

论著·临床研究

新生儿乳糜性浆膜腔积液临床分析

陆丹芳 童笑梅

(北京大学第三医院儿科, 北京 100191)

[摘要] **目的** 探讨新生儿乳糜性浆膜腔积液的临床特征、病因、治疗和转归。**方法** 回顾性收集并分析21例新生儿乳糜性浆膜腔积液患儿的临床资料。**结果** 21例患儿中,单纯乳糜性胸腔积液13例,乳糜性腹腔积液2例,乳糜性心包积液2例,乳糜性多浆膜腔积液4例。先天性乳糜性浆膜腔积液患儿($n=5$)纳入先天组,多发生在胎儿期,生后即出现症状;后天性乳糜性浆膜腔积液患儿($n=16$)纳入后天组,多在中心静脉置管后1周内出现症状($n=14$),2例与败血症相伴出现。先天组患儿浆膜腔积液的比重、白细胞计数、单核细胞百分比、白蛋白水平均高于后天组($P<0.05$);而葡萄糖、三酰甘油水平均低于后天组($P<0.05$)。置管相关乳糜性浆膜腔积液的发生多与置管位置不当、移位损伤、渗透压过高等因素有关。乳糜性浆膜腔积液患儿的治疗以保守治疗为主($n=20$),有效率达85%。先天组特殊奶粉喂养比例高于后天组,拔除置管比例低于后天组,浆膜腔积液吸收时间长于后天组($P<0.05$)。**结论** 引发新生儿乳糜性浆膜腔积液的原因和疾病发生的部位不同,症状出现的时间和表现不一。后天性患儿因血管损伤导致静脉高渗液渗出的可能性大。保守治疗效果显著,先天性患儿治疗难度高于后天性患儿。

[中国当代儿科杂志, 2020, 22(4): 328-333]

[关键词] 乳糜性浆膜腔积液; 中心静脉置管; 新生儿

A clinical analysis of neonatal chylous effusions

LU Dan-Fang, TONG Xiao-Mei. Department of Pediatrics, Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China (Tong X-M, Email: tongxm2007@126.com)

Abstract: Objective To study the clinical features, etiology, treatment, and prognosis of neonatal chylous effusions. **Methods** A retrospective analysis was performed for the clinical data of 21 neonates with chylous effusions. **Results** Among these 21 neonates, 13 had chylothorax, 2 had chyloperitoneum, 2 had chylopericardium, and 4 had chylous polyserositis. Five neonates with congenital chylous effusions were enrolled as the congenital group, which mostly occurred in the fetal period, and symptoms were observed shortly after birth. Sixteen neonates with acquired chylous effusions were enrolled as the acquired group, and the symptoms mainly appeared within 1 week after central venous catheterization (in 14 neonates) or appeared together with sepsis (in 2 neonates). Compared with the acquired group, the congenital group had significantly higher specific gravity, white blood cell count, monocyte percentage, and albumin level in effusions ($P<0.05$) and significantly lower levels of glucose and triglyceride ($P<0.05$). Central venous catheterization-induced chylous effusions were mainly associated with inappropriate position, displacement damage, and hypertonicity. Conservative treatment was the main treatment method for the neonates with chylous effusions (in 20 children), with a response rate of 85%. Compared with the acquired group, the congenital group had a significant higher proportion of neonates receiving special formula feeding, a significantly lower proportion of neonates with extubation, and a significantly longer time to the absorption of effusions ($P<0.05$). **Conclusions** The time to the occurrence of symptoms and clinical manifestations vary with disease etiology and location in neonates with chylous effusions. Neonates with acquired chylous effusions may experience hypertonic solution effusion due to vascular injury. Conservative treatment has a marked clinical effect on neonatal chylous effusions. It appears to be more difficult to treat neonates with congenital chylous effusions than those with acquired chylous effusion.

[Chin J Contemp Pediatr, 2020, 22(4): 328-333]

Key words: Chylous effusions; Central venous catheterization; Neonate

[收稿日期] 2019-10-09; [接受日期] 2020-03-12

[作者简介] 陆丹芳, 女, 博士, 主治医师。

[通信作者] 童笑梅, 女, 主任医师。Email: tongxm2007@126.com。

乳糜性浆膜腔积液是指各种原因导致的乳糜样液体漏至胸膜腔、心包腔或腹腔。可出现一系列临床症状或体征。目前相关病例国内外多为个别报道。本研究收集了近15年间单中心三级医院的新生儿重症监护室(NICU)诊断为乳糜性浆膜腔积液的新生儿临床资料并进行回顾性分析,探讨其临床特征、病因、治疗及转归,为临床提供诊治线索。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取2004年4月至2019年4月本院NICU出院诊断为乳糜性浆膜腔积液(乳糜胸、乳糜腹、乳糜性心包积液)的新生儿21例为研究对象,分为先天组($n=5$)和后天组($n=16$)。先天组患儿为宫内或生后24 h内出现浆膜腔积液且证实为乳糜积液;后天组患儿包括因置管(中心静脉置管后出现乳糜积液,除外感染因素)或感染(血培养证实的败血症伴随乳糜积液)出现乳糜性浆膜腔积液。

诊断标准:乳糜性浆膜腔积液病例诊断至少满足以下标准之一^[1-2]:(1)浆膜腔积液乳糜试验阳性;(2)浆膜腔积液三酰甘油 >1.1 mmol/L。

1.2 资料收集

采用电子病案管理系统回顾性收集病例资料。收集的临床指标包括患儿性别、胎龄、出生体重、是否有生后窒息、生产方式、产前高危因素、积液累及部位、病因、临床表现、实验室检查结果、影像学检查结果、诊断时间、治疗方法及效果、转归。

1.3 影像学检查结果

脐静脉置管(umbilical vein catheter, UVC)或外周静脉穿刺中心静脉置管(peripherally inserted central catheter, PICC)后均需经床旁胸和/或腹X线确定导管尖端位置。UVC管端正确位置应在膈肌水平或稍高于膈肌,一般在T8~T9^[3],管端定位高于T8提示位置过深,低于T9提示位置过浅。PICC管端正确位置应在上腔静脉内或上腔静脉-右心房连接处,一般在T3~T6^[4],管端定位低于T6提示位置过深,高于T3提示位置过浅。

1.4 疗效判定

(1)治愈:症状、体征消失,浆膜腔积液完全吸收。(2)好转:症状、体征好转,浆膜腔积液明显吸收。(3)未愈:症状、体征及影像学检查均无改变或加重或好转后再次加重。

1.5 统计学分析

应用SPSS 23.0统计软件对数据进行统计学分析。非正态分布计量资料以中位数(范围)或中位数(四分位间距) $[M(P_{25}, P_{75})]$ 表示,两组间比较采用Mann-Whitney U 检验。计数资料以百分率(%)或千分率(‰)表示,组间比较采用卡方检验或Fisher确切概率法。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

15年间我院活产婴儿共53 864例,NICU住院患儿共15 927例,乳糜性浆膜腔积液患儿21例,占活产婴儿的0.39‰,占住院患儿的1.32‰。其中,男7例(33%),女14例(67%);中位胎龄 30^{+5} (25^{+4} ~ 38^{+5})周;中位体重1 370(900~3 690)g;足月儿3例(14%),早产儿18例(86%);非辅助生育14例(67%),辅助生育7例(33%);单胎9例(43%),多胎12例(57%),其中1例为三胎之一;经阴道分娩6例(29%),剖宫产15例(71%);出生窒息7例(33%),均为轻度窒息。

2.2 临床表现

21例患儿中,5例为先天性乳糜胸,其中1例合并先天性乳糜腹;4例宫内即诊断胸腔积液,1例生后6 d确诊;均在出生时即出现呼吸困难,出生时抢救2例,轻度窒息1例。16例为后天性乳糜性浆膜腔积液,其中与置管相关14例(UVC相关6例,PICC相关8例),与感染因素相关2例;9例为单纯乳糜胸,发病日龄4~27 d,中位日龄8 d,临床表现为突发性呼吸困难、呼吸微弱或呼吸困难加重,可伴有心率增快或减慢、肤色发花、四肢凉等;2例为单纯乳糜腹,发病日龄分别为3 d、5 d,临床均表现为腹胀、肠鸣音减弱;2例为单纯乳糜心包积液,发病日龄分别为8 d、

9 d, 临床表现为突然出现呼吸暂停、心率下降、反应差、面色发灰、休克等。3 例为乳糜性多浆膜腔积液, 其中 1 例为乳糜胸合并乳糜腹, 2 例为乳糜胸合并乳糜心包积液, 发病日龄 4~6 d, 临床表现为反应差、呼吸困难、腹胀、休克等。所有病例均通过胸部 X 线、超声心动图和 / 或床旁腹部超声检查证实。

2.3 浆膜腔积液检验结果

21 例患儿均有浆膜腔积液相关检查结果, 外观描述为黄色浑浊 7 例, 白色浑浊 11 例, 淡粉色

3 例。先天组患儿浆膜腔积液在未开奶时呈无色透明, 开奶后 2~3 d 积液逐渐呈黄色或白色浑浊; 后天组患儿浆膜腔积液呈黄白色或淡粉色浑浊。19 例行苏丹Ⅲ染色检测, 阳性率为 100%。先天组和后天组患儿浆膜腔积液生化指标检验结果比较发现: 先天组患儿浆膜腔积液的比重、白细胞计数、单核细胞百分比、白蛋白水平均高于后天组患儿 ($P<0.05$); 而葡萄糖、三酰甘油水平均低于后天组患儿 ($P<0.05$), 见表 1。

表 1 先天组与后天组患儿浆膜腔积液生化指标比较 [$M(P_{25}, P_{75})$]

指标	先天组 ($n=5$)	后天组 ($n=16$)	Z 值	P 值
比重	1.023(1.021, 1.030)	1.015(1.012, 1.019)	-2.48	0.011
白细胞计数 (个/ μ L)	3 558(2 890, 13 715)	209(28, 1 800)	-2.75	0.004
单核细胞百分比 (%)	97(93, 99)	36(28, 55)	-2.71	0.003
总蛋白 (g/L)	32(28, 38)	23(19, 67)	-0.25	0.849
白蛋白 (g/L)	21(19, 26)	11(9, 18)	-2.43	0.014
氯化物 (mmol/L)	110(109, 113)	106(97, 112)	-1.64	0.104
乳酸脱氢酶 (mmol/L)	160(117, 210)	121(34, 160)	-1.27	0.240
葡萄糖 (mmol/L)	4.5(3.9, 5.2)	17.0(8.6, 52.0)	-3.20	<0.001
胆固醇 (mmol/L)	0.970(0.860, 1.410)	0.020(0.005, 0.900)	-1.98	0.056
三酰甘油 (mmol/L)	3.7(1.1, 5.0)	15.0(8.5, 27.3)	-2.71	0.004

2.4 中心静脉置管相关患儿的浆膜腔积液特点

14 例患儿行中心静脉置管, 其中 8 例为 PICC 置管, 6 例为 UVC 置管。PICC 置管日龄均在生后 7 d 内, 发病与置管间隔中位时间为 3.5 d; 置管位置均自上肢贵要静脉进入, 以右侧贵要静脉为主; 发病时 PICC 尖端定位深 2 例, 浅 2 例; 乳糜性胸

腔积液多发生在胸部右侧和双侧, 单纯左侧少见 (表 2)。UVC 置管日龄均在生后当天, 发病与置管间隔中位时间为 3.5 d; 发病时 UVC 尖端定位深 1 例, 浅 5 例; 积液部位以右胸和腹腔为主 (表 3)。15 年间, 我院随着中心静脉置管例数的逐年增加, 乳糜积液发生例数也随之增长, 见图 1。

表 2 PICC 置管相关的 8 例患儿浆膜腔积液特点

病例	置管日龄 (d)	发病日龄 (d)	置管位置	置管深度 (cm)	管端定位	是否移位	积液部位	转归
1	6	7	右贵要静脉	12	T1	否	双胸	治愈
2	6	8	右贵要静脉	14	T3	否	右胸	治愈
3	1	9	右贵要静脉	12	T9	是	心包	治愈
4	5	6	右贵要静脉	14	T6	否	双胸	治愈
5	4	8	左贵要静脉	11	T9	是	心包	死亡
6	3	6	右贵要静脉	13	T4	是	双胸、心包	治愈
7	6	16	右贵要静脉	11	C7~T1	是	右胸	治愈
8	6	18	右贵要静脉	15	T3	否	右胸	治愈

表3 UVC置管相关的6例患儿浆膜腔积液特点

病例	置管日龄(d)	发病日龄(d)	置管深度(cm)	管端定位	是否移位	积液部位	转归
1	1	7	8.5	T10	是	右胸	治愈
2	1	5	7.0	T9~T10	否	腹	治愈
3	1	4	8.0	T6~T7	是	右胸、心包	治愈
4	1	4	7.5	T10	是	右胸	治愈
5	1	5	6.5	T10	否	左胸、腹	治愈
6	1	3	6.0	T12~L1	否	腹	治愈

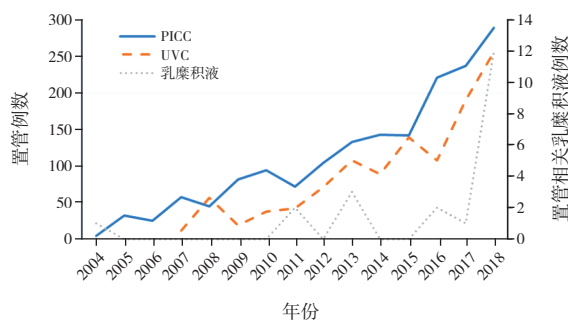


图1 15年间我院中心静脉置管情况和置管相关乳糜积液发生情况

2.5 治疗、随访和预后

21例患儿均行浆膜腔穿刺术,并予暂时禁食、特殊配方肠内和肠外营养支持及其他特殊治疗。胸腔穿刺15例,腹腔穿刺2例,心包穿刺2例,多浆膜腔穿刺2例,其中1例胸腔、腹腔穿刺,1例胸腔、心包穿刺。7例行胸腔闭式引流术。19例予禁食、肠外营养,禁食时间为1~13 d,中位时间为2.5 d,积液量明显减少或消失予开奶;19例患儿中,8例予特殊配方奶开奶,其中,7例予中长链脂肪酸奶粉喂养,1例予脱脂奶喂养,院内喂养时间为5~18 d;最终5例治愈出院,3例经一般治疗效果差予特殊药物治疗,其中1例予5%葡萄糖10 mL+红霉素30 mg/kg胸腔内注入,1例予奥曲肽每小时0.3 μg/kg持续静脉滴注,应用2 d因出现皮疹、肝功能异常停用,1例予25%葡萄糖注射液10 mL+红霉素30 mg/kg胸腔内注射联合奥曲肽每小时0.3~2.0 μg/kg持续静脉滴注。手术1例。其他治疗:对15例可疑中心静脉置管相关乳糜性浆膜腔积液患儿均拔除置管;对呼吸、循环功能障碍者,予机械通气、血管活性药物支持等。

17例(81%)经内科治疗后治愈出院,其中4例出院后继续予中长链脂肪酸奶粉喂养,随访

2例,分别在生后40 d、5个月改为普通配方奶粉喂养,1岁、8岁时生长发育正常。4例死亡,其中1例因心包填塞死亡,1例因原发病重死亡,1例术后死于并发症,1例放弃治疗后死亡。先天组和后天组患儿的治疗及预后情况比较发现:先天组特殊奶粉喂养比例高于后天组,拔除置管比例低于后天组,浆膜腔积液吸收时间长于后天组($P<0.05$),见表4。

表4 先天组与后天组的治疗和预后比较

[例(%)或 $M(P_{25}, P_{75})$]

项目	先天组 (n=5)	后天组 (n=16)	Z值	P值
穿刺引流	5(100)	16(100)	-	-
禁食、肠外营养	5(100)	13(81)	-*	0.549
特殊配方奶喂养	4(80)	4(25)	-*	0.047
特殊药物治疗	2(40)	1(6)	-*	0.128
拔除置管	0(0)	15(94)	-*	<0.001
机械通气	3(60)	7(44)	-*	0.635
血管活性药物治疗	1(20)	3(19)	-*	1.000
浆膜腔积液吸收时间(d)	10(6, 12)	2(1, 5)	-2.962	0.001
预后				
治愈	4(80)	13(81)	-*	1.000
死亡	1(20)	3(19)		

注: * 示采用 Fisher 确切概率法。

3 讨论

新生儿乳糜性浆膜腔积液少见,其中先天性乳糜胸较为常见,发病率在0.06%^[3,5];其次为先天性乳糜腹,而各种原因导致的乳糜性多浆膜腔积液及心包积液罕见,可因呼吸衰竭、心包填塞而死亡。本单位为北京市区域性围产高危孕产妇及围产儿转诊中心,住院新生儿比例高,因此各种病因导致的乳糜性浆膜腔积液患儿占住院患儿

的1.32‰。

新生儿乳糜性浆膜腔积液根据病因和积液部位不同,其起病时间和临床表现各异。本研究中,先天组患儿80%为宫内发现,100%生后即出现症状,这与Peng等^[6]报道的8例新生儿先天性乳糜胸发病时间一致。后天组中置管相关者多在置管后1周内突然出现症状。国外个例报道中心静脉置管导致乳糜性浆膜腔积液发病时间在置管后3~7 d^[7-9],这与本研究结论相符。乳糜胸和乳糜腹首发症状分别为呼吸困难和腹胀,与文献报道一致^[4-5]。乳糜性心包积液罕见,积液量多时可出现心包填塞、循环不良征象^[7]。本研究中乳糜性心包积液以呼吸暂停为首发症状,积液量多者均出现循环不良或急性心包填塞表现,起病急骤,病情凶险。本研究中乳糜性心包积液由PICC或UVC置管所致,一旦发生心包填塞,病死率高。

乳糜积液的特点是外观白色浑浊,单核细胞分类>70%,白蛋白在12~41 g/L,葡萄糖在2.7~11.0 mmol/L,三酰甘油>1.1 mmol/L^[2,10]。本研究发现先天性乳糜积液的单核细胞百分比、白蛋白水平均高于后天性乳糜积液;而葡萄糖、三酰甘油水平低于后天性乳糜积液。原因可能与后者为置管、炎症等损伤因素所致,可能出现静脉营养液渗出而形成假性乳糜积液。因此当发现外观呈乳糜样浆膜腔积液,其葡萄糖、三酰甘油水平显著升高,分类以非单核细胞为主时需警惕后天性因素所致假性乳糜积液。

先天性乳糜胸/腹的发生与淋巴管发育异常相关,包括淋巴管瘤、淋巴管瘤病、淋巴管扩张症、遗传性淋巴管发育不良综合征,淋巴管造影术及核磁淋巴显像可明确发育异常部位及病因^[11]。但因新生儿检查条件受限,本研究5例先天性乳糜性浆膜腔积液患儿未能完善上述检查,因此具体病因不明确。后天性乳糜性浆膜腔积液病因有:创伤、手术、栓塞、炎症、中心静脉置管等因素^[7-9,12]。本研究16例后天组患儿中,中心静脉置管相关占88%、感染因素相关占12%。且本研究发现近两年中心静脉置管相关乳糜性浆膜腔积液发生例数显著增加,且远多于国外个例报道,原因可能与我院NICU危重早产儿增多、中心静脉置管率逐渐增高相关。

本研究中心静脉置管相关乳糜性浆膜腔积液

患儿14例,其中,3例置管位置过深,PICC 2例,UVC 1例,PICC导管尖端在T9,UVC导管尖端在T6~T7,3例均出现了乳糜性心包积液,其中1例合并乳糜胸。有报道中心静脉相关心包积液患者中80%~90%在胸部X线可见管端在心包范围内^[13],这说明管端过深容易出现心包积液。多篇个例报道发现早产儿PICC或UVC位置过深出现了心包填塞,认为管端位置过深可能导致心肌受损、穿孔,导致肠外营养渗出,引起假性乳糜性心包积液及心包填塞。极低出生体重儿生理性体重下降期腹围减小,UVC置管易出现移位过深^[8-9,14]。本研究中1例患儿的心包积液穿刺液结果提示为漏出液,三酰甘油及血糖显著升高,不符合乳糜性浆膜腔积液特点,考虑与置管过深引起心肌损伤或穿孔导致肠外营养液外渗有关。置管位置过浅或位置正确者发生乳糜性浆膜腔积液的病因及位置不明确,本研究中PICC置管位置过浅的患儿乳糜性浆膜腔积液多发生在右胸或双胸,UVC置管过浅的患儿乳糜性浆膜腔积液多发生在腹腔,单纯发生在左胸的情况少见。有研究认为置管位置血栓形成可导致腔静脉压力升高,淋巴回流受阻,从而出现乳糜性浆膜腔积液^[7,15]。但本研究中患儿发病时无置管部位肿胀、肤色发暗、苍白等静脉血栓征象,故考虑可能与静脉高渗液输注、静脉压升高导致淋巴回流受阻相关。

本研究中20例予保守治疗,有效率为85%(17/20),这与文献报道一致^[6,16]。本研究发现先天组患儿需要特殊饮食比例、乳糜积液吸收时间显著高于后天组,后天组患儿拔管率显著高于先天组。Peng等^[6]和Wu等^[16]分别报道了8例、29例新生儿先天性乳糜胸,均以保守治疗为主,均予胸腔穿刺引流及特殊饮食管理,前者乳糜性胸腔积液吸收时间为23(15~47)d,后者禁食后病情减轻时间为 4.65 ± 2.29 d,均长于本研究中后天组患儿。本研究后天组患儿中88%(14/16)为置管因素导致乳糜性浆膜腔积液,且因感染因素致病的2例患儿均有置管史,早期难以排除置管因素,因此拔管率高。

本研究后天组中1例为早产儿粘滞沙雷菌败血症合并乳糜胸,内科治疗效果不佳予手术治疗,术后死于肠坏死、休克等并发症。目前报道手术治疗包括:胸导管修复、结扎或栓塞,腹腔分流术,

淋巴管瘤切除术,引起中心静脉压力升高的肿物切除术,胸腔镜下胸膜固定术等^[17]。本研究中的患儿采用胸导管结扎术,文献报道胸导管结扎术成功率虽可达90%,但其并发症及病死率却较高,分别为38%和25%^[18]。

综上所述,新生儿乳糜性浆膜腔积液罕见,先天性和后天性乳糜性浆膜腔积液发病时间不一;中心静脉置管相关乳糜积液发生率逐年增加,多在置管后1周内发病,可突然出现呼吸困难、休克表现,及早拔管和穿刺引流是抢救成功的关键。乳糜液中葡萄糖、三酰甘油显著升高时需警惕后天性乳糜积液。治疗采用保守方法为主,先天组患儿穿刺引流和特殊饮食最常见,后天组患儿穿刺引流、拔管最常见,且前者较后者难治,积液吸收时间长,易反复,但后者起病突然,一旦出现心包填塞,病死率高,因此需早识别、早治疗。

【参 考 文 献】

- [1] Lopez-Gutierrez JC, Tovar JA. Chylothorax and chylous ascites: management and pitfalls[J]. Semin Pediatr Surg, 2014, 23(5): 298-302.
- [2] Nadolski G. Nontraumatic chylothorax: diagnostic algorithm and treatment options[J]. Tech Vasc Interv Radiol, 2016, 19(4): 286-290.
- [3] Guimarães AF, Souza AA, Bouzada MC, et al. Accuracy of chest radiography for positioning of the umbilical venous catheter[J]. J Pediatr (Rio J), 2017, 93(2): 172-178.
- [4] Concepcion NDP, Laya BF, Lee EY. Current updates in catheters, tubes and drains in the pediatric chest: a practical evaluation approach[J]. Eur J Radiol, 2017, 95: 409-417.
- [5] Mason RJ, Broaddus VC, Martin T, et al. Murray&Nadel's textbook of respiratory medicine[M]. 6th edition. USA: Saunders, 2016: 1439-1460.
- [6] Peng YF, Zhong W, He QM, et al. Treatment of fetal congenital chylothorax: report of eight cases at a mainland Chinese medical center[J]. Taiwan J Obstet Gynecol, 2017, 56(6): 867-869.
- [7] Rajpal MN, Buechler LS, Rao R. Chylous cardiac tamponade due to catheter-associated thrombosis of intrathoracic veins in a newborn infant[J]. J Pediatr Surg Case Rep, 2013, 1(7): 180-182.
- [8] Chioukh FZ, Ameer KB, Hmida HB, et al. Pericardial effusion with cardiac tamponade caused by a central venous catheter in a very low birth weight infant[J]. Pan Afr Med J, 2016, 25: 13.
- [9] Atmawidjaja RW, Azri M, Ismail IH. Cardiac tamponade: a rare but preventable complication of central venous catheter in neonates[J]. Med J Malaysia, 2016, 71(3): 147-148.
- [10] Soto-Martinez M, Massie J. Chylothorax: diagnosis and management in children[J]. Paediatr Respir Rev, 2009, 10(4): 199-207.
- [11] 张雯雯, 童笑梅. 新生儿乳糜性淋巴管异常[J]. 中国新生儿科杂志, 2014, 29(6): 431-432.
- [12] 邵肖梅, 叶鸿瑁. 实用新生儿学[M]. 第4版. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 39-40.
- [13] Weil BR, Ladd AP, Yoder K. Pericardial effusion and cardiac tamponade associated with central venous catheters in children: an uncommon but serious and treatable condition[J]. J Pediatr Surg, 2010, 45(8): 1687-1692.
- [14] Abdellatif M, Ahmed A, Alsenaidi K. Cardiac tamponade due to umbilical venous catheter in the newborn[J]. BMJ Case Rep, 2012. pii: bcr-2012-6160.
- [15] Patel R, Griselli M, Barrett AM. Congenital extensive central venous thrombosis with chylous ascites and chylothoraces[J]. J Pediatr Surg, 2013, 48(2): e5-e8.
- [16] Wu C, Wang Y, Pan Z, et al. Analysis of the etiology and treatment of chylothorax in 119 pediatric patients in a single clinical center[J]. J Pediatr Surg, 2019, 54(7): 1293-1297.
- [17] Attar MA, Donn SM. Congenital chylothorax[J]. Semin Fetal Neonatal Med, 2017, 22(4): 234-239.
- [18] Dori L, Smaropoulos E, Tagarakis G, et al. Successful treatment of familial congenital chylothorax by ligation of the thoracic duct: a case report[J]. Respir Med Case Rep, 2017, 21: 66-68.

(本文编辑: 万静)