

论著·临床研究

西藏地区肺血栓栓塞症的流行病学特征及临床表现分析

刘慕源¹, 黄学文², 李尚师², 李茂仕², 王宇亮², 徐 鹏², 胡 博², 刘 金², 柏雪烨紫¹, 杨 宇¹

(1. 西藏大学医学院, 西藏 拉萨 850000; 2. 西藏军区总医院, 西藏 拉萨 850000)

[摘要] **目的** 探讨西藏地区肺血栓栓塞症(PTE)的流行病学特征及临床表现,以增进对该病的认识和提升诊治水平。**方法** 收集 2012 年 1 月至 2023 年 12 月在西藏军区总医院确诊的 171 例急性 PTE 患者的详细医疗记录,分析患者的流行病学数据、风险因素、临床症状等,发现并总结高原 PTE 流行病学特征及临床表现特点。**结果** (1)患者藏族 138 例(80.70%),汉族 33 例(19.30%),与人口分布比例基本符合。平均年龄(52.91 ± 16.24)岁,整体发病年龄较国内其他地区偏小。患者年龄 18~<70 岁时,随年龄增加 PTE 增加趋势不明显。而 70 岁及以上年龄段占 21.05%,明显高于其他年龄段。(2)该组高原 PTE 患者的平均海拔为($3\,770.85 \pm 69.52$)m,其中<1 000、1 000~2 000、2 000~3 000、3 000~4 000、 $\geq 4\,000$ m PTE 所占比例分别为 4.09%(7/171)、2.34%(4/171)、2.92%(5/171)、56.14%(96/171)、34.50%(59/171),海拔高度可能与 PTE 的患病率密切相关。(3)该组高原 PTE 患者呈现特殊的基础疾病危险因素,以肺部感染、低蛋白血症、下肢血栓、胸腔积液、高原红细胞增多症、高血压、心功能不全、高原心脏病、肺结核、脂肪肝多见。(4)发病月份及季节分析显示,3 月(23 例)为最高,5 月(7 例)最低,其他月份相对平衡。四季分布分别为春[30.41%(52/171)]、冬[26.90%(46/171)]、夏[21.64%(37/171)]、秋[21.05%(36/171)]。(5)PTE 的主要临床症状包括咳嗽、咳痰、胸痛、呼吸困难、咯血,其中咳嗽发生率最高[74.85%(128/171)],咯血发生率最低[38.01%(65/171)]。(6)治愈、好转、自愿出院、死亡患者分别占 10.53%(18/171)、77.19%(132/171)、8.77%(15/171)、3.51%(6/171)。治疗好转率高,病死率较低。**结论** 西藏地区 PTE 患者具有独特的流行病学特征和临床表现,与高原环境密切相关。早期识别高危因素,重视临床症状的监测,对提高诊治水平具有重要意义。

[关键词] 肺血栓栓塞症; 流行病学; 临床特征; 高原地区

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2025.07.017

中图法分类号:R563.5

文章编号:1009-5519(2025)07-1614-04

文献标识码:A

Epidemiological characteristics and clinical manifestations of pulmonary embolism in the Tibet region

LIU Muyuan¹, HUANG Xuewen², LI Shangshi², LI Maoshi², WANG Yuliang²,XU Peng², HU Bo², LIU Jin², BAIXUE Yezi¹, YANG Yu¹

(1. Medical College of Tibet University, Lhasa, Tibet 850000, China; 2. General Hospital of Tibet Military Region, Lhasa, Tibet 850000, China)

[Abstract] **Objective** To explore the epidemiological characteristics and clinical manifestations of pulmonary thromboembolism (PTE) in the Tibet region, aiming to enhance the understanding of this condition and improve its diagnosis and treatment. **Methods** Detailed medical records of 171 patients diagnosed with acute PTE from January 2012 to December 2023 at our hospital were collected. The epidemiological data, risk factors, and clinical symptoms of the patients were analyzed to identify and summarize the epidemiological characteristics and clinical manifestations of PTE in high-altitude areas. **Results** (1) Of the patients, 138 were Tibetan (80.70%) and 33 were Han (19.30%), which roughly matches the local population distribution. The average age was (52.91 ± 16.24) years, and the overall age of onset was younger compared to other regions in China. Among those aged 18 to <70 years, there was no significant increase in the incidence of PTE with age. However, those over 70 years old accounted for 21.05%, which was significantly higher than other age groups. (2) The average altitude of the patients in this group was ($3\,770.85 \pm 69.52$) meters. The proportion of PTE cases at altitudes of <1 000 m, 1 000–2 000 m, 2 000–3 000 m, 3 000–4 000 m, and $\geq 4\,000$ m were 4.09%, 2.34%, 2.92%, 56.14%, and 34.50%, respectively, suggesting that altitude may be closely related to the prevalence of PTE. (3) The patients with high-altitude PTE had unique underlying disease risk factors, in-

cluding pulmonary infections, hypoproteinemia, lower limb thrombosis, pleural effusion, polycythemia, hypertension, heart failure, high-altitude heart disease, tuberculosis, and fatty liver. (4) The analysis of the onset months showed that March (23 cases) had the highest incidence, and May (7 cases) had the lowest. The distribution across seasons was relatively balanced; spring (30.41%), winter (26.90%), summer (21.64%), and autumn (21.05%). (5) The main clinical symptoms of PTE included cough, sputum production, chest pain, dyspnea, and hemoptysis, with the highest incidence of cough and the lowest incidence of hemoptysis. (6) The rates of cure, improvement, voluntary discharge, and death were 10.53%, 77.19%, 8.77%, and 3.51%, respectively. The improvement rate was high, and the mortality rate was low. **Conclusion** PTE patients in Tibet have unique epidemiological characteristics and clinical manifestations, which are closely related to the high-altitude environment. Early identification of risk factors and attention to monitoring clinical symptoms are of great significance in improving diagnosis and treatment.

[Key words] Pulmonary thromboembolism; Epidemiology; Clinical Characteristics; High-altitude Region

肺血栓栓塞症(PTE)是一种对心肺系统造成严重影响 的疾病。其发病机制涉及静脉血栓脱落并随血流进入肺动脉,造成肺动脉阻塞,从而引发肺循环障碍和呼吸功能不全^[1]。PTE 具有起病急骤、进展迅速、高病死率特点,已成为全球范围内对人类健康构成重大威胁的疾病之一^[2]。随着人口老龄化的加速, PTE 的发病率逐年上升,对患者的生命安全及生活质量均造成了严重威胁^[3]。西藏地区位于平均海拔超过 4 000 m 的青藏高原,属于高原低压、缺氧环境, PTE 的发病机制与该环境下低氧状态、血液高黏滞性及血管内皮功能障碍等因素紧密相关^[4]。由于高原地区医疗资源、救治手段有限,以及高原环境对人体生理的特殊影响^[5],与平原地区相比,高原地区的 PTE 患者通常面临更高的发病风险、更为复杂的病情演变和预后不良的危险。

高原环境的独特性,PTE 患者可能会展现出与平原地区不同的表现,这为临床诊断带来了额外的困难^[6]。因此需要对高原 PTE 流行病学特点、发病危险因素和临床表现进行研究,以便针对高危因素进行有效预防,早期筛查^[7],减少漏诊率,降低病死率。因此,本研究对西藏军区总医院近 2012—2023 年 PTE 资料进行了回顾性分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究搜集了 2012 年 1 月至 2023 年 12 月在西藏军区总医院确诊的所有 PTE 患者的资料,其发病地均为西藏自治区内。所有患者经 CT 及临床诊断证实。排除标准包括以下之一:(1)资料不完整者。(2)未能确诊 PTE 者。

1.2 方法 对纳入研究的 PTE 患者资料进行系统整理和分析,内容包括以下几个方面:(1)流行病学:性别、年龄、民族、发病时间、转归等;(2)PTE 发病的高危基础疾病及因素;(3)临床症状如咳嗽、咳痰、呼吸困难、胸痛、咯血等。

1.3 统计学处理 应用 SPSS29.0 统计软件对数据进行分析,描述肺栓塞患者的性别、年龄、海拔及临床表现等变量的分布情况。对于发病时间的季节性分布,将时间变量视为圆形分布参数,并采用圆形分布统计方法对月份等变量进行比较,并绘制折线图。

2 结 果

2.1 PTE 流行病学特征

2.1.1 性别、年龄及海拔分布分析 在 171 例肺栓塞患者中,藏族 138 例(80.70%),汉族 33 例(19.30%)。其中男 81 例,占 47.37%,女 90 例,占 52.63%,PTE 性别比例接近均衡。患者平均年龄为(52.91±16.24)岁。在年龄段分布中,18~<60 岁占 14.05%,30~<40 岁占 14.62%,40~<50 岁占 16.37%,50~<60 岁占 17.54%,60~<70 岁占 16.37%,≥70 岁占 21.05%。各年龄段 PTE 分布较均衡,随年龄的增加,PTE 增加趋势不明显。而≥70 岁占比明显高于其他年龄段,结合这个年龄段人口总基数小于其他年龄段,≥70 岁是 PTE 发生的高危年龄段。171 例 PTE 患者平均海拔高度为(3 770.85±69.52)m。大多数患者居住在 3 000 m 以上的高海拔地区:其中 56.14% 的患者生活在 3 000~4 000 m 海拔地区,34.50% 的患者生活在 4 000 m 以上海拔地区。见表 1。

表 1 PTE 发病性别及年龄分布情况		
特征因素	n	所占百分比(%)
性别		
男	81	47.37
女	90	52.63
年龄(岁)		
18~<30	24	14.04
30~<40	25	14.62
40~<50	28	16.37
50~<60	30	17.54

续表 1 PTE 发病性别及年龄分布情况		
特征因素	<i>n</i>	所占百分比(%)
60~<70	28	16.37
≥70	36	21.05
海拔高度(m)		
<1 000	7	4.09
1 000~<2 000	4	2.34
2 000~<3 000	5	2.92
3 000~<4 000	96	56.14
≥4 000	59	34.50

2.1.2 发病月份及季节分布 根据月份分布分析, PTE 病例在 3 月份达到峰值, 平均每日发病数为 0.74 例, 占全年总病例的 13.45%。病例数较少的月份为 5 月, 占全年病例的 4.09%。其余月份的病例数分布相对均衡, 大多数月份的病例数在 11~16 例。高圆形方差(0.89)显示了整体分布的均匀性。从季节分布的角度分析, 根据单因素方差分析的结果, 可以知道季节间的发病数不存在显著差异($P=0.933$)。见表 2、表 3。

表 2 PTE 月份分布情况				
月份	时间(d)	病例数(<i>n</i>)	平均每日病例(<i>n</i>)	占全年百分比(%)
1	31	15	0.48	8.77
2	28	14	0.50	8.19
3	31	23	0.74	13.45
4	30	14	0.47	8.19
5	31	7	0.23	4.09
6	30	16	0.53	9.36
7	31	14	0.45	8.19
8	31	11	0.35	6.43
9	30	11	0.37	6.43
10	31	13	0.42	7.60
11	30	16	0.53	9.36
12	31	17	0.55	9.94

表 3 PTE 季节分布			
季节	时间(d)	总病例数(<i>n</i>)	占全年百分比(%)
春季	90	52	30.41
夏季	91	37	21.64
秋季	92	36	21.05
冬季	92	46	26.90

2.1.3 病情转归 肺栓塞患者的转归情况分析显示, 治愈患者占 10.53%(18/171), 好转占 77.19%(132/171), 自愿出院占 8.77%(15/171), 死亡占 3.51%(6/171)。

2.2 PTE 发病的高危基础疾病因素 合并肺部感染、低蛋白血症、下肢血栓、胸腔积液、高原性红细胞增多症、高血压、心功能不全、高原心脏病、肺结核、脂肪肝分别为 76.61%、60.23%、49.71%、26.32%、16.96%、16.96%、16.37%、15.79%、14.62%、14.04%。见表 4。

表 4 PTE 的危险基础疾病分布情况		
PTE 伴发的危险基础疾病	<i>n</i>	伴发所占百分比(%)
肺部感染	131	76.61
低蛋白血症	103	60.23
下肢血栓	85	49.71
胸腔积液	45	26.32
高原红细胞增多症	29	16.96
高血压	29	16.96
心功能不全	28	16.37
高原心脏病	27	15.79
肺结核	25	14.62
脂肪性肝病	24	14.04

2.3 PTE 临床表现特点 临床症状发生率, 咳嗽[74.85%(128/171)]最高; 其余依次为胸痛[63.16%(108/171)]、咳痰[59.65%(102/171)]、呼吸困难[52.63%(90/171)]及咯血[38.01%(65/171)]。

3 讨 论

PTE 是一种可能危及生命的严重疾病, 在高原地区尤其值得关注。由于青藏高原特殊的缺氧环境、恶劣气候因素, 导致 PTE 高危因素与平原存在差异。PTE 发病的危险因素 Virchow 三要素指静脉血流瘀滞、静脉系统内皮损伤及血液高凝状态^[8]。本组资料发现, 高原 PTE 具有特殊的风险基础疾病谱。肺部感染最高, 本组资料占 76.16%。肺结核是一种特殊的肺部感染, 2005 年西藏肺结核调查发现患病率为 1 261/10 万, 居全国第一^[9], 成为西藏成人 PTE 特殊危险因素。本研究结果显示, 14.62% PTE 合并肺结核。肺部感染后肺内结构的改变引起血流及通气、换气功能的变化, 导致缺氧加重, 引起 Virchow 三要素的风险增加, 势必会造成 PTE 患病率的上升。在评估 PTE 风险时, 在青藏高原地区需特别关注高原特有疾病。内地真性红细胞增多症是 PTE 发病的高危因素^[10], 而高原需要特别注意高原红细胞增多症。高原红细胞增多症患者血黏度明显增加, 具有浓、黏、聚特点^[11], 导致静脉血流瘀滞^[8]等, 其患病率随海拔升高而增加, 拉萨发病率仅为 2.5%^[11], 而张西洲等^[12]报道, 在海拔 4 300、5 100、5 380 m 患病率分别为 43.5%、48.4%、85.7%。由于高海拔高原红细胞增多症患病率特别高, 因此需要更加注意预防 PTE 发病。PTE 血栓在其他地区报道中主要来源为深静脉

血栓脱落^[8],而本组高原 PTE 病例只 49.71%发现下肢血栓。在高原肺水肿患者的尸体病理检查发现,肺部存在大量血管微血栓^[11],说明出现肺原发血栓可能性较高。另外,高原环境对循环系统存在慢性损害,本资料中 16.96%患者存在高血压、15.79%出现高原心脏病,16.37%存在心功能不全。本组资料还发现,低蛋白血症是高原 PTE 发病的第二大危险因素,内地合并疾病中未发现该特征^[10],这可能与高原肝脏高患病率相关。本研究发现,脂肪肝是高原 PTE 又一危险因素。我国脂肪肝的患病率为 15%~25%,而刘晓宇等^[13]报道青藏高原海拔 3 000 m 以上脂肪性肝病的患病率高达 40.17%。脂肪肝常合并肥胖、高脂血症,可引起血黏度增加,出现静脉血流瘀滞^[8];肝细胞脂肪过度沉积,诱发氧化应激和脂质过氧化,产生炎症介质,循环至肺损伤血管内皮^[8]进而引发 PTE。

本研究中,根据第 7 次人口普查结果,西藏地区常住人口藏汉比例为 86.01%、12.15%^[14],相对于人口比例,汉族的发病比例(19.30%)略高,但考虑汉族患者部分为短期旅行或近期移居居民,故藏汉患病率未见明显差别。本组西藏 PTE 的年龄结构分布结果显示:(1)平均年龄为(52.91±16.24)岁,低于内地所报道的(69.12±12.90)岁^[15];(2)年龄阶梯分布不明显。在 18~<30、30~<40、40~<50、50~<60、60~<70 岁 5 个年龄段之间病例数分布较均匀,未发现患病率与年龄增长明显相关,仅 70 岁及以上患病率明显增加,而在国内其他地区,PTE 患病率每增大 10 岁增加 1 倍^[8]。有研究发现,慢性高原病发病的主要因素是民族、性别及个体易感性,与年龄无关^[16],故各年龄慢性高原病患病率相当,抵消了 PTE 年龄阶梯分布。

在对本组数据分析中,患者长期生活的平均海拔高度为(3 770.85±69.52)m,其中超过 90%的患者居住在 3 000 m 以上的高海拔地区,34.50%的患者生活在 4 000 m 以上,考虑我高海拔地区人口分布的情况为随海拔升高人口明显下降^[14,17-18],考虑高海拔地区人口分布情况^[8-9],生活在 4 000 m 以上的居民患病率可能更高,海拔高度可能是 PTE 高发的一个重要因素。

本研究结果显示,PTE 发病的季节分布呈寒冷季节患病较高的分布特点。气温是 PTE 发病的重要影响因素。刘翠景等^[19]对 PTE 不同季节流行病学观察发现,发病率由高到低依次为冬季、秋季、春季、夏季,季节差异非常明显。但这种 PTE 季节分布与西藏四季最低气温^[20][春季(-1.6℃)>冬季(-11.1℃)>夏季(7.9℃)>秋季(-0.6℃)]不完全相符。高圆形方差(0.89)及季节分布的单因素方差分析的结果($P=0.933$)也显示了月份发病率及季节发病整体

分布的均匀性,可能与高原地区相对稳定的低气温条件相关,并需考虑其他影响因素^[21]。

PTE 的临床表现多样,本研究中以咳嗽(74.85%)、胸痛(63.16%)和咳痰(59.65%)为最主要症状。这与平原地区研究中呼吸困难(72.18%)为首要症状有所不同^[22],反映了高原居民可能因为对低氧环境的适应,出现呼吸困难的概率较低,需在高原地区诊治 PTE 时注意识别。回顾分析诊治 PTE 的情况来看,经救治后好转或治愈的患者占大多数(87.7%),病死率为 3.5%。表明尽管面临高原环境的挑战,但通过及时诊断和适当治疗,PTE 患者仍可获得较好的预后^[23]。

总之,本研究发现,西藏高原地区 PTE 的发病规律和相关特征,有助于优化诊疗流程,改善患者预后。未来还需要多中心、扩大样本量进一步研究,并探讨高原环境对 PTE 发病机制的影响,针对高原特有危险因素进行预防和干预,从而进一步提高高原地区 PTE 的诊治水平和患者预后^[24]。

参考文献

- [1] STEIN P D, MATTA F, MUSANI M H, et al. Silent pulmonary embolism in patients with deep venous thrombosis: a systematic review[J]. Am J Med, 2010, 123(5): 426-431.
- [2] KONSTANTINIDES S V, MEYER G, BECATTINI C, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS)[J]. Eur Heart J, 2020, 41(4): 543-603.
- [3] WENDELBOE A M, RASKOB G E. Global burden of thrombosis: epidemiologic aspects[J]. Circul Res, 2016, 118(9): 1340-1347.
- [4] LUKS A M, SWENSON E R. Travel to high altitude with pre-existing lung disease[J]. Eur Resp J, 2007, 29(4): 770-792.
- [5] BÄRTSCH P, GIBBS J S. Effect of altitude on the heart and the lungs[J]. Circulation, 2007, 116(19): 2191-2202.
- [6] SHLIM D R, GALLIE J. The causes of death among trekkers in Nepal[J]. International J Sports Med, 1992, 13(S1): S74-S76.
- [7] SCHERRER U, REXHAJ E, JAYET P Y, et al. New insights in the pathogenesis of high-altitude pulmonary edema[J]. Progress Cardiovasc Dis, 2010, 52(6): 485-492.
- [8] 陈颢珠, 钟南山, 陆海英, 等. 内科学[M]. 9 版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 99-104.
- [9] 张灵霞, 孙颖, 杨玲, 等. 西藏结核病流行状况[J]. 临床肺科杂志, 2011, 16(8): 1268.
- [10] 徐涛, 刘军, 朱国富, 等. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并肺栓塞的患病率: 系统综述和荟萃分析[J]. 国际呼吸杂志, 2018, 38(22): 1729-1734. (下转第 1621 页)