

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2020.13.005

应用移动互联网平台对哮喘患儿的特征分析和管理效果^{*}

丁肖媛,戴劲盛,张小凤,张 蕾[△]

上海健康医学院附属上海市浦东新区人民医院儿科,上海 201299

摘要:目的 探讨应用移动互联网平台对哮喘患儿的特征分析与管理效果。方法 选取 2018 年 7 月至 2019 年 6 月该院收治的哮喘患儿 60 例为研究对象,建立微信哮喘随访群,并采用“哮喘无忧”应用程序进行管理,分析哮喘患儿疾病特征,统计哮喘的控制率,哮喘治疗的医疗费用,呼吸道感染发作次数,抗菌药物使用天数和家長误工天数。结果 超重和肥胖患儿与体质量正常患儿联合用药率比较,差异有统计学意义($\chi^2=5.284, P=0.022$)。经移动互联网平台管理,哮喘完全控制率达 75.00%;干预前后医疗费用、抗菌药物使用天数比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论 通过移动互联网平台能有效收集分析哮喘儿童数据,并提高患儿的哮喘控制率,降低医疗支出。

关键词:儿童; 哮喘; 移动互联网平台; 医疗联合体

中图法分类号:R562.2

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2020)13-1811-03

Feature analysis and management effect of children with asthma by using mobile internet platform^{*}

DING Xiaoyuan, DAI Jinsheng, ZHANG Xiaofeng, ZHANG Lei[△]

Department of Pediatric, Pudong New Area People's Hospital Affiliated to Shanghai University of Medicine and Health Sciences, Shanghai 201299, China

Abstract: **Objective** To investigate features and management effect of children with asthma by using mobile internet platform. **Methods** A total of 60 children with asthma were selected from July 2018 to June 2019 as research subjects. The Wechat group of asthma was built and "Xiaochuan Wuyou" app was used to manage the individuals. The characteristics of the children were analyzed, and the control rate of asthma, the medical expenditure, the frequency of respiratory tract infection, the number of days of antibiotics and the number of days that the parents were absent from work were evaluated. **Results** The rate of combined medication of overweight and obese children was statistically different of normal-weight children ($\chi^2=5.284, P=0.022$). The complete asthma control rate was 75.00% and compared with before treatment, the medical expenditure, and days of antibiotics using work were statistically different after the treatment through mobile internet platform ($P<0.05$). **Conclusion** Using mobile internet platform could effectively collect and analyze data of children with asthma, as well as improve the control rate of asthmatic children and reduce the medical expenditure.

Key words: children; asthma; mobile internet platform; medical alliance

哮喘是儿童常见的慢性呼吸道疾病。我国城市 0~14 岁儿童哮喘患病情况调查结果显示,2000 年哮喘患病率为 1.54%^[1],而 2010 年患病率升至 3.02%,其中上海地区的患病率全国最高,达到 7.57%^[2]。由此可见,随着我国经济的发展,饮食结构及居住环境的改变等,儿童哮喘的发病率也越来越高。哮喘不仅影响患儿的健康、学习和生活,也加重家庭的精神和经济负担,影响整个家庭的生活质量。

哮喘反复发作的疾病特点决定了对于哮喘的诊治需要长期、规范化的管理。近年来,在上海儿科东部医疗联合体(医联体)的带领下,哮喘的分级诊疗已

经取得一定的成就^[3]。而随着互联网的飞速发展,以及国家大力推广“互联网+”技术在医学上的应用,医联体内越来越多的哮喘患者通过移动互联网平台获得哮喘相关知识、预约就医、线上咨询、随访、会诊和转诊等。本研究基于上海儿科东部医联体内的移动互联网平台“哮喘无忧”应用程序进行哮喘患儿的管理,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2018 年 7 月至 2019 年 6 月在本科室哮喘门诊就诊的哮喘患儿为研究对象,所有患儿均符合《儿童支气管哮喘诊断与防治指南(2016 年

^{*} 基金项目:上海市浦东新区卫生和计划生育委员会重要薄弱学科主攻课题(PWZbr2017-25)。

作者简介:丁肖媛,女,主治医师,主要从事儿童哮喘、过敏性疾病等方面的研究。 [△] 通信作者, E-mail: taizhouzl680511@126.com。

版)》的诊断标准^[4],排除合并先天性心脏病、免疫缺陷、异物吸入、胃食管返流、胸廓畸形等疾病的患儿。所有患儿及家属自愿加入“哮喘无忧”应用程序,剔除随访不足 1 年的患儿,最终有 60 例患儿入组。60 例患儿年龄 0.67~11.30 岁,中位年龄 4.03 岁。其中,0~<3 岁 16 例(26.67%),3~<6 岁 30 例(50.00%),≥6 岁 14 例(23.33%)。患儿中男 45 例(75.00%),女 15 例(25.00%),男女比例为 3:1。入组患儿首次哮喘发作年龄 24(3,48)个月。正规治疗前,哮喘发作次数为 6(3,20)次。既往或目前合并过敏性鼻炎 55 例(91.67%),既往或目前合并湿疹 40 例(66.67%)。

根据《中国 0~18 岁儿童、青少年体块指数的生长曲线》标准^[5],入组患儿中体质量正常 35 例(58.33%),超重和肥胖 25 例(41.67%)。其中男性肥胖 14 例(56.00%),超重 8 例(32.00%);女性肥胖 1 例(4.00%),超重 2 例(8.00%)。超重和肥胖患儿中,0~<3 岁 9 例(36.00%),3~<6 岁 11 例(44.00%),≥6 岁 5 例(20.00%)。本研究通过本院伦理委员会的审核。

1.2 方法

1.2.1 专科门诊收集患儿 开设哮喘专科门诊,由哮喘专科医生对确诊哮喘患儿进行哮喘吸入药物使用方法的指导,并告知哮喘防治注意事项,预约定期门诊随访时间。

1.2.2 建立微信群 由 3 名哮喘专科医生、2 名哮喘专科护士组成微信群。微信群主要提供哮喘相关问题的解答、发布哮喘防治的宣传资料以及医患互动的活动。

1.2.3 加入“哮喘无忧”应用程序 患儿家长通过自愿扫码加入“哮喘无忧”应用程序。每月平台会自动发送儿童哮喘随访问卷(TRACK 问卷)和儿童哮喘控制问卷(C-ACT 问卷),患儿及家长在手机应用程序上填写后提交,医生可在电脑端查看问卷数据。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 进行数据分析。计数资料采用百分数表示,组间比较采用 χ^2 检验。符合正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验。不符合正态分布的计量资料采用中位数和四分位数间距 $[M(P_{25}, P_{75})]$ 表示。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 随访情况 60 例患儿家长在入组时通过 TRACK 问卷填写哮喘正规治疗前每月医疗费用、呼吸道感染次数、抗菌药物使用天数以及家长误工天数。入组后每月通过问卷调查获得上述资料。结果显示,与入组前比较,患儿治疗后医疗费用明显下降,差异有统计学意义($P < 0.05$),家长误工天数治疗后明显降低,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。哮喘患儿干预后抗菌药物使用天数明显增加,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 干预前后医疗费用、呼吸道感染次数、抗菌药物使用天数、家长误工天数比较($n=60, \bar{x} \pm s$)

时间	医疗费用 (元/月)	呼吸道感染 次数(次/月)	抗菌药物使用 天数(天/月)	家长误工天数 (天/月)
干预前	422.792±54.582	0.221±0.029	0.020±0.003	0.670±0.087
干预后	142.120±18.347	0.244±0.032	0.541±0.070	0.243±0.031
t	3.254	-0.369	-8.747	-0.741
P	0.002	0.714	<0.001	0.462

2.2 哮喘控制情况 根据患儿的不同年龄,应用程序平台发送儿童哮喘 C-ACT 问卷或 TRACK 问卷,由家长或家长和儿童共同完成。经统计,哮喘完全控制 45 例(75.00%),部分控制 14 例(23.33%),未控制 1 例(1.67%)。哮喘发病有两个高峰期,分别为 2018 年 12 月至 2019 年 1 月(27.62%),2019 年 5—6 月(34.29%)。

2.3 哮喘用药情况 入组患儿哮喘缓解期使用的吸入糖皮质激素(ICS)包括丙酸氟替卡松吸入气雾剂和吸入用布地奈德混悬液。白三烯受体拮抗剂(LTRA):孟鲁司特钠。ICS+长效吸入型 β_2 受体激动剂(LABA):沙美特罗卡松粉吸入剂。哮喘急性期使用的短效 β_2 受体激动剂(SABA):硫酸特布他林雾化液。短效抗胆碱能药物(SAMA):吸入用异丙托溴铵溶液。全身型糖皮质激素:甲泼尼龙、泼尼松。哮喘缓解期单一用药(ICS 或 LTRA)41 例(68.33%),联合用药(ICS+LABA 或 ICS+LTRA)19 例(31.67%)。对患儿体质量与用药情况进行分析,体质量正常患儿单一用药 28 例,联合用药 7 例;超重和肥胖患儿单一用药 13 例,联合用药 12 例,两组患儿联合用药率比较,差异有统计学意义($\chi^2=5.284, P=0.022$)。

3 讨 论

本研究中男性患儿明显多于女性患儿,哮喘患儿年龄以学龄前期为主,首次哮喘发生的年龄为 24 个月,与第三次全国哮喘儿童流行病学调查中全国数据一致^[2]。本研究中超重和肥胖患儿占 41.67%,且相对于体质量正常的患儿,超重和肥胖患儿在缓解期采用哮喘药物治疗时,需要多种药物控制。哮喘的发病机制主要为 Th1/Th2 细胞的失衡,Th2 细胞的增加介导了哮喘的发作。有研究者提出,肥胖型哮喘为一种新的哮喘表型,肥胖型哮喘的发病机制不同于传统的 Th2 通路^[6]。已有研究指出,肥胖型哮喘患儿对糖皮质激素的治疗反应敏感性下降,需要更多 β_2 受体激动剂来控制哮喘发作^[7],肥胖型哮喘患儿在哮喘发作期的气道反应程度要较体质量正常的哮喘患儿更严重^[8]。

本研究显示,哮喘的发病有两个高峰期,分别在 2018 年 12 月至 2019 年 1 月和 2019 年 5—6 月。DON-

DI 等^[9]研究显示,不同年龄段儿童的哮喘高发季节不同,学龄前儿童在秋冬季哮喘发病率升高,而学龄期儿童哮喘主要发生在春季和早秋,而感染是任何年龄段儿童哮喘发作的主要诱因^[9]。有学者对哮喘与气温两者关系的研究进行系统评价,发现气温下降和低纬度是儿童哮喘发作的危险因素^[10]。且有研究证实,寒冷季节哮喘易发,冬季是儿童呼吸道感染的高发季节,无论是病毒感染或者是细菌感染,都会增加哮喘发病率^[11]。

已有研究提出,哮喘的治疗建议采用“评估-调整治疗-监测”的闭环模式^[12],良好的哮喘管理在哮喘的长期控制及治疗中起着至关重要的作用。在实践中往往由于家长认知的不足、就医环境的复杂、家庭经济等原因导致哮喘控制率下降。本研究通过医联体的“哮喘无忧”应用程序平台对哮喘患儿进行个体化管理,增加了医患间沟通的途径与信任,提高了家长对哮喘的认知,提高哮喘的控制率。本研究结果显示,通过该平台管理哮喘患儿,其完全控制率(75.00%)与上海东部医联体内的完全控制率(76.1%)相似,超过全国平均水平^[13]。哮喘控制率的提高使干预后每月医疗费用的支出明显低于干预前,家长误工天数也比干预前也有所下降。但结果显示,患儿在哮喘正规治疗前后呼吸道感染次数比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。吸入糖皮质激素是否会增加呼吸感染的风险,目前仍存在争议。有荟萃分析显示,呼吸感染的风险与吸入激素的剂量和种类具有一定相关性,过高或过低的剂量都导致呼吸道感染发生的风险增加,氟替卡松相比布地奈德可增加呼吸感染的概率^[14]。日本一项对慢性阻塞性肺疾病患者使用吸入激素的研究也得到相似的结论,氟替卡松沙美特罗比布地奈德福莫特罗会导致更高的肺炎患病率^[15]。抗菌药物使用情况显示,哮喘患儿干预后抗菌药物使用天数明显高于干预前($P<0.05$)。这可能与入组前数据获取存在回忆偏倚有关,也可能为家长对抗菌药物的认知不足造成,有待进一步客观性的数据来验证。

本研究基于医联体内的移动互联网平台对患者进行管理 with 数据分析,今后需要更多病例进行长时间的队列观察来完善。随着“互联网+医疗健康”时代的到来,越来越多的病例数据可通过网络进行收集,做到结构化病历共享,同时利用人工智能进行医疗大数据分析,可对哮喘患者进行规范化的长期随访和个性化的分级诊疗,提高哮喘的控制率。

致谢:

感谢国家儿童医学中心上海交通大学附属上海儿童医学中心呼吸科提供“哮喘无忧”应用程序的数据共享。

参考文献

[1] 全国儿童哮喘防治协作组. 中国城区儿童哮喘患病率调

查[J]. 中华儿科杂志, 2003, 41(2): 123-127.

[2] 全国儿科哮喘协作组, 中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所. 第三次中国城市儿童哮喘流行病学调查[J]. 中华儿科杂志, 2013, 51(10): 729-735.

[3] XU J, YIN Y, ZHANG H S, et al. Paediatric asthma control under a community management model in China: a protocol for a prospective multicentre cohort study[J]. BMJ Open, 2017, 7(8): e015741.

[4] 中华医学会儿科学分会呼吸组, 中华医学会儿科学分会《中华儿科杂志》编辑委员会. 儿科支气管哮喘诊断与防治指南[J]. 中华儿科杂志, 2008, 46(10): 745-753.

[5] 李辉, 季成叶, 宗心南, 等. 中国 0~18 岁儿童、青少年体块指数的生长曲线[J]. 中华儿科杂志, 2009, 47(7): 493-498.

[6] LEIRIA L O, MARTINS M A, SAAD M J. Obesity and asthma: beyond T(H)2 inflammation[J]. Metabolism, 2015, 64(2): 172-181.

[7] CARPAIJ O A, VAN DEN BERGE M. The asthma-obesity relationship: underlying mechanisms and treatment implications[J]. Curr Opin Pulm Med, 2018, 24(1): 42-49.

[8] BAEK H S, KIM Y D, SHIN J H, et al. Serum leptin and adiponectin levels correlate with exercise-induced bronchoconstriction in children with asthma[J]. Ann Allerg Asthma Im, 2011, 107(1): 14-21.

[9] DONDI A, CALAMELLI E, PICCINNO V, et al. Acute Asthma in the Pediatric Emergency Department: Infections Are the Main Triggers of Exacerbations[J]. Biomed Res Int, 2017, 2017: 9687061.

[10] CONG X W, XU X J, ZHANG Y L, et al. Temperature drop and the risk of asthma: a systematic review and meta-analysis[J]. Environ Sci Pollut Res, 2017, 24(28): 22535-22546.

[11] DARVEAUX J I, LEMANSKE R J. Infection-related asthma[J]. J Allergy Clin Immunol Pract, 2014, 2(6): 658-663.

[12] 王晖, 赵晔, 陈晓红. 肺功能监测对支气管哮喘治疗方案的指导意义[J]. 中国误诊学杂志, 2008, 8(31): 7641-7642.

[13] 董斌, 赵列宾, 李明, 等. 基于儿科常见疾病的分级诊疗策略初探: 上海东部模式[J]. 中国卫生资源, 2018, 21(4): 333-336.

[14] YANG M, ZHANG Y, CHEN H, et al. Inhaled corticosteroids and risk of upper respiratory tract infection in patients with asthma: a meta-analysis[J]. Infection, 2019, 47(3): 377-385.

[15] HIRANO R, FUJITA M, MATSUMOTO T, et al. Inhaled corticosteroids might not increase the risk of pneumonia in patients with chronic obstructive pulmonary disease in Japan[J]. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2018, 23(13): 3503-3509.