

# 用于艾滋病病毒医学教育的电子健康软件：叙述性评论

梅根·考尔，克里斯托弗·伊万，劳拉·韦斯特，丽贝卡·萨宾

隶属机构：美国全球卫生部

**摘要：**基于艾滋病病毒（HIV）护理的复杂性及其不断扩大的临床人员队伍，因此需要新的远程学习模式来提供相关的医学教育。我们进行了叙述性审查，以评估最近支持HIV医疗保健的电子健康软件（eHealth）对于HIV干预措施的教育之可接受性和有效性。来自24篇文章的证据表明，电子健康教育的同步（实时）、异步（任何时间）和混合（组合）模式是可行和可接受的。评价中纳入的19项干预措施中只有两项（一项异步，一项混合）采用了随机对照设计。一些研究表明案例管理的信心和感知质量有所提高，但很少有研究旨在证明其影响。成功的电子健康教育干预需要彻底了解目标社区的能力和需要。同步和异步策略似乎都可以接受并且可能有效，但需要更多的研究来评估对知识和实践的影响，以确定最有效的交付模式。

**关键词：**继续医学教育；艾滋病病毒；电子健康

## Use of eHealth for HIV Medical Education: A Narrative Review

Megan Kaur, Christopher Ivan, Lora West, Rebecca Sabin

Affiliation: Department of Global Health, 02118, USA

**Abstract:** The complexity of HIV care and its expanding clinical workforce has created a need for new distance learning models to deliver medical education. We conducted a narrative review to assess the acceptability and effectiveness of recent eHealth HIV education interventions supporting HIV healthcare providers. Evidence from 24 articles revealed that synchronous (real time), asynchronous (any time), and hybrid (combination) models of eHealth education are feasible and acceptable. Only two interventions (one asynchronous, one hybrid) of 19 included in the review utilized a randomized controlled design. Some studies showed improvement in confidence and perceived quality of case management, but few studies were designed to demonstrate impact. Successful eHealth education interventions require a thorough understanding of the target community's capacity and needs. Both synchronous and asynchronous strategies appear acceptable and potentially effective, but more studies are needed to assess impact on knowledge and practices to determine the most effective delivery models.

**Keywords:** Continuing medical education; HIV; eHealth

### 引言：

艾滋病病毒/艾滋病仍然是我们这个时代最重大的全球公共卫生挑战之一。自1981年确诊首例病例以来，与艾滋病相关的疾病已在全球夺去近3300万人的生命。目前，全球约有3800万艾滋病病毒感染者（PLWH），这些人人都需要开始并接受终生抗逆转录病毒治疗（ART）。通过ART，艾滋病已成为一种终生慢性疾病，需要复杂的医疗护理和治疗，包括管理复杂的治疗方案以控制HIV和治疗或预防机会性感染，特别是结核病。PLWH患者的某些癌症风险也会增加，另外，随着年龄的增长，他们

患肝病、心血管疾病、血脂异常、糖尿病、肾病、痴呆和骨质疏松症的几率也会更高。

艾滋病临床医生在开始提供治疗时必须精通不断扩大的主题范围，并且必须参与继续医学教育（CME），以在整个职业生涯中保持、发展或增加他们的知识和能力。然而，传统的面对面医学教育模式繁重且昂贵，使用中高级提供者来提高艾滋病临床劳动力的能力只会增加需要CME的艾滋病临床医生的数量。在这种情况下，通过电子平台提供的远程学习可能是传统的面对面CME中最具有吸引力的替代方案，但前提是它们可以有效地提高艾

滋病临床医生的知识。为了评估这一知识差距，我们对使用 eHealth 培训艾滋病的医疗提供者进行了叙述性审查。我们的目标是确定文献中描述的 eHealth CME 策略的范围，并在可能的情况下评估其在提高艾滋病临床护理知识方面的有效性的证据强度。

### 一、同步与异步 eHealth 医学教育

对不同电子健康模式进行分层的最普遍方式是学习是否实时进行（同步学习）；随时独立访问（异步学习）；或涉及两种方法的组合（混合模型）。同步学习模式为所有同时参与的学生提供远程教育，从而创建了一个虚拟教室。五项干预措施通过电话或视频会议提供现场指导，参与者可以在此期间提出问题并与临床专家以及彼此进行讨论。其中，最引人注目的模型是社区医疗保健成果扩展（ECHO），其在几篇文章中进行了描述并在其他文章中进行了改编。ECHO 将社区提供者与多学科专家团队和当地同行（艾滋病关怀提供者）联系起来，以创建临床支持和教育网络。两个案例研究还描述了远程会议方法：一个向海地的农村艾滋病关怀提供者提供 CME，而另一个为意大利医生建立了一个电信平台，即 eSwatini，为艾滋病关怀提供者共享临床数据和讨论案例。

相比之下，异步学习不需要实时交互。相反，参与者可以在他们方便的时间访问内容。异步学习策略建立在各种技术方法之上。其中包括短信服务（SMS）或使用消息或聊天功能的其他干预措施；可在移动设备上查看的可下载课程材料干预措施；以及通过电子邮件发送或在线访问的模块。在本次审查中包含的八项异步干预中，两项使用 SMS 或 WhatsApp 进行培训。WhatsApp 是一款免费软件，它使用手机的蜂窝或 Wi-Fi 功能来发送和接收短信、照片、音频、视频、文档和位置，并通过网络进行语音通话。在一项干预措施中，为接受过艾滋病和肺结核合并感染培训的医生创建了一个讨论临床病例的 WhatsApp 小组。

越南的 mCME 2.0 干预在 六个月的时间内使用 SMS 向 HIV 关怀提供者提供每日的多项选择测验，提供在线 CME 课程和阅读材料的超链接，并定期发送个人在最近测验中相对于同龄人的表现的更新。这些信息的提供共同旨在鼓励对相关主题的自学，以提高与艾滋病相关的知识。

其余六项异步干预使用可通过网站、电子邮件或平板电脑访问的模块。在 T-HIT 干预中，向卫生工作者提供平板电脑以分享每周的教育材料，而在莫桑比克，平板电脑被用于分享视频、小插曲和案例研究。19 项干预

措施中有 4 项使用自定进度的在线模块或通过电子邮件向参与者发送新的案例研究、问题和相关链接以进行自学。

混合模型将同步和异步学习的元素纳入综合培训策略。六项干预措施使用了混合方法。例如，DriSti 的面对面培训课程辅以基于平板电脑的异步组件。四项干预措施使用在线模块作为面对面培训课程的补充。一项干预通过共享视频、案例研究和测验的平板电脑以及 WhatsApp 讨论组来补充面对面的课堂会议。

### 二、同步学习

我们的审查增加了越来越多的证据表明艾滋病关怀提供者认为同步电子健康方法是可以接受的，特别是对于农村地区的社区卫生提供者。通过电话或视频会议提供指导的五种干预措施的可接受性和实用性在美国得到了证明，由于其案例研究设计，在海地和 eSwatini 在较小程度上得到了证明。

关于这些干预措施在改变知识、态度和实践方面的有效性的证据有限，而横断面研究表明结果好坏参半。一项 ECHO 干预报告对提高知识没有任何影响，而另一项干预则显示知识显着增加。一些研究表明，提供者自我报告的提供艾滋病护理基本要素的信心增加，感知病例管理得到改善，并且作为实践社区的一部分的意识增强。

同步虚拟学习是交互式的，可以让参与者参与其中，同时消除了面对面医学教育所需的旅行（通常是昂贵的）的需要。然而，它对实施和可持续性构成了一些障碍。当讲师和参与者居住在不同的时区时，安排课程可能具有挑战性，尤其是在长期计划的情况下。无论位置如何，这些模型还要求参与者遵守可能与个人临床或个人责任相冲突的固定时间表。

此外，正如 eSwatini 案例研究中所指出的，资源受限的环境可能会带来额外的挑战，例如确保强连接所需的互联网带宽水平以促进参与和传输医疗记录所需的安全性。考虑到参与参与者所需的技术资源，扩大此类模型也可能存在问题，并且可能更适合小团体。

虽然同步学习解决了访问可能分散在不同地理位置的学生的的问题，但它并没有解决确保有足够的合格教师来提供适合所有参与者需求的在线、实时内容或日程安排的挑战。它的价值在于不必出差来促进或参加培训的便利，这大大降低了培训成本，但只有在满足多个条件的情况下才能发挥作用。其中一个权衡是它没有完全重新创造面对面培训的体验或质量，而只是部分地解决了访问和便利性的问题。

### 三、异步学习

五项非同步干预提供了有关提高艾滋病关怀提供者

对艾滋病护理和治疗知识的有效性的数据。越南 mCME 干预的 RCT 发现，基于培训后考试表现的知识显著增加，并且对提高临床实践的信心产生了重大影响。

在另一项不受控制的观察性研究中，该研究评估了围绕 HIV/TB 护理形成的 WhatsApp 聊天组的效用，参与者的临床医生报告说他们对临床管理决策更有信心。然而，这项研究没有包括任何客观的措施来观察知识是否得到改善。在坦桑尼亚，随着时间的推移，农村卫生保健工作者的知识和接受程度有所提高，但差异并不显著。

异步电子健康教育方法允许学生随时访问教育模块，从而减少时间安排问题以及维持互联网连接以进行远程或视频会议所需的高带宽。内容交付通常是从服务器自动完成的，上传新模块或问题可以像在 Excel 等程序中编辑源文件一样容易，从而可以轻松地编辑或添加新内容，且只需最少的信息技术支持。然而，这种方式非常缺乏人性，因为它缺乏一种方便的方式来促进与教师或学生之间的讨论。

作为本次审查中唯一由 RCT 评估的完全异步方法，越南 mCME 干预为该领域提供了重要的经验教训。在 mCME 中，参与者每天都会收到包含多项选择测验和超链接的 SMS 消息，以将用户引导至更深入的内容，例如河内医科大学举办的 CME 课程。为了增加 mCME 2.0 版的参与度，研究人员在参与者之间加入了竞争的组成部分。在收到通过短信发送给他们的每日测验的回复后，参与者会收到一份报告，显示他们与同事相比的分数。虽然每日测验不需要用户投入大量时间，但目标是激励用户阅读每日的嵌入式超链接并参与在线课程。在一项配套分析中，研究人员表明，这种策略在激励临床医生利用 CME 课程方面是有效的，同时在更广泛的模式（包括教科书）中增加了即兴自学。作为“行动提示”，每日短信之所以有效，主要是因为它促使用户成为更好的自学者。这是一个微妙但重要的观点：电子健康教育模式的好处可能超出干预本身提供的内容，作为行为改变的刺激。然而，测验的时间安排也很重要，即使问题可以随时回答。这可能反映了简单 SMS 界面的局限性，在这种界面中，个人倾向于实时回复 SMS，而不是将其留待以后查看。

其他干预措施也提供了重要的见解。在撒哈拉以南非洲地区，在线课程被认为是有吸引力的，因为其知识增益、格式灵活性以及对课程完成的认可的愿望。美国和加拿大的康复专家认为通过电子邮件提供的课程是可以接受的；但是，他们更喜欢以 PDF 格式而不是电子邮件正文来接收它们。平板电脑也被视为一种有效且引人

入胜的学习平台，尤其是在与支持性监督配合使用时。

#### 四、混合方法

在使用同步和异步学习形式混合的六项干预措施中，只有三项报告了对知识、态度或行为的影响的调查结果。一项准实验研究报告说，基于培训后考试的表现，知识显著增加。这些发现在横断面研究中得到证实；另一项研究也证明了对提高艾滋病预防信心的显著影响。

在印度，旨在消除艾滋病相关污名的 DriSti 干预是唯一由 RCT 评估的混合干预。评估显示，参与者的态度显著降低。作者还指出，平板电脑比电脑更便宜、更容易分发和收费，而且如果材料提前上传并且可以离线访问，则不需要互联网连接。一个限制是，作者只能显示那些使用该系统但没有表现出行为改变的人。态度的改变也可能反映了社会的偏见，而不是信仰的真实变化。

尽管评估不那么严格，但南非的供应商对将短信作为培训课程的辅助手段的可接受性和使用给予了积极的反馈，并将短信描述为信息寻求、支持和案例讨论的有用平台。据报道，该主题领域的专业相关性和参与者反馈是参与混合电子健康医学教育干预的重要动力；然而，由于缺乏有关知识或实践变化的证据，干预效果尚不确定。

在实施混合干预方面也存在许多挑战。一项研究发现，由于平板电脑、手机和电脑充电困难，可靠的电力供应是成功实施的障碍，尤其是在农村地区。另外，缺乏收费会导致延迟访问培训内容或不遵守作业截止日期。此外，参与者在手机上输入案例描述的空间有限，而使用平板电脑可以更好地适应。这些技术强调了尽可能提供离线和/或可打印格式的补充材料的重要性。

一种新颖的混合方法是补充面对面培训的虚拟讨论组。伍兹等人的报告称，参加面对面培训后，WhatsApp 讨论组的参与者参与度显著增加。参与者利用该小组从同行那里获得指导并获得新的临床见解。但是，这种方法的局限性在于“参与”，与获取知识不同。充其量，它可以表示接受或热情，但它本身并不能证明学生通过干预获得了技能或概念。

#### 五、讨论

这篇综述展示了迄今为止设计和实施的各种电子健康艾滋病医学教育干预措施。尽管该领域仍在迅速发展，但电子健康医学教育方法没有一种万能的方法。相反，从本次审查吸取的经验教训中，探索了制定干预措施会出现的两个总体问题。

证据表明，多种交付方式的艾滋病医学教育的电子健康方法是可以接受的，但一个关键问题是交付方式是否符合学习者的需求。在我们的审查中，提供者经常为

具有复杂医疗和行为健康问题的艾滋病病例寻求支持，并指出在他们的社区中获得心理健康和药物滥用服务仍然是一大问题。设计电子健康教育干预措施时，让一个多学科小组参与是至关重要的，而该小组需要包括一系列主题的专家，如：心理健康、物质使用障碍、依从性支持和病毒性肝炎合并感染。此外，参与 eHealth CME 课程的主要动力来自于艾滋病关怀提供者高度重视向专家学习以及观察和应用技能或是与专家交流的机会。CME 内容应该是真实的、具有文化能力的，并且与学习者的实践领域相关。最后，重要的是要牢记特定的学习者群体，其内容与实践领域相关，以及案例研究、小插曲或支持材料，而这些材料必须以 PLWH 的生活经验为基础。

设计电子健康教育干预措施需要对数字环境有深入的了解，以便选择最合适的交付方式、教育形式和合作伙伴的角色。评估关键利益相关者的技术所有权和能力增强机会，以使干预措施更加有效和可持续，这也至关重要。mCME 干预从干预开始就证明了与当地卫生部和利益相关者合作的重要性。该项目的目的在于合作者将电子健康技术的开发和所有权交给了越南卫生部，从而增加了其在该项目中的股份并促进了当地的适应。在本次审查中很少观察到像这样的跨国技术共享合作。干预措施的关键和成功是与目标人群合作，并根据其独特的需求和资源调整课程和交付。在实施之前、期间和之后收集定性数据可以在此过程中发挥关键作用。

### 结论

这篇综述补充了过去五年中有关艾滋病医学教育的一系列电子卫生干预措施以及用于评估这些措施的方法的重要经验教训。技术已经改变了培训干预的格局，接触到人们，并建立了以前不可能的联系，尤其是以比面对面培训低得多的成本。尽管衡量电子健康对医学教育的有效性存在挑战，但有证据表明，一些干预措施效果很好。我们的审查发现，医学教育的电子健康方法已被证明在同步、异步和混合学习形式中是可行和可接受的。需要进行严格的研究来评估电子卫生保健的影响，以支持扩大这些方法的规模，并确保有足够数量的受过培训的艾滋病关怀提供者。这些评估对于为不同人群和环境中的未来干预提供信息也是必要的。最后，我们对艾滋病医学教育有效性的审查结果可能会扩展到其他主题领域，以便为未来的电子卫生干预措施提供信息并推动这一新兴领域向前发展。

### 参考文献：

[1]Reisach U, Weilemann M. Organisational aspects and

benchmarking of e-learning initiatives: a case study with South African community health workers. *Glob Health Promot.* 2016; 23: 57 - 66.

[2]Feldacker C, Jacob S, Chung MH, Nartker A, Kim HN. Experiences and perceptions of online continuing professional development among clinicians in sub-Saharan Africa. *Hum Resour Health.* 2017; 15: 89.

[3]Rafferty H, Chirro O, Oduor C, Wahome E, Ngoi C, van der Elst E, et al. Pilot testing of an online training module about screening for acute HIV infection in adult patients seeking urgent healthcare. *Int Health.* 2019; 11: 93 - 100.

[4]Pizzi R, Oreni L, Grassi S, Ridolfo AL, Rusconi S, Croce F, et al. Telemedicine for Africa: collaborative action between Italy and Swaziland against HIV infection. *Int J Biol Biomed Eng.* 2015;9: 90 - 7.

[5]Battat R, Jhonson M, Wiseblatt L, Renard C, Habib L, Normil M, et al. The Haiti Medical Education Project: development and analysis of a competency based continuing medical education course in Haiti through distance learning. *BMC Med Educ.* 2016; 16: 275.

[6]Wang D, Abrams M. Health care providers' profiles and evaluations of a statewide online education program for dissemination of clinical evidence on HIV, hepatitis c virus, and sexually transmitted disease: cross-sectional study. *JMIR Med Educ.* 2019; 5: e10722.

[7]Wang D, Luque AE. Evaluation of a statewide HIV-HCV-STD online clinical education program by healthcare providers—a comparison of nursing and other disciplines. *Stud Health Technol Inform.* 2016; 225: 267 - 71.

[8]Bertman V, Petracca F, Makunike-Chikwinya B, Jonga A, Dupwa B, Jenami N, et al. Health worker text messaging for blended learning, peer support, and mentoring in pediatric and adolescent HIV/AIDS care: a case study in Zimbabwe. *Hum Resour Health.* 2019; 17: 41.

[9]Kim J, Floriano F, De Castro G, Manuel JL, Inguane C, Asbjornsdottir KH, et al. Usability and feasibility of an innovative mLearning approach for nurses providing Option B+ Services in Manica and Sofala Provinces, Mozambique. *J Assoc Nurses AIDS Care.* 2020; 31: 3 - 11.

[10]Joore IK, van Bergen JEAM, Ter Riet G, van der Maat A, van Dijk N. Development and evaluation of a blended educational programme for general practitioners' trainers to stimulate proactive HIV testing. *BMC Fam Pract.* 2018; 19: 36.