

胸腔置管引流治疗恶性胸腔积液的研究进展

苗凯玲, 侯惠如

解放军总医院 呼吸科, 北京 100853

摘要: 恶性胸腔积液是晚期肿瘤的常见并发症, 治疗的主要目的是控制呼吸困难症状。胸腔置管引流是目前临床上治疗恶性胸腔积液的常用方法之一。本文介绍了胸腔置管引流在恶性胸腔积液治疗中的地位、胸腔置管引流管的种类及胸腔置管引流的管理、并发症及其处理措施。

关键词: 胸腔置管; 引流; 恶性; 胸腔积液

中图分类号: R 734.3 文献标志码: A 文章编号: 2095-5227(2017)12-1182-04 DOI: 10.3969/j.issn.2095-5227.2017.12.025

网络出版时间: 2017-11-01 09:33 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/10.1117.R.20171101.0933.002.html>

Advances in treatment of malignant pleural effusion with indwelling pleural catheter

MIAO Kailing, HOU Huiru

Department of Respiratory Medicine, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China

Corresponding author: HOU Huiru. Email: hhr610626@163.com

Abstract: Malignant pleural effusion is a common complication of advanced tumors, and the main goal of its treatment is to control dyspnea symptom. Indwelling pleural catheter is one of the common methods for the treatment of malignant pleural effusion in clinical practice. This paper introduces the current application of indwelling pleural catheter in the treatment of malignant pleural effusion, the types of drainage tubes and its management, complication and related measurements.

Keywords: indwelling pleural catheter; drainage; malignant; pleural effusion

恶性胸腔积液(malignant pleural effusion, MPE)是指原发于胸膜的肿瘤或其他部位的恶性肿瘤转移至胸膜所致的胸膜腔积液^[1], 是晚期肿瘤的常见并发症, 其中以肺癌、乳腺癌、淋巴瘤最常见, 中位生存期通常为4~12个月^[2]。MPE增长速度快, 易引起相关脏器的压迫症状, 影响心肺功能, 导致胸闷、气促、呼吸困难等, 严重影响患者生活质量。治疗的主要目的是控制呼吸困难症状。胸腔置管(indwelling pleural catheter, IPC)是通过胸腔内置入硅胶管, 远端连接引流袋(瓶)收集胸腔积液的方法, 是目前临床上治疗MPE的常用方法之一。但目前临床中关于使用IPC治疗MPE的策略尚不一致, 现就该治疗策略的研究进展综述如下。

1 IPC在MPE治疗中的地位

MPE的局部治疗方法有胸腔穿刺、IPC、胸膜固定、胸膜切除、胸膜腹膜分流等。胸腔穿刺可暂时缓解呼吸困难, 但由于可导致胸腔内壁层胸膜和脏层胸膜粘连、包裹, 影响后续的胸腔镜检查视野或对胸膜固定造成困难, 加之MPE胸腔穿刺排液后1个月内复发率较高, 因此对于预期

寿命超过1个月的患者不推荐使用^[3]。早在1935年, 应用滑石粉行胸膜固定术治疗MPE就被提出, 但因其操作复杂, 加之发热、胸痛等并发症发生率较高, 在对肿瘤患者的应用中受到了一定限制。近年来的经胸腔镜胸膜粘连固定术, 对于恶性肿瘤胸膜广泛转移、气道严重梗阻及肺萎陷等的疗效尚不尽如人意^[4-5]。胸膜切除和胸膜腹膜分流术属外科手术, 创伤较大, 死亡率高, 目前使用较少。IPC操作简便, 在门诊、局麻下即可进行, 可以减少患者住院及恢复时间, 且可长期留置, 避免反复穿刺, 在大多数患者中不会导致并发症的发生, 有更高的成本效益, 且近年来在超声定位或引导下进行操作使其安全性进一步提高, 因此这个方法越来越受欢迎^[6]。虽然目前英国胸科协会推荐IPC为MPE的二线措施, 且尚无循证医学证据可以明确指导患者选择胸膜固定术还是IPC治疗, 其选择主要还取决于临床医生的偏好^[7], 但是近年来越来越多的医疗中心将其视为胸膜固定术的替代方法, 甚至作为治疗MPE的首选^[8]。

2 IPC引流管的种类

传统的粗管胸腔引流采用的是内径较大的一次性硅胶导管(24~32 Fr, 1 Fr=0.33 mm), 优点是能够较彻底地引流胸腔积液, 但必须进行手术置管, 对肺的刺激作用明显, 损伤较大, 胸管与置管切口横径往往无法达到一致, 管周液体渗漏明显, 增加感染及引流管处种植转移的机会, 病人活动不便、有显著的不适感, 拔管后愈合时间长, 甚至形成窦道, 因此留置时间不宜过长, 且不宜反复应用。

胸腔引流管按管径(外径)大小分为大孔径(>14 Fr)和小孔径(<14 Fr)。自1997年以来, 小孔径胸腔引流管因对患者

收稿日期: 2017-10-08

基金项目: 部委级资助项目; 总后勤部卫生部保健专项科研课题(14BJZ05)

Supported by the Health Care Project of Health Ministry of General Logistic Department of PLA(14BJZ05)

作者简介: 苗凯玲, 女, 在读硕士, 主管护师。研究方向: 呼吸系统护理。Email: 15001370532@126.com

通信作者: 侯惠如, 女, 硕士, 主任护师, 研究生导师。Email: hhr610626@163.com

损伤较小在临床上得到广泛使用,目前研究没有证实引流管口径大小对胸腔积液治疗效果和复发率等方面有任何影响,且报道称对于胸腔感染导致的胸腔积液,应用小口径引流管治疗可降低引流管导致胸痛的概率^[9]。国内外研究通常推荐小口径引流管为治疗恶性胸腔积液的首选^[10-11]。

目前用于持续引流恶性胸腔积液的引流管有中心静脉导管、猪尾导管、心导管、一次性胸腹腔引流导管、胸腔穿刺套件等。其中中心静脉导管因为以下特点应用较多^[12]:1)导管富有弹性,组织相容性好,可长时间留置,并发感染少;2)导管材料为特种聚氨酯,体温下可自动柔软化,对皮肤刺激小,穿刺点周围渗漏少,改变体位不引起疼痛,患者舒适度高;3)导管具有一定的硬度,不易压扁,活动时体位不受限制,保证了患者的活动和睡眠;4)可反复留取标本、动态观察积液引流情况,可连续行胸腔注入抗生素及化疗药等,增强了治疗效果。尤其适合体弱及高龄人群。其最大的缺点是管腔细、质软、易弯曲,加之MPE多以渗出液为主,含大量纤维蛋白,易致引流不畅、导管阻塞。郭辉等^[13]报道使用置管前在导管末端1 cm的不同方向剪4个侧孔改良中心静脉导管的方法,取得了良好效果。王晓平和杨芳^[14]运用双腔中心静脉导管引流胸腔积液,认为在引流管堵塞或行胸腔注药时,可在不取引流袋的情况下,通过另一个接头用0.9%氯化钠注射液反复冲洗或注药;且双腔中心静脉导管硬度增加,不易扭曲、折叠,使引流更加通畅。亦有报道采用其他导管行胸腔引流,如王林等^[15]应用永久性Permcath双腔导管行胸腔闭式引流,认为该导管除了具备中心静脉导管的优点外,还有管道不易阻塞、保留时间更长的特点。张建华等^[16]应用球囊导尿管闭式引流治疗恶性胸腔积液也取得良好疗效。

3 IPC引流的管理

3.1 引流是否需要负压 胸腔置管通过远端连接引流袋或引流瓶收集胸腔积液,此过程是否需要负压临床实际操作并不统一。王永武等^[17]将中心静脉导管、输液器和负压引流器连接,对胸腔积液行持续负压引流,认为适当的负压吸引可维持胸膜腔内负压,利于排尽积液、促进肺复张,更符合生理状态。张爱兰等^[18]认为单纯依靠重力引流时,患者的体位对引流过程中积液的排出有很大影响,而胸腔积液引流时应用负压,不但可以避免人为的对导管挤压,同时也可以避免患者体位变化对引流的影响。还有研究者认为穿刺置管后接负压可减少导管堵塞风险,还可避免引流时的逆行性感染^[19],但也有学者认为负压吸引或自然引流均可^[20]。我们应用一次性抗反流引流袋无负压自然引流也收到了很好的效果。

3.2 引流频率及引流量 在美国和加拿大,标准的操作是每天或隔天引流。而在英国,引流频率根据患者的症状来决定,是缓和的,即只有当患者在感觉到与积液有关的症状(通常是呼吸困难或咳嗽)复发或每两周至少出现一次时,才会通过IPC排出MPE。主张“积极引流”的学者认为,引流可以使症状得到最好的控制,保持胸膜腔无积液可以使脏层胸膜和壁层胸膜最大程度的接近,并促使胸膜发生

自发粘连。而主张缓和引流的学者认为,当患者没有出现呼吸困难症状的时候给予引流并不会提高其生活质量,相反还会花费更多的人力物力,并且可能增加感染的风险^[21]。胸腔积液的一次引流量,常规为每次不超过600~1 000 ml,但有的学者提出一次性抽净中等量以上的胸腔积液对心肺功能的恢复优于分次抽液^[22]。郑远航等^[23]认为在患者情况允许的前提下,应尽量一次性抽尽积液,其报道每次引流超过1 500 ml,最多的一次引流达3 880 ml,认为能尽快解除积液造成的压迫症状、提高胸腔注药的浓度,且均未发生不良反应。

3.3 引流结束是否需要封管 胸腔置管引流每日引流结束是否需要撤除引流袋临床上并无统一要求。杨晓燕等^[24]认为,日间引流到一定量后用1:125 U的肝素封管,外接肝素帽,可防止导管堵塞,且不影响患者夜间睡眠。撤袋后是否需要进行封管处理以及选用何种封管液也没有规定,一般多借鉴大静脉置管的封管液配置方法。杨梅^[25]认为125 U/ml的肝素盐水4 ml封管效果优于0.9%氯化钠注射液5 ml。而王正东^[26]的研究表明,20 U/ml的肝素封管与0.9%氯化钠注射液封管相比,并不能降低导管堵管率,反而会增加出血风险,因此建议用0.9%氯化钠注射液作为胸腔闭式引流的封管液。当前关于胸腔置管引流结束后的如何封管处理尚未达成共识,仍需进一步的研究。

3.4 胸腔注药灌注方式 常用的胸腔灌注药物有抗肿瘤药、硬化剂、相关生物制剂等。其主要作用机制是刺激脏、壁层胸膜间产生炎症,使两层胸膜粘连闭塞从而控制胸腔积液。但也有报道称,在没有胸腔注药的情况下,有21%~58%的IPC患者可发生自发性的胸膜粘连^[27]。胸腔注药通常在充分引流胸腔积液后向胸腔内注入药物。同一种药物胸腔灌注的方式也有很大出入。Seto等^[28]将25 mg顺铂溶于500 ml蒸馏水中配制成低张性顺铂溶液胸腔灌注治疗非小细胞肺癌患者的恶性胸腔积液,取得较传统的以0.9%氯化钠注射液为溶剂配置顺铂方案更好的疗效。易海峰^[29]的研究指出,每24 h交替胸腔灌注、引流优于1周1次灌注。注药后再次开放引流的时间间隔不同:Kim等^[30]将顺铂和阿糖胞苷胸腔注入后间隔4 h放开引流;Seto等^[28]胸腔灌注低张性顺铂溶液后间隔1 h即开放引流;张涛等^[31]发现,注药6 h后引流尽胸腔积液,积液与药物作用后尚未形成包裹前就被抽出,可有效避免包裹性积液的形成。

3.5 IPC拔管护理 拔管时嘱患者深吸一口气,屏住呼吸,在吸气末快速拔出导管,立即用凡士林纱布封闭穿刺点,局部消毒皮肤后贴无菌敷料,必要时局部加压包扎。拔管后检查导管完整性、观察患者有无呼吸困难、胸闷、穿刺点漏气、渗液、皮下气肿等,听诊患者呼吸音有无减弱。

4 IPC的并发症及处理

4.1 近期并发症及其处理 1)胸膜反应:胸膜腔压力骤降,刺激胸膜引起的牵张反应。表现为刺激性咳嗽、大汗、呼吸困难,应立即停止引流,使患者平卧,给予吸氧。必要时给予0.1%肾上腺素0.5 ml皮下注射,一般可缓解。2)复张性肺水肿:一种较罕见的并发症,也是胸腔闭式引流最严

重的并发症。易出现在引流过程中,是由于胸腔积液引流过快或早期过度使用胸腔负压吸引使萎陷的肺快速复张而引起的非心源性肺水肿。预防应严格控制引流速度。肺水肿的发生主要可能与排液速度过快有关,而与排液量关系不大,一般控制在50 ml/min以内是安全的^[32]。引流过程中注意观察患者的反应,是否有呼吸困难、气促、胸闷、心慌等,如出现以上症状,立即停止引流,给予吸氧,心电图监护,做好抢救准备。3)胸痛:多由于胸腔注入化疗药物对局部刺激引起胸膜粘连增厚,牵引神经末梢所致,常在咳嗽及体位变换时加剧。多在灌注化疗药物后1 h左右出现,维持2~3 d。干预措施:轻度疼痛可通过向患者讲解疼痛原因使其心理放松从而缓解疼痛。因疼痛会令患者不敢咳嗽,主动限制胸廓活动,导致痰液无法排出,易发生肺部并发症。有效镇痛可抑制机体应激反应,利于病情稳定,故对中度以上疼痛,根据三阶梯镇痛原则给予药物治疗。4)发热:由胸腔逆行感染或胸腔注药引起的局部肿瘤组织坏死等引起。应先区分是药物性发热还是感染性发热。药物性发热多出现在注药后24 h内,体温多在38.5℃左右,不作特殊处理,3 d可恢复正常。而感染性发热,观察穿刺部位有无红、肿、热、痛或液体渗出,严格无菌操作,定期更换引流袋及无菌敷料,必要时做胸腔积液细菌培养,并根据培养结果选用敏感抗生素,必要时拔除中心静脉导管。5)气胸:穿刺过程中刺破脏层胸膜,引起胸膜腔内压力过高所致。胸片可见胸腔内大量气体,肺明显萎陷。病人可表现为显著的呼吸困难、发绀甚至休克。小量可自行吸收,大量则需行闭式引流术将气体排出,使肺复张。

4.2 远期并发症及其处理 1)引流不畅、阻塞:是最常见的并发症。因MPE多为血性,凝血因子、纤维蛋白原、蛋白质、血细胞含量大,加之中心静脉导管管径较细,长期引流后或引流后期引流液中的纤维蛋白沉积形成血栓样物质,容易导致堵管。临床上为避免引流过快导致的纵隔摆动与复张性肺水肿等,常用间断夹管放液的方法,也增加了中心静脉导管引流不畅、发生阻塞的可能性。预防与处理措施:首先排除引流管是否有打折、弯曲成死角的情况;若是胸腔积液引流出一定量后出现引流不畅,可能由于胸腔积液减少后膈肌上升或胸腔内导管过长造成弯曲,管口上抬高于液面所致,可注入少量0.9%氯化钠注射液测试引流管是否通畅,如0.9%氯化钠注射液可以注入,通过加压快速冲洗导管使导管摆动,将堵塞物冲开,可使引流恢复通畅;如果不能注入考虑导管阻塞,可用肝素盐水、尿激酶、 α -糜蛋白酶等注入导管内,30 min后待导管内容物溶解后抽出,从而使导管再通;若注水通畅但引流不出胸腔积液,可保持负压吸引并适当将引流管退出少许,因此置管时根据胸腔积液量和穿刺点情况,尽量将引流管置入长一些。如以上处理均无效,则需重新置管。关于胸腔注入纤溶药物使导管恢复通畅的处理方法并无循证医学的证据支持,尚需大样本的随机对照研究来进一步证实。2)置管相关皮肤过敏:皮肤和黏膜接触某些外源性物质后,在接触部位发生的炎症反应。最初的表现通常是伴有丘疹的白灼状似烫

伤皮肤,严重者会出现水泡、红斑和皮疹等。临床常用含地塞米松的乳膏治疗置管部位的皮肤过敏。有报道称,将庆大霉素和地塞米松注射液加入0.9%氯化钠注射液中湿敷效果较单用传统乳膏好^[33]。康复新液也较常用,因其具有养阴生津、促进黏膜修复、消除水肿、增强免疫的功能^[34]。薛琳等^[35]应用3%的硼酸湿敷,6例患者1周内皮疹及局部症状全部消失,开始蜕皮、直至痊愈,取得良好效果。敷料更换频率多为置管后第2天更换1次,之后每7 d更换1次,如果有皮肤过敏迹象,或已经发生,则应酌情提高更换频率。3)IPC相关胸腔感染:一个国际协作的1 021例IPC患者的研究数据显示,胸膜感染率大约为4.8%,大多数症状轻微,抗生素治疗有效,因IPC胸膜感染导致的死亡率只有0.3%,且拔除导管并不是必要的^[36]。IPC患者化疗与否对感染率没有影响^[37]。2015年发表的一项多中心回顾性研究对血液恶性肿瘤患者行IPC植入后的结局进行了回顾,认为尽管这类人群经常出现重要的免疫抑制和全血细胞减少症,但整体7.7%的感染率和2.2%的死亡率与之前的研究报告是类似的,留置胸腔导管对于有复发性胸腔积液的血液恶性肿瘤患者来说仍然是一个合理的临床选择^[38]。但紧急状态下的置管,若不能充分按照的无菌原则进行,应当在48 h内尽快拔除导管,更换穿刺部位后重新进行置管^[39]。4)肿瘤沿导管蔓延:IPC导致的肿瘤细胞沿胸腔置管局部种植转移较少见,但亦应引起重视。Thomas等^[40]的研究表明,IPC留置时间越长,局部种植转移发生的风险越高($OR:2.495;95\% CI:1.247 \sim 4.993;P=0.0098$),其中胸膜间皮瘤发生种植转移的比例更高。研究还提到发生局部种植转移患者的临床症状并不严重,局部放疗效果显著。因此,对于恶性胸膜间皮瘤的患者行IPC治疗时,应对局部种植转移给予更多的关注。

5 结语

本文从胸腔置管引流恶性胸腔积液的应用选择、引流管理、并发症防治等方面系统地回顾了相关研究。近年来胸腔置管引流在恶性胸腔积液患者中的应用大幅增加,这也从侧面反映了其临床优势,然而目前临床中胸腔置管的管理尚不统一,IPC引流并发症时有发生。因此如何采取有效的管理措施降低并发症仍然是需要我们进一步探讨和解决的问题。

参考文献

- Dixit R, Agarwal KC, Gokhroo A, et al. Diagnosis and management options in malignant pleural effusions[J]. Lung India, 2017, 34(2): 160-166.
- Nam HS. Malignant pleural effusion: medical approaches for diagnosis and management [J]. Tuberc Respir Dis (Seoul), 2014, 76(5): 211-217.
- Roberts ME, Neville E, Berrisford RG, et al. Management of a malignant pleural effusion: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010 [J]. Thorax, 2010, 65 (Suppl 2): ii32-40.
- 刘鹏, 郝登荣, 魏学强, 等. 单操作孔胸腔镜在创伤性气胸中的应用 [J]. 解放军医学院学报, 2016, 37(2): 141-142.
- 戴钰, 田庆, 杨震, 等. 评价可弯曲内科胸腔镜对不明原因胸腔积液的诊断价值 [J]. 解放军医学院学报, 2015, 36(6): 583-585.

- 6 Rial MB, Lamela IP, Fernandez VL, et al. Management of malignant pleural effusion by an indwelling pleural catheter: A cost-efficiency analysis [J]. *Ann Thorac Med*, 2015, 10 (3): 181-184.
- 7 Srour N, Potechin R, Amjadi K. Use of indwelling pleural catheters for cardiogenic pleural effusions [J]. *Chest*, 2013, 144 (5): 1603-1608.
- 8 Fysh ETH, Waterer GW, Kendall PA, et al. Indwelling pleural catheters reduce inpatient days over pleurodesis for malignant pleural effusion [J]. *Chest*, 2012, 142 (2): 394-400.
- 9 Rahman NM, Maskell NA, Davies CW, et al. The relationship between chest tube size and clinical outcome in pleural infection [J]. *Chest*, 2010, 137 (3): 536-543.
- 10 Parulekar W, Di Primio G, Matzinger F, et al. Use of small-bore vs large-bore chest tubes for treatment of malignant pleural effusions [J]. *Chest*, 2001, 120 (1): 19-25.
- 11 中国恶性胸腔积液诊断与治疗专家共识组. 恶性胸腔积液诊断与治疗专家共识 [J]. *中华内科杂志*, 2014, 53 (3): 252-256.
- 12 雷金娟. 中心静脉导管在恶性胸腔积液引流中的应用及护理 [J]. *中国实用医药*, 2013, 8 (15): 217-218.
- 13 郭辉, 方千峰, 周宗祥, 等. 中心静脉导管改良后在胸腔积液及气胸治疗中的应用 [J]. *中国医学创新*, 2011, 8 (10): 146-147.
- 14 王晓平, 杨芳. 双腔中心静脉导管引流恶性胸腔积液及腔内化疗分析 [J]. *临床肺科杂志*, 2014, 19 (6): 1135-1136.
- 15 王林, 姜志良, 李建新. Permcath 双腔导管在恶性胸腔积液化疗中的应用 [J]. *大连医科大学学报*, 2007, 29 (2): 144-145.
- 16 张建华, 张美琴, 任凤荣. 球囊导尿管闭式引流加凝血酶治疗恶性胸腔积液 20 例疗效分析 [J]. *医学理论与实践*, 2003, 16 (9): 1050-1051.
- 17 王永武, 张家裕, 周永新, 等. 改良中心静脉导管置管引流系统治疗恶性胸腔积液 47 例 [J]. *中国肺癌杂志*, 2003, 6 (5): 395-396.
- 18 张爱兰, 裴永菊, 单海娟. 负压式胸腔穿刺导管包用于恶性胸腔积液引流的疗效 [J]. *中国实用医刊*, 2014, 41 (22): 113-114.
- 19 王吉文, 丘宇茹. 急诊常用的四种胸腔闭式引流术治疗自发性气胸的疗效观察 [J]. *实用医学杂志*, 2015, 31 (24): 4075-4077.
- 20 裘利芳. ARROW 管留置引流治疗肺癌并发恶性胸腔积液的疗效观察 [J]. *实用肿瘤杂志*, 2009, 24 (3): 295-297.
- 21 Azzopardi M, Thomas R, Muruganandan S, et al. Protocol of the Australasian Malignant Pleural Effusion-2 (AMPLE-2) trial: a multicentre randomised study of aggressive versus symptom-guided drainage via indwelling pleural catheters [J]. *BMJ Open*, 2016, 6 (7): e011480.
- 22 宁国铮, 孙立明. 超量排胸水的临床探讨 [J]. *实用肿瘤学杂志*, 1990, 4 (3): 31-32.
- 23 郑远航, 梁国强, 陈炳贵. 腔内交替注药治疗恶性胸腔积液 46 例分析 [J]. *中国基层医药*, 2004, 11 (9): 1072-1073.
- 24 杨晓燕, 胡慧敏, 黄冰. 中心静脉导管在恶性胸腔积液患者引流中的应用及护理 [J]. *长江大学学报自然科学版: 医学卷*, 2009, 6 (4): 58-59.
- 25 杨梅. 中心静脉导管引流恶性胸腔积液两种封管液的效果比较 [J]. *护理研究*, 2006, 20 (5): 453-454.
- 26 王正东, 王丽君, 姚汉清, 等. 肝素封管液预防恶性胸腔积液引流导管阻塞的研究 [J]. *临床肺科杂志*, 2015, 20 (1): 153-154.
- 27 Spector M, Pollak JS. Management of malignant pleural effusions [J]. *Semin Respir Crit Care Med*, 2008, 29 (4): 405-413.
- 28 Seto T, Ushijima S, Yamamoto H, et al. Intrapleural hypotonic cisplatin treatment for malignant pleural effusion in 80 patients with non-small-cell lung cancer: a multi-institutional phase II trial [J]. *British Journal of Cancer*, 2006, 95 (6): 717-721.
- 29 易海峰. 不同方法胸腔内灌注核糖核酸 II 治疗恶性胸腔积液的疗效 [J]. *中国煤炭工业医学杂志*, 2011, 14 (10): 1470-1471.
- 30 Kim KW, Park SY, Kim MS, et al. Intrapleural chemotherapy with cisplatin and cytarabine in the management of malignant pleural effusion [J]. *Cancer Res Treat*, 2004, 36 (1): 68-71.
- 31 张涛, 林杭, 周进军, 等. 难治性恶性胸腔积液治疗中避免包裹性积液的经验体会 [J]. *华西医学*, 2007, 22 (4): 744-745.
- 32 魏长春, 刘彦彦, 董秋兰, 等. 大量胸水不同排液方法的临床分析 [J]. *中国防痨杂志*, 2002, 24 (1): 26-28.
- 33 张晓玲, 汪丹, 周晶, 等. 两种不同方法处理肿瘤患者 PICC 置管后皮肤过敏的疗效分析 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2014, 24 (23): 5869-5871.
- 34 张静. 康复新液经口气管插管患者口腔护理的临床效果探讨 [J]. *中国医药指南*, 2016, 14 (1): 217.
- 35 薛琳, 李洪英, 陈红, 等. 硼酸湿敷治疗 PICC 穿刺点皮炎 6 例效果观察 [J]. *齐鲁护理杂志*, 2012, 18 (36): 11.
- 36 Fysh ETH, Tremblay A, Feller-Kopman D, et al. Clinical outcomes of indwelling pleural catheter-related pleural infections: an international multicenter study [J]. *Chest*, 2013, 144 (5): 1597-1602.
- 37 Mekhaie E, Kashyap R, Mullan JJ, et al. Infections associated with tunnelled indwelling pleural catheters in patients undergoing chemotherapy [J]. *J Bronchology Interv Pulmonol*, 2013, 20 (4): 299-303.
- 38 Gilbert CR, Lee HJ, Skalski JH, et al. The Use of Indwelling Tunneled Pleural Catheters for Recurrent Pleural Effusions in Patients With Hematologic Malignancies: A Multicenter Study [J]. *Chest*, 2015, 148 (3): 752-758.
- 39 王根妹, 李琰, 钟丽萍, 等. 中心静脉导管用于治疗恶性胸腔积液的护理 [J]. *海南医学*, 2011, 22 (24): 144-145.
- 40 Thomas R, Budgeon CA, Kuok YJ, et al. Catheter tract metastasis associated with indwelling pleural catheters [J]. *Chest*, 2014, 146 (3): 557-562.