

# CT 引导下经皮椎体成形术联合 <sup>125</sup>I 粒子植入 治疗椎体转移瘤的疗效分析\*

黄水北 简继红 刘学辉 胡小明 石君 晏三妹

(江西省宜春市上高县人民医院 上高 336400)

**摘要:**目的:探讨 CT 引导下经皮椎体成形术(PVP)联合 <sup>125</sup>I 粒子植入治疗椎体转移瘤的临床应用价值和疗效。方法:回顾性分析原发肿瘤均经病理证实的 17 例椎体转移瘤,并长期服用止痛药产生耐药或止痛效果不佳的患者资料。17 例患者总共侵犯 19 节椎体,1~2 节/例,分别累及颈椎 1 节、胸椎 12 节、腰椎 6 节。所有病例均在 CT 引导下采用 18 G 脊柱针穿刺进行 <sup>125</sup>I 粒子植入,并采用脊柱针联合 13 G 骨活检针完成 PVP 治疗。结果:成功完成 17 例患者治疗,植入粒子数目为 5~15 颗/节,骨水泥注入量为 3~5 ml/节。术后患者疼痛缓解率为 94.1%;术后 2 个月 CT 随访,无椎体出现塌陷压缩,有效率为 100%;其中 12 例患者局部肿瘤得到有效控制,有效率为 70.6%。结论:CT 引导下经皮椎体成形术联合 <sup>125</sup>I 粒子植入治疗椎体转移瘤,在缓解疼痛(特别针对止痛药耐药或止痛效果不佳的患者)、防止椎体塌陷及控制局部肿瘤发展方面近期疗效肯定。该技术明显减少晚期肿瘤病人的痛苦,提高病人的生存期和生活质量,其手术安全、并发症少,值得推广应用。

**关键词:**转移瘤;椎体;CT;<sup>125</sup>I 粒子植入;骨水泥成形术

中图分类号:R738.1

文献标识码:B

doi:10.13638/j.issn.1671-4040.2015.04.018

恶性肿瘤椎体转移是最常见的转移方式之一,常常引起患者剧烈疼痛和椎体病理性压缩性骨折,局部肿瘤压迫和侵犯脊髓甚至导致患者瘫痪,严重降低患者的生活质量和生存时间。经皮椎体成形术(Percutaneous vertebroplasty, PVP)应用于椎体转移性肿瘤患者中,具有良好疗效和极低的并发症发生率,已成为该疾病主要的治疗方法<sup>[1]</sup>。近几年来,<sup>125</sup>I 粒子植入术治疗椎体转移性肿瘤,取得了肯定的疗效<sup>[2]</sup>。笔者回顾性分析 17 例 CT 引导下经皮椎体成形术联合 <sup>125</sup>I 粒子植入治疗椎体转移瘤患者,旨在探讨其临床应用价值和疗效。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 17 例患者中男 12 例,女 5 例,年龄 30~91 岁,平均年龄 64.1 岁。经病理证实的原发病变:肺癌 13 例、肝癌 2 例、卵巢癌 1 例、前列腺癌 1 例。全部病例总共涉及 19 节椎体,其中有 2 例患者转移瘤累及 2 节椎体,其余 15 例患者均为 1 节椎体,分别为颈椎 1 节、胸椎 12 节、腰椎 6 节。病灶以溶骨性的骨质破坏为主,其中有 8 节椎体转移瘤合并附件骨质破坏(累及椎弓根、横突、棘突),8 节转移瘤明显侵犯椎体后缘。所有患者术前均长期服用止痛药,止痛效果不佳。按照 WHO 分级:Ⅱ级(中度疼痛)5 例;Ⅲ级(重度疼痛)12 例。

**1.2 材料和设备** 放射性粒子植入计划系统(TPS):珠海和佳股份有限公司;18 G Dr.J.一次性脊柱针:日医有限公司;0.8~0.9 mci 活动的 <sup>125</sup>I 粒子:天津赛德生物制药有限公司、北京智博高科生物技术有限公司;13 G 骨活检针和 1 ml 骨水泥特制注

射器:美国 COOK 公司;丙烯酸树脂骨水泥Ⅲ:天津市合成材料工业研究所;引导设备为 GE Prospeed AI 单排螺旋 CT 机。

**1.3 术前制定 TPS 计划** 手术前 1 d,将病人近期的 CT 轴位图像(2~5 mm 层厚)输入 TPS 计划系统制订治疗计划,参考相关文献<sup>[3]</sup>,设定靶区为病灶及其外边 1 cm 处作参考点剂量(设定 90%等剂量线)。粒子布源根据巴黎计量学系统的原则,经 TPS 计划系统处理,计算出 <sup>125</sup>I 放射性粒子的数目、空间分布、在病灶及邻近重要组织(脊髓)内的放射剂量等重要参数,最后确定治疗计划并打印设计图。

**1.4 治疗方法** (1)<sup>125</sup>I 粒子植入治疗:局部麻醉后,经双侧或单侧椎弓根路径穿刺,参照手术前制定的 TPS 治疗计划,在 CT 引导下植入 <sup>125</sup>I 放射性粒子。本组病例中,所有椎体(19 节)均使用 18 G 脊柱针穿刺植入 <sup>125</sup>I 放射性粒子;粒子间隔 3~5 mm,粒子距脊髓大于或等于 1 cm。(2)PVP 治疗:本组病例均在 <sup>125</sup>I 放射性粒子植入完成之后,同时使用植入粒子的脊柱针和 13 G 骨活检针穿刺至椎体病灶的适当位置,将骨水泥在黏稠期注入进行 PVP 治疗。(3)其中合并附件转移(累及椎弓根、横突、棘突)的 8 节椎体,其附件区病灶仅植入放射性粒子,没有注入骨水泥。(4)利用术中 CT 图像,术后进行粒子植入的质量验证。

**1.5 疗效评价** (1)术后以疼痛缓解程度进行疗效评价,参照 WHO 标准:完全缓解、部分缓解、轻微缓解、无效。(2)术后对 CT 复查是否有椎体进一步塌陷压缩进行疗效评价。(3)术后对 CT 复查局部病

\* 基金项目:江西省卫生和计划生育委员会科技计划项目(编号:20143297)

灶是否得到有效控制进行疗效评价。

1.6 随访情况 本组 17 例患者都进行了随访并作了 CT 复查。

## 2 结果

2.1 联合治疗情况 本组 17 例患者 19 节椎体, 全部成功完成了 CT 引导下经皮椎体成形术联合  $^{125}\text{I}$  粒子植入治疗。每节椎体粒子植入数目为 5~15 颗(平均 10 颗/节)。每节椎体注入骨水泥量为 3~5 ml, 其中颈椎每节 3 ml, 胸椎每节 3~5 ml, 腰椎每节 5 ml。

2.2 疗效观察 (1)17 例患者, 疼痛完全缓解 9 例, 部分缓解 7 例, 无效 1 例, 疼痛缓解率为 94.1% (16/17 例)。(2)17 例患者术后 2 个月进行了 CT 复查, 全部椎体未见进一步塌陷压缩, 有效率为 100%。(3)17 例患者术后 2 个月进行了 CT 复查, 其中 12 节椎体肿瘤得到有效地控制, 没有进展, 5 例患者出现局部椎体肿瘤进展, 有效率为 70.6% (12/17)。

### 2.3 CT 资料

2.3.1 病例 1 男, 74 岁, 肺癌颈 2 转移, 疼痛难忍, 颈部不能活动, 服用止痛药效果不佳。图 1~ 图 3 为术前 CT 图片, 显示颈 2 椎体溶骨性破坏, 累及椎体后缘, 齿状突见骨质破坏; 图 4~ 图 8 为术中 CT 图片, 显示穿刺进针路径,  $^{125}\text{I}$  粒子植入和骨水泥椎体成形手术过程; 图 9~ 图 12 分别显示术前和术后二维重建图片对比, 可见骨水泥充填在骨质破坏区和  $^{125}\text{I}$  粒子在椎体骨质破坏区的位置, 骨水泥未见向外渗漏。

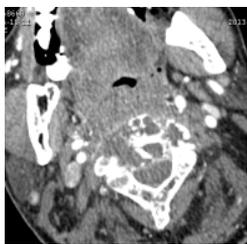


图 1

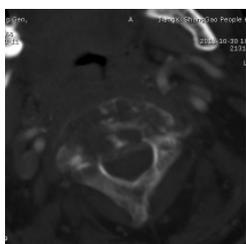


图 2

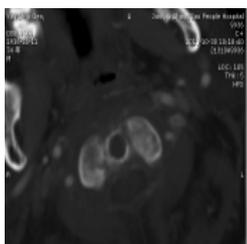


图 3

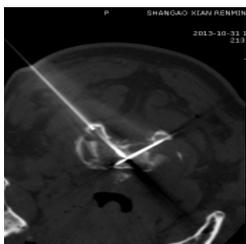


图 4

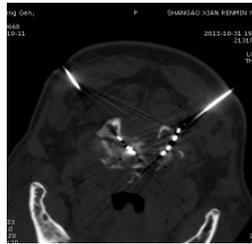


图 5



图 6

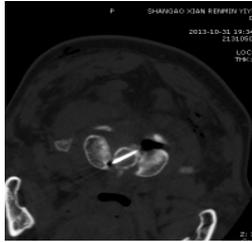


图 7

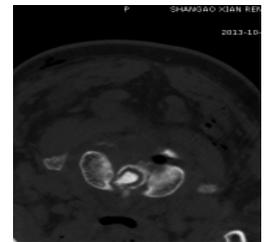


图 8



图 9

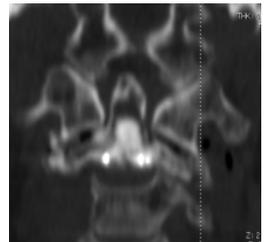


图 10

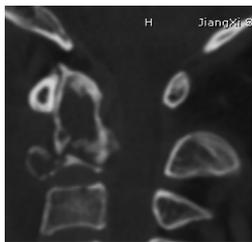


图 11

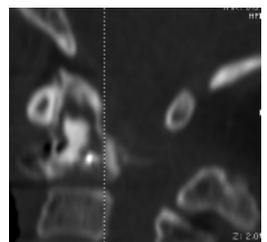


图 12

2.3.2 病例 2 男, 64 岁, 肺癌腰 4 转移, 腰部疼痛难忍, 不能直立, 服用止痛药效果不佳。图 13~ 图 14 为术前 CT 图片, 显示腰 4 椎体骨质破坏, 累及椎体后缘; 图 15~ 图 17 为术中 CT 图片, 显示穿刺进针路径,  $^{125}\text{I}$  粒子植入和骨水泥椎体成形手术过程; 图 18 为术后 CT 图片, 显示  $^{125}\text{I}$  粒子位置和骨水泥充填情况。



图 13

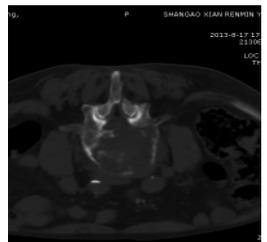


图 14



图 15

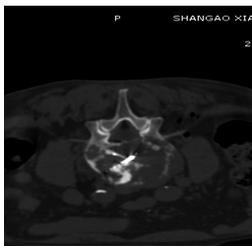


图 16

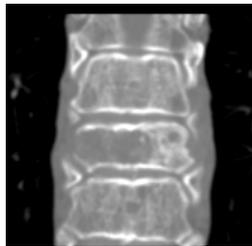


图 25

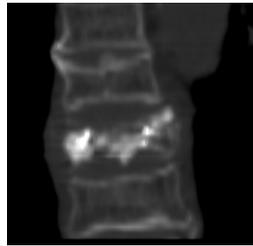


图 26

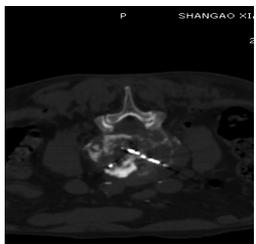


图 17

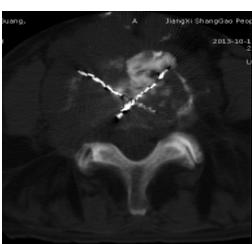


图 18



图 27



图 28

2.3.3 病例 3 男,91 岁,肺癌胸 8 转移,背部疼痛难忍,止痛药效果不佳。图 19~ 图 20 为术前 CT 图片,显示胸 8 椎体骨质破坏(右侧明显)并累及到椎体右后缘;图 21~ 图 23 为术中 CT 图片,显示穿刺进针路径,<sup>125</sup>I 粒子植入和骨水泥椎体成形手术过程;图 24 为术后 CT 图片,显示术后骨水泥和 <sup>125</sup>I 粒子位于椎体骨质破坏的病灶内;图 25~ 图 28 分别为术前和术后二维重建 CT 图片,显示骨水泥和 <sup>125</sup>I 粒子位于椎体骨质破坏区,骨水泥未见向外渗漏。



图 19



图 20



图 21

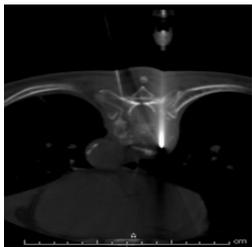


图 22



图 23

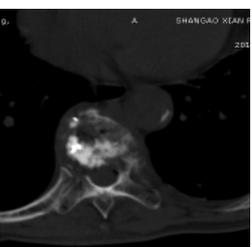


图 24

2.3.4 病例 4 男,76 岁,肺癌胸 11 转移,腰背部疼痛难忍,止痛药效果不佳。图 29~ 图 30 为术前 CT 图片,显示胸 11 椎体骨质破坏并累及到椎体后缘和右侧附件;图 31~ 图 37 为术中 CT 图片,显示穿刺进针路径,<sup>125</sup>I 粒子植入和骨水泥椎体成形手术过程;图 38~ 图 39 为术后 CT 图片,显示骨水泥和 <sup>125</sup>I 粒子位于椎体骨质破坏区,骨水泥未向椎管前缘少量渗漏。

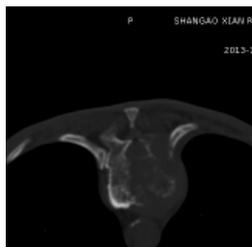


图 29



图 30

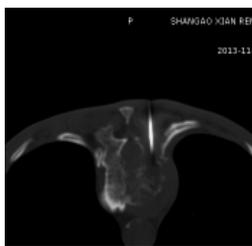


图 31

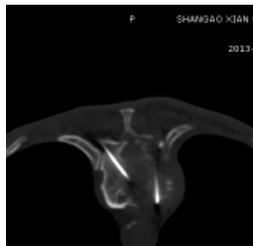


图 32



图 33

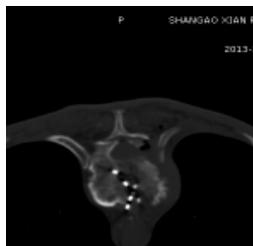


图 34



图 35



图 36



图 37

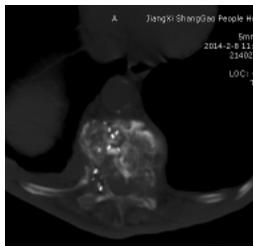


图 38

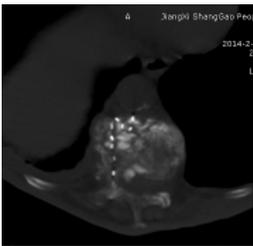


图 39

2.4 并发症 有 3 例患者注入骨水泥时出现骨水泥溢出椎体外, 渗漏至椎间盘 1 例、渗漏至椎管前缘 1 例、渗漏至椎旁软组织 1 例, 没有出现相关脊髓和神经压迫的临床症状。穿刺时未出现脊髓和神经损伤、术后也未出现脊髓和神经放射性损伤等并发症。

2.5 随访情况 17 例患者, 随访时间为 2~18 个月, 其中 10 例存活 (6~18 个月); 7 例患者死亡 (3~9 个月), 患者死亡原因包括原发肿瘤的进展或全身其它部位出现的新转移病灶, 全身衰竭和恶病质等。

### 3 讨论

1984 年法国放射医师 Galibert 首先用经皮椎体穿刺注入骨水泥治疗椎体血管瘤获得显著地止痛效果, 从而开创了 PVP, 随后该技术逐渐被应用于椎体转移瘤<sup>[1]</sup>。PVP 可增加椎体的抗压力, 加固脊柱的稳定性, 其瞬间温度可达 90~95℃, 能破坏局部神经末梢, 并使局部肿瘤组织凝固坏死, 具有理想的止痛和杀灭肿瘤的疗效。但是, 由于骨水泥只有在凝固过程中才能产生杀灭肿瘤细胞的高热量, 其产热时间短; 骨水泥中化学单体的细胞毒性作用有限; 所以在骨水泥没有完全充填的破坏区域, 肿瘤细胞得不到有效地杀灭, 同时骨水泥也无法注入到脊椎附件和椎旁肿瘤, 因此, PVP 技术直接治疗肿瘤的作用有限<sup>[4]</sup>。其适应证、禁忌证和并发症分别为: 适应证: (1) 椎体

转移性肿瘤引起局部难以忍受的疼痛、需以止痛剂维持者, 或合并有椎体病理性压缩骨折者; (2) 无症状溶骨型椎体转移肿瘤者, 可行 PVP 治疗。禁忌证: (1) 绝对禁忌证: 椎体结核、感染; 严重出血倾向, 且无法纠正。(2) 相对禁忌证: 椎体后缘骨质破坏广泛、较大范围不完整; 椎体压缩程度超过 75%, 预计无穿刺入路; 椎体转移瘤为成骨型且合并椎弓根明显成骨硬化, 预计穿刺困难; 出凝血功能障碍, 有出血倾向。并发症: (1) 与穿刺相关的并发症: 穿刺损伤神经根; 椎管内血肿; 椎弓根断裂; 肋骨骨折。(2) 与骨水泥注射相关的并发症: 骨水泥沿针道渗漏; 骨水泥渗漏入椎旁组织; 骨水泥渗漏入椎管和椎间孔; 骨水泥渗漏入相邻椎间盘; 骨水泥渗漏入椎旁静脉; 肺栓塞。(3) 脊柱感染。

<sup>125</sup>I 粒子植入技术治疗椎体转移瘤是利用 <sup>125</sup>I 粒子组织间植入近距离放疗对肿瘤的杀伤作用, 其机制主要有: (1) 直接作用。<sup>125</sup>I 粒子释放的  $\gamma$  射线使肿瘤细胞核 DNA 双链断裂、单链断裂, 造成肿瘤细胞不可修复性损伤。(2) 间接作用。射线使水分子电离, 产生自由基与生物分子相互作用, 再作用于 DNA 链, 引起 DNA 的损伤<sup>[5]</sup>。<sup>125</sup>I 粒子辐射距离只有 1.7 cm, 组织剂量遵循距离反平方定律, 即肿瘤靶区剂量高, 周围组织剂量随着距离迅速下降, 从而最大限度地杀伤肿瘤组织和保护正常组织 (如脊髓等)。<sup>125</sup>I 粒子植入应用于治疗椎体转移瘤, 其可控制肿瘤生长、缓解疼痛, 同时对附件、椎旁肿瘤也有良好的治疗作用<sup>[5]</sup>。其适应证、禁忌证和并发症分别为: 适应证: (1) 转移病灶不超过 3 个椎体; (2) 椎体破坏并有椎体软组织肿块; (3) 椎体后缘不完整; (4) 椎体及相邻骨质 (附件) 的转移性破坏。禁忌证: (1) 广泛椎体转移瘤 (超过 3 个椎体); (2) 出血倾向; (3) 恶液质, 预计生存期小于 3 个月。并发症: CT 引导 <sup>125</sup>I 粒子植入治疗椎体转移瘤未出现明显并发症。

综上所述, PVP 联合 <sup>125</sup>I 粒子植入技术是利用多重机制治疗椎体转移瘤, 两种技术能够取长补短, 充分发挥各自优势。PVP 能有效缓解病人疼痛, 加固椎体, 防止椎体塌陷压缩风险, 局部产生的热量还能杀灭肿瘤细胞; <sup>125</sup>I 粒子半衰期长 (59.6 d), 对肿瘤细胞起持续性放疗作用, 即使细胞周期再分布, 也能不断杀伤肿瘤干细胞, 有效地控制了肿瘤的进展; 特别是 <sup>125</sup>I 粒子在骨水泥无法填充或充填不佳的肿瘤区域 (如椎体后缘骨质破坏区和椎体附件骨质破坏区) 发挥其“体内伽马刀”的治疗作用。研究表明, PVP 联合 <sup>125</sup>I 粒子植入治疗, 在疼痛缓解维持时间

和长期预防椎体塌陷骨折发生方面比 PVP 治疗有优势,在对附件和椎旁转移瘤及累及椎体后缘转移瘤治疗方面其优势更加明显<sup>[6]</sup>。本组 17 例患者,疼痛缓解率为 94.1%;术后 2 个月进行 CT 复查,全部椎体未见进一步塌陷压缩,有效率为 100%;术后 2 个月进行 CT 复查,其中 12 节椎体肿瘤得到有效地控制,没有进展,有效率为 70.6%。CT 能清晰显示椎体周围血管、神经、脊髓等重要的结构,而其它影像(MR 除外,但 MR 对穿刺时使用的材料要求严格)引导下无法清晰分辨,从而有效地避免了神经、脊髓、血管等损伤的高风险。因此,CT 引导下经皮椎体成形术联合 <sup>125</sup>I 粒子植入治疗椎体转移瘤,在缓解疼痛(特别针对止痛药耐药或止痛效果不佳的患

者)、防止椎体塌陷及控制局部肿瘤发展方面近期疗效肯定。该技术明显减少晚期肿瘤病人的痛苦,提高病人的生存期和生活质量,其手术安全、并发症少,值得推广应用。

参考文献

[1]中华医学会放射学分会介入学组.经皮椎体成形术操作技术专家共识[J].中华放射学杂志,2014,48(1):6-9  
 [2]柳晨,王俊杰,孟娜,等.CT 引导下放射性 <sup>125</sup>I 粒子置入治疗脊柱转移性肿瘤的价值[J].中国脊柱脊髓杂志,2011,21(3):226-229  
 [3]高斌.CT 引导下非血管介入诊疗学[M].北京:人民军医出版社,2012.112-132  
 [4]谢小西,吕银祥,张胜初,等.CT 引导下 <sup>125</sup>I 粒子植入联合经皮椎体成形术治疗椎体转移性肿瘤[J].放射学实践,2012,27(8):902-905  
 [5]刘晓光,袁慧书,刘忠军,等.放射性粒子置入近距离照射治疗脊柱肿瘤[J].中国脊柱脊髓杂志,2007,17(5):346-349  
 [6]张开贤,胡效坤,李岑,等.不同方法治疗椎体转移瘤的对比研究[J].医学影像学杂志,2008,18(3):295-299

(收稿日期:2014-12-11)

## 中医综合方案维持治疗晚期非小细胞肺癌 对疾病进展时间和生活质量的影响

李超

(湖南省湖湘中医肿瘤医院 长沙 410000)

**摘要:**目的:探讨中医综合方案维持治疗晚期非小细胞肺癌(NSCLC)对疾病进展时间(TTP)和生活质量的影响。方法:选取 84 例 NSCLC 患者,按数字表法分为观察组和对照组各 42 例,观察组采用中医综合方案:中药静脉制剂、汤剂及穴位敷贴三种方式联合治疗;对照组采用单药化疗。结果:观察组中位 TTP(87.00± 12.49) d、平均 TTP(111.48± 14.19) d 均明显高于对照组( $P < 0.01$ );观察组情绪功能(83.24± 5.37)分、躯体功能(81.36± 5.08)分、角色功能(75.32± 4.96)分、认知功能(87.18± 6.42)分、社会功能(80.04± 6.15)分、总生活质量(78.32± 4.35)分,各项评分均明显高于对照组( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ )。结论:晚期 NSCLC 采用中医综合方案维持治疗可有效延缓疾病进展时间,改善患者生活质量,值得临床推广应用。

**关键词:**晚期非小细胞肺癌;中医综合方案维持;疾病进展时间;生活质量

中图分类号:R734.2

文献标识码:B

doi:10.13638/j.issn.1671-4040.2015.04.019

非小细胞肺癌(Non-small cell lung cancer, NSCLC)约占肺癌的 80%,由于其具有隐匿性,导致大部分患者在发现时已经属于晚期,而失去了手术机会。中医综合方案维持治疗的目的主要是通过中医药治疗使患者体力状态维持在一个良好状态,以便能够接受更多的后续治疗,使患者生存期得以延长。本研究就中医综合方案维持治疗晚期非小细胞肺癌对疾病进展时间和生活质量的影响进行分析。现报告如下:

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院 2012 年 1 月~2014 年 6 月收治的 84 例 NSCLC 患者(ⅢB~Ⅳ期),其中男 58 例,女 26 例;年龄 18~80 岁,平均年龄(61.4± 9.4)岁。按数字表法,随机将选取的患者分为观察组

和对照组各 42 例,两组患者一般资料比较,无明显差异( $P > 0.05$ )。

1.2 临床诊断 西医诊断及分期标准:按照《新编常见恶性肿瘤诊治规范》对原发性支气管肺癌的相关诊断标准<sup>[1]</sup>及国际抗癌联盟 1997 年制定的 TNM 分期<sup>[2]</sup>。中医辨证分型标准:符合《中药新药临床研究指导原则(试行)》<sup>[3]</sup>中阴虚证、气虚证、气阴两虚证诊断标准。

### 1.3 治疗方法

1.3.1 观察组 采用中医综合方案,即中药静脉制剂、汤剂及穴位敷贴三种方式联合治疗。(1)中药静脉制剂:20 ml 华蟾素注射液或 20 ml 岩舒注射液静脉滴注,10 d 为 1 个疗程,21 d 为 1 个周期。(2)中药汤剂:阴虚证患者给予滋阴生津解毒方(石见穿、石