

doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2022.11.033

含乙醇手消毒剂研究进展*

陈俐志¹, 刘莹², 杜彪^{1,3△}

(1. 西南医科大学药学院, 四川 泸州 646000; 2. 川北医学院药学院, 四川 南充 637000; 3. 重庆大学附属三峡医院药学部, 重庆 404000)

摘要:目的 为临床合理选用含乙醇手消毒剂提供依据。方法 采用计算机检索 PubMed、中国知网、万方、维普等数据库中关于含乙醇手消毒剂的相关文献, 检索时间为 2004 年 1 月至 2021 年 12 月, 从有效成分和剂型两方面进行归纳与分析。结果 含乙醇手消毒剂中有效成分包括葡萄糖酸氯己定、醋酸氯己定、三氯羟基二苯醚、苄索氯铵、苯扎溴铵、正丙醇、异丙醇、过氧化氢等, 剂型主要有凝胶、泡沫和液体。结论 含乙醇的体积分数及其他有效成分的含量是影响消毒效果的重要因素, 可根据不同环境及自身情况选择合适的产品, 其剂型的多样性使携带方便, 可延缓乙醇的挥发, 发挥协同消毒作用。

关键词:手消毒剂; 手卫生; 乙醇; 有效成分; 剂型

中图分类号: R979.7

文献标志码: A

文章编号: 1006-4931(2022)11-0128-04

Research Progress of Ethanol-Containing Hand Sanitizers

CHEN Lizhi¹, LIU Ying², DU Biao^{1,3}

(1. School of Pharmacy, Southwest Medical University, Luzhou, Sichuan, China 646000; 2. School of Pharmacy, North Sichuan Medical College, Nanchong, Sichuan, China 637000; 3. Department of Pharmacy, Three Gorges Hospital, Chongqing University, Chongqing, China 404000)

Abstract: Objective To provide a basis for the rational selection of ethanol-containing hand sanitizers in the clinic. Methods Related

*基金项目: 重庆市 2020 年科卫联合中医药技术创新与应用发展项目[2020ZY02832]; 重庆市万州区第二批新冠肺炎防控应急科技攻关专项项目[wzstc-2020027]。

第一作者: 陈俐志, 女, 在读硕士研究生, 研究方向为循证药学, (电子信箱)598391907@qq.com。

△通信作者: 杜彪, 男, 大学本科, 主任药师, 研究方向为循证药学, (电子信箱)1449615818@qq.com。

- 用效果及安全性比较[J]. 实用中西医结合临床, 2021, 21(17): 117-118.
- [6] 郑栋杰, 刘娜, 柳小彪, 等. 重组人粒细胞巨噬细胞集落刺激因子治疗烧伤创面疗效和安全性的系统评价[J]. 中国医院用药评价与分析, 2020, 20(12): 1487-1492.
- [7] WEYCKER D, BENSINK M, LONSHTEYN A, et al. Risk of chemotherapy-induced febrile neutropenia by day of pegfilgrastim prophylaxis in US clinical practice from 2010 to 2015[J]. Current Medical Research and Opinion, 2017, 33(12): 2107-2113.
- [8] 周建红, 罗文革, 张日光, 等. 聚乙二醇化重组人粒细胞集落刺激因子的临床应用进展[J]. 医学综述, 2021, 27(15): 3067-3072.
- [9] 任锦霞, 赵林, 田晓刚, 等. 聚乙二醇重组人粒细胞集落刺激因子预防宫颈癌同步放化疗后中性粒细胞减少症的安全性及有效性分析[J]. 中国医院药学杂志, 2021, 41(6): 632-636.
- [10] 石远凯, 许建萍, 吴昌平, 等. 聚乙二醇化重组人粒细胞集落刺激因子预防化疗后中性粒细胞减少症的多中心上市后临床研究[J]. 中国肿瘤临床, 2017, 44(14): 679-684.
- [11] 马军, 秦叔逵, 朱军, 等. 硫培非格司亭临床应用专家共识[J]. 临床肿瘤学杂志, 2020, 25(5): 461-465.
- [12] 曹威, 何英剑, 欧阳涛, 等. 每周 4.5 mg 聚乙二醇化重组人粒细胞集落刺激因子支持乳腺癌剂量密集型化疗疗效观察[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2021, 28(19): 1488-1492.
- [13] 傅昌芳, 韩兴华, 李岩, 等. 不同剂量 PEG-rhG-CSF 临床疗效、安全性和最小成本分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2020, 24(8): 956-960.
- [14] 蒋婷, 袁明勇, 郑玲利, 等. 重组人粒细胞集落刺激因子治疗化疗所致 IV 度粒细胞减少最佳给药剂量的回顾性研究[J]. 中国药师, 2020, 23(1): 101-103.
- [15] 陈玉林, 杨长福, 韦华军, 等. 重组人粒细胞集落刺激因子、重组人粒细胞巨噬细胞刺激因子对肿瘤患者化疗后升高白细胞、中性粒细胞效果的比较[J]. 吉林医学, 2016, 37(2): 323-324.
- [16] 马晶晶, 曹梦璐, 姚雨君, 等. 长、短效重组人粒细胞集落刺激因子对恶性肿瘤患者多周期化疗后白细胞减少症的有效性研究[J]. 实用医学杂志, 2020, 36(20): 2815-2819.
- [17] 夏雯, 王树森, 胡皓, 等. 中国早期乳腺癌患者化疗后接受聚乙二醇化重组人粒细胞集落刺激因子初级预防的成本效果分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2020, 42(10): 861-867.
- [18] 李惠平, 樊征夫, 郑虹, 等. 聚乙二醇化重组人粒细胞集落刺激因子初级与次级预防化疗后中性粒细胞减少的有效性和安全性临床研究[J]. 中国肿瘤临床, 2019, 46(14): 739-744.
- [19] 黄苗, 田武国, 郝帅. 预防性应用聚乙二醇化重组人粒细胞集落刺激因子在乳腺癌辅助化疗中的价值[J]. 中国医药导报, 2020, 17(32): 96-99.

(收稿日期: 2021-11-18; 修回日期: 2021-12-30)

studies of ethanol - containing hand sanitizers in the databases such as PubMed, CNKI, WanFang and VIP from January 2004 to December 2021 were searched to conduct summary and analysis from active components and dosage forms of ethanol - containing hand sanitizers. **Results** Ethanol - containing hand sanitizers mainly contained active components such as chlorhexidine gluconate, chlorhexidine acetate, triclosan, benzethonium chloride, benzyldodecyldimethylammonium bromide, n - propanol, isopropanol and hydrogen peroxide with the main dosage forms of gel, foam and liquid. **Conclusion** The sanitization effect of ethanol - containing hand sanitizers was mainly affected by the volume fraction of ethanol and the contents of other active components, and we can select appropriate products according to different environments and our own conditions. The diversified dosage forms of ethanol - containing hand sanitizers make it easy to carry and can delay the volatilization of ethanol to play a synergistic sanitization role.

Key words: hand sanitizer; hand hygiene; ethanol; active component; dosage form

含乙醇手消毒剂可灭活微生物,并抑制其生长,使用其消毒是解决医护人员手污染、预防和控制病原菌传播、降低院内感染的重要措施^[1],其功效取决于含乙醇体积分数及其他有效成分。在此采用计算机检索PubMed、中国知网、万方、维普等数据库中2004年1月至2021年12月关于含乙醇手消毒剂的相关文献,从有效成分和剂型两方面进行归纳与分析。现将常见含乙醇手消毒剂的研究进展概述如下。

1 有效成分

1.1 氯己定

葡萄糖酸氯己定:又称洗必泰,因性能稳定,提取简便,自20世纪50年代起便能合成且熟练运用^[2],对革兰阳性菌、革兰阴性菌、酵母菌、包膜病毒等具有广谱抗菌作用^[3]。复配乙醇能提高其消毒效果,且能延长皮肤消毒效果的持续时间^[4]。重复使用含乙醇葡萄糖酸手消毒剂,葡萄糖酸在皮肤上形成累积效应,增强即刻杀菌效果。研究表明,葡萄糖酸氯己定体积分数为0.1%~0.5%,乙醇体积分数为60%~80%时消毒效果最好。当葡萄糖酸氯己定体积分数相差不大时,含乙醇体积分数越高,杀菌效果越好^[5]。安捷免洗泡沫手消毒液(A)、利尔康葡清免洗外科手消毒凝胶(B)、消威士免洗外科手消毒凝胶(C)、葡泰牌免洗外科手消毒凝胶(D)、葡泰2%葡萄糖酸氯己定醇皮肤消毒液(E)、3M爱护佳免洗手消毒剂(F)和稳健医疗免洗手消毒液(G)都含有葡萄糖酸氯己定,按含乙醇体积分数从高到低排序为G>F>E>D>C=B>A,其中含乙醇体积分数最高的为G(75±5)%,最低的为A(35±5)%。详见表1。

醋酸氯己定:又称醋酸洗必泰,为脂溶性盐,水中溶解度低(1.8%),与乙醇合用能增加其溶解度,起到协同作用。醋酸氯己定对革兰阳性菌及霉菌具有抗菌作用^[2],且具有速效杀菌及长效抑菌作用。质量浓度为10 g/L时的醋酸氯己定的刺激性和致敏性分别是葡萄糖酸氯己定的2倍和3.4倍,故过敏体质或儿童应尽量避免使用醋酸氯己定含醇洗手剂。皮肤消毒剂(H)、丹尼尔免洗手消毒液(I)、洁芙柔泰新牌消毒液(J)、润兴皮肤消毒液(K)和润兴免洗手消毒凝胶(L)都含有醋酸

表1 不同消毒剂中乙醇及其他有效成分含量(%)

Tab. 1 Contents of ethanol and other active components in different sanitizers (%)

编号	消毒剂名称	乙醇	其他有效成分(含量)
A	安捷免洗泡沫手消毒液	35±5	葡萄糖酸氯己定(1.2±0.12)
B	利尔康葡清免洗外科手消毒凝胶	60±6	葡萄糖酸氯己定(1.0±0.1)
C	消威士免洗外科手消毒凝胶	60±6	葡萄糖酸氯己定(1.0±0.1)
D	葡泰牌免洗外科手消毒凝胶	61±6.1	葡萄糖酸氯己定(0.9~1.1)
E	葡泰2%葡萄糖酸氯己定醇皮肤消毒液	70±7	葡萄糖酸氯己定(0.18~0.22)
F	3M爱护佳免洗手消毒剂	70.05±6.95	葡萄糖酸氯己定(0.45~0.55)
G	稳健医疗免洗手消毒液	75±5	葡萄糖酸氯己定(0.45~0.55)
H	皮肤消毒剂	57.5±2.5	醋酸氯己定(0.45~0.55)
I	丹尼尔免洗手消毒液	69±6	醋酸氯己定(0.45~0.55)
J	洁芙柔泰新牌消毒液	70±7	醋酸氯己定(0.44~0.54)
K	润兴皮肤消毒液	72.5±2.5	醋酸氯己定(0.45~0.50)
L	润兴免洗手消毒凝胶	75±5	醋酸氯己定(0.45~0.50)
M	百能免洗手消毒液	55±5	三氯羟基二苯醚(0.24±0.02)
N	稳健免洗手液消毒凝胶便携式30 mL	67.5±7.5	苄索氯铵(0.135~0.165)
O	英诺威免洗手消毒凝胶	72.5±2.5	苯扎溴铵(0.2±0.01)、卡波姆、玻尿酸、甘油
P	洁芙柔免洗手消毒凝胶	60±6	正丙醇(9±11)
Q	洁肤柔免洗手消毒凝胶(Ⅱ型)	65±6.5	异丙醇(4.5~5.5)
R	利尔康葡清专用手消毒液	80±5	过氧化氢(0.13)
S	可立仕75%酒精凝胶洗手液	75	甘油

氯己定,按含乙醇体积分数从高到低排序为L>K>J>I>H,其中含乙醇体积分数最高的为L(75±5)%,最低的为H(57.5±2.5)%。详见表1。

1.2 三氯羟基二苯醚

又称三氯生,为具有芳香气味的白色粉末,难溶或微溶于水,作为水溶液制剂时杀菌效果不佳^[6-7];能溶于醇类等有机溶剂,且在自然环境中可分解和代谢,避免造成环境问题。同时是一种温和的广谱抑菌剂,对革兰阳性菌的作用强于革兰阴性杆菌,对假丝酵母菌和分枝杆菌属也有一定活性^[8-9]。在洗手液中其浓度通常为0.10%~0.45%^[10],较低浓度下具有抑菌作用,较高浓度下具有杀菌作用^[11]。三羟基二苯醚含乙醇手消毒剂中,乙醇体积分数应高于20%^[12]。百能免洗手消毒液的有效成分含有三氯羟基二苯醚,含乙醇体积分数为

(55 ± 5)%。详见表1。

1.3 苄索氯铵

又称氯化苄基三甲基铵,添加到相应产品中主要为防腐剂和抑菌剂。《化妆品卫生规范》(2015版)规定,在化妆品中苄索氯铵的含量不超过0.1%。含量为0.1%时对金黄色葡萄球菌和大肠杆菌的杀菌率可达到100%^[13],且和葡萄糖酸氯己定一样,可维持至少6 h以上的抗菌性能^[14],但对皮肤、黏膜、眼睛具有腐蚀性。故在保证手消毒剂产品质量的前提下,应控制苄索氯铵的用量,避免对医务人员造成伤害^[15]。稳健免洗手液消毒凝胶便携式30 mL含有苄索氯铵,乙醇体积分数为(67.5 ± 7.5)%。详见表1。

1.4 苯扎溴铵

又称新洁尔灭,是一种典型的阳离子表面活性剂类广谱杀菌剂,性能稳定^[16],对人类免疫缺陷病毒、乳头状瘤病毒、疱疹病毒等多种病原体具有多点(直接和免疫介导)活性抑制作用。对革兰阳性菌作用较强,而对抗酸杆菌、铜绿假单胞菌和细菌芽孢无效^[17]。研究表明,0.1%溶液主要用于术前洗手消毒、皮肤和黏膜的消毒,对皮肤无刺激性^[18]。曾报道过1例使用苯扎溴铵后导致接触性皮炎,患者停用2周后皮疹消失^[19]。故在选择含有苯扎溴铵的含乙醇手消毒剂时,应注意有无苯扎溴铵的使用史和过敏史。英诺威免水洗手消毒凝胶含有苯扎溴铵,乙醇体积分数为(72.5 ± 2.5)%。详见表1。

1.5 丙醇

正丙醇:又名1-丙醇,与乙醇的气味及颜色相似,作为复合物手消毒剂对化脓性球菌、致病性酵母菌、肠道致病菌有效。对皮肤无刺激性,100名医务工作者在使用过程中未出现红斑、水肿等皮肤反应^[20]。洁芙柔免洗手消毒凝胶含有正丙醇,乙醇体积分数为(60 ± 6)%。详见表1。

异丙醇:又名2-丙醇,作为中效消毒剂作用较乙醇强。能迅速作用于细菌繁殖体及白色假丝酵母菌等微生物^[21],还可完全杀灭脂质病毒,但对非脂质肠道病毒无作用^[22]。异丙醇对破损皮肤和黏膜有刺激性,对异丙醇过敏者应禁用。洁肤柔免洗手消毒凝胶(Ⅱ型)含有异丙醇,乙醇体积分数为(65 ± 6.5)%。详见表1。

1.6 过氧化氢

又名双氧水,其抗菌作用的机制为降解释放的活性氧,氧化DNA而使DNA链断裂^[11]。主要对化脓性球菌、肠道致病菌和致病酵母菌有灭菌作用,过氧化氢浓度低于3%时相对较安全,对皮肤及眼无刺激性,对主要器官未造成明显病理改变;浓度不低于3%时为强氧

化剂,对皮肤有刺激性,并伴有烧灼感^[23]。应立即用清水冲洗至少5 min,并迅速就医。利尔康葡清专用手消毒液含有过氧化氢,乙醇体积分数为(80 ± 5)%。详见表1。

1.7 保湿剂和增稠剂

英诺威免水洗手消毒凝胶和可立仕75%酒精凝胶洗手液都含有甘油、玻尿酸等润滑保湿剂和卡波姆增稠剂。根据Raoult's定律,挥发性物质的饱和蒸气压与挥发性成正比。洁芙柔免洗手消毒凝胶添加有正丙醇,可降低饱和蒸气压,从而减少乙醇的挥发^[24]。

2 剂型

含乙醇手消毒剂的剂型主要分为凝胶、泡沫和液体,其共同特点是避免了交叉感染,仅与包装上的泵头接触,使用方便,容易清洁^[25]。其中,凝胶液体黏稠,可降低乙醇的挥发性,与皮肤相容性好,在皮肤表面形成膜,且凝胶类容易携带;泡沫手消毒剂瓶口的泵头让发泡剂与空气充分混合,从而挤出泡沫状^[26],目的在于节约用量,使药物均匀分散,迅速覆盖到皮肤褶皱处、指甲缝处等部位^[27];液体相对于泡沫和凝胶制作简单,但容易泄漏,不便携带。与液体相比,凝胶和泡沫更广泛被接受,尤其是在可操作性方面,泡沫可以清洁得更干净^[28]。

3 建议

目前常用的葡萄糖酸氯己定、醋酸氯己定、三氯羟基二苯醚等都是较理想的手卫生消毒剂,其各有优缺点,且乙醇体积分数和杀菌效果不成正比,乙醇体积分数过高会使细菌表面蛋白变性凝固形成一层膜,阻碍乙醇渗入彻底杀死细菌;乙醇体积分数过低渗透力太弱,即使渗入细菌,也不能将细菌体内的蛋白凝固,同样不能把细菌彻底杀死。按《中华人民共和国国家标准 乙醇消毒剂卫生标准》(GB 26373 — 2010)规定,乙醇含量应为70%~80%。文献[29-30]研究表明,含乙醇手消毒剂中含量大于60%为最佳。

使用含乙醇消毒剂能有效降低疾病的感染率,但因手消毒剂的滥用、不规律使用或用量不足导致细菌耐药性等问题,提倡科学、合理应用手消毒剂,定期进行耐药菌对消毒剂抗性的检测及更换手消毒剂^[31]。对相关人员进行专业培训,互相督促与监督,创造良好的消毒氛围^[32]。对医务人员进行宣教,以免造成消毒剂抗性菌株形成^[33]。随着环境污染问题的日益凸显,医疗机构遴选消毒药品目录在保证质量的同时,也要求洗手液产品无污染、纯天然、温和不刺激等特性。

参考文献

[1] 陈 惠. 供应室无菌间护士两种洗手方式的效果比较[J].

- 黑龙江医药, 2011, 24(5): 860-861.
- [2] 崔树玉, 陈璐. 胍类消毒剂及其研究进展[J]. 中国消毒学杂志, 2011, 28(6): 749-751.
- [3] 唐杰. 乙醇联合葡萄糖酸氯己定手消毒液用于重症监护室医护人员手部消毒效果分析[J]. 中国实用乡村医生杂志, 2021, 28(8): 52-54.
- [4] 邱友霞, 董全芳, 辛续丽. 葡萄糖酸氯己定醇外科手消毒液效果持续时间的监测[J]. 中国医学工程, 2018, 26(3): 39-41.
- [5] 李昱. 三种葡萄糖酸氯己定复方手消毒剂杀菌效果和临床实验研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(5): 988-991.
- [6] 蔡标, 戴陈伟, 辛及娣, 等. 一种三氯羟基二苯醚抗菌洗手液的消毒效果及毒性研究[J]. 中国消毒学杂志, 2019, 36(5): 335-337.
- [7] 李庆, 张紫虹, 杨美玲, 等. 复方净手消毒凝露的消毒效果和毒性研究[J]. 中国卫生检验杂志, 2011, 21(4): 799-802.
- [8] 夏峥嵘, 黄靖雄. 皮肤消毒剂的研究进展[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(8): 1716-1718.
- [9] 兰全学, 李德全, 孔霞, 等. 三氯羟基二苯醚中和剂筛选及杀菌效果研究[J]. 预防医学情报杂志, 2021, 37(11): 1604-1608.
- [10] AIELLO AE, LARSON EL, LEVY SB. Consumer antibacterial soaps: Effective or just risky? [J]. Clin Infect Dis, 2007, 45(Suppl 2): S137-S147.
- [11] KAMPF G, KRAMER A. Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs[J]. Clin Microbiol Rev, 2004, 17(4): 863-893.
- [12] 王长德, 蒋莉, 帖金凤, 等. 三氯羟基二苯醚醇消毒凝胶消毒性能的研究[J]. 中国消毒学杂志, 2006, 23(6): 500-502.
- [13] 王丹锋, 柴欣生, 陈春霞, 等. 卫生用品中苕索氯铵用量对杀菌效果的影响[J]. 造纸科学与技术, 2018, 37(2): 43-47.
- [14] 韩久霞, 顾长风, 王行, 等. 不同类型免洗消毒液的长效抗菌和护肤效果分析[J]. 实用临床医药杂志, 2020, 24(24): 40-43.
- [15] 裴琳, 卢京光, 陈涛, 等. HPLC法同时测定酒石酸布托啡诺注射液中酒石酸布托啡诺和苕索氯铵的含量[J]. 药物分析杂志, 2013, 33(9): 1624-1627.
- [16] 彭义刚, 王秀云, 都国基. 苯扎溴铵消毒液抑菌试验及应用效果观察[J]. 中国消毒学杂志, 2006, 23(5): 397.
- [17] 雷敏, 于文. 市售洗手液用抑菌剂的介绍及其发展[J]. 中国洗涤用品工业, 2021(8): 26-31.
- [18] 翟文慧, 王万海, 张聪恪, 等. 苯扎溴铵消毒湿巾杀菌效果与毒性实验研究[J]. 医药论坛杂志, 2008, 29(23): 42-43.
- [19] 王志广, 赵宝帅. 苯扎溴铵溶液引起接触性皮炎[J]. 临床误诊误治, 2004, 17(4): 290.
- [20] 桑翠. 洁夫柔消毒凝胶临床使用效果观察[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(8): 1111-1112.
- [21] 王丽平, 林小燕, 苟菊香, 等. 手卫生消毒剂研究进展[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(18): 4598-4600.
- [22] 杨娜, 杨彬, 孙文魁, 等. 皮肤消毒剂开发应用研究进展[J]. 中国消毒学杂志, 2018, 35(4): 297-300.
- [23] 苏伟东. 过氧化氢消毒剂应用研究进展[J]. 中国消毒学杂志, 2019, 36(2): 150-153.
- [24] 庄闪花, 戴良红, 张丽, 等. 1 mL 洁芙柔消毒凝胶的消毒效果观察[J]. 中国感染控制杂志, 2016, 15(2): 130-131.
- [25] 强鹏涛, 于文. 洗手液配方技术现状及发展趋势[J]. 中国洗涤用品工业, 2015(5): 31-35.
- [26] 贾兴真, 张倩, 银燕, 等. 一种泡沫型苯扎氯铵手消毒剂杀菌效果及毒性观察[J]. 中国消毒学杂志, 2017, 34(8): 745-747.
- [27] 朱大兰, 张文福. 过氧化氢泡沫消毒剂的配方筛选研究[J]. 中国消毒学杂志, 2006, 23(5): 390-393.
- [28] GREENAWAY RE, ORMANDY K, FELLOWS C, et al. Impact of hand sanitizer format (gel / foam / liquid) and dose amount on its sensory properties and acceptability for improving hand hygiene compliance [J]. J Hosp Infect, 2018, 100(2): 195-201.
- [29] 沈俊. 为中国消费者开发高效安全的消毒产品[J]. 中国洗涤用品工业, 2020(Z1): 122-126.
- [30] 杨磊. 消毒剂分类使用指南[J]. 中国洗涤用品工业, 2020(Z1): 230-236.
- [31] 谭茗惠, 王汕珊. 手卫生消毒剂的研究现状[J]. 护理研究, 2018, 32(13): 2020-2023.
- [32] 申海艳, 周霏, 王惠平, 等. 手术人员外科手消毒知识及文化氛围的调查分析[J]. 解放军护理杂志, 2016, 33(1): 32-34.
- [33] 董霞, 李培群, 罗东, 等. 五种常用消毒剂对金黄色葡萄球菌的杀灭效果评价[J]. 中国感染控制杂志, 2017, 16(12): 1116-1119.

(收稿日期: 2022-01-30; 修回日期: 2022-02-25)

中国科技核心期刊 中国科技论文统计源期刊

《中国药业》杂志 欢迎投稿! 欢迎订阅!

邮发代号: 78-130, 各地邮局均可订阅; 补订、破月订可向本刊办理。电话兼传真: (023) 86592565

网上投稿: <http://www.zhongguoyaoye023.com> 或 中国药业在线投稿系统