

我院1 159例药品不良反应报告分析

江 灏^{1*}, 郑 欣², 何菊英^{1#} (1.第三军医大学第一附属医院药学部, 重庆 400038; 2.重庆医科大学, 重庆 400016)

中图分类号 R969.3 文献标志码 C 文章编号 1001-0408(2013)02-0159-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.02.25

摘要 目的:了解我院药品不良反应(ADR)发生的特征及规律。方法:对我院2011年收集的1 159例ADR报告进行回顾性统计和分析。结果:ADR涉及18类药物,抗感染药居首位(239例,占20.62%);静脉滴注引发ADR为926例(79.90%);ADR临床主要表现为消化系统(624例)与皮肤及其附件(286例)损害。结论:临床工作中应重视ADR,强调合理安全用药,减少ADR发生率,保证患者用药安全。

关键词 药品不良反应;报告;回顾性分析;合理用药

Analysis of 1 159 Cases of ADR Reports in Our Hospital

JIANG Hao¹, ZHENG Xin², HE Ju-ying¹ (1.Dept. of Pharmacy, The First Affiliated Hospital of Third Military Medical University, Chongqing 400038, China; 2.Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To investigate the characteristics and regularity of adverse drug reaction (ADR). METHODS: 1 159 cases of ADR reports collected from our hospital in 2011 were analyzed retrospectively. RESULTS: ADR involved 28 types of drugs, anti-infective agent took up the first place (239 cases, accounting for 20.62%); intravenous infusion caused 926 cases of ADR (79.90%); ADR mainly occurred in digestive system (624 case), followed by lesion of skin and its appendants (286 cases). CONCLUSION: The clinical work should pay attention to adverse drug reactions, emphasize reasonable and safe drug use and avoid the incidence of ADR to ensure the safety of drug use in patients.

KEY WORDS Adverse drug reaction; Report; Retrospective analysis; Rational drug use

3.4 联合用药

老年人由于免疫力下降,患病几率增加,常集多病于一身,需多种药物联合治疗,易产生药物的相互作用,导致ADR的发生。如1例糖尿病合并冠心病的老年患者,应用降糖药和普萘洛尔,普萘洛尔能使血糖降低,掩盖低血糖症状,使患者危险增加。据统计,老年人ADR的发生率与用药品种数成正比。蔡淑琴等^[6]报道,同时接受5种以下药物治疗的患者ADR发生率为18.6%,而同时使用5种以上药物治疗的患者ADR发生率可升至81.4%。因此,临床医师在考虑联合用药时,应认真分析药品各成分之间有无配伍禁忌,在保证治疗的前提下,尽量减少多种药物配伍,降低安全隐患,提高选用药品的准确性与合理性^[7]。

3.5 给药途径

321例ADR中,采用静脉滴注的有274例,占85.36%。静脉注射是将药物直接输入血液,能迅速发挥药效。老年人胃酸分泌减少、胃排空速度减慢、胃肠道局部血液循环差,加之肌肉萎缩、吸收面积减少,机体主动吸收药物的速率下降^[8];另一方面,老年人由于中枢神经系统病变常出现吞咽困难、神志不清甚至昏迷,使口服给药受到限制,静脉注射对体弱多病的老年人是一个很好的选择,但是其在快速发挥药效的同时也增加了ADR发生的几率。发生ADR除药物因素外,还有许多人因为人为因素。如1例静脉滴注氨甲环酸注射液的患者因为擅自加快滴注速度而心慌、胸闷等。提示医护人员在用药过程中

应提醒患者不要随便改变滴注速度,有问题及时询问医护人员,医护人员也应加强巡视,仔细观察,与患者多交流,以减少ADR的发生。

老年人的用药安全是社会热点问题,医院在加强ADR监测的同时,也应不定期地举办老年人常患疾病知识讲座,提高老年人对自身疾病的认知度。医药工作者应充分掌握药品信息,为临床安全用药提供信息,以保证老年人用药安全、有效、经济。

参考文献

- [1] 钟森,周国朝.医疗机构应对人口老龄化的思考及对策[J].中国老年保健医学,2007,5(3):7.
- [2] 于星,唐荣福,王卫星,等.药品不良反应防护[M].武汉:湖北科学技术出版社,2000:97-147.
- [3] 高东宸,张丽雅.药物不良反应监察指南[M].北京:中国医药科学技术出版社,1996:5-6.
- [4] 中国执业药师协会组织.全国执业药师继续教育教材[M].北京:中国中医药出版社,2007:89-90.
- [5] 李馨,辛华雯,吴笑春,等.我院1989—2007年抗菌药物不良反应监测报告[J].药物流行病学杂志,2009,18(2):98.
- [6] 蔡淑琴,姜建文.门诊不合理用药情况分析[J].中国当代医学,2004,2(6):87.
- [7] 李倩,冯端浩,李国栋,等.老年人用药风险分析[J].中国医院用药评价与分析,2012,12(2):175.
- [8] 龙丽萍,周于禄,阳国平.309例老年人严重药品不良反应报告分析[J].中国药物警戒,2009,6(1):26.

(收稿日期:2012-09-20 修回日期:2012-10-09)

* 药师。研究方向:临床药学。电话:023-68765992。E-mail:jianghao52756668@163.com

通信作者:副主任药师。研究方向:临床药学。电话:023-68765992。E-mail:hejuying95@126.com

近年来随着临床药物的发展和药物种类的增加,药物ADR也在不断增加。笔者收集了我院(第三军医大学附属第一医院)2011年呈报的ADR报告共1 159例,对其进行统计、分析,旨在掌握ADR发生的特征和规律,促进临床合理用药,减少药源性疾病发生。

1 资料来源与方法

以我院2011年呈报的1 159例ADR报告为资料,对患者基本情况、给药途径、引起ADR的药品种类及抗感染药种类、ADR的临床表现等方面进行回顾性分析。

2 结果

2.1 性别与年龄分布

1 159例ADR报告中,男性573例,女性586例,分别占总人数的49.44%和50.56%。ADR例数最多的年龄段是41~50岁,有293例(占25.28%)。发生ADR患者的性别与年龄分布见表1。

表1 发生ADR患者的性别与年龄分布

Tab 1 Distribution of patient's gender and age in ADR cases				
年龄/岁	男性/例	女性/例	合计/例	构成比/%
0~10	27	15	42	3.62
11~20	18	15	33	2.85
21~30	37	33	70	6.04
31~40	67	75	142	12.25
41~50	131	161	293	25.28
51~60	106	128	234	20.19
61~70	106	95	201	17.34
>70	81	63	144	12.42
合计/例	573	586	1 159	
构成比/%	49.43	50.57		100

2.2 引发ADR的给药途径分布

1 159例ADR报告中,静脉滴注给药发生的ADR例数最多,有926例,占总数的79.90%。引发ADR的给药途径分布见表2。

表2 引发ADR的给药途径分布

Tab 2 Distribution of ADR-inducing routes of administration		
给药途径	例数	构成比/%
静脉滴注	926	79.90
口服	175	15.10
局部外用	18	1.55
皮下注射	17	1.47
眼内用药	6	0.52
肌肉注射	5	0.43
静脉推注	4	0.35
腹腔内用药	2	0.17
鞘内用药	2	0.17
鼻腔用药	1	0.09
其他	3	0.26
合计	1 159	100

2.3 合并用药和ADR转归情况

单一用药1 074例,占总数的92.67%;合并用药85例,占总数的7.33%。在转归情况中自愈的例数最多,有538例,占总数的46.42%。合并用药和ADR转归情况见表3。

表3 合并用药和ADR转归情况(例)

Tab 3 Statistics drug of combination and outcome(case)							
用药情况	治愈	自愈	好转	持续	转院	自动出院	合计
单一用药	260	511	284	15	1	3	1 074
合并用药	27	27	28	3	0	0	85
合计	287	538	312	18	1	3	1 159
构成比/%	24.76	46.42	26.92	1.55	0.09	0.26	100

2.4 引发ADR的药品种类分布

根据药品的分类方法,将引发ADR的药品进行分类统计,共涉及18类药品。其中抗感染药引起的ADR最多,有239例,占20.62%;其次是抗肿瘤药,有231例,占19.93%。引发ADR的药品种类分布见表4。

表4 引发ADR的药品种类分布

Tab 4 Distribution of types of ADR-inducing drugs		
药物类别	例数	构成比/%
抗感染药	239	20.62
抗肿瘤药	231	19.93
电解质、酸碱平衡及营养药	174	15.01
心血管系统用药	98	8.46
血液系统用药	84	7.25
消化系统用药	63	5.44
免疫系统用药	62	5.35
生物制品	50	4.31
神经系统用药	36	3.11
代谢及内分泌系统用药	28	2.42
镇痛药	27	2.33
皮肤及皮下用药	15	1.29
肾/泌尿系统用药	14	1.21
眼科用药	13	1.12
呼吸系统用药	11	0.95
精神障碍用药	10	0.86
麻醉用药及麻醉辅助药	3	0.26
抗变态反应药	1	0.09
合计	1 159	100

2.5 引发ADR的抗感染药种类分布

引发239例ADR的抗感染药中,以头孢菌素类居多,占20.92%;引发ADR最多的药品是奥硝唑,有31例。引发ADR的抗感染药种类分布见表5。

表5 引发ADR的抗感染药物种类分布

Tab 5 Distribution of ADR-inducing anti-infective agents		
抗感染药种类	例数	构成比/%
头孢菌素类	50	20.92
硝基咪唑类	35	14.64
氟喹诺酮类	31	12.97
青霉素类	31	12.97
其他β-内酰胺类	18	7.53
抗结核药	17	7.11
β-内酰胺酶抑制剂	16	6.69
抗真菌类	9	3.77
氯霉素类	8	3.35
大环内酯类	7	2.93
氨基糖苷类	4	1.67
糖肽类	3	1.26
天然来源抗感染类	3	1.26
四环素类	2	0.84
磺胺类	2	0.84
林可霉素类	1	0.42
噁唑酮类	1	0.42
其他	1	0.42
合计	239	100

2.6 ADR累及器官或系统及临床表现

在1 159例ADR报告中累及器官或系统排序前3位的分

别是消化系统(624例)、皮肤及其附件(286例)、全身性损害(142例)。ADR累及器官或系统及临床表现见表6(注:部分ADR累及多个器官或系统,因此合计的例数比实际的ADR例数多)。

表6 ADR累及器官或系统及临床表现
Tab 6 Organs or systems involved in ADR and clinical manifestations

累及器官或系统	例数	构成比, %	ADR 主要临床表现(例数)
消化系统	624	41.35	恶心(343)、呕吐(220)、腹泻(14)、口干(12)、腹痛(13)、腹胀(6)、便秘(3)、非特异性胃肠道病(2)、胃功能紊乱(2)、呃逆(2)、胃肠道出血(1)、胃肠胀气(1)、嗝气(1)、胃部不适(3)、纳差(1)
皮肤及其附件	286	18.95	皮疹(163)、瘙痒(84)、红斑疹(13)、多汗(9)、斑丘疹(8)、荨麻疹(4)、风团(2)、皮肤干燥(1)、脱发(1)、红斑(1)
全身性损害	142	9.41	发热(50)、过敏反应(33)、寒战(20)、无力(8)、不适(5)、过敏性休克(5)、水肿(3)、高热(6)、畏寒(4)、变态反应(2)、疼痛(2)、热潮红(3)、咽水肿(1)
血液系统	130	8.61	粒细胞减少(83)、白细胞减少(23)、骨髓抑制(17)、贫血(1)、粒细胞缺乏症(2)、血小板减少(2)、牙龈出血(2)
中枢及外周神经系统	98	6.49	头晕(48)、头痛(27)、嗜睡(4)、癫痫大发作(2)、麻木(2)、感觉过敏(1)、锥体外系病(1)、眩晕(1)、脑电图异常(1)、舌麻痹(1)、非特异性食欲异常(2)、厌食(3)、失眠(1)、意识模糊(1)、睡眠障碍(1)、定向障碍(1)、精神烦躁(1)
心血管系统	70	4.64	心悸(59)、低血压(4)、高血压加重(2)、高血压(2)、QT间期延长(1)、心脏纤颤(1)、心动过速(1)
用药部位	46	3.05	注射部位疼痛(34)、注射部位皮疹(5)、用药部位疼痛(3)、局部麻木(2)、局部红肿(2)
呼吸系统	27	1.79	咳嗽(12)、呼吸困难(11)、呼吸道出血(2)、哮喘(1)、咽炎(1)
外周血管	24	1.59	潮红(10)、静脉炎(5)、脉管炎(4)、血管异常(3)、浅静脉炎(2)
代谢和营养障碍	20	1.33	低血钾(6)、电解质异常(4)、高尿酸血症(4)、高血糖(2)、低血糖反应(1)、高氯血症(1)、全身性水肿(1)、下肢水肿(1)
肌肉骨骼系统	12	0.80	肌无力(5)、震颤(4)、关节痛(1)、肌痛(2)
五官系统	14	0.93	视觉异常(4)、眼痛(3)、眼胀(2)、耳鸣(1)、听力降低(1)、流泪(1)、眼部痒(1)、咽喉肿痛(1)
泌尿系统	6	0.40	面部水肿(2)、肾功能异常(2)、血尿(1)、外周水肿(1)
肝胆系统	5	0.33	肝酶升高(2)、肝功能异常(2)、天冬氨酸氨基转移酶升高(1)
其他	4	0.27	肝区疼痛(1)、皮肤发热(1)、烧心(1)、四肢发凉(1)
免疫功能紊乱	1	0.07	感染(1)
合计	1 509	100	

2.7 ADR涉及频次最高的前10位药品

引起ADR的药品中,频次最高的为奥沙利铂96例/次,其次为电解质、酸碱平衡及营养药中的复方氨基酸(20AA),有60例/次。主要表现以胃肠道反应为主。ADR涉及频次最高的前10位药品分布见表7。

2.8 严重ADR涉及药品及临床表现

2011年我院严重的ADR共有12例,占总例数的1.03%。其中治愈7例,好转4例,1例转院继续治疗。严重ADR发生情况见表8。

3 讨论

由表1知,发生ADR的主要人群为中老年,其中40岁以上ADR为872例,占75.24%。这主要是由于中老年人的组织器官功能逐渐减退,肝肾清除药物能力降低,导致药物消除延迟、血药浓度增加、ADR发生率增高^[1]。中老年较易发生ADR可能的原因具体如下:(1)同时接受多种药物治疗:中老年人常患多种疾病,接受多种药物治疗,会产生药物的相互作用;(2)药动学和药效学的改变:中老年患者药物代谢产物蓄积,易引起ADR;(3)不合理用药:有些中老年人常因缺乏医药知识,擅自服用、滥用滋补药、保健药、维生素等,用药次数多和

表7 ADR涉及频次最高的前10位药品分布
Tab 7 Distribution of top 10 ADR-inducing drugs in the list of frequency

药品通用名	频次	ADR 表现(例次)
奥沙利铂	96	恶心(46)、呕吐(39)、骨髓抑制(4)、厌食(1)、过敏样反应(1)、恶心/呕吐(1)、局部麻木(1)、静脉炎(1)、呃逆(1)、瘙痒(1)
复方氨基酸(20AA)	60	恶心(36)、呕吐(11)、心悸(3)、皮疹(2)、不适(1)、畏寒(1)、头昏/头痛/恶心(1)、寒战/高热(1)、风团(1)、发热(1)、瘙痒(1)、头痛(1)
奥硝唑	33	注射部位疼痛(9)、呕吐(7)、恶心(6)、皮疹(4)、寒战(3)、发热(1)、腹痛(1)、心悸(1)、瘙痒(1)
核糖核酸Ⅱ	32	皮疹(9)、瘙痒(8)、寒战(4)、发热(3)、注射部位皮疹(2)、高热(1)、心悸(1)、过敏(1)、胸闷(1)、咳嗽加重(1)、过敏反应(1)
氨甲环酸	27	恶心(12)、呕吐(12)、心悸(1)、胸闷(1)、胃功能紊乱(1)
前列地尔	23	恶心(6)、头晕(6)、皮疹(2)、脉管炎(2)、腹痛(1)、血管异常(1)、注射部位疼痛(1)、浅静脉炎(1)、头痛(1)、心悸(1)、静脉炎(1)
环磷酰胺	16	呕吐(7)、恶心(4)、不适(1)、厌食(1)、胃肠胀气(1)、胃部不适(1)、非特异性食欲异常(1)
20%甘露醇	11	低血钾(4)、电解质异常(4)、低钾(1)、高氯血症(1)、低钾血症(1)
阿维A	10	口干(8)、瘙痒(1)、皮肤干燥(1)
单唾液酸四己糖神经节苷脂钠	8	皮疹(5)、呕吐(1)、心悸(1)、红斑疹(1)

表8 严重ADR发生情况
Tab 8 Occurrence of severe ADR

怀疑药品通用名	严重ADR 临床表现	可能性评价	转归
多巴胺	肾功能异常	可能	好转
紫杉醇	过敏反应	很可能	治愈
右旋糖酐40	过敏样反应	很可能	好转
头孢米诺钠	过敏样反应	很可能	治愈
盐酸头孢吡肟	过敏性休克	很可能	治愈
英夫利西单抗	过敏性休克	很可能	治愈
加替沙星	过敏性休克	很可能	治愈
青霉素钠	过敏性休克	很可能	治愈
甘露聚糖肽	过敏性休克	可能	治愈
甲磺霉素	骨髓抑制	很可能	好转
吗替麦考酚酯	骨髓抑制	很可能	好转
环孢素	癫痫大发作	可能	转院

剂量大,易产生ADR。因此应特别关注中老年人的用药安全,提示临床对老年患者用药应实施个体化药物治疗方案,并应加强对老年患者的ADR监测。

在不同的给药途径中,静脉滴注引起ADR的频率最高,可能与临床静脉给药增多及静脉注射液的pH值、渗透压、药物颗粒、药物配伍、温度、放置时间等因素有关^[2]。可见,过度静脉滴注用药是静脉滴注引起ADR居高不下的主要原因。所以,选用注射液应严格掌握适应证,合理选择给药途径。能口服给药的,不选用注射给药;能肌肉注射的,不选用静脉推注或滴注;必须选用静脉推注或滴注的应加强监测。

我院上报的1 159例ADR累及器官或系统最多的是胃肠道系统,其次是皮肤及其附件。原因是导致消化系统ADR的药物种类较多,药物口服后经胃肠道吸收而作用于全身或胃肠道局部,最易发生ADR。此外,由于皮肤反应的临床表现易于观察和诊断,而各种药疹主要为变态反应所致,且当前临床常用的药物有的本身即为抗原,有的则是半抗原,进入体内后较易引起变态反应^[3]。因此临床应适当调节胃肠pH值,加用胃黏膜保护剂,在用药前应仔细询问患者是否为过敏体质、是否有过敏史,按药品说明书的用法用量正确给药,特别是长期用药者在用药过程中应密切观察。一旦出现可疑症状应立即停药,

美洛昔康制剂的研究开发及临床应用进展

李健和^{1*}, 胡 焰², 易利丹¹, 李湘娟³, 谭伯容³, 彭六保^{1#} (1.中南大学湘雅二医院药学部, 长沙 410011; 2.中南大学药学院, 长沙 410013; 3.长沙医学院, 长沙 410219)

中图分类号 R978.1; R944 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2013)02-0162-06

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.02.26

摘要 目的: 综述美洛昔康制剂的研究开发及临床应用, 供临床和新药研发参考。方法: 在PubMed、Medline、荷兰《医学文摘》(EMBASE/EM)、《国际药理学文摘》(IPA)及中国知网(CNKI)等数据库中对2012年3月之前有关美洛昔康制剂开发及临床应用的相关文献进行检索, 并结合生产企业提供的资料以及会议摘要等综述了美洛昔康制剂的研究开发及临床应用。结果: 研究开发的美洛昔康制剂有: 片剂、凝胶剂、眼用制剂、栓剂、贴剂、滴丸剂、乳剂、缓释制剂、注射剂、膜剂等; 其临床应用有效安全。结论: 为促进临床安全合理用药及进一步开发新型的美洛昔康制剂提供了依据与参考。

关键词 美洛昔康; 制剂开发; 临床试验

美洛昔康(Meloxicam)为烯醇酰胺类非甾体抗炎药, 由德国勃林格殷格翰公司创制, 结构与吡罗昔康、替诺昔康相似, 具有独特的药理学和药动学特点, 可选择性抑制环氧酶2(COX-2), 显示出较高的抗炎活性和解热镇痛作用以及较低胃肠道、肾脏副作用, 主要用于类风湿性关节炎、骨关节炎等疾病的治疗。考虑到药物本身特性、患者特殊用药需求、进一步提高药物疗效及降低药物潜在副作用等, 非甾体抗炎药各种适宜剂型的研究开发正成为国内外的研究热点。在PubMed、Medline、荷兰《医学文摘》(EMBASE/EM)、《国际药理学文摘》(IPA)和中国知网(CNKI)等数据库中对2012年3月之前有关美洛昔康制剂研究开发与临床应用的相关文献进行检索, 并结合生产企业提供的资料以及会议摘要等综述了美洛昔康制剂的研究开发及临床应用, 供临床和新药研发参考, 以促进临床安全合理用药, 为进一步开发新型的美洛昔康制剂提供依据。

1 口服制剂

1.1 普通片

以溶出度作为考察指标, 筛选出美洛昔康片的最佳处方为每片含美洛昔康7.5 mg、二水枸橼酸钠11.25 mg、乳糖90 mg、交联聚维酮1.5 mg、硬脂酸镁1.2 mg、微粉硅胶1.2 mg。该片剂溶出度在30 min内能达到90%以上, 与对照片剂莫比可相比, 两者溶出相似^[1]。

1.2 口腔崩解片

采用正交设计法优化得美洛昔康口腔崩解片的最佳处方为每片含美洛昔康7.5 mg、交联聚乙烯吡咯烷酮20 mg、甘露醇140 g、聚乙烯吡咯烷酮3.0 mg、聚山梨脂80 0.2 mg、阿斯巴甜2.7 mg和草莓香精1.8 mg。该片剂崩解时限小于30 s, 在10 min左右完全溶出; 而普通市售片剂莫比可在45 min溶出80%^[2]。美洛昔康口腔崩解片生物等效性评价试验表明, 美洛昔康口腔崩解片与莫比可片的主要药动学参数均无显著性差

必要时及时进行治疗, 最大限度地减少人为ADR的发生。

1 159例ADR中, 奥沙利铂的ADR发生率最高, 有96例。奥沙利铂是第3代铂类抗肿瘤药, 广泛用于胃肠道肿瘤的治疗。近年来报道的奥沙利铂ADR有过敏反应、药物热、喉痉挛、尿失禁、周围神经炎等^[4]。我院奥沙利铂的ADR涉及消化系统、神经系统、皮肤及其附件等。虽然奥沙利铂发生的ADR不严重, 但也应密切监测患者临床表现, 一旦出现ADR, 应及时对症处理。与我院2006—2007年监测到的ADR发生情况相比较, 当时引起ADR最多的药物是加替沙星, 该药也因为对血糖的影响在美国退市, 近几年在我院也基本停用该药, 故加替沙星引起的ADR较少。

我院2011年共收集1 159例ADR, 一方面由于自从2009年我院引进军队ADR上报系统后, ADR上报程序简化、效率提高, ADR上报数量明显增加; 另一方面我院不断加强ADR

的管理工作, 将其纳入质控考评系统, 同时加强对医师、护士的宣教, 使得全体医务工作者上报ADR的意识大大加强。我们建议临床在使用药物时应严格按药品说明书给药, 控制滴注速度, 密切观察患者病情, 尽量避免ADR发生。最后我们也要充分认识到ADR监测工作的重要性, 积极参与ADR监测工作, 以促进临床合理用药和提高药事服务质量。因此必须采取有效的制度和措施加强ADR监测和上报工作, 并定期进行统计分析, 掌握ADR发生的特征与规律, 以保证患者用药合理、安全、有效。

参考文献

- [1] 程斌, 杨国浓. 89例肿瘤患者药物不良反应分析[J]. 中国现代应用药学, 2007, 24(6): 516.
- [2] 王俊, 王奕, 程鹏. 27例药物不良反应报告分析[J]. 中国医院药学杂志, 2009, 29(4): 338.
- [3] 张爱琴, 白玉国, 刘翎. 我院2004年药品不良反应分析[J]. 中国医院药学杂志, 2006, 26(5): 617.
- [4] 郝培, 许元, 李成建. 奥沙利铂不良反应[J]. 中国误诊学杂志, 2011, 10(11): 28.

(收稿日期: 2012-09-04 修回日期: 2012-10-20)

* 副主任药师, 硕士研究生导师, 硕士。研究方向: 新药开发、药物经济学研究。电话: 0731-85292093。E-mail: lijianhexy@126.com

通信作者: 主任药师, 博士研究生导师。研究方向: 临床药学、药物经济学研究。电话: 0731-85292128。E-mail: pengliubao@126.com