现代
胸腹结合部外科学

陈文庆　主编

人民军医出版社

101033

现代胸腹结合部外科学

XIANDAI XIONGFU JIEHEBU WAIKEXUE

主　编　陈文庆

副主编　王自生　陈　钢　马　霄

编著者　（以姓氏笔画为序）

马　霄　王扬宗　王自生　孙晓雄

宋景民　李林瑞　陈　钢　陈文庆

张桂芝　张世范　林大雄　顾树南

覃见效　蔺崇甲　魏若林

绘　图　魏晓红　王　勇　邵芾棠

摄　影　李　宁　崔振玺

ISBN 7-80020-613-0

9 787800 206139 >

人民军医出版社

北　京

（京）新登字 128 号

内 容 提 要

本书共分五篇。第一篇基础，介绍了胸腹结合部的解剖、生理特点、影像学诊断、麻醉等基础知识；第二篇疾病与感染，包括食管、食管与胃连接部、胸壁、膈肌、胸膜、心包、肝脏等有关疾病及寄生虫感染；第三篇创伤，包括胸腹结合部创伤的理论研究与各种相关复杂创伤的诊断、救治；第四篇肿瘤与畸形，其中对贲门癌作了重点介绍；第五篇介绍了严重并发症的处理。本书理论联系实际，反映了国内外新进展与作者的丰富经验，可供外科医师参考学习。

责任编辑 姚 磊
周国泰

图书在版编目（CIP）数据

现代胸腹结合部外科学/陈文庆主编．—北京：人民军医出版社，1996.7
ISBN 7-80020-613-0

Ⅰ.现… Ⅱ.陈… Ⅲ.胸：腹腔-结合部位-外科学 Ⅳ.①R655 ②R656

中国版本图书馆 CIP 数据核字（95）第 20857 号

人民军医出版社出版
（北京复兴路 22 号甲 3 号）
（邮政编码：100842 电话：68222916）
人民军医出版社激光照排中心排版
空军指挥学院印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所发行
*
开本：787×1092mm 1/16 · 印张：35.75 · 字数：880 千字
1996 年 7 月第 1 版 1996 年 7 月（北京）第 1 次印刷
印数：1～6000 定价：68.00 元
ISBN 7-80020-613-0/R · 549

〔科技新书目：373-056⑦〕

（购买本社图书，凡有缺、倒、脱页者，本社负责调换）

前　言

《现代胸腹结合部外科学》是一部系统论述胸腹结合部有关外科问题的著作。凡与膈肌上、下有直接解剖学联系，或与之有解剖病理学或病理生理学关联的外科伤、病，均列入本书范围之内。

胸、腹结合部脏器的疾病、感染、创伤、肿瘤等，常同时或相继累及胸腔和腹腔。膈肌上下的脏器既有分隔，又有联系，相互之间关系复杂。胸腔与腹腔相邻脏器的解剖生理特点与病理生理变化各异。一些胸部脏器通过膈肌进入腹腔，同样有些腹腔脏器穿过膈肌入胸腔而影响心、肺及其功能，特别在血液动力学、神经系统、淋巴和体液系统上更有其突出的相互关系。膈肌本身的伤病亦常同时影响胸部和腹腔脏器而损害其正常功能。

上述范围内脏器的病理改变一般诊断较晚，治疗方案难定，使病人遭受折磨，病程较久，痛苦大，且时有误诊，延误确定性手术的时间，甚至经多次手术仍不能根除原发病。

书中着重围绕胸腹结合部各组织脏器进行阐述，同时也涉及下胸与上腹部通过膈肌而相互关连的脏器，如食管、胃交界处、胸腹联合伤以及血管、淋巴系统的胸腹联系等。对有关的基础知识、诊断进展、救治技术和治疗的新概念等方面，本书力求结合晚近的新资料进行集中阐述。书中膈肌起搏一章是由美国 Avery Laboratories Inc. Dobbelle WH 教授 1993 年提供新改进的膈肌起搏资料。另还包括膈疝(病理性与创伤性)、食管胃交界部肿瘤(良性与恶性)、食管胃功能紊乱和返流性食管炎的有关术式评价，胸腹结合部脏器损伤(穿入伤与贯通伤)急救、复苏有关的 ICU 监护、营养和抗生素治疗注意事项等，以及肝、膈下支气管瘘，肝、膈下腔静脉阻塞综合征，胸导管损伤，肝、肺包虫病等，并将胸腹结合部疾患经常采用的手术操作原则作了描述，力求做到文图兼顾。

著者等根据各自几十年的临床实践经验，结合国内外新进展，参考有关文献资料，通力协作写成此书，以供临床医师学习以及医学院校教学参考之用。由于著者水平所限，不妥之处实所难免，衷心欢迎同道指正。

本书在编写过程中得到有关同志的大力帮助，如贾战生主治医师打印校对书稿，魏晓红、王勇、邵芾棠医师绘图，李宁技师等摄影，对本书顺利撰写作出贡献，在此表示衷心谢意。

陈文庆

1995 年 3 月

目　录

第一篇　基　础

第一章　膈肌的解剖及横膈的发生 …（1）
第一节　形态与位置 ……（1）
第二节　起止点及裂孔 ……（1）
第三节　膈肌的发生 ……（3）
第四节　膈肌的神经、血管及淋巴 ……（3）
第二章　膈肌的生理与病理生理 ……（5）
第一节　膈肌的生理 ……（5）
第二节　膈肌功能障碍的病因学 ……（6）
第三节　膈肌的运动性功能异常 ……（6）
第四节　膈肌位置的改变 ……（7）
第三章　食管胃连接部的解剖及其与膈肌的关系 ……（9）
第一节　食管胃连接部的解剖特点 ……（9）
第二节　食管胃连接部与膈肌的解剖关系 …（11）
第三节　食管裂孔 ……（12）
第四章　食管胃连接部的生理学特点 ……（14）
第一节　食管胃连接部的功能静息状态及其压力波形 ……（14）
第二节　食管胃连接部的压力转换点 ……（16）
第三节　食管下括约肌的静息压力 ……（17）
第四节　食管压力与药理效应 ……（18）
第五节　食管压力检查 ……（20）
第五章　胸腔与腹部脏器在理论研究和临床实践中的密切关系 …（26）
第一节　急性胰腺炎并发急性肺功能不全 …（26）
第二节　术中或术后心脏骤停 ……（28）
第三节　细菌性心内膜炎与脾脓肿 ……（29）
第四节　胸心手术后腹部并发症 ……（30）
第五节　周身性疾患对心、肺及大血管的影响 ……（32）
第六章　膈肌与邻近脏器的影像诊断 ……（36）
第一节　膈肌的有关解剖学与胚胎学 ……（36）
第二节　影像诊断方法与检查所见 ……（36）
第三节　介入性放射学 ……（47）
第七章　胸腹结合部手术的麻醉 ……（48）
第一节　常用麻醉方法和麻醉药 ……（48）
第二节　麻醉和手术中的监测 ……（50）
第三节　支气管内插管与单肺通气 ……（51）
第四节　高频通气 ……（54）
第五节　胸腹结合部特殊病人的麻醉 ……（55）
第六节　麻醉和食管下段括约肌 ……（56）
第七节　术后镇痛 ……（58）

第二篇　疾病与感染

第八章　食管胃连接部运动紊乱性疾病 ……（63）
第一节　贲门失弛缓症 ……（63）
第二节　食管裂孔病 ……（77）
第三节　胃食管返流性食管炎 ……（92）
第四节　巴瑞食管溃疡 ……（107）
第五节　膈上憩室 ……（110）
第九章　其它感染损伤性食管炎 ……（114）
第一节　念珠菌性食管炎 ……（114）
第二节　疱疹性食管炎 ……（115）
第三节　药物诱发的食管炎 ……（116）
第四节　放射性食管炎 ……（116）
第五节　化学治疗后食管炎 ……（116）
第六节　Chagas 巨食管病 ……（117）
第十章　胸腹结合部胸壁疾患 ……（118）
第一节　胸骨裂 ……（118）
第二节　漏斗状胸 ……（120）
第三节　鸡　胸 ……（124）

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

第四节　胸壁感染……（126）
第五节　胸骨骨髓炎……（127）
第六节　肋软骨炎……（129）
第十一章　膈肌膨出……（131）
第一节　病因与分类……（131）
第二节　临床表现与诊断……（132）
第三节　治　疗……（134）
第十二章　布-加综合征……（137）
第一节　简史和涵义……（137）
第二节　病因和阻塞部位……（137）
第三节　病理生理和组织病理改变……（138）
第四节　临床特点和诊断……（139）
第五节　解剖学分型和临床分型在治疗上的意义……（140）
第六节　治　疗……（142）
第十三章　胸膜与脓胸……（149）
第一节　胸　膜……（149）
第二节　胸膜腔积液……（149）
第三节　自发性气胸……（151）
第四节　血　胸……（154）
第五节　乳糜胸……（154）
第六节　胸膜肿瘤……（155）
第七节　胸腔积脓……（155）
第十四章　心包疾病……（161）
第一节　急性化脓性心包炎……（161）
第二节　急性化脓性心包炎的转归……（162）
第三节　下行性环疽性纵隔感染合并化脓性心包炎……（162）
第四节　其它心包疾患……（164）
第五节　心脏及心包包虫囊肿……（165）
第六节　心包填塞……（166）
第十五章　膈下脓肿……（171）
第一节　膈下间隙……（171）
第二节　病　因……（171）
第三节　病理改变……（172）
第四节　临床表现……（172）
第五节　诊　断……（173）
第六节　治　疗……（174）
第十六章　肝脏的感染与胸腹结合部脏器的关系……（177）
第一节　细菌性肝脓肿……（177）
第二节　阿米巴性肝脓肿……（180）
第三节　肝结核……（183）
第十七章　肝蛔虫病……（186）
第一节　病　因……（186）
第二节　病理改变……（186）
第三节　临床表现……（187）
第四节　诊　断……（188）
第五节　治　疗……（188）
第六节　复发与预防……（189）
第十八章　肝包虫病……（191）
第一节　包虫病的流行病学……（191）
第二节　包虫病在人体内寄生、传播与发病特点……（191）
第三节　治　疗……（199）
第四节　肝泡型包虫病……（202）
第五节　脾包虫病……（206）
第十九章　肺、胸膜包虫病（肺棘球蚴病）……（209）
第一节　发病情况……（209）
第二节　诊断依据……（209）
第三节　鉴别诊断……（212）
第四节　治　疗……（212）
第二十章　胸腹结合部外科感染抗生素治疗的特点……（220）
第一节　胸腹结合部外科感染常见的细菌……（220）
第二节　抗生素的作用原理与抗生素简介……（221）
第三节　抗生素的选择与合理使用……（227）
第四节　抗生素的预防性应用……（233）
第五节　腹部创伤的抗生素治疗……（236）
第六节　腹内感染的抗生素治疗……（238）
第七节　手术后和病院内肺炎的抗生素治疗……（243）

第三篇　创　伤

第二十一章　创伤性休克微循环研究和实验治疗近况……（249）
第一节　休克微循环变化的体液机制……（250）
第二节　休克中微循环血液流态和流

变学……（252）
第二节　有关失血性休克的输液问题……（253）
第四节　中毒性休克的发病机制与处理原则……（256）
第二十二章　初期处理严重多部位伤的现代观点……（261）
第一节　研究广泛多发伤的预后和处理……（261）
第二节　初期伤情诊断与复苏的主要内容……（262）
第三节　中枢神经系统监护……（262）
第四节　后续诊断与确定性治疗……（263）
第五节　损伤处理的先后次序……（263）
第二十三章　胸腹联合创伤的诊断和处理……（265）
第一节　胸腹结合部创伤的诊断……（265）
第二节　胸腹结合部创伤的处理……（270）
第二十四章　邻近膈肌的胸、腹部脏器损伤……（279）
第一节　心脏损伤……（279）
第二节　胸腔内大血管损伤……（281）
第三节　肺损伤……（282）
第四节　胃损伤……（282）
第五节　十二指肠损伤……（283）
第六节　小肠损伤……（284）
第七节　横结肠损伤……（284）
第八节　脾脏损伤……（284）
第九节　胰腺损伤……（289）
第十节　肾脏损伤……（290）
第二十五章　肝脏创伤……（292）
第一节　原因及发生率……（292）
第二节　病理类型与合并损伤……（292）
第三节　病理生理……（294）
第四节　临床表现……（295）
第五节　诊　断……（296）
第六节　急救和术前准备……（297）
第七节　手术处理……（299）
第八节　术后合并症及其处理……（303）
第二十六章　肝外胆道损伤……（308）
第一节　发生率……（308）
第二节　病因及分类……（308）
第三节　病理与病理生理……（312）
第四节　临床表现……（314）
第五节　肝外胆管损伤的诊断……（314）
第六节　肝外胆管损伤的治疗……（316）
第七节　肝外胆管损伤的预防……（321）
第二十七章　创伤性膈肌破裂……（324）
第一节　病因学……（324）
第二节　膈肌破裂"膈疝"形成的机制……（325）
第三节　临床表现与诊断……（327）
第四节　X线诊断……（329）
第五节　膈肌破裂的外科治疗……（330）
第二十八章　胸导管损伤……（334）
第一节　胸导管的组织胚胎学……（334）
第二节　胸导管的解剖与变异……（334）
第三节　胸导管及乳糜液的生理特点……（335）
第四节　乳糜胸的病因与分类……（337）
第五节　乳糜胸的诊断……（338）
第六节　乳糜胸的治疗……（339）
第二十九章　食管下段损伤与食管气管(支气管)瘘……（342）
第一节　食管损伤的一般概况……（342）
第二节　食管钝性损伤……（344）
第三节　自发性食管破裂……（348）
第四节　食管胃粘膜撕裂综合征……（351）
第五节　食管烧伤与瘢痕狭窄……（352）
第六节　食管呼吸道瘘……（354）

第四篇　肿瘤与畸形

第三十章　胸腹结合部肿瘤与畸形……（365）
第一节　心脏肿瘤……（365）
第二节　膈肌、胸膜肿瘤……（366）
第三节　食管胃结合部良性肿瘤……（370）
第四节　食管胃结合部先天性畸形……（373）
第三十一章　贲门癌……（380）
第一节　发病率与发病原因……（380）
第二节　病理形态与分型……（381）
第三节　临床表现……（383）
第四节　诊断与鉴别诊断……（383）
第五节　治　疗……（386）

第五篇　严重并发症的处理

第三十二章　多系统器官衰竭……（393）
第一节　一般概念、命名和历史回顾 ……（393）
第二节　MSOF的诊断指标……（394）
第三节　MSOF的病因、生物学和病理生理……（396）
第四节　MSOF的预防和治疗……（403）
第五节　MSOF的预后及救治成效……（406）
第六节　成人呼吸窘迫综合征……（409）
第七节　急性肾功衰竭……（417）
第八节　胃肠道应激性溃疡……（418）
第九节　肝功衰竭……（424）
第十节　急性非结石性胆囊炎……（426）
第十一节　血液凝固缺陷……（426）
第十二节　中枢神经系统衰竭……（427）
第三十三章　胸腹结合部伤与气管造口术……（430）
第一节　气管切开术的意义……（430）
第二节　气管切开术的主要适应证……（431）
第三节　气管切开操作技术……（431）
第四节　紧急气管切开术　环甲膜造口术……（432）
第五节　婴幼儿气管切开术……（433）
第六节　预防术后合并症……（434）
第七节　气管切开术后护理……（436）
第三十四章　人工呼吸器的应用……（438）
第一节　应用呼吸器后的病理生理改变……（438）
第二节　呼吸器的治疗作用、适应证和禁忌证……（439）
第三节　呼吸器的类型……（440）
第四节　应用呼吸器的基本要点……（441）
第五节　施行机械呼吸的几种特殊方法……（447）
第六节　应用于有关临床的特殊情况……（448）
第七节　应用呼吸器的合并症……（449）
第三十五章　膈肌起搏……（452）
第一节　实验室研究……（452）
第二节　临床应用膈肌起搏的基本条件……（453）
第三节　膈肌起搏的指征……（455）
第四节　膈肌起搏技术……（456）
第三十六章　严重创伤患者的营养治疗……（460）
第一节　营养治疗对创伤患者的重要性……（460）
第二节　创伤后机体的代谢反应……（460）
第三节　创伤病人的营养补充……（465）
第四节　创伤病人营养状况的评定……（469）
第五节　营养治疗的方法和途径……（474）
第六节　TPN的临床应用 ……（477）
第三十七章　胸腹结合部外科中的加强医疗单元……（493）
第一节　ICU的概念……（493）
第二节　ICU的分类及规模……（495）
第三节　ICU的工作原则及管理原则……（497）
第四节　ICU的布局和设计……（500）
第五节　ICU的仪器设备……（503）
第六节　ICU中的工作人员……（505）
第七节　人体情报监测……（506）
第八节　ICU中的心肺复苏术（急救复苏术）……（513）
第九节　氧吸入疗法……（519）
第十节　几种特殊的输血方法……（523）
第三十八章　胸腹结合部疾患常采用的几种手术……（530）
第一节　结肠代食管术……（530）
第二节　空肠代食管术……（535）
第三节　食管静脉曲张的外科治疗……（535）
第四节　大网膜在胸腹结合部外科疾病的应用……（550）
第五节　全胃切除根治术食管肠道重建术……（555）

第一篇　基　　础

第一章　膈肌的解剖及横膈的发生

膈或称膈肌，是不成对的阔肌，位于胸腔与腹腔之间，其起源、形态及机能上均属特殊。它的发展情况与呼吸功能有关，爬行类动物刚刚出现膈膜，到哺乳类动物，肌质发达，膈的发育始完善。

第一节　形态与位置

膈呈穹窿形阔肌，突向胸腔，起自胸廓下口，周围为肌性部分，中央为腱性部分，构成胸腔之底和腹腔之顶。膈上面的筋膜来自胸内筋膜，下面的筋膜来自腹内筋膜，一般都很薄，其表面覆有浆膜。在膈突向胸腔的面上，正中覆以心包，而两侧部分则覆以胸膜壁层，膈下面大部分覆以腹膜。左侧和右侧各形成一个穹窿顶，右侧的穹窿顶较高，其最高点在成人达第5胸肋关节的高度；左侧较低，其最高点位于第5肋间隙的高度。右穹窿上方邻接右肺底，下方邻接肝脏、右肾上腺及部分右肾；左穹窿上接左肺底，下接胃、脾、左肾上腺及部分左肾。左右穹窿之间的部分较平坦，上方与心包愈着，为心脏所在处。小儿膈肌的位置较高，老年人较低(图1-1)。

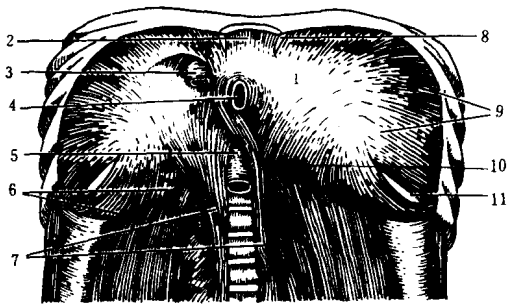

图1-1　膈肌的解剖

(1)中心腱；(2)胸骨部分；(3)下腔静脉；(4)食管；(5)主动脉；(6)腰肋弓；(7)膈肌脚；(8)胸骨旁裂孔；(9)膈肋骨部分；(10)腰椎部分；(11)胸腹裂孔

第二节　起止点及裂孔

起点：按肌束的起始部位之不同而分腰部(或椎骨部)、肋部及胸骨部。

腰部：起自上位4个腰椎体及最下一对肋骨。膈肌腰部每侧各构成3个脚和2个弓，由内向外，即内侧脚、中间脚、外侧脚、腰肋内侧弓和腰肋外侧弓。

内侧脚为3脚中最强大者，左右各一，右侧脚粗而长，以肌腱起于上位4个腰椎体上的前纵韧带和椎间盘。左侧较短，起于上位3个腰椎体的前面。两侧内侧脚的腱纤维组织自第2腰

椎开始。向上逐渐为肌组织所代替，只在脚的内侧缘仍保留着腱纤维组织，在第12胸椎至第1腰椎处，左右两脚会合而成一伸长的主动脉裂孔，其中有主动脉及贴于主动脉右侧的胸导管通过。孔的边缘为腱纤维性结构，互相汇合形成正中弓状韧带，故膈收缩时，不会压迫通过这里的管道。两脚的部分肌束交错后在前方分开，又围成一孔，该孔名为食管裂孔(esophageal hiatus)。位于中线稍左侧靠近中心腱的后缘处，主要由膈的右内侧脚纤维散开所构成，平第10胸椎，孔内通过食管及与食管伴行的左、右迷走神经的前、后干、胃左动脉的食管支。此裂孔发生疝时称食管裂孔疝(hiatus hernia)。

中间脚，短而薄，起自第2腰椎体的侧面，与内侧脚之间隔以裂隙，左侧裂隙内通过左内脏大神经及半奇静脉；右侧裂隙内通过右内脏大神经及奇静脉。

外侧脚，宽而薄，与中间脚之间隔以交感神经干，肌纤维起自腰肋内侧弓及腰肋外侧弓，这两个弓是腹内筋膜的肥厚部分。

腰肋内侧弓，短而弓度大，横跨腰大肌前面，为腰大肌筋膜增厚而成，其内侧端附着于第一腰椎体侧面，外侧端附着于第2腰椎横突尖部。

腰肋外侧弓，长而弓度小，跨过腰大肌前面，为腰方肌筋膜增厚而成，其内侧端附着于第2腰椎横突尖，外侧端附着于第12肋骨尖。

肋部：是膈起点的最广大部分，以许多肌齿起于第7～12肋骨的内面，其肌齿与腹横肌的肌齿相交错，肌纤维最初向上，以后行向中心，而达中心腱的侧缘及前缘。

胸骨部：起自剑突的后面，由两个小肌束构成，两束之间于正中线上由一不尽明显的裂孔分隔。

膈肌在发育过程中，各起始部之间常形成三角形的裂隙，裂隙的尖端朝向中心腱，底向着肋骨或胸骨，裂隙处仅有筋膜而无肌质，成为薄弱区。位于胸骨部与肋骨部起点之间的三角形区域叫胸肋三角，其间有腹壁上动脉和淋巴管通过。左侧胸肋三角的出现率占77%，右侧占57%。在腰部，外侧部与肋部之间，腰肋外侧弓上方的三角形薄弱区叫腰肋三角，左侧三角的出现率为82.5%，右侧三角的出现率74%。肾的上端遮盖着腰肋三角，肾周围脓肿时，可经此三角蔓延至胸腔。反之，胸腔的感染也可经此三角波及至肾周围。

胸肋三角与腰肋三角皆为膈肌的薄弱处，膈疝可发生于此，其中尤以左侧腰肋三角为膈疝的好发部位。

止点：膈的各部肌纤维向中心集中，移行为中心腱。中心腱位于膈的中央，可分为两个侧中叶及一个前中叶，部分与心包下面融合，为一光亮而坚韧的腱纤维组织性腱膜。由腱纤维束错综交织而成，这些腱纤维束一部分是独立的，一部分是来自各方面的肌纤维束的延续。在中心腱的右叶与前叶交界，正中面的稍右方有腔静脉孔，呈卵圆形，平第8、9胸椎高度，其中通过下腔静脉和右膈神经的分支。

穿过膈脚的结构还有左、右腰升静脉，左、右内脏大神经，内脏小神经及交感干等。而内脏大、小神经常在两内侧脚之间通过，交感干多在中间脚和外侧脚之间通过。副胸导管存在时，多在右侧的内侧脚和中间脚之间通过。

作用：膈肌收缩时，使左右穹窿的顶下降1～3cm，扩大胸腔，助吸气。弛缓时则穹窿上升，胸腔容积减小，助呼气。

大多数人裂孔由右膈脚纤维形成。右侧膈脚较左侧体积为大，起于最上3个腰椎椎体及椎间盘。有正中弓形韧带与左膈脚相连接，韧带在进入腹部时组成一纤维弓横过主动脉。食管穿过膈裂孔，该部有膈-食管韧带(膜)附着。裂孔的解剖位置亦有不同，常位于主动脉前方在第十

胸椎平面稍超过主动脉至左方。裂孔的大小形状依据膈脚的解剖及膈肌的斜坡而定。大小由1.8～2.5cm，随年龄增长而增宽，形状可为圆形、卵形、梨形或裂隙样(图 1-2)。

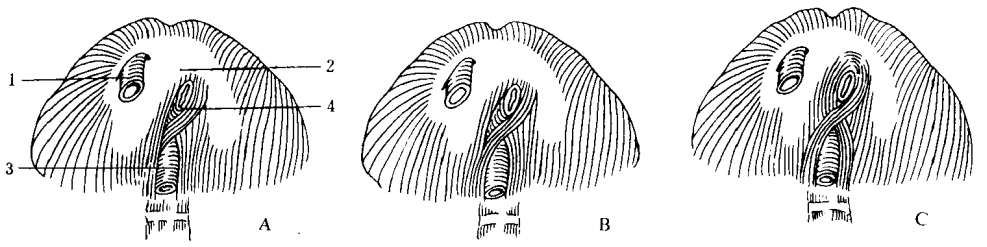

图 1-2　食管裂孔解剖腹面观

A　最常见的结构是右膈脚分为大的右(前)侧支和较小的左侧(后)支，两支分形处不在矢面而在腹背侧形成卵形肌管。1. 下腔静脉，2. 中央腱，3. 主动脉，4. 食管；B　示右膈脚在矢状面分开成右支及左支围绕食管，形成宽的梨形开口而不是卵形管道；C　示右及左膈脚各有一索带造成重叠，但亦有较少见的 3 条或更多索带形成 3 重或 4 重互相交叉重叠。更少见的是裂孔全为左膈脚形成，裂孔全部向左移位。此种剪刀状或重叠排列在人群中约占 10%

第三节　膈肌的发生

由于胚体两侧和头尾两端向腹侧卷曲的结果，心包腔与腹膜腔相互接近，二腔之间的一层间充质组织即为原始横膈。最初的横膈主要是间充质组织，到第 3 个月，颈部第 3、4 对生肌节伸入其内，逐渐分化成为膈的肌肉部分。

成人的横膈不完全是从胚胎时期的原始横膈发育而成，其来源为 4 个部分组成。

(1)原始横膈形成膈肌的腹侧部分，腹侧中央部分，将来形成中心腱。

(2)食管背系膜形成膈背侧中央部分。

(3)胸壁皱折形成膈的两侧的外侧部分。

(4)胚胎第 4 周末，在原始横膈的背外侧缘，左右各发生一片膜性组织名胸腹隔膜，此胸腹隔膜形成膈的背外侧部分。

原始横膈在胚胎第 3 周时高居枕部，以后逐渐向尾侧迁移，在迁移的过程中，脊髓的第 3、4 和第 5 颈节长出的神经进入原始横膈内，一起构成膈神经。到 8 周半，原始横膈就下降到第一腰节处，在此膈的位置与成体的位置相同。

第四节　膈肌的神经、血管及淋巴

膈神经由第 3、4、5 颈神经组成，以第 4 颈神经为主。它是颈丛中最重要的神经，沿前斜角肌前面向下而行，然后经锁骨下动、静脉之间，经胸廓上口到达胸腔。左膈神经伴随心包膈动脉，越过主动脉弓的左面，经肺根前方，然后沿心包的左面与左纵隔胸膜之间，下降到膈的上面，穿入膈的肌部。右膈神经循右头臂(无名)静脉及上腔静脉的右侧，经肺根前方，达心包右面与右侧纵隔胸膜之间，除进入膈的腱部外，并有支穿过膈的腔静脉孔，在膈下与交感神经的分支结合成丛。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

膈神经是混合性神经，其运动纤维支配膈肌，感觉纤维除分布于胸膜、心包外，还分布于膈下的腹膜。一般认为，右膈神经的感觉纤维可分布到肝、胆囊和胆道系统。

膈的神经除左、右膈神经分布外，来自下 6 对肋间神经的感觉纤维也分布于膈的周缘。

膈的植物性神经，来自腹腔神经丛的膈丛，该丛在膈下动脉周围，此丛由腹腔神节上部发出的纤维及由膈神经来的 1 或 2 小支而成，由该丛再发出分支随膈下动脉分布于膈。

副膈神经：是指膈神经由第 4 颈神经来的根纤维以外的一些副根。一般起自臂丛，副膈神经数目可有 1～2 条或数条，多为单侧，双侧存在者较少。副神经与膈神经的连接部位高低不一，在锁骨下静脉后侧加入膈神经，成中位联支者较多见，于锁骨下静脉后侧以上或以下加入膈神经者，分别称为高位联支或低位联支。

中国人资料：副膈神经的出现率为 22.5%，大多数发自第 5 或 5、6 颈神经，即经锁骨下神经而来者 58.9%，由舌下神经袢而来者较罕见，为 2.6%。

膈的血液供应很丰富，有来自胸主动脉的膈上动脉，来自腹主动脉的膈下动脉，及来自胸廓内动脉的心包膈动脉和肌膈动脉，在膈肌形成广泛的吻合。膈的静脉与动脉伴行，分别注入上、下腔静脉。

膈淋巴结，位于膈的胸腔面，可分为前、中、后 3 组。

(1)前组：位于胸骨剑突的后方及第 6 或 7 肋软骨的后方，接受膈前部，心包前部以及肝膈面和腹前壁的淋巴管。其输出管注入胸骨淋巴结。

(2)中组：又称膈外侧淋巴结，左右各一群，位于膈神经入膈处附近，右侧者可延伸到腔静脉孔，左侧者可达食管裂近旁。接受肝膈面、膈外侧部及胸膜的淋巴管，左侧并有食管和胃贲门部的淋巴管注入。其输出管至膈淋巴结前组及纵隔前、后淋巴结，向下与腰淋巴结相接。

(3)后组：位于主动脉裂孔附近，由数个淋巴结组成。收纳邻近部位的淋巴管，其输出管向上与纵隔后淋巴结相连，向下与腰淋巴结相接。

（宋景民　张桂芝）

参 考 文 献

1 王健本．实用解剖学与解剖方法．第 1 版，北京：人民卫生出版社．1985：236-231

2 陆振山等译(格兰特 JCB 著)．解剖学方法．上海：科学出版社出版．1966：246-249

3 河北新医大学人体解剖学编组．人体解剖学(上册)．第 1 版，北京：人民卫生出版社．1977：444-446

4 上海第一医学院主编．组织胚胎学．第 1 版，北京：人民卫生出版社．1978：336-338

5 中国医科大学主编．局部解剖学．第 1 版，北京：人民卫生出版社．1979：79-80

6 王根本等译校(Ellis H 著)．临床解剖学．白求恩医科大学学报，1980；7-10

7 丁嶙山，等译(杜普利塞斯 DJ 著)．外科解剖学举要．重庆：科学技术文献出版社．1982：210-212

第二章　膈肌的生理与病理生理

第一节　膈肌的生理

膈位于胸、腹腔之间，由于胸腔的负压和腹内脏器的推压，膈乃向上膨隆，右侧在肝上部的隆起较高，左侧在胃和脾上部的隆起较低，在正常时膈的右侧较左侧高出约 4cm。

膈为呼吸肌，舒缩活动以膈的外周肌肉部分最明显，其中心腱部变化较小。膈肌主要参加吸气，收缩时，膈穹窿及中心腱向下移位，使胸腔的上下径距离增大；下移的幅度视收缩的强度而不同，平静吸气时，膈的穹窿顶下降，深吸气时穹窿下降更多，且中心腱也明显下降，使胸腔上下径和容积增大，胸膜腔负压加大；于膈下降的同时，腹内压升高，腹内脏器因受推压而使腹壁隆起；膈肌舒张时，腹腔内脏器恢复原位，膈肌也回复原先隆起的位置，使胸腔上下径和容积缩小，产生呼气动作，在呼气之末，膈肌松弛，胸、腹腔内压相等。

在呼吸运动过程中，肋骨、胸骨和膈的运动是协调的。肋间肌收缩，使肋骨和胸骨上抬产生的吸气运动称为胸式呼吸。由膈肌舒缩引起的呼吸运动称为腹式呼吸。在胸式呼吸时，呼吸主要由肋间肌完成，而膈则多被动地随胸腔内的压力变化而移动。在腹式呼吸时，膈肌的强力收缩使腹腔内脏有较大的移位，以致腹壁于吸气时向前凸起。

以前认为，妇女生来就多作胸式呼吸，而男子则多作腹式呼吸。不过，有证据认为在正常情况下这两种呼吸形式可同时存在，但以腹式为主。只有在胸部或腹部的活动受到限制时，才单独出现一种呼吸形式，例如在妊娠后期，由于腹式呼吸受限，则以胸式呼吸为主；又如内脏下垂患者，腹壁肌肉松弛无力，横膈下降明显，膈的运动减弱，主要靠胸式呼吸。从呼吸和循环力学的原理出发，腹式呼吸的效率要高一些，因为它能使肺通气较强并促进静脉血从腹腔回流入心脏，因而它是重体力劳动者、登山者和歌唱家常见的呼吸形式。随着年龄增大，胸廓的运动降低，特别是肺气肿患者，也常见腹式呼吸这种形式。

主动脉从膈肌后穿过，因此，血液流动不受膈肌运动的影响；下腔静脉因其通过膈中心腱，膈收缩吸气时，两侧穹窿下降，将腹腔内脏器下压，导致腹腔内压升高，胸腔内压更低。在上述因素影响下，下腔静脉血回流十分有利，此时，膈中心腱上的腔静脉孔得到来自 3 部分膈肌纤维向不同方向的收缩，反而更大，腔静脉回流阻力更小。

由此可见，横膈不应看成分隔胸腹腔的一个简单的肌肉腱组织，膈的作用无疑对生命是绝对必要的，膈是保证正常呼吸功能不可缺少的器官；其次，对食管贲门功能也有重要作用，任何涉及膈肌的外科手术，欲求满意效果，都不得忽视膈肌的解剖生理特点。

膈除参加呼吸运动外，也帮助增加腹压。喷嚏、咳嗽、哭笑、呕吐、排便、分娩等都需要深吸气，使膈下降，然后关闭声门，这些预备动作使膈肌收缩时能够增加腹压，在举重或肩担重物时也需要这一动作。

第二节　膈肌功能障碍的病因学

膈肌疾病与创伤并不少见，在先天性疾病中，以各种类型的膈疝、膈膨出最多，危害膈肌的呼吸运动亦较大。膈肌的肿瘤、囊肿、炎症、膈肌损伤、膈神经损伤性麻痹，不仅使膈肌运动受限，且可造成诊断上的困难。横膈把胸腔与腹腔分开。胸腔内压力增减，如胸腔积液、积血、积脓或积气，大片肺不张，肺气肿、肺水肿与纵隔肿瘤，均可影响膈肌的正常活动；在腹腔内遇有肝脾肿大、胃扩张、胃肠胀气、膈下感染、大量腹水、过度肥胖等，也可使膈的位置和功能受到严重损害，进一步影响心肺功能。一侧膈神经完全离断，可使肺功能丢失 30%～40%，其所产生的异向呼吸运动和纵隔摆动，都可造成肺通气不足，加重原有伤、病的缺氧程度；胸腹联合伤，使胸腔与腹腔的压力阶差严重失调，带来严重的心肺功能障碍。故膈肌上下重要脏器的伤病损害，比一般单纯胸伤或腹伤处理起来更为棘手；长期呼吸道感染、梗阻、胸膜腔与膈肌的炎症与粘连，将使膈肌萎缩变性，失去其正常的功能。此外，膈肌本身的或与其上下相邻器官的病理生理变化，可造成诊断处理上的困难。

第三节　膈肌的运动性功能异常

膈的病理性改变可分为运动性和位置性改变两类。

膈的运动在 X 线透视下清晰可见。正常成人平静呼吸时，膈上下移动约 1～2.5cm，用力深吸气时，上下移动范围可达 6～10cm，仰卧时作呼吸运动，膈的升降变化最大，立位次之，坐位最小。膈的表面积约 250～270cm^2，每下降 1cm，可增加胸腔容积 250～270ml。

荧屏下观察膈在呼吸时的运动情况内容包括膈运动是否有力，有无矛盾性动作和异常的收缩、膨升是否伴异常或固定不动等现象，这有助于判断膈上下病变的性质。

膈运动的改变可见于：

(1)胸腹腔的炎症可使膈肌运动减弱、受限。例如肺炎、胸膜炎、膈下脓肿、胆囊炎、腹膜炎等都可引起膈运动受限、减弱以致消失。因吸气时疼痛，膈常固定于呼气位。一般而论，炎症越靠近膈肌，运动受限越明显，但有时离膈较远的急性阑尾炎，特别是伴有阑尾周围炎或脓肿时，亦可引起膈运动减弱。

(2)肺气肿、肺不张、膈与胸膜粘连、膈疝以及肝癌、食管癌、胃癌、包虫囊肿等侵及膈时，均可见膈运动受限或减弱。

(3)膈麻痹表示膈肌运动发生障碍，通常无或有膈神经受损(因病毒感染、神经干受肿瘤侵犯或外伤等)。经久的膈神经麻痹往往导致膈肌极度萎缩，并发膈膨出(eventration)，即一侧膈肌异常升高。先天性膈肌发育不全亦可发生膈膨出，多见于左侧。一侧膈神经受损(感染或外伤)可出现单侧膈麻痹。单侧膈麻痹或膨出可出现膈的逆向运动，吸气时病侧膈上升，而健侧下降，这是因为健侧膈下降，腹内压升高，推压麻痹侧上升。呼气时病侧下降，健侧上升(因健侧膈上升，腹内压降低，从而麻痹侧下降)。亦可见纵隔摆动，吸气时心脏纵隔移向健侧，呼气时移向病侧。

单侧膈肌丧失功能将减少肺活量约 33%，膈的升高逆向运动使同侧肺受压，肺容积减少，导致肺通气量降低，在肺内通气与血流灌注(V/Q)比值异常，形成血液右→左分流。呼吸时纵隔移位，压迫对侧肺，使其功能受损。患者有呼吸短促、呼吸困难等症状，使动脉血氧饱和度下

降。两侧膈肌麻痹，可引起显著的肺泡通气不足，引起低氧血症和高碳酸血症。此外，膈在呼吸活动中担负全部通气量的60%，因此以腹式呼吸为主的幼婴，限制性通气不足的症状尤为明显，这可见于先天性膈膨出和婴幼儿膈疝患者，通过X线检查两者均易诊出。

(4)呼吸肌(包括膈肌)是体内对疲劳最有耐力的横纹肌，但在呼吸负荷长期加重的情况下，也可发生疲劳、衰弱甚至衰竭。例如慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者为了克服阻力性和弹性负荷，呼吸肌的长期劳累是必然的。有人估计，健康人静息时呼吸肌耗氧量约占全身耗氧量1%～3%，而COPD患者呼吸肌耗氧量可占总耗氧量的25%。膈肌的重量与营养状况和体重有关，COPD患者常伴有体重下降，因此，常伴有膈肌萎缩，再加上长期的低氧血症、高碳酸血症、血供不足、营养物质匮乏等，使这些患者容易发生膈肌疲乏、衰弱，甚至发生呼吸衰竭。

呼吸中枢受损或抑制(药物中毒)、神经-肌肉疾患(重症肌无力或肌营养不良)可出现呼吸肌衰弱或衰竭。长期应用人工呼吸器也可致膈肌萎缩和无力。

(5)流行性脑炎、流感或贲门痉挛伴血钙减少可出现膈扑动，膈肌运动受限和减弱。膈扑动的原因未明，表现为膈肌连续性或间歇性收缩，每分钟可达50～300次，可引起过度换气和呼吸性碱中毒，治疗比较困难，可用膈神经封闭或膈神经切断术。

呃逆系膈神经末梢受刺激，反射性引起膈肌阵发性痉挛之故。膈下组织的炎性刺激、胃扩张、腹部手术时内脏被牵拉等常可见到，每隔一次或几次正常呼吸出现一次呃逆，可影响气体交换及手术操作。

(6)胸腹部手术后病人膈肌的弹性和收缩力减弱，再加上伤口疼痛，呼吸幅度减小，这时若平卧在床，膈会明显升高，使肺活量大为下降。据研究，术后卧床不动的患者，肺活量可降低½以上，往往需2周之久才能恢复正常。与此同时，呼吸变浅变弱后，肺底部支气管内的分泌物不易咯出，可引起肺不张，甚至发生肺炎。而术后尽早活动则可避免上述弊端。如站立时，膈可降3～5cm，走路能刺激呼吸加深，使膈活动幅度增大，而且又能改善循环和代谢功能，促进伤口愈合。

腹壁肌的活动与膈肌活动是密切联系的，吸气时膈肌收缩，横膈位置下降，腹壁肌放松；反之，呼气时膈肌松弛，则腹壁肌收缩。腹壁肌的活动随体位而异，仰卧位时腹壁肌处于紧张状态，腹内压增高，把膈推向胸部，使胸廓容积减小。直立位时由于内脏垂下而膈下移，胸廓容积因而增加。坐位时腹壁放松，膈位置更加移向腹部，于是胸廓容积更大，此时人的呼吸费力最小。所以，呼吸困难的患者取坐位时感到最为舒适。

第四节　膈肌位置的改变

以膈升高为多见，且较为重要。整个膈升高可由任何原因的腹腔内压升高所引起，如胃肠胀气、腹水、妊娠，以及肝脾肿大、腹部巨大肿块以及明显肥胖伴腹腔内脂肪过多等，均可使膈升高和膈活动受限。引起一侧膈升高的原因更多，可由肺、膈本身或腹腔病变所引起。肺不张或肺纤维性变使该侧胸腔负压加大，该侧膈升高；胸膜炎所引起的局限性胸膜增厚和粘连常见于肋膈角处，肋膈角变钝、变浅或变平，使该处呼吸活动减弱；膈本身的病变，如膈疝、膈麻痹、膈膨出；腹部病变，如膈下脓肿、肝脏肿大(肿瘤、包虫病、肝脓肿等)、脾肿大以及一侧巨大肾肿块等都可引起同侧膈升高。

胸腔内压升高，则膈被压下降，见于肺气肿、气胸、胸膜腔积液等情况。

膈下脓肿常并发于急腹症(阑尾穿孔等)或继发于腹部手术后。其最早和常见的改变为病

侧膈穹窿升高和运动受限，约有半数病例膈运动可完全消失，固定不动。病变可透过腹膜、膈肌，通过血、淋巴和局部刺激产生胸膜反应和小量积液，使肋膈角变浅或消失，肺野底部靠近膈面处，往往可见局部肺不张或肺炎。右膈下脓肿可使肝下移，脓肿内可见有气体和液平。

（覃见效）

参 考 文 献

1 周衍椒，张镜如主编．生理学．第二版，北京：人民卫生出版社．1984：177

2 王复周，等译．人体生理学．上海：上海科技出版社．1991：513

3 黄孝迈主编．现代胸外科学．北京：人民军医出版社．1991：267

4 上海第一医学院．X线诊断学．上海：上海科技出版社．1982：171

5 陈国熙，等主编．腹部外科的形态学基础．福州：福建科技出版社．1982：293

6 黄铭新主编．内科理论与实践（第三卷）．上海：上海科技出版社．1982：763

7 Sabiston DC，Spencer FC. Gibbon's Surgery of the Chest. 4th ed. Saunders. 1983：833-847

8 Fraser RC，et al. Diagnosis of Diseases of the Chest. 3rd ed，Saunders. 1988：267-272

第三章　食管胃连接部的解剖其与膈肌的关系

随着胸外科学的日益发展，食管胃连接部的解剖及其生理功能，越来越得到重视。食管胃腔内的局部压力改变，食管本身的解剖缺陷，食管胃连接部与膈肌的关系发生改变等，常引起各种疾患，如食管失弛缓症、食管贲门部痉挛、食管弥漫性痉挛、食管裂孔疝及其它型的膈疝、返流性食管炎、贲门部肿瘤、自发性食管穿孔等，其诊断与治疗亦较为棘手。

第一节　食管胃连接部的解剖特点

正常食管受上、下两端生理性括约肌关闭作用的影响，食管变为近于闭合的肌性管道，只有吞咽时才呈开放状态。食管的上端起自咽部，平第6颈椎体，下端止于胃贲门口，与第11胸椎体相对，全长约25cm。如从门齿推算，一般把门齿至食管上口的距离定为15cm，共计约40cm。也有把门齿到食管上口的距离定为18cm，而食管本身的总长度定为22cm者，更重要的是根据个体的不同身高来作具体估计。

食管胃连接部解剖上可以视为胃贲门口的位置。但在生理功能上则应包括自贲门口以上约3cm的一段生理性高压区。右卧位时，胃体移向脊柱右侧，这一段食管稍向下移。长度约2～4cm，通称为食管的腹段，距贲门部的开口端食管长度约为2～4cm。常高于膈食管裂孔平面，如果从腹腔段切断食管，完全缩居于后纵隔内，在解剖上看不到这一段食管的正常位置。

腹腔段食管的前右侧与肝左叶的后半相邻并形成一个窄长的腔隙。腹段食管的后部与膈肌脚、脾缘毗邻，并形成扁平细长的盲孔，是发生膈下感染的一个重要部位，不易充分引流。

1674年Willis提出食管下端的环周肌纤维"有时可收缩呈闭合状"。过去300年来，对反流括约肌控制的含义已被改良。1719年Helvetius描述了两种增厚的肌肉环，Lerche亦描述了两种，一是贲门，另一在食管下端。虽有他人曾描述解剖学上括约肌，但大多数学者认为并不存在。但近年的详细研究描述了33个标本中的21个在食管远端平均3.1cm长的部位有肌肉增厚。标本固定时施以不同的纵行张力或食管壁切片稍有倾斜可产生假性增厚。测压研究食管下端显示出有一高压区，此区部分代表了特殊的肌肉有生理括约肌功能。自从建立了这个学说，它已成为注意的焦点，并有大量容易得到的测压资料，其它的解释已无足轻重了。应用高压区的名词较括约肌为妥，因为测压的特征及胃-食管闭合不单是括约肌的原因。

在食管-胃接合部间有一个粘膜移行区，含有胃型细胞而无泌酸细胞，覆盖于粘膜结合部(Z形线)及胃之间的食管上。正常时整段闭合，生理括约肌骑跨在粘膜的食管-胃接合部，但不能确定其解剖上下限。据认为，最下部分是由胃的悬吊纤维形成，由此可以解释当接合部关闭时，胃底在X线上呈光滑的外形。然而，切除裂孔部的肌肉减少了高压区的长度，提示此区域有膈肌起作用的综合来源。显示了膈食管膜(亦称筋膜)的解剖。高压区超过呼吸反转点上平均1.3cm，可推断该区在膜的最高附着点之上方。

"贲门"这个名词是含糊的，但仍被继续用作不同的并不十分确切的部位，包括下段食管、贲门食管接合处及胃的上部(贲门部)。解剖上"Cardia"一词指位于胃与食管间的接合处。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com