

doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2024.03.011

· 论 著 ·

倍他米松联合硫酸镁治疗未足月胎膜早破的疗效观察

邹昌军, 师蕊, 蔡树梅, 王亚敏, 张金玲, 李燕 (邯郸市妇幼保健院, 邯郸市儿童医院, 河北邯郸 056000)

[摘要]目的:探讨未足月胎膜早破的有效治疗方案。方法:选取我院收治的 120 例未足月胎膜早破孕妇[入院孕周 28~34 (33.47±3.19)周],按治疗方案分为对照组和研究组各 60 例。对照组给予倍他米松治疗(肌肉注射 12 mg),研究组给予倍他米松联合硫酸镁治疗,2 d 后评估各项指标。比较两组孕妇炎症因子(IL-2、TNF-α)水平、持续治疗时间、孕周延长时间、宫缩抑制时间、产后出血量、焦虑情况、分娩结局[Apgar 评分、新生儿出生体质量、产褥感染发生率及新生儿呼吸窘迫综合征(NRDS)发生率]、新生儿肺功能及不良反应发生率。结果:治疗后两组孕妇血清 IL-2、TNF-α 水平均降低,且研究组均低于对照组(P 均<0.01);研究组持续治疗时间、宫缩抑制时间均短于对照组,孕周延长时间长于对照组(P 均<0.05);研究组 Apgar 评分、新生儿出生体质量均高于对照组,NRDS、出生窒息发生率均低于对照组(P 均<0.05);研究组新生儿出生第 1 天、第 7 天气道阻力低于对照组,功能残气量和肺顺应性高于对照组(P 均<0.01)。结论:倍他米松联合硫酸镁治疗未足月胎膜早破,可有效降低炎症反应及 NRDS 发生率,缩短治疗时间,改善分娩结局及肺功能,且不增加不良反应发生率。

[关键词]未足月胎膜早破;倍他米松;硫酸镁;分娩结局;Apgar 评分

[中图分类号]R722.1

[文献标识码]A

[文章编号]1672-108X(2024)03-0043-04

Efficacy of Betamethasone Combined with Magnesium Sulfate on Preterm Premature Rupture of Membranes

Zou Changjun, Shi Rui, Cai Shumei, Wang Yamin, Zhang Jinling, Li Yan (Handan Maternal and Child Health Hospital, Handan Children's Hospital, Hebei Handan 056000, China)

[Abstract]Objective: To explore the effective treatment of preterm premature rupture of membranes. Methods: A total of 120 preterm pregnant women with premature rupture of membranes with gestational weeks from 28 to 34 (33.47±3.19) weeks admitted into our hospital were extracted to be divided into the control group and study group according to different treatment regimens, with 60 cases in each group. The control group was treated with betamethasone (12 mg intramuscular injection), while the study group received betamethasone combined with magnesium sulfate, all indicators were evaluated after 2 d. Levels of inflammatory factors (IL-2 and TNF-α), continuous treatment duration, prolonged gestational weeks, uterine contraction inhibition time, postpartum hemorrhage, anxiety, delivery outcome such as Apgar score, birth weight of neonates, incidence of puerperal infection and incidence of neonatal respiratory distress syndrome (NRDS), neonatal lung function, incidence of adverse drug reactions were compared between two groups.

Results: After treatment, serum levels of IL-2 and TNF-α in both groups decreased, and the study group was lower than the control group (P <0.01). The treatment duration and uterine contraction inhibition time in the study group were shorter than those in the control group, and the prolonged gestational weeks was longer than those in the control group (P <0.05). The Apgar score and birth weight of neonates in the study group were higher than those in the control group, and the incidences of NRDS and neonatal asphyxia in the study group were lower than those in the control group (P <0.05). On the 1st and 7th day of birth, the airway resistance in the study group was significantly lower than that in the control group, the functional residual capacity and lung compliance were significantly higher than those in the control group (P <0.01). **Conclusion:** Betamethasone combined with magnesium sulfate in the treatment of patients with preterm premature rupture of membranes can effectively reduce inflammation and incidence of NRDS, shorten treatment duration, improve delivery outcomes and lung function without increasing the incidence of adverse drug reactions.

[Keywords]preterm premature rupture of membranes; betamethasone; magnesium sulfate; delivery outcome; Apgar score

胎膜早破指临产之前孕妇胎膜发生自然破裂,多发生于不足 37 孕周时,因此也称未足月胎膜早破^[1-2]。未足月胎膜早破为较常见的围生期并发症,对新生儿及产妇生活质量影响较大^[3]。主要表现为腹压增加时孕妇阴道留液量增多,突然感觉阴道排出较多液体,少数孕妇与平时相比仅感觉外阴较为湿润^[4]。由于胎膜早破

发生时胎儿肺部未发育成熟,易引起新生儿呼吸窘迫综合征(NRDS),危害早产儿生命安全^[5-6]。因此促肺成熟药物的使用对未足月胎膜早破孕妇尤其重要。目前,临床常采用地塞米松或倍他米松等糖皮质激素促进未足月胎膜早破孕妇胎肺成熟,其中,倍他米松为地塞米松的同分异构体,因具有诱导胎儿肺成熟并提高出生后生

基金项目:河北省医学科学研究课题计划项目,编号 20191810。

作者简介:邹昌军(1981.11-),女,大学本科,主治医师,主要从事妇产科临床工作,E-mail:ocoigp@163.com。

通信作者:李燕(1974.03-),女,大学本科,副主任医师,主要从事妇产科临床工作,E-mail:vzn485@163.com。

存率等特点成为首选药物^[7]。硫酸镁可有效抑制子宫收缩,治疗胎膜早破效果较好^[8]。但是,目前倍他米松联合硫酸镁治疗胎膜早破的研究相对较少,本研究对未足月胎膜早破孕妇使用倍他米松联合硫酸镁治疗并探讨其疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究经医院伦理委员会批准,编号 HDFY2019057。选取 2019 年 12 月-2022 年 12 月我院收治的 120 例未足月胎膜早破孕妇,年龄 20~37 (27.35±3.05) 岁,孕周 28~34 (32.47±3.19) 周,体质量指数 24.12~28.43 (26.21±2.15) kg/m²;初产妇 58 例,经产妇 62 例。纳入标准:(1)符合《临床诊疗指南-妇产科学分册》中未足月胎膜早破诊断标准^[9];(2)单胎妊娠;(3)入院后完成促胎肺成熟治疗;(4)接受住院分娩及治疗;(5)资料完整。排除标准:(1)合并高血压、先兆子痫、糖尿病、怀孕期间胆汁淤积或不稳定的甲状腺疾病;(2)入院前已使用促胎肺成熟药物;(3)宫内感染,胎儿或胎盘异常,胎儿生长受限,宫颈功能不全;(4)有吸毒或吸烟史。按治疗方案分为对照组和研究组各 60 例,两组孕妇一般资料比较差异无统计学意义 ($P>0.05$),见表 1。

表 1 两组孕妇一般资料比较

组别	例数	年龄/岁	入院孕周/周	体质量指数/(kg/m ²)	初产/经产	试管婴儿/例
研究组	60	27.56±3.19	32.76±3.21	26.34±2.16	31/29	7
对照组	60	27.12±3.14	32.21±3.16	26.11±2.11	27/33	9
t 或 χ^2		0.761	0.946	0.590	0.534	0.288
P		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

1.2 方法

所有孕妇入院后均给予胎膜早破常规处理:卧位休息,抬高臀部,做好外阴清洁,注意避免不必要的肛肠及阴道检查;同时,应密切观察孕妇羊水量及宫缩情况,严密监测胎儿情况,使用广谱抗生素控制感染,肌肉注射倍他米松(上海新华制药有限公司,国药准字 H31021630) 12 mg 促进胎肺成熟^[10]。研究组在此基础上给予 25% 硫酸镁注射液(扬州中宝药业股份有限公司,国药准字 H32024805, 10 mL:2.5 g) 20 mL 加入 5% 葡萄糖注射液 100 mL 静脉滴注,于 30 min 内滴完,宫缩抑制后再给予硫酸镁 60 mL 加入 5% 葡萄糖注射液 1 000 mL 静脉滴注(按硫酸镁计 1~2 g/h)^[11]。两组孕妇均于治疗 2 d 后评估各项指标。

1.3 观察项目

1.3.1 炎症因子水平 分别于孕妇治疗前后抽取空腹静脉血 3 mL,分离血清,置于-20℃冰箱内保存备用。采用 ELISA 法检测血清 IL-2、TNF- α 水平。

1.3.2 疗效指标 以孕妇下腹无明显疼痛感为判断

标准。记录并比较两组孕妇持续治疗时间、孕周延长时间、宫缩抑制时间(使用胎心电子监测)和产后出血量。

1.3.3 焦虑情况 分别于治疗前后以国际焦虑自评量表(self-rating anxiety scale, SAS)评估孕妇焦虑症状,包括 20 个项目,采用 4 级评分法,分值越高表示孕妇焦虑症状越严重。

1.3.4 分娩结局 记录并比较两组孕妇剖宫产、分娩胎龄、新生儿出生体质量、新生儿性别、试管婴儿、Apgar 评分、产褥感染发生率、NRDS、新生儿宫内感染、早发性败血症、出生窒息发生率。

1.3.5 新生儿肺功能 采用潮气呼吸法,以耶格 MasterScreen PFT System 肺功能仪检测新生儿肺功能。分别于出生第 1 天、第 7 天评估功能残气量、气道阻力(中心气道阻力)及肺顺应性等肺功能指标。

1.3.6 不良反应发生率 记录并比较两组孕妇心率加快、胸闷、呕吐恶心等不良反应发生情况。

1.4 统计学方法

应用 SPSS 22.0 软件,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验,计数资料以百分比表示,采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组孕妇炎症因子水平比较

治疗后两组孕妇血清 IL-2、TNF- α 水平均降低,且研究组均低于对照组 (P 均 <0.01),见表 2。

表 2 两组孕妇炎症因子水平比较

指标	组别	例数	治疗前	治疗后	t	P
IL-2/(pg/mL)	研究组	60	86.23±6.78	64.75±5.01	48.604	<0.01
	对照组	60	85.42±6.64	72.64±5.78	28.783	<0.01
	t		0.661	7.990		
	P		>0.05	<0.01		
TNF- α /(ng/mL)	研究组	60	3.78±1.01	2.11±0.61	25.149	<0.01
	对照组	60	3.69±0.95	2.67±0.78	16.272	<0.01
	t		0.503	4.381		
	P		>0.05	<0.01		

2.2 两组孕妇疗效指标比较

研究组持续治疗时间、宫缩抑制时间均短于对照组,孕周延长时间长于对照组 (P 均 <0.05);两组孕妇产后出血量比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)。见表 3。

表 3 两组孕妇疗效指标比较

组别	例数	持续治疗时间/d	宫缩抑制时间/h	孕周延长时间/d	产后出血量/mL
研究组	60	3.46±1.01	3.07±0.68	12.67±3.58	217.56±38.89
对照组	60	6.24±1.35	3.56±0.61	11.23±3.46	225.67±40.76
t		12.772	4.155	2.240	1.115
P		<0.01	<0.01	<0.05	>0.05

2.3 两组孕妇焦虑情况比较

两组孕妇治疗后 SAS 评分均降低 (P 均 <0.01), 但组间比较差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 4。

表 4 两组孕妇 SAS 评分比较

组别	例数	治疗前	治疗后	t	P
研究组	60	47.26±3.42	32.14±6.01	25.568	<0.01
对照组	60	46.89±3.34	33.78±6.11	23.959	<0.01
t		0.600	1.482		
P		>0.05	>0.05		

表 5 两组孕妇分娩结局比较

组别	例数	剖宫产/例	出生胎龄/周	出生体质量/kg	性别(男/女)	Apgar 评分/分	产褥感染/例	NRDS/例	宫内感染/例	早产性败血症/例	出生窒息/例
研究组	60	28	34.57±5.21	3.68±0.76	33/27	9.31±0.42	12	3	4	2	5
对照组	60	31	33.92±5.79	3.01±0.62	29/31	8.43±0.31	15	12	10	4	13
t 或 χ^2		0.300	0.646	5.291	0.534	13.058	0.430	6.171	2.911	0.702	4.183
P		>0.05	>0.05	<0.01	>0.05	<0.01	>0.05	<0.05	>0.05	>0.05	<0.05

表 6 两组新生儿肺功能比较

组别	例数	功能残气量/(mL/kg)		气道阻力/[kPa/(L·s)]		肺顺应性/[(mL/kPa)/kg]	
		出生第 1 天	出生第 7 天	出生第 1 天	出生第 7 天	出生第 1 天	出生第 7 天
研究组	60	17.62±2.56	20.11±2.62	7.35±1.26	6.58±1.15	0.09±0.02	0.12±0.03
对照组	60	14.57±2.14	15.79±2.34	8.22±1.42	10.57±1.36	0.07±0.01	0.08±0.02
t		7.081	9.526	3.550	17.353	6.928	8.593
P		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

2.6 两组孕妇不良反应发生率比较

两组孕妇心率加快、胸闷、呕吐恶心等不良反应发生率比较差异无统计学意义 ($\chi^2=0.288, P>0.05$), 见表 7。

表 7 两组不良反应发生率比较

组别	例数	心率加快/例	胸闷/例	呕吐恶心/例	不良反应发生率/%
研究组	60	3	2	2	11.67
对照组	60	2	3	4	15.00

3 讨论

胎膜具有包围及保护胎儿的作用, 在妊娠期形成, 正常胎膜较为坚韧, 若阴道感染、宫腔压力过大、胎膜发育不良可增加胎膜脆性, 易引起胎膜早破^[12-13]。目前胎膜早破的发生率逐渐升高^[14-15]。胎膜早破与孕妇营养、羊膜腔压力升高、创伤刺激、阴道感染及胎位异常等因素有关。胎膜早破可引起胎盘早剥、感染、早产、脐带脱垂及受压进而引起胎儿发育不良、胎儿窘迫等^[16-17]。胎膜早破还可增加宫腔感染的风险, 应根据感染情况采取对症治疗, 可采用药物治疗, 减低宫缩频率, 促进胎肺生长, 尽量延长孕周, 必要时及时终止妊娠^[18]。倍他米松为临床促进胎肺成熟的常用药物, 能够有效减轻损害性刺激对机体组织产生的病理变化, 抗炎作用比地塞米松更强。硫酸镁为临床常用的宫缩抑制剂, 可直接对子宫平滑肌细胞起作用, 抑制钙离子内流, 使子宫肌肉活性降低, 进而抑制子宫收缩, 但单用疗效欠佳^[19]。

本研究显示, 研究组持续治疗时间、宫缩抑制时间短于对照组, 孕周延长时间长于对照组, Apgar 评分、新生儿出生体质量高于对照组, NRDS 发生率低于对照组。提示倍他米松联合硫酸镁治疗未足月孕妇胎膜早破可

2.4 两组孕妇分娩结局比较

研究组 Apgar 评分、新生儿出生体质量均高于对照组, NRDS、出生窒息发生率均低于对照组 (P 均 <0.05), 见表 5。

2.5 两组新生儿肺功能比较

研究组新生儿出生第 1 天、第 7 天气道阻力低于对照组, 功能残气量和肺顺应性高于对照组 (P 均 <0.01), 见表 6。

有效改善分娩结局, 缩短治疗时间, 降低 NRDS、出生窒息发生率且不增加不良反应, 安全有效。可能因为倍他米松具有抗炎作用, 还可促进胎肺成熟, 且硫酸镁抑制子宫收缩, 联合用药可缩短起效时间, 进而提高临床疗效, 改善分娩结局^[20]。胎膜早破孕妇易出现焦虑等不良情绪, 孕妇心理状态也是影响临床治疗效果的重要因素^[14]。患者发生胎膜早破时存在炎症反应, 可进一步损伤宫腔及局部组织, 进而导致胎儿早产^[4]。IL-2、TNF- α 为重要的炎症因子, 其水平升高可加重局部组织损伤^[4,21]。本研究显示, 两组孕妇治疗后 IL-2、TNF- α 水平均降低, 且研究组低于对照组^[20]; 治疗后 SAS 评分均降低, 但组间比较差异无统计学意义; 出生第 1 天、第 7 天, 研究组气道阻力低于对照组, 功能残气量和肺顺应性高于对照组。提示倍他米松联合硫酸镁可有效减轻炎症反应、不良情绪, 改善肺功能。主要是因为硫酸镁可抑制乙酰胆碱的释放, 阻断神经肌肉间的信息传递; 抑制内皮素的合成, 降低机体对血管紧张素 II 的反应性, 缓解血管痉挛, 扩张血管, 松弛骨骼肌, 抑制子宫收缩, 进而缓解患者不良情绪^[22]。倍他米松具有抗炎作用, 可减轻因炎症导致的肺破坏, 促进肺表面活性物质的生成, 防止肺泡萎缩, 促进肺成熟, 进而改善肺功能^[23]。硫酸镁为临床常见的保胎药物, 主要通过竞争钙离子在细胞膜上的结合点, 抑制钙离子内流, 降低钙离子浓度, 从而放松子宫平滑肌, 还可以激活 ATP 酶, 降低子宫肌细胞肌浆蛋白轻链激酶的磷酸化程度, 抑制子宫收缩, 减少炎症因子的产生, 抑制局部炎症反应, 改善肺功能, 有效延长孕周, 为倍他米松促进胎肺成熟争取足够的时间^[22-23]。

综上所述, 倍他米松联合硫酸镁治疗未足月胎膜早破孕妇可降低炎症反应及 NRDS 发生率, 缩短治疗时

间,改善分娩结局及肺功能,且不增加不良反应,安全有效。但是治疗期间需密切监测血糖、心率、血压、胎心、电解质及心电图等,以防发生严重不良事件。

参考文献:

- [1] MELLER C H, CARDUCCI M E, CERIANI CERNADAS J M, et al. Preterm premature rupture of membranes [J]. Arch Argent Pediatr, 2018, 116(4): e575-e581.
- [2] TCHIRIKOV M, SCHLABRITZ-LOUTSEVITCH N, MAHER J, et al. Mid-trimester preterm premature rupture of membranes (PPROM): etiology, diagnosis, classification, international recommendations of treatment options and outcome [J]. J Perinat Med, 2018, 46(5): 465-488.
- [3] 孙雅琳. 未足月胎膜早破的危险因素及妊娠结局分析[J]. 实用临床医药杂志, 2019, 23(3): 105-108.
- [4] 张美. 盐酸利托君联合硫酸镁治疗未足月早产胎膜早破的临床疗效及对炎症因子水平的影响[J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(5): 807-809.
- [5] 徐叶红, 李清红, 李亚妮, 等. 单胎妊娠早产胎膜早破呼吸窘迫综合征的危险因素分析[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(7): 1297-1300.
- [6] 秦膏阳, 余加林. 某儿童医院 2012-2017 年极低/超低出生体质量儿败血症病原学及危险因素分析[J]. 儿科药学期刊, 2021, 27(2): 14-17.
- [7] SCHMITZ T, DORET-DION M, SENTILHES L, et al. Neonatal outcomes for women at risk of preterm delivery given half dose versus full dose of antenatal betamethasone: a randomised, multicentre, double-blind, placebo-controlled, non-inferiority trial [J]. Lancet, 2022, 400(10352): 592-604.
- [8] 李芳. 盐酸利托君联合硫酸镁治疗胎膜早破型先兆早产的效果探讨[J]. 当代医药论丛, 2021, 19(7): 109-110.
- [9] 中华医学会. 临床诊疗指南·妇产科学分册[M]. 北京:人民卫生出版社, 2007.
- [10] 王子莲, 胡明晶. 妊娠期糖皮质激素的合理应用[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2008, 24(6): 416-417.
- [11] 田文纯. 早产胎膜早破硫酸镁联合盐酸利托君的治疗效果分析[J]. 中国妇幼健康研究, 2017(S2): 446.
- [12] 曾晓艳, 常艳艳. 胎膜早破危险因素及妊娠结局的临床回顾性分析[J/OL]. 世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊), 2018, 18(69): 68-72.
- [13] 王娟, 郑素梅, 李世丹, 等. 足月胎膜早破早期干预对妊娠结局的影响[J]. 大医生, 2020, 5(11): 63-65.
- [14] 邢小芬, 韩云志, 尹红亚, 等. 盐酸利托君与硫酸镁联合治疗早产胎膜早破的临床疗效分析[J]. 蚌埠医学院学报, 2018, 276(12): 69-71.
- [15] LORTHE E. Epidemiology, risk factors and child prognosis: CNGOF preterm premature rupture of membranes guidelines [J]. Gynecol Obstet Fertil Senol, 2018, 46(12): 1004-1021.
- [16] 李哲. 胎膜早破致早产发生的危险因素及对母儿的影响分析[J/OL]. 实用妇科内分泌电子杂志, 2019, 6(7): 75-76.
- [17] 胡岩, 高广华, 黄菊枫, 等. 胎膜早破早产儿 B 族链球菌感染的发生率及转归[J]. 儿科药学期刊, 2021, 27(1): 11-14.
- [18] 陈晓芳. 产前发热 114 例临床诊断和治疗分析[J/OL]. 实用妇科内分泌电子杂志, 2019, 11(2): 35-36.
- [19] O'BRIEN J M, SANTOLAYA J L, PALOMARES K, et al. Association of histological chorioamnionitis and magnesium sulfate treatment in singleton and dichorionic twin pregnancies with preterm premature rupture of membranes: preliminary observations [J]. J Perinat Med, 2018, 46(8): 839-844.
- [20] 张美. 盐酸利托君联合硫酸镁治疗未足月早产胎膜早破的临床疗效及对炎症因子水平的影响[J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(5): 807-809.
- [21] LI W, ZHAO X, LI S, et al. Upregulation of TNF- α and IL-6 induces preterm premature rupture of membranes by activation of ADAMTS-9 in embryonic membrane cells [J]. Life Sci, 2020, 1(260): 1182-1187.
- [22] 孙红霞. 未足月胎膜早破应用盐酸利托君+硫酸镁治疗的效果[J/OL]. 实用妇科内分泌电子杂志, 2019, 14(4): 96-97.
- [23] 黄柏枝, 麦润婵. 产前应用倍他米松或地塞米松对早产儿神经发育的影响研究[J]. 中国医药导报, 2012, 9(31): 84-86.

(编辑:刘雄志)

(收稿日期:2023-02-14 修回日期:2023-02-20)

doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2024.03.012

· 论著 ·

左沙丁胺醇在联合雾化吸入中的稳定性研究

刘倩,王琛,孙楠,白应德,任艳丽(郑州大学第三附属医院,郑州 450052)

[摘要]目的:建立一种用新型键合纤维素手性固定相拆分沙丁胺醇对映异构体的高效液相色谱法,并研究联合超声雾化过程中左沙丁胺醇(*R*-沙丁胺醇)的稳定性。方法:使用 Chiralpak IC(250 mm $\times$ 4.6 mm,5 μ m)手性色谱柱,流动相为正己烷-异丙醇(80:20,V/V,0.1%二乙胺),流速 0.8 mL/min,柱温 25 $^{\circ}$ C,检测波长 226 nm 拆分沙丁胺醇对映体。布地奈德、*R*-沙丁胺醇联合超声雾化 30 min 后,制备样品溶液,判断 *R*-沙丁胺醇超声雾化中稳定性。结果:沙丁胺醇在新型键合纤维素手性固定相上能够完全分离,分离度为 2.12,先流出物为 *R*-沙丁胺醇。对比联合雾化后和刚拆封 *R*-沙丁胺醇吸入溶液色谱图,峰型及峰面积变化不大,说明联合雾化中 *R*-沙丁胺醇稳定性较好。结论:本方法可方便地实现沙丁胺醇对映体的分离,与布地奈德联合雾化 30 min,*R*-沙丁胺醇稳定性较好。

[关键词]手性拆分;高效液相色谱法;雾化吸入;*R*-沙丁胺醇

[中图分类号]R917

[文献标识码]A

[文章编号]1672-108X(2024)03-0046-05

作者简介:刘倩(1989.05-),女,硕士,主要从事医院药学研究,E-mail:liuqianbw@163.com。

通信作者:任艳丽(1965.11-),女,教授,主任药师,主要从事医院药学研究,E-mail:13333828059@163.com。