

小儿 危重病监护学

战立功 王群思 主编
魏 艳 王家勤



哈尔滨出版社

R760 102
102 104

小儿危重病监护学

战立功 王群思
魏 艳 王家勤 主编

海洋出版社

图书在版编目(CIP)数据

小儿危重病监护学/战立功,王群思等主编. - 北京:海洋出版社,1999.9

ISBN 7-5027-4781-8

I. 小… II. ①战… ②王… III. ①小儿疾病:险症-急救②小儿疾病:险症-实验室诊断 IV. R720.597

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 25694 号

责任校对:张淑华

责任印制:常玉峰

出版发行

(100081)北京市海淀区大慧寺路 8 号

北京昊海印刷厂印刷 新华书店发行所经销

1999 年 9 月第 1 版 1999 年 9 月北京第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 18.75

字数: 402 千字 印数: 1~1000 册

定价: 35.00 元

海洋版图书印、装错误可随时退换

主 编	战立功	王群思	魏 艳	王家勤
副主编	侯新光	侯广军	陈国盈	张二划
	茹玉英	张菊英	邹艳萍	周明锦
	王献良	乔天河	张会巧	
编 委	王家勤	王群思	王献良	乔天河
	李立钦	张二划	张卫东	张菊英
	况琦	邹艳萍	陈国洪	陈国盈
	陈婉	周明锦	战立功	侯广军
	侯新光	茹玉英	魏 艳	王银芝

目 次

第一章	儿科危重症急救医学概况与要求	(1)
第二章	危重症发病机制	(9)
第三章	小儿危重病例评分法(草案)	(17)
第四章	抗生素在儿科危重症中的应用	(20)
第五章	PICU 的监测手段与评价	(32)
第六章	实用血气分析	(50)
第七章	氧气疗法	(60)
第八章	营养支持在危重症中的应用	(70)
第九章	心肺脑复苏	(91)
第十章	急性呼吸窘迫综合征.....	(112)
第十一章	新生儿特发性呼吸窘迫综合征.....	(123)
第十二章	心力衰竭.....	(128)
第十三章	急性呼吸衰竭.....	(142)
第十四章	急性肾衰.....	(158)
第十五章	心律失常.....	(176)
第十六章	脑水肿、颅内压增高与颅内压监测	(191)
第十七章	意识障碍.....	(210)
第十八章	糖尿病酮症酸中毒.....	(222)
第十九章	感染性休克.....	(234)
第二十章	播散性血管内凝血.....	(246)
第二十一章	多脏器功能衰竭.....	(259)
第二十二章	新生儿窒息与复苏.....	(270)
第二十三章	新生儿硬肿症.....	(277)

第二十四章	新生儿肺出血·····	(287)
第二十五章	新生儿溶血·····	(291)
第二十六章	新生儿缺血缺氧性脑病·····	(301)
第二十七章	人工气道·····	(312)
第二十八章	呼吸机的原理与功能设计·····	(325)
第二十九章	儿科呼吸支持·····	(334)
第三十章	腹膜透析·····	(350)
第三十一章	小儿惊厥·····	(359)
第三十二章	新生儿肠闭锁与肠狭窄·····	(378)
第三十三章	新生儿坏死性肠炎·····	(388)
第三十四章	新生儿先天性巨结肠·····	(394)
第三十五章	新生儿皮下坏疽·····	(402)
第三十六章	胎粪性腹膜炎·····	(406)
第三十七章	新生儿胃肠道穿孔·····	(409)
第三十八章	肛门直肠畸形·····	(415)
第三十九章	先天性肥厚性幽门狭窄·····	(423)
第四十章	小儿肠套叠·····	(429)
第四十一章	脐膨出·····	(437)
第四十二章	急性阑尾炎·····	(440)
第四十三章	美克尔憩室并发症·····	(449)
第四十四章	腹裂·····	(455)
第四十五章	嵌顿性腹股沟疝·····	(458)
第四十六章	肠旋转不良·····	(464)
第四十七章	包茎与嵌顿包茎·····	(469)
第四十八章	先天性后外侧膈疝·····	(473)
第四十九章	麻疹·····	(479)

第五十章	猩红热.....	(493)
第五十一章	流行性脑脊髓膜炎.....	(501)
第五十二章	急性喉梗阻.....	(514)
第五十三章	急性喉炎.....	(516)
第五十四章	气管、支气管异物	(519)
第五十五章	咽后脓肿.....	(524)
第五十六章	急性中毒与意外事故.....	(526)
第五十七章	ICU 病区的消毒与仪器管理	(549)
第五十八章	ICU 的分级监测护理	(554)
第五十九章	临床实验室检验.....	(562)
第六十章	影像学诊断学在儿科危重症中的应用.....	(577)
附:	小儿危重症常用药物剂量表	(589)

第一章 儿科危重症急救医学概况与要求

第一节 危重病医学的概况

危重病医学(Critical Care Medicine)是近 20 年来发展起来的一门医学新分科,这个新学科与分别隶属各学科、各专业的危重病人抢救不同,亦不同于为抢救而临时组成的抢救组,而是由受过专门培训的高素质医护人员,在备有先进监护设备和急救设备的重症监护病房(Intensive Care Unit)对各种急、危重症疾病进行全面监护与整体治疗的新学科。随着危重病医学的发展,与危重病医学关系最为直接的是各专科危重病病人的抢救。50 年代初,在一些发达国家中开始出现初期形式的加强监护病房,主要是由术后麻醉复苏室组成。60 年代重点为冠心病与心律失常的监护与治疗。70 年代对“危重病医学”这个名词提出了争议,赞成这种提法的人认为,从事危重病医学的医师应具备较全面的医疗知识和加强医疗技术,以便为危重病人提供最佳治疗。持相反意见的人认为,医学教育的根本在于抓好本科疾病的病理生理学学习。经过数年争论,最后美国医学专业委员会在 1983 年采取了折衷的方案,确定在麻醉、内科、儿科和外科这四个专业中设定危重病医学专业。这个方案既承认了危重病医学的多学科性和特殊性,同时也强调在危重病医学开展科研的重要性。1980 年我

国成立了全国危重病急救医学筹委会,1985 年中国中西医结合研究会批准成立了急救医学专业委员会,1986 年中华医学会批准成立了急诊医学会,同年公布了《中华人民共和国急救医疗法(草案)》,其中明确规定了“全国市县以上地区都要建立急救医疗指挥系统,实行三级急救医疗体制”。1989 年中国中西医结合研究会急救医学专业委员会被接纳为世界危重病急救医学联合会成员国学会。小儿危重病医学是危重医学的一部分,危重病医学与急救医学有密切联系,但又有本质差别。急救医学的任务及工作重点在于现场急救、运送病人(包括途中监护、急救)及医院内急诊三部分,急诊病人到达医院后,先由急诊科医护人员进行抢救、会诊、观察,其后根据病情,收进各专科重症监护病房或综合性监护病房。

小儿危重病,具有病情危急、变化快、处理操作多等特点,因此有必要集中在儿科重症监护病房(pediatric intensive care unit, PICU)、新生儿重症监护病房(neonatal intensive care unit, NICU)或外科重症监护病房(surgical intensive care unit, SICU)。PICU 为多学科的儿科重症监护病房,收治各类疾病患儿,包括手术前后患儿;NICU 仅收治新生儿,低体重儿;SICU 则以外科患儿为收治对象。危重病医学主要以重症监护病房为工作场所,接收由急诊科和医院内有关科室转来的危重病人,对其进行生命体征监护和器官功能监护,应用现代化医疗技术和药物认真处理,防止严重并发症的出现。1983 年在美国国家卫生研究所共同发展协商会议上提出了“有无确切的证据说明 ICU 能够降低病人的死亡率”的问题,人们越来越感到 ICU 费用昂贵,但效果难以肯定,国外通过严格的对比观察,证实 ICU 只能帮助病情中等或中等偏重的病

人,经过加强监护、治疗,有可能逆转的疾病才能获得较好的疗效,而不是那种经过各种治疗措施,病情依然进展或危在旦夕的患者。ICU 的治疗只能推迟死亡,并不能减轻或逆转威胁患者生命的各种不利因素,因此有人认为仅推迟死亡的治疗本身是不道德的。

随着危重病医学的进展,ICU 不仅是单纯治疗危重疾病,同时还要在实践中不断总结,逐步使危重病例的早期诊断指标和病情严重程度的评估统一化、规范化,要进一步探索监护的内容和方法,减少或取消无意义的监测及检查项目,以更好地判断疾病预后。因为缺乏统一早期诊断指标,不仅可延误诊断和漏诊,而且不便于研究交流及质量控制。早期统一的诊断指标必须建立在理论研究的基础上,探索发病机理,将危重病的发病机理研究提高到细胞分子生物学水平,力求使小儿危重病的诊断达到可靠、准确、客观、简便、全面,符合小儿特点,并且在一般实验室均可完成等。

第二节 儿科危重症监护病房的设置

小儿重症监护病房应设置在医院内最适中的位置,应距放射科、检验科、急诊科、手术室等科室最近,以利于转送病人和必要的检查。医护人员的值班室、办公室、更衣室和储藏室均应设在 ICU 内或近旁。ICU 病房可采用环形建筑,病室安置大玻璃门窗,病床面对医护中心站。医护中心站可以观察到所有的床位,中心站应有报警、记录系统。病床两侧要有足够的空间,便于医护人员进行治疗和护理。室内要求恒温 21℃,湿度 40%~50%,室内除经常换气外,空气压力应稍高

于室外,以防污染空气进入室内。床位数占医院床位数的1%~2%,床位设4~15张较合适,每张床占25~40平方米,为节省人力、物力,常设置3~4张床的大病室1~3间,另设隔离室为宜。为便于消毒、清扫,室内最好放移动性装置,仪器支架、点滴杆可安装在墙壁上或使用轨道式点滴架。室内最好设置图书柜,存放医疗监护仪器说明书及常用医学书刊以备查阅。床位分两类较合适,一类为监护床,床边常配备多功能监护仪,监护体温、脉搏、呼吸、血压、血氧饱和度、心电示波及报警装置,应配备吸痰器、复苏器、呼吸机、输液泵等。床边有管道供氧、压缩空气与负压吸引装置,气源压力应达5kg/m²,并安装减压表,以保证呼吸机正常运转,负压吸引接头应装压力调节阀,以保证不同使用要求。另一类为中期监护病房(观察床),监护床与观察床之比为1:1~1:2,观察收治停用呼吸机不久的危重患儿、病情不稳定者及高危新生儿,以防病情发生恶化随时急救。病情稳定后再转普通病房或专业病区,以达到合理使用监护病房,提高医院经济效益之目的。监护病床周围常安装4~8个电源插座,最好设两路供电,监护病房亦应设保护性隔离带与隔离区,病室内有空气层流净化设备,工作人员进入该区时应严格更衣、消毒。必要时进入的药品外包装及仪器外包装均应消毒。

另外还需准备部分共用监护治疗仪,如床边X光机、心电图机、微量血糖及微量胆红素监测仪、除颤器、光疗仪、小儿心肺复苏急救车及各种急救药品等,还可设小化验室、血气分析仪、渗透压仪及微量电解质测定仪,以及配制静脉营养液的洁净台。儿科患儿以床边监护为主,若能配备描记仪,不一定设中心监护台。急救监护及治疗的仪器应由专人管理,包括

建立卡片、定期消毒、检查仪器功能、保养维修等,以保证各类医疗设备随时可使用。

第三节 重症监护病房的人员要求与再培训

人员组织情况取决于医院规模、性质,以及教学、科研等因素。PICU 应配有固定的医师。医师与患儿之比为 1:2~1:3,其中应有主任医师或副主任医师、主治医师、住院医师等不同层次的人员。住院医师应定期到其他部门或科室轮训,主治医师应为完成住院医师工作,并经 2~3 年培训的高级医师,他们除受过有关重症监护、治疗知识培训外,还需经麻醉科、心脏科、呼吸科及耳鼻喉科等多学科训练,以便能全面负责治疗和指导住院医师工作。住院医师应有独立处理危重症、掌握气管插管、胸腔闭式引流、经皮穿刺放置动静脉导管、脑室穿刺、腹膜透析、电除颤、心肺复苏、呼吸机及各种监测仪使用、心电图检查、X 线拍片等技能,并能正确分析判断,如果从医学院毕业后即进行培养,至少需要 3~4 年。主任医师或副主任医师除参与指导日常工作外,应具有较高水平的科研能力。

护师与护士的总人数与病床的比例为 2.5:1~4:1,护士长 1 名,负责全面护理工作的计划和安排,每班(每日设三班)各另设 1 名助理护士长,护士长与助理护士长均需有 2 年以上的 ICU 经验,在此之前最好有 2 年以上一般临床护士工作及手术室工作经历。ICU 护士必须至少有 6 个月的实践及理论学习,才能独立工作,除掌握一般护理技能外,要精于急救护理,包括呼吸道管理、正确使用监护仪、阅读心电图,甚至气

管插管、使用呼吸机、作血气分析等。一个护士护理一个病人,病情好转者可护理 2 名病人,稳定者可护理 3 名病人。另外应设有专职技术人员,随时保养和维修各种仪器,或配有兼职人员,随叫随到,保证机器的正常运转。

非专业医师应定期参加轮训,轮训时间 1/2~1 年为宜。使其通过临床实践学习急诊专业知识,锻炼急救处理能力。

监护人员的再培训。工作人员长期处于紧张状态,精神压力大,体力消耗多,难免产生厌战情绪。因此,需要定期对医护人员再培训,包括医德医风和技术水平的再培训,培训要有计划、有针对,结合国内外先进经验和三基训练,以不断提高专业水平。对急救工作人员,力求作到计划性更换,保持精力旺盛,时刻处于应急状态。除再培训外,要定期考核,根据考核不断提出新的再培训计划。考核的内容除包括专业性的内容,如内科危重症及内科范围的器官功能衰竭外,还包括外科病人的内科治疗、危重病的营养学、精神病学、伦理学等问题,同时培养其科研能力。在培养科研能力时,首先要医护人员提高对医学科研的认识,医学科研是为防治疾病,提高人类健康服务的。其根本任务在于揭示健康与疾病的转变规律,从而有效防治疾病,促进健康。医学科研有其自身特殊性,研究目的具有直接服务性,直接针对疾病,增进人类健康,研究的对象具有复杂性及宝贵性。研究的对象是人,成果应用于人,人具有生物性、社会性,其个体间存在着差异,因此是复杂的,研究的成果有社会效益及经济效益,研究的基本程序有选题、验证、成果获得。具体工作如下:

(1) 计划管理。它是出成果、出人才、出效益的积极目的。

(2) 课题选择。即调查研究、收集资料、综合分析、提出论证及初步论证后不断修正补充,然后定出课题,课题应具有先进性、科学性、可行性、研究成果有效能性等等。

(3) 科研人才选择。一是选好带头人,带头人要有一定的科研能力和领导能力;二是根据科研人员的能力,培养与使用并重,真正尊重知识,尊重人才。

(4) 信息管理。有效获得信息为科研提供依据,充分利用现代化手段,及时获得最新信息。

(5) 成果管理及科技开发。科技成果必须及时转化为现实生产力,并在应用于实践中产生效益,每项科研成果要转化为生产力,要经过成果形成及开发应用,形成的成果必须将其及时推广应用才能获得社会和经济效益。

第四节 危重病医学研究的范围与展望

危重病医学不仅研究各种危重病的病因、病理、诊断与治疗,同时研究其并发症。虽然各种危重病病因、病理生理、诊断和治疗各不相同,但所发生的并发症大致相同,这也说明了危重病可能存在几种共同的发病机制和大致相同的疾病过程(如急性脏器功能衰竭),因此我们必须深入探索危重病的发病环节及病理生理变化,认真监护与治疗,防止和减少并发症。研究范围还应包括危重病的自然过程、危险程度、转归过程、ICU的操作技术、治疗措施、人员的配合和财政管理等。多年来虽然危重病医学已为危重病救治作出了重大贡献,但还需要进一步努力,使其更规范化、系统化,争取更完善。全国第四届和第五届儿科急救医学研讨会制定的小儿危重症评

分标准,说明我国小儿急救正在向规范化、系统化方向迈进。小儿危重症评分标准不仅可对危重症进行早期诊断,且为早期治疗和预后预测提供了依据。它适用于不同层次的各级医疗机构。近几年来对危重病的发病机制研究,如危重患儿应激状态的研究、全身炎症反应综合征,炎症介质如肿瘤坏死因子、前列腺素 E 等的研究正在逐步深入。祖国医学是一个伟大的宝库,在急救医学方面,走中西医结合的道路,发展具有我国特色的现代危重病医学,是我们的方向。我们可利用祖国医学和现代西方医学的不同侧重面,取长补短,使危重症的诊治提高到一个新的高度。目前我国用中西医结合的方法治疗急腹症,用活血化瘀的方法治疗 DIC 等已取得了一定成绩,有待于进一步发展与提高。此外,有关危重病学的法规还需进一步建立和完善。

(王群思 战立功)

第二章 危重症发病机制

对于危重症发病机制,目前有许多学说,但没有一个可以圆满地解释全部疾病发展过程。我们选择几个最常见的学说加以介绍,希望能帮助大家了解危重症发病机制有个了解。

第一节 自由基损害

目前较为流行的学说之一。根本机理为自由基在体内发生链锁式反应,产生大量活性强、结构不稳定的自由基,对机体产生持续性损害。

一、自由基的定义

指外层轨道中具有奇数电子的原子、原子团及分子。生物体内常有多种产生自由基的物质,常见的有超氧阴离子自由基和羟自由基。自由基的来源为体内有机分子在一定条件下发生解离,可使带电荷的原子、原子团、分子转变为带奇数电子的自由基。在人体内同时存在自由基清除剂,如超氧化物歧化酶、过氧化氢酶、谷胱甘肽过氧化物酶、抗氧化剂如维生素 E、皮质类固醇、甘露醇、消炎痛和阿司匹林等,它们可使自由基灭活。

二、自由基和炎症反应的关系

细菌可激活体内的吞噬细胞,使氧的消耗大量增加,其现象称为“呼吸暴发”。增加的氧消耗大部分通过单电子还原生成自由基,释放到细胞外后,主要损害细胞膜;与细胞上的多价不饱和脂肪酸结合,生成脂肪酸自由基和脂肪过氧化自由基,形成链式反应;可影响磷脂酶的活性,损伤细胞的结构和血管壁的结构;可产生趋化作用,使炎性因子聚积在炎症区域而致炎症反应加剧。

三、自由基与免疫的关系

自由基对淋巴细胞的增生分化、反应性、细胞功能都有抑制作用。在临床上一些自身免疫疾病在自由基清除剂治疗后有一定效果,说明自由基在自身免疫性疾病中起一定作用。自由基对免疫复合物有促进作用,可加重炎症反应,并产生趋化作用。

四、自由基与休克的关系

休克时自由基浓度明显增高,这是临床发现的事实。同时也反映出机体受累的程度。大量自由基损害组织细胞的结构,引起代谢紊乱,甚至导致细胞死亡。血管通透性增加,也是引起休克的重要因素。自由基可以引起血管通透性增加,引起细胞及组织水肿。

五、自由基与脑水肿的关系

自由基可引起脑功能紊乱和脑组织水肿。事实上这一病