[2] 张丽娟，王娟英，杨帆，等. 移植肾延迟恢复的原因及护理进展[J]. 护士进修杂志，2014，29(13)：1224－1226.
[3] HELFER M S，VICARI A R，SPULDARO F，et al. Incidence，risk factors，and outcomes of delayed graft function in deceased donor kidney transplantation in a brazilian center[J]. Transplantation Proceedings，2014，46(6)：1727－1729.
[4] 蔡利霞. 移植肾功能恢复延迟的影响因素及防护对策[J]. 当代护士(下旬刊)，2015(2)：43－44.
[5] BIEBER S D，BURKART J，GOLPER T A，et al. Comparative outcomes between continuous ambulatory and automated peritoneal dialysis：a narrative review[J]. Am J Kidney Dis，2014，63(6)：1027－1037.
[6] 金海姣，方炜，卞正乾，等. 自动化腹膜透析在腹膜透析患者腹壁疝修补术后过渡期透析中的应用[J]. 中国血液净化，2015，14(9)：521－524.
[7] 董丽华，沈麒云，陆海英，等. 腹膜透析患者不良心理影响因素的研究进展[J]. 护理与康复，2016，15(2)：133－135.
[8] STANFILL A，HATHAWAY D，BLOODWORTH R，et al. A prospective study of depression and weight change after kidney transplant[J]. Prog Transplant，2016，26(1)：70－74.

甲型 H1N1 流感并发呼吸窘迫综合征患儿行体外膜肺氧合 5 例的护理

朱丽娜，诸纪华，盛美君，周红琴
（浙江大学医学院附属儿童医院，浙江杭州　310000）

摘　要：总结 5 例新型甲型 H1N1 流感并发呼吸窘迫综合征患儿应用体外膜肺氧合技术救治的护理体会。严格执行消毒隔离、液体管理及体外循环管路管理，及时观察和处理出血、栓塞和感染等并发症。4 例患儿经过体外膜肺氧合及综合治疗和护理 4～12 d 后病情好转出院，1 例体外膜肺氧合治疗 220 h，因并发多脏器功能衰竭死亡。

关键词：甲型 H1N1 流感；体外膜肺氧合；护理　　doi：10.3969/j.issn.1671-9875.2019.06.017

中图分类号：R473.72　　**文献标识码**：B　　**文章编号**：1671－9875(2019)06－0056－03

新型甲型 H1N1 流感是一种由变异后的甲型 H1N1 流感病毒引起的新型急性呼吸道传染病。近几年流行的甲型 H1N1 流感人群普遍易感，儿童是其主要侵袭对象[1]。儿童患甲型 H1N1 流感后，较易发展为危重型，儿童重症甲型 H1N1 流感多是以严重低氧血症为突出表现的重症肺炎，加之部分病例伴有严重并发症或合并其他疾病，容易发生急性呼吸窘迫综合征(ARDS)和肺气漏，常规机械通气常无法纠正其严重的低氧血症和 CO_2 潴留[2]。此时可考虑尽早使用体外膜肺氧合(extracorporeal membrane oxygenation，ECMO)，给肺部组织充分休息和恢复，为原发病的治疗和肺的修复赢得足够的时间。2016 年 4 月至 2018 年 1 月本院 PICU 共收治 5 例重型甲型 H1N1 流感并发 ARDS 患儿，应用 ECMO 治疗，现将护理体会报告如下。

作者简介：朱丽娜(1988－)，女，本科，护师.

收稿日期：2019－01－28

1　临床资料

1.1　一般资料　本组 5 例患儿，男 3 例，女 2 例；年龄 1.5～6.0 岁，平均 39.6 个月；体质量 10～21 kg，平均 15.7 kg。5 例患儿均确诊危重型甲型 H1N1 流感病毒性肺炎并发 ARDS。咽拭子培养：流感 A 病毒均阳性。临床表现均有咳嗽、高热和气促，气促出现在发病后 0.5～2 d，出现气促后病情很快加重，5～24 h 出现低氧血症，PO_2 为 45.3～62.6 mmHg(1 mmHg＝0.133 kPa)。

1.2　治疗与转归　均给予气管插管呼吸机辅助通气治疗，治疗 2～48 h 低氧血症无法改善，予以行 ECMO 治疗，均选用 V－A ECMO(右侧颈内动、静脉)模式。同时行奥司他韦抗病毒治疗、激素和丙种球蛋白抗炎平喘、监测中心静脉压(CVP)和有创血压(ABP)，根据 CVP 和 ABP 值调整补液速度及血管活性药物，及时胸片复查及纤维支气管镜灌洗和病原检查。本组治愈 4 例，ECMO 辅助时间为 96～293 h，平均 165.7 h；住院时间 21～58 d，平均 39.2 d，治愈率 80%。死亡

1 例，ECMO 运行 245 h，住院时间 11 d，死亡原因为多脏器功能衰竭。

2 护　　理

2.1 预防交叉感染 甲型 H1N1 流感主要以呼吸道飞沫传播为主，具有较强的传染性，人类对甲型 H1N1 流感病毒缺乏免疫力，普遍易感，因此做好消毒隔离至关重要。5 例患儿均安置在单间病房，门口放置隔离防护用具，安排专门医护人员进行管理，医护人员进入病房时穿一次性隔离衣，带 N95 防护性口罩和一次性圆帽；接触患儿或进行操作时戴一次性橡胶手套；出病房时将所有一次性防护用品丢弃。患儿所有的检验标本放于专用仪器箱内，做出明显标记，避免外送人员直接接触标本；患儿的被服、体液和分泌物放于双层黄色垃圾袋内，做特殊感染的标识后分别处理。5 例患儿均采用密闭式吸痰管吸痰。ECMO 运行期间未出现工作人员及患儿之间的交叉感染。

2.2 ECMO 运行期间做好各项监测

2.2.1 生命体征的监测 应用 ECMO 治疗呼吸衰竭的目的是替代换气功能和提供心脏支持，从而为重要脏器的恢复赢得时间。ECMO 运行早期（1～2 d）主要是偿还氧债，纠正紊乱；运行中期（3～14 d）主要是休息治疗，等待恢复；运行后期主要是调整参数，逐渐脱离 ECMO[3]。因此在 ECMO 运行各期做好心率、心律、血压等监测，实时了解心肺功能，并根据各项监测结果采取措施，促进心肺功能的恢复。在 ECMO 运行期间连续心肺监护，并根据患儿的年龄及具体情况设定各项报警值，24 h 动态监测，每小时记录生命体征，行桡动脉 ABP 监测。4 例患儿在 ECMO 运行早期有心率、血压的明显变化，患儿在 ECMO 建立前或建立时出现血压下降，予扩容和盐酸多巴胺注射液、米力农注射液应用，ECMO 建立后血压逐渐恢复，逐渐下调至停用血管活性药，心率均恢复至正常。

2.2.2 肢端循环的监测 肢端温度在一定程度上反映了肢端循环灌注情况，同时也反映了病情变化的过程，对治疗有一定的提示作用。ECMO 运行后，每小时测量体温 1 次，并密切观察肢端循环。ECMO 支持期间，可调节水箱温度，通过 ECMO 运行降温，也可应用变温毯调节体温，保持体温在 35～37℃，当温度高时，机体氧耗增加，当温度太低时，易发生凝血功能和血流动力学紊乱[4]。3 例患儿在 ECMO 运行 1～2 d 出现四肢皮肤温度偏凉，通过调整水箱温度来升温，至 ECMO 运行第 3～5 天，肢端皮肤逐渐回温。

2.2.3 凝血功能的监测 ECMO 运行过程中，凝血状态的监测主要是为了评估患儿 ECMO 过程中体外循环是否达到充分抗凝，患儿体内凝血状态受到抗凝剂影响的程度及是否易于出血，因此医护人员不仅要监测体外循环过程中的凝血状态，而且还要监测患儿全身的凝血状态。活化的全血凝固时间（ACT）维持在 180～220 s，每 2～4 h 监测 1 次，活化部分凝血活酶时间（APTT）延长至正常值的 1.5～2.5 倍，血浆凝血酶原时间（PT）正常或轻度延长，且伤口不出血为标准[5]。根据患儿的 ACT 值调整肝素剂量，5 例患儿均有右颈部渗血情况，予调整或暂停 ECMO 肝素后出血均停止。通过合理的抗凝管理，5 例 ECMO 均未更换膜肺及管路。

2.3 ECMO 管路的管理 严格的体外循环管路管理是 ECMO 成功运行的重要因素之一。首先确保 ECMO 运行有固定的空间，减少不必要的人员走动，各管路固定妥当，ECMO 置管处缝线加固并纱布包扎，管路运用两把血管钳在床单上固定，松紧适宜，每小时查看管道各接口是否固定牢固，系统管路有无渗血、凝固、气泡，转流泵的转速和流量是否稳定，检查氧合器有无冒气泡，水箱温度设定及实际的水温，每天查看 X 线摄片上管道的位置。5 例患儿均使用咪达唑仑、枸橼酸芬太尼、维库溴铵联合镇痛镇静，维持患儿深度镇静，使用 Comfor－behavior 镇静评分量表，使患儿镇静评分维持在 8～16 分，防止患儿躁动，四肢适当约束，患儿在安静安全的环境下，接受 ECMO 治疗，未发生意外事件。1 例患儿带气管插管、ECMO 管路外出行 CT 检查，在 ECMO 转运安全管理小组的密切配合下，患儿检查顺利，安返病房。

2.4 机械通气及气道护理 使用 ECMO 治疗可满足机体重要脏器和组织的氧合需求，ECMO 治疗期间采用保护性通气肺复张策略，尽量降低机械通气的参数设置，防止呼吸机相关性肺损伤和肺不张[6]，给肺部充分的休息和恢复，同时充分发挥自主呼吸的生理优势。根据患儿的情况，设置吸入氧浓度（FiO）40%～50%，潮气量（TV）5～6 ml/kg（根据 PIP 调整），呼气末正压（PEEP）8～10 cmH_2O，呼吸频率 20～30 次/min，每小时监测并记录潮气量、气道峰压、气道阻力和呼吸系统顺应性，同时监测患儿呼吸、血氧饱和度情况。每 4 h 监测血气指标，医生根据血气结果调整呼吸机

及 ECMO 参数设置。患儿均使用一次性呼吸机管道，每周更换（有污染时随时更换）；做好气道湿化，维持湿化罐的温度在 34～41℃，相对湿度 100%；每天双人更换气管插管胶布，复方氯己定含漱液行口腔护理 3 次，抬高床头 30～45°，防止胃食管反流；每 4 h 监测气囊压力，指南推荐儿童气囊压力在 20～25 cmH_2O；严格执行手卫生，注意无菌操作；为促进痰液的排出，加强翻身，每天两次使用医用震动排痰仪震动排痰，每次 5 min，频率设定为 10～20 Hz，为防止 ECMO 管路因震动过大受影响，可适当降低震动频率。本组 5 例患儿震动频率均选择 10 Hz。3 例患儿行纤维支气管镜检查显示病变的肺段或肺叶所属支气管壁上附着大量黄白色黏稠痰块，灌洗后各支气管通气改善。

2.5　并发症的观察与护理

2.5.1　出血　ECMO 治疗过程中，出血是最常见的并发症，出血以置管及穿刺部位最多发生，发生率为 10%～30%[7]。为防止血液在体外血栓形成，在 ECMO 治疗过程中，需要大剂量肝素维持应用，所以监测并预防出血尤为重要，每 2～4 h 监测 ACT 值，每 4～6 h 监测 PT 和 APTT，根据所测值调整肝素用量。ECMO 期间血小板消耗较为严重，一般血小板应维持大于 50×10^9/L[8]。本组 5 例患儿均有伤口不同程度的出血情况，予调整肝素剂量后好转。1 例在 ECMO 运行至 48 h 出现颈部置管部位的持续出血，ACT 值 240 s，停用肝素，予鱼精蛋白静脉注射，出血部位加压止血，输注红细胞，8 h 后出血停止。

2.5.2　血栓栓塞　ECMO 治疗过程中，血流缓慢、抗凝不足，均可造成血小板激活并黏附于氧合器以及管道表面，易形成血栓。为了减少血液成分激活和破坏，选择肝素涂层的膜肺[9]。每班观察 ECMO 管道及膜肺内有无血栓形成，每天监测氧合器膜前后压力，计算跨膜压，跨膜压达 100 mmHg 时提示微小血栓堵塞氧合器导致血流不通畅。每周 3 次常规 B 超检查，观察患儿肢体血流情况，每班测量穿刺侧肢体腿围，若发现异常及时 B 超复查；增加患儿肢体的被动运动；密切关注神经系统体征的变化，及时发现脑栓塞。本组 5 例患儿跨膜压波动在 25～80 mmHg，5 例患儿 ECMO 治疗期间无血栓发生。

2.5.3　感染　ECMO 期间预防感染始终是护理的重要问题。患儿本身处于医院感染的高危状态，置于单间病房，专人护理，医护人员要求严格的无菌操作原则，及时更换敷料，每小时监测体温，早期进行血培养和药敏试验，以便发现感染迹象，及时有针对性地加强抗感染治疗，治疗期间每天抽血查感染指标，隔天进行尿、痰培养，高热时抽取血培养，根据检测结果调整抗生素，观察抗感染疗效。早期的营养支持可减少感染的发生率和提高免疫功能，改善预后，缩短住院时间。患儿 ECMO 治疗第 1～2 天均开始静脉营养，第 3～5 天鼻胃管肠内营养予蔼儿舒乳蛋白深度水解配方粉、小百肽全营养配方粉 10～30 ml/3 h 增加至 60～90 ml/3 h，肠内外营养提供的热量总量逐渐增加至 80～120 kcal/(kg·d)。

3　小　　结

新型甲型 H1N1 流感病情进展快，危重患儿病死率高，在机械通气治疗无效的情况下，尽早应用 ECMO 技术，使患儿的心肺功能得到恢复，为疾病的治愈提供更多的时间和机会。在护理过程中，密切监测患儿的各项指标，做好 ECMO 管道、呼吸机管道的护理，合理的液体管理，预防和积极处理相关并发症，做好消毒隔离，预防感染，可提高 ECMO 治疗的成功率。

参考文献：

[1] 谢立，赵羽西，杨旭辉，等. 儿童甲型 H1N1 流感危重症的临床特征[J]. 浙江预防医学，2012，24(4)：24－26.

[2] 詹庆元，孙兵，童朝辉，等. 体外模式氧合治疗新型甲型 H1N1 流感所致重症急性呼吸窘迫综合征患者的临床分析[J]. 中华医学杂志，2011，91(46)：3262－3266.

[3] 谢王芳，楼晓芳，诸纪华. 体外膜肺氧合应用于急性暴发性心肌炎患儿的护理[J]. 中华护理杂志，2015，50(4)：427－430.

[4] 魏秀娟，邵艳玲. 肝素抗凝在 ECMO 支持患者中的监测与护理进展[J]. 当代护士，2018，25(15)：31－33.

[5] 吕林，高国栋，胡金晓. 体外膜肺氧合支持中发生严重溶血的危险因素及结局：一项 5 年的单中心回顾分析[J]. 中华危重病急救医学，2016，28(6)：518－522.

[6] 余佳，张晨美，林茹. 体外膜肺氧合治疗儿童重度急性呼吸窘迫综合征一例[J]. 中国小儿急救医学，2017，24(5)：390－394.

[7] JUNG S Y，SHIN H J，JUNG J W，et al. Extracorporeal life support can be a first－line treatment in children with acute fulminant myocarditis[J]. Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery，2016，23(2)：247－252.

[8] 王京燕，李谨，刘志平. 1 例重症肺炎合并感染性休克应用体外膜肺氧辅助治疗的护理[J]. 现代临床护理，2017，16(3)：76－79.

[9] 叶卫国，夏柳勤，王婷，等. 体外膜肺氧合联合心肺复苏治疗暴发性心肌炎不可逆心搏骤停患者的护理体会[J]. 护理与康复，2018，17(10)：44－47.