

对胫骨平台骨折患者进行微创手术所用辅助技术的新进展

孙浚尧

大连医科大学 辽宁大连

【摘要】目前,对于胫骨平台骨折疾病,可以采用手术治疗或保守治疗的办法,对于患有严重心脑血管疾病、手术治疗耐受性不足、骨折位置没有明显位移的患者,除了上述情况之外,其他情况的患者均可以采取手术治疗的措施。对骨折位置切开并进行内固定是一种传统的治疗措施,这种传统的治疗措施,会给患者带来较大的伤害,患者的伤口较大,就更容易出现术后感染,且患者会有较大的疼痛感。采用哪一种措施治疗胫骨平台骨折,治疗更有效、准确度较高、伤害较小,这已是骨科临床研究的热点问题。在本次调研中,主要分析胫骨骨折平台骨折采用微创手术时应用辅助技术,旨在提升治疗效果,使患者尽快康复。

【关键词】胫骨平台骨折;微创手术;辅助技术

【收稿日期】2025 年 6 月 20 日

【出刊日期】2025 年 7 月 24 日

【DOI】10.12208/j.ijcr.20250328

New advances in the auxiliary techniques used in minimally invasive surgery for patients with tibial plateau fractures

Junyao Sun

Dalian Medical University, Dalian, Liaoning

【Abstract】Currently, for tibial plateau fractures, both surgical and conservative treatments are available. For patients with severe cardiovascular or cerebrovascular diseases, insufficient tolerance to surgery, or no significant displacement at the fracture site, surgical treatment is recommended. For other patients, non-surgical options are also available. Open reduction and internal fixation of the fracture site is a traditional treatment method that can cause significant harm to the patient, resulting in larger wounds, higher postoperative infection risks, and greater pain. The choice of treatment method for tibial plateau fractures, aiming for more effective, precise, and less harmful outcomes, has become a focal point in orthopedic clinical research. This study primarily analyzes the use of auxiliary techniques in minimally invasive surgery for tibial plateau fractures, with the goal of enhancing treatment effectiveness and accelerating patient recovery.

【Keywords】Tibial plateau fracture; Minimally invasive surgery; Auxiliary technology

胫骨平台骨折常发生于关节内部,复杂性较强,会影响患者周围的软组织,造成损伤,临床上可以进行手术治疗或保守治疗的办法,但均需要结合患者的实际情况而定^[1]。目前,保守治疗措施没有明确的标准,治疗效果参差不齐,存在的不良影响较多。需要明确的是,在进行保守治疗过程中,因为会限制患者的患病肢体,且持续时间较长,容易出现肌肉萎缩等不良情况。但是,对于合并出现严重心脑血管疾病的患者,或是骨折位置没有明显位移的患者,均需采取保守治疗的措施^[2]。除了上述情况,其他情况的患者是需要手术治疗的,能有明显的治疗效果,预后效果更加。传统的治疗措施主要是进行常规手术,这种手术的创伤较大,很容易出

现术后感染,给患者带来二次伤害。目前常见的微创手术,手术后的不良反应较少,感染发病率较低,患者不容易受到更大的伤害。相关研究资料显示,在手术中患者的伤口越大,则更容易出现感染等情况^[3]。微创手术恰好可以完美的避开伤口大这个劣势,避免出现术后感染,但不是完全没有,仍然存在部分患者出现切口感染。目前,采用微创手术已经成为对该疾病治疗的首选措施。随着医学的进步,通过辅助技术的应用,也能更加确保微创手术的安全性和可靠性,本文主要分析辅助治疗措施,具体如下。

1 3D 打印技术

3D 打印技术也叫快速成型技术,是一种新研究的

计算机数控技术。近些年,该方式有明显的研究进展,在骨折治疗过程中应用较广。该技术通过计算机模拟技术,采用特殊的材料进行制作,将患者骨折位置的具体情况形象的展示出来^[4],便于医生在后续进行治疗,也方便患者及其家属了解疾病的情况,医患沟通也变得容易。患者及家属能清楚的明白治疗计划、治疗措施等,便于医患之间在手术前的沟通交流。在手术过程中,手术医师可以根据之前制定好的物理模型,对骨折位置进行精准的复位,同时置入假体到患者的身体中,能保证骨折的位置更加的稳定,不会受到外力的影响导致错位,治疗效果显著。对于胫骨平台骨折的患者而言,通过 3D 打印技术的应用,骨折复位的准确性得以提升。除此之外,医生可以通过模型熟悉患者的骨折情况以及相关信息,在手术前研究最佳的治疗措施,这样能缩短手术的时间,尤其是这种骨折的情况较为复杂,就更需要提前研究,便于后续开展手术计划。目前,临床上应用 3D 打印技术的研究比较少,病例数调研明显不足,随访的时间不够长,因此调研的准确性还有待提升。在后续的调研中,需要适当的延长随访的时间,扩大调研的人数范围,确保调研结果的准确性。

2 关节镜技术

随着医学技术的发展,关节镜技术的应用逐渐广泛,在胫骨平台骨折中也应用的较为广泛,辅助效果明显。相关研究指出,对于胫骨平台骨折的患者可以采用关节镜技术辅助微创手术,能有效的避免手术后出现各种并发症,患者恢复时间缩短^[5]。在关节镜技术下,手术医师能清晰的看到患者骨折的位置,手术中的视野较好,准确及时的对患者合并伤害进行有效处理,且可以清楚的看到患者骨折位置的情况。其优势在于可以经微小切口直视关节腔内情况,清晰地观察到骨折累及关节面的程度、软骨损伤情况以及半月板、韧带等周围结构的损伤情况,从而指导更精细的骨折复位和固定。通过关节镜的辅助可以不用频繁的使用 C 型臂 X 线透视技术,这样能避免辐射,减少对患者的伤害,缩小伤口大小和瘢痕大小,促进患者尽快的恢复健康。

3 C 型臂 X 线机

还可以采用 C 型臂 X 线辅助治疗,该技术主要是通过透视成像的原理,将骨折的位置展示出来,医生可以根据展示出来的相关情况,了解患者的骨折情况,便于后期对其复位。但是,该技术比较容易有较大的辐射,部分患者不适用该方式进行治疗^[6]。该方式受到显著的主要原因有:成像的质量不佳,需要医生具有专业的能力进行专业的分析;C 型臂 X 线透视的费用较高,基

层医院难以广泛应用;C 型臂 X 线技术对于医护人员的专业能力有较高的要求,很多医院内部采用该技术时,会因部分医护人员的专业能力不足而不能全面开展。总的来说,C 型臂 X 线机在胫骨平台骨折微创手术中发挥着至关重要的作用,为手术的精准性和安全性提供了保障。它能够实时提供骨折部位的多角度影像,帮助术者清晰地了解骨折的类型、程度和移位情况,从而更精确地进行复位和固定。尤其在微创手术中,由于切口小,视野受限,C 型臂透视引导显得尤为重要。它可以辅助术者准确放置克氏针、螺钉等内固定物,避免损伤周围神经血管等重要结构。

4 计算机导航技术

计算机辅助骨科手术能对人体骨骼肌肉解剖结构进行显示,帮助骨科医生进行精准的术前和术中定位,规划手术途径,在术中实时监测、跟踪、显示手术器械、病灶及其周围组织、内固定物及人工假体的相关位置,极大地提高了手术定位精度、假体放置及术中器械操作的成功率,是当今世界微创骨科领域的前沿技术。相关临床研究指出,计算机导航技术可以治疗多种类型的骨折,适用范围较广^[7]。该技术不会损伤患者膝关节周围的神经和血管,避免较长时间进行手术,且不会产生较大的辐射,因此很适用于胫骨平台骨折。除了本文论述的骨折类型之外,还可以应用到多种复杂的骨折中,能清晰显示出骨折位置的实际情况,方便医生查看,手术的效果较高,缩短手术治疗的时间^[8]。

5 球囊成形术

近些年,部分学者采用球囊成形术应用于胫骨平台骨折,主要是利用膨胀球囊将患者塌陷的位置进行复位,在透视引导下,注射羟基磷灰石材料,以对复位后的空腔位置进行填充,然后,结合患者骨折的类型采用骨板或螺钉进行固定。和传统金属顶棒复位不同的是,球囊扩张复位技术具有较多的优势,具体有:复位过程的持续性和可控性较强;复位的面积较大,能有效地复位体积较小的骨折位置。相关研究指出,球囊成形技术对于胫骨平台骨折的患者具有较好的应用前景。目前,临床上主要研究较多的是单侧塌陷骨折,其他情况复杂的胫骨平台骨折研究相对较少。除此之外,因为球囊的扩张能力有限,不能无限制的扩张,对于陈旧性的胫骨平台骨折应用受到限制,治疗会存在一定的难度。

6 “3D” X 光机

关节镜手术需要切关节囊,还是有创伤;C 型臂 X 线机辐射较大,医生和患者承受能力也有限制。上述

的方式均各有利弊,而采用“3D”X光机辅助技术,可以弥补上述的不足,又能有明显的治疗效果。临床应用中发现,该技术的优势如下:“3D”X光机是采用3D技术,三维立体呈像,医生能清楚地看到患者膝关节胫骨的情况,骨折情况也呈现的较为明显;“3D”X光机能保证有完整的关节面,关节力线较好,可以采用相关器械辅助进行复位;“3D”X光机可以看到内固定的螺钉等情况,分析其有没有进入到关节腔内部,能引导螺钉的移动方向,便于螺钉精准的找到需要固定的位置,也可以调节松紧,优势明显;“3D”X光机不用伤害关节囊,在关节之外就可以进行,不会伤害患者的关节内部,不影响血运,患者后期在较短时间都可以恢复,预后良好;“3D”X光机射线量较小,能最大限度的避免辐射对人的伤害。因此,该技术也是治疗胫骨平台骨折的较好的措施,需结合临床实际辩证应用。

7 结语

胫骨平台骨折具有复杂性,治疗的难度也较大。临床研究发现,该疾病出现的原因主要是创伤,同时伴随有周围软组织的挫伤,因此手术治疗存在一定的难度。采用传统手术,手术的视野较好,但因为伤口较大,出现感染的情况也较多,给患者带来二次伤害,且手术后患者恢复时间较长,会承受较大的痛苦,目前应用范围较小^[9]。目前,对于该疾病的治疗,主要是对骨折的位置进行复位,然后固定,确保错位的骨头能恢复、长好,之后再进行训练,使关节的能力得以恢复。对于胫骨平台骨折患者进行微创手术,需应用辅助技术,本文主要论述的有3D打印技术、关节镜技术、C型臂X线机、导航技术、球囊成形术、“3D”X光机,均可以有效的扩宽手术的视野,避免对身体造成较大的损伤,但这些技术各有利弊,也需要结合临床实际情况加以应用。除此之外,还有其他的辅助技术,均需要结合患者的情况针对性使用。随着各种辅助技术逐渐发展成熟,这些技术也会更加具有多样性和综合性。临床上,医护人员需要根据患者骨折位置的情况和软组织的损伤程度,为患者制定针对性、个性化的手术治疗措施,尽可能的提升临床治疗效果,确保手术更加安全、有效。

参考文献

- [1] 郑博,张秀莉,周浩,等.关节镜辅助下锁定空心螺钉固定与切开复位钢板内固定治疗Schatzker II-III型胫骨平台骨折的早期CT评价[J].中国组织工程研究,2023,27(9):1410-1416.
- [2] 翟生,黄涛.关节镜辅助与切开复位钢板内固定治疗Schatzker I~V型胫骨平台骨折的比较[J].中国微创外科杂志,2020,20(10):901-905.
- [3] 王思哲,高坤范,徐祺祺,等.3D打印辅助传统钢板内固定治疗复杂胫骨平台骨折[J].中国组织工程研究,2022,26(18):2823-2827.
- [4] 叶剑平,陈有芬,曹扬.关节镜辅助微创内固定与切开复位内固定治疗胫骨平台骨折的疗效比较[J].中国骨与关节损伤杂志,2020,35(6):631-632.
- [5] 宋檀,刘二龙.关节镜与传统切开手术治疗胫骨平台骨折合并前交叉韧带撕脱疗效对比研究[J].陕西医学杂志,2020,49(2):169-172.
- [6] 许国强,陈文韬,王子健,等.3D打印技术对胫骨平台骨折患者关节功能及运动功能影响研究[J].重庆医学,2020,49(20):3437-3440.
- [7] 王倩,毕龙,严亚玲.3D打印技术辅助内固定术联合连续断接骨汤治疗复杂性胫骨平台骨折患者的临床研究[J].世界中西医结合杂志,2022,17(6):1150-1154.
- [8] 张华明,王福琴,陈劲,等.3D打印技术联合三柱理论个性化手术治疗胫骨平台骨折的疗效观察[J].中国骨与关节损伤杂志,2020,35(2):190-191.
- [9] 刘洋,梁涛,张磊,等.3D打印辅助胫骨高位开放截骨联合关节镜治疗膝内翻畸形临床疗效分析[J].中国临床解剖学杂志,2020,38(1):67-72.

版权声明:©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS