本书获国家科技支撑计划项目支持

内科疾病药物合理联用处方

NEIKE JIBING YAOWU HELI LIANYONG CHUFANG

主　审　尹　岭

主　编　李玉峰　张寿山　郭蓉娟　翟华强

副主编　郭世勇　王　坤　李效良　王　欣

杨鹏辉　王波清　张茂新　李　可

王德品　陈宇综

河南科学技术出版社

·郑州·

需要全本请访问 www.ertongbook.com

编著者名单

主　审　尹　岭

主　编　李玉峰　张寿山　郭蓉娟　翟华强

副主编　郭世勇　王　坤　李效良　王　欣
杨鹏辉　王波清　张茂新　李　可
王德品　陈宇综

编　委　（排名不分先后）

马福刚　郭炳新　裴　斐　霍连营
王亚娟　余巨明　龙继发　段劲峰
王小蓉　高　励　成秋莲　柳　磊
赵红峥　张书臣　罗元生　王东岩
任金凤　黄先涛　靳明伟　王璀瑛
翟小敏　杜伟超　才世红　李丰全
魏恒勋　栾　婧　薛递明　张荣军
孙彤彤　苏　嫱　吕梁川　李梦洋
葛须鑫　李传荣　刘云霏　周丽娜
涂小峰　沈庭艳　李金斌　李群江
王晓燕　张　囡　欧立国　朱　洁
马建岭　翟微微　苟　金　李俊峰
蒋洪卫　鄂俊宇　徐浩彤　陈琳翰
王雪萍　朱丽萍　吴怡楠

主编简介



李玉峰，老年医学及心血管病学博士，解放军总医院心血管内科、干部保健科主任医师、教授，重症监护室及普通病房主诊医师。常年负责解放军总医院全院疑难病心内科联合会诊和外科手术术前心脏评估。

从医35年，在各种老年疾病，尤其是以心血管疾病为基础的老年多器官、多病因疾病的预防、诊断、治疗、康复及保健等方面具有丰富的临床经验，尤其擅长疑难冠心病、难治性高血压、急慢性心力衰竭、各种血脂异常、心律失常等心内科疾病的诊断和综合强化治疗（包括药物、康复、营养、心理等综合措施），在心脏疾病非心脏手术的心脏评估和围术期保障方面积累了丰富的临床经验。长期作为主诊医师主管心内科监护室和老年干部病房。对老年多器官功能不全和老年多器官功能衰竭的诊治成为技术强项和特色。将多年来积累的关于心房颤动的经验总结编写为《心房颤动》一书，由人民卫生出版社出版发行。

多次参加并圆满完成党和国家领导人的保健任务。获“模范医疗保健集体”及“岗位技术能手”等多个奖项。参与国家“九五”“十五”及“863”“973”课题的申请和研究工作。作为第一负责人，获国家“十二五”科技支撑计划课题1项——“农村常见病规范化诊疗和临床路径研究”（500万元），成果编辑出版《农村常见病规范化诊疗和临床路径》，并在全国30多个县（区）进行推广应用。研究成果的应用推广成为河北省新河县2012年十大惠民工程之一。获国家自然基金“无肾毒性低X线微钠流体线束冠状动脉造影的临床及机制研究”，成果在国外期刊 *Imaging*

and Health Informatics 上发表，受到国际同行的关注。承担国家“十三五”重大研发项目“心脑血管病高危人群筛查及卫生经济学研究”子课题1项(38万元)。中央保健委员会课题“老年高血压的综合康复治疗研究”1项。以第一负责人获得总科研经费近600万元，获国家发明专利1项，全科医师智能诊断治疗软件等著作权3项。发表论文36篇，以第一作者或通讯作者发表SCI文章10篇。主编专著2部，参编5部。主要学术兼职：中国中医药信息学会医养居分会会长；中国卒中学会脑血管病大数据与信息化分会常委兼副秘书长，中国老年医学会心血管病专家委员会常委，《中国县域卫生》期刊副主编，《健康中国》副主编，《中华老年多器官疾病杂志》编审，《中国康复医学杂志》编审，《泰山医学院学报》编审等。

主编简介



张寿山，河北省邢台市新河县人，医学博士，教授。原为中国人民解放军军医，曾任邢台市人民医院医疗集团新河县人民医院副院长，同时兼医务科主任，内一、内二科主任。原社会兼职：中华当代医学家学会副会长，香港国际中医学院课题教授，世界远程可视会诊医疗中心特聘教授兼注册专家，香港国际医学研究会等6处医学研究部门理事、常务理事及国家级委员，福建医学生物工程研究所等6处医疗科研单位研究员，《中国临床医药杂志》等11处国内医学期刊编委及特邀编委。

从事内科临床工作，以治疗高血压及心脑血管疾病为专长，多次获升级、立功、立大功奖励。近年主编及合编8部专著，在《中华内科》《新医学》《中国医师进修杂志》等国内期刊发表106篇医学专著论文。参加全国及国际医学学术交流会议18次，1999年4月获美国政府公证的爱因斯坦科技发明贡献奖1项，2001年2月28日获世界传统卫生组织（WTHO）颁发的WTHO圣塔莫尼卡科技进步奖1项，1999年11月20日获加拿大国际医学成就奖1次，1999年5月获泰国98世界华人医坛风云人物奖，1996年9月被世界医药研究中心评为“世界优秀医学专家”，获国际优秀成果奖1项，获首届国际人体科学优秀论文三等奖1项，获国家优秀成果奖1项，国家科研成果论文奖一等奖1项，二等奖1项，获全国医学论文选拔赛一等奖1项、二等奖1项，获中华全国数理中医药学会论著大赛一等奖1项。1996年9月至1998年7月5次被录入全国名医录，1998年12月被评为中华当代百名优秀作家，1998年10月获

需要全本请访问 www.ertongbook.com

1998年度紫荆花医学金奖，1999年获二十世纪杰出医学金奖，1998年获世界华人知名医学家金奖。业绩入编《中国专家大辞典》《中华兴国人物大典》《世纪经典人物篇》《中国专家人才库》《世界科技专家》《美国世界名人录》《二十一世纪人才库》《中华魂　中国百业领导英才大典》《世界人才大典》。

主编简介



郭蓉娟，医学博士，主任医师，教授，博士生导师，北京中医药大学东方医院副院长。第二届首都群众喜爱的中青年名中医，中国中医药信息学会医养居分会副会长。世界中医药联合会中医心理学会副会长，世界中医药联合会心身医学分会副会长，世界中医药联合会医养结合专业委员会副会长，中国卒中学会中西医结合专业委员会副会长，中国中药协会药物临床评价研究专业委员会副会长、心身医学组组长，中华中医药学会心身医学分会副主任委员，北京中西医结合学会精神卫生分会副主任委员，北京中西医结合学会卒中专业委员会副主任委员，北京中医药学会全科医学分会副主任委员，北京中西医结合学会神经内科分会常务理事等。2006 年取得原国家卫生部“心理治疗（中）”技术资格证书，取得国际自然医学学会（IHNMA）催眠证书。发表医学论文百余篇，主编论著 3 部。连续主持国家自然基金课题 3 项，主研课题获得国家及省部级奖多项，取得治疗失眠的国家专利 1 项。

主编简介



翟华强，北京中医药大学教授、博士生导师。主要从事中医药标准化、中药调剂技术等研究，现为国际标准化组织（ISO/TC 249）中方专家，中国中医药信息学会中药调配与监测分会会长，北京中医药养生保健协会副会长兼法人代表。

继承名老中医药专家宝贵的学术经验，担任北京中医药大学金世元名老中医工作室负责人，倡议成立中药调剂标准化研究中心，是国家发展与改革委员会药品价格评审专家、国家自然科学基金评议专家、教育部科研基金和科技奖励评审专家、国家食品药品监督管理局国家执业药师工作专家、国家中医药管理局中医师资格考试命审题专家、中组部第九批援疆干部教师。

主持国家重点研发计划课题“中医临床药学服务与调剂教育国际标准研制”等国家、省部级课题 10 余项，主编国家卫生健康委员会“十三五”规划教材《临床常用方剂与中成药》、全国中医药行业高等教育“十三五”创新教材《中药调剂学》《中医药学概论》，出版国家“十三五”重点图书《国医大师文丛——金世元学术思想与用药经验》《国医大师颜正华临证用药集粹》等著作，主持研制《中药药嘱智能化服务软件》《无硫加工山药等八种饮片质量标准》。曾获中国人民解放军总后医疗成果二等奖，中华中医药学会科学技术二等奖、中华中医药学会学术著作二等奖，北京市教育教学成果（高等教育）二等奖，教育部霍英东教育基金会第十二届高等院校青年教师奖，新疆天山青年优秀科技人才等荣誉。

前　言
PREFACE

药物是治疗疾病的重要手段，尤其联合用药治疗疾病，是目前临床通常采用的治疗方法。然而，滥用药物，特别是无依据的药物联合应用，几近泛滥。我们在半个多世纪的医疗工作中，经常看到五六种药物，甚至更多种药物在同一液体内静脉滴注的处方或医嘱，颇感惊愕与不安，故而认为规范联合用药是重中之重，期盼能有可遵循的规范药物联合应用的参考用书。我们在数十年执着追求合理联合用药方案过程中，日积月累(1977－2020年)整理和记录了98组常见疾病合理联合用药处方方案。共观察治疗10 211例患者(联合用药组5136例和标准对照组5075例)，疗效颇佳，且安全。同时，多年来，我们从浩瀚医疗资料中寻找、探析和求证合理联合用药方案，寄希望能为指导临床提供合理联合用药相关循证依据。重点对近年相关常见疾病合理联合用药的文献进行检索，最终共纳入符合标准的文献有佐证价值的725篇，共计97 749例(联合用药组48 538例和标准对照组49 211例)的meta分析。结论：这些联合用药方案是安全高效的，完全能展示为合理联合用药方案。

本书共分为七章98组处方，按呼吸、消化、心血管、脑血管、营养代谢及泌尿系统疾病排列，包含联用处方、临床观察、按语、药理探析等内容。为响应人类抗击新冠肺炎疫情，我们增加了新冠肺炎中西药合理联用的部分内容，我们据临床观察治疗经验及近年医学文献报道的随机对照临床试验病例，来阐述这98组用药处方方案的合理性及用药循证依据。

我们编撰此书的主旨是阐述常见疾病合理联合用药方案，同时为制订规范药物合理联合应用的章程启迪新思路，为临床医务人员、医学生提供合理联合用药相关循证依据和更有效的药物应用能力，同时激发医药企业工作者对药物作用的探索潜能。

特别感谢赵玉芬院士、刘玉兰理事长、朱佳卿会长、叶大训教授、尹岭教授、李群江书记等对本书出版的支持与指导及新河县张志平、尤春义、张雷、张宗靖等同道的辛勤付出。

本书虽然经过众多医学家反复修正，仍存有不足之处，尤其是患者个体差异、病情及并发症的不同，在决定治疗方案和药物剂量时，本书提供的资料仅供参考，不负任何医疗与法律责任，恳请同道在使用中提出宝贵意见。

李玉峰　张寿山　郭蓉娟　翟华强

目 录
CONTENTS

第1章 呼吸系统常见疾病联合用药 …… (1)
第一节 治疗慢性肺源性心脏病联合用药 …… (1)
处方一 重组人脑利钠肽联合低分子量肝素钙 …… (1)
处方二 米力农注射液联合低分子量肝素钙 …… (4)
处方三 丹参酮ⅡA磺酸钠联合米力农 …… (7)
处方四 硝普钠联合多巴胺 …… (9)
处方五 硝酸甘油联合多巴胺 …… (11)
处方六 低分子量肝素钙联合单硝酸异山梨酯 …… (13)
处方七 低分子量肝素钙联合多巴酚丁胺和酚妥拉明 …… (15)
第二节 急性肺血栓栓塞症合理联合用药 …… (17)
处方一 阿替普酶联合低分子量肝素钙 …… (18)
处方二 阿替普酶联合达比加群 …… (20)
处方三 利伐沙班联合低分子量肝素钙 …… (23)
第三节 治疗支气管哮喘合理联合用药 …… (25)
处方一 氨茶碱联合注射用甲泼尼龙琥珀酸钠 …… (25)
处方二 硫酸镁注射液联合注射用甲泼尼龙琥珀酸钠 …… (27)
处方三 多巴胺联合硫酸镁注射液 …… (29)
处方四 呋塞米注射液联合利多卡因 …… (31)
处方五 布地奈德联合多索茶碱 …… (33)
处方六 沙丁胺醇联合布地奈德 …… (36)
处方七 特布他林联合布地奈德 …… (38)
处方八 孟鲁司特钠联合布地奈德 …… (41)
处方九 阿奇霉素联合氨茶碱 …… (43)
第四节 治疗大咯血合理联合用药 …… (46)
处方一 硝普钠联合垂体后叶素治疗肺结核大咯血 …… (46)
处方二 垂体后叶素联合硝酸甘油治疗支气管扩张症大咯血 …… (48)
第五节 治疗呼吸衰竭合理联合用药 …… (50)

需要全本请访问 www.ertongbook.com

处方一　低分子量肝素钙联合纳洛酮治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并Ⅱ型呼吸衰竭 …… (51)
处方二　纳洛酮联合醒脑静治疗呼吸衰竭并发肺性脑病 …… (53)
处方三　纳洛酮联合尼可刹米治疗Ⅱ型呼吸衰竭 …… (55)
第2章　消化系统疾病合理联合用药 …… (58)
第一节　治疗食管疾病的合理联合用药 …… (58)
处方一　奥美拉唑联合多潘立酮 …… (59)
处方二　西沙必利联合奥美拉唑 …… (61)
处方三　埃索美拉唑联合多潘立酮 …… (63)
处方四　兰索拉唑联合莫沙必利 …… (65)
处方五　奥美拉唑联合伊托必利 …… (66)
处方六　氟哌噻吨美利曲辛联合兰索拉唑 …… (68)
第二节　治疗功能性胃肠病的合理联合用药 …… (70)
处方一　莫沙必利联合氟西汀 …… (70)
处方二　多潘立酮联合多塞平 …… (72)
处方三　氟西汀联合西沙必利 …… (74)
处方四　匹维溴铵联合氟哌噻吨美利曲辛片 …… (76)
第三节　治疗肝硬化食管胃底静脉曲张破裂出血合理联合用药 …… (79)
处方一　奥美拉唑联合生长抑素 …… (79)
处方二　特利加压素联合生长抑素 …… (81)
处方三　垂体后叶素联合硝酸甘油 …… (84)
处方四　奥曲肽联合垂体后叶素 …… (86)
处方五　奥曲肽联合硝酸甘油 …… (88)
第四节　治疗肝病合理联合用药 …… (91)
处方一　呋塞米联合多巴胺腹腔内注射治疗肝硬化腹水 …… (91)
处方二　巯丙甘氨酸联合复方丹参注射液治疗酒精性肝病 …… (93)
第3章　心血管疾病合理联合用药 …… (96)
第一节　治疗心力衰竭合理联合用药 …… (96)
处方一　硝普钠联合多巴胺与呋塞米 …… (96)
处方二　毛花苷C联合镁离子极化液 …… (99)
处方三　注射用丹参多酚酸盐联合参麦注射液 …… (101)
处方四　参麦注射液联合门冬氨酸钾镁 …… (102)
处方五　硝酸甘油联合多巴胺 …… (104)
处方六　酚妥拉明联合多巴胺与低分子量肝素钙 …… (106)

第二节　治疗急性心肌梗死合理联合用药 …… (108)
处方一　尿激酶联合低分子量肝素钙 …… (109)
处方二　生脉注射液联合多巴胺 …… (111)
处方三　参麦联合复方丹参注射液 …… (113)
处方四　尿激酶联合硝酸甘油 …… (115)
处方五　阿替普酶联合低分子量肝素钙 …… (118)
第三节　抗心律失常合理联合用药 …… (120)
处方一　胺碘酮联合美托洛尔 …… (120)
处方二　胺碘酮联合氯沙坦 …… (122)
处方三　胺碘酮联合厄贝沙坦 …… (124)
处方四　胺碘酮联合培哚普利 …… (126)
处方五　胺碘酮联合艾司洛尔 …… (128)
处方六　胺碘酮联合利多卡因 …… (131)
处方七　胺碘酮联合毛花苷 C …… (134)
处方八　胺碘酮联合心脑宁胶囊 …… (136)
第 4 章　脑血管疾病合理联合用药 …… (137)
第一节　治疗短暂性脑缺血发作合理联合用药 …… (137)
处方一　奥扎格雷钠联合低分子量肝素钙 …… (137)
处方二　丁苯酞联合奥扎格雷钠 …… (139)
处方三　依达拉奉联合低分子量肝素钙 …… (141)
处方四　奥扎格雷钠联合舒血宁 …… (142)
第二节　治疗椎-基底动脉供血不足合理联合用药 …… (144)
处方一　银杏达莫联合倍他司汀 …… (144)
处方二　倍他司汀联合葛根素 …… (146)
第三节　治疗急性脑梗死合理联合用药 …… (148)
处方一　丁苯酞联合奥拉西坦 …… (149)
处方二　依达拉奉联合胞磷胆碱钠 …… (151)
处方三　丁苯酞注射液联合依达拉奉 …… (153)
处方四　丁苯酞联合尤瑞克林 …… (155)
处方五　低分子量肝素钙联合降纤酶 …… (157)
处方六　小剂量尿激酶联合低分子量肝素钙 …… (159)
处方七　黄芪注射液联合复方丹参注射液 …… (161)
处方八　葛根素联合复方丹参注射液 …… (162)
处方九　尤瑞克林联合依达拉奉 …… (164)

处方十　丁苯酞联合阿替普酶 …… (166)
处方十一　参芎葡萄糖注射液联合奥扎格雷治疗急性脑血栓 …… (168)
第四节　治疗脑出血合理联合用药 …… (170)
处方一　甘油果糖联合甘露醇 …… (170)
处方二　尼莫地平联合神经节苷脂 …… (172)
处方三　依达拉奉联合尼莫地平 …… (174)
第五节　神经和精神有关疾病合理联合用药 …… (177)
处方一　尼莫地平联合丁苯酞治疗血管性认知障碍 …… (177)
处方二　奥扎格雷钠联合低分子量肝素钙治疗一氧化碳中毒迟发性脑病 …… (179)
处方三　纳洛酮联合醒脑静治疗急性一氧化碳中毒 …… (180)
处方四　帕罗西汀联合喹硫平治疗双重抑郁症 …… (182)
第5章　营养代谢疾病合理联合用药 …… (185)
第一节　治疗糖尿病周围神经病变的合理联合用药 …… (185)
处方一　甲钴胺联合丹参川芎嗪 …… (185)
处方二　甲钴胺联合前列地尔 …… (187)
处方三　α-硫辛酸联合依帕司他 …… (189)
第二节　治疗糖尿病肾病合理联合用药 …… (191)
处方一　前列地尔注射液联合吡格列酮 …… (192)
处方二　前列地尔联合贝那普利 …… (194)
处方三　黄芪注射液联合依那普利 …… (197)
第6章　治疗肾病综合征合理联合用药 …… (199)
处方一　他克莫司联合泼尼松 …… (199)
处方二　低分子量肝素钙联合泼尼松 …… (201)
第7章　新冠肺炎中西药合理联用 …… (204)
处方一　金花清感颗粒联合常规西药 …… (205)
处方二　连花清瘟颗粒联合常规西药 …… (208)
处方三　血必净联合常规西药 …… (211)
处方四　清肺排毒汤联合抗病毒药物 …… (213)
处方五　宣肺败毒方防控新冠肺炎 …… (216)
处方六　化湿败毒方防控新冠肺炎 …… (218)
附：人工智能辅助筛选新冠肺炎联合用药 …… (221)

第1章 呼吸系统常见疾病联合用药

第一节 治疗慢性肺源性心脏病联合用药

重症肺源性心脏病(重症肺心病)心力衰竭是由于肺组织,肺动脉血管或胸廓的慢性病变引起肺组织、结构和功能异常,产生肺血管阻力增加,肺动脉压力增高。低氧和高碳酸血症,常影响全身各主要脏器和组织,从而引起多系统、多脏器功能衰竭(MOF),称为重症肺心病心力衰竭。本病特征多为老年患者,病程长,并发症多,紧急多变,临床病死率高,是临床常见急危重症之一。近年来,有效抗生素及先进的机械通气设备和辅助检查的临床应用,虽使重症肺心病的病死率有所下降,但对晚期肺心病心力衰竭患者的治疗仍无理想对策,病死率极高,是临床常见危重症之一,也是临床上较棘手的问题。注射用重组人脑利钠肽联合低分子量肝素钙,治疗重症肺心病心力衰竭,可明显改善心功能,能够降低炎性细胞因子和血浆脑钠肽(BNP)水平,进而改善心肺功能,值得临床推广应用。

处方一 重组人脑利钠肽联合低分子量肝素钙

【联用处方】 注射用重组人脑利钠肽规格:每支0.5mg。首先给予注射用

重组人脑利钠肽 1.5μg/kg 负荷剂量，缓慢静脉注射（3min 以内）后，再给予维持剂量 0.0075～0.01μg/（kg·min）静脉维持泵入（或用 5%葡萄糖注射液或 0.9%氯化钠注射液稀释）。调整增加滴注给药速率需谨慎。本品国内临床采用连续静脉滴注 24 小时的给药方式。低分子量肝素钙规格：5000U。每次 5000U，皮下注射，每 12 小时 1 次。

【临床观察】 作者从 2013 年开始观察采用注射用重组人脑利钠肽联合低分子量肝素钙治疗重症肺心病心力衰竭，至 2018 年 12 月共观察治疗 66 例。全部患者均给予常规综合基础治疗（吸氧、止咳平喘、祛痰、降肺动脉压、强心利尿、血管扩张药、抗感染及纠正水电解质紊乱、维持酸碱平衡）。治疗组 35 例加用注射用重组人脑利钠肽，首先采用 0.5mg 加入 5%葡萄糖注射液或 0.9%氯化钠注射液 50ml，先取 5ml 稀释为 20ml 后，作为负荷剂量在 3～5min 缓慢静脉推注；然后将剩余的 45ml 加入 5%葡萄糖注射液或 9%氯化钠注射液 60～100ml，用微泵 2.5～4.0ml/h 作为维持剂量，以 0.0075μg/（kg·min）的速度连续静脉滴注。根据患者的实际病情特点调整药物剂量，滴注时要尽可能维持初始速度，每次尽可能持续 24h 静脉滴注，疗程 72h。在给药期间应密切监视血压变化。如果在给药期间发生低血压，则应降低给药剂量或停止给药并开始其他恢复血压的措施（如输液、改变体位等）。由于重组人脑利钠肽引起的低血压作用的持续时间可能较长（平均 2.2h），所以在重新给药开始前必须设置一个观察期。同时注意静脉用药液的制备不得与其他厂家同类品混用，尽量使用同批号产品。同时给予低分子量肝素钙 5000U，皮下注射，每 12 小时 1 次，1 个疗程为 7 日。对照组 31 例采用硝酸甘油，溶于 0.9%氯化钠注射液后静脉滴注，第 1 天初始剂量 10μg/min，以后每 5min 增加 5μg/min 直至 40μg/min，至症状改善后以 5mg/d 剂量持续静脉滴注 4d；亦同时给予低分子量肝素钙 5000U，皮下注射，每 12 小时 1 次，1 个疗程为 7d。

【按　语】 重组人脑利钠肽联合低分子量肝素钙治疗重症肺心病心力衰竭，两药具有很好的协同作用，能够降低炎性细胞因子和血浆脑钠肽（BNP）水平，明显降低肺动脉压等右心负荷，明显改善心肺功能。在常规综合基础治疗上，加用注射用重组人脑利钠肽联合低分子量肝素钙治疗重症肺心病心力衰竭，两种药物相互协调、疗效叠加，效果显著，不良反应也比较少，是一种安全高效的治疗方法。为进一步观察和研究该方案治疗重症肺心病心力衰竭的疗效

和安全性，为探析或求证该方案治疗重症肺心病心力衰竭是否为合理联合用药，为指导临床以该方案治疗重症肺心病心力衰竭提供相关循证依据或佐证，我们再通过对近年相关注射用重组人脑利钠肽联合低分子量肝素钙治疗重症肺心病心力衰竭的文献进行检索。对符合质量标准有佐证价值的3篇文献，共观察治疗228例（治疗组114例和对照组114例）的RCT采用meta分析。结论：注射用重组人脑利钠肽联合低分子量肝素钙治疗重症肺心病心力衰竭是安全、高效、合理的联合用药方案。

【药理探析】 近年许多学者认为，注射用重组人脑利钠肽联合低分子量肝素钙治疗重症肺心病心力衰竭，最大限度地发挥了临床疗效，并能显著改善肺心病失代偿期症状，治疗的临床效果显著，在患者当中收获的满意度高，值得临床推广应用。注射用重组人脑利钠肽与特异性的利钠肽受体（该受体与鸟苷酸环化酶相偶联）相结合，引起了细胞内环单磷酸鸟苷（cGMP）的浓度升高和平滑肌细胞的舒张。作为第二信使，cGMP能扩张动脉和静脉，迅速降低全身动脉压、右房压和肺毛细管楔压，从而降低心脏的前、后负荷，并迅速减轻心衰患者的呼吸困难程度和全身症状。注射用重组人脑利钠肽又是肾素-血管紧张素-醛固酮系统（RAAS）的天然拮抗药，可以拮抗心肌细胞、心纤维原细胞和血管平滑肌细胞内的内皮素、去甲肾上腺素和醛固酮。它可以提高肾小球滤过率，增强钠的排泄，减少肾素和醛固酮的分泌，亦抵制后叶加压素及交感神经的保钠保水、升高血压作用。注射用重组人脑利钠肽参与了血压、血容量及水盐平衡的调节，增加血管通透性，降低体循环血管阻力及血浆容量，从而降低了心脏前、后负荷，并增加心输出量。本品没有正性肌力作用，不增加心肌的耗氧，适用于患有休息或轻微活动时呼吸困难的急性失代偿心力衰竭（按NYHA分级大于Ⅱ级）患者的静脉用药治疗。重症肺心病心力衰竭患者由于慢性缺氧引起代偿性红细胞增多，使血液黏滞度明显增加，是诱发或加重心力衰竭的重要原因之一。低分子量肝素钙可与抗凝血酶Ⅲ结合，导致抗凝血酶Ⅲ的结构改变，从而加快对因子Ⅹa的抑制作用，具有明显的抗Ⅹa因子活性，产生较强抗凝效果。药效学研究表明其可抑制体内、体外血栓和动静脉血栓的形成，有助于解除和减轻冠状动脉管腔阻塞，改善心肌缺血状况，并能刺激内皮细胞释放组织因子凝血途径抑制物和纤溶酶原活化物，不被血小板第Ⅳ因子中和，而且还具有在体内不易消除，作用时间长，很少影响血小板功能，不减少其数目，不

需要全本请访问 www.ertongbook.com