

· 临床研究 ·

信息化全院血糖管理中模式下低血糖相关危险因素分析

茅国芳,曹海红,薛鹏,刘薇薇,周莹,王丽萍,秦欣,王念,韩兴发,高昕,蒋榕,马志敏*

南京医科大学附属苏州科技城医院内分泌科,江苏 苏州 215153

[摘要] 目的:探讨信息化全院血糖管理模式下非内分泌科住院2型糖尿病患者低血糖发生的相关因素,为非内分泌科住院2型糖尿病患者低血糖的预防提供对策。方法:选择2018年1—12月苏州科技城医院非内分泌科住院的2型糖尿病患者500例,采用信息化全院血糖管理模式管理,由糖尿病医护专业管理团队管理血糖,所有患者降糖方案的拟定、医嘱开立均由内分泌科医生完成。按住院期间是否发生低血糖分为低血糖组、非低血糖组。低血糖组122例,非低血糖组378例。采用方差分析比较两组间临床特征和生化指标,二元Logistic回归分析评价与低血糖发生的相关因素。结果:信息化全院血糖管理总体低血糖发生率24.4%。低血糖组平均年龄(66.8±16.1)岁,大于非低血糖组[(62.5±14.5)岁, $P < 0.05$]。低血糖组的住院天数长于非低血糖组[(18.3±13.0)d vs. (12.0±8.6)d, $P < 0.01$]。低血糖组胰岛素使用率79.5%,明显高于非低血糖组(53.7%, $P < 0.01$)。多变量二元Logistic回归分析显示,年龄大[OR=1.025,95%CI(1.007~1.043)]、住院天数长[OR=1.054,95%CI(1.030~1.079)]、使用胰岛素[OR=3.044,95%CI(1.693~5.476)]与低血糖发生相关。而性别、糖尿病分型、糖尿病病程、尿微量白蛋白、肌酐、口服降糖药治疗等对低血糖发生的影响无统计学意义($P > 0.05$)。结论:年龄、住院天数、胰岛素的使用是信息化全院血糖管理模式下糖尿病患者发生低血糖的主要危险因素。对于高危患者应及早采取措施预防低血糖的发生。

[关键词] 2型糖尿病;低血糖症;信息化;全院血糖管理

[中图分类号] R587.1

[文献标志码] A

[文章编号] 1007-4368(2020)11-1659-06

doi: 10.7655/NYDXBNS20201115

糖尿病是一种慢性病,已成为继心血管疾病、肿瘤之后威胁人类健康的全球性卫生问题^[1]。我国糖尿病的患病率高达10.9%^[2],患病总人数跃居世界第1。随着糖尿病患者的快速增多,分布在院内各个临床科室的糖尿病患者也呈现增长趋势。在传统的会诊管理模式,会诊医生不能及时看到血糖值、血糖的波动图谱,不能直接下可执行医嘱,糖尿病患者得不到相关系统教育,因此血糖管理效率低。在互联网技术飞速发展的趋势下,数据化和信息化为基础的血糖监测管理模式,实施以内分泌科为主导的院内糖尿病患者的团队化、规范化管理,可以提高非内分泌科糖尿病患者管理的及时性、高效性、安全性,提高血糖的达标率。低血糖又是我国及全世界糖尿病患者血糖安全达标的主要障碍,它可以增加心脑血管等多器官功能的损害,增加糖尿病并发症风险和死亡率^[3],糖尿病住院患者低血

糖的发生率高达42.74%^[4],目前国内报道的糖尿病低血糖发生率及危险因素分析仅局限于内分泌科普通会诊管理模式。本研究通过信息化全院血糖管理,回顾性分析2018年1—12月间非内分泌科住院加入血糖管理的500例2型糖尿病患者发生低血糖的数据,分析低血糖相关危险因素,进一步优化血糖管理。

1 对象和方法

1.1 对象

选择2018年1—12月苏州科技城医院非内分泌科住院的加入全院血糖管理的2型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)患者500例,均采用信息化全院血糖管理模式。纳入标准:符合2017年美国糖尿病学会T2DM诊断标准:空腹血糖 ≥ 7.0 mmol/L或餐后2 h血糖 ≥ 11.1 mmol/L或糖化血红蛋白 $\geq 6.5\%$ 。低血糖诊断标准:按照《2013版中国2型糖尿病防治指南》的标准,接受药物治疗的糖尿病患者血糖水平 ≤ 3.9 mmol/L为低血糖^[2]。本研究经医院伦理委员会批准,所有患者知情同意。

[基金项目] 苏州高新区医疗卫生科技计划项目(2016Z001, 2017Z002, 2018Z012);南京医科大学科技发展基金(NMUB 2018210)

*通信作者(Corresponding author), E-mail: mazhimin01@sina.com

1.2 方法

1.2.1 血糖信息化管理

采用强生NOVA生物技术有限公司的血糖信息化管理系统(IGMS)和临床智能血糖仪(GLUPAD)对患者血糖进行监测。智能血糖仪检测的血糖与本院信息系统(HIS)对接,血糖值可以实时上传到HIS系统。在测血糖前,护士用智能血糖仪在患者床旁通过手腕条形码进行患者身份识别和确认。测完血糖后,血糖同步到HIS系统中。在HIS系统中,增加1个全院血糖管理患者数据库,患者加入后,信息就可在血糖管理数据库显示。内分泌科医生在库内可查阅患者基本病史信息、实验室及器械检查结果、手术方式、长期/临时医嘱、饮食状况、住院期间各个时间段的血糖波动图形及血糖大事件备注。在血糖管理系统中设定高血糖和低血糖阈值,一旦上传的血糖低于或高于所设定阈值,系统界面便弹出警报。成立包含医师、护师、营养师、药剂师的院内血糖管理小组。

具体管理路径如下:①检测到非内分泌科住院糖尿病患者空腹血糖 ≥ 7.0 mmol/L或随机血糖 ≥ 11.1 mmol/L或有糖尿病史;②患者所在科室管床医师开电子会诊单,并在会诊单上勾选“加入全院血糖管理”复选框,或者内分泌科医师根据信息化管理系统(IGMS)中患者的血糖警报值主动提醒会诊;③内分泌医生第1次会诊,确定是否纳入血糖管理及给予治疗建议;④若患者加入血糖管理库后,患者信息即可在内分泌科HIS菜单“全院血糖管理”中显示,内分泌科医师对患者进行评估和诊断,根据患者年龄、疾病性质、饮食状况、手术方式等制定个体化的治疗方案;⑤医务处扩大糖尿病管理医生的权限,可对加入血糖管理的非内分泌科患者直接开医嘱;营养师根据患者的饮食习惯及疾病情况和内分泌医师下达医嘱的情况为患者制定饮食方案,糖尿病专科护士协助医生参与患者的整体护理管理,开展全院护士胰岛素笔、胰岛素泵、血糖仪使用以及低血糖的预防及处理等技能及专业知识的培训与考核。内分泌团队管理直至患者出院,出院带药时降糖药物由内分泌医生开立。

1.2.2 检测方法

①血糖:葡萄糖氧化酶法(强生公司大诺血糖仪);②糖化血红蛋白:高效液相色谱法;③总胆固醇、甘油三酯:酶法(罗氏公司);④血糖、血脂采用日本日立公司7170S型全自动生化仪检测。所有检测按照试剂盒说明书进行。

1.3 统计学方法

统计分析的变量使用SPSS 23.0统计学软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,均数比较采用两独立样本 t 检验;非正态分布计量资料采用中位数和四分位数 $[M(P_{25}, P_{75})]$ 进行统计描述,两独立组间中位数的比较采用Wilcoxon秩和检验。计数资料用例数 $[n(\%)]$ 表示,采用 χ^2 检验;所有变量是否与低血糖有关,采用Spearman相关分析,在 $\alpha=0.05$ 水平上比较变量间的相关性,多因素分析以低血糖的有无为因变量,单因素分析后 $P < 0.2$ 的临床指标及生化参数为自变量,构建二分类Logistic回归模型,分析指标包括各危险因素的优势比(OR)、95%可信区间(95%CI)。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 低血糖和非低血糖组患者临床特征比较

共纳入信息化院内血糖管理的T2DM患者500例,低血糖组122例(男64例,女58例),非低血糖组378例(男185例,女193例)。低血糖的发生率为24.4%。随着年龄增加,低血糖发生风险逐渐增加,低血糖组患者年龄 $[(66.8 \pm 16.1)$ 岁]大于非低血糖组 $[(62.5 \pm 14.5)$ 岁] $(P=0.006)$;低血糖组患者住院天数 $[(18.3 \pm 13.0)$ d]长于非低血糖组 $[(12.0 \pm 8.6)$ d] $(P < 0.001)$;低血糖组患者甘油三酯 $[(1.70 \pm 1.17)$ mmol/L]低于非低血糖组 $[(2.08 \pm 1.39)$ mmol/L] $(P=0.014)$;在治疗方案中,使用胰岛素者低血糖发生率高 $(P < 0.001)$,而口服降糖药、降脂药、降压药与低血糖发生无明显相关。两组性别、糖尿病病程、高血压病程、糖化血红蛋白、血肌酐、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、空腹C肽以及尿微量白蛋白差异均无统计学意义 $(P > 0.05)$,表1)。

2.2 低血糖发生的危险因素分析

低血糖的单因素分析中,显示住院天数 $(r=0.314, P < 0.001)$ 、甘油三酯 $(r=-0.120, P=0.014)$ 、皮下注射胰岛素 $(r=0.233, P < 0.001)$ 与低血糖的发生相关(表2)。

在单因素分析的基础上选择年龄、住院天数、甘油三酯、注射胰岛素、口服二甲双胍、口服他汀类药物为自变量,以低血糖有无为因变量进行二元Logistic回归分析,结果显示年龄 $[OR=1.025, 95\%CI(1.007 \sim 1.043)]$ 、住院天数 $[OR=1.054, 95\%CI(1.030 \sim 1.079)]$ 、使用胰岛素治疗 $[OR=3.044, 95\%CI(1.693 \sim 5.476)]$ 与低血糖的发生相关,虽然在单因

表1 低血糖和非低血糖组患者临床特征比较

项目	低血糖组(n=122)	非低血糖组(n=378)	P值
女性[n(%)]	58(47.5)	193(51.1)	0.500
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	66.8 ± 16.1	62.5 ± 14.5	0.006
住院天数(d, $\bar{x} \pm s$)	18.3 ± 13.0	12.0 ± 8.6	<0.001
糖尿病病程(年, $\bar{x} \pm s$)	11.0 ± 7.0	9.5 ± 7.5	0.205
高血压病程(年, $\bar{x} \pm s$)	13.5 ± 10.6	12.6 ± 8.9	0.531
糖化血红蛋白(% , $\bar{x} \pm s$)	8.15 ± 1.90	8.40 ± 1.93	0.333
血肌酐[$\mu\text{mol/L}$, $M(P_{25}, P_{75})$]	62.0(49.0, 89.0)	60.5(49.0, 77.3)	0.224
尿酸($\mu\text{mol/L}$, $\bar{x} \pm s$)	277.6 ± 115.3	292.0 ± 114.1	0.236
甘油三酯(mmol/L , $\bar{x} \pm s$)	1.70 ± 1.17	2.08 ± 1.39	0.014
高密度脂蛋白胆固醇[mmol/L , $M(P_{25}, P_{75})$]	1.05(0.84, 1.26)	1.02(0.84, 1.25)	0.058
低密度脂蛋白胆固醇(mmol/L , $\bar{x} \pm s$)	2.58 ± 0.96	2.73 ± 1.02	0.192
空腹C肽(ng/mL , $\bar{x} \pm s$)	1.28 ± 1.19	1.56 ± 0.97	0.375
尿微量白蛋白[mg/mmol , $M(P_{25}, P_{75})$]	17.5(5.0, 163.3)	18.5(7.3, 131.0)	0.715
药物治疗情况			
使用胰岛素[n(%)]	97(79.5)	203(53.7)	<0.001
胰岛素总剂量(U, $\bar{x} \pm s$)	29.2 ± 13.6	29.9 ± 13.3	0.714
口服降糖药物[n(%)]	84(68.9)	259(68.7)	0.975
二甲双胍	37(30.8)	135(37.0)	0.189
磺脲类	29(24.2)	92(25.2)	0.820
格列奈类	19(15.8)	45(12.3)	0.326
α -糖苷酶	50(41.7)	133(36.5)	0.316
噻唑烷二酮类	5(4.2)	16(4.4)	0.920
二肽基肽酶-4抑制剂	41(34.2)	133(36.4)	0.785
降压药[n(%)]	56(45.9)	175(46.3)	0.940
钙通道阻滞剂	44(36.4)	120(32.3)	0.156
血管紧张素转换酶受体抑制剂	29(24.8)	114(30.7)	0.098
血管紧张素转换酶抑制剂	9(7.4)	14(3.8)	0.682
β 受体阻滞剂	13(10.7)	45(12.1)	0.090
调脂药[n(%)]	43(35.2)	161(42.6)	0.152
他汀类	43(35.5)	156(41.8)	0.221
贝特类	1(0.8)	6(1.6)	0.528

素分析时甘油三酯对低血糖的影响有统计学意义,但在调整年龄、糖化血红蛋白等协变量后无统计学意义($P=0.080$)。因此,使用胰岛素治疗、年龄的增加、住院天数的延长增加非内分泌科住院T2DM患者发生低血糖的风险(表3)。

3 讨论

随着T2DM患病率的增长,分布在院内各个临床科室的T2DM患者也呈现增长趋势。各病区患者入院基础疾病不同,且受禁食、肠内营养、麻醉、手术方式等诸多因素影响,血糖控制效果并不理想,内分泌科医生的会诊也就越来越多。糖尿病与血管疾病行动研究(ADVANCE)等临床研究显示,严

表2 低血糖与其他因素的相关性分析

因素	r值	P值
性别	-0.023	0.613
年龄	0.082	0.067
住院天数	0.314	<0.001
糖尿病病程	0.077	0.267
糖化血红蛋白	-0.046	0.412
甘油三酯	-0.120	0.014
高密度脂蛋白胆固醇	0.056	0.252
空腹C肽	0.006	0.966
使用胰岛素	0.233	<0.001

格的血糖控制会增加低血糖的风险,并且严重低血糖可能与患者死亡风险升高有关^[5-7]。因此探讨住

表3 低血糖影响因素的Logistic回归分析

因素	β	SE	Wald	P值	OR(95%CI)
年龄	0.025	0.009	7.254	0.007	1.025(1.007~1.043)
住院天数	0.053	0.012	19.483	<0.001	1.054(1.030~1.079)
甘油三酯	-0.220	0.126	3.068	0.080	0.802(0.627~1.027)
胰岛素治疗	1.113	0.300	13.817	<0.001	3.044(1.693~5.476)
二甲双胍	0.060	0.273	0.049	0.825	1.062(0.623~1.812)
他汀类药物	0.168	0.263	0.407	0.523	1.183(0.706~1.981)
常量	-4.213	0.955	19.456	<0.001	

院T2DM患者低血糖发生的相关危险因素,从而达到预防或减少低血糖事件的发生具有重要意义。本研究采用信息化为基础的全院血糖管理模式,在血糖尽快达标的同时也减少低血糖的发生率。研究结果提示本院信息化全院血糖管理的低血糖发生率为24.4%,明显低于沈莉莉等^[4]研究中糖尿病住院患者低血糖的发生率42.74%。

信息化全院血糖管理是一种新模式,本院在全院范围内开展信息化血糖管理系统,血糖检测结果实时、准确传输,便于院内糖尿病管理团队提供及时的主动管理。并且本研究做了以下创新:①成立以院长为主任委员的糖尿病管理委员会;成立包含内分泌科医生、护士、药剂师、营养师的多学科血糖管理团队;成立全院糖尿病护理学组;制定全院血糖管理政策和规程等为全院血糖管理奠定了基础。②开放全院血糖管理医生处方权限。加入血糖管理的患者,由内分泌科医生制定糖尿病相关诊疗计划,并且糖尿病管理医师开立患者医嘱,避免其他科室执行医嘱的延迟性、错误性。③专科护士、营养师、临床药剂师进行宣教、饮食指导、用药指导等,内分泌科医师每天巡视病房,制定降糖方案及根据血糖调整药物剂量。由此基本能实现非内分泌科和内分泌科住院糖尿病患者的同质化管理,在使血糖尽快达标的同时降低低血糖的发生。

在既往非住院糖尿病患者发生低血糖的危险因素研究中,认为性别、年龄、糖尿病病程、碳水化合物的摄入量、运动量、睡眠情况、饮酒、是否具有认知功能障碍、是否合并其他并发症、家庭支持情况等是发生低血糖的非药物危险因素^[8]。本研究中也纳入了以上指标进行危险因素分析,发现年龄大、住院天数长、使用胰岛素是住院患者低血糖发生的危险因素。

国外最新研究数据显示,住院期间有25%的老年患者发生了低血糖^[9]。本研究 ≥ 65 岁院内糖尿病患者低血糖发生率为27.9%,而 < 65 岁患者低血糖发

生率为20.8%。与翁湘桦等^[10]的研究结果基本一致,提示年龄增加是住院患者低血糖发生的高危因素。考虑年龄高的T2DM患者,可能同时存在多种合并症或并发症,且糖尿病病程相对长,导致胰岛 α 、 β 细胞功能不可避免地下降,发生低血糖倾向时,胰高血糖素等升糖反应下降,中枢神经介导的交感神经对低血糖的反应缺陷,易出现低血糖^[11]。因此对老年住院患者更需针对不同年龄、不同病情制定个体化的血糖控制目标和治疗方案,以减少低血糖发生。

院外糖尿病患者低血糖风险研究证实糖尿病病程对于低血糖的影响,屈丹等^[12]通过对4 358例糖尿病患者的研究发现,糖尿病患者的病程越久,发生低血糖的概率也会增加。糖尿病病程 > 15 年的老年患者发生严重低血糖事件较糖尿病病程 > 5 年的患者高^[13]。本研究低血糖组病程长于非低血糖组[(11.0 \pm 7.0)年 vs. (9.5 \pm 7.5)年],但两组差异并无统计学意义。考虑此研究局限于院内,观察时间较短;研究对象非内分泌专科住院患者,合并其他手术、非手术科室的疾病,且与住院期间的饮食、检查、治疗等诸多影响因素有关。

低血糖作为糖尿病患者的并发症之一,不仅增加了其他心血管事件的发生率,还增加了患者的死亡率,延长患者的住院时间,低血糖的发生可使患者住院时间延长6.6~9.5 d^[14]。本研究发现,低血糖组患者平均住院日(18.3 \pm 13.0)d,非低血糖组平均住院日(12.0 \pm 8.6)d,低血糖组患者平均住院时间延长了6 d,进一步揭示糖尿病患者住院天数的延长与低血糖存在相关性。本研究对象为非内分泌专科住院患者,包括外科、妇科手术与非手术患者,急性心脑血管事件、肾脏疾病、感染、肿瘤等患者,而非单一因糖尿病住院患者,影响住院时间的因素考虑:非内分泌疾病本身比较复杂,需要较长的住院时间,期间饮食、治疗、检查等因素引发低血糖的出现;另外低血糖后导致降糖方案调整或者由于低血

糖引发相关并发症导致住院时间的延长,在今后的研究中需要进一步细化探讨。同时本研究发现,把住院时间平均分为早、中、晚三期,低血糖发生率在三期间无显著差别,发生率分别为32.3%、37.1%、30.6%。提示糖尿病患者住院过程中,都有可能发生低血糖,所以要持续关注低血糖的发生。

在引起低血糖的药物种类方面,无论院内、院外血糖管理,胰岛素都是糖尿病患者低血糖发生的最常见药物性因素。多数国外研究认为,住院患者低血糖的发生主要与胰岛素的使用相关^[12]。Sanchai等^[15]对住院T2DM患者严重低血糖危险因素的分析也发现胰岛素使用与低血糖发生显著相关,校正混杂因素后危险度(OR)为6.67。本研究中低血糖组79.5%的患者使用胰岛素,非低血糖组53.7%使用胰岛素,两组间存在统计学差异。也揭示即使采用全院信息化血糖管理模式,由内分泌科医生统一管理,胰岛素仍然是发生低血糖的独立危险因素。因而,糖尿病住院患者在使用胰岛素治疗时要更多关注治疗和护理的规范性。包括以下方面:①胰岛素治疗方式:胰岛素强化治疗(皮下注射>3次/d)增加低血糖发生^[16]。基于全院信息化血糖管理模式,胰岛素注射方式对院内低血糖的影响有待进一步研究。②设立合适的降糖目标:依据患者年龄、基础疾病状态、手术方式及持续时间等因素综合确立一个控制目标及达到目标血糖的预期时限。③患者的饮食管理:包括患者进食状态、进食量、胰岛素剂型、围手术期等多种因素。尤其是胰岛素注射时间和进餐时机的配合。④内分泌科医生调整治疗方案的及时性:应提高责任心,加强巡视,尤其对于病情复杂、重危、围手术期患者及胰岛素治疗的糖尿病患者。

虽然本研究对信息化全院血糖管理的低血糖事件做了一些探索,但是仍存在一些不足:信息化的院内血糖管理开展时间比较短,有些治疗方案、规程还在探索、改进、完善中;对纳入研究的低血糖的相关因素还需进一步细化;需详细记录及分析低血糖的原因,如空腹时间过长,围手术期能量补充情况,透析治疗当天胰岛素量是否调整,胰岛素注射后进食情况,内分泌科医师巡视是否及时等。

综上,信息化全院血糖管理是由专业化的糖尿病管理团队对住院的糖尿病患者进行全程管理,实现血糖管理同质化和住院部多学科共同诊疗。低血糖发生率有明显下降,但仍然要关注院内低血糖的发生,尤其对年龄 ≥ 65 岁、使用胰岛素治疗、病情

复杂、住院时间较长的T2DM患者,需要加强预防低血糖的管理。

[参考文献]

- [1] RAWSHANI A, RAWSHANI A, FRANZÉN S, et al. Risk factors, mortality, and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes [J]. *N Engl J Med*, 2018, 379(7):633-644
- [2] 中华医学会糖尿病学分会. 中国2型糖尿病防治指南(四)[J]. *中国社区医师*, 2011, 27(46):9, 12
- [3] ZITKUS B S. Update on the American diabetes association standards of medical care [J]. *Nurse Pract*, 2014, 39(8):22-32
- [4] 沈莉莉, 张宁. 住院糖尿病患者低血糖发病状况分析[J]. *护理研究*, 2012, 26(13):1212-1213
- [5] BERARD L, CAMERON B, WOO V, et al. Replacing insulin glargine with neutral protamine hagedorn (NPH) insulin in a subpopulation of study subjects in the action to control cardiovascular risk in diabetes (ACCORD): effects on blood glucose levels, hypoglycemia and patient satisfaction [J]. *Can J Diabetes*, 2015, 39(4):296-301
- [6] MILLER M E, WILLIAMSON J D, GERSTEIN H C, et al. Effects of randomization to intensive glucose control on adverse events, cardiovascular disease, and mortality in older versus younger adults in the ACCORD trial [J]. *Diabetes Care*, 2014, 37(3):634-643
- [7] 戴晓慧, 朱月潜, 王劲松. 糖尿病低血糖诱发严重心血管事件临床分析[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2011, 31(9):1299-1301
- [8] VILLANI M, DE COURTEN B, ZOUNGAS S. Emergency treatment of hypoglycaemia: a guideline and evidence review [J]. *Diabet Med*, 2017, 34(9):1205-1211
- [9] GÓMEZ A M, MADERO A I, CARRILLO DCH, et al. Hypoglycemia incidence and factors associated in a cohort of patients with type 2 diabetes hospitalized in general ward treated with basal bolus insulin regimen assessed by continuous glucose monitoring [J]. *J Diabetes Sci Technol*, 2020, 14(2):233-239
- [10] 翁湘桦, 文玉琼, 张舒婷, 等. 65岁及以上2型糖尿病患者的低血糖特征[J]. *南方医科大学学报*, 2018, 38(5):591-595
- [11] CRYER P E. Minireview: glucagon in the pathogenesis of hypoglycemia and hyperglycemia in diabetes [J]. *Endocrinology*, 2012, 153(3):1039-1048
- [12] 屈丹, 邢桂红, 徐宏旦, 等. 门诊2型糖尿病患者低血糖现状调查[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2015, 23(8):602-604

(下转第1685页)

期启用下肢气压泵,穿戴医用弹力袜,鼓励其每天定时定量完成肌泵运动,服用阿司匹林等相应预防措施,可降低下肢DVT患病率,改善预后。

[参考文献]

[1] 糜丽梅,吴 珊,张毓洁,等.人工膝关节置换术后感染的危险因素分析[J].中华医院感染学杂志,2014,24(7):1715-1716,1719

[2] OLAF M, COONEY R. Deep venous thrombosis[J]. Med Clin North Am, 2017, 35(4):743-70

[3] 王晓盈,朱文字,蒲晓麟,等.3种静脉血栓栓塞量表对住院肿瘤患者的评估比较[J].南京医科大学学报(自然科学版),2019,39(3):375-378

[4] 中华医学会骨科学分会.中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南[J].中华骨科杂志,2016,36(2):65-71

[5] MANFREDINI R, IMBERTI D, GALLERANI M, et al. Seasonal variation in the occurrence of venous thromboembolism: data from the MASTER registry[J]. Clin Appl Thromb Hemost, 2009, 15(3):309-315

[6] PIRAN S, SCHULMAN S. Management of venous thromboembolism: an update[J]. Thromb J, 2016, 14(1):23

[7] PRANDONI P, PIOVELLA C, SPIEZIA L, et al. Optimal duration of anticoagulation in patients with venous thromboembolism[J]. Indian J Med Res, 2016, 134(1):15-21

[8] RIBEIRO D D, WM L, ROSENDAAL F R, et al. Seasonal variation of venous thrombosis: a consecutive case series within studies from Leiden, Milan and Tromso: reply to a rebuttal[J]. J Thromb Haemost, 2013, 11(3):570-572

[9] ROLSTON J D, HAN S J, BLOCH O, et al. What clinical factors predict the incidence of deep venous thrombosis and pulmonary embolism in neurosurgical patients? [J]. J Neurosurg, 2014, 121(4):908-918

[10] SIGNORELLI S S, FERRANTE M, GAUDIO A, et al. Deep vein thrombosis related to environment [J]. Mol Med Rep, 2017, 15(5):3445-3448

[11] 胡 良.基于最优分割的南京季节划分方法[J].科学技术创新,2017,20(27):11-13

[12] GALLERANI M, BOARI B, SMOLENSKY M H, et al. Seasonal variation in occurrence of pulmonary embolism: analysis of the database of the Emilia-Romagna region, Italy[J]. Chronobiology International, 2007, 24(1):143-160

[13] 乔 梁,姚 尧,徐志宏,等.不同季节关节置换术后下肢深静脉血栓形成发病率的差异[J].中华骨科杂志,2017,37(7):408-415

[14] 张美霞,闫 沛,程 乔,等.静脉血栓栓塞症发生季节分析[J].护理研究,2020,34(4):700-703

[15] ZHANG H, MAO P, WANG C, et al. Incidence and risk factors of deep vein thrombosis (DVT) after total hip or knee arthroplasty: a retrospective study with routinely applied venography[J]. Blood Coagul Fibrinolysis, 2017, 28(2):000000000000556

[16] 华 群,周 昕,刘得卫.彩色多普勒超声诊断在儿童先天性肠旋转不良的临床应用价值[J].南京医科大学学报(自然科学版),2018,38(4):550-552

[收稿日期] 2020-04-03

(上接第1663页)

[13] SILBERT R, SALCIDO-MONTENEGRO A, RODRIGUEZ - GUTIERREZ R, et al. Hypoglycemia among patients with type 2 diabetes: epidemiology, risk factors, and prevention strategies[J]. Curr Diab Rep, 2018, 18(8):53

[14] SHIGEMATSU K, NAKANO H, WATANABE Y. The eye response test alone is sufficient to predict stroke outcome-reintroduction of Japan coma scale: a cohort study [J]. BMJ Open, 2013, 3(4):e002736

[15] SANCHAI T, PATUMANOND J. Severe hypoglycemia in type II diabetes at Nakornping General Hospital: a study on clinical risk factors [J]. J Med Assoc Thai, 2011, 94(12):1435-1440

[16] SHANKAR K, GUPTA D, MANI B K, et al. Acyl-ghrelin is permissive for the normal counter regulatory response to insulin-induced hypoglycemia [J]. Diabetes, 2020, 69(2):228-237

[收稿日期] 2020-05-13