

宝鸡地区28家医院专项整治前后抗菌药物应用分析^Δ

刘冬*,张晋,刘子昀,张晓钰,姜凤丽,乌伊萍(宝鸡市中心医院临床药学室,陕西宝鸡 721008)

中图分类号 R969.3;R978.1 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2015)17-2318-04
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2015.17.05

摘要 目的:评价宝鸡地区28家医院抗菌药物临床应用专项整治活动的效果,为持续推进抗菌药物合理应用提供参考。方法:回顾性分析专项整治前后抗菌药物临床应用各项指标,并对专项整治前后抗菌药物使用频度及销售金额进行统计。结果:经过抗菌药物专项整治,宝鸡地区28家医院抗菌药物品种数已控制在规定的范围内,三级医院住院患者抗菌药物使用率及使用强度达标率分别为80%和40%,二级医院分别为34.8%和21.7%;三级医院和二级医院门诊患者抗菌药物使用达标率分别为80%和43.5%;三级医院I类切口手术预防使用抗菌药物达标率为40%。以上指标达标率与专项整治前比较差异有统计学意义($P<0.05$)。二级医院I类切口手术预防使用抗菌药物率仍较高,各级医院微生物送检率均偏低。特殊级抗菌药物在各级医院中的使用率及使用强度均显著下降,与专项整治前比较差异有统计学意义($P<0.05$);同时人均抗菌药物消耗金额以及抗菌药物销售金额占药品总销售金额的比例显著下降,与专项整治前比较差异有统计学意义($P<0.05$)。结论:宝鸡地区各级医院经专项整治活动,其抗菌药物临床应用情况较整治前改善明显,三级医院优于二级医院,但部分指标较专项整治活动方案要求仍有较大差距。
关键词 抗菌药物;专项整治;用药频度;销售金额

Analysis of the Clinical Application of Antibiotics in 28 Hospitals from Baoji Area before and after Special Rectification of Antibiotics

LIU Dong, ZHANG Jin, LIU Zi-yun, ZHANG Xiao-yu, JIANG Feng-li, WU Yi-ping (Dept. of Clinical Pharmacy, Baoji Municipal Central Hospital, Shaanxi Baoji 721008, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To evaluate the effect of special rectification for clinical application of antibiotics in 28 hospitals from Baoji area and provide reference for the continuous promotion of rational use of antibiotics. METHODS: By using retrospective method, the application index of antibiotics was analyzed statistically before and after special rectification in terms of DDDs and consumption sum. RESULTS: After special rectification, the number of antibiotics types in 28 hospitals of Baoji area was all in line with the limit standard; utilization ratio of 80% antibiotics and AUD of 40% antibiotics in the inpatients were up to the standard in three-level hospitals; utilization ratio of 34.8% and AUD of 21.7% were up to the standard in secondary hospitals; 80% of three-level hospitals and 43.5% of secondary hospitals had ideal proportion of outpatient antibiotics prescriptions. 40% of three-level hospitals had ideal prophylactic use of antibiotics in type I incision surgery; compared with before special rectification, the above index had significant difference ($P<0.05$). The prophylactic use of drugs in type I incision surgery in secondary hospitals was in high level, and delivered rate of microorganism samples in hospitals at all level was all low. The utilization ratio and AUD of antibiotics for special use were significantly reduced in hospitals at all level, and compared with before special rectification, there was significant difference ($P<0.05$); in addition, the per capita consumption sum of antibiotics and the consumption sum proportion of antibiotics in overall drugs were significantly decreased, and compared with before special rectification, there was significant difference ($P<0.05$). CONCLUSIONS: Rational use of antibiotics in 28 hospitals from Baoji area have been significantly improved after special rectification for clinical application of antibiotics, and the improvement of three-level hospitals was better than that of secondary hospitals. There still are large gap between some index and special rectification requirements.

KEYWORDS Antibiotics; Special rectification; DDDs; Consumption sum

- 管理[J].中国药房,2010,21(1):14.
- [4] 蔡金蕊,杜广清,马辉,等.以平均治疗日数指标分析我院急诊处方抗菌药物使用合理性[J].中国医药,2010,5(7):631.
- [5] 姜义武.基于医院信息系统实现抗菌药物使用分级管理的自动控制[J].中国药房,2010,21(1):57.
- [6] 李莲华.我院部分科室围术期抗菌药物应用分析[J].中国药房,2009,20(20):1541.
- [7] 卫生部.抗菌药物临床应用管理办法[S].2012-04-24.
- [8] 卫生部.2012年全国抗菌药物临床应用专项整治活动方案[S].2012-03-05.
- [9] 贾立华,任文静,张宏,等.探讨多部门合力在医院抗菌药物整治活动中的促进作用[J].解放军药学报,2013,29(3):268.
- [10] 吴锡娟,陈有法,徐瑾.医院抗菌药物专项整治活动的实施效果分析[J].中华医院感染学杂志,2014,24(22):5540.
- Δ 基金项目:陕西省卫生厅卫生科研基金项目(No.2010H42)
* 副主任药师,硕士。研究方向:药理学、临床药学、医院药学。
电话:0917-3397540。E-mail:liudong691122@126.com
(收稿日期:2015-01-14 修回日期:2015-04-13)
(编辑:刘艺)

抗菌药物的临床应用对于降低感染性疾病死亡率,提升人类健康水平具有十分重要的意义。但近年来,抗菌药物的不合理使用甚至滥用日趋严重,据估计,我国每年约有8万人因滥用抗菌药物而导致死亡^[1]。尤其本世纪以来,在抗菌药物选择性压力下,各种致病菌对于抗菌药物的耐药性日益攀升,某些多重耐药菌感染患者已面临无药可选的境地。为此,国家卫生和计划生育委员会于2011年开展了为期3年的抗菌药物临床应用专项整治活动(以下简称“专项整治”)。本文拟对专项整治前后宝鸡地区抗菌药物临床应用情况进行分析,以评价本地区专项整治活动的成效,为进一步巩固专项整治成果提供技术支持,同时为上级行政管理部门确定下一步抗菌药物临床应用管理工作的重点,以持续推进抗菌药物合理应用提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

以宝鸡地区28家医疗机构(其中三级医院5家,二级医院23家)提供的抗菌药物临床应用情况上报表及各医疗机构年终检查结果为数据来源。包含的内容有:抗菌药物品种数、出院患者人数、住院患者抗菌药物使用率及使用强度、门/急诊抗菌药物处方比例、I类切口手术预防使用抗菌药物情况、特殊使用级抗菌药物应用情况、微生物送检情况,以及抗菌药物名称、剂型、规格、单价、销售量及销售金额。

1.2 方法

1.2.1 抗菌药物临床应用相关指标达标情况分析 依据《2013年全国抗菌药物临床应用专项整治活动方案》所规定的各项抗菌药物合理应用指标要求,包括抗菌药物品种数(三级医院 ≤ 50 种、二级医院 ≤ 35 种、住院患者抗菌药物使用率 $\leq 60\%$ 、住院患者抗菌药物使用强度(AUD) ≤ 40 DDDs/(100人·d)、门诊患者抗菌药物处方比例 $\leq 20\%$ 、急诊患者抗菌药物处方比例 $\leq 40\%$ 、I类切口手术预防使用抗菌药物比例 $\leq 30\%$ 、限制使用级抗菌药物使用前微生物送检率 $\geq 50\%$ 及特殊使用级抗菌药物使用前微生物送检率 $\geq 80\%$,对各医院填报的数据进行评估,统计各项指标达标的医院数,计算达标比例^[1]。

1.2.2 I类切口手术预防使用抗菌药物情况统计 统计专项整治前后各级医院整体I类切口手术预防使用抗菌药物情况,并重点关注腹股沟疝修补术、甲状腺疾病手术以及乳腺疾病手术等3类专项整治活动方案中规定原则上不预防使用抗菌药物的手术。

1.2.3 抗菌药物用药结构分析 参照专项整治活动方案中对于各类抗菌药物品种数的规定^[1],对各级医院中抗菌药物的品种数、用药频度(DDDs)、特殊使用级抗菌药物应用情况进行评价。

1.2.4 抗菌药物销售金额统计 对各级医院在专项整治前后患者人均抗菌药物使用金额进行统计,并计算其占药品总销售金额的比例。

1.2.5 统计学方法 采用SPSS 19.0软件进行统计分析。计量资料采用 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果与分析

2.1 专项整治前后抗菌药物临床应用指标达标情况比较

专项整治前后抗菌药物临床应用指标达标情况比较见表1。

由表1可见,各级医院抗菌药物临床应用相关指标较整治前均明显好转,三级医院优于二级医院。其中,抗菌药物品种

表1 专项整治前后各级医院抗菌药物各项指标达标情况比较

Tab 1 Comparison of rational use index of antibiotics in 28 hospitals at efferant levels before and after special rectification

项目	专项整治前达标率 (2011年),%		专项整治后达标率 (2013年),%	
	二级医院	三级医院	二级医院	三级医院
抗菌药物品种数	17.4	0	100*	100*
住院患者抗菌药物使用率	13.1	0	34.8*	80*
住院患者AUD	0	0	21.7*	40*
门诊抗菌药物处方比例	8.7	20	43.5*	80*
急诊抗菌药物处方比例	56.5	60	82.6*	100*
I类切口手术预防使用抗菌药物率	0	0	8.7	40*
限制级抗菌药物使用前微生物送检率	0	0	13.0	20
特殊级抗菌药物使用前微生物送检率	0	0	8.7	20

注:与整治前比较,* $P < 0.05$

Note:vs before special rectification,* $P < 0.05$

数在各级医院中实现全部达标;门诊抗菌药物处方比例、住院患者抗菌药物使用率两项指标在三级医院中有较高的达标率,在二级医院中虽较整治前有所提高,但达标率仍处于较低水平,分别仅有43.5%和34.8%;而AUD达标率在各级医院中虽较整治前有所提高,但整体达标率仍较低;在整治前各级医院I类切口手术预防使用抗菌药物率均未达标,专项整治后三级医院该指标明显提高,但二级医院仍处于较低水平。

2.2 专项整治前后I类切口手术抗菌药物预防使用率比较

专项整治前后各级医院I类切口手术抗菌药物预防使用率比较见表2。

表2 专项整治前后各级医院I类切口手术抗菌药物预防使用率比较

Tab 2 Comparison of prophylactic application rate of antibacterials in type I incision operation in levels of hospitals before and after special rectification

项目	专项整治前(2011年)		专项整治后(2013年)	
	二级医院	三级医院	二级医院	三级医院
I类切口手术预防使用抗菌药物率,%	100	100	71.2*	47.9*
腹股沟疝修补术,%	100	100	78.1*	35.5*
甲状腺疾病手术,%	100	100	62.6*	29.9*
乳腺疾病手术,%	100	100	70.1*	37.6*

注:与整治前比较,* $P < 0.05$

Note:vs before special rectification,* $P < 0.05$

由表2可见,专项整治后各类医院I类切口手术预防使用抗菌药物率显著下降,与专项整治前比较差异有统计学意义($P < 0.05$),且三级医院下降幅度大于二级医院。

2.3 专项整治前后各类抗菌药物平均品规数及DDDs比较

专项整治前后各类抗菌药物平均品规数及DDDs比较见表3。

由表3可见,宝鸡地区专项整治前第三、四代头孢菌素、头霉素类、喹诺酮类、抗真菌类药物平均品规数未达到专项整治活动方案的要求,专项整治后各类抗菌药物品规数均达到方案要求。经专项整治,宝鸡地区二级医院DDDs下降最大的抗菌药物为第三代头孢菌素,较整治前下降了22.8%;三级医院DDDs下降较大的为喹诺酮类药物、碳青霉烯类抗菌药物及第四代头孢菌素,分别较整治前降低了33.7%、32.8%及25.8%。

2.4 专项整治前后特殊级抗菌药物使用比较

专项整治前后特殊级抗菌药物使用比较见表4。

表3 专项整治前后各类抗菌药物平均品规数及DDD_s比较

Tab 3 Comparison of DDDs and antimicrobial drug types before and after special rectification

项目	专项整治前(2011年)				专项整治后(2013年)			
	二级医院		三级医院		二级医院		三级医院	
	品规数	DDD _s	品规数	DDD _s	品规数	DDD _s	品规数	DDD _s
青霉素类	10.0	61 391.7	17.0	78 068.3	7.0	54 998.7	11.0	69 523.1
第一代头孢菌素	3.6	18 810.0	5.0	24 862.8	3.2	16 090.3	4.0	33 178.9
第二代头孢菌素	4.6	24 021.0	9.5	32 644.4	4.0	34 954.9	6.0	42 553.4
第三代头孢菌素	7.9	52 975.8	13.6	72 343.4	7.1	40 911.6	9.5	61 619.1
第四代头孢菌素	0.7	1 219.2	1.4	2 529.4	0.5	1 013.5	1.0	1 876.2
头霉素类	2.0	4 376.7	4.0	13 596.5	1.6	4 745.7	2.0	12 381.4
碳青霉烯类	0.6	61.8	2.5	4 286.4	0.8	13.3	2.5	2 879.6
大环内酯类	7.6	20 147.1	9.0	53 769.4	6.8	28 839.4	5.0	44 450.1
氨基糖苷类	2.4	2 309.2	3.5	5 348.4	2.4	1 888.7	3.0	5 261.7
喹诺酮类	6.4	21 188.6	13.0	66 990.6	4.0	19 865.8	7.5	44 434.2
硝基咪唑类	4.2	11 825.4	7.0	26 726.4	4.0	9 150.7	5.5	31 165.0
糖肽类	0.6	125.0	2.0	841.0	0.6	31.5	2.0	635.0
林可霉素类	1.4	558.7	2.0	3 197.8	1.5	471.1	1.5	2 726.7
抗真菌类	2.6	2 210.8	5.5	12 764.4	2.6	987.6	4.5	8 988.5
其他类	2.2	1 762.7	2.0	2 642.0	0.8	446.3	1.0	1 059.0

表4 专项整治前后特殊级抗菌药物使用比较

Tab 4 Comparison of antibiotics for special use before and after special rectification

项目	专项整治前(2011年)		专项整治后(2013年)	
	二级医院	三级医院	二级医院	三级医院
特殊级抗菌药物使用率, %	1.59	9.08	0.93*	3.60*
特殊级抗菌药物 AUD($\bar{x} \pm s$), DDD _s /(100人·d)	1.52 ± 0.49	3.29 ± 0.91	0.81 ± 0.34*	1.49 ± 0.53*

注:与整治前比较, * $P < 0.05$

Note: vs before special rectification, * $P < 0.05$

由表4可见,专项整治后特殊级抗菌药物在二级医院及三级医院中使用率分别下降了0.66%及5.48%,AUD分别下降了46.7%及54.7%,与专项整治前比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。

2.5 专项整治前后抗菌药物销售金额比较

专项整治前后抗菌药物销售金额比较见表5。

表5 专项整治前后抗菌药物销售金额比较($\bar{x} \pm s$)

Tab 5 Comparison of consumption sum of antibiotics before and after special rectification($\bar{x} \pm s$)

项目	专项整治前(2011年)		专项整治后(2013年)	
	二级医院	三级医院	二级医院	三级医院
住院患者人均抗菌药物销售金额,元	401.6 ± 36.7	635.2 ± 93.5	335.5 ± 21.6*	510.3 ± 79.6*
住院患者人均药品销售金额,元	1 377.4 ± 189.6	2 939.7 ± 281.2	1 329.5 ± 247.2	2 897.6 ± 331.7
抗菌药物销售金额占药品销售金额比例, %	30.15	27.71	25.58*	18.13*

注:与整治前比较, * $P < 0.05$

Note: vs before special rectification, * $P < 0.05$

由表5可见,专项整治后宝鸡地区各级医院人均抗菌药物销售金额及抗菌药物销售金额占药品总销售金额的比例均降低,与专项整治前比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。其中,人均抗菌药物销售金额在三级和二级医院中分别下降了19.7%和16.5%,抗菌药物销售金额占药品总销售金额比例较整治前分别下降了4.57%和9.58%。

3 讨论

3.1 抗菌药物临床应用相关指标达标情况

由表1可见,抗菌药物临床应用相关指标经专项整治有显著好转,但限制级/特殊级抗菌药物使用前微生物送检率、I类切口手术预防使用抗菌药物率及住院患者AUD达标水平仍较低。其中,整治后住院患者AUD仅40%三级医院达标,21.7%二级医院达标。但计算各级医院中该指标的平均值,三级医院和二级医院整治前分别为80.1和75.4,整治后分别为44.6和56.9,可见目前住院患者AUD达标情况虽不理想,但已得到显著改善。对照文献报道河南省某市12家医院的专项整治成果^[3],其整治后50%的医院住院患者AUD已达到要求,优于宝鸡地区该指标达标水平,但差距不大。

经专项整治,宝鸡地区I类切口手术预防使用抗菌药物率三级医院达标比例为40%,与专项整治前比较差异有统计学意义($P < 0.05$),而二级医院为8.7%,与专项整治前比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。但同一统计结果显示,宝鸡地区专项整治前三级和二级医院的I类切口手术预防使用抗菌药物率均为100%,整治后分别为47.9%和71.2%。对照文献报道,经专项整治西安地区37家医院I类切口手术预防使用抗菌药物率达标率为3.03%^[4];北京协和医院专项整治后I类切口手术预防使用抗菌药物达标率为77.35%^[5]。虽然宝鸡地区各级医院该指标已较前改善明显,但距离专项整治方案的要求仍存在距离,尤其对于专项整治方案中规定原则上不预防使用抗菌药物的乳腺疾病手术、甲状腺疾病手术、腹股沟疝修补术(包括补片修补术),个别二级医院仍100%使用。这可能与基层医院医务人员习惯围术期预防使用抗菌药物,以及对医疗环境的洁净程度心存顾虑,担心发生术后感染有关。因此,应不断加强医务人员培训,规范诊疗行为,落实专项整治方案要求。此外,还应严格执行术中的无菌操作,加强院内感染控制,缩短患者平均住院时间,减少院内感染发生几率^[6]。

专项整治后,宝鸡地区各级医院限制级/特殊级抗菌药物使用前微生物送检率达标情况无明显改善。其中,三级医院仅20%达标,二级医院达标比例更低,与整治前比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。对照其他地区该指标达标情况,江西赣州地区27家医院整治后达标比例为7.41%^[7],西安地区37家医院则为42.86%^[4],两地微生物送检率达标水平差距较大,而宝鸡地区该指标不仅距专项整治方案要求相差甚远,相比其他地区也处于较低水平。这可能与医务人员的诊疗习惯、本地区经济水平及硬件设施的限制(本地区部分二级医院至今还未建立微生物检测室)有关。因此,亟需加强硬件设施建设及相关专业检验人员的培训,切实使微生物检测为临床诊疗提供及时准确的支持。

3.2 抗菌药物使用结构变化情况

专项整治加强了特殊级抗菌药物使用的管理、规范了围术期预防使用抗菌药物的选择,尤其是限制抗菌药物购进品规数^[2]等综合措施使第三、四代头孢菌素、抗真菌类、喹诺酮类及碳青霉烯类抗菌药物的DDD_s显著下降。多项研究表明,细菌耐药性的产生与抗菌药物的DDD_s呈正相关^[8-9]。因此,采取限制抗菌物品规数等措施,可有效减少抗菌药物的DDD_s及减缓细菌耐药。

3.3 抗菌药物销售金额呈下降趋势

专项整治能够显著降低抗菌药物的销售金额及抗菌药物销售金额占总药品销售金额的比重,减少医保及患者的费用支出,起到节约医疗资源、减轻患者经济负担的作用。

我院儿科2013—2014年门诊中成药处方点评

陆燕*,许保海#,张蕊,李静(北京积水潭医院中药房,北京 100035)

中图分类号 R969.3;R978.1 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2015)17-2321-04
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2015.17.06

摘要 目的:为儿科中成药的合理使用提供参考。方法:收集我院儿科门诊2013年9月—2014年8月中成药处方,每月随机抽取5天的处方,共抽取处方3 212张,对其合理性进行点评分析。结果:共发现153张不合理处方(占抽取处方的4.76%),其中药品超量使用医师未签字的处方30张(占不合理处方的19.61%),遴选药品不适宜处方28张(占不合理处方的18.30%),重复给药处方21张(占不合理处方的13.73%)。结论:我院儿科中成药临床应用基本合理,但存在选药不符合辨证施治原则、用法用量不适宜、超适应证用药的问题。

关键词 儿科;中成药;不合理用药;处方点评

Review of Pediatric Prescriptions of Chinese Patent Medicine of Outpatient Department in Our Hospital from 2013 to 2014

LU Yan, XU Bao-hai, ZHANG Rui, LI Jing (Pharmacy of Traditional Medicine, Beijing Jishuitan Hospital, Beijing 100035, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To provide reference for the rational use of Chinese patent medicine in pediatrics (CPM). METHODS: The CPM prescriptions were collected from outpatient department in our hospital from Sept. 2013 to Aug. 2014. Five days of pediatric outpatient prescriptions were randomly selected every month and totally 3 212 prescriptions were selected. The prescription rationality was reviewed and evaluated. RESULTS: There were 153 irrational prescriptions (4.76%), including 30 of excessive use of drugs without physicians' signature (19.61%), 28 of inappropriate selection drugs (18.30%) and 21 of repeated administration (13.73%). CONCLUSIONS: The use of CPM in the pediatrics of our hospital was basically rational, while there are still some problems, including drug selection with no dialectical implementation, inappropriate usage and dosage and excess medications of indications.

KEYWORDS Pediatrics; Chinese patent medicine; Irrational drug use; Prescription review

经专项整治,宝鸡地区28家医院抗菌药物临床应用指标有明显好转,三级医院优于二级医院。这与三级医院专项整治活动开展较早,医务人员进修学习机会多,接受检查更为严格,从管理制度到硬件设施投入更为重视有关。多数抗菌药物临床应用指标在专项整治后达标率已有显著改善,但I类切口手术预防使用抗菌药率、住院患者AUD及抗菌药物使用前微生物标本送检率等指标,较专项整治方案要求仍存在较大差距,这也是下一步抗菌药物临床应用管理工作关注的重点。可通过加大行政干预力度,细化和完善各项制度规定,重视对医务人员的培训,继续加强硬件设施建设等方式,多点着手持续推进宝鸡地区抗菌药物合理应用进程^[10]。

参考文献

- [1] 周来温. 抗菌药物滥用的现状和对策[J]. 现代中西医结合杂志, 2004, 13(20): 2 795.
- [2] 国家卫生和计划生育委员会. 2013年全国抗菌药物临床应用专项整治活动方案[S]. 2013-05-06.
- [3] 薛光运. 某地区12家二级以上医院抗菌药物专项整治活动效果调查分析[J]. 中国医院用药评价与分析, 2014, 14

(3): 208.

- [4] 陈晟, 李琛, 杨效宇, 等. 西安地区37家医院2012年第二季度抗菌药物利用分析[J]. 中国药房, 2013, 24(30): 2 818.
- [5] 张钰宣, 梅丹, 闫世方. 专项整治前后我院抗菌药物应用情况调查[J]. 中国药房, 2013, 24(10): 870.
- [6] 中华医学会外科学分会. 围手术期预防应用抗菌药物指南[J]. 中华外科杂志, 2006, 44(23): 1 594.
- [7] 严金玲, 郭春钰, 钟斌, 等. 江西赣州27家二级医院抗菌药物临床应用专项整治活动开展情况的调查分析[J]. 中国药房, 2012, 23(16): 1 450.
- [8] 王若伦, 邱正国, 骆军. 我院第3代头孢菌素类药物年用量变化与产ESBLs细菌分离率的相关性研究[J]. 中国药房, 2007, 18(10): 739.
- [9] 黄晓波, 张敏, 武恩龙. 我院2011年碳青霉烯类抗生素用药频度与鲍曼不动杆菌对其耐药率的相关性研究[J]. 中国药房, 2012, 23(30): 2 829.
- [10] 罗文基, 黄丽娟, 洪一兰, 等. 抗菌药物临床应用专项整治活动效果评价与分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(14): 3 130.

* 主管药师。研究方向: 医院药学。电话: 010-66167631。E-mail: caojie2002@163.com

通信作者: 主任药师。研究方向: 医院药学和药事管理。电话: 010-66167631。E-mail: xubaohai70@163.com

(收稿日期: 2014-06-03 修回日期: 2014-09-24)

(编辑: 刘艺)