

# 介入专科医师培训细则

介入学科是一门以现代医学影像学设备（如超声、X线、DSA、CT等）做引导、以微创手段为特色的疾病诊断和治疗的临床专业。随着近年来微创介入技术的不断成熟和完善，介入学科治疗领域遍及全身各系统，成为国际公认的多种疾病首选或主要治疗手段。

介入专科医师培训阶段为期3年。受训医师必须完成内科、外科或医学影像科(包括放射科、超声科和核医学科)住院医师规范化培训之后方可接受本阶段培训。

## 一、培养目标

通过全面、规范、严格的临床培训，使受培训医师具备一定的影像诊断学基本功；掌握一定的内、外科临床技能和知识，如病因、临床表现、诊断及鉴别诊断、分期、内外科处理措施和并发症处理等；掌握常见介入手术操作技能，熟悉其适应证和禁忌证、介入围术期处理；能够较熟练地、独立从事介入临床工作；具有一定的教学、科研及外语等综合能力，达到介入科初年主治医师水平。

## 二、轮转科室和时间安排

轮转科室或专业	轮转时间（月）	备注
第一阶段 基础培训	24	
内科	3	影像科背景必转*
外科	3	影像科背景必转*
影像诊断	6	内科、外科背景必转*
介入基础	18	
第二阶段 专业方向培训(6选3)	9	
外周血管介入	3	
神经介入	3	
胸部介入	3	
腹部介入	3	
泌尿生殖介入	3	
肌肉骨骼介入	3	
总住院医师（兼）	9	
机动（临床或科研）	3	
合计	36	

\*影像科背景指完成医学影像科(包括放射科、超声科和核医学科)住院医师规范化培训者，内科、外科背景指完成内科或外科住院医师规范化培训者。

介入专科医师培训阶段为期3年，包括两个阶段。第一阶段为期两年，为介入专科基础培训阶段，包括相关科室轮转6个月，介入基础培训轮转18个月；第二阶段为期一年，可以选择外周血管介入、神经介入、胸部介入、腹部介入、泌尿生殖介入、肌肉骨骼介入等专业方向进行强化培训，需涵盖3个专业方向，总住院医师训练9个月（兼任），机动时间3个月（科研或临床）。

### 三、 培训内容与要求

#### （一）影像诊断（6个月）

1. 轮转安排：内科和外科背景的住院医师需要完成6个月影像诊断基础培训，包括X线1个月，CT3个月，MRI2个月。

2. 基本要求：系统掌握和熟悉影像医学的基本检查方法及原理、基本操作技能，初步掌握本专科所涉及的常见病、多发病的基本影像诊断原则、鉴别诊断。

掌握：医学影像的基本理论，包括X射线、CT和MRI的成像原理和检查方法，每种检查方式的优缺点；医学影像诊断报告书的书写规范。

熟悉：基本病变影像观察和分析方法及其诊断原则。

了解：胃肠道造影的基本操作技术；X线投照和CT、MRI检查操作方法；各检查方法的临床应用价值和限度。

3. 工作量要求：X线平片报告 $\geq 200$ 份、X线造影（在上级医师指导下操作） $\geq 20$ 例、CT报告 $\geq 300$ 例（胸部CT100份、腹部/盆腔CT150份、头颈部30份、其他20份）、MRI报告 $\geq 100$ 例。

#### （二）内科、外科（6个月）

1. 轮转安排：影像背景的住院医师需完成3个月内科和3个月外科培训。

2. 基本要求：熟悉内外科常见、多发疾病的发病机制、临床表现、诊治原则。

3. 工作量要求：管理内科疾病患者 $\geq 20$ 例、外科疾病患者 $\geq 20$ 例，参加外科手术 $\geq 15$ 例。

#### （三）介入基础培训（18个月）

##### 1. 基本理论

初步掌握常见介入技术的基本操作流程，及其在血管疾病、非血管疾病及肿瘤疾病等的应用、适应证选择和围术期处理原则。

##### 2. 基本技能

初步掌握Seldinger穿刺技术、经皮血管造影术、栓塞术、血管成形术、非血管成形术、动脉灌注术、经皮活检术、经皮引流术等基本介入技术。

##### 3. 基本要求

作为住院医师管理以下手术相关病例，总例数 $\geq 150$ 例；担任术者或参与完成介入手术例数 $\geq 300$ 例。具体要求如下：

手术名称	例数 (≥)		
	参与	一助	术者 (上级医师指导下)
血管造影术	30	20	20
栓塞术	20	10	10
血管腔内成形术	20	10	10
非血管腔内成形术	5	3	2
动脉灌注术	10	10	10
消融术	10	7	5
活检术	10	5	5
引流术	5	5	3
合计	110	70	65

#### (四) 各专业方向培训要求

从下列 6 个亚专科中选择 3 个进行轮转，管理患者总例数 ≥ 100 例，担任术者或参与完成介入手术 ≥ 200 例。

##### 1. 外周血管介入 (3 个月)

###### (1) 基本理论

掌握：外周血管疾病的分类、诊断、鉴别诊断、介入治疗术式及适应证、禁忌证和术后处理原则。

###### (2) 基本技能

掌握：外周血管狭窄或闭塞性疾病的经皮血管腔内技术（造影+治疗）、外周血管畸形和动脉瘤等出血性病变的栓塞术及成形术、外周动脉+静脉急性血栓的介入处理原则及基本技术、腔静脉滤器植入技术。

熟悉：大血管病变（胸主动脉、腹主动脉及上、下腔静脉）的血管腔内技术（造影+治疗）、门脉高压介入处理原则及基本技术

###### (3) 基本要求

作为住院医师管理如下手术相关病例，总例数 ≥ 30 例；担任术者或参与完成介入手术要求如下：

手术名称	例数 (≥)		
	参与	一助	术者 (上级医师指导下)
外周血管腔内成形术	20	10	10
动脉瘤和血管畸形栓塞术	10	5	3
腔静脉滤器植入术	5	3	2

##### 2. 神经介入 (3 个月)

###### (1) 基本理论

掌握：急性脑梗死、脑动脉瘤、头颈部血管畸形及颌面部出血病变、头颈部肿瘤的诊断方法、鉴别诊断、介入适应证和禁忌证、常见介入术式及术后处理。

###### (2) 基本技能

掌握：颈动脉狭窄的腔内成形术、脑动脉瘤和头颈部血管畸形及颌面部出血病变的栓塞术。

熟悉：急性脑梗死的动脉开通术、头颈部肿瘤的动脉栓塞术和动脉化疗术、头颈部创伤出血的栓塞术、神经丛阻滞术。

### (3) 基本要求

作为住院医师管理如下手术相关病例，总例数 $\geq 30$ 例；担任术者或参与完成介入手术要求如下：

手术名称	例数 ( $\geq$ )		
	参与	一助	术者 (上级医师指导下)
颈动脉狭窄成形术	30	10	10
脑动脉瘤或血管畸形栓塞术	5	2	2
颌面部肿瘤及出血病变栓塞术	2	1	1

## 3. 胸部介入 (3 个月)

### (1) 基本理论

掌握：肺癌、食管癌、咯血、肺动静脉畸形、食管梗阻的诊断和鉴别诊断、介入诊疗适应证和禁忌证、常见介入术式及术后处理原则。

### (2) 基本技能

掌握：咯血的支气管动脉栓塞术，肺癌的支气管动脉化疗或栓塞术、胸部肿瘤的穿刺活检术、胸部肿瘤的经皮消融术、食管支架植入术。

熟悉：肺动-静脉畸形的栓塞术、胸部恶性肿瘤放射性粒子植入术、气管支架植入术。

### (3) 基本要求

作为住院医师管理如下手术相关病例；总例数 $\geq 30$ 例；担任术者或参与完成介入手术要求如下：

手术名称	例数 ( $\geq$ )		
	参与	一助	术者 (上级医师指导下)
咯血或肺癌的支气管动脉化疗/栓塞术	10	5	5
胸部肿瘤的穿刺活检术	10	2	2
胸部肿瘤的经皮消融术	5	2	2
食管支架植入术	5	2	2

## 4. 腹部介入 (3 个月)

### (1) 基本理论

掌握：肝癌、胆管癌、胰腺癌、肝脓肿、梗阻性黄疸、门静脉高压、布加氏综合征、消化道出血的诊断和鉴别诊断、介入适应证和禁忌证、常见介入术式及术后处理。

### (2) 基本技能

掌握：肝癌的动脉化疗栓塞术 (TACE) 和栓塞术 (TAE)、肝癌的经皮消融术、经皮肝穿刺活检术、经皮经肝胆引流术 (PTBD) 和胆道支架植入术、肝脓肿和腹腔脓肿积液穿刺引流术。

熟悉：肝动脉泵植入术、经颈内静脉肝内门-体分流术（TIPSS）、胃冠状静脉栓塞术、BRTO、腹部器官组织出血的栓塞术、经皮胰腺和腹膜后肿物穿刺活检术、经皮胃造瘘术、放射性粒子植入术、十二指肠支架植入术。

### （3）基本要求

作为住院医师管理如下手术相关病例，总例数 $\geq 30$ 例；担任术者或参与完成介入手术要求如下：

手术名称	例数 ( $\geq$ )		
	参与	一助	术者（上级医师指导下）
肝癌肝动脉化疗栓塞术	20	10	10
肝肿瘤的穿刺活检术	5	2	2
肝肿瘤的经皮消融术	10	5	5
PTBD 或胆道支架植入术	10	5	5
肝脓肿或腹腔积液穿刺引流术	5	2	2

## 5. 泌尿生殖介入（3个月）

### （1）基本理论

掌握：肾癌、肾血管平滑肌脂肪瘤、肾积水、子宫恶性肿瘤、子宫肌瘤、盆腔出血和围产期出血的诊断和鉴别诊断、介入适应证、常见介入术式及术后处理。

### （2）基本技能

掌握：肾肿瘤的肾动脉栓塞术、子宫肌瘤和子宫恶性肿瘤栓塞术、阴道及盆腔出血的栓塞术。

熟悉：经皮肾盂造瘘术、肾癌经皮消融术、围产期出血的栓塞术、肾穿刺活检术、输尿管支架植入术、前列腺放射性粒子植入术和消融术。

### （3）基本要求

作为住院医师管理如下手术相关病例，总例数 $\geq 30$ 例；担任术者或参与完成介入手术要求如下：

手术名称	例数 ( $\geq$ )		
	参与	一助	术者（上级医师指导下）
肾肿瘤和出血病变肾动脉栓塞术	10	5	5
子宫肌瘤和子宫恶性肿瘤栓塞术	10	5	5
阴道及盆腔出血栓塞术	5	5	2

## 6. 肌肉骨骼介入（3个月）

### （1）基本理论

掌握：骨原发和转移肿瘤、椎体骨质疏松骨折、椎体血管瘤、肌肉软组织肿瘤的诊断，介入治疗适应证和禁忌证、常见介入术式及术后处理。

### （2）基本技能

掌握：肌肉骨骼肿瘤活检术、肌肉骨骼肿瘤的经皮消融术、肌肉骨骼肿瘤的动脉化疗/栓塞术、椎体成形术。

熟悉：肌肉骨骼肿瘤的放射性粒子植入术、PKP、椎间盘切吸术和减压术。

### (3) 基本要求

作为住院医师管理如下手术相关病例，总例数 $\geq 30$ 例；担任术者或参与完成介入手术要求如下：

手术名称	例数 ( $\geq$ )		
	参与	一助	术者 (上级医师指导下)
肌肉骨骼肿瘤活检术或消融术	5	2	2
肌肉骨骼肿瘤动脉化疗栓塞术	5	2	2
椎体成形术	5	2	2

### (五) 总住院医师 (兼职 9 个月)

负责院内会诊，组织业务学习、病历讨论、危重患者抢救，负责检查、修改病历；指导实习医师、进修医师临床工作（病历修改、病历讨论、完成病程记录、指导临床技术操作等）；协助科主任做好日常医疗行政工作；开展新技术、新疗法等的科研工作，做好资料积累和经验总结。

### (六) 科研教学 (3 个月)

1. 培训期间应结合临床实践开展临床科研，撰写并以第一作者身份在核心期刊或 SCI 收录期刊发表论文或文献综述一篇及以上。

2. 协助主治医师指导低年资住院医师工作，指导实习医师工作，参与疑难病例讨论、死亡病例讨论、医疗事故或医疗纠纷病例讨论、团队式教学等医疗、教学活动的组织及病例资料准备。

3. 参与各类临床病例讨论会，作为主讲人完成临床病例分析、读书报告会、科研讨论会等 10 次。

## 四、 参考书目与扩展阅读

1. Mauro MA, Murphy KPJ, Thomson KR, et al. Image-guided Interventions. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: Elsevier, 2012.

2. 李麟荪, 贺能树, 邹英华. 介入放射学(基础与方法). 北京: 人民卫生出版社, 2005.

3. Baum S, Pentecost. Abram 介入放射学. 2 版. 徐克, 滕皋军译. 北京: 人民卫生出版社, 2010.

4. 杨仁杰, 李文华, Sclafani SJA. 急诊介入诊疗学. 北京: 科学出版社, 2008.