

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2019.15.021

网络首发 <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.r.20190628.1521.015.html>(2019-07-01)

经颈胸部长段皮下隧道-颈内静脉-中心静脉导管植入术围术期研究^{*}

王凤玲¹, 马艳娜², 孟庆波^{3△}, 王国兴⁴, 丁力军⁴, 张继峰⁴, 刘铁山⁴

(遵化市人民医院:1. 护理部;2. 儿科;3. 介入科;4. CT/MRI 室,河北遵化 064200)

[摘要] **目的** 比较经颈胸部长段皮下隧道-颈内静脉-中心静脉导管植入术(LSJICC)与中心静脉导管(CVC)植入术的临床效果。**方法** 选取 2015 年 1 月至 2017 年 12 月该院确诊需进行中心静脉置管建立静脉通路,且外周静脉穿刺中心静脉置管(PICC)术不适用的患者 336 例,分为观察组($n=163$)与对照组($n=173$)。观察组行 LSJICC,对照组行 CVC 植入术,比较两组术中及术后相关指标。观察组患者随访 1 年,观察治疗后的并发症发生情况及导管留置时间,并绘制 Kaplan-Meier 生存曲线。**结果** 观察组导管留置时间较对照组长($P<0.05$),达 1 年左右。观察组并发症总发生率明显低于对照组($P<0.05$);两组导管移位、导管堵塞的发生率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);观察组导管相关感染、血栓性静脉炎及穿刺出血或血肿的发生率低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** LSJICC 为静脉置管提供了新通路,相较于 CVC 植入术能降低并发症的发生率,并使导管的长期留置成为可能。

[关键词] 经颈胸部长段皮下隧道-颈内静脉-中心静脉导管植入术;导管插入术,中心静脉;PICC;颈胸部长段皮下隧道;并发症

[中图分类号] R472

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2019)15-2598-05

Perioperative study of catheterization via cervical and thoracic subcutaneous tunnel-internal jugular vein-central vein^{*}

WANG Fengling¹, MA Yanna², MENG Qingbo^{3△}, WANG Guoxing⁴,
DING Lijun⁴, ZHANG Jifeng⁴, LIU Tieshan⁴

(1. Department of Nursing; 2. Department of Pediatrics; 3. Department of Interventional Radiography;
4. CT/MRI Room, People's Hospital of Zunhua, Zunhua, Hebei 064200, China)

[Abstract] **Objective** To compare the clinical efficacy between the central venous catheterization via cervical and thoracic subcutaneous tunnel-internal jugular vein-central vein (LSJICC) and the central venous catheter (CVC) implantation. **Methods** A total of 336 patients who were not suitable for peripheral venous puncture central venous catheter (PICC) but requiring central venous catheterization to establish venous access in this hospital from January 2015 to December 2017 were selected and divided into the observation group ($n=163$) and the control group ($n=173$). The observation group performed LSJICC, and the control group underwent CVC implantation. The intraoperative and postoperative related indexes were compared between the two groups. Patients in the observation group were followed up for 1 year. The postoperative complications and catheter indwelling time were observed, and the Kaplan-Meier survival curve was drawn. **Results** The catheter indwelling time in the observation group was longer than that in the control group ($P<0.05$), which was about 1 year. The total incidence rate of complications in the observation group was significantly lower than that in the control group ($P<0.05$). There was no significant difference in the incidence rate of catheter displacement and catheter occlusion between the two groups ($P>0.05$). The incidence rates of catheter-related infection, thrombophlebitis and puncture hemorrhage or hematoma in the observation group were lower than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** LSJICC provides a new pathway for venous catheterization that could reduce the incidence of complications and make long-term catheter retention possible compared with CVC.

[Key words] long subcutaneous jugular inserted central catheter; catheterization, central venous; PICC; cervical and thoracic subcutaneous tunnel; complications

^{*} 基金项目:河北省医学科学研究重点课题(20171403)。 作者简介:王凤玲(1971—),副主任护师,本科,主要从事静脉治疗护理方面的研究。 [△] 通信作者, E-mail: mengqingbodr@126.com。

外周静脉穿刺中心静脉置管(PICC)术是临床上广泛应用的静脉置管技术^[1],但当时部静脉条件差,如硬化、乳腺癌手术患侧或穿刺部位有感染或损伤、双上肢深浅静脉有广泛破坏或血栓形成时,PICC 术的应用就受到了限制^[2-3]。目前,对于上述 PICC 术不适用的患者,临床上主要采用中心静脉导管(CVC)植入术代替 PICC。但由于 CVC 植入术存在导管相关性血流感染率高、可留置时间短、再次置管风险性高、加重并发症的发生、对身体损伤大等缺点^[4-5],需要为 PICC 术不适用患者的中心静脉置管寻找其他的更为安全有效的通路。对此,本院针对 PICC 术无法实行但颈内静脉及上腔静脉通畅的患者,提出了经颈胸部长段皮下隧道-颈内静脉-中心静脉导管植入术(LSJICC),替代 CVC 植入术以确保患者顺利进行中心静脉置管术,可作为双上肢深浅静脉有广泛破坏或血栓形成的患者中心静脉置管的新选择。为了进一步验证 LSJICC 的可行性和临床实用价值,本研究选取需要进行中心静脉置管建立静脉通路,且 PICC 不适用的患者作为研究对象,比较 LSJICC 和 CVC 植入术的效果,旨在有效解决 PICC 术应用受限患者的中心静脉置管问题,提高患者的治疗疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2015 年 1 月至 2017 年 12 月在本院确诊需要进行中心静脉置管建立静脉通路的患者 336 例,男 165 例,女 171 例,平均年龄(48.00±6.62)岁,病程 1~34 年。纳入标准:(1)PICC 术不适用,需行中心静脉置管的患者;(2)首次进行静脉置管手术;(2)年龄 18~70 岁。排除标准:(1)有严重出血性疾病、凝血机制缺陷障碍的患者;(2)手术前即出现全身任意部位感染的患者;(3)颈内静脉或上腔静脉有严重狭窄或闭塞的患者;(4)具有免疫缺陷疾病、感染性疾病等需要使用抗菌药物的患者。其中,163 例患者接受 LSJICC 治疗,纳入观察组;173 例患者接受 CVC 植入术治疗,纳入对照组。所有患者及家属均签署知情同意书,研究获医院伦理委员会审核批准。

1.2 方法

1.2.1 基本资料收集 收集并整理所有患者入院后完整的临床资料,包括年龄、性别、身高、体质量指数(BMI)、基础疾病、并发症、病程等。

1.2.2 检查 全部患者于术前检查血常规,进行常规凝血四项检查及肝功能检查。颈内静脉做 CT 静脉造影(CTV)检查,注意有无静脉血栓、畸形、变异、狭窄或堵塞等情况发生。术后也进行影像学检查导管植入的位置,并持续监测患者围术期体温。(1)血常规检查:术前 1 d 晚上 8:00 以后患者禁食,次日清晨前空腹采集指尖静脉血 2 mL,采用芬兰 Orion 公司生产的 Quick-read 血细胞分析仪检测患者红细胞、白细胞、淋巴细胞及中性粒细胞等,并做好记录。术后 3、7 d 及 1 个月按上述采血检查。(2)凝血四项检查:术

前、术后均与血常规一起采血。检查前 1 d 晚上 8:00 后患者禁食,次日清晨前空腹采集指尖静脉血 1.8 mL 于盛有 0.2 mL 枸橼酸钠的试管中,采用 HF6000-4 血凝仪分析凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、纤维蛋白原(FBI)、凝血酶时间(TT)4 项凝血指标,并做好记录。(3)影像学检查:术前 1 d 安排患者进行 CTV 检查,所用设备为美国 GE 公司 Optima660-64 排螺旋 CT 机,观察颈内静脉、上腔静脉有无血栓、畸形、变异或堵塞等情况发生,做好相应记录。术后行影像学检查以确定置入导管位置是否正确。(4)体温监测:术前 1 d,术后 3、7 d 及 1 个月时,每天晨起 7:00 监测患者体温,并做好相应记录。(5)细菌培养:从手术当天置管结束开始至拔管当天,全程观察患者及导管情况。若发生类似感染的迹象,立即进行导管内血培养,并分离相应菌株,做好记录。

1.2.3 LSJICC 操作流程 由本院有丰富经验的医生按照操作规范完成,术后摄 X 线片确认导管位置。手术按照以下步骤进行:(1)常规行穿刺部位消毒和铺无菌手术单,取 5F 桡动脉鞘管配套的微穿针备用(Cordis 公司)。(2)根据张国兴等^[6]的研究,在低位颈内静脉穿刺位置处应用 seldinger 技术做一局部小切口,切开皮肤至皮下组织,穿刺低位颈内静脉。(3)植入 5F 桡动脉鞘管^[7],采用颈内静脉原位导丝法经鞘管及上腔静脉,将 PICC 导管的头端置入右心房内,将鞘管退出,PICC 导管留置其中。(4)用 22G/15 cm 经皮肝穿刺胆道造影与引流术(PTCD)穿刺针(库克公司)针尖经颈内静脉皮下穿刺点切口区经皮下越过锁骨,达到前胸壁指定位置后穿出皮肤表面。(5)经 PTCD 穿刺针置入微导丝后,保留导丝并退出 PTCD 穿刺针,从前胸壁皮下穿刺点出口经微导丝将 5F 桡动脉鞘管穿入,从颈内静脉穿刺点皮肤切口区穿出,制作颈胸部长段皮下隧道,退出导丝及扩张管。(6)将 PICC 导管的体外一端经鞘管送入,通过鞘管越过颈部及前胸部皮下隧道,达鞘管止血阀区域,捏紧鞘管及 PICC 导管后一起后撤,使鞘管完全退出且 PICC 导管经皮下隧道前胸壁出口拉出,至此 PICC 导管埋入皮下。(7)调整导管,使其头端位于上腔静脉与右心房交界处^[8],包扎颈部切口和前胸壁导管出皮肤处,注意术中感染的预防。(8)术后常规护理。加强对患者及家属的培训,正确使用及保养导管^[9-10]。

1.2.4 CVC 操作流程 由本院具有丰富经验的医生按照标准操作规范完成,且术后进行严格的护理。

1.2.5 随访 CVC 置管时间延长,并发症发生率明显上升^[11]。目前临床上 CVC 常规留置 2~4 周,因此仅统计对照组 173 例患者拔管前出现并发症的种类及例数;对治疗结束后观察组的 163 例患者进行随访,直至导管因并发症移除或置管后 1 年。治疗结束后每 15 天电话随访 1 次,有不良反应者到门诊复查。

终点事件定义:患者随访期间发生不良预后事件,即首次发生主要并发症,包括导管相关感染、血栓性静脉炎、穿刺出血或血肿、导管移位和导管堵塞 5 类。生存时间定义:置管当天至首次发生主要并发症之间的时间。患者拒绝访问、中途退出,或因其他并发症等原因需拔除导管,或死于其他与研究无关原因的情况定义为失访。分析观察组和对照组患者年龄、性别、病史、病程等基线资料,比较两组患者的并发症发生率、并发症的种类及导管留置时间。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行统计分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用两独立样本 t 检验;计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。通过 Kaplan-Meier 进行生存分析并比较两组患者的预后。采用重复测量方差分析比较两组患者体温变化。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组术前一般资料比较 336 例患者均为肘部静脉条件差,硬化、乳腺癌手术患侧或穿刺部位有感染或损伤、双上肢深浅静脉有广泛破坏或血栓形成而不能常规接受 PICC 术但有置管需求的患者。两组患者年龄、性别、体质量指数(BMI)、糖尿病史、血压、病程、体温、凝血四项等术前一般资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表 1。

2.2 两组术中相关指标比较 对照组手术时间较观察组短,差异有统计学意义($P < 0.05$);两组术中出血量比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 2。

表 1 两组术前一般资料比较

一般资料	观察组($n=163$)	对照组($n=173$)	t/χ^2	P
年龄($\bar{x} \pm s$,岁)	47.6 \pm 5.83	48.4 \pm 7.41	-1.095	0.274
性别(女/男, n/n)	79/84	92/81	0.746	0.388
BMI($\bar{x} \pm s$,kg/m ²)	23.1 \pm 3.4	22.7 \pm 3.7	1.030	0.304
糖尿病史(n)	72	87	1.260	0.262
收缩压($\bar{x} \pm s$,mm Hg)	136.87 \pm 25.34	141.36 \pm 21.26	-1.763	0.079
舒张压($\bar{x} \pm s$,mm Hg)	81.62 \pm 12.83	83.24 \pm 11.06	-1.242	0.215
病程($\bar{x} \pm s$,月)	23.5 \pm 5.3	24.1 \pm 9.5	-0.709	0.479
体温($\bar{x} \pm s$,℃)	36.4 \pm 0.2	36.4 \pm 0.3	3.512	0.525
APTT($\bar{x} \pm s$,s)	32.15 \pm 5.12	31.70 \pm 5.30	0.791	0.430
PT($\bar{x} \pm s$,s)	12.61 \pm 1.19	12.58 \pm 1.34	0.216	0.829
FIB($\bar{x} \pm s$,g/L)	3.02 \pm 0.22	2.96 \pm 0.82	0.904	0.367
TT($\bar{x} \pm s$,s)	14.02 \pm 1.51	13.82 \pm 1.72	1.130	0.259

表 2 治疗中两组患者的指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	手术时间(min)	术中出血量(mL)
观察组	163	32.35 \pm 2.15	2.85 \pm 0.52
对照组	173	15.02 \pm 1.26	2.62 \pm 0.80
t		38.662	1.299
P		0.000	0.199

2.3 两组术后相关指标比较 与对照组比较,观察组导管留置时间延长,体温和并发症发生率降低,差异均有统计学意义($P = 0.000$);两组血凝四项指标水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 3。

表 3 两组术后相关指标比较

组别	n	导管留置时间 ($\bar{x} \pm s$,d)	体温 ($\bar{x} \pm s$,℃)	并发症 [n (%)]	APTT ($\bar{x} \pm s$,s)	PT ($\bar{x} \pm s$,s)	FIB ($\bar{x} \pm s$,g/L)	TT ($\bar{x} \pm s$,s)
观察组	163	341 \pm 12	36.2 \pm 0.2	23(14.11)	32.02 \pm 5.00	12.58 \pm 1.06	3.14 \pm 0.2	14.02 \pm 1.51
对照组	173	30 \pm 15	36.9 \pm 0.4	79(45.66)	31.85 \pm 4.92	12.62 \pm 1.21	3.06 \pm 0.86	13.82 \pm 1.72
t/χ^2		34.284	-8.614	39.525	0.314	-0.322	1.158	0.950
P		0.000	0.000	0.000	0.754	0.748	0.248	0.343

2.4 两组手术前后体温比较 两组术前 1 d 体温无明显差异($P > 0.05$)。术后组内比较:两组患者体温在术后 1 个月内均先上升后下降,差异有统计学意义($F_{\text{组内}} = 266.400, P_{\text{组内}} = 0.000$)。组间比较:对照组体温高于观察组,差异有统计学意义($F_{\text{组间}} = 36.542, P_{\text{组间}} = 0.000$)。交互作用的分析:治疗方案的不同与治疗时间存在交互作用,差异有统计学意义($F_{\text{交互}} = 29.329, P_{\text{交互}} = 0.000$),见表 4、图 1。

表 4 两组手术前后体温比较($\bar{x} \pm s$,℃)

组别	n	术前 1 d	术后 3 d	术后 7 d	术后 1 个月
观察组	163	36.4 \pm 0.2	36.7 \pm 0.3	37.1 \pm 0.1	36.8 \pm 0.2
对照组	173	36.4 \pm 0.3	36.9 \pm 0.2	37.3 \pm 0.2	37.0 \pm 0.3

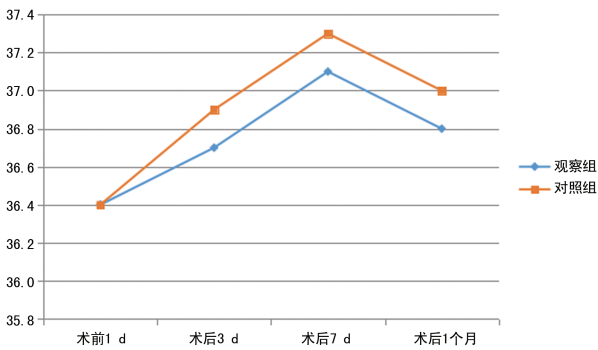


图 1 两组体温变化图

2.5 两组术后并发症发生情况比较 比较观察组随访 1 年时间内和对照组拔管之前患者并发症发生情况,观察组并发症发生率低于对照组,差异有统计学

表 5 观察组和对照组患者手术后相关指标比较

组别	<i>n</i>	导管相关感染(<i>n</i>)	血栓性静脉炎(<i>n</i>)	穿刺出血或血肿(<i>n</i>)	导管移位(<i>n</i>)	导管堵塞(<i>n</i>)	并发症[<i>n</i> (%)]
观察组	163	1	3	2	8	9	23(14.11)
对照组	173	19	24	10	12	14	79(45.66)
χ^2		16.119	6.829	5.053	0.617	0.870	39.525
<i>P</i>		0.000	0.009	0.025	0.432	0.351	0.000

意义($P=0.000$);两组导管移位、导管堵塞的发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组导管相关感染、血栓性静脉炎及穿刺出血或血肿的发生率低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 5。

2.6 观察组患者远期效应 为进一步比较观察组患者的治疗效果,对治疗结束后观察组 163 例患者进行随访,直至导管因并发症移除或置管后 1 年。在随访结束时,由于不同原因观察组失访 18 例,23 例因并发症提前拔除导管,其余 122 例随访结束时仍然留置导管。Kaplan-Meier 生存曲线显示,观察组患者并发症的发生主要集中在置管 360 d 左右,随着置管时间的延长,并发症的发生明显增加,见图 2。总体上,应用 LSJICC 的患者平均导管使用时间为(341±12)d,较对照组(常规 2~4 周拔管)明显延长。

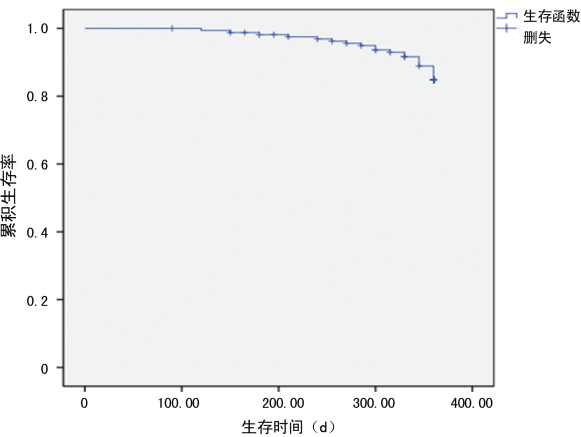


图 2 LSJICC 组患者主要并发症发生情况

3 讨 论

目前,临床上主流应用的中心静脉置管方法是 PICC 术^[12-13],但当患者双上肢深浅静脉广泛破坏时,PICC 的应用就受到了限制。这种情况下,临床上通常会采用 CVC 植入术来替代 PICC 术,但是 CVC 植入术存在感染率高、可留置时间短、再次置管风险性高并可加重并发症的发生、对身体损伤大等缺点^[14-15],因此,临床上亟须一种能够代替 PICC 术、安全有效的置管方式。本研究中 LSJICC 为静脉置管提供了新通路,与 CVC 植入术相比明显降低了置管术后并发症的总发生率,并且明显延长了导管留置时间,能够很好地解决双上肢深浅静脉广泛破坏患者静脉置管的问题,给这类患者提供了导管置入更为安全有效的途径。

研究开始先收集符合条件的患者的基线资料,并加以分析筛选,以确保患者在接受治疗前的整体条件无明显差异。术后并发症是导致置管失败的主要原因之一^[16],因此选取术后并发症发生率及导管留置时间作为评估两种置管方式效果的主要指标。其中,术后并发症主要纳入导管相关感染、血栓性静脉炎、穿刺出血或血肿、导管移位、导管堵塞。本研究结果显示,观察组并发症的总发生率明显低于对照组($P<0.05$);两组导管移位及导管堵塞的发生率无明显差异($P>0.05$);但导管相关感染、血栓性静脉炎及穿刺出血或血肿在观察组的发生率明显低于对照组($P<0.05$)。因此,笔者认为 LSJICC 是一种可以安全有效地替代 PICC 术的静脉置管方法,主要应用于双上肢深浅静脉广泛破坏患者。相比于 CVC 植入术,LSJICC 能有效延长静脉置管时间,并能降低导管相关感染、血栓性静脉炎及穿刺出血或血肿等并发症的发生率。分析其原因,可能是 LSJICC 穿刺法在低位锁骨切迹处使用微穿针穿刺颈内静脉,缩短了导管在体内留置的长度,使血管和皮肤穿刺点处于不同的位置;同时,该方法导管的走行充分利用人体解剖特点,从而减少对机体的刺激,也在一定程度上降低了静脉炎症和穿刺部位出血的发生。其确切原因仍需进一步研究探究。

为进一步分析观察组患者的治疗效果,了解其并发症发生情况及导管留置时间长短,本研究对观察组患者进行为期 1 年的随访观察。随访结果显示,随着置管时间的延长,并发症的发生明显增加。进一步分析生存曲线,观察组并发症的发生主要集中在置管 360 d 左右。但总体上,应用 LSJICC 的患者平均导管使用时间为(341±12)d,较对照组(常规 2~4 周拔管)明显延长。

本研究也存在不足之处,选取的患者基线资料全无统计学差异,即无法研究中心静脉置管的预后与年龄、性别、疾病类型等的关系。而众多学者研究发现,置管后并发症的发生与上述资料均有关^[17-19]。因此,下一步将对此做进一步研究,探究中心静脉置管的预后与患者年龄、性别、疾病类型、病史、病程等的关系,为临床上判断中心静脉置管预后提供更多的理论依据。

综上所述,LSJICC 是一种值得在临床上推广使用的中心静脉置管方式,它为双上肢深浅静脉广泛破

坏而导致 PICC 术应用受限的患者提供了静脉置管安全有效的新通路,并且在延长导管留置时间、减少出血感染等并发症方面优于 CVC 植入术,可减少患者的经济损失和身体承受的痛苦。

参考文献

- [1] 李宜敏,孟娜,向秋芬,等.肺癌 PICC 带管患者出院准备度现况调查及影响因素分析[J]. 重庆医学,2017,46(24):3448-3450.
- [2] BŁASIAK R,ŁAWINSKI M,MAJEWSKA K,et al. Damage of central catheters in home parenteral nutrition patients[J]. *Polski Przegląd Chirurgiczny*,2015,87(11):579-586.
- [3] 申邢,王今,梁琳,等.三维 DSA 技术判断异常血管并引导 PICC 的应用与护理[J]. 护理实践与研究,2014,11(3):140-141.
- [4] 朱敏,蔡源益,曹晓红,等.导管相关血流感染的疾病负担研究进展[J]. 中国医院,2016,20(6):81-83.
- [5] 张爱华. PICC 与 CVC 在恶性肿瘤患者治疗中的应用比较[J]. 护士进修杂志,2014,29(15):1417-1418.
- [6] 张国兴,鹏巍,黄细付,等.不同角度头低位对右颈内静脉置管的影响[J]. 江西医学,2017,52(2):104-106.
- [7] 何援军,金劫,蒋国霞.颈内静脉原位导丝法换置中心静脉长期血液透析导管的临床应用[J]. 浙江医学,2016,38(4):275-277.
- [8] 金静芬,陈春芳,赵锐祎,等.经外周穿刺置入中心静脉导管异位处理方法的研究进展[J]. 中华护理杂志,2013,48(2):184-187.
- [9] 王敏.关于 PICC 置管后常见并发症和护理方法的分析[J]. 中国医学创新,2014,7(1):97-99.
- [10] 苗娜,何丽颖,张春艳,等. PICC 置管术后不良反应的分析及护理对策[J]. 吉林医学,2015,58(1):142-143.
- [11] 张京利,王力红,马文晖,等.中心静脉导管相关血流感染的诊治及预防[J]. 中华医院感染学杂志,2008,18(7):952-954.
- [12] KABS Y,BAUDIN G,VINTI H,et al. Peripherally inserted central catheters (PICC) in onco-hematology. PICC line in onco-hematology[J]. *Bull Cancer*,2010,97(9):1067-1071.
- [13] O'GRADY N P,ALEXANDER M,BURNS L A,et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections[J]. *Clin Infect Dis*,2011,52(9):e162-e193.
- [14] 齐敏. PICC 和 CVC 置管技术在恶性肿瘤患者静脉治疗中的应用效果对比[J]. 中国医药指南,2015,13(35):136-137.
- [15] 马丽军,朱翠敏,孙桂华.经外周中心静脉置管术与锁骨下静脉置管在肿瘤患者中的应用比较[J]. 河北医学,2016,22(1):63-65.
- [16] 吴婷婷,王楠,李雪莲.新生儿经外周静脉中心静脉置管失败原因分析[J]. 重庆医学,2015,44(9):1288-1289.
- [17] 姜涛,常红星,刘蕾,等.骨感染病人经外周导入中心静脉导管后相关并发症的危险因素分析[J]. 安徽医药,2017,21(1):176-179.
- [18] 李丽蓉,陈甲信,傅桂芬,等. PICC 相关感染危险因素的 Meta 分析[J]. 中华医院感染学杂志,2017,27(1):113-116.
- [19] ZHOU L L,WANG M J,LI A P. Analysis of risk factors of peripherally inserted central catheter induced catheter-related infection in patients with leukemia[J]. *Iran J Public Health*,2017,46(4):485-490.

(收稿日期:2019-03-14 修回日期:2019-05-02)

(上接第 2597 页)

- through lateral supraorbital approach[J]. *Surg Neurol Int*,2011,2:167.
- [10] 朱巍巍,王中,季骋远,等.眶上外侧入路显微手术治疗破裂急性期前循环动脉(附 60 例分析)[J]. 中华神经外科杂志,2014,30(9):884-886.
- [11] ANDRADE-BARAZARTE H,JÄGERSBERG M,BELKH AIR S,et al. The extended lateral supraorbital approach and extradural anterior clinoidectomy through a Frontopterio-Orbital window: technical Note and pilot surgical series[J]. *World Neurosurg*,2017,100:159-166.
- [12] CHA K C,HONG S C,KIM J S. Comparison between Lateral Supraorbital Approach and Pterional Approach in the Surgical Treatment of Unruptured Intracranial Aneurysms[J]. *J Korean Neurosurg Soc*,2012,51(6):334-337.
- [13] 秦冰,应广宇,胡华,等.经眶上外侧入路夹闭颅内前循环动脉瘤的临床应用[J]. 浙江大学学报(医学版),2015,(4):383-388.
- [14] CHO W S,KIM J E,KANG H S,et al. Keyhole approach and neuroendoscopy for cerebral aneurysms[J]. *J Korean Neurosurg Soc*,2017,60(3):275-281.
- [15] 韩庆东,孙青,周鹏,等.眶上外侧入路治疗急性期不同瘤顶指向的破裂前交通动脉动脉瘤的疗效[J]. 中国脑血管病杂志,2017,14(9):449-453.

(收稿日期:2019-03-18 修回日期:2019-04-28)