

[21] 李媛媛,赵旭,历广招,等.应用初乳对早产儿进行口腔护理干预效果的系统评价[J].中华护理杂志,2019,54(5):753-759.

[22] 王琳,赵小朋,刘辉娟,等.基于循证的标准化喂养方案可以帮助极早产儿/极低出生体重儿尽早达到全肠道喂养[J].中国当代儿科杂志,2022,24(6):648-653.

[23] Song C, Chai Z, Chen S, et al. Intestinal mucus components and secretion mechanisms: what we do and do not know[J]. Exp Mol Med,2023,55(4):681-691.

[24] Maruyama K, Hida M, Kohgo T, et al. Changes in salivary and fecal secretory IgA in infants under different feeding regimens[J]. Pediatr Int,2009,51(3):342-345.

[25] Hossain Z, Qasem W A, Friel J K, et al. Effects of total enteral nutrition on early growth, immunity, and neurological development of preterm infants[J]. Nutrients,2021,13(8):2755.

[26] 熊小云,孙盼盼,杨传忠,等.1周内母乳喂养量对极低/超低出生体重儿的影响[J].护理学杂志,2020,35(16):32-35.

[27] Sharif S, Meader N, Oddie S J, et al. Probiotics to prevent necrotising enterocolitis in very preterm or very low birth weight infants[J]. Cochrane Database Syst Rev,2023,7(7):CD5496.

[28] Marsubrin P, Firmansyah A, Rohsiswatmo R, et al. Association between feeding intolerance and intestinal dysbiosis in very premature infants[J]. Clin Exp Pediatr,2023,66(11):501-503.

(本文编辑 赵梅珍)

宁夏地区护士胰岛素注射知信行现状及影响因素分析

杨琴¹,杨沛¹,马丽婷²,谢丽红¹

摘要:**目的** 探讨宁夏地区护士胰岛素注射知信行的特征、潜在类别及影响因素,为制定针对性干预措施提供参考。**方法** 采用分层随机抽样与便利抽样相结合的方法选取宁夏地区3所二级医院、4所三级医院的1 087名护士进行胰岛素注射知信行调查,并进行潜在类别分析。**结果** 护士胰岛素注射知识、信念、行为得分分别为(13.30±3.13)、(17.37±3.08)、(79.55±12.39)分。可分为2个潜在类别:知识一般-信念行为良好组(86.4%)、知识差-信念行为一般组(13.6%)。工作年限、所在科室、日均胰岛素注射次数、参与胰岛素注射操作培训次数是护士胰岛素注射知信行潜在类别的影响因素(均 $P<0.05$)。**结论** 宁夏地区护士胰岛素知信行水平存在异质性,提示护理管理者可根据不同的潜在类别及其影响因素制定针对性干预策略,以提升护士胰岛素注射知信行水平。

关键词: 护士; 胰岛素; 注射; 知识; 信念; 行为; 糖尿病; 操作培训; 潜在类别

中图分类号: R473.5 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2024.12.036

Status quo and influencing factors of nurses' knowledge, attitude and practice of insulin injection in Ningxia Yang Qin, Yang Pei, Ma Liting, Xie Lihong. Department of Endocrinology, General Hospital of Ningxia Medical University, Yinchuan 750003, China

Abstract: **Objective** To explore the characteristics, potential categories and influencing factors of nurses' knowledge, attitude and practice of insulin injection in Ningxia, and to provide references for formulating targeted intervention measures. **Methods** A total of 1 087 nurses from 3 second-level hospitals and 4 third-level hospitals in Ningxia were selected by stratified random sampling and convenient sampling to fill out the knowledge, attitude and practice of insulin injection survey, and latent class analysis was carried out. **Results** The scores of nurses' knowledge, attitude and practice of insulin injection were (13.30±3.13), (17.37±3.08) and (79.55±12.39) points, respectively. The nurses were divided into two latent categories: medium knowledge-good attitude and practice group (86.4%) and poor knowledge-medium attitude and practice group (13.6%). The working years, department, average daily number of insulin injections and the number of training on insulin injection operation were influencing factors of the latent category of nurses' knowledge, attitude and practice of insulin injection ($P<0.05$ for all). **Conclusion** There is heterogeneity in the level of knowledge, attitude and practice of insulin injection among nurses in Ningxia, suggesting that nursing managers can formulate targeted intervention strategies according to different potential categories and their influencing factors to improve the level of knowledge, attitude and practice of insulin injection among nurses.

Keywords: nurse; insulin; injection; knowledge; attitude; practice; diabetes; skill training; latent classes

作者单位:宁夏医科大学总医院 1.内分泌科 2.心脑血管病医院(宁夏 银川,750003)
杨琴:女,本科,副主任护师,1614162343@qq.com
通信作者:杨沛,2426795989@qq.com
科研项目:2023年度宁夏医科大学校级一般项目(XM2023015)
收稿:2024-01-15;修回:2024-03-28

糖尿病是因胰岛素分泌或作用缺陷,或两者同时存在而引起的代谢异常综合征^[1]。据统计,全球约有4.25亿糖尿病患者,其中我国患者占比约3成^[2-3],位居世界第一。胰岛素皮下注射仍然是目前临床上控制血糖最主要、有效的治疗方法之一^[4]。胰岛素注射操作技能不规范不仅会影响注射剂量的准确性、胰岛

素作用的发挥,影响患者的血糖控制,更有可能产生感染、疼痛、皮下脂肪增生、脂肪萎缩及其他并发症^[5]。护士作为胰岛素注射技术的实践者、指导者及教育者,将直接或间接影响糖尿病患者的治疗效果^[6]。因此,采取有效途径以规范护士胰岛素注射技术势在必行,而了解护士胰岛素注射知信行水平及其影响因素是制定有效措施的前提。既往虽已有研究^[7-11]对我国护士胰岛素注射知信行现状进行报道,但大多将护士看作同质群体,仅根据整体得分探讨其胰岛素注射知信行水平,单纯提倡对得分较低的群体进行干预的管理策略较为单一,忽略了人群异质性。此外,宁夏回族自治区地处我国西部,经济相对落后,省内医疗水平分布欠均衡,目前尚未有研究探讨该地区护士胰岛素注射知信行水平。基于此,本研究拟对宁夏地区护士胰岛素注射相关知识、信念及行为特征进行潜在类别分析及影响因素探究,为护理管理者针对不同潜在类别护士的特征差异性量身定制精准化干预措施提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 采用分层随机抽样与便利抽样相结合的方法,于 2023 年 9 月 28 日至 10 月 28 日分别抽取样本医院、护士,调查医院纳入标准:①医院等级为二级或三级;②医院性质为公立综合性医院;③有住院部且院内开展胰岛素注射服务;④医院护理管理者同意开展调查。调查对象纳入标准:①具有护士执业资格证书;②一线临床护理人员;③每年至少执行 1 次胰岛素注射操作;④知情同意,自愿参与研究。排除标准:①进修、规培或实习护士;②调查期间不在岗。具体抽样步骤为:①通过线上公开数据源如中国医疗机构查询系统、全国医院库等获取宁夏回族自治区医院名录共 191 所,根据医院筛选标准确定纳入医院,作为总体样本库,共纳入 69 所医院。②根据医院等级进行分层,二级医院 51 所,三级医院 18 所。③在每层中建立样本库,即编号二级医院 1~51,三级医院 1~18。④使用随机数字表法抽样,抽取二级医院 3 所,三级医院 4 所。⑤便利选取所抽取医院的在职护士作为调查对象。样本量依照问卷条目数的 10 倍计算,本研究自变量包括一般资料 11 个条目、护士胰岛素注射知信行问卷 45 个条目,共 56 个条目,考虑 10% 的无效问卷,样本量至少为 623。本研究最终获得有效样本 1 087 人,男 26 人,女 1 061 人;年龄 19~52(33.83±6.53)岁;工作年限 10.00(7.00,14.00)年。本研究已通过宁夏医科大学总医院伦理委员会批准(KYLL-2023-0185)。

1.2 调查工具

1.2.1 护士一般情况调查表 由研究者自行设计,包括性别、年龄、学历、职称、医院等级、所在科室、平均每天胰岛素注射次数、是否糖尿病小组成员等。

1.2.2 护士胰岛素注射知信行问卷 由中华护理学会糖尿病专业委员会与中华护理学会护理管理委员会共同制定,包括胰岛素注射知识、信念和行为 3 个分问卷,共 45 个条目。①胰岛素注射知识问卷:共 21 个条目,每个条目回答正确计 1 分,错误计 0 分,总分 21 分。总分<13 分为较差,13~<17 分为较好,≥17 分为良好;该问卷 Cronbach's α 系数为 0.686。②胰岛素注射信念问卷:共 6 个条目,条目 1~4 采用 Likert 5 级评分法,“很不赞同=1 分,不赞同=2 分,一般=3 分,赞同=4 分,很赞同=5 分”,条目 5、6 不计分,总分 20 分。总分<12 分为较差,12~<16 分为较好,≥16 分为良好;该问卷 Cronbach's α 系数为 0.785。③胰岛素注射行为问卷:共 18 个条目,条目 1~14、16~18 采用 Likert 5 级评分法,“从不=1 分,偶尔=2 分,有时=3 分,经常=4 分,总是=5 分”,条目 15 反向计分,总分 90 分。总分<54 分为较差,54~<72 分为较好,≥72 分为良好;该问卷 Cronbach's α 系数为 0.886。得分越高,表示护士该方面能力越高。

1.3 资料收集方法 本研究通过问卷星平台进行数据资料收集。①调查前,由宁夏回族自治区糖尿病护理专业委员会委员与被抽中医院的领导进行联系,获得医院及科室的同意后,发送问卷二维码及统一的问卷说明(包括研究目的、意义、填写说明、填写用时),并承诺问卷采用不记名形式,填写内容仅供学术研究所用。②调查时,电子问卷卷首语设置知情同意书,勾选同意后方可作答,所有问卷由调查对象独立完成。问卷条目均设置为必答题,漏项系统自动提醒补充;限制每个 IP 地址只能填写 1 次问卷,以避免重复问卷。③调查后,由研究者检查并核对问卷,验证题目逻辑关系,确保问卷的有效性。本研究回收问卷 1 133 份,排除作答时间<180 s 的问卷 35 份、存在题目逻辑错误项的问卷 11 份,获有效问卷 1 087 份,有效回收率 95.9%。

1.4 统计学方法 采用 SPSS26.0 软件进行统计分析。服从正态分布的计量资料采用均数±标准差描述,不服从采用中位数(四分位数)描述;计数资料采用频数和构成比描述。知信行各分问卷采用标准化评分,标准化得分=(分问卷实际得分/分问卷总分)×100;其中,各分问卷得分≥60 分为合格;即得分<60 分赋值为“0”,得分≥60 分赋值为“1”。以护士胰岛素注射知识、信念、行为分问卷得分是否合格为外显变量,采用 Mplus8.0 进行潜在类别分析,假定初始模型数量为 1,逐渐增加模型数量以依据指标确定最佳模型。当赤池信息准测(AIC)、贝叶斯信息准则(BIC)、调整贝叶斯信息准则(aBIC)统计值越小时,模型拟合效果越好;当 Bootstrap 似然比检验(BLRT)、罗蒙代尔鲁本校正似然比(LMR)统计值越显著时,表明目前类别为最佳数量。熵(Entropy)常用于评价分类的准确度,熵值介于 0~1,越接近 1 表

明分类越准确^[12]。采用 χ^2 检验对各类别护士一般资料差异进行单因素分析;以潜在类别作为因变量,进行logistic回归分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 护士胰岛素注射知信行得分及等级分布 见表1。

项目	得分(分, $\bar{x}\pm s$)		等级[人(%)]		
	实际得分	标准化得分	较差	较好	良好
知识	13.30±3.13	63.35±14.89	467(42.96)	439(40.39)	181(16.65)
信念	17.37±3.08	86.84±15.42	36(3.31)	168(15.46)	883(81.23)
行为	79.55±12.39	88.39±13.77	47(4.32)	192(17.67)	848(78.01)

2.2 护士胰岛素注射知信行的潜在类别 从1个类

表2 护士胰岛素注射知信行特征的潜在类别模型拟合结果

Class	log	AIC	BIC	aBIC	Entropy	LMR(P)	BLRT(P)	类别概率
1	-1 384.335	2 774.670	2 789.644	2 780.115				1.000
2	-1 262.941	2 539.882	2 574.821	2 552.587	0.742	<0.001	<0.001	0.864/0.136
3	-1 262.941	2 547.882	2 602.785	2 567.847	0.606	0.5000	1.0000	0.864/0.136/0.000

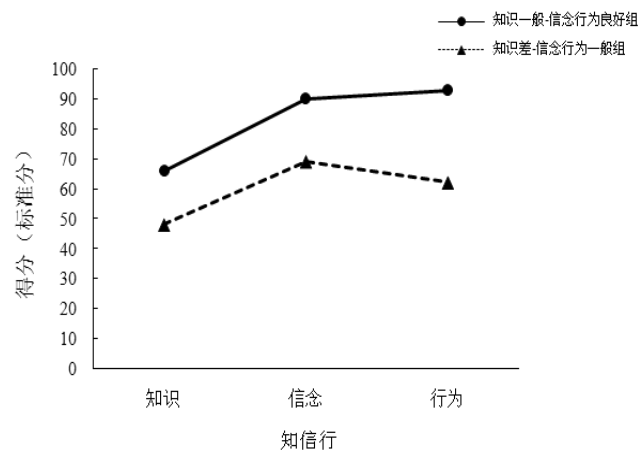


图1 护士胰岛素注射知信行特征的潜在类别

2.4 护士胰岛素注射知信行潜在类别的单因素分析 见表3。

2.5 护士胰岛素注射知信行潜在类别的多元logistic回归分析结果 将单因素分析中有统计学意义的变量作为自变量,以护士胰岛素注射知信行的潜在分类作为因变量,将类别2知识差-信念行为一般组作为对照(即类别1=1,类别2=0),进行logistic回归分析。先对变量进行多重共线性诊断发现,所有变量 $VIF<10$,不存在多重共线性,无需剔除变量;后构建logistic回归模型,结果显示,工作年限、所在科室、日均胰岛素注射次数、参与胰岛素注射操作培训次数是护士胰岛素注射知信行潜在类别的影响因素($P<0.05$),见表4。Hosmer-Lemeshow检验 $\chi^2=8.804$, $P=0.425$,表明模型拟合良好。

3 讨论

3.1 宁夏地区护士胰岛素注射知信行现状 本研究

别模型开始,逐步增拟合类别数,共拟合3个潜在类别。当保留2个类别时,AIC、BIC、aBIC最小,熵值较理想,LMR、BLRT达到显著水平(均 $P<0.05$),可认为2个类别优于其他类别。故综合考虑最终选择2个潜在类别分类,见表2。各潜类别的平均归属概率分别为99.3%、68.5%,表明该模型可信度较好。

2.3 护士胰岛素注射知信行各潜在类别命名 基于模型2,以护士胰岛素注射知信行问卷得分为纵坐标,以知识、信念、行为绘制2个潜在类别的轨迹图,类别1(知识一般-信念行为良好组)有939人(86.4%);类别2(知识差-信念行为一般组)有148人(13.6%),见图1。

结果显示,在胰岛素注射知识得分方面,宁夏地区护士知识得分均值(13.30 ± 3.13),同全国护士(13.70 ± 3.30)水平^[13]一致,略低于上海市护士(14.31 ± 3.33)^[10],但在得分等级水平分布上存在明显差异。本研究仅有57.04%的护士获得了“较好”或“良好”的知识得分,低于全国护士的64.81%^[13],远低于上海市护士的70.10%^[10],这表明护士的胰岛素注射知识水平在我国各地存在差异,而宁夏地区护士知识水平低于全国平均水平。分析其原因可能为本研究中参与调查护士接受培训次数 ≤ 3 次的人数高达54.28%,说明部分护士因缺少知识培训机会,对胰岛素知识知晓率较低。此外,还考虑与宁夏地区医疗资源多集中于首府城市综合三甲医院,各地市间医疗水平不均,致使胰岛素注射知识得分差别较大。在胰岛素注射信念得分方面,本调查显示得分均值(17.37 ± 3.08)及达到“较好”或“良好”的护士分布水平(96.69%),同全国(17.18 ± 2.69 ,96.85%)^[13]、上海市(17.46 ± 2.68 ,96.3%)^[10]护士水平一致,表明宁夏地区护士对胰岛素注射操作有信心且态度积极。在胰岛素注射行为得分方面,宁夏地区护士行为得分均值为 79.55 ± 12.39 ,有95.68%的护士分值达到“较好”或“良好”;虽然相较国外^[14-15],宁夏地区护士胰岛素注射操作更为规范,良好率更高,但仍低于全国(83.03 ± 8.16 ,99.12%)^[13]及上海市(84.37 ± 7.14 ,98.60%)^[10]护士。这可能与本研究中日均几乎没有进行胰岛素注射操作的护士占比达31.46%,护士因操作实践机会匮乏,导致自身对胰岛素注射操作的熟练度及规范性降低有关。因此,建议护理管理者不仅要加强操作关键环节的把控,更应根据胰岛素注射知识弱项及操作指南制定培训方案,重点增加对非内分

泌科护士胰岛素注射知识的培训频次^[16],以进一步提高胰岛素注射相关的知识与操作实践。

表 3 护士胰岛素注射知信行潜在类别的单因素分析

项目	人(%)			χ^2	P
	知识一般-信念行为为良好组 (n=939)	知识差-信念行为为一般组 (n=148)			
性别				5.254	0.022
男	26	18(69.23)	8(30.77)		
女	1 061	921(86.80)	140(13.20)		
年龄(岁)					<0.001
<21	5	1(20.00)	4(80.00)		
21~<31	332	242(72.89)	90(27.10)		
31~<41	558	512(91.76)	46(8.24)		
>41	192	184(95.83)	8(4.17)		
工作年限(年)				124.183	<0.001
<1	49	26(53.06)	23(46.94)		
1~<5	141	93(65.96)	48(34.04)		
5~<10	328	286(87.20)	42(12.80)		
10~<15	333	309(92.79)	24(7.21)		
≥15	236	225(95.34)	11(4.66)		
学历					<0.001
中专	3	2(66.67)	1(33.33)		
大专	172	122(70.93)	50(29.07)		
本科	906	811(89.51)	95(10.49)		
硕士及以上	6	4(66.67)	2(33.33)		
职称				85.043	<0.001
护士	144	93(64.58)	51(35.42)		
护师	457	388(84.90)	69(15.10)		
主管护师	419	393(93.79)	26(6.21)		
副主任护师及以上	67	65(97.01)	2(2.99)		
医院级别				31.046	<0.001
二级	276	211(76.45)	65(23.55)		
三级	811	728(89.77)	83(10.23)		
科室				29.486	<0.001
门急诊/手术室	128	94(73.43)	34(26.56)		
非内分泌科	802	695(86.66)	107(13.34)		
内分泌科	157	150(95.54)	7(4.46)		
糖尿病小组成员				1.039	0.308
是	194	172(88.66)	22(11.34)		
否	893	767(85.89)	126(14.11)		
日均胰岛素注射操作次数				34.744	<0.001
几乎没有	342	268(78.36)	74(21.64)		
1~3	534	470(88.01)	64(11.99)		
4~6	104	97(93.27)	7(6.73)		
>6	107	104(97.20)	3(2.80)		
参与胰岛素注射操作培训次数				74.880	<0.001
从来没有	49	28(57.14)	21(42.86)		
1~3	541	441(81.52)	100(18.48)		
4~6	168	158(94.05)	10(5.95)		
>6	329	312(94.83)	17(5.17)		

3.2 护士胰岛素注射知信行潜在类别的异质性分析

潜在类别分析能够准确识别每个独立个体的外显特点,从而确定每个个体的潜在特征类型,可使不同类别间的差异最大化,类别内部的差异最小化^[17]。本研究依据潜在类别分析将护士胰岛素注射知信行分为知识一般-信念行为良好组、知识差-信念行为一般组 2 个潜在类别,提示护士胰岛素注射知信行水平存在个体差异。其中,类别 1:知识一般-信念行为良好组占比 86.4%,该类护士在胰岛素注射信念及行为方面得分较高,而相关知识得分处于中间水平。说明大

部分护士胰岛素注射信念较为积极,胰岛素注射行为较规范,能够较好应对临床胰岛素注射相关工作,这可能与现阶段医院逐步推行建立专科小组、设置科室糖尿病联络护士、加强胰岛素注射理论与技术培训考核及进行护理质控监管等措施有关^[10]。针对该组护士应注重胰岛素注射知识培训,将易出错的操作弱项、基础知识及指南更新等进行针对性教育,进一步查漏补缺,提升胰岛素注射知识水平。类别 2:知识差-信念行为一般组占比 13.6%,该类护士胰岛素注射知识水平较差,信念及行为处于中间水平。具体分析可知,该类护士中有 47.97%(71/148)工作年限不超过 5 年,50%(74/148)日均几乎没有进行胰岛素注射操作,81.76%(121/148)参与胰岛素注射操作培训次数≤3 次,其中 14.19%(21/148)从未接受过培训。因此,应整体提升该类护士知识、信念、行为水平,建议低年资护士在科室轮转过程中强调胰岛素注射操作实践及考核,加强对工龄 5 年及以下护士的培训指导,帮助其在职业生涯初期培养良好的职业素养及过硬的专业本领,以促进临床护理质量发展^[9]。此外,由表 3 可知,三级医院护士(89.77%)相较二级医院护士(76.45%)归属类别 1 的可能性更大,可认为三级医院护士更有可能具备较好的胰岛素注射知识、良好的信念及行为能力,这与 Wu 等^[13]的研究结论相似。考虑宁夏地区三级医院多分布于首府城市银川市,二级医院多为县级医院,经济、认知、设备资源及地理环境等均成为护士胰岛素注射管理的薄弱点^[18]。因此,为有效促进胰岛素注射培训的落实,应加强三级医院与二级医院的帮带作用。建议由三级医院糖尿病专科护士定期下基层帮扶,并开展实地走访与培训,了解基层现存问题并分析原因,帮助其制定针对性计划。其次,利用现代信息技术如视频会议在线交流平台等进行远程培训及沟通^[19],打破部分二级或边远地区医院的地理限制,使三级医院优质资源下沉,切实解决实际操作中遇到的问题。

表 4 护士胰岛素注射知信行潜在类别的 logistic 回归分析结果

项目	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI
常量	-3.567	1.844	3.740	0.053	0.028	
工作年限(年)						
5~<10	1.268	0.500	6.445	0.011	3.555	1.335~9.464
10~<15	1.425	0.606	5.534	0.019	4.159	1.268~13.639
≥15	1.695	0.761	4.956	0.026	5.445	1.225~24.206
所在科室						
内分泌科	1.624	0.527	9.499	0.002	5.072	1.806~14.242
日均胰岛素注射操作次数						
1~3	0.669	0.219	9.299	0.002	1.952	1.270~3.001
>6	1.330	0.662	4.042	0.044	3.782	1.034~13.836
参与胰岛素注射操作培训次数						
1~3	0.817	0.363	5.068	0.024	2.263	1.111~4.607
4~6	1.764	0.486	13.173	0.000	5.835	2.251~15.127
>6	1.786	0.44	16.444	0.000	5.966	2.516~14.146

注:自变量赋值,工作年限,<1 年=0,1~<5 年=1,5~<10 年=2,10~<15 年=3,≥15 年=4;科室,门急诊/手术室=0,非内分泌科=1,内分泌科=2;日均胰岛素注射操作次数,几乎没有=0,1~3 次=1,4~6 次=2,>6 次=3;参与胰岛素注射操作培训次数,从来没有=0,1~3 次=1,4~6 次=2,>6 次=3。均以赋值“0”为参照。

3.3 护士胰岛素注射知信行潜在类别的影响因素分析 logistic 回归分析结果显示,仅工作年限、所在科室、日均胰岛素注射次数、参与胰岛素注射操作培训次数进入最终方程。与知识差-信念行为一般组相比,工作年限越久、参与胰岛素注射操作培训次数越多的护士归于知识一般-信念行为良好组的概率更大。可能是因为工龄更长的护士,临床经验和工作能力更充足,且参加相关培训学习的机会更多,而培训是提高医护人员知信行水平的重要途径^[14,20]。其次,日均胰岛素注射操作次数在 1~3 次或>6 次、工作科室为内分泌科的护士归于知识一般-信念行为良好组的概率更大,这可能是由于日均胰岛素注射次数为 1~3 次时,护士在临床工作中会更有时间进行操作实践与学习;当护士日均胰岛素注射次数>6 次时,表明该科室很大可能为内分泌专科或该科室胰岛素注射操作技术已较为常规,科室管理者关注胰岛素注射相关内容,更易将其列为质量控制项目,开展相关知识及技能培训次数多。

4 结论

本研究通过潜在类别分析,发现护士胰岛素注射知信行现状特征的 2 个潜在类别,证实护士胰岛素注射知信行水平存在群体异质性。工作年限、所在科室、日均胰岛素注射次数、参与胰岛素注射操作培训次数是护士胰岛素注射知信行潜类别的影响因素。在如今我国庞大的糖尿病患者基数影响下,医院各科室普遍涉及糖尿病患者的胰岛素注射操作,因此实现院内胰岛素注射操作同质化尤为重要。护理管理者在对临床护士胰岛素注射知信行水平干预前,应评估其特征差异,有效识别所属类别,并根据其特点为其量身定制精细化培训方案。本研究仅纳入二三级医院护士,未纳入基层社区护士;其次,所纳入的二级医院护士样本量较小,未来可增加基层及二级医院样本的纳入,优化抽样方法,以一定比例的分层随机抽样法来开展多中心、大样本调查,以进一步完善本研究结论。

参考文献:

[1] 杨雯.《中国糖尿病药物注射指南》培训对非内分泌科护士胰岛素规范注射的影响[D].苏州:苏州大学,2017.

[2] 刘洪玉,乔虹.2 型糖尿病与肠道菌群关系的研究进展[J].中华老年多器官疾病杂志,2022,21(1):55-58.

[3] International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 10th ed [EB/OL]. (2021-12-06)[2023-10-15]. <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>.

[4] Fry A. Insulin delivery device technology 2012:where are we after 90 years[J]. Diabetes Sci Technol,2022,6(4): 947-953.

[5] Gin H, Hanaire-BROUTIN H. Reproducibility and variability

in the action of injected insulin[J]. Diabetes Metab, 2020,31(1):7-13.

[6] 李芳芳,董颖越,王群,等.北京市 28 所医院护理管理者胰岛素注射相关知识及管理现状调查[J].中国护理管理,2023,23(6):828-833.

[7] 袁丽,赵芳,张明霞,等.我国临床护士胰岛素注射操作实地评价现状及影响因素[J].护理研究,2022,36(11): 1887-1893.

[8] 刘变云,王晶玘,江华,等.三级综合医院临床护士胰岛素注射知信行水平现状及行为的影响因素分析[J].中华现代护理杂志,2021,27(11):1492-1497.

[9] 郑静,管玉香,郑红英,等.安徽省护士胰岛素注射知信行现状及影响因素分析[J].沈阳医学院学报,2023,25(3): 278-283.

[10] 崔培荣,周莹霞,张明霞,等.护士胰岛素注射知信行临床实践与指南差距的调查研究[J].中华护理杂志,2023,58(10):1178-1185.

[11] Liao Y, Liu X, Huang J, et al. Insulin injection knowledge, attitude and behaviour of nurses;a cross-sectional study in Guangdong Province[J]. Nurs Open, 2023, 10(6):3754-3765.

[12] McLachlan G J, Bean R W, Peel D. A mixture model-based approach to the clustering of microarray expression data[J]. Bioinformatics,2002,18(3):413-422.

[13] Wu X, Zhao F, Zhang M, et al. Insulin injection knowledge, attitudes, and practices of nurses in China: a cross-sectional nationwide study [J]. Diabetes Ther, 2021,12(9):2451-2469.

[14] Theofanidis D. In-hospital administration of insulin by nurses in northern Greece: an observational study [J]. Diabetes Spectr,2017,30(3):175-181.

[15] Adhikari S, Poudel R S, Rajbanshi L, et al. Assessment of insulin injection practice of nurses working in a tertiary healthcare center of Nepal[J]. Nurs Res Pract,2018, 2018:9375067.

[16] 彭小春,李琼霞,周兴健,等.经验学习圈理论结合看图对话工具用于非内分泌科护士胰岛素注射技术培训[J].护理学杂志,2016,31(21):79-81.

[17] Wu Y, Hu H, Cai J, et al. Applying latent class analysis to risk stratification of incident diabetes among Chinese adults[J]. Diabetes Res Clin Pract, 2021, 174 (4): 108742.

[18] 陈发青,常利军,何虎鹏,等.甘肃省基层医疗卫生机构高血压、糖尿病患者管理现状及对策分析[J].中国公共卫生管理,2023,39(6):831-834.

[19] 张思佳.基层医疗机构糖尿病管理实施现状及促进与障碍因素研究[D].沈阳:中国医科大学,2023.

[20] 戴慧芬,郝毅雄,戴红蕾,等.基层全科医生能力提升培训后行医行为变化的访谈调查[J].中国高等医学教育, 2020(9):28-29.

(本文编辑 赵梅珍)