

小儿化脓性关节炎的治疗总结

李陈诚, 谢远胜, 王浩, 周顺吉, 梁正强*

贵州省绥阳县人民医院 遵义绥阳

【摘要】化脓性关节炎是骨科常见疾病,且在小儿群体中较为多见。该病的治疗现在仍是骨科一大难题,治疗不当或者治疗不及时常常导致关节遗留后遗症,甚至导致关节功能的丧失。因此,该病在治疗方面的研究得到了更多学者的重视,其临床治疗方法需进一步进行挖掘。文章从小儿化脓性关节炎的治疗方面进行综述,对近年来小儿化脓性关节炎的治疗方法进行总结。

【关键词】骨髓炎;炎症;感染

【基金项目】贵州省科技计划项目(黔科合支撑[2018]2760)

Summary of Treatment of children with suppurative arthritis

Chencheng Li, Yuansheng Xie, Hao Wang, Shunji Zhou, Zhengqiang Liang*

Guizhou Suiyang People's Hospital Zunyi Suiyang

【Abstract】 Suppurative arthritis is a common orthopedic disease, and more common in children. The treatment of this disease is still a big problem in orthopedics. Improper treatment or untimely treatment often leads to joint sequelae and even the loss of joint function. Therefore, the research on the treatment of the disease has been paid more attention by more scholars, and its clinical treatment methods need to be further explored. This article mainly reviews the treatment of children's suppurative arthritis, and summarizes the treatment methods of children's suppurative arthritis in recent years.

【Keywords】 Osteomyelitis; Infection; Inflammation

背景

化脓性关节炎是指化脓性细菌侵袭关节而引起的感染,金黄色葡萄球菌是主要病原菌。感染途径有血源性传播、直接感染及蔓延感染。其中血源性传播所致化脓性关节炎是致小儿发病率最高的感染途径。该病分为急性期和慢性期,以急性期居多。急性期起病急,常伴有高热、局部红肿热痛等炎性症状,若急性期治疗不当,可转为慢性期,迁延难愈,最终导致关节功能的丧失。因此,早发现、早诊断、早治疗是确保治疗效果及关节功能的关键。现对近年来关于化脓性关节炎的治疗方法做一总结,为临床治疗提供参考。

1 病因与病理

儿童化脓性关节炎最常见的病因取决于患儿的年龄、独特的解剖学基础、并存的其他疾病、社会经济水平、免疫力和疫苗接种情况。病原体的种类、数量

和毒力也在其中起到重要作用。

儿童的化脓性关节炎常由血源性传播所致,多为单发,但也可以多发。涉及的解剖部位主要是干骺端临近关节,以股骨、胫骨和肱骨常见。在儿童,干骺端毛细血管形成的回路贴近未闭合骨骺,但是,不穿过生长板。动脉端的毛细血管回路在干骺端急转弯连接到大的窦状隙内静脉,其口径从8微米增加到15-60微米,由此产生慢速的紊乱流现象,这种血流特征允许细菌定植并引发感染。局部巨噬细胞活动作为宿主对细菌的最初反应,在该部位明显缺乏或仅有活力较弱的吞噬细胞。上述解剖学特点促使了儿童血源性感染的发生。

在化脓性关节炎关节破坏中可能发挥作用的几种机制。首先,入侵的细菌和内毒素会导致关节损伤。其次,宿主的炎症细胞被认为在化脓性关节炎的关节

作者简介:李陈诚(1995-),男,主要从事骨感染等方面的防治研究
*通讯作者:梁正强

损伤中起重要作用^[1]。即使细菌已经被杀死, 关节损伤的情况仍会进行。造成关节破坏的另一个因素是关节内缺血。感染过程中引起的关节腔积液可能会导致营养血管阻塞, 使局部缺血, 进而关节软骨和囊膜破坏。这种机制在髋关节等深部关节中变得更加重要。

2 临床表现

通常急性起病, 相应关节发炎疼痛伴活动受限。患儿或其父母可能有外伤或上呼吸道感染的病史且化脓性关节炎的患儿通常有病态面容。一般来说, 化脓性关节炎的特征是突然发热、疼痛、易怒、关节不能使用(假性瘫痪), 临床表现因儿童的年龄、受影响的肢体和关节位置的浅深而有所不同。在下肢, 疼痛和跛行为主要症状。在髋关节的化脓性感染中, 肢体呈屈曲、外展和外旋的姿态, 主动和被动活动关节受限, 患儿常因疼痛不肯走路。外部肿胀可能不是感染性关节炎的早期特征, 尤其是在髋关节等深部关节。有时髋关节疼痛会牵涉到腹股沟, 大腿或膝盖。在晚期, 脓肿可能会从髋关节囊中冲出并流入软组织中。这种情况下可能会出现关节不稳定。在膝、肩或肘等浅表关节, 局部皮肤发红、肿胀及温度增高可能相当明显。在新生儿或幼童中, 诊断该病是很困难的, 因为在尝试关节运动时, 如更换尿布(如果涉及髋关节)可能成为唯一的发现, 包括拒绝进食、哭泣等。新生儿可能无发热及其他全身和局部症状。因此, 新生儿必须保持较高的临床怀疑指数。儿童化脓性关节炎的常见鉴别诊断包括急性骨髓炎、蜂窝织炎、反应性关节炎、幼年类风湿性关节炎、创伤、肿瘤和关节炎。在化脓性髋关节炎中, 短暂性滑膜炎(滑膜炎)、Leg-Calv-Pythes病和股骨头骨骺滑脱可与其相似。

3 辅助检查

恰当的放射学和实验室检查, 可对化脓性关节炎进行临床诊断。外周血白细胞计数(WBC)通常以多形核细胞为主。急性期反应物, 例如C反应蛋白(CRP)和红细胞沉降率(ESR)通常明显升高。其他有诊断价值的检验有滑液/血清葡萄糖比率低于0.5, 滑膜乳酸增加和黏蛋白试验阳性^[2]。血清碱性磷酸酶是急性骨与关节感染的另一项新的实验指标^[3]。在感染的最初几天出现下降后, 在接下来的几周内观察到血清碱性磷酸酶水平持续升高, 但与诊断、抗生素的使用及使用时间无关, 这可能是因为碱性磷酸酶升高是骨与关节感染自然愈合过程中的组成部分^[4]。近年来, 白细胞酯酶分析关节液和血清降钙素原已被纳入诊断自然关节感染的新研究工具^[5]。然而, 应该注意的是, 这些血液学参数

在化脓性关节炎中可能处于正常范围内(例如, 在金黄色葡萄球菌属中, CRP可能就是正常的)^[6]。与骨髓炎相比, 化脓性关节炎中的CRP反应急剧升高^[6]。CRP在发病后48小时内达到峰值, 但ESR通常在3-5天达到峰值。在一般的感染重, CRP在有效的抗生素治疗后6小时内下降, 通常在7到10天内恢复正常。但ESR的正常值恢复被延迟, 最多可能需要6周时间^[7]。

如果怀疑是化脓性关节炎, 则无论患儿年龄如何, 都必须进行联合抽吸。进行图像引导的抽吸可提高抽吸的液体量和准确性, 尤其是对于深部关节(如髋关节)而言。抽吸提取的关节液应送去进行细胞学和生化分析, 革兰氏染色及需氧厌氧培养。在适当的临床环境中, 抽取液白细胞计数 $\geq 50,000/\text{mm}^3$ 且多形核细胞升高($>90\%$), 高度提示化脓性关节炎^[8]。

在化脓性关节炎的早期阶段, 普通X线片并不是特别有用。在出现关节积液的情况下, 关节间隙可能会增大, 一些患者可能存在关节周围软组织改变。X线平片可将并发的骨髓炎、骨折、肿瘤与化脓性关节炎区分开来。随着关节的破坏, 在平片上会显现出关节不规则、脱位或半脱位。

现在, 许多医院和机构依靠超声检查来发现关节积液, 现已成为小儿化脓性髋关节炎的首选检查^[9]。其具有高灵敏度的特点, 可以检测到低至1-2ml的积液。超声还可以引导深部关节的穿刺, 尤其是髋关节^[9]。但是, 在早期化脓性关节炎(<24 小时)中, 当尚未有明显的关节腔积液积聚时, 超声检查可能为阴性。此外, 超声检查还取决于操作员的操作方式和经验, 且不能够区分感染性和非感染性积聚物(如青少年关节炎)。

磁共振成像(MRI)也是用于诊断化脓性关节炎的重要方法。如果患儿在48小时内未能对适当的抗生素治疗产生反应, 则应考虑使用MRI来确定与之相关的骨髓炎^[10]。化脓性关节炎的MRI能够发现包括骨髓和邻近软组织中的信号强度变化。周围软组织中也可能存在对比度增强。其他病理情况下, 如髋部一过性滑膜炎, 在骨髓中不会发生信号改变, 在相邻的软组织中也不太可能发生信号改变。CT扫描可以检测化脓性关节炎中的积液并指导关节穿刺, 但对于化脓性关节炎, CT扫描被认为不如MRI。骨扫描对于定位新生儿和MRSA病例中发现的多灶性化脓性关节炎有重要指导意义。

对于小儿化脓性关节炎, 目前尚无统一的诊断标准, 结合症状、体征、实验室检查、影像学检查、关

节积液的培养和生化分析, 一般不能诊断。

4 治疗

4.1 抗生素治疗

确定化脓性关节炎中的感染物是正确选择抗生素, 确定治疗时间和全面管理的关键^[11]。治疗取决于感染的严重程度、涉及的关节数量和相关的危险因素。因此, 应尽一切努力找到并确定病原体。在开始抗生素治疗之前, 必须获得用于生化分析和进行培养的血液培养物和关节抽吸物。在获得实验室报告之前, 根据临床发现和区域微生物学特征, 针对最有可能的病

原体开始使用抗生素治疗。在病原体及药敏结果确定后, 应及时更换抗菌药物。不提倡关节内注射抗生素。

文献中关于抗生素的选择、静脉给药途径与口服给药途径、决定转为口服抗生素的因素以及抗生素使用的持续时间存在很大争议^[12]。在上述问题上, 世界各国尚未形成共识。导致这些变化的一个可能原因是不同的有机体和由此引发的化脓性关节炎的严重程度不同。

以下是小儿化脓性关节炎中常用抗生素^[13,14] (表 1) :

表 1

年龄/临床状况	常见病原体	静脉用
<3 个月	金黄色葡萄球菌	头孢曲松/头孢噻肟 oroxacill+庆大霉素
	B 组链球菌/肠杆菌	如果 CA-MRSA > 10-15%, 则考虑联合克林霉素
>3 个月	金黄色葡萄球菌	苯唑西林
	A 组链球菌	如果 CA-MRSA > 10-15%, 则考虑与克林霉素联用
	如果金黄色葡萄球菌在当地很常见, 可考虑用头孢曲松替代苯唑西林。	
镰状细胞性贫血	金黄色葡萄球菌	头孢曲松
	沙门氏菌	如果 CA-MRSA > 10-15%, 可考虑与克林霉素联用
败血症/败血症性休克	金黄色葡萄球菌	万古霉素+克林霉素
	A 组链球菌	如果金黄色葡萄球菌在当地很常见, 或者患儿年龄小于 3 个月, 或者患有镰状细胞性贫血, 请联合头孢曲松
CA-MRSA, 社区获得性耐甲氧西林的金黄色葡萄球菌		

抗生素的选择必须覆盖金黄色葡萄球菌, 并且, 当 CA-MRSA 的患病率高于 10-15% 时, 在制定首选方案时也应考虑到耐药性。

(1) 静脉疗法

关于静脉治疗的持续时间一直存在争议, 推荐时间范围从 2 周到 7 周^[15]。一些研究推荐较短的静脉注射方案 (2-7d), 然后在接下来的 2-4 周内口服药物治疗无并发症性化脓性关节炎^[16, 17]。如果最初的引流和静脉注射抗生素无效, 有延迟或不完全的脓液排出, 或在播散性葡萄球菌病中有其他感染病灶, 如心内膜炎、骨髓炎, 则通常需要延长抗生素治疗^[18]。新生儿、免疫缺陷患者或沙门氏菌感染的治疗也可能需要长期治疗^[7]。在 Jagodzinski 等人所做的一项前瞻性评估中, 如果入院时体温高于 38.4° 和 CRP > 10mg/dl, 预示着静脉注射抗生素的持续时间将会较长^[16]

(2) 切换到口服药物治疗

一般来说, 口服药物治疗开始于体温的稳定期 (虽然可能还没有完全稳定下来, 但应该是下降的)、患儿临床状态的改善, 疼痛、活动范围、负重状态以及 CRP 的正常化^[7, 19]。从静脉注射到口服治疗的转变还

取决于口服类抗生素的可用性、患儿口服药物的能力、对高剂量抗生素的胃肠道耐受性、可靠的照料者以及在预定时间内观察患儿以评估反应^[20]。百分之十的婴幼儿对口服药物根本没有反应, 需要持续的静脉使用抗生素治疗^[21]。

(3) 抗生素的总持续时间

越来越多的证据表明缩短治疗时间 (< 6 周) 不会产生有害影响, 3-4 周的抗生素治疗可能是足够的^[22]。一些作者根据病原体对抗生素的服用时间进行了分类。一般情况下, 肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌、流感嗜血杆菌和淋病奈瑟菌引起的感染治疗 2-3 周。金黄色葡萄球菌或革兰氏阴性菌引起的感染治疗 3-4 周^[23]。一项芬兰的研究表明, 在静脉给药 2-4 天, 余下时间口服治疗的情况下, 抗生素使用时间可缩短到 10 天, 对于无并发症的 MSSA 病例和其他细菌感染来说, 可能就足够了^[7]。如果相邻的骨组织受到影响, 治疗可延长至约 20 天。如果大多数 (不是全部) 症状和

体征在几天内消退, 且血清 CRP 低于 20 mg/dL, 抗生素就可以安全停止了^[7]。然而, 这些指南并不严格, 需要根据感染的严重程度、机体、区域敏感性模式、症状出现与患儿临床表现之间的时间间隔以及临床和实验室对治疗的反应进行个体化^[20]。

4.2 患部制动

在应用大量抗生素药物的同时, 应将患肢用石膏托或皮牵引固定制动, 使肢体保持功能位, 关节得以充分休息。一是可防止感染扩散, 有利于炎症的消散并减轻对关节软骨面的压力及软骨的破坏; 二是可防止关节畸形, 病理性脱位及晚期非功能性强直。但也有研究表明, 关节功能的恢复, 最重要的还是进行早期活动^[24]。

4.3 激素治疗

一些研究表明, 在化脓性关节炎治疗的最初 4 天内添加地塞米松 (0.6 mg/kg/24 h q8h) 可缩短症状持续时间, 使临床症状迅速改善, 缩短住院时间, 并减少长期关节功能障碍^[25]。且近来的一项实验结果表明, 皮质类固醇可在 12 个月时增加无疼痛的患者比例和关节功能正常的患者比例, 并可减少抗生素治疗的天数^[26]。但是, 对于严重感染的患者, 只有在充分考虑后才应考虑使用皮质类固醇。

4.4 超声引导下抽吸

当怀疑是化脓性关节炎时, 应尽快进行超声或透视引导下的关节内抽吸, 因为通过该过程可直接获得白细胞计数、革兰氏染色和培养物。超声引导下抽吸是一种较为实用的技术, 更容易获得理想的结果且避免了患儿的辐射暴露^[27]。在 2004 年, Givon 等人介绍了一种每日重复超声引导下抽吸灌洗治疗化脓性髋关节炎的方法^[23]。在超声引导和局部麻醉或镇静下, 用 18 号脊针进行抽吸。入口点是髋关节的冠状线和横线相交的地方, 由超声技术人员确定。抽吸后, 每天对髋关节进行冲洗及重复操作, 平均 3.6 次 (范围 3-5)。四分之三的患儿在 24 小时内恢复负重, 所有患者在 4 天内全部恢复正常步态。手术成功率为 86% 且无并发症发生。作者认为, 联合抗生素治疗不仅可以预防手术和全身麻醉, 而且可以更快地恢复正常活动, 是安全有效的。最近的研究表明, 一些研究员只通过单一的进针点对髋关节进行抽吸, 其成功率与 Givon 的方法相当^[28, 29]。然而, 由于针吸不能有效地排出黏性脓液, 并且在有较长病史的病例中不能移除结缔组织间隔, 这项技术长期以来一直是有争议的, 大多数研究员建议这项技术只适用于早期症状出现不超过 5 天或

先前处于健康状况的儿童^[30, 31]。

4.5 关节腔内注射抗生素

每日作 1 次关节穿刺, 抽出关节液后, 注入抗生素。如果抽出液体逐渐变清, 且局部症状和体征缓解, 说明治疗有效, 可以继续使用, 直至关节积液消失, 体温正常。如果抽出液性质转劣而变得更为混浊甚至成为脓性, 说明治疗无效, 应改为灌洗或切开引流。但是相关研究表明不建议予患儿关节内注入抗生素, 目前临床上已少用。

4.6 关节腔灌洗

适用于表浅的大关节, 如膝部在膝关节的两侧穿刺, 经穿刺套管插入两根塑料管或硅胶管留置在关节腔内。退出套管, 用缝线固定两根管子在穿刺孔皮缘以防脱落。1 根为灌洗管, 另 1 根为引流管。每日常灌洗管滴入抗生素溶液。待引流液转清, 经培养无细菌生长后可停止灌洗, 但引流管仍继续吸引数天, 如引流量逐渐减少至无引流液可吸出, 而局部症状和体征都已消退, 可以将管子拔出。目前搭配关节镜微创手术可取得良好效果。如在邓永岱^[32]等收治的 23 例膝关节炎化脓性关节炎的患儿, 全部采用关节镜+持续灌洗引流等治疗均获得了良好疗效, 23 例患儿中 20 例关节功能完全恢复正常, 2 例关节功能遗留轻度活动受限, 但不影响日常活动, 1 例因就诊时间晚关节软骨破坏, 术后 1 年随访, 关节强直而效果差。但总体优良率达到 95.6%。

4.7 关节切开引流

适用于较深的大关节, 穿刺插管难以成功的部位, 如髋关节, 应该及时作切开引流术。切开关节囊, 放出关节内液体, 用盐水冲洗后在关节腔内留置 2 根管子后缝合切口, 后作关节腔持续灌洗。在吴殿文^[33]等对 18 例患化脓性关节炎的患儿的治疗中, 都采取了早期关节切开持续灌洗术等治疗。结果 18 例患儿皆切口甲级愈合出院。住院最长 19 日, 最短 10 日。术后随访一年, 除 1 例关节活动部分受限外, 余者均在半年内关节功能恢复正常。无复发病例。但由于创伤较大, 目前已少用。

4.8 关节镜治疗

在过去的数十年中, 关节镜对关节内疾病的诊断和治疗产生了革命性的影响。通过关节镜可以对关节内结构进行全面观察, 较切开手术更加细微, 许多关节内的结构和病变可以得到直接观察和治疗。关节镜技术与骨折内固定、人工关节置换并称为 20 世纪骨科领域的三大重要进展。关节镜技术已被广为接受, 过

去被称为是“年轻人的玩具”, 现在已经成为标准的诊断方法和治疗技术。关节镜技术是关节外科的重要组成部分, 且随着关节镜技术的越发成熟, 在治疗小儿化脓性关节炎取得了较理想的疗效, 相对于传统的治疗方法, 关节镜治疗越来越备受重视和期待。在 Agout 等人所做的一项针对 56 名患儿行关节镜治疗的调查研究中发现, 最后的随访中, 平均 Lysholm 评分为 96.9 分 (范围 70-100), 优良率为 82%, 良好率为 14%, 一般率为 4%。随访结束时, KOOS 儿童的平均得分为症状 95 分 (范围 75-100), 疼痛 97 分 (范围 81-100), 日常生活 98 分 (范围 89-100), 运动 93 分 (范围 71-100), 生活质量 95 分 (范围 70-100)。复发 2 例, Lysholm 评分 97 分, KOOS-Child 评分 100

分, 97 分, 100 分, 98 分, 100 分, 100 分, 100 分, 100 分, 100 分, 100 分^[34]。且在在 56 例膝关节放射学检查的患者中, 没有发现骨骺生长异常或关节撞击^[34]。在 Glorion 等人所报道的在 51 例小儿膝关节化脓性关节炎的连续病例中^[35], 术后平均随访 5 年, 恢复情况优 35 例 (68%), 良 10 例 (20%), 差 6 例 (12%), 其中 4 例复发, 2 例软骨病变。本研究结果证实关节镜手术疗效可靠, 在 82% 的病例中表现出色, 在 14% 的病例中表现良好, 在 4% 的病例中表现为中等, 复发率为 3.6%, 术后最后一次随访无软骨损伤。尽管关节镜在治疗儿童膝关节化脓性关节炎方面的报道很少, 但是所有发表的结果都是好的 (表 2)。

表 2

作者	病例数	关节镜病例数	复发病例	随访时间
Skyhar and Mubarak ^[36] (1987)	20	15 (75%)	0 (0%)	31 个月
Stanitski et al. ^[37] (1989)	16	16(100%)	0 (0%)	36.7 个月
Angel and Hall ^[38] (1989)	9	9(100%)	0 (0%)	5-9 个月
Ohl et al. ^[39] (1991)	16	16(100%)	1 (6.3%)	10 个月
Glorion et al. ^[35] (1993)	51	4(7.8%)	1 (25%)	5 年
Sanchez and Hennrikus ^[40] (1997)	5	5(100%)	0 (0%)	26 个月

关节镜的出现提供了一项有用的能够替代针吸术和关节切开术的新技术。它不需要专门的儿童关节镜, 因此可应用于任何机构或中心进行关节镜检查或治疗。它能在一个步骤内完成引流和精确的关节评估, 不像针吸, 通常需要反复进行。与关节切开术相比, 留下的疤痕组织更少, 关节恢复更快, 住院时间更短^[40]。在最近的一项前瞻性儿科研究中, El Sayed 比较了关节镜和关节切开术治疗髌关节化脓性关节炎的结果, 发现关节镜治疗能显著缩短住院时间^[41]。除上述之外, 关节镜治疗可直接清理关节内坏死组织和粘附于关节软骨、滑膜的纤维蛋白, 避免了单纯灌洗的不彻底性; 且在关节镜监视下置管, 使置管合理、有效, 保证关节冲洗充分浸及到关节的各部位, 引流通畅, 大大提高了疗效; 关节镜手术切口小避免了大切口造成的关节破坏, 便于术后早期活动, 减少了关节功能障碍^[42]。

5 结论

近年来, 小儿化脓性关节炎的流行病学发生了很大改变, 但是随着大量新型抗生素的问世及先进医疗

技术的崛起, 致使化脓性关节炎的发病率下降了很多。最近的前瞻性和随机性研究表明: 较短时间的抗生素治疗法能够成功地治疗简单的小儿肌肉骨骼感染, 类固醇激素

的使用改善了化脓性关节炎患者的短期治疗效果。虽然治疗方法在不断创新更替, 但是高昂的经济负担以及超级耐药菌的出现仍然是我们要面对的严峻挑战。以至于现在可选用的抗生素范围越来越窄, 从而导致病情不易控制迁延不愈, 转化为慢性化脓性关节炎可能性增加, 最终的结果可能就是关节功能丧失, 关节僵硬、强直, 局部形成脓性窦道, 最后的结局只有截肢。尽管超声引导下抽吸有成本低、易操作等特点, 但是不能有效地排出黏性脓液, 并且在有较长病史的病例中不能移除结缔组织间隔, 致使坏死组织仍残留于关节腔内, 不能达到“断根”的治疗效果。并且反复多次的关节穿刺抽吸可能会继发感染。关节切开引流虽然可以直达感染灶, 对感染灶做到“连根拔起”, 但手术过后遗留的创伤问题仍会影响预后。传统方法在治疗小儿化脓性关节炎仍存在各自的局限

性。但相较于传统治疗方法, 关节镜具有对关节周围组织结构损伤较少、术后康复快、住院时间短等优点。且关节镜搭配关节腔灌洗可以有效控制病情的进展。从关节镜问世到现在, 对于小儿以及成人的化脓性关节炎都有着极高的治愈率。但是其本身存在操作难度大、费用高以及不易在基层医院开展等问题。综上, 所有的治疗方法皆有利弊, 我们要做的是根据病情的不同, 选择合适的治疗方案, 减轻患者的痛苦。

参考文献

- [1] Andrea Y, Manoj R. Acute haematogenous osteomyelitis in children. *BMJ*. 2014. 348: -.
- [2] Merali HS, Reisman J, Wang LT. Emergency department management of acute hematogenous osteomyelitis in children. *Pediatr Emerg Med Pract*. 2014. 11: -.
- [3] Agarwal A, Aggarwal AN. Bone and Joint Infections in Children: Acute Hematogenous Osteomyelitis. *Indian J Pediatr*. 2016. 83(8): 817-24.
- [4] Pääkkönen M, Kallio MJ, Kallio PE, Peltola H. Repeated serum alkaline phosphatase measurements in the treatment of childhood acute bone and joint infections with high doses of antibiotics. *Ann Lab Med*. 2013. 33(5): 375-8.
- [5] Omar M, Ettinger M, Reichling M, et al. Preliminary results of a new test for rapid diagnosis of septic arthritis with use of leukocyte esterase and glucose reagent strips. *J Bone Joint Surg Am*. 2014. 96(24): 2032-7.
- [6] Basmaci R, Ilharreborde B, Bonacorsi S, et al. [Septic arthritis in children with normal initial C-reactive protein: clinical and biological features]. *Arch Pediatr*. 2014. 21(11): 1195-9.
- [7] Pääkkönen M, Peltola H. Management of a child with suspected acute septic arthritis. *Arch Dis Child*. 2012. 97(3): 287-92.
- [8] Agarwal A, Aggarwal AN. Bone and Joint Infections in Children: Septic Arthritis. *Indian J Pediatr*. 2016. 83(8): 825-33.
- [9] Plumb J, Mallin M, Bolte RG. The role of ultrasound in the emergency department evaluation of the acutely painful pediatric hip. *Pediatr Emerg Care*. 2015. 31(1): 54-8; quiz 59-61.
- [10] Courtney PM, Flynn JM, Jaramillo D, Horn BD, Calabro K, Spiegel DA. Clinical indications for repeat MRI in children with acute hematogenous osteomyelitis. *J Pediatr Orthop*. 2010. 30: -.
- [11] Tuason DA, Gheen T, Sun D, Huang R, Copley L. Clinical and laboratory parameters associated with multiple surgeries in children with acute hematogenous osteomyelitis. *J Pediatr Orthop*. 2014. 34: -.
- [12] Rutz E, Spoerri M. Septic arthritis of the paediatric hip - A review of current diagnostic approaches and therapeutic concepts. *Acta Orthop Belg*. 2013. 79(2): 123-34.
- [13] Dodwell ER. Osteomyelitis and septic arthritis in children: current concepts. *Curr Opin Pediatr*. 2013. 25(1): 58-63.
- [14] Lorrot M, Doit C, Ilharreborde B, et al. [Antibiotic therapy of bone and joint infections in children: recent changes]. *Arch Pediatr*. 2011. 18(9): 1016-8.
- [15] Bouchoucha S, Gafsi K, Trifa M, et al. [Intravenous antibiotic therapy for acute hematogenous osteomyelitis in children: short versus long course]. *Arch Pediatr*. 2013. 20(5): 464-9.
- [16] Jagodzinski NA, Kanwar R, Graham K, Bache CE. Prospective evaluation of a shortened regimen of treatment for acute osteomyelitis and septic arthritis in children. *J Pediatr Orthop*. 2009. 29(5): 518-25.
- [17] Peltola H, Pääkkönen M, Kallio P, Kallio MJ. Prospective, randomized trial of 10 days versus 30 days of antimicrobial treatment, including a short-term course of parenteral therapy, for childhood septic arthritis. *Clin Infect Dis*. 2009. 48(9): 1201-10.
- [18] Kocher MS, Mandiga R, Murphy JM, et al. A clinical practice guideline for treatment of septic arthritis in children: efficacy in improving process of care and effect on outcome of septic arthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Am*. 2003. 85(6): 994-9.
- [19] Ballock RT, Newton PO, Evans SJ, Estabrook M, Farnsworth CL, Bradley JS. A comparison of early versus late conversion from intravenous to oral therapy in the treatment of septic arthritis. *J Pediatr Orthop*. 2009. 29(6): 636-42.
- [20] Nelson JD. Toward simple but safe management of osteomyelitis. *Pediatrics*. 1997. 99(6): 883-4.
- [21] McCarthy JJ, Dormans JP, Kozin SH, Pizzutillo PD. Musculoskeletal infections in children: basic treatment principles and recent advancements. *Instr Course Lect*.

2005. 54: 515-28.
- [22] Vinod MB, Matussek J, Curtis N, Graham HK, Carapetis JR. Duration of antibiotics in children with osteomyelitis and septic arthritis. *J Paediatr Child Health*. 2002. 38(4): 363-7.
- [23] Givon U, Liberman B, Schindler A, Blankstein A, Ganel A. Treatment of septic arthritis of the hip joint by repeated ultrasound-guided aspirations. *J Pediatr Orthop*. 2004. 24(3): 266-70.
- [24] Merali HS, Reisman J, Wang LT. Emergency department management of acute hematogenous osteomyelitis in children. *Pediatr Emerg Med Pract*. 2014. 11(2): 1-18; quiz 19.
- [25] Macchiaiolo M, Buonomo PS, Mennini M, Villani A, Bartoli A. Question 2: Should steroids be used in the treatment of septic arthritis. *Arch Dis Child*. 2014. 99(8): 785-7.
- [26] Delgado-Noguera MF, Forero DJM, Franco AA, Vazquez JC, Calvache JA. Corticosteroids for septic arthritis in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018. 11: CD012125.
- [27] Xu G, Spoerri M, Rutz E. Surgical treatment options for septic arthritis of the hip in children. *Afr J Paediatr Surg*. 2016. 13(1): 1-5.
- [28] Griffet J, Oborocianu I, Rubio A, Leroux J, Lauron J, Hayek T. Percutaneous aspiration irrigation drainage technique in the management of septic arthritis in children. *J Trauma*. 2011. 70(2): 377-83.
- [29] Journeau P, Wein F, Popkov D, Philippe R, Haumont T, Lascombes P. Hip septic arthritis in children: assessment of treatment using needle aspiration/irrigation. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2011. 97(3): 308-13.
- [30] Rutz E, Brunner R. Septic arthritis of the hip - current concepts. *Hip Int*. 2009. 19 Suppl 6: S9-12.
- [31] Kang SN, Sanghera T, Mangwani J, Paterson JM, Ramachandran M. The management of septic arthritis in children: systematic review of the English language literature. *J Bone Joint Surg Br*. 2009. 91(9): 1127-33.
- [32] 邓永岱, 梁军阳. 微创手术并持续关节腔灌洗治疗化脓性膝关节炎 23 例. *山东医药*. 2003. (27): 49.
- [33] 吴殿文, 李树. 早期关节切开持续灌洗治疗小儿化脓性关节炎. *黑龙江医学*. 1996. (09): 23-24.
- [34] Agout C, Lakhil W, Fournier J, de Bodman C, Bonnard C. Arthroscopic treatment of septic arthritis of the knee in children. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2015. 101(8 Suppl): S333-6.
- [35] Glorion C, Palomo J, Bronfen C, Touzet P, Padovani JP, Rigault P. [Acute infectious arthritis of the knee in children. Prognosis and therapeutic discussion apropos of 51 cases with an average follow-up of 5 years]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 1993. 79(8): 650-60.
- [36] Skyhar MJ, Mubarak SJ. Arthroscopic treatment of septic knees in children. *J Pediatr Orthop*. 1987. 7(6): 647-51.
- [37] Stanitski CL, Harvell JC, Fu FH. Arthroscopy in acute septic knees. Management in pediatric patients. *Clin Orthop Relat Res*. 1989. (241): 209-12.
- [38] Angel KR, Hall DJ. The role of arthroscopy in children and adolescents. *Arthroscopy*. 1989. 5(3): 192-6.
- [39] Ohl MD, Kean JR, Steensen RN. Arthroscopic treatment of septic arthritic knees in children and adolescents. *Orthop Rev*. 1991. 20(10): 894-6.
- [40] Sanchez AA, Hennrikus WL. Arthroscopically assisted treatment of acute septic knees in infants using the Micro-Joint Arthroscope. *Arthroscopy*. 1997. 13(3): 350-4.
- [41] El-Sayed AM. Treatment of early septic arthritis of the hip in children: comparison of results of open arthrotomy versus arthroscopic drainage. *J Child Orthop*. 2008. 2(3): 229-37.
- [42] 张羽飞, 杨兆宏. 关节镜下清理术治疗急性化脓性关节炎. *中国矫形外科杂志*. 2000. (04): 12-14+107.

收稿日期: 2022 年 9 月 21 日

出刊日期: 2022 年 11 月 29 日

引用本文: 李陈诚, 谢远胜, 王浩, 周顺吉, 梁正强, 小儿化脓性关节炎的治疗总结[J]. 国际临床研究杂志, 2022, 6(9): 103-109

DOI: 10.12208/j.ijcr.20220448

检索信息: RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 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。 <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS