

重症医学科 14 年间 3 410 例危重患者器官功能支持治疗总结

王迪芬 刘兴敏 沈峰 刘媛怡 唐艳 刘颖 付江泉 程玉梅 汪颖 李亮 陆江琴 周红

【关键词】 危重症； 器官功能支持； 重症监护病房； 重症医学科

重症医学是现代医学中一个具有学科编码的二级临床新学科,是一个快速发展的医学领域,是覆盖医学众多分支学科的综合性学科,是医学发展进步的重要标志之一。重症医学科是重症医学学科的临床基地,是一级诊疗科目,是医院中各种危重症患者集中抢救的场所。本院重症医学科自 1994 年 7 月成立到 2008 年 11 月,共收治来源于全院各临床科室以及各地区、县级医院的 3 410 例危重症患者,采用器官功能支持治疗取得了满意的临床疗效,抢救成功率达 91.41%,现总结分析如下。

1 临床资料

1.1 一般资料:3 410 例各种危重症患者的急性生理学与慢性健康状况评分系统 I (APACHE I) 评分 12~41 分,平均(22.64±5.91)分;男 1 779 例,女 1 631 例;年龄 3 个月~126 岁,平均(49.64±23.71)岁。来源:本院普通外科 810 例,骨科 138 例,脑外科 417 例,泌尿外科 46 例,血管外科 35 例,乳腺外科 7 例,整形外科 5 例,小儿外科 35 例,胸心外科 1 541 例,妇产科 80 例,五官科 55 例,口腔外科 39 例,眼科 1 例,内科 57 例,神经内科 47 例,老干部病房 28 例,儿科 7 例,新生儿科 2 例,急诊科 33 例,皮肤科 1 例,肿瘤科 2 例,心理科 1 例,疼痛科 1 例,介入病房 2 例;外院 20 例。心搏、呼吸骤停 88 例;以神经系统功能障碍为主(昏迷、严重颅脑外伤、桥小脑角肿瘤、脑干肿瘤、动脉瘤、动静脉畸形、基底节区脑出血等手术后以及脑梗死、中毒等)437 例;极重型格林巴利综合征 22 例;重症肌无力 3 例;周期性麻痹 2 例;多器官功能障碍综合征(MODS)984 例;以循环功能障碍为主[各种严重休克、弥散性血管内凝血(DIC)、全身炎症反应综合征(SIRS)、脓

毒症、严重复合创伤、多发伤、心力衰竭、心律失常、心肌梗死合并呼吸衰竭(呼衰)]875 例;以呼吸功能障碍为主[呼衰、急性肺损伤(ALI)、急性呼吸窘迫综合征(ARDS)、重症肺炎]912 例;其他功能障碍(肝、肾、胃肠功能障碍,消化道出血,严重内分泌与代谢紊乱,水、电解质与酸碱平衡失调等)87 例。

1.2 监测指标:所有患者入重症医学科后,使用床旁多参数生命体征监测仪持续监测心电图(ECG)、心率(HR)、无创血压(BP)、呼吸频率、脉搏血氧饱和度(SpO₂)、中心静脉压(CVP),部分病情需要者进行有创压力监测;使用呼吸机监测呼吸频率、气道压(AP)、分钟通气量(MV)、潮气量(V_T)、吸气时间(IT)、峰值流速(PF)等;用血气分析仪监测动脉血气变化,包括 pH 值、动脉血氧分压(PaO₂)、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)、剩余碱(BE)、乳酸、HCO₃⁻。取血查血常规、血生化、肝功能、肾功能、心肌酶学指标;记录 24 h 液体出入量。

1.3 器官功能支持治疗

1.3.1 循环支持:对各种原因引起的循环功能障碍者,按照早期目标治疗原则处理,快速容量复苏以纠正有效循环血容量相对不足或绝对不足;同时使用适量升压药(多巴胺、间羟胺、去甲肾上腺素、加压素、山莨菪碱、硝普钠等)进行血管活性药物量化治疗,使循环功能尽快维持在正常范围,保证各重要器官的血液灌注,防治 MODS。

1.3.2 呼吸支持:对各种原因引起的呼吸功能不全、呼衰、ALI、ARDS、重症肺炎患者行机械通气,用辅助/控制(A/C)或同步间歇指令通气(SIMV)。参数设置:SIMV 呼吸频率 12~20 次/min, V_T 成人 8 ml/kg、小儿 10 ml/kg,吸呼比(I:E)1:1.5~2.0, AP<20 cm H₂O (1 cm H₂O=0.098 kPa),根据动脉血气分析结果调整通气参数,选择最佳呼气末正压(PEEP),尽快纠正缺氧、CO₂ 潴留、呼吸性酸碱平衡失调,保持呼吸道通

畅,清除呼吸道分泌物。经抢救治疗患者原发病好转或病情得到控制,呼吸中枢功能恢复正常,呼吸肌肌力恢复。逐渐调低呼吸机治疗各参数,当自主呼吸频率达 20 次/min 左右、V_T 达 6 ml/kg、SIMV 呼吸频率<6 次/min、吸入氧浓度(FiO₂)<0.40、呼吸、循环稳定时,可试停机,停机后如患者自主呼吸频率<25 次/min, SpO₂>0.90, HR 增快<10 次/min,则停机基本成功。

1.3.3 脑复苏:对心搏、呼吸骤停和昏迷患者尽快实施脑复苏:①保证脑血液灌注及氧供,维持循环稳定,呼吸机辅助呼吸,维持 PaO₂ 在正常范围,使 PaCO₂ 维持在正常下限,利于降低颅内压。②应用脱水剂减轻脑水肿、降低颅内压;甘露醇、甘油果糖可减轻脑水肿;应用激素稳定脑细胞膜结构,改善脑细胞代谢。③降低氧耗及脑代谢:尽早使用全身亚低温疗法加头部重点降温,如头部持续冰枕、冰袋、冰瓶降温,降温毯控制体温在低于正常或正常水平(34~36℃),避免发热引起氧耗增加而加重脑细胞的缺血、缺氧损害,持续降温到大脑皮质功能恢复(即听觉恢复);用异丙酚 20~40 mg/h 持续泵入 3 d,以降低脑细胞的兴奋性,从而降低氧耗、减轻线粒体等细胞器的损伤;用力月西 3 mg 间断静脉注射加强镇静效果。④预防和控制抽搐、抗癫痫:用生理盐水 50 ml+德巴金 400 mg 静脉泵入,每日 1 次,避免加重脑细胞缺氧等。持续复苏到脑水肿高峰期过后、患者逐步清醒或病情稳定为止。

1.3.4 预防和控制感染:按照抗生素规范使用原则,根据感染部位、感染严重程度、危重程度、免疫功能状态、细菌培养药敏结果选用敏感抗生素。

1.3.5 肝、肾功能支持:维持血压正常,保证肝脏血液灌注,根据肝功能损害程度使用 1~2 种保肝药治疗,纠正肝功能异常,肝衰竭者选用人工肝治疗。维持血压正常,改善肾血液灌注,在没有活动性出血或新的创面时,使用凯时静脉滴注纠正肾功能不全,急性肾功能衰竭者采

DOI:10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2009.12.018

作者单位:550004 贵州,贵阳医学院附属医院

用床旁持续血液净化或血液滤过治疗。

1.3.6 维持内环境稳定:24 h 内纠正低血钾及水、电解质、酸碱平衡失调,逐渐纠正血浆低渗或高渗状态。

1.3.7 营养支持及胃肠功能支持:所有患者行深静脉穿刺置管,经鼻置胃管、鼻胃食管。病情危重期、胃肠功能未恢复时采用肠外营养(PN);当胃肠功能恢复、应激性溃疡好转、胃出血停止后,先同时采用 PN 和肠内营养(EN),尽快过渡到 EN。PN:非蛋白质热量按 $104 \sim 125 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ 供给,其中糖:脂 $1:0.6 \sim 1$,胰岛素与糖的比例为 $1 \text{ U}:4 \sim 8 \text{ g}$,或胰岛素 1 kU/L 持续泵入,控制血糖 $6 \sim 10 \text{ mmol/L}$,氮量以 $0.25 \sim 0.35 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ 供给。所有 PN 营养液混于 3 L 袋中,经中心静脉输入。EN:经鼻胃管、鼻胃食管、空肠造瘘管等持续滴入瑞素、瑞能 $1500 \sim 2000 \text{ ml/d}$ 。胃肠功能未恢复或恢复不好者加用针灸和穴位注射以促进胃肠功能恢复。

1.3.8 预防或治疗应激性溃疡:使用质子泵抑制剂预防和治疗应激性溃疡,对已有上消化道大出血患者进行抗休克治疗、输血、止血、增加质子泵抑制剂使用次数、加用生长抑素、胃镜直视下进行出血局部喷洒止血药等措施。

1.3.9 镇痛、镇静治疗:使用 $1 \sim 2$ 种镇痛、镇静剂,控制镇静深度达 Ramsay 评分 $3 \sim 4$ 分,镇静-躁动评分(SAS)为 $3 \sim 4$ 分。

1.3.10 各种药物的量化治疗:为控制每日液体的总入量,按药物单位时间要求进入体内的量计算,经中心静脉在规定时间内持续泵入,以保证治疗用药的输注及静脉营养的输注。

1.3.11 中医治疗:配合中药、针灸和理疗,促进疾病转归,为患者病情好转后四肢运动功能恢复正常、及早下床打好基础,减少神经系统后遗症的发生,预防血栓形成,减少长期卧床并发症的发生。

1.3.12 加强护理:定时翻身拍背,随时吸净气管内分泌物,保证通气效果,清除肺内感染灶,改善换气效果,有利于肺部感染的控制;密切监测各种管道的固定,避免意外拔管和脱管,提高重症医学科治疗的安全性。

1.3.13 原发病治疗:抢救患者生命的同时,及时进行原发病治疗,迅速去除引起危重状态的根本原因,在最短时间内解除病因(手术或非手术治疗),后续的

抢救治疗才可能有效。

2 结果

3 410 例患者存活 3 117 例,存活率 91.41%;死亡 293 例,病死率 8.59%。需要循环支持 2 890 例(占 84.75%),循环支持治疗时间 $1 \sim 12 \text{ d}$;2 种以上升压药同时使用者 2 674 例(占 92.52%)。需要呼吸支持 3 349 例(占 98.21%),呼吸支持治疗时间 $1 \sim 92 \text{ d}$;气管导管保留时间 $2 \sim 103 \text{ d}$ 。需要脑复苏 552 例(占 16.19%),脑复苏时间 $1 \sim 16 \text{ d}$,存活率 68.92%;心搏、呼吸骤停 88 例,复苏成功率为 54.54%。全部患者需要预防和控制感染,抗生素使用时间 $3 \sim 32 \text{ d}$,需联合用药占 96.12%。需要肝、肾功能支持 1 479 例(占 43.37%)。需要维持内环境稳定者占 100.00%。需要营养支持及胃肠功能支持 2 969 例(占 87.07%)。需要预防或治疗应激性溃疡或上消化道大出血 3 337 例(占 97.86%)。需要各种药物量化治疗者占 100.00%。需要配合中药、针灸和理疗 1 321 例(占 38.74%)。

3 讨论

器官功能支持治疗包括心肺脑复苏、脑功能支持、循环支持、呼吸支持、营养支持、全肠内外营养、保障供给机体足够的能量和热量、控制感染、控制血糖、纠正内环境紊乱、保肝、护肾、床边血液净化、亚低温、防治并发症、逆转疾病向恶性方向发展等措施。本组 3 410 例患者转入重症医学科时 APACHE II 评分 (22.64 ± 5.91) 分,病情均危重,均需 2 个以上器官功能支持治疗,及对全身各重要器官的功能维护和支持治疗。经器官功能支持治疗后,3 410 例患者存活率 91.41%,病死率 8.59%。提示此疗法可显著提高危重症患者的治愈率、降低病死率。

脑功能支持治疗包括脑保护和脑复苏,脑保护常用于有可能发生缺血/再灌注损伤者,脑复苏常用于已发生缺血/再灌注损伤及缺血缺血性脑病患者。本组需要脑功能支持的患者包括:心搏及呼吸骤停、神经系统功能障碍、极重型格林巴利综合征、重症肌无力、周期性麻痹等伴意识障碍者。心搏、呼吸骤停是最严重、最紧急的危重症,一旦发生,如抢救治疗不及时,患者将失去生命。院内心搏、呼吸骤停是医院内意外死亡的主要原因,同时也是引发医疗纠纷的重要原因^[1]。脑复苏是所有复苏措施中最重要、

同时也是最困难的,因它关系到患者的生存质量。尽早进行正规、系统的高级生命支持以及后期复苏(尤其是脑复苏)是提高心搏骤停患者复苏成功率的关键^[2]。对缺氧时间过长而引起的缺氧缺血性脑病,脑复苏效果往往很差,常会留下不同程度的神经系统后遗症。异丙酚是一种新型的快速、短效静脉全身麻醉药,动物实验(在体鼠脑、离体神经细胞)^[3-4]和临床应用^[1,5]证明:异丙酚能稳定脑缺氧、缺血、再灌注损伤后脑细胞的膜结构,减轻细胞水肿和钙超载;减轻线粒体的肿胀及嵴断裂,稳定线粒体膜结构,有利于有氧代谢及 ATP 的生成;减轻内质网扩张程度,有利于生命活动的各种化学反应正常进行,从而达到减轻脑细胞缺血、缺氧、再灌注损伤的程度,提高脑保护效果和脑复苏成功率。本组中需要脑功能支持的患者,除给予常规的脑复苏措施外,均给予了小剂量($20 \sim 40 \text{ mg/h}$)异丙酚持续泵入,维持 3 d,待脑水肿高峰期过后停药。结果提示:异丙酚持续泵入确能提高脑复苏的成功率,即提高患者的清醒率;使患者镇静,降低氧耗及应激反应,维持氧供需平衡,保证重要器官的氧供,减少神经系统后遗症的发生,提高患者生存质量;有利于呼吸机支持治疗,减少人-机对抗;减轻患者的痛苦和恐惧心理,有利于患者康复。

循环支持和呼吸支持是抢救患者生命的最重要措施,呼吸与循环系统的协调活动支持着生命现象^[6]。循环功能支持治疗是抢救危重症患者生命成功的先决条件,是抢救和纠正各器官功能障碍的首要措施。尽快按照早期目标治疗原则,快速容量复苏以纠正有效循环血容量相对不足或绝对不足,同时量化使用 $1 \sim 4$ 种升压药迅速将血压升至正常或接近正常水平,以保证各重要脏器的血液灌注,纠正功能紊乱,维持功能正常,防止 MODS 的发生。本组患者中需要循环支持者占 84.75%,循环支持治疗时间 $1 \sim 12 \text{ d}$,需 2 种以上升压药同时使用者占 92.52%,提示循环支持治疗是危重症患者生命延续的根本,维持循环功能稳定也是防治 MODS 的重要措施。

呼吸支持治疗是抢救危重症患者生命的重要措施,本组需要呼吸支持者占 98.21%。当呼吸中枢功能异常、周围神经病变时,呼吸肌无力或麻痹,人体通气动力减弱或消失,通气功能受限, O₂ 的

吸入及 CO₂ 的排出均发生障碍, PaO₂ 降低和 PaCO₂ 升高, 体内无氧代谢增加和 CO₂ 潴留。缺氧、酸性代谢产物堆积造成代谢性酸中毒, CO₂ 潴留造成呼吸性酸中毒, 而形成混合性酸中毒, 水、电解质紊乱和中枢神经功能紊乱, 此刻如不及时给予呼吸支持治疗, 迅速改善通气功能, 将很快发展到 MODS 而导致死亡。当休克、创伤、严重感染等引起呼吸衰、ALI、ARDS 和重症肺炎时, 通气/血流比值失调, 换气功能障碍, 自主呼吸频率代偿性加快, 通气量增加, 但缺氧进行性加重, PaO₂ 和 PaCO₂ 降低, 体内无氧代谢增加, 缺氧、酸性代谢产物堆积造成代谢性酸中毒, CO₂ 过度排出, 造成呼吸性碱中毒, 而形成代谢性酸中毒合并呼吸性碱中毒, 此刻如不及时给予呼吸支持治疗, 迅速纠正缺氧, 很快可以发展到 MODS 而导致死亡。因此, 及早开放气道, 进行机械通气, 改善患者的通气和换气功能, 迅速纠正低氧血症和高碳酸血症, 维持机体的氧供需平衡, 是抢救和纠正各器官功能障碍、使重症患者生命得以延续的根本措施。及时有效的呼吸支持治疗是降低重症患者病死率最有效的措施之一。本组患者均采用小 V_T 通气治疗(成人 8 ml/kg、小儿 10 ml/kg)^[7]。本院重症医学科刚成立时, 对成年患者则按照 V_T 10 ml/kg、机械通气呼吸频率 12~16 次/min 进行通气治疗, 刚开始治疗时的几例患者动脉血气分析显示, PaCO₂ 低于正常、通气过度, 故将 V_T 降至 8 ml/kg, 结果动脉血气容易维持正常, 故从 1995 年 2 月开始我们行机械通气时 V_T 均按 8 ml/kg 设置。本组结果显示: 较小 V_T 可以避免通气过度、有利于维持动脉血气正常, 减少动脉血气检测频率。既减少因频繁穿刺给患者造成的痛苦和并发症发生率的增加, 又可减少患者的经济负担。

营养支持及胃肠功能支持治疗同样也是抢救危重症患者生命的重要措施。创伤、手术、应激性溃疡、上消化道大出血致血红蛋白和血浆蛋白丢失过多, 使机体内源性营养物质消耗增加。气管切开或气管插管可造成局部疼痛、吞咽困难、唾液丢失, 影响胃内食物消化吸收。腹部创伤及手术直接引起胃肠功能障碍; 气管内导管和胃管影响患者的正常进食, 使外源性的营养物质摄取不足。危重症患者机体应激反应增强、神经-内分泌功能紊乱, 细胞因子产生增多, 代谢亢进, 机体常处于高分解状态, 分解激素大量分泌, 致蛋白质分解增加, 糖利用减少, 易出现负氮平衡, 结果是机体无足够的能量和氮源及其他营养素等来修复组织。此时如不给予营养支持, 就会导致难以控制的营养不良和免疫功能障碍, 感染无法控制, 甚至死亡。本组有 2 969 例患者需要营养支持, 病情危重期和胃肠功能未恢复时采用 PN, 当胃肠功能恢复、应激性溃疡好转、胃出血停止后先采用 PN+EN, 尽快过渡到单纯 EN 效果很好。提示合理选择营养支持方式、保证基本能量供给、促进胃肠功能恢复, 能有效改善患者的营养状况, 增强免疫功能, 使原发病病情和感染易于控制, 器官功能得以改善, 有利于患者康复。

感染既是引起危重症的直接原因, 也可能是危重症的伴发症, 因此, 及时选择敏感抗生素控制感染, 仍是抢救危重症患者生命的重要措施。肝、肾功能异常时影响机体代谢产生的毒素分解排出, 很快引起脑、心、肺、内环境等功能异常, 内环境的紊乱又加重重要器官的损伤, 迅速发展为 MODS 而导致死亡。故保肝护肾、维持内环境稳定应与器官功能支持治疗同时进行。危重症患者受气管切开导管或气管插管的影响, 无法与医师交流; 受创伤、手术、各种导管置入及疾

病的影响, 会产生疼痛; 手脚被束缚、环境陌生、有各种噪音等影响, 极易出现恐惧、紧张、烦躁、躁动等异常表现, 适时、适量给予镇痛镇静剂可减轻患者的痛苦, 同时还可降低氧耗, 有利于维持氧供需平衡, 促进患者早日康复。

总之, 重症医学科救治的危重症患者病情危重、复杂, 通常均是多个器官功能同时受损、发生障碍, 因此, 救治措施也应是全方位的。只有实施好器官功能支持治疗, 才能最终达到提高危重症患者的抢救成功率、降低病死率的目的。器官功能支持疗法是重症医学科抢救危重病患者的主要手段和必不可少的措施。

参考文献

- [1] 王迪芬, 刘兴敏, 刘颖, 等. 院内心搏、呼吸骤停患者预后因素分析及其对策. 中国危重病急救医学, 2008, 20(12): 765-766.
- [2] Cummins RO, Hazinski MF. The most important changes in the international ECC and CPR guidelines 2000. Circulation, 2000, 102(8 Suppl): 1371-1376.
- [3] 刘辉, 王迪芬, 付江泉. 异丙酚和依达拉奉对脑缺血/再灌注损伤保护作用的研究比较. 中国危重病急救医学, 2008, 20(11): 691-692, 插 3.
- [4] 陈冀衡, 王迪芬, 安裕文, 等. 异丙酚预处理对脑缺血再灌注损伤的保护作用. 中华麻醉学杂志, 2001, 21(6): 355-357.
- [5] 王迪芬, 刘兴敏, 谢久东. 小剂量异丙酚及脏器功能支持用于呼吸机复苏 1 例. 贵阳医学院学报, 2007, 32(6): 665-666.
- [6] 王迪芬, 刘兴敏, 罗先达, 等. ICU 的建立及治疗体会. 贵州医药, 1998, 22(3): 218.
- [7] 王迪芬, 刘兴敏, 罗柯. 急性呼吸衰竭及呼吸窘迫综合征的呼吸机救治体会. 中华麻醉学杂志, 1999, 19(5): 312.

(收稿日期: 2009-11-01)

(本文编辑: 李银平)

• 读者 • 作者 • 编者 •

《中国危重病急救医学》杂志对图表的要求

作者投稿时, 原稿中若有图(表), 每幅图表应单占 1 页, 集中附于文后, 分别按其在正文中出现的先后次序连续编码。每幅图表应冠有图(表)题。说明性的文字应置于图(表)下方注释中, 并在注释中标明图表中使用的全部非公知公用的缩写。线条图应墨绘在白纸上, 高宽比例以 5:7 为宜。以计算机制图者应提供激光打印图样。照片图要求有良好的清晰度和对比度; 图中需标注的符号(包括箭头)请用另纸标上, 不要直接写在照片上。每幅图的背面应贴上标签, 注明图号、方向及作者姓名。若刊用人像, 应征得本人的书面同意, 或遮盖其能被辨认出系何人的部分。大体标本照片在图内应有尺度标记。病理照片要求注明染色方法和放大倍数。图表中如有引自他刊者, 应注明出处。电子版投稿中图片建议采用 JPG 格式。

关于表格, 建议采用三横线表(顶线、表头线、底线), 如遇有合计和统计学处理内容(如 *t* 值、*P* 值等), 则在此行上面加一条分界横线; 表内数据要求同一指标有效位数一致, 一般按标准差的 1/3 确定有效位数。

(本刊编辑部)