

# 预防青少年麻疹：2014—2015年澳大利亚新南威尔士州实施高中生查漏补种疫苗接种活动的经验

Sonya Nicholl,<sup>a</sup> Holly Seale,<sup>b</sup> Vicky Sheppeard,<sup>c</sup> and Sue Campbell-Lloyd AM<sup>a</sup>

通讯作者: Sonya Nicholl (电子邮箱: [sonya.nicholl@doh.health.nsw.gov.au](mailto:sonya.nicholl@doh.health.nsw.gov.au))

**背景:** 由于澳大利亚新南威尔士州麻疹病例明显增多、以及未接种疫苗的青少年比例较高, 因此澳大利亚在2014年8月至10月期间, 在高中实施了一项麻疹查漏补种接种项目。本研究旨在探索学校为基础的补充免疫活动(Supplementary Immunization activities, SIA)的影响因素, 为将来的补充免疫活动和常规的学校为基础的免疫项目提供参考依据。

**方法:** 在负责实施SIA补充免疫项目的公共卫生人员中, 开展了深入小组访谈。访谈的主要内容包括项目目的的计划、实施、资源、知情同意书、媒体活动以及将来学校免疫项目的发展方向。访谈内容被录音, 然后进行文字转化和审核。使用主题分析方法识别主要的内容。

**结果:** 2015年1月, 开展了两组小组访谈, 共32名参加者。影响SIA实施的主要因素包括项目启动的时间、知情同意的过程、部门内的合作、对目标人群的可达性、以及开展SIA对学生上课和学校免疫规划程序的影响等。公共卫生部门学校协调员的积极态度以及他们的经验会加速活动的实施。学生去门诊接种疫苗前, 可以有不同的方法对既往疫苗接种史进行核实, 因此在将来的SIA活动中, 让学生们参与决定、开展在线知情同意、卫生部门之间的人力资源共享、以及充分的项目计划时间, 都可以促进SIA活动的效果。

**结论:** 虽然本研究发现学校免疫项目实施中存在很多问题, 但是如果有足够的资源和时间, 通过常规的学校免疫项目开展SIAs活动, 对于青少年人群来说仍是一个合适的模式。

2014年3月, 世界卫生组织宣布, 澳大利亚已经取得麻疹消除的目标<sup>[1]</sup>。这对澳大利亚公共卫生来说是一个显著的成绩, 因此澳大利亚要求儿童第一剂次麻疹疫苗接种率要超过95%, 两剂次麻疹疫苗接种率要超过90%, 以达到群体免疫的效果并维持麻疹消除状态<sup>[2]</sup>。

麻疹消除并不意味着这种疾病彻底消失, 而是指没有麻疹的持续本地传播。由于麻疹具有高度传染性, 因此那些对麻疹没有免疫力的年轻旅行者对维持麻疹消除状态仍是一个危险因素。新南威尔士州在2014年初报告的40名病例中, 很多都与国外旅行有关, 或者与他们近期接触从菲律宾、印度尼西亚以及亚洲其他一些国家返回的人员有关, 这些国家近期都有大型麻疹疫情暴发<sup>[3]</sup>。青少年和青壮年是麻疹的高危人群, 因为在他们小时候没有接种疫苗或者当时国家免疫规划还没有推荐第二剂麻疹疫苗<sup>[4]</sup>。这个年龄段也是经常到国外旅游的年龄, 而他们所去的旅游国家常有麻疹本地流行。

2014年, 澳大利亚儿童免疫登记系统(Australian Childhood Immunization Register, ACIR)记录了新南威尔士州青少年有40%没有全程接种麻疹疫苗<sup>[5]</sup>。全程接种率在高中生中最低, 初中生的全程接种率在大多数地区还可以。新南威尔士州持续的麻疹传播与年轻旅行者有关<sup>[3]</sup>。随后, 新南威尔士州在2014年8—12月期间在高中实施了学校麻疹补充免疫活动(Supplementary Immunization activities, SIAs)。这项活动由新南威尔士州的15个本地卫生区的公共卫生人员实施, 他们的基本职责是在新生每年入学时, 为学校学生开展常规免疫。

2014年5月, 公共卫生部门被要求在未接种学生较多的辖区内选择学校参加项目, 并为2014年底即将毕业的高中生优先提供接种服务<sup>[6,7]</sup>。同时开展了媒体宣传, 包括开通一条公共卫生热线以及建立专门的网站。并开发了家长信息包, 信息包中包括父母对孩子的麻疹、腮腺炎和风疹(measles, mumps and rubella MMR)疫苗接种史的回忆部分。共有145所学校入选,

<sup>a</sup> 澳大利亚新南威尔士卫生防护中心, 免疫部

<sup>b</sup> 澳大利亚新南威尔士, 新南威尔士大学, 公共卫生和社区医学学院

<sup>c</sup> 澳大利亚新南威尔士卫生防护中心, 传染病部

投稿日期: 2016年3月29日; 发表日期: 2016年9月1日

doi: 10.5365/wpsar.2016.7.1.009

包括90800名学生，获得了19000名（21%）学生家长的知情同意，最终为11000名（12%）学生接种了疫苗。

尽管2003年以来，新南威尔士州公共卫生部门一直开展学校为基础的接种项目，但是从未开展过任何研究了解新南威尔士州公共卫生人员对于学校预防接种的态度和认识。本研究旨在探索在有限时间内开展补充免疫活动的实施情况，以及识别影响该活动成功的因素。

## 方法

2015年1月，调查组开展了一项包括小组访谈在内的定性研究，邀请了参与学校免疫项目管理和实施的公共卫生部门人员参加。小组访谈的日期与每年的免疫日是同一天。

调查组制定了访谈提纲，确定了本研究所关心的主要问题，包括项目计划、实施、资源、知情同意书、媒体活动以及将来学校免疫项目的发展方向。每名研究对象都签署了知情同意书，并使用随机数字法将每名研究对象随机分配到各个小组中，产生随机数字的软件是随机数字发生器（GraphPad Software Inc., La Jolla, CA, 美国）。每个小组中，由新南威尔士州卫生免疫部门的高级政策分析师作为小组访谈的主持人。每次小组访谈结束时，主持人负责总结并向全组汇报组员的讨论意见，并保证这些意见被准确地记录下来。

小组访谈内容同时也被录音，并进行文字转换，然后对访谈现场记录的内容进行总体回顾分析。为了发现访谈中多次重复的内容，使用编码器进行重复阅读、编码和主题分析。选取其中30%的部分，由另一个编码器进行编码，并与之前的分析结果进行比较，进行数据核对。使用NVIVO 第10版（QSR International Pty Ltd, Victoria, 澳大利亚）对文本按照主题内容进行总结。分析结果按照主要的主题内容进行展示。

本研究通过新南威尔士大学人类研究伦理医学小组的审查（HREA PANEL Reference: 2014 - 7-66）。

## 结果

2015年1月，共开展了两个小组访谈，共有来自15个公共卫生部门的32名人员参加，其中30名女性，2名男性，职业包括免疫协调员，学校项目协调员，护士，组长，以及行政支持人员。多数参加者具有五年以上的学校免疫项目计划和实施的经验（24/32, 75%）

**表1. 2015年澳大利亚新南威尔士州参加学校为基础的补充免疫活动小组访谈的人员特征**

特征	人数	%
<b>性别</b>		
男	2	6.3%
女	30	93.8%
<b>学校免疫项目的经验</b>		
高	24	75.0%
中	6	18.8%
低	2	6.3%
<b>职位</b>		
区免疫协调员	12	37.5%
学校项目协调员	7	21.96%
学校项目组长	4	12.5%
学校项目注册护士	4	12.5%
行政支持	5	15.6%
<b>合计</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

（表1）。两个小组访谈的时间分别是60分钟和50分钟。

### 确定目标学校

参加者讨论了准确识别目标学校的困难。有些参加者认为使用ACIR数据来识别学校不够准确，因为很多学生已被重新分配学校，因此很难判断哪些学校的接种率低。也有一些参加者对所有本地卫生区均开展项目表示担忧，他们认为项目应该仅在近期有麻疹暴发的市区中开展。一名参加者说“抽签就行”。只有一名参加者认为ACIR的数据对于选择学校有用，而且有助于确认这些地区麻风腮疫苗的接种率。

### 识别应接种疫苗的学生并为他们接种

对于接种疫苗前先开展ACIR核对这个问题，一名参加者建议说如果不这样做就是一种“卫生资源的浪费”，因为“注册护士在学校里为学生接种疫苗，每小时的费用为44澳元”，可是很多学生并不需要接种，因此实际上就是一种“浪费”。据报告，一家公共卫生部门向学校发放了400份知情同意书，其中只有100名学生填写了知情同意。可是，经过ACIR核实后发现只有21名学生真正需要接种。另一名参加者说经过ACIR核对后发现“80%的学生都不需要接种”。由于很多的学校项目工作人员无法获得ACIR数据，而且知情同意书上的具体内容也各不相同，导致在ACIR系统上识别出应接种的学生也很难，因此对ACIR数据进行核实被认为是“强人所难”。

很多参加者说由于即将到来的升学考试，很多学校不让他们接触12年级的学生，“我们无法接触11和12年级的学生。我们只能对9年级和10年级的学生进行接种，因为大部分学校不让我们对11年和12年级的学生接种”，另外“…他们让我们重新考虑一个队列…，因为我们不得不…，我们就选择了更年轻的一个学生队列”。但是另一方面，很多人也认为：如果有些学生因为不准确的家长回忆又接种了第三剂麻疹风疫苗，这种做法比延误接种以及可能不接种更好。

## 通知家长的新方法

多数参加者认为热线对于启动一个新疫苗项目是有用的。但是，也有很多人觉得热线信息超过三分钟有点长，而且与其它公共卫生部门的电话互有干扰。参加者对于报纸和社会媒体网站报道的项目开展前的接种率比较认可。然而也有人认为报纸不太普遍，应该增加更多的社会媒体活动。参加者都认为当引入一个新疫苗项目时，建立一个麻疹项目网站是“绝对必要的”，这样可以让咨询者去查找相关信息。

## 鼓励父母和学校积极参与的策略

几乎全部参加者都认为父母信息包的内容是“简单易懂”的。但是有一名参加者反映如果能开发一种针对土著居民的专门信息包则更好。有些地区，护士将信息包发给学校，作为积极发展工作网络的机会，以此与学校工作人员建立良好的关系，并解决各种问题。有一个公共卫生部门直接将信息包发给父母以希望促进知情同意率。

有些参加者认为，很多学生本人在看完了知情同意书之后让他们父母“签字即可”，实际上是学生自己做出的接种决定，参加者认为这是影响父母同意孩子接种的主要因素。

## 核实父母的回忆信息

据参加者反映，学生家长对知情同意书中的回忆部分感到有点“困惑”。几乎所有人都认为知情同意书中的“两剂次”选项框是多余的，因为很多父母把这项勾上并签字同意接种。参加者认为父母对MMR疫苗接种剂次的混淆可能是由于接种记录上写的是“Priorix”，而家长们并不知道这个就是接种的MMR疫苗。正因为这个情况，很多参加者认为有些孩子可能已经接种了第三剂MMR疫苗。为解决这个问题，有一家公共卫生部门给父母发放一封信专门介绍了MMR疫苗的品牌。

## 与学校合作

在门诊接种前对ACIR数据进行核对可以使接种学生数大大减少，远低于知情同意的人数。由于学校工作人员已经按照知情同意的学生数量安排了门诊时间，因此当接种人数大大降低时他们认为是“浪费”和“白费劲”。此外，有些学校的协调员认为补充免疫活动是“不方便”的，因为它打乱了学校的课程，尤其是在通知的比较仓促时。以前在一所积极参加SIA活动的学校中曾发生过麻疹暴发。不过，有些非项目学校的学生家长被要求到初级保健医生那里给孩子接种，他们认为“很不方便”，因而很不满意。

## 人力

短期内开展SIA活动对学校常规项目的人员安排会造成影响，因此建议将来开展SIA时，可以准备一支共享的护士接种小组。此外参加者也有一些担忧，因为现在常规工作中越来越需要免疫协调员，而优先考虑开展SIA活动可能会对此造成影响。“目前有很多事情分散着我们的精力，而且这种情况越来越严重…，我们需要根据工作的优先顺序认真考虑所需要的资源…”。

参加者中也存在着争论：如果只有一个未免疫的学生被接种，那么这也是“非常值得的”，因为“1名麻疹感染者能够传染很多人”。

在有多支免疫人员队伍的地区，通知学校人员开展项目是具有挑战性的。所以建议新南威尔士州卫生部门加强与初级卫生保健医生之间的交流，积极沟通学校的接种服务。一名参加者说：“我昨晚和一名医生聊天，因为我们正在开设一个麻疹接种门诊…，他认为不能获得免费疫苗”。

## 部门间的合作

在SIA活动中，公共卫生部门被要求和以前无联系或无业务关系的学校协调员建立联系，因为公共卫生部门常规的免疫项目仅针对7年级的学生。公共卫生部门和学校协调员之间如果关系融洽，那么往往在接触学生和做好接种计划方面也做得非常好。而协调关系处理不太好时则感觉到“比较吃力”，尤其是在时间有限的情况下。

## 讨论

一项以前开展的研究表明，常规的以学校为基础的免疫项目可能会提高那些不易得到医疗服务的人群的疫

苗接种率<sup>[8]</sup>。但是单纯地将MMR疫苗加入到常规学校免疫项目却并不能保证未接中的青少年有较高的接种率，而针对同一目标人群开展的SIA项目却可以取得更好的效果。因此将来的SIAs项目应继续针对高危人群。

SIAs活动对于欧洲地区成功消除麻疹做出了巨大贡献<sup>[9]</sup>。在大不列颠联合王国和北爱尔兰，一项学校补充免疫项目在2所高中为毕业生提供MMR疫苗接种服务，并与学校毕业生免疫项目结合起来。该研究的结论表明，这种模式运行起来非常方便，而且可减少将来暴发的范围<sup>[10]</sup>。新南威尔士州从前实施的一些麻疹SIAs活动是针对特定目标人群的，但是其他一些SIAs是由医生或者公共卫生部门工作人员实施的，是一种控制麻疹暴发的措施<sup>[11-13]</sup>。尽管新南威尔士州尚未实施过全州范围的以学校为基础的SIAs活动，但是本次研究结果揭示了学校为基础SIAs活动的影响因素，并表明将来通过常规学校免疫项目开展的SIAs活动对于目标青少年来说，可能是一种合适的模式。

在识别未接种的学生并给他们进行接种这个过程中，我们发现公共卫生人员对于项目的目的和机制尚存在混淆。例如，有些人不知道最新记录的居住地址是用于识别低接种率地区的编码。将来，需花更多的时间使公共卫生人员能够完全理解数据以强化SIA活动。此外，也需要认真考虑开展青少年SIA活动的地点。如果选择在学校开展，那么就应考虑接种门诊的日程，尤其要最大限度的包括那些即将毕业的学生。

尽管准备时间和开展时间较短，但是SIA活动仍然成功地对目标学校中的11000名学生进行了接种。如果使用另外的模式，取得如此大的成功是不大可能的<sup>[11,14]</sup>。2013年英国一项由医生开展的社区接种免疫项目的目标人群疫苗接种率为10.77% (95% CI: 6.97 - 14.57)，但是不同地区的接种率也各不相同<sup>[15]</sup>。英国这项研究的结论是：应该对低覆盖率的人群集中开展疫苗接种，而不是开展全国免疫活动。这与本研究的结果一致，即很多同意接种的学生实际上并不需要接种。一些公共卫生人员很关心全州范围内开展SIA活动，他们认为相关的支持例如大众传媒、项目网站和热线等是促进项目效果的有力手段。如果SIAs在全州内进行，那么唯一有用的办法就是开展有效地公众沟通，但是如果只由公共卫生部门承担专门任务的话，那么可能也不太可行。

部分学校协调员提到公共卫生部门实际接种人数比同意接种人数少，在将来的项目中，可以考虑在接种日前，通过与学校协调员进行常规沟通来解决。另

一方面，需要重新审视一下家长反馈知情同意书的这个过程，以保证接种取得最好效果<sup>[16]</sup>。一项研究结果显示，我们需要有一种更可靠的发放知情同意书的方法，以及项目开展前健康教育的方法，这种方法需要在开展项目之前进行通知并需要有合适的活动场所开展<sup>[17]</sup>。此外，我们也可以考虑采用在线父母知情同意的的方法，但是如何保证父母对该方法的公平获得性、以及如何核实父母的知情同意，应在正式实施前加以考虑。

如果是一项非常好的疫苗接种项目，那么这个项目就可以克服很多障碍，诸如费用、家长联系以及时间<sup>[16]</sup>。有效的计划是非常必要的<sup>[18]</sup>，有研究发现，学校对于接种门诊的支持可以影响接种前的工作<sup>[19]</sup>。本研究中的SIA活动由于需要在一学年的最后两个学期内开展，需在较短的时间内进行，因此影响了学校的整体时间计划。尽管前期准备时间较短，但是这次SIA活动实际上还是很成功的，成功的原因归功于公共卫生人员在计划和实施学校为基础项目方面的经验、学校协调员的积极态度、以及他们与公共卫生部门之间的良好关系。

在较短的有限时间内，开展一项学校为基础的SIA活动是具有挑战性的，要求采用合适的方法以激励父母和学生参加。美国的一项研究发现，青少年的父母如果比较繁忙，那么在学校接种项目中，由于其他一些事情影响则参加率比较低。另外，也有一些孩子家长的知识 and 语言技能有限，因此影响了知情同意，导致孩子未能接种<sup>[20]</sup>。另一项研究显示，青少年在决定是否接种上发挥了越来越重要的作用，因为父母尊重孩子的决定，所以有时就拒绝接种<sup>[21]</sup>。在一项学校为基础的青少年接种人乳头瘤状病毒疫苗的项目中，发现学生和家“共同决定”的做法是影响最终接种的因素<sup>[22,23]</sup>。对学生开展教育能鼓励他们促进父母做出接种的决定，从而减少家长的顾虑<sup>[19]</sup>。教师没有宣传学校免疫接种项目的义务，但是学生是一个很好的资源，例如可以给学生发放带有合适语言和图形的建议卡，通过卡片解释疫苗接种的重要性，这种做法已经被推荐。

在本次SIA活动中，父母需要回忆孩子既往麻疹疫苗的接种情况，然后做出决定。开展过程中，接种前的ACIR核对会发现很多父母的回忆是不准确的。一项类似的研究也发现通过父母回忆会低估学生的接种率<sup>[24]</sup>。因此要求对父母报告的接种情况进行核实，以保证准确估计青少年的疫苗覆盖率。在疫苗接种项目中<sup>[25]</sup>，通常假设未接种的可能性比接种的可能性更高，因此如果父母不能准确回忆孩子的接种状况，而他们还同意进行接种，那么这时候通常要对学生进行接

种。目前已知大概有5%的接种者在接种第一剂MMR疫苗后血清不能阳转<sup>[26]</sup>。考虑到父母的回忆准确性较差,以及接种MMR疫苗不能全部血清阳转,因此在将来开展学校为基础的SIAs活动时,应去掉知情同意书上父母回忆那部分内容,这样对于那些同意接种但未进行ACIR核对的学生来说,更有利于对其接种。

由于公共卫生人员是学校免疫项目的协调者,他们需要与学校、接种人员、父母以及学生进行沟通,因此选择了他们开展小组深入访谈。他们就代表了新南威尔士州学校免疫项目的工作人员。考虑到参加人员的场所以及时间等因素,小组访谈比类似研究中的个人深入访谈更具有可行性。在本研究中,每组有16名参加者,而标准小组访谈推荐的参加者为6—10名<sup>[27]</sup>,虽然超过推荐人数,但是并未对访谈结果造成不利影响。

尽管参加者是被随机分到两组中,但是很难保证两组人员的人口学特征和经验保持一致。但是由于对每组人员组织得很好,而且总体来说每名参加者的水平和参与程度都差不多。但是,由于小组主持人是协调本次SIA活动的关键人物,他们和那些非学校为基础的免疫项目有定期的联系,因此这可能影响了参加者的应答,需加以注意。

## 结论

在将来开展SIAs活动中,应认真考虑项目的启动时间、地点、目标人群、可获得的资源和人力等。在已有项目基础上、由有经验的工作人员实施SIA活动,其利大于弊。如果有足够的资源和时间,通过常规的学校免疫项目开展SIAs对于目标青少年来说是非常合适的一种模式。

## 利益冲突

无

## 经费

无

## 致谢

感谢本研究的被调查对象花费时间参加调查并提供反馈意见。感谢新南威尔士传染病所的流行病学家Nathan Saul博士提供的SIA活动的接种率资料。

## 参考文献

1. *Four Western Pacific countries and areas are the first in their Region to be measles-free* [news release]. Geneva, World Health Organization, 2014 (<http://www.wpro.who.int/mediacentre/releases/2014/20140320/en/>, accessed 10 June 2016).
2. *The Australian Immunisation Handbook. (10th ed.)*. Canberra, National Health and Medical Research Council, 2015 (<http://www.immunise.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Content/Handbook10-home>, accessed 10 June 2016).
3. *Communicable Diseases Weekly Report Epi-week 11/2014*. New South Wales, New South Wales Health, 2014 (<http://www.health.nsw.gov.au/Infectious/CDWR/2014/CDWR-Week11-2014.pdf>, accessed 10 June 2016).
4. Gidding HF et al. Sustained measles elimination in Australia and priorities for long term maintenance. *Vaccine*, 2007, 25(18):3574–3580. doi:10.1016/j.vaccine.2007.01.090 pmid:17300858
5. *New High School Catch up Program for Measles, Mumps and Rubella, 26 June 2014*. New South Wales, New South Wales Health, 2014 ([http://www.health.nsw.gov.au/news/Pages/20140625\\_00.aspx](http://www.health.nsw.gov.au/news/Pages/20140625_00.aspx), accessed 10 June 2016).
6. Bednarczyk RA et al. Low uptake of influenza vaccine among university students: evaluating predictors beyond cost and safety concerns. *Vaccine*, 2015; 33(14):1659–1663. doi:10.1016/j.vaccine.2015.02.033 pmid:25728320
7. Butler KM. Meningococcal meningitis prevention programs for college students: a review of the literature. *Worldviews Evidence-Based Nursing*, 2006, 3(4):185–193. doi:10.1111/j.1741-6787.2006.00069.x pmid:17177931
8. Garland SM, Skinner SR, Brotherton JM. Adolescent and young adult HPV vaccination in Australia: achievements and challenges. *Preventive Medicine*, 2011, 53(Suppl 1):S29–S35. doi:10.1016/j.ypmed.2011.08.015 pmid:21962468
9. Khetsuriani N et al. Supplementary immunization activities to achieve measles elimination: experience of the European Region. *The Journal of Infectious Diseases*, 2011, 204 (Suppl 1):S343–S352. doi:10.1093/infdis/jir074 pmid:21666183
10. Lashkari HP, El Bashir H. Immunisations among school leavers: is there a place for measles-mumps-rubella vaccine? *Eurosurveillance: European Communicable Disease Bulletin*, 2010, 15(17):19555. pmid:20460082
11. Scott N et al. Responding to a measles outbreak in a Pacific island community in western Sydney: community interviews led to church-based immunization clinics. *Western Pacific Surveillance and Response Journal*, 2015, 6(2):51–57. doi:10.5365/wpsar.2014.5.3.004 pmid: 26306217
12. Najjar Z et al. Sustained outbreak of measles in New South Wales, 2012: risks for measles elimination in Australia. *Western Pacific Surveillance and Response Journal*, 2014, 5(1):14–20. doi:10.5365/wpsar.2013.4.4.002 pmid:25635228
13. Quinn E et al. Improving ethnocultural data to inform public health responses to communicable diseases in Australia. *Western Pacific Surveillance and Response Journal*, 2014, 5(2):1–4. doi:10.5365/wpsar.2014.5.1.011 pmid:25077030
14. Flego KL et al. Impacts of a measles outbreak in Western Sydney on public health resources. *Communicable Disease Intelligence Quarterly Report*, 2013, 37(3):E240–245. [http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/cda-cdi3703-pdf-cnt.htm/\\$FILE/cdi3703g.pdf](http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/cda-cdi3703-pdf-cnt.htm/$FILE/cdi3703g.pdf) pmid:24890960

15. Simone B et al. Evaluation of vaccine uptake during the 2013 MMR catch-up campaign in England. Report for the national measles oversight group. *Public Health England*, 2014 ([https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/285890/Evaluation\\_of\\_the\\_2013\\_MMR\\_catch-up\\_campaign\\_in\\_England.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/285890/Evaluation_of_the_2013_MMR_catch-up_campaign_in_England.pdf), accessed 10 June 2016).
16. Cooper Robbins SC, Ward K, Skinner SR. School-based vaccination: a systematic review of process evaluations. *Vaccine*, 2011, 29(52):9588–9599. doi.org/10.1016/j.vaccine.2011.10.033 pmid:22033031
17. Hadjikoumi I, Niekerk KV, Scott C. MMR Catch up Campaign: reasons for refusal to consent. *Archives of Disease in Childhood*, 2006, 91(7):621. doi:10.1136/adc.2005.088898 pmid:16790725
18. Watson M et al. Challenges, lessons learned and results following the implementation of a human papilloma virus school vaccination program in South Australia. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 2009, 33(4):365–370. doi:10.1111/j.1753-6405.2009.00409.x pmid:19689598
19. Robbins SC et al. 'It's a logistical nightmare!' Recommendations for optimising human papillomavirus school-based vaccination experience. *Sexual Health*, 2010, 7(3):271–278. doi:10.1071/SH09140 pmid:20719214
20. Goldstein ST et al. Factors associated with student participation in a school-based hepatitis B immunization program. *Journal of School Health*, 2001, 71(5):184–187. doi:10.1111/j.1746-1561.2001.tb07313.x pmid:11393930
21. Gowda C et al. Understanding attitudes toward adolescent vaccination and the decision-making dynamic among adolescents, parents and providers. *BMC Public Health*, 2012, 12(1):509. doi:10.1186/1471-2458-12-509 pmid:22768870
22. Robbins SC et al. "I just signed": Factors influencing decision-making for school-based HPV vaccination of adolescent girls. *Journal of Health Psychology*, 2010, 29(6):618–625. doi:10.1037/a0021449 pmid:21090894
23. Brabin L et al. Future acceptance of adolescent human papillomavirus vaccination: a survey of parental attitudes. *Vaccine*, 2006, 24(16):3087–3094. doi:10.1016/j.vaccine.2006.01.048 pmid:16500736
24. Dorell CG, Jain N, Yankey D. Validity of parent-reported vaccination status for adolescents aged 13-17 years: National Immunization Survey-Teen, 2008. *Public Health Report*, 2011, 126 (Suppl 2):60–69. pmid:21812170
25. Limper HM et al. Challenges to school-located vaccination: lessons learned. *Pediatrics*, 2014, 134(4):803–808. doi:10.1542/peds.2014-1339 pmid:25225142
26. Watson JC et al. Measles, mumps, and rubella—vaccine use and strategies for elimination of measles, rubella, and congenital rubella syndrome and control of mumps: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *Morbidity and Mortality Weekly Report Recommendations and Reports*, 1998, 47 RR-8:1–57. pmid:9639369
27. Rabiee F. Focus-group interview and data analysis. *Proceedings of the Nutrition Society*, 2004, 63(4):655–660. doi:10.1079/PNS2004399 pmid:15831139