

TDM 青委会简讯

Newsletter of China-TDM Youth Committee

第 64 期

2021年1月



万类霜天竞自由
百花齐放迎新春

主要内容

青委会主编寄语

学术会议

- 中国药理学会治疗药物监测研究专业委员会儿童 TDM 药师沙龙顺利召开

文章速递

- On-Site Therapeutic Drug Monitoring (现场治疗药物监测)
- 《Therapeutic Drug Monitoring》杂志 2021 年 1 月内容介绍

单位风采

- 唐山中心医院药学部
- 应急总医院药物临床试验机构

个人风采

- 柳鑫——首都医科大学附属北京天坛医院

青委会主编寄语

惟其艰难，方显勇毅；惟其磨砺，始得玉成。2021 新年伊始，让我们载着梦想与使命，扬帆起航！

TDM 青委会主任委员 颜苗

受疫情影响，全国学术会议数量大幅压缩。很多学术会议由线下转至线上，参加会议的门槛降低了，你参加学习的时间是否增加了呢？疫情常态化，我们的学习只能加强，不能懈怠。

TDM 青委会副主任委员 果伟

学术会议

❖中国药理学会治疗药物监测研究专业委员会儿童 TDM 药师沙龙顺利召开

2021 年 1 月 5 日，中国药理学会治疗药物监测研究专业委员会儿童 TDM 药师沙龙在线上顺利召开。本次会议分会学术报告和学术讨论两个环节，来自医学、药学领域的 4 位专家作了精彩的学术报告，8 名青年学者对后续的工作计划从不同的角度进行了讨论。



沙龙开始，儿童 TDM 学组组长首都医科大学附属北京儿童医院王晓玲主任致辞。王晓玲主任指出，儿童由于其生理发育的特殊性，导致其 PK 与成人差异较大，是 TDM 的重点人群。儿童 TDM 学组自成立以来，一直致力于搭建儿科 TDM 相关的合作、交流平台，推动儿童 TDM 学科发展，并注重人才培养。此次 TDM 药师沙龙旨在为有志于儿童 TDM 工作的专业人员提供舞台，2021 年的活动就此拉开帷幕，希望在新的一年里取得新的突破。

沙龙学术报告环节，由王晓玲主任和北京大学药学院谢晓慧教授担任会议主持，来自复旦大学附属华山医院抗生素研究所张菁教授、长沙市第三医院的李昕主任、大连医科大学附属大连市儿童医院的韩梅主任、复旦大学附属儿科医院安徽医院/安徽省儿童医院蔡和平主任分别作“关注 PK/PD，优化抗菌药物在儿科中的应用”、“TDM，从实验室到临床”、“肾功能不全患儿的药物调整”、“他克莫司治疗药物监测在难治性肾病中的作用”的精彩学术报告。

讨论部分由首都医科大学附属北京儿童医院赵立波主任主持，大连医科大学附属大连市儿童医院李中主任首先汇报了儿童 TDM 学组治疗药物监测方向的工作计划，大连医科大学附属二院张宁药师、首都医科大学附属北京儿童医院杨梅药师、深圳市儿童医院李学娟药师、广州市妇女儿童医疗中心莫小兰药师、苏州大学附属儿童医院周密药师、河南省儿童医院吕萌药师分别讨论了 β 内酰胺类、氨基糖苷类等重症感染常用的抗菌药物、抗真菌药物在重症感染患儿中的 PK 变化，以及治疗药物监测实验操作的具体步骤例如样品的处理、保存、结果解读的注意事项，并讨论了没有开展 TDM 的条件时，如何根据抗菌药物 PK/PD 性质进行个体化药物剂量调整。

会议最后，大连医科大学附属大连市儿童医院李中主任进行总结，对学组提供的交流平台表示感谢，有了学组搭建的平台，志同道合的儿童 TDM 人才能聚在一起，做成事，才能走的更远，2021 只争朝夕，不负韶华！

（河南省儿童医院 吕萌）

文章速递

❖ **On-Site Therapeutic Drug Monitoring**

Trends in Biotechnology, November 2020;

DOI: 10.1016/j.tibtech.2020.03.001;

H. Ceren Ates, Jason A. Roberts, Jeffrey Lipman, Anthony E.G. Cass, Gerald A. Urban, Can Dincer

Keywords: on-site drug monitoring; pharmacokinetics; PK/PD models; biosensors; immunoassays; wearables

文章链接: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167779920300615>

推荐理由:

科学技术的进步推动个性化医疗应用于实践。本文首先解释药物监测的不同概念,在临床和科学背景下为近期的 TDM 研究提供了概述,讨论了当前的趋势。随后,作者提出了一个关于如何建立一个完整的 TDM 实践的指南,接着讨论了一线参与者(临床医生)和技术或模型开发者(科学界)之间的概念差异,以及这种差异如何在他们的操作方式中反映出来。

TDM 的转化挑战

过去 50 年的研究表明,浓度比剂量更适合用于定量疗效或毒性。TDM 是一种临床实践,测量这种药物浓度在血液或血浆中,或在其他与血液药物浓度相关的生物液体中。然后,通过预定的浓度或暴露间隔(称为治疗范围)来调整药物给药方案。因此, TDM 的可靠性与分析方法的特异性和敏感性密切相关。

在当前临床 TDM 的背景下,这些测试是通过使用色谱方法结合特殊的检测器(通常是质谱分析仪)或免疫分析来进行的。然而,这些传统方法对于设想的大规模、分布式 TDM 实践有一些实际限制,例如工作流程缺乏标准化、周转时间长、仪器成本高、样品制备复杂。传感技术的新发展提供了一个独特的机会来克服这些限制,并探索 TDM 的全部潜力。

TDM 实践和最新进展

除已成功应用于临床研究色谱法、免疫法外,生物传感器是通过涉及生物受

体的分子识别将生物反应转换为可量化信号的新技术。生物传感器根据其检测方法可分为几种不同的类别（光学，电化学，温度，磁，或机械），传感机制（直接/无标记或间接/标记），功能性（单一或多用途），或侵入程度。

光学传感是药物治疗监测中最常用的方法之一。表面等离子体共振（SPR）、局域表面等离子体共振（LSPR）、表面增强拉曼光谱都是光学传感器中的强大技术。尽管光学传感器可以提供短的周转时间和高灵敏度，但它们经常受到显著的背景信号、分析物信号通过基质的衰减、仪器成本高以及由于与生物受体非特异性结合而可能导致的特异性低的问题。

电化学传感是 TDM 的另一种常用方法。电化学传感器的主要优点是其简单、低成本、高灵敏度、多路复用能力、低检测限和小样本容量的工作能力，以及允许现场监测的微型化。

TDM 指南

1. 选定 TDM 候选药物或代谢物

候选药物必须满足以下标准。首先，不应该存在其他容易测量的药物有效性终点。第二，分析物浓度与临床疗效之间必须有可靠的相关性。第三，治疗浓度的差值必须接近无效和毒性浓度值（低治疗指数）。第四，药物给药方案-血药浓度关系必须是难以预测的，具有高的个体间变异。第五，治疗的持续时间应足够长，以受益于 TDM。第六，应该明确，在剂量不足或过量的情况下，是否会产生严重的后果。

2. 确定需要收集哪些样品或基质进行分析

目前的临床实践主要基于血浆样本，免疫抑制药物通常在全血中检测。最新的研究方向是要么采用微创血浆或血液微采样策略，要么在微创或非微创采样框架内使用替代基质。在血液浓度不能准确反映作用部位药物浓度的情况下，替代基质也有可能取代血液分析。已经研究了几种替代基质来替代以血液为基础的方法，但在不久的将来，只有表皮[汗液或组织液（ISF）]和口腔液（唾液）有可能取代血液作为 TDM 采样基质。另外，如泪液、头发、呼气或尿液等基质也可以在 TDM 范围内使用，它们有自己独特的特性，适合专门的应用。简而言之，替代基质为广泛的未来（特别是现场）TDM 的应用提供了巨大的潜力。但替代基质有两个主要的先决条件：测量的分析物水平与游离血药浓度之间的可靠相关性以及加强的临床验证研究。另一方面，以血液为基础的 TDM 需要进化，以尽

量减少侵袭程度和分析所需的样本量。

3. 解释一个给定基质的测定分析物浓度

在这一过程中，首先要考虑的是决定何时以及如何采集样本，因为采样定时误差是误读测量数据的主要原因之一。第二个同样关键的步骤是当测量数据到达解释药物浓度的医生手上时，结果通过基于分析物的药代动力学（PK）特征的剂量适应算法进行解释。

未来展望

TDM 的概念已经从被动监测以前的给药方案发展到主动管理血液中的游离药物浓度，使每个患者获得最佳利益。为了响应临床的需求，需要了解个性化治疗过程的复杂性和动态性。尽管在生物传感和其他新技术领域已有大量的努力和众多出版物，但没有一个广泛应用于 TDM 实践。作者认为，临床和科学界之间的差距背后主要有三个原因：第一个也是最显而易见的是这些新技术缺乏标准化和验证。第二个是对 TDM 动态特性的认识。第三个是必须从一开始就为正确的药物开发正确的传感技术，在正确的基质中收集足够的样品。

（南京医科大学附属儿童医院 胡雅慧）

❖ 《Therapeutic Drug Monitoring》杂志在 2021 年 1 月内容介绍

《Therapeutic Drug Monitoring》杂志在 2021 年 1 月份刊出了第 43 卷第 1 期的内容，主要包括 Focus Series-焦点系列（6 篇）、Review Article-综述研究（5 篇）、Original Article-原创研究（1 篇）、Short Communication-短通讯（3 篇）和 Letters to the Editor-给编辑的信（2 篇）在内的 17 篇报道。本文对以上内容做一个简要介绍，供国内从事 TDM 相关研究的工作人员了解相关进展。

Review Article-综述研究

1. The North American Opioid Epidemic

北美阿片类药物的流行

Therapeutic Drug Monitoring. 2021, 43(1):1-5

在北美阿片类药物流行主要表现为滥开阿片类药物的现象普遍出现，海洛因使用再度增多，还有非法合成阿片类药物的获得和使用增加。在美国和加拿大，

阿片类药物是处方中使用最广泛的药物之一。根据美国疾病控制和预防中心 (CDC), 前所未有的阿片类止痛使用的增加导致了美国历史上最严重的药物过量流行病, 并且这仍然是持续的重大公共卫生危机。根据疾病控制和预防中心最近死亡率数据, 近三分之二的用药过量死亡中仍然包括阿片类药物, 包括海洛因和非法阿片类药物。除了美国和加拿大的高死亡率外, 因非医疗使用阿片类止痛药而到急诊室就诊的人数也有所增加, 寻求治疗阿片类成瘾的人数也有所增加, 新生儿禁欲综合症的人数也有所增加。本文对主要发表于 2015 年 1 月 1 日至 2020 年 7 月 1 日的英文文献出版物、在线政府报告和数据集进行总结。重点介绍了北美阿片类药物危机的历史、潜在问题、正在进行的国家监管工作以及未来的策略和治疗方法。

2.Physician Perspective and Challenges Ordering/Interpreting Laboratory Tests Related to the Opioid Crisis in America

在美国与阿片类药物危机相关的实验室检测的订购/解释的医师视角和挑战
Therapeutic Drug Monitoring. 2021, 43(1):6-13

阿片类药物危机是美国严重的公共健康危机, 它大大增加了发病率和死亡率。阿片类药物危机有许多促成因素, 包括国家和国际社会对尽可能有效地治疗疼痛的强烈意愿。为了应对这一危机, 过去几年在立法、卫生系统和患者层面实施了许多战略。在这些努力下, 2017 年至 2018 年, 美国吸毒过量死亡人数自 1999 年以来首次下降, 其中涉及所有阿片类药物、处方阿片类药物和海洛因的死亡人数分别下降了 2%、13.5% 和 4.1%。为了继续遏制阿片类药物危机, 有必要通过多学科和多模式的方法优化疼痛控制, 并遵循监管机构和专业组织的阿片类药物处方指南, 以最大限度地减少阿片类药物误用和滥用的风险。尿液药物检测是辅助阿片类药物监测和安全开药的重要手段。在安排尿液药物测试、收集标本和解释测试结果时存在挑战。对实验室结果的不准确解释可能对患者的护理和生活产生显著的负面影响。实验室专家在药物检测的使用和结果解释方面对开处方者进行教育是至关重要的。为了正确解释检测结果并做出安全的处方决定, 处方者/提供者咨询临床毒理学家、实验室主任和报告人员是非常重要的。这种互动是至关重要的, 可以为病人提供卓越的护理。本综述旨在提供有关美国阿片类药物危机的信息, 并总结整理和解释阿片类药物相关实验室检测以及相关指南和建议所

面临的挑战。

3. Therapeutic Drug Monitoring of Long-Acting Injectable Antipsychotic Drugs 长效注射用抗精神病药物的治疗药物监测

Therapeutic Drug Monitoring. 2021, 43(1):79-102

越来越多的处方使用治疗药物监测 (TDM) 来指导长效注射 (LAI) 抗精神病药物的治疗, 这仍然是一个有争议的问题。这篇综述的目的是总结在 LAI 抗精神病药物中使用 TDM 的实际知识, 并为 TDM 从口服制剂转变为 LAI 对应制剂和维持治疗时的成功整合提供一个实用的框架。作者批判性地回顾了 3 类数据: (1)正电子发射断层扫描数据评估血清或血浆中与抗精神病药物浓度相关的多巴胺(D2/D3)受体占用率; D2/D3 受体被认为是脑内抗精神病药物疗效和耐受性的靶点,(2)评估从口服抗精神病药物向 LAI 抗精神病药物转变的药代动力学研究, 以及(3)LAI 制剂的药代动力学数据。基于这些数据, LAI 抗精神病药物的 TDM 适应症和治疗参考范围被纳入考虑。抗精神病药物在血液中的浓度不仅在口服制剂下表现出个体间的差异, 而且在 LAI 制剂下也表现出个体间的差异, 因为这些浓度受人口统计学特征如年龄和性别、遗传特性和临床变量(包括并发症和共病)的影响。由于酯化 LAI 抗精神病药物的延长和快速水解, 储库化合物的血浆浓度不可用。因此, 本文介绍的药物浓度一般是水解后的抗精神病药物浓度。结合正电子发射断层扫描证据的报告数据表明, 与口服药物相比, LAI 药物的浓度更低。然而, 现有的证据不足以证明 LAI 药物特异性的治疗参考范围。虽然 TDM 对于新的 LAI 制剂的证据有限, 但这篇综述建议在将抗精神病药物从口服转为 LAI 制剂时使用 TDM。在剂量选择方面, 使用 TDM 比使用剂量等效算法更准确, 因为它更精确地反映了个人特征, 可以更好地概述抗精神病药物暴露, 防止过量或过少剂量。同时, TDM 有助于提高 LAI 治疗的安全性和有效性。此外, 由于缺乏真实的数据, 涉及 LAIs 的药物-药物相互作用领域需要进一步的研究。

4. Oseltamivir—Current Dosing Recommendations Reduce the Therapeutic Benefit in Patients With Mild to Moderate Renal Function and/or Large Body Mass: A Review of the Literature With Recommendations to Optimize Dosing, Including the Use of Therapeutic Drug Monitoring

奥司他韦—目前的给药建议降低了轻度至中度肾功能和/或大体重患者的治

疗获益：一项关于优化给药建议的文献综述，包括治疗药物监测的使用

Therapeutic Drug Monitoring. 2021, 43(1):103-107

奥司他韦用于治疗 and 预防流感感染。在感染过程的早期达到治疗浓度对获益程度有很大影响。奥司他韦经肾脏清除，建议肾损害患者减少剂量。本综述的目的是确定这些剂量的减少是否有助于早期达到治疗浓度，另外还研究了体重对相同结果的影响。奥司他韦作为前药给药，并在肝脏中转化为活性羧酸盐部分。对包括奥司他韦羧酸盐(OC)在肾损害患者和大体重患者中的药代动力学的已发表文章进行了综述，将前 24 小时内获得的 OC 浓度与肾功能和体重正常的患者进行比较。该篇综述主要关注奥司他韦在 2 个特定患者亚组中的药代动力学，在这两个亚组中，目前的给药建议似乎降低了早期达到治疗浓度的可能性。研究表明，肾功能轻度至中度受损患者的知情剂量方案侧重于达到与肾功能正常患者相似的稳态浓度。他们忽视了在感染早期达到治疗浓度的重要性。因此，许多患者直到感染晚期才达到治疗浓度。对于大体重患者也是如此。目前奥司他韦在轻度至中度肾损害患者和体重较大患者中的给药建议可能会降低(甚至抵消)其疗效。因此，除了严重肾功能损害和需要透析的患者外，所有患者都应使用 75 毫克的起始剂量，因为这将有助于早期达到“治疗浓度”。当患者体重较大时（包括肥胖患者），应按比例给予较大的起始剂量。后续剂量应根据肾损害的程度按比例相应减少。及时的治疗药物监测可以为治疗流感患者的临床医生提供宝贵的剂量(和其他)信息，并可以改善患者的治疗结果。

5. Population Pharmacokinetic Models of Antituberculosis Drugs in Patients: A Systematic Critical Review

抗结核药物在患者体内的群体药代动力学模型：系统评价

Therapeutic Drug Monitoring. 2021, 43(1):108-115

结核病 (Tuberculosis, TB) 仍然是最重要的传染病之一。群体药代动力学 (pop-PK) 模型被广泛用于几种抗生素的个体化给药方案，但其在抗结核药物研究中的应用较少。本研究的目的是深入了解这些药物的 pop-PK 的现状，并比较通过参数和非参数方法获得的结果，以设计精确的给药方案。首先，实施系统方法，在 PubMed 和 Google Scholar 中进行检索。不包括人类患者、缺乏明确的结构模型、分析对结核分枝杆菌无活性的药物或无全文访问权限的文章被排除。

其次，总结 PK 参数并分类为参数与非参数结果。最后，使用两组的结果在 Pmetrics 中进行 Monte Carlo 模拟，并建立误差项来描述每种 PK 建模方法的不精密度。结果中有 33 篇文献报告了 19 种抗结核药物的至少 1 个 pop-PK 模型；还报告了 46 个不同的模型，其中包括 PK 参数估计值及其相关协变量。仅 9 个模型基于非参数方法。利福平是研究最多的药物，但仅使用参数方法。模拟结果表明，与参数方法相比，非参数方法改善了误差项。因此，需要更多和更好的模型，最好使用与明确药效学目标相联系的非参数方法，以优化抗结核药物剂量。

Original Article-原创研究

6. Establishing Serum Reference Ranges for Antihypertensive Drugs

建立降压药物血药浓度参考值范围

Therapeutic Drug Monitoring. 2021, 43(1):116-125

治疗性药物监测（TDM）包括测量血药浓度以优化药物治疗。传统上，仅使用血压测量而不是 TDM 来评估抗高血压药物的反应。然而，在生活方式改变和使用降压药物治疗的高血压患者中，约有 50% 的患者未能实现血压控制。血药浓度监测可用于选择和调整药物的最佳剂量以及辨别药物不依从性。TDM 在降压药物临床常规中的实施取决于已建立的血清参考范围。作者根据处方数据确定常用降压药。对已报道的血药浓度的权威文献进行了综述，并根据先前报道的药代动力学参数和常用的每日处方剂量计算了预期浓度。最后，对接受降压治疗的患者样本中的血药浓度进行了测定。根据 3 种方法的结果，确定了 24 种常用降压药物的血清参考范围。作者认为根据已建立的参考范围进行血药浓度测量，结合血压测量和其他临床数据，可能有助于识别非依从性患者，并在出现符合个性化药物概念的异常药物反应时定制个体化降压治疗。

Short Communication-短通讯

7. Do Vancomycin Pharmacokinetics Differ Between Obese and Non-obese Patients? Comparison of a General-Purpose and Four Obesity-Specific Pharmacokinetic Models

肥胖和非肥胖患者体内万古霉素药代动力学有区别吗?一种通用和四种肥胖特异性药代动力学模型比较

Therapeutic Drug Monitoring. 2021, 43(1):126-130

在过去的十年中涌现出许多肥胖特异性药代动力学 (PK) 模型和给药方案。然而, 在考虑了体重、年龄和肾功能后, 尚不清楚肥胖患者和其他患者的万古霉素 PKs 是否存在差异。在本研究中, 作者调查了万古霉素肥胖特异性人群 PK 模型在准确性和精密度方面是否优于最近开发的通用模型。未被用于任何模型的开发的 49 名肥胖患者 (体重指数[BMI] > 30 kg/m²) 的血药浓度被用来验证 4 个肥胖特异性模型和一个通用模型的性能。通过计算先验和后验预测性能的偏差和不精确性得出肥胖特异性模型的先验预测偏差最低 (-1.40%), 其次是通用模型 (-7.0%)。通用模型的不精确性最低, 为 4.34 mg/L。通用模型的后验预测的预测性能最好, 无论是偏差 (1.96%) 还是不精确 (2.75 mg/L)。在肥胖患者中对万古霉素 PK 进行外部验证的结果表明, 目前可用的肥胖特异性模型并不一定优于广泛支持的通用模型。基于这些结果, 作者得出结论, 与 Colin 等人报道的通用模型相比, 使用专门针对肥胖患者的万古霉素 PK 模型没有任何优势。

8. Plasma Concentrations and Safety of Lopinavir/Ritonavir in COVID-19 Patients

COVID-19 患者洛匹那韦/利托那韦的血药浓度及安全性

Therapeutic Drug Monitoring. 2021, 43(1):131-135

洛匹那韦/利托那韦已被建议作为 COVID-19 的超说明书用药, 尽管其疗效尚未得到证实。但此前有报道称, 洛匹那韦的血药浓度在炎症环境下显著升高。由于 COVID-19 可能与炎症相关, 因此评估 COVID-19 患者洛匹那韦的血药浓度和安全性至关重要。作者回顾性收集了 31 例使用洛匹那韦/利托那韦治疗的 COVID-19 患者的洛匹那韦血药浓度, 并发现与 HIV 患者相比, 洛匹那韦血药浓度增加了 4.6 倍。除一名患者外, 所有患者的洛匹那韦浓度均高于 HIV 治疗的浓度范围上限。大约有 1-5 名患者由于出现肝脏或胃肠道相关的不良反应而提前停止治疗。然而之前的研究表明, 对于 SARS-CoV-2 的体内抗病毒活性可能需要高水平的血药浓度。因此, 在没有药物不良反应的情况下, 洛匹那韦的剂量不应减少。但应谨慎, 因为超说明书用药可能与新的药物不良反应有关。

9. Toxicology Screening Testing in Patients Undergoing Spine Surgery: A Prospective Observational Pilot Study

脊柱手术患者的毒理学筛查试验: 一项前瞻性观察性试点研究

Therapeutic Drug Monitoring. 2021, 43(1):136-138

慢性阿片类药物的使用和多药治疗在脊柱手术的慢性疼痛患者中常见。药物滥用和误用在这一患者群体中也有报道。在暴露于慢性阿片类药物、酒精和娱乐性物质的患者中已经发现了围手术期的负面影响。围手术期的毒理学筛查试验（TST）为充分的术前优化和围手术期计划提供了有用的信息。因此作者设计了一项前瞻性研究，以了解该人群的术前习惯，包括自我报告的准确性以及 TST 检测到的处方药和非处方药以及娱乐性药物的准确性。在 88% 的患者中发现 TST 和自我报告的不一致。多重用药与术中异丙酚使用的 Spearman 相关性为 0.509，提示异丙酚需求随药物使用数量的增加而增加。因此，在进行脊柱手术的患者中，TST 是检测患者服用药物的有用工具，因为自我报告通常不准确。

（南京医科大学附属儿童医院药学部李玲、徐泽月、龙佳奕、李贵洲、杨清妍、符迪、郭宏丽）

单位风采

❖唐山中心医院药学部

唐山中心医院是唐山市政府按照 PPP 模式主导建设的医疗卫生领域重大民生工程。医院编制床位 2000 张，是一家定位国家级区域医疗和健康管理中心现代化大型综合医院。

唐山中心医院于 2019 年 12 月 19 日正式开诊，药学部作为一个年轻的部门，随着医院的发展不断完善，目前药学部在职药师共有 32 人，其中高级职称 1 人，中级职称 12 人，硕士研究生导师 1 人，研究生 12 人，并且药师团队仍在不断发展壮大。



药学部从建立之初就将“药学服务、精准治疗、教研一体”定为其发展方向，在做好药学服务的同时，努力推动教学及科研等多个项目共同发展。目前药学部

下辖临床药学、门诊药房、中心药房、静配中心等 7 个部门，现正筹备建设药物临床试验机构及个体化用药实验室两个核心部门。

个体化用药实验室在医院领导的大力支持下正在筹建，在我们 TDM 委员会尤其是青年委员会大团队的支持和帮助下积极准备血药浓度监测项目，拟配备 AB SCIEX 4500 LC-MS/MS、LC-AFS 等多种检测设备。借助仪器的高灵敏度、精确度及检测范围广等特点，为临床提供精准治疗做铺垫，健全医院个体化用药平台建设，完善药学服务体系。

（唐山市中心医院 姜晖）

❖ 应急总医院药物临床试验机构

应急总医院自从 2013 年 12 月取得国家食品药品监督管理总局颁发的药物临床试验机构认证证书以来，在药物临床试验过程中一直遵循《药物临床试验质量管理规范》开展工作，2017 年 3 月通过了复核现场检查，获得新的证书编号：XF20170447。2020 年 5 月机构在国家药监局网站备案，备案号 2020000244。

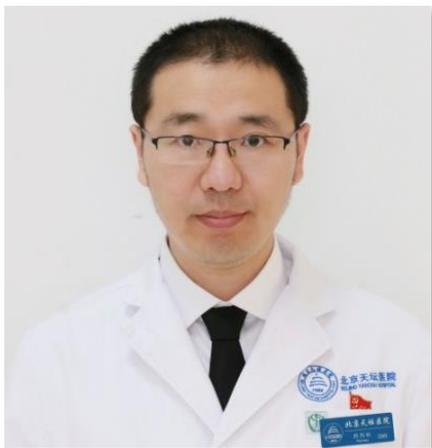
应急总医院药物临床试验机构包括办公室和专业组，办公室下设实验室、试验药房和档案室等，负责药物临床试验项目的实施和质量管理。经过认定的 5 个临床专业为：神经内科、内分泌、耳鼻咽喉、普通外科和心血管专业。科室医生及相关护士定期参加 GCP 专业培训，并取得培训证书，目前已进行了多项药物和器械临床试验项目。



（应急总医院 赵珊珊）

个人风采

❖ 首都医科大学附属北京天坛医院——柳鑫



柳鑫，副主任药师，北京大学博士，国家卫生健康委临床药师，具备美国药物治疗管理（MTM）培训证书，目前担任心脏中心临床药师，出诊医-药联合抗栓门诊与 MTM 门诊。

柳鑫药师学术任职有中国心胸血管学会医保分会副秘书长、中国微循环学会青年委员，中国药理学学会药物治疗监测专委会青年委员，曾获批中共北京市委组织部青年骨干优秀人才、北京市医院管理局青苗人才、首医基础与临床科研基金及校培育基金等项目。

其以第一作者发表多篇 SCI 与中文论文，以第一发明人获批发明型专利 1 项，作为编委参定高血压合理用药指南，参编外周血管药物治疗学书稿，多次受邀参加国际（第十七届亚洲临床药学大会）与国内（第五届罕见病学术大会、第十六届全国青年药师成才之路论坛等）学术会议，并作报告交流。

（首都医科大学附属北京天坛医院 柳鑫）

.....END.....



责任编辑：赵珊珊（应急总医院）



责任主编：果伟（北京安定医院）



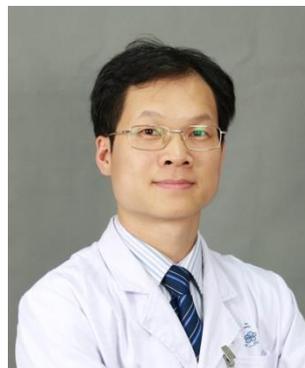
顾问：王兰（北京清华长庚医院）

致 谢：

陈峰 南京医科大学附属儿童医院药学部

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 北京积水潭医院	No.2 颜苗 中南大学 湘雅二医院	No.3 张华 苏州大学 附属第一医院	No.4 吴东媛 哈尔滨医科大学 附属肿瘤医院
♥	♥	♥	♥
No.5 杨琳 福建省肿瘤医院	No.6 姜晖 河北省唐山市 工人医院	No.7 覃韦苇 复旦大学 附属华山医院	No.8 杜萍 北京朝阳医院
♥	♥	♥	♥
No.9 张磊 河北医科大学 第一医院	No.10 韩勇 华中科技大学同济医 学院附属协和医院	No.11 杨蒙蒙 第四军医大学 唐都医院	No.12 陈文倩 中日友好医院
♥	♥	♥	♥
No.13 刘建芳 白求恩国际和平医院	No.14 盛晓燕 北京大学第一医院	No.15 乔奕 第四军医大学西京医院	No.16 王玲 火箭军总医院
♥	♥	♥	♥
No.17 王凌 福建省立医院	No.18 陈璐 四川省人民医院	No.19 覃旺军 中日友好医院	No.20 王敏 海南省人民医院
♥	♥	♥	♥
No.21 王静 西安市第四医院	No.22 赵珊珊 应急总医院	No.23 杨志福/乔奕 第四军医大学西京医院	No.24 郭美华 哈尔滨医科大学 附属第一医院
♥	♥	♥	♥
No.25 戴立波 内蒙古自治区	No.26 周红 华中科技大学	No.27 江沛 济宁市第一人民医院	No.28 李艳娇 吉林大学

Newsletter of CHINA-TDM Youth Committee

人民医院	附属协和医院		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 陈文瑛	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
♥	♥	♥	♥