糖 尿 病

DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.000814

学龄期及青春期 1 型糖尿病儿童生存质量调查分析

李 荣[1],宋 萃[1],熊 丰[1],侯 玲[2],程昕然[3],朱 岷[1],陈 龙[1],陈立黎[1],朱高慧[1],马勤香[1],王 力[1]
(1. 重庆医科大学附属儿童医院内分泌科,重庆 400013;2. 华中科技大学附属同济医院内分泌科,武汉 430074;
3. 成都市妇女儿童中心医院小儿内分泌科,成都 610091)

[摘 要]目的:评价 1 型糖尿病患儿生存状况,探讨学龄期(7~12 岁)及青春期(≥12 岁)1 型糖尿病儿童生存质量间的差异。方法:采用量表:Diabetes Quality of Life for Youths[1]评价 2012 至 2014 年度糖尿病夏令营儿童生存质量,现场采集糖化血红蛋白、身高、体质量、血压等指标。所有统计分析均使用 SAS8.0 统计软件分析。结果:1 型糖尿病儿童生存质量总分较低(66.55±13.30)。学龄期患儿生存质量高于青春期患儿($P_{影响度}=0.019$,$P_{担忧度}=0.030$,$P_{满意度}=0.002$,$P_{自我评价}=0.000$,$P_{总分}=0.001$)。糖尿病女童满意度领域生存质量低于同年龄段男童($P_{学龄期}=0.030$,$P_{青春期}=0.004$)。青春期女童自我总体健康评价低于男童($P=0.000$)。结论:青春期糖尿病儿童生存质量低于学龄期患儿,特别是青春期女童在生活满意度领域及自我健康总体评价方面评分较低。

[关键词]1 型糖尿病;学龄期;青春期;生存质量

[中图分类号]R725.8 [文献标志码]A [收稿日期]2015-05-30

Quality of life of school-age and adolescent with type 1 diabetes mellitus

Li Rong[1], Song Cui[1], Xiong Feng[1], Hou Ling[2], Cheng Xinran[3], Zhu Min[1],
Chen Long[1], Chen Lili[1], Zhu Gaohui[1], Ma Qinxiang[1], Wang Li[1]
(1. Department of Endocrinology, the Children's Hospital of Chongqing Medical University;
2. Department of Endocrinology, Tongji Hospital of Huazhong University of Science and Technology;
3. Department of Pediatric Endocrinology, Chengdu Women and Children's Central Hospital)

[Abstract]***Objective***: To assess the living-life status of type 1 diabetic children' and to find out the difference of quality of life (QOL) between school-age (7-12 years old) and adolescent (≥12 years old) who suffer from type 1 diabetes mellitus. ***Methods***: Modified Diabetes Quality of Life for Youths scale was used to measure the QOL of children who participating in diabetes summer camp from 2012 to 2014. Glycated hemoglobin' height' weight' blood pressure and some other indexes were collected. All statistical analyses were performed with SAS 8.0 statistical software. ***Results***: QOL score of the type 1 diabetic children was low (66.55 ± 13.30). The QOL of school-age children was higher than that of adolescent ($P_{effect\ scale}=0.019$, $P_{worry\ scale}=0.030$, $P_{satisfaction\ scale}=0.002$, $P_{self-evaluation}=0.000$, $P_{total\ score}=0.001$). The satisfaction scale QOL of female diabetic patients was lower than that of male counterparts ($P_{school-age}=0.030$, $P_{adolescent}=0.004$). The self-evaluation QOL of adolescent female was lower than that of male counterparts ($P=0.000$). ***Conclusion***: The QOL of diabetic adolescents is lower than that of school-age children. Especially' female adolescents suffer lower satisfaction scale QOL and self-evaluation QOL.

[Key words]type 1 diabetes mellitus; school-age; adolescence; quality of life

1 型糖尿病是一种胰岛 β 细胞破坏,胰岛素分泌绝对不足所引起的以慢性高血糖症为主要特点的代谢紊乱性综合征,患儿多于儿童、青少年时期明确诊断并开始治疗。治疗目标为良好的控制血糖,以延缓及防止并发症。这需要严格饮食控制、每日多次血糖监测及皮下胰岛素注射,长期的诊疗过程给儿童带来了躯体痛苦及精神压力,严重危害儿童健康,影响患儿生存质量[2]。

糖尿病生存质量(diabetes-specific quality of life, DQOL)是一项用于评估糖尿病儿童及青少年生

作者介绍:李 荣,Email:595125454@qq.com,
研究方向:儿童 1 型糖尿病。
通信作者:熊 丰,Email:xiongfw2013@163.com。
基金项目:世界糖尿病基金会(WDF)中国儿童糖尿病管理资助项目(编号:WDF11-617)。
优先出版:http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20151109.1938.006.html(2015-11-09)

活水平的指标。评价疾病对生存质量的影响对衡量患儿病情、治疗效果及指导治疗方式的选择具有重要意义。目前国内外针对不同年龄糖尿病患儿生存质量的研究并不多。Naughton[3]发现：青春期前男女 1 型糖尿病患儿生存质量没有差异，而步入青春期后女性患儿的生存质量明显低于男性患儿。在糖尿病夏令营活动前期研究[4]中也发现：青春期女性患儿生存质量下降。此次调查研究，拟从学龄期及青春期 1 型糖尿病儿童着手，探讨二者间生存质量的差异，力图在临床中能够就不同年龄段 1 型糖尿病儿童提出针对性的指导建议，从而保障糖尿病患儿生存质量。

1 对象及方法

1.1 调查对象

2012 至 2014 年参加重庆、成都及武汉地区糖尿病夏令营的 1 型糖尿病儿童及青少年。纳入标准：年龄 7~18 岁，病程≥1 年，依据世界卫生组织 1999 年 1 型糖尿病诊断标准[5]均明确诊断为 1 型糖尿病，无糖尿病酮症酸中毒，未合并其他疾病，无智力障碍，能够自主完成量表填写，配合现场身高、体质量、血压测量及抽血检查。剔除标准：符合纳入标准，但未完成量表全部内容填写者；未参加身高、体质量、血压测量及抽血检查者；量表内相似问题间填写结果差异较大者。2012 至 2014 年共计 164 名儿童参加糖尿病夏令营，纳入 92 名儿童进行本次研究。

1.2 调查内容

1.2.1 青少年儿童糖尿病生存质量量表 该量表[1,6]于 2012 年开始使用于重庆地区糖尿病患儿，经检验具有良好的信度及效度[4]。量表 26 题，包含 3 领域（影响度、担忧度、满意度）及自我总体健康评分。三领域采用负向 1~5 五级评分；自我总体健康评分题目 1 题，包含很好、好、一般、差 4 个选项。量表评估为计算各领域得分及总分，得分高者提示生存质量降低。该量表内容表述符合中国国情，儿童可于 15 min 内依据评分标准自行完成填写，在调查中如对题目及问卷内容有疑问，由专业调查员现场予以解说及指导填写。

1.2.2 一般情况调查表 由本课题组自行编写，经从事儿童糖尿病临床及研究工作 20 年以上，具有高级职称的本领域专家修改完成。内容涉及 1 型糖尿病儿童日常生活多个方面，包括性别、年龄、家庭常住地、家庭日常收入、疾病确诊时间、日常饮食、胰岛素使用方式、每日注射次数、每日血糖监测次数、近 1 月是否发生过高血糖及低血糖等。

1.2.3 实验室检测指标 包含最近 1 次随机血糖、尿四蛋白。晨起由重庆医科大学附属儿童医院内分泌科专科护士统一采集 3 ml 绿头肝素钠抗凝空腹血，标本送重庆医科大学附属儿童医院检验科统一行糖化血红蛋白（hemoglobin A1c，HbA1c）检查。

1.2.4 体格检查 现场由专业技术人员测量身高、体质量、血压。

1.3 调查方法

统一规范培训问卷调查员，参与历次夏令营活动，分发量表，并逐一指导填写。由经过培训的调查员测量身高、体质量及血压，身高及体质量测值精确到 0.1；血压测量统一使用电子血压计，测量前要求被测者休息 15 min，血压偏高者，休息 5 min 后再测定 2 次，取平均值。

1.4 统计学处理

①数据录入：身高、体质量数值录入参考中国 0~18 岁儿童、青少年身高、体质量的标准化生长曲线[7]。血糖及 HbA1c 数值录入参考美国糖尿病学会（American Diabetes Association，ADA）推荐的儿童糖尿病的控制目标[8]：7~12 岁儿童的空腹血糖控制目标为 5.0~10.0 mmol/L，HbA1c 控制目标<8.0%；13~19 岁青少年空腹血糖控制目标为 5.0~7.2 mmol/L，HbA1c 控制目标<7.5%。②采用 SAS8.0 软件对数据进行处理：使用均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）描述计量资料，使用率描述计数资料，采用 t 检验、卡方检验进行差异性比较。检验水准 α=0.05。

2 结 果

2.1 基本情况统计结果

本次调查患儿共计 92 名，7~12 岁 37 例（40.2%）；男性 41 例，占 44.5 %；年龄 7~18 岁不等，平均年龄（11.89±3.56）岁；病程 12 月~12 年（147 月），平均病程（49.90±36.16）月。调查发现，病程 1 年以上的患儿对糖尿病饮食的遵从性较低：学龄期组完全遵循糖尿病饮食者不足一半（40.54%），青春期组患儿饮食依从性更差，部分遵循糖尿病饮食者高达 74.55%，甚至出现 1 例完全不遵循糖尿病饮食的患儿。青春期患儿多采用胰岛素泵注射（占 85.45%），2 组患儿在胰岛素每日注射次数项目没有差异，均以 3~4 次/d 为主。此外，青春期患儿对血糖的监测次数多于学龄期儿童（χ^2=5.098，P=0.024），但其近 1 月发生低血糖及高血糖等血糖异常事件仍高达 69.09%（低血糖事件）、85.45%（高血糖事件）。青春期糖尿病患儿逐渐出现身高问题，异常率高达 20%（χ^2=0.388，P=0.049）。此次调查并未发现学龄期与青春期组在性别、居住地、收入、体质量、血压、尿四蛋白及 HbA1c、随机血糖检查方面的差异。见表 1、2。

2.2 1 型糖尿病儿童青少年生存质量调查结果

首先将量表进行信度评估，结果提示：信度值 Cronbach's α 为 0.884，大于 0.7，量表具有良好信度。其次对量表评分进行分析：影响度、担忧度及满意度领域评分均值皆超过总分一半，自我总体健康评分大于 2 分，根据量表评估标准，1 型糖尿病患儿生存质量较低。见表 3。

表 1 不同年龄段糖尿病儿童基本情况统计（n,%）

Tab.1 Basic status of children with type 1 diabetes mellitus at different ages（n,%）

基本情况	7~12岁	12岁以上	CHISQ	P（<0.05）
性别				
女	20（54.05）	31（56.36）	0.048	0.827
男	17（45.95）	24（43.64）		
住址				
乡村	7（18.92）	9（16.36）	4.495	0.106
城郊	9（24.32）	5（9.09）		
城市	21（56.76）	41（74.55）		
收入				
>4 000/月	10（27.03）	17（30.91）	0.858	0.651
1 500~4 000/月	21（56.76））	26（47.27）		
<1 500/月	6（16.22）	12（21.82）		
饮食				
完全遵循	15（40.54）	13（23.64）	3.485	0.175
部分时间遵循	22（59.46）	41（74.55）		
完全不遵循	0（0.00）	1（1.82）		
注射方式				
一次性注射器	1（2.70）	0（0.00）	7.172	0.028
胰岛素笔	13（35.14）	8（14.55）		
胰岛素泵	23（62.16）	47（85.45）		
注射次数				
2 次/d	5（13.51）	2（3.64）	4.265	0.234
3 次/d	9（24.32）	19（34.55）		
4 次/d	12（32.43）	14（25.45）		
胰岛素泵	11（29.73）	20（36.36）		
监测血糖次数				
≥4 次/周	14（37.84）	34（61.82）	5.098	0.024
<4 次/周	23（62.16）	21（38.18）		
近 1 月低血糖				
否	13（35.14）	17（30.91）	0.180	0.672
是	24（64.86）	38（69.09）		
近 1 月高血糖				
否	5（13.51）	8（14.55）	0.019	0.889
是	32（86.49）	47（85.45）		

表 2 不同年龄段糖尿病儿童检测指标统计（n,%）

Tab.2 Measured data of children with type 1 diabetes mellitus at different ages（n,%）

检测指标	7~12岁	12岁以上	CHISQ	P（<0.05）
身高				
正常范围	35（94.59）	44（80.00）	3.883	0.049
异常范围	2（5.41）	11（20.00）		
体质量				
正常范围	35（94.59）	52（94.55）	0.000	0.992
异常范围	2（5.41）	3（5.45）		
血压				
正常范围	29（78.38）	48（87.27）	1.282	0.258
异常范围	8（21.62）	7（12.73）		
随机血糖				
正常范围	34（91.89）	51（92.73）	0.022	0.882
异常范围	3（8.11）	4（7.27）		
糖化血红蛋白				
正常范围	15（40.54）	18（32.73）	0.587	0.444
异常范围	22（59.46）	37（67.27）		
尿四蛋白				
正常范围	36（97.30）	52（94.55）	0.403	0.526
异常范围	1（2.70）	3（5.45）		

表 3 量表 3 个领域分值统计情况

Tab.3 Scores of subscales of DQOL

量表指标	极小值	极大值	均数± 标准差
影响度评分（9 题共 45 分）	12.00	43.00	22.99± 5.50
担忧度评分（8 题共 40 分）	13.00	39.00	20.55± 5.45
满意度评分（8 题共 40 分）	13.00	33.00	20.46± 4.82
自我总体评分（1 题共 4 分）	1	4	2.55± 0.87
总分（共 129 分）	43.00	114.00	66.55± 13.30

2.3 不同年龄段 1 型糖尿病儿童青少年生存质量情况

由表 4 可见，不同年龄组 1 型糖尿病患儿生存质量评分在影响度、担忧度及满意度领域、自我总体健康评分及总分间差异有统计学意义（$P_{影响度}=0.020$，$P_{担忧度}=0.036$，$P_{满意度}=0.030$，$P_{自我评价}=0.000$，$P_{总分}=0.001$），青春期患儿生存质量低于学龄期患儿；学龄期和青春期女童在生存质量满意度领域均低于同龄男童（$P_{学龄期}=0.030$；$P_{青春期}=0.005$）；青春期女童生

表 4 不同年龄段糖尿病儿童生存质量情况

Tab.4 Quality of life of children with type 1 diabetes mellitus at different ages

领域	年龄	生存质量	t 值	P 值	男性	女性	t 值	P 值
影响度	7～	19.70± 5.05	-2.36	0.021	19.94± 3.63	22.60± 5.81	1.630	0.111
	12～	22.57± 5.58			23.54± 7.58	24.48± 3.17	0.570	0.575
担忧度	7～	17.27± 5.51	-2.13	0.036	18.18± 5.49	19.90± 5.53	0.950	0.350
	12～	20.11± 5.24			21.96± 6.60	21.19± 3.98	-0.500	0.619
满意度	7～	17.01± 5.01	-3.04	0.030	16.82± 3.21	20.25± 5.77	2.280	0.030
	12～	20.49± 4.33			19.79± 4.58	23.10± 3.56	3.010	0.004
自我总体	7～	1.84± 0.72	-4.77	0.000	1.88± 0.60	2.25± 0.79	1.580	0.124
	12～	2.65± 0.82			2.38± 0.86	3.26± 0.51	4.390	0.000
总分	7～	56.85± 13.18	-3.31	0.001	56.82± 9.93	65.00± 14.63	1.950	0.059
	12～	66.82± 12.24			67.67± 15.96	72.03± 8.14	1.220	0.230

存质量自我总体健康评价亦低于青春期男童（$P=0.000$）。

提示 1 型糖尿病女孩对生存质量的满意度普遍低于同年龄段男性患儿，突出在公众场合的表现方面（在学校的表现、与同学老师的相处方式、到校的出勤率等），比如问卷中"对自己到校的出勤率是否满意"一题中，选择满意及非常满意的男性患儿占 87.50%（21/24），而同年龄段女性患儿仅有 25.81%（8/31）选择了满意或非常满意。同时随着年龄增长，尤其是步入青春期以后，这些孩子对生活的满意度进一步下降。

3 讨 论

在对近 3 年来参加糖尿病夏令营的 92 名患儿基本情况的统计分析中，不难发现，不同年龄段 1 型糖尿病儿童性别分布率比较没有差异（$P=0.827$），巩纯秀等[9]曾有相似结论；本文同时发现在居住地及家庭收入、每日胰岛素注射次数等方面二者之间亦无统计学差异（$P_{居住地}=0.106$，$P_{家庭收入}=0.651$，$P_{注射次数}=0.234$）。国际目前提倡儿童糖尿病治疗应包括 5 部分，涉及合理使用胰岛素、饮食管理、自我监测血糖等。而此次调查中，病程 1 年以上的患儿，对严格糖尿病饮食的遵从性普遍下滑，部分遵循糖尿病饮食患儿高达 50% 以上，尤其是青春期及以后的儿童，甚至出现完全不遵循糖尿病饮食的情况，这可能是低血糖及高血糖事件频发的重要原因之一。但青春期儿童对血糖的监测明显频繁于学龄期儿童，这与其频繁发生高低血糖事件间是相矛盾的，考虑与青春期患儿本身饮食不规律，胰岛素使用不规范等原因导致血糖波动较大，患儿为调控血糖而增加了血糖的监测次数相关；但血糖监测次数数据本身来源于患儿自报数据，可靠性需结合血糖控制情况分析。血糖的监测是为了良好的指导胰岛素治疗，所以频繁、不断的进行正规血糖监测，为最佳治疗方案的前提，应加强这一方面的宣教，使糖尿病患儿能够充分协调好"五辆马车"之间的关系。夏令营中，青春期患儿使用胰岛素泵者高达 85.45%，但这类患儿仍存在明显的高低血糖风险事件，不同注射方式在糖尿病患儿的血糖调控间无显著差异，使用胰岛素泵并不能提高糖尿病儿童的生活质量，这与 Peters 等[10]的研究并不一致。

1 型糖尿病是一种慢性、终身性的代谢性疾病，其并发症可累计全身器官及组织。血糖控制不佳及治疗紊乱可引起糖尿病患儿生长发育障碍[11]，出现各种并发症，因此需定期监测相应指标。此次夏令营中，进行了身高、体质量、血压、血糖、HbA1c、尿微量白蛋白的监测，仅发现了身高方面的差异。北京儿童医院 2003 年[12]对病程大于 5 年的 1 型糖尿病儿童进行调查发现，糖尿病肾病的发病率高达 9.2%，尿微量白蛋白尿比例可达 7.9%，但本文的发病率仅 2.70%（5~岁）、5.45%（12~岁），明显低于北京地区发病率，同时未发现不同年龄段间差异。本文亦未找到尿四蛋白、随机血糖等实验室检查间的差别。有学者研究认为随着病程延长或年龄增长，女性糖尿病患儿 HbA1c 会明显高于男性儿童[13-14]。此次调查并无相关发现，这可能与调查时间短，样本量较少有关，长时间、多区域的研究或许将助于明确中国学龄期及青春期 1 型糖尿病儿童生存质量间的差异情况。

由表 3 暨表 3 个领域分值统计情况）可见 2012~2014 这 3 年来使用 Diabetes Quality of Life for Youths 量表进行生存质量调查的 92 例 1 型糖尿病患儿生存质量普遍降低。患儿在影响度、担忧度与满意度领域及自我总体健康评分方面均高于相应维度总分的一半，这表明：①1 型糖尿病对患儿日常生活（身体感官、睡眠、活动、家庭关注等）造成影响，令其自觉身体活动较正常儿童差，同时认为父母对自己关注过度，显得比自己更焦虑和担忧，因此在注重提高患儿生存质量同时，亦应加强对周遭环境的调整，尤其是父母的心理疏导，让其正确认识及面对糖尿病，能够以良好心态协助患儿进行日常的血糖管理。②1 型糖尿病患儿对自己的学习、就业及社交等充满担忧，对血糖的控制、漫长的治疗、受限制的饮食、自己在家庭和学校的表现及血糖不良事件发生对日常出勤的影响等含有不满。这些都严重损害到患儿的生存质量。

此次调查还发现，女性患儿对患糖尿病后的生活，尤其是在公众场合表现等方面的满意度普遍低于同年龄段男性糖尿病儿童，这与 Naughton[5]的结论是相吻合的。步入青春期以后，女童对自身总体健康情况的评价降低，可能是由于青春期激素水平改变，尤其是青春期女性儿童生理改变较大，需有适当的心理调整[15]。随着年龄增长，儿童自我意识逐渐清晰，成长及寻求认同的渴望越发强烈，1 型糖尿病儿童由于升学、同伴交往等方面的压力更大，容易

自卑、焦虑，对未来困惑担忧，结合青春期胰岛素水平紊乱，血糖波动，不易控制在较满意的范围内[16]，并发症频发，生存质量下降。而生存质量下降后，糖尿病患儿的日常管理及情绪控制往往易受影响[17]。因此应该增加对糖尿病儿童的指导性课程[18-19]，特别是面对不同年龄段的患儿，提供针对性的指导方案，以促成其自觉良好的调控血糖，完善自我管理[20]，降低低血糖及高血糖等并发症造成的损害风险，提高生存质量。

参 考 文 献

[1] Gary M，Ingersoll，David G.A modified quality-of-life measure for youths：psychometric properties[J].Diabetes Educ，1991，17(2)：114-118.

[2] Hart HE，Redekop WK，Bilo HJ，et al.Change in perceived health and functioning over time in patients with type 1 diabetes mellitus[J].Qual Life Res，2005，14(1)：1-10.

[3] Naughton MJ，Ruggiero AM，Lawrence JM，et al.Health-related quality of life of children and adolescents with type 1 or type 2 diabetes mellitus：SEARCH for Diabetes in Youth Study[J].Arch Pediatr Adolesc Med，2008，162(7)：640-657.

[4] 李 荣，熊 丰.1型糖尿病儿童青少年生存质量调查及分析[J].浙江大学学报 医学版)，2013，42(4)：388-395.

[5] 钱荣立.关于糖尿病的新诊断标准与分型[J].中国糖尿病杂志，2000，8(1)：5-6.

[6] Wang RH，Lo FS，Chen BH，et al.Short form of the Chinese version diabetes quality of life for youth scale.a psychometric testing in Taiwanese adolescents with type 1 diabetes[J].Diabetes Care，2011，34(9)：1943-1945.

[7] 李 辉，季成叶，宗心南，等.中国0~18岁儿童、青少年身高、体重的标准化生长曲线[J].中华儿科杂志，2009，47(7)：487-492.

[8] American Diabetes Association.Standards of medical care in diabetes-2015 abridged for primary care providers[J].Diabetes Care，2015，33(2)1：97-111.

[9] 巩纯秀，朱 逞，颜 纯，等.1997~2000年与1988~1996年北京地区儿童1型糖尿病发病率比较[J].中华儿科杂志，2004，42(2)：113-116.

[10] Peters JE，Mount E，Huggins CE，et al.Insulin pump therapy in children and adolescents：changes in dietary habits，composition and quality of life[J]. Pediatre Child Health，2013，49(4)：300-305.

[11] Diabetes Prevention Trial-Type 1 Diabetes Study Group.Effects of insulin in relatives of patients with type 1 diabetes mellitus[J].New England J Med，2002，346(22)：1685-1691.

[12] 刘 敏，朱 逞，巩纯秀，等.1型糖尿病青少年患者血糖控制和糖尿病微血管并发症[J].临床儿科杂志，2003，21(2)：105-108.

[13] Dovc K，Telic SS，Lusa L，et al.Improved metabolic control in pediatric patients with type 1 diabetes：a nationwide prospective 12-year time trends analysis[J].Diabetes Technol Ther，2013，16(1)：33-40.

[14] Sparring V，Nystrom L，Wahlstrom R，et al.Diabetes duration and health-related quality of life in individuals with onset of diabetes in the age group 15-34 years—a Swedishbased study using EQ-5D[J].BMC Public Health，2013(13)：377.

[15] Costello EJ，Mustillo S，Erkanli A，et al.Prevalence and development of psychiatric disorders in childhood and adolescence[J].Arch Gen Psychiatry，2003，60(8)：837-844.

[16] Amiel SA，Sherwin RS，Simonson DC，et al.Impaired insulin action in puberty：a contributing factor to poor glycemic control in adolescents with diabetes[J].N Engl J Med，1986，315(4)：215-219.

[17] Lawrence JM，Yi-Frazier JP，Black MH，et al.Demographic and clinical correlates of diabetes-related quality of life among youth with type 1 diabetes[J].J Pediatr，2012，161(2)：201-207.

[18] Byrne M，Newell J，Coffey N，et al.Predictors of quality of life gains among people with type 1diabetes participating in the Dose Adjustment for Normal Eating(DAFNE) structured education programme[J].Diabetes Res Clin Prac，2012，98(2)：243-248.

[19] Speight J，Amiel SA，Bradley C，et al.Long-term biomedical and psychosocial outcomes following DAFNE(Dose Adjustment For Normal Eating) structured education to promote intensive insulin therapy in adults with sub-optimally controlled type 1 diabetes[J].Diabetes Res Clin Pract，2010，89(1)：22-29.

[20] Cochran J，Conn VS.Meta-analysis of quality of life outcomes following diabetes self-management training[J].Diabetes Educ，2008，34(5)：815-823.

责任编辑：唐秋姗）