

Application Prospect of Enhanced Recovery after Surgery in Thoracic Surgery Diseases

Jifang Dang¹, Shengmao Ma^{2*}

¹Northwest University for Nationalities, Lanzhou Gansu

²The First Affiliated Hospital of Northwest University for Nationalities, Yinchuan Ningxia

Email: 1916524768@qq.com, *13014286999@163.com

Received: Jun. 28th, 2019; accepted: Jul. 12th, 2019; published: Jul. 19th, 2019

Abstract

With the application of enhanced recovery after surgery in clinical practice, more and more data prove that accelerated rehabilitation surgery can shorten the length of hospitalization, reduce postoperative complications, reduce hospitalization costs, promote the improvement of medical quality and save medical resources in the perioperative period in the field of surgery. This paper summarizes the application value of enhanced recovery after surgery in thoracic surgery by combining the concept and connotation of enhanced recovery after surgery.

Keywords

Enhanced Recovery after Surgery, Thoracic Surgery, Application Value

加速康复外科在胸外科疾病中的应用前景

党继芳¹, 马生茂^{2*}

¹西北民族大学, 甘肃 兰州

²西北民族大学第一附属医院(宁夏人民医院), 宁夏 银川

Email: 1916524768@qq.com, *13014286999@163.com

收稿日期: 2019年6月28日; 录用日期: 2019年7月12日; 发布日期: 2019年7月19日

摘要

随着加速康复外科(ERAS)在临床上的应用,越来越多的数据证明加速康复外科在外科领域围手术期可以使患者的住院时间缩短、术后并发症减少、住院费用减少、促进医疗质量的改进、节约医疗资源。其优

*通讯作者。

点对传统外科概念造成了巨大的冲击, 本文就结合加速康复外科概念及内涵, 总结加速康复外科在胸外科应用价值做一综述。

关键词

加速康复外科, 胸外科, 应用价值

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)是指: 以病人为中心, 以外科为主导, 结合麻醉护理、营养、心理、康复等多学科团队, 为减轻围手术期创伤应激反应, 维护患者生理功能的一系列措施, 从而达到促进患者康复的目的。加速康复外科在 1997 年由丹麦外科医生 Kehlet 首次提出后, 于 2007 年初次引进我国[1], 经过多年研究, 加速康复外科已被证实在降低术后并发症、减少死亡率、缩短住院时间、节省医疗费用、促进医疗质量改进等方面较传统方法有明显优势。从普外科出发, ERAS 已在多个外科领域应用并获得成功[2] [3]。ERAS 的开展不仅有利于患者康复, 更大大减轻了医疗成本及社会负担, 因此, 在医疗资源紧缺的大环境下, ERAS 在我国医疗事业中的开展已是大势所趋。

2. 加速康复外科内涵

2.1. 术前充分准备[4]

2.1.1. 术前宣教[5]

是患者进入外科治疗第一站, 主要加强医患沟通, 从群体宣教与个体宣教相结合, 帮助患者了解疾病发生、发展及预后, 了解诊疗过程, 从而给予术前加速康复指导, 让患者了解术后康复训练的意义, 从而使患者理解和真正的配合治疗。由于心胸外科手术的特殊性, 手术患者中的发生率远高于其他手术患者, 所以术前宣教起着至关重要的作用。

2.1.2. 术前高危因素评估[6]

对术前高危因素患者的评估、准备及治疗, 降低 ERAS 方案的失败率也是提高依从性的主要措施。术前危险因素需综合考虑患者身体状况及既往病史。对年龄、年吸烟数、肥胖、肺部及胸部基础疾病、肺功能、气道高反应性等高危因素的评估, 可指导术前、术后治疗方案的选择。研究表明, 哮喘患者术后肺部并发症的发生率是非哮喘患者的 6 倍[7]; 患有慢阻肺的患者术后肺不张、肺炎及长时间氧疗和机械通气发生率也显著增加[8]。

2.1.3. 术前营养支持

术前良好的营养储备, 可提高手术耐受性, 加快术后恢复, 主要措施包括: 纠正水、电解质紊乱及酸碱平衡失调, 纠正贫血状态, 适当补充能量; 术前不常规进行肠道准备, 有研究表明, 术前 2~3 天给予流食, 术前 2 小时不限水(以碳水化合物为主)有利于减少手术前病人的饥饿、口渴、烦躁、紧张等不良反应, 有助于减少术后胰岛素抵抗, 缓解分解代谢, 甚至可以缩短术后住院时间, 而且这一措施并不会

增加麻醉时反流误吸的危险。有研究显示[9], 食道癌病人术前采用口服 EN 悬液, 较传统术前常规肠道准备更有利于术后胃肠道功能的快速恢复, 缩短住院时间。

2.1.4. 术前呼吸道准备

术前气道管理有助提高呼吸肌肌力和身体活动能力, 有研究表明[5], 术前常规给予糖皮质激素雾化吸入、支气管扩张剂、祛痰药、抗菌药等药物治疗 3~7 天、术前尽早戒烟会增加肺泡通气功能, 促进痰液排出, 防治肺不张, 有助患者预后。

2.1.5. 术中可不留置尿管

尿管的安置不仅会引起患者的不舒感、影响早期下床活动, 还增加了泌尿系感染风险。喻学红等[10]的研究认为, 留置尿管时间在 3 d 以上感染率为 31%, 5 d 以上为 74%, 长期保留可达 100%。随着胸腔镜的发展, 在用腔镜行肺叶切除的手术时间较传统开胸手术时间明显缩短, 可考虑术中不放置尿管。

2.2. 选择合理的手术和麻醉方案

2.2.1. 合理的手术方案

相较传统手术, 胸腔镜技术由于术后疼痛较轻, 创伤小, 缩短住院时间等优势, 在临床上的应用, 被患者普遍接受。胸腔镜技术还可以降低术后应激反应, 而术后并发症的发生与术后应激存在很大的关联, 在一定程度上可以减少术后并发症[11]。

2.2.2. 选择优化的麻醉方案

目前手术治疗是肺癌的首选治疗方案, 但手术的创伤会引起机体交感神经兴奋, 使机体处于应激状态, 产生很多应激因子, 不仅抑制了患者自身的免疫功能, 促进癌细胞的生长甚至转移, 同时影响了患者的手

术治疗效果及预后的恢复[12][13]。据报道, 不同的麻醉方式会对术后应激因子产生影响。研究发现[14], 对肺癌手术患者给予全麻复合硬膜外麻醉有助于降低术后患者血清中 Ang-II、Cor 及 MDA 等应激因子水平, 使术后肺部感染发生率低, 同时镇痛效果良好, 可作为早期肺癌患者的优选麻醉方法。也有报道, 全麻复合硬膜外麻醉在老年食管癌围手术期的应用可抑制儿茶酚胺的分泌, 提高细胞免疫功能[15]。因此, 根据手术病种及手术方式进行“个体化”麻醉, 减少患者术后应激及术后并发症的发生, 减轻患者经济负担。

2.2.3. 术中液体补充是围术期的重要部分

因为术前禁食水, 血容量的相对不足, 使用麻醉药品可导致低血压, 可适当使用缩血管药物进行治疗, 而不是首选大量补液进行治疗。在食管癌围手术期补液的研究[16]中发现 AHH (急性该高容量血液稀释法)有助于改善组织灌注、维持血液动力学平稳、减弱应激反应程度, 其治疗效应优于限制性补液与常规补液。

2.2.4. 引流管的放置

术中不常规放置引流管, 国外医生对于术后引流管放置的必要性做了研究, 发现在很多手术中放置引流管是没有必要的, 引流管的放置不经增加了术后伤口感染的风险, 引起伤口疼痛影响患者术后活动, 同时增加了应激反应, 患者心理负担增大, 增加住院时间。若需放置引流管, 可对传统胸腔引流管的应用进行优化, 可用单管引流代替双管; 用管径小的代替管径大的, 有研究[17]表明 16F 引流管的引流效果等同于 28-32F 引流管且不影响切开愈合; 也有建议术后不应用引流管的报到。

2.3. 术后个体化综合治疗

2.3.1. 疼痛管理

术后充分镇痛是加速康复外科的一部分。疼痛可以引起应激反应, 术后并发症的发生与应激有很大关系。与传统开胸术式相比, 电视胸腔镜手术有创伤小、恢复快、住院时间短等优点, 但胸腔镜术后引发的疼痛, 其病理生理与开胸术后疼痛一样, 都主要是因为手术切口和局部创伤, 胸腔引流管的应用和肩膀疼痛综合征。术后疼痛会导致患者交感神经兴奋, 出现儿茶酚胺、肾上腺皮质释放的醛固酮、皮质醇等激素增多[18], 导致机体产生水钠潴留、心动过速、心功能不全等并发症; 在中老年胸科手术后疼痛不仅降低患者的生活质量, 可引起细胞免疫功能和体液免疫功能的抑制, 使机体免疫力下降[19]引起限制性通气功能障碍。因此, 完善的术后镇痛能更快地改善肺功能, 减少 CO₂ 潴留, 有利于术后肺功能的恢复, 降低肺不张、肺炎、缺氧等并发症的发生, 加速患者术后康复。从预防的角度采取的 ERAS 方案; 术后疼痛位于胸腔引流管口, 考虑主要原因为引流管较粗需缝线固定或引流管拔出后的预置线结扎导致, 缓解或降低疼痛的发生主要方法是改进胸腔引流的相关措施[20] [21] [22]。从镇痛药物角度采取 ERAS 方案; 有研究表明, 胸腔镜肺叶切除术患者, 神经刺激仪引导下的患者自控椎旁神经镇痛效果完善, 有利于术后肺功能改善, 且不良反应发生率低, 安全有效[23]。但由于价格较高, 联合应用静脉阿片类药物和胸椎旁阻滞的多模式镇痛带来的镇痛效果更好[24]。也有研究表明, 切口局部冷疗联合肋间神经阻滞及静脉自控镇痛的方式在对电视胸腔镜手术患者提供术后镇痛的效果较好。

2.3.2. 引流管及尿管的拔出

胸腔引流管尽快拔出, 不必要等 24 小时引流量少于 50 ml~100 ml 才可以拔出, 而是若无漏气, 300 ml/天也可以拔出。研究[25]发现术后 24 小时以后, 疼痛主要集中在引流管口, 若非临床应用, 最好不要以观察或稳妥为借口推迟拔管时间。尿管也因今早拔除, 强化术前宣教, 并应用诱导等方法尽量避免重新导尿, 若患者既往前列腺病史, 可考虑使用相关药物治疗。

2.3.3. 营养支持

术后尽快恢复肠内营养, 给予合适的营养支持。Minard 等[26]研究表明, 术后胃肠麻痹仅局限于胃和结肠, 小肠的蠕动和吸收功能在术后早期即已恢复。Bowling [27] [28]研究也表明, 小肠蠕动、消化和吸收功能在术后数小时可恢复。而大量水、蛋白质、糖、脂、无机盐和维生素的吸收均在小肠内即可完成。食管癌病人术后 EEN 支持治疗安全、可行、有效, 既能改善营养状况, 促进胃肠功能早日恢复, 又能减少和避免 PN 的缺点。

2.3.4. 鼓励患者早期下床活动[4]

术后疼痛及过多监护及管道是制约患者术后早期下床活动的主要因素, 因此围绕患者活动对临床干预和药物使用情况进行优化。肺部疾病术后肺部并发症发生率较高, 早期下床活动, 可促进肺的复张、促进痰液排除、减少下肢血栓形成, 减少肺部感染的发生。

2.3.5. 围术期康复训练

是加速康复的重要部分, 如肺栓塞, 术前评估对高危因素患者进行术后早期应用低分子肝素钙预防可以使肺栓塞的发生率显著降低, 围术期肺康复训练可以显著降低术后肺部感染的发生率。

3. 加速康复外科在胸外科疾病中的效果评价

加速康复外科概念的应用, 已经在普外科、妇产科、颅脑外科、骨科等相关外科中取得显著效果, 其中在普外科中的应用作为有效, 2018 年 1 月在中国外科杂志上关于胃肠、胰腺及肝胆手术的相关专家

共识已经出台, 现加速康复外科在胸外科中的应用国内外尚无统一标准, 临床实践中存在差异, 但胸外科 ERAS 探索之路已有部分医院先行一步, 为建立胸外科 ERAS 体系的打下坚实基础。通过加速康复外科的理解和应用, 在临床上采取相关 ERAS 措施后, 已经证实 ERAS 对住院时间、术后并发症、住院费用、医疗质量的改进、医疗资源的节约均有明显改善作用。

在美国, 相关医疗机构的胸外科医生在一项回顾性研究[29]中, 共纳入 234 例肺癌开胸手术患者, 其中 ERAS 方案实施前 127 例, ERAS 方案实施后 107 例。结果显示, ERAS 方案开胸手术患者住院时间更短, 总并发症发生率更低, 再入院率无差别; 除了在开胸手术中有明显效果, 同样在微创手术中可体现加速康复外科方案使用的价值, 回顾性研究[30]中发现纳入 750 例采用 ERAS 方案的 VATS 肺癌手术患者, 和美国国家胸外科数据库中的数据进行对比。结果显示, ERAS 方案 VATS 手术患者术后住院时间更短, 肺部并发症发生率更低。

在我国有研究[31]发现在食管癌患者围手术期应用 ERAS 方案, 病人术后第 7 天的营养状态指标(血清总蛋白、清蛋白、前清蛋白、转铁蛋白)和免疫功能指标(IgG、IgA、IgM 和血总淋巴细胞计数)均明显高于未应用 ERAS 方案的患者, 患者术后胃肠功能恢复时间明显缩短(13.9~24.7 h); 住院费用减少约 2.12 万; 住院时间明显缩短 11.31 天。说明食管癌病人围手术期应用 ERAS 理念, 对恢复机体的免疫功能, 维护正常的代谢功能和促进胃肠功能恢复等有着积极的意义, 使越来越多的食管癌患者从中收益, 改善了生存质量, 为患者后续治疗打下基础。有期刊报道, 在肺癌患者围手术期给予加速康复外科方案护理对降低患者术后疼痛以及不良反应发生率, 促进患者愈合具有重要的意义。

我科于 2018 年一月开始初步实施 ERAS 方案, 2018 年 1 月至今共统计实施 ERAS 方案的 30 例胸腔镜下行肺段切除的患者以及 10 例开胸行肺癌根治术的患者, 对其进行术前宣教, 指导患者进行腹式呼吸及咳嗽、排痰练习; 吸烟患者嘱术前 2 周戒烟; 术前综合评估, 使用电脑立体图像反复模拟计算, 精确术中应切除的平面及切除患肺面积, 对术后肺功能进行预估; 术前给予雾化药物吸入(3~7 天)行呼吸准备; 术中合理进行肺通气, 减少手术时间, 使用 16F 引流管; 术后给予个体化止痛对症治疗; 医护人员于术后第一天监督患者下床活动、行憋尿练习后拔出尿管; 引流管于无明显排气后尽早拔出。对比 2017 年同期行胸腔镜下肺段切除术的 30 例患者以及 10 例开胸行肺癌根治术的患者, 实施 ERAS 方案的患者术后并发症发生率明显减少、实际住院时间平均缩短 4~5 天、病人满意度明显提升、住院费用下降明显。但目前存在的问题是实施方案及项目不够明确; 医护人员尚未找到合适的模式进行术前综合指导练习; 评估内容还存在缺陷; 医护之间、医患之间的配合还不成熟; 宣教力度还有欠缺; 涉及到的相关科室人员间专科性较强, MDT 模式实施有较大难度。

4. 总结及展望

ERAS 以逐渐被国内外医务工作者所重视, 但 ERAS 在胸外科疾病中临床推进的最大难点在于和 ERAS 相关工作没有统一标准可循。实现胸外科 ERAS 需外科医师、护理、麻醉、疼痛、康复等多学科协作, 鉴于 ERAS 围术期管理涉及多个层面、不同学科医护人员, 但是每个专科会过多的将过于专业的方案纳入 ERAS 总方案中, 使得 ERAS 临床实施可操作性有限, 过多的专科细节加入使流程变得繁琐而难以执行。除此之外: 微创技术由于其创伤小、恢复快等优势在胸外科手术中广泛应用, 发展速度较快, 而围术期医护一体化管理仍有局限, 缺乏实际内容; 患者术后结果对 ERAS 方案改进需要加强……

国内外已有的研究已经证实 ERAS 理念应用于胸外科围手术期中是安全、可靠、有效的, 发展胸外科 ERAS 理论体系, 并在实践中进一步完善, 为 ERAS 实施提供更多的循证学依据, 是胸外科临床工作者进一步努力的方向。中国胸外科 ERAS 探索之路已有部分医院先行一步, 为建立胸外科 ERAS 体系的打下坚实基础。把 ERAS 应用到临床实践中, 极大限度的让患者收益, 恢复时间缩短, 提高患者生活质

量。除此之外, 加速康复外科的引进及其相关方案的成功实施、推广, 也促进了医疗质量管理思维的改变、临床技术的创新和患者康复进程的加速。尽管存在很多问题, 但加速康复外科已经处于实践之中, 大量的研究成果和数据都不断涌现, 相信在所有医护人员、患者及患者家属的努力下, 定会在不久的将来实现真正的“Pain and Risk Free”的目标。

致 谢

对西北民族大学中央高校基本科研业务费专项资金资助研究生项目(Yxm2018161)的资金支持、通讯作者的辛勤指导、以下参考文献的所有者表示感谢。

参考文献

- [1] 李宁. 加速康复外科治疗中的围手术期营养支持[J]. 中华胃肠外科杂志, 2015, 18(7): 635-637.
- [2] 中华医学会肠外肠内营养学会加速康复外科协作组. 结直肠手术应用加速康复外科中国专家共识(2015版)[J]. 中华消化外科杂志, 2015, 14(8): 456-459.
- [3] 白雪莉, 梁廷波. 肝胆胰外科术后加速康复专家共识(2015版)[J]. 中华消化外科杂志, 2016, 15(1): 1040-1045.
- [4] 中国加速康复外科专家组. 中国加速康复外科围手术期管理专家共识(2016)[J]. 中华外科杂志, 2016, 54(6): 413-418.
- [5] 车国卫, 李为民, 刘伦旭. 快速肺康复需要围手术期流程优化[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2016, 23(3): 216-220.
- [6] 多学科围手术期气道管理专家共识专家组. 多学科围手术期气道管理专家共识[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2016, 23(7): 641-645.
- [7] Warner, D.O., et al. (1996) Perioperative Respiratory Complications in Patients with Asthma. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, **85**, 460-467. <https://doi.org/10.1097/00000542-199609000-00003>
- [8] Sekine, Y., Behnia, M. and Fujisawa, T. (2002) Impact of COPD on Pulmonary Complications and on Long-Term Survival of Patients Undergoing Surgery for NSCLC. *Lung Cancer*, **37**, 95-101. [https://doi.org/10.1016/S0169-5002\(02\)00014-4](https://doi.org/10.1016/S0169-5002(02)00014-4)
- [9] Nygren, J., Thorell, A. and Ljungqvist, O. (2015) Preoperative Oral Carbohydrate Therapy. *Current Opinion in Anesthesiology*, **28**, 364-369. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000192>
- [10] 喻学红, 任旭东, 杜燕, 等. 导尿与尿路感染的分析[J]. 护士进修杂志, 1996, 11(6): 12-13.
- [11] Wang, D., Kong, Y., Zhong, B., Zhou, X. and Zhou, Y. (2010) Fast-Track Surgery Improves Postoperative Recovery in Patients with Gastric Cancer: A Randomized Comparison with Conventional Postoperative Care. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, **14**, 620-627. <https://doi.org/10.1007/s11605-009-1139-5>
- [12] 陈平, 方军, 张润泽, 等. 丙泊酚联合右美托咪啶对肺癌根治术后患者炎症因子及感染的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(20): 4686-4688.
- [13] 朱韵甜, 陈亦蛟, 周大春. 不同麻醉及镇痛方法对肺癌根治术患者细胞免疫功能的影响[J]. 浙江医学, 2014, 36(20): 1674-1676+1680.
- [14] 刘理, 方琳珂. 不同麻醉方式对肺癌手术后患者血清中 Ang-II、Cor 及 MDA 等应激因子的影响[J]. 浙江创伤外科, 2018, 23(1): 182-183.
- [15] 孙红, 刘枫林. 不同麻醉方式用于老年食管癌患者手术的临床价值分析[J]. 中国医药指南, 2014, 12(28): 131-132.
- [16] 贾慧群, 王勇, 宋子贤, 蔡巧颖, 张翼. 食管癌根治术患者不同补液方案的效应[J]. 中华麻醉学杂志, 2006, 26(10): 894-897.
- [17] 原志平, 刘德若, 张建英. 浅析经腋窝胸腔引流[J]. 局解手术学杂志, 2000(1): 2.
- [18] 龙满银. 迷走神经对胰腺内分泌的调节及应用[J]. 中国冶金工业医学杂志, 2002, 19(3): 152-153.
- [19] 唐继敏, 陈萍, 蒋夏, 等. 异氟醚或异丙酚麻醉对血糖及胰岛素浓度的影响[J]. 重庆医科大学学报, 2003, 28(4): 525-526+534.
- [20] Lin, L., Ji, Y.L., Che, G.W., et al. (2017) Analgesic Drugs for Patients with Non-Small Cell Lung Cancer Undergoing

- Video-Assisted Thoracic Surgery Lobectomy: A Randomized Controlled Trial. *Chinese Journal of Clinical Thoracic and Cardiovascular Surgery*, **24**, 830-834.
- [21] Zhou, H.X., Yang, M., Liao, H., *et al.* (2016) Postoperative Drainage with 16 French Urinary Catheter for Video-Assisted Thoracoscopic Surgery Lobectomy: A Prospective Cohort Study. *Chinese Journal of Clinical Thoracic and Cardiovascular Surgery*, **23**, 334-340.
- [22] Yang, M., Fan, J., Zhou, H.X., *et al.* (2015) What Are the Advantages? A Prospective Analysis of 16 versus 28 French Chest Tube Sizes in Video Assisted Thoracoscopic Surgery Lobectomy of Lung Cancer. *Chinese Journal of Lung Cancer*, **18**, 512-517.
- [23] 宋金玲, 孙立新, 王明山. 椎旁神经阻滞或硬膜外阻滞复合全麻对开胸手术炎性反应的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2013, 29(5): 472-447.
- [24] 范小兵, 汪斌. 胸腔镜手术后患者的镇痛方式及其研究进展[J]. 临床诊治进展, 2018, 10(9): 53-55.
- [25] 韩洪利, 张逊, 王冬滨, 等. 电视辅助胸腔镜肺叶切除术后胸腔引流量与拔管时机的研究[J]. 天津医药, 2015, 43(1): 85-87.
- [26] Minard, G. and Kudsk, K.A. (1994) Is Early Feeding Beneficial? How Early Is Early? *New Horizons*, **2**, 156-163.
- [27] Bowling, T.E. (1994) Dose Disorder of Gastrointestinal Motility Affect Food in Take in the Post-Surgical Patient. *Proceedings of the Nutrition Society*, **53**, 151-157. <https://doi.org/10.1079/PNS19940018>
- [28] 纪勇, 陈静瑜, 郑明峰, 等. 食管癌病人术后早期肠内营养的临床应用[J]. 肠外与肠内营养, 2012, 19(1): 21-23.
- [29] Madani, A., Fiore, J.F., Wang, Y., *et al.* (2015) An Enhanced Recovery Pathway Reduces Duration of Stay and Complications after Open Pulmonary Lobectomy. *Surgery*, **158**, 899-910. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2015.04.046>
- [30] Schatz, C. (2015) Enhanced Recovery in a Minimally Invasive Thoracic Surgery Program. *AORN Journal*, **102**, 482-492. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2015.09.006>
- [31] 李红晨, 李丽, 卢斌, 等. 加速康复外科理念在食管癌病人围手术期的应用[J]. 肠外及肠内营养, 2014, 21(2): 72-75.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网首页: <http://cnki.net/>, 点击页面中“外文资源总库 CNKI SCHOLAR”, 跳转至: <http://scholar.cnki.net/new>, 搜索框内直接输入文章标题, 即可查询;
或点击“高级检索”, 下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2161-8712, 即可查询。
2. 通过知网首页 <http://cnki.net/>顶部“旧版入口”进入知网旧版: <http://www.cnki.net/old/>, 左侧选择“国际文献总库”进入, 搜索框直接输入文章标题, 即可查询。

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: acm@hanspub.org