

艾司氯胺酮作为佐剂在髂筋膜间隙阻滞中的效果观察

胡 锐 陈 婷 周脉涛 李佳英 周涸竹

摘要 目的 探讨艾司氯胺酮作为佐剂行髂筋膜间隙阻滞 (fascia iliac compartment block, FICB) 用于全髋关节置换患者术后镇痛的效果及安全性。**方法** 选取择期行全髋关节置换术患者 90 例, 采用随机数字表法将其分为 RE 组和 RS 组, 每组各 45 例。两组均行全身麻醉, 并于麻醉诱导前行腹股沟上入路 FICB。RE 组注射 0.375% 罗哌卡因加 20mg 艾司氯胺酮共 30ml, RS 组注射 0.375% 罗哌卡因 30ml。记录患者回病房后 0、6、12、24、48h 静息与活动状态疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scales, VAS)、24h 内镇痛泵自控按钮首次按压时间、累积按压次数、感觉阻滞恢复时间、首次下床行走时间。计算反弹疼痛 (rebound pain, RP) 评分, 记录患者术后 48h 内补救镇痛及不良反应情况。**结果** RE 组患者静息状态下疼痛 VAS 评分在回病房后 6、12h 低于 RS 组, 活动状态下疼痛 VAS 评分在回病房后 0、6h 低于 RS 组 ($P < 0.05$)。RE 组患者首次按压自控镇痛时间长于 RS 组 ($P < 0.05$)。在回病房后 12、24h, RE 组患者镇痛泵自控按钮累积按压次数低于 RS 组 ($P < 0.05$), 感觉阻滞恢复时间长于 RS 组 ($P < 0.001$), 两组患者首次下床行走时间比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), RE 组 RP 评分低于 RS 组 ($P < 0.001$)。两组补救镇痛情况及不良反应情况比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 艾司氯胺酮作为佐剂用于 FICB 可以进一步降低全髋关节置换患者术后疼痛评分以及减少镇痛药物需求, 未发现明显的不良反应。

关键词 艾司氯胺酮 镇痛 髂筋膜间隙阻滞

中图分类号 R614.4

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2023.04.033

Effect of Esketamine Used as Adjuvant in Fascia Iliac Compartment Block. HU Rui, CHEN Ting, ZHOU Maitao, et al. School of Anesthesiology, Xuzhou Medical University, Jiangsu 22100, China

Abstract Objective To investigate the effect and safety of esketamine used as adjuvant in fascia iliac compartment block (FICB) for postoperative analgesia of patients with total hip arthroplasty. **Methods** A total of 90 patients scheduled for total hip arthroplasty were randomly divided into RE group and RS group according to random number table method, with 45 cases in each group. Both groups received general anesthesia and FICB via superior inguinal approach before anesthesia induction. The RE group was injected with 0.375% ropivacaine and 20mg esketamine, a total of 30ml. The RS group was injected with 30ml of 0.375% ropivacaine. The visual analogue scales (VAS) of pain at rest state and with movement state at 0h, 6h, 12h, 24h and 48h after returning to the ward, the first time of press the patient - controlled button of analgesic pump within 24h, the cumulative number of presses, the recovery time of sensory block, the time of walking were recorded. The score of rebound pain (RP) were calculated, and the adverse reactions and the using of extra analgesic drugs within 48h after operation were also recorded. **Results** The VAS of pain at rest state in the RE group was lower than that in the RS group at 6h and 12h after returning to the ward. The VAS of pain with movement state was lower than that in the RS group at 0h and 6h after returning to the ward ($P < 0.05$). The first time of using the patient - controlled button in the RE group was longer than that in the RS group ($P < 0.05$). At 12h and 24h after returning to the ward, the cumulative pressing times of the button in the RE group was lower than that in the RS group ($P < 0.05$). The duration of sensory block time in the RE group was longer than that in the RS group ($P < 0.001$). The RP score of patients in the RE group was lower than that in the RS group ($P < 0.001$). There were no significant differences in analgesia relief and adverse reactions between the two groups. **Conclusion** Esketamine used as adjuvant in FICB can further reduce the pain score and the demand for analgesic drugs in patients with total hip replacement, and without obvious adverse reactions were found.

Key words Esketamine; Analgesia; Fascia iliaca compartment block

髂筋膜间隙阻滞 (fascia iliac compartment block, FICB) 可为全髋关节置换患者提供较好的术后镇痛

效果, 减少中枢性镇痛药引起的恶心、呕吐、呼吸抑制、循环抑制等并发症^[1]。但由于单纯安全剂量局部麻醉药阻滞作用时间及镇痛效果有限, 故临床上常选用适当的佐剂来增强阻滞效果^[2]。有研究表明, 氯胺酮作为佐剂可进一步提高股神经阻滞、改良胸廓

阻滞的镇痛效果,但在 FICB 中应用效果如何目前鲜有研究^[3,4]。艾司氯胺酮是氯胺酮的右旋异构体,较氯胺酮有更高的作用效力和较少的不良反应^[5]。本研究旨在评价艾司氯胺酮作为佐剂行 FICB 用于全髋关节置换患者术后镇痛的效果及安全性。

资料与方法

1. 一般资料:选取 2021 年 4 月~2022 年 3 月笔者医院择期行单侧全髋关节置换术的患者,性别不限,患者年龄 65~80 岁,美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级 II~III 级,体重指数(body mass index, BMI)18.5~25.0kg/m²。排除标准:①神经阻滞相关禁忌证,包括局部麻醉药过敏、穿刺部位破损、感染、凝血功能障碍;②严重器质性疾病;③严重痴呆或语言障碍无法完成相关指标评估;④近 3 个月服用精神类药物或镇痛药物;⑤艾司氯胺酮相关禁忌证,包括有血压或颅内压升高严重风险、艾司氯胺酮过敏、精神障碍。本研究已获笔者医院医学伦理学委员会批准(伦理学审批号:2022-04-001),患者或授权人均签署知情同意书。

2. 方法:本研究采用随机、对照、双盲的方法,使用随机数字表法将患者随机分为两组:罗哌卡因+艾司氯胺酮组(RE 组)和罗哌卡因组(RS 组),所有操作均为同一位麻醉医生完成,药物由同一位护士负责配制,每项指标评估均由同一位研究者负责,除了护士,所有人均不知道患者的分组。患者术前均禁食 8h、禁水 2h。操作前常规监测血氧饱和度、无创血压和心电图,建立外周静脉通路。

髂筋膜间隙阻滞:两组患者均在术前准备室行腹股沟上入路 FICB,参照文献^[6],患者取平卧位,常规消毒铺巾,将超声探头矢状位放置于腹股沟韧带上方,mark 点指向头侧,向内侧滑动并旋转探头,识别髂腰肌、缝匠肌、髂筋膜和腹内斜肌,找到缝匠肌和腹内斜肌形成的“领结征”,采用平面内进针技术,使用超声穿刺针由尾侧向头侧进针,针尖到达髂腰肌和腹内斜肌之间穿透髂筋膜,回抽无气体、无血液后,注射 2ml 0.9% 氯化钠溶液确认针尖在髂筋膜间隙内,固定针尖位置。RE 组注射 0.375% 罗哌卡因加 20mg 艾司氯胺酮共 30ml。RS 组注射 0.375% 罗哌卡因 30ml,超声图像上可见髂筋膜和髂腰肌分离,药物注射完成后退针,记录退针时间为阻滞完成时间。用酒精拭子测试阻滞侧股神经和股外侧皮神经支配区域,冷感觉消失视为阻滞成功,如 30min 后冷感觉仍未消失,视为阻滞失败。

麻醉方法:两组患者均采用全身麻醉,顺序静脉注射 0.03mg/kg 咪达唑仑、2mg/kg 丙泊酚、0.3μg/kg 舒芬太尼、0.15mg/kg 顺式阿曲库铵进行麻醉诱导,置入合适型号喉罩,术中以 1~3mg/(kg·h)丙泊酚静脉泵注、3~12μg/(kg·h)瑞芬太尼静脉泵注及 1%~2% 七氟烷吸入进行麻醉维持,BIS 值维持在 40~60,循环波动不超过术前基础值 20%,必要时使用血管活性药物,视情况追加顺式阿曲库铵。调控麻醉机参数,维持呼吸末二氧化碳在 35~40mmHg 范围。所有患者均为同一外科团队采用相同手术入路实施手术,手术结束前 20min 停七氟烷,结束前 10min 停丙泊酚、瑞芬太尼。两组患者术后均使用镇痛泵,药物配方为舒芬太尼 150μg、酮咯酸 150mg 及昂丹司琼 16mg 用 0.9% 氯化钠溶液稀释至 150ml,设置持续输注量为 2ml/h,自控给药量为 2ml,锁定时间 15min,极限量 10ml。手术结束送入麻醉后监测治疗室,由护士连接并启动镇痛泵,待意识、肌力恢复后拔出喉罩,停留满 30min 送回病房。术后,患者主动要求镇痛或者静息状态下 VAS 评分≥4 分时,指导患者使用镇痛泵自控按钮,若连续两次按压无效则静脉注射 15mg 酮咯酸补救镇痛,给药过程不低于 15s,间隔时间 6h 以上,每日极量 60mg。

3. 观察指标:采用疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)(0~100 分,0 分为无痛,100 分为无法忍受的剧烈疼痛)评估患者回病房后 0、6、12、24、48h 静息与活动时(被动屈髋 15°)疼痛程度。记录患者首次按压镇痛泵自控镇痛按钮时间以及在病房 6、12、24h 累积按压次数。用酒精拭子测试双下肢冷感觉,两侧肢体神经支配区域冷感觉无差异认为感觉阻滞消退,计算从阻滞完成时间至感觉阻滞消退时间为感觉阻滞持续时间。在能耐受疼痛以及肌力允许条件下,鼓励患者早期活动髋关节及股四头肌,并尝试下床站立以及推着轮椅行走,记录其在轮椅辅助下具备行走能力的时间。参照 Williams 等^[7]的方法对反弹疼痛(rebound pain, RP)进行量化,患者术后感觉阻滞消退后 12h 内最高 VAS 评分与消退前最低 VAS 评分的差值即为 RP 评分。记录术后 48h 内补救镇痛、恶心呕吐、精神症状(包括幻觉、烦躁)以及局部麻醉药中毒、神经损伤、摔倒等不良事件发生情况。

4. 统计学方法:应用 SPSS 22.0 统计学软件对数据进行统计分析。符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用成组 *t* 检验;

不符合正态分布的计量资料以中位数(四分位数间距) [M(Q1, Q3)] 表示, 采用 *Mann - Whitney U* 检验进行组间比较。计数资料以例数(百分比) [n(%)] 表示, 采用 χ^2 检验或 *Fisher* 确切概率法进行比较。根据两组患者首次自控镇痛时间绘制 *Kaplan - Meier* 生存曲线, 并使用 *Log - rank* 检验进行比较, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 一般资料比较: 本研究初始纳入 90 例患者, 每组 45 例, RE 组 1 例患者手术时间过长、1 例患者术后拒绝随访, RS 组 1 例患者阻滞失败。最终纳入 87 例患者, RE 组 44 例, RS 组 43 例。两组患者一般情况比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$, 表 1)。

表 1 两组患者一般情况比较 (n, $\bar{x} \pm s$)

项目	RE 组	RS 组	χ^2/t	P
男性/女性	28/16	25/18	0.276	0.599
年龄(岁)	70.8 ± 3.3	71.5 ± 3.5	-1.032	0.305
身高(cm)	163.8 ± 4.9	164.4 ± 4.6	-0.606	0.546
体重(kg)	62.7 ± 4.2	61.6 ± 3.3	1.355	0.179
ASA II/III 级	36/8	33/10	0.341	0.559
手术时间(min)	146.4 ± 12.7	143.4 ± 12.4	1.130	0.262

2. 两组静息与活动时 VAS 评分比较: RE 组患者静息状态下 VAS 评分在回病房后 6、12h 低于 RS 组 ($P < 0.05$); 活动状态下, RE 组患者 VAS 评分在回病房后 0、6h 低于 RS 组 ($P < 0.05$, 表 2)。

3. 两组自控镇痛、自控按钮累积按压次数、感觉与活动相关指标、RP 评分比较: RE 组首次自控镇痛时间估计值为 13.8h (95% CI: 9.6h ~ 11.8h) 长于 RS 组 10.5h (95% CI: 7.2h ~ 9.2h), $P = 0.029$, 详见

表 3 两组患者自控按钮累积按压次数、感觉与活动相关指标、RP 评分比较 [$\bar{x} \pm s, M(Q1, Q3)$]

项目	RE 组	RS 组	z/t	P
自控按压次数(次)				
6h	0(0,0)	0(0,1)	-1.850	0.064
12h	2(0,3)	3(2,4)	-2.520	0.012
24h	5(3,7)	7(4,8)	-2.208	0.027
感觉阻滞时间(min)	488.5 ± 66.8	392.8 ± 64.4	6.795	<0.001
开始步行时间(h)	34.3 ± 4.7	33.9 ± 5.1	0.413	0.680
RP 评分(分)	16.5(13.0, 21.8)	23.0(18.0, 26.0)	-4.080	<0.001

4. 两组补救阵痛情况和不良反应比较: RE 组 48h 内补救镇痛及不良反应与 RS 组比较, 差异无统

表 2 两组患者在病房各时点静息与活动时 VAS 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

项目	RE 组	RS 组	t	P
静息状态 VAS 评分				
0h	18.8 ± 3.9	20.3 ± 4.2	-1.815	0.073
6h	20.7 ± 3.7	27.4 ± 4.5	-7.594	<0.001
12h	28.9 ± 5.0	32.4 ± 4.5	-3.464	<0.001
24h	26.5 ± 4.7	28.4 ± 5.1	-1.868	0.065
48h	23.8 ± 4.6	25.5 ± 4.4	-1.798	0.076
活动状态 VAS 评分				
0h	27.9 ± 4.3	31.6 ± 4.7	-3.795	<0.001
6h	33.0 ± 3.8	39.3 ± 4.4	-7.165	<0.001
12h	41.8 ± 5.5	43.4 ± 5.3	-1.427	0.157
24h	38.8 ± 5.3	40.3 ± 6.0	-1.238	0.219
48h	35.8 ± 6.1	37.6 ± 5.5	-1.471	0.145

图 1。在回病房后 12h 及 24h, RE 组患者累积按压次数低于 RS 组 ($P < 0.05$), 感觉阻滞时间长于 RS 组 ($P < 0.001$), 两组患者首次下床行走时间比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), RE 组 RP 评分低于 RS 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.001$, 表 3)。

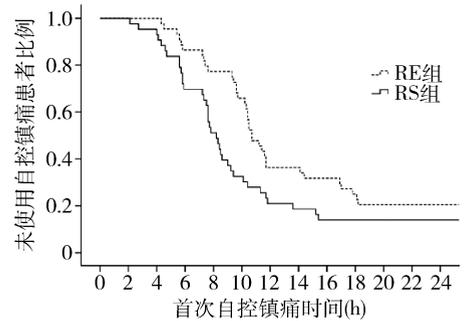


图 1 两组患者首次自控镇痛时间的 *Kaplan - Meier* 生存曲线

计学意义 ($P > 0.05$, 表 4)。两组均未发现局部麻醉药中毒、神经损伤、摔倒等不良事件发生。

表 4 两组患者术后 48h 内补救镇痛情况及不良反应比较 [n(%)]

组别	补救镇痛	恶心、呕吐	精神症状
RE 组	3(7)	3(7)	1(2)
RS 组	8(19)	5(12)	0(0)
χ^2	2.735	0.164	-
P	0.098	0.685	1.000

讨 论

本研究结果显示,与单纯罗哌卡因行 FICB 比较,艾司氯胺酮作为佐剂用于 FICB 能进一步降低患者的疼痛程度并且延长镇痛时间,减少镇痛药物需求,无明显不良反应。

艾司氯胺酮是氯胺酮的右旋异构体,具有与氯胺酮相似的药理作用,效能约为氯胺酮的两倍^[5]。此前,氯胺酮已被作为局部麻醉药佐剂在一些研究中应用。Zhu 等^[3]研究显示,罗哌卡因中添加 40mg 氯胺酮行股神经联合坐骨神经阻滞可以明显改善膝关节前交叉韧带重建术后 48h 以内的疼痛,减少镇痛泵药物用量。本研究使用其一半的剂量,将 20mg 艾司氯胺酮作为罗哌卡因佐剂用于 FICB,得到了相似的结果。Othman 等^[4]研究也表明,在布比卡因中添加氯胺酮行改良胸廓阻滞可以进一步延长接受乳腺癌改良根治术患者术后首次使用镇痛泵的时间以及吗啡消耗量。氯胺酮以及艾司氯胺酮可能通过作用于中枢或外周的 N-甲基-D-天冬氨酸(NMDA)受体发挥其佐剂效应,而且它们对阿片受体也有良好的亲和力^[8,9]。

有研究证明,氯胺酮及其异构体艾司氯胺酮可通过阻断脊髓背角神经元的钠离子通道发挥抑制伤害信号转导的作用,在外周神经可能也具有类似的机制^[10]。但在 Lee 等^[11]的研究中,罗哌卡因中添加氯胺酮臂丛神经阻滞并没有观察到相关益处,他们认为结果不一致的原因可能是氯胺酮的剂量不足,但是增加剂量会导致不良反应的增加,因此不推荐氯胺酮作为佐剂在臂丛神经阻滞中使用。而艾司氯胺酮效能较高,不良反应更少,或许会在臂丛神经阻滞中取得好的效果。在感觉阻滞持续时间上,和前述研究相似,本研究仅观察到 1~2h 的短暂延长,但是,RE 组首次使用自控镇痛时间的延长以及自控按钮使用次数的进一步减少具有一定的临床意义。两组患者在下床活动时间上并没有明显区别,在随访中也没有观察到摔倒等不良事件的发生,这说明艾司氯胺酮的加入对股四头肌肌力的恢

复没有明显的影响。

RP 是神经阻滞消退后短期内发生的剧烈疼痛,可能会降低患者疼痛管理效果并导致中枢性镇痛药物使用增加,这与本研究采用神经阻滞进行术后镇痛的初衷是相悖的^[12]。骨科手术是 RP 发生的重要危险因素,而在相关研究中对其鲜有提及^[13]。和多数对于 RP 的研究一样,本研究采用了 Williams 等^[7]的公式对其进行量化评分。在 RE 组中观察到的较低的评分,这表明艾司氯胺酮作为佐剂可一定程度上抑制 RP。艾司氯胺酮可能通过延长阻滞时间以及自身的镇痛机制减少手术创伤所导致的伤害性信号的传入,从而抑制中枢敏化。此外,RP 还可能和炎症反应有关,而艾司氯胺酮可能通过其抗炎特性发挥了作用^[14,15]。年龄也是影响 RP 发生的一个重要因素,两组患者评分比较差异虽然有统计学意义,但并没有达到预期,可能是由于笔者的研究对象年龄较高,RP 的发生率较低以及严重程度不高所致^[13]。

本研究采用腹股沟韧带上入路 FICB,针尖距离股神经较远,进一步降低了神经损伤的风险。其次,股神经及股外侧皮神经在腹股沟韧带上水平走行较为一致,使得两组患者阻滞效果更加一致有效^[16,17]。本研究存在一定的局限性:①无法确定艾司氯胺酮主要是通过全身还是局部机制发挥佐剂的效应;②由于随访时间较短,无法观察到远期效果。

综上所述,20mg 艾司氯胺酮作为罗哌卡因佐剂应用于 FICB,可以提升全髋关节置换患者术后疼痛管理质量、抑制 RP 且不增加不良反应,笔者将进一步研究艾司氯胺酮作为佐剂使用的合适剂量范围,观察其在其他部位(如臂丛神经)神经阻滞中使用的效果。

参 考 文 献

- Gao Y, Tan H, Sun R, et al. Fascia iliaca compartment block reduces pain and opioid consumption after total hip arthroplasty: a systematic review and Meta-analysis[J]. Int J Surg, 2019, 65: 70-79
- Xuan C, Yan W, Wang D, et al. The facilitatory effects of adjuvant pharmaceuticals to prolong the duration of local anesthetic for peripheral nerve block: a systematic review and network Meta-analysis[J]. Anesth Analg, 2021, 133(3): 620-629
- Zhu T, Gao Y, Xu X, et al. Effect of ketamine added to ropivacaine in nerve block for postoperative pain management in patients undergoing anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized trial [J]. Clin Ther, 2020, 42(5): 882-891
- Othman AH, El-Rahman AM, El-Sherif F. Efficacy and safety of ketamine added to local anesthetic in modified pectoral block for man-

agement of postoperative pain in patients undergoing modified radical mastectomy [J]. *Pain Physician*, 2016, 19(7): 485 - 494

5 孙艳, 霍文文, 金晓菲. 艾司氯胺酮预处理对臂丛神经阻滞老年手术患者术后疼痛循环呼吸及炎症因子的影响[J]. *中华老年医学杂志*, 2021, 40(12): 1546 - 1550

6 Desmet M, Vermeulen K, Van Herreweghe I, *et al.* A longitudinal supra - inguinal fascia iliaca compartment block reduces morphine consumption after total hip arthroplasty [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2017, 42(3): 327 - 333

7 Williams BA, Bottegall MT, Kentor ML, *et al.* Rebound pain scores as a function of femoral nerve block duration after anterior cruciate ligament reconstruction: retrospective analysis of a prospective, randomized clinical trial [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2007, 32(3): 186 - 192

8 钱夏丽, 夏凡, 沈晓凤, 等. 艾司氯胺酮复合丙泊酚在宫腔镜检查术中的应用[J]. *临床麻醉学杂志*, 2021, 37(7): 706 - 708

9 陈鹤翔, 吴晓静, 何旋, 等. 艾司氯胺酮对脓毒症大鼠心肌损伤的影响及其与 Nrf2/HO - 1 信号通路的关系[J]. *中华麻醉学杂志*, 2021, 41(2): 217 - 220

10 Schnobel R, Wolff M, Peters SC, *et al.* Ketamine impairs excitability in superficial dorsal horn neurones by blocking sodium and voltage - gated potassium currents [J]. *Br J Pharmacol*, 2005, 146(6): 826 - 833

11 Lee IO, Kim WK, Kong MH, *et al.* No enhancement of sensory and motor blockade by ketamine added to ropivacaine interscalene brachial plexus blockade [J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2002, 46(7): 821 - 826

12 Dada O, Gonzalez Zacarias A, Ongaigui C, *et al.* Does rebound pain after peripheral nerve block for orthopedic surgery impact postoperative analgesia and opioid consumption? a narrative review [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2019, 16(18): 3257

13 Barry GS, Bailey JG, Sardinha J, *et al.* Factors associated with rebound pain after peripheral nerve block for ambulatory surgery [J]. *Br J Anaesth*, 2021, 126(4): 862 - 871

14 Woo JH, Lee HJ, Oh HW, *et al.* Perineural dexamethasone reduces rebound pain after ropivacaine single injection interscalene block for arthroscopic shoulder surgery: a randomized controlled trial [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2021, 46(11): 965 - 970

15 Zhan Y, Zhou Y, Zheng W, *et al.* Alterations of multiple peripheral inflammatory cytokine levels after repeated ketamine infusions in major depressive disorder [J]. *Transl Psychiatry*, 2020, 10(1): 246

16 Gasanova I, Alexander JC, Estrera K, *et al.* Ultrasound - guided suprainguinal fascia iliaca compartment block versus periarticular infiltration for pain management after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2019, 44(2): 206 - 211

17 Bendtsen TF, Pedersen EM, Moriggl B, *et al.* Anatomical considerations for obturator nerve block with fascia iliaca compartment block [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2021, 46(9): 806 - 812

(收稿日期: 2022 - 05 - 04)

(修回日期: 2022 - 05 - 15)

维生素 D 辅助治疗儿童肺炎临床效果的 Meta 分析

高 辉 吴 红

摘 要 **目的** 应用 Meta 分析评价维生素 D 辅助治疗儿童肺炎的临床效果。**方法** 计算机检索中国知网(CNKI)、维普网、中国生物医学文献服务系统、万方数据知识服务平台、PubMed、Embase、Web of Science、Cochrane 数据库,检索时限均为建库至 2022 年 4 月,检索内容主要涉及维生素 D 辅助治疗儿童肺炎临床效果的随机对照研究。由两名研究者独立筛选提取文献,并对纳入文献进行质量评价,通过 Revman5.4 软件进行数据分析。**结果** 本次共纳入 15 篇文献,共 2239 例患儿。结果显示疾病复发率(RR = 0.82, 95% CI: 0.70 ~ 0.97),临床有效率(RR = 1.16, 95% CI: 1.11 ~ 1.22),住院时间(SMD = -0.65, 95% CI: -1.09 ~ -1.20),热退时间(SMD = -0.62, 95% CI: -1.09 ~ -0.14),气促喘息消失时间(SMD = -0.97, 95% CI: -1.49 ~ -0.44),肺部啰音消失时间(SMD = -1.04, 95% CI: -1.19 ~ -0.88)比较,差异均有统计学意义(P 均 < 0.05);不良反应发生率(RR = 1.12, 95% CI: 0.83 ~ 1.50)和疾病死亡率(RR = 1.44, 95% CI: 0.43 ~ 4.78)比较,差异均无统计学意义(P 均 > 0.05)。**结论** 维生素 D 辅助治疗儿童肺炎可以减少疾病复发率,增加临床治疗有效率,住院时间、热退时间、气促喘息时间和肺部啰音消失时间均可缩短,但不良反应发生率和死亡率不会降低。

关键词 维生素 D 儿童 肺炎 Meta 分析

中图分类号 R725.6

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2023.04.034

作者单位:850000 拉萨,西藏大学(高辉);850000 拉萨,西藏自治区人民医院儿科(吴红)

通信作者:吴红,主任医师,电子信箱:tbmarywh@163.com