

| 现代实用护理知识丛书 |

静脉治疗

技术规范与管理

吴 丹 主编



中国科学技术大学出版社

现代实用护理知识丛书

静脉治疗技术规范与管理

主 编 吴 丹

副主编 鲁先秀 曹登秀 程乐梅 潘爱红
刘安琪 徐翠凤 李志菊



中国科学技术大学出版社

合 肥

内 容 简 介

本书以国家卫生计生委颁发的《静脉治疗护理技术操作规范》为指南,以美国静脉输液护理协会出版的《输液治疗护理实践标准》(2011 版)为参考,结合多家“三甲医院”静脉输液治疗护理的临床实际和技术创新成果,从静脉治疗基础知识、静脉治疗操作实践标准、静脉治疗常见并发症的预防及处理、静脉治疗护理安全管理、资料收集实践等几个方面系统地介绍了静脉治疗护理领域的相关知识。

本书由多位长期从事静脉治疗护理的资深护士及相关专家联合编写,主要适合于从事临床静脉治疗工作的护理人员阅读使用,也适合于各级各类医院院内 IV-Team 团队建设规范化培训选作教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

静脉治疗技术操作规范与管理 / 吴丹主编. —合肥:中国科学技术大学出版社, 2015. 7

ISBN 978-7-312-03755-9

I. 静… II. 吴… III. 静脉注射—输液疗法—技术操作规程 IV. R457.2-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 143270 号

责任编辑:罗淑娟(特聘) 张善金

出版者:中国科学技术大学出版社

地址:合肥市金寨路 96 号 邮编:230026

网址:<http://www.press.ustc.edu.cn>

电话:发行部 0551-63606806-8808

印刷者:合肥万银印刷有限公司

发行者:中国科学技术大学出版社

经销者:全国新华书店

开本:710mm×960mm 1/16

印张:15

字数:286 千

版次:2015 年 7 月第 1 版

印次:2015 年 7 月第 1 次印刷

定价:28.00 元

《静脉治疗技术操作规范与管理》

编写委员会

主 编 吴 丹

副主编 鲁先秀 曹登秀 程乐梅 潘爱红 刘安琪
徐翠凤 李志菊

编写人员(以姓名笔画为序)

丁金霞	丁 燕	王 今	付 红	卢林阳
刘安琪	许杜娟	夏 宏	郭祖霞	任 娟
朱 琴	吴 丹	孙 新	张云兰	程乐梅
陆 宏	李志菊	芮红霞	吴旭峰	张鹏年
陈 燕	林 青	杨敬平	赵士琴	段明霞
夏 泉	徐 靖	徐军霞	徐翠凤	曹登秀
梁文艳	崔灵灵	鲁先秀	鲁 琦	疏利珍
潘玉芹	潘爱红			



前 言

我国是静脉输液治疗的大国,据资料显示,我国每年采用输液治疗的患者人数要占患者总数的95%以上。随着民众疾病谱的复杂化,各种输液工具和输液方式也发生了很大的变化,其中经外周静脉置入中心静脉导管(PICC)、中心静脉导管(CVC)及输液港(PORT)等成为当前危重症抢救、化疗、肠外营养支持、血液透析等医学领域行之有效的重要静脉输液途径,且应用范围越来越广泛。其复杂性和风险性也日益增加,对静脉输液专科护理也提出了更高的要求。静脉输液专科护士应根据患者的用药性质及血管因素选择输液工具并做好维护,使各类穿刺工具达到最佳的使用状态,保障患者的输液安全,为不同治疗需求的患者提供优质护理。

本书以国家卫生计生委颁发的《静脉治疗护理技术操作规范》为指导,以美国静脉输液护理协会出版的《输液治疗护理实践标准》(2011版)为参考,结合多家“三甲医院”静脉输液治疗护理的临床实际和技术创新成果,从静脉治疗基础知识、静脉治疗操作实践标准、静脉治疗常见并发症的预防及处理、静脉治疗护理安全管理、资料收集实践等几个方面系统地介绍了静脉治疗护理领域的相关知识。

本书由多位长期从事静脉治疗护理的资深护士及相关专家联合编写,主要适合于从事临床静脉治疗工作的护理人员阅读使用,也适合于各级各类医院院内IV-Team团队建设规范化培训选作教材使用。

本书是集体智慧和力量的结晶,参编作者均为本领域相关医护专家



和在临床一线工作的骨干护士,安徽省护理学会静脉治疗专业委员会组织相关专家,认真审定了本书的全部内容,从根本上保证了本书内容的系统性、科学性、临床实践指导性和权威性。安徽省卫生计生委和安徽省护理学会相关领导对本书的编写和出版给予了热情的支持与指导,在此一并表示感谢!

由于作者水平有限,时间仓促,不足之处在所难免,希望同行专家、学者和各位读者指正,从而使本书内容日臻完善。

吴 丹

2015年2月



目次

前言	(i)
----------	-------

|| 上篇 静脉治疗基础知识 ||

第一章 静脉治疗概论	(3)
第一节 静脉治疗技术的发展	(3)
第二节 静脉治疗装置与器具的发展	(5)
第三节 护士在静脉治疗中的作用	(7)
第二章 静脉治疗基础知识	(9)
第一节 静脉治疗相关血管的解剖结构与生理	(9)
一、静脉的结构与特点	(9)
二、静脉分类	(10)
三、影响静脉回流的因素	(11)
四、与静脉治疗相关的静脉	(11)
五、静脉血流量及对输液治疗的影响	(14)
第二节 水、电解质和酸碱平衡	(15)
一、液体总量	(15)
二、体液的分布和组成	(15)
三、体液溶质的转运	(16)
四、水的转移、渗透和渗透压	(17)
五、细胞和细胞外液之间的水交换	(18)
六、血浆和组织间液之间的水交换	(18)
七、水的平衡	(18)
八、酸、碱平衡	(20)
九、水的代谢失调	(21)
十、钠的平衡失调	(25)



十一、钾的平衡失调	(29)
十二、钙、磷的平衡失调	(33)
十三、镁的平衡失调	(39)
十四、酸碱平衡失调	(41)
第三节 静脉营养支持治疗	(46)
一、临床营养支持的发展	(46)
二、营养概述	(47)
三、静脉营养的适应证与禁忌证	(47)
四、静脉营养输注途径	(48)
五、静脉营养物质的选择	(49)
六、药物与营养素的相互作用	(50)
七、静脉营养输注系统	(51)
八、静脉营养支持的监测	(51)
九、静脉营养并发症的预防及其处理	(52)
第三章 与静脉输液治疗相关的药学知识	(60)
一、药物的渗透压	(60)
二、药物的 pH	(60)
三、液体种类与分类	(61)
四、药物变质的简易识别	(61)
五、药物的配伍禁忌	(61)
六、液体输入的原则	(62)

《下篇 静脉治疗操作技术与质量管理》

第四章 静脉治疗操作技术实践标准	(65)
第一节 周围静脉输液操作规程及质量评价标准	(65)
一、周围静脉输液概述	(65)
二、操作规程及质量评价标准	(66)
第二节 经外周静脉置入中心静脉导管(PICC)操作规程及	
质量评价标准	(79)
一、PICC 概述	(79)
二、PICC 操作规程及质量评价标准	(82)
第三节 中心静脉置管维护规程及质量评价标准	(109)



一、中心静脉置管维护概述	(109)
二、中心静脉置管维护规程及质量评价标准	(110)
第四节 PICC 拔管操作规程及质量评价标准	(119)
第五节 静脉注射操作规程及质量评价标准	(121)
第六节 密闭式输血法操作规程及质量评价标准	(124)
第五章 静脉治疗常见并发症预防及处理	(127)
第一节 静脉炎	(127)
第二节 渗出与外渗	(129)
第三节 空气栓塞	(131)
第四节 导管堵塞	(132)
第五节 导管相关性血栓	(134)
第六节 导管相关性感染	(136)
第七节 导管异位	(140)
第八节 导管破损或断裂	(141)
第九节 导管夹闭综合征	(143)
第六章 输血反应及护理	(145)
第一节 发热反应	(145)
第二节 过敏反应	(146)
第三节 溶血反应	(147)
一、血管内溶血	(147)
二、血管外溶血	(148)
第四节 与大量输血有关的反应	(149)
一、循环负荷过重	(149)
二、出血倾向	(149)
三、枸橼酸钠中毒反应	(149)
第七章 静脉治疗护理安全管理	(151)
第一节 静脉治疗护理相关法律、法规与护士资质管理	(151)
一、相关法律、法规条款	(151)
二、卫生法律责任	(153)
三、静脉治疗护士资质管理	(154)
第二节 静脉输液工具及辅助工具的使用	(154)
一、静脉输液工具的种类	(154)



二、静脉输液工具的选择	(154)
三、静脉输液辅助工具的使用	(155)
第三节 感染预防	(159)
一、皮肤消毒	(159)
二、止血带的规范使用	(159)
三、穿刺部位护理	(160)
四、静脉导管留置时间	(160)
五、输液装置的更换	(160)
六、输液接头消毒及更换	(160)
第四节 化疗药物管理	(161)
一、化疗药品管理制度	(161)
二、化疗药物外溢的处理	(161)
三、操作人员的安全管理	(163)
四、基础防护措施	(164)
第五节 职业防护	(164)
一、锐器伤标准预防及处理流程	(164)
二、接触抗肿瘤药物的防护措施	(169)
第六节 静脉治疗护理技术风险评估及告知	(170)
一、操作人员资质的评估	(170)
二、患者肢体和穿刺部位的评估	(170)
三、患者血管的评估	(170)
四、药物的评估	(170)
五、患者全身因素的评估	(171)
六、局部皮肤的评估	(171)
七、静脉穿刺工具的评估	(171)
八、并发症的评估	(171)
九、风险告知	(171)
第七节 静脉治疗健康教育	(171)
一、治疗前宣教	(171)
二、治疗中宣教	(172)
三、静脉留置针使用健康教育	(172)
四、CVC 导管使用健康教育	(172)
五、PICC 置管治疗健康教育	(172)



六、输液港(PORT)置管治疗健康教育	(173)
第八章 常见高危药品 pH 值和相关数值	(174)
第一节 高危药品目录	(174)
一、A 级高危药品目录	(174)
二、B 级高危药品目录	(177)
三、C 级高危药品目录	(180)
第二节 常见高危药品相关数值	(183)
附录一 静脉输液相关记录单	(213)
一、中心静脉置管相关记录单	(213)
二、静脉输液不良事件信息上报监管记录单	(218)
三、输血反应信息上报监管记录单	(220)
四、静脉输液质量控制评价标准	(221)
五、静脉输液指标监测及其计算方法	(222)
附录二 安徽省护理学会静脉治疗专业委员会简介	(224)
一、静脉治疗专业委员会组织结构	(224)
二、静脉治疗专业委员会工作宗旨	(224)
三、静脉治疗专业委员会工作目标	(224)
四、静脉治疗专业委员会工作职责	(224)
五、静脉治疗专业委员会制度建设	(225)
参考文献	(227)

上 篇

静脉治疗基础知识





第一章 静脉治疗概论

第一节 静脉治疗技术的发展

静脉输液治疗是将各种药物包括血液注入血液循环的治疗方法。

静脉输液在今天已成为一种普遍性的治疗方式,据报道,目前有 73%~90% 的住院病人使用这种治疗方式,它不仅限于在医院内使用,在诊所、家庭也可选用静脉输液治疗。但静脉输液治疗在以前只是对最危重疾病的一种额外治疗手段,它的发展经历了几个世纪。

1628 年,英国医生哈维发现了血液循环,认识到血液的运输作用,从而奠定了静脉输液治疗的基础。

1656 年,英国医生克里斯朵夫和罗伯特用羽毛管针头和动物膀胱,将药物注入狗的静脉内,是首次将药物注入血液循环的医疗行为。

1662 年,德国内科医师约翰首次将药物注入人体,但由于感染等原因,该历史性的尝试没能成功。

1665 年,伦敦内科医师 Richard Lower 进行了一项试验,将一只动物的血液输入另一只濒临死亡的动物体内,进行输血治疗后,该动物被成功地救治存活。

1667 年,将一只小羊的血液向人体进行静脉输入的试验第一次被详细地记录下来。

法国路易十四时期的内科医师 John Baptiste Denis 将羊羔体内的血液直接输入一名 15 岁的巴黎男孩血管中,这个小孩很快就死于这次输血治疗。Denis 随后进行了一系列静脉输血治疗,遗憾的是没有一个病人能够活下来。他被当时的医学会定为罪犯。在此后的 150 年中,那些少数输血治疗的医疗活动都是在医生家庭的地下室秘密进行的。在欧洲,很长一段时间内,静脉输血治疗不仅被法律禁止,而且还被教会禁止。

1818 年,英国妇产科医师 James Blundel 重新开始了静脉输液治疗的实践。



他的许多病人因为产后大出血而死亡,因此他又开始在病人身上进行输血治疗。他当时已证明了动物的血液是不能输注给人类的,只有人类的血液才可以进行安全的临床输血治疗。但是,输血的并发症仍然存在,感染一直未能得到克服,而且当时人们还未发现血型。我们可以找到早期进行输血治疗后并发症的报道,包括酱油样尿液、皮肤黄疸、猝死。输血感染不仅发生于受血者,而且还出现在供血者身上。在当时,输血活动的供血者都是冒着因为使用未消毒的医疗器械而引起感染、甚至死亡的危险进行的。

1832年,苏格兰霍乱流行,英格兰医生托马斯试着把煮沸的盐水注入病人的血管,使药液直接进入人体静脉参与血液循环治疗疾病,这个方法效果明显。托马斯医师被认为是第一位成功进行静脉输液治疗的医师。

1831~1851年的20年里,许多人进行了各种物质静脉治疗的动物实验,并取得了一定程度上的成功。糖、鸡蛋白、牛奶以及其他各种营养物质都被直接注射进入了动物静脉。

1873年疾病大流行期间,加拿大多伦多市的Edward Hadder医生将牛奶直接注入了人的体内并取得了成功,但是他被不理解此项治疗的同事禁止从事医疗实践。从这时起直到20世纪,静脉治疗都未得到应有的重视。

19世纪后半叶,英国外科医生李斯特创立了无菌的理论和方法,法国微生物学家巴斯德借助显微镜发现了微生物引起的感染。

1901年,美国病理学家Carl Landsteiner发现了4种重要血型中的3种,从而奠定了血型的基础。3年后,De Castillo和Sturli又发现了第4种血型。

1907年,捷克斯洛伐克的John Jansky医师首次提出了4种血型分类方法。

1910年,美国血液学家William L. Moss也独自提出了类似的分类方法。

1911年,外科医生Kausch首次将糖作为营养物质通过静脉输给了病人。但是,感染和致热源仍然给静脉治疗带来很多问题。

1914年,比利时的Hustin医生使用糖和柠檬酸钠防止血液凝固。同年,阿根廷的Agote医生用柠檬酸钠作为输血时的抗凝剂。

1914年,Henriques和Anderson首次将水解蛋白通过静脉输给了动物,这是今天广泛采用的静脉营养的开端。

1915年,Lewisohn和Wile完善了采用柠檬酸钠保存血液的标准剂量。他们的成就使间接输血治疗成为可能。在此之前,还没有任何方法来防止血液凝固,输血治疗只能从供血者直接输给受血者。

1915年,Murlin和Riche首次将脂肪液输入动物体内。

1920年,Yamakawa将脂肪输给了病人。



1922年,Carl Landsteiner 和 Phillip Levine 医生发现了另一种血型,并分类为M、N、MN 型血型。虽然现在这种分类与输血治疗没有关系,但是对于了解来源不明的血型的遗传关系有着十分重要的科学意义。Carl Landsteiner 因为在输血方面的突出成就,于 62 岁时获得了诺贝尔奖。

1923年,Florence Seibert 医生在蒸馏水中发现了致热原,能有效去除致热原的灭菌方法被逐渐发现。也就是从这时开始,可一次性使用的针头和静脉输液器材逐渐在全世界的医院中普遍使用。

1925年,葡萄糖作为热量来源广泛用于静脉治疗。

1937年,W. G. Rose 医生证明氨基酸对于大鼠的生长是必需的,随后研究出能给人进行静脉注射的蛋白水解成分。

1940年,Carl Landsteiner 医生和 Alexander Weiner 医生一起发现了 Rh 血型,即 Rh 阳性血型和 Rh 阴性血型。

1963年,Pennsylvania 大学外科研究所进行了首例长期静脉营养的可行性实验。他们在猎兔、狗身上成功地进行了实验。

1967年,首例在人的机体上进行高价静脉营养治疗的尝试是在美国费城(Philadelphia)的儿童医院进行的。

1968年,Rho 配型首次在美国用于治疗 Rh 溶血性疾病。

1970年,开始出现成分输血治疗。

1976年,完全静脉外营养成分的脂肪乳剂开始出现。

1981年,在一些同性恋人群中发生卡氏肺囊肿后,艾滋病毒被发现。同时,卡波氏肉瘤病例也被发现。

1986年,PICC Lines(外周静脉穿刺的中心置管)开始由护士进行操作。

20世纪60年代是静脉输液治疗迅速发展的时代,有超过200种的静脉输注液体,静脉输液给药的方式也开始多样化。

第二节 静脉治疗装置与器具的发展

原始器具(羽毛针管、动物膀胱等)后来被金属针头、橡胶管和玻璃容器替代。这些器具是重复使用的,在两次使用之间要进行清洁和消毒。精细塑料技术使静脉输液器具获得很大的进步,出现一次性塑料输液器。溶液生产商很快生产出储存静脉液体的塑料容器,如今,大部分溶液使用塑料容器。

在以往的50年中,血管通路器材得到很大的发展。19世纪使用的金属针头在多次使用之间需要重新清洁、磨锐和灭菌。



1912年,德国医生 Bleichroder 将一导管经手臂血管置入中心静脉。但他的试验没有公开发表。

1929年,一位名为 Forssman 的德国医生在病人的肘部麻醉后,通过穿刺针将一条 4F 的导尿管放置在靠近心脏附近的上腔静脉,导管末端位置最终通过 X 线进行定位。他的这项试验使他成为史上第一个使用经外周插入中心静脉导管的人。20 世纪 50 年代,随着病人对中、长期输液的要求越来越多,人们认识到将液体直接输注到上腔静脉要比通过外周静脉输注的效果好。通过外周静脉放置导管的技术也得到了不断的发展。

1945年,塑料套管面世,这种导管需要通过刺入血管的金属针头引导置入。

1949年,Duffy 是首个将聚乙烯(Polyethylene)应用于股静脉、肘窝静脉、颈外静脉的人。

1950年,Gautier 和 Maasa 发明了 Rochester 针头,改革了静脉导管。如今,这种针头已被用于大部分进行静脉输液治疗的病人。

现今的金属针头和塑料静脉套管有各种大小不同的型号,用于各种治疗。管径范围从 12 G 到 27 G;套管长度从 0.75 in(1 in=2.45 cm)到 30 in 或更长,可根据输入的途径或病人的情况来选择使用这些套管。

1949年以前,静脉输液治疗只能在外周血管进行。

1949年,Meng 和其同事们报道了使用中央静脉输入高渗右旋糖酐和蛋白质溶液。

1952年,维也纳的 Aubaniac 描述了锁骨下穿刺到达中央静脉之后,这个方法逐渐得到广泛应用。

1957年,Dudrick 采用锁骨下途径将高浓度右旋糖酐和蛋白质溶液输入人体,避免了溶液的高渗而引起的不良反应。此后这个构思进一步深化,人们将导管放进锁骨下静脉,然后将导管放在胸壁的皮下组织下进行试验。当初设计的 Broviac 导管(隧道式导管)仅供儿童使用,不久又发明了供成人使用的,称为 Hickman 导管。实践证明,Hickman 和 Broviac 导管可以用于进行长期治疗,而技术上的并发症最小,并可用于家庭治疗。

20 世纪 80 年代又出现了置入式输液港。该系统由中心导管(仍放置在皮下)穿刺入锁骨下静脉,套管放在皮下组织,导管的尾端连接一个设备,这个设备作为一个端口放在胸壁的皮下组织中。通过一个特别设计的针头经皮肤穿刺到达这个设备的门隔直到导管的端口。

最早的外周导管只有一个腔,后来又有了双腔外周导管。中心导管既有单腔又有多腔设计。多腔设计使一种装置实现多种治疗成为可能,使病人免除多次穿