

梁启祥 张德宽 朱长远 姜自忠 主编

xiandai erke
zhongzheng jiji u yu huli

现代儿科 重症急救与护理

吉林大学出版社

现代儿科重症急救与护理

梁启祥 张德宽 朱长远 姜自忠 主编



吉林大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代儿科重症急救与护理/梁启祥等主编. —长春:吉林大学出版社,2005.7

ISBN 7-5601-3283-9

I. 现… II. 梁… III. ①小儿疾病:险症—急救 ②小儿疾病:险症—护理 IV. R720.597

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 075817 号

现代儿科重症急救与护理

梁启祥 张德宽 朱长远 姜自忠 主编

责任编辑、责任校对:张显吉

封面设计:午云

吉林大学出版社出版
(长春市明德路 421 号)

吉林大学出版社发行
济南景升印业有限公司印刷

开本:850×1168 毫米 1/32

2005 年 7 月第 1 版

印张:15.25

2005 年 7 月第 1 次印刷

字数:379 千字

印数:1—1000 册

ISBN 7-5601-3283-9

定价:30.00 元

《现代儿科重症急救与护理》

编 委 会

主 编 梁启祥 张德宽 朱长远 姜自忠

副主编(按姓氏笔画排列)

王占英 王华德 王克山 孙兴兰

刘克美 杨兴勳 张 丽 张广厚

张曙光 英吉林 姜群英 祝俊晓

胡发荣 郭士英 桑运春 高利苗

曹淑娟 梁文华

编 委(按姓氏笔画排列)

巩传信 刘 强 朱宝欣 杜广英

杨庆秀 李文芝 邹士宗 钱 娜

喻学慧 廉华丽 鲍光喜 管廷兰

裴广祥 魏建华

前 言

儿科急救医学是近年来由儿科领域分化而来并迅速发展的一门新兴学科,特别是近十年来,随着儿童急救中心的建立,专业队伍不断扩大和提高,不同规模的新生儿重症监护室(NICU)和儿科重症监护室(PICU)的建立,急救医学新技术革命为医学科学提供了新知识、新设备、新技术、新手段,并广泛应用于临床,使许多危重病儿得以及时抢救,大大提高了危重病患儿的治愈率,降低了并发症的发生率,减少死亡和致残,有利于儿童健康和人口素质的提高。

本书力求反映儿科急救最新进展,本着使用、精湛的原则,系统地介绍了各系统常见危重急症的发病原因、诊断、抢救技术和护理措施,并对一些诊疗技术及各种中毒做了简要介绍,最后附有急救常用药物及检验正常值,便于临床查阅。

该书适用于儿科医师,特别是儿科急救中心医师、相关临床科室医师、护理人员及医学院校实习医师使用和参考。由于我们医学水平和知识有限,谬误和不妥之处在所难免,诚望同道们不吝赐教。

编 者

2005年1月

目 录

第一章	总 论	(1)
第一节	全胃肠道外营养.....	(1)
第二节	小儿液体疗法	(11)
第三节	抗生素在急重症中的应用	(21)
第四节	肾上腺皮质激素	(28)
第五节	氧气疗法	(36)
第二章	新生儿急重症的治疗与护理	(42)
第一节	新生儿窒息	(42)
第二节	新生儿呼吸窘迫综合征	(49)
第三节	胎粪吸入综合征	(54)
第四节	新生儿肺出血	(58)
第五节	新生儿缺氧缺血性脑病	(61)
第六节	新生儿颅内出血	(69)
第七节	新生儿惊厥	(73)
第八节	新生儿硬肿症	(78)
第九节	新生儿败血症	(83)
第十节	新生儿坏死性小肠结肠炎	(88)

第三章	呼吸系统急重症的治疗与护理	(94)
第一节	小儿重症肺炎	(94)
第二节	哮喘持续状态	(101)
第三节	急性呼吸衰竭	(106)
第四章	循环系统急重症的治疗与护理	(113)
第一节	暴发型心肌炎	(113)
第二节	心源性休克	(128)
第三节	心力衰竭	(134)
第四节	川崎病	(143)
第五章	神经系统急重症的治疗与护理	(148)
第一节	格林-巴利综合征	(148)
第二节	化脓性脑膜炎	(153)
第三节	癫痫持续状态	(159)
第四节	热性惊厥	(165)
第五节	昏迷	(171)
第六节	急性颅高压	(178)
第六章	泌尿系统急重症的治疗与护理	(186)
第一节	急性肾功能衰竭	(186)
第二节	溶血性尿毒综合征	(195)
第三节	肺出血-肾炎综合征	(200)
第四节	肾小管酸中毒	(204)
第五节	过敏性紫癜性肾炎	(209)
第六节	狼疮性肾炎	(215)

第七章	消化系统急重症的治疗与护理 ·····	(228)
第一节	重症腹泻病·····	(228)
第二节	急性胰腺炎·····	(237)
第三节	急性肝功能衰竭·····	(242)
第四节	急性胃肠功能衰竭·····	(246)
第五节	小儿上消化道出血·····	(250)
第六节	小儿下消化道出血·····	(258)
第七节	小儿急性腹痛·····	(262)
第八章	血液系统急重症的治疗与护理 ·····	(271)
第一节	弥漫性血管内凝血·····	(271)
第二节	急性溶血性贫血·····	(283)
第三节	溶血危象·····	(292)
第九章	内分泌和代谢疾病急重症的治疗与护理 ·····	(301)
第一节	糖尿病酮症酸中毒·····	(301)
第二节	电解质紊乱·····	(306)
第三节	酸碱平衡紊乱·····	(317)
第十章	母婴传播性疾病 ·····	(323)
第一节	巨细胞病毒感染·····	(323)
第二节	新生儿单纯性疱疹病毒感染·····	(328)
第三节	围生期 B 族链球菌感染 ·····	(332)
第四节	先天性梅毒·····	(337)
第五节	人类免疫缺陷病毒感染·····	(343)

第十一章 儿童急性中毒	(354)
第一节 儿童急性中毒的诊治及护理措施.....	(354)
第二节 农药、杀虫药及灭鼠药中毒	(366)
第三节 常见药物中毒.....	(386)
第四节 有毒植物中毒.....	(399)
第五节 有毒动物中毒.....	(405)
第六节 重金属盐类中毒.....	(410)
第七节 腐蚀性化学物中毒.....	(414)
第十二章 诊疗技术	(418)
第一节 血管内穿刺与插管.....	(418)
第二节 气管插管与气管切开.....	(422)
第三节 机械通气.....	(428)
第四节 换血疗法.....	(432)
第五节 血液滤过与透析.....	(437)
第六节 胸部 X 线检查	(440)
第七节 CT 检查	(441)
第八节 MRI 诊断技术	(443)
第九节 超声检查.....	(445)
附录一 常用检验正常值	(451)
附录二 常用急救药物剂量表	(461)

第一章 总论

第一节 全胃肠道外营养

胃肠道外营养是指通过胃肠道以外的途径输入所需营养物质,使病人获得足够营养的一种治疗措施。胃肠道外营养可分为部分胃肠道外营养及全胃肠道外营养(total parenteral nutrition 或 TPN)或称为静脉高营养。部分胃肠道外营养指病人所需的部分营养物质通过静脉途径给予,其余部分由胃肠道途径补充。全胃肠道外营养是通过胃肠道以外的途径输入病人所需的全部营养成分,即水、糖、蛋白、脂肪、维生素、矿物质(包括宏量元素及微量元素)。危重患儿由于严重的分解代谢、能量消耗增加、负氮平衡、血浆蛋白降低,全身抵抗力下降,严重地影响机体的康复。因此纠正营养及代谢异常、维持患儿良好的营养状态是十分重要的。自1986年,Dudrick首次开展 TPN 以来,经过三十余年的研究和临床应用,证明它对提高危重患儿的存活率有显著的提高,是近代医学发展的重大成就之一,特别是近十年来,TPN 在儿科领域已得到了越来越广泛的应用。

一、TPN 的适应证

凡是不能从胃肠道得到足够营养供应的患儿，都应进行 TPN。主要适应证有：

1. 严重的先天性消化道畸形如食管闭锁及巨大脐膨出等，不能通过胃肠道得到所需的营养物质时。
2. 胃大部切除术后、小肠大部切除术后、肠漏、严重的肠道炎症和应激性溃疡等胃肠道需休息的疾病。
3. 高分解状态，如大面积烧伤、严重感染、败血症等。
4. 其他：极低体重儿，不能从胃肠道喂养的未成熟儿，伴有腹泻的低体重儿，呼吸窘迫综合征，急性肾功能衰竭，急性肝功能衰竭等都是 TPN 的重要适应证。

二、TPN 的组成、供给及制剂

TPN 营养液通常由水、氨基酸、碳水化合物、脂肪、电解质（钠、钾、氯、钙、磷、镁及微量元素锌、铜、锰、铬、钴、碘、氟）、维生素（包括脂溶性维生素和水溶性维生素）等组成。

1. 液体 一般情况下，婴幼儿可按 $100\sim 150\text{mL}/(\text{kg}\cdot\text{d})$ 来计算，也可按以下估计： $\leq 10\text{kg}$ 者， $100\text{mL}/(\text{kg}\cdot\text{d})$ ， $11\sim 20\text{kg}$ 者为 $1000\text{mL}+50\text{mL}/\text{kg}$ ， 20kg 以上者为 $1500\text{mL}+20\text{mL}/\text{kg}$ ，但具体实施时需依据不同的病理状态来增减液体需要量。如充血性心衰、肾衰等需减少液量，而发热、胃肠道丢失过多、活动量大者，则需增加补液量。

2. 热量 正常婴儿每日所需热卡为 $100\sim 120\text{kcal}/\text{kg}$ ($1\text{kcal}=4.1868\text{kJ}$)，幼儿 $90\sim 100\text{kcal}/\text{kg}$ ，学龄前儿童 $80\sim 90\text{kcal}/\text{kg}$ ，学龄儿童 $60\sim 80\text{kcal}/\text{kg}$ 。发热、应激状态等能量消耗大的患儿，需增加热卡，体温每上升 1°C ，热卡需求量增加 12% ，大手术后热量需求增加 $20\%\sim 30\%$ ，败血症 $40\%\sim 50\%$ ，烧伤 100% 。

3. 氨基酸 氨基酸是营养液的重要成分,提供机体合成蛋白质所需的氮,维持氮平衡,是组织修复和愈合的必需原料。婴儿氨基酸的需要量为 $2.5\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{d})$, 年长儿为 $1 \sim 2.5\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{d})$ 。输注氨基酸时应同时给予足够的热卡,否则,氨基酸将作为热量的来源被消耗。必须注意,营养中的含氮量与非蛋白热卡的量之比例一般以 $1:150 \sim 200$ 为宜。

氨基酸制剂的临床应用经历了四个发展阶段。第一阶段是水解蛋白阶段,即第一代氨基酸产品,因患儿对这种溶液反应较大,而且铵盐、天门冬氨酸、谷氨酸等含量较高,故现在临床已不再使用。第二代为不平衡结晶氨基酸溶液。所谓不平衡氨基酸是指必需氨基酸与非必需氨基酸不平衡,支链氨基酸与芳香族氨基酸不平衡以及酸碱不平衡。它在应用中有许多缺点,如易致高血氨、高氯性酸中毒,现在也不再使用。第三代为平衡氨基酸制剂,它包括必需氨基酸与非必需氨基酸的平衡,支链氨基酸与芳香族氨基酸的平衡以及酸碱平衡。它克服了过多的氯离子以及代谢性酸中毒等缺点。第四代氨基酸:根据不同疾病、不同的代谢状态对氨基酸的种类、含量有不同的要求,设计出了肝脏疾病专用的肝氨、肾脏疾病专用的肾氨及创伤、感染等不同对象的专用复方氨基酸制剂,使 TPN 的应用发展到一个新阶段。

4. 葡萄糖 初期 TPN 的主要能量物质是高渗葡萄糖,小儿对输入葡萄糖的利用率为 $0.4 \sim 1.5\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$,因而进行 TPN 时,可输入 $10 \sim 30\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{d})$ 。机体在单位时间内所能处理的葡萄糖量取决于胰岛素的分泌量。婴儿、特别是未成熟儿,受应激作用的患儿(如创伤、脓毒血症等)及有多器官衰竭的患儿易有胰岛素分泌不足,因而葡萄糖耐量降低。输入以高渗葡萄糖作为单一的热源物质,可能会导致机体的糖负荷过重而不能被及时代谢,造成一系列不良后果。主要包括:①高血糖、高渗性利尿、脱水甚至昏迷;② CO_2 产生过多,产生高碳酸血症;③糖原异生受抑制;④脂

肪增多而蛋白质持续分解消耗；⑤可引起脂肪肝；⑥静息能量消耗增加。以葡萄糖作为氨基酸以外的唯一能源时，肝脏可能发生脂肪浸润；感染或应激状态可增加肝脂肪浸润的可能性。供给充分的胆碱可减少肝的脂肪合成与浸润。静脉高营养所使用的葡萄糖量可使呼吸商增加到接近 1 或超过 1 的水平。这对有通气障碍的病儿可能会出现高碳酸血症，减少部分糖而代之以同等热卡的脂肪可保持正常的能量平衡。以葡萄糖作静脉高营养时其最大困难在于葡萄糖有致动脉硬化作用，一般情况下静脉注射的葡萄糖浓度不能超过 10%，否则会引起血管刺激、静脉炎，甚至动脉硬化，然而，10%浓度的葡萄糖远远不能提供足够的热卡，因此，若需提高热卡、提高葡萄糖浓度，就必须插入中心静脉导管，将葡萄糖从中心静脉输入。临床上若葡萄糖浓度超过 15%时就需插入中心静脉导管。

5. 脂肪 脂肪乳剂是一种理想的提供必需脂肪酸及能量的静脉制剂。脂肪有两个主要的生理功能：①供给热卡；②供给不饱和脂肪酸。

通过静脉滴入脂肪乳剂的指征为：①对接受周围静脉营养的病人提供足够的热卡；避免摄入过多的葡萄糖带来的代谢紊乱；补充人类自身不能合成的必需脂肪酸，以防止由于它们缺乏而引起的合并症。乳化脂肪输入静脉后与血清蛋白结合，其大小类似于天然乳糜微粒，中心为三酸甘油酯，外周为乳化剂磷脂。

静脉输入的乳化脂肪颗粒以与乳糜颗粒相似的方式被清除，其结果为血浆中三酸甘油酯增加，三酸甘油酯在血中被脂蛋白水解酶水解为甘油及游离脂肪酸，游离脂肪酸在体内有三种命运，即①在脂肪组织中重新脂化成三酸甘油酯；②与蛋白结合再进入循环作为燃料，转化为脂蛋白。

6. 电解质 电解质是组织和体液的重要成分，对维持机体内环境的稳定和营养代谢、神经肌肉的应激性及维持各种酶的活性

等方面均起重要作用。病儿对电解质的需要量变化较大,主要根据热卡供应、丢失量、血中电解质浓度,根据不断监测结果随时调整。婴幼儿每日所需量详见表 1-1。

7. 维生素与微量元素 维生素与微量元素也是静脉营养中的重要成分,它们对于维持人体的正常代谢是不可缺少的,维生素是人体代谢过程中的重要辅酶,此外,维生素还与氮动力学、伤口愈合、机体免疫功能有关。微量元素则大多数作为金属酶的一部分,参与一系列代谢反应。微量元素对蛋白质和核酸的合成及结构的稳定,对一些亚细胞结构,如线粒体的功能、膜的运转、神经传导和肌肉收缩都具有很重要的作用。它们与人体的生长发育、免疫防御、创伤愈合及营养代谢等都有密切关系。静脉营养患儿不能由肠道得到必需的维生素及微量元素时,必须在 TPN 液中供给,其需要量见表 1-1。

表 1-1 婴幼儿 TPN 时每日所需电解质、维生素和微量元素量

钠	2~4mmol/kg	维生素 A	500~4000U
钾	2~4mmol/kg	维生素 D	400U
氯	2~4mmol/kg	维生素 B ₁	1~2mg
钙	1~2.5mmol/kg	维生素 B ₂	0.8~4mg
镁	0.25~0.5mmol/kg	维生素 B ₆	0.6~6mg
磷	1~2mmol/kg	维生素 B ₁₂	0.001mg
锌	100~300μg/kg	维生素 C	75~100mg
铜	20μg/kg	维生素 E	3~5mg
铁	20μg/kg	维生素 K ₁	0.005~0.1mg
锰	2~10μg/kg	叶酸	0.03~0.05mg
铬	0.14~0.2μg/kg	烟胺	10~30mg
碘	5μg/kg	泛酸	5~10mg

目前国内已有供静脉使用的多种维生素和微量元素制剂,如“水乐维他”、“九维他”(水溶性维生素)、“维他利匹特”(脂溶性维生素)、“安达美”(微量元素)等。

三、营养液的配制和注意事项

国内在配制营养液时,均由不同制剂临时配制而成,经一条单腔或多腔中心静脉导管同时或多次输入。现在国内实施 TPN 时,绝大多数将葡萄糖、氨基酸、水溶性维生素和微量元素混合置于同一容器内分别注射。这种方法操作复杂,容易被污染。为简化 TPN 的配制程序,国外将氨基酸、葡萄糖、电解质、水溶性维生素混合在一起,置于聚乙烯塑料袋中使用。法国将乳化脂肪、氨基酸、葡萄糖混合配制称为“三合一”。亦有将乳化脂肪、葡萄糖、氨基酸、电解质、维生素和微量元素按患者所需的比例混合配制,称为全静脉营养液(简称 TNA 液)。这种混合液的优点有:能在无菌条件下一一次性完成配制,简化了操作,降低了污染机会。氨基酸与非蛋白热卡物质同时输入,可提高氮的利用,有利于蛋白质合成、提高营养效果,减少了 TPN 的并发症(高血糖、肝功能损害、脂肪肝等),简化了配制全营养液的时间。

四、静脉营养疗法的护理与观察

在 TPN 的过程中,医务人员必须认真、细致地护理,严密观察病人的反应,并作相应的处理。在整个 TPN 过程中应该注意如下事项:

1. 务必保持输液速度的恒定,最好采用输液泵于 24 小时内匀速输注,否则,易导致代谢并发症,如高血糖、低血糖。

2. 护理人员须加强巡视,保证液体匀速输入。当发现液体不滴时,应检查有无导管打折、阻塞,在输 TPN 期间,如患儿突然出现冒汗、心率增快、饥饿感或不明原因的昏迷加深时,应疑有低血

糖反应的可能,在查血糖的同时,可给予 50%葡萄糖 20mL 静推或适当加大 TPN 速度。当患儿尿量显著增多时,应考虑可能有高血糖、高渗性利尿,可减慢 TPN 速度和降低糖浓度,同时监测血糖、尿糖。

3. 导管入口处皮肤每天更换 1 次敷料,保持局部皮肤干燥、清洁,在正常情况下每 5~7 天抽血(导管血、外周血)做细菌培养一次,若遇畏寒、发热、白细胞增高及其他感染征象时应及时做血培养,以便及时发现有无导管相关感染。

4. 在开始 TPN 时,葡萄糖的浓度及用量从小剂量开始,然后逐渐增加。在终止 TPN 时,应逐渐减低输液中的葡萄糖浓度,增加进食量。最后停止 TPN,快速的停止 TPN 可诱发低血糖。

5. 确保整个输液装置各接头连接牢固可靠,防止滑脱、出血。

6. 严格记录出入量、定期测体重、监测尿糖。血糖和电解质的变化。在 TPN 的第一周,应每日监测血糖、尿糖、电解质、BUN、Cr,于第二周开始,待患儿病情平稳后逐渐将监测频率减少。

五、TPN 疗效的评定

1. 氮的平衡 氮平衡是判断患儿 TPN 的营养状况的重要指标之一,从氮平衡中可了解氮的供应是否足够,从而判断 TPN 的疗效,有条件者,应每天测氮平衡。含氮物质是蛋白质代谢的最终产物,其中绝大部分是尿素,约有 90%的尿素自尿中排出,10%从粪便中排出,所以,测定 24 小时尿中尿素氮的总排出量,基本上可代表蛋白质的消耗量。

2. 了解体重的变化 测量三头肌皮肤皱叠或肩胛下皮肤皱叠厚度等,可作为简单、粗略地判断 TPN 效果的指标。

3. 监测血浆白蛋白、总铁结合力、铁传递蛋白、血红蛋白、血中总淋巴细胞变化,是评定 TPN 疗效的较为敏感的指标。当

TPN 使用不当、热卡不足、出现负氮平衡时，患儿可出现消瘦、体重下降、血浆白蛋白、总铁结合力、铁传递蛋白、血红蛋白、血中总淋巴细胞下降。此外，还可能出现免疫功能下降，表现为淋巴细胞减少，迟发超敏皮肤实验减弱，SIA 与补体 C_3 减少，吞噬细胞的杀菌功能、趋化功能减弱等。

六、TPN 的合并症及处理

胃肠外营养在应用过程中，可能有各种合并症产生，大致可分三类：①与代谢有关的并发症。②感染。有局部皮肤感染、营养液相关感染、导管相关感染以及它们引起的败血症等。③与静脉穿刺及导管有关的并发症。

(一)与代谢有关的并发症

1. 糖代谢紊乱 TPN 过程中，可出现高血糖、高渗性利尿、高渗性非酮性昏迷和低血糖反应。据 Ryan 等报告，输 TPN 期间，有 15% 患者发生高血糖症，9.5% 并发低血糖。国内高血糖发生率为 25%，低血糖发生率为 15%，高血糖的主要原因是葡萄糖的浓度过高，单位时间内输入糖过多，低血糖则是由于使用外源性胰岛素剂量过大，TPN 的速度突然变慢或中断。预防高血糖的方法是输注葡萄糖时从低浓度开始，根据血糖水平逐渐增加，如所需的热卡很高，每小时所输入葡萄糖量很大时应根据血糖水平加入一定量的胰岛素，其剂量为每 4~10g 葡萄糖加入 1U 胰岛素。为防止低血糖，应保持 TPN 速度均匀，停用 TPN 前应逐渐减低糖浓度及剂量，拔管前在外周静脉输入 10% 的葡萄糖。

2. 电解质紊乱 电解质紊乱大多数与所输注营养液中电解质补充不当有关。高血钾、低血钾、高血钠、低血钠、低血镁、高血氯或低血磷低均可发生，尤以低钾血症、高血氯症较多见。细胞内糖原合成、蛋白质合成均需钾的参与，钾补充不足易造成低血钾。高氯性酸中毒的主要原因是：输入的营养液中含过多的氯化物，市