

智能吸入器和呼吸健康管理的未来

吸入器是旨在改善肺部疾病管理的新一轮数字技术的一部分

作者: Cassandra Perez



智能吸入器正迅速成为数字健康领域最具吸引力的药物参与领域之一。¹越来越多的公司正在采用这种数字技术来加强对哮喘和 COPD 等肺病的管理, 并改善处方药的有效性。

这些监测设备连接到用户的智能吸入器, 理想情况下应该能够监测依从性, 准确记录每次剂量的时间, 存储数据, 不干扰输送药物的剂量, 并提供对数据的访问, 以便可以下载到个人计算机。²从提高药物依从性到减少住院率等各种优势, 使智能吸入器成为改善患者治疗效果的下一波呼吸治疗技术。

在市场上

目前, 医疗保健市场上有许多新技术, 可用于改善呼吸系统健康管理和治疗依从性。Propeller Health (Madison, Wisc) 已经进入这个市场, 并获得了 FDA 批准的新移动平台, 旨在测量和监控患者何时服用药物。Propeller 系统结合了移动应用, 连接到指定哮喘吸入器的传感器, 以及帮助患者跟踪药物使用情况的综合分析系统。³

基本上, 用户将 Propeller 传感器卡在吸入器上, 新系统的传感器通过收集到患者智能手机的信号, 以及公司服务器上症状和药物使用的客观数据来简化数据收集过程。³患者的医疗保健提供者在医疗终端中接收收集的数据, 医生可以根据收集的信息询问数据相关问题。

Propeller Health 首席运营官 Chris Hogg 表示, “通过所有新数据, 医生和医疗服务提供者可以更好地了解每个用户并帮助指导患者护理。”

Propeller Health 首席执行官 David Van Sickle 说: “Propeller Health 推出了 FDA 批准的数字医疗系统, 旨在帮助患者及其医生更好地了解哮喘和 COPD, 改善症状和结果。患者对于智能药物提醒的优点, 可就个人见解, 与医生就监测数据进行自动沟通。”

根据 Van Sickle 的说法, Propeller 系统的特点和优点已经改善了疾病控制, 平均而言, 在不同的临床环境, 患者人群和研究中, 减少了 70% 以上的急救吸入。此外, 他还指出, Propeller 已被美国超过 35 个商业项目中的哮喘或 COPD 患者使用, 包括主要的医疗保健系统, 付款人和雇主。

与此同时, AstraZeneca 与新西兰公司 Adherium Limited 合作, 该公司以 Smartinhaler 的名义生产一系列医疗设备。这些“智能”附件连接到一系列吸入器, 旨在提高药物依从性。¹ 功能包括用于管理的触摸屏显示器, 提醒用户服用其药物的警报, 以及基本上使患者能够跟踪药物使用的日期和时间。⁴ 阿斯利康将把 Adherium 产品纳入哮喘和 COPD 患者的全球患者支持计划。

“这些设备可以跟踪患者使用的日期和时间, 并在患者错过预防性药物的关键剂量时向患者传输音频和视觉提醒,” Adherium 在新闻稿中解释道。“这些设备使用 SmartinhalerLive 无线通信软件自动将数据传输到智能手机应用程序, 家庭监控中心或 PC, 然后再传输到公司的基于云的服务器。”

Adherium 董事长 Doug Wilson 博士说: “通过提供关于患者用药的客观准确数据, 我们现在可以首次制定针对每位患者的治疗计划, 从而大大提高他们的生活质量。”

“使用智能技术解决方案来改善患者的治疗效果是未来护理的一个重要方面, 特别是与呼吸系统药物有关,” 阿斯利康呼吸系统美国医疗事务副总裁 Chris Blango 说。“作为我们不断努力的一部分, 阿斯利康很高兴能够支持一家向独立调查人员提供设备的公司, 他们正在测试技术对药物依从性和结果的影响。”

另一种可用设备是来自奥克兰的 Nexus 6 的智能吸入器。该设备用于测量吸入性哮喘药物的依从性。微型计算机跟踪某人使用哮喘药物的频率, 并在用户忘记时提醒用户。

据 MobiHealthNews 称, 其他致力于智能吸入器的公司包括: Gecko Health Innovations, 一家名为 CareTRx 的平台制造商; Cohero Health, 正在西奈山医院进行测试; 和 Opko Health, 他们收购了以色列创业公司 Inspiro Medical, 以建立自己的智能吸入器产品。



Propeller Health
销售经 FDA 批准的
数字医疗系统, 旨在
帮助患者及其医生更
好地了解哮喘和
COPD

智能吸入器优势

智能吸入器技术可为患者和医疗保健提供者提供许多益处。收集有价值的患者数据的设备(如 Propeller 平台)的优势在于传感器可帮助患者识别自己的模式。例如, 如果患者意识到触发因素, 如花粉或温度, 他们可能会更好地避免可预防的住院治疗。这可以改善疾病的自我管理和依从率。此外, 新平台旨在通过帮助患者及其医生更好地了解和控制他们的呼吸系统疾病, 减少可预防的急诊室就诊, 住院治疗和不必要的痛苦。³

霍格说: “这些数据可用于更好地了解疾病, 包括患者使用救援吸入器的频率, 触发因素以及发生的时间。”

Van Sickle 肯定了这种观点, 并表示这项新技术的一个重要好处是患者可以学习有关自己和病情的新事物。“对于 Propeller, 每位患者都会随着时间的推移收到有关其症状, 触发因素, 眩光和药物治疗趋势的定制信息。这是独一无二且赋予权力的信息, ”范西克尔说。“Propeller 的技术使患者能够更轻松地更轻松地管理疾病。”

智能吸入器技术还可以通过各种独特功能帮助跟踪药物使用情况。例如, Nexus 智能吸入器提供时间戳, 允许调查人员确定白天何时给予剂量。此外, 此功能允许调查人员得出结论, 如果剂量如此接近, 以至于无法进行正常剂量。² 该设备的另一个优点是下载数据, 从而节省时间并避免在手动将数据传输到一个数据库。

改善药物依从性是智能吸入器的另一个好处。据记者苏西·诺德奎斯特 (Susie Nordqvist) 的研究显示, 智能吸入器的患者在治疗病情方面比没有治疗的患者更好。⁵ 在临床和研究环境中, 坚持是很重要的, 并且对哮喘管理计划和治疗方案的依从性差与缺乏相关疾病控制, 入院风险增加, 死亡率增加

虽然关于智能吸入器对药物依从性影响的数据令人鼓舞, 但约翰霍普金斯医院心脏病学研究员兼 iMedicalApps 执行编辑 Satish Misra 医师表示, 这些设备在正在进行的临床研究中证明了这一点非常重要。

Misra 还表示, 智能吸入器可以成为一种有用的工具, 可以帮助患者更有效地管理药物, 并在减少急诊就诊方面发挥重要作用。他解释说, 药物不依从性至少是导致恶化的部分原因。“药物不依从性是一个主要问题, 是诊所和急诊科急性病的一个推动因素。因此, 这项技术有可能产生有意义的影响。”

根据 Van Sickle 的说法, Propeller 系统已通过 FDA 批准, 可预测即将发生的恶化, 并有助于减少 COPD 和哮喘症状和恶化的频率。“急性发作是导致哮喘和 COPD 住院和再入院的主要原因, ”他说, 有关药物使用的信息可以预防入院和再入院。

在 Adherium 进行的试验中, 吸入传感器显示成人的依从性提高了 59%, 哮喘患儿的依从性提高了 180%。¹ 另外一项对 220 名 6 至 15 岁儿童的研究显示, 84% 的儿童患有哮喘。提醒吸入器的年轻参与者服用药物, 相比之下没有技术的人占 30%。⁵ Nexus 6 首席执行官 Garth Sutherland 解释说, “这种技术确实存在需求, 特别是医生没有能见度关于患者如何使用他们的药物。”

Misra 表示, 智能吸入器的独特功能也可为医疗保健提供商带来益处。“首先, 它可以在滴定药物时提供有用的信息, 并帮助我们在问题确实是我们的患者实际上没有服用药物时避免使用药物, ”他解释说。此外, Misra 表示, 追踪救援吸入器的使用也可能为在最初恶化的迹象下提供早期干预或改善肺病控制器治疗滴定的系统奠定基础。

Van Sickle 还认为, 电子吸入器可以为医疗服务提供者提供新的视角, 帮助他们了解患者的行为和结果。“电子吸入器开启了一个关于慢性病的新窗口, 因为它是日常管理的: 关于病人在日常生活中如何做的实时和客观的信息, ”他说。“我们认为这些信息是医生评估每位患者风险和损害程度的新呼吸'生命体征'。”



肺病治疗革命

智能吸入器技术可能彻底改变哮喘和其他肺部疾病的治疗方法，并且在未来，类似的技术也可能对其他医疗条件的患者有用。奥克兰大学的学生兼研究员 Amy Chan 说：“提醒可能对人们服用常规药物，如心脏药物，或可能使用血压药物或糖尿病药物等事情有所帮助。”

Van Sickle 也相信这项新技术可用于治疗其他类型的病症。“被动收集的信息与患者报告的结果相结合，在临床综合，经济上负责的护理中将变得越来越重要，”Van Sickle 说。“数字健康重新调整了对可接受结果的期望，并为实现这些目标提供了个性化指导。”

Misra 回应了类似的情绪，并表示该技术应该很容易转移到其他肺部疾病。然而，“其他健康状况的好处将取决于每种疾病管理中的挑战以及有效干预措施的可用性，”Misra 补充道。“该技术应该了解患有特定健康状况的患者所面临的需求和挑战。”

GlaxoSmithKline (GSK) 外部通信主管胡安·卡洛斯·莫利纳 (Juan Carlos Molina) 是一家跨国制药公司，也在与生物传感器和移动健康平台合作，他表示 GSK 与该技术的合作目前正在帮助该公司更好地了解许多疾病领域。

“我们将继续探索不同的设备和平台技术，这些技术可能有助于提高患者对药物和吸入器的依从性和合规性，智能吸入器也是这项努力的一部分，”莫利纳说。“可穿戴或远程生物传感器和智能移动健康平台提供了对患者生理和行为进行高度详细和准确监测的机会，这些信息可以提高我们对哮喘和 COPD 的理解以及患者对药物的反应。”

由于药物不依从这样一个复杂的问题，智能吸入器等管理资源可以通过支持患者使用工具帮助用户管理药物及其状况来帮助解决部分问题。

参考文献：

1. Comstock, Jonah. "AstraZeneca Invests \$3M in NZ Smart Inhaler Maker Adherium." www.mobihealthnews.com. MobiHealthNews, 19 Aug. 2015. Web. 11 Sept. 2015.
2. Burgess SW, Wilson SS, Cooper DM, Sly PD, Devadason SG. In vitro evaluation of an asthma dosing device: the smart-inhaler. *Respir Med*. 2006;100(5):841-5.
3. Knutsen, Rebecca Mayer. "Mobile Technology Is Poised to Improve Respiratory Health Management." www.advanceweb.com. Advance Healthcare Network, n.d. Web. 11 Sept. 2015.
4. Misra, Satish, MD. "AstraZeneca Embracing Smart Inhalers for Asthma Tracking & Medication Adherence." www.imedicalapps.com. IMedicalApps, 21 Aug. 2015. Web. 11 Sept. 2015.
5. Nordqvist, Susie. "Smart Inhaler Means Never Forgetting." www.3news.co.nz. 3 News, 21 Jan. 2015. Web. 11 Sept. 2015.
6. Department of Health and Human Services: Centers for Medicare and Medicaid Services. "Chronic Care Management Services." May 2015. Accessed [here](#).

推荐传感器：

智能吸入器用微差压传感器 LMI 系列，德国 First Sensor 集团出品 联系 010-63150800



智能吸入器用倾角和加速度传感器德国 First Sensor 集团出品 联系 010-63150800

