

# TDM 青委会简讯

Newsletter of TDM-China

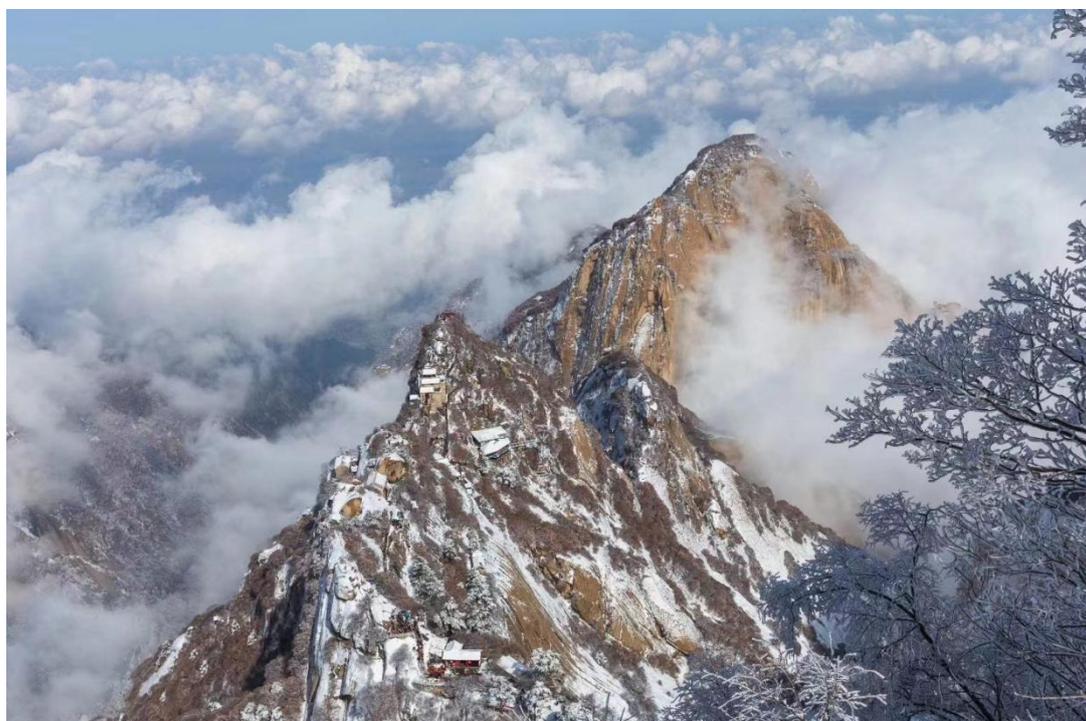
Youth Committee

第 85 期

2022 年 10 月

\*\*\*\*\*

锤炼本领，追求卓越，磨砺精进，  
勇做TDM发展的攀登者！



## 主要内容

### 寄语

- 主编/执行主编寄语

### 会议快讯

- 第32届全国医院药学学术年会
- 第十一届中国循证药学高峰论坛暨循证药学与合理用药培训班
- 第五届中国药学会循证药学专业委员会学术年会

### 活动简报

- 喜获佳绩：中国药理学会TDM研究专委会青委会青委在2022年中国药学会医院药学专业委员会医院药学科科研专项及人才专项资助项目多项中标
- 第九届全国长江药学之路学术会议——心脑血管疾病个体化药物治疗

### 征稿资讯

- Frontiers前沿专刊征稿

### 案例分享

- 一例万古霉素导致急性肾损伤的案例分析

### 学术文章速递

- 群药代动力学模型用于3个月及以上儿童患者头孢他啶-阿维巴坦肾脏剂量调整
- 基于生理药代动力学模型研究COVID-19患者体内细胞因子风暴对CYP3A代谢药物药代动力学的影响
- 个体化设备助力器官支持治疗患者的药物应用：使用剂量软件优化接受体外膜肺氧合和肾脏替代治疗的患者的抗菌药物剂量
- 评估电子化万古霉素给药的机构指南并确定与剂量和谷浓度相关的预测因素

### 单位风采

- 青海省人民医院药学部
- 西安高新医院药学部

### 个人风采

- 楼燕——浙江大学医学院附属第一医院
- 张燕——西安市精神卫生中心

主编寄语

主编寄语

金秋十月，恰逢国庆和党的二十大，愿大家以硕果累累之成绩，为祖国献礼！

**TDM 青委会主任委员、 Newsletter 主编 颜苗**

执行主编寄语

新征程再出发！

青年药师们必将在新时代新征程上牢记“健康所系，性命相托”的初心，躬行不辍，攀登个体化治疗和TDM发展的高峰。

**TDM 青委会常务委员 黄亮**

## 会议快讯

## 一、第32届全国医院药学学术年会

## 2022年第32届全国医院药学学术年会

**会议名称：**第32届全国医院药学学术年会

**网址链接：**<https://www.cpa.org.cn/>

**会议时间：**2022年11月18日-19日

**会议地点：**福建省厦门市

**主办方：**中国药学会医院药学专业委员会

**承办方：**福建省药学会、厦门市药学会

为了践行专业委员会“传承、务实、合作、创新”的发展理念，搭建学术交流平台，实现引领行业发展、建设人才梯队、加强学科建设的办会宗旨，由中国药学会医院药学专业委员会主办，福建省药学会、厦门市药学会承办的“第32届全国医院药学学术年会暨第80届FIP卫星会”定于2022年10月28-29日在厦门市举办。会议将围绕医院药学学科发展、医院药学服务内涵、医院药师服务能力、药学服务社会化、处方医嘱审核及慢病用药管理等方面进行深入探讨，以促进临床合理用药和医院药学学科发展。本次年会拟邀请院士，一级或二级学会的主委、副主委，国内外知名临床药学和医院药学专家进行大会报告和分论坛学术交流，并将分享国际学术交流的精彩内容。

**会议主要内容：**

1. 跨界融合共促医院药学发展；
2. 药学质控与绩效管理；
3. 医保支付体制改革下的合理用药管理策略；
4. 药品集采政策与院内药品目录管理；
5. 药学服务价值与定价政策；
6. 真实世界研究与药品临床综合评价；

7. 药学门诊服务转型实践；
8. 药师培训与审方技能提升；
9. PIVAS服务与创新；
10. 调剂服务标准化与实践；
11. 罕见病用药管理；
12. 妇儿用药风险管理；
13. 药源性疾病与药物警戒；
14. 新型抗肿瘤药物临床应用管理与实践；
15. 慢性病用药和长处方管理；
16. TDM与精准用药技术创新；
17. 个体化临床药学实践；
18. 药学科普；
19. 科研项目/人才项目经验谈；
20. 突发公共卫生事件中的药学服务；
21. 重温清华课堂；
22. 专题会1：第10届医院药学学科建设与人才培养；
23. 专题会2：肿瘤与疼痛治疗学术会议。

关于延期举办第32届全国医院药学学术年会暨第80届FIP卫星会的通知 各有关单位：

由中国药学会医院药学专业委员会主办，福建省药学会、厦门市药学会承办的“第32届全国医院药学学术年会暨第80届FIP卫星会”原定于2022年10月28-29日在厦门市举办。因会场档期原因，会议将延期至2022年11月18-19日召开。会议具体安排另行通知。

（西安交通大学第二附属医院 谢姣 供稿）

## 二、第十一届中国循证药学高峰论坛暨循证药学与合理用药培训班

**会议名称：**第十一届中国循证药学高峰论坛暨循证药学与合理用药培训班

**会议时间：**2022年11月29日-12月2日

**会议地点：**四川省成都市望江宾馆

**主办方：**四川大学华西第二医院

**承办方：**四川省药学会

**协办方：**中国循证医学中心、四川大学华西药学院、中国药学会循证药学专业委员会、INRUD 中国中心组高风险用药人群药物管理组、中国药理学会治疗药物监测研究专业委员会、ISPOR 华西分会、中国循证医学杂志、Journal of Evidence-based Medicine

为普及循证理念与方法、推动循证药学学科建设与发展，搭建循证药方法学教育与传播平台，第十一届循证药学高峰论坛暨“循证药学与合理用药”培训班定于2022年11月29日-12月2日在成都召开。培训学员将获得国家医学继续教育I类学分6分。

本次培训面向药师、药学研究生、医药院校教师及医疗机构研究人员等，培训目的是希望学员通过培训和学习，掌握循证药学的理论与方法，熟悉常见临床研究的设计与实施。

**培训内容：**循证药学研究方法与应用、循证药学研究前沿与进展、循证药学促进药学学科建设与管理的实践与探索等。

**报名方式：**详见第二轮通知。

(四川大学华西第二医院 易秋莎、曾力楠 供稿)

### 三、第五届中国药学会循证药学专业委员会学术年会

**会议名称：**第五届中国药学会循证药学专业委员会学术年会

**会议时间：**2022年12月2-4日

**会议地点：**四川省成都市望江宾馆

**主办方：**中国药学会循证药学专业委员会

**承办方：**四川大学华西第二医院、四川省药学会

**协办方：**中国循证医学中心等

为普及循证药学理念和方法，搭建循证药学教育、实践与传播平台，总结近年来循证药学研究 and 实践成果，探讨循证药学在药学实践、教育、研究、指南等方面的前沿研究成果，第五届中国药学会循证药学专业委员会学术年会定于2022年12月2日-4日在四川省成都市以线上线下相结合的形式召开。

本次会议以“新阶段、新格局——推动循证药学创新发展”为主题，围绕循证药学前沿与进展、循证药学在药学实践、药学教育、药学研究、指南等方面的问题与机遇进行专题报告，同时还专门设置了循证青年药师论坛。

**会议内容：**1.循证药学前沿与进展；2.循证药学与药学实践；3.循证药学与药学教育；4.循证药学与药学研究；5.循证药学与指南循证后浪——青年药师沙龙。

**报名方式：**登录中国药学会网站 <http://www.cpa.org.cn/> 下载通知和附件，并填写会议报名回执单，发送回执单（扫描或电子版回执）至会议邮箱 [z33@cpa.org.cn](mailto:z33@cpa.org.cn) 注册报名。

（四川大学华西第二医院 易秋莎、曾力楠 供稿）

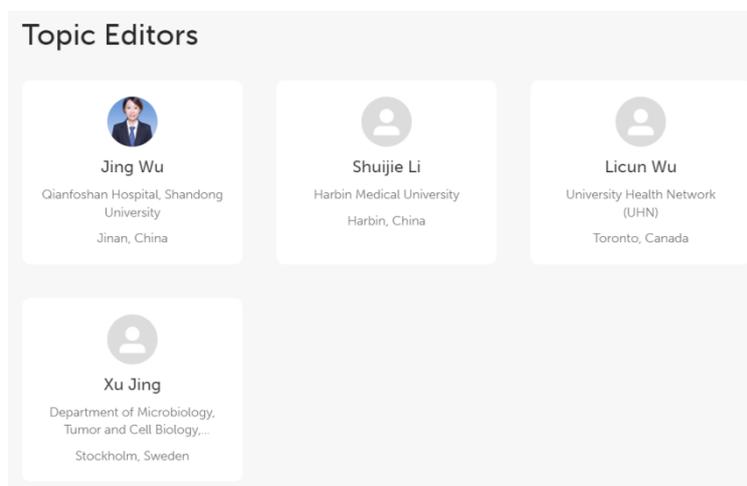
## 征稿资讯

### Frontiers前沿专刊征稿

恶性肿瘤的发病率和死亡率仍高居不下。尽管手术、放疗、化疗、分子靶向治疗和免疫治疗都取得了重大进展，但肿瘤的复杂多变的发生及发展机制，仍待深入研究。本专刊旨在揭示与肿瘤起始或进展相关的代谢机制，包括葡萄糖代谢、免疫代谢、氨基酸代谢和表观遗传学等。Frontiers in Pharmacology杂志以“Cancer Metabolism: Targets, Biomarkers, Mechanism and Drugs”为主题成立专

栏，山东省千佛山医院武静教授、哈尔滨医科大学李水洁教授、加拿大多伦多大学Licun Wu教授、瑞典卡罗林斯卡医学院 Xu Jing教授共同作为本主题客座编辑，投稿系统已开放，论著、综述不限，欢迎有兴趣的同行投稿。

投稿链接：<https://www.frontiersin.org/research-topics/46013/cancer-metabolism-targets-biomarkers-mechanism-and-drugs>



Cancer cells often alter metabolism to meet the requirements for unconstrained proliferation. They also use various fuel sources to achieve the goals through shifting towards anabolic metabolism to biosynthesize the materials in support of cancer cell proliferation. The typical abnormal metabolic characteristic of cancer cells is the Warburg effect, which maintains a high level of glucose uptake and glycolysis, not mitochondrial oxidative phosphorylation (OXPHOS) to generate much more ATP. It also benefits cancer cell proliferation through the pentose phosphate pathway (PPP) to support redox homeostasis and biosynthesis. In addition, despite the Warburg effect, more and more recent studies demonstrated that in some types of cancer cells, mitochondrial metabolism is still considered an essential element for ATP production, ROS balance, and other key metabolites.

In the past few years, the rapidly developing field of immunometabolism addresses many biological questions on immune cell development, fate, and behavior. Studies focused on the metabolism of immune cells are therefore closely associated with tumor initiation or progression. Based on the metabolic alteration, it is an enormous potential for therapeutic targeting and preclinical studies searching for potential targets. Despite multiple therapies available for targeting metabolic pathways, anti-metabolites are worthy of further study for the treatment of more cancer types. Many more novel targets are involved in glucose metabolism, immunometabolism, amino acid metabolism, and lipid metabolism. Additionally, the interaction and

correlation among the related metabolic targets, biomarkers, and drugs are also paid much attention to recently. Some inhibitors or activators targeting the pivotal metabolites have been demonstrated to be a bright application prospect in the application both alone and in combination.

This Research Topic aims to uncover novel mechanistic insights on metabolism including glucose metabolism, immunometabolism, amino acid metabolism, and epigenetics involved in tumor initiation or progression. We welcome basic/clinical research and reviews related to tumor metabolism. Proteomics and metabolomics studies that reveal new molecular biological markers and targets, and connections among different metabolic pathways in tumor initiation or progression are also desirable.

We welcome Original Research, Reviews, Clinical Trial, Case Report, and Opinion articles that cover, but are not limited to, the following topics:

- New mechanism on mitochondrial metabolism on tumor initiation or progression
- New immunometabolism on tumor initiation or progression
- New epigenetic biomarker for tumor initiation or progression
- New metabolic biomarker for tumor initiation or progression
- New drugs for potential metabolism molecular targets
- Tumor metabolic clinical trials

Abstract Submission Deadline 20 November 2022

Manuscript Submission Deadline 20 January 2023

(山东省千佛山医院 武静 供稿)

## 活动简报

### 一、喜获佳绩：中国药理学会TDM研究专委会青委会青委在2022年中国药学会医院药学专业委员会医院药学科研专项及人才专项资助项目多项中标

为贯彻执行党中央、国务院“科教兴国”战略，促进医院药学高质量发展。在中国药学会的指导下，中国药学会医院药学专业委员会设立医院药学科研专项资助项目，旨在提高医院药师的临床实践和科研水平。

2022年中国药学会医院药学专业委员会医院药学人才专项资助项目于2022年4月8日开始进行项目征集。经形式审查、第一轮通讯评审、第二轮会议评审，于9月23日公示评审结果。科研专项资助项目共评选重点项目1项，面上项目4项，

青年项目10项；人才专项资助项目共评选拔尖人才项目2项，优秀人才项目3项，青年人才项目5项。

中国药理学学会 TDM 研究专委会青委会多名成员在本次申报中喜获佳绩。科研专项资助项目中，华中科技大学同济医学院附属协和医院韩勇副主任委员《移植患者全程化管理和精准用药体系构建及系统开发应用》获面上项目资助，兰州大学第一医院李波霞委员《基于NF-KB炎症信号通路对P-gp/OAT2的调控探究心脏瓣膜置换术后华法林响应增强的机制》获青年项目资助。人才专项资助项目中，北京大学第三医院赵立波委员获拔尖人才项目，华南京市儿童医院陈峰委员获优秀人才项目，上海交通大学医学院附属新华医院黄晓会委员获青年人才项目资助。

随着临床治疗实践的科学技术发展和理念更新，个体化治疗在全球范围受到医生一致推崇。药物治疗作为临床治疗的第一手段，其个体化的重要性不言而喻，治疗药物监测工作开展30年来在临床中已成为不可或缺的重要技术力量之一。青委会始终坚持侧重培养一线青年药师的专业技能，透过国际视野推动治疗药物监测领域前沿科学问题的研究和转化，旨在为患者安全合理用药提供精准药学服务，为 TDM事业发展储备人才。本次中国药学会医院药专业委员会医院药学科专项及人才专项资助项目的多项获批也是对中国药理学学会TDM研究专委会青委会工作成绩的充分肯定。

(西安交通大学第二附属医院 谢姣、华中科技大学附属协和医院 周红 供稿)

## 二、第九届全国长江药学之路学术会议——心脑血管疾病个体化药物治疗

10月9日，由武汉药学会主办，武汉药学会个体化药物治疗专委会和武汉市第三医院共同承办的第九届全国长江药学之路学术会议分论坛“药”精准 更健康——心脑血管疾病个体化药物治疗学术会议盛大召开。本次会议采取“线上”方式进行，在线观看总数达1900人次。

会议开幕式由武汉药学会个体化药物治疗专委会主任委员、武汉市第三医院药学部陈永刚主任主持，武汉药学会秘书长吴金虎教授致欢迎词。会议邀请了中日友好医院张相林教授、上海交通大学秦胜营教授、华中科技大学同济医学院附属同济医院丁玉峰教授、四川省人民医院杨勇教授、中南大学临床药理研究所张伟教授、上海瑞金医院李庆云教授、四川华西医院许恒教授、上海瑞金医院卞晓岚教授、湘雅二医院蔡骅琳教授、华中科技大学同济医学院附属协和医院韩勇教授等21位国内知名专家，围绕“心脑血管疾病个体化药物治疗”进行了精彩的汇报和主持。专家们从不同专业领域介绍了药物基因组学研究的前沿动态，展示了药物基因组学在合理用药领域的临床应用，学科建设探讨亮点不断，药学实践交流创新实用，碰撞思维火花，扩展药师视野，对大家日常

工作具有较大的指导意义。武汉药学会个体化药物治疗专委会将继续搭建药物精准治疗学术交流平台，为推动个体化药物治疗的发展贡献力量。



武汉药学会秘书长吴金虎教授致欢迎词



第一排 左：中南大学临床药理研究所 张伟教授 右：上海交通大学 秦胜营教授

第二排 左：中日友好医院 张相林教授 右：上海瑞金医院 李庆云教授

第三排 左：上海瑞金医院 卞晓岚教授 右：四川华西医院 许恒教授

第四排 左：湘雅二医院 蔡骅琳教授 右：华中科技大学同济医学院附属协和医院 韩勇教授

第五排 左：武汉市儿童医院 汪洋教授 右：武汉市第三医院 王雄教授

第六排 左：武汉市第三医院 张恩景教授 右：华中科技大学同济医学院附属同济医院 刘璐教授

(武汉市第三医院 王菁菁、邹吉利 供稿)

## 案例分享

### 案例：一例万古霉素导致急性肾损伤的案例分析

#### 案例基本情况：

患者，女性，87岁，40kg。现病史：入院前4天出现咳嗽、咳痰，白色粘痰，不易咳出，伴胸闷、气短、发热、恶心，体温38℃，无胸痛、呕吐、端坐呼吸、夜间阵发性呼吸困难。胸部CT片与上次入院时比较，两肺炎症范围较前增大，给予抗感染、化痰、平喘、增强免疫等治疗。门诊以“间质性肺炎，I型呼吸衰竭，冠状动脉粥样硬化性心脏病”收入急诊科；查体：T：37.0℃，P：87次/分，R：22次/分，Bp：121/65mmHg。双肺叩诊呈过清音，双肺呼吸音粗，左肺可闻及干啰音，右肺底可闻及湿罗音。心前区无隆起，心尖搏动位于左侧第5肋间锁骨中线内0.5cm处，未触及细震颤，心界叩诊不大，心率87次/分，律齐，各瓣膜听诊区未闻及病理性杂音，无心包摩擦音。腹平坦，无腹壁静脉曲张，腹部柔软，无压痛、反跳痛，腹部无包块。血常规：白细胞计数 $5.19 \times 10^9/L$ ，中性粒细胞计数 $3.49 \times 10^9/L$ ，血小板计数 $280 \times 10^9/L$ ，红细胞计数 $3.01 \times 10^{12}/L$ ，血红蛋白103 g/L。血气分析：pH 7.47，PCO<sub>2</sub> 33.8 mmHg，PO<sub>2</sub> 88.5 mmHg。血生化：CRP 51.1 mg/L，PCT 2.19 ng/ml。肝肾功：谷丙转氨酶20 U/L，谷草转氨酶19 U/L，总胆红素6.2 umol/L，碱性磷酸酶66 U/L，白蛋白28.6 g/L，尿素4.84 mmol/L，肌酐50 umol/L。胸部CT：肺气肿，双肺间质性炎症；与2018-5-3片比较，两肺炎症范围较前增大；右肺下叶钙化灶。临床诊断：质性肺炎，型呼吸衰竭，状动脉粥样硬化性心脏病，稳定型心绞痛

#### 治疗经过：

入院第1天：患者入院时间断发热，温度最高39.1℃左右，夜间盗汗。降钙素原2.19 ng/ml，CRP 51.1 mg/L。给予经验性抗感染治疗，同时给予化痰平喘、抑酸等对症治疗。

入院第6天：患者诉小便困难，给予坦索罗辛对症治疗，继续观察小便情况。

入院第11天：尿常规细菌计数411.4/ul、白细胞3+cells/ul、白细胞(高倍)1099.1/HP、白细胞计数6106.0/ul。导出脓性尿液，给予留取尿涂片、尿培养。

入院第13天：尿培养结果为尿肠球菌，对替加环素、利奈唑胺、万古霉素敏感，痰涂片可见少量革兰氏阳性杆菌。停用之前抗菌药物，静脉滴注万古霉素0.5g q12h。

入院第17天：患者神志清，精神可，病情较前缓解，早晨万古霉素血药浓度为37.9 mg/L。考虑为万古霉素所致肾毒性，临床药师决定从当日下午起停用万古霉素。次日患者尿素25.35 mmol/L，肌酐149 umol/L，尿酸395 umol/L。万古霉素浓度测定39.9 mg/L。

入院第19天：患者诉间断出现排尿费力、尿不尽，偶伴尿频、尿急，查泌尿系超声示残余尿量400ml，尿素35.35 mmol/L，肌酐167 umol/L，尿酸464 umol/L，血清万古霉素浓度测定27.2 mg/L；治疗第23日，尿素31.09 mmol/L、肌酐162 umol/L、尿酸455 umol/L。

入院第24天：患者尿素17.78 mmol/L，肌酐108 umol/L，尿酸381 umol/L，患者出院。

## 分析与讨论：

### 1. 急性肾损伤的分级

根据 KDIGO 急性肾损伤指南，急性肾损伤（AKI）的定义为：48 h 内血肌酐增高 $\geq 0.3$  mg/dl ( $\geq 26.5$   $\mu\text{mol/L}$ ) 或血肌酐增高值 $\geq$ 基础值的 1.5 倍，且明确或经推断其发生在之前 7 天之内或持续 6 小时尿量 $< 0.5$  ml/kg/h。患者使用万古霉素前查血清肌酐值为 45 umol/L，用药 5 天后血清肌酐值为 149 umol/L，按照 KDIGO 定义及分级，为 3 级急性肾损伤。

### 2. 万古霉素与急性肾损伤相关性分析

根据药敏结果，患者于入院第 13 天调整抗菌药物，改为万古霉素治疗尿路感染。使用万古霉素第 5 日，患者肾功能指标出现危急值，尿素 25.35 mmol/L，肌酐 149 umol/L，尿酸 395 umol/L，查血清万古霉素浓度测定 39.9 mg/L。患者出现 3 级急性肾损伤。万古霉素相关性肾毒性的判断标准为：应用万古霉素抗感染治疗后，出现连续 2 次至 3 次血清肌酐水平增加（比基线水平增加 44 umol/L，或超过基线水平的 50%），并能排除其他原因（如非万古霉素药物因素、病情因素等）。但患者用药期间未进行肾功能和血清万古霉素浓度的监测，因此无法直接诊断。

根据药物不良反应关联性评价原则：1.用药与不良反应时间顺序：当日开始使用万古霉素，用药至第 5 日出现肌酐明显升高；患者停用万古霉素后血肌酐有所下降，出院时患者肌酐 108 umol/L；存在时间关联性。2.万古霉素药品说明

书及已知文献报道中，已明确该药具有肾毒性。且肾毒性与药物谷浓度密切相关。3.患者使用万古霉素前，查肾功各项指标正常，影像学检查也排除其他肾脏疾病可能。同时使用的其他药物说明书及文献中均未见肾脏损伤的报道。综上所述，患者出现3级AKI很可能与万古霉素有关。

### 3. 万古霉素肾毒性及血药浓度监测意义

万古霉素肾清除率为 $1.09-1.37 \text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ，90%以原型从肾小球滤过，经近端肾小管重吸收，其血浆半衰期与肾功能有关。药物的半衰期越长，血药浓度越高，使药物的肾毒性增加。正常情况下，成年人万古霉素的清除半衰期为4-6 h。老年人由于肾的生理功能减退，药代动力学过程与年轻人有较大的差异，万古霉素的清除降低，半衰期会相应延长。患者87岁，受生理功能影响，对万古霉素的清除率降低，药物半衰期相应延长，导致血药浓度升高。

万古霉素的肾毒性与其在血中的暴露量直接相关，万古霉素血药谷浓度水平是描述其暴露量和肾毒性相关性的最佳药动力学指标。国内外一些指南推荐将万古霉素浓度为10-20 mg/L。而美国、日本最新指南提出万古霉素血药浓度维持在15-20 mg/L时仍存在肾毒性风险。Van Hal等对研究高谷浓度与肾毒性关系方面的文章进行了系统回顾，在对15项研究的荟萃分析中，发现谷浓度大于15 mg/L是引起肾毒性发生的独立危险因素。其中4项研究表明谷浓度范围和肾毒性存在某种梯度关系：谷浓度低于10 mg/L时的肾毒性发生率一般低于10%；谷浓度范围在10-15 mg/L与15-20 mg/L时的肾毒性发生率差别不大，约在10-20%之间；而谷浓度超过20 mg/L时，肾毒性发生率最大，可超过30%。

患者在使用万古霉素期间并未进行血药浓度的监测，导致其发生严重肾损伤，出现危急值后查万古霉素血药浓度高达37.9 mg/L，6月13日早晨最高达39.9 mg/L。鉴于患者体内血药浓度高及肾功能减退，临床药师通过个体化用药软件模拟后可知停用万古霉素后一周以内其血药浓度仍能维持在10 mg/L，这仍可满足治疗尿肠球菌的疗程。因此建议停用万古霉素，而不再使用其它抗菌药物进行治疗。万股霉素停药两天后，随着万古霉素的体内清除，其血药浓度逐步降低，血清肌酐也随着逐渐降低，但出院时并未恢复至正常水平，对患者肾功能影响还需长期观察。

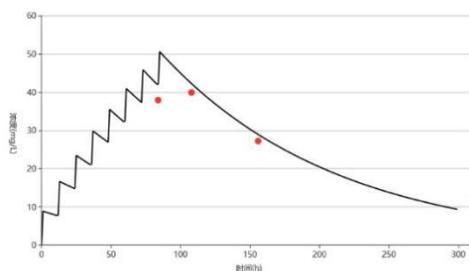


图1 个体化用药软件模拟万古霉素在患者体内的血药浓度-时间曲线图

(西安交通大学第一附属医院 王陶陶 供稿)

## 学术文章速递

## ❖ 推荐文章 1

**Population pharmacokinetic modelling for ceftazidime-avibactam renal dose adjustments in pediatric patients 3 months and older**

群药代动力学模型用于3个月及以上儿童患者头孢他啶-阿维巴坦肾脏剂量调整

*J Clin Pharmacol Ther.* 2022 Oct 14. doi: 10.1002/cpt.2764. Online ahead of print

文献链接: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36239478/>

## 摘要导读:

头孢他啶-阿维巴坦是一种新型 $\beta$ -内酰胺/ $\beta$ -内酰胺酶抑制剂组合物,用于治疗严重革兰氏阴性细菌感染,其适应症为3个月龄及以上患者的复杂尿路感染(cUTI)、复杂腹腔内感染(cIAI)和医院获得性肺炎(HAP),包括呼吸机相关肺炎(VAP)。头孢他啶-阿维巴坦的主要经肾脏清除,肌酐清除率( $\text{CrCL}$ ) $\leq 50$  mL/min的患者需要调整(减少)剂量。然而,目前说明书中尚无2岁以下儿童和 $\text{CrCL}\leq 50$  mL/min/ $1.73\text{ m}^2$ 的患者剂量调整推荐。儿童肾损害的剂量调整是儿童药物研发过程中公认的挑战之一,结合现有知识和可能影响药物反应的相关因素,通过外推、建模和模拟方法确定儿童剂量是解决此问题的重要手段。鉴于头孢他啶-阿维巴坦暴露量与成人的临床疗效相关,且成人和儿童的细菌感染疾病过程相似,因此,可采用外推法进行儿童头孢他啶-阿维巴坦剂量的确定(包括对肾损害时剂量调整)。

本文通过头孢他啶-阿维巴坦成人I-III期临床研究,儿童单次给药和多次给药的药动学研究数据建立成人和儿童的群体药动学模型。两种模型都进行了调整,包括所有受试者的异速生长比例。对于 $>2$ 岁的儿童,肾功的影响用体表面积校正的 $\text{CrCL}(\text{NCrCL})$ 计算,对于 $\leq 2$ 岁的儿童,采用矫正胎龄(PMA)的s型双曲成熟函数代替 $\text{NCrCL}$ 解释肾脏成熟对清除率的影响。采用成人和儿童的复合群体模型进行蒙特卡罗模拟,设计各种头孢他啶-阿维巴坦给药方案,如成人和儿童cUTI、cIAI和HAP/VAP患者(均为2小时静脉注射)。另外,通过模型模拟确定了 $\text{CrCL}\leq 50$  mL/min/ $1.73\text{ m}^2$ 的2-18岁儿童(中度、重度或极重度肾损害,或需要血液透析的终末期肾脏疾病)和3月~2岁轻度、中度或重度肾损害患者的给药剂量推荐(具体推荐请见原文表3~5)。本文展示了基于暴露匹配和从成人数据外推的方法,使用建模和模拟来制定一系列年龄和肾功能组别和患者人群的儿童剂量建议。

(华中科技大学附属协和医院 周红 供稿)

## ❖ 推荐文章 2

**Physiologically Based Pharmacokinetic Modelling to Investigate the Impact of the Cytokine Storm on CYP3A Drug Pharmacokinetics in COVID-19 Patients**

基于生理药代动力学模型研究COVID-19患者体内细胞因子风暴对CYP3A代谢药物药代动力学的影响

*Clinical Pharmacology & Therapeutics*. 2022 Mar;111(3):579-584.

文献链接: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34496043/>

## 摘要导读:

新型冠状病毒肺炎 (coronavirusdisease2019,COVID-19) 患者可能会因感染新型冠状病毒 (SARS-CoV-2) 而引发细胞因子风暴, 伴随白细胞介素6 (IL-6) 水平升高。IL-6可抑制包括CYP3A在内的肝药酶活性, 但在COVID-19患者中, 尚未确定细胞因子风暴及其导致的IL-6水平升高对药物暴露和药物相互作用的影响。本研究基于生理药代动力学 (physiologically-based pharmacokinetic, PBPK) 模型来模拟炎症对CYP3A代谢药物药代动力学的影响。利用来自艾滋病患者的临床实测数据, 构建洛匹那韦联合利托那韦 (lopinavir/ritonavir, LPV/r) 的PBPK模型。通过半机械抑制模型预测IL-6对CYPs的抑制, 并利用来自LPV/r治疗的COVID-19患者的临床数据进行验证。随后, 使用验证后的模型模拟各种临床实测的IL-6水平对CYP3A模型药物LPV/r和咪达唑仑暴露的影响。艾滋病患者和COVID-19患者体内LPV/r浓度的临床实测值落在模拟结果的95%置信区间内, 证实了该模型的预测性能。模拟结果表明, COVID-19患者的LPV暴露量较艾滋病患者高出2倍, 而利托那韦的预测暴露量两者相当。此外, 在COVID-19条件下, 不同的IL-6水平对LPV/r药代动力学的影响甚微。模拟结果提示, 细胞因子风暴使CYP3A底物咪达唑仑的暴露量增加了40%。模拟结果表明, COVID-19患者细胞因子释放增加, 促使CYP3A代谢随之改变。因此, 在为COVID-19患者开具治疗指数较窄的药物时需谨慎, 尤其是同时在使用CYP3A强抑制剂的情况下。

(陆军军医大学第一附属医院 詹世鹏、刘芳 供稿)

## ❖ 推荐文章 3

**Machines that help machines to help patients: optimising antimicrobial dosing in patients receiving extracorporeal membrane oxygenation and renal replacement therapy using dosing software**

个体化设备助力器官支持治疗患者的药物应用: 使用剂量软件优化接受体外膜肺氧合和肾脏替代治疗的患者的抗菌药物剂量

*Intensive Care Med*. 2022 Oct;48(10):1338-1351.

文献链接: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35997793/>

#### 摘要导读:

患有终末期器官衰竭的重症监护病房（ICU）患者将需要专用机器或体外治疗以支持会导致死亡的衰竭器官。ICU重症急性肾损伤患者可能需要肾脏替代治疗（RRT）来清除体内的液体和废物，严重心肺功能衰竭患者将需要体外膜肺氧合（ECMO）来维持充足的氧气输送，同时评估和管理潜在的病理学。ECMO和RRT机器的存在可进一步增加危重病期间现有的药代动力学（PK）变化。ECMO和RRT期间，许多重要药物的表观分布体积（Vd）和药物清除率（CL）发生了显著变化。传统的抗菌药物给药方案很少考虑这些变化的影响，因此接受ECMO和/或RRT的危重患者不太可能获得有效的抗菌药物暴露。因此，需要深入了解ECMO和/或RRT期间潜在的PK变化，以告知抗菌剂剂量ECMO和/或RRT患者的策略。在这个叙述性回顾中，首先讨论了ECMO和RRT关于接受这些体外治疗时抗菌药物的PK和抗菌剂量要求。还回顾和强调了治疗药物监测（TDM）及剂量软件在促进接受ECMO和/或RRT的危重患者抗菌治疗方面的潜在益处。

总的来说，由于RRT有不同的模式，因此没有一种单一的方法可以优化抗菌药物的剂量，需要同时考虑RRT CL和危重病中PK的改变，来提供足够的剂量。而ECMO的存在，增加了药物PK的复杂性，两个体外循环的同时存在使得对PK参数的评估变得更难。

鉴于这些挑战，传统TDM，实验室送检这种方式，在抗菌药物的疗效指导上的作用被一定程度高估了。开发实时TDM传感器监控似乎成为一种有前途的工具。计算机执行复杂数学建模和统计分析的能力允许已发布的抗菌药物群体PK模型将与相关患者特定数据整合，如肾脏功能、重量和TDM样品测量（如果使用贝叶斯预测）。这些称为模型引导的精准用药（MIPD）类型的软件可以生成基于经验的治疗生成一个初始剂量建议。如果使用贝叶斯组件，这些软件还可以提供后验PK参数来提高后续剂量建议的准确性。此外，一些MIPD软件还具有输入病原体MIC的功能，以便解释变异病原体的易感性。

综上，ECMO和RRT治疗中，联合TDM及MIPD方式，有利于提高疗效，降低不良反应发生。

（南京大学医学院附属鼓楼医院 罗雪梅 供稿）

#### ❖ 推荐文章 4

**Assessment of an institutional guideline for vancomycin dosing and identification of predictive factors associated with dose and drug trough levels**  
评估电子化万古霉素给药的机构指南并确定与剂量和谷浓度相关的预测因素

*J Infect.* 2022 Oct;85(4):382-389.

文献链接: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0163-4453\(22\)00403-0](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0163-4453(22)00403-0)

#### 摘要导读:

本研究评估使用电子处方辅助工具和基于网络/电话的应用程序支持的万古霉素个体化给药指南的有效性。研究拟确定与指南依从性和药物浓度相关的因素,并探索是否可以利用常规收集的电子医疗记录数据完善抗菌药物剂量建议。使用牛津大学附属医院2016年1月1日至2021年6月1日期间的患者数据和多变量回归模型,研究与剂量依从性、药物浓度和急性肾损伤(AKI)相关的因素。

3767名患者接受了 $\geq 24$ 小时的静脉注射万古霉素,对指南推荐的负荷剂量和初始维持剂量的依从性分别达到84%和70%;72%的后续维持剂量被正确调整。然而,只有26%的首次剂量和32%的后续剂量达到目标范围,对于正在接受万古霉素治疗的患者,55-63%在5天内达到目标剂量。老年患者的药物浓度较高。AKI的发生率很低(5.7%)。模型估计值被用来对不同年龄、体重和eGFR的患者进行具体万古霉素剂量推荐。尽管万古霉素给药剂量的指南依从性良好,但其血药浓度的达标情况仍不理想。常规收集的电子数据可被大规模用于药代动力学研究,并可改善万古霉素的给药剂量。

(西安交通大学第二附属医院 王岩 供稿)

## 单位风采

### ❖ 青海省人民医院药学部



青海省人民医院始建于1927年的平民医院,1929年命名为省立中山医院,1956年迁址后更名为青海省人民医院,是青藏高原上成立时间最早、建设规模最大、综合实力最强,集医疗、教学、科研、保健、康复和急救为一体的省级大型三级甲等综合性医院。50年代率先开展心血管右心导管术、脾肾静脉吻合术、腭裂修补术、全鼻再造术等;60年代开展腹膜外剖腹产术、低温麻醉心内直视房间隔缺损修补术、断手再植术等;70年代开展体外循环下心脏搭桥术、瓣膜置换术等;80年代成立ICU、CT室,医院学科更加专业化;90年代开展电子胃镜、腹腔镜,中

华长城脊柱重建术等；21世纪先后开展脏器移植、介入治疗、试管婴儿、微创手术等先进的医疗技术，在青藏高原地区始终保持领先地位。

青海省人民医院药学部是国家卫健委临床药师培训基地、中国抗血栓药物治疗联盟理事单位、青海省药学会医院药学专业委员会主委单位、青海省医学会临床药学专业委员会主委单位。先后荣获中国医院协会“药事管理优秀奖”、中国药学会“信息工作先进单位”等称号。

青海省人民医院药学部现有药学专业技术人员142名，其中，主任药师4人，副主任药师7人。硕士研究生19人，本科及以上学历占75%，硕士研究生导师2名。设有药事管理与药物治疗学委员会办公室、临床药学室、药物浓度监测室、药品检验与监测办公室、药库、静脉用药调配中心、急诊药房、门诊西药房、门诊中草药房、住院部药房、外科楼药房、干部保健药房和麻醉药房等部门。承担全院药品采购供应、调剂、配置和管理职能，同时为医护和患者提供全程药学服务。在院领导及药事管理与药物治疗学委员会的领导下，通过历届主任及科室职工的努力，药学团队持续发展，近年来，2人获中国药学会“优秀药师”称号；1人获中华医学会“优秀临床药师”提名；2人入选青海省“昆仑英才-高端创新人才千人计划”拔尖人才项目；2人入选青海省自然科学与工程技术-药学学科带头人；1人入选青海省“三区”科技人才（省级科技特派员）。

青海省人民医院药学部于2021年开展血药浓度监测，目前常规开展万古霉素、丙戊酸钠等血药浓度监测工作，抗感染专业临床药师团队对监测结果进行报告解读及最终审核，是青海省唯一一家由药学部开展血药浓度监测的医疗机构。

药学部始终秉承“以患者为中心”的服务理念，以“促进合理用药、保障医疗安全”为己任，管理向制度化、规范化、科学化迈进，不断提高专业技术、提升服务能力。以优良的医德医风、优质热情的服务态度，服务好临床、服务好患者。



(青海省人民医院 吴雪花 供稿)

## ❖ 西安高新医院药学部



西安高新医院始建于2002年，坐落于历史名城西安，是一所集医疗、教学、科研、预防、保健为一体的股份制现代化医院，也是经陕西省卫生厅批准的全国首家非公立医疗机构的三级甲等综合医院。

西安高新医院药学部创建于建院伊始，下设门（急）诊药房、住院药房、中药房、中心药库、临床药学室及静脉用药调配中心，建筑面积1400余平方米，承担着全院药品调剂、储存管理、药事管理和静脉药物配置等药学专业工作。科室现有工作人员68人，其中药学专业技术人员62人，其中正高职称1人，副高职称3人，博士1人，硕士8人。在实施健康中国战略引领下，药学部积极探索与实践精细化药事管理理念，践行药学服务模式转型，逐步发展成为集药事管理、药学服务、科研、教学为一体的具有药事管理职能性和药学专业技术性的科室，并成为医院首批优势专科。

先后成为全国抗菌药物临床应用监测网网员单位、国家药品不良反应监测哨点联盟成员、全国合理用药监测网监测基地、全国医药经济信息网网员单位、全国抗肿瘤药物监测网网员单位、陕西省抗菌药物科学化管理联盟成员单位、陕西医药经济信息网网员单位。2019年荣获“陕西省医药经济信息网优秀单位”。2020年分别荣获“全国医药经济信息网优秀单位”和“抗肿瘤药物监测网优秀工作单位”。

2020年建立全新的静脉药物配制中心（PIVAS），中心配备生物安全柜、洁净工作台、移动数据终端PDA、视频追溯系统，RIFD医嘱信息追溯系统、2021年2月投入运行。2021年2月门诊药房打造自动化智慧药房，配备有全自动发药机、快速发药机、智能调配机、发框机、智能药框、智能存取柜等先进的自动化设备。缩短患者排队等候时间，减少调剂差错，实现药品全流程闭环的精细化管理。中药房提档升级，加强中医药现代化进程，引进智能化免煎颗粒自动化调配系统，开展传统煎药服务，提供优质的道地药材，提升品质，进一步保障患者的用药安全。



科室不断提升药学服务内涵建设，以合理用药为基础，以患者为中心，积极开展药事服务创新和实践。推行处方前置审核，提升处方合理性；参与查房和会诊，对重点病例实施药学监护，协助医师制定用药方案。参与危重、疑难患者的救治和病案讨论，对药物治疗提出合理建议。对患者进行用药教育，指导患者安全、合理用药，设计个体化给药方案。开展药学咨询服务，宣传合理用药知识。收集、整理、分析、反馈药物安全信息，做好药物不良反应监测工作。2018年5月批准为国家不良反应监测中心哨点医院，2021年10月，顺利通过全国第一批PCCM标准化哮喘药学服务门诊认证。

药学部始终以“服务患者、协作临床、培养人才、发展学科”为使命，以“患者满意、临床认可、个人发展、科室和谐”为愿景，秉承“仁爱、正直、奉献、进取”的核心价值观。将跟随医院的发展，按照学科发展建设规划，不断完善管理体系和内涵建设，力争为全院药学工作的发展做出新的、更大的贡献，为广大患者带来更高效、更优质、更专业的药学服务。



(西安高新医院 吴寅 供稿)

## 个人风采

## ► 楼燕——浙江大学医学院附属第一医院



楼燕，2019年博士毕业于沈阳药科大学，随后在浙江大学曾苏教授课题组从事博士后研究。目前就职于浙江大学医学院附属第一医院，任药学部副主任，浙江大学博士生导师，副主任药师，为国家临床药学重点专科骨干成员、浙江省中西医结合临床药学科后备学科带头人，兼任中国药理学会药物代谢动力学专业委员会青年委员、中国药理学会治疗药物监测研究专业委员会青年委员、浙江省药理学会药物治疗监测研究专业委员会委员、浙江省中西医结合肝病专业委员会青年委员、浙江省药学会药物临床试验专业委员会委员、亚太肝病诊疗技术联盟浙江省联盟理事。长期从事临床个体化精准用药，通过PPK、PK-PD技术构建有效药物浓度范围，使药物的暴露剂量和强度达到最佳水准，为临床医生制定个体化给药方案提供重要依据。根据基因检测结果从药物基因组角度提供专业的用药指导意见，助力于最佳药物方案的拟定。并开展一系列个体化给药的临床药理学领域的研究，取得了一系列创新性成果。首次将药物成分的分析 and 未知物的鉴定技术应用于临床突发、急发不明毒物或药物的中毒患者，还原毒物成分真相，为临床急救救治提供突破口，提高抢救成功率，拓展临床药学服务和研究工作，获中国药学会-施维雅青年医院药学创新研究项目资助。主持科研项目17项，其中国家级项目4项，发表论文95篇，以第一或通讯作者发表SCI论文50篇，授权专利9项，参编著作7部。作为第三完成人获浙江省科技进步一等奖、省科技进步二等奖、省中医药科技一等奖、省医药卫生科技一等奖，获第七届中国药学会-施维雅青年医院药学奖、全国优秀临床药师、2020年551卫生人才培养工程、2021年中国药学会医院药学专委会医院药学人才专项。

**个人感言：**在医改的浪潮下，医院药学面临的是挑战，也是机遇。治疗药物监测、药物基因检测以及临床未知物、毒物鉴定工作是我们浙大一院开展新型药学服务、促进合理用药的着力点之一。希望在此方向能起到抛砖引玉的作用，同时，愿有更多的药师能协同致力于创新药学服务、加快药学服务高质量发展的工作，从而提升药师的职业价值，不断深化医院药学学科内涵。

## ➤ 张燕——西安市精神卫生中心



张燕，主任药师，医学博士，2010年毕业于西安交通大学药物分析专业。目前任职于陕西省精神卫生中心（西安市精神卫生中心），担任药学实验室主任，西安市药学（精神卫生）重点实验室主任，西安市医学优势专科“药物及生化分析”学科带头人，门诊医技党支部书记，陕西省抗精神障碍治疗药物检测研究中心副主任。作为西安药学会、陕西省药学会理事，同时担任中国药理学学会治疗药物监测研究专业委员会青年委员，中国药理学学会治疗药物监测研究专业委员会精神神经学组组长，陕西省药学会药物安全评价研究专业委员会副主任委员，陕西省药学会精准用药专委会副主任委员。

2015年率先在西北地区开展精神科全科药物个体化浓度监测，2016年全国首批开展精神科治疗药物指导基因指导，科室管理将临床药学服务与临床科研紧密结合。组织成立了全国首个囊括18个省市30多位专家的临床精准用药互组小组。自2016年开始召开“临床精准用药研讨会”，截至2022年已连续举办七届，其中四届为国家继续教育项目。解决了西至新疆、北至内蒙古、南至海南以及周边五省60多次应急救援。荣获“陕西省青年科技新星”、“西安之星”、“精准医疗践行者”、“人民健康卫士”、“省级优秀药学科技工作者”、“省市级优秀药师”、“优秀学会工作者”、“西安市科技人才奖”等称号。

**个人感言：**在实践中，不断的提升技能和内涵，不断的发现问题，分析问题，解决问题，是我作为科研出身的临床药师的思维模式，而作为药师的使命如何更好的服务于患者亦使然。突破壁垒，不断学习，工作中成长的磨砺丰富了我们的人生。过去的获得只是成长的路碑，前路依然漫长、曲折，为了“人民群众可以心身健康的追求幸福生活”的初心将持续鼓励我前行。希望未来可以有更多的科研成果，惠及广大患者。



责任编辑： 谢姣  
西安交通大学第二附属医院



顾问： 易秋莎  
四川大学华西第二医院



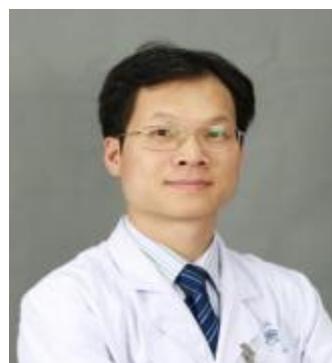
执行主编： 黄亮  
四川大学华西第二医院

### 致谢（排名不分先后）

- |     |                |
|-----|----------------|
| 黄 亮 | 四川大学华西第二医院     |
| 易秋莎 | 四川大学华西第二医院     |
| 曾力楠 | 四川大学华西第二医院     |
| 武 静 | 山东省千佛山医院       |
| 周 红 | 华中科技大学附属协和医院   |
| 邹吉利 | 武汉市第三医院        |
| 王菁菁 | 武汉市第三医院        |
| 林 彬 | 浙江大学第二附属医院长兴院区 |
| 王陶陶 | 西安交通大学第一附属医院   |
| 刘 芳 | 陆军军医大学第一附属医院   |
| 詹世鹏 | 陆军军医大学第一附属医院   |
| 罗雪梅 | 南京大学医学院附属鼓楼医院  |
| 王 岩 | 西安交通大学第二附属医院   |
| 吴雪花 | 青海省人民医院        |
| 吴 寅 | 西安高新医院         |
| 楼 燕 | 浙江大学医学院附属第一医院  |
| 张 燕 | 西安市精神卫生中心      |

## Newsletter 核心策划及责任编辑名录榜

### 核心策划



陈志刚(北京积水潭医院)

陈文倩(中日友好医院)

颜苗(中南大学湘雅二医院)

### Newsletter 责任编辑名录榜

No.1 陈志刚	No.2 颜苗	No.3 张华	No.4 吴东媛
北京积水潭医院	中南大学 湘雅二医院	苏州大学 附属第一医院	哈尔滨医科大学 附属肿瘤医院
♥	♥	♥	♥
No.5 杨琳	No.6 姜晖	No.7 覃韦苇	No.8 杜萍
福建省肿瘤医院	河北省唐山市 工人医院	复旦大学 附属华山医院	北京朝阳医院
♥	♥	♥	♥
No.9 张磊	No.10 韩勇	No.11 杨蒙蒙	No.12 陈文倩
河北医科大学 第一医院	华中科技大学同济医学 院附属协和医院	第四军医大学 唐都医院	中日友好医院
♥	♥	♥	♥
No.13 刘建芳	No.14 盛晓燕	No.15 乔奕	No.16 王玲
白求恩国际和平 医院	北京大学第一医院	第四军医大学 西京医院	火箭军总医院
♥	♥	♥	♥

No.17 王凌	No.18 陈璐	No.19 覃旺军	No.20 王敏
福建省立医院	四川省人民医院	中日友好医院	海南省人民医院
♥	♥	♥	♥
No.21 王静	No.22 赵珊珊	No.23 杨志福/乔奕	No.24 郭美华
西安市第四医院	应急总医院	第四军医大学 西京医院	哈尔滨医科大学 附属第一医院
♥	♥	♥	♥
No.25 戴立波	No.26 周红	No.27 江沛	No.28 李艳娇
内蒙古自治区 人民医院	华中科技大学 附属协和医院	济宁市第一人民 医院	吉林大学 第一医院
♥	♥	♥	♥
No.29 郭思维	No.30 赵明	No.31 罗雪梅	No.32 李平利
长沙市第三医 院	北京医院	南京市鼓楼医院	山东大学齐鲁医院
♥	♥	♥	♥
No.33 蒋庆锋	No.34 宋艳	No.35 陈文璩	No.36 李月霞
西藏军区总医院	山西医科大学第 二医院	南方医科大学 第三附属医院	天津市第一 中心医院
♥	♥	♥	♥
No.37 刘芳	No.38 王晓星	No.39 刘亦伟	No.40 陈峰
陆军军医大学 西南医院	中日友好医院	福建医科大学 附属第一医院	南京医科大学 附属儿童医院
♥	♥	♥	♥
No.41 贾光伟	No.42 张利明	No.43 楼江	No.44 鲁虹
聊城市人民医院	汕头大学医学院 第一附属医院	杭州市第一人民 医院	长沙市中心医院
♥	♥	♥	♥
No.45 周霖	No.46 邓阳	No.47 刘芳	No.48 罗雪梅

郑州大学 第一附属医院	长沙市第三医院	重庆西南医院	南京鼓楼医院
♥	♥	♥	♥
No.49 贾萌萌	No.50 孔令提	No.51 雷龙龙	No.52 黄琪
郑州大学 第一附属医院	蚌埠医学院 第一附属医院	湖南省邵阳市 中心医院	中南大学 湘雅医院
♥	♥	♥	♥
No.53 王兰	No.54 李博	No.55 程道海	No.56 周红
北京清华长庚医院	中日友好医院	广西医科大学第 一附属医院	华中科技大学同济医 学院附属协和医院
♥	♥	♥	♥
No.57 马爱玲	No.58 邢文荣	No.59 丁肖梁	No.60 杨佳丹
河南省人民医院	复旦大学附属儿科医院 安徽医院/安徽省儿童医 院	苏州大学 附属第一医院	重庆医科大学 附属第一医院
♥	♥	♥	♥
No.61 钱钊	No.62 王陶陶	No.63 刘谋泽	No.64 赵珊珊
哈尔滨医科大学 附属第一医院	西安交通大学 第一附属医院	中南大学 湘雅二医院	应急总医院
♥	♥	♥	♥
No.65 林良沫	No.66 吕萌	No.67 刘剑敏	No.68 阎雨
海南省人民医院	河南省儿童医院	武汉市第一医院	中日友好医院
♥	♥	♥	♥
No.69 武卓	No.70 郭宏丽	No.71 王晶晶	No.72 吴向新
复旦大学 附属华山医院	南京医科大学 附属儿童医院	昆明医科大学 第一附属医院	中南大学 湘雅二医院
♥	♥	♥	♥
No.73 易秋莎	No.74 孙志丹	No.75 宋帅	No.76 黎春彤
四川大学	哈尔滨医科大学	安徽医科大学	解放军总医院

华西第二医院	附属第二医院	第一附属医院	
♥	♥	♥	♥
No.77 许秋霞	No.78 周丽娟	No.79 李居怡	No.80 毕重文
福建医科大学 附属第二医院	郑州大学 附属郑州中心医院	武汉市中心医院	天津医科大学总院
♥	♥	♥	♥
No.81 昂韦	No.82 史长城	No.83 邱学文	No.84 王晖
合肥市第一 人民医院	浙江大学医学院附属 杭州市第一人民医院	重庆市人民医院	南华大学 附属第二医院
♥	♥	♥	♥
No.85 谢姣			
西安交通大学 第二附属医院			
♥			