胸部创伤的临床研究进展

郭 亮[1] 钟 竑[1,2△]

(1 上海交通大学医学院附属新华医院 心胸外科 上海 200092

2 上海交通大学医学院附属新华医院(崇明) 心胸外科 上海 202150)

摘要:虽然胸部创伤的处理方法复杂多样,但随着多层螺旋 CT 的应用以及低侵入性诊断手段如电视辅助胸腔镜和血管内修复技术的发展,胸部创伤的诊断与治疗正变得相对快捷和详尽。近年来,体外膜肺氧合(ECMO)疗法进一步降低了胸部创伤患者的死亡率。本文将就不同胸部创伤及对机体的影响、相关诊断与处理的临床研究进展进行综述。

关键词:胸部创伤;肋骨骨折;肺损伤;胸主动脉损伤;贯通性胸部损伤

中图分类号:R641,R655 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2012)04-795-03

Recent Development of Clinical Research on Chest Injuries

GUO Liang[1], ZHONG Hong[1,2△]

(1.Department of Cardiothoracic Surgery ,Xinhua Hospital ,School of Medicine,,Shanghai Jiaotong University ,Shanghai 200092, P.R.China; 2. Department of Cardiothoracic Surgery ,Xinhua Hospital (Chongming) , School of Medicine, Shanghai Jiaotong University ,Shanghai 202150, China)

ABSTRACT: Although the management of thoracic injuries is complex and various,faster and more detailed diagnosis of thoracic injuries is being achieved by multislice computed tomography and minimally invasive techniques (thoracoscopic surgery, endovascular repair).Recent developments in lung supportive therapies reduce mortality and morbidity further more. Now we will review the recent development of clinical research on the influences to people,the diagnosis and the management of different thoracic injuries .

Key words: Chest injuries; Rib fractures; Lung injuries; Thoracic aortic injuries; Penetrating thoracic injuries

Chinese Library Classification(CLC): R641 R655 Document code: A

Article ID:1673-6273(2012)04-795-03

创伤是现代社会中一个突出的问题,而胸部创伤无论在平时或战时,其发生率与危害程度都在创伤中占据十分重要的地位。胸部创伤的发病率和死亡率主要由联合损伤情况决定[1],其发病机制也复杂多样。治疗方面,早期及时合理处理可以有效预防早发性肺炎[2]。近年来,影像学技术发展迅速,多层螺旋 CT 使胸部创伤的变得相对快捷与准确、低侵入性诊断手段如电视辅助胸腔镜和血管内修复技术及体外膜肺氧合(ECMO)疗法使胸部创伤患者的死亡率进一步降低。本文就不同胸部损伤的意义、诊断、治疗等临床研究进展进行综述,为临床实践提供参考。

1 肋骨骨折

肋骨骨折是最常见的胸部损伤,其中超过六根的肋骨骨折是车祸后胸部创伤致 24 小时内死亡的最主要的决定因素之一。中国台湾健康保险研究数据库[3]2002 年到 2004 年的资料显示,车祸致肋骨骨折的 18856 名患者中 459(2.4%)人在 24 小时内死亡。六根或者更多肋骨骨折的患者 24 小时内死亡率是仅有一根肋骨骨折患者死亡率的三倍。

肋骨骨折常并发气胸、胸腔积液,导致创伤后肺炎和肺的功能障碍,有的肋骨骨折甚至导致主动脉横断造成死亡[4]。肋骨骨折病人常有急性疼痛,及时处理可以防止肺不张、提高机体清除分泌物等的能力。Ingalls 等[5]证实 5%的利多卡因贴片对有肋骨骨折的多发伤病人没有显著的镇痛作用。

Mayberry 等[6]的研究发现,大多数接受调查的外科医生都认为应有选择性的修复肋骨骨,但仅有一小部分人遵守这个程序。并且,对胸部爆裂伤所致畸形进行固定、对多根多处肋骨骨折通过非开胸术的外科手术进行有效处理后,畸形减少、骨折得到修复、ICU 滞留时间和相关并发症如肺炎、败血症等都有显著减少[7]。

Campbell[8-9]等报道了创伤骨科电镀系统(OTPS)。同传统髓内钉固定系统相比,OPTS 具有可吸收、逐步移入骨内、对粉碎性骨折易包裹等。该技术使肋骨骨折断端具有较好的稳定性,并对非卧床的和吸氧病人有很好的临床疗效。Bottlang[10]等报道了另一种肋骨骨折固定方法 -- 肋骨夹板固定术。当髓内固定受限制,如后胸部骨折时,由于具有超强硬度以及不再存在突变效应,肋骨夹板有望逐步替代髓内钉成为更有效的肋骨骨折固定工具。

2 连枷胸

连枷胸是一种常发生于多根多处肋骨骨折、累及整个胸廓、致死率高的严重胸部损伤。Borman 等[11]曾对以色列国家创伤登记处的共 11966 例胸部损伤的病人中进行分析,共搜集到 262 例连枷胸患者,总死亡率为 20.6%,六十五岁以上的老年人的死亡率可以达到 28.8%。但单侧连枷胸患者很少引发死亡。

作者简介:郭亮(1986-),男,硕士,E-mail:guoliang700@163.com

△通讯作者:钟竑(1964-),男,博士,教授,主任医师,硕士研究生导师。E-mail Zhonghongyyy@163.com

(收稿日期:2011-08-01 接受日期:2011-08-23)

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

他们还发现，合并其他的胸部创伤可增加死亡率。连枷胸患者是否应行肋骨骨折固定在近 60 年中一直存在争议，目前仍没有足够研究证据。

3 血气胸

严重的血气胸常导致严重创伤甚至死亡，所以需对血气胸进行及时正确的诊断与处理。随着 CT 的广泛应用，血气胸检出率不断提高，胸腔闭式引流术仍是治疗血气胸的重要方法。Itkin 等[12]认为，尽管在技术上有一定挑战性，微创手术仍是治疗大多数（71%）创伤性乳糜胸的首选方法。Goodman 等[13]的研究发现，对不需吸氧的血气胸患者和相对不严重的吸氧患者，拔出胸腔闭式引流管后选择性的省略 x 线检查不会对预后不利，相反却能降低总的住院费用。

4 肺损伤

与血气胸相类似，对胸外伤患者常规进行 CT 检查显著增加了肺挫伤的检出率。Deunk 等[14]研究发现，在预后方面，多排 CT 显示有隐性肺挫伤患者并不会比无肺挫伤患者差；单纯 CT 上显示隐性肺挫伤的患者预后比在 X 光片和多排 CT 上都显示有肺挫伤的患者预后要好。

O'Connor 等[15]的研究证实，肺挫伤与胸部撞击的严重程度密切相关的，位于前方固定物撞击或侵袭很可能导致肺挫伤。而在不考虑固定物还是侵袭情况下横向撞击使肺挫伤发生率大大增加，这也表明驾车行驶过程中，乘客是更主要的因素。他们认为，应进一步检验侧方空气包的有效性并适时投入实用，同时应继续加强对安全带有效性的公众教育。意外的是，尽管肺挫伤是撞击严重程度的指标，但不是导致患者死亡的独立危险因素。

Nishiumi 等[16]认为，严重肺撕裂伤患者，尤其是收缩压低于 80mmHg、心率低于 120 次 / 分的出血性休克患者预后不良，应在胸腔积液到达 1200ml 前进行紧急开胸和肺叶切除术。他们调查了 1988 到 2008 年间由钝性胸部创伤所致的严重肺撕裂伤的 42 名患者，发现其中存活 29（69%）例。存活患者收缩压的平均值为 102（76~121）mmHg，平均心率 107 次 / 分；死亡患者平均收缩压只有 70（60~90）mmHg，心率为 130 次 / 分。存活组和死亡组的血液丢失量分别是 500ml 和 700ml，两小时胸液量分别为 850ml 和 1600ml。开胸手术时血液丢失量两组分别为 1170ml 和 3500ml。

Chaiwat 等[17]研究发现，应关注对胸外伤失血过多的患者输注红细胞的危险性。他们认为，早期红细胞输入是成人创伤性 ARDS 的独立危险因素。降低 1 个单位量红细胞的保守血液输注法可以降低创伤患者 ARDS 的发生率。当前，对严重肺挫伤引起的 ARDS 的治疗仍是一个巨大挑战。

ECMO（体外膜肺氧合法）是对传统治疗方式不敏感的严重缺氧患者的最后治疗方案。近年来，Madershahian[18]等报道了对三例多发严重胸部创伤患者行 ECMO 辅助治疗，得到了较满意的结果，并证实 ECMO 可以降低患者死亡率和发病率。

5 胸主动脉损伤

多层螺旋 CT 可对钝性外力所致的性胸主动脉伤作出快速准确的诊断。

开放性修复有着潜在增加的复发率和死亡率，但缺乏长期数据证实。支架植入法是治疗降主动脉急性创伤是安全可行的技术，可降低术后早期发病率和死亡率，但长期的有效性和稳定性也有待进一步评估。Ehrlich 等[19]对 457 例支架植入患者进行分析研究，其中 41 例是以治疗外伤性主动脉损害为目的，结果显示所有支架植入手术操作均获得成功，一例在住院期间死亡，占总数的 2.4%；四例死于术后并发症，其中三例死于呼吸衰竭，另一例死于多器官功能衰竭；没有患者需转行开放性手术治疗。

延期手术方面，若不考虑合并伤，稳定的钝性胸主动脉损伤的延迟修复与患者生存率的提高呈正相关。但 Demetriades[20]等认为，延期修复使 ICU 滞留时间增加，无严重合并伤的患者也往往因延迟修复而出现相关并发症。所以，对胸部钝性主动脉损伤患者进行审慎评估满意后再采取非手术处理是一种相对合理的选择，但仍需进行系统性影像学检查和长期随访[21]。同时，Hershberger 等[22]指出了血管内修复技术的局限性，如术者操作的的孰料程度、所在医疗机构的血管造影技是否成熟以及支架植入设备是否合适等。尽管存在这些挑战，血管内修复因其具有的潜在优势仍深受患者欢迎。

6 心脏损伤

在钝性创伤所致死亡事件中以心脏损伤较为常见。心脏损伤可使心功能恶化，长期随访可发现其导致的致命性心律失常。因此，心脏损伤后至少 12 个月的随访评估就显得尤为重要。Amino 等[23]在 2006 年 4 月到 2007 年 1 月间，对 202 例钝性损伤患者进行调查分析，通过心电图、心肌酶和心脏超声等检查诊断心脏损伤患者 65 例，其中 11 人参加了心脏核医学研究（NMSH）。研究显示其中有 6 人在 1 个月内的急性期内有阳性发现；12 个月后，5 名患者有所改善，但未没有完全恢复正常。他们也通过 Holter 心电图对有急性期阳性发现的 6 例患者进行检查，结果在急性期发现了 2 例异常的患者；在慢性期发现了 4 例，其中有 1 例出现了非持续性室性心动过速。

心包出血是钝性胸外伤后极少发生的一种情况，易产生心包填塞。由于心膈角处的心包多接近胸骨，所以对胸壁的直接打击有引起心包出血的可能。外科手术处理往往是必要的，因为心包中的积液易导致经皮干预的失败[24]。

7 胸部贯通伤

大多数胸部贯通伤患者在被送到医疗中心前已死亡。当贯通伤器械、急诊科生命体征和数种心脏大血管的综合影响放在一块分析时，我们常认为那些有多种心脏大血管损伤的病人几乎是无可救药的。

O'Connor 等[25]等认为，休克病人需要快速评估，对相对稳定病人，DSA(血管造影)具有诊断价值；对不稳定患者也有一定作用，甚至有助于后续的外科治疗。超声检查对胸部贯通伤患者尤其是心前区穿透伤患者有重要意义。但 Ball 等[26]指出对并发心包撕裂伤的患者，因其胸腔减压，心包超声常不能发现心脏损伤。当然，及时有效的外科手术干预常意味着相对较好的预后，开胸手术使受累大血管得到很好的暴露。对病情相对稳

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

定患者行部分胸骨切开术往往也是有效的。

Van 等[27]的研究中提出了一种可减少死亡率和并发率的方法 -- 双手交替有序肺门控制法。这种方法可控制出血，预防致命性空气栓塞，防止血液流入双侧气道，并有利于肺部手术操作等。Seamon 等[28]通过研究认为，对多处严重心脏大血管损伤患者行 EDT(急诊室胸廓切开术)处理后，在生命体征仍进一步恶化的情况下，进一步的复苏努力可适时停止。

虽然胸部创伤的临床研究已经取得了可喜的进展，但仍有不少问题亟待解决解决。如对肋骨骨折患者行开胸手术术的具体指征如何把握、对连枷胸患者行肋骨骨折固定术的价值如何、支架植入治疗胸部大血管损伤的稳定性如何等。同样，怎样通过 CT 图像明确判断血气胸留置胸腔闭式引流管指证，胸部创伤和留置胸腔闭式引流的患者能否从预防性抗生素使用中益等都有待进一步研究。相信随着医学尤其是创伤学科的不断发展，在不远的将来，以上问题都将得到相应的解决。

参 考 文 献(References)

[1] Kiraly L,Schreiber M.Management of the crushed chest [J].Crit Care Med,2010,38(9 Suppl):S469-477

[2] Michelet P, Couret D, Bré geon F,et al.Early onset pneumonia in severe chest trauma: a risk factor analysis [J].Trauma,2010,68 (2): 395-400

[3] Lien YC, Chen CH, Lin HC, et al.Risk factors for 24-hour mortality after traumatic rib fractures owing to motor vehicle accidents: a nationwide population-based study [J]. Ann Thorac Surg, 2009, 88 (4): 1124-1130

[4] Bruno VD, Batchelor TJ.Late aortic injury: a rare complication of a posterior rib fracture[J].Ann Thorac Surg,2009 ,87(1):301-303

[5] Ingalls NK, Horton ZA, Bettendorf M, et al.Randomized, double-blind, placebo-controlled trial using lidocaine patch 5% in traumatic rib fractures[J].Am Coll Surg,2010 ,210(2):205-209

[6] Mayberry JC, Ham LB, Schipper PH,et al.Surveyed opinion of American trauma, orthopedic, and thoracic surgeons on rib and sternal fracture repair[J].Trauma,2009,66(3):875-879

[7] Solberg BD, Moon CN, Nissim AA, et al.Treatment of chest wall implosion injuries without thoracotomy: technique and clinical outcomes[J].Trauma,2009 ,67(1):8-13

[8] Campbell N, Richardson M, Antippa P.et al.Biomechanical testing of two devices for internal fixation of fractured ribs[J].Trauma, 2010 ,68 (5):1234-1238

[9] Campbell N, Conaglen P, Martin K, et al. Surgical stabilization of rib fractures using Inion OTPS wraps--techniques and quality of life follow-up[J].Trauma,2009 ,67(3):596-601

[10] Bottlang M, Helzel I, Long W, Fitzpatrick D, et al.Less-invasive stabilization of rib fractures by intramedullary fixation: a biomechanical evaluation[J].Trauma, 2010,68(5):1218-1224

[11] Borman JB, Aharonson-Daniel L, Savitsky B,et al. Unilateral ? ail chest is seldom a lethal injury [J]. Emerg Med J, 2006, 23: 903-905

[12] Itkin M, Kucharczuk JC, Kwak A, et al.Nonoperative thoracic duct embolization for traumatic thoracic duct leak: experience in 109 patients[J].Thorac Cardiovasc Surg,2010,139(3):584-589

[13] Goodman MD, Huber NL, Johannigman JA,et al.Omission of routine chest x-ray after chest tube removal is safe in selected trauma patients [J].Am J Surg, 2010 ,199(2):199-203

[14] Deunk J, Poels TC, Brink M, et al. The clinical outcome of occult pulmonary contusion on multidetector-row computed tomography in blunt trauma patients[J]. Trauma, 2010 ,68(2):387-394

[15] O'Connor JV, Kufera JA, Kerns TJ, et al.Crash and occupant predictors of pulmonary contusion[J].Trauma, 2009,66(4):1091-1095

[16] Nishiumi N, Inokuchi S, Oiwa K, et al.Diagnosis and treatment of deep pulmonary laceration with intrathoracic hemorrhage from blunt trauma[J].Ann Thorac Surg, 2010 ,89(1):232-238

[17] Chaiwat O, Lang JD, Vavilala MS,et al.Early packed red blood cell transfusion and acute respiratory distress syndrome after trauma [J]. Anesthesiology, 2009 ,110(2):351-360

[18] Madershahian N, Wittwer T, Strauch J, et al. Application of ECMO in multitrauma patients with ARDS as rescue therapy [J]. Card Surg, 2007, 22:180-184

[19] Ehrlich MP, Rousseau H, Heijman R, et al.Early outcome of endovascular treatment of acute traumatic aortic injuries: the talent thoracic retrospective registry[J].Ann Thorac Surg, 2009 ,88(4):1258-1263

[20] Demetriades D, Velmahos GC, Scalea TM, et al.Blunt traumatic thoracic aortic injuries: early or delayed repair--results of an American Association for the Surgery of Trauma prospective study[J].Trauma, 2009 ,66(4):967-973

[21] Caffarelli AD, Mallidi HR, Maggio PM,et al.Early outcomes of deliberate nonoperative management for blunt thoracic aortic injury in trauma[J].Thorac Cardiovasc Surg, 2010 ,140(3):598-605

[22] Hershberger RC, Aulivola B, Murphy M, et al.Endovascular grafts for treatment of traumatic injury to the aortic arch and great vessels[J]. Trauma, 2009 ,67(3):660-671

[23] Amino M, Yoshioka K, Morita S,et al.One-year follow-up and convalescence evaluated by nuclear medicine studies and 24-hour holter electrocardiogram in 11 patients with myocardial injury due to a blunt chest trauma[J].Trauma,2009 ,66(5):1308-1310

[24] Temizkan V, Onan B, Inan K, et al.Hemorrhage into a pericardial cyst and associated right ventricular compression after blunt chest trauma[J].Ann Thorac Surg, 2010 ,89(4):1292-1295

[25] O'Connor JV, Scalea TM.et al.Penetrating thoracic great vessel injury: impact of admission hemodynamics and preoperative imaging[J]. Trauma, 2010 ,68(4):834-837

[26] Ball CG, Williams BH, Wyrzykowski AD, et al.A caveat to the performance of pericardial ultrasound in patients with penetrating cardiac wounds[J].Trauma, 2009 ,67(5):1123-1124

[27] Van Natta TL, Smith BR, Bricker SD,et al.Hilar control in penetrating chest trauma: a simplified approach to an underutilized maneuver[J].Trauma, 2009 ,66(6):1564-1569

[28] Seamon MJ, Shiroff AM, Franco M,et al. Emergency department thoracotomy for penetrating injuries of the heart and great vessels: an appraisal of 283 consecutive cases from two urban trauma centers[J]. Trauma, 2009 ,67(6):1250-7; discussion 1257-1258

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net