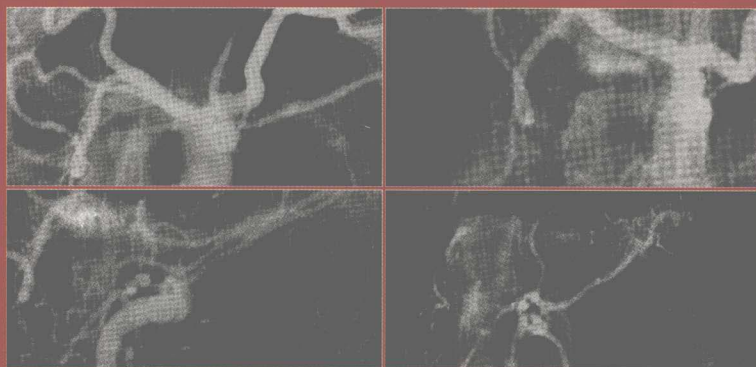


XIAO HUA XI TONG JIE RU YING XIANG TU PU

消化系统

介入影像图谱

主编：朱晓玲 董 齐



消化系统介入 影像图谱

朱晓玲 董 齐 主编

XIAOHUA XITONG
JIERU YINGXIANG
TUPU

 人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

消化系统介入影像图谱/朱晓玲, 董齐主编. —北京: 人民军医出版社, 2008.10
ISBN 978-7-5091-2080-4

I. 消… II. ①朱…②董… III. 消化系统疾病-血管造影-图谱 IV. R570.4-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 145721 号

策划编辑: 许 平 文字编辑: 徐 雅 责任审读: 黄栩兵
出 版 人: 齐学进

出版发行: 人民军医出版社 经 销: 新华书店
通信地址: 北京市 100036 信箱 188 分箱 邮 编: 100036

质量反馈电话: (010) 51927270; (010) 51927283

邮购电话: (010) 51927252

策划编辑电话: 13504015018

网址: www.pmmp.com.cn

印刷: 三河市春园印刷有限公司 装订: 春园装订厂

开本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 14.75 字数: 365 千字

版、印次: 2008 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 0001~3000

定价: 100.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

内 容 提 要

作者在临床实践的基础上，以大量造影图片和示意图，真实、形象地介绍了消化器官血管的放射线解剖及变异，在此基础上着重描述了消化系统疾病的血管造影表现。并从临床实用出发，介绍了血管造影的具体方法和阅片要点，便于读者充分掌握消化系统血管介入知识及血管诊断技术。本书专业性、实用性和科学性强，可供消化内科、腹部外科、放射科、肿瘤科、介入科和肝病等学科各级临床医师学习或参考。

前 言

过去对于消化系统的研究多着重于消化系统自身的炎症、肿瘤、动力障碍、先天性异常及遗传性疾病，而消化系统血管性疾病则较少引起人们的关注。近年来，随着我国国民经济的发展、人民生活水平的提高、社会环境和饮食结构的改变，不仅高脂血症、高血压、糖尿病及其他心脑血管疾病日益增加，作为全身血管重要组成部分之一的消化系统血管性疾病也有逐年增加的趋势，并在消化系统疾病中占有重要地位。当前，对于消化系统血管性疾病的研究已经取得了长足发展，尤其在肝肿瘤、门静脉高压症等介入治疗方面呈现出令人鼓舞的局面。消化系统疾病介入技术已经成为与内科、外科并列的三大学科领域，而且具有广阔的发展前景。因此，对消化器官血管的放射线解剖、消化系统疾病的血管影像改变的认识和归纳变得非常必要。

为使广大医务工作者充分掌握消化系统血管性疾病的诊断治疗知识和技术，我们特编写了《消化系统介入影像图谱》。本书参考了国内外大量著作和文献，结合多年来辽宁省人民医院消化内科、外科合作的诊治经验，尽可能全面地介绍了有关消化器官血管的放射线解剖知识和影像诊断技术。本书如果能够为从事消化系统血管介入研究的医务工作者提供帮助，我们将感到非常荣幸。

本书分为两篇 10 章。上篇共 4 章，采用了 289 张造影图片，结合实际造影表现，真实、形象地描述了消化系统血管的放射线解剖及变异。由于一些消化系统疾病的诊断治疗涉及腹部一些相关器官，因此在第 4 章特别介绍了肾、肾上腺、盆腔等脏器的血管解剖，便于读者充分掌握消化系统血管介入的知识。下篇共 6 章，首先在第 5 章详细介绍消化器官血管造影所需要的设施、造影剂的种类、理化特性和不良反应，不同消化器官血管的造影方法，造影相关并发症及处理以及阅片要点。第 6~10 章分别介绍了肝、胆、胰、脾各种疾病的血管造影方法、造影表现和阅片要点。下篇共采用 324 张造影图片，结合典型病例进行说明，以便读者能够全面掌握消化系统血管诊断技术。

编者
2008 年 4 月

目 录

上 篇

消化系统血管放射线解剖

第 1 章 相关动脉 (4)

 第一节 腹主动脉 (4)

 第二节 腹腔动脉（腹腔干） (6)

 第三节 肠系膜上动脉 (8)

 第四节 肠系膜下动脉 (9)

第 2 章 相关静脉 (12)

 第一节 下腔静脉系统 (12)

 第二节 肝静脉 (13)

 第三节 门静脉 (15)

第 3 章 血管解剖变异 (22)

 第一节 腹腔动脉 (22)

 第二节 肝血管 (28)

 第三节 胆囊动脉及胆管动脉 (42)

 第四节 胰腺血管 (45)

 第五节 脾动脉 (55)

 第六节 食管血管 (61)

 第七节 胃及十二指肠血管 (62)

 第八节 小肠和大肠血管 (68)

第 4 章 相关器官血管解剖 (91)

 第一节 肾和肾上腺血管 (91)

 第二节 盆腔内血管 (100)

下 篇

消化系统疾病血管影像诊断

第 5 章 血管造影术 (105)

 第一节 造影设施 (105)

 第二节 造影剂 (110)

 第三节 造影方法 (115)

 第四节 并发症及处理 (132)

第五节 阅片要点	(139)
第 6 章 肝病	(143)
第一节 肝良性病变的血管造影表现	(143)
第二节 肝恶性肿瘤的血管造影表现	(150)
第 7 章 胆系疾病	(166)
第一节 肝外胆道系统划分法	(166)
第二节 胆囊、胆道系统解剖	(167)
第三节 病变部位与目的造影血管	(170)
第四节 胆囊癌、胆管癌分类	(171)
第五节 血管造影表现	(176)
第 8 章 胰腺疾病	(187)
第一节 胰腺分段及血管解剖	(187)
第二节 胰腺疾病血管造影方法	(189)
第三节 胰腺肿瘤	(191)
第四节 胰腺炎	(202)
第五节 胰腺囊肿	(205)
第六节 胰腺其他疾病	(205)
第 9 章 脾疾病	(208)
第一节 脾血管解剖	(208)
第二节 脾血管造影	(208)
第三节 脾疾病的血管造影表现	(209)
第 10 章 消化道疾病	(215)
第一节 血管造影方法	(215)
第二节 血管造影表现	(216)

上 篇

消化系统血管 放射线解剖

- 第 1 章 相关动脉
- 第 2 章 相关静脉
- 第 3 章 血管解剖变异
- 第 4 章 相关器官血管解剖

消化系统的动脉由腹主动脉及其分支构成。静脉由归属体循环的下腔静脉和肝门静脉两个系统构成。其中肝门静脉系统收集从消化管、胰腺、脾、胆道等腹腔内器官毛细血管回流的静脉血。

腹主动脉、下腔静脉和肝门静脉系统之间的相互关系见图 0-1~ 图 0-3，它们汇入肝门静脉的静脉均与同名动脉伴行。

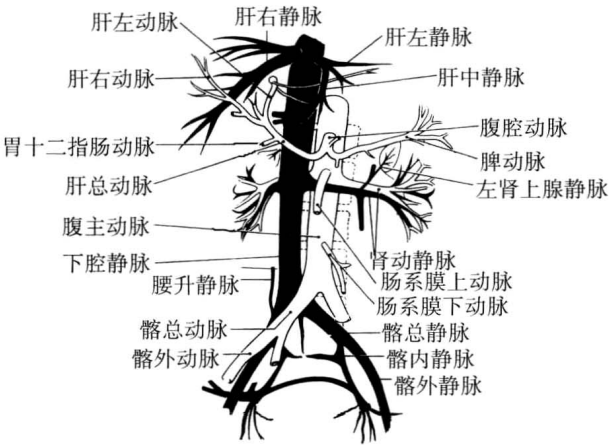


图 0-1 腹主动脉与下腔静脉的关系

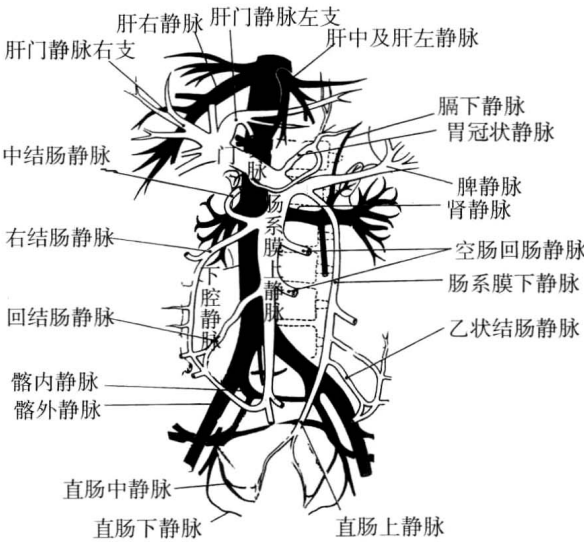


图 0-2 下腔静脉和肝门静脉系统的关系

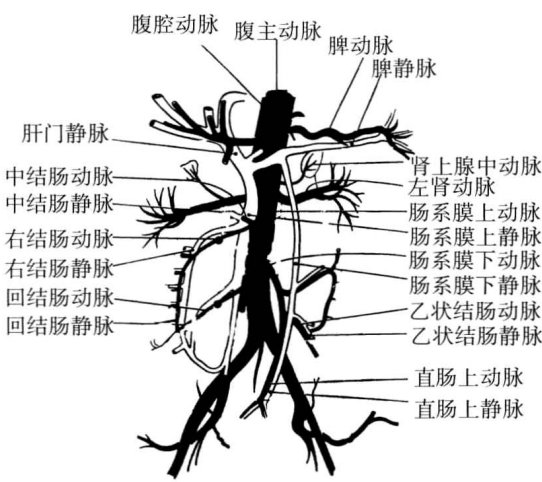


图 0-3 腹主动脉系统和肝门静脉系统的关系

第 1 章

相 关 动 脉

第一节 腹 主 动 脉

腹主动脉 (abdominal aorta) 是降主动脉的腹段, 从膈的主动脉裂孔起始, 下降至第 4 腰椎体下缘, 分左、右髂总动脉 (图 1-1)。腹主动脉全长为 11.6 ~ 21.0cm, 平均为 14.5cm。腹主动脉位于腹部脊柱左前方, 在下腔静脉左侧走行。腹主动脉主要分支如下 (图 1-2, 图 1-3)。

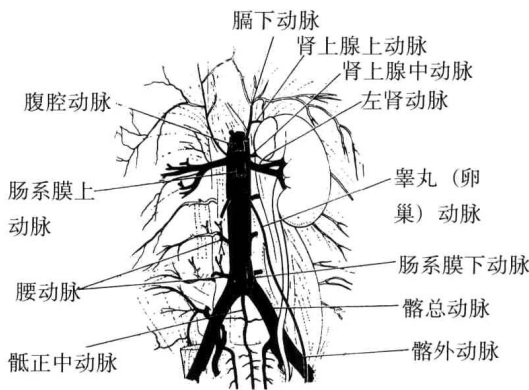


图 1-1 腹主动脉及其分支

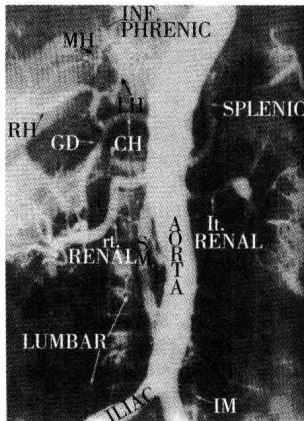


图 1-3 腹主动脉造影

MH. 肝中动脉; LH. 肝左动脉; RH. 肝右动脉; CH. 肝总动脉; GD. 胃十二指肠动脉; SM. 肠系膜上动脉; IM. 肠系膜下动脉; AORTA. 腹主动脉; SPLENIC. 脾动脉; rRENAL. 右肾动脉; lRENAL. 左肾动脉; LUMBAR. 腰动脉; ILIAC. 髂总动脉; INF PHRENIC. 膈下动脉

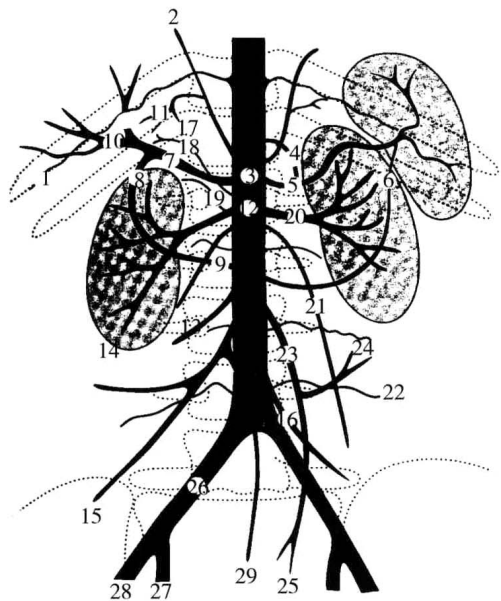


图 1-2 腹主动脉及分支

- | | |
|------------|--------------|
| 1. 肋间动脉 | 15. 回结肠动脉 |
| 2. 膈下动脉 | 16. 回肠动脉 |
| 3. 腹腔动脉 | 17. 肾上腺上动脉 |
| 4. 胃左动脉 | 18. 肾上腺中动脉 |
| 5. 脾动脉 | 19. 肾上腺下动脉 |
| 6. 胃网膜左动脉 | 20. 肾动脉 |
| 7. 肝总动脉 | 21. 睾丸(卵巢)动脉 |
| 8. 胃十二指肠动脉 | 22. 腰动脉 |
| 9. 胃网膜右动脉 | 23. 肠系膜下动脉 |
| 10. 肝动脉右支 | 24. 左结肠动脉 |
| 11. 肝动脉左支 | 25. 直肠上动脉 |
| 12. 肠系膜上动脉 | 26. 髂总动脉 |
| 13. 中结肠动脉 | 27. 髂内动脉 |
| 14. 右结肠动脉 | 28. 髂外动脉 |
| | 29. 骶正中动脉 |

1. 腹腔动脉 (celiac trunk) 一般分为胃左动脉、肝总动脉和脾动脉 3 支, 分布范围包括食管腹段、胃、十二指肠、肝、胆囊、胰腺和脾。

2. 肠系膜上动脉 (superior mesenteric artery) 分布于十二指肠、胰腺、小肠、升结肠和横结肠。

3. 肠系膜下动脉 (inferior mesenteric artery) 分布于降结肠、乙状结肠及直肠。

4. 肾动脉 (renal artery) 为左右各一支, 分布于左右肾。

5. 肾上腺中动脉 (middle adrenal artery) 与由膈下动脉分支出的肾上腺上动脉和由肾动脉分支出的肾上腺下动脉共同分布于肾上腺。

6. 肋间动脉 (intercostal artery)。

7. 腰动脉 (lumbar artery) 分布于腰肌及腹肌。

8. 膈下动脉 (inferior phrenic artery): 主要分布于膈肌下部。

9. 睾丸 (卵巢) 动脉[testicular (ovarian) artery] 主要分布于睾丸和卵巢。

腹主动脉在分出左右两侧肾动脉后, 直径明显变细, 肾动脉的上部约 2.2cm, 肾动脉下部约 1.8cm。阅读造影片时, 应注意确认分支情况, 特别应注意判定腹主动脉的所属分支是否全部显影, 以及腹腔动脉或肠系膜上动脉的起始部是否与腹主动脉重叠等问题, 还要注意是否存在附加动脉。图 1-4 为腹主动脉造影图像, 该患者即存在附加左肾动脉 (left supplemental renal artery, Lt.sup.R.A)。

腹主动脉的侧支循环多见于腹主动脉狭窄或闭塞时。要认识这些侧支循环, 必须与胸主动脉侧支循环一并考虑。图 1-5 为腹主动脉的主要侧支循环路。究竟哪一支血管会形成主要侧支循环路, 是由狭窄或闭塞发生的不同部位所决定。我们把肠系膜血管间的侧支吻合, 或从中结肠动脉向左

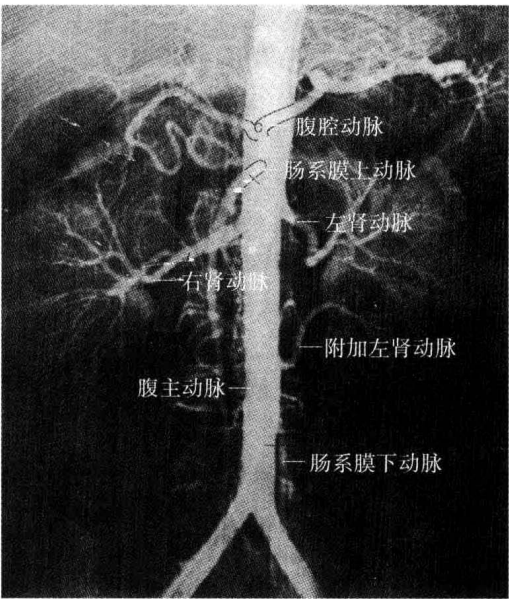


图 1-4 腹主动脉造影 (二)

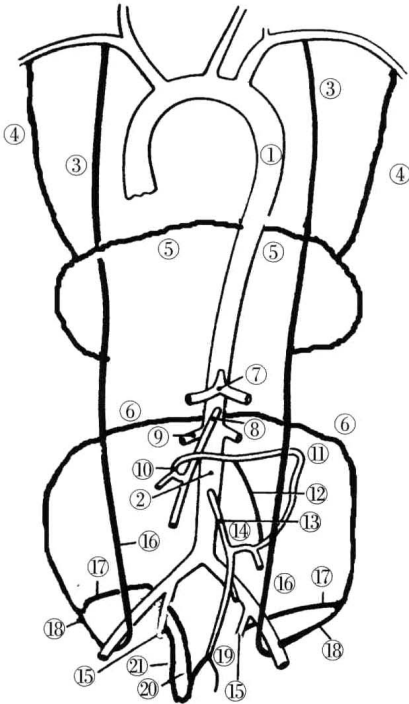


图 1-5 腹主动脉的主要侧支循环

- | | | |
|--------|------------|--------|
| ①胸主动脉 | ⑧肠系膜上动脉 | ⑮髂内动脉 |
| ②腹主动脉 | ⑨肾动脉 | ⑯腹壁下动脉 |
| ③胸内侧动脉 | ⑩中结肠动脉 | ⑰腰动脉 |
| ④胸外侧动脉 | ⑪结肠边缘动脉 | ⑱旋髂深动脉 |
| ⑤肋间动脉 | ⑫肠系膜动脉间吻合支 | ⑲直肠上动脉 |
| ⑥腰动脉 | ⑬肠系膜下动脉 | ⑳直肠中动脉 |
| ⑦腹腔动脉 | ⑭左结肠动脉 | ㉑直肠下动脉 |

结肠动脉，通过边缘动脉进行吻合的侧支循环叫中心吻合动脉。此种侧支循环不仅见于肠系膜上动脉的分支和肠系膜下动脉的分支狭窄或闭塞时，也常见于肠系膜上、下动脉本身狭窄或闭塞的情况，这是在腹部血管造影时经常见到的一种重要侧支循环。（图 1-6，图 1-7 腹主动脉炎的患者），因腹主动脉重度、广泛狭窄，胸廓内动脉及经由的腹壁下动脉就会成为重要侧支循环路。

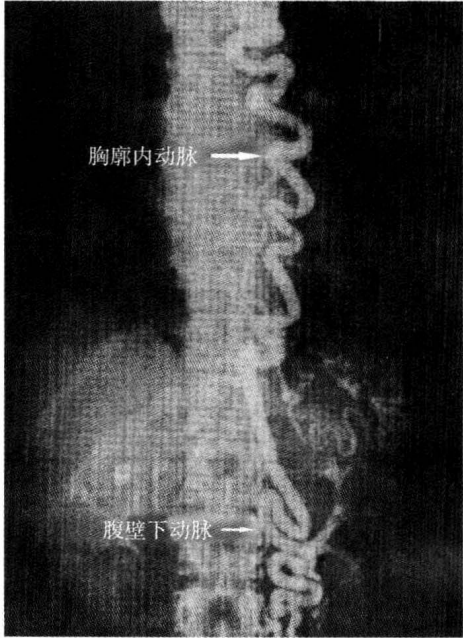


图 1-6 经膈下动脉、胸廓内动脉、腹壁下动脉造影正位像
腹主动脉狭窄时，胸廓内动脉和腹壁下动脉成为侧支循环路

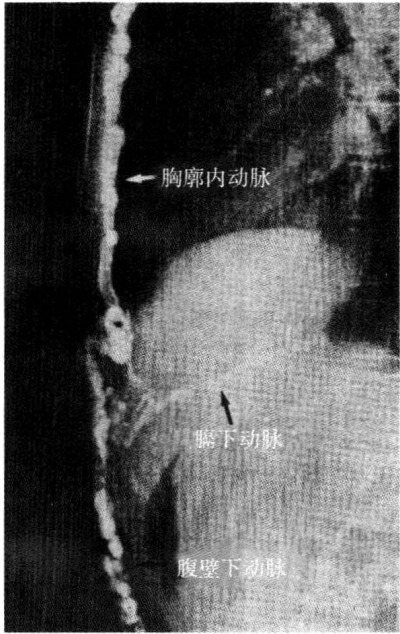


图 1-7 图 1-6 同病例造影的侧位像
腹主动脉狭窄时，胸廓内动脉和腹壁下动脉成为侧支循环路

第二节 腹腔动脉（腹腔干）

腹腔动脉（腹腔干）是在第 12 胸椎下缘至第 1 腰椎高度，从腹主动脉的前壁发出，进一步分支为肝总动脉、脾动脉和胃左动脉（图 1-8 ~ 图 1-10），支配肝、胆道、胰腺、脾、胃和十二指肠。腹腔动脉的分支存在诸多变异，在进行血管造影和阅片诊断时，要掌握其主要的变异类型（详见第 3 章）。

1. 脾动脉（splenic artery）自腹腔动脉起始后，沿胰腺的上缘一边向左侧蛇行，一边向下分支为胰背动脉（dorsal pancreatic artery）、胰大动脉（great pancreatic artery）和胰尾动脉（caudal pancreatic artery）等

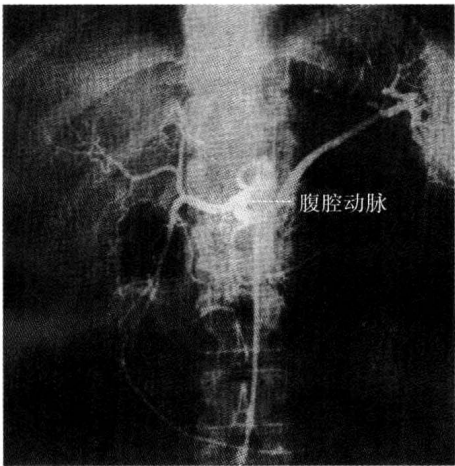


图 1-8 正常腹腔动脉造影像

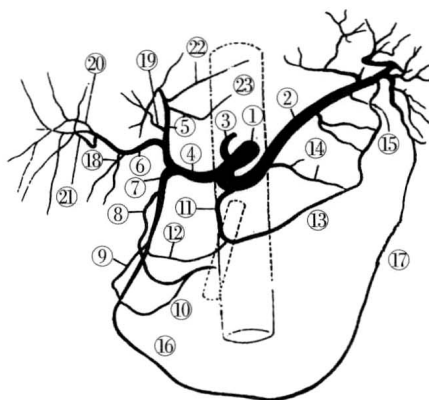


图 1-9 正常腹腔动脉

- | | | |
|------------|------------|-------------|
| ①腹腔动脉 | ⑨胰十二指肠上后动脉 | ⑰胃网膜左动脉 |
| ②脾动脉 | ⑩胰十二指肠下动脉 | ⑱胆囊动脉 |
| ③胃左动脉 | ⑪胰背动脉 | ⑲肝中动脉 |
| ④肝总动脉 | ⑫吻合支 | ⑳肝右动脉前段动脉 |
| ⑤肝左动脉 | ⑬胰横动脉 | ㉑肝右动脉后段动脉 |
| ⑥肝右动脉 | ⑭胰大动脉 | ㉒肝左动脉背外侧段动脉 |
| ⑦胃十二指肠动脉 | ⑮胰尾动脉 | ㉓肝左动脉腹外侧段动脉 |
| ⑧胰十二指肠上前动脉 | ⑯胃网膜右动脉 | |

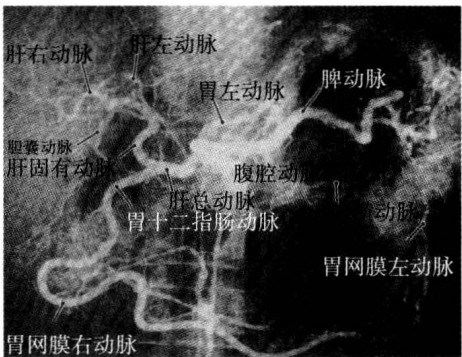


图 1-10 腹腔动脉造影像

(图 1-11, 图 1-12)。接近脾门时, 发出胃短动脉 (short gastric artery) 和胃网膜左动脉 (left gastroepiploic artery)。尚可发出上极动脉和下极动脉, 分别支配脾的上极和下极。脾

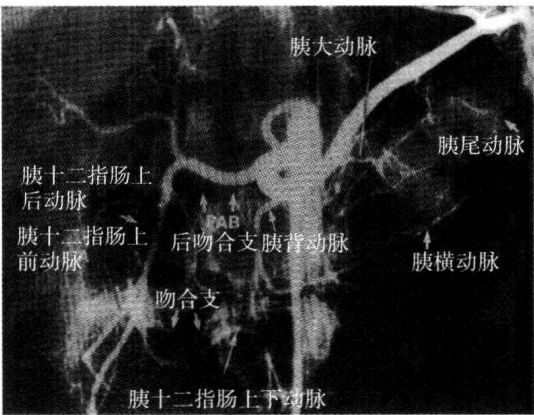


图 1-11 胰腺动脉造影

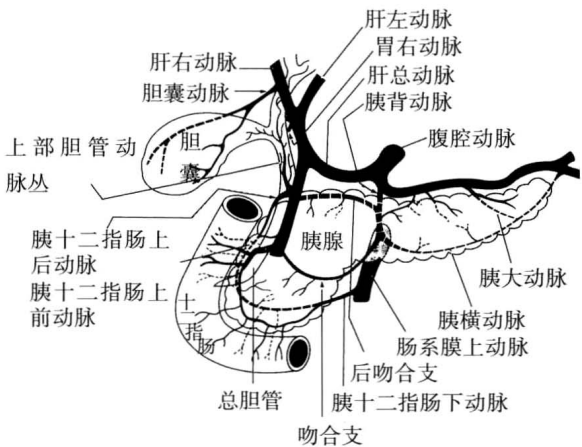


图 1-12 胰腺动脉解剖

动脉分支是在脾门分为几支后入脾, 但是支配脾上极的上极动脉 (superior polar artery) 有时提早发出。

2. 肝总动脉 (common hepatic artery)(图 1-13) 从腹腔动脉起始后, 向右走行, 在向前下方分出胃十二指肠动脉 (gastroduodenal artery) 后成为肝固有动脉 (proper hepatic artery)。肝固有动脉进一步分出肝左动脉 (left hepatic artery) 和肝右动脉 (right hepatic artery)。肝左动脉进一步分出左外叶上段支和左外叶下段支, 支配左外叶。肝右动脉进一步分出右前叶支和右后叶支, 支配右前叶和右后叶。胃十二指肠动脉在分出胰十二指肠上后动脉 (posterior superior pancreaticoduodenal artery) 和胰十二指肠上前动脉 (anterior superior pancreaticoduodenal artery) 后, 成为胃网膜右动脉 (right gastroepiploic artery), 沿胃大弯向

左与胃网膜左动脉吻合，这期间分出数根大网膜动脉。肝固有动脉右支入肝之前发出胆囊动脉（cystic artery）。肝固有动脉主干还发出胃右动脉，胃右动脉起始后向下行至幽门部上缘，沿胃小弯向左行，与胃左动脉吻合。肝固有动脉中间支亦称肝中动脉（middle hepatic artery），肝中动脉一般是从肝右动脉和肝左动脉分叉部附近或自肝左动脉分出，支配左内叶。

3. 胃左动脉（left gastric artery）自腹腔动脉上壁起始后向左上行，至胃的贲门部急转向右，沿胃小弯向幽门部行进，与胃右动脉（right gastric artery）吻合，沿途发出胃支至小弯附近的胃体前、后壁。当胃左动脉在贲门部向右转弯时发出食管支，支配食管腹段，向上分支与胸主动脉和膈下动脉的食管支吻合。胃左动脉变异较多，可起自腹主动脉、肝总动脉、肝固有动脉左支，也可与膈下动脉共干分出。

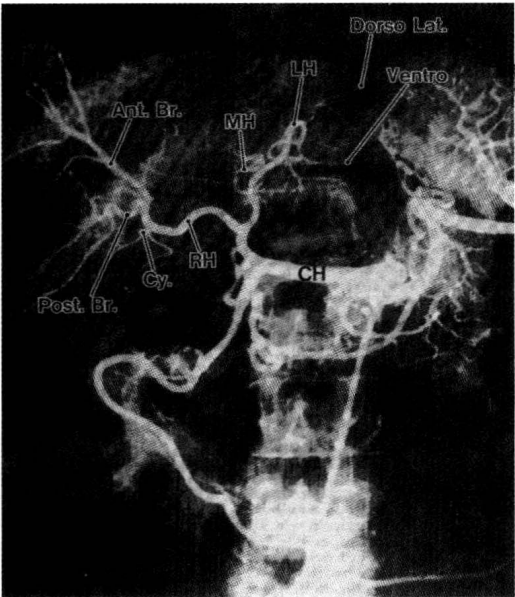


图 1-13 肝动脉造影

Ant.Br. 右前叶支；Post.Br. 右后叶支；Cy. 胆囊动脉；RH. 肝右动脉；CH. 肝总动脉；MH. 肝中动脉；LH. 肝左动脉；Ventre. 左外叶下段支；Dorso Lat. 左外叶上段支

第三节 肠系膜上动脉

肠系膜上动脉位于腹腔动脉下方约 1cm 处，在第 12 胸椎至第 2 腰椎高度，自腹主动脉前壁向前下方发出。正位像多在腹主动脉的右侧下行，高龄者因末端腹主动脉蛇形纡曲，多偏右，也可偏左。肠系膜上动脉进一步分出胰十二指肠下动脉、中结肠动脉、右结肠动脉、空肠动脉、左结肠动脉、回结肠动脉和回结肠动脉（图 1-14 ~ 图 1-16）。

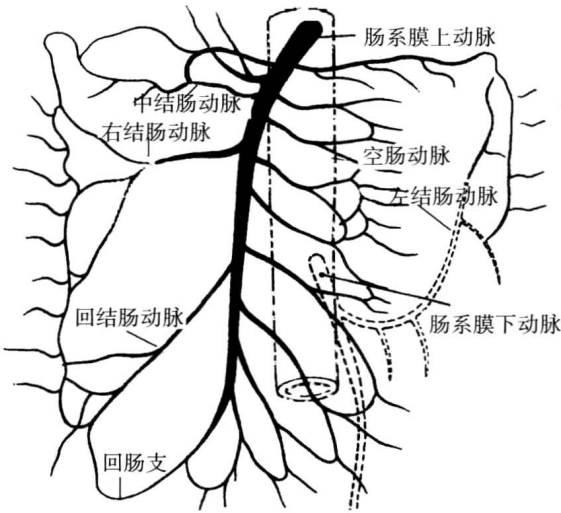


图 1-14 正常肠系膜上动脉

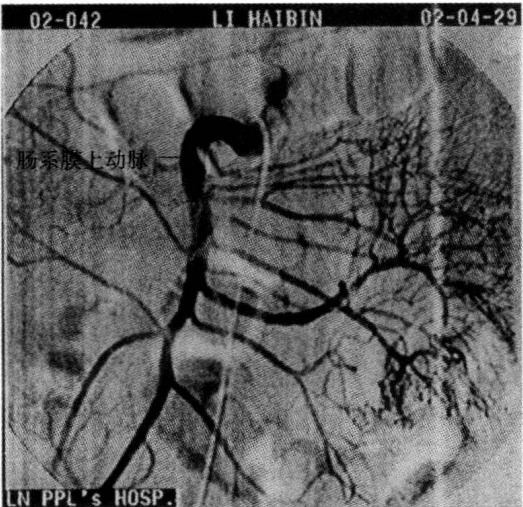


图 1-15 肠系膜上动脉造影像

1. 胰十二指肠下动脉(inferior pancreaticoduodenal artery) 为肠系膜上动脉行至胰下缘时发出的第1个分支,也可起自第1空肠动脉或中结肠动脉。起始后经肠系膜上静脉的后方分为前、后两支。前支与胰十二指肠上前动脉吻合,组成胰十二指肠前弓;后支与胰十二指肠上后动脉吻合,组成胰十二指肠后弓。自前、后弓发出分支至胰头和十二指肠。

2. 中结肠动脉(middle colic artery) 在胰十二指肠下动脉稍下方,自肠系膜上动脉右侧壁发出,分为左、右两支。右支与右结肠动脉吻合,左支与属于肠系膜下动脉的左结肠动脉吻合,形成 Riolan 弓。沿途发出小支至横结肠左侧 2/3。

3. 右结肠动脉(right colic artery) 在中结肠动脉起点的稍下方,起自肠系膜上动脉的右侧壁,也可与中结肠动脉或回结肠动脉共干起始,至升结肠内侧分为升支和降支,升支向上与中结肠动脉的右支吻合,降支下行与回结肠动脉的结肠支吻合,形成升结肠的边缘动脉。

4. 回结肠动脉(ileocolic artery) 右结肠动脉起点的下方,自肠系膜上动脉下部右侧壁分出回结肠动脉,常分为上、下两干,上干与右结肠动脉吻合,下干与肠系膜上动脉的终末支吻合,沿途发出结肠支、盲肠支、回肠支和阑尾动脉。

5. 空肠动脉(jejunal arteries) 起自中结肠动脉起点稍下方的肠系膜上动脉左侧壁,即从中结肠动脉起点至回结肠动脉分支前的这一段,一般有 2~8 支,向左侧分支,相互吻合,形成网络,分布于空肠。

6. 回肠动脉(ileal arteries) 自回结肠动脉起始部往下分出的动脉,全部叫回肠动脉,一般有 7~17 支,相互吻合,分布于回肠。

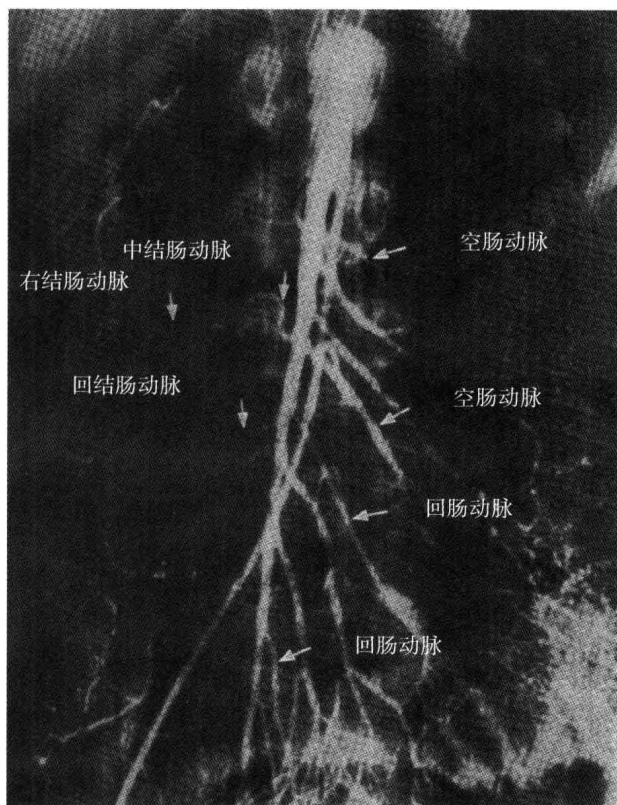


图 1-16 肠系膜上动脉造影

第四节 肠系膜下动脉

肠系膜下动脉是在第 2~3 腰椎或第 3 腰椎体的高度,从腹主动脉左前壁发出,它比肠系膜上动脉稍细,呈锐角向左前下走行,分布于降结肠、乙状结肠和直肠。正位像位于腹主动脉左侧,沿途分出左结肠动脉、乙状结肠动脉、乙状结肠直肠动脉和直肠上动脉(图 1-17~图 1-20)。

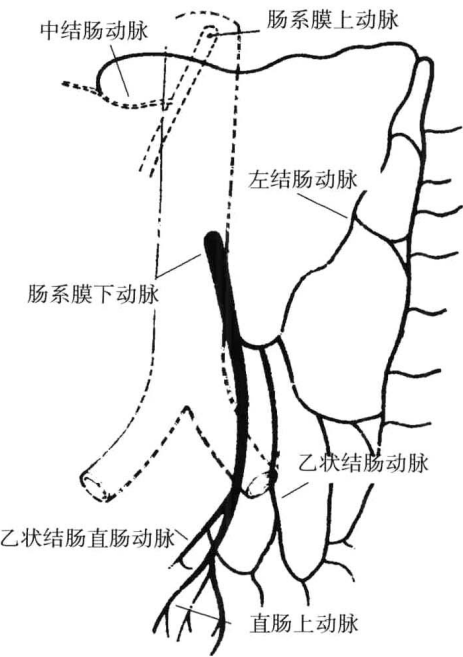


图 1-17 正常肠系膜下动脉

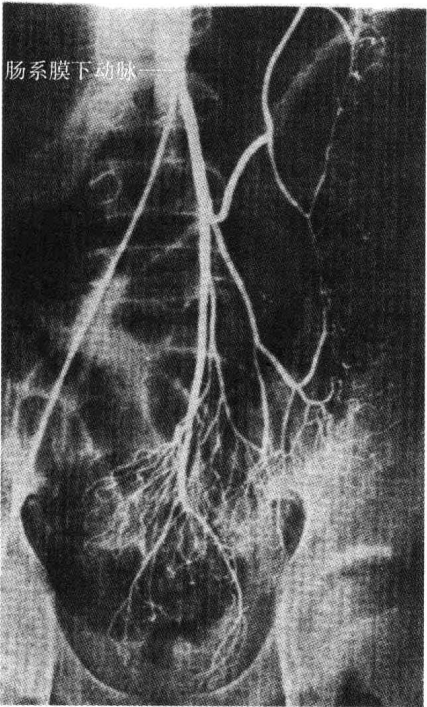


图 1-18 肠系膜下动脉造影为正常肠系膜下动脉像

1. 左结肠动脉 (left colic artery) 是起自肠系膜下动脉最初的分支, 左结肠动脉多为 1 支, 2 支者少见。半数以上单独起始于肠系膜下动脉, 半数以下与乙状结肠动脉共干发出。进一步分升、降 2 支, 升支与中结肠动脉的左支吻合, 降支与乙状结肠动脉的升支吻合。左结肠动脉分布至结肠左曲和降结肠。

2. 乙状结肠动脉 (sigmoid arteries) 直接起自肠系膜下动脉或与左结肠动脉共干起始, 由 2~3 根血管组成, 口侧支与左结肠动脉, 肛侧支与直肠上动脉共干分支, 相互吻合, 分布于降结肠的下部和乙状结肠。

3. 乙状结肠直肠动脉 (sigmoid-rectal arteries) 是肠系膜下动脉进入盆腔后, 更名为直肠上动脉所发出的分支, 至乙状结肠和直肠。

4. 直肠上动脉 (superior rectal artery)

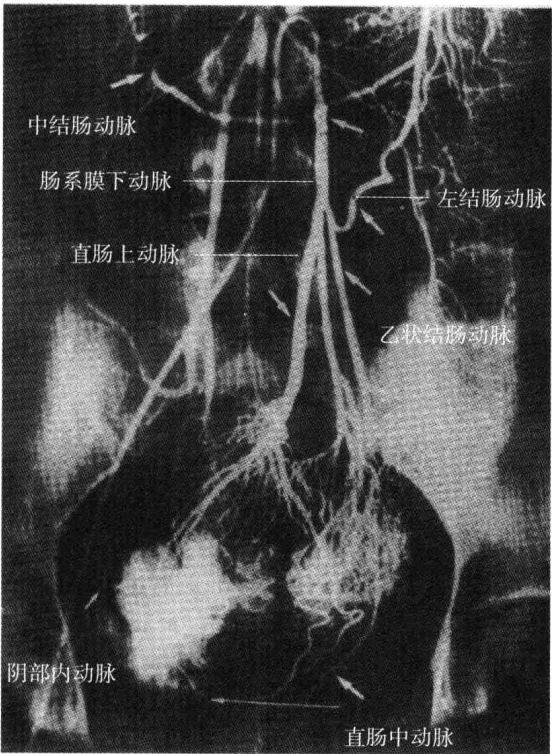


图 1-19 肠系膜下动脉造影