

• 专家共识 •

膝骨关节炎阶梯治疗专家共识(2018年版)

中华医学会骨科分会关节外科学组 吴阶平医学基金会骨科学专家委员会



扫一扫下载指南原文

一、共识背景

骨关节炎(osteoarthritis, OA)是一种严重影响患者生活质量的关节退行性疾病,而膝骨关节炎(knee osteoarthritis, KOA)在临床最常见,主要表现为膝关节疼痛和活动受限。中华医学会骨科学分会关节外科学组和《中华骨科杂志》编辑部2018年6月发布《骨关节炎诊疗指南(2018版)》,该指南结合OA疾病特点提出了金字塔型的阶梯化分级治疗策略,将KOA的治疗分为基础治疗、药物治疗、修复性治疗和重建治疗4个层次,指导医生根据患者骨关节炎的不同程度进行相应治疗。

KOA是发病率最高、临床最常见、对个体和社会损害最大的OA之一。相对而言,KOA是OA的发生发展阶段性最清晰、相应治疗方法和原则最明确、最适合阶梯性分级治疗的OA之一。

由于种种原因,目前我国各地区、各级医院骨科诊疗水平发展不均衡,关节疾病的诊疗水平参差不齐,对OA的诊疗缺乏系统性的培训、全面深入的认识,难以对OA患者严重程度进行恰当判断,易导致不适合治疗或诊疗延误。

有鉴于此,吴阶平医学基金会骨科学专家委员会依据中华医学会骨科分会关节外科学组制定的《骨关节炎诊疗指南(2018年版)》,汇聚全国关节外科学、中医学、康复医学等相关学科的专家们的专业经验和学识,聚焦对KOA的治疗,经过多轮充分细致、广泛深入、独立客观、科学循证的专题探讨,积聚共识,制定了《膝骨关节炎阶梯治疗专家共识》。本共识针对KOA的流行病学、诊断标准、治疗方法进行了系统的简化总结,着重结合其病理机制特点、提出了KOA分期标准、阶梯化分级治疗策略和参考性临床路径。本共识为医疗管理机构和各级医务人员对KOA的治疗工作,提供科学、规范、有效的参考和指导。

本共识分为正文和附件两部分。

二、KOA的流行病学

KOA虽然无明显致命性,致残率也低于风湿性或类风湿性关节炎,但由于其患病率较高,因此是对老年人生活质量影响最大的一种骨关节炎。2018版骨关节炎诊疗指南资料显示,我国膝关节症状性骨关节炎的患病率为8.1%;与国外流行病学调查相比,国内KOA发病率明显高于髋骨关节炎,且呈现明显的地域差异,即西南地区及西北地区明显高于华北地区和东部沿海地区。从区域特征来看,农村地区膝关节症状性骨关节炎患病率高于城市地区^[1]。这一流行病学特点也充分反映了地域、性别与活动对KOA发病率的重要影响。

三、KOA的临床症状:

(一)膝关节疼痛

疼痛是绝大多数KOA患者就诊的第一主诉,初期为轻中度疼痛,非持续性,受凉时可诱发或加重疼痛^[1-2];随着疾病的进展,疼痛可能首先影响上下楼梯或蹲下起立动作,且与活动呈明显相关性。疾病进展到中期时疼痛症状会进一步影响到平地行走。晚期可以出现持续性疼痛、明显影响活动甚至影响睡眠及非负重活动。

(二)膝关节活动受限

KOA早期不明显影响膝关节活动,多表现为膝关节长时间固定姿势后改变体位时短时间不灵活感。晚期关节活动可能明显受限,甚至导致残疾^[3]。

(三)膝关节畸形

早期畸形不明显,随着疾病进展、软骨层变薄、半月板损伤脱落或骨赘增生等变化都可导致膝关节出现明显内翻、外翻或/和旋转畸形^[4]。

四、辅助检查

(一)膝关节X线检查

膝关节X线片为KOA明确临床诊断的影像学“基本标准”,是首选的最简单、最有价值的影像学检查。在X线片上KOA的3大典型表现为:(1)受累关节非对称性关节间隙变窄;(2)软骨下骨硬化和(或)囊性变;(3)关节边缘骨赘形成。

(二) 膝关节磁共振(magnetic resonance imaging, MRI)检查

膝关节 MRI 检查是对明确早期诊断、鉴别诊断、分期及确定治疗方法,很有价值的影像学“补充标准”,表现为膝关节的关节软骨厚度变薄、缺损,骨髓水肿、囊性变、关节积液及腘窝囊肿。有些病例还伴有半月板损伤及变性。

(三) 实验室检查

实验室检查是鉴别和排除与 KOA 表现相似的其它膝关节炎症等疾病的“鉴别标准”。KOA 患者的血常规、蛋白电泳、免疫复合物及血清补体等指标一般在正常范围内。若 KOA 患者处于急性发作期,可出现 C 反应蛋白(C reaction protein, CRP)和红细胞沉降率(erythrocyte sedimentation rate, ESR)轻度增高。

五、KOA 诊断和分期

(一) 诊断标准

KOA 是发生于膝关节的 OA,它符合 OA 的共同特点,同时具有膝关节这特殊部位的特点。膝关节为下肢负重关节,重力在 KOA 的致病机制和临床表现及诊疗方面具有重要意义,与负重活动相关的膝关节疼痛、肿胀以及畸形、活动障碍是 KOA 主要诊断标准。

(二) 分期标准

为便于制定规范的相对应阶梯治疗方案,本共识参考中华医学会《骨关节炎诊疗指南》(2018 年版)^[5]提出 KOA 分期标准。标准中的临床症状和体征包括膝关节疼痛、活动、肿胀和畸形 4 个方面^[6],其中患者的主观疼痛为主要标准^[7]。本共识使用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评价疼痛严重程度(附件 1),同时将客观影像学检查作为确诊标准,其中 X 线片表现为基本标准,磁共振为补充标准。以目前临床上应用最广泛的 Kellgren-Lawrence (K-L) 分级作为 X 线片表现的分级标准^[8](附件 2)。膝关节核磁共振表现以 Recht 分级作为标准^[9](附件 3)。

KOA 分为以下 4 期(图 1):

1. 初期。疼痛,偶发膝关节疼痛;活动,可正常进行日常活动;肿胀,无膝关节肿胀;畸形,无明显畸形(或原有畸形);X 线片显示关节间隙可疑变窄,可能出现骨赘。K-L 分级 I 级。

2. 早期。疼痛,经常出现膝关节疼痛;活动,日常活动基本不影响,少数患者平路行走偶有影响,常于起立、下蹲或者上下楼梯时疼痛,活动轻微受限;

肿胀,偶发肿胀;畸形,无明显畸形(或原有畸形);X 线片显示,关节间隙轻度狭窄,有明显的小骨赘。K-L 分级 II 级。

3. 中期。疼痛,经常出现膝关节严重疼痛;活动,日常活动因为疼痛而受限;肿胀,复发性膝关节肿胀;畸形,可能出现明显膝关节轻度内翻或者外翻畸形;X 线片显示,明确的关节间隙狭窄,有中等量骨赘,软骨下骨骨质轻度硬化,可能出现膝关节骨性畸形(内翻畸形、外翻畸形、屈曲畸形)。K-L 分级 III 级。

4. 晚期。疼痛,膝关节疼痛非常严重;活动,日常活动严重受限;肿胀,可能经常出现膝关节肿胀;畸形,可能出现严重的内翻、外翻畸形或屈曲挛缩畸形;X 线片显示,严重的关节间隙狭窄,大量骨赘形成,明显的软骨下骨硬化,明显的膝关节骨性畸形。K-L 分级 IV 级。

当患者主观疼痛等级严重、X 线片表现 K-L 分级较低,二者不符合时,核磁共振检查作为补充标准,以其分级为准。

六、KOA 分期对应的阶梯治疗方法及临床路径

(一) 阶梯治疗的原则目标

OA 的最终治疗目的是缓解或消除疼痛,改善关节功能,提高患者生活质量^[10]。中华医学会《骨关节炎诊疗指南》2018 年版提出基础治疗、药物治疗、修复性治疗和重建治疗四层次的金字塔型的阶梯治疗策略^[5]。

针对 KOA 炎发生发展的阶梯性特点,结合我国目前 KOA 的诊疗现状,本共识提出规范性的 KOA 阶梯治疗的诊疗主体、诊疗措施、临床路径,以期通过优化 KOA 的诊疗路径体系和强化医学科普教育和中医康复医疗的作用,提高临床治疗水平、改善患者满意度,并为进一步研发医疗科学新技术开辟规范合理的空间。

(二) KOA 阶梯治疗的 4 级治疗阶梯

参阅《骨关节炎诊疗指南》(2018 年版)OA 治疗分为基础治疗、药物治疗、修复性治疗和重建治疗四层次。因此,本共识确定 KOA 的阶梯治疗分为相应的 4 级阶梯(图 2)。

1. KOA 的基础治疗

KOA 的基础治疗包括预防保健和治疗康复两个方面,贯穿于健康人-患者-恢复健康人的整个过程^[11]。它由对患者进行科学的相关医疗科普教育、中医康健调理、辅助支具保护、现代科学的肌肉锻炼和适宜活动指导^[12]。

(1) 患者教育:①充分认识到患者与医生的密切

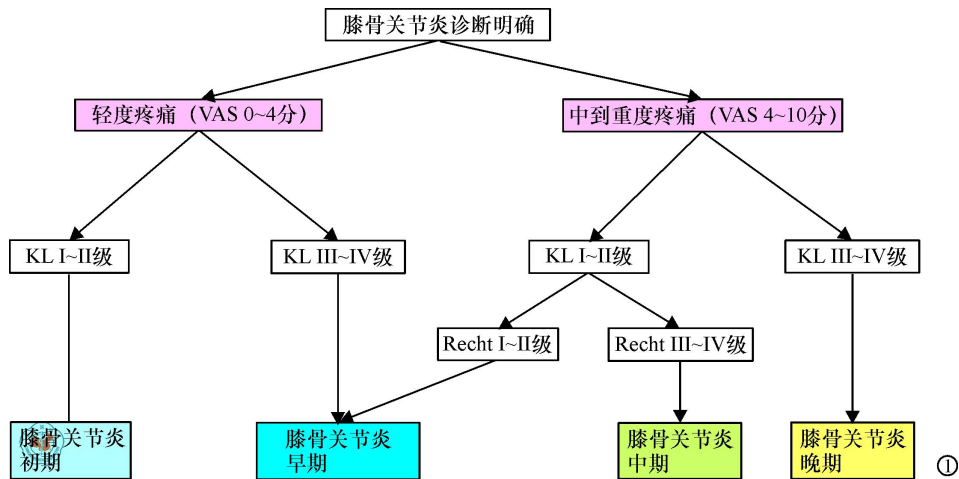


图1 膝骨关节炎诊断分期图

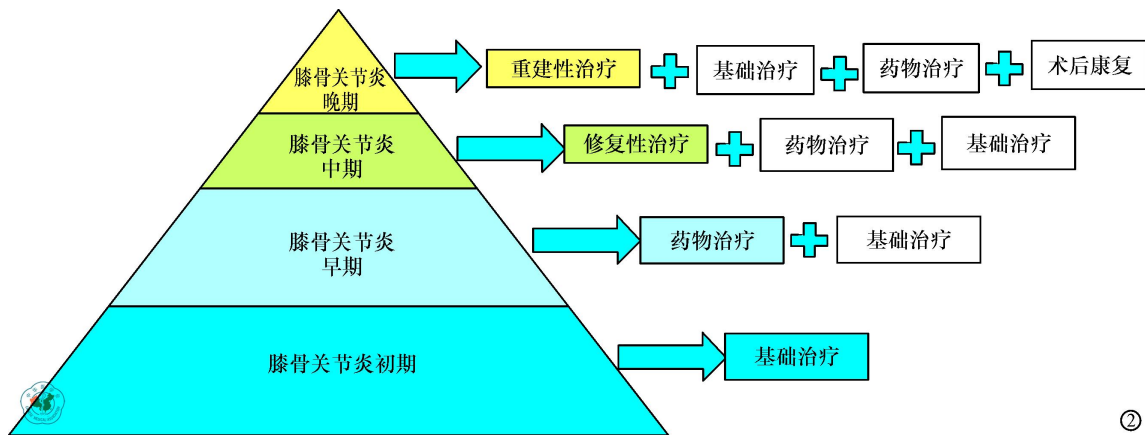


图2 膝骨关节炎的阶梯治疗

相互配合是维护健康的关键;②使患者了解 KOA 的发生发展过程,充分阐释绝大多数 KOA 现代医学治疗的预后良好,消除其思想负担;③家庭和社会的支持与帮助对患者的治疗起积极作用;④了解所用药物的用法和不良反应^[13],在医生指导下规范用药,切勿自行任意改变。

(2)运动和生活指导:①告诫患者避免对本病治疗不利的各种因素,建立合理的日常活动方式,如保护受累膝关节,避免长途疲劳奔走、爬山、上下高层楼梯、以及各种不良体位姿势(长久站立、跪位和蹲位等)。②肥胖者应减轻体质量:超重会增加关节负担,应保持标准体质量^[14]。③保护关节,可戴保护关节的弹性套,如护膝等;避免穿高跟鞋,穿软、有弹性的“运动鞋”,用适合的鞋垫,对膝关节内侧室 OA 可用楔形鞋垫辅助治疗。④发作期减轻受累关节的负荷,可使用手杖、助步器等协助活动^[15]。

(3)科学合理的关节肌肉锻炼:①有氧运动:步行、游泳、骑自行车等有助于保持关节功能^[12];②适

度进行太极拳、八段锦运动^[16];③膝关节在非负重状态下做屈伸活动,以保持关节活动度^[17];④进行有关肌肉或肌群的锻炼以增强肌肉的力量和增加关节的稳定性,如下肢股四头肌等长伸缩锻炼等。

(4)中医和物理治疗:急性期物理治疗的主要目的是止痛、消肿和改善关节功能;慢性期物理治疗的目的是以增强局部血液循环和改善关节功能为主^[18-19]。中医治疗可以减轻疼痛症状和缓解关节僵直^[20],包括按摩^[21]、热疗、水疗、针灸^[22-23]、推拿等。应注意所用方法可能对膝关节产生的潜在损害,要防止可能对后期治疗可能增加的意外风险,例如感染。

2. KOA 的药物治

根据 OA 患者病变的部位及病变程度,内外结合,进行个体化、阶梯化的药物治疗。按药物使用途径分为外用药物、口服药物、肛门栓剂、静脉输入、关节腔内注射药物。药物作用范围分为局部用药和全身用药。根据药理作用分为糖皮质激素、非甾体类抗炎药(non-steroids anti-inflammation drugs, NSAIDs)、

慢作用抗炎药物、镇痛药、抗焦虑药、中成药,以及透明质酸钠、几丁糖、富血小板血浆等关节内注射药物。应当注意,虽然口服NSAIDs最常用,但NSAIDs类药物具有天花板效应,过量使用不能增强疗效、可能增加毒副作用。对中重度症状可联合不同方式使用不同药物。患者在接受药物治疗时应继续基础治疗。

(1)局部外用药物治疗:由于外用药物主要集中作用于局部,吸收入血运较少,药物的全身性毒副作用相对较轻。建议早期膝骨关节炎患者,尤其是高龄患者或基础疾病较多的患者,先选择局部外用药物治疗(如氟比洛芬凝胶贴膏、中药膏剂等)^[24]。当皮肤有伤口、皮疹等不良状况时应慎用,出现过敏反应时应及时停止使用。

(2)口服药物:局部外用药物吸收较少和较慢,因此全身性药理作用也相对较弱,药物起效较慢。口服药物由胃肠道吸收,可以达到较高的血药浓度,作用强于外用药物;同时毒副作用也相对较大。①NSAIDs类药物是治疗KOA最常用的I类药物,建议首选选择性COX-2抑制剂,相对而言其胃肠道的副作用小,如塞来昔布、艾瑞昔布、依托考昔等。②缓解关节疼痛、炎症性肿胀的慢作用药物,如地奥司明、氨基葡萄糖、双醋瑞因等。③阿片类镇痛药物,包括弱阿片类镇痛药及强阿片类镇痛药;对NSAIDs类药治疗无效或存在禁忌证的患者,单独使用或联合使用阿片类镇痛药,但应注意其不良反应及成瘾性。④抗焦虑药,可改善患者的抑郁和焦虑等精神改变,不仅可缓解因慢性疼痛导致的忧郁状态,还可增加中枢神经的下行性疼痛抑制系统功能,尤其对于关节置换术后慢性疼痛可考虑使用抗焦虑药物,如合用多塞平与阿米替林,或者单独使用乐瑞卡等。但应用时需注意药物不良反应^[25-26]。⑤中成药,部分重要中药可通过各种途径改善关节功能、减轻疼痛,但其具体机制仍需高等级证据研究^[27]。

(3)肛门栓剂:具有吸收快、起效快的特点。常用的是NSAIDs类药物,用于不便口服药物的患者。

(4)静脉输入:限于医疗机构内使用。具有起效快、调整剂量方便,用于不便口服药物的患者,多用于围手术期。常用的有NSAIDs类药物(如帕瑞昔布钠)、氟比洛芬酯、阿片类药物等。

(5)关节腔内注射药物:常用的注射药物包括糖皮质激素、几丁糖、玻璃酸钠等,可有效缓解疼痛,改善关节功能。但该方法是侵入性治疗,可能会增加感染的风险,必须严格无菌操作及规范操作。富血小板血浆是最新的研究和探索,其安全性和有效性尚需要

进一步研究检验,有可能是KOA治疗的进步^[28]。

3. KOA的修复性治疗

(1)关节镜清理术:关节镜清理主要针对伴有机械交锁或半月板撕裂等症状的患者,通过关节镜游离体清理、半月板成型等,能减轻部分早中期患者的症状^[29]。改善膝关节腔内微环境一定程度上有助于膝关节自我修复。对已出现力线异常、明显骨赘增生的晚期患者,单纯关节镜冲洗或清理手术效果差。

(2)关节软骨修复术及生物治疗:采用干细胞、软骨移植、微骨折技术、富集血小板血浆等多种组织工程及外科手段修复KOA病损的透明软骨^[30],其疗效尚需进一步研究探索。

(3)膝关节周围截骨术:适合膝关节力线不佳的单间室骨关节炎患者,包括胫骨结节截骨(纠正髌股关节轨迹不良)、股骨髁上截骨(股骨侧力线不良,多为膝外翻)、胫骨高位截骨(胫骨力线不良,多为膝内翻)。选择股骨、胫骨或腓骨截骨术,开放截骨或闭合截骨,要根据肢体长度、韧带肌腱止点是否受干扰、骨折能否愈合等因素进行个体化选择。

4. KOA的重建治疗

(1)膝关节部分置换术:膝关节单间室骨关节炎,如果不伴有严重力线异常,且交叉韧带功能良好,可以实施单间室人工关节置换术治疗,预后良好^[31]。包括:①单髁置换术,适用于单个胫股关节骨关节炎;②髌股关节置换术,适用于髌股关节炎。

(2)人工膝关节置换术:适用于严重的膝关节多间室骨关节炎,尤其伴有各种严重畸形时,其绝大多数远期疗效满意。全膝关节置换术后20年以上假体生存率超过90%^[32]。可作为KOA晚期的终有效治疗方法。

(3)极少数KOA晚期患者由于同时伴发的其它疾病而预期无法通过人工膝关节置换术得到理想疗效时,不适宜进行重建治疗,而可以选择膝关节融合术甚至截肢术。

七、KOA阶梯治疗的诊疗主体

KOA的基础治疗、药物治疗、修复性治疗和重建治疗对医疗机构和医护人员的要求不同,难度和风险差异较大;同时对应的国家相关的法律法规要求也不同。因此,相对应的实施的主体也不同,只有符合条件的医疗机构和医师方能进行相应的治疗活动。

(一)经过良好规范化培训的、具有合格的相关知识和技能的、具有法定执业资格的医师和合法医疗机构均有能力进行KOA的基础治疗和药物治疗。

(二)KOA 的修复性治疗和重建治疗对医师和医疗机构的要求高。实施相关治疗的医师均需要经过相应的良好的规范性培训,充分掌握相关知识和技能;医疗机构具有相对应的硬件设施条件,例如修复性治疗中的关节镜等相应设备,重建治疗中人工关节置换术需要百级层流净化手术室设施等等。

八、KOA 阶梯治疗的临床路径

本共识根据参照 KOA 简明标准划分的 4 期,结合 KOA 的基础治疗、药物治疗、修复性治疗和重建治疗 4 级治疗阶梯,依据目前我国医疗现状,提出 KOA 阶梯治疗的临床路径参考规范(图 3)。

(一)基础治疗和药物治疗贯穿于 KOA 的各期,各级医疗机构和医师均应高度重视,规范实施。根据 KOA 各个期患者的特点,及时、科学、合理、积极地进行基础治疗和药物治疗。

(二)KOA 阶梯治疗路径

1. KOA 初期

以基础治疗为主,药物治疗为辅。以基层医疗机构和下级医师为治疗主体。上级医师和医疗机构帮助明确诊断后、宜转诊给下级医师和医疗机构继续治疗,并加以指导。

2. KOA 早期

以药物治疗为主,辅以基础治疗。以基层医疗机构和下级医师为治疗主体。上级医师和医疗机构帮助明确诊断后、宜转诊给下级医师和医疗机构继续治疗,并加以指导。

3. KOA 中期

以修复性治疗为主,辅以基础治疗和药物治疗。以符合条件的中高级医疗机构和医师为治疗主体。手术治疗后、宜择期转诊给下级医师和医疗机构继续康复治疗,并加以指导。

4. KOA 晚期

以重建治疗为主,辅以基础治疗和药物治疗。以符合条件的高级医疗机构和医师为治疗主体。手术治疗后、宜择期转诊给下级医师和医疗机构继续康复治疗,并加以指导。

5. 特殊表现 KOA 患者

(1)对于影像学显示为严重 KOA,而患者主观疼痛不明显者,根据患者意愿和要求,可以由符合条件医师选择修复性治疗或者重建治疗,也可在上级医师的指导下、由下级医师和医疗机构进行基础治疗或者药物治疗,必要时转回再进行重建治疗。

(2)单纯髌股关节炎即髌股关节的退化,也是导致膝关节功能障碍的重要原因^[33],其发病机制主要包括生物学及力学因素。目前对髌股关节炎严重程度仍缺乏有效分级,但其治疗仍应根据病情的严重程度行阶梯治疗。早期以保守治疗为主,并辅以非甾体类抗炎药及镇痛药以减轻症状。对于慢性期的患者应积极进行膝关节周围肌肉锻炼增强膝关节稳定性。疼痛程度较重且经保守治疗无效时可考虑手术治疗,如关节镜下清理术、外侧支持带松解术、内侧髌股韧带重建、胫骨结节转移术等。重度患者可考虑髌股关节置换术或全膝置换术^[34]。

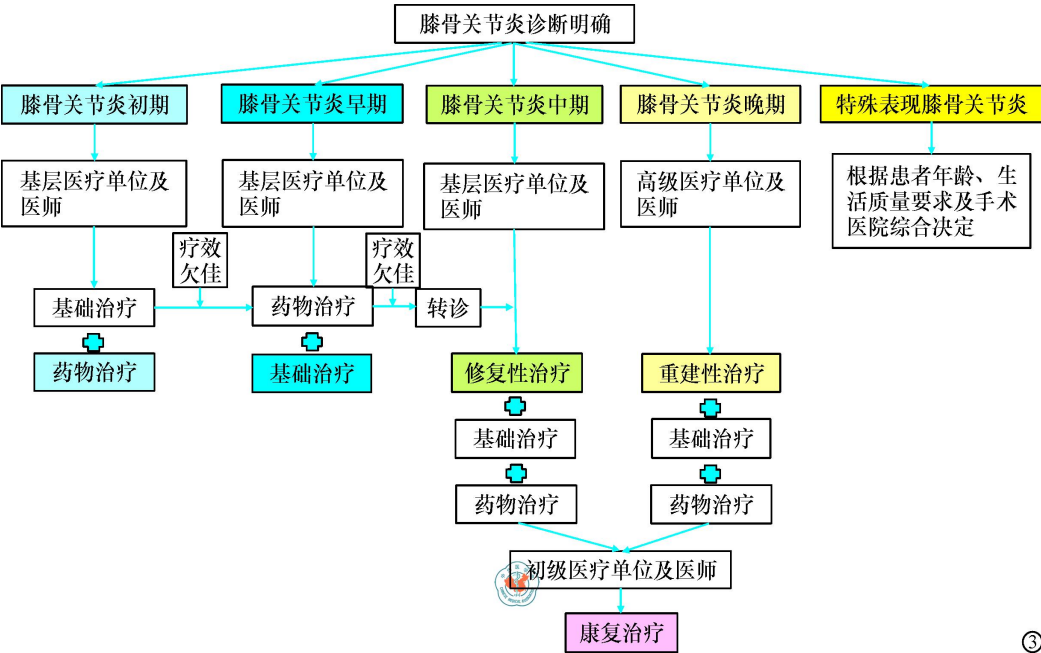


图 3 KOA 阶梯治疗的临床路径

九、结束语

KOA 疾病具有发病率高、病程长、阶梯性明显、对生活质量影响大等特点,通过推广 KOA 阶梯治疗这一最新理念,有利于贯彻预防为主方针,探索 KOA 阶梯治疗的有效路径及模式,可达到疾病治疗方法的标准化和规范化,病人就医的便利化和高效化,各级各类医疗机构和医护人员职能作用的清晰化和明确化,社会整体医疗费用的合理化和最小化,从而提高我国 KOA 的治疗水平,保护有效劳动力,减少老年人因病致残生活不便引发的社会及家庭医疗负担。

附件 1: KOA(膝关节炎) 的 K-L(Kellgren-Lawrence) 分级标准

患者膝关节影像学表现是诊断 OA 及判断疾病严重程度的重要指标。由于 X 线检查价格低廉,普及程度好,同时能有效了解病变进展情况和疗效评估,因此常规 X 线摄片是 KOA 临床诊断中最基本和首选的方法。建议将膝关节 X 线片表现作为评估膝关节炎分级的主要影像学指标。

根据目前临床上应用的广泛程度及文献报道对于判断患者是否具有手术指证的效度,建议使用 Kellgren-Lawrence 分级^[8]作为对 KOA 分级的主要依据。

0 级 正常膝关节。

I 级 关节间隙可疑变窄,可能出现骨赘。

II 级 关节间隙轻度狭窄,有明显小的骨赘。

III 级 明确的关节间隙狭窄,有中等量骨赘,软骨下骨骨质轻度硬化,可能出现膝关节骨性畸形(内翻畸形、外翻畸形、屈曲畸形)。

IV 级 严重的关节间隙狭窄,大量骨赘形成,明显的软骨下骨硬化,明显的膝关节骨性畸形。

附件 2: KOA(膝关节炎) 疼痛视觉模拟评分法标准

临床上最为常用的是视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)。由于 VAS 是一种主观疼痛评分,能够较好地体现患者主观感受,因此建议使用该方法对骨关节炎患者进行初筛。但应注意该方法对感知直线和准确标定能力差或对描述词理解力差的老年人不宜使用。0 分表示无痛;1~3 分表示轻度疼痛;4~6 分表示中度疼痛;7~10 分表示重度疼痛。

附件 3: KOA(膝关节炎) MRI 检查的 Recht 分级标准

由于 OA 早期表现为软骨退变或剥脱、软骨下骨水肿等,单纯 X 线往往不能准确反映疾病的严重程度,导致单凭 X 光片往往难以区分极早期与早期 OA 患者,因此在临床遇到 X 线退变表现与疼痛强度明显不符的情况时,推荐患者接受 MRI 检查,并根据 MRI 检查结果进行再评估。对早期评估难以分级的患者进行 MRI 检查的影像学结果,推荐使用 Recht 分级^[9]进行再评估。

0 级 正常软骨,软骨弥漫性均匀变薄但表面光滑。

I 级 软骨分层结构消失,软骨内出现局灶性低信号区,软骨表面光滑。

II 级 软骨表面轮廓轻至中度不规则,软骨缺损深度未及全层厚度 50%。

III 级 软骨表面轮廓中至重度不规则,软骨缺损深度达全层厚度 50% 以上,但未完全脱落。

IV 级 软骨全层缺损、剥脱,软骨下骨质暴露,有或无软骨下骨骨质信号改变。

参与制定人员名单(按姓氏拼音排序)

戴尅戎 张英泽 王坤正 钱齐荣 蔡郑东
陈卫衡 戴雪松 范卫民 冯建民 黄伟
金群华 李慧武 廖琦 林剑浩 刘强
刘毅 吕龙 吕松岑 裴福兴 曲铁兵
田晓滨 童培建 王爱民 王波 王飞
王惠芳 夏军 徐卫东 许鹏 严世贵
杨柳 杨佩 姚振均 余楠生 赵建宁
周建生 查振刚

(执笔:王波、余楠生)

参 考 文 献

[1] Tang X, Wang SF, Zhan SY, et al. The prevalence of symptomatic knee osteoarthritis in China results from the China health and retirement longitudinal study[J]. Arthritis Rheumatol, 2016, 68(3): 648-653.

[2] Altman R, Asch E, Bloch D, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association[J]. Arthritis Rheum, 1986, 29(8): 1039-1049.

[3] Altman R, Alarcón G, Appelrouth D, et al. The American college of rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hip[J]. Arthritis Rheum, 1991, 34(5): 505-514.

[4] Zhang W, Doherty M, Leeb BF, et al. EULAR evidence-based recommendations for the diagnosis of hand osteoarthritis: report of a task force of ESCISIT[J]. Ann Rheum Dis, 2009, 68(1): 8-17.

[5] 中华医学会骨科学分会. 骨关节炎诊治指南(2018 年版)[J]. 中华骨科杂志, 2007, 27(10): 793-796.

[6] Osteoporosis Group of Chinese Orthopaedic Association. Guideline for diagnosis and treatment of osteoarthritis[J]. Chin J Orthop, 2007, 27(10): 793-796.

[7] Altman R, Alarcón G, Appelrouth D, et al. The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hand[J]. Arthritis Rheum, 1990, 33(11): 1601-1610.

[8] Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteoarthritis[J]. Ann Rheum Dis, 1957, 16(4): 494-502.

[9] Recht MP, Resnick D. Mr imaging of articular cartilage: current status and future directions[J]. AJR Am J Roentgenol, 1994, 163(2): 283-290.

[10] Nelson AE, Allen KD, Golightly YM, et al. A systematic review of recommendations and guidelines for the management of osteoarthritis: The Chronic Osteoarthritis Management Initiative of the US Bone and Joint Initiative[J]. Semin Arthritis Rheum, 2014, 43(6): 701-712.

- [11] Thorstensson CA, Garellick G, Rystedt H, et al. Better management of patients with osteoarthritis: development and nationwide implementation of an evidence-based supported osteoarthritis self-Management Programme[J/OL]. *Musculoskeletal Care*, 2015, 13(2): 67–75. doi: 10.1002/msc.1085.
- [12] Brand E, Nyland J, Henzman C, et al. Arthritis self-efficacy scale scores in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis comparing arthritis self-management education with or without exercise[J/OL]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2013, 43(12): 895–910. doi: 10.2519/jospt.2013.4471.
- [13] Fernandes L, Hagen KB, Bijlsma JW, et al. EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis[J]. *Ann Rheum Dis*, 2013, 72(7): 1125–1135.
- [14] Christensen R, Bartels EM, Astrup A, et al. Effect of weight reduction in obese patients diagnosed with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis[J]. *Ann Rheum Dis*, 2007, 66(4): 433–439.
- [15] Beumer L, Wong J, Warden SJ, et al. Effects of exercise and manual therapy on pain associated with hip osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis[J]. *Br J Sports Med*, 2016, 50(8): U29–458.
- [16] Lauche R, Langhorst J, Dobos G, et al. A systematic review and meta-analysis of Tai Chi for osteoarthritis of the knee[J]. *Complement Ther Med*, 2013, 21(4): 396–406.
- [17] De Mattos F, Leite N, Pitta A, et al. Effects of aquatic exercise on muscle strength and functional performance of individuals with osteoarthritis: a systematic review[J]. *Rev Bras Reumatol*, 2016, 56(6): 530–542.
- [18] 周谋望, 岳寿伟, 何成奇, 等.《骨关节炎的康复治疗》专家共识[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2012, 34(12): 951–953.
- [19] Waller B, Ogonowska-Slodownik A, Vitor MA, et al. Effect of therapeutic aquatic exercise on symptoms and function associated with lower limb osteoarthritis: systematic review with Meta-Analysis[J]. *Phys Ther*, 2014, 94(10): 1383–1395.
- [20] Corbett MS, Rice SJ, Madurasinghe V, et al. Acupuncture and other physical treatments for the relief of pain due to osteoarthritis of the knee: network meta-analysis[J]. *Osteoarthritis Cartilage*, 2013, 21(9): 1290–1298.
- [21] Forestier R, Forestier FB, Francon A. Spa therapy and knee osteoarthritis: A systematic review[J]. *Ann Phys Rehabil Med*, 2016, 59(3): 216–226.
- [22] Manyanga T, Froese M, Zarychanski R, et al. Pain management with acupuncture in osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis[J/OL]. *BMC Complement Altern Med*, 2014, 14: 312. doi:10.1186/1472–6882–14–312.
- [23] Zeng C, Li H, Yang T, et al. Electrical stimulation for pain relief in knee osteoarthritis: systematic review and network meta-analysis[J/OL]. *Osteoarthritis Cartilage*, 2015, 23(2): 189–202. doi: 10.1016/j.joca.2014.11.014.
- [24] 叶华, 左晓霞, 古洁若, 等. 氟比洛芬巴布膏治疗膝骨关节炎疼痛的全国多中心随机开放阳性药对照临床研究[J]. *中华风湿病学杂志*, 2012, 16(9): 606–610.
- [25] Risser RC, Hochberg MC, Gaynor PJ, et al. Responsiveness of the intermittent and constant osteoarthritis pain (ICOAP) scale in a trial of duloxetine for treatment of osteoarthritis knee pain[J/OL]. *Osteoarthritis Cartilage*, 2013, 21(5): 691–694. doi: 10.1016/j.jo-ca.2013.02.007.
- [26] Hochberg MC, Wohlreich M, Gaynor P, et al. Clinically relevant outcomes based on analysis of pooled data from 2 trials of duloxetine in patients with knee osteoarthritis[J/OL]. *J Rheumatol*, 2012, 39(2): 352–358. doi: 10.3899/jrheum.110307.
- [27] Chen B, Zhan HS, Marszalek J, et al. Traditional Chinese medications for knee osteoarthritis pain: a Meta-Analysis of randomized controlled trials[J/OL]. *Am J Chin Med*, 2016, 44(4): 677–703. doi: 10.1142/s0192415x16500373.
- [28] 中国医疗保健国际交流促进会骨科分会. 富血小板血浆在骨关节外科临床应用专家共识(2018年版)[J/CD]. *中华关节外科杂志(电子版)*, 2018, 12(5): 1–5.
- [29] Moseley JB, O'malley K, Petersen NJ, et al. A controlled trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee[J]. *N Engl J Med*, 2002, 347(2): 81–88.
- [30] 王庆, 黄华扬, 张涛, 等. 基质诱导自体软骨细胞移植修复膝关节软骨损伤的早期疗效[J]. *中华骨科杂志*, 2016, 36(1): 28–34.
- [31] 戴雪松, 宓云峰, 熊炎, 等. 活动与固定平台的单髁假体置换治疗膝关节内侧间室骨关节炎[J]. *中华骨科杂志*, 2015, 35(7): 691–698.
- [32] Niinimäki T, Eskelinen A, Mäkelä K, et al. Unicompartmental knee arthroplasty survivorship is lower than TKA survivorship: a 27-year Finnish registry study[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2014, 472(5): 1496–1501.
- [33] Kim YM, Joo YB. Patellofemoral osteoarthritis[J]. *Knee Surg Relat Res*, 2012, 24(4): 193–200.
- [34] Cotic M, Forkel P, Imhoff AB. Patellofemoral arthroplasty. *Oper Orthop Traumatol*, 2017, 29(1): 40–50.

(收稿日期: 2018–12–31)

(责任编辑: 张姝江、林敏颖)

中华医学会骨科分会关节外科学组, 吴阶平医学基金会骨科学专家委员会. 膝骨关节炎阶梯治疗专家共识(2018年版)[J/CD]. *中华关节外科杂志(电子版)*, 2019, 13(1): 124–130.