

# 不同促渗剂对蒿甲醚软膏体外透皮吸收的影响

王敏 董雪荣 李静 阮佳琦 高琳惠 屠李婵 于小红

(首都医科大学中医药学院,北京,100069)

**摘要** 目的:考察促渗剂氮酮、冰片、薄荷油对蒿甲醚软膏体外透皮吸收的影响。方法:使用智能透皮试验仪,选择小鼠腹部为渗透屏障,对含3种促渗剂及其复配体系的软膏进行体外经皮扩散实验,HPLC测定蒿甲醚的累积透过量和经皮扩散速率。结果:2%氮酮、2%冰片、2%薄荷油、2%氮酮+2%冰片、2%氮酮+2%薄荷油均可以不同程度地促进蒿甲醚软膏的透皮吸收,其促渗效果顺序为2%氮酮+2%薄荷油>2%氮酮+2%冰片>2%薄荷油>2%冰片>2%氮酮。结论:薄荷油单用和复配使用对蒿甲醚的体外透皮吸收均有良好的促进作用,复配使用促透效果更佳。

**关键词** 青蒿;蒿甲醚;氮酮;冰片;薄荷油

## Effects of Different Enhancers on in Vitro Transdermal Absorption of Artemether Ointment

Wang Min, Dong Xuerong, Li Jing, Ruan Jiaqi, Gao Linhui, Tu Lichan, Yu Xiaohong

(School of Traditional Chinese Medicine, Capital Medical University, Beijing 100069, China)

**Abstract Objective:** To investigate the effects of Azone, borneol and peppermint oil on the in vitro transdermal absorption of artemether ointment. **Methods:** In an intelligent transdermal test instrument, the cumulative permeating amounts and percutaneous rates of artemether containing different enhancers was determined by HPLC, using the abdominal skin of mice as penetration barrier. **Results:** 2% Azone, 2% borneol, 2% peppermint oil, 2% Azone + 2% borneol and 2% Azone + 2% peppermint oil were found to have different degree penetration enhancing effect, followed successively by 2% Azone + 2% peppermint oil > 2% Azone + 2% borneol > 2% peppermint oil > 2% borneol > 2% Azone. **Conclusion:** Using peppermint oil alone or with Azone promotes transdermal absorption of artemether significantly and the combination of peppermint oil with Azone has the best penetration enhancing effect.

**Key Words** Artemisia; Artemether; Azone; Borneol; Peppermint oil

中图分类号:R284.1 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1673-7202.2017.11.058

青蒿素是我国科学家从中药青蒿(原植物黄花蒿, *Artemisia annua* L.)中发现的一种全新的倍半萜内酯结构的化合物,在其基础上又开发出多种衍生物,如双氢青蒿素、蒿甲醚、蒿乙醚和青蒿琥酯等,均有良好抗疟疗效<sup>[1-2]</sup>。蒿甲醚作为一种临床使用的强效抗疟药物,目前多采用口服和肌肉注射给药,但由于溶解度差,生物利用度低,且体内代谢迅速,临床需多次给药才能有效的控制病情,给患者带来诸多不便<sup>[3-5]</sup>。近年来,透皮给药系统或经皮治疗系统(Transdermal Therapeutic Systems, TTS)已成为中药药剂学科的研究热点,因其可避免诸如肝首过效应、胃肠道灭活以及口服半衰期短需多次给药等缺点,并具有长时间维持稳定的血药浓度或药理效应、给药方便等优点<sup>[6-8]</sup>。本研究拟采用乳化法制备蒿甲醚软膏,并考察不同种类促渗剂对蒿甲醚体外透皮吸收的影响,为进一步筛选透皮制剂处方做准备,对疟疾的防治及其他疾病的治疗具有重要的意义。

## 1 材料

1.1 实验材料 蒿甲醚(梯希爱(上海)化成工业发展有限公司),氮酮、尼泊金乙酯(北京化学试剂公司),冰片(合成龙脑,株洲松本林化有限公司),氯化钠、三乙醇胺、丙三醇、乙醇(北京现代东方精细化学品有限公司),硬脂酸(北京益利精细化学品有限公司),单硬脂酸甘油酯、蓖麻油(国药集团化学试剂有限公司),薄荷油(河北安国药材市场购买),蒸馏水为双蒸水。雄性 ICR 小鼠(北京维通利华实验动物技术有限公司,许可证编号:SCXK(京)2012-0001)。

1.2 仪器 智能透皮试验仪(YB-P6,天津市富兰斯电子科贸有限公司),超声波清洗机(KQ100-VDE型,昆山市超声仪器有限公司),高效液相色谱(LC-20AT,日本岛津公司),十万分之一电子天平(CPA124S, Sartorius),电子天平(TE1502S, Sartorius),电动脱毛器,手术刀片。

基金项目:北京市自然科学基金项目(7152020)

作者简介:王敏(1961.11—)女,本科,副主任技师,教师,研究方向:中药药剂,E-mail:zhxwanmin@163.com

通信作者:李静(1985.10—),女,博士,讲师,教师,研究方向:中药药剂,E-mail:liyangziyi@ccmu.edu.cn

## 2 方法

2.1 色谱条件 色谱柱为 Diamonsil C<sub>18</sub> (4.6 mm × 250 mm, 5 μm), 流动相为乙腈-水 (70:30), 流速为 1.0 mL/min, 柱温 30 °C, 检测波长 214 nm, 进样 20 μL。

2.2 专属性试验 按“2.8”项下方法制备不含蒿甲醚的空白软膏, 再按“2.10”项下条件进行试验, 得阴性对照释放液。分别取蒿甲醚标准品的甲醇溶液, 阴性对照溶液及供试品溶液 (“2.10”项下释放液), 按照“2.1”项下色谱条件测定。

2.3 标准曲线制备 精密量取 ARM 标准品 10 mg, 以甲醇定容至 10 mL, 作为储备液 (1 mg/mL)。精密量取储备液, 以甲醇为溶剂, 逐级稀释浓度分别为 200、100、50、25、10、5、2.5 μg/mL 的 ARM 溶液, 按照“2.1”项下色谱条件测定, 记录峰面积。

2.4 线性关系考察 以标准溶液的峰面积 (A) 对浓度 (C, μg/mL) 进行线性回归, 得标准曲线线性范围及相关系数。

2.5 精密度试验 取浓度分别为 100、25、5 μg/mL 的蒿甲醚溶液在同 1 天内连续测 5 次及连续 5 d 测定, 分别计算日内差、日间差。

2.6 稳定性试验 取同一供试品溶液分别于 0、4、8、12、24 h 进样测定, 按照“2.1”项下色谱条件测定, 考察样品稳定性。

2.7 回收率试验 精密称取适量蒿甲醚, 加入处方量的辅料, 配制 100、25、5 μg/mL 的高、中、低 3 种浓度的 ARM 溶液, 按照“2.1”项下色谱条件测定, 根据标准曲线计算药物含量, 并计算回收率。

2.8 检测限与最低定量限 配制一定低浓度蒿甲醚溶液, 取 20 μL 注入液相色谱仪, 稀释使蒿甲醚峰高为噪声的 10 倍 (S/N = 10), 该浓度为最低定量限 (LOQ); 继续稀释使蒿甲醚峰高为噪声的 3 倍 (S/N = 3), 该浓度为检测限 (LOD)。

2.9 蒿甲醚软膏的制备 称取蓖麻油 30 g、硬脂酸 18 g、单硬脂酸甘油酯 6 g、蒿甲醚 9.4 g 置于烧杯内, 水浴加热至 75 °C, 作为油相; 另取三乙醇胺 2.2 mL、甘油 15 g、尼泊金乙酯 0.092 g、水 150 mL 置烧杯内, 加热至 75 °C, 作为水相, 将水相缓缓倒入油相中, 边加边搅拌, 至乳化完全, 继续搅拌直至冷凝, 即得均匀细腻含药空白软膏。按实验要求分别取氮酮、冰片、薄荷油加到上述含药软膏中, 得到含有 2% 氮酮、2% 冰片、2% 薄荷油、2% 氮酮 + 2% 冰片、2% 氮酮 + 2% 薄荷油的 5 种不同蒿甲醚软膏。

2.10 渗透试验用皮肤的处理 按文献方法制备小鼠皮鼠腹部离体皮肤<sup>[9]</sup>, 生理盐水洗净, -20 °C 冷藏备用。实验前自然解冻, 并用滤纸吸干后使用。

2.11 经皮扩散操作方法 采用改良 Franze 扩散池, 有效渗透面积为 1.69 cm<sup>2</sup>, 接收池容积为 16.4 mL。接收池内放入转子, 小鼠腹皮 (角质层向上) 固定在智能透皮试验仪的扩散池与接收池之间, 将 0.5 g 不同促透剂的含药软膏均匀、严密的涂在扩散池暴露的小鼠腹皮上, 扩散池的接受室加满接收液 (30% 乙醇 + 70% 生理盐水溶液), 使其与屏障膜紧密接触, 于 32 °C 进行透皮试验, 转速为 500 r/min。分别在实验开始后的 1 h、2 h、4 h、6 h、8 h、10 h、12 h、24 h 从接收池精密取 2.0 mL 释放液, 并立即补充等量恒温的空白接收液。按“2.1”项下色谱条件测定释放液中药物浓度, 并根据下列公式求得单位面积药物累计渗透量 Q<sub>n</sub> (μg/cm<sup>2</sup>):  $Q_n = (C_n V + \sum_{i=1}^{n-1} C_i V_i) / S$ , 其中 C<sub>n</sub> 为第 n 次取样的接收液药物浓度, V 为接收池内接收液的体积, C<sub>i</sub> 为第 i 次取样的接收液药物浓度, V<sub>i</sub> 为取样的体积 (V<sub>i</sub> = 2 mL), i = n - 1。以 Q<sub>n</sub> 对时间 t 作图, 并对曲线中的直线部分线性回归, 求出直线斜率 dQ<sub>n</sub>/dt, 即经皮渗透速率 J<sub>s</sub> (μg/cm<sup>2</sup> · h)。

2.12 统计学方法 所有结果均为平均数 ± 标准差。2 组数据之间采用 t-test 进行统计学分析, 多组数据之间采用 one-way ANOVA 进行统计学分析。以 P < 0.05 为差异有统计学意义。

## 3 结果

3.1 方法学评价 按照“2.1”项下色谱条件测定, 专属性实验结果表明 (图 1), 蒿甲醚与其他成分能达到基线分离, 且阴性对照对测定无干扰。以标准溶液的峰面积 (A) 对浓度 (C, μg/mL) 进行线性回归, 得标准曲线, 回归方程为  $A = 678.05 \times C - 1141.7$ , 在 2.5 ~ 200 μg/mL 范围内线性良好, 相关系数 R<sup>2</sup> = 0.999 8, 符合定量分析要求。日内精密度 RSD 在 0.4% ~ 0.8% 之间, 日间精密度 RSD 在 1.1% ~ 1.6% 之间, 符合中华人民共和国药典的规定。结果表明, 样品供试液在 24 h 内稳定。回收率实验结果表明, 高、中、低 3 个浓度水平的平均回收率分别为 (99.3 ± 0.2)%、(98.9 ± 0.6)%、(97.5 ± 0.9)%, 符合含量测定要求。该系统条件下 LOQ 与 LOD 分别为 2.5 μg/mL 与 1.0 μg/mL。

3.2 透皮吸收 蒿甲醚软膏经鼠皮透皮释放不同时间累积量见表 1。

表 1 蒿甲醚软膏中蒿甲醚的累积透过量 ( $\bar{x} \pm s, \mu\text{g}/\text{cm}^2, n = 6$ )

组别	扩散时间							
	1 h	2 h	4 h	6 h	8 h	10 h	12 h	24 h
空白	-	-	-	-	27.19 ± 2.55	33.46 ± 3.31	43.22 ± 3.29	68.14 ± 3.66
2% 氮酮	25.35 ± 0.59	33.78 ± 0.99	44.56 ± 1.38	60.95 ± 2.82	70.20 ± 1.96	84.07 ± 2.64	97.06 ± 1.49	148.54 ± 4.28 ***
2% 冰片	27.75 ± 0.69	39.04 ± 1.97	54.94 ± 2.02	68.49 ± 2.28	83.89 ± 1.61	107.38 ± 2.65	130.27 ± 4.06	231.89 ± 4.89 ***
2% 薄荷油	26.82 ± 0.95	39.34 ± 1.30	67.46 ± 1.91	88.36 ± 1.96	114.81 ± 1.86	149.62 ± 2.20	178.89 ± 1.99	291.44 ± 5.46 ***
2% 氮酮 + 2% 冰片	29.80 ± 1.66	51.35 ± 0.77	81.30 ± 2.57	110.93 ± 2.93	148.69 ± 2.07	188.61 ± 5.52	220.18 ± 1.69	337.88 ± 6.17 *** $\Delta\Delta$
2% 氮酮 + 2% 薄荷油	30.75 ± 0.47	55.89 ± 0.83	91.99 ± 2.42	126.16 ± 2.87	163.73 ± 3.39	197.82 ± 5.95	241.78 ± 7.46	389.57 ± 7.25 *** $\Delta\Delta\Delta$

注: - 表示未检测到药物;与空白组比较, \*\*\*  $P < 0.001$ ;与 2% 薄荷油组比较,  $\Delta\Delta P < 0.01, \Delta\Delta\Delta P < 0.001$

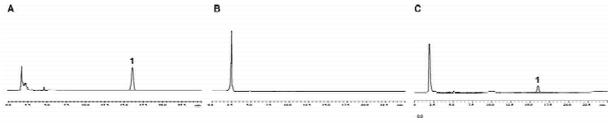


图 1 蒿甲醚 HPLC 色谱图

注: A. 蒿甲醚标准品; B. 阴性对照释放液; C. 供试品溶液; 1. 蒿甲醚

蒿甲醚软膏经鼠皮不同时间的累积透过量经线性回归,直线的斜率即经皮扩散速率  $J_s$  ( $\mu\text{g}/\text{cm}^2 \cdot \text{h}$ ),回归方程及相关系数  $R^2$  见表 2。

表 2 蒿甲醚软膏中蒿甲醚的经皮扩散速率 ( $\bar{x} \pm s, \mu\text{g}/\text{cm}^2 \cdot \text{h}, n = 6$ )

组别	回归方程	$R^2$	$J_s$ ( $\mu\text{g}/\text{cm}^2 \cdot \text{h}$ )
空白	$y = 2.48x + 9.56$	0.978	$2.48 \pm 0.11$
2% 氮酮	$y = 5.37x + 25.58$	0.985	$5.37 \pm 0.17 ***$
2% 冰片	$y = 8.90x + 18.40$	0.997	$8.90 \pm 0.20 ***$
2% 薄荷油	$y = 11.71x + 25.51$	0.988	$11.71 \pm 0.23 ***$
2% 氮酮 + 2% 冰片	$y = 13.59x + 32.29$	0.974	$13.59 \pm 0.31 *** \Delta\Delta$
2% 氮酮 + 2% 薄荷油	$y = 15.63x + 31.29$	0.986	$15.63 \pm 0.41 *** \Delta\Delta\Delta$

注:与空白组比较, \*\*\*  $P < 0.001$ ;与 2% 薄荷油组比较,  $\Delta\Delta P < 0.01, \Delta\Delta\Delta P < 0.001$

#### 4 讨论

蒿甲醚相对分子质量为 178,几乎不溶于水,作为一种强亲脂性药物,其透皮吸收率较低,8 h 前未在释放液检测到药物,其 24 h 累积透过量  $Q_{24}$  为 ( $68.14 \pm 3.66$ )  $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ,经皮渗透速率  $J_s$  仅为 ( $2.48 \pm 0.11$ )  $\mu\text{g}/\text{cm}^2 \cdot \text{h}$ 。选择理想的透皮吸收促进剂增加药物的吸收,是提高药物透皮吸收率的首选方法。据文献报道,氮酮以及天然低毒的中药促渗剂,如冰片、薄荷油、松节油等对青蒿素类药物(药物溶液/混悬液)都具有透皮吸收促进作用<sup>[10-11]</sup>,但未对促渗剂在透皮吸收制剂中的作用开展研究。

氮酮是目前公认的优良促渗剂,其结构由 12 个碳原子的亲脂烷基链和环状内酰胺基团组成,内酰胺基团可以与角质层的脂质双分子层的极性端相互作用,增加双分子层的流动性,降低了皮肤对药物的屏障作用,同时促使水分子进入角质层基底,增加药物在水性区的溶解度,提高药物分子扩散能力;而烷

基链可插入脂质双分子层的亲脂性区域,使其紧密排列变为疏松,降低药物的扩散阻力<sup>[12]</sup>。基于其作用原理,氮酮对亲水性和亲脂性药物都有渗透促进作用,但也有研究表明氮酮对一些脂溶性药物无明显的促进作用,其对亲水性药物的作用强于亲脂性药物<sup>[13-14]</sup>。本实验所用蒿甲醚为强脂溶性药物,氮酮的促渗作用可能受到限制,因此还选用常用的萜(烯)类促渗剂(薄荷油、冰片)作为研究对象。薄荷油和冰片与氮酮具有相似的渗透作用,但由于两者为亲脂性促渗剂,对脂溶性药物的促吸收作用更强<sup>[15]</sup>。

实验结果显示,单独使用 2% 氮酮、2% 薄荷油和 2% 冰片作为促渗剂,1 h 时即可从接受液中检测到药物,24 h 累积透过量  $Q_{24}$  和经皮渗透速率  $J_s$  与不加入促渗剂的空白组比较显著提高,其促渗效果顺序为 2% 薄荷油 > 2% 冰片 > 2% 氮酮,经皮渗透速率  $J_s$  分别提高 4.72 倍、3.59 倍和 2.17 倍。2% 薄荷油的透皮吸收效果最为显著,这与蒿甲醚的强亲脂性及 3 种促渗剂的作用原理有关,薄荷油与本身为萜类结构的蒿甲醚结构相似,在薄荷油与蒿甲醚进入皮肤角质层的亲脂性区域后,由于相似相容性和氢键作用力等,使得蒿甲醚向角质层中分配的动力增强<sup>[15]</sup>,从而达到更好的透皮吸收效果。

虽然 2% 氮酮的促渗效果较弱,但将薄荷油和冰片分别与氮酮组成复配体系合用,结果显示促蒿甲醚软膏的渗透作用与单独使用促渗剂比较明显增强,复配体系对药物的渗透产生协同作用,可作为复合促渗剂在制剂中使用。本文实验结果可在蒿甲醚外用制剂的促渗剂选取方面提供参考。此外,促渗剂一般在 1% ~ 5% 范围内呈剂量效应关系,为使蒿甲醚透皮达到更好的效果,促透剂使用的最佳浓度及复配体系的比例关系,有待于进一步的研究。

#### 参考文献

[1] 沈硕,刘淑芝,杜茂波. 青蒿素类抗疟制剂研究概述[J]. 中国中医药信息杂志,2015,22(10):125-128.  
 [2] 郭宗儒. 青蒿素类抗疟药的研制[J]. 药学报,2016,5(1):157-164.

[3] 陆婷, 张加伟, 艾凤伟. 高生物利用度的青蒿素类化合物给药系统及制剂技术研究进展[J]. 中成药, 2015, 37(1): 180-183.

[4] 栾淑伟, 赵青, 程慧芳, 王锐利, 梁桂贤, 张淑秋. PEG 修饰青蒿素脂质纳米粒的体外释放及抗巨噬细胞摄取特性[J]. 天然产物研究与开发, 2015, 27(1): 163-168.

[5] 张东, 王满元, 杨岚. 青蒿素类药物新制剂研究进展[J]. 中国药理学杂志, 2015, 50(3): 189-193.

[6] 马晓辉. 中药透皮给药系统的研究进展[J]. 中国实用医药, 2015, 10(2): 246-247, 248.

[7] 时琳, 郭桂明, 王敏. 3 种不同基质对黄连素软膏体外透皮吸收的影响[J]. 世界中医药, 2017, 12(1): 164-167.

[8] 曹韧楠, 朱春燕. 中药透皮吸收促渗方法的研究进展[J]. 中国中药杂志, 2007, 32(1): 18-20.

[9] 王敏, 许永崧, 龚慕辛, 等. 不同双黄膏剂体外扩散的实验研究[J]. 世界中医药, 2015, 10(5): 762-764, 771.

[10] 孙国庆, 平其能, 厉程. 促进剂对青蒿琥酯体外经皮渗透的影响

[J]. 中国药科大学学报, 1996, 27(6): 345-349.

[11] 何峻瑶, 侯世祥, 蔡铮, 等. 几种常用中药促渗剂对蒿甲醚体外透皮性能的影响[J]. 中国中药杂志, 2008, 33(10): 1130-1132.

[12] López-Cervantes M, Márquez-Mejía E, Cúzares-Delgadillo J, et al. Chemical enhancers for the absorption of substances through the skin; Laurocapram and its derivatives [J]. Drug Dev Ind Pharm, 2006, 32(3): 267-286.

[13] 方世平, 杨宝玉. 药剂学促进透皮吸收技术的机制[J]. 中国医院药学杂志, 2000, 20(12): 750-752.

[14] 银杉杉, 汪艳秋, 周国良, 张军. 不同促渗剂对三威跌打风湿贴中柚皮苷体外透皮吸收的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2016, 22(7): 15-18.

[15] Chen J, Jiang QD, Chai YP, et al. Natural Terpenes as Penetration Enhancers for Transdermal Drug Delivery [J]. Molecules, 2016, 21(12): 1709.

(2017-05-04 收稿 责任编辑: 王明)

(上接第 2794 页)

inflammatory activity [J]. J Agric Food Chem, 2008, 56(15): 6185-6205.

[6] Wang YC, Chuang YC, Hsu HW. The flavonoid, carotenoid and pectin content in peels of citrus cultivated in Taiwan [J]. Food Chem, 2008, 106(1): 277-284.

[7] 郭增喜, 李文庭, 李兆奎. 不同产地枳壳中柚皮苷和新橙皮苷的测定[J]. 中草药, 2012, 43(7): 1347-1348.

[8] 蔡逸平, 陈有根. 中药枳壳、枳实类原植物调查及商品药材的鉴定[J]. 中国中药杂志, 1999, 24(5): 259-262.

[9] 陈士林, 刘安, 李琦, 等. 中药饮片标准汤剂研究策略[J]. 中国中药杂志, 2016, 48(8): 1367-1375.

[10] 于杰. 柑橘及其近缘属植物 DNA 条形码研制及其物种的鉴定研究[D]. 重庆: 西南大学, 2011.

[11] 罗焜, 陈士林, 陈科力, 等, 刘震. 基于芸香科的植物通用 DNA 条形码研究[J]. 中国科学: 生命科学, 2010, 04: 342-358.

[12] 于杰, 闫化学, 鲁振华, 等. 基于柑橘及其近缘属植物 DNA 条形码的叶绿体编码序列筛选[J]. 中国农业科学, 2011, 44(2): 341-348.

[13] 于杰, 闫化学, 鲁振华, 等. 基于 matK 和 rbcL DNA 序列条形码鉴定柑橘及其近缘属植物[J]. 园艺学报, 2011, 38(9): 1733-1740.

[14] 闫化学. 柑橘及其近缘属植物 DNA 条形码研究[D]. 重庆: 西南大学, 2010.

(2017-01-03 收稿 责任编辑: 杨觉雄)

## 《世界中医药》杂志中药研究栏目征稿通知

《世界中医药》杂志为世界中医药学会联合会的会刊, 目前该会已经成立了 26 个中药相关专业 (如中药、中药新剂型、中药药剂、中药分析、中药化学、中药药理、药材资源、中药鉴定、方剂、中药饮片等) 委员会, 这些专业委员会在各自的学科建设、学术交流、人才培养等方面都发挥着重要的作用, 本杂志与各专业委员会联手, 产、学、研、用、政结合, 优化学科建设, 解决中药领域面临的实际困难, 实现“学术、创新、转化、共赢”为目的, 共同推动学科的发展, 在中药领域的推广应用等方面做出了突出贡献。本杂志近几年稳步发展, 办刊质量逐步提升, 影响不断扩大, 据中国科学技术信息研究所 2015 年期刊评价最新数据显示, 本杂志核心影响因子为 0.773, 在中医学类期刊中排名第 3, 在中药学类期刊中排名第 4, 连续 7 年被评定为中国科技核心期刊。杂志设置“中药研究”栏目, 陆续宣传展示国内外中药学研究进展和最新动态, 是中药研究高学术水平的交流平台。如果您致力于中药领域的研究, 请将您在新药研发、中药资源与鉴定、中药分析、药剂学、中药化学、药

理、不良反应等方向的新成果、新技术、新方法与新思路撰写成有创新性的文章或综述, 在本杂志出版发表。内容以 7000 字符以上为宜, 稿件一经录用, 优先安排发表。《世界中医药》杂志 (CN 11-5529/R; ISSN 1673-7202) 由国家中医药管理局主管, 世界中医药学会联合会主办, 创刊于 2006 年, 是中国第一本面向国内外公开发行的中医药类综合性学术期刊, 月刊。2009 年被国家科技部收录为“中国科技核心期刊”。杂志全文收录在《中国期刊全文数据库》《中文科技期刊数据库》《中国核心期刊数据库》《中文科技期刊综合评价数据库》《美国乌利希期刊指南收录期刊数据库》《美国化学文摘 CA 收录期刊数据库》等一系列检索系统。

欢迎您踊跃投稿!

投稿请通过《世界中医药》杂志社官方网站: [www.sjzyyzz.com](http://www.sjzyyzz.com), “在线投稿”入口注册投稿, 并注明“中药征稿”字样。

联系电话: 0086-10-58650023, 58239055; 传真: 0086-10-58650236; E-mail: [sjzyyzz@vip.126.com](mailto:sjzyyzz@vip.126.com)