

膝、踝关节软骨损伤临床特点及治疗的差异性比较

周宇 李明

(广西柳州市人民医院 广西柳州 545001)

摘要: 膝、踝关节均是负重关节, 因此易发生关节软骨损伤的情况, 软骨受损后可导致不同程度的关节疼痛以及关节功能障碍。目前, 临床上对于上述两处关节软骨损伤的治疗通常不予以区分。针对这一情况, 笔者对上述两处关节的解剖结构、组成成分以及分子生物学特征、生物力学等角度进行对比分析, 希望为临床进行精准化治疗提供参考依据。通过对关键词以及自由词的中英文检索, 对相关文献资料进行收集整理, 结果发现上述两处关节软骨的临床特点差异较大, 进而导致了膝、踝关节软骨损伤发生率以及治疗措施上的差异性。

关键词: 冠心病; 优质护理; 并发症; 生活质量; 不良情绪

膝及踝关节软骨均是高度分化的结缔组织, 与软骨下骨之间密切相连, 为其提供机械以及代谢上的支持^[1]。关节软骨疾病多因退行性疾病以及侵入性损伤所致, 关节疼痛及功能障碍是此类疾病的主要表现症状。软骨缺乏修复能力, 因此长期的软骨损伤可能会进一步引发骨关节炎^[2]。踝关节软骨损伤中最为高发的是距骨骨软骨损伤, 在慢性踝关节扭伤患者中此部位软骨损伤高达 65%, 在踝关节骨折患者中此处软骨损伤患者也高达 75%。膝关节软骨损伤更是临床上常见的软骨损伤类型, 伴于膝关节面的软骨损伤多伴有膝骨关节炎 (KOA), 半月板纤维软骨损伤时患者多会伴有膝关节交锁的现象^[3]。当前, 临床上对于膝关节以及踝关节的软骨损伤在治疗上差异不大, 但是二者的解剖结构、组成成分以及分子生物学特征、生物力学特征等方面均有较大差异, 因此采取同样的治疗方法对于膝或踝关节软骨损伤的治疗效果会有明显差异。因此, 对两个关节软骨损伤的特点以及治疗的差异性进行研究可为临床上开展精准化治疗提供宝贵依据。

1、膝关节、踝关节软骨损伤在临床特点方面的差异性

1.1 关节软骨解剖结构方面的差异

各个部位关节软骨的厚度有明显差异, 正常软骨的厚度介于 160~6250 μm, 与膝关节软骨相比较而言, 踝关节软骨的厚度明显更薄。膝关节是一个复合运动关节, 由胫股关节、髌股关节组成。胫骨平台软骨厚度的分布格局为胫骨棘上方最厚, 向外逐渐变薄, 半月板以下的软骨最薄, 内侧软骨要比外侧软骨厚。股骨远端表面上附着的软骨厚度则比较均匀。半月板是一个纤维软骨组织, 呈半圆形, 将胫股关节腔部分分隔在股骨髁以及膝关节内外侧较为平坦的胫骨平台之间^[4]。与内侧半月板相比较而言, 外侧半月板更为灵活而且更易受到损伤, 进而促进膝骨关节炎的发生与发展^[5]。

踝关节主要距骨、胫骨、腓骨远端组成, 是一处铰接式的滑膜关节^[6]。距骨的下方连接跟骨, 前方则与足舟骨相连, 距骨圆顶主要负责踝关节的跖屈及背屈功能^[7]。与膝关节相比较而言, 此处关节的接触面积更小, 60%以上的距骨圆顶上附着着透明的软骨, 而在圆顶的后内侧以及前外侧, 则有比距骨圆顶处软骨稍厚一些的关节软骨。

1.2 关节软骨成分方面的差异

踝关节软骨的厚度仅为膝关节软骨厚度的一半, 但是此处关节浅表区软骨的分布占比较高, 这说明了在负重的状态下, 踝关节软骨比膝关节软骨更具保护力。踝关节软骨细胞中的蛋白多糖 mRNA 水平较高, 是膝关节软骨细胞中蛋白多糖 mRNA 的 1.2 倍。蛋白多糖的半衰期则比膝关节软骨细胞中蛋白多糖的半衰期要短, 这提示了踝关节软骨细胞中蛋白多糖代谢更为活跃^[7]。此外, 相比较而言, 踝关节软骨中糖胺聚糖含量及韧性均更高, 含水量以及对水的渗透性则是更低。受到应力刺激后, 膝关节软骨聚集蛋白聚糖酶、基质金属蛋白酶蛋白水解能力都会有所提升, 而踝关节软骨对于应力刺激反应能力比较低下, 经实验室检测, 踝关节软骨无 MMP-8, 进而其细胞外基质蛋白的内源性降解较低。

1.3 生物力学方面的差异

因膝及踝关节的解剖结构上的差异也使得二者间生物力学上有较大差异。膝关节不够稳定, 其稳定性主要依靠半月板、韧带以及部分肌肉来实现。踝关节的胫腓骨间韧带以及骨间膜均有协助其稳定性的作用, 因此比膝关节更为稳定。从生物力学的角度进行分析, 在进行滚动、滑动、旋转运动时膝关节承受的剪切力更高, 在高负荷状态下, 踝关节关节表面的应力高度一致, 并且能够将身体的重量负荷经胫骨分散至其他足踝关节及骨骼。在正常行走时, 踝关节单位表面积的负荷要比膝关节高, 当关节软骨受到压力性损伤时, 膝关节软骨的抗压能力弱于踝关节软骨。这也解释了膝关节发生退行性改变比踝关节严重的原因。

1.4 骨关节炎发病率与软骨组织损伤相关性方面的差异

有文献报道称, 在全球范围内, 成年人中骨关节炎患者占比高达 15%, 其中踝关节骨性关节炎的占比仅为 1%^[8], 主要的发病原因多数是距骨骨软骨损伤, 还有研究称, 膝骨关节炎患者中, 有 67% 的患者是原发性, 而踝关节骨关节炎患者中原发性踝关节骨关节炎患者占比仅为 9%, 更多的踝关节骨关节炎患者都是因外伤引起。综上所述, 踝关节患病率明显比膝关节低, 且膝关节患病主要与关节软骨的退化或变性相关, 踝关节骨关节炎则多与外伤有关^[9]。

2、膝关节、踝关节软骨损伤的治疗方法、作用机制方面的差异性

2.1 药物治疗以及作用机制方面的差异

当关节软骨出现退行性改变或是损伤时, 局部的肉芽组织会迅速将病损进行填补, 软骨细胞基质也会发生水解破坏, 蛋白多糖的含量会显著降低。氨基葡萄糖是促进软骨基质合成、刺激软骨细胞生成蛋白多糖的重要原料, 而且还对蛋白酶的释放发挥抑制作用, 对炎症因子的生成以及肉芽组织的增生均具有一定的抑制作用。其它口服药物中也有具有类似效果的药物, 比如软骨素。但是, 此药类药物用药周期较长, 而且对于蛋白多糖的补充效率较为低下, 因此, 多用于蛋白多糖含量较低的膝关节软骨损伤的治疗中, 踝关节软骨损伤的治疗相关报道中鲜有使用此类药物的报道。

近几年, 临床上对于富血小板血浆 (PRP) 治疗关节软骨损伤的关注度越来越高。有体外研究显示, 富血小板血浆被激活以能够释放生长因子, 而这些生长因子对于刺激软骨细胞分化、增殖以及促进细胞基质合成具有十分重要的作用。进而可提高关节软骨的修复以及再生能力。同时, 还可抑制炎症因子生成, 减轻软骨的损伤程度。在治疗骨关节炎时, 玻璃酸钠是使用率较高的一种药物, 有研究称, 将玻璃酸钠进入关节腔后可以形成一层保护膜, 并中依附于关节的受力位置, 同时, 对于滑膜的炎症反应还具有抑制作用, 可使关节间的压力减轻, 并且能够蛋白多糖聚集提供基本支架^[10], 并为聚集蛋白多糖提供原料及动力, 可使软骨的抗损伤能力得以提高。关节腔内注射富血小板血浆或玻璃酸钠治疗膝、踝关节炎均具有显著疗效, 而且起效快。对于膝关节的软骨损伤, 有指南中提出了明确的注射频率以及使用指数^[11], 但是对于踝关节的软骨损伤, 目前尚没有官方出台的指南中提及到关节腔注射药物的使用标准。

此外, 中医治疗膝、踝关节炎近几年也受到了普遍的关注。有

研究称,利用透骨消痛胶囊可减缓软骨细胞的退变进程,能够减轻细胞的肿胀现象,并可对软骨细胞基质起到改善作用,可提升蛋白多糖以及Ⅱ型胶原的含量。还有研究称,补肾壮筋汤对于抑制软骨退变以及软骨基质纤维变性的效果比较理想,能够降低炎症因子水平,使细胞抗氧化酶的活性提升,进而促进软骨细胞的修复及增殖。杜仲、当归等中药材在提高软骨细胞存活率、降低炎症因子水平方面也可发挥重要作用。但是因中药治疗软骨损伤的作用机制比较复杂,因此临床上也未形成统一的治疗方案。

2.2 手术治疗以及作用机制方面的差异

若距骨骨软骨损伤程度较大时,可通过自体或异体软骨移植或是植骨的方式进行手术治疗,若损伤处直径低于(含)10mm 时则多会使用微骨折手术治疗。手术治疗的目的是减轻骨折处病灶对周围组织的刺激,促进坏死的软骨层重建。有研究称通过关节镜下微骨折术能够建立距骨骨软骨损伤处和软骨下骨间的联系通道^[2],进而运动员软骨下骨、软骨深层的骨髓间充质干细胞、幼稚软骨细胞对软骨损伤处进行修复。关节镜下自体骨软骨移植则是利用自体软骨细胞将软骨缺损的区域进行填充。

对于位于膝关节关节面的软骨损伤,临床治疗时也多采取微骨折术以及自体骨软骨移植术进行治疗^[3]。但是,膝关节软骨损伤的部位中,除了股骨内侧髁关节面软骨易受损伤以外,最为多见的是半月板纤维软骨损伤。而多数针对半月板的手术方案对关节功能都会造成较大影响,易引起早期骨关节炎。因此,对于退变性半月板损伤以非手术治疗的方案更佳。若是半月板撕裂时则需要根据具体的伤情来决定是否需要进行治疗。不过,近几年新兴的生物材料以及细胞移植技术在未来也许能够改变半月板损伤手术后关节功能恢复不理想的现状。

3、小结

综上所述,踝关节软骨与膝关节软骨在解剖层面、组成成分方面、生物力学以及临床发病率方面均有很大差异。而目前,关于上述两处关节软骨损伤的治疗方案却大同小异,缺少具有针对性以及个性化的治疗方案,这样一来,势必会造成临床疗效不理想的结果。本文对于膝、踝关节软骨损伤的特点以及治疗的差异性进行了总结和分析,期望对于临床上对膝、踝关节软骨损伤进行精准化治疗提供参考依据。

参考文献:

[1]Guermazi A,Hayashi D,Roemer FW,et al.Brief Report:Partial-and Full-Thickness Focal Cartilage Defects Contribute

Equally to Development of New Cartilage Damage in Knee Osteoarthritis:The Multicenter Osteoarthritis Study[J].Arthritis Rheumatol,2017,69(3):560-564.

[2]郭睿博,孔亮,张璐,等.雷公藤甲素联合硫酸软骨素脂质体对关节炎大鼠的治疗作用[J].中国药理学通报,2021,37(7):991-996.

[3]邱元洲,高彦军,王士波,等.关节镜下微骨折联合自体富血小板血浆治疗 Hepple III-IV型距骨骨软骨损伤[J].实用骨科杂志,2020,26(2):90-92.

[4]李彦林,王国梁,曹斌,等.玻璃酸钠与膝关节炎患者关节液中基质细胞衍生因子1和基质金属蛋白酶3、9、13水平的相关性[J].中国组织工程研究,2012,16(7):1323-1326.

[5]许磊,韩晓强,张锦涛,等.关节软骨细胞周围透明质酸产生、转化和功能特征[J].中国组织工程研究,2022,26(5):800-806.

[6]中华医学会骨科学分会关节外科学组.中国骨关节炎疼痛管理临床实践指南(2020年版)[J].中华骨科杂志,2020,40(8):469-476.

[7]卢小冬,林如辉,陈文列,等.透骨消痛胶囊对早期骨关节炎软骨细胞超微结构与软骨基质的影响[J].康复学报,2017,27(2):33-39.

[8]孙亮亮,章煌杰,鲁琛,等.补肾活血中药“杜仲-当归”治疗骨性关节炎的作用及机制研究[J].中华中医药学刊,2019,37(11):2639-2644.

[9]陈强,索岩,林楠.“杜仲-当归”介导 Wnt/ β -catenin 信号转导调控 MMP-13 表达防治关节炎的作用机制研究[J].中国现代应用药学,2021,38(7):9.

[10]唐芳,马武开,周静,等.温经通络方对兔膝关节软骨细胞中 β -catenin、Axin 及 GSK-3 β 蛋白表达水平的影响[J].中华中医药杂志,2020,35(4):1747-1750.

[11]张伟,赵秀泉,季海龙.补肾活血中药联合关节镜下自体骨软骨移植修复术治疗膝关节炎软骨缺损疗效观察及对血清 β 连环素、Diekkopf-1 的影响[J].河北中医,2021,43(4):621-625.

[12]梁钰,李强,郭艾,等.半月板部分切除和非手术治疗膝内侧半月板退行性损伤的对比研究[J].2020,19(2):205-209.

[13]莫亚峰,周凤珍,周坤等.膝、踝关节软骨损伤临床特点及治疗的差异性比较[J].中国医药导报,2022,19(33):59-62.