

论著·临床研究

新生儿上肢静脉与下肢静脉 PICC 置管 效果比较的 Meta 分析

陈秀文¹ 周乐山² 谭彦娟³ 陈羽双² 陶子荣¹

(1. 中南大学湘雅医院护理部, 湖南长沙 410008; 2. 中南大学湘雅护理学院, 湖南长沙 410013;
3. 中南大学湘雅三医院新生儿科, 湖南长沙 410013)

[摘要] **目的** 通过 Meta 分析方法比较新生儿经上肢静脉和经下肢静脉行经外周置入中心静脉导管 (PICC) 的置管效果。**方法** 检索中国知网、万方、维普中文科技期刊、中国生物医学文献以及 PubMed、Web of Knowledge、EMBASE、Medline、Cochrane 图书馆、Google Scholar 等数据库中有关新生儿经上肢静脉行 PICC 与经下肢静脉行 PICC 置管效果比较的对照研究, 采用 RevMan 5.3 软件对符合要求的研究进行 Meta 分析。**结果** 共纳入 18 项研究, 其中 8 项为随机对照研究, 10 项为队列研究, 包含研究对象 4890 例。经下肢静脉行 PICC 组的并发症发生率 ($RR=0.83$, $95\%CI: 0.75-0.92$, $P<0.05$)、感染发生率 ($RR=0.77$, $95\%CI: 0.60-0.99$, $P<0.05$)、导管异位发生率 ($RR=0.28$, $95\%CI: 0.18-0.42$, $P<0.05$)、液体渗漏发生率 ($RR=0.52$, $95\%CI: 0.40-0.70$, $P<0.05$)、非计划性拔管率 ($RR=0.82$, $95\%CI: 0.69-0.98$, $P<0.05$) 均低于经上肢静脉 PICC 组, 一次穿刺成功率高于上肢静脉 PICC 组 ($RR=1.17$, $95\%CI: 1.05-1.30$, $P<0.05$), 留置时间短于上肢静脉组 ($MD=-0.93$, $95\%CI: -1.26-0.60$, $P<0.05$)。**结论** 目前证据表明, 新生儿经下肢静脉行 PICC 优于上肢静脉。

[中国当代儿科杂志, 2019, 21(12): 1164-1171]

[关键词] 经外周静脉置入中心静脉导管; 上肢静脉; 下肢静脉; Meta 分析; 新生儿

Effect of placement of peripherally inserted central catheter via the upper versus lower extremity veins: a Meta analysis

CHEN Xiu-Wen, ZHOU Le-Shan, TAN Yan-Juan, CHEN Yu-Shuang, TAO Zi-Rong. Department of Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China (Tao Z-R, Email: tZR7003@163.com)

Abstract: Objective To investigate the effect of placement of peripherally inserted central catheter (PICC) via the upper versus lower extremity veins in neonates through a Meta analysis. **Methods** CNKI, Wanfang Data, VIP Data, CBMdisc, PubMed, Web of Knowledge, Embase, Medline, Cochrane Library and Google Scholar were searched for control studies on the effect of PICC placement via the upper versus lower extremity veins in neonates. RevMan 5.3 was used to perform a Meta analysis of the studies which met the inclusion criteria. **Results** A total of 18 studies were included, among which there were 8 randomized controlled trials and 10 cohort studies, with 4890 subjects in total. Compared with those undergoing PICC placement via the upper extremity veins, the neonates undergoing PICC placement via the lower extremity veins had significantly lower incidence rates of complications ($RR=0.83$, $95\%CI: 0.75-0.92$, $P<0.05$), catheter-related infections ($RR=0.77$, $95\%CI: 0.60-0.99$, $P<0.05$), catheter malposition ($RR=0.28$, $95\%CI: 0.18-0.42$, $P<0.05$), extravasation of the infusate ($RR=0.52$, $95\%CI: 0.40-0.70$, $P<0.05$), and unplanned extubation ($RR=0.82$, $95\%CI: 0.69-0.98$, $P<0.05$). They also had a significantly higher first-attempt success rate of puncture ($RR=1.17$, $95\%CI: 1.05-1.30$, $P<0.05$) and a significantly shorter PICC indwelling time ($MD=-0.93$, $95\%CI: -1.26-0.60$, $P<0.05$). **Conclusions** The above evidence shows that PICC placement via the lower extremity veins has a better effect than PICC placement via the upper extremity veins in neonates. [Chin J Contemp Pediatr, 2019, 21(12): 1164-1171]

Key words: Peripherally inserted central catheter; Upper extremity vein; Lower extremity vein; Meta analysis; Neonate

[收稿日期] 2019-07-19; [接受日期] 2019-10-17

[作者简介] 陈秀文, 女, 硕士, 护师。

[通信作者] 陶子荣, 女, 副主任护师。Email: tZR7003@163.com。

经外周静脉置入中心静脉导管(peripherally inserted central catheter, PICC)是指经外周静脉插管,循着静脉走向将导管尖端定位于上腔静脉或下腔静脉,为需要中长期输液及输注刺激性药物的患者提供静脉通道^[1-2]。近年来,随着PICC在新生儿重症监护室(neonatal intensive care unit, NICU)中的广泛应用,其导管相关性并发症也逐渐显露,主要包括导管堵塞、液体外渗、导管相关性感染、静脉炎、血栓形成、导管异位及导管断裂等并发症^[3-6]。PICC作为一项技术性较强的侵入性操作,不同置管部位对其效果影响较大,直接影响PICC置管成功率及并发症的发生率,也是影响PICC静脉输液技术有效性及安全性的重要因素^[4,7-9]。而关于新生儿PICC穿刺静脉的选择,尤其是上肢静脉和下肢静脉的选择,争议较大。部分研究表明,新生儿PICC穿刺路径应首选贵要静脉等上肢静脉置入上腔静脉,因为贵要静脉属于粗直血管且少有静脉瓣,当手臂与躯干垂直时,血管几乎成一条直线,可直达上腔静脉^[10-12];另一部分学者发现,新生儿上肢静脉穿刺存在暴露不充分及穿刺成功率低等问题,相比于下肢静脉,上肢静脉管腔细、分支多、静脉汇合处角度小,送管时阻力增加,容易引起送管困难和导管异位的发生^[13-15]。目前国内外关于新生儿PICC置管途径是优选上肢静脉还是下肢静脉,尚未形成统一共识,也无相关Meta分析或系统评价等循证方法来探讨置管部位的研究。本研究旨在通过Meta分析来比较新生儿经上肢静脉和下肢静脉行PICC的置管效果,为临床进行新生儿PICC选择合适的置管部位提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 纳入标准

纳入标准包括:(1)研究类型为临床随机对照试验或队列研究;(2)研究对象为PICC置管新生儿;(3)观察组与对照组分别为经下肢静脉PICC与经上肢静脉PICC两组对照。排除信息不全、数据明显错误及统计方法错误的文献。

1.2 检索策略

检索中国知网、万方、维普中文科技期刊、中国生物医学文献等数据库获取有关新生儿经

上肢静脉行PICC与经下肢静脉行PICC置管效果比较的中文文献;检索PubMed、EMBASE、Medline、Cochrane图书馆、Google Scholar等数据库获取其英文文献。此外,为了避免文献的遗漏,将所获文献的参考文献进行进一步的手工检索,检索时限均为建库以来至2018年5月。检索词英文为“peripherally inserted central catheter OR PICC, neonate* OR newborn* OR premature infant* OR infant*, upper limb OR upper extremity OR basilic vein* OR cephalic vein* OR cubital vein*, lower limb OR femoral site* OR femora vein* OR saphenous vein*”,中文为“经外周静脉置入中心静脉导管或PICC、新生儿或早产儿或极低出生体重儿、上肢静脉或贵要静脉或头静脉或肘正中静脉或桡静脉或腋静脉、下肢静脉或大隐静脉或股静脉或小隐静脉或腓静脉”。

1.3 文献质量评价

由两名培训合格的研究人员单独地对纳入的研究进行文献质量评价,当两名研究人员的意见不一致时,经两人讨论或者询问第三方专家以达成一致的意见。用Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions 5.1.0版推荐的偏倚风险评估工具对本研究所纳入的随机对照试验研究进行质量评价,主要从7个域对研究的偏倚风险进行评价:随机方法、分配隐藏、干预者与参与者盲法、结果测量者盲法、结果数据的完整性、选择性报道和其他偏倚。若纳入的研究7个域全部为低度偏倚风险,将其质量等级评为“A级”;若纳入的研究有部分域为低度偏倚风险,将其质量等级评为“B级”;若纳入的研究全部为高度偏倚风险,将其质量等级评为“C级”。用Cochrane推荐的纽卡斯尔-渥太华量表(Newcastle-Ottawa Scale, NOS)^[16-17]对本研究所纳入的队列研究进行文献质量评价。NOS评价工具主要从研究人群、组间可比性、结果测量3个维度进行评价,总分9分,>6分为高质量,为A级,得分越高,说明所纳入研究的文献质量越高。

1.4 统计学分析

采用RevMan5.3统计软件进行统计学分析。通过分析 I^2 值进行各研究间的异质性检验,当研究间异质性 $I^2 < 50%$ 时,用固定效应模型进行分析;当异质性 $I^2 \geq 50%$ 时,需用随机效应模型进行分

析^[18-19]。对于二分类资料，效应量为比值比 (RR) 及 95% 置信区间 (95%CI)；对于连续性资料，效应量为加权均数差 (MD)。运用漏斗图进行文献的发表偏倚分析。采用敏感性分析方法评估 Meta 分析结果的稳定性及准确性。

2 结果

2.1 检索结果

最终纳入了 8 篇中文文献和 10 篇英文文献。文献筛选流程图见图 1。

2.2 纳入研究的基本特征

纳入的 18 项研究中，8 项为随机对照研究^[10-11,13,20-24]，10 项为队列研究^[7,15,25-32]。共纳入研究对象 4890 例，其中上肢静脉组 3391 例，下肢静脉组 1499 例。所纳入研究的基本特征见表 1。

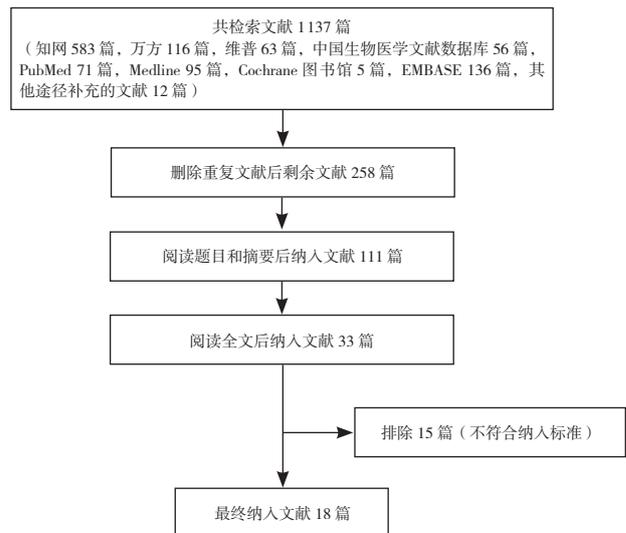


图 1 文献筛选流程图

表 1 纳入研究的基本特征

纳入研究	国家	研究类型	例数		胎龄 (周)		出生体重 (g)		置管时体重 (g)		结局指标
			UE 组	LE 组	UE 组	LE 组	UE 组	LE 组	UE 组	LE 组	
Bashir 2016 ^[7]	加拿大	队列研究	593	234	28.8 ± 3.2	28.9 ± 3.2	1 236 ± 520	1 227 ± 514	-	-	②③
肖艾青 2016 ^[10]	中国	随机对照试验	238	48	31.5 ± 2.2	31.3 ± 2.1	1 523 ± 431	1 506 ± 402	-	-	①②⑤
明静 2014 ^[11]	中国	随机对照试验	60	60	33.6 ± 4.3	33.4 ± 4.0	2 000 ± 900	1 900 ± 800	-	-	①②③⑤
李力 2014 ^[13]	中国	随机对照试验	73	92	32.0 ± 2.2	32.4 ± 2.1	1 600 ± 400	1 500 ± 700	-	-	①②③⑤
Hoang 2008 ^[15]	美国	队列研究	370	107	28	28	937	946	-	-	②
郭舒文 2014 ^[20]	中国	随机对照试验	40	62	30.5 ± 2.3	30.6 ± 1.9	-	-	1 350 ± 270	1 440 ± 220	②③
马繁荣 2015 ^[21]	中国	随机对照试验	59	59	34.2 ± 1.5	34.2 ± 1.5	-	-	-	-	①②③⑤
李莉 2016 ^[22]	中国	随机对照试验	40	44	26~33	26~33	-	-	-	-	①②③⑤
沈红五 2013 ^[23]	中国	随机对照试验	74	54	33.6 ± 4.0	33.0 ± 3.5	1 900 ± 920	1 700 ± 720	-	-	①②③⑤
陈丽莲 2012 ^[24]	中国	随机对照试验	75	52	30.9 ± 3.4	31.4 ± 3.1	1 480 ± 630	1 520 ± 750	-	-	①②④
van den Berg 2017 ^[25]	瑞典	队列研究	275	104	25.2 ± 1.4	25.2 ± 1.4	729 ± 199	729 ± 199	796 ± 235	796 ± 235	②④
Goldwasser 2017 ^[26]	美国	队列研究	129	44	29.7 ± 4.4	29.7 ± 4.4	1 361 ± 818	1 361 ± 818	-	-	②④
Callejas 2016 ^[27]	加拿大	队列研究	471	149	29	31	1 331	1 552	-	-	②③⑤
Ma 2015 ^[28]	美国	队列研究	89	40	36	37	2 516	2 540	-	-	②③⑤
Srinivasan 2013 ^[29]	美国	队列研究	95	5	-	-	1 266	1 266	-	-	③
Wrightson 2013 ^[30]	美国	队列研究	374	252	29.5 ± 4.4	30 ± 4.2	1 207 ± 718	1 232 ± 708	1 319 ± 796	1 402 ± 833	②④
Jain 2013 ^[31]	加拿大	队列研究	239	72	27	27	900	970	870	935	②④⑤
Bulbul 2010 ^[32]	土耳其	队列研究	99	21	31.3 ± 4.1	31.3 ± 4.1	1 558 ± 775	1 558 ± 775	1 517 ± 763	1 517 ± 763	②⑤

注：“-”表示未报道，UE 组代表上肢静脉组，LE 组代表下肢静脉组；胎龄、出生体重和置管时体重以均数 ± 标准差、中位数或范围表示。结局指标中，①：一次性穿刺成功率；②：并发症发生率；③：导管异位率；④：非计划性拔管率；⑤：置管留置时间。

2.3 纳入文献的质量

2.3.1 Cochrane 偏倚风险评价工具评价结果

纳入的 8 项随机对照研究中有 2 项^[11,20]介绍了随机分组的方法，分别使用抛币法和随机数字表法

对试验进行分组；8 项研究的分配隐藏、盲法、选择性结果报告、其他偏倚来源均不清楚；8 项研究均无数据缺失，也无失访或退出病例，质量等级评价均为“B”级。

2.3.2 NOS 量表评价工具评价结果 NOS 量表评价了所纳入的 10 项^[7,15,25-32] 队列研究, 文献的质量得分为 5~7 分, 平均为 6 分 (表 2)。

表 2 NOS 量表评价得分

纳入研究	人群选择	组间可比性	结果测量	总分
Bashir 2016 ^[7]	3	1	2	6
Hoang 2008 ^[15]	3	2	2	7
van den Berg 2017 ^[25]	3	2	1	6
Goldwasser 2017 ^[26]	3	1	1	5
Callejas 2016 ^[27]	3	1	2	6
Ma 2015 ^[28]	3	2	2	7
Srinivasan 2013 ^[29]	3	1	1	5
Wrightson 2013 ^[30]	3	2	1	6
Jain 2013 ^[31]	3	1	2	6
Bulbul 2010 ^[32]	3	2	1	6

2.4 Meta 分析结果

2.4.1 上肢静脉组和下肢静脉组并发症发生率的比较 共有 17 项研究^[7,10-11,13,15,20-28,30-32] 评价了新生儿经上肢静脉行 PICC 置管与经下肢静脉行 PICC 置管并发症发生率的比较。经异质性检验, 各研究间统计学异质性较小 ($P=0.02$, $I^2=45%$), 采用固定效应模型进行分析, 结果显示, 下肢静脉组的并发症发生率显著低于上肢静脉组 ($RR=0.83$, $95\%CI: 0.75\sim 0.92$, $P<0.05$), 见图 2。漏斗图分析结果显示, 所纳入的研究基本构成了一个对称倒置的漏斗状, 见图 3。敏感性分析显示, Ma 等^[28] 的研究是异质性的主要来源 (纳入的研究对象为腹裂新生儿), 遂删除该研究再进行分析, 统计学异质性为 $I^2=19%$, 但 Meta 分析结果未改变, 仍显示下肢静脉组的并发症发生率显著低于上肢静脉组 ($RR=0.81$, $95\%CI: 0.73\sim 0.90$, $P<0.05$)。

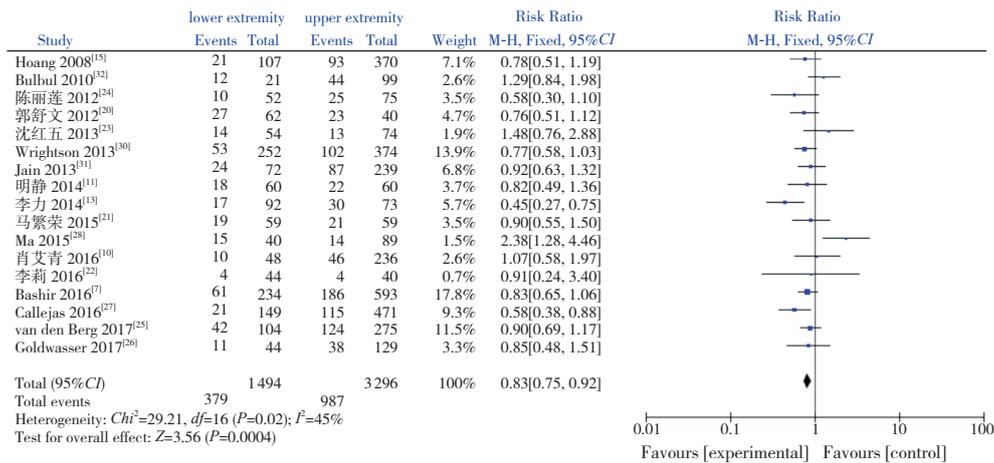


图 2 两组并发症发生率比较的 Meta 分析森林图

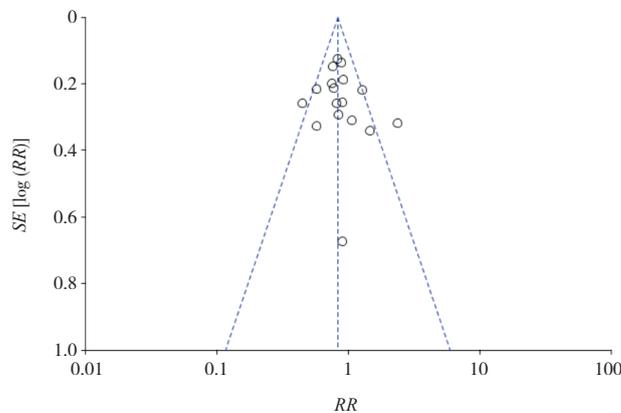


图 3 两组并发症发生率比较的漏斗图

(1) 两组感染发生率的比较: 共有 13 项研究 [7,10-11,15,20-21,23-25,27-28,30-31] 评价了新生儿经上肢静脉行 PICC 置管与经下肢静脉行 PICC 置管感染发生率的比较。经异质性检验, 各研究间不存在统计学异质性 ($P=0.59, I^2=0\%$), 故采用固定效应模型进行分析。结果显示, 下肢静脉组的感染并发症发生率显著低于上肢静脉组 ($RR=0.77, 95\%CI: 0.60\sim 0.99, P<0.05$)。

(2) 两组导管异位发生率的比较: 共有 10 项研究 [7,11,13,20-23,27-29] 评价了新生儿经上肢静脉行 PICC 置管与经下肢静脉行 PICC 置管的导管异位发生率的比较。经异质性检验, 各研究间不存在统计学异质性 ($P=1.00, I^2=0\%$), 因此, 采用固定效应模型进行分析。结果显示, 下肢静脉组的导管异位发生率显著低于上肢静脉组 ($RR=0.28, 95\%CI: 0.18\sim 0.42, P<0.05$)。

(3) 两组渗液发生率的比较: 共有 14 项研究 [7,10-11,13,15,21-25,27-28,30-31] 评价了新生儿经上肢静脉行 PICC 置管与经下肢静脉行 PICC 置管渗液发生率的比较。经异质性检验, 各研究间统计学异质性较低 ($P=0.08, I^2=38\%$), 故采用固定效应模型进行分析。结果显示, 下肢静脉组的渗液发生率显著低于上肢静脉组 ($RR=0.52, 95\%CI: 0.40\sim 0.70, P<0.05$)。

(4) 两组导管堵塞、静脉炎和导管断裂发

生率的比较: 共有 13 项研究 [7,10-11,13,15,20-24,27-28,30] 评价了导管堵塞的发生率比较, 共有 14 项研究 [7,10-11,13,15,20-25,27-28,30] 评价了静脉炎的发生率比较, 共有 8 项研究 [10,13,20-21,23-24,27,30] 评价了导管断裂发生率的比较。经异质性检验, 各研究间均不存在统计学异质性 ($P>0.1, I^2=0\%$), 故采用固定效应模型进行分析。结果显示, 下肢静脉组与上肢静脉组的导管堵塞 ($RR=1.20, 95\%CI: 0.92\sim 1.55, P>0.05$)、静脉炎 ($RR=1.15, 95\%CI: 0.89\sim 1.49, P>0.05$)、导管断裂 ($RR=0.86, 95\%CI: 0.35\sim 2.10, P>0.05$) 的发生率的差异均无统计学意义。

2.4.2 上肢静脉组和下肢静脉组一次穿刺成功率的比较

共有 7 项研究 [10-11,13,21-24] 评价了新生儿经上肢静脉行 PICC 置管与经下肢静脉行 PICC 置管一次穿刺成功率的比较。经异质性检验, 各研究间存在统计学异质性 ($P=0.05, I^2=52\%$), 故采用随机效应模型进行分析。Meta 分析结果表明, 下肢静脉组的一次穿刺成功率显著高于上肢静脉组 ($RR=1.17, 95\%CI: 1.05\sim 1.30, P<0.05$), 见图 4。敏感性分析时, 考虑到李力等 [13] 研究选择行 PICC 的置管下肢静脉种类与其他研究有所不同, 当删除该研究后异质性较小 ($P=0.17, I^2=35\%$), 但 Meta 分析研究结果未发生改变 ($RR=1.15, 95\%CI: 1.05\sim 1.24, P<0.05$)。

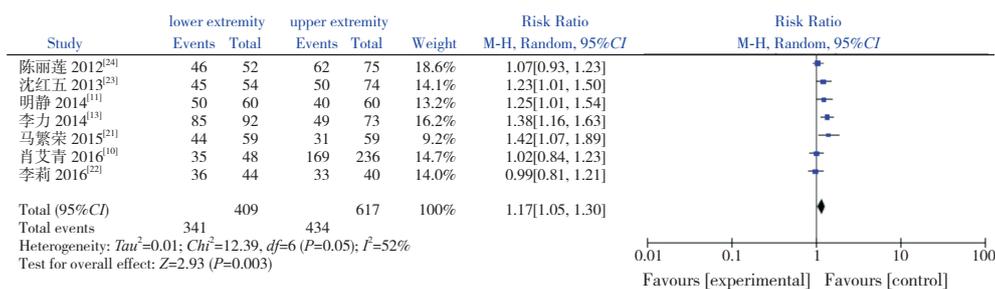


图 4 两组一次穿刺成功率比较的 Meta 分析森林图

2.4.3 上肢静脉组和下肢静脉组非计划性拔管率和留置时间的比较

共有 6 项研究 [24-26,29-31] 比较了两组的非计划性拔管率, 经异质性检验, 各研究间统计学异质性较小 ($P=0.18, I^2=34\%$), 故采用固定效应模型进行分析。结果表明, 下肢静脉组的非计划性拔管率显著低于上肢静脉组 ($RR=0.82, 95\%CI: 0.69\sim 0.98, P<0.05$), 见图 5。

共有 10 项研究 [10-11,13,21-23,27-28,31-32] 比较了两组的置管留置时间, 经异质性检验, 各研究间不存在异质性 ($P=0.45, I^2=0\%$), 故采用固定效应模型进行分析。结果表明, 下肢静脉组置管的留置时间比上肢静脉组短 ($MD=-0.93, 95\%CI: -1.26\sim 0.60, P<0.05$), 见图 6。

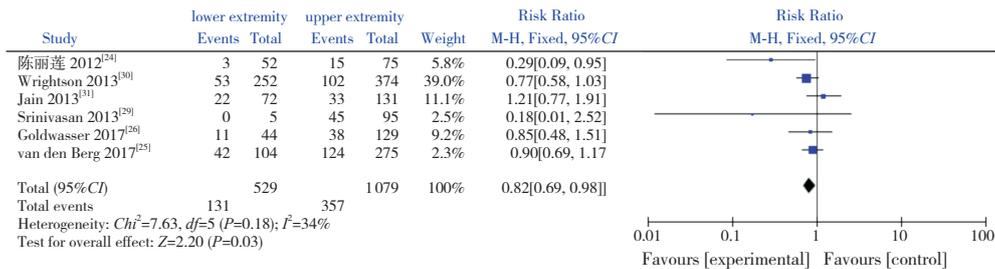


图 5 两组非计划性拔管率比较的 Meta 分析森林图

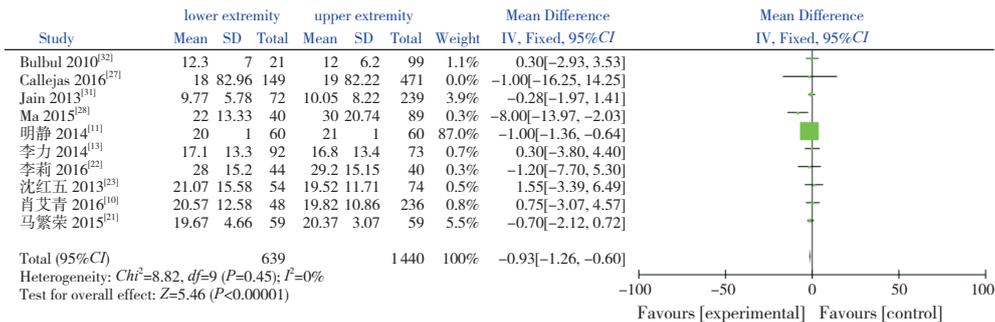


图 6 两组置管留置时间比较的 Meta 分析森林图

3 讨论

本 Meta 分析结果表明, 新生儿经下肢静脉行 PICC 置管的并发症发生率显著低于上肢静脉, 表现为显著降低感染、导管异位及液体外渗等并发症的发生率。上肢静脉组并发症发生率较高, 可能与新生儿上肢静脉暴露不明显, 体表位置不清晰, 定位难度大, 而下肢大隐静脉和股静脉粗、直、分支少, 易固定, 活动度相对较少有关。且从下肢大隐静脉至下腔静脉全程都无明显曲折, 能使外测量导管长度的体表测量方法更准确, 而 PICC 导管尖端位置由 PICC 导管的置入长度决定, 置入长度越接近最佳置管长度, 导管尖端位置越准确, 导管异位发生率越低^[20]。从静脉的解剖位置分析, 经上肢静脉汇入上腔静脉需穿过多层肌筋膜和肌肉组织, 增加了液体渗漏的发生。而 Ma 等^[28] 研究结果显示, 经下肢静脉行 PICC 的导管相关性并发症发生率是经上肢静脉行 PICC 导管相关性并发症发生率的 5 倍。经分析, 该研究所纳入的研究对象均为腹裂新生儿, 不同于其他研究。遂排除该研究再进行分析, 显示统计学异质性降低, 仍显示下肢静脉组的并发症发生率显著低于上肢静脉组。腹裂患儿腹内压均增高, 腹内压增高会增加对肠静脉的阻塞, 增加肠缺血的发生, 缺血缺

氧又会加重血管内皮细胞损伤, 从而增加血栓、感染等并发症的形成; 此外, 腹内压增高会降低下肢静脉的血流量, 影响静脉回流, 从而增加血栓、液体渗漏等并发症的发生^[33-34]; 且腹内压增高也会增加继发性导管异位的发生, 进一步增加液体渗漏等并发症的发生。因此, 对于腹裂患儿, 可选择经上肢静脉行 PICC^[33]。

本 Meta 分析结果表明, 新生儿经下肢静脉行 PICC 置管的一次穿刺成功率显著高于上肢静脉。新生儿经下肢静脉行 PICC, 一般首选大隐静脉, 其次为股静脉。大隐静脉是全身最长的浅静脉, 且较粗直, 分支少, 表浅固定, 穿刺成功率高。尤其是早产儿、极低出生体重儿及新生儿在生理性体重下降期, 患儿皮下脂肪层薄, 更有利于大隐静脉的暴露和固定。同样, 股静脉管腔粗大, 定位方便、快捷容易, 且解剖位置相对固定, 穿刺成功率高^[3,35]。而上肢静脉分支多, 从贵要静脉或头静脉到上腔静脉需穿过多层深筋膜和肌肉组织, 且暴露欠佳, 体表位置不清晰, 定位难, 增加了穿刺难度。本研究敏感性分析表明, 李力等^[13] 研究为异质性的主要来源, 该研究报道新生儿经下肢静脉行 PICC 的一次穿刺成功率为 92.39%, 高于其他学者的研究 (72.91%~83.33%)^[10-11]。经分析, 该研究下肢静脉置管首选大隐静脉, 其次

选取腓静脉作为置管静脉,而其他学者经下肢静脉行 PICC 置管一般选取大隐静脉和股静脉。该研究认为腓静脉与腓动脉、胫神经三者呈深浅关系、位置固定、走行规律、体表定位准确,有助于提高一次穿刺成功率。目前,新生儿经腓静脉行 PICC 的研究尚报道较少,今后可做更多研究来证实经腓静脉行 PICC 的可行性。

本 Meta 分析结果表明,新生儿经上肢静脉行 PICC 置管的非计划性拔管率显著高于下肢静脉,分析其原因,可能与上肢静脉组的感染、导管异位及液体外渗等并发症发生率相对较高有关,而感染、导管异位及液体外渗等并发症均可导致非计划性拔管。本研究 Meta 分析结果还表明,新生儿经下肢静脉行 PICC 导管留置时间短于经上肢静脉组的留置时间。多项研究显示,新生儿 PICC 的平均留置时间为 8.1~14 d^[36-38]。经分析得出,本研究下肢静脉的平均留置时间为 18.85 d,远高于以上研究报道的 PICC 平均留置时间,可见,新生儿经下肢静脉行 PICC 是能达到治疗需求的。此外,新生儿生长发育快,而上腔静脉或下腔静脉长度均较短,若导管长时间留置体内,会因患儿身体长轴的自然生长而诱发导管异位的发生。因此,当患儿达到 PICC 拔管指征时,应及时拔除管道。

本 Meta 分析中, Cochrane 偏倚风险评价工具评价的 8 项随机对照研究质量等级评价均为“B”级, NOS 量表评价工具评价的 10 项队列研究文献质量得分为 5~7 分,所纳入的研究均无数据缺失,也无失访或退出病例,文献基本能在样本选择、可比性、结局方面达标,因此本 Meta 分析结果具有较高的可靠性。本 Meta 分析结果显示,新生儿经下肢静脉行 PICC 的总并发症发生率及感染发生率、导管异位发生率、渗液发生率、非计划性拔管率均低于经上肢静脉行 PICC 组,一次穿刺成功率高于上肢静脉组,留置时间短于上肢静脉组。因此,对于新生儿行 PICC,若患儿置管前无下肢静脉被破坏等特殊情况下,建议首选下肢静脉。由于本 Meta 分析所纳入的研究仅限于中文和英文文章,没有包括其他语种或未经发表的文章,这可能引起发表偏倚。另外,循证护理证据分级表明,最好的证据来源于基于同质的随机对照研究进行的 Meta 分析,受原始文献设计类型所限,本 Meta 分析所纳入的中文文献为随机对照试验,而英文

文献全为队列研究,这可能会降低证据的等级。因此,今后还需要多中心、大样本、高质量的研究进一步评价新生儿经上肢静脉行 PICC 与经下肢静脉行 PICC 的置管效果。

[参 考 文 献]

- [1] 陈秀文,李辉,谭彦娟,等. 新生儿 PICC 相关性血栓的研究进展[J]. 中华护理杂志, 2017, 52(8): 991-996.
- [2] Erhard DM, Nguyen S, Guy KJ, et al. Dwell times and risk of non-elective removal of 1-French peripherally inserted central catheters according to catheter tip position in very preterm infants[J]. Eur J Pediatr, 2017, 176(3): 407-411.
- [3] 盛美君,程晓英,楼晓芳,等. 新生儿左侧腋-股静脉血栓的早期护理干预[J]. 中华护理杂志, 2015, 50(1): 119-120.
- [4] Yu X, Yue S, Wang M, et al. Risk factors related to peripherally inserted central venous catheter nonselective removal in neonates[J]. Biomed Res Int, 2018, 2018: 3769376.
- [5] Johnson KN, Thomas T, Grove J, et al. Insertion of peripherally inserted central catheters in neonates less than 1.5 kg using ultrasound guidance[J]. Pediatr Surg Int, 2016, 32(11): 1053-1057.
- [6] 唐红梅,张惠英,文凤,等. 新生儿经外周静脉置入中心静脉导管的临床观察及应用分析[J]. 护理研究, 2015, 29(7A): 2396-2398.
- [7] Bashir RA, Swarnam K, Vayaltrikkovil S, et al. Association between peripherally inserted central venous catheter insertion site and complication rates in preterm infants[J]. Am J Perinatol, 2016, 33(10): 945-950.
- [8] Freeman JJ, Gadepalli SK, Siddiqui SM, et al. Improving central line infection rates in the neonatal intensive care unit: effect of hospital location, site of insertion, and implementation of catheter-associated bloodstream infection protocols[J]. J Pediatr Surg, 2015, 50(5): 860-863.
- [9] Zhou LJ, Xua HZ, Xu MF, et al. An accuracy study of the intracavitary electrocardiogram (IC-ECG) guided peripherally inserted central catheter tip placement among neonates[J]. Open Med (Wars), 2017, 12: 125-130.
- [10] 肖艾青,张榕,涂满梅,等. 不同路径经外周静脉置入中心静脉导管在早产儿治疗中的应用[J]. 解放军护理杂志, 2016, 33(17): 23-25.
- [11] 明静. 不同外周静脉置入中心静脉导管置管途径应用于新生儿的效果对比及临床分析[J]. 中国医药导报, 2014, 11(1): 116-118.
- [12] 梁必会,刘建红,黄丽雅,等. 新生儿采用不同静脉留置 PICC 的临床效果及安全性研究[J]. 护理研究, 2016, 30(25): 3172-3174.
- [13] 李力,曾从容,杨春雪,等. 新生儿下肢静脉 PICC 可行性研究[J]. 中国实用护理杂志, 2014, 30(7): 51-52.
- [14] 郭舒文,谢丽琴,陈开珠,等. 早产儿右下肢静脉 PICC 送管方法的改进[J]. 护理学杂志, 2014, 29(8): 13-15.
- [15] Hoang V, Sills J, Chandler M, et al. Percutaneously inserted central catheter for total parenteral nutrition in neonates: complications rates related to upper versus lower extremity

- insertion[J]. *Pediatrics*, 2008, 121(5): e1152-e1159.
- [16] Stang A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses[J]. *Eur J Epidemiol*, 2010, 25(9): 603-605.
- [17] 徐海萍, 周琴, 韩伟, 等. 手臂输液港与胸壁输液港常见并发症发生率比较的 Meta 分析 [J]. *中华护理杂志*, 2018, 53(3): 352-358.
- [18] 刘鸣. 系统评价、Meta-分析设计与实施方法 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 97-108.
- [19] 孙振球, 徐勇勇. 医学统计学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 631-637.
- [20] 郭舒文, 谢丽琴, 许丽萍, 等. 早产儿经右下肢静脉留置 PICC 导管的可行性 [J]. *中华护理杂志*, 2012, 47(2): 153-156.
- [21] 马繁荣. 经外周静脉置入中心静脉导管不同置管方式在新生儿中的应用 [J]. *实用临床医药杂志*, 2015, 19(14): 169-170.
- [22] 李莉, 谭玮, 赖胜华, 等. 早产儿 PICC 两种置管途径的效果分析 [J]. *基层医学论坛*, 2016, 20(36): 5184-5185.
- [23] 沈红五, 缪爱梅, 茅志娟, 等. PICC 两种置管途径在新生儿中应用的效果分析 [J]. *护士进修杂志*, 2013, 28(4): 351-353.
- [24] 陈丽莲, 熊小云, 郝彦斌, 等. 新生儿经大隐静脉置入中心静脉导管的研究 [J]. *全科护理*, 2012, 10(7A): 1734-1736.
- [25] van den Berg J, Löf Aström J, Olofsson J, et al. Peripherally inserted central catheter in extremely preterm infants: characteristics and influencing factors[J]. *J Neonatal Perinatal Med*, 2017, 10(1): 63-70.
- [26] Goldwasser B, Baia C, Kim M, et al. Non-central peripherally inserted central catheters in neonatal intensive care: complication rates and longevity of catheters relative to tip position[J]. *Pediatr Radiol*, 2017, 47(12): 1676-1681.
- [27] Callejas A, Osiovič H, Ting JY. Use of peripherally inserted central catheters (PICC) via scalp veins in neonates[J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2016, 29(21): 3434-3438.
- [28] Ma M, Garingo A, Jensen AR, et al. Complication risks associated with lower versus upper extremity peripherally inserted central venous catheters in neonates with gastroschisis[J]. *J Pediatr Surg*, 2015, 50(4): 556-558.
- [29] Srinivasan HB, Tjin-A-Tam A, Galang R, et al. Migration patterns of peripherally inserted central venous catheters at 24 hours postinsertion in neonates[J]. *Am J Perinatol*, 2013, 30(10): 871-874.
- [30] Wrightson DD. Peripherally inserted central catheter complications in neonates with upper versus lower extremity insertion sites[J]. *Adv Neonatal Care*, 2013, 13(3): 198-204.
- [31] Jain A, Deshpande P, Shah P. Peripherally inserted central catheter tip position and risk of associated complications in neonates[J]. *J Perinatol*, 2013, 33(4): 307-312.
- [32] Bulbul A, Okan F, Nuhoglu A. Percutaneously inserted central catheters in the newborns: a center's experience in Turkey[J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2010, 23(6): 529-535.
- [33] Kisa P, Ting J, Callejas A, et al. Major thrombotic complications with lower limb PICCs in surgical neonates[J]. *J Pediatr Surg*, 2015, 50(5): 786-789.
- [34] Ejike JC, Mathur M, Moores DC. Abdominal compartment syndrome: focus on the children[J]. *Am Surg*, 2011, 77(Suppl 1): S72-S77.
- [35] Richter RP, Law MA, Borasino S, et al. Distal superficial femoral vein cannulation for peripherally inserted central catheter placement in infants with cardiac disease[J]. *Congenit Heart Dis*, 2016, 11(6): 733-740.
- [36] Milstone AM, Reich NG, Advani S, et al. Catheter dwell time and CLABSIs in neonates with PICCs: a multicenter cohort study[J]. *Pediatrics*, 2013, 132(6): e1609-e1615.
- [37] Uygun I. Peripherally inserted central catheter in neonates: a safe and easy insertion technique[J]. *J Pediatr Surg*, 2016, 51(1): 188-191.
- [38] Kleidon TM, Ullman AJ, Gibson V, et al. A pilot randomized controlled trial of novel dressing and securement techniques in 101 pediatric patients[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2017, 28(11): 1548-1556. e1.

(本文编辑: 邓芳明)