

儿童两剂水痘疫苗接种的研究进展

刘俊, 肖绍坦, 费怡, 孔令飞 (上海市浦东新区疾病预防控制中心, 上海 200136)

水痘是儿童常见的急性呼吸道传染病,由水痘-带状疱疹病毒 (Varicella-Zoster Virus, VZV) 引起,经呼吸道和日常接触传播,具有高度传染性,常在幼托机构儿童中发生爆发流行,严重危害儿童身心健康。预防控制水痘最有效、最可靠的措施是接种水痘减毒活疫苗 (varicella attenuated live vaccine, VarV)。目前,我国大部分省市仍实行 1 剂次水痘疫苗的接种策略。国内外研究资料表明,接种 1 剂水痘疫苗后仅有 80.00% ~ 90.00% 的儿童能够得到有效保护,当再次暴露后可能会有 1.00% ~ 4.00% 已免疫的儿童发生突破性水痘^[1],即接种疫苗至少 42 d 后罹患水痘^[2],虽然症状通常较轻,但仍具有传染性。近年来,我国儿童水痘的发病情况逐年上升,在引起社会经济损失的同时,也造成了一定的社会公共卫生问题。进一步完善我国水痘疫苗的免疫策略、有效控制其爆发和流行,是公共卫生领域需要面对的重要问题。

1 国外水痘疫苗的接种策略

1.1 单剂水痘疫苗接种策略及不足

在水痘疫苗被批准使用之前,美国水痘的疾病负担较大。1995 年,美国疾病预防控制中心采纳了免疫实施咨询委员会 (the Advisory Committee on Immunization Practices, ACIP) 的推荐,对国内所有 12 ~ 18 月龄儿童常规接种 1 剂水痘疫苗^[3]。之后,随着水痘疫苗接种率的上升,水痘相关的发病率、死亡率和医疗保健费用均大幅下降^[4]。然而,从 2003 年起,水痘的发病率又开始上升,在疫苗接种的人群中出现了学校爆发疫情,这种趋势一直持续到 2005 年。表明单剂水痘疫苗接种策略在控制水痘发病的层面上存在局限性^[5-6]。有研究显示,在美国国内发生的多起学校和幼托机构水痘爆发疫情中,约 12.00% ~ 50.00% 的发病儿童接种过疫苗^[7-10],常规 1 剂水痘疫苗的接种政策并没有赋予人群足够的免疫以防止水痘爆发^[11]。

一项从 1997—2003 年的病例对照研究表明,接

种 1 剂水痘疫苗后第 1 年的保护性为 97.00%,第 2 年为 86.00%。从接种后的第 2 年到第 8 年疫苗的保护性仍可稳定在 81.00% ~ 86.00%。然而,大多数接种过疫苗的儿童在 8 年里发生了轻型水痘^[12]。基于敏感性糖蛋白 ELISA (glycoprotein enzyme-linked immunosorbent assay, gpELISA) 的实验室检测结果表明,血清抗体滴度 ≥ 5 U/mL 时,机体能抵御病毒感染不致发病。健康儿童接种 1 剂水痘疫苗后,使用该方法检测到的抗体血清阳转率约为 85.00%^[13],另有约 15.00% 的儿童体内不能产生有效的免疫应答,因而有罹患突破性水痘的风险。此外,有研究表明,疫苗诱导的体液免疫会随时间减弱^[14],哮喘、呼吸道合胞病毒感染及使用皮质类固醇等是突破性水痘的危险因素^[7,15],也会增加罹患突破性水痘的风险。

1.2 两剂疫苗接种策略

为了更好地保护接种单剂疫苗后体内没有充分产生免疫应答的儿童和减少水痘的爆发,进一步降低水痘的疾病负担,ACIP 于 2006 年修订了水痘疫苗的接种指南,对儿童开展常规两剂疫苗接种,于 12 ~ 15 月龄接种第 1 剂,4 ~ 6 岁接种第 2 剂^[5]。

通过比较康涅狄格州 2005 年和 2008 年报告的发病率和特定病例数据,发现水痘发病率从 2005 年的 48.7/10 万下降至 2008 年的 24.5/10 万。在 1 ~ 14 岁年龄别组儿童中,水痘发病率显著下降 ($P < 0.05$)^[16]。一项随机对照试验研究显示,随访 10 年后,接种单剂疫苗组的人群累积发病率为 7.30%,而接种两剂次疫苗组的人群则是 2.40%,与单剂疫苗接种人群相比,两剂疫苗接种的人群中很少有人罹患突破性水痘,随时间推移,罹患突破性水痘的风险也未增加^[17]。Steven Valeika 等^[18]使用确定性人口年龄结构模型检验 VZV 的传播动力学的研究显示,在实行两剂疫苗接种策略 50 年内,水痘的发病率会下降至疫苗接种前时代发病水平的 10.00% 或以下。当两剂疫苗的覆盖率达到 75.00% 时,可以基本消除水痘。

其他研究表明,健康儿童接种两剂疫苗后,用 gpELISA 方法检测到的抗体阳转率升至 99.00% 以

上^[13],两剂疫苗接种者能产生更高的抗体滴度,能将突破性水痘的发病风险降低3.3倍,因而更容易防止突破疾病^[19]。为阻断传播、预防爆发,需要更高水平的保护效果,两剂次免疫是首选^[20]。

目前,除美国外,塞浦路斯、德国、希腊、卢森堡等欧洲国家也已将两剂次水痘疫苗接种纳入了国家免疫规划(NIP)^[21]。为了将儿童罹患突破性水痘的风险降到最低,澳大利亚也建议家长对14岁以下儿童接种第二剂含有水痘成分的疫苗^[22]。

2 我国水痘的疾病负担和国内发病现状

2.1 我国水痘的疾病负担

目前我国水痘造成的疾病负担主要体现在水痘的发病率、直接医疗卫生服务费用(包括门诊诊疗费及住院治疗费),以及其他间接费用支出,如陪护费、误工费、就医交通费以及处置爆发疫情时相关公共卫生机构的人力、财力及物力成本等。

我国从2005年开始通过中国疾病预防控制中心信息系统网络报告水痘病例。但卫生部下发的《突发公共卫生事件相关信息报告管理工作规范》中未对个案病例的报告做强制规定,2004年起开始施行的《中华人民共和国传染病防治法》也未将水痘纳入法定传染病管理范畴,目前我国水痘的疫情数据不令人满意^[23]。

中国疾病预防控制中心于2007年在鲁、甘、湘3省对≤14岁儿童水痘发病率开展回顾性抽样调查^[24],结果显示,≤14岁儿童水痘抽样发病率为3 424.14/10万,占全部病例的95%,5~9岁年龄组调整发病率最高,为2 978.01/10万。据此推算2007年全国≤14岁儿童中水痘病例约有446.99万例。随后的研究显示,每例≤14岁水痘门诊病例的医疗费用为493.66元,推算2007年3省全人口门诊水痘病例的经济负担是23.1亿元^[25],≤14岁水痘住院临床诊断病例平均费用是4 025.86元,住院率按0.54%测算,全国水痘住院病例的经济负担是1.03亿元^[26]。然而,2004年全国因麻疹、风疹、流行性腮腺炎造成的经济损失为2.89亿元^[27]。可见,水痘导致的社会经济总负担不亚于已纳入国家免疫规划的其他疫苗可预防疾病^[23]。

接种疫苗会使疾病的流行病学特征发生改变,使感染的平均年龄升高。上述研究未调查统计青少年和成人等易感人群的发病和就医情况。西班牙国内的研究显示,2001—2007年成人水痘的住院率为2.20/10万,死亡率为0.06/10万,病死率为2.73%,

成人水痘住院病例每年产生的经济损失为2 962 912欧元^[28]。可见,成人水痘产生的疾病负担更大。此外,一旦易感人群中出现水痘病例,很难预防其爆发,会造成医疗资源和控制成本进一步上升,导致更严重的社会经济负担。

2.2 国内水痘的发病现状

自从水痘疫苗被引入国内至今,我国还未将其纳入国家免疫规划。作为第二类疫苗,水痘疫苗由家长自行选择是否对适龄儿童进行接种。随着疫苗接种率的提高,国内也出现越来越多的突破病例,如贾秀岩等^[29]分析发现,1998—2007年大连市突破病例发生率为0.75‰;上海市对271例爆发病例调查发现,37例有疫苗接种史,占病例总数的13.65%^[30];宁波市对9起水痘爆发疫情处置调查发现,在146例爆发病例中,63例有疫苗接种史,占病例总数的43.15%^[31]。不断出现的突破水痘病例使不少家长和医务工作者对疫苗的预防作用产生了质疑^[32],是否疫苗本身存在问题,又或是在储存、运输及使用过程中存在纰漏;也有部分家长认为水痘是儿童期的一种自限性传染病,危害并不大,与其接种疫苗后仍然发病,不如自然感染后获得持久的免疫。

同时,在幼托机构和学校等集体单位中水痘的爆发疫情也开始频现,发病主要集中在14岁以下,尤以5~9岁的托幼儿童和小学生最为严重^[33-36]。然而幼托机构和学校是儿童接触率很高的地方,当爆发疫情发生后,往往很难及时控制,出现二代以上病例的现象比较普遍^[37],若不能阻断VZV传播,很可能上升为突发公共卫生事件,造成较严重的社会公共卫生问题。

回顾性调查表明,接种疫苗后至易感水痘的平均时间为3.90年,说明疫苗免疫后发生水痘易感的原因与初次免疫的持久性较短有关^[38],即1剂次疫苗接种对个体产生的保护效果有限。同时,水痘日益造成的社会公共卫生问题也提示,1剂次疫苗接种在群体水平上对于预防、控制水痘的爆发也存在不足。彭志强等^[39]研究显示,个体自愿接种并不足以改变水痘的流行病学特征,只有通过大面积的儿童常规免疫接种,才能扭转水痘持续高发的局面。为了有效控制及消除水痘,现行的免疫接种策略需要作出调整。

目前,国内部分省市已经开始试点开展两剂次水痘疫苗的接种程序,如北京市疾控中心于2012年推出水痘疫苗常规两剂次的接种程序^[40],山东省疾控中心建议在一剂次水痘疫苗接种率较高的东部地区,制定专门的试点工作方案,在知情同意的前提下,探

索开展两剂次水痘疫苗的接种;福建省卫生厅、黑龙江省疾病预防控制中心推荐接种两剂次水痘疫苗等。

3 两剂疫苗接种的成本-效益评价

水痘疫苗接种程序的效益源于接种后发病率及死亡率下降所节约的社会成本。目前,全球有 18 个发达国家已将水痘疫苗纳入 NIP,每个国家在纳入 NIP 前都进行了成本效益(Cost-benefit, CB)分析。

美国率先对两剂疫苗接种策略的可行性进行了 CB 分析^[41],结果显示,从社会学的角度看,一剂次疫苗程序和两剂次疫苗程序都节约了社会成本,常规一剂疫苗接种策略带来的社会净现值是 10.558 亿美元,CB 比为 1:4.37;常规两剂疫苗接种策略带来的社会净现值是 9.518 亿美元,CB 比为 1:2.73。

殷大鹏等^[42]采用 Halloran 建立的非线性模型,利用我国既往的疾病负担调查数据对水痘疫苗常规接种的策略进行了 CB 初步分析。结果显示,在不接种疫苗的情况下,平均每年因水痘病例产生的总费用是 96.03 亿元,若采用 1 剂常规免疫策略,每年可节约 80.45 亿元,CB 比为 1:4.19;若采取常规免疫加强免疫的策略,每年可节约 85.37 亿元,CB 比为 1:3.57。

如果进一步考虑到 VZV 在人群中的传播情况,尤其是通过突破性水痘病例将 VZV 传播给无免疫基础的易感人群和存在免疫缺陷的高危人群时,更容易发生重症病例,引起严重的并发症甚至死亡;当 1 剂疫苗接种的儿童进入青春期或成年时变为部分或完全的易感者,累积的易感个体可能在今后发生重症水痘并引起爆发^[19];公共卫生机构处置水痘爆发疫情时投入的人力、物力及财力等问题,实行两剂次水痘疫苗接种策略所带来的社会效益无疑会更高。

4 我国水痘免疫策略探讨

水痘疫苗可以应用于个体以保护易感的青少年和成年人,或者应用于群体,作为国家免疫规划的一部分为所有儿童提供接种。对青少年和成年人的免疫接种将保护高危个体,但在群体水平上不会对疾病的流行病学特征产生显著的影响。而另一方面,将水痘疫苗列入常规免疫广泛应用于儿童时将会对疾病的流行病学特征产生显著的影响。如果能够维持疫苗高接种率,这种疾病能被明显控制和消除。如果仅能达到中等程度的覆盖率,流行病学特征将会发生变化,大年龄的儿童和成人患病人数会增加。所以,儿童常规接种水痘疫苗应强调高水平的覆盖率。

2007 年起,我国扩大了免疫规划的实施范围,将甲肝、流脑、乙脑、麻腮风等疫苗纳入新的国家免疫规划,对适龄儿童进行常规接种。随着我国免疫规划疫苗针对疾病得到有效控制,水痘发病日渐凸显,发病率已居儿童疫苗针对传染病首位,逐渐被认为是较为严重的公共卫生问题和社会经济问题^[23]。随着国家对免疫规划的投入逐年增加,我国已经有能力将水痘疫苗纳入常规免疫接种程序,鉴于国内对于水痘疫苗接种策略的 CB 分析结果,我国将首剂次水痘疫苗纳入扩大国家免疫规划的条件已基本成熟。目前我国水痘疫苗的覆盖率远未达到能有效阻断传播的目的。为有效降低水痘的发病及其并发症、阻断传播、阻止爆发疫情、降低社会负担,有必要在提高儿童首剂疫苗接种率的同时,对 14 岁以下儿童开展两剂次水痘疫苗的接种策略。

我们可以借鉴澳大利亚和加拿大等发达国家的经验,建议将首剂水痘疫苗纳入国家免疫规划,在 12~18 月龄开展接种;于 4~6 岁进行第二剂加强免疫,疫苗费用由家长承担。在经济比较发达的北京、上海、广州地区,可以考虑将第 2 剂疫苗一起纳入免疫规划,实行常规接种。

两剂次水痘疫苗的接种策略不仅可以提高被接种者机体特异性免疫力,降低水痘的发病率,同时也可以减少幼托机构、学校等集体单位水痘的爆发疫情,减轻社会公共卫生问题,降低我国水痘的疾病负担。因此,有必要在提高儿童首剂疫苗接种率的同时,对 14 岁以下儿童开展第 2 剂疫苗强化的免疫策略。

5 参考文献

- [1] 关于贯彻落实省卫生厅、教育厅《关于加强全省水痘防控工作的通知》的意见[S]. 鲁疾控免函[2011]21 号.
- [2] Seward JF, Watson BM, Peterson CL, et al. Varicella disease after introduction of varicella vaccine in the United States, 1995-2000[J]. JAMA, 2002, 287:606-611.
- [3] Centers for Disease Control and Prevention. Prevention of varicella: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) [EB/OL]. MMWR, 1996, [1996-07-12]. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00042990.htm>.
- [4] Roush SW, Murphy TV. Historical comparisons of morbidity and mortality for vaccine-preventable diseases in the United States[J]. JAMA, 2007, 298:2155-2163.
- [5] American Academy of Pediatrics. Prevention of varicella: recommendations for use of varicella vaccines in children, including a recommendation for a routine 2-dose varicella immuni-

- zation schedule[J]. *Pediatrics*, 2007, 120: 221 – 231.
- [6] Sosa LE, Hadler JL. Epidemiology of varicella in Connecticut, 2001 – 2005[J]. *J Infect Dis*, 2008, 197: 90 – 93.
- [7] Brian R Lee, Shelly L Feaver, Claudia A Miller, et al. An elementary school outbreak of varicella attributed to vaccine failure: policy implications[J]. *J Infect Dis*, 2004, 190: 477 – 483.
- [8] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Outbreak of varicella among vaccinated children – Michigan, 2003 [EB/OL]. *MMWR*, 2004, 53: 389 – 392.
- [9] Maryam B Haddad, Mary B Hill, Andrew T Pavia, et al. Vaccine effectiveness during a varicella outbreak among school-children: Utah, 2002 – 2003[J]. *Pediatrics*, 2005, 115: 1488 – 1493.
- [10] Lopez AS, Guris D, Zimmerman L, et al. One dose of varicella vaccine does not prevent school outbreaks: is it time for a second dose[J]? *Pediatrics*, 2006, 117: 1070 – 1077.
- [11] Amy A. Parker, Meredith A. Reynolds, Jessica Leung, et al. Challenges to Implementing Second – Dose Varicella Vaccination during an Outbreak in the Absence of a Routine 2 – Dose Vaccination Requirement—Maine, 2006[J]. *J Infect Dis*, 2008, 197: 101 – 107.
- [12] Vázquez M, LaRussa PS, Gershon AA, et al. Effectiveness over time of varicella vaccine[J]. *JAMA*, 2004, 291 (7): 851 – 855.
- [13] 普洛特金著. 梁晓峰, 罗凤基, 封多佳, 译. 疫苗学[M]. 第5版. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 1029 – 1031.
- [14] Chaves SS, Gargiullo P, Zhang JX, et al. Loss of vaccine – induced immunity to varicella over time[J]. *N Engl J Med*, 2007, 356: 1121 – 1129.
- [15] Verstraeten T, Jumaan AO, Mullooly JP, et al. A retrospective cohort study of the association of varicella vaccine failure with asthma, steroid use, age at vaccination, and measles – mumps – rubella vaccination[J]. *Pediatrics*, 2003, 112: 98 – 103.
- [16] Jessica A Kattan, Lynn E Sosa, Heather D, et al. Impact of 2 – Dose Vaccination on Varicella Epidemiology: Connecticut—2005 – 2008[J]. *J Infect Dis*, 2011, 203: 509 – 512.
- [17] Kuter B, Matthews H, Shinefield H, et al. Ten year follow – up of healthy children who received one or two injections of varicella vaccine[J]. *J Pediatr Infect Dis*, 2004, 23: 132 – 137.
- [18] Steven Raymond Valeika. In the epidemiology of varicella under a two – dose vaccination strategy: Results of a mathematical transmission model with a novel strategy of sensitivity analysis[R]. Chapel Hill Press, North Carolina, 2008.
- [19] Mona Marin, H Cody Meissner, Jane F Seward. Varicella prevention in the United States: A Review of successes and challenges[J]. *Pediatrics*, 2008, 122: 744 – 751.
- [20] Seward JF, Martin M, V Zquez M. Varicella vaccine effectiveness in the US vaccination program: a review[J]. *J Infect Dis*, 2008, 197 (Suppl 2): 82 – 89.
- [21] European Centre for Disease Control and Prevention. Vaccine schedule [EB/OL], <http://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu/Pages/Scheduler.aspx>.
- [22] The Australian Immunisation Handbook 9th Edition. Part 3 Vaccines Listed By Disease – 3. 24 Varicella [EB/OL]. Australian Government Department of Health and Ageing, 2008, [2008 – 04 – 15]. <http://www.immunise.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Content/Handbook-varicella>.
- [23] 许青, 徐爱强. 我国水痘流行病学分析与水痘疫苗免疫预防研究进展[J]. *中国新药杂志*, 2012, 21 (10): 1093 – 1098.
- [24] 殷大鹏, 宋立志, 张晓曙, 等. 鲁甘湘三省 2007 年水痘发病率调查[J]. *中国疫苗和免疫*, 2009, 15 (2): 119 – 122.
- [25] 殷大鹏, 宋立志, 张晓曙, 等. 鲁甘湘三省 2007 年水痘门诊病例经济负担调查[J]. *中国疫苗和免疫*, 2009, 15 (2): 123 – 126.
- [26] 殷大鹏, 罗林云, 宋立志, 等. 鲁甘湘三省 2007 年水痘住院病例经济负担调查[J]. *中国疫苗和免疫*, 2009, 15 (5): 438 – 441.
- [27] 郭世成, 梁晓峰, 左树岩. 2004 年全国麻疹风疹流行性腮腺炎经济负担调查分析[J]. *中国疫苗和免疫*, 2008, 14 (1): 32 – 36.
- [28] Jose María Guillen, Ruth Gil – Prieto, Alejandro Alvaro, et al. Burden of adult varicella hospitalizations in Spain (2001 – 2007) [J]. *Human Vaccines*, 2010, 6 (8): 659 – 663.
- [29] 贾秀岩, 由海强. 1998—2007 年大连市水痘突破病例资料分析[J]. *预防医学论坛*, 2009, 15 (8): 749 – 750.
- [30] 杜艳, 蒋露芳, 张莉萍. 上海市闵行区 29 起水痘爆发疫情分析及水痘 – 带状疱疹病毒流行株基因分型研究[J]. *中国疫苗和免疫*, 2009, 15 (4): 327 – 329.
- [31] 马瑞, 许国章, 胡逢蛟, 等. 宁波市 2010 年 9 起水痘爆发疫情分析及水痘病原学研究[J]. *中国疫苗和免疫*, 2012, 18 (5): 438 – 441.
- [32] 苏炜. 突破性水痘临床特征分析[J]. *中国全科医学*, 2011, 14 (35): 4111 – 4113.
- [33] 蔡军芳, 罗凤基, 李书明, 等. 高水痘疫苗覆盖率幼儿园中的水痘爆发调查[J]. *现代预防医学*, 2010, 37 (19): 3634 – 3636.
- [34] 徐敏钢, 黄瑾, 吴益生, 等. 2007 年上海市某小学水痘爆发的流行病学调查[J]. *中国疫苗和免疫*, 2008, 14 (6): 516 – 520.
- [35] 辜洁妮, 湛柳华, 伍彪, 等. 广州市越秀区 2006—2010 年水痘聚集性疫情流行特征[J]. *中国学校卫生*, 2012, 33 (4): 447 – 448.

慢性病常见干预模式的研究进展

杨亚明¹, 顾月², 胡静¹, 张徐军², 沈洪兵³, 陈凯¹, 涂志斌², 崔梦晶² (1. 江苏省宜兴市疾病预防控制中心, 江苏 宜兴 214200; 2. 东南大学, 江苏 南京 214206; 3. 南京医科大学, 江苏 南京 214206)

近年来,随着我国经济的迅猛发展,人们生活水平的提高,使得人口老龄化进程加快,人类的疾病谱、死因谱正在发生变化,慢性非传染性疾病(慢性病)如糖尿病、高血压、冠心病以及脑卒中等问题日益严峻,成为我国居民主要死因之一^[1],同时也导致了巨大的经济损失。据统计,全国仅用于高血压、糖尿病、冠心病、脑血管病这 4 种慢性病的医疗费用占全国总卫生费用的 12.5%^[2]。世界卫生组织估计,每年慢性非传染性疾病导致的死亡占死亡总数的 60.0%,由其造成的死亡比例已达到传染病的两倍^[3],经济损失几乎占了全球疾病负担的一半^[4]。由此可见,慢性病已成为全球重要的公共卫生问题,采取有效的预防及控制措施已引起人们的重视。目前,慢性病的干预模式主要包括社区干预模式^[5],自我管理模式^[6-7]、家庭干预模式^[8]、知己健康管理模式等^[9]。大量研究表明,我国慢性病主要由高危行为及不健康的生活方式引起,例如吸烟^[10]、过度饮酒^[11]、超重^[12]等。针对不同的危险因素,各个干预模式在干预单位、干预方式、干预技术等方面的侧重点也各有不同。我国社区慢性病管理尚处于探索阶段,完善的干预模式还不成熟。本文就常见的慢性病干预模式及各自的特点作简要综述,为我国慢性病干预研究提供参考。

作者简介:杨亚明(1968—),男,主任医师,硕士。

1 干预单位

慢性病干预是以慢性病患者作为干预对象,对其采取有效的慢性病预防及控制措施。干预对象单位的选择对干预措施有计划、有组织的实施有重要意义。目前常见的干预单位主要包括以社区、家庭以及自我个体。

1.1 社区干预

社区卫生工作是慢性病防治的前沿,以社区为干预单位实施慢性病防治是提高居民生活质量积极而有效的方法。社区干预模式,对社区内慢性病病人实施有计划、有组织的活动,从而创造有利健康的环境、改变人们的不良行为和生活方式,降低危险因素水平,以达到预防疾病、促进健康、提高生活质量的目的^[13]。社区干预方法主要包括行为干预、心理干预、健康教育等。

1.2 家庭干预

家庭干预模式的特点是以家庭为最小干预单位,对患者家属开展疾病知识的教育,或在此基础上结合医务人员定期家访、实施训练,以加强患者的治疗依从性,从而达到改善生活质量的目的^[8]。家庭是社会支持最重要的组成部分,健康和谐的家庭环境是提高生活质量的基础和前提^[14]。同时由于慢性病存在知晓率低、治疗率低、控制率低的“三低”情况^[15],将

[36] 钟建玲, 苏锦兴, 谢波, 等. 2010 年咸阳某幼儿园水痘的流行病学调查[J]. 辽宁医学院学报, 2012, 33(4): 349-351.

[37] 蒋惠芬, 杨静, 张青. 上海市闵行区某学校学生水痘疫苗免疫效果分析[J]. 中国初级卫生保健, 2012, 26(5): 81-83.

[38] 杨绍基. 传染病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 75.

[39] 彭志强, 郑慧贞, 吴承刚, 等. 2005—2009 年广东省水痘流行病学分析[J]. 华南预防医学, 2011, 37(1): 9-12.

[40] 北京市疾病预防控制中心. 关于下发《北京市水痘疫苗使用技术指南(试行)》的通知[S]. 京疾控免[2012]233号.

[41] Zhou F, Ortega-Sanchez IR, Guris D, et al. An economic analysis of the universal varicella vaccination program in the United States[J]. J Infect Dis, 2008, 197(2): 156-164.

[42] 殷大鹏, 罗林云, 宋立志, 等. 中国水痘减毒活疫苗接种的成本效益初步分析[J]. 中国疫苗和免疫, 2011, 17(1): 1-4.