

〔文章编号〕 1007-0893(2022)08-0096-05

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2022.08.028

血清 1,25 二羟维生素 D3 水平在支气管哮喘患儿中的变化及临床意义

郭 燕 李杏红

(商丘第三人民医院, 河南 商丘 476000)

〔摘要〕 目的: 探讨血清 1,25 二羟维生素 D3 水平与支气管哮喘(BA)患儿气道高反应性及机体变态反应的关系, 为临床诊断及治疗提供参考。方法: 选取商丘第三人民医院 2018 年 1 月至 2021 年 1 月期间收治的 50 例 BA 患儿为观察组, 选取同期 60 例健康儿童作为对照组。比较观察组治疗前后及对照组肺功能、呼吸道反应、血清 1,25 二羟维生素 D3 水平及机体变态反应指标, 分析血清 1,25 二羟维生素 D3 水平与 BA 患儿气道高反应性及机体变态反应的相关性。结果: 治疗后观察组患儿的用力肺活量(FVC)、第 1 秒用力呼气容积(FEV1)较治疗前提高, 最大呼气流量(PEF)较治疗前降低, 差异具有统计学意义($P < 0.05$); 治疗前及治疗后观察组患儿的 FVC、FEV1、PEF 均低于对照组, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后观察组患儿的呼吸阻力、阻力上升斜率均较治疗前下降, 反应阈值较治疗前上升, 差异具有统计学意义($P < 0.05$); 治疗前及治疗后观察组患儿的呼吸阻力、阻力上升斜率均较对照组高, 反应阈值较对照组低, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后观察组患儿的 1,25 二羟维生素 D3 较治疗前升高, 嗜酸性粒细胞(EOS)计数、嗜酸性粒细胞阳离子蛋白(ECP)、免疫球蛋白 E(IgE)较治疗前下降, 差异具有统计学意义($P < 0.05$); 治疗前及治疗后观察组患儿的 1,25 二羟维生素 D3 低于对照组, EOS 计数、ECP、IgE 高于对照组, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。Pearson 相关性分析结果显示, 气道反应性方面, 血清 1,25 二羟维生素 D3 水平与呼吸阻力、阻力上升斜率均呈负相关, 与反应阈值呈正相关。机体变态反应方面, 血清 1,25 二羟维生素 D3 水平与 EOS 计数及 ECP、IgE 水平均呈负相关。结论: BA 患儿血清 1,25 二羟维生素 D3 水平显著降低, 且与气道高反应性及机体变态反应密切相关。

〔关键词〕 支气管哮喘; 1,25 二羟维生素 D3; 儿童

〔中图分类号〕 R 562.2⁵ 〔文献标识码〕 B

儿童支气管哮喘(bronchial asthma, BA)是临床上常见的一种以慢性气道炎症为特征的呼吸系统疾病, 急性发作时患儿会出现呼吸困难、气道痉挛等症状, 严重时可引起窒息甚至死亡, 严重影响患儿的生活质量^[1]。儿童 BA 主要以药物治疗为主, 临床治疗中常采用糖皮质激素、支气管扩张剂等进行治疗。维生素 D3 是人体所必须的一种脂溶性微量元素, 其可提高机体对钙、磷的吸收, 对儿童的生长发育起重要作用。近期有研究表明对 BA 患儿进行药物治疗时, 联用维生素 D3 可有效提升其血清 1,25 二羟维生素 D3 水平, 提高治疗效果, 并可有效改善患儿气道高反应性及易过敏等 BA 所致的病理状态^[2-3]。近年来虽有研究显示血清 1,25 二羟维生素 D3 水平与儿童 BA 的发病密切相关, 但国内对于血清 1,25 二羟维生素 D3 水平与 BA 患儿气道高反应性、易敏体质等病理生理特征的相关性研究报道较少^[4-5]。因此, 本研究旨在探究 BA 患儿血清 1,25 二羟维生素 D3 水平变化

特点, 及其与气道高反应性、机体变态反应的相关性, 以期为临床上儿童 BA 的诊断及对症治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取商丘第三人民医院 2018 年 1 月至 2021 年 1 月期间收治的 50 例 BA 患儿为观察组, 其中男 26 例, 女 24 例; 年龄 5~7 岁, 平均年龄(6.1±1.7)岁。观察组患儿纳入标准: (1) 年龄 5~7 岁; (2) 符合《儿童支气管哮喘诊断与防治指南(2016 年版)》^[6] 中儿童 BA 诊断标准。排除标准: (1) 合并系统性红斑狼疮、原发性血小板紫癜等免疫系统疾病者; (2) 近 1 个月有使用免疫调节剂及接受中医治疗者; (3) 肺部发育异常及先天性气道畸形者; (4) 合并重要脏器功能不全者; (5) 合并其他呼吸道疾病或严重感染疾病者; (6) 对本研究所用药物过敏者。另外选取商丘第三人民医院同

〔收稿日期〕 2022-02-24

〔作者简介〕 郭燕, 女, 主治医师, 主要从事儿科工作。

期接受体检的 60 例健康儿童作为对照组，其中男 32 例，女 28 例；年龄 5~7 岁，平均年龄 (6.1 ± 1.4) 岁。排除 1 个月内发生过感冒、咳嗽或服用过维生素 D 及免疫调节剂的患儿。两组研究对象一般资料比较，差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)，具有可比性。本研究所有研究对象监护人均知情同意。

1.2 方法

观察组患儿给予吸入用布地奈德混悬液 (AstraZeneca Pty Ltd, 国药准字 H20140475) 雾化吸入，每次 0.5 mg, 2 次 · d⁻¹。同时给予维生素 AD 滴剂 (浙江海力生制药有限公司, 国药准字 H33021072)，口服，1 粒 · 次⁻¹，1 次 · d⁻¹。持续治疗 3 个月。

1.3 肺功能及呼吸道反应

采用购自北京海富达科技有限公司型号为 AD2-FGC-A+ 的全自动肺功能测试仪检测对照组及观察组治疗前后用力肺活量 (forced vital capacity, FVC)、第 1 秒用力呼气容积 (forced expiratory volume in one second, FEV1) 及最大呼气流量 (peak expiratory flow, PEF) 等肺功能指标。采用支气管激发试验法绘制剂量反应曲线，获取对照组和观察组治疗前后呼吸阻力、支气管激动剂反应阈值及呼吸阻力上升斜率等呼吸道反应指标。

1.4 血清学指标

抽取对照组及观察组治疗前后的静脉血 4 mL，采用化学发光法检测血清 1,25 二羟维生素 D3 水平，采用贝克曼库尔特 LH750 型全自动血细胞分析仪检测血清嗜酸性粒细胞 (eosinophil, EOS) 计数，采用酶联免疫吸附法检测血清嗜酸性粒细胞阳离子蛋白 (eosinophil cationic protein, ECP)、免疫球蛋白 E (immune globulin E, IgE) 水平。相关检测试剂盒购于上海雅吉生物科技有限公司，操作均按照试剂盒说明书进行。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 21.0 软件进行数据处理，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 t 检验，计数资料用百分比表示，采用 χ^2 检验， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组研究对象肺功能情况比较

治疗后观察组患儿的 FVC、FEV1 较治疗前提高，PEF 较治疗前降低，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)；治疗前及治疗后观察组患儿的 FVC、FEV1、PEF 均低于对照组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 1。

表 1 两组研究对象肺功能情况比较 ($n = 60, \bar{x} \pm s$)

| 组别 | n | 时间 | FVC/L | FEV1/L | PEF/L · s ⁻¹ |
|-----|----|-----|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 对照组 | 60 | - | 2.25 ± 0.29 | 2.37 ± 0.43 | 3.13 ± 0.54 |
| 观察组 | 50 | 治疗前 | 0.85 ± 0.17 ^a | 0.97 ± 0.29 ^a | 0.83 ± 0.11 ^a |
| | | 治疗后 | 1.43 ± 0.23 ^{ab} | 1.48 ± 0.26 ^{ab} | 0.78 ± 0.24 ^{ab} |

注：FVC—用力肺活量；FEV1—第 1 秒用力呼气容积；PEF—最大呼气流量。
与对照组比较，^a $P < 0.05$ ；与同组治疗前比较，^b $P < 0.05$ 。

2.2 两组研究对象呼吸道反应情况比较

治疗后观察组患儿的呼吸阻力、阻力上升斜率均较治疗前下降，反应阈值较治疗前上升，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)；治疗前及治疗后观察组患儿的呼吸阻力、阻力上升斜率均较对照组高，反应阈值较对照组低，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 2。

表 2 两组研究对象呼吸道反应情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | n | 时间 | 呼吸阻力 /cmH ₂ O · L ⁻¹ · s ⁻¹ | 反应阈值 /U | 阻力上升斜率 |
|-----|----|-----|--------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 对照组 | 60 | - | 2.73 ± 0.41 | 12.85 ± 2.64 | 0.05 ± 0.02 |
| 观察组 | 50 | 治疗前 | 5.26 ± 1.05 ^c | 6.20 ± 1.44 ^c | 4.32 ± 0.54 ^c |
| | | 治疗后 | 3.65 ± 1.21 ^{cd} | 8.25 ± 2.05 ^{cd} | 2.32 ± 0.24 ^{cd} |

注：与对照组比较，^c $P < 0.05$ ；与同组治疗前比较，^d $P < 0.05$ 。

2.3 两组研究对象变态反应指标水平比较

治疗后观察组患儿的 1,25 二羟维生素 D3 较治疗前升高，EOS 计数、ECP、IgE 较治疗前下降，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)；治疗前及治疗后观察组患儿的 1,25 二羟维生素 D3 低于对照组，EOS 计数、ECP、IgE 高于对照组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 3。

表 3 两组研究对象变态反应指标水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

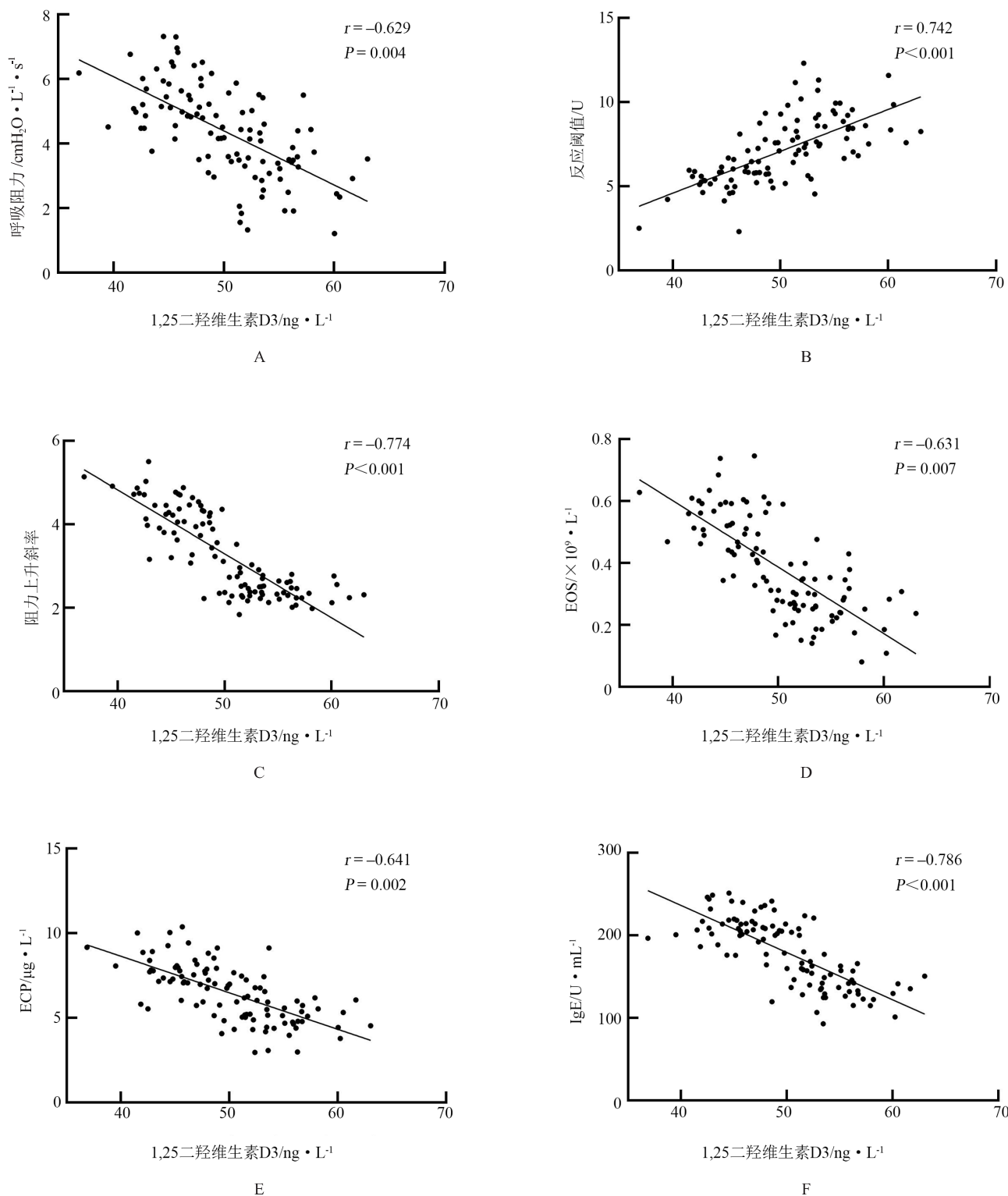
| 组别 | n | 时间 | 1,25 二羟维生素 D3/ng · L ⁻¹ | EOS/×10 ⁹ · L ⁻¹ | ECP/μg · L ⁻¹ | IgE/U · mL ⁻¹ |
|-----|----|-----|------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| 对照组 | 60 | - | 58.26 ± 6.32 | 0.02 ± 0.01 | 3.83 ± 0.66 | 85.32 ± 11.69 |
| 观察组 | 50 | 治疗前 | 46.25 ± 4.33 ^e | 0.52 ± 0.10 ^e | 7.54 ± 1.46 ^e | 214.66 ± 16.35 ^e |
| | | 治疗后 | 53.76 ± 4.21 ^{ef} | 0.26 ± 0.07 ^{ef} | 5.26 ± 1.05 ^{ef} | 145.60 ± 22.15 ^{ef} |

注：EOS—嗜酸性粒细胞；ECP—嗜酸性粒细胞阳离子蛋白；IgE—免疫球蛋白 E。
与对照组比较，^e $P < 0.05$ ；与同组治疗前比较，^f $P < 0.05$ 。

2.4 血清 1,25 二羟维生素 D3 水平与气道高反应性、机体变态反应的相关性

Pearson 相关性分析结果显示，气道反应性方面，血清 1,25 二羟维生素 D3 水平与呼吸阻力、阻力上升斜率

均呈负相关，与反应阈值呈正相关。机体变态反应方面，血清 1,25 二羟维生素 D3 水平与 EOS 计数、ECP 及 IgE 水平均呈负相关，见图 1。



注：A~F 分别为血清 1,25 二羟维生素 D3 水平与呼吸阻力、反应阈值、阻力上升斜率、EOS 计数、ECP 水平、IgE 水平的相关性散点图。EOS —嗜酸性粒细胞；ECP —嗜酸性粒细胞阳离子蛋白；IgE —免疫球蛋白 E。

图 1 血清 1,25 二羟维生素 D3 水平与气道高反应性、机体变态反应的相关性分析图

3 讨论

儿童 BA 是一种以可逆性气流受限及气道慢性炎症为特征的异质性疾病，过敏原刺激、气候变化及灰尘等非抗

原性物质均可诱发 BA。BA 所致的咳嗽、喘息反复发作严重影响患儿的生活质量和身心发展，若未得到及时、有效的治疗还可能会导致气道不可逆性狭窄及气道重塑^[7]。

儿童 BA 的发病机制尚未明确,可能与患儿免疫功能紊乱有关。BA 患儿机体 Th1/Th2 平衡向 Th2 漂移,机体内 Th2 细胞分泌的包括 IgE 在内的细胞因子水平较正常水平上升。当 BA 患儿接触过敏原时, IgE 水平再次上调并引发 EOS 聚集, IgE 可与 EOS 结合并诱导其释放 ECP 等炎症介质,进而导致机体变态反应^[8-9]。IgE 还可与肥大细胞结合,肥大细胞表面的 IgE 与抗原相互作用可激活肥大细胞释放组胺等炎症介质,可引起毛细血管扩张、通透性增强及平滑肌收缩增强等,表现为气道高反应性^[10]。

维生素 D3 作为维生素 D 中生物代谢率最高的一种脂溶性维生素,在调节钙磷代谢,促进机体骨骼的生长合成中起重要作用,是临床预防小儿佝偻病的必要物质。同时还具有降低癌症发生率、防治免疫系统疾病、降低婴幼儿哮喘发生率等作用。有临床研究显示,在小儿支气管哮喘治疗中加用维生素 D3 进行辅助治疗,可明显改善患儿气道高反应性和气道变态反应^[11]。本研究结果显示,BA 患儿 FVC、FEV1、PEF 以及支气管激动剂反应阈值均显著低于健康儿童,而呼吸阻力及阻力上升斜率显著高于健康儿童,治疗后 BA 患儿 FVC、FEV1、PEF 及反应阈值显著上升,呼吸阻力及阻力上升斜率显著下降。其中 FVC 是指完全吸气后,快速、用力呼出的最大气量,是临床测定呼吸道有无阻力的重要指标。FEV1 是指完全吸气后,第 1 秒呼出的气量容积,当患者发生哮喘时,其值会出现降低。PEF 是指测定肺活量过程中,呼气流量最快时的瞬间流速,其可反映呼吸肌力量及气道有无出现阻塞现象。三者均是评价肺功能的常用指标,其水平与肺功能呈正比。呼吸阻力、呼吸阻力上升斜率是评价支气管收缩、痉挛时气体受限程度的指标,而反应阈值是评价支气管对刺激物敏感性的指标,呼吸阻力与阻力上升斜率提高、反应阈值降低提示气道高反应性^[12]。故结果表明,BA 患儿肺功能下降、气道反应性升高,经治疗后得到显著改善。机体变态反应方面,本研究结果显示 BA 患儿 EOS 计数及 ECP、IgE 水平明显升高,血清 1,25 二羟维生素 D3 水平明显下降,治疗后均显著改善。结果表明 BA 患儿机体变态反应明显强于健康儿童,补充维生素 D3 后血清 1,25 二羟维生素 D3 水平上升,机体变态反应减弱。究其原因,在于维生素 D3 具有免疫调节的作用^[13]。补充维生素 D3 后血清 1,25 二羟维生素 D3 水平明显上升,其可与 Th17 细胞表面维生素 D 受体结合并下调 Th17 细胞的活性^[14]。而由 Th17 细胞分泌的白细胞介素-17 具有募集、活化 EOS 的作用,并可促进气道上皮细胞分泌白细胞介素-25 以诱导 Th2 细胞的活化,进而引起机体变态反应和气道高反应性^[15]。此外白细胞介素-17 还可直接作用于支气管平滑肌细胞,提高平滑肌收缩能力,进而引起气道高反应性。故补充维生素 D3 可

有效减弱 BA 患儿气道高反应性及机体变态反应,气体交换受限得以缓解,呼吸功能随之得到改善^[16]。

此外,本研究还分析了血清 1,25 二羟维生素 D3 水平与 BA 患儿气道高反应性及机体变态反应的相关性,结果显示血清 1,25 二羟维生素 D3 水平与呼吸阻力、阻力上升斜率、EOS 计数及 ECP、IgE 水平均呈明显负相关,与反应阈值呈明显正相关。结果表明血清 1,25 二羟维生素 D3 水平与 BA 患儿气道高反应性及变态反应均呈明显负相关,提示血清 1,25 二羟维生素 D3 水平在 BA 患儿的临床诊断上具有一定参考意义,补充维生素 D3 对减弱 BA 患儿气道高反应性、变态反应具有较好的疗效。

综上所述,气管哮喘患儿血清 1,25 二羟维生素 D3 水平显著降低,且与气道高反应性及机体变态反应相关,补充维生素 D3 治疗可有效提升疗效、减弱气道高反应性和变态反应。

〔参考文献〕

- (1) 谢翠琴,刘志钟,刘威. 3~6 岁儿童支气管哮喘的临床特征及影响因素分析(J). 临床肺科杂志, 2021, 26(7): 1026-1029.
- (2) 蔡春琼,经廷森. 儿童支气管哮喘治疗的研究进展(J). 医学综述, 2020, 26(5): 970-974.
- (3) 栾军. 维生素 D3 辅助治疗对儿童支气管哮喘的肺功能及气道炎症的改善作用研究(J). 中国基层医药, 2021, 28(10): 1529-1533.
- (4) 王莹莹. 维生素 D 水平与儿童支气管哮喘的关系(J). 国际儿科学杂志, 2019, 46(4): 268-271.
- (5) 程培培,周启立,任磊,等. 支气管哮喘患儿血清 25 羟维生素 D3 水平变化及补充维生素 D 治疗对患儿发病、预后的影响研究(J). 临床和实验医学杂志, 2021, 20(3): 323-326.
- (6) 中华医学会儿科学分会呼吸学组,《中华儿科杂志》编辑委员会. 儿童支气管哮喘诊断与防治指南(2016 年版)(J). 中华儿科杂志, 2016, 54(3): 167-181.
- (7) 杨晓兰,张洪,杨训永,等. 支气管哮喘患儿血清 sICAM-1、MMP-9 水平与气道炎症、重塑的关系探讨(J). 标记免疫分析与临床, 2021, 28(7): 1146-1150.
- (8) 李颖,任炳臣,韩晓庆,等. 支气管哮喘患者血清 MicroRNA-145 水平表达与肺功能、气道重塑及 Th1/Th2 平衡的关系分析(J). 现代检验医学杂志, 2021, 36(5): 133-137, 179.
- (9) 陈凯宇,涂林修,陆荣耀. 支气管哮喘患儿中性粒细胞胞外诱捕网水平与患者免疫功能及临床预后的关系(J). 中国卫生检验杂志, 2020, 30(4): 445-447.
- (10) 尹悦,高闯,党宏,等. 慢性荨麻疹患者血清 IgE 和 IgE 受体及其自身抗体的表达及意义(J). 中华检验医学杂志, 2020, 43(4): 411-415.
- (11) 魏杰男,刘兰,韩芳. 小儿支气管哮喘后血清 25-羟基维生素 D3 浓度与气道高反应性和机体变态反应指标的关系研

- 究 (J). 中国实验诊断学, 2019, 23(3): 488-490.
- (12) 张腾腾, 边继美, 张中平, 等. 支气管激发试验在儿童哮喘管理中的应用 (J). 中华妇幼临床医学杂志 (电子版), 2021, 17(2): 221-225.
- (13) 邢娜, 任立红. 儿童血清维生素 D 水平、自噬、免疫调节及机体各系统疾病的相关性综述 (J). 中国儿童保健杂志, 2020, 28(3): 288-291.
- (14) 余蓉, 梁美婷, 曹正, 等. 肺炎支原体肺炎伴喘息儿童血清 25(OH)D₃、Th17/Treg 表达水平与肺功能的关系 (J). 现代生物医学进展, 2020, 20(14): 2723-2727.
- (15) 韦江红, 贾爱军, 马礼兵, 等. Th-17 细胞因子在哮喘期可促进中性粒细胞产生白细胞介素 17A 和 17F (J). 中国组织工程研究, 2020, 24(31): 5044-5051.
- (16) 蓝文坪, 张建秋, 王挺, 等. 老年支气管哮喘患者 Th17、IL-17 水平与气道重塑的关系研究 (J). 中华保健医学杂志, 2021, 23(4): 346-348.

〔文章编号〕 1007-0893(2022)08-0100-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2022.08.029

尾侧联合中间入路与中间入路用于治疗右半结肠癌的效果

刘丹丹 李朝辉 刘帅峰

(洛阳市中心医院, 河南 洛阳 471003)

〔摘要〕 **目的:** 比较尾侧联合中间入路与单独中间入路用于腹腔镜下右半结肠切除术治疗右半结肠癌合并不全性肠梗阻的效果。**方法:** 选取洛阳市中心医院 2018 年 1 月至 2020 年 6 月 82 例确诊为右半结肠癌合并不全性肠梗阻患者, 根据抽签法分为观察组、对照组, 每组 41 例。对照组给予中间入路腹腔镜下右半结肠切除术, 观察组给予尾侧联合中间入路腹腔镜下右半结肠切除术, 比较两组患者疗效, 手术指标, 术后恢复指标及术后并发症。**结果:** 两组患者手术情况和并发症情况比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 观察组手术时间、术中出血量及住院时间均少于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组术后排气时间、术后下床时间及术后止痛药物使用时间均短于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论:** 尾侧联合中间入路腹腔镜下右半结肠切除术治疗右半结肠癌合并不全性肠梗阻患者, 可有效缩短患者住院时间, 促进肠道功能的恢复。

〔关键词〕 右半结肠癌; 不全性肠梗阻; 尾侧联合中间入路; 右半结肠切除术

〔中图分类号〕 R 735.3⁺5 〔文献标识码〕 B

Effect of Caudal Combined with Intermediate Approach and Intermediate Approach in the Treatment of Right Colon Cancer

LIU Dan-dan, LI Chao-hui, LIU Shuai-feng

(Luoyang Central Hospital, Henan Luoyang 471003)

〔Abstract〕 **Objective** To compare the efficacy of right hemicolectomy with caudal combined with middle approach and single middle approach in the treatment of right colon cancer combined with incomplete ileus. **Methods** A total of 82 patients diagnosed with right colon cancer complicated with incomplete ileus in Luoyang Central Hospital from January 2018 to June 2020 were selected and divided into an observation group and a control group by lottery, with 41 cases in each group. The control group was given right hemicolectomy with middle approach, and the observation group was given right hemicolectomy with caudal combined with middle approach. The efficacy, surgical indicators, postoperative recovery indicators and postoperative complications of the two groups were compared. **Results** There was no significant difference in surgical conditions and complications between the two groups ($P > 0.05$). The operation time, intraoperative blood loss and hospital stay in the observation group were shorter than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The postoperative exhaust time, postoperative

〔收稿日期〕 2022 - 02 - 27

〔作者简介〕 刘丹丹, 男, 主治医师, 主要从事胃肠外科工作。