

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.24.010

1 型糖尿病儿童对健康管理游戏的认知及需求调查*

陈利平¹,王平²,桂凤娇²,林琴¹,陈海燕¹,刘晓琴³,吴利平^{3△}

(1. 重庆医科大学附属儿童医院内分泌科/国家儿童健康与疾病临床医学研究中心/儿童发育疾病研究教育部重点实验室/儿科学重庆市重点实验室 400014;2. 重庆工程学院数字艺术学院 400056;3. 重庆医科大学附属儿童医院护理部 400014)

[摘要] **目的** 调研 1 型糖尿病(T1DM)患儿游戏偏好、知识需求、认知及使用意愿,为升级儿童糖尿病健康管理游戏提供参考依据。**方法** 2020 年 9 月至 2021 年 3 月采用自设问卷对 204 例 T1DM 患儿进行调查,共回收有效问卷 199 份。使用 SPSS23.0 统计软件进行数据分析。**结果** 199 例患儿中知晓糖尿病健康管理游戏软件(HMGS)仅 22 例(11.1%),愿意通过糖尿病 HMGS 学习疾病管理知识 144 例(72.4%),发生过酮症酸中毒、照顾者大专及以上文化程度、愿意学习糖尿病 HMGS 使用意愿更强,差异均有统计学意义($P<0.05$);患儿知识需求前 3 位依次为饮食管理[86.4%(172/199)]、并发症管理[69.8%(139/199)]、用药管理[67.8%(135/199)];最受喜爱的知识呈现方式为动画视频[75.4%(150/199)]。**结论** T1DM 患儿糖尿病 HMGS 游戏使用意愿较高,知晓率较低,但总体态度较积极,其游戏偏好和需求可为升级游戏提供参考依据。

[关键词] 1 型糖尿病;健康管理;游戏;调查

[中图分类号] R725.8 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2022)24-4191-06

Research on perception and needs of children with type 1 diabetes for health management games*

CHEN Liping¹,WANG Ping²,GUI Fengjiao²,LIN Qin¹,CHEN Haiyan¹,LIU Xiaoqin³,WU Liping^{3△}

(1. Department of Endocrinology, Affiliated Children's Hospital of Chongqing Medical University/ National Clinical Medical Research Center for Child Health and Disease/Key Laboratory of Child Developmental Diseases, Ministry of Education/Chongqing Key Laboratory of Pediatrics, Chongqing 400014, China;2. School of Digital Art, Chongqing Institute of Technology, Chongqing 400056, China;3. Department of Nursing, Affiliated Children's Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400014, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the game preferences, knowledge needs, perceptions and willingness in children with type 1 diabetes mellitus(T1DM) to provide a reference basis for upgrading health management games for child diabetes. **Methods** The self-designed questionnaire was used to investigate 204 children with T1DM from September 2020 to March 2021, and 199 effective questionnaires were recovered. The data analysis was performed by using SPSS23.0. **Results** Among 199 children cases, there were only 22 cases (11.1%) for knowing the diabetes healthcare game; 144 cases (72.4%) were willing to learn the disease management knowledge through healthcare management game. Those suffering from ketoacidosis, the caregivers with the college education or above and those willing to learn the diabetes management knowledge had strong willing to use games ($P<0.05$). The top three of knowledge requirements for children patients were the diet management [86.4%(172/199)], complication management [69.8%(139/199)] and medication management [67.8%(135/139)]; the most popular way to present knowledge was the animated video (75.4%). **Conclusion** The game usage rate of children with T1DM is high, the awareness rate of diabetes health management game is low, but the overall attitude is positive, and their game preferences and needs could provide a reference for upgrading games.

[Key words] type 1 diabetes mellitus; healthcare management; game; investigation

* 基金项目:重庆市科学技术局自然科学基金项目(CSTB2022NSCQ-MSX0131);重庆医科大学未来医学创新团队支持计划(W0028)。

作者简介:陈利平(1995-),护师,硕士,主要从事糖尿病护理工作。△ 通信作者,E-mail:lipingwu@cqmu.edu.cn。

1 型糖尿病(T1DM)90%见于儿童,发病率呈逐年上升趋势^[1-2]。患儿管理现状不容乐观,糖化血红蛋白和血糖控制达标率分别为 15.0%、27.5%^[3-5]。除稳定血糖,患儿正常生长、发育至关重要,有效的自我管理、帮助患儿轻松掌握疾病管理知识是亟待突破的瓶颈。《中国防治慢性病中长期规划(2017—2025 年)》^[8]提出,借助互联网创新成果助力慢病管理。健康管理游戏软件(HMGS)是信息技术与医疗护理结合的产物,兼具趣味性和实用性,已有学者尝试将之用于临床^[9-11]。王力等^[12]研发了一款低端单机版 HMGS,取得一定成效。但该游戏研发前仅访谈了 1 例患儿家庭,未广泛了解患方需求和游戏偏好。因此,本研究调研了 T1DM 患儿游戏偏好、使用情况、知识需求、对糖尿病 HMGS 的接受度及其影响因素,以期为升级现有糖尿病健康管理游戏提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取 2020 年 9 月至 2021 年 3 月在重庆市某三甲专科医院儿童住院部就诊的 T1DM 患儿作为对象。纳入标准:(1)符合 T1DM 诊断标准^[5];(2)年龄 6~18 岁。排除标准:(1)认知或沟通能力异常;(2)拒绝参与本研究。本研究通过医院伦理委员会审查[批号:(2020)年伦审(研)第(218)号]。

1.2 方法

1.2.1 调查工具

1.2.1.1 一般资料调查表

自行设计一般资料调查表,包括患儿性别、年龄、是否独生子女、居住地、患病时间、付费方式、是否发生过酮症酸中毒(DKA)、照顾者文化程度、家庭月收入、是否认可当前知识获取方式、是否愿意学习糖尿病知识等内容。

1.2.1.2 糖尿病健康管理游戏使用需求调查问卷

参照文献^[13-14]编制问卷初稿,与重庆某高校专业游戏研发团队讨论修订后形成终版问卷。终版问卷包括是否玩游戏软件、喜欢何种游戏软件(填空)、是否知晓儿童糖尿病 HMGS、是否使用过儿童糖尿病 HMGS、是否愿意使用儿童糖尿病 HMGS、不愿使用的原因(多选)、糖尿病管理知识需求、喜欢的知识呈现方式等内容。

1.2.2 资料收集及质量控制

由 2 名专职调查员分别于门诊就诊当天、出院前 1 d 发放相关问卷。说明调查目的、介绍糖尿病 HMGS 基本情况后扫描二维码匿名填写;使用统一指导语解答疑问。1 个微信限填 1 次,漏项无法提交。共发放问卷 204 份,剔除 5 份填写时间小于 180 s 的

问卷,回收有效问卷 199 份,有效回收率为 97.5%。199 例患儿年龄 6~17 岁,平均(9.58±2.76)岁。

1.3 统计学处理

采用 SPSS23.0 统计软件进行数据分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数资料以率表示,采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法,使用二元 logistic 回归模型分析糖尿病 HMGS 游戏使用意愿的影响因素。以是否愿意使用糖尿病 HMGS 为因变量,单因素分析中有统计学意义的因素为自变量,行 logistic 回归分析,赋值情况见表 1。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

表 1 赋值情况

项目	赋值方式
患儿居住地	城镇=1,农村=2
是否发生 DKA	是=1,否=0
照顾者文化程度	初中及以下=1,高中或中专=2,大专及以上=3
患儿是否愿意学习糖尿病知识	是=1,否=0

2 结果

2.1 游戏使用情况

199 例患儿中 73.4%的患儿使用了游戏软件,最受欢迎的类型依次为娱乐休闲类(如贪吃蛇)、竞技对战类(如和平精英)、益智启蒙类(如宝宝巴士),依次占 52.8%(105/199)、49.2%(98/199)、41.7%(83/199)。其余游戏使用情况见表 2。

表 2 游戏使用情况

项目	n	构成比(%)
使用游戏软件(n=199)		
是	146	73.4
否	53	26.6
使用的游戏操作界面(n=146)		
横屏	79	54.1
竖屏	11	7.5
都有	56	38.4
最常用游戏设备(n=146)		
手机	120	82.2
平板	20	13.7
其他	6	4.1
在游戏中感到快乐的情形(多选,n=146)		
游戏中排名或等级靠前	88	60.3
在游戏过程中获得知识	45	30.8
通过游戏体验不同经历	69	47.3
获得金币、勋章等奖励	83	56.8
使用金币等兑换小礼品	24	16.4
在游戏世界中结交朋友	31	21.2
其他	6	4.1

2.2 对糖尿病 HMGS 的了解程度及使用意愿

199 例患儿糖尿病 HMGS 知晓率和使用率分别为 11.1%、6.5%。见表 3。

表 3 对糖尿病 HMGS 的了解程度及使用意愿

项目	n	构成比(%)
知晓糖尿病 HMGS(n=199)		
是	22	11.1
否	177	88.9
知晓糖尿病 HMGS 的主要途径(n=22)		
医护推荐	9	40.9
病友推荐	3	13.6
书籍期刊	6	27.3
互联网	3	13.6
参与相关研究	1	4.5
使用过糖尿病 HMGS(n=199)		
是	13	6.5
否	186	93.5
更适合学习糖尿病知识的途径(n=199)		
医护人员口头宣教	42	21.1
糖尿病讲座或论坛	4	2.0
糖尿病书籍或手册	16	8.0

续表 3 对糖尿病 HMGS 的了解程度及使用意愿

项目	n	构成比(%)
糖尿病 HMGS	115	57.8
糖尿病管理的 APP	13	6.5
糖尿病相关公众号/网站	6	3.0
其他	3	1.5
愿意使用儿童糖尿病 HMGS(n=199)		
是	144	72.4
否	55	27.6
不愿使用儿童糖尿病 HMGS 的原因(多选, n=55)		
不了解其效果	31	56.4
可能影响学业	42	76.4
可能泄露隐私	15	27.3
可能影响视力	46	83.6
担心软件收费	18	32.7

2.3 单因素分析

不同居住地、是否发生过 DKA、照顾者文化程度、是否愿意学习糖尿病管理知识比较, 差异均有统计学意义(P<0.05)。见表 4。

表 4 单因素分析[n(%)]

项目	愿意使用 HMGS(n=144)	不愿使用 HMGS(n=55)	χ^2 /Fisher 确切概率法	P
性别			1.863	0.172
男	63(43.8)	30(54.5)		
女	81(56.2)	25(45.5)		
年龄(岁)			0.003	0.959
6~<13	120(83.3)	46(83.6)		
13~18	24(16.7)	9(16.4)		
独生子女			0.046	0.831
是	60(41.7)	22(40.0)		
否	84(58.3)	33(60.0)		
居住地			10.58	0.001
城镇	110(76.4)	29(52.7)		
农村	34(23.6)	26(47.3)		
所处阶段			0.483	0.785
幼儿园及以下	19(13.2)	6(10.9)		
小学	92(63.9)	38(69.1)		
初中及以上	33(22.9)	11(20.0)		
病程(月)			4.168	0.021
<3	53(36.8)	27(49.1)		
3~12	42(29.2)	13(23.6)		
>12	49(34.0)	15(27.3)		
发生过 DKA			4.612	0.032
是	97(67.4)	28(50.9)		

续表 4 单因素分析[n(%)]

项目	愿意使用 HMGS(n=144)	不愿使用 HMGS(n=55)	χ^2 /Fisher 确切概率法	P
否	47(32.6)	27(49.1)		
照顾者文化程度			10.907	0.004
初中及以下	61(42.4)	35(63.6)		
高中或中专	49(34.0)	17(30.9)		
大专及以上	34(23.6)	3(5.5)		
家庭月收入(元)			0.627	0.731
<5 000	39(27.1)	18(32.7)		
5 000~10 000	73(50.7)	26(47.3)		
>10 000	32(22.2)	11(20.0)		
付费方式			0.071	0.790
城镇居民医保/新农合	113(78.5)	45(81.8)		
其他	31(21.5)	10(18.2)		
认可当前知识获取方式			2.255	0.133
是	64(44.4)	18(32.7)		
否	80(55.6)	37(67.3)		
愿意学习糖尿病知识			7.323	0.007
是	67(46.5)	14(25.5)		
否	77(53.5)	41(74.5)		
使用过糖尿病 HMGS			—	1.000 ^a
是	10(6.9)	3(5.5)		
否	134(93.1)	52(94.5)		

—:无数据;^a:Fisher 精确检验。

2.4 多因素分析

除居住地外,其余自变量均进入回归方程。见图 1。

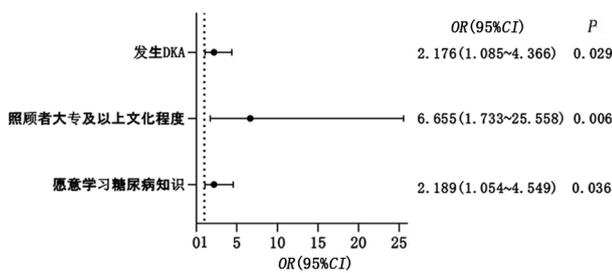


图 1 多因素分析

2.5 不同年龄患儿需求

患儿健康管理知识需求前 3 位依次为饮食、并发症管理和用药管理,分别占 86.4%(172/199)、69.8%(139/199)、67.8%(135/199);前 3 种知识呈现方式依次为动画视频、图片和真人视频,分别占 75.4%(150/199)、63.8%(127/199)、58.8%(117/199);不同年龄患儿知识需求及呈现方式比较见表 5。29.6%(59/199)的患儿回答了开放性问题,答案可归纳为:(1)关注心理健康,干预不良情绪;(2)减少医学术语,结合实例讲解。

表 5 不同年龄患儿知识需求及呈现方式比较[n(%)]

项目	6~<13 岁 (n=166)	13~18 岁 (n=33)	χ^2 /Fisher 确切概率法	P
知识需求			—	
饮食管理				0.090
是	147(88.6)	25(75.8)		
否	19(11.4)	8(24.2)		
运动管理			0.228	0.633
是	83(50.0)	18(54.5)		
否	83(50.0)	15(45.5)		
用药管理			1.137	0.286
是	110(66.3)	25(75.8)		
否	56(33.7)	8(24.2)		
血糖监测			1.473	0.225
是	109(65.7)	18(54.5)		
否	57(34.3)	15(45.5)		
并发症管理			1.501	0.221
是	113(68.1)	26(78.8)		
否	53(31.9)	7(21.2)		
呈现方式				
真人视频			0.054	0.817

续表 5 不同年龄患儿知识需求及呈现方式比较[n(%)]

项目	6~<13 岁 (n=166)	13~18 岁 (n=33)	χ^2 /Fisher 确切概率法	P
是	97(58.4)	20(60.6)		
否	69(41.6)	13(39.4)		
动画视频			23.145	<0.001
是	136(81.9)	14(42.4)		
否	30(18.1)	19(57.6)		
文字			1.910	0.167
是	50(30.1)	14(42.4)		
否	116(69.9)	19(57.6)		
语音			0.375	0.540
是	49(29.5)	8(24.2)		
否	117(70.5)	25(75.8)		
图片			1.158	0.282
是	107(64.5)	18(54.5)		
否	59(35.5)	15(45.5)		

3 讨 论

3.1 T1DM 患儿的游戏偏好较为明确

本研究中 73.4% 的患儿生活中要使用游戏软件,与何晓洁等^[15] 研究结果相似,表明儿童糖尿病 HMGS 具有应用前景。其中娱乐休闲类、竞技对战类、益智启蒙类游戏颇受患儿喜爱。因此,在研发儿童糖尿病 HMGS 的过程中应借鉴上述游戏的形式及呈现方式,使儿童糖尿病 HMGS 更具有趣味性和吸引力。在游戏中排名/等级靠前(60.3%)、获得金币/勋章等奖励(56.8%)、通过游戏体验不同经历(47.3%)是让患儿感到愉悦的主要情形,表明升级版儿童糖尿病 HMGS 应注重患儿的体验感、获得感,具备清晰的游戏目标、合理的游戏关卡和激励机制^[16]。

3.2 儿童糖尿病 HMGS 使用意愿的影响因素

有研究发现,糖尿病 HMGS 知晓率和使用率较低,提示在积极研发的同时需借助智慧医院等媒介加强宣传^[17]。本研究中 72.4% 的患儿愿意使用儿童糖尿病 HMGS,说明患儿对糖尿病 HMGS 的总体态度积极。不愿使用的原因主要是担心影响视力和学业,与相关研究结果类似^[13]。为避免患儿沉迷,可引入时长保护机制,通过后台严格控制游戏时长和频次^[18]。发生过 DKA 的患儿使用意愿更强或许是由于 DKA 的症状和经历使患儿恐惧,从而迫切希望掌握糖尿病管理知识,一方面凸显了该并发症所致的强烈学习愿望,同时彰显了糖尿病知识和新兴健康管理工具的必要性。本研究结果显示,照顾者为大专及以上文化程度的患儿更愿意使用儿童糖尿病 HMGS,多是因为这部分患儿的家长知识水平及对新事物接受程度更高。

此外,愿意学习糖尿病知识的患儿使用意愿更强,分析原因可能是这部分患儿学习积极性更高,更愿意尝试使用新工具。在应用时需重点关注使用意愿低的群体,采取适当措施提高其使用意愿,如全面介绍游戏目的、功能和基本设置,消除其顾虑。

3.3 患儿需求可为升级儿童糖尿病 HMGS 提供参考依据

本研究结果显示,不同年龄患儿在知识需求方面无差异。与孙娟等^[19] 研究结果相似,饮食管理知识需求居首位(86.4%),原因在于饮食管理较为复杂,直接影响血糖情况且关乎患儿生长、发育^[20-21]。升级版游戏应充分考虑患儿知识需求的主次,合理分配“五架马车”所占比例,确保科学性和实用性。与李月琳等^[22] 研究结果类似,直观、易懂且富有趣味性的动画视频(75.4%)、图片(63.8%)和真人视频(58.8%)更受患儿喜爱,提示应根据知识内容的特点选择恰当的呈现方式。与 13~18 岁患儿比较,6~<13 岁患儿更青睐动画视频,差异有统计学意义($P < 0.05$),多是因为动画视频更贴合学龄期患儿心理认知特点。此外,健康宣教时应考虑不同年龄患儿的喜好和知识接受能力,减少使用医学用语,结合具体案例帮助其理解。由于长期接受侵入性操作,患儿易产生焦虑、抑郁情绪^[23]。本研究中患儿心理健康受到关注,提示应将心理干预内容穿插于游戏中,力求早期甄别和干预不良情绪。

综上所述,患儿对糖尿病 HMGS 持积极态度。应全面分析患儿游戏现状和偏好,以其多元需求为导向,提高游戏普适性。此外,重点关注使用意愿较低的群体,确保儿童糖尿病 HMGS 惠及更多患儿。由于地域、人力限制,本研究仅调查了一家医院收治的 T1DM 患儿,今后可开展多中心调研,更全面地了解不同区域 T1DM 患儿糖尿病 HMGS 偏好和需求。

参考文献

- [1] LIU C, YUAN Y C, GUO M N, et al. Incidence of type 1 diabetes may be underestimated in the Chinese population: evidence from 21.7 million people between 2007 and 2017 [J]. Diabetes Care, 2021, 44(11): 2503-2509.
- [2] WANG L, PENG W, ZHAO Z, et al. Prevalence and treatment of diabetes in China, 2013-2018 [J]. JAMA, 2021, 326(24): 2498-2506.
- [3] LV W, LUO J, LONG Q, et al. Factors associated with adherence to self-monitoring of blood glucose among young people with type 1 diabetes in china: a cross-sectional study [J]. Patient

- Prefer Adherence, 2021, 15: 2809-2819.
- [4] TONG H, QIU F, FAN L. Characterising common challenges faced by parental caregivers of children with type 1 diabetes mellitus in mainland China: a qualitative study[J]. *BMJ Open*, 2022, 12(1): e048763.
- [5] 中华医学会儿科学分会内分泌遗传代谢学组. 中国儿童 1 型糖尿病标准化诊断与治疗专家共识(2020 版)[J]. *中华儿科杂志*, 2020, 58(6): 447-454.
- [6] FAULDS E R, GREY M, TUBBS-COOLEY H, et al. Expect the unexpected: adolescent and pre-teens' experience of diabetes technology self-management[J]. *Pediatr Diabetes*, 2021, 22(7): 1051-1062.
- [7] NGUYEN L A, POUWER F, LODDER P, et al. Depression and anxiety in adolescents with type 1 diabetes and their parents[J]. *Pediatr Res*, 2022, 91(1): 188-196.
- [8] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于印发中国防治慢性病中长期规划(2017-2025 年)的通知[EB/OL]. (2017-01-22)[2022-01-21]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/14/content_5167886.html.
- [9] SPARAPANI V C, FELS S, KAMAL N, et al. A video game for brazilian t1d children about knowledge of disease and self-care: a methodological study[J]. *J Diabetes Sci Technol*, 2021, 28: 19322968211017555.
- [10] WANDERER J P, NATHAN N. A different game of candyland: managing pediatric patients with type 1 diabetes[J]. *Anesth Analg*, 2020, 130(4): 820.
- [11] 蒋凤, 黄金, 赵梅村, 等. 国外游戏化在医疗健康领域中的应用现状[J]. *解放军护理杂志*, 2020, 37(11): 63-66.
- [12] 王力, 吴利平, 王平, 等. 1 型糖尿病患儿健康教育游戏软件的开发及应用研究[J]. *中华护理杂志*, 2020, 55(11): 1659-1664.
- [13] 王道晓, 陈萍, 冯丹, 等. 老年癌痛病人居家照护者癌痛管理应用程序的需求调查[J]. *护理研究*, 2020, 34(15): 2747-2751.
- [14] 赵永乐, 何莹, 蒋宇, 等. 家长对教育电子游戏的接受倾向和使用偏好[J]. *开放教育研究*, 2019, 25(3): 72-80.
- [15] 何晓洁, 张佩华, 陈艳, 等. 学龄前儿童电子产品的使用现状调查与影响因素分析[J]. *中国乡村医药*, 2019, 26(24): 48-49.
- [16] 黄瑞. 基于沉浸理论的儿童教育类 APP 交互设计[J]. *包装工程*, 2018, 39(10): 177-181.
- [17] 王辉, 周利慧, 张玲玲, 等. 天津市社区医院慢性病患者使用新媒体获取健康知识现状及影响因素分析[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2021, 29(4): 287-291.
- [18] 李晓辉. 基于用户体验的 3~6 岁儿童益智游戏界面设计研究[D]. 呼和浩特: 内蒙古师范大学, 2020.
- [19] 孙娟, 王慧明. 糖尿病患儿家庭护理与健康教育的需求调查[J]. *实用医学杂志*, 2016, 32(23): 3958-3960.
- [20] LV W, ZHONG Q, GUO J, et al. Instrument context relevance evaluation, translation, and psychometric testing of the diabetes eating problem survey-revised (DEPS-R) among people with type 1 diabetes in China[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(7): 3450.
- [21] 嵇加佳, 朱敏, 王洪, 等. 1 型糖尿病患者胰岛素注射相关自我管理行为及血糖控制现状研究[J]. *中国糖尿病杂志*, 2020, 28(28): 609-612.
- [22] 李月琳, 何鹏飞. 游戏化信息检索系统用户研究: 游戏元素偏好、态度及使用意愿[J]. *中国图书馆学报*, 2019, 45(3): 62-78.
- [23] FRITZEN T M, WEINERT L S, DENK I B, et al. Psychiatric illness, emotional distress, glycaemic control and chronic complications in type 1 diabetes subjects[J]. *Arch Endocrinol Metab*, 2021, 65(6): 684-694.

(收稿日期: 2022-03-11 修回日期: 2022-07-11)