

# 山东省二级和三级综合医院 ICU 护士 腹内压监测管理及认知现状调查

陈凤致 张继承 刘具备 邵子健 王启 刘红丽 白雪

山东第一医科大学附属省立医院重症医学科, 山东济南 250021

通信作者: 白雪, Email: 584893846@qq.com

**【摘要】目的** 调查山东省二级和三级综合医院重症监护病房(ICU)护士的腹内压(IAP)临床监测管理及认知情况,分析当前存在的问题,为制订IAP监测标准与流程以及对不同级别医院开展针对性培训提供参考。**方法** 采用滚雪球抽样法,于2022年9月28日至11月10日对来自山东省62家二级和三级综合医院的1049名护士的一般资料、IAP监测管理现状及IAP监测认知现状进行调查,分析当前存在的问题。**结果** 调查结果显示,共650名护士(62.0%)进行过IAP监测操作,其中有612名(94.2%)选择经膀胱监测,三级医院护士比例均高于二级医院护士[IAP监测操作:73.4%(460/627)比45.0%(190/422),经膀胱监测:96.7%(445/460)比87.9%(167/190),均 $P<0.05$ ]。在对IAP监测管理情况的比较中,二级医院护士对清醒患者在操作前做好教育与解释说明、IAP测量时“0”点参考位置、关注向膀胱内注入生理盐水的温度、关注读数的时机以及标记参考“0”点这5个方面优于三级医院护士(均 $P<0.05$ ),三级医院护士向膀胱内注入生理盐水的量优于二级医院护士( $P<0.05$ );二级和三级医院护士在如何处理呼气末正压(PEEP)对IAP造成的影响方面差异亦有统计学意义( $P<0.05$ );但目前对因病情无法断开呼吸机或将PEEP调至“0”的患者尚无科学的经膀胱测量IAP的方法。在对IAP监测认知情况的比较中,二级和三级医院ICU护士IAP认知总体得分为7(6,9)分,三级医院护士得分高于二级医院护士[分:8(6,10)比7(6,9), $P<0.05$ ]。**结论** 山东省二级和三级综合医院ICU护士IAP监测的开展率有待提高,管理及认知情况存在差异,护理管理者应提高对IAP监测的重视程度,针对护士情况开展系统化、规范化的培训。

**【关键词】** 重症监护病房; 腹内压监测; 现状调查

**基金项目:** 黎介寿肠道屏障研究基金(Z-2017-24-2009)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2023.03.022

## Investigation of current status of management and knowledge of intra-abdominal pressure monitoring among intensive care unit nurses in secondary and tertiary general hospitals in Shandong Province

Chen Fengzhi, Zhang Jicheng, Liu Beibei, Tai Zijian, Wang Qi, Liu Hongli, Bai Xue

Department of Critical Care Medicine, Shandong Provincial Hospital Affiliated to Shandong First Medical University, Jinan 250021, Shandong, China

Corresponding author: Bai Xue, Email: 584893846@qq.com

**【Abstract】Objective** To investigate the management and knowledge of intra-abdominal pressure (IAP) monitoring among intensive care unit (ICU) nurses in secondary and tertiary general hospitals in Shandong Province, analyze the current problems, and provide reference for the development of standards and procedures for IAP monitoring and the development of targeted training for hospitals at different levels. **Methods** A snowball sampling method was used to investigate the general information, current status of IAP monitoring management and knowledge of 1049 nurses from 62 secondary and tertiary general hospitals in Shandong Province from September 28 to November 10, 2022 to analyze the current problems. **Results** Results of the survey show a total of 650 nurses (62.0%) had performed IAP monitoring, of which 612 (94.2%) chose bladder monitoring, with a higher proportion of nurses in tertiary hospitals than in secondary hospitals [IAP monitoring operations: 73.4% (460/627) vs. 45.0% (190/422), bladder monitoring: 96.7% (445/460) vs. 87.9% (167/190), both  $P < 0.05$ ]. In the comparison of the management of IAP monitoring, the nurses in secondary hospitals did better than the nurses in tertiary hospitals in 5 aspects: "education and explanatory to the awake patients before the procedure" "the body position of the zero reference" "attention to the temperature of saline injected into the bladder" "attention to the timing of the measurement" and "marking the zero reference" (all  $P < 0.05$ ), while the volume of saline injected into the bladder by the nurses of the tertiary hospitals outperformed the nurses of the secondary hospitals. There was also a statistically significant difference between the nurses of secondary and tertiary hospitals in how they handled the impact of positive end-expiratory pressure (PEEP) on IAP ( $P < 0.05$ ). However, there is no scientific method for measuring IAP in patients who are unable to disconnect the ventilator or adjust PEEP to "0". In the comparison of knowledge about IAP monitoring, the overall score was 7 (6, 9), and nurses in tertiary hospitals scored higher than nurses in secondary hospitals [scores: 8 (6, 10) vs. 7 (6, 9),  $P < 0.05$ ]. **Conclusions** IAP monitoring can be further promoted in Shandong Province, and the status of management and knowledge of IAP monitoring differs among ICU nurses in secondary and tertiary hospitals. Nursing managers should pay more attention to IAP monitoring and organize systematic and standardized training for nurses.

**【Key words】** Intensive care unit; Intra-abdominal pressure monitoring; Investigation of current status

**Fund program:** Li Jieshou Intestinal Barrier Research Fund (Z-2017-24-2009)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2023.03.022

腹内压 (intra-abdominal pressure, IAP) 指腹腔密闭腔隙内的稳态压力,健康成年人为 0~5 mmHg (1 mmHg $\approx$ 0.133 kPa),重症监护病房 (intensive care unit, ICU) 中的患者因液体潴留、腹部手术以及使用呼吸机等原因,多为 5~7 mmHg<sup>[1]</sup>。当 IAP 持续 $\geq$ 12 mmHg 时提示患者发展为腹内高压 (intra-abdominal hypertension, IAH),持续 $>$ 20 mmHg 会造成器官功能障碍或衰竭甚至发展为腹腔间室综合征 (abdominal compartment syndrome, ACS)<sup>[2]</sup>。ICU 患者可能会因各种使腹腔内容物增多或腹壁顺应性降低的病理因素,甚至一些治疗措施导致 IAH 的发生<sup>[3]</sup>。IAH 与 ACS 已被证实是影响危重症患者住院期间死亡的独立危险因素<sup>[4-5]</sup>。50%~80% 的成年危重症患者有发生为 IAH 的危险,其中 2.7%~51.7% 的患者会随着病情的发展进展为 ACS<sup>[6]</sup>,显著增加患者病死率。IAP 监测是诊断 IAH 与 ACS 的主要方法<sup>[7]</sup>,但国内外研究显示,ICU 护士因缺乏 IAP 监测的相关知识,对 IAP 升高的危险因素认识不足,阻碍了 IAP 监测操作的开展<sup>[8-10]</sup>。由于二级和三级医院规模、硬件设备及培训条件等情况不同,ICU 护士对 IAP 监测的开展情况亦存在差异,目前尚缺乏相关研究进行探讨。因此,本研究调查山东省二级和三级综合医院 ICU 护士 IAP 临床监测管理及认知情况,并分析当前存在的问题,从而为制订 IAP 监测标准与流程以及对不同级别医院开展针对性培训提供参考。

## 1 调查对象与方法

**1.1 调查对象:** 选择 2022 年 9 月 28 日至 11 月 10 日山东省 16 个地级市二级和三级综合医院 ICU 护士作为调查对象。

**1.1.1 纳入标准:** ① 取得护士执业资格证书且已注册;② 在成人 ICU 工作 $\geq$ 1 年。

**1.1.2 排除标准:** ① 调查期间不在岗的护士(外出学习或休假等);② 进修及轮转护士。

**1.1.3 伦理学:** 本研究符合医学伦理学标准,并通过本院伦理委员会批准(审批号:SWYX:NO.2021-406),所有参与调查的护士均知情同意,自愿参与。

## 1.2 调查方法

**1.2.1 调查工具:** 研究小组成员经过系统检索 IAP 相关指南、专家共识、证据总结、推荐实践

等<sup>[4,6-7,11-16]</sup>,结合临床护理实践经验,自行编制初始问卷。采用德尔菲法,邀请 15 名来自北京市、上海市、浙江省、山东省、河南省的医疗、护理专家对问卷内容进行修订,其中主任医师 2 名、副主任医师 1 名,均为博士研究生学历;主任护师 4 名,副主任护师 6 名,主管护士 2 名,均为本科及以上学历,每位专家从事 ICU 工作时间均 $\geq$ 10 年。第 1 轮专家函询后,共 5 名专家提出 10 条意见,经研究小组逐条核对、删减、修改后,再次进行第 2 轮专家函询。两轮函询后专家达成一致意见。为确保问卷的可读性及适应性,选取山东省 1 所三级甲等(三甲)医院的 10 名 ICU 护士进行预调查,根据反馈结果,对 1 条表述不清的条目(IAP 测量时的体位)进行修订后形成最终版问卷,其内容效度指数为 0.967。

调研问卷共包含 3 部分内容:① ICU 护理人员一般资料:年龄、工作时间、职称等;② ICU 护理人员 IAP 监测管理问卷:题型包括单选题和多选题,共 15 个条目,未进行过 IAP 监测操作及未经膀胱测量 IAP 的护士可跳转此条目;③ ICU 护理人员 IAP 监测认知问卷:题型为单选题和多选题,答对计 1 分,错答或少答计 0 分,总分 19 分。

**1.2.2 资料收集和质量控制方法:** 本研究采用滚雪球抽样法,通过问卷星网站编辑并生成电子问卷进行线上调查。研究者向山东省 ICU 护士长管理微信群发放调查问卷海报,并解释本次调查的目的及意义,继而由各医院 ICU 护士长将问卷海报发送至科室工作群,解释调查的目的及意义,邀请护士参与填写。问卷采用匿名形式,调查对象知情同意后自主填写。所有题目均设为必答题,如有漏答系统将自动弹出相关提示,每个 IP 地址限填 1 次。问卷设有 1 个干扰选择题,剔除该题目选择错误和问卷填写时间 $<$ 5 min 的问卷。

**1.3 统计学方法:** 原始数据由双人核对无误后导出,采用 SPSS 24.0 统计软件进行数据处理与分析。计量资料不符合正态分布以中位数(四分位数) [ $M(Q_L, Q_U)$ ] 表示,计数资料以频数、百分率表示;采用  $\chi^2$  检验与秩和检验分析二级和三级医院 ICU 护士的一般资料、IAP 监测管理情况以及认知情况的差异。所有统计分析检验水准为  $\alpha = 0.05$  (双侧)。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。





表2 ICU护士经膀胱监测IAP管理情况在二级和三级医院间的比较

项目	全体 (612名)	三级医院 (445名)	二级医院 (167名)	$\chi^2$ 值	P值	项目	全体 (612名)	三级医院 (445名)	二级医院 (167名)	$\chi^2$ 值	P值
对清醒患者在操作前做好教育与解释说明[名(%)]				20.355	<0.001	D 从不校“0”	10(1.6)	7(1.6)	3(1.8)		
A 每次	401(65.6)	268(60.2)	133(79.6)			读数前的等待时间[名(%)]				4.921	0.178
B 经常或有时	182(29.7)	152(34.2)	30(18.0)			A <30 s	415(67.8)	308(69.2)	107(64.1)		
C 很少或从不	29(4.7)	25(5.6)	4(2.4)			B 30~60 s	129(21.1)	91(20.4)	38(22.8)		
IAP测量时的体位[名(%)]				6.603	0.086	C >60 s	30(4.9)	17(3.8)	13(7.8)		
A 仰卧位,双腿抬高或屈曲	102(16.8)	68(15.3)	34(20.4)			D 未关注时间	38(6.2)	29(6.5)	9(5.4)		
B 完全仰卧位,双腿伸直	250(40.8)	186(41.8)	64(38.3)			读取IAP数值的时机[名(%)]				6.517	0.038
C 床头抬高	18(2.9)	17(3.8)	1(0.6)			A 呼气末	385(62.9)	274(61.6)	111(66.5)		
D 保持同归“0”时一致的体位	242(39.5)	174(39.1)	68(40.7)			B 吸气末	65(10.6)	42(9.4)	23(13.8)		
IAP测量时的“0”点参考位置[名(%)]				8.898	0.012	C 未关注读取数值的时机	162(26.5)	129(29.0)	33(19.8)		
A 耻骨联合	358(58.5)	272(61.2)	86(51.5)			测量前是否确保管路无气泡及堵塞[名(%)]				4.151	0.125
B 平腋中线	81(13.2)	62(13.9)	19(11.4)			A 每次	456(74.5)	323(72.6)	133(79.6)		
C 腋中线与髂嵴之间的交叉处	173(28.3)	111(24.9)	62(37.1)			B 经常或有时	139(22.7)	107(24.0)	32(19.2)		
向膀胱内注入生理盐水的量[名(%)]				8.920	0.012	C 很少或从不	17(2.8)	15(3.4)	2(1.2)		
A ≤25 mL	282(46.1)	221(49.7)	61(36.5)			是否会患者在患者身上标记参照“0”点水平以提高测量的准确性[名(%)]				17.560	<0.001
B 26~50 mL	200(32.7)	133(29.9)	67(40.1)			A 每次	294(48.0)	191(42.9)	103(61.7)		
C >50 mL	130(21.2)	91(20.4)	39(23.4)			B 经常或有时	206(33.7)	162(36.4)	44(26.3)		
是否关注注入膀胱内生理盐水的温度[名(%)]				9.141	0.010	C 很少或从不	112(18.3)	92(20.7)	20(12.0)		
A 每次	214(34.9)	142(31.9)	72(43.1)			测量IAP时如何处理PEEP对IAP造成的影响[名(%)]				27.724	<0.001
B 经常或有时	244(39.9)	179(40.2)	65(38.9)			A 未关注到	191(31.2)	152(34.2)	39(23.4)		
C 很少或从不	154(25.2)	124(27.9)	30(18.0)			B 关注到但不知如何处理	98(16.0)	74(16.6)	24(14.4)		
持续监测IAP时校“0”的频率[名(%)]				1.420	0.701	C 关注到并记录PEEP	112(18.3)	88(19.8)	24(14.4)		
A 每次获取数值前校“0”	469(76.6)	338(75.9)	131(78.4)			D 将PEEP下调至“0”时读取IAP数值	123(20.1)	70(15.7)	53(31.7)		
B 每班校“0”	119(19.5)	88(19.8)	31(18.6)			E 暂时断开呼吸机读取IAP数值	20(3.3)	10(2.2)	10(5.9)		
C 每日校“0”	14(2.3)	12(2.7)	2(1.2)			F 因病情无法断开呼吸机的患者,读取的IAP数值减去PEEP	68(11.1)	51(11.5)	17(10.2)		

注:PEEP为呼气末正压

算呼吸机平台压的方式”(19.5%)。在单个题目的比较中,“IAP的概念”(P<0.001)、“以下哪些因素会影响IAP的测量数值”(P=0.028)以及“IAP增高不会导致以下哪些情况出现”(P=0.025),三级医院护士正确率高于二级医院,差异均有统计学意义。

### 3 讨论

**3.1 ICU护士对IAP监测管理重视程度有待提高:**在本次调查中,仅有62.0%的ICU护士进行过IAP监测操作,在三级医院中仅有73.4%,而在二级医院仅有45.0%,远低于2019年国际调查中82%的开展率<sup>[17]</sup>。在未开展过IAP操作的护士中,有62.7%未接受过IAP相关培训。提示医院管理者应提高对IAP监测的重视程度,构建IAP监测培训与管理体系统,提高ICU护士对IAP相关知识的知晓程度和监测操作的依从性。

**3.2 ICU护士IAP监测操作的规范性与人文关怀意识有待加强,尤其需关注三级医院护士:**经膀胱监测IAP具有创伤小、易操作的优点,且对医疗环

境要求较低<sup>[18]</sup>,可较为方便地帮助医护人员及时、准确判断重症患者的病情变化。世界ACS联合会(World Society of the ACS, WSACS)2013年发布的指南<sup>[12]</sup>已明确推荐经膀胱途径测量为监测IAP的“金标准”,但在本研究中仍有3.3%的三级医院ICU护士和12.1%的二级医院ICU护士选择了非膀胱途径监测IAP,且在监测方式的选择上缺乏一致性。腋中线与髂嵴之间的交叉处被指南<sup>[12]</sup>推荐为IAP测量的“0”点参考,但在本次调查中仅有28.3%的护士选择了正确的位置,二级医院护士(37.1%)多于三级医院护士(24.9%)。选择错误的参考点所测得的数据与真实值之间会产生较大差异,且容易受到测量者的主观影响。李志茹等<sup>[14]</sup>发表的证据总结建议,护士可通过在患者身上标记参照“0”点的方式增加测量的准确性,本次调查中80.2%的护士会做标记,二级医院护士(61.7%)多于三级医院护士(42.9%),说明护士在进行IAP监测时有较好地保持操作一致性的意识,但操作的规范性

表 3 ICU 护士 IAP 监测认知情况在二级和三级医院间的比较

项目	总体 (n=1 049)	三级医院 (n=627)	二级医院 (n=422)	$\chi^2$ 值	P 值
IAP 是腹腔密闭腔隙内稳定的压力状态 [例 (%) ]	972 (92.7)	597 (95.2)	375 (88.9)	14.967	<0.001
连接处反复打开注入生理盐水会增加患者泌尿系统或腹腔内感染的风险 [例 (%) ]	798 (76.1)	487 (77.7)	311 (73.7)	2.189	0.139
增高的 IAP 可直接传导至机体其他腔室以及通过影响全身血流动力学而引起器官功能障碍 [例 (%) ]	583 (55.6)	347 (55.3)	236 (55.9)	0.035	0.853
根据 IAP 高低,可将 IAH 严重程度分为 4 级 [例 (%) ]	570 (54.3)	349 (55.7)	221 (52.4)	1.102	0.294
特伦德伦伯卧位(背部平卧、头低足高)时,禁止采用经膀胱测量的方式监测 IAP [例 (%) ]	490 (46.7)	302 (48.2)	188 (44.5)	1.325	0.250
创伤导致腹腔器官暴露者不需要常规监测 IAP [例 (%) ]	483 (46.0)	303 (48.3)	180 (42.7)	3.266	0.071
ACS 是指 IAP 持续升高超过 20 mmHg (伴或不伴腹腔灌注压 < 60 mmHg),合并新发器官功能障碍或衰竭 [例 (%) ]	475 (45.3)	277 (44.2)	198 (46.9)	0.765	0.382
IAH 是指持续或反复 IAP 病理性升高 $\geq 12$ mmHg [例 (%) ]	448 (42.7)	278 (44.3)	170 (40.3)	1.694	0.193
若患者呈 IAH 状态,热稀释或超声检查评估左室舒张期末容积的方式可以相对准确地反映容量状况 [例 (%) ]	401 (38.2)	244 (38.9)	157 (37.2)	0.313	0.576
重症患者 IAP 的正常参考值为 5 ~ 7 mmHg [例 (%) ]	384 (36.6)	227 (36.2)	157 (37.2)	0.109	0.742
腹壁顺应性增加不属于导致 IAP 增高的因素 [例 (%) ]	381 (36.3)	238 (38.0)	143 (33.9)	1.809	0.179
目前认为 IAP 增高对机体影响的发病机制与直接压迫、缺血 / 再灌注损伤、血管活性物质释放、血管通透性增加及氧自由基等综合作用引起受损器官水肿,细胞外液大量增加有关 [例 (%) ]	378 (36.0)	213 (34.0)	165 (39.1)	2.878	0.090
体位、屏气、膀胱灌注量、参照点的选择、机械通气、腹肌紧张、烦躁不安等均会影响 IAP 的测量数值 [例 (%) ]	372 (35.5)	239 (38.1)	133 (31.5)	4.803	0.028
IAP 增高不会导致心肌顺应性增强,心排量增加,血压升高 [例 (%) ]	337 (32.1)	218 (34.8)	119 (28.2)	4.993	0.025
当患者出现 IV 级 IAH 时,应尽量避免床头抬高 [例 (%) ]	302 (28.8)	194 (30.9)	108 (25.6)	3.520	0.061
若患者 IAP $\geq 12$ mmHg, IAP 监测频率至少为 4 ~ 6 h [例 (%) ]	300 (28.6)	184 (29.3)	116 (27.5)	0.426	0.514
IAH 患者可通过食管压监测或公式计算呼吸机的平台压 [例 (%) ]	205 (19.5)	124 (19.8)	81 (19.2)	0.054	0.816
患者 IAP 升高至 16 mmHg 时,需立即向医生建议实施降低 IAH 的措施 [例 (%) ]	153 (14.6)	96 (15.3)	57 (13.5)	0.659	0.417
若患者的 IAP 持续升高,可采取减量或暂停肠内营养、腹部超声检查、给予肌松剂、血液透析 / 超滤、开腹减压等处理措施 [例 (%) ]	55 ( 5.2)	36 ( 5.7)	19 ( 4.5)	0.780	0.377

还有待加强。指南<sup>[12]</sup>与证据总结<sup>[16]</sup>推荐,经膀胱监测 IAP 时注入生理盐水的量不应超过 25 mL。本次调查中有 46.1% 的护士注入生理盐水的量达到规范,三级医院护士 (49.7%) 多于二级医院护士 (36.5%)。IAP 监测的读数应在患者呼气末、腹肌放松时,以减轻干扰因素的影响<sup>[14]</sup>,本次调查中 62.9% 的护士选择了正确读取 IAP 数值的时机,在未关注时机的护士中,三级医院护士 (29.0%) 多于二级医院护士 (19.8%)。呼气末正压 (positive end-expiratory pressure, PEEP) 是 IAP 升高的诱发因素,当 IAP  $\geq 12$  mmHg 时影响更明显<sup>[19]</sup>。本次调查中有 31.2% 的护士未关注到 PEEP 对 IAP 造成的影响,20.1% 的护士将 PEEP 下调至“0”时读取 IAP 数值,3.3% 的护士暂时断开呼吸机读取 IAP 数值,但目前 PEEP 对 IAP 测定值的影响仍存在争议,因此对因病情无法将 PEEP 调至“0”或断开呼吸机的患者尚无科学的经膀胱测量 IAP 的方法。以上结果表明,ICU 护士亟须进行 IAP 监测相关高级证据的培训,纠正错误认知,以提高操作的规范性与一致性,保证测量结果的客观性与准确性;同时研究者可继续开

展 ICU 患者 IAP 监测的相关原始研究,探讨不同病情、不同治疗措施患者 IAP 监测的可靠方法,提高特殊患者测量数据的可靠性与护士对 IAP 监测操作的依从性,从而及早识别并预防 IAH 或 ACS。

李志茹等<sup>[14]</sup>制定的证据总结推荐,对患者进行 IAP 监测时应向其解释基本原理、操作流程及意义;从而取得患者配合。在本次调查中每次对清醒患者在操作前做好教育与解释工作的二级医院护士 (79.6%) 多于三级医院护士 (60.2%)。李志茹等<sup>[14]</sup>制定的证据总结推荐,经膀胱测量 IAP 时,灌注液温度建议  $> 25^{\circ}\text{C}$ 。一项对照试验显示,生理盐水在 ICU 内的储存温度通常保持在  $2 \sim 26^{\circ}\text{C}$ ,当注入膀胱内的盐水温度过低时,会导致膀胱肌肉痉挛,不仅会导致测量结果不准确,也会使患者产生不适感<sup>[20]</sup>。本次调查中有 35.0% 的护士每次注入膀胱生理盐水时对温度给予关注,二级医院护士多于三级医院护士,或与三级医院患者病情重、护士工作繁忙有关。ICU 内治疗环境特殊,患者的心理状况会受到严重影响,因此对重症患者的人文关怀尤其重要<sup>[21]</sup>。研究表明,包括强化健康宣教在内的细节管理可有效

减少 ICU 清醒患者的环境压力源,改善其精神状态<sup>[22]</sup>,提示护理管理者与教育者在开展培训时应在技能培训的同时注重培养护士的人文关怀意识,尤其是针对 ICU 清醒患者,以改善其心理健康状况,提高治疗依从性。

**3.3 ICU 护士 IAP 监测知识整体掌握情况不佳,有待进一步培训,尤其需关注二级医院护士:**在本次调查中,护士的总体得分为 7(6, 9),三级医院护得分高于二级医院护士,但整体低于庄静<sup>[9]</sup>2017 年对山东省济南市三甲医院护士的调查得分[(7.03±1.41)分,总分 9 分],说明不同地区、不同级别医院护士对 IAP 监测知识掌握的情况不均衡,或与参加本次调查的三级医院护士学历、ICU 专科护士数量、参加过 IAP 相关培训护士人数整体高于二级医院护士有关。总体回答正确率≥50%的题目仅有 4 题,占总题量的 21.05%,整体得分不理想的原因或与 ICU 护士 IAP 监测操作及培训的覆盖率不高有关。以上结果提示,护理管理者应加强对 IAP 监测的重视程度,对护士开展系统、规范的 IAP 监测培训,尤其应注重二级医院和地市级医院护士。钟敏等<sup>[23]</sup>采用个性化教育模式对 ICU 护士进行干预,结果显示,护士的 IAP 测量知识及行为水平得到了显著提升。提示教育者在培训时除了采用理论授课+操作演示的传统形式外,还可以采取“翻转课堂”“情景模拟”等多元化方式,并根据护士的学习需求及个人情况构建有针对性的个性化教学计划,在教学过程中结合案例和情景进行过程性考核,通过反馈机制了解护士知识掌握情况,最终促进 IAP 测量操作技能的提升。

**3.4 局限性:**本研究采用滚雪球抽样法,未覆盖到护士长未在微信群中的医院,且在参与调查的护士中,三级医院数量多于二级医院,可能存在一定的抽样偏倚,但本研究仅保留单所医院填写护士数量≥10 名的问卷,且总样本量>1 000 份,对所抽取到的二级和三级综合医院情况有较好的代表性。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参考文献

[1] Malbrain ML, Cheatham ML, Kirkpatrick A, et al. Results from the International Conference of Experts on intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome. I. definitions [J]. *Intensive Care Med*, 2006, 32 (11): 1722-1732. DOI: 10.1007/s00134-006-0349-5.

[2] Antonelli M, Bonten M, Cecconi M, et al. Year in review in intensive care medicine 2012. II: pneumonia and infection, sepsis, coagulation, hemodynamics, cardiovascular and microcirculation, critical care organization, imaging, ethics and legal issues [J]. *Intensive Care Med*, 2013, 39 (3): 345-364. DOI: 10.1007/s00134-012-2804-9.

[3] 宋慧,许巍.儿童腹腔间隔室综合征的识别和诊断进展[J].*中国中西医结合急救杂志*, 2022, 29 (5): 625-628. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2022.05.026.

[4] Smit M, Koopman B, Dieperink W, et al. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in patients admitted to the ICU [J]. *Ann Intensive Care*, 2020, 10 (1): 130. DOI: 10.1186/s13613-020-00746-9.

[5] Smit M, van Meurs M, Zijlstra JG. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in critically ill patients: a narrative review of past, present, and future steps [J]. *Scand J Surg*, 2022, 111 (1): 14574969211030128. DOI: 10.1177/14574969211030128.

[6] Lee RK, Gallagher JJ, Ejike JC, et al. Intra-abdominal hypertension and the open abdomen: nursing guidelines from the Abdominal Compartment Society [J]. *Crit Care Nurse*, 2020, 40 (1): 13-26. DOI: 10.4037/ccn2020772.

[7] 王晓瑾,黄春荣,赵慧慧,等.重症患者经膀胱腹内压监测管理的证据总结[J].*中华护理杂志*, 2022, 57 (15): 1886-1892. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2022.15.014.

[8] Hunt L, Frost SA, Newton PJ, et al. A survey of critical care nurses' knowledge of intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome [J]. *Aust Crit Care*, 2017, 30 (1): 21-27. DOI: 10.1016/j.aucc.2016.02.001.

[9] 庄静. ICU 护士腹内压测量量信行现状的调查研究[D]. 济南: 山东大学, 2017.

[10] 魏福云,张淑香,吕梦,等. ICU 护士腹内压测量实际应用现状调查[J].*齐鲁护理杂志*, 2020, 26 (18): 31-33. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7256.2020.18.010.

[11] Łagosz P, Sokolski M, Biegus J, et al. Elevated intra-abdominal pressure: a review of current knowledge [J]. *World J Clin Cases*, 2022, 10 (10): 3005-3013. DOI: 10.12998/wjcc.v10.i10.3005.

[12] Kirkpatrick AW, Roberts DJ, De Waele J, et al. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome [J]. *Intensive Care Med*, 2013, 39 (7): 1190-1206. DOI: 10.1007/s00134-013-2906-z.

[13] De Laet IE, Malbrain MLNG, De Waele JJ. A clinician's guide to management of intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in critically ill patients [J]. *Crit Care*, 2020, 24 (1): 97. DOI: 10.1186/s13054-020-2782-1.

[14] 李志茹,王华芬,卢芳燕.危重症患者腹内压监测的最佳证据总结[J].*中国护理管理*, 2022, 22 (5): 750-754. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1756.2022.05.022.

[15] 中国腹腔重症协作组.重症患者腹内高压监测与管理专家共识(2020版)[J].*中华消化外科杂志*, 2020, 19 (10): 1030-1037. DOI: 10.3760/ema.j.cn115610-20200814-00552.

[16] 陈丽花,盛青青,黄瑶,等.重症患者腹内高压预防与管理的最佳证据总结[J].*中华护理杂志*, 2022, 57 (17): 2164-2170. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2022.17.019.

[17] Wise R, Rodseth R, Blaser A, et al. Awareness and knowledge of intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome: results of a repeat, international, cross-sectional survey [J]. *Anaesthesiol Intensive Ther*, 2019, 51 (3): 186-199. DOI: 10.5114/ait.2019.87648.

[18] 葛梓,曹隽,赵晖,等.腹内压监测对于实施早期肠内营养急性胰腺炎患者疗效评估的作用分析[J].*中华危重病急救医学*, 2022, 34 (6): 630-634. DOI: 10.3760/ema.j.cn121430-20220124-00089.

[19] Soler Morejón Cde D, Tamargo Barbeito TO. Effect of mechanical ventilation on intra-abdominal pressure in critically ill patients without other risk factors for abdominal hypertension: an observational multicenter epidemiological study [J]. *Ann Intensive Care*, 2012, 2 Suppl 1 (Suppl 1): S22. DOI: 10.1186/2110-5820-2-S1-S22.

[20] Zou JF, Zheng LL, Shuai WZ, et al. Comparison of intra-abdominal pressure measurements in critically ill patients using intravesical normal saline at 15°C, 25°C, and 35°C [J]. *Med Sci Monit*, 2021, 27: e932804. DOI: 10.12659/MSM.932804.

[21] 方宗平,左文强,田晶,等.提高青年重症医学教师教学能力的思考[J].*中华危重病急救医学*, 2020, 32 (3): 371-373. DOI: 10.3760/ema.j.cn121430-20200102-00087.

[22] 黄凡,王密芳,朱依筠,等.强化细节管理在减少 ICU 清醒患者环境压力源中的应用效果[J].*中国中西医结合急救杂志*, 2021, 28 (3): 339-342. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2021.03.019.

[23] 钟敏,沈新,林娟,等.个性化教育对 ICU 护士腹内压测量量信行水平的影响研究[J].*医院管理论坛*, 2018, 35 (9): 42-43, 32. DOI: 10.3969/j.issn.1671-9069.2018.09.013.

(收稿日期: 2023-06-01)

(责任编辑: 邸美仙)