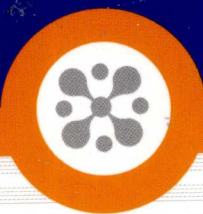




医药学院 610 2 12029580

Jieru
Zhuanke Huli



湖南省专科护理领域岗位规范化培训教材

介入 专科护理

刘小明 主编

湖南科学技术出版社

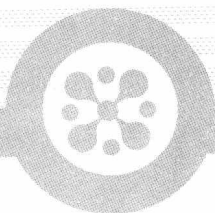


Hunan Science & Technology Press

Jieru
Zhuanke Hul



医药学院 610 2 12029580



湖南省专科护理领域岗位规范化培训教材

介入 专科护理

刘小明 主编

湖南科学技术出版社



Hunan Science & Technology Press

图书在版编目 (C I P) 数据

介入治疗专科护理 / 刘小明主编. -- 长沙 : 湖南科学技术出版社, 2010. 4
湖南省专科护理领域岗位规范化培训教材
ISBN 978-7-5357-6184-2

I. ①介… II. ①刘… III. ①介入疗法—护理—技术培训—教材 IV. ①R473.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 068351 号

湖南省专科护理领域岗位规范化培训教材

介入专科护理

主 编: 刘小明

策划编辑: 石 洪 邹海心

文字编辑: 胡捷晖 唐艳辉

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

印 刷: 湖南凌华印务有限责任公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 长沙县黄花印刷工业园

邮 编: 410137

出版日期: 2010 年 5 月第 1 版第 1 次

开 本: 710mm×1000mm 1/16

印 张: 26.5

字 数: 463000

书 号: ISBN 978-7-5357-6184-2

定 价: 32.00 元

(版权所有·翻印必究)

介入专科护理编委会名单

主 审 王继华

主 编 刘小明

副主编 李 慧 欧尽南

编 者 (按姓氏笔画排序)

卢 平 (湖南省肿瘤医院)

刘小明 (湖南省人民医院)

李 慧 (湖南省人民医院)

何育兰 (湖南省人民医院)

陈华丽 (湖南省人民医院)

欧尽南 (中南大学湘雅二医院)

赵桂华 (湖南省人民医院)

黄琼辉 (中南大学湘雅医院)





编写说明

为提高护理队伍专业技术水平,促进湖南省护理专业与医学科学同步协调发展,根据《湖南省护理事业发展规划纲要(2005~2010)》“建立和完善以岗位需求为导向的护理人才培养模式,有计划、有重点、分步骤地在重症监护(ICU)、急诊急救、手术室、器官移植、肿瘤、介入治疗、血液净化等专科护理特色明显,专业技术性很强的领域逐步开展专科护士培训,建立并落实专科护士培训制度,培养一批临床专业化护理骨干,满足临床医学科学发展和护理工作需求”的精神,并按照卫生部《专科护理领域护士培训大纲》的内容与要求,湖南省卫生厅医政处委托湖南省专科护理质量控制中心,规划和组织编写了《湖南省专科护理领域岗位规范化培训教材》系列丛书。

本套教材编写力求满足培训与使用对象实际工作的知识需求,充分贴近临床、贴近患者,达到“加强技术、丰富理论、提高综合素质”的目的;突出教材的科学性、适用性、实用性和先进性,有利于通过培训学习,使护士在相关专科领域的医学与护理理论知识、技术与操作水平、观察与处理病情能力、管理与应急能力、沟通与协调技巧等方面有较大的提高与加强,成为本地、本单位相应专科领域护理骨干,促进护理与临床诊疗专科同步协调发展。

本系列丛书是湖南省专科护理领域岗位规范化培训教材,供具备2年以上临床护理工作经验、现在或准备在上述7个专科工作的注册护士参加专科护士培训使用;也可作为临床护士在职继续教育、护理教师临床进修等的自学和参考用书。

本套教材共7种,分别是:

《重症监护专科护理》

《手术室专科护理》

《急诊专科护理》

《器官移植专科护理》

《肿瘤专科护理》

《介入专科护理》

《血液净化专科护理》

李乐之主编

李思主编

李映兰主编

严谨主编

湛永毅主编

刘小明主编

黄金主编

湖南省卫生厅医政处

2010年3月

前 言

众所周知，我国护理专业人才的培养已经成为卫生系统今后一定时期内的工作重心。湖南省专科护理质量控制中心为了切实行使湖南省卫生厅授予在湖南省专科护理质量控制方面的相关职能，积极贯彻落实卫生部办公厅文件卫医办发〔2007〕90号《卫生部办公厅关于印发〈专科护理领域护士培训大纲〉的通知》精神，特组织在全省范围内进行医院临床专业化护理骨干的培养。介入治疗作为一门新兴学科，其发展势头相当迅猛。2007年6月，湖南省率先开展了介入护理专业化发展研究，成立了全国第一个介入护理专业委员会。为适应和促进介入治疗的发展趋势，介入专科骨干人才的培养势在必行。在湖南省卫生厅医政部门、湖南省护理协会的委托下，湖南省人民医院和中南大学湘雅医院、中南大学湘雅二医院、湖南省肿瘤医院共同协作，编写了《介入专科护理》一书。

本书共分为5章，分别从介入专科护理的发展概况、常用介入治疗设备、常用介入诊疗药物、介入手术护理、介入临床护理5个方面进行介绍。本书紧密结合临床，并融入了最新的介入药物应用知识、手术护理发展新方向，以及护理专家多年的临床护理切身体会与经验。同时，本书还配有大量临床实用图表，使读者能够更加形象地了解与深入学习介入专科知识。

本书编者均为临床一线介入护理工作，对临床应用知识的熟悉，使她们深知编写应从“临床”两字入手，严格遵循“三贴近”的编写思想，构建重点知识框架，优化教学内容，既便于老师教授，又符合学生学习需求，为介入专科护理人才的培养，编定较好的学习蓝本。

在编写过程中，专家们付出了艰辛的劳动，收集整理了大量的临床一手资料，以期达到教材理论与实践相结合，促进实际工作更好地开展的目的。但因时间有限，教材中难免存在缺点和不足，望广大读者提出宝贵的意见和建议，帮助我们把工作做得更好。

编 者

2010年3月

目 录

第一章 介入专科护理概述	1
第一节 介入专科护理的形成与发展	1
第二节 介入专科护理	5
自测试题及答案.....	7
第二章 常用介入治疗设备	9
第一节 DSA 成像系统	9
第二节 其他介入设备.....	11
第三节 介入放射性治疗术中、术后的防护	14
自测试题及答案	18
第三章 常用介入诊疗药物	21
第一节 对比剂（造影剂）	21
第二节 栓塞剂	28
第三节 放射性药物.....	33
第四节 抗肿瘤药物.....	39
第五节 作用于血液系统的药物	56
第六节 血管扩张药.....	72
第七节 生物反应调节剂.....	76
自测试题及答案	81
第四章 介入手术护理	85
第一节 一般介入诊疗技术	85
第二节 心脏病介入诊疗的护理	157
自测试题及答案.....	212
第五章 介入临床护理	216
第一节 常用介入临床护理技术	216
第二节 外周血管疾病介入治疗的护理	235



第三节	相关肿瘤疾病介入及靶向治疗的护理·····	281
第四节	非血管疾病介入治疗的护理·····	318
第五节	神经系统疾病介入治疗的护理·····	353
第六节	心脏疾病介入治疗的护理·····	370
第七节	大血管腔内相关疾病介入治疗的护理·····	396
	自测试题及答案·····	407
参考文献	·····	411

第一章 介入专科护理概述

第一节 介入专科护理的形成与发展

介入专科护理是一门新兴学科，它是伴随着介入医学的发展而逐渐成长的。它强调从生物、心理、社会三个层面对患者实行全方位的整体护理，促进健康并研究和帮助健康人群预防疾病，进一步提高生活质量。介入护理学现已成为一门独立的，与内科、外科护理学并驾齐驱的专业学科。

一、介入医学的形成与发展

介入医学，人们通常又称之为介入放射学（interventional radiology），是近年迅速发展起来的一门融医学影像学 and 临床治疗学于一体的新兴分支学科。介入治疗时，医疗工作者在影像学方法的引导下，用穿刺针、导丝、导管等精密器械进行治疗和获取病理材料，其特点是微创、简便、安全、有效和并发症少，因此，在一些疾病的治疗之中，介入治疗方法已经成为主要的治疗方法，它甚至取代或淘汰了某些原来的外科手术。

但是，它的发展也和其他学科一样，经历了一个非常漫长的探索过程。

1898年，Morton 等人首次开始作尸体动脉造影的研究。

1910年，Franck 和 Alwens 用狗、兔进行动脉造影试验。

1923年，血管造影始用于人类。德国的 Berberich 经皮穿刺将溴化锶水溶液注入人体血管内造影成功；法国的 Sicard 和 Forestier 用含碘罂子油作静脉注射造影也获得成功。

1924年，美国的 Brooks 用 50% 的碘化钠成功地作了第一例股动脉造影。

1929年，Dos santos 采用长针经皮腰部穿刺作腹主动脉造影成功，安全有效，至今仍有人在沿用。1929年，Fotsman 从上臂静脉将导尿管插入自己的右心房，首创了心导管造影术，并因此荣膺诺贝尔奖。

1951年，Peizce 通过套管作经皮置管术。1951年，Biermam 用手术暴露



颈动脉和肱动脉的方法作选择性内脏动脉置管造影术，并作为化疗药物推注的途径。

1953年，Seldinger首创了经皮股动脉穿刺，钢丝引导插管的动、静脉造影法，由于此法操作简便，容易掌握，对受术者损伤小，不需结扎修补血管，因而很快被广泛应用。他本人也因此获得诺贝尔奖。

1964年，Dotter经导管作肢体动脉造影时，意外地将导管插过了狭窄的动脉，使狭窄的血管得到了扩张，改善了肢体的血液循环。在这种启示下，他利用同轴导管开创了经皮血管成形技术。

1965年，Sano用导管法成功地栓塞了先天性动-静脉畸形。

1967年，Porstman采用经腹股沟动静脉双途径插入特制的导管进行栓塞的方法，栓塞未闭的动脉导管，取得了令人惊叹的成功。1967年，Baum与Nusbaum经导管灌注血管加压素治疗消化道出血取得成功，接着又开展了血管栓塞术治疗出血。

1974年，Grunzing发明了双腔带囊导管用以作腔内血管成形术，较之Dotter的同轴导管更加先进。3年后，他又用这种导管成功地为一名患者在清醒状态下作了冠状动脉成形术。

1983年，Dotter和Crag分别报道了用镍钛合金丝制成热记忆合金内支架的实验结果，标志着内支架的系统研究进入了一个新纪元。

随着新世纪生物治疗时代的来临，介入医学迎来了更为广阔的用武之地。现已运用于基因治疗、细胞移植治疗、多种大分子物质如细胞因子、肿瘤抗体或疫苗、重组蛋白等生物免疫制剂治疗，引起医学界的极大关注和患者的欢迎，而且极大地刺激着电子、物理、化学、激光、计算机等学科相互渗透、相互促进，不断研制出更多的器械，以满足介入放射学发展的需要，同时也使介入放射学在发展中不断完善。

二、介入专科护理的形成与现状

随着介入医学的迅速发展，介入专科护理在基础护理学坚实的基础上，逐渐发展成一门独立的专科护理学，走进了护理学的新纪元。特别是近20年的蓬勃发展，已经涉及消化、呼吸、心血管、神经、泌尿、骨骼等几乎所有系统的疾病，为患者带来了新的生命之光。

1. 国外介入专科护理的发展 20世纪70年代末、80年代初，随着介入放射学的蓬勃发展，介入放射学家们逐渐意识到在介入放射学发展的同时，必须同步发展介入护理学。1997年，美国一项大型调查显示，87%的介入治疗

患者需要整体护理。护理人员辛勤的护理工作，必将促进介入治疗的疗效，使患者更快得到康复。

研究还发现，介入专科护理的发展，有着不可替代的巨大作用：既便于随访，融洽医患关系，又能够促进患者康复，缩短治疗时间，减小并发症的发生率。同时，还加强了对患者和家属的健康教育；在对患者的监测与护理中，可以收集更多的临床资料，为进一步的治疗提供有益的资讯。具体表现在：①促进本学科发展：介入治疗是一门新学科、新技术，患者对它的认识还处在朦胧阶段，接受程度也不高。护理人员耐心的沟通与交流，可以较好地排除患者的疑虑，大大提高患者对介入治疗的认知率和接受率。如介绍介入治疗的方式方法，引导患者与手术成功的患者交流学习等。对肿瘤患者在介入治疗后的疼痛处理，护理人员细致入微的症状观察与积极处理、恰当的心理安慰等护理工作，在一定程度上可以缓解患者的痛苦；②提高介入治疗效果：介入治疗是一种微创治疗方法、精细的手术操作过程，需要护理人员配合。有经验的导管室护士，除了手术中与医生紧密配合以外，还承担着贵重仪器、设备的维护与保养任务，成为介入手术不可或缺的必要元素之一；③提高护理质量：对健康人群的健康指导，对介入手术患者术前准备、术中配合、术后康复，以及对家属照料患者的方式、方法等各方面的健康教育，介入放射护理工作者的作用不可小觑，因为这确实可以大大提高护理服务质量和患者的满意度。

随着对介入护理的重要性越来越深刻的认识，介入专科护理人员的培训就势在必行。1999年德国的一项调查发现，对介入辅助人员的培训仍然明显地不及对介入医生的培训。在所有的辅助人员中，有73.1%没有经过任何培训，而在辅助人员当中，59.1%是护理人员。只有加强培训，使护理人员了解介入治疗病种的基本知识、影像学检查与实验室检查、治疗的方式方法、病情评估的要点、护理的目标、主要护理诊断、护理措施以及健康教育等，才可以更好地配合医生进行治疗，节约费用，提高疗效和患者的满意度。

2. 国内介入护理学的发展 国内介入护理学起步较晚，但发展较快。20世纪70年代开始起步，护士开始与医生配合参与疾病的介入诊治；80年代部分医院成立导管室，由专门护士负责导管室的管理和手术配合，但住院介入治疗的患者仍分散在各临床科室，没有专科护士进行专业的整体护理，因此护理质量相对较差。1990年4月，卫生部医政司发出“关于将具备一定条件的放射科改为临床科室的通知”以来，一部分有条件的医院相继成立了介入放射病房，真正成为独立的临床科室，使介入护理工作逐渐向专业化、程序化、规范化的方向发展。



在学术发展上,介入护理专家们对“介入治疗配合及护理”做了大量的研究,用于介入护理工作的指导;其中,对“临床观察及护理”、“并发症分析及护理”和“总结及探讨”占有较高的比例,促进了介入护理队伍的整体水平和素质的提高;而对“健康教育”和“术前教育及出院指导”的研究虽然不多,但整体护理理念却早已深入在介入护理工作之中;“基础研究”、“前瞻性研究”、“操作规程的探讨”、“介入病房的管理”的研究涉猎甚少,而这作为介入护理向更高层次发展的基石,必将成为我们努力的方向。

在介入护理不断发展的过程中,仍然存在不少问题:①学科管理混乱,学科专业化地位有待确认;②缺乏基础研究;③从业人员素质参差不齐,从业准入制度期待建立;④缺乏科学的工作流程与标准;⑤缺乏评价标准等。作为介入护理人员,我们的任务相当繁重:①要重视介入护理,通过各种途径争取介入护理工作的地位,为介入护理创造良好的发展空间;②加强学术交流与沟通;③加强管理,建立准入制度;④建立质量控制标准;⑤建立完善的人才培训机制等。只有这样,介入护理才会不断深入发展,走向辉煌。

三、介入专科护理的发展趋势

由于介入放射学具有微创性、可重复性强、定位准确、疗效高、见效快、并发症发生率低、多种技术联合应用、简便易行等特点,它已经成为继内科、外科后的第三大独立学科。我国每2年举行介入放射学学术大会一次,以增进介入医学学者之间的学术交流与互动,寻求合作机会与创新学科发展。第七届中国介入放射学学术大会已在沈阳圆满召开,第八届中国介入放射学学术大会(Chinese Society of Interventional Radiology, 2008 CSIR)于2008年在北京举办,会议按照国际标准和惯例进行筹划,美国介入放射学会、欧洲放射学会组织人员参加,并作会议交流,扩大国际合作。随着介入放射学的发展,介入护理学的应用领域也不断扩大,护理技能日臻完善,护理专家们不断刻苦探索与研究,力求在介入护理技能、护理常规以及护理管理等各方面有新的突破,专家们为此付出了大量的心血。

学术的飞跃与突破,除需个体的积极参与外,更加需要的是团结与协作,资源共享。2007年6月,湖南省率先开展了介入护理专业化发展研究,成立了全国第一个介入护理专业专业委员会,介入护理专业前景光明。随着时代的进步与发展,介入护理学必将不断发展,逐步走向成熟。

第二节 介入专科护理

介入护理学虽然起步较晚，但是发展非常迅速。在不断的探索和研究过程中，介入护理专家们对介入专科的工作任务、工作范畴、专科护士的素质要求等已经有了明确的认识。

一、工作任务

介入护理作为一门独立的专科，首先必须界定工作任务，为专业的长足发展设计蓝图。

1. 培养介入专科护理人员良好的业务素质和崇高的职业道德，以及沉着冷静的心理素质。

2. 探索介入专科病房的整体设置与布局，使之合理化、完善化；研究组织管理体系、人力资源管理，包括人员配备、人员分工、岗位职责、人员培训、工作考核以及护理质量管理等，使之制度化、人性化，建立一套科学的管理体系。

3. 研究和实施对介入治疗患者的整体护理方法，尽可能完善护理评估，找出护理问题，因人而异，针对个体制定合理的护理计划并实施。

4. 摸索导管室的护理管理模式，完善介入诊疗术的护理配合规范，将患者的痛苦降到最低程度。

5. 面向患者、家属、社会进行全方位的健康教育，以加快患者的康复速度，提高家属对介入治疗的认知水平，让社会上更多的人了解与接受介入治疗，促进健康，预防疾病，提高生活质量。

6. 进一步探索、研究、总结介入护理理论知识，服务于临床。

二、工作范畴

介入专科护理，总体来说分为两大部分，即介入手术室护理和介入专科病房护理。

1. 介入手术室护理 介入手术室是患者进行造影检查和介入治疗的重要场所，配备有很多贵重仪器与设备。①手术室护士首先必须是管理者，协助完善手术室的设置与布局，规范并正确执行各项规章制度，包括工作制度、安全管理制度、院感管理制度、物品和设备及耗材管理制度、放射防护制度、微机



管理制度、探视制度等；②手术室护理最基本的工作任务：介入手术的配合与护理，患者的监护与急救。

2. 介入专科病房护理 除了和其他专科一样的病房管理和基础护理要求外，介入护理有其专业性强的特殊要求：①掌握介入专科护理常规、护理技能并能灵活运用；②了解各种常用介入治疗用药的药名（包括英文名）、使用方法、作用、不良反应、禁忌证等。目前接受介入治疗的患者以肿瘤患者居多，化学药物治疗（以下简称化疗）药的正确使用与监护尤为重要；③熟悉常用介入专科检查与治疗的准备工作，正确指导患者；④熟悉介入治疗疾病的基本知识，了解相关的影像学与实验室检查；⑤掌握常用介入治疗的方式方法；⑥熟悉患者病情，正确进行护理评估，设定护理目标，提出主要护理诊断，制定合理的护理措施；⑦积极向患者进行健康指导，给予患者身体上和精神上的双重支持；⑧介入专科病房的放射性防护非常重要，必须纳入工作范畴。

三、护士素质

近年来，由于介入专科的不断扩张与发展，以及有关护理立法的逐步完善，对专科护士的素质要求也越来越高。除了拥有执业证书外，还必须经过正规的专业知识及技能培训，为患者提供高质量的护理服务。

1. 仪表端庄 着装整洁、大方，面带笑容，和蔼可亲。

2. 有高度的专业责任心和敏锐的观察力 做事认真负责，能主动观察了解患者病情，尽力为患者排忧解难。

3. 业务知识全面，专业技能娴熟 有足够的 ability 高效优质地实施和完成各种护理措施。

4. 有主动服务的意识 及时发现护理问题，主动为患者提供服务。

5. 有解决问题的能力 面对专科护理问题，能作出及时准确的判断，采取果敢措施，迅速有效地解决问题。

6. 有良好的人际沟通能力 能及时与相关人员沟通患者病情进展及治疗情况，适时对患者进行健康指导。

7. 有独立学习的能力 遇到问题，能主动寻找相关资料求证和探索，进一步拓展知识面，提高护理水平。

8. 有一定的科研能力 介入专科是一个新的高速发展的学科，对于不断出现的护理问题，必须要有能力运用科研程序进行相关研究，积极寻求解决办法。

9. 除此以外，介入专科的从业护士，由于长期与放射线接触，必须有良

好的身体素质，这比其他专科的要求更高。

(刘小明)

自测试题及答案

自测试题

一、选择题

【A型题】

1. 介入治疗最基础的技术是 ()
A. Seldinger术 B. 球囊成形术 C. 经皮血管成形术 D. 冠状动脉成形术 E. 支架植入术
2. 我国第一个介入护理学专业委员会成立于 ()
A. 2005年,北京 B. 2005年,上海 C. 2007年,长沙 D. 2007年,北京 E. 2005年,长沙

【X型题】

3. 引导介入诊疗完成的影像设备包括 ()
A. B超 B. 磁共振 C. CT D. X线透视 E. 核医学成像

二、填空题

1. 介入放射学是融_____和_____于一体的新兴学科,医疗工作者在_____的引导下,利用_____、_____、_____等精密器械进行治疗和获取病理材料。

2. 随着新世纪生物治疗时代的来临,介入医学迎来了更为宽阔的用武之地。现已在治疗领域运用_____、_____、多种大分子物质如细胞因子、肿瘤抗体或疫苗、重组蛋白等生物免疫制剂。

三、简答题

1. 介入护理学的重要作用有哪些?
2. 介入治疗专科护士主要工作内容有哪些?
3. 介入专科护士应具备怎样的素质?

答案

一、选择题

1. A
2. C
3. ABCDE



二、填空题

1. 医学影像学 临床治疗学 影像学方法 穿刺针 导丝 导管
2. 基因治疗 细胞移植治疗

三、简答题

1. 介入护理学的重要作用包括：①促进本学科发展；②提高介入治疗效果；③手术中除与医生紧密配合以外，还承担着贵重仪器、设备的维护与保养任务；④提高护理质量。

2. 介入治疗专科护士主要工作内容包括：介入专科护理，总体来说分为两大部分，即介入手术室护理和介入专科病房护理。

介入手术室是患者进行造影检查和介入治疗的重要场所，配备有很多贵重仪器与设备。手术室护士首先必须是管理者，协助完善手术室的设置与布局，规范并正确执行各项规章制度，包括工作制度、安全管理制度、院感管理制度、物品和设备及耗材管理制度、放射防护制度、电脑管理制度、探视制度等。手术室护理最基本的工作任务：介入手术的配合与护理、患者的监护与急救。

介入专科病房护理应掌握介入专科护理常规、护理技能并能灵活运用。了解各种常用介入治疗用药的药名（包括英文名）、使用方法、作用、副作用、禁忌证等。熟悉常用介入专科检查与治疗的准备工作，正确指导患者。熟悉介入治疗疾病的基本知识，了解相关的影像学与实验室检查。掌握常用介入治疗的方式方法。熟悉患者病情，正确进行护理评估，设定护理目标，提出主要护理诊断，制定合理的护理措施。积极向患者进行健康指导，给予患者身体上和精神上的双重支持。此外，介入专科病房的放射性防护也是非常重要的，必须纳入工作范畴。

3. 介入专科护士应具备的素质包括：①仪表端庄；②有高度的专业责任心和敏锐的观察力；③有娴熟全面的业务知识；④有主动服务的意识，能及时发现护理问题，主动为患者提供服务；⑤有解决问题的能力；⑥有良好的人际沟通能力；⑦有独立学习的能力；⑧有一定的科研能力；⑨有良好的身体素质。

第二章 常用介入治疗设备

第一节 DSA 成像系统

一、DSA 成像系统的产生及发展

为了解血管系统的状态，通常在血管内注入对比剂，然后进行 X 线拍片，得到血管造影图像。但图像中的血管影像会与其他各种组织结构的影像重叠在一起，不利于医生阅读。为此，数字减影血管造影（DSA）应运而生，它是 20 世纪 80 年代继 CT 之后产生的又一项新的医学成像技术。

随着介入放射学的发展，DSA 技术逐步形成介入放射学的重要组成部分，成为血管性造影和血管性介入治疗不可缺少的工具。DSA 技术随着人们对它认识的不断深化，造影方法的不断改进，应用领域的不断扩大，机器性能的不断改善，功能的不断增加，特别是与介入放射学的结合，其优势愈来愈明显。这种技术不仅为疾病诊断服务，而且是治疗疾病的先进手段。

二、DSA 成像系统的成像程序和工作原理

数字减影血管造影（digital subtraction angiography, DSA）是由电子计算机进行影像处理的先进的 X 线诊断技术，是继 CT 之后在 X 线诊断技术方面的又一重大突破，是电视技术和计算机技术与常规的 X 线血管造影相结合的一种新的医学检查方法。

（一）工作原理

数字减影血管造影，是在血管造影时 X 射线照射人体后产生的影像。它将未造影的图像和造影的图像分别经影像增强器增强，摄像机扫描矩阵化，由摄像机接收并把它变成模拟信号输入模-数转换器，把模拟信号转变成数字信号，两者相减而获得数字化图像，最后经数/模转换成减影图像。其结果是消除了整个骨骼和软组织结构，浓度很低的对比剂所充盈的血管在减影图中显示