

静脉治疗专科护理系列

总主编

陈利芬

静脉治疗专科护理手册

JINGMAI ZHILIAO (基础篇)
ZHUANKE HULI SHOUCHE

主 编 陈利芬 徐朝艳

副主编 石 英 何佩仪 范育英



中山大学
SUN YAT-SEN UNIVERSITY

静脉治疗专科护理系列

总主编 陈利芬

静脉治疗专科护理手册

JINGMAI ZHILIAO (基础篇)
ZHUANKE HULI SHOUCHE

主 编 陈利芬 徐朝艳

副主编 石 英 何佩仪 范育英



中山大学出版社
SUN YAT-SEN UNIVERSITY PRESS

· 广州 ·



版权所有 翻印必究

图书在版编目 (CIP) 数据

静脉治疗专科护理手册. 基础篇/陈利芬, 徐朝艳主编. —广州: 中山大学出版社, 2019. 1

(静脉治疗专科护理丛书)

ISBN 978 - 7 - 306 - 06536 - 0

I. ①静… II. ①陈… ②徐… III. ①静脉内注射—输液疗法—护理—手册
IV. ①R457. 2 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 292336 号

出 版 人: 王天琪

策划编辑: 鲁佳慧

责任编辑: 鲁佳慧

封面设计: 曾 斌

责任校对: 邓子华

责任技编: 何雅涛

出版发行: 中山大学出版社

电 话: 编辑部 020 - 84111996, 84113349, 84111997, 84110779

发行部 020 - 84111998, 84111981, 84111160

地 址: 广州市新港西路 135 号

邮 编: 510275 传 真: 020 - 84036565

网 址: <http://www.zsup.com.cn> E-mail: zdcbs@mail.sysu.edu.cn

印 刷 者: 佛山市浩文彩色印刷有限公司

规 格: 787mm × 1092mm 1/16 18.75 印张 445 千字

版次印次: 2019 年 1 月第 1 版 2019 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 78.00 元

如发现本书因印装质量影响阅读, 请与出版社发行部联系调换

编写委员会

主编 陈利芬 徐朝艳

编者(按姓氏的笔画排序)

于 瑞 (中山大学附属第一医院)

王泽丽 (中山大学附属第一医院)

石 英 (广州军区广州总医院)

冯燕英 (广州市番禺区中心医院)

杜 萍 (广州市第一人民医院)

杨葵花 (中山大学附属第一医院)

李素萍 (中山大学附属第一医院)

吴加花 (广东省中医院)

吴胜菊 (广州中医药大学第一附属医院)

何金爱 (暨南大学附属第一医院)

张 楠 (中山大学附属第一医院)

陈利芬 (中山大学附属第一医院)

范育英 (中山大学附属肿瘤医院)

林嘉旋 (中山大学附属第三医院)

周 莉 (广州军区广州总医院)

周雪梅 (中山大学附属第一医院)

胡艳群 (南方医科大学珠江医院)

徐朝艳 (中山大学附属第一医院)

黄果花 (暨南大学附属第一医院)

梁仁瑞 (湛江中心人民医院)

程惠芳 (广州医科大学附属第三医院)

黎蔚华 (广州军区总医院)

卫建宁 (广州市第一人民医院)

王海英 (中山大学附属第一医院)

史阳湘 (广州军区广州总医院)

刘强强 (中山大学附属第一医院)

杨玉红 (中山大学附属第一医院)

李于凡 (广州医科大学附属第三医院)

李桂兰 (广州军区广州总医院)

吴伟勤 (中山大学附属口腔医院)

何佩仪 (广州市第一人民医院)

余红春 (广东省人民医院)

陈进英 (广州军区广州总医院)

陈惜遂 (汕头大学医学院第一附属医院)

林细铃 (中山大学附属肿瘤医院)

金琳琳 (中山大学附属第三医院)

周雪贞 (中山大学孙逸仙纪念医院)

胡丽君 (中山大学附属第一医院)

莫英蕾 (中山大学附属第一医院)

黄利娥 (中山大学附属第一医院)

龚声珠 (湛江中心人民医院)

梁熙德 (广州医科大学附属第一医院)

谢巧庆 (中山大学附属第一医院)

作者简介



陈利芬 主任护师，硕士，硕士研究生导师。中山大学附属第一医院护理部副主任，广东省护理学会静脉输液治疗专业委员会主任委员，广东省护士协会肿瘤护理分会副会长，中华护理学会静脉输液治疗专业委员会副主任委员。毕业后工作 30 余年，长期从事临床护理实践及临床教学、护士培训和管理工作的，对外科护理、护理教育、专科护士培训有较深入的研究与较丰富的工作经验。近年来，主要承担广东省护理学会静脉治疗专科护士培训、教材编写及考核标准的制定等工作。率先在医院临床护理中开展目标教学、QC 管理、5S 管理，组织全院护理完成 QC 课题 80 多项，每年组织举办关于静脉治疗、肿瘤护理、

QC 管理、临床教学等国家级继续教育学习班 5 ~ 6 期。承担或参与国家自然科学基金、省、校级及院级课题获得基金项目 11 项；在专业期刊发表论文 100 余篇，其中以第一作者发表论文 40 余篇；主编及参编护理相关书籍 10 部，其中主编及参编静脉治疗专著 5 部，并参与了 2016 INS《静脉治疗实践标准》的翻译及校对工作。多次主持及参加中华静脉治疗专委会举办的学术年会，担任论文交流评审专家并做专题演讲；每年受邀到省内外进行静脉治疗专题讲座和学术交流；还多次与英国、美国、澳大利亚等国家的静脉治疗护理专家进行专业前沿及发展等进行交流，在静脉治疗专科护理领域中具有一定的专业沉淀和影响力。



徐朝艳 副主任护师，博士，从事护理工作 21 年，具有丰富的临床护理实践经验。广东省护理学会糖尿病专委会副主任委员（2017—2021），中华护理杂志社《国际护理科学（英文）》编委，广东省护理学会静疗专委会副主任委员（2012—2016）。对内科护理、急危重症护理、护理人力资源管理有较深入的研究，在静脉治疗管理及培训方面具有丰富的经验。近年来，承担广东省护理学会静疗及糖尿病专科护士培训，主持省护理学会、省厅课题 3 项，参研多项省部级课题，在专业期刊发表论文 20 余篇，撰写专著 6 部。

序

随着医学分科的不断细化,护理学也在朝着专业化的方向发展,护理专业化标志着护理学科的进步。静脉治疗顺应护理学科的发展潮流,静脉治疗专科护理正在走向专业化,并逐渐发展成为一门专业学科,越来越多的新理论、新知识、新技术运用到了静脉治疗专科护理领域,大大丰富了静脉治疗专科护理的内容,加快了静脉治疗专科护理的发展,同时,对静脉治疗专科护理人员在知识、技能以及综合素养方面都提出了更高的要求。静脉治疗专科护理的职能也从单纯的临床护理患者延伸到预防疾病、维护健康以及健康教育等更广阔的领域。这既是新时代环境下静脉治疗专科护理人员所面临的挑战,也是静脉治疗专科护理本身专业发展的需求。护理人员是健康服务系统中的重要一员,也是卫生保健的重要力量,必须重视满足患者全方位医疗健康的需求,提升静脉治疗专科护理人员的医疗服务能力,当务之急是培养高素质的静脉治疗专科护理人才。

该书在国家颁发的《静脉治疗护理技术操作规范(WS/T 433—2013)》和2016年INS组织修订的《静脉输液治疗护理实践标准》的基础上,结合本专业国内外最新进展和研究成果,集中了广东省优秀静脉治疗护理专家及骨干的经验和智慧,详细、全面地介绍了静脉治疗护理专科临床应用技术,同时,对相关的基本理论、法律法规、专业团队建设等方面也作了详细阐述。该书内容详细、重点突出、言简意明、条理清晰、查阅方便、利于记忆、实用性强。本书能很好地帮助静脉治疗护理专业初学者清晰地理解该专科知识,并按照书中指引解决临床问题。对于静脉治疗护理方面的专业人员而言,该书能够带给他们更多的新理念、新知识、新方法,有助于转变观念,根据临床实际情况灵活运用专业知识,并带给他们科研创新的灵感和方向,这也是静脉治疗专科护理专业人员最需要努力和加强的地方。

希望本书能够作为临床护理人员静脉治疗专科护理方面的工作指导手册,能够进一步规范临床上静脉治疗操作技术,帮助临床护理人员解决临床实际问题;提高护理人员的静脉治疗操作技能、理论水平,进而提高静脉治疗护理质量,减少患者痛苦,提高护理人员职业价值感和护理学科独立性;同时也能够对静脉治疗专科的发展起到一定的推动作用,为护理事业的发展做出贡献。

第26届广东省护理学会理事长 张振路

2018年10月8日

前 言

静脉治疗是疾病治疗中最常用、最有效的临床治疗手段之一。静脉治疗经过近 500 年的发展，在理论、技术、工具和设备等方面均取得了长足的发展，在患者治疗中发挥着不可替代的作用。随着医学科学和医疗技术发展，输液工具不断推陈出新，并迅速在临床上使用和普及。静脉治疗相关的输液工具也从单纯的头皮针发展到了留置针（PIVC）、经外周置入的中心静脉导管（PICC）、中心静脉导管（CVC）、静脉输液港（Port）及其他附加装置等。静脉治疗是一项侵入性操作，存在较多的风险和不安因素，因此，任何环节处理不当，都有可能出现不良事件、职业暴露等，对患者和护理人员造成伤害，严重者甚至危及生命。

静脉治疗护理是临床护理人员的重要工作内容。据文献报道，护理人员为 70%~80% 的住院患者进行静脉治疗尤其是输液治疗。由于静脉治疗专业的快速发展，而相关专业教育及培训未能普及，相关的参考书籍也较少，且存在实操性不强等不足之处，导致临床护理人员存在缺乏临床思维及解决临床实际问题的能力。因此，广东省静脉治疗专业委员会组织了静脉治疗护理骨干编写“静脉治疗专科护理手册”丛书，包括基础篇、案例篇和管理篇三册。其中，基础篇重点介绍静脉治疗的发展现状、血管解剖、静脉治疗评估、工具选择、留置针和 PICC 置管操作、导管维护操作流程、导管相关并发症的护理、输血护理、专业团队建设、患者健康教育等方面，紧贴临床实践、图文并茂、内容全面，涵盖了当前静脉治疗的新理念、新理论、新技术、新方法。本书以循证护理思维为导向，从静脉治疗基础知识入手，进而拓展至临床实践知识，旨在培养护理人员的临床思维，解决静脉治疗过程中出现的临床实际问题，从而更好地为患者提供精准的、高质量的专科护理服务，保证患者的护理安全。

本书凝聚了众多优秀静脉治疗护理专业人员的智慧和心血，临床一线的静脉治疗专科护理人员、管理人员和科研人员共同参与讨论、撰写、审核，并对各自所负责的撰写内容进行了反复论证与修改，力求观点鲜明、证据充分、论证严谨，语言简洁易懂，为读者提供高质量的参考书籍。为了精益求精，本书的编写组还邀请了解剖专业、影像专业等静脉治疗专科相关的专家予以专业指导，各领域的专家从不同的专业角度为本书提供了大量的意见和建议。希望本书能够为护理人员的静脉治疗方面的学习提供帮助，也诚挚地希望各位读者朋友对本书提出更好的意见和建议。

最后，对本书的编写提供帮助的各位专家、学者表示衷心的感谢！

广东省护理学会静脉治疗专业委员会主任委员 陈利芬

2018 年 10 月 8 日

目 录

第一章 绪论	1
第一节 概述	1
第二节 国内外静脉治疗的发展	5
第三节 静脉治疗专业发展与专科队伍建设	9
第四节 广东省静脉治疗专科护士的培训	11
第五节 静脉治疗护理相关的法律法规与伦理	14
第二章 血管的解剖、生理、病理与静脉治疗	20
第一节 血管的解剖与静脉治疗	20
第二节 血管的生理与静脉治疗	26
第三章 静脉输液的常见不良反应	27
第一节 浅静脉留置针置入并发症的处理与预防	27
第二节 浅静脉留置针穿刺置入后并发症的预防与处理	30
第四章 中心静脉导管置管常见问题及并发症	39
第一节 置管操作中常见问题及并发症	39
第二节 PICC 置管术后并发症的预防与处理	41
第三节 CVC 置管术并发症的预防及处理	57
第四节 输液港置管后并发症的预防及处理	64
第五章 静脉输血	69
第一节 输血原则和交叉配血	69
第二节 输血质量管理	72
第三节 经静脉血管通路装置输血技术	75
第四节 特殊静脉输血技术	79
第五节 输血不良反应的观察和处理	81
第六节 静脉输血技术操作流程	84
[附] 案例分析	88

第六章 静脉治疗操作流程	90
第一节 主动静脉治疗理念与血管通路器材选择流程	90
第二节 静脉药物配置的操作流程	93
第三节 静脉注射操作流程	101
第四节 密闭式静脉输液操作流程	107
第五节 静脉输血操作流程	113
第六节 静脉留置针穿刺操作流程	120
第七节 PICC 置管操作流程	129
第八节 心内心电图引导的 PICC 置管操作流程	145
第九节 PICC 导管异位的正位处理操作流程	151
第十节 中心静脉导管阻塞（导管内溶栓）操作流程	157
第十一节 静脉留置针固定操作流程	163
第十二节 中心静脉导管固定操作流程	167
第十三节 静脉导管的维护与冲封管技术	172
第十四节 注射泵和输液泵使用的操作流程	189
第十五节 抗肿瘤药物外溢处理操作流程及规范	193
第七章 静脉治疗护理的健康教育	198
第一节 静脉输液前后的教育	198
第二节 经一次性钢针外周静脉治疗的健康教育	199
第三节 经静脉留置针外周静脉治疗的健康教育	199
第四节 经 CVC 静脉输液的健康教育	200
第五节 PICC 的健康教育	201
第六节 输液港的健康教育	204
第八章 婴幼儿静脉导管置管与护理	206
第一节 儿童静脉置管与护理	206
第二节 新生儿中心静脉置管与护理	245
第九章 中心静脉导管尖端的定位技术	258
第一节 PICC 尖端的理想位置	258
第二节 PICC 置管的体表定位法	258
第三节 X 线检查在 PICC 尖端定位中的作用	259
第四节 心电图用于 PICC 或 CVC 尖端定位中的优点	268
第五节 经食管超声心动图在 CVC 置管及定位中的作用	272
第六节 其他定位方法在 PICC 置管中的应用	273
参考文献	274

第一章

绪 论

第一节 概 述

静脉治疗 (infusion therapy) 是将各种药物 (包括血液制品) 以及血液, 通过静脉注入血液循环的治疗方法, 包括静脉注射、静脉输液和静脉输血。它是医学科学与艺术的结合, 是护理工作临床实践的主要内容之一。随着护理学科以及静脉治疗工具、穿刺技术、附加装置等方面的飞速发展, 静脉治疗已从一项单纯的护理操作技术发展成为一名涉及多学科、多层面知识与技能的高度自主的专业。在欧美发达国家, 尤其是美国, 这一专业领域的发展已处于较高水平。临床护士每天要进行大量的静脉治疗工作, 尤其是静脉输液。资料显示, 中国每年输液约 50 亿次, 80% 以上的住院患者接受静脉输液。然而, 静脉治疗为患者带来益处的同时, 也存在一定的安全隐患。在静脉治疗过程中, 若并发症未能及时得到正确的处理, 可能带来严重的后果。因此, 科学、规范的静脉治疗护理对保障患者安全而言至关重要。

静脉治疗 (简称“静疗”) 的实践范畴包括静脉治疗的规范与标准、相关技术操作、患者安全与舒适、专业队伍建设、多学科团队合作等方面。

一、静脉治疗的规范与实践标准规范

目前, 全球静脉治疗领域中的权威机构是美国静脉输液护理学会 (Intravenous Nurses Society, INS), 《输液治疗护理实践标准》是 INS 最公认的出版物, 一直为临床实践指导提供理论框架, 帮助医疗机构定义和开发组织所有关于输液政策和程序的实践设置。2009 年, 我国静脉治疗护理专业委员会借鉴国外最新静脉治疗标准, 结合我国临床护理实践, 按照循证护理原则编写《输液治疗护理实践指南与实施细则》, 开启了我国在静脉治疗护理规范化管理方面的探索。

(一) INS 输液治疗实践标准与规范

INS 于 1972 年成立, 先后 6 次修订《输液治疗护理实践标准》。2011 年, INS 颁布了《输液治疗规范与准则》, 即 *Policies and Procedures for Infusion Nursing* (2011)。2011 年版《输液治疗护理实践标准》采用循证医学方法, 通过系统的文献检索、搜集支持证据, 结合文献的研究设计、质量以及临床一致性和实用性的评估, 对每条标准都给予

了循证证据的推荐分级，并增加了大量的最新研究进展。《输液治疗规范与准则》则是《输液治疗护理实践标准》的充分补充，全书共包括患者的护理、文件、感染预防与安全依从性、输液装置、血管通道工具、穿刺部位的选择和工具的置入、输液管路的维护、输液相关并发症、输液相关流程、非血管通路等共9章54节，使每一项护理实践都有了具体、系统的实践流程。2016年，INS将其名为《输液治疗实践标准》，即 *Infusion Therapy Standards of Practice* (2016)。新版标准在名称上实现了从“护理”到“治疗”的升级，意味着静脉输液治疗并不仅和医务人员中的某一群人有关，而是任何一个参与实践的临床医务人员的责任。这一变化强调了参与输液治疗给药的各类临床工作者的责任，医疗保健团队之间的合作。同时，新标准在整体框架上做出了较大调整，在输液治疗评估上更加严格，在血管通路装置（VAD）的选择、置入和管理上做了较多的更新和修订，比旧标准更具体，可操作性更强。另外，新标准的循证力度也更强，与2011年版的标准相比，2016年版标准新增了350多篇参考文献，而且最高等级占比升高、最低等级占比下降，这证明了输液治疗学科实践研究增多，也说明文献中有了更多结果一致的可靠研究来支持临床实践。

（二）我国的相关实践标准与规范

中华护理学会静脉治疗护理专业委员会于1999年12月成立以来，一直致力于规范并指导国内的静脉治疗与护理工作，曾先后组织翻译了INS编写出版的《输液治疗护理实践标准》2006年版、2011年版和2016年版的《输液治疗实践标准》。但由于我国与发达国家的经济发展水平、医疗护理服务模式等有所不同，国外的静脉治疗护理技术操作相关标准或规范不完全适用于我国静脉治疗实践，2009年，中华护理学会静脉治疗护理专业委员会借鉴国外最新静脉治疗标准，结合我国临床护理实践，出版了按照循证护理原则编写的输液治疗护理专著——《输液治疗护理实践指南与实施细则》，对指导和规范国内静脉治疗护理技术操作起到了重要作用。2013年11月14日，由国家卫生和计划生育委员会首次以行业标准的形式发布了全国统一的、具体的、专业化的行业标准《静脉治疗护理技术操作规范》，并于2014年5月1日正式实施。内容涉及静脉治疗范围、规范性引用文件、术语和定义、缩略语、基本要求、操作程序和静脉治疗相关并发症处理7个部分。这是国内首个具有相当权威与公信力的静脉治疗行业标准。它规定了静脉治疗护理技术操作的具体要求，强调了本标准定位在静脉治疗的相关护理技术操作，排除了与静脉治疗相关的护理技术操作和由医生操作执行的技术项目，强调了本标准具有普遍适应性，不仅适用于三级医院，同样也适用于区县级医院及乡镇卫生院等基层医疗机构。

随着静脉治疗的不断发展及研究的不断深入，静脉治疗护理专业性实践逐渐具体、精细，国内外静脉治疗规范与标准将更加科学、可操作，静脉治疗护理发展也将更加规范、专业。

二、患者安全与舒适

静脉治疗护理对象包括所有需要接受静脉治疗的患者，特别强调新生儿及老年患者的特殊性；除患者外，还强调与患者家属、其他与患者有重要关系的人员及医疗卫生人

员之间的沟通协作。在静脉治疗工作中,应特别注意以下六点,以保证患者安全并提高其舒适度。

(1) 在所有护理场所中,需根据国家颁布的相关法律、法规 and 规定为患者进行输液治疗。

(2) 输液治疗实践应建立在输液政策、实践指南或公认做法的标准书面协议/决议基础上,包括做法和责任。

(3) 进行输液治疗时应关注患者的安全和生活质量。根据患者年龄、文化等进行个性化护理,护患之间具有协作关系。

(4) 伦理原则是临床决策的基础。医护人员应维护患者的隐私,确保患者的安全,并且尊重、提高、保护患者的自主权、尊严、权利和个体差异。

(5) 医护人员做出的关于静脉治疗实践的决定,包括选择的设备和产品,不受制于商业或其他利益冲突。

(6) 针对特殊人群(新生儿、小儿、孕妇及老年人),为确保患者安全,医护人员应具备针对该特殊人群临床管理的能力,包括相关解剖和生理变化的知识、药物管理的知识、血管通路装置的使用计划及管理能力。

三、静脉治疗专业队伍建设

(一) 静脉治疗专科护理小组

静脉治疗专科护理小组(以下简称“静脉治疗小组”)是具备静脉治疗专科知识和技能,能够给患者提供安全、高质量的静脉治疗护理的专业团队。静脉治疗小组通常由静脉治疗专科护士或护士长担任或兼任组长,组员为各科已接受静脉治疗领域教育和培训的骨干护士。在国内有些医院,静脉治疗专科是一个隶属于护理部但相对独立管理的专科部门,且经济上独立进行成本核算。

(二) 静脉治疗专科护理小组的管理

为保证静脉治疗小组履行职责,提高工作效率,提供安全护理,护理行政管理部门应给予指导并协助静脉治疗小组进行管理。

(1) 建立静脉治疗小组组织管理构架,明确各级人员职责。

(2) 规定静脉治疗小组成员资质准入。目前,各地护理学会或医院对静脉治疗小组成员做资质准入规定,一般要求护士需取得执业资格证书;具有5年以上临床工作经验、大专以上学历;热爱护理工作,责任心强,静脉穿刺技术水平高;进行经外周静脉置入的中心静脉导管置管者须由具有PICC操作资格,按国家卫生和计划生育委员会2014年颁布的《静脉治疗护理技术操作规范》规定,PICC置管操作应由经过PICC专业知识与技能培训、考核合格且有5年及以上临床工作经验的操作者完成;有较强的语言沟通及教学能力,接受新技术、新业务的能力强。通常由各科室向护理部推荐静脉治疗小组候选人名单,护理质量管理委员会审议通过并聘任。对已取得PICC操作资格的人员,必要时进行操作资格再评估。各医院根据实际情况,每年对相关人员进行考核。

(3) 组织进行静脉治疗相关的规范化专科培训,实行专科准入持证上岗。

(4) 严格执行国家卫生和计划生育委员会颁布的行业标准——《静脉治疗护理技

术操作规范》（WS/T 433—2013）。

（5）规范静脉治疗小组工作管理标准，统一工作流程，加强环节质量控制。如建立 PICC 穿刺、维护、并发症处理标准操作规程（standard operating procedure, SOP）；制订 PICC 带管患者健康教育要求及内容（如单张或小册子），建立 PICC 导管维护门诊管理制度；统一 PICC 置管患者知情同意书、PICC 登记报告表、PICC 并发症登记报告表等相关文书的管理；开展静脉输液质量监控指标监测并进行持续改进。

（三）静脉治疗护理人员职责与权限

1. 静脉治疗护理人员的职责

静脉治疗护理人员必须根据医嘱并按照我国《静脉治疗护理技术操作规范》（WS/T 433—2013）进行护理；对患者进行教育，与患者沟通交流静脉治疗的相关信息，包括：评估治疗方案、评估患者情况、选择正确的输液治疗方法，管理治疗中输液通路的维护，观察用药效果及不良反应，预防相关并发症与处理等。

2. 静脉治疗护理人员的权限

- （1）根据医嘱按照输液治疗护理技术操作规范进行输液治疗护理。
- （2）对患者进行教育。
- （3）运用护理程序评估静脉输液治疗方案及患者血管等情况。
- （4）正确使用输液治疗仪器设备。
- （5）正确、及时、准确记录有关的护理文件。
- （6）监控治疗反应。
- （7）控制感染，进行质量控制。
- （8）参与有关决策过程。
- （9）遵守所在地区医疗单位的规章制度。
- （10）开展护理科研。
- （11）对患者进行咨询、教育、协调、管理、顾问等。

（四）静脉治疗专科护士的基本要求

静脉治疗专科护士的基本要求：在注册护士（RN）限定的实践范围内开展实践活动，实践基于相关的知识和能力，遵守实践标准；使用护理程序，参与专业教育、科研、发展新技术，参与技术规范、标准的制定与完善，具有责任感、可信赖、主动、可靠的判断能力、有效的沟通能力和科学严谨的逻辑思维。

（五）静脉治疗专科护士的核心能力

对静脉治疗专科护士的核心能力要求包括：沟通的能力（与患者、家属、相关的医务人员沟通），进行宣教的能力，具备静脉治疗护理技术的能力、并发症判断和处理的能力及解决临床疑难复杂问题的能力，接受继续教育的能力，执行相关法律法规的能力，开展静脉治疗护理相关的科研、循证实践及新技术的开展和技术创新的能力，提供咨询服务的能力，临床管理的能力，预算管理的能力等。

要求静脉治疗护士在进行静脉治疗护理工作中应注意应用护理程序的工作方法，即实施护理程序的评估、诊断、计划、实施、评价的五个步骤，同时对不良事件使用失效

模式与效果分析 (failure mode and effects analysis, FMEA) 及根本原因分析 (root cause analysis, RCA) 等管理方法进行分析。

(六) 静脉治疗多学科团队协作

静脉治疗护理人员应掌握静脉治疗护理相关知识, 包括液体和电解质平衡、输血治疗、医院感染控制、抗肿瘤和生物治疗、全肠外营养 (TPN)、儿科学、放射影像学、超声诊断学、血管解剖学、药理学等知识。

(陈利芬 陈惜遂 杨玉红)

第二节 国内外静脉治疗的发展

静脉治疗是临床常见的治疗手段。静脉治疗始于 17 世纪, 在医学发展史上扮演着重要角色。随着静脉治疗工具和技术不断革新, 静脉治疗专业化管理也更加规范, 静脉治疗已经从一项单纯的护理技术操作逐渐发展成为涉及多学科的临床专科。

一、静脉治疗输液工具的发展

静脉治疗输液工具主要有两大类, 一是外周静脉输液工具, 包括头皮钢针、静脉留置针、中长静脉导管; 二是中心静脉输液工具, 包括中心静脉导管、经外周静脉穿刺中心静脉导管、输液港等。2013 年, 一项对全国 27 个省市 147 家三级甲等医院的调查显示, 在进行静脉穿刺时, 静脉留置针、中心静脉导管、经外周静脉穿刺中心静脉导管及头皮钢针的普及率均达 90% 以上, 输液港、中长静脉导管则应用较少, 普及率尚不足 40%。在这些穿刺工具中, 静脉留置针使用最多, 其次为头皮钢针和经外周穿刺中心静脉导管, 中心静脉导管、中长静脉导管和输液港使用量最少。静脉留置针具有血管刺激性小、可较长时间保持静脉通道通畅的优点, 与头皮针相比, 可减少反复穿刺给患者带来的痛苦和对浅表静脉的损伤, 而经外周静脉穿刺中心静脉导管具有置入操作简单、安全, 患者耐受性好、带管时间长的特点, 在临床中得到了越来越多的关注和使用; 输液港置入则操作较复杂、费用较高, 中长静脉导管不适合持续输注腐蚀性、高渗性药物等, 因此, 其应用均受到一定限制。

(一) 静脉留置针

静脉留置针于 1958 年应用于临床, 20 世纪 90 年代中后期在我国普及, 目前成为临床静脉输液、输血、抢救、静脉营养的首选给药手段。留置针种类较多, 除了常规的加药壶型留置针和头皮式留置针外, 安全型留置针及防堵管留置针已研发成功并投入临床使用, 其防针刺伤及防堵管效果逐步得到验证并受到越来越多的关注。安全型留置针是在普通留置针的基础上, 设置针尖保护装置, 使得针芯撤除时被自动收回保护套内, 避

免了血源性污染及针刺伤的风险；防堵管留置针采用一体化正压设计，具有双重正压机制及无针连接方式，使得正压接头与注射器或输液器等分离时，在导管尖端形成向外喷射的液柱，从而达到自动正压的效果，防止产生血液反流，进而减少因导管末端血栓形成引起的留置针堵管的发生。

（二）经外周静脉置入的中心静脉导管的发展

经外周静脉置入的中心静脉导管（peripherally inserted central catheter, PICC）自20世纪80年代引进临床，90年代开始在我国使用。近年来，随着PICC导管种类的更新、穿刺辅助工具的使用、穿刺引导技术的改进，尤其是专业化培训的增加，目前PICC已在临床得到广泛应用。按产地进行分类，PICC导管可分为进口和国产两类；按导管材料来分，PICC导管可分为硅胶类和聚氨酯类；按导管管腔数不同，可分为单腔PICC导管、双腔PICC导管和多腔PICC导管；根据导管不同管径，可分为1.9Fr、3Fr、4Fr、5Fr、6Fr，前两种通常用于新生儿及儿童，后三者则常用于成人，而且5Fr、6Fr PICC导管通常为双腔或三腔导管；依据导管末端是否开口，PICC导管可分为末端开口型及三向瓣膜型；依据导管材质是否具有耐高压特性，PICC导管又可分为耐高压型和非耐高压型。李欣等对全国147家三甲医院调查结果显示，大多数医院目前使用进口（94.6%）、三向瓣膜（85.7%）、硅胶材质（72.8%）导管。原因可能是，在国内PICC导管主要用于化疗，需要长期留置，而且单腔就已满足化疗药的输注，而三向瓣膜导管具有减少血液回流、降低导管堵塞发生率的作用，硅胶材质具有柔软、组织相容性强的特点，均为PICC导管的长期留置提供了安全保证。

（三）中心静脉导管的发展

1929年，德国外科医生Forssmann首次在自己身上成功置入中心静脉导管（central venous catheter, CVC）。20世纪70年代，CVC开始应用于临床，近年来得到广泛应用，不仅用于麻醉监测和手术输液，而且还是急诊、烧伤、内科、外科、妇产科等科室重症患者快速补液及给药的重要途径。常用穿刺静脉包括颈外静脉、颈内静脉、锁骨下静脉及股静脉；其分型类似PICC导管，但管径相对较PICC粗，常见的有4Fr、5Fr、5.5Fr、7Fr、8Fr、8.5Fr，双腔及多腔导管应用较多。

（四）完全植入式静脉输液港的发展

1982年，第一例完全植入式静脉输液港（totally implantable venous access port, TIVAP）手术于美国安德森癌症中心成功通过头静脉穿刺植入；1992年，第一例放射引导下输液港植入术成功完成。国内于1988年开始使用输液港行化疗及肠外营养支持。输液港适用于长期需要输入血液制品、全肠外营养、抗生素以及化疗药物的患者，同时也可进行血样采集。根据植入静脉及港座留置的部位不同，输液港可分为上臂植入式输液港与中央静脉植入式输液港；一般情况下，输液港可供无损伤针穿刺2000多次，理论上其留置时间可长达19.2~38.5年，国外文献报道TIVAP最长使用时间已超过10年（达3925天）。输液港完全植入体内的闭合静脉输液系统，使其具有保护患者形象、感染率低、对日常活动影响小等优点。随着临床对输液港的使用及报道越来越多，目前，TIVAP已在恶性肿瘤患者，如血液肿瘤、乳腺肿瘤、消化道肿瘤、骨肿瘤患者以及

老年患者中推广应用。

二、静脉治疗的技术创新

（一）外周静脉导管穿刺技术

静脉留置针的应用,实现了有效维持血管通路,减少了患者反复穿刺的痛苦。目前,外周静脉导管穿刺技术是临床上使用比例较大的技术,包括一次性头皮钢针、外周留置针以及中长导管穿刺留置技术,其中,以外周留置针使用最为广泛。临床护士通常按《基础护理学》要求进行外周静脉穿刺,如遇特殊患者难于穿刺时,可采取局部热敷、可视化静脉穿刺等技术。

1. 局部热敷下穿刺

对周围静脉难以显露、血管痉挛穿刺困难者,研究显示,用棉签蘸取1%硝酸甘油外涂手背,并局部湿热敷3分钟左右,可使浅表细小静脉迅速充盈;或使用棉签蘸取少量阿托品注射液,涂擦穿刺部位皮肤8~12次,2~5分钟后,局部浅静脉可扩张充盈;局部热敷法能使局部组织温度快速升高,进而可使血管快速扩张、静脉充盈。

2. 可视化静脉穿刺

血管成像仪是一种血管穿刺辅助仪器,其根据人体血液中不同成分对红外光线吸收能力不同的特点,如血红蛋白具有较强吸收红外线的能力,而血管壁及周围软组织红外光线吸收能力较弱,使得静脉血液与血管壁、周围组织产生光学反差,进而将皮下静脉血管的数量与形态清晰地显示出来,明显提高临床静脉穿刺成功率,多用于儿童、危重症及肥胖患者等难度较高的外周静脉穿刺。

3. 无痛穿刺技术

为减轻静脉穿刺时疼痛,近年来,多种无痛穿刺法在临床上得到应用。研究显示,静脉穿刺时增大针头与皮肤之间的进针角度约60°角时,患者自觉无痛、微痛者明显高于30°角进针静脉穿刺者。另外,表面麻醉药物也在无痛静脉穿刺中起到重要作用,尤其是在儿科静脉穿刺中,常用的有利多卡因乳膏外涂、利多卡因湿敷穿刺局部、无痛穿刺贴膜(主要含利多卡因、布比卡因)外敷。

（二）外周静脉导管拔针技术

外周静脉导管拔针时不主张用力按压血管时拔针,因按压力与快速拔针时针尖的锐角会产生切力,导致切割血管的机械性损伤,而应轻压皮肤,迅速拔针,拔针后再稍加力量按压。对小儿静脉输液和采血后拔针法的研究显示,非按压抬高拔针法可明显减少穿刺部位出血,缩短按压止血时间,避免皮下血肿、瘀点、瘀斑的形成,有效保护患儿血管,提高护理工作质量。

（三）PICC 穿刺置管技术

随着PICC相关辅助工具的发展,PICC穿刺技术经历了传统PICC盲穿法、塞丁格技术、改良塞丁格技术(MST)和超声引导下MST几个阶段。目前,临床较常用的是后两者,尤其是超声引导下MST。1953年,MST被成功发明,即用较细的穿刺针(21G)穿刺置入导丝,通过导丝置入扩张器和置管鞘,撤出导丝和扩张器后再置入导

管；与传统盲穿法相比，MST 法解决了血管细的患者不能进行 PICC 穿刺的问题。B 超引导下 MST 最早于 1997 年在华盛顿医学中心完成，与 MST 相比，该方法增加了超声辅助设备，借助超声仪器能发现肉眼看不到的血管，尤其适用于浅表血管细小穿刺困难的患者。MST 和超声引导下 MST 的应用，提高了 PICC 置管成功率，同时减少了穿刺时及带管期间相关并发症的发生。

（四）中心静脉导管尖端定位技术

中心静脉导管尖端的准确定位对于延长导管留置时间，减少并发症，保证静脉治疗的最佳效果具有重要价值。目前，用于中心静脉导管尖端定位的技术包括体表测量定位、X 线片定位、心电图辅助定位及电子磁感应定位技术。其中，X 线片定位法是中心静脉导管定位的“金标准”，电子磁感应是近年来国外兴起的一种新的定位技术。

1. 体表测量定位

体表测量定位是利用人体体表解剖学标志，估测置入中心静脉导管所需长度。由于右胸锁关节是左、右头臂静脉的交汇处在体表的投影，第三肋间隙是上腔静脉注入右心房的位置在体表的投影，中心静脉导管置入长度可估计为穿刺点—右胸锁关节—第三肋间隙的长度。此法充分利用人体的骨性体表标志估计置管长度，具有简单易行、操作性强的优点，但也存在一定局限，不宜用于体表标志不明显或被动体位的患者。而且，患者在平卧位时经体表测量置入的 PICC 导管尖端位置，体位改为站立位后下降 2～3 cm，因此存在一定的偏差。

2. X 线片定位法

X 线片定位通过放射显影，可以清楚地看到导管在体内的走行和导管尖端的位置，可准确无误地判断导管是否异位，是目前国内外相关静脉治疗规范中规定的“金标准”。但这种方法由于具有辐射，禁用于孕妇，婴幼儿在使用时需保护甲状腺和会阴部；另外，该方法是在置管操作完成后再拍摄胸片以确定导管头端位置，具有延迟性，且一旦发现定位错误需要重新置管，耗费耗时，还增加了辐射暴露的机会。

3. 心电图辅助定位

1949 年，Hellerstin 等首次报道存在于 CVC 中的电解质液，可用于记录心内心电图的导联，当导管通过上腔静脉到达右心房时，会出现特征性 P 波，从而为心电辅助导管尖端定位提供可能性。1974 年，Jamal 等发明了带导芯导管，使心电辅助导管尖端定位更加方便简单。1997 年，BRAUN 公司发明的记录心房内心电图的 Seldinger 导线，使心电图辅助定位技术更加成熟。由于该方法可以实时监测血管走向，随时调整导管位置，能有效提高穿刺成功率，近年来，国内也开始重视心电辅助定位在中心静脉导管，尤其是在 PICC 导管置入术中的应用。有学者报道，采用心房内心电图引导 PICC 尖端定位方法的置管到位率以及灵敏度、特异度可达到 95% 以上，充分说明了心房内心电图在 PICC 导管尖端定位中具有较好的可行性；也有学者将该技术应用到新生儿患者 PICC 置管中，也取得了较好效果。另外，随着智能手机的普及，国内有学者采用智能手机联合袖珍便携式心电采集盒法的改进型心电定位系统进行尖端定位，该方法对三向瓣膜式 PICC 置管尖端定位效果精准、安全可靠、经济便携快捷，且满足了在实时采集保存打印心电图原始波形的同时，云数据还能进行云分析和实现资源共享。虽然，心电辅助定