. Risk factors associated with surgical site infection in 30,491 primary total hip replacements[J]. J Bone Joint Surg Br, 2012, 94(10): 1330-1338.
- [16] Ridgeway S, Wilson J, Charlet A, et al. Infection of the surgical site after arthroplasty of the hip[J]. J Bone Joint Surg Br, 2005, 87(6): 844-850.
- [17] 黄强, 杨惠林, 康鹏德, 等. 骨科择期手术加速康复预防手术部位感染指南[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2020, 13(1): 1-7.
- [18] 王浩洋, 康鹏德, 裴福兴, 等. 氨甲环酸减少全髋关节置换术围手术期失血的有效性及安全性研究[J]. 中国骨与关节杂志, 2015, 4(8): 649-654.
- [19] 周宗科, 黄泽宇, 杨惠林, 等. 中国骨科手术加速康复围手术期氨甲环酸与抗凝血药应用的专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2019, 12(2): 81-88.
- [20] 唐佩福, 顾立强, 吴克俭. 骨科缝合教程(第2版)[M]. 北京: 清华大学出版社, 2020: 1-387.
- [21] Berrios-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, et al. Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017[J]. JAMA Surg, 2017, 152(8): 784-791.
- [22] Allegranzi B, Zayed B, Bischoff P, et al. New WHO recommendations on intraoperative and postoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective[J]. Lancet Infect Dis, 2016, 16(12): e288-e303.
- [23] 国家卫生健康委加速康复外科专家委员会骨科专家组, 中国研究型医院学会骨科加速康复专业委员会, 中国康复技术转化及促进会骨科加速康复专业委员会. 骨科加速康复围手术期营养管理专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2022, 15(10): 763-767.
- [24] 国家卫生健康委加速康复外科专家委员会骨科专家组, 中国研究型医院学会骨科加速康复专业委员会, 中国康复技术转化及促进会骨科加速康复专业委员会. 骨科加速康复围手术期血液管理专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2022, 15(10): 733-738.
- [25] 康鹏德, 黄强, 沈慧勇, 等. 中国骨科手术围手术期贫血诊疗指南[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2019, 12(11): 833-840.
- [26] Koval KJ, Egol KA, Hiebert R, et al. Tape blisters after hip surgery: can they be eliminated completely?[J]. Am J Orthop (Belle Mead NJ), 2007, 36(5): 261-265.
- [27] Dumville JC, Gray TA, Walter CJ, et al. Dressings for the prevention of surgical site infection[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2016, 12(12): Cd003091.
- [28] Blondeel PN, Richter D, Stoff A, et al. Evaluation of a new skin closure device in surgical incisions associated with breast procedures[J]. Ann Plast Surg, 2014, 73(6): 631-637.
- [29] Singer AJ, Chale S, Giardano P, et al. Evaluation of a novel wound closure device: a multicenter randomized controlled trial[J]. Acad Emerg Med, 2011, 18(10): 1060-1064.
- [30] Richter D, Stoff A, Ramakrishnan V, et al. A comparison of a new skin closure device and intradermal sutures in the closure of full-thickness surgical incisions[J]. Plast Reconstr Surg, 2012, 130(4): 843-850.
- [31] Tai TW, Chang CW, Lai KA, et al. Effects of tourniquet use on blood loss and soft-tissue damage in total knee arthroplasty: a randomized controlled trial[J]. J Bone Joint Surg Am, 2012, 94(24): 2209-2215.
- [32] 周宗科, 翁习生, 曲铁兵, 等. 中国髋、膝关节置换术加速康复——围术期管理策略专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2016, 9(1): 1-9.
- [33] Xie J, Ma J, Huang Q, et al. Comparison of enoxaparin and rivaroxaban in balance of anti-fibrinolysis and anticoagulation following primary total knee replacement: a pilot study [J]. Med Sci Monit, 2017, 23: 704-711.
- [34] Sandy-Hodgetts K, Carville K, Leslie GD. Determining risk factors for surgical wound dehiscence: a literature review[J]. Int Wound J, 2015, 12(3): 265-275.
- [35] Bredow J, Oppermann J, Hoffmann K, et al. Clinical trial to evaluate the performance of a flexible self-adherent absorbent dressing coated with a soft silicone layer compared to a standard wound dressing after orthopedic or spinal surgery: study protocol for a randomized controlled trial[J]. Trials, 2015, 16: 81.

【收稿日期:2022-7-29】

公告与免责声明

本共识仅包括基于专家临床经验和临床研究结果的建议,不是制定医疗实践决定的唯一准则,不应被用作惩戒医师的法规依据。本共识的全部陈述和建议主要基于部分专家的意见,并非全部为科学证实的资料。本共识不包含未表达或隐含的内容,同时也不保证适用于各种特殊目的。所涉及内容不承担医患双方及任何第三方依据本共识制定及履行过程中的任何决定所产生的任何损失的赔偿责任。本共识也不赋予医患双方依据本共识提供的医疗建议所引发的使用者与患者或使用者与任何其他人构成医患法律纠纷处理的法律地位。