

# 利伐沙班不同疗程防治全髋关节置换术后深静脉血栓的效果及安全性观察

付鸿江\*,裴效瑞(天津市泰达医院普外科,天津 300457)

中图分类号 R619<sup>\*</sup>.2 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2017)11-1506-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2017.11.19

**摘要** 目的:观察利伐沙班不同疗程对全髋关节置换术后深静脉血栓(DVT)的防治效果及安全性。方法:采用回顾性研究方法,选择2014年12月—2015年12月我院127例择期行全髋关节置换术患者的临床资料,根据抗凝药物不同分为A组(83例,又根据抗凝疗程分为A1组40例和A2组43例)和B组(44例)。A组患者于术后6~8 h给予利伐沙班片10 mg,po,qd,其中A1组疗程为5周(35 d)、A2组疗程为2周(14 d)。B组患者于术前12 d给予依诺肝素钠注射液5 000 AxaIU,sc,qd;术后给予依诺肝素钠注射液5 000 AxaIU,sc,qd,疗程为2周。比较3组患者的DVT发生率,术前3 d和疗程结束后的凝血酶原时间(TT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、血红蛋白(Hb)含量、全血黏度、血浆黏度、血小板计数和抗凝安全性。结果:A1组患者的DVT发生率为0,显著低于A2组(9.30%)和B组(11.36%),差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );A2组与B组比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。无论是术前3 d,还是疗程结束后,3组患者的PT、APTT、Hb含量、全血黏度、血浆黏度和血小板计数比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。3组患者均未出现重大出血事件和肺栓塞;A组患者轻微出血事件发生率为5.00%,略高于A2组(2.33%)和B组(2.27%),但差异无统计学意义( $P > 0.05$ );A2组和B组比较,差异也无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论:全髋关节置换术后给予利伐沙班长疗程5周(35 d)抗凝,对患者凝血功能、血小板无明显影响,不仅能够降低DVT发生率,还不会增加出血风险,安全性较好。

**关键词** 全髋关节置换术;下肢深静脉血栓;利伐沙班;凝血功能

## Effects and Safety Observation of Different Treatment Courses of Rivaroxiban in Prevention and Treatment of Deep Venous Thrombosis after Total Hip Replacement

FU Hongjiang, PEI Xiaorui (Dept. of General Surgery, Tianjin Teda Hospital, Tianjin 300457, China)

- 697-699. 2055.
- [2] LaForce C, Journeay GE, Miller SD, *et al.* Ocular safety of fluticasone furoate nasal spray in patients with perennial allergic rhinitis: a 2-year study[J]. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 2013, 111(1): 45-50.
- [3] 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会鼻科学组. 变应性鼻炎诊断和治疗指南: 2009年, 武夷山[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2009, 44(12): 977-978.
- [4] Lee LA, Sterling R, Máspero J, *et al.* Growth velocity reduced with once-daily fluticasone furoate nasal spray in prepubescent children with perennial allergic rhinitis[J]. *J Allergy Clin Immunol Pract*, 2014, 2(4): 421-427.
- [5] 宋家莲. 护理干预对门诊治疗过敏性鼻炎患者依从性的影响[J]. *中国卫生标准管理*, 2014, 5(9): 99-100.
- [6] Mullol J, Pujols L, Alobid I, *et al.* Fluticasone furoate inhibits cytokine secretion from nasal epithelial cells and reduces eosinophil survival in an in vitro model of eosinophilic inflammation[J]. *Int Arch Allergy Immunol*, 2014, 163(3): 225-233.
- [7] Yonezaki M, Akiyama K, Karaki M, *et al.* Preference evaluation and perceived sensory comparison of fluticasone furoate and mometasone furoate intranasal sprays in allergic rhinitis[J]. *Auris Nasus Larynx*, 2016, 43(3): 292-297.
- [8] 余腊枝, 谢琼. 糠酸氟替卡松喷雾剂治疗儿童过敏性鼻炎80例临床观察[J]. *中国医药导刊*, 2013, 15(12): 2054-
- [9] 陆汉强, 蒋华平, 戎彩霞, 等. 变应性鼻炎患者在鼻激发试验后鼻通气功能的评估及意义[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2015, 29(23): 2038-2040.
- [10] 袁卫玲, 刘丹, 李媛媛, 等. 过敏性鼻炎季节易感性发病机制的理论探讨[J]. *中华中医药杂志*, 2016, 31(1): 78-79.
- [11] 钟冰, 崔蕊, 王学亮, 等. 白细胞介素-21对过敏性鼻炎小鼠鼻黏膜中嗜酸性粒细胞炎症的影响[J]. *广东医学*, 2015, 36(19): 2960-2963.
- [12] Okubo K, Okamasa A, Honma G, *et al.* Safety and efficacy of fluticasone furoate nasal spray in Japanese children 2 to 15 years of age with perennial allergic rhinitis: a multicentre, open-label trial[J]. *Allergol Int*, 2015, 64(1): 60-65.
- [13] Murdoch RD, Bareille P, Ignar D, *et al.* The improved efficacy of a fixed-dose combination of fluticasone furoate and levocabastine relative to the individual components in the treatment of allergic rhinitis[J]. *Clin Exp Allergy*, 2015, 45(8): 1346-1355.
- [14] 汪审清, 倪超, 刘洪燕. 新型鼻用皮质类固醇糠酸氟替卡松[J]. *中国新药杂志*, 2010, 19(9): 731-736.
- [15] Baroody FM, Brown D, Gavanescu L, *et al.* Oxymetazoline adds to the effectiveness of fluticasone furoate in the treatment of perennial allergic rhinitis[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2011, 127(10): 927-934.

\* 主治医师。研究方向: 周围血管介入治疗。电话: 022-65202000。E-mail: zippofhj@126.com

(收稿日期: 2016-04-29 修回日期: 2016-06-30)  
(编辑: 胡晓霖)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To observe the effects and safety of different treatment courses of rivaroxaban in prevention and treatment of deep venous thrombosis (DVT) after total hip replacement. METHODS: The clinical data of 127 patients underwent selective total hip replacement in our hospital during Dec. 2014-Dec. 2015 were selected and analyzed retrospectively. They were divided into group A [83 cases, subdivided into group A1 (40 cases) and A2 (43 cases) by treatment course] and group B (44 cases) according to anticoagulant duration. Group A was given Rivaroxaban tablet 10 mg, po, qd, 6-8 h after surgery; the treatment course of group A1 was 5 weeks (35 d) while that of group A2 was 2 weeks (14 d). Group B was given Enoxaparin sodium injection 5 000 AxaIU, sc, qd, 12d before surgery; and then given Enoxaparin sodium injection 5 000 AxaIU, sc, qd, after surgery; the treatment course lasted for 2 weeks. The incidence of DVT were compared among 3 groups as well as thrombin time (TT), activated partial thromboplastin time (APTT), hemoglobin (Hb) content, whole blood viscosity, plasma viscosity, platelet count and anticoagulant safety 3 days before surgery and after treatment. RESULTS: The incidence of DVT in group A1 was 0, which was significantly lower than that in group A2 (9.30%) and group B (11.36%), with statistical significance ( $P < 0.05$ ); there was no significant differences between group A2 and group B ( $P > 0.05$ ). Whether 3 d before surgery or after treatment, there was no statistical significance in PT, APTT, Hb content, whole blood viscosity, plasma viscosity and platelet count among 3 groups ( $P > 0.05$ ). No major bleeding events or pulmonary embolism was found in 3 groups. The incidence of mild bleeding events in group A was 5.00%, which was slightly higher than that in group A2 (2.33%) and group B (2.27%), without statistical significance ( $P > 0.05$ ); there was no statistical significance between group A2 and group B ( $P > 0.05$ ). CONCLUSIONS: Rivaroxiban long-term anticoagulation after total hip replacement has no significant effect on coagulation function and platelet, not only decrease the incidence of DVT, but also will not increase no bleeding with good safety.

**KEYWORDS** Total hip replacement; Deep venous thrombosis of lower limb; Rivaroxiban; Blood coagulation function

下肢深静脉血栓(Deep venous thrombosis, DVT)是临床血管外科常见病,其高发人群为外科手术、慢性疾病需长期卧床以及肢体活动受限者,临床常表现为患肢疼痛、肿胀等,进一步可诱发肺栓塞、残疾,甚至发展至死亡。利伐沙班是一种新型抗凝药物,可通过抑制因子Xa来阻断凝血瀑布的内源性和外源性途径,从而抑制凝血酶的产生和血栓形成;该药生物利用度高,预防和治疗血栓性疾病疗效确切<sup>[1-2]</sup>。本研究回顾性分析了利伐沙班2种疗程对全髋关节置换术患者DVT发生率、凝血指标、血液黏度和血小板等的影响及用药安全性,并采用依诺肝素短疗程治疗作对照,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 纳入与排除标准

纳入标准:①行全髋关节置换术者;②未接受其他抗凝治疗;③无利伐沙班和依诺肝素禁忌证;④术前凝血功能正常,下肢彩色多普勒超声证实无DVT。

排除标准:①严重肝、肾疾病患者;②活动性出血或有出血倾向者;③急性或慢性感染患者;④过敏体质者;⑤术后应用了其他影响凝血功能药物的患者。

### 1.2 临床资料

采用回顾性研究方法,选择2014年12月—2015年12月我院127例行全髋关节置换术患者的临床资料,根据抗凝药物不同分为两组。A组患者83例,其中男性54例、女性29例;年龄为39~72岁,平均为(51.26±2.94)岁;根据抗凝疗程不同分为A1组(40例)和A2组(43例)。B组患者44例,其中男性31例、女性13例;年龄为37~72岁,平均为(53.10±2.93)岁。3组患者的性别、年龄等一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有

可比性。本研究方案经医院医学伦理委员会审核通过。

### 1.3 治疗方法

3组患者所行全髋关节置换术均由我院同一手术医师操作,入路方式为外侧入路。术后均进行健康宣教,指导床上被动运动,并协助患者早期下床活动。A组患者于术后6~8 h给予利伐沙班片(德国Bayer Pharma AG,注册证号:H20140133,规格:10 mg)10 mg, po, qd,其中A1组疗程为5周(35 d)、A2组疗程为2周(14 d)。B组患者于术前12 d给予依诺肝素钠注射液(Sanofi-aventis France,注册证号:H20120169,规格:0.4 mL:4 000 AxaIU)5 000 AxaIU, sc, qd;术后给予依诺肝素钠注射液5 000 AxaIU, sc, qd,疗程为2周。

### 1.4 观察指标

1.4.1 DVT评估 3组患者均于术后每5~7 d复查双下肢静脉彩色多普勒超声,判断有无DVT;术后第2个月开始每3~4周复查1次;平日若存在DVT症状应及时行多普勒超声检查。记录患者6个月内的DVT发生率,以出现DVT作为临床结局指标。DVT诊断标准:彩色多普勒超声检查示静脉管腔不能压闭,管腔内存在低回声或无回声;血栓段静脉内仅能探查少量血流信号或无血流信号;脉冲多普勒显示无血流。

1.4.2 标本采集及检测指标 3组患者均于术前3 d和疗程结束后采集血液标本,采用DxC 600型全自动凝血分析仪(美国贝克曼库尔特公司)检测凝血酶原时间(Prothrombin time, PT)、活化部分凝血活酶时间(Activated partial thromboplastin time, APTT);采用Immage 800型全自动特定蛋白分析仪(美国贝克曼库尔特公司)测定血红蛋白(Hemoglobin, Hb)含量;采用Sysmex-

CA-7000型全自动血凝仪(日本Sysmex公司)测定全血黏度和血浆黏度;采用全自动血细胞分析仪(日本Sysmex公司)进行血小板计数。

1.4.3 抗凝安全性评估 记录3组患者用药期间的出血事件发生率。轻微出血事件包括:肉眼血尿、血肿、牙龈出血、皮下瘀斑;严重出血事件包括:致死性出血、重要器官出血、血红蛋白 $<20\text{ mg/L}$ 。另外,记录3组患者肺栓塞发生率。

### 1.5 统计学方法

采用SPSS 19.0软件对数据进行统计分析。计数资料以例数或率表示,两两比较采用 $\chi^2$ 检验;计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较采用 $F$ 检验,两两比较采用 $t$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 3组患者DVT发生率比较

A1组患者的DVT发生率为0,显著低于A2组(9.30%)和B组(11.36%),差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );A2与B组患者的DVT发生率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),详见表1。

表1 3组患者DVT发生率比较

Tab 1 Comparison of the incidence of DVT among 3 groups

组别	n	DVT发生例数	发生率,%
A1组	40	0	0
A2组	43	4	9.30*
B组	44	5	11.36*

注:与A1组比较,\* $P < 0.05$

Note: vs. group A1, \* $P < 0.05$

### 2.2 3组患者凝血指标及Hb含量比较

无论是术前3 d,还是疗程结束后,3组患者的PT、APTT、Hb含量比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),详见表2。

表2 3组患者术前3 d和疗程结束后凝血指标Hb含量比较( $\bar{x} \pm s$ )

Tab 2 Comparison of coagulation indexes among 3 groups 3 d before surgery and after treatment ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	PT,s		APTT,s		Hb,g/L	
		术前3 d	疗程结束后	术前3 d	疗程结束后	术前3 d	疗程结束后
A1组	40	13.26 $\pm$ 1.33	12.03 $\pm$ 1.34	30.15 $\pm$ 4.77	29.57 $\pm$ 5.22	125.64 $\pm$ 13.26	123.38 $\pm$ 13.63
A2组	43	12.63 $\pm$ 1.59	11.85 $\pm$ 1.26	29.69 $\pm$ 4.82	28.64 $\pm$ 5.04	127.41 $\pm$ 14.86	125.83 $\pm$ 12.65
B组	44	13.81 $\pm$ 1.64	11.34 $\pm$ 1.52	29.51 $\pm$ 4.58	28.03 $\pm$ 4.36	126.39 $\pm$ 14.28	125.64 $\pm$ 15.34

### 2.3 3组患者血液黏度和血小板计数比较

无论是术前3 d,还是疗程结束后,3组患者的全血黏度、血浆黏度、血小板计数比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),详见表3。

### 2.4 3组患者抗凝安全性比较

3组患者均未出现重大出血事件和肺栓塞。A1组

表3 3组患者术前3 d和疗程结束后血液黏度和血小板计数比较( $\bar{x} \pm s$ )

Tab 3 Comparison of blood viscosity and platelet count among 3 groups 3 d before surgery and after treatment ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	全血黏度,mPa·s		血浆黏度,mPa·s		血小板计数, $\times 10^9\text{ L}^{-1}$	
		术前3 d	疗程结束后	术前3 d	疗程结束后	术前3 d	疗程结束后
A1组	40	3.65 $\pm$ 0.53	3.75 $\pm$ 0.56	1.33 $\pm$ 0.41	1.40 $\pm$ 0.33	226.35 $\pm$ 27.68	216.42 $\pm$ 28.64
A2组	43	3.61 $\pm$ 0.49	3.72 $\pm$ 0.61	1.35 $\pm$ 0.35	1.38 $\pm$ 0.36	228.64 $\pm$ 26.31	215.64 $\pm$ 16.35
B组	44	3.61 $\pm$ 0.59	3.70 $\pm$ 0.63	1.35 $\pm$ 0.39	1.38 $\pm$ 0.35	229.87 $\pm$ 25.63	212.35 $\pm$ 15.64

患者轻微出血事件发生率为5.00%,略高于A2组(2.33%)和B组(2.27%),但差异无统计学意义( $P > 0.05$ );A2组和B组比较,差异也无统计学意义( $P > 0.05$ ),详见表4。

表4 3组患者抗凝安全性比较[例(%)]

Tab 4 Comparison of anticoagulation safety among 3 groups[case(%)]

组别	n	轻微出血事件	重大出血事件	肺栓塞
A1组	40	2(5.00)	0(0)	0(0)
A2组	43	1(2.33)	0(0)	0(0)
B组	44	1(2.27)	0(0)	0(0)

## 3 讨论

下肢DVT是骨科大手术后较为常见的并发症之一,与术中麻醉造成下肢肌肉松弛、手术损伤血管壁、术后长期卧床等有关<sup>[3-4]</sup>。临床研究已证实,血管壁受损、血流速度缓慢、血液高凝状态是DVT的高危影响因素<sup>[5]</sup>。一旦发生DVT,随着疾病的严重性发展,可能诱发肺栓塞、下肢残疾,甚至猝死。术后给予抗凝药物是临床预防DVT的有效措施,但临床常用的抗凝药物较多,选择合理抗凝方案和抗凝疗程成为临床关注重点。

依诺肝素是一种低分子肝素,为临床较为常用的抗凝药物,对骨科大手术、矫形外科手术等血栓高危人群,一般推荐术前12 d给药<sup>[6]</sup>。该药物具有经济、抗凝效果确切的特点,相对分子量较小,可避免与血小板IV因子发生作用,从而提高抗凝和纤溶功效;对凝血因子的影响较小,有利于降低出血风险;但需经皮下注射给药,易诱发皮下血肿、硬结等并发症<sup>[6]</sup>。利伐沙班是一种高竞争性、高选择性Xa因子抑制剂,经口服给药,且用药剂量固定,能够提高患者治疗依从性;生物利用度高,且不会与其他抗炎药物发生作用,用药安全性较高;受饮食、体质量等影响小,治疗窗宽<sup>[7]</sup>。周健等<sup>[8]</sup>对比分析了低分子肝素和利伐沙班预防DVT的效果,发现两者疗效相当,且均未对凝血功能造成影响。齐典文等<sup>[9]</sup>研究表明,低分子肝素组患者的术后DVT发生率为21.95%(9/41),利伐沙班组患者的DVT发生率为18.75%(6/32),差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),与本研究结果一致。赵子源等<sup>[10]</sup>研究指出,利伐沙班在静脉系统血栓防治方面独具优势,有望成为预防DVT的首选抗凝药物。

虽然利伐沙班预防DVT的临床应用价值已经研究确认,但关于其抗凝疗程尚存在争议。《中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南》<sup>[11]</sup>中指出,骨科大手术后24 h为DVT发生高峰期,需尽早预防,但越早行药物预防,发生出血的风险也越高,故应谨慎选择用药时机。骨科大手术凝血应激过程持续时间可达到4周甚至更长,故该指南推荐全髋关节置换术后药物抗凝疗程最短为10 d,可延长至11~35 d<sup>[11]</sup>。Kakkar AK等<sup>[12]</sup>在研究中纳入2 009例全髋关节置换术患者,发现利伐沙班35 d疗程与依诺肝素10~14 d疗程比较,前者的一级终点事件(DVT、肺栓塞、全因死亡)和二级终点事件(非致死性静脉血栓栓塞)发生率显著降低,但出血风险并未增加。有研究发现,利伐沙班抗凝终点事件发生率低可能与抗凝疗程长有关<sup>[13]</sup>。美国医师协会提出,全膝关节置换术抗凝疗程为35 d,若抗凝疗程缩短,可能影响抗凝药物疗效终点,这使得更多的研究倾向于利伐沙班35 d抗凝治疗。鉴于此,本研究中A1组患者采用利伐沙班5周(35 d)抗凝,A2组患者采用利伐沙班2周(14 d)抗凝,B组患者采用依诺肝素2周抗凝,结果A1组的DVT发生率显著低于A2组和B组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );且术前3 d和疗程结束后的实验室指标及用药安全性与其他两组比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),与胡勇等<sup>[14]</sup>研究结果一致。但本研究发现,A1组患者的轻微出血事件发生率略高于A2组和B组,这可能是由于利伐沙班长疗程抗凝对血小板有一定影响。研究表明,随着抗凝疗程的增加,出血风险也明显增高<sup>[15-16]</sup>,故临床在用药过程中应密切观察利伐沙班引起的出血性不良反应信号。

综上所述,全髋关节置换术后给予利伐沙班长疗程5周(35 d)抗凝,对患者凝血功能、血小板无明显影响,不仅能够降低DVT发生率,还不会增加出血风险,安全性较高。本研究的局限性在于:(1)纳入研究的病例数较少;(2)主要观察了术前3 d和疗程结束后的实验室指标,缺乏术后10、20、35 d的检测结果;(3)利伐沙班的价格较为昂贵,本研究中缺乏抗凝治疗经济性的对比分析;(4)未对利伐沙班引起各部位出血的药品不良反应信号进行挖掘和分析,尚待今后的研究进一步完善。

### 参考文献

[1] 王硕,王能兴,张磊,等.利伐沙班预防老年股骨近端骨折合并脑梗死经人工股骨头置换后静脉血栓栓塞症的效果[J].实用医学杂志,2013,29(24):4100-4102.  
[2] 张丽华,张炯,田红,等.利伐沙班治疗伴低抗凝血酶Ⅲ肾

病综合征患者静脉血栓栓塞症的疗效[J].肾脏病与透析肾移植杂志,2015,24(1):6-10.

[3] 孙美农,李湛,赵娜,等.妇科手术后下肢深静脉血栓形成的危险因素研究[J].护理管理杂志,2013,13(9):617-618.  
[4] 梁兵鑫,胡三保.低分子肝素钙联合气压式血液循环驱动器防治老年骨折患者术后下肢深静脉血栓的临床观察[J].中国药房,2015,26(35):4989-4991.  
[5] 唐颖,郭庆山,赵玉峰,等.创伤骨折并发下肢深静脉血栓的危险因素分析[J].中华创伤杂志,2010,26(12):1122-1125.  
[6] 程文俊,王俊文,任义军,等.利伐沙班与低分子量肝素在初次全髋关节置换术后深静脉血栓形成防治中的比较研究[J].中华创伤骨科杂志,2012,14(6):480-483.  
[7] 童立苗,张显.利伐沙班预防股骨颈骨折关节置换术后血栓的临床观察[J].血栓与止血学,2014,20(1):20-22.  
[8] 周健,刘忠达,林伟龙,等.髋关节置换术后利伐沙班预防下肢深静脉血栓的疗效与安全性[J].中国临床药理学杂志,2015,31(12):1106-1108.  
[9] 齐典文,张国川,扈文海,等.低分子肝素与利伐沙班预防骨转移癌术后下肢深静脉血栓的形成[J].中国组织工程研究,2014,18(31):5080-5084.  
[10] 赵子源,张秀军.血管血栓性疾病的抗凝治疗及利伐沙班应用新进展[J].天津医药,2015,43(4):446-448.  
[11] 中华医学会骨科学分会.中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南[J].中华骨科杂志,2009,29(6):602-604.  
[12] Kakkar AK, Brenner B, Dahl OE, et al. Extended duration rivaroxaban versus short-term enoxaparin for the prevention of venous thromboembolism after total hip arthroplasty: a double-blind, randomised controlled trial[J]. *Lancet*, 2008, 372(9632):31-39.  
[13] 张晖,王东,孙海钰,等.髋关节置换后应用利伐沙班预防深静脉血栓疗效及安全性分析[J].中国组织工程研究,2013,17(30):5440-5445.  
[14] 胡勇,彭丹,沈毅,等.膝关节置换过程中应用不同抗凝药物:血液流变学指标的变化[J].中国组织工程研究,2015,19(13):2023-2027.  
[15] 唐莹,戴琳峰,邹碧波,等.高危出血患者血液透析不同的抗凝护理方法和安全性比较[J].中国实用护理杂志,2011,27(11):26-28.  
[16] 王宇,李文军,郭军,等.利伐沙班致各部位出血的不良反应信号挖掘与分析[J].中国药业,2015,24(21):58-60.

(收稿日期:2016-05-05 修回日期:2016-07-09)

(编辑:胡晓霖)

《中国药房》杂志——《国际药学文摘》(IPA)收录期刊,欢迎投稿、订阅