

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2023.15.001
文章编号: 1005-8982 (2023) 15-0001-07

专家述评

创伤骨科肩肘关节领域研究新进展*

查晔军, 花克涵, 张建宇, 张曦公, 蒋协远

(首都医科大学附属北京积水潭医院 创伤骨科, 北京 100000)



专家介绍 查晔军,北京积水潭医院创伤骨科主任助理、创二党支部书记、骨科冲击波诊疗中心副主任、副主任医师、北京大学副教授、首都医科大学副教授、硕士生导师。博士毕业于北京大学。在骨与关节损伤方面有较丰富的经验。在创伤骨科的基础上,从事和研究肩肘外科、肘关节创伤和疾患近20年,开展了大量的肘关节创伤、肘关节僵硬松解、陈旧肘关节疾患及并发症治疗、肘关节置换等手术,积累了丰富的经验,仅肘关节可活动外固定架手术就超过800余例,肘关节松解手术2000余例,在肘部疾患临床诊断、治疗方面提出创新的诊疗策略、手术方式,并设计研发和改良新型器械,并广泛应用于临床,获得显著临床疗效。

摘要: 肩肘关节是上肢创伤中重要的组成部分。近年来,随着临床医师对手术技术、内固定器械和假体的认识及理解逐步深入,肩肘创伤的治疗理念和技术也日新月异,诊疗取得了跨越式进步。该文简要概述创伤骨科肩肘关节领域的研究动态。只有不断更新知识,掌握不同专业领域研究的前沿动态,才能在日常工作和研究中“守正创新”,不断突破技术瓶颈。

关键词: 创伤骨科; 肩关节; 肘关节; 内固定; 关节置换; 关节僵硬

中图分类号: R683

文献标识码: A

Progress in research on shoulder elbow joint in orthopedic trauma*

Zha Ye-jun, Hua Ke-han, Zhang Jian-yu, Zhang Xi-gong, Jiang Xie-yuan

(Department of Trauma and Orthopaedics, Beijing Jishuitan Hospital, Beijing 100000, China)

Abstract: The shoulder and elbow joints both play crucial roles in upper limb trauma. In recent years, with the rapid development of surgical techniques, fixation devices and prostheses, the diagnosis and treatment of the shoulder and elbow joints are changing with each passing day and has made great progress. This paper will give a brief overview of the research trends in the field of orthopaedic trauma in the shoulder and elbow joint. Only by constantly updating knowledge and mastering the cutting-edge trends of research in professional fields, can we "Stick To The Right Path and Make Innovations" in clinical practice and scientific research as well as constantly break through the technical bottleneck. We hope this review can be helpful for all orthopedic surgeons.

Keywords: orthopedic trauma; shoulder; elbow; internal fixation; arthroplasty; joint stiffness

收稿日期: 2023-07-18

* 基金项目: 北京积水潭医院高层次人才“学科骨干”培养计划(No: XKGG202101)

[通信作者] 蒋协远, E-mail: Jxy0845@sina.com

创伤骨科所涉及的部位繁多,主要包括上肢肩、肘、腕3个关节及上臂及前臂骨干,下肢髌、膝、踝3个关节及大腿、小腿和足部损伤,以及骨盆髌臼骨折。肩肘关节是上肢创伤中重要的组成部分。近年来,随着临床医师对手术技术、内固定器械和假体的认识及理解逐步深入,肩肘创伤的治疗理念和技术也日新月异,取得了跨越式进步。该文简要概述创伤骨科肩肘关节领域的研究动态。

1 肩关节

1.1 肱骨近端骨折

1.1.1 切开复位内固定术(open reduction and internal fixation, ORIF) 有研究^[1]报道了26例采用ORIF治疗肱骨近端骨折脱位患者的临床疗效:其中,缺血坏死发生率为19%,再手术率为15%;有缺血坏死和无缺血坏死患者的功能评分无显著差异;无论是青年还是中年患者,都应考虑ORIF作为肱骨近端骨折脱位的主要治疗方法。BUE等^[2]在一项前瞻性多中心研究中报道了36例三或四部分肱骨近端骨折经ORIF治疗后12个月内肱骨近端骨密度的变化及其对骨折愈合和功能结局的影响:术后肱骨近端骨密度减低,尤其是骨干部分;骨质疏松组和非骨质疏松组的骨密度、功能结局、影像学指标及翻修手术需求比较,差异无统计学意义;骨质疏松症不是使用ORIF治疗三或四部分骨折的禁忌证。GUPTA等^[3]在一项前瞻性队列研究中指出,医师特异性因素对肱骨近端骨折治疗决策的影响大于患者特异性因素;在患者特异性因素中,肱骨近端骨折治疗很大程度取决于初始X射线片;与运动医学科医师相比,创伤科医师进行ORIF的可能性更高,进行关节置换术的可能性更低;在肱骨近端骨折管理决策的变异性中,外科医师的特定因素贡献了一半以上的变异性,而患者的特定因素贡献了大约1/3的变异性。SAMBORSKI等^[4]在一项回顾性队列研究中比较ORIF(71例)与非手术治疗(121例)成人肱骨近端骨折的短期疗效,研究表明,与非手术治疗相比,ORIF组在术后6个月内的疼痛减轻与活动度改善程度更好,但6个月后差异无统计学意义;两组的短期结果和肩关节活动度差异均无统计学意义;这表明非手术治疗和ORIF都是合理的治疗选择。COSIC等^[5]在一项前瞻性队列研究中比较手术

(76例)与非手术治疗(32例)肱骨近端骨折的疗效:发生骨折完全移位的患者,手术治疗对其总体健康状况和影像学结果更有益处;相较于非手术治疗,手术治疗患者不愈合、畸形愈合及其他并发症比例较低;这表明,这种骨折类型最好通过手术干预来处理。HAWS等^[6]在一项队列研究中报道了79例老年患者肱骨近端骨折ORIF后复位丢失的危险因素:29.1%患者出现复位丢失;内侧距粉碎、肱骨头高度降低、螺钉-内侧距间距增加是骨折复位丢失的危险因素;这些形态学和技术因素是维持复位的重要考虑因素。WANG等^[7]在一项随机对照试验中比较ORIF使用(39例)或不使用(41例)异体腓骨髓内支撑在治疗肱骨近端粉碎性骨折中的疗效:两组在1年和2年随访时上肢功能障碍评定量表(disabilities of the arm, shoulder and hand, DASH)评分差异均无统计学意义;在治疗肱骨近端内侧柱粉碎性骨折中,使用异体腓骨髓内支撑并未产生额外的好处。CONNELLY等^[8]报道了现代髓内钉系统治疗23例两部分肱骨近端骨折患者的短期结果:52%患者获得解剖复位,39%患者复位可接受;对于移位的两部分外科颈肱骨近端骨折,现代髓内钉系统治疗是一种可靠的治疗方法,在早期随访时获得了良好的影像学结果及临床疗效。

1.1.2 肩关节置换术 ZHAO等^[9]前瞻性分析了87例采用半肩关节置换术治疗肱骨近端骨折的疗效:假体10年生存率为96.6%;平均美国肩肘外科协会评分(American Shoulder and Elbow Surgeons' Form, ASES)为79.3分,平均Constant-Murley肩关节评分为81.3分;21.8%患者出现大结节相关并发症,预后明显较差;64.9%患者出现关节盂磨损;术后2年功能良好且肩肱距良好患者的临床结局通常不会恶化;因此,半肩关节置换术应该在相对年轻的大结节骨质良好的复杂肱骨近端骨折患者中应用。TROIANO等^[10]在一项回顾性研究中报道了33例采用新型“7线8结”反式全肩关节置换术治疗复杂肱骨近端骨折患者的临床结局:骨折愈合率为87.9%;平均Constant评分为66.7分,平均DASH评分为33.4分;“7线8结”技术为采用反式全肩关节置换术治疗的复杂肱骨近端骨折患者提供了可靠的解剖复位方法。COLASANTI等^[11]在一项回顾性对照研究中比较了初次(322例)与内固定失效后(84例)反

式全肩关节置换术治疗老年患者复杂肱骨近端骨折的疗效,发现初次组患者满意度高于内固定失效组;初次组取得了更好的前屈活动度及功能评分;内固定失效组的不良事件发生率(26.2% VS 2.5%)和翻修率(8.3% VS 1.6%)均高于初次组;术后 10 年,内固定失效组的无翻修假体有效率明显低于初次组(66% VS 94%)。LANZERATH 等^[12]在一项病例系列研究中评估了半关节置换术对不可重建的肱骨近端骨折的治疗效果:在平均 4.8 年随访中,13 例患者功能良好,评分优良,84.6% 患者实现结节骨折愈合;所有患者无假体松动,4 例患者出现肩胛盂轻度磨损;38.5% 患者肱骨头上移,其与较差的 Constant-Murley 评分有关;所有患者恢复到可参加术前所参与的体育运动。CHAUDHURY 等^[13]在一项回顾性分析中报道了 38 例老年肱骨近端骨折患者采用非水泥反式全肩关节置换术后 2 年的临床及影像学结果:76% 患者实现结节骨性愈合;所有患者均未出现关节松动,无感染,无再次手术;平均牛津肩关节评分(Oxford Shoulder Score, OSS)为 38 分;47% 患者非常满意,45% 患者比较满意;但是伤后 2 周至 3 个月进行手术的术后肩关节前屈功能明显劣于其他时间进行手术的患者。

1.2 锁骨骨折

SRINIVASAN 等^[14]进行了一项回顾性队列研究,探讨了手术或非手术治疗 Neer 2a、2b 和 5 型锁骨远端骨折的影像学及长期功能预后:总不愈合率为 55%,其中大多数患者接受了初始非手术治疗;平均随访 79 个月时,手术组与非手术组、愈合组与不愈合组的功能结局差异无统计学意义;故治疗方式和愈合情况不会影响长期随访时患者的功能结局和满意度。PIERINGER 等^[15]的研究纳入了 19 例采用关节镜下喙锁韧带重建技术治疗不稳定锁骨远端骨折的患者,结果发现:术后 1 年随访时喙锁间距明显增加;15.8% 患者出现骨折不愈合,26.3% 患者出现其他并发症,26.3% 患者需要二次手术;故单独修复下喙锁韧带并不能实现骨折稳定性,考虑到较高的二次手术率和不愈合率,不推荐这种手术技术。XUE 等^[16]分析了 20 例使用 Triple Endobutton 技术治疗 Neer II 型锁骨远端骨折患者的临床和影像学结果:平均随访 35 个月,视觉模拟评分法评分从术前的 6 分降低到术后的 1 分;Constant 评分从术前的

42 分提高到术后的 94 分;伤侧喙锁间距在末次随访时平均为 9 mm,与健侧相比差异无统计学意义;故认为 Triple Endobutton 技术是安全、可靠的。

1.3 其他

ÖZER 等^[17]探讨肩胛骨形态与肩关节前脱位合并大结节骨折的关系,分别测量单纯肩关节前脱位组与肩关节前脱位合并大结节骨折组的肩关节关键角、关节盂倾斜度、肩峰指数和大结节角,发现肩关节关键角和关节盂倾斜度的增加与创伤性肩关节前脱位合并大结节骨折有关。SUPHAKITCHANUSAN 等^[18]探讨了肱骨近端骨折治疗后肩胛骨运动的变化,以及是否出现肩胛骨运动障碍患者的肩关节功能结局的差异,发现与无肩胛骨运动障碍的患者相比,出现肩胛骨运动障碍的患者表现出较差的肩胛骨功能评分,并且在肩外展时会伴有更多的肩胛骨前屈。LEE 等^[19]回顾性纳入了 118 例采用钩钢板固定肩锁关节脱位的患者,发现复位丢失组和复位良好组的活动范围及功能评分差异无统计学意义,但延迟手术时间 >7 d、术前伤侧喙锁间距过大、女性是钩钢板治疗肩锁关节脱位术后复位丢失的危险因素。

2 肘关节

2.1 肘关节骨折/脱位

SURUCU 等^[20]采用 Delphi 法针对桡骨头骨折的治疗方式撰写了专家共识:间隙/位移 ≥ 2 mm 且未完全分离, $\geq 30\%$ 桡骨头受累且存在骨性阻挡,存在骨擦音、且当患者 <80 岁时,不论有没有下尺桡关节或骨间膜压痛,接受调查的外科医师均建议进行手术治疗; >80 岁、关节穿刺后活动度无骨性阻挡、无骨擦音、下尺桡关节/骨间膜无压痛的患者,无论影像学上桡骨头受累的大小,均建议非手术治疗。ATWAN 等^[21]进行了一项前瞻性随机对照试验,对 164 例患者随机分组,术后分别接受吲哚美辛和安慰剂药物治疗,比较 1 年随访时肘关节 X 射线片上异位骨化的发生率, Mayo 肘关节功能评分(Mayo Elbow-Performance Score, MEPS)和医学模拟 Debriefing 评价(Debriefing Assessment for Simulation in Healthcare, DASH)评分及活动范围、并发症和不愈合率,结果表明:手术治疗肘关节创伤后,吲哚美辛预防异位骨化与安慰剂组的上述指标差异均无

统计学意义,且无患者出现骨折不愈合。GEDALOVICH等^[22]使用8具新鲜冷冻尸体上肢标本进行生物力学试验,每个标本在4种状态下牵引肱三头肌观察抗重力伸肘情况:鹰嘴完整的原生状态、鹰嘴横断骨折、横断1个肘部支持带(内侧或外侧)、横断肘内外侧支持带,结果表明:如果肘外侧或内侧支持带与尺骨远端保持连续性,可以实现抗重力伸肘,且前3种状态下伸肘所需载荷无显著差异,内侧和外侧的地位相当;但内外侧支持带均缺乏时无法完成伸肘动作;这一发现可以解释为何部分老年移位尺骨鹰嘴骨折患者行保守治疗可以获得较好的临床结局。LOW等^[23]对9具尸体骨上肢进行解剖试验探究“spin move”在肘关节三联征中的作用,基于肘关节外侧劈指总伸肌入路,外上髁偏近端1枚针,垂直冠突水平面在尖部置入1枚针,两者角度差作为基线值,随后制造3种程度的后外侧旋转不稳定:1级剥离LUCL、2级剥离LUCL+伸肌总腱起点、3级剥离LUCL+伸肌总腱起点+切除后关节囊,在每种程度下做“spin move”,最大旋后并施加轴向应力使桡骨头向后外侧脱位,记录每种程度下两根针相对于基线值的角度差,结果:1、2、3级不稳定可分别增加10.3°、20.0°、29.1°的冠突外旋。因此,可通过该方法必要时剥离伸肌总腱起点和后关节囊(予以修复),改善冠突的显露,便于冠突骨折的固定。de KLERK等^[24]邀请15位创伤骨科医师评价了20例复杂肘关节骨折的损伤模式(内翻后内侧旋转损伤、三联征、桡骨头骨折伴后外侧脱位、经鹰嘴向前骨折脱位、经鹰嘴向后骨折脱位)及其具体特征,首先根据X射线片及2D和3D CT扫描进行评估,1个月后使用额外的3D打印模型辅助评估,确定每次评估的诊断准确性和评估者间的一致性,结果表明3D打印模型显著提高了识别肘关节复杂骨折模式的准确性和可靠性,且对年轻医师的帮助更大,适合作为教具指导住院医师。ESPER等^[25]回顾性分析并对比了张力带和钢板治疗的Mayo II B型尺骨鹰嘴骨折患者的临床预后,结果表明平均随访时间38个月,钢板和张力带在功能评分、活动度、并发症等临床预后方面比较,差异无统计学意义,是否存在关节面压缩骨块对预后没有显著影响,但对存在关节面压缩骨块且采用张力带治疗的患者,内固定取出率更高。VICENTI等^[26]针对肱骨远端冠状

面剪切骨折的诊断和治疗对意大利AO国际内固定协会成员进行问卷调查,114位骨科医师完成了问卷,结果表明:AO分型最常用(72.8%),单纯螺钉或必要时辅助钢板是最常用的手术策略,最常见的术后并发症是肘关节僵硬;该作者建议将AO和Dubberley分类整合;在后壁粉碎的情况下,建议采用Kocher扩展入路,若后壁完整,可采用Kocher或Kaplan入路;对Dubberley III型或AO 13B3.3建议采用鹰嘴截骨入路;最佳治疗选择是根据骨折类型单纯置入螺钉或辅助钢板,ORIF难以稳定固定时可以进行关节置换术,术后2周后开始活动。LEFEBVRE等^[27]纳入10例采用分期重建的感染性肱骨骨折不愈合患者,均置入带血管蒂腓骨移植物,首先进行抗生素间隔物置入和外固定架固定,足量抗菌治疗后,植入游离带血管蒂腓骨并进行内固定,平均随访32个月,6例患者获得愈合,平均愈合时间20周,结果发现4例患者需要进行二次手术(植骨/翻修),其中3例患者最终愈合;在既往多次手术失败和局部生物学环境较差的情况下,肱骨感染性不愈合患者可使用游离腓骨移植物进行二期重建;一些患者可能需要额外的手术来实现最终愈合。

2.2 肘关节置换

HERREGODTS等^[28]对36例(男性20例,女性16例)健康志愿者左肘关节CT进行影像学参数分析,发现尺骨近端髓腔相对屈伸旋转轴的外翻角度男性平均为16°,女性平均为12°,范围5~21°,证明尺骨近端髓腔相对于屈伸轴存在广泛的外翻成角;现有的肘关节植入物设计与本研究中发现的尺骨近端平均外翻角度不一致,植入物的外翻松弛度并不能涵盖人群中的变异性。MIRZAYAN等^[29]回顾性分析405例桡骨头置换术患者的临床资料,发现翻修风险与植入的桡骨头直径直接相关;使用的假体类型与假体的结局和并发症无相关性;3年时未接受翻修的患者通常能够保留假体;恐怖三联征损伤的再手术率高于单纯桡骨头骨折,但假体翻修率无差异;该研究表明该手术应着重关注桡骨头假体大小。TEYTELBAUM等^[30]回顾性分析了40例肱骨侧假体松动后行全肘关节置换术翻修手术患者的临床资料,10例因肱骨端假体松动行再翻修手术,平均随访时间71个月,根据是否进行再翻修分组,计算每例患者的肱骨柄与凸缘长度比值,结果发现,

合并类风湿关节炎的患者具有更高的再翻修率,且相对于肱骨柄长度若凸缘长度较短,容易导致全肘关节置换术的再翻修率更高。WALCH 等^[31]回顾性分析了 730 例全肘关节置换术患者的临床资料,其中 13% 进行术中假体改良,包括假体短缩、弯折、刻痕、变尖等,发现翻修手术假体改良相比初次置换手术更常见;数据完整的 55 例患者出现 40 例并发症,32 例被认为是与假体改良不相关;没有并发症被认为是与改良绝对相关,且假体改良后未出现假体断裂或结构功能异常,但是 15% 的并发症被认为可能与改良有关;该研究表明全肘关节置换术假体的改良并不少见,但应经过深思熟虑并谨慎操作。ROMERO 等^[32]回顾性分析了国家数据库中 1 600 例全肘关节置换术患者的病历资料,根据适应证将其分为类风湿关节炎(12.3%)、骨折(48.8%)和退变(38.9%),手术并发症包括伤口裂开、血肿、深部感染、假体周围骨折、僵硬、不稳定、三头肌损伤、神经损伤和翻修,结果表明,在过去 10 年中,全肘关节置换术的适应证扩大,近一半的病例病因是骨折;3 种适应证的术后 90 d 并发症发生率比较,差异无统计学意义;多因素分析排除混杂因素发现,术后 1 年时因骨折进行的全肘关节置换术的三头肌损伤率显著较低,肘关节僵硬率显著较高;术前应与患者进行充分的沟通,告知并发症的相关情况及预期临床结局。TAI 等^[33]回顾性分析了 26 例进行保留假体清创术联合抗生素治疗患者的病历资料,均进行手术冲洗和清创治疗急性假体周围感染,不取出肘关节置换部件,随后进行长期全身抗菌治疗,手术失败定义为假体周围感染复发、因感染计划外再次手术或继发性感染的死亡,结果表明,保留假体清创术联合抗生素治疗肘关节假体周围感染存在较高的失败率(65%);失败的危险因素包括存在窦道、症状持续时间较长和微生物培养阴性的感染;虽然保留假体清创术联合抗生素治疗相比一期和分期假体翻修有一定的优势,但其较高的失败率需要引起重视。SAFALI 等^[34]对 23 例粉碎性桡骨头骨折患者植入了个性化桡骨头假体,平均手术时间为(26±9)min,术后 2 年对患者进行评价:DASH 评分 9.091 分,MEPS 评分 91 分,没有患者对结果不满意。该研究表明,在桡骨头粉碎性骨折中,个性化桡骨头假体是一种应用简便、手术时间短、功能效果好的治疗

方式。ROTINI 等^[35]回顾性分析了 27 例因新鲜骨折型半肘关节置换患者的临床资料,随访时间至少 12 个月,平均年龄 64 岁,均使用 Latitude Tornier 假体,结果发现,末次随访时平均 MEPS 评分 89.3 分,牛津肘关节评分(Oxford Elbow Score, OES)42.3 分,出现 12 例并发症,包括需要进行假体模式转换。该研究认为,肱骨远端半关节置换术对于无法重建的肱骨远端骨折是较好的选择;重点是要保留肱三头肌止点、保留或修复侧副韧带、重建内外髁、选用正确假体尺寸、并确保假体的深度和旋转适当;大多数并发症与肘关节僵硬相关,而与关节面的进行性磨损无关。

2.3 肘关节手术入路

WINEK 等^[36]随机将 12 具新鲜冰冻尸体分为两组比较肱三头肌舌形瓣入路和鹰嘴截骨入路的关节面显露情况,两组标本均先进行保留侧副韧带的舌形瓣入路,随后第 1 组 6 个标本剥离侧副韧带并脱位肘关节,而第 2 组 6 个标本进行鹰嘴截骨,使用 3D 扫描定量关节暴露百分比,结果表明:3 种显露方法分别具有 36%/37%,85.09% 和 57.90% 的关节面暴露百分比;舌形瓣入路基本满足大多数肱骨远端关节内骨折的显露需求,若需更大面积的暴露,可以剥离尺骨上的侧副韧带或采用鹰嘴截骨入路。BATES 等^[37]对 15 具新鲜尸体进行肘关节内侧手术入路分析,对比 Taylor-Scham 入路+尺神经前移和尺侧腕屈肌劈开入路,共进行 30 次操作,研究采用随机交叉设计,通过外科医师拍摄最佳角度的术中图片,校准后进行图像分析,计算骨暴露面积,结果发现,Taylor-Scham 入路+尺神经前移比尺侧腕屈肌劈开入路能够更好地显露冠状突前内侧面和尺骨近端,同时降低了尺神经张力。

2.4 肘关节僵硬

SUN 等^[38]回顾性分析了因肘关节僵硬行松解手术患者的临床资料,根据术前医院焦虑抑郁量表(hospital anxiety and depression scale, HADS)评分将所有患者分为非焦虑-抑郁组和焦虑-抑郁组,结果表明,两组术后 MEPS 和 DASH 评分均有显著改善,焦虑-抑郁组 HADS 评分改善明显,但非焦虑-抑郁组相比焦虑-抑郁组在末次随访时具有更好的功能评分、活动度和满意度,且非焦虑-抑郁组在活动度改善方面优于焦虑-抑郁组;因此,无论患者是否患

有焦虑或抑郁,在短期随访中均可获得良好的临床疗效;但HADS评分 ≥ 11 分的患者的结局比HADS评分 < 11 分的患者预后更差。REITER等^[39]制作单侧创伤性肘关节脱位的大鼠模型,损伤的前肢用绷带固定3、7、14、21 d,伤后42 d允许自由活动,处死大鼠后评估活动度并进行组织学分析,结果表明,制动时间越长,活动度越差,且前后关节囊的病理改变越严重,包括总细胞数增加、成纤维细胞增多,以及更多粘连、纤维瘢痕和更厚的关节囊;病理改变的严重程度与关节功能的减少密切相关。

2023年,国内创伤骨科同仁们在线下面对面地开展学术交流,极大地促进了诊疗理念和技术的进步。创伤骨科是骨科各大分支中规模最大的一部分,而肩肘关节更是上肢创伤的重中之重,虽然在理论和实践方面已经获得了取得了长足的发展,但仍然存在不少失败病例和并发症,学科发展任重而道远。如何加强创伤骨科理论的基础教育,使国内创伤骨科治疗水平同质化,是大家努力的方向。只有牢固地掌握基础知识和传统治疗方法,同时紧跟时代前沿,了解最新研究动态,才能进一步创新和突破,才能有更好的发展。

参 考 文 献 :

- [1] RODDY E, KANDEMIR U. High rate of AVN but excellent patient reported outcomes after ORIF of proximal humerus fracture dislocations: should ORIF be considered as primary treatment? [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023; S1058-2746(23) 00379-8. DOI: 10.1016/j.jse.2023.04.002. Epub ahead of print.
- [2] BUE M, BRIGHT E, THILLEMANN T M, et al. Osteoporosis does not affect bone mineral density change in the proximal humerus or the functional outcome after open reduction and internal fixation of unilateral displaced 3- or 4-part fractures at 12-month follow-up[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023, 32(2): 292-301.
- [3] GUPTA R, JUNG J, JOHNSTON T R, et al. Surgeon-specific factors have a larger impact on decision-making for the management of proximal humerus fractures than patient-specific factors: a prospective cohort study[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023, 32(8): 1701-1709.
- [4] SAMBORSKI S A, HAWS B E, KARNYSKI S, et al. Early outcomes of proximal humerus fractures in adults treated with locked plate fixation compared with nonoperative treatment: an age-, comorbidity-, and fracture morphology-matched analysis[J]. *J Orthop Trauma*, 2023, 37(3): 142-148.
- [5] COSIC F, KIRZNER N, EDWARDS E, et al. The translated proximal humerus fracture: a comparison of operative and non-operative management[J]. *J Orthop Trauma*, 2023. DOI: 10.1097/BOT.0000000000002612. Epub ahead of print.
- [6] HAWS B E, SAMBORSKI S A, KARNYSKI S, et al. Risk factors for loss of reduction following locked plate fixation of proximal humerus fractures in older adults[J]. *Injury*, 2023, 54(2): 567-572.
- [7] WANG Q K, SHENG N, HUANG J T, et al. Effect of fibular allograft augmentation in medial column comminuted proximal humeral fractures: a randomized controlled trial[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2023, 105(4): 302-311.
- [8] CONNELLY J W, MELTZER J H, TAPSCOTT D C, et al. Short-term clinical and radiographic outcomes in patients treated with a modern intramedullary nailing system for 2-part proximal humerus fractures[J]. *Injury*, 2023, 54(2): 561-566.
- [9] ZHAO Y, ZHU Y M, LU Y, et al. Long-term outcomes of shoulder hemiarthroplasty for acute proximal humeral fractures[J]. *Int Orthop*, 2023, 47(6): 1517-1526.
- [10] TROIANO E, PERI G, CALÒ I, et al. A novel "7 sutures and 8 knots" surgical technique in reverse shoulder arthroplasty for proximal humeral fractures: tuberosity healing improves short-term clinical results[J]. *J Orthop Traumatol*, 2023, 24(1): 18.
- [11] COLASANTI C A, ANIL U, ADAMS J, et al. Primary versus conversion reverse total shoulder arthroplasty for complex proximal humeral fractures in elderly patients: a retrospective comparative study[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023, 32(8): e396-e407.
- [12] LANZERATH F, LOEW M, SCHNETZKE M. Is there still a place for anatomic hemiarthroplasty in patients with high functional demands in primary, nonreconstructable proximal humeral fractures? A clinical and radiographic assessment[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023. DOI: 10.1016/j.jse.2023.02.118. Epub ahead of print.
- [13] CHAUDHURY S, MYATT R, ABOELMAGD T, et al. Two-year clinical and radiographic outcomes following uncemented reverse shoulder replacements for proximal humerus fractures[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023, 32(3): 636-644.
- [14] SRINIVASAN A, HAQUE A, KHEIRAN A, et al. Radiological and long-term functional outcomes of displaced distal clavicle fractures[J]. *J Orthop Trauma*, 2023, 37(2): 89-95.
- [15] PIERINGER A, WELTER J E, FISCHER J, et al. Complications following arthroscopic-assisted coracoclavicular stabilization in patients with unstable lateral clavicle fractures[J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2023. DOI: 10.1007/s00402-023-04769-2. Epub ahead of print.
- [16] XUE C, ZHENG X G, SONG L J, et al. Triple endobutton technique for the treatment of neer type II lateral clavicle fractures: 2-year findings[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023, 32(5): 1051-1057.
- [17] ÖZER M, YAKA H, TÜRKMEN F, et al. Evaluation of the relationship between scapula morphology and anterior shoulder dislocation accompanying greater tuberosity fracture[J]. *Injury*, 2023, 54(7): 110770.
- [18] SUPHAKITCHANUSAN W, KERDSOMNUEK P,

- JAMKRAJANG P, et al. Scapular dyskinesis after treatment of proximal humerus fracture, a three-dimensional motion analysis (3-DMA) and clinical outcomes[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023. DOI: 10.1016/j.jse.2023.04.035. Epub ahead of print.
- [19] LEE Y S, KIM D S, JUNG J W, et al. Risk factors of loss of reduction after acromioclavicular joint dislocation treated with a hook plate[J]. *J Orthop Traumatol*, 2023, 24(1): 10.
- [20] SURUCU S, TORRES K A, MITCHELL G, et al. Decision-making in the treatment of radial head fractures: Delphi methodology[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023, 32(2): 364-373.
- [21] ATWAN Y, ABDULLA I, GREWAL R, et al. Indomethacin for heterotopic ossification prophylaxis following surgical treatment of elbow trauma: a randomized controlled trial[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023, 32(6): 1242-1248.
- [22] GEDAILOVICH S, DEEGAN L, HAYES W, et al. The medial forearm fascia and lateral forearm fascia contribute to overhead elbow extension in displaced olecranon fractures: a biomechanical study[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023, 32(5): 1074-1078.
- [23] LOW S L, SPENCE S A, LOW J X, et al. The spin move to facilitate antegrade coronoid fixation in terrible triad injuries[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023, 32(4): 738-743.
- [24] de KLERK H H, OOSTERHOFF J H F, SCHOOLMEESTERS B, et al. Recognition of the pattern of complex fractures of the elbow using 3D-printed models[J]. *Bone Joint J*, 2023, 105-B(1): 56-63.
- [25] ESPER G W, HERBOSA C G, MOSES M J, et al. Comminuted olecranon fractures (mayo IIB): is dynamic tension band wiring enough?[J]. *J Orthop Trauma*, 2023, 37(2): 96-101.
- [26] VICENTI G, BIZZOCA D, ZACCARI D, et al. Choice of treatments of the coronal shear fractures of the humerus. A national survey of Italian AO members[J]. *Injury*, 2023, 54 Suppl 1: S78-S84.
- [27] LEFEBVRE R, BOUGIOUKLI S, MARECEK G, et al. Free vascularized fibula graft for staged reconstruction of infected humerus nonunions[J]. *J Orthop Trauma*, 2023, 37(5): e206-e212.
- [28] HERREGODTS J, HERREGODTS S, de VRIES E, et al. Demographic heterogeneity in valgus angulation of the proximal ulnar canal in relation to the flexion-extension axis[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023. DOI: 10.1016/j.jse.2023.04.017. Epub ahead of print.
- [29] MIRZAYAN R, LOWE N, LIN B, et al. Risk of radial head arthroplasty revision is correlated with radial head diameter: a multicenter analysis of 405 cases[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023, 32(2): 353-363.
- [30] TEYTELBAUM D E, PATEL J, SIMON P, et al. What factors can reduce the need for repeated revision for humeral loosening in revision total elbow arthroplasty?[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023, 32(7): 1514-1523.
- [31] WALCH A, JENSEN A R, NISHIKAWA H, et al. Intraoperative modification of total elbow arthroplasty implants[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023, 32(7): 1494-1504.
- [32] ROMERO B, SMITH W, LOPEZ R D, et al. Comparison of total elbow arthroplasty complications between various surgical indications at 90-day and 1-year follow-up in 1600 elbows[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023, 32(6S): S112-S117.
- [33] TAI D B G, HANSON S, BRENNAN P, et al. Outcomes and risk factors for failure after débridement, antibiotics, and implant retention for elbow periprosthetic joint infection[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023, 32(3): 475-479.
- [34] SAFALI S, ERAVSAR E, ÖZDEMİR A, et al. Treatment of comminuted radial head fractures with personalized radial head prosthesis produced with 3-dimensional printing technology[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023, 32(3): 463-474.
- [35] ROTINI R, RICCIARELLI M, GUERRA E, et al. Elbow hemiarthroplasty in distal humeral fractures: indication, surgical technique and results[J]. *Injury*, 2023, 54 Suppl 1: S36-S45.
- [36] WINEK N C, RUBINSTEIN A J, HWANG M, et al. Percent articular exposure of the distal humerus with triceps fascial tongue approach compared with olecranon osteotomy[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023, 32(2): 401-406.
- [37] BATES T, LYNCH T B, ACHAY J, et al. Medial elbow exposure: modified Taylor-Scham versus flexor carpi Ulnaris-Split[J]. *J Orthop Trauma*, 2023, 37(2): e63-e67.
- [38] SUN W T, CHEN C, JIANG X Y, et al. Anxiety and depression are associated with poor outcomes in open elbow arthrolysis[J]. *Injury*, 2023. DOI: 10.1016/j.injury.2023.03.041. Epub ahead of print.
- [39] REITER A J, SCHOTT H R, CASTILE R M, et al. Early joint use following elbow dislocation limits range-of-motion loss and tissue pathology in posttraumatic joint contracture[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2023, 105(3): 223-230.

(张蕾 编辑)

本文引用格式: 查晔军, 花克涵, 张建宇, 等. 创伤骨科肩肘关节领域研究新进展[J]. *中国现代医学杂志*, 2023, 33(15): 1-7.

Cite this article as: ZHA Y J, HUA K H, ZHANG J Y, et al. Progress in research on shoulder elbow joint in orthopedic trauma[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2023, 33(15): 1-7.