

# 平均每日血浆负荷量对人工肝治疗慢加急性肝衰竭的预后影响分析

李 铭<sup>1</sup> 林 伟<sup>2</sup> 尚晓娟<sup>1</sup> 范子玲<sup>1</sup> 张 健<sup>1</sup> 刘海军<sup>1</sup> 张 晶<sup>2</sup>

**摘要** 目的 探讨应用人工肝血浆置换治疗乙型肝炎慢加急性肝衰竭患者过程中平均每日血浆负荷量(ADP)差异对预后的影响,为提高乙型肝炎慢加急性肝衰竭的人工肝治疗效果提供依据。方法 采用回顾性研究方法对98例接受人工肝血浆置换治疗的乙型肝炎慢加急性肝衰竭患者的临床资料进行分析,明确可能影响乙型肝炎慢加急性肝衰竭患者的预后因素,并进行非条件 Logistic 回归分析进一步明确影响患者预后的因素。结果 单因素统计分析显示,总胆红素(TBil)、白蛋白、总胆固醇、乙肝病毒脱氧核糖核酸水平、1周ADP是否>300 ml、2周ADP是否>400 ml为影响预后的因素( $P<0.05$ )。多因素回归分析显示:TBil、2周ADP>400 ml为影响人工肝血浆置换治疗乙型肝炎慢加急性肝衰竭患者90 d预后的独立预测因素,以TBil回归系数为0.008,2周ADP回归系数为-1.832。结论 TBil和2周ADP是否>400 ml是人工肝血浆置换治疗乙型肝炎慢加急性肝衰竭患者预后的影响因素,TBil为危险因素,2周ADP>400 ml为保护性因素。

**关键词** 血浆置换;乙型肝炎;慢加急性肝衰竭;平均每日血浆置换量

中图分类号 R 575.3

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2017)07-1057-05

doi:10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2017.07.026

慢加急性肝衰竭是在慢性肝病基础上,短期内发生急性肝功能失代偿的主要表现<sup>[1]</sup>。在我国引起肝衰竭的首要病因是肝炎病毒,主要是乙型肝炎病毒(hepatitis B virus, HBV)。肝衰竭的治疗方法包括内科综合治疗、人工肝治疗和肝移植,而单纯内科药物治疗病死率高达60%~70%,人工肝支持系统可暂时部分替代肝脏的解毒和滤过功能,用以净

化血液,改善机体内环境,从而为肝细胞再生及进一步的临床治疗赢得宝贵时间<sup>[2]</sup>。血浆置换是当前国内最广泛应用治疗肝衰竭的方法<sup>[3]</sup>。人工肝治疗对慢加急性肝衰竭患者有一定的疗效。但有研究<sup>[4]</sup>表明,现存的判断肝脏疾病的相关模型对于人工肝血浆置换干预下乙型肝炎慢加急性肝衰竭预后的判断并不理想。提示血浆置换治疗的乙型肝炎慢加急性肝衰竭患者预后有其自身的特点。而目前对血浆置换血浆用量对慢加急性肝衰竭的预后影响也存在争议<sup>[5-6]</sup>,那么是否与血浆置换的次数,及平均每日血浆负荷量(the average daily load in the plasma, ADP)相关。该研究旨在探究人工肝血浆置换治疗乙型肝炎慢加急性肝衰竭预后的影响因素,从而达到指导临床诊疗的目的。

## 1 材料与方法

**1.1 病例资料** 回顾性研究选取2009年9月~2014年9月阜阳市第二人民医院肝病科乙型肝炎慢加急性肝衰竭患者98例进行研究。所有患者应用人工肝血浆置换术,其中男85例(86.7%),女13例(13.3%),年龄18~65(39.5±10.9)岁,诊断符合中国《肝衰竭诊疗指南》(2012年版)<sup>[1]</sup>。排除合并有严重的心、肾、脑疾病、精神病史、失代偿期肝硬化、自身免疫性肝病,排除合并甲、戊型肝炎病毒感染等其它肝脏疾病。

## 1.2 方法

**1.2.1 治疗方法** ①基础治疗:所有患者予以恩替卡韦或拉米夫定等核苷类药物抗病毒治疗,异甘草酸镁、还原型谷胱甘肽等保肝支持等综合治疗,并积极防治各种并发症;②血浆置换:以外周动静脉穿刺或股静脉置管的方式建立血液通路,应用珠海弘陆公司HF400多功能血液净化治疗装置进行血浆置换,每次补充新鲜血浆2 000~3 000 ml,血浆置换血流量在80~120 ml/min,分离血浆速度为30~35 ml/min,每次治疗时间平均为100 min。

**1.2.2 观察指标** 常规收集患者年龄、性别、身高、体重,入院时未予治疗前血常规、肝功能、生化、血

2017-03-28 接收

基金项目:国家艾滋病和病毒性肝炎等重大传染病专项(编号:2012ZX10002004、2012ZX10004904)

作者单位:<sup>1</sup>安徽省阜阳市第二人民医院肝病科,阜阳 236015

<sup>2</sup>首都医科大学附属北京佑安医院丙肝与中毒性肝病科,北京 100069

作者简介:李 铭,男,副主任医师;

张 晶,教授,硕士生导师,责任作者,E-mail: drzhangjing@163.com

脂、凝血功能指标、乙肝病毒脱氧核糖核酸( hepatitis B virus deoxyribonucleic acid ,HBVDNA )水平、并发症。记录应用血浆置换的次数 ,ADP 计算方法为:血浆置换应用血浆量的和( ml ) /距离首次血浆置换的时间间隔( day ,d )。采用日立 7600-020 全自动生化分析仪分别检测 ALT 等肝功能指标( 上海德赛生物科技有限公司试剂 );采用日本 sysmex XE2100 及配套试剂检测血常规;采用日本 sysmex Car7000 及配套试剂检测凝血功能;采用日本杭州博日 9600 扩增仪检测 HBVDNA( 湖南圣湘生物科技有限公司试剂)。肝功能评价采用国内外公认的终末期肝病模型( model for end-stage liver disease ,MELD) [7]。MELD 分值 = 3. 8×ln [胆红素( mg/dl ) ] +11. 2×ln( INR ) +9. 6×ln [肌酐( mg/dl ) ]+6. 4。

1.2.3 预后评价 观察患者入院至 90 d 的转归 ,通过病历及电话随访判断患者是否存活。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 13.0 软件进行分析。采用 *t* 检验、 $\chi^2$  检验、正态性检验、Wilcoxon 秩和检验、Logistic 法进行多因素分析。正态分布计量资料采用描述 ,非正态分布计量资料采用中位数( 最小值~最大值) 描述 ,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意

义。

## 2 结果

2.1 一般资料 98 例患者身体质量指数( body mass index ,BMI) 为( 22. 3±3. 1) kg/m<sup>2</sup> ,HBVDNA 定量  $7. 6 \times 10^5$  (0~8. 8×10<sup>8</sup>) copies/ml ,其中 90 d 死亡 32 例( 32. 7%) ,死亡时间( 34. 7±21. 1) d。所有死亡患者为首次人工肝后两周后死亡 ,根据 90 d 是否死亡分为存活组和死亡组 ,两组患者基线指标比较见表 1。

2.2 血浆置换治疗情况 所有患者在治疗过程中均进行血浆置换术治疗 ,治疗的次数及 ADP ,两组对比见表 2。

2.3 人工肝血浆置换治疗的乙型肝炎慢加急性肝衰竭患者 90 d 预后影响因素的单因素分析 根据表 1、表 2 结果 ,以是否 90 d 死亡为因变量 ,对所有研究因素分别作 *t* 检验、 $\chi^2$  检验或 Wilcoxon 秩和检验 ,在  $\alpha = 0.05$  的水准显示差异有统计学意义的变量有 6 个 ,分别为总胆红素( total bilirubin ,TBil)、血清白蛋白( albumin ,ALB)、总胆固醇( total cholesterol-

表 1 两组基线情况

项目	存活组( <i>n</i> = 66)	死亡组( <i>n</i> = 32)	统计量值	<i>P</i> 值
性别(男/女 <i>n</i> )	55/11	30/2	2.032	0.211
年龄(岁 $\bar{x} \pm s$ )	38.1±10.6	42.3±11.1	1.835	0.070
BMI(kg/m <sup>2</sup> $\bar{x} \pm s$ )	22.4±3.4	22.2±2.7	-0.282	0.779
TBil(μmol/L $\bar{x} \pm s$ )	358.8±126.9	487.6±253.1	3.365	0.001
DBil(μmol/L $\bar{x} \pm s$ )	199.7±73.2	224.7±74.5	1.582	0.117
ALB(g/L $\bar{x} \pm s$ )	31.9±4.5	29.6±4.6	-2.322	0.022
ALP(U/L)	142.6(35.8~312.0)	140.6(26.2~231.4)	-1.466	0.143
CHO(mmol/L $\bar{x} \pm s$ )	2.0±0.7	1.7±0.8	-2.211	0.029
AFP(ng/ml)	203.8(4.1~1 217.0)	89.6(0.4~2 409.0)	-1.871	0.061
BUN(mmol/L)	3.8(0.9~23.4)	4.3(2.1~12.2)	-1.364	0.173
CR(μmol/L)	67.0(34.0~319.2)	67.8(38.0~139.0)	-0.943	0.345
WBC(10 <sup>9</sup> /L)	6.6(3.2~20.0)	6.5(3.5~18.9)	-0.288	0.773
HGB(g/L $\bar{x} \pm s$ )	128.1±22.4	123.2±25.9	-0.970	0.334
PLT(10 <sup>9</sup> /L $\bar{x} \pm s$ )	119.0±55.3	101.4±47.2	-1.547	0.125
PTA(% $\bar{x} \pm s$ )	30.2±7.2	28.0±7.6	-1.343	0.183
INR	2.3(1.1~8.0)	2.5(1.2~3.8)	-0.458	0.647
HBVDNA 定量(copies/ml)	$1.3 \times 10^6$ (0~4×10 <sup>8</sup> )	$2 \times 10^5$ (0~8.8×10 <sup>8</sup> )	-2.140	0.032
有腹水( <i>n</i> )	36	24	3.798	0.076
无腹水( <i>n</i> )	30	8		
有肝性脑病( <i>n</i> )	5	5	1.524	0.288
无肝性脑病( <i>n</i> )	61	27		
有感染( <i>n</i> )	15	9	0.340	0.620
无感染( <i>n</i> )	51	23		
MELD 评分( $\bar{x} \pm s$ )	24.6±5.0	26.4±4.9	1.663	0.100

DBil:直接胆红素;ALP:碱性磷酸酶;AFP:甲胎蛋白;BUN:血尿素氮;CR:肌酐;WBC:白细胞;HGB:血红蛋白;PLT:血小板;PTA:凝血酶原活动度

表2 两组血浆置换治疗比较情况

项目	存活组(n=66)	死亡组(n=32)	统计量值	P值
血浆置换总次数(次)	5(2~12)	4(2~10)	-0.678	0.498
1周血浆置换次数(次)	2(1~4)	2(1~4)	-0.362	0.717
2周血浆置换次数(次)	2(1~6)	2(1~5)	-0.178	0.858
血浆置换总量(ml)	10 400(4 000~24 000)	8 000(4 000~20 500)	-1.238	0.216
1周ADP(ml)	571.4(285.7~1714.3)	571.4(285.7~1 142.9)	-1.549	0.121
2周ADP(ml)	371.4(142.9~857.1)	285.7(142.9~732.9)	-1.238	0.216
1周ADP>300 ml(n)	60	20	11.600	0.001
1周ADP>400 ml(n)	40	20	0.033	1.000
1周ADP>500 ml(n)	38	20	0.216	0.668
2周ADP>300 ml(n)	36	13	1.670	0.281
2周ADP>400 ml(n)	25	5	5.025	0.035
2周ADP>500 ml(n)	13	3	1.681	0.252

表3 Logistic 因素分析的变量与参数

变量	回归系数	标准误	$\chi^2$ 值	OR(95% CI)	P值
Tbil	0.008	0.002	12.019	1.008(1.003~1.012)	0.001
2周ADP>400 ml	-1.832	0.634	8.352	0.160(0.046~0.554)	0.004

ol, CHO)、HBVDNA 定量、1周ADP是否>300 ml、2周ADP是否>400 ml,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**2.4 人工肝血浆置换治疗的乙型肝炎慢加急性肝衰竭患者90 d预后影响因素的多因素分析** 对各计数相关指标进行整理阳性赋值为1,阴性赋值为0,90 d死亡赋值为1,生存赋值为0,以ADP>研究值赋值为1,≤研究值赋值为0,以研究因素为自变量,以90 d是否死亡为因变量,以 $\alpha = 0.05$ 作为剔除变量的显著性水准,采用删除变量基于条件估计的似然比后退法作Logistic回归分析,引入回归方程的变量有2个,分别为TBil、2周ADP>400 ml。对回归方程进行检验, $\chi^2 = 11.3$ , $P < 0.05$ ,回归方程成立,表明TBil、2周ADP>400 ml为影响人工肝血浆置换治疗的乙型肝炎慢加急性肝衰竭患者90 d预后影响因素,TBil回归系数为0.008,2周ADP>400 ml回归系数为-1.832。根据回归系数 $\beta$ 判断TBil为危险因素,2周ADP>400 ml为保护性因素。见表3。

### 3 讨论

慢加急性肝衰竭是临床常见的严重肝病症候群,病死率极高<sup>[8]</sup>。在中国,HBV感染导致的慢加急性肝衰竭为慢加急性肝衰竭的最主要病因。除一般支持治疗、护肝退黄、促进肝细胞再生等治疗方法外,人工肝血浆置换亦成为慢加急性肝衰竭的重要治疗手段。人工肝是通过体外机械或生物装置清除各种有害物质,补充必要物质,改善内环境,暂时替

代衰竭肝脏部分功能的治疗方法,能为肝细胞再生及肝功能恢复创造条件或等待机会进行肝移植。

目前,国内外对于人工肝血浆置换治疗乙型肝炎慢加急性肝衰竭预后的判断指标并不统一。有研究<sup>[9]</sup>推测MELD评分及MELD-Na评分对预后的判断优于Child-Pugh评分。即使对于MELD评分,不同的研究观点也不尽相同<sup>[10-11]</sup>,有些学者认为其对人工肝血浆置换治疗乙型肝炎慢加急性肝衰竭预后的判断并不理想<sup>[4]</sup>。同时,在相关报道中,对于预后的影响因素,绝大多数的学者只关注了患者基线指标及其并发症等因素<sup>[12-13]</sup>,而对于人工肝血浆置换等相关治疗因素则有所忽视,另外,人工肝血浆置换治疗乙型肝炎慢加急性肝衰竭由于并无相关统一标准,其中对于预后的影响因素亦应给予重视。

本组研究表明胆红素水平是人工肝血浆置换治疗乙型肝炎慢加急性肝衰竭预后的危险因素,这说明虽然人工肝血浆置换治疗能够短期内有效降低胆红素指标<sup>[14]</sup>,但基线胆红素指标的高低仍对患者预后起到重要作用。而在众多模型及关于人工肝血浆置换治疗乙型肝炎慢加急性肝衰竭预后研究中,基线胆红素水平始终都是影响预后的重要指标<sup>[8,13]</sup>,提示在临床上要对基线胆红素水平格外重视。

本组研究提示ALB、CHO是人工肝血浆置换治疗乙型肝炎慢加急性肝衰竭预后的影响因素。生存组ALB、CHO水平均明显高于死亡组。既往有研究<sup>[12]</sup>表明ALB是中晚期慢加急性肝衰竭的影响因素,而CHO对预后的影响研究国内外并不多。肝脏是蛋白及脂代谢的重要场所,ALB、CHO水平可以

反应肝脏合成功能。同时 CHO 水平又是反应肝脏储备功能的重要指标<sup>[15]</sup>。这提示人工肝血浆置换并不能根本改变肝脏储备功能及合成功能,而肝脏合成功能与储备功能可能与乙型肝炎慢加急性肝衰竭的预后相关。

由于人工肝治疗花费较大,成本较高。本组研究对人工肝血浆置换在早期治疗的次数及 ADP 对预后的影响进行了分析。提示早期人工肝血浆置换治疗次数并不影响患者预后,而第 1 周及第 2 周 ADP 是影响人工肝血浆置换治疗乙型肝炎慢加急性肝衰竭预后的保护性因素。研究<sup>[16]</sup>表明血浆置换次数多次人工肝治疗不但使症状持续改善,更重要的是维持了内环境的稳定,为肝细胞再生创造了条件。而高容量血浆置换由于新鲜冰冻血浆中包含更多的有益的物质,同样高容量血浆置换还可以去除有毒因素。也可以减少坏死肝细胞内物质和血小板的破坏导致微粒子和微循环衰竭。高容量血浆置换对全身血液动力学改善有明显作用,并可以去除循环纤维、蛋白质或血管活性的物<sup>[17]</sup>。因此,在今后的治疗中应重视早期每日平均血浆用量。

综上所述,本研究虽然仍存在一定的局限性,但探讨了人工肝血浆置换治疗乙型肝炎慢加急性肝衰竭预后的影响因素。为治疗乙型肝炎慢加急性肝衰竭肝衰竭提供一定的理论依据,尤其是平均每日血浆负荷量对于慢加急性肝衰竭预后的影响,从而能够更有效地治疗此病,降低病死率,减轻患者经济负担。

### 参考文献

[1] 中华医学会感染病学分会肝衰竭与人工肝学组,中华医学会肝病学会重型肝病与人工肝学组. 肝衰竭诊治指南(2012年版)[J]. 中华临床感染病杂志, 2012, 5(6): 321-7.  
 [2] 段学章,辛绍杰. 人工肝在肝衰竭治疗中的应用[J]. 中华肝病杂志, 2012, 20(6): 411-3.  
 [3] Hoste E A, Dhondt A. Clinical review: use of renal replacement therapies in special groups of ICU patients[J]. *Crit Care*, 2012,

16(1): 201.  
 [4] 唐长华,李志彬,刘芳,等. 不同终末期肝病模型评估血浆置换治疗慢加急性乙型肝炎肝衰竭患者短期预后[J]. 实用肝脏病杂志, 2013, 16(4): 310-3.  
 [5] 赖丽梅,唐淑杏,杨小勇. 低剂量血浆置换联合血浆灌流在肝衰竭治疗中的效果评价[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2013, 34(19): 2953-4.  
 [6] 孔繁九. 大剂量血浆置换术应用于重症肝病的临床研究[J]. 中国医药导报, 2012, 9(33): 36-7.  
 [7] Biggins S W, Kim W R, Terrault N A, et al. Evidence-based incorporation of serum sodium concentration into MELD[J]. *Gastroenterology*, 2006, 130(6): 1652-60.  
 [8] 刘菲菲,吴吉圆,张海月,等. 慢加急性乙型肝炎肝衰竭临床特征及血浆置换治疗对其预后的影响[J]. 实用肝脏病杂志, 2016, 19(2): 188-91.  
 [9] 曹力,徐海峰. 多种肝功能评分系统预测血浆置换治疗肝衰竭患者预后的价值探讨[J]. 实用肝脏病杂志, 2014, 17(6): 652-4.  
 [10] Yu J W, Wang G Q, Zhao Y H, et al. The MELD scoring system for predicting prognosis in patients with severe hepatitis after plasma exchange treatment[J]. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2007, 6(5): 492-6.  
 [11] 唐琰,李文庭,李宜. 血浆置换治疗慢性肝衰竭的 MELD 评价[J]. 安徽医科大学学报, 2010, 45(3): 438-9.  
 [12] Chen J J, Huang J R, Yang Q, et al. Plasma exchange-centered artificial liver support system in hepatitis B virus-related acute-on-chronic liver failure: a nationwide prospective multicenter study in China[J]. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2016, 15(3): 275-81.  
 [13] Zhou P Q, Zheng S P, Yu M, et al. Prognosis of acute-on-chronic liver failure patients treated with artificial liver support system[J]. *World J Gastroenterol*, 2015, 21(32): 9614-22.  
 [14] 张琳,赵守松. 人工肝血浆置换治疗肝衰竭的临床观察[J]. 临床肝胆病杂志, 2014, 30(10): 1015-9.  
 [15] 黄青涛. 血清胆碱酯酶、胆固醇及总胆汁酸联合测定对肝硬化患者的临床意义[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2013, 34(2): 178-9.  
 [16] 张晶,段钟平,何金秋,等. 人工肝治疗对重型肝病患者生存期的影响[J]. 中华肝病杂志, 2006, 14(9): 647-51.  
 [17] Bernuau J. High volume plasma exchange in patients with acute liver failure[J]. *J Hepatol*, 2016, 65(3): 646-7.

## Analysis on the effect of average daily plasma load on the prognosis of acute and chronic liver failure in hepatitis B patients treated by artificial liver support system

Li Ming<sup>1</sup>, Lin Wei<sup>2</sup>, Shang Xiaojuan<sup>1</sup>, et al

(<sup>1</sup>Dept of Liver Disease, The Second People's Hospital of Fuyang, Fuyang 236015; <sup>2</sup>Dept of Hepatitis C and Drug Induced Liver Disease Beijing Youan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100069)

**Abstract Objective** To discuss the prognostic factors of artificial liver plasmapheresis(PE) for acute and chronic

网络出版时间: 2017-5-22 17: 45 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1065.R.20170522.1745.027.html>

## 陀螺刀和容积调强治疗肺部小病灶的剂量学比较

吴齐兵<sup>1</sup> 汪志<sup>1</sup> 闫冰<sup>2</sup> 周解平<sup>3</sup> 王鹏<sup>3</sup> 吴爱东<sup>2</sup> 王凡<sup>1</sup>

**摘要** 目的 分析 Co-60 陀螺刀和容积调强 (VMAT) 治疗肺部小病灶剂量学分布特点, 比较两种计划在危及器官 (OAR) 保护和全身低剂量区体积大小的差异。方法 对 48 例肺部小病灶患者 (含原发性肺癌及肺转移癌, 共 56 个病灶), 分别设计陀螺刀和 VMAT 计划, 采用剂量体积直方图对靶区和 OAR 剂量学参数进行评估, 并比较两种计划的差异。结果 陀螺刀计划的计划靶区平均剂量 (PTVDmean), 计划靶区最高剂量 (PTVDmax), 均匀指数, 全肺 V5、V10 和平均受量, 患侧肺 V5、V10、V20、V30 和平均受量均显著高于 VMAT 计划 ( $P < 0.05$ )。而 VMAT 计划的靶区适形指数, 健侧肺 V5、V10 和平均受量, 脊髓最大受量, 心脏和脊髓平均受量均显著高于陀螺刀计划 ( $P < 0.05$ )。结论 陀螺刀计划和 VMAT 计划在治疗肺部小病灶时均能达到肿瘤靶区剂量要求和正常组织剂量约束; 陀螺刀计划优势是 PTVDmean, 健侧肺组织受量低; 而 VMAT 计划优势为肿瘤靶区适形度高, 全肺及患侧肺 V5、V10 和平均受量低。

**关键词** 肺部小病灶; 剂量学比较; 容积调强; 陀螺刀

中图分类号 R 734.05

2017-03-27 接收

基金项目: 中华国际医学交流基金会先声抗肿瘤治疗专项科研基金 (编号: Z-2014-06-16355); 安徽省高校省级自然科学基金项目基金 (编号: KJ2010B380)

作者单位: <sup>1</sup>安徽医科大学第一附属医院放疗科, 合肥 230022

<sup>2</sup>安徽医科大学附属省立医院, 合肥 230001

<sup>3</sup>安徽省肿瘤医院放疗科, 合肥 230031

作者简介: 吴齐兵, 男, 博士, 副主任医师;

王凡, 男, 博士, 主任医师, 责任作者, E-mail: wang-fan1965@126.com

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2017)07-1061-05

doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2017.07.027

立体定向放射治疗 (stereotactic body radiation therapy, SBRT) 由于其剂量分布与大体肿瘤靶区 (gross tumor volume, GTV) 形状高度一致, 可在病灶中心形成高剂量, 且病灶外剂量梯度变化迅速, 能极大降低正常组织受量<sup>[1]</sup>。随着 SBRT 的理论研究和临床应用迅速发展, 其在肺部小病灶临床治疗中的应用越来越广泛<sup>[2]</sup>。研究<sup>[3]</sup>显示 SBRT 对于临床 I 期非小细胞肺癌的疗效与公认的手术治疗相当, 予以生物等效剂量 >100 Gy 的 SBRT 治疗, 其 3 年局控率可达 84.2%, 3 年及 5 年生存率分别为 80.4% 和 70.8%。目前, 常用 SBRT 平台主要有基于 Co-60 的旋转聚焦式陀螺刀和基于直线加速器的容积调强 (volume modulated arc therapy, VMAT), 两者在临床治疗上均取得肯定疗效<sup>[4-5]</sup>。然而, 有关两种技术在肺部小病灶治疗中剂量学分布特点和差异报道较少。该研究通过分析陀螺刀与 VMAT 两种计划在治疗肺部小病灶的靶区和危及器官 (organ at risk, OAR) 剂量学特点及差异, 为临床上选择合适的放疗手段和剂量分割模式提供依据。

### 1 材料与方法

**1.1 病例资料** 选取 2012 年 1 月~2016 年 6 月在安徽医科大学第一附属医院放疗科及安徽医科大学

liver failure with hepatitis B virus infection and to provide reference for internal medicine treatment of acute and chronic liver failure. **Methods** A retrospective analysis was performed on 98 cases with acute and chronic liver failure. All cases were treated by PE, and the potential prognostic factors were assessed by using conditional Logistic univariate and multivariate regression. **Results** Univariate regression indicated that the levels of TBil, ALB, CHO and HBV DNA, whether the daily average plasma load within a week was >300 ml, and whether the daily average plasma load within 2 weeks is >400 ml, were the prognostic factors. Multivariate analysis indicated that the regression coefficient of TBil levels was 0.008, and that of daily average plasma load within 2 weeks was -1.832. The prognostic model was built, and ROC curves were plotted. **Conclusion** TBil levels and whether the daily average plasma load within 2 weeks is >400 ml are the prognostic factors of PE for acute plus chronic liver failure. The TBil level is a risky factor, and that the daily average plasma load >400 ml within 2 weeks is a protective factor.

**Key words** plasma exchange; hepatitis B; acute and chronic liver failure; average daily plasmapheresis