

四肢骨折骨不连的临床治疗研究现状概述

陆 猛

钦州市钦北区中医医院 广西钦州 535038

〔摘 要〕四肢骨折骨不连是骨科一种常见的骨折类型，目前普遍采用手术治疗，但治疗效果不明显。所以骨科临床中，选择更加安全有效的方法治疗四肢骨折骨不连是研究重点。本文总结了目前治疗四肢骨折骨不连的相关方法，并进行了展望，希望可以促进临床更好的治疗。

〔关键词〕四肢骨折骨不连；治疗方法；进展

〔中图分类号〕R687.3 〔文献标识码〕A 〔文章编号〕2095-7165 (2019) 02-198-02

骨科临床中，骨折治疗 9 个月以后仍然没有痊愈，并且持续 3 个月都没有发生好转的情况叫做骨不连。骨折治疗中，很多时候虽然部位相同，但恢复条件不同，就会影响到骨折愈合时间。目前，诊断骨不连的方法是采用 x 线和根据患者症状表现。本文总结了目前治疗骨不连的相关方法，目的是促进骨不连治疗效果的提升。

1 物理疗法分析

物理治疗四肢骨折骨不连有很多方法，可以获得一定的治疗效果。但目前物理治疗的相关机制还需要完善，才能更好的用于治疗。

1.1 电刺激方法

采用电刺激治疗的时候，电流可以使部分组织的氧张力下降，提高 pH 数值，可以加快钙化速度；电场可以作用于软骨细胞，促进软骨细胞增殖，使环腺苷酸系统发挥活力，使骨骼更快的愈合^[1]。

1.2 低脉冲超声疗法

治疗方法是运用高频率声波。因为声波属于高频率，因此对组织的压力比较低，可以提高生长因子表达，还能促进软骨形成，刺激骨骼生长，使其愈合。

1.3 电感耦合疗法

电感耦合是指，产生磁场作用于人体组织，形成感应涡流或环形电场，可以吸收底层含水组织能量从而进行治疗。同时，电磁辐射还会发出射频，加热组织，使骨骼尽快痊愈^[2]。

1.4 高压氧治疗方法

目前，国外报道了高压氧治疗骨折的实验，结果表明高压氧可以促进骨折恢复，目前没有采用高压氧治疗骨不连的报道。

1.5 体外冲击波治疗

这种方法不会损伤人体，常用于治疗泌尿系统结石^[3]。研究发现，使用体外冲击波治疗骨不连，可以使骨骼加快愈合，因此具有一定的使用价值^[4]。

2 局部注射治疗

2.1 进行自体骨髓的移植

研究证实，骨髓中具有两种干细胞类型，分别是骨髓基

质干细胞、造血干细胞。骨髓基质干细胞的作用是进行细胞分化^[5]。有报道指出，骨髓的成骨能力和干细胞是具有相关性的，所以提高骨髓干细胞数量能够促进骨折痊愈^[6]。因为自体骨髓移植治疗费用、并发症和创伤情况都非常低，因此具有很好的应用前景。

2.2 将生长因子注入身体

骨生长因子包含很多种类，常见的有 IGF（胰岛素因子）、VEGF（血管内皮细胞因子）、PDGF（血小板因子）、成纤维细胞生长因子（FGF）、骨形态发生蛋白（BMP）^[7]。有实验中，治疗骨不连采用骨形态发生蛋白配合植骨，既可以促进骨骼生长速度，也可以加快骨骼形态生长^[8]。

3 手术治疗

目前治疗骨不连最普遍的方法还是手术治疗，骨不连患者中 90% 以上都采用手术治疗，可以取得很好的预后效果，患者四肢功能恢复比较好。

3.1 植骨治疗方法

植骨方法是比较常见的治疗方式。植骨常用的材料包括人工合成骨、同种异体骨、自体骨三类。最常见的是选择自体髂骨移植治疗，材料来源包括自体骨髓、皮质骨和松质骨^[9]。由于具有多种不同的骨不连类型，所以要选择相对应的手术方法^[10]。

目前，主要的植骨手术有：（1）上盖植骨手术。为了治疗不能愈合的骨折，可以选择将骨干中断；（2）Phemister 植骨方法。将松质骨选择骨折部位进行植入，适合于骨端吸收程度不严重的患者。（3）带肌蒂植骨术。最常用的治疗类型是颈骨股骨折；（4）带血管蒂骨移植方法：这种方法主要用于距离比较远的骨骼移植；（5）滑槽植骨和嵌入植骨：针对患者骨折部位对线和对位都比较好的情况可以采用；（6）关节镜植骨方法：具有微创的优势，需要在稳固状态下操作；（7）骨皮质剥脱术：如果患者出现感染性骨不连可以使用。

3.2 内固定手术方法

内固定的治疗机制运用了骨折后产生的压力。主要治疗方式为：钢板内固定和交锁髓内钉固定^[11]。使用髓内钉内固定治疗具有很多优点，患者不容易出现并发症、可以更好的固定，不会影响骨骼生长，手术时能够将骨髓生长因子和成

骨细胞转移到骨折部位，可以加快骨骼愈合速度。钢板固定的缺点是，会阻挡骨骼生长，影响骨骼愈合，并且将固定器植入，会出现很大的手术切口，对血液供应造成影响。

这里要注意一点，如果骨不连发生感染不能使用髓内钉治疗，而且手术部位也要选择好。因此首先要掌握患者情况，确定符合要求才使用髓内钉固定治疗。

3.3 外固定支架治疗

目前外固定支架治疗方法非常普遍，得到了临床推广^[12]。采用外固定治疗方法，相比较使用内固定，手术切口小、治疗简单、操作时间变短。因为骨不连具有多种类型，因此需要采取不同的固定方法。当患者出现骨皮质成角、缺损等情况，当出现感染情况的时候，不能选择内固定治疗，可以选择外固定支架^[13]。同时，针对感染性骨不连治疗，还要配合使用缓释抗生素或使用敏感抗生素。

3.4 人工关节融合术和关节置换术

目前，人工关节置换术应用非常普遍，因此如果患者出现关节骨折后，首先可以采用人工关节置换手术^[14]。因为关节处骨折愈合情况不好，并且很多高龄患者在发生关节骨折后会致骨不连出现，所以可以选择人工关节置换手术。虽然人工关节置换术具有比较好的疗效，但后期假体会出现松动的情况，这限制了在临床中的应用^[15]。因此这种情况下可以选择使用关节融合手术。研究发现，当患者年龄为 50 岁以下，可以进行体力劳动，当颈骨股骨折发生骨不连后，可以使用髋关节融合术治疗^[16]。

4 中医治疗方法分析

我国中医认为，肾主骨生髓。患者出现骨折延迟痊愈和骨不连的情况，很大程度上属于先天不足或久病对元气造成损伤，因此可以选择调补肝肾和强筋壮骨的汤剂服用。早期阶段还可以导入中药离子，使中药在患肢部位直接起效，和中药内服共同起到作用。另外，使用骨折创伤治疗仪能够促进骨折愈合速度。

除了上述治疗外，运用伤科接骨片也是治疗骨折的常用中药，可以起到活血化瘀、续筋接骨的效果，促进生成骨痂，加快骨折的恢复。同时，家属给患者炖排骨并加入醋，能够使钙质分解到排骨汤中，患者通过饮用排骨汤可以大量补钙，也可以促进骨不连的愈合。

5 未来展望

综上所述，临床有多种骨不连治疗方法，需要分析骨不连具体情况从而选择恰当的治疗方式。当前，治疗骨不连最常用的方法是手术疗法，随着技术的发展，骨移植手术和骨髓移植手术也获得了广泛推广^[17]。现在有很多新型的骨不连治疗方法得到了应用，主要是物理治疗和生物治疗，由于还在初期阶段，需要相关人员继续研究这些方法的治疗原理和使用效果。治疗骨不连为了愈合骨折部位，但如果治疗后使患者肢体活动发生困难，这样的情况下，虽然骨骼出现愈合，但仍然没有起到治疗应有的效果^[18]。因此治疗骨不连的时候，要联合康复治疗 and 骨折治疗，治疗过程中配合康复训练，才能使患者骨折愈合，恢复正常的关节功能。

[参考文献]

- [1] 刘凤玲, 邓旭亮, 刘继光, 等. 电刺激效应对骨修复的作用[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2017, 13(11): 7069-7072.
- [2] 王军茹, 董利薇, 常利, 等. 应用电感耦合及射频理疗技术治疗骨延迟愈合骨不连中国组织工程研究与临床康复, 2017, 44: 8954-8956.
- [3] 邢星, 冯培. 体外冲击波治疗骨折延迟愈合及骨不连: 动物实验及临床病例随访[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 9: 1625-1628.
- [4] 梁斌, 李宏宇, 李丽春, 等. 体外冲击波治疗骨不连的实验研究[J]. 广西医科大学学报, 2016, 17(5): 661-663.
- [5] 林坚平, 宋世锋, 黎早敏, 等. 自体骨髓移植复合人工骨治疗骨缺损[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2011, 15(26): 4891-4894.
- [6] 孔志刚, 于海泉. 自体骨髓移植治疗青壮年陈旧股骨颈骨折[J]. 山东医药, 2016, 51(52): 56-58.
- [7] 张爱国, 蔡建平, 杨掌权, 等. 重组人粒细胞集落刺激因子干预后自体骨髓移植对骨折愈合的影响[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2015, 14(37): 685-856.
- [8] 邱娘, 张丽蓉, 沙玉, 等. 基因修饰的骨髓间充质干细胞复合脱细胞软骨基质促进疏松骨质修复的实验研究[J]. 疑难病杂志, 2015, 10(7): 521-523.
- [9] C oords M ,Breitbart E ,Paglia D ,et al. rhe efects of low -in-tensity pulsed ultrasound upon diabetic fracture healing[J]. Orthop Res ,2011,12(2): 181-188.
- [10] 李西要. 半环槽外固定联合带血管蒂的股骨内侧髁骨膜瓣或骨瓣移植治疗胫骨感染性骨不连[J]. 中国骨伤, 2017, 21(11): 869--870.
- [11] 张建政, 刘智, 孙天胜, 等. 附加铜板治疗髓内钉固定后股骨肥大性骨不连[J]. 中国骨伤, 2016, 23(12): 932-935.
- [12] 袁志, 刘健骨不连的防治[J]. 创伤外科杂志, 2015, 13(2): 189--193.
- [13] 陈多军. 闭合复位克氏针髓内固定联合夹板外固定治疗掌骨干骨折 13 例[J]. 中医药临床杂志, 2010, 12(02):175-176.
- [14] Zelle BA ,G ollw itzer H ,ZlowodzkiM ,etal. Extracorporealshock w avetherapy: currentevidence[J].Orthop T raum a,2015,14(1): 66-70.
- [15] H ausdorf J,Sievers B ,Schm itt-Sody M ,et al. Stim ulation of b on egrow th factor synthesis in h u m an osteoblasts and fib rob lasts af t er extracorporeal shock w ave application[J].A rch On hop Trau-maSu rg ,2015,14(3): 303-309 .
- [16] bethe gold standard fortreating nonunions[J]. Injury,2016,12(1): 75-80.
- [17] 周东生, 黄涛. 髓白骨折不连的治疗[J]. 中华创伤骨科杂志, 2016, 14(2): 101-104.
- [18] 李连华, 刘智, 孙天胜, 等. 62 例胫骨干骨折骨不连的形成原因及治疗[J]. 实用骨科杂志, 2010, 16(5): 347-350.