



高级卫生专业技术资格考试指导用书

精装珍藏本

普通外科学

高级教程

主 编 / 王 宇

副主编 / 孙家邦 姜洪池 张忠涛

高级卫生专业技术资格考试指导用书编辑委员会

中华医学会组织编著



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

高级卫生专业技术资格考试指导用书

普通外科学高级教程

PUTONG WAIKEXUE GAOJI JIAOCHENG

高级卫生专业技术资格考试指导用书编辑委员会

中华医学会 组织编著

主 编 王 宇

副主编 孙家邦 姜洪池 张忠涛



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

普通外科学高级教程/王宇主编. —北京:人民
军医出版社, 2014. 1

ISBN 978-7-5091-6876-9

I. ①普… II. ①王… III. ①外科学—资格考核—教
材 IV. ①R6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 010900 号

策划编辑:郝文娜 姚磊 文字编辑:刘立李昆等 责任审读:张之生

出版发行:人民军医出版社

经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱

邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300-8118

网址:[www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

印、装:北京京华虎彩印刷有限公司

开本:889mm×1194mm 1/16

印张:28 字数:796千字

版、印次:2014年1月第1版第1次印刷

印数:0001—2000

定价(含光盘):225.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内 容 简 介

本书由《中国卫生人才》杂志社、中华医学会共同组织国内权威专家编写,按照国家对高级卫生专业技术资格人员的专业素质要求,集中、准确地介绍了普通外科学基本理论和临床理论技术,重点阐述常见病防治新法、疑难病例分析、国内外发展现状和发展趋势等前沿信息。不仅是拟晋升高级职称的应试者考前复习必备书,还将对提高主治医师等临床会诊、综合分析疑难病例、开展医疗先进技术的能力,以及科研、带教和临床教学水平发挥重要作用,是高年资医务人员难得的案头工具书。

本书配有多媒体光盘,包含了近1 000道试题,2套综合性模拟试题。试题全部由知名专家亲自拟定。通过实战演练,帮助考生掌握卫生专业机考操作知识和技巧。

高级卫生专业技术资格考试指导用书

普通外科学高级教程

编委会

主 编 王 宇

副主编 孙家邦 姜洪池 张忠涛

参编人员 (以姓氏笔画为序)

王 今 首都医科大学北京友谊医院

王 宇 首都医科大学北京友谊医院

王 杉 北京大学人民医院

王 盛 首都医科大学北京安贞医院

王子涵 首都医科大学北京友谊医院

王亚军 首都医科大学北京宣武医院

王振军 北京朝阳医院

王新颖 南京军区总医院

刘 荣 中国人民解放军总医院

刘大川 首都医科大学北京宣武医院

刘东斌 首都医科大学北京宣武医院

刘永锋 中国医科大学附属第一医院

刘荫华 北京大学第一医院

孙家邦 首都医科大学北京宣武医院

江志伟 南京军区总医院

吴章敏 首都医科大学北京安贞医院

张 军 首都医科大学北京友谊医院

张 浩 中国医科大学附属第一医院

张太平 北京协和医院

张忠涛 首都医科大学北京友谊医院

张煜亚 首都医科大学北京安贞医院

李 宁 南京军区总医院

李 庆 首都医科大学北京安贞医院

李 非 首都医科大学北京宣武医院

杨尹默 北京大学第一医院

陈 忠 首都医科大学北京安贞医院

陈晓宁	哈尔滨医科大学
国永生	首都医科大学北京友谊医院
季加孚	北京肿瘤医院
罗小云	首都医科大学北京安贞医院
姜洪池	哈尔滨医科大学
赵玉沛	北京协和医院
翁以炳	首都医科大学北京友谊医院
贾建国	首都医科大学北京宣武医院
寇 镭	首都医科大学北京安贞医院
康 骅	首都医科大学北京宣武医院
梁力建	中山大学附属第一医院
蔡建强	中国医学科学院肿瘤医院
统筹策划 马兆毅	李春风 裴 燕 黄大海

序

《卫生部关于加强‘十一五’期间卫生人才队伍建设的意见》提出,要加强高层次卫生人才队伍建设,进一步完善卫生人才评价体系,加快推进卫生人才工作体制机制创新,为卫生人才队伍发展提供良好的政策环境。中华医学会作为国内医学界有一定影响的学术团体,有责任也有义务为提高卫生技术人才队伍的整体素质,进一步完善高级卫生专业技术资格的评价手段,逐步推行考评结合的评价方法,做出应有的努力。

为推进科学、客观、公正的社会化卫生人才评价体系尽快实施,《中国卫生人才》杂志社、中华医学会共同组织,编辑、出版了这套《高级卫生专业技术资格考试指导用书》(以下简称《指导用书》)。

我国每年有 20 万以上需要晋升副高级和正高级职称的卫生专业人员,这些高级技术人员是我国医学发展的中坚力量,身肩承上启下的重任。考试政策的出台有助于促进不同地区、同专业、同职称的医务人员职称与实践能力的均衡化。因此本套书的内容不仅包括高年资医务人员应该掌握的知识,更力求与时俱进,能反映目前本学科发展的国际规范指南和前沿动态,巩固和提高主治医师以上职称医务人员临床诊治、临床会诊、综合分析疑难病例以及开展医疗先进技术的能力,也将作为职称考试的参考依据之一。相信此书的出版不仅能帮助广大考生做好考前复习工作,还将凭借其不断更新的权威知识成为高年资医务人员的案头工具书。

本套《指导用书》的所有参编人员均为国内各学科学术带头人、知名专家。在编写过程中曾多次召开组稿会和定稿会,各位参编的专家、教授群策群力,在繁忙的临床和教学工作之余高效率、高质量地完成了本套书的编写工作,在此,我表示衷心的感谢和敬佩!



出版说明

为了进一步深化卫生专业职称改革,2000年人事部、卫生部下发了《关于加强卫生专业技术职务评聘工作的通知》(人发[2000]114号)。通知要求,卫生专业的副高级技术资格通过考试与评审相结合的方式获得;正高级技术资格通过答辩,由评审委员会评议,通过后即获得高级资格。根据通知精神和考试工作需要,副高级技术资格考试在全国各个省、自治区、直辖市职称改革领导小组的领导下设立了多个考区。目前,很多地区正高级技术资格的评审工作也逐渐采用考评结合的方法。通过考试取得的资格代表了相应级别技术职务要求的水平与能力,作为单位聘任相应技术职称的必要依据。

高级技术资格考试制度的逐渐完善,使与其相配套的考前辅导及考试用书市场明显滞后的矛盾日渐突出。鉴于职称改革制度和考生的双重需求,《中国卫生人才》杂志社和中华医学会共同组织医学各学科权威专家,编辑、出版了《高级卫生专业技术资格考试指导用书》(以下简称《指导用书》)。《指导用书》在介绍基本理论知识和常用治疗方法的基础上更注重常见病防治新法、疑难病例分析、国内外发展现状和发展趋势等前沿信息的汇集,与国家对高级卫生专业技术资格人员的专业素质要求相一致。《指导用书》的编者主要由从事临床工作多年,在本学科领域内具有较高知名度的副主任医师职称以上的专家及教授担任,以确保其内容的权威性、实用性和先进性。本书以纸质载体配合 CD-ROM 光盘的形式出版,其中纸质载体以专业知识为主,多媒体光盘容纳练习题库、模拟试题等内容,实现人机互动的功能。本书根据高级卫生专业技术资格考试大纲对专业知识“了解”“熟悉”和“掌握”的不同层次要求安排简繁,重点突出,便于考生复习、记忆。

考试不是目的,而是为了加强临床医务人员对学科知识的系统了解和掌握,是提高医疗质量的一种手段。因此,本套出版物的受益者不仅仅是中、高级技术资格应考人员,其权威、专业、前沿的学科信息将会对我国医学科学的发展、医学科技人才的培养以及医疗卫生工作的进步起到推动和促进作用。

目 录

第 1 章 外科休克	(1)
第一节 休克概论	(1)
第二节 休克各论	(10)
一、失血性休克	(10)
二、创伤性休克	(12)
三、脓毒性休克	(13)
第 2 章 外科营养	(15)
第一节 外科患者的代谢变化	(15)
第二节 营养状态的评定与监测	(15)
第三节 营养物质的需要量	(17)
第四节 营养支持的方法	(17)
第五节 营养支持并发症的防治	(20)
第 3 章 多器官功能不全与衰竭	(22)
第一节 多器官功能障碍	(22)
第二节 急性肾衰竭	(25)
第三节 急性呼吸窘迫综合征	(29)
第四节 应激性溃疡和肠功能障碍	(31)
第五节 急性肝衰竭	(33)
第 4 章 烧伤和冷伤	(36)
第一节 热烧伤	(36)
第二节 电烧伤和化学烧伤	(42)
一、电烧伤	(42)
二、化学烧伤	(43)
第三节 冷伤	(45)
第 5 章 器官移植	(49)
一、概述	(49)
二、移植免疫	(50)
三、器官的切取和保存	(55)
四、肾移植	(56)
五、原位肝移植	(57)
六、心、肺和心-肺联合移植	(59)
七、胰腺移植和胰岛移植	(59)
八、小肠移植	(61)

九、其他器官移植	(61)
十、异种移植	(62)
十一、器官移植展望	(62)
第6章 颈部疾病	(63)
第一节 甲状腺疾病	(63)
一、解剖生理概要	(63)
二、单纯性甲状腺肿	(65)
三、甲状腺功能亢进的外科治疗	(66)
四、甲状腺炎	(70)
五、甲状腺腺瘤	(71)
六、甲状腺癌	(71)
七、甲状腺结节的诊断和处理原则	(73)
第二节 原发性甲状旁腺功能亢进	(74)
第三节 颈淋巴结结核	(77)
第四节 颈部肿块	(77)
第7章 乳房疾病	(79)
第一节 多乳头、多乳房畸形	(79)
第二节 急性乳腺炎	(80)
第三节 乳腺囊性增生病	(82)
第四节 乳房肿瘤	(83)
一、乳腺纤维腺瘤	(83)
二、乳管内乳头状瘤	(83)
三、乳房肉瘤	(83)
四、乳腺癌	(84)
第五节 男性乳房肥大症	(94)
第8章 腹外疝	(97)
第一节 概论	(97)
第二节 腹股沟疝	(99)
第三节 股疝	(105)
第四节 腹壁切口疝	(106)
第五节 脐疝	(107)
第六节 白线疝	(107)
第七节 闭孔疝	(108)
第9章 腹部损伤	(110)
第一节 概论	(110)
第二节 脾破裂	(115)
第三节 肝脏损伤	(118)
第四节 肝外胆管损伤	(121)
第五节 胰腺损伤	(122)
第六节 胃损伤	(123)

第七节 十二指肠损伤	(124)
第八节 小肠与系膜损伤	(125)
第九节 结肠、直肠和肛管损伤	(126)
一、结肠损伤	(126)
二、直肠肛管损伤	(126)
第十节 腹膜后血肿	(127)
第 10 章 腹膜和腹腔感染	(128)
第一节 原发性腹膜炎	(128)
第二节 继发性腹膜炎	(129)
第三节 结核性腹膜炎	(132)
第四节 第三型腹膜炎	(133)
第五节 腹腔脓肿	(134)
一、膈下脓肿	(134)
二、盆腔脓肿	(135)
三、肠间脓肿	(136)
第 11 章 胃十二指肠疾病	(137)
第一节 胃十二指肠溃疡的外科治疗	(137)
一、十二指肠溃疡的外科治疗	(138)
二、胃溃疡的外科治疗	(138)
三、胃十二指肠溃疡急性穿孔	(140)
四、胃十二指肠溃疡大出血	(142)
五、胃十二指肠溃疡瘢痕性幽门梗阻	(145)
六、手术原则与手术方式	(146)
七、术后并发症	(148)
第二节 胃肿瘤	(150)
一、胃癌	(150)
二、胃间质瘤	(157)
三、胃良性肿瘤	(157)
第三节 十二指肠憩室	(158)
第四节 良性十二指肠淤滞症	(160)
第 12 章 小肠疾病	(165)
第一节 小肠炎性疾病	(165)
一、克罗恩病	(165)
二、急性出血性肠炎	(167)
三、肠结核	(168)
四、肠伤寒穿孔	(170)
第二节 肠梗阻	(170)
一、概述	(170)
二、粘连性肠梗阻	(176)
三、肠扭转	(177)

四、肠套叠	(178)
五、肠堵塞	(179)
六、慢性假性肠梗阻	(180)
七、肠系膜血管缺血性疾病	(180)
第三节 短肠综合征	(181)
第四节 小肠肿瘤	(183)
第 13 章 阑尾疾病	(185)
第一节 阑尾的解剖和生理	(185)
第二节 急性阑尾炎	(185)
第三节 慢性阑尾炎	(189)
第四节 阑尾切除术	(189)
第五节 特殊情况的急性阑尾炎	(191)
一、小儿急性阑尾炎	(191)
二、妊娠期急性阑尾炎	(192)
三、老年急性阑尾炎	(192)
第六节 阑尾肿瘤	(192)
一、阑尾黏液囊肿	(192)
二、阑尾黏液假瘤	(193)
三、阑尾类癌	(193)
四、阑尾腺癌	(193)
第 14 章 结肠、直肠与肛管疾病	(194)
第一节 乙状结肠扭转	(194)
第二节 结肠、直肠息肉与息肉病	(195)
一、结肠、直肠息肉	(195)
二、结肠、直肠息肉病	(195)
三、遗传性非息肉病性结肠、直肠癌综合征	(196)
第三节 结肠、直肠癌	(197)
第四节 溃疡性结肠炎的外科治疗	(203)
第五节 直肠脱垂	(204)
第六节 直肠肛管周围脓肿	(206)
第七节 肛瘘	(208)
第八节 肛裂	(211)
第九节 痔	(212)
第十节 肛管及肛周恶性肿瘤	(215)
一、鳞状上皮细胞癌	(215)
二、基底细胞癌	(216)
三、恶性黑色素瘤	(216)
四、一穴肛原癌	(217)
五、肛周 Paget 病	(217)
六、原发性肛周黏液腺癌	(217)

第十一节 便秘的外科治疗	(218)
第 15 章 肝脏疾病	(223)
第一节 肝囊肿	(223)
一、非寄生虫性肝囊肿	(223)
二、肝包虫病	(224)
第二节 肝脓肿	(227)
一、细菌性肝脓肿	(227)
二、阿米巴性肝脓肿	(230)
第三节 肝良性肿瘤	(234)
一、肝海绵状血管瘤	(234)
二、肝腺瘤	(236)
第四节 肝恶性肿瘤	(238)
一、原发性肝癌	(238)
二、转移性肝癌	(244)
第 16 章 门静脉高压症	(247)
第一节 肝硬化门静脉高压症	(247)
第二节 肝后型门静脉高压症	(256)
第 17 章 胆道疾病	(257)
第一节 成人先天性胆管囊状扩张症	(257)
第二节 胆道蛔虫病	(258)
第三节 胆石症	(260)
一、胆囊结石	(260)
二、肝外胆管结石	(262)
三、肝内胆管结石	(264)
第四节 胆道感染	(265)
一、急性胆囊炎	(265)
二、慢性胆囊炎	(267)
三、急性梗阻性化脓性胆管炎	(268)
第五节 原发性硬化性胆管炎	(270)
第六节 胆道肿瘤	(272)
一、胆囊息肉样病变	(272)
二、胆囊癌	(273)
三、胆管癌	(275)
第七节 胆道损伤	(278)
一、创伤性胆道损伤	(278)
二、医源性胆道损伤	(279)
第 18 章 胰腺疾病	(282)
第一节 急性胰腺炎	(282)
第二节 慢性胰腺炎	(291)
第三节 胰腺囊性病变	(295)

第四节 胰腺癌	(302)
第五节 壶腹部癌	(309)
第六节 胰腺内分泌肿瘤	(310)
一、胰岛素瘤	(310)
二、胃泌素瘤	(310)
三、胰高糖素瘤	(311)
第 19 章 外科黄疸的诊断与处理原则	(315)
第 20 章 脾脏疾病及脾切除术的适应证	(324)
第一节 概述	(324)
第二节 脾主要相关疾病	(326)
一、脾功能亢进	(326)
二、脾囊肿	(327)
三、脾肿瘤	(328)
四、脾脓肿	(329)
五、脾梗死	(330)
六、脾破裂	(330)
第三节 脾切除的适应证及疗效	(331)
一、脾切除的适应证	(331)
二、脾切除术	(332)
三、部分脾切除术	(335)
第 21 章 外科急腹症的诊断和处理原则	(337)
第一节 急性腹痛的机制	(337)
第二节 急腹症的病因和分类	(338)
第三节 外科急腹症的诊断	(338)
第四节 外科急腹症的处理原则	(340)
第五节 常见急腹症的诊断要点	(342)
一、炎症性急腹症	(342)
二、破裂或穿孔性急腹症	(343)
三、梗阻或绞窄性急腹症	(343)
四、各种原因所致的肾绞痛	(344)
五、出血性急腹症	(344)
六、损伤性急腹症	(344)
七、其他疾病	(344)
第 22 章 上、下消化道大出血的诊断及处理原则	(345)
第一节 上消化道大出血	(345)
第二节 下消化道出血	(353)
第 23 章 血管外科疾病	(360)
第一节 血管损伤	(360)
第二节 周围动脉瘤	(365)
一、概述	(365)

二、颈动脉瘤·····	(366)
三、下肢动脉瘤·····	(367)
四、上肢动脉瘤·····	(370)
五、内脏动脉瘤·····	(373)
第三节 腹主动脉瘤·····	(378)
第四节 动脉闭塞性疾病·····	(390)
一、下肢动脉硬化闭塞症·····	(390)
二、颅外颈动脉闭塞性疾病·····	(393)
三、锁骨下动脉狭窄·····	(395)
四、肾动脉狭窄·····	(396)
五、肠系膜上动脉供血不全·····	(399)
第五节 急性动脉栓塞·····	(400)
一、肢体动脉栓塞·····	(400)
二、急性内脏动脉栓塞·····	(404)
第六节 静脉疾病·····	(405)
一、单纯性大隐静脉曲张·····	(405)
二、原发性下肢深静脉瓣膜功能不全·····	(407)
三、血栓性浅静脉炎·····	(410)
四、下肢深静脉血栓形成·····	(412)
五、下肢深静脉血栓形成综合征·····	(415)
六、肠系膜静脉血栓形成·····	(416)
第七节 肢体淋巴水肿和淋巴瘘·····	(418)
一、肢体淋巴水肿·····	(418)
二、肢体淋巴瘘·····	(419)
附录 A 高级卫生专业技术资格考试大纲(普通外科专业——副高级)·····	(422)
附录 B 高级卫生专业技术资格考试大纲(普通外科专业——正高级)·····	(426)

第 1 章

外科休克

第一节 休克概论

休克(shock)是指各种原因(如创伤、烧伤、大出血、感染、过敏以及心脏泵功能衰竭等)引起的急性有效循环血量减少、血液循环功能障碍,组织血液灌流量严重不足,导致全身性各重要器官、细胞机能代谢紊乱和结构损害为主要病理生理改变的综合征。

休克主要的临床表现有血压下降[收缩压降至80mmHg(10.6kPa)以下]、脉搏细速、静脉塌陷、呼吸短促、皮肤湿冷、尿量减少、表情淡漠、反应迟钝,甚至昏迷。病情进展迅速,如果抢救不及时,组织细胞将发生不可逆性损害而危及患者生命。针对休克的发生、发展过程中有效循环血量减少、组织细胞灌注不足、缺氧等病理变化,恢复其有效循环血量,保证组织细胞供血、供氧,并且促进其对氧的有效利用,重新建立氧的供需平衡和保持正常的细胞机能是治疗休克的关键环节。

有效循环血量是指单位时间通过心血管系统进行循环的血量,不包括储存于肝、脾和淋巴血窦中或停滞于毛细血管中的血量。有效循环血量的维持必须具备以下3个条件:充足的血容量、足够的心排血量和适当的外周血管阻力;三者的动态平衡维持着适当的有效循环血量;其中任何一个因素的改变超出了人体的代偿能力时,会导致有效循环血量的急剧下降,造成全身组织、器官氧合血液灌流不足,细胞缺氧和一系列的代谢障碍,从而发生休克。

通常休克被分为5类,即:低血容量性、感染性、心源性、神经性和过敏性休克。本章重点讨论外科最常见的休克,即:失血性、创伤性以及脓毒性休克。失血性和创伤性休克属于低血容量性休克。

另外,按休克时血流动力学的特点分低排高阻型和高排低阻型休克。低排高阻型休克亦称低动力型休克(hypodynamic shock),即:心脏排血量低,而总外周血管阻力高。由于皮肤血管收缩,血流量减少,使皮肤温度降低,故又称为“冷性休克(cold shock)”。临床上,低血容量性、心源性、创伤性和大多数感染性休克均属本类,最为常见。高排低阻型休克亦称高动力型休克(hyperdynamic shock),即:总外周血管阻力低,心脏排血量高。由于皮肤血管扩张,血流量增多,使皮肤温度升高,故亦称“温性休克(warm shock)”。部分脓毒性休克属本类。

【病理生理学】

组织灌注不足作为休克的基础已经被广泛接受。休克发生、发展的演变过程是以有效循环量不足和占总循环量20%的微循环障碍为基础的;其启动环节为有效循环血容量急剧减少、心排血量不足或血管容量扩大等。与休克发生有关的病理生理过程还包括:微循环改变、代谢变化和内脏器官继发性损害。

(一)微循环的变化

根据血流动力学和微循环变化的规律,一般将休克过程分为3期,即:微循环缺血期、微循环淤血期和微循环衰竭期,又分别称为休克初期、休克中期和休克晚期。

休克初期,由于有效循环血容量显著减少引起动脉血压下降、组织灌注不足和细胞缺氧。此时,机体通过一系列代偿机制调节和矫正所发生的病理变化,包括:通过主动脉弓和颈动脉窦压力感受器引起血管舒缩中枢加压反射,交感-肾上腺轴兴

奋导致大量儿茶酚胺释放以及肾素-血管紧张素分泌增加等环节,引起心跳加快、心排血量增加以及外周血管阻力增加,来维持循环容量相对稳定;又通过选择性收缩外周(皮肤、骨骼肌)和内脏(如肝、脾、胃、肠)的小血管,使循环血量重新分布,保证心、脑等重要器官的有效灌注。由于内脏小动、静脉血管平滑肌及毛细血管前括约肌受儿茶酚胺等激素的影响发生强烈收缩,动、静脉间短路开放,结果外周血管阻力和回心血量均有所增加;毛细血管后括约肌相对开放有助于组织液回吸收和血容量得到部分补偿。而微循环变化特点是微动脉、后微动脉、毛细血管前括约肌痉挛性收缩,大量真毛细血管关闭和微静脉收缩,导致微循环处于“只出不进”的缺血状态,组织细胞代谢紊乱。此阶段,患者因应激反应可出现轻度烦躁,精神紧张。由于交感-肾上腺髓质系统兴奋表现出皮肤苍白、四肢厥冷、出冷汗、尿量减少、血压正常、脉压减小、心率加快等。此时,若能去除病因、积极复苏,休克常较容易得到纠正。

若休克继续进展,将进入休克中期。此时,微循环将进一步因动静脉短路和直捷通路大量开放,使原有的组织灌注不足加重,细胞因严重缺氧处于无氧代谢状况,并出现能量不足、乳酸类产物蓄积和组胺、缓激肽等舒血管介质释放。这些物质可直接引起毛细血管前括约肌舒张,而后括约肌则因对其敏感性低仍处于收缩状态。结果微循环内“只进不出”,血液滞留、毛细血管网内静水压升高、通透性增强致血浆外渗、血液浓缩和血液黏稠度增加,使回心血量和有效循环血量进一步降低,加之心肌收缩力减弱,导致心排血量继续下降,心、脑等器官灌注不足。此时的特点是微循环淤血。临床上,患者由于外周血管总阻力降低,表现为血压进行性下降、意识模糊、发绀和酸中毒,病情显著恶化。疏通微循环、解除其淤血是此期抢救的关键。注意纠正酸中毒和防止发生弥散性血管内凝血(disseminated intravascular coagulation, DIC)。

若病情继续发展,便进入休克晚期。在血液淤滞的微循环内,多种因素导致凝血系统激活和纤维蛋白溶解系统失调;凝血与抗凝血平衡失调,导致广泛微血栓形成引发 DIC、微循环衰竭。此时,由于组织缺少血液灌注,细胞处于严重缺氧和缺乏能量的状况,细胞内的溶酶体膜破裂,溶酶体内多种酸性水解酶溢出,引起细胞自溶并损害周围其他的细胞;最终引起大片组织、整个器官乃至多个器官

功能受损。

(二)代谢变化

在微循环失常、灌注不足和细胞缺氧情况下,体内通过糖酵解提供维持生命活动所必需的能量;但是,ATP生成减少,乳酸生成增多。在没有其他原因造成高乳酸血症的情况下,乳酸盐的含量和乳酸盐/丙酮酸盐(L/P)比值,可以反映患者细胞缺氧的情况(正常比值 <10 ;比值 $>15\sim20$ 作为缺氧的参考阈值)。

休克加重时,除因微循环障碍不能及时清除酸性产物外,还因肝脏对乳酸进行代谢的能力下降,导致乳酸盐不断堆积和酸中毒。当轻度酸中毒($\text{pH}>7.2$)时,机体仍可受儿茶酚胺类的刺激,引起心率加快、心排血量增加和血管收缩。当发展至重度酸中毒($\text{pH}<7.2$)时,则出现心率减慢、血管扩张和心排血量降低以及呼吸加深、加快等。此外,酸中毒还降低心室纤颤的阈值,并使氧合血红蛋白的解离曲线右移,降低血红蛋白与氧的亲合力;故纠正酸中毒是促使休克好转的重要措施之一。

代谢性酸中毒和能量不足还影响细胞各种膜的屏障功能。除了前面提到的溶酶体膜外,还影响细胞膜、核膜、线粒体膜、内质网膜、高尔基体膜等质膜的稳定及跨膜传导、运输和细胞吞饮及吞噬等功能。细胞膜受损后,除其通透性增加外,还出现细胞膜上钠-钾泵、钙离子泵的功能障碍,导致细胞内外离子及体液分布异常;血钠降低、血钾升高,细胞外液随钠离子进入细胞内,引起细胞外液减少和细胞肿胀、死亡。大量钙离子进入细胞内以后,除激活溶酶体外,还导致线粒体内钙离子升高,并从多方面破坏线粒体。线粒体膜发生损伤后,引起膜脂降解产生血栓素、白三烯等毒性产物,呈现线粒体肿胀、线粒体嵴消失,细胞氧化磷酸化障碍而影响能量生成,使休克的病程更加复杂。

(三)器官的变化

器官继发性损害的发生与休克的原因和休克持续的时间长短有关,休克持续时间超过10h,心、脑、肾、肺、肝以及胃肠道等重要器官的功能和结构常发生异常改变,成为休克难治的重要因素;尤其是心、肺、肾的功能衰竭是造成休克死亡的三大原因。

1. 心 除心源性休克引起原发性心功能障碍外,其他型休克早期一般无心功能异常。冠状动脉灌注量的80%发生于舒张期,休克代偿期由于冠状