

# 胸腔微创置管辅助尿激酶联合地塞米松对结核性胸膜炎患者血清 T 淋巴细胞相关细胞因子、纤溶活性的影响

王欢<sup>1\*</sup>, 金慧敏<sup>2</sup> (1. 黑龙江省传染病防治院物理诊断科, 哈尔滨 150500; 2. 黑龙江省传染病防治院结核内科, 哈尔滨 150500)

中图分类号 R973;R977.1 文献标志码 A 文章编号 1672-2124(2024)06-0701-04

DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2024.06.014



**摘要** 目的:探讨胸腔微创置管辅助尿激酶联合地塞米松对结核性胸膜炎患者血清 T 淋巴细胞相关细胞因子、纤溶活性的影响。方法:选取 2019 年 4 月至 2023 年 4 月该院收治的结核性胸膜炎患者 90 例,采用随机数字表法分为地塞米松组、联合组,各 45 例。地塞米松组患者使用胸腔微创置管辅助地塞米松治疗,联合组患者使用胸腔微创置管辅助尿激酶联合地塞米松治疗。对比两组患者临床症状改善情况、胸膜厚度;检测两组患者肺功能指标[最大呼气流量(MEF)、用力肺活量(FVC)和第 1 秒用力呼气容积(FEV<sub>1</sub>)]、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)和肿瘤坏死因子(TNF- $\alpha$ ),T 淋巴细胞 CD4<sup>+</sup>、CD3<sup>+</sup>,组织型纤溶酶原活化剂(t-PA)/纤溶酶原激活物抑制剂 1(PAI-1)、Ⅲ型前胶原(PC-Ⅲ)水平;对比两组患者的治疗效果。结果:联合组患者胸闷消失时间、胸腔积液消失时间和退热时间短于地塞米松组,胸膜厚度低于地塞米松组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。治疗后,联合组患者 MEF、FVC 和 FEV<sub>1</sub> 水平高于地塞米松组,hs-CRP、TNF- $\alpha$  和 PC-Ⅲ水平均低于地塞米松组,CD4<sup>+</sup>、CD3<sup>+</sup> 和 t-PA/PAI-1 水平高于地塞米松组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。联合组患者的总有效率为 95.56%(43/45),高于地塞米松组的 80.00%(36/45),差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论:使用胸腔微创置管辅助尿激酶联合地塞米松对结核性胸膜炎患者进行治疗,能够有效减轻患者临床症状,改善肺功能,减轻炎症反应,提高免疫功能,改善纤溶活性,治疗效果显著。

**关键词** 结核性胸膜炎;胸腔微创置管;尿激酶;地塞米松;纤溶活性;免疫功能

## Effects of Minimally Invasive Thoracic Catheterization Assisted with Urokinase Combined with Dexamethasone on Serum T Lymphocyte Related Cytokines and Fibrinolytic Activity in Patients with Tuberculous Pleurisy

WANG Huan<sup>1</sup>, JIN Huimin<sup>2</sup> (1. Dept. of Physical Diagnosis, Heilongjiang Provincial Hospital of Infectious Diseases, Harbin 150500, China; 2. Dept. of Tuberculosis, Heilongjiang Provincial Hospital of Infectious Diseases, Harbin 150500, China)

**ABSTRACT** **OBJECTIVE:** To probe into the effects of minimally invasive thoracic catheterization assisted with urokinase combined with dexamethasone on serum T lymphocyte related cytokines and fibrinolytic activity in patients with tuberculous pleurisy. **METHODS:** A total of 90 patients with tuberculous pleurisy admitted into the hospital from Apr. 2019 to Apr. 2023 were extracted to be divided into the dexamethasone group and combined group via the random number table method, with 45 cases in each group. Patients in the dexamethasone group were treated with minimally invasive thoracic catheterization assisted with dexamethasone, while the combined group received minimally invasive thoracic catheterization assisted with urokinase combined with dexamethasone. The improvement of clinical symptoms and pleural thickness of two groups were compared. Levels of lung function [maximum expiratory flow (MEF), forced vital capacity (FVC) and forced expiratory volume in one second (FEV<sub>1</sub>)], hypersensitive C-reactive protein (hs-CRP) and tumor necrosis factor (TNF- $\alpha$ ), T lymphocyte CD4<sup>+</sup> and CD3<sup>+</sup>, tissue type plasminogen activator (t-PA)/plasminogen activator inhibitor 1 (PAI-1) and type Ⅲ procollagen (PC-Ⅲ) levels of two groups were detected, the therapeutic effects of two groups were compared. **RESULTS:** The disappearance time of chest tightness, pleural effusion and fever in combination group was shorter than that in dexamethasone group, and the pleural thickness was lower than that in dexamethasone group, with statistically significant differences ( $P<0.05$ ). After treatment, the levels of MEF, FVC and FEV<sub>1</sub> in combined group were higher than those in dexamethasone

\* 主治医师。研究方向:超声诊断。E-mail:pxlv7152@21cn.com

group, the levels of hs-CRP, TNF- $\alpha$  and PC-III were lower than those in dexamethasone group, and the levels of CD4<sup>+</sup>, CD3<sup>+</sup> and t-PA/PAI-1 were higher than those in dexamethasone group, with statistically significant differences ( $P<0.05$ ). The total effective rate of combined group was 95.56% (43/45), higher than 80.00% (36/45) of dexamethasone group, the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). CONCLUSIONS: The efficacy of minimally invasive thoracic catheterization assisted with urokinase combined with dexamethasone in the treatment of patients with tuberculous pleurisy is significant, which can effectively reduce the clinical symptoms, improve lung function, reduce inflammation, and improve immune function and fibrinolytic activity.

**KEYWORDS** Tuberculous pleurisy; Minimally invasive thoracic catheterization; Urokinase; Dexamethasone; Fibrinolytic activity; Immune function

结核性胸膜炎为临床常见的结核性呼吸系统疾病,主要是由机体结核杆菌感染,代谢、自溶产物侵入胸膜腔而导致的胸膜炎性炎症疾病<sup>[1-2]</sup>。有研究表明,若结核性胸膜炎患者临床治疗过程中胸腔积液未能得到有效处理,会对整体治疗效果造成严重影响<sup>[3-4]</sup>。临床治疗结核性胸膜炎的传统方案为抗结核治疗结合胸腔穿刺抽液,虽具有一定的疗效,但易产生一系列的并发症<sup>[5]</sup>。近年来,胸腔微创置管技术逐渐被用于结核性胸膜炎的治疗,尿激酶、地塞米松均为临床常用的治疗结核性胸膜炎的药物<sup>[6-7]</sup>。但是,关于胸腔微创置管注入尿激酶、地塞米松治疗结核性胸膜炎的临床研究相对较少。本研究采用胸腔微创置管辅助尿激酶联合地塞米松对结核性胸膜炎患者进行治疗,观察治疗效果,现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

选取2019年4月至2023年4月我院收治的结核性胸膜炎患者90例。纳入标准:符合结核性胸膜炎诊断标准<sup>[8]</sup>,并经我院超声、CT等影像学检查确诊,病历资料齐全,胸腔积液厚度 $\geq 5$  cm,伴有发热、胸闷等临床症状,无肺部感染,近期末接受过抗结核药物治疗。排除标准:病历资料不全者;对本研究所用药物不耐受者;近期服用过抗结核药物者;肺部恶性肿瘤患者;沟通障碍者。按照随机数字表法分为地塞米松组、联合组,各45例。地塞米松组患者中,男性26例,女性19例;平均年龄(40.25 $\pm$ 8.67)岁;平均病程(6.6 $\pm$ 1.7) d;平均体重指数(BMI)(22.2 $\pm$ 3.4) kg/m<sup>2</sup>;胸腔积液状况:右侧21例,左侧24例。联合组患者中,男性24例,女性21例;平均年龄(39.85 $\pm$ 9.10)岁;平均病程(7.2 $\pm$ 1.6) d;平均BMI(22.7 $\pm$ 3.2) kg/m<sup>2</sup>;胸腔积液状况:右侧23例,左侧22例。两组患者一般资料具有可比性。所有患者均知情同意,本研究获我院伦理委员会批准[院科伦审:(2018)伦审第(0896)号]。

### 1.2 方法

两组患者均进行2HRZE/4HR抗结核治疗:异烟肼(H)1日1次,1次300 mg;利福平(R)1日1次,1次450 mg;吡嗪酰胺(Z)1日3次,1次500 mg;乙胺丁醇(E)1日1次,1次750 mg;均为空腹服用。两组患者均进行胸腔微创置管引流:B超定位胸腔积液最深位置进行穿刺,微创置管中心静脉导管引流胸腔积液,引流量300~400 mL/次,1日3次。

地塞米松组患者将地塞米松磷酸钠注射液(规格:1 mL:5 mg)5 mg与0.9%氯化钠注射液20 mL混合,每日最后1次

引流后经导管注入,1周3次。联合组患者每日最后1次引流后经导管注入注射用尿激酶(规格:25万U)、地塞米松磷酸钠注射液(规格同上),尿激酶注入25万U,地塞米松用法与用量与地塞米松组一致,1周3次。患者单日引流量不足50 mL,封管1 d观察,超声检查胸腔无积液后拔管。

### 1.3 观察指标

(1)疗效指标:统计对比两组患者胸闷消失时间、胸腔积液消失时间和退热时间;对患者进行胸部CT检查,确定最厚之处再行薄层CT扫描,层厚2 mm,局部放大,测量胸膜厚度。(2)肺功能:采用肺功能测定仪检测肺功能,检测指标包括最大呼气流量(MEF)、用力肺活量(FVC)、第1秒用力呼气容积(FEV<sub>1</sub>),连测3次记录平均值。(3)炎症因子水平:采用酶联免疫吸附试验测定两组患者治疗前后超敏C反应蛋白(hs-CRP)和肿瘤坏死因子(TNF- $\alpha$ )水平。(4)免疫功能指标、组织型纤溶酶原活化剂(t-PA)/纤溶酶原激活物抑制剂1(PAI-1)和Ⅲ型前胶原(PC-III):采用流式细胞仪检测CD4<sup>+</sup>、CD3<sup>+</sup>水平;采用酶联免疫吸附试验检测胸腔积液中t-PA、PAI-1、PC-III水平,并计算t-PA/PAI-1。

### 1.4 疗效评定标准

显效:临床症状消失,胸腔积液完全吸收,胸膜厚度恢复正常;有效:临床症状改善,胸腔积液大部分被吸收,胸膜轻微增厚;无效:临床症状无明显改善,有大量胸腔积液残留,胸膜增厚明显<sup>[9]</sup>。总有效率=显效率+有效率。

### 1.5 统计学方法

采用SPSS 26.0软件进行分析,计量资料如肺功能指标、炎症因子水平等用 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间对比行独立样本 $t$ 检验;计数资料如疗效用率(%)描述,组间比较行 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者疗效指标比较

联合组患者胸闷消失时间、胸腔积液消失时间和退热时间短于地塞米松组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。治疗前,两组患者胸膜厚度比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );治疗后,联合组患者胸膜厚度低于地塞米松组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表1。

### 2.2 肺功能指标水平变化

治疗前,两组患者肺功能指标水平比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ );治疗后,联合组患者MEF、FVC和FEV<sub>1</sub>水平高于地塞米松组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),见表2。

表 1 两组患者疗效指标比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别               | 胸闷消失<br>时间/d | 胸腔积液<br>消失时间/d | 退热时间/<br>d | 胸膜厚度/mm   |           |
|------------------|--------------|----------------|------------|-----------|-----------|
|                  |              |                |            | 治疗前       | 治疗后       |
| 地塞米松组 ( $n=45$ ) | 10.23±2.65   | 16.73±2.72     | 9.86±2.36  | 3.18±0.67 | 1.95±0.31 |
| 联合组 ( $n=45$ )   | 4.35±1.17    | 12.59±2.28     | 4.33±1.25  | 3.23±0.59 | 1.65±0.24 |
| $t$              | 13.620       | 7.825          | 13.890     | 0.376     | 5.133     |
| $P$              | 0.001        | 0.001          | 0.001      | 0.708     | 0.001     |

表 2 两组患者治疗前后肺功能指标水平变化比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别               | MEF/(L/s) |           | FVC/L     |           | FEV <sub>1</sub> /L |           |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------|-----------|
|                  | 治疗前       | 治疗后       | 治疗前       | 治疗后       | 治疗前                 | 治疗后       |
| 地塞米松组 ( $n=45$ ) | 1.75±0.27 | 2.16±0.31 | 2.42±0.37 | 3.21±0.41 | 1.32±0.18           | 2.12±0.23 |
| 联合组 ( $n=45$ )   | 1.71±0.25 | 2.68±0.35 | 2.38±0.34 | 3.79±0.47 | 1.28±0.15           | 2.68±0.29 |
| $t$              | 0.729     | 7.461     | 0.534     | 6.238     | 1.145               | 10.150    |
| $P$              | 0.468     | 0.001     | 0.595     | 0.001     | 0.255               | 0.001     |

表 3 两组患者治疗前后炎症因子水平变化比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别               | hs-CRP/(mg/L) |           | TNF- $\alpha$ /(ng/L) |            |
|------------------|---------------|-----------|-----------------------|------------|
|                  | 治疗前           | 治疗后       | 治疗前                   | 治疗后        |
| 地塞米松组 ( $n=45$ ) | 12.52±2.53    | 8.11±1.85 | 21.66±3.15            | 14.25±2.63 |
| 联合组 ( $n=45$ )   | 12.87±2.47    | 5.53±1.30 | 22.13±3.08            | 9.68±1.92  |
| $t$              | 0.664         | 7.654     | 0.716                 | 9.415      |
| $P$              | 0.508         | 0.001     | 0.476                 | 0.001      |

学意义 ( $P>0.05$ ); 治疗后, 联合组患者 CD4<sup>+</sup>、CD3<sup>+</sup> 水平高于地塞米松组, 差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 见表 4。

表 4 两组患者治疗前后免疫功能指标水平变化 ( $\bar{x}\pm s$ , %)

| 组别               | CD4 <sup>+</sup> |            | CD3 <sup>+</sup> |            |
|------------------|------------------|------------|------------------|------------|
|                  | 治疗前              | 治疗后        | 治疗前              | 治疗后        |
| 地塞米松组 ( $n=45$ ) | 39.68±3.67       | 47.21±4.25 | 47.62±5.13       | 55.77±5.92 |
| 联合组 ( $n=45$ )   | 39.05±3.36       | 52.63±4.79 | 46.98±5.35       | 64.13±6.32 |
| $t$              | 0.849            | 5.678      | 0.579            | 6.476      |
| $P$              | 0.398            | 0.001      | 0.563            | 0.001      |

2.5 胸腔积液 t-PA/PAI-1、PC-Ⅲ水平

治疗前, 两组患者 t-PA/PAI-1、PC-Ⅲ 水平比较, 差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 治疗后, 联合组患者 t-PA/PAI-1 水平高于地塞米松组, PC-Ⅲ 水平低于地塞米松组, 差异均有统计意义 ( $P<0.05$ ), 见表 5。

表 5 两组患者治疗前后胸腔积液 t-PA/PAI-1、PC-Ⅲ水平比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别               | t-PA/PAI-1 |           | PC-Ⅲ/( $\mu$ g/L) |              |
|------------------|------------|-----------|-------------------|--------------|
|                  | 治疗前        | 治疗后       | 治疗前               | 治疗后          |
| 地塞米松组 ( $n=45$ ) | 0.14±0.03  | 0.19±0.03 | 432.56±68.77      | 351.26±52.16 |
| 联合组 ( $n=45$ )   | 0.13±0.02  | 0.26±0.04 | 449.72±65.37      | 274.18±46.28 |
| $t$              | 1.861      | 9.391     | 1.213             | 7.415        |
| $P$              | 0.066      | 0.001     | 0.228             | 0.001        |

2.6 临床疗效

联合组患者治疗总有效率高于地塞米松组 (95.56% vs. 80.00%), 差异有统计学意义 ( $\chi^2=5.075, P=0.024$ ), 见表 6。

表 6 两组患者临床疗效比较 [例 (%)]

| 组别               | 显效         | 有效         | 无效        | 总有效        |
|------------------|------------|------------|-----------|------------|
| 地塞米松组 ( $n=45$ ) | 20 (44.44) | 16 (35.56) | 9 (20.00) | 36 (80.00) |
| 联合组 ( $n=45$ )   | 28 (62.22) | 15 (33.33) | 2 (4.44)  | 43 (95.56) |

3 讨论

结核病是常见的传染性疾病, 其中结核性胸膜炎被我国卫生部门定义为结核病第四大类型。结核性胸膜炎发病后, 患者症状特征主要表现为结核杆菌中毒症状, 随着结核性胸膜炎病

2.3 炎症因子水平变化

治疗前, 两组患者炎症因子水平比较, 差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 治疗后, 联合组患者 hs-CRP、TNF- $\alpha$  水平低于地塞米松组, 差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 见表 3。

2.4 免疫功能指标水平变化

治疗前, 两组患者免疫功能指标水平比较, 差异均无统计

情发展, 胸腔积液量逐渐升高, 压迫心肺, 导致呼吸困难, 严重威胁患者身体健康<sup>[10-11]</sup>。

临床治疗结核性胸膜炎的常用手段为抗结核治疗, 虽具有一定的近期疗效, 但远期疗效不佳, 难以改善胸膜增厚状况, 且易引发并发症。地塞米松、尿激酶常被用于结核性胸膜炎的临床治疗, 地塞米松具有抗炎、抗过敏的疗效, 能够促进胸腔积液吸收, 从而起到治疗效果<sup>[12-13]</sup>。尿激酶能够促进胸腔内纤溶酶原向纤溶酶转化, 加速溶解纤维蛋白<sup>[14-15]</sup>。本研究结果显示, 使用胸腔微创置管辅助尿激酶联合地塞米松对结核性胸膜炎患者进行治疗, 患者临床症状改善较快, 胸膜厚度明显降低, 说明二者联合能有效帮助患者病情恢复, 可能是因为胸腔内注射尿激酶、地塞米松能够强化局部治疗效果, 通过地塞米松抑制炎性渗出液的分泌, 从而促进胸腔积液的吸收, 改善胸膜增厚情况, 从而发挥治疗效果。

有研究结果显示, 结核性胸膜炎症状的发生、发展会对机体肺功能造成严重影响<sup>[16-17]</sup>。本研究结果显示, 结核性胸膜炎患者使用胸腔微创置管辅助尿激酶联合地塞米松治疗后, MEF、FVC 和 FEV<sub>1</sub> 水平升高, 说明该治疗方案能够有效提升患者的肺功能, 治疗效果显著。其原因可能是, 胸腔积液中含有较多的纤维蛋白原, 导致患者胸廓活动受限, 通气功能出现障碍, 肺功能下降, 使用尿激酶治疗能够有效清除胸膜粘连, 从而使患者肺功能得到一定的提升。

有研究结果表明, 结核性胸膜炎症状的发生、发展与炎症反应、免疫功能具有密切联系, 提高患者的免疫功能、减轻炎症反应的严重程度有助于结核性胸膜炎患者临床症状恢复<sup>[18-19]</sup>。hs-CRP、TNF- $\alpha$  为广谱炎症因子, T 淋巴细胞为常用的评价机体细胞免疫系统的指标。本研究结果显示, 使用胸腔微创置管辅助尿激酶联合地塞米松对结核性胸膜炎患者进行治疗, 患者的 hs-CRP、TNF- $\alpha$  水平降低, CD4<sup>+</sup>、CD3<sup>+</sup> 水平升高, 说明二者联合应用能够有效减轻患者的炎症反应, 改善患者的细胞免疫功能, 从而发挥治疗效果。

有学者认为, 结核性胸膜炎症状的发生、发展与纤溶系统抑制、纤维蛋白沉积和胸膜纤维化具有密切联系, t-PA、PAI-1 水平失衡为胸膜腔纤维蛋白沉积的主要原因<sup>[20-21]</sup>。PC-Ⅲ 水平变化与纤维化状况密切相关, 是临床常用的结核病诊断指标。本研究结果显示, 使用胸腔微创置管辅助尿激酶联合地塞米松治疗后, 结核性胸膜炎患者的 t-PA/PAI-1 水平升高,

PC-Ⅲ水平降低,说明二者联合应用能够提高患者胸腔积液纤溶活性,减少胶原与纤维的过度合成,从而减轻胸膜增厚情况,治疗效果显著。

综上所述,使用胸腔微创置管辅助尿激酶联合地塞米松对结核性胸膜炎患者进行治疗,能够有效减轻患者临床症状,改善肺功能,减轻炎症反应,提高免疫功能,明显改善纤溶活性,治疗效果显著。

参考文献

[1] NANYOSHI M, AMANO S, FUJIMORI T, et al. Tuberculous pleurisy diagnosed from massive pleural effusion in an older patient with no history of tuberculosis [J]. *Cureus*, 2022, 14 ( 12 ): e32333.

[2] DU J, SHAO M M, YI F S, et al. Interleukin 32 as a potential marker for diagnosis of tuberculous pleural effusion [J]. *Microbiol Spectr*, 2022, 10(4): e0255321.

[3] LEE C S, CHIU L C, CHANG C H, et al. The clinical experience of mycobacterial culture yield of pleural tissue by pleuroscopic pleural biopsy among tuberculous pleurisy patients [J]. *Medicina (Kaunas)*, 2022, 58(9): 1280.

[4] WU S Q, LI S M, FANG N X, et al. A scoring model for diagnosis of tuberculous pleural effusion [J]. *BMC Pulm Med*, 2022, 22 ( 1 ): 332.

[5] COCCO G, BOCCATONDA A, ROSSI I, et al. Early detection of pleuro-pulmonary tuberculosis by bedside lung ultrasound: a case report and review of literature [J]. *Clin Case Rep*, 2022, 10(7): e05739.

[6] TERASHITA S, KAWACHI H, TAJIRI T, et al. Intrapleural urokinase directly under medical thoracoscopy for the diagnosis of tuberculous pleurisy [J]. *Respirol Case Rep*, 2019, 8 ( 1 ): e00498.

[7] 凌婵. 地塞米松、尿激酶胸腔注射联合治疗对结核性胸膜炎疗效的影响[J]. *北方药学*, 2021, 18(3): 145-146, 153.

[8] 中华医学会, 中华医学会杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. 肺结核基层诊疗指南(2018 年) [J]. *中华全科医师杂志*, 2019, 18(8): 709-717.

[9] 张俊萍, 高迎春. 结核性胸膜炎疗效分析 [J]. *中华临床医学研究杂志*, 2005, 11(19): 2798-2799.

[10] ZENG T T, LING B, HU X R, et al. The value of adenosine

deaminase 2 in the detection of tuberculous pleural effusion; a meta-analysis and systematic review [J]. *Can Respir J*, 2022, 2022: 7078652.

[11] HAYASHINO K, MEGURI Y, YUKAWA R, et al. Primary effusion lymphoma-like lymphoma mimicking tuberculous pleural effusion: three case reports and a literature review [J]. *Intern Med*, 2023, 62(17): 2531-2537.

[12] 姜文婷, 俞岩. 胸腔内注射地塞米松联合尿激酶治疗结核性胸膜炎的临床效果及安全性分析 [J]. *中国医学创新*, 2022, 19 ( 13 ): 46-50.

[13] 张嘉麟. 异烟肼联合地塞米松胸腔内注射治疗结核性胸膜炎的临床观察 [J]. *齐齐哈尔医学院学报*, 2019, 40( 18 ): 2273-2275.

[14] 刘俊. 尿激酶胸腔注射治疗结核性胸膜炎并发包裹性胸腔积液临床效果观察 [J]. *临床军医杂志*, 2020, 48(11): 1359-1360, 1362.

[15] 薛建华, 成扬, 陈建杰, 等. 加味葶苈大枣泻肺汤联合尿激酶治疗包裹性结核性胸膜炎的效果 [J]. *中国医药导报*, 2020, 17 ( 9 ): 114-117, 122.

[16] ANTONANGELO L, FARIA C S, SALES R K. Tuberculous pleural effusion: diagnosis & management [J]. *Expert Rev Respir Med*, 2019, 13(8): 747-759.

[17] ZHANG B Y, YU Z M, YANG Q L, et al. Serial anti-tuberculous immune responses during the follow-up of patients with tuberculous pleurisy [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(2): e18367.

[18] YU S, SHEN J, LAO S, et al. Distinct functions of CXCR3<sup>+</sup> and CCR4<sup>+</sup> CD4<sup>+</sup> T-cells accumulated in human tuberculosis pleural fluid [J]. *Int J Tuberc Lung Dis*, 2018, 22(12): 1514-1522.

[19] SUN W W, YIN G D, CAI H M, et al. The efficacy and safety of uniportal video-assisted thoracic surgery on the treatment for stage II -III tuberculous empyema: a single-arm clinical retrospective study from 2016 to 2021 in a thoracic surgery center in China [J]. *BMC Pulm Med*, 2022, 22(1): 398.

[20] 吴志强, 韩章琴, 谭新良, 等. 胸腔注射尿激酶疗法和抗结核疗法治疗结核性胸膜炎的效果观察 [J]. *当代医药论丛*, 2017, 15(3): 126-127.

[21] 朱锦琪, 陈剑波, 杨红忠, 等. M1 型和 M2 型巨噬细胞及相关组织因子在结核性胸膜炎患者治疗前后的变化及意义 [J]. *临床肺科杂志*, 2021, 26(7): 1052-1057.

(收稿日期:2023-07-25 修回日期:2023-11-16)

(上接第 700 页)

[16] 张雅旋, 郭瑞娟, 张寅, 等. 外周血 S100 钙结合蛋白、Hcy 及神经元特异性烯醇化酶水平与创伤性颅脑损伤患者颅内血肿吸收情况及认知功能的相关性分析 [J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2022, 42(10): 1421-1425.

[17] 刘晓刚, 刘寒松, 王二玲, 等. 颅脑外伤术后血清神经生化标志物及其脑脊液中 P73、P38 蛋白表达的意义 [J]. *安徽医药*, 2022, 26(1): 76-81.

[18] 彭祥, 陈春梅, 王任华. 血清 Hcy、S100β、BDNF、NSE 水平与皮质下脑梗死后血管性认知功能障碍的关系 [J]. *临床误诊误治*, 2022, 35(2): 97-101.

[19] 沈剑刚. 活性氮自由基:脑缺血再灌注损伤过程中引起血脑屏障破坏及调节神经修复的双刃剑 [J]. *生物物理学报*, 2012, 28

(4): 295-306.

[20] GROSSO G. Nutritional psychiatry: how diet affects brain through gut microbiota [J]. *Nutrients*, 2021, 13(4): 1282.

[21] 高琼珠, 夏结婷, 李亚洁, 等. 不同时机营养干预对急性脑卒中预后的临床影响 [J]. *中国康复医学杂志*, 2020, 35(2): 213-215.

[22] 费榕, 顾永梅, 王煦. 重症监护室老年重症患者应用营养支持优化疗法的临床观察 [J]. *老年医学与保健*, 2023, 29(5): 991-996.

[23] 杨勇, 李硕, 王溪, 等. 我国城镇脑卒中患者住院卫生服务利用情况及住院费用的影响因素研究 [J]. *中国全科医学*, 2020, 23(13): 1615-1620.

(收稿日期:2023-11-01 修回日期:2024-03-04)