

Atlas of Lymph Node Anatomy

淋巴结

影像解剖与诊断

原著者 Mukesh G. Harisinghani

主译 丁莹莹 于小平



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

淋巴结影像解剖与诊断

Atlas of Lymph Node Anatomy

原著者 Mukesh G. Harisinghani

主 译 丁莹莹 于小平

副主译 李振辉 刘 妍

译 者 (以姓氏笔画为序)

丁莹莹 于小平 王关顺 文 露

刘 妍 李 鹏 李振辉 李勤勃

杨 军 陈子敏 易孝纯 夏喜斌

蒋洁智 谢 瑜



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

淋巴结影像解剖与诊断/ (美)哈利辛汉尼 (Harisinghani, M.G.)原著; 丁莹莹, 于小平主译. —北京: 人民军医出版社, 2015.8

ISBN 978-7-5091-8479-0

I. ①淋… II. ①哈…②丁…③于… III. ①淋巴结—肿瘤—影像诊断—图谱 IV. ①R733.4-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第156993号

Translation from the English language edition:

Atlas of Lymph Node Anatomy

By Mukesh G. Harisinghani

Copyright © 2013 Springer New York

Springer New York is a part of Springer Science+Business Media

All rights reserved.

著作权合同登记号: 图字 军 -2015-140 号

策划编辑: 高爱英 文字编辑: 邓 艳 责任审读: 郁 静

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) 51927290; (010) 51927283

邮购电话: (010) 51927252

策划编辑电话: (010) 51927300—8172

网址: www.pmmp.com.cn

印、装: 三河市潮河印业有限公司

开本: 889mm×1194mm 1/32

印张: 5 字数: 95千字

版、印次: 2015年8月第1版第1次印刷

印数: 0001—2800

定价: 35.00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

淋巴结的分期是决定大多数原发性肿瘤治疗方案和预后的重要因素。本书以解剖图和影像图彩色标注的方式，介绍了头颈部、胸部、腹部、盆腔淋巴结的解剖，教读者学会判断和评价淋巴结受累的表现、判断肿瘤的分期。并在最后1章对影像上与淋巴结表现相似或易误诊的结构进行了展示和比较。本书有助于提高读者对影像上正常和异常淋巴结的识别能力，从而判断疾病的分期，制定合理的治疗方案，具有较大的指导价值。适合影像科、肿瘤科等专业医师参考学习。

淋巴结的分期是大多数原发肿瘤确定治疗方案和评估预后不可分割的一部分，通过淋巴结的特征可以评价淋巴结确切的受累范围。大量的外科著作都强调了各种原发肿瘤区域淋巴结的分布规律，但综合强调各种原发肿瘤淋巴结解剖部位及侵袭范围的书籍并不多见。本书尝试以彩色插图和基于断层影像扫描彩色编码图谱的方式来介绍淋巴结的解剖，希望能够提高广大读者对人体淋巴结解剖的认识。

Mukesh G. Harisinghani

第 1 章	头颈部淋巴结解剖	1
一、	分区	1
二、	肿大的标准	3
三、	I 区：颈下 (I A) 及颌下 (I B) 淋巴结	5
四、	II 区	7
五、	III 区	11
六、	IV 区	13
七、	V 区 (A+B)	15
八、	VI 区	18
第 2 章	胸部淋巴结解剖	23
一、	纵隔内淋巴结	23
二、	腋淋巴结	40
三、	胸壁淋巴结	42
第 3 章	腹部淋巴结解剖	50
一、	腹腔恶性肿瘤的淋巴结转移	55
二、	腹膜后淋巴结	73
第 4 章	盆腔淋巴结	85
一、	盆腔淋巴结的分组和解剖部位	85
二、	淋巴结异常的诊断标准	95
三、	女性盆腔淋巴管引流模式	96
四、	恶性肿瘤的淋巴结转移	99

第 5 章 影像上与淋巴结相似和易误诊结构	133
一、影像上与淋巴结相似的结构.....	133
二、通常被忽视的淋巴结部位	142
三、影像上易漏诊的淋巴结	144
四、淋巴结的形态学鉴别诊断要点.....	145

第 1 章

头颈部淋巴结解剖

头颈癌——包括口腔、头颈附属器官、喉部、咽部、甲状腺、涎腺以及鼻 / 鼻道的恶性肿瘤，约占美国所有恶性肿瘤的 6%^[1]。对颈部淋巴结进行仔细分析，掌握淋巴结的不同分布部位对原发性头颈部恶性肿瘤的评估和分期极其重要。无论原发肿瘤发生在颈部何处，只要颈部同侧或对侧存在单个转移性淋巴结，患者的 5 年生存率都将降低至 50%。颈部淋巴结转移的概率取决于原发肿瘤的起源部位^[2]。

一、分 区

颈部淋巴结的分区有多种方法，不同的分区法对同一淋巴结的命名不一致，因此，颈部淋巴结的分区和命名十分复杂^[3]。人体内大约有 800 个淋巴结，其中 300 个左右位于颈部。因此，要对占人体 1/6 ~ 1/5 的颈部单侧淋巴结建立起统一的分区显得相当复杂^[4]。

在近四十年间，颈部淋巴结分区最常采用的是 Rouvière 1938 年提出的分区方法，即“颈间组淋巴结”（包括枕淋巴结、乳突淋巴结、腮腺淋巴结、面淋巴结、咽后淋巴结、颌下淋巴结、颏下淋巴结和舌下淋巴结）、颈前组淋巴结和颈侧组淋巴结。颈部淋巴结分区的研究不再是单纯的解剖学研究，而是为临床在不同类型的颈部手术中选择最佳手术路径提供淋巴结图谱^[5]。

在 1981 年, Shah 等^[6] 建议用更简单的以区域为基础的分区方法取代解剖学术语。自此以后, 众多根据区域、部位或者范围术语的分区方法被提出。在过去的几十年中, 以区域为基础的简单分区方法 (表 1-1, 表 1-2; 图 1-1, 图 1-2) 已得到广泛应用^[7]。该分区方法得到美国头颈协会和颈部分区项目的支持^[2]。然而, 它并没有建议增加更多的分区, 并且认为 VI 区外的淋巴结应该根据它们特定的淋巴结分组名字而命名 (如咽后淋巴结 / 腮腺周围淋巴结)。

表 1-1 颈部淋巴结的分区方法

分区	位置
I	颌下和颏下淋巴结 (口腔底部所有淋巴结)
II	颈内静脉链 (颈深静脉链) 淋巴结; 位于颈内静脉自颅底到舌骨水平 (平颈动脉分叉水平) 周围的淋巴结
III	位于颈内静脉自舌骨到环状软骨水平 (平肩胛舌骨肌与颈内静脉链交界处) 周围的淋巴结
IV	肩胛舌骨肌下淋巴结 (位于颈内静脉自环状软骨到锁骨上窝水平周围的淋巴结)
V	颈后三角淋巴结 (位于胸锁乳突肌深部)
VI	甲状腺相关淋巴结
VII	气管食管沟淋巴结, 位于食管自起始部到上纵隔水平周围的淋巴结

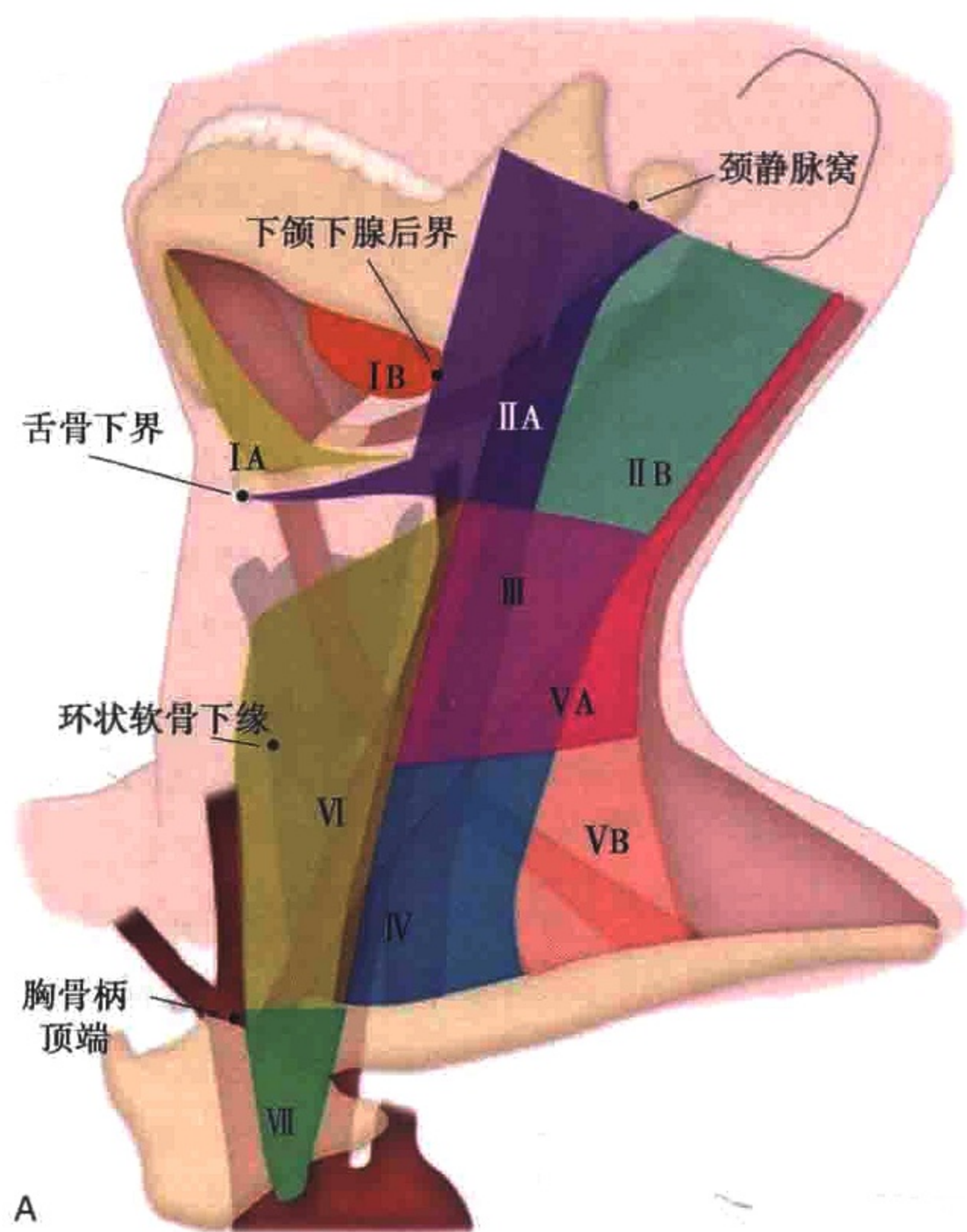
颈部分区项目的特设委员会介绍了颈部淋巴结亚分区的概念, 即在同一范围内某一区域的淋巴结相对于其他区域的淋巴结会有不同的转移风险。

表 1-2 颈部淋巴结分区及亚分区的解剖边界

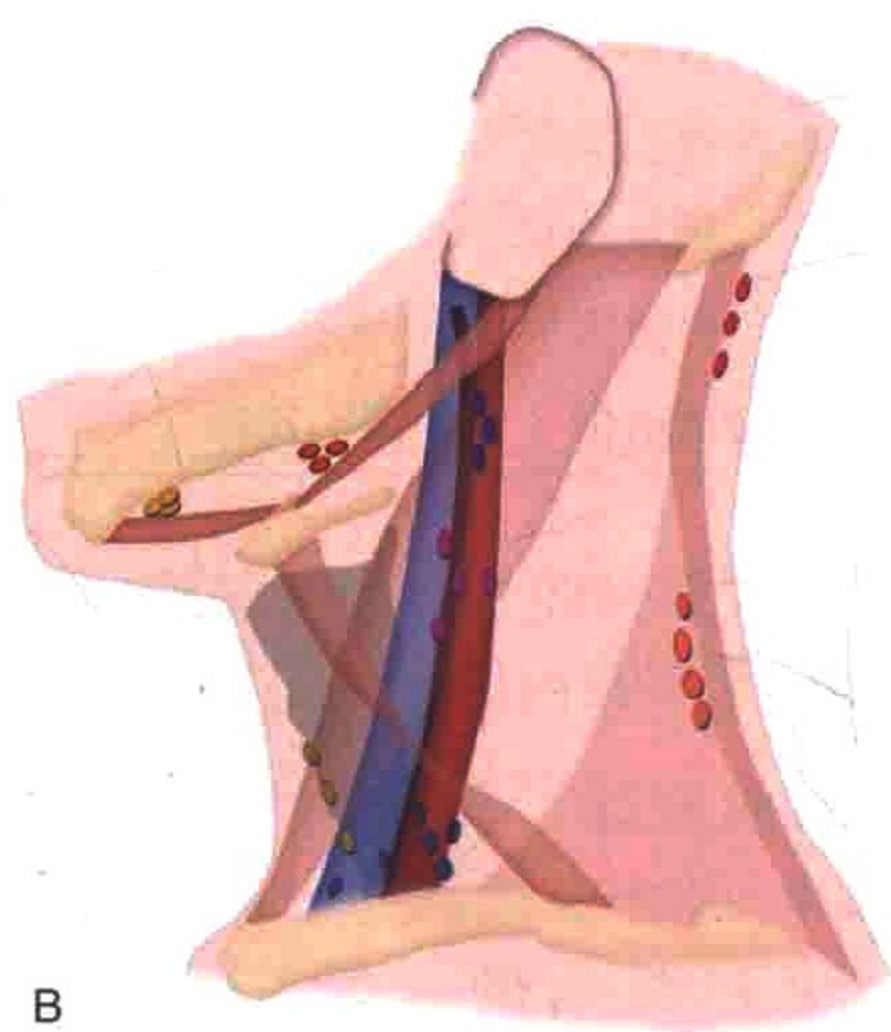
分区	上界	下界	前界 (内侧)	后界 (外侧)
I A	下颌骨联合	舌骨体	对侧的二腹肌前腹	同侧的二腹肌前腹
I B	下颌骨体	二腹肌后腹	二腹肌前腹	茎突舌骨肌
II A	颅底	平舌骨下缘的水平面	茎突舌骨肌	沿副神经走行的矢状面
II B	颅底	平舌骨下缘的水平面	沿副神经走行的矢状面	胸锁乳突肌外侧缘
III	平舌骨下缘的水平面	平环状软骨下缘的水平面	胸骨舌骨肌外缘	胸锁乳突肌外侧缘或颈丛的感觉支
IV	平环状软骨下缘的水平面	锁骨	胸骨舌骨肌外缘	胸锁乳突肌外侧缘或颈丛的感觉支
V A	胸锁乳突肌和斜方肌聚合的顶点	平环状软骨下缘的水平面	胸锁乳突肌后缘或颈丛的感觉支	斜方肌前缘
V B	平环状软骨下缘的水平面	锁骨	胸锁乳突肌后缘或颈丛的感觉支	斜方肌前缘
VI	舌骨	锁骨上	颈总动脉	颈总动脉

二、肿大的标准

颈部淋巴结肿大的标准为颈内静脉二腹肌周围的淋巴结短径大于11mm, 其他颈部淋巴结短径大于10mm^[8]。在写这篇著作时, 关于颈部淋巴结病的诊断标准为:



A



B

图 1-1 A. 颈部重要的解剖标志将其划分为不同的淋巴结分区。B. 不同淋巴结分区所对应的淋巴结组(对应不同的色彩组合)

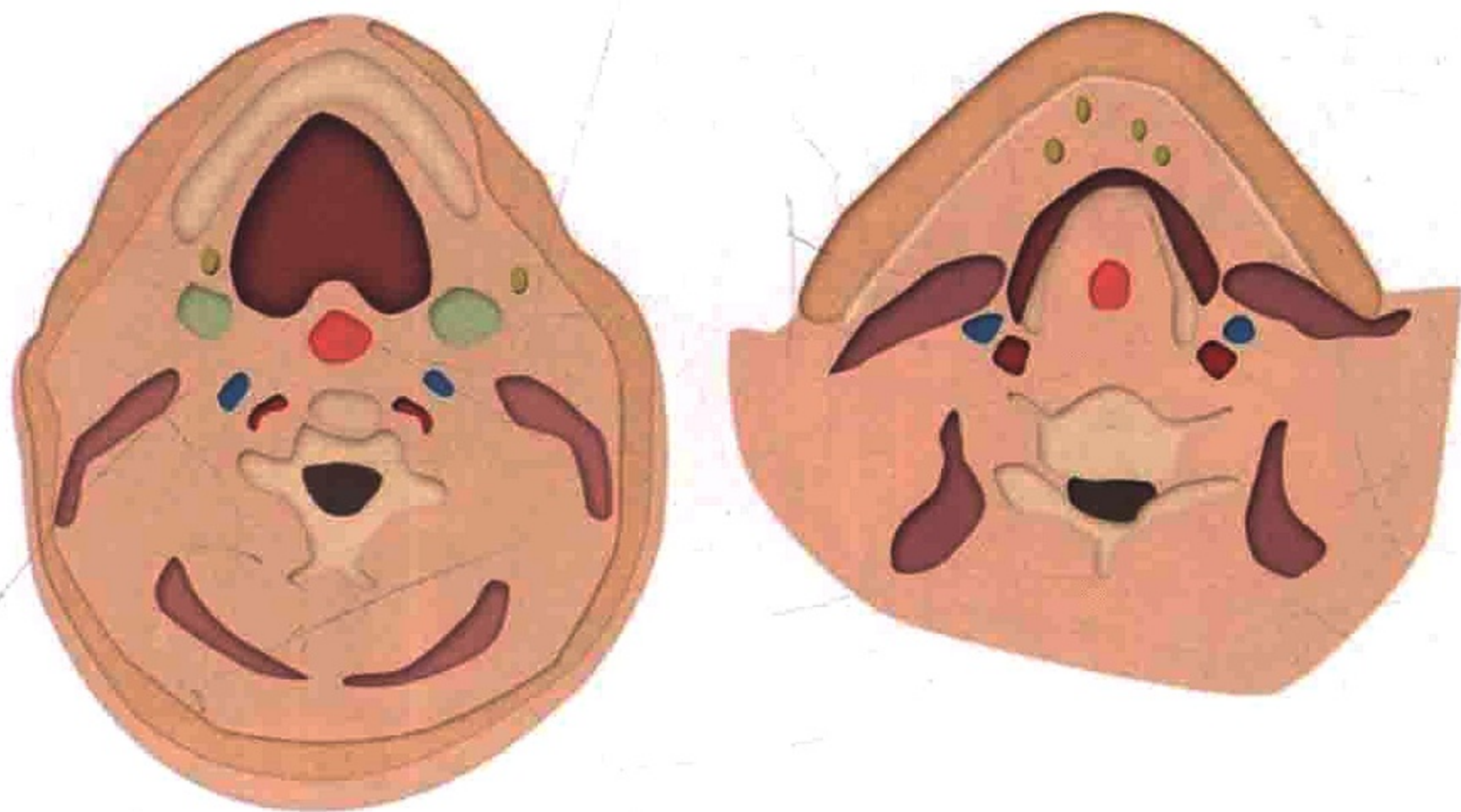


图 1-2 IB 区下颌下淋巴结 (A) 及 IA 区颏下淋巴结 (B)

① 1.0 ~ 1.5cm 或以上的孤立肿块；② 淋巴结区域内边界不清的肿块；③ 直径为 6 ~ 15mm 或以上的多个结节；④ 未接受放疗但颈部血管周围组织间隙消失。中央为低密度的结节肿块高度提示肿瘤坏死^[7, 9-11]。

三、I 区：颏下 (IA) 及颌下 (IB) 淋巴结

(一) 转移累及的区域

I 区转移性淋巴结其原发灶来源于嘴唇、口腔黏膜、鼻腔前份以及面颊部软组织 (表 1-3; 图 1-3, 图 1-4)。当然将 IA 和 IB 区分开来是很重要的, 因为 IA 区的淋巴结与口底部、下唇、舌腹侧、鼻腔前份来源的肿瘤转移有关^[12], 而来源于口腔的肿块更容易转移至 IB、II、III 区。Candela 等^[13]在 1990 年提出 I 区转移性淋巴结主要来源于口腔肿瘤, 其所占比率为 30.1%。这主要是由于口咽癌在颈部淋巴结病变中患病率高所致, 其患病率高达 10.3%^[13]。

表 1-3 不同原发肿瘤所累及的颈部淋巴结

原发肿瘤的部位	较常累及的淋巴结	不常累及的淋巴结
舌体	I, II, III	
口底	I, II	
前扁桃体—磨牙后三角区	I, II, III	
软腭	II	
鼻咽	II, III, IV	V
口咽	II, III	V
扁桃体窝	I, II, III, IV	V
喉咽	II, III, IV	V
舌底	II, III, IV	V
声门上区	II, III, IV	
甲状腺	VI	II—V 如果 V 区在临床上为阳性
胃和睾丸		IV

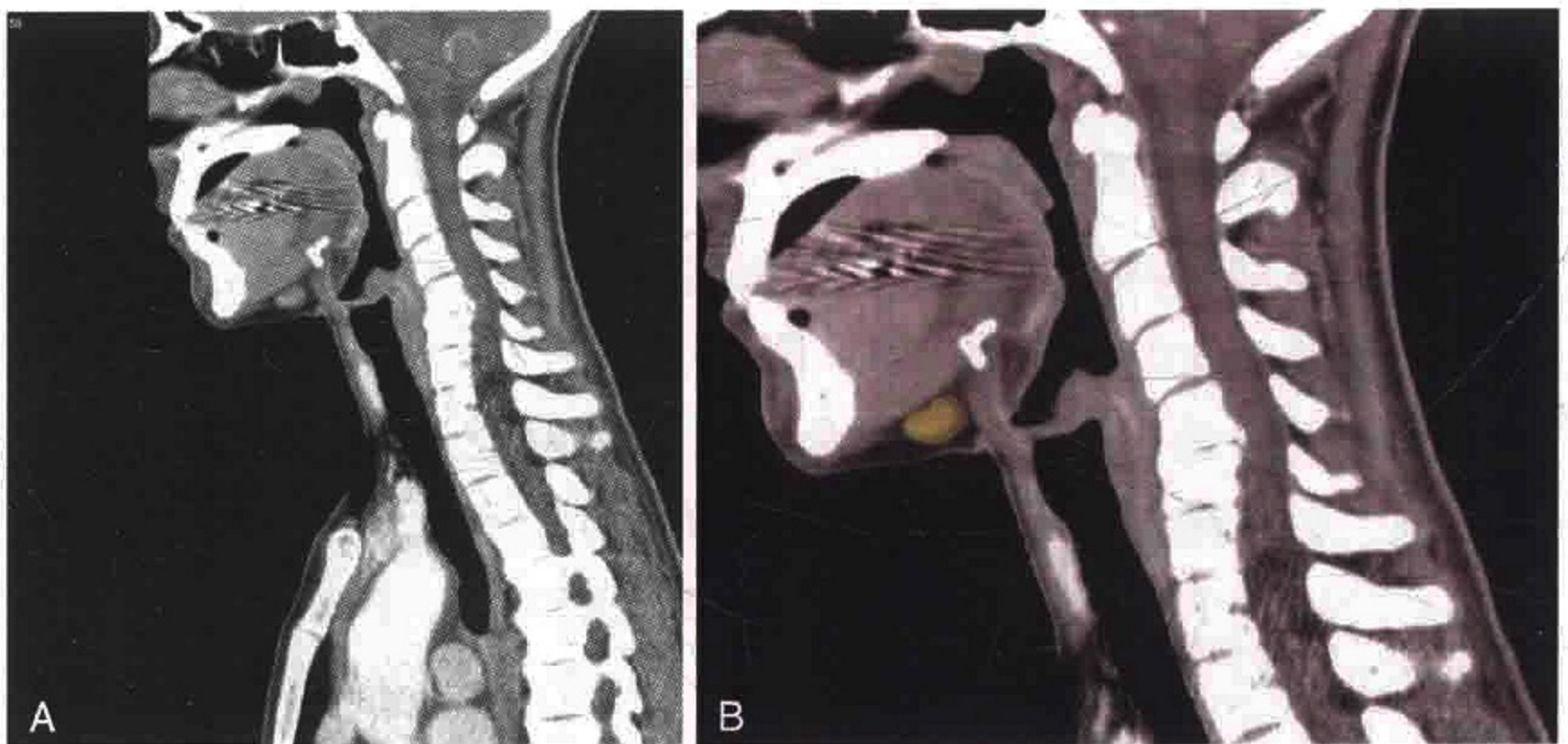


图 1-3 A. 矢状位 CT 增强扫描显示淋巴瘤患者 IA 区（颏下）淋巴结肿大。B. 淋巴结被勾画出来

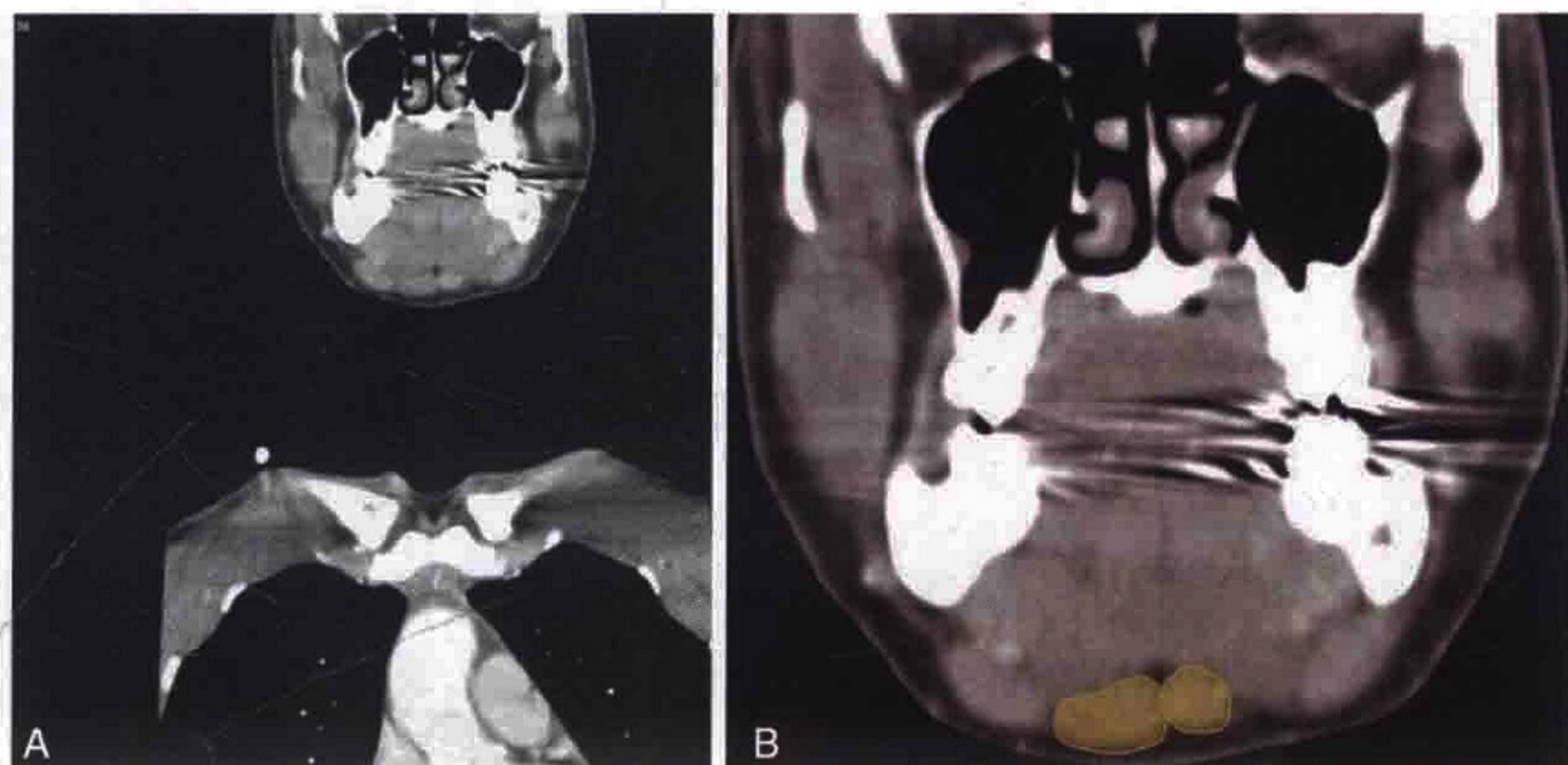


图 1-4 A. 冠状位 CT 增强扫描显示淋巴瘤患者 IB 区（颌下）淋巴结肿大。B. 淋巴结被勾画出来

（二）转移的少见部位

I 区淋巴结常规情况下并不参与鼻咽癌的淋巴引流，但可能是放疗后肿瘤复发的唯一部位。其原因可能是照射野淋巴管的纤维化导致淋巴引流至颌下淋巴结^[14]。

四、II 区

颈内静脉链周围淋巴结（图 1-5）常根据副神经分为 II A 区（图 1-6）和 II B 区^[2]。因为副神经在 CT 上无法显示，所以 Som 等^[15]提出以放射学观点为标准的 Brussels 指南，以颈内静脉后缘为界细分为 II A 区和 II B 区（图 1-7，图 1-8）。

（一）转移累及区域

II 区淋巴结以副神经为标志分为 II A 区和 II B 区，引流来自口腔、鼻腔、鼻咽、口咽、喉咽、喉和腮腺的淋巴（图 1-9，图 1-10）。

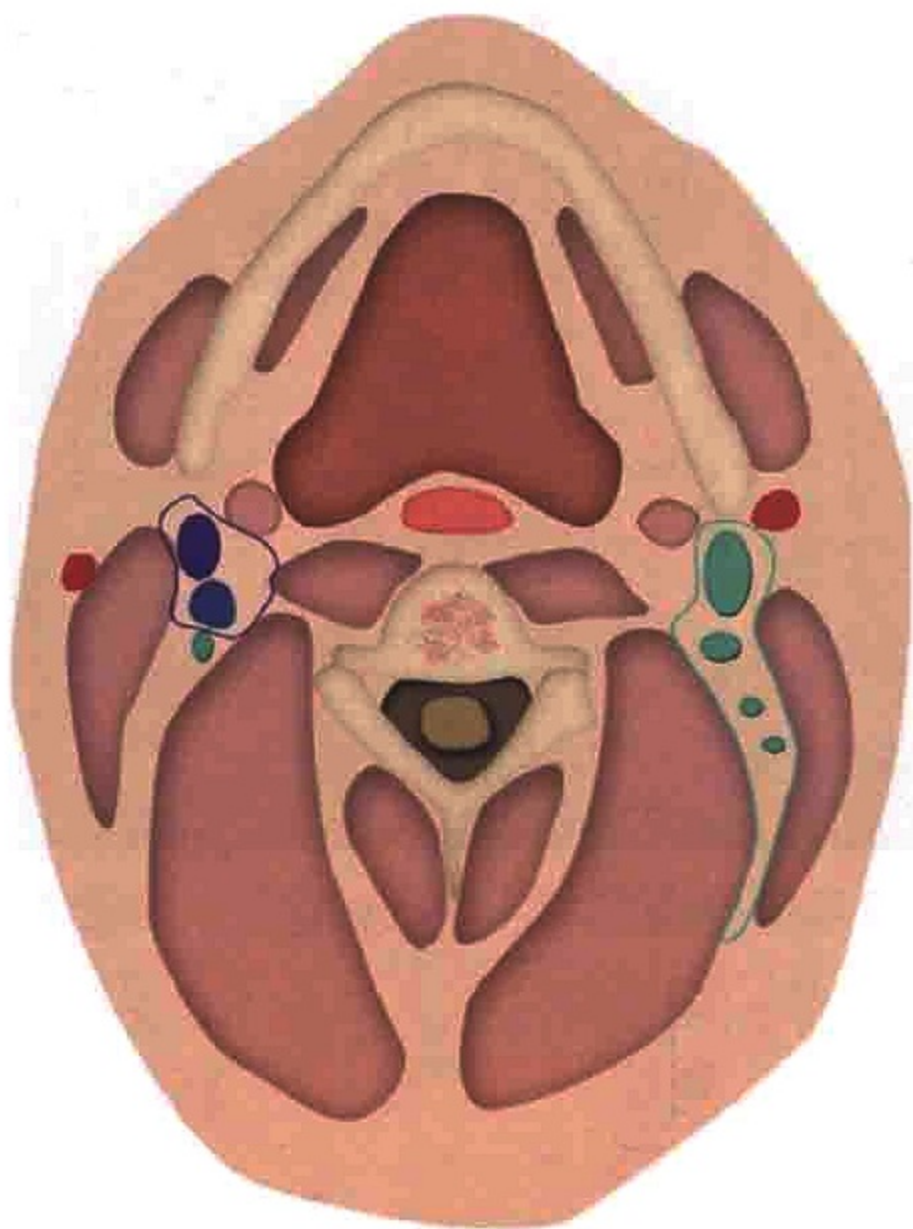


图 1-5 颈内静脉链周围淋巴结（Ⅱ区）。这些淋巴结可以根据副神经进一步分为ⅡA区和ⅡB区。红色代表颈外动脉分支处

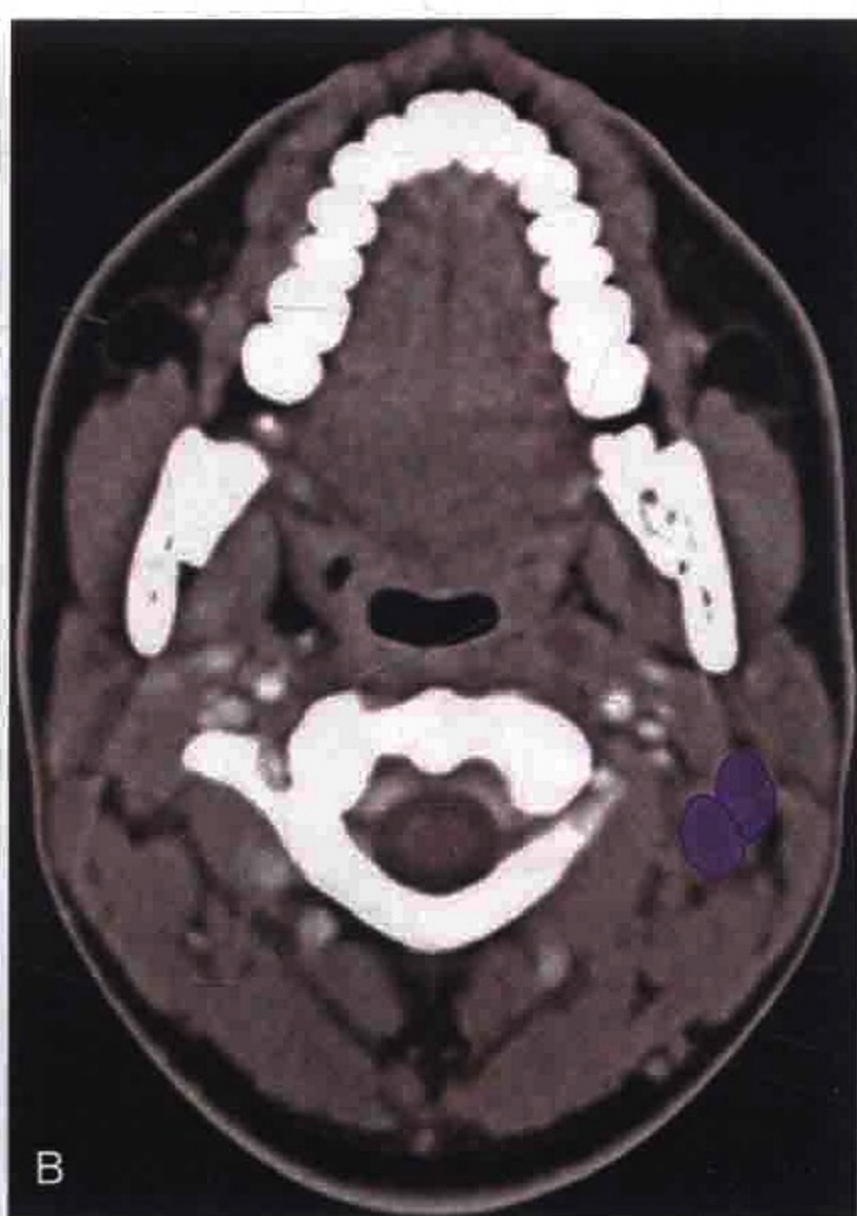


图 1-6 A. 横轴位 CT 增强扫描显示肿大的ⅡA区淋巴结。注意淋巴结中央的低密度代表坏死。B. 淋巴结被勾画出来

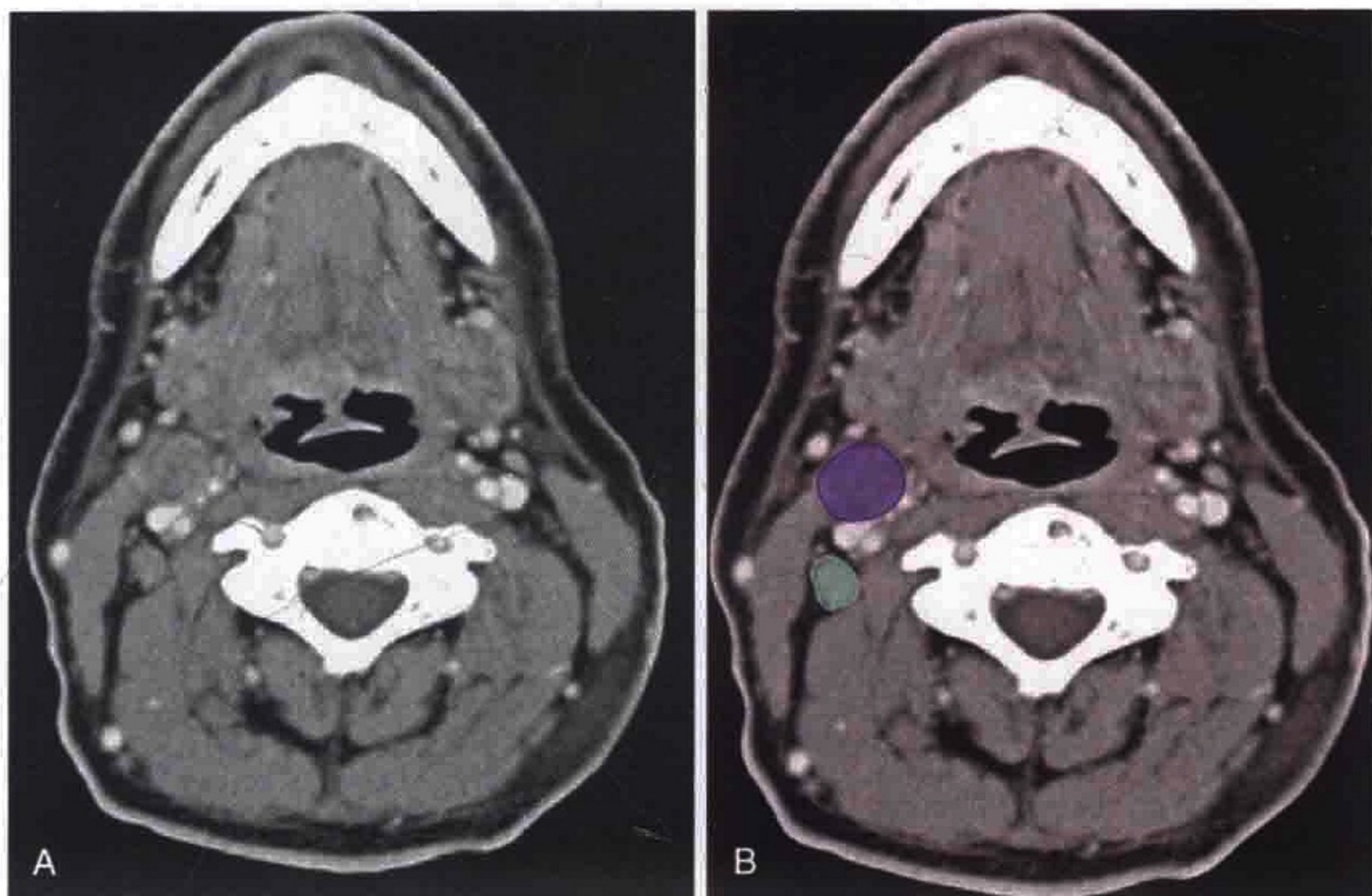


图 1-7 A. 横轴位 CT 增强扫描显示肿大的 II 区淋巴结。这些淋巴结又根据颈内静脉的后缘分为 II A 区和 II B 区。B. 淋巴结 II A 区和 II B 区被勾画出来

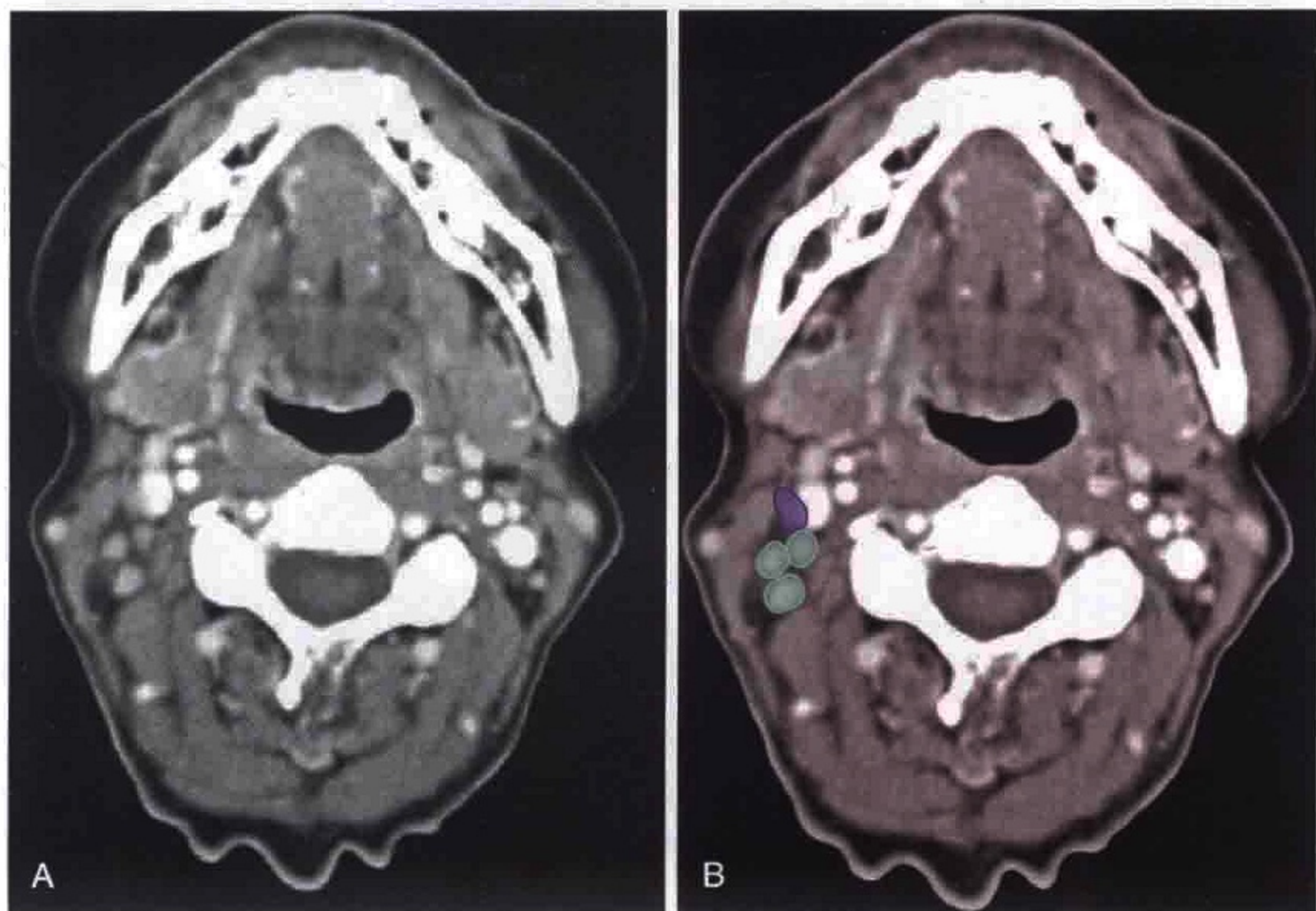


图 1-8 A. 横轴位 CT 增强扫描显示单个 II A 区淋巴结和多个 II B 区淋巴结。B. 淋巴结 II A 区和 II B 区被勾画出来

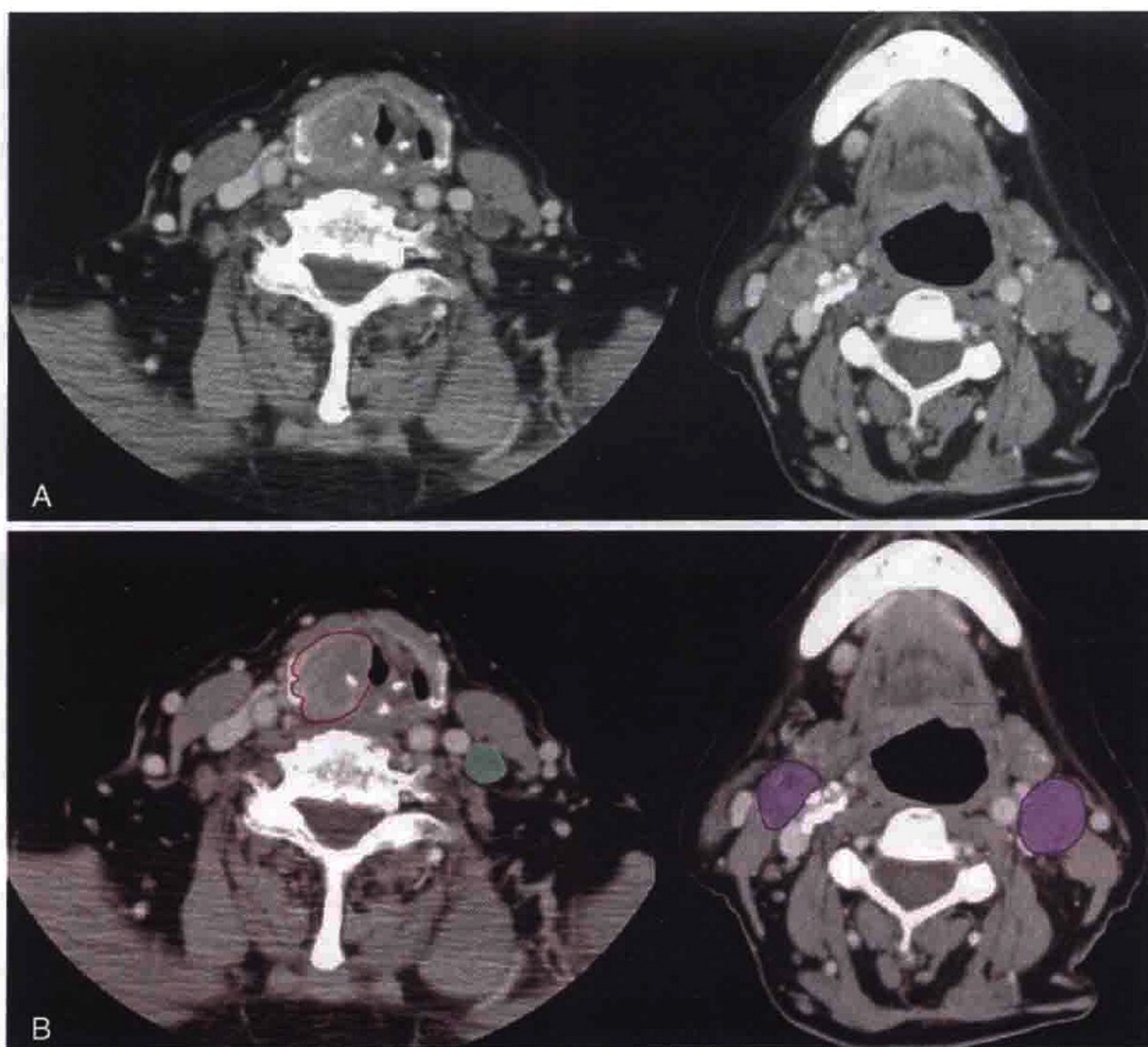


图 1-9 A. 横轴位 CT 增强扫描显示右侧低分化梨状窝癌患者双侧 II 区淋巴结肿大。 B. 肿瘤和淋巴结被勾画出来



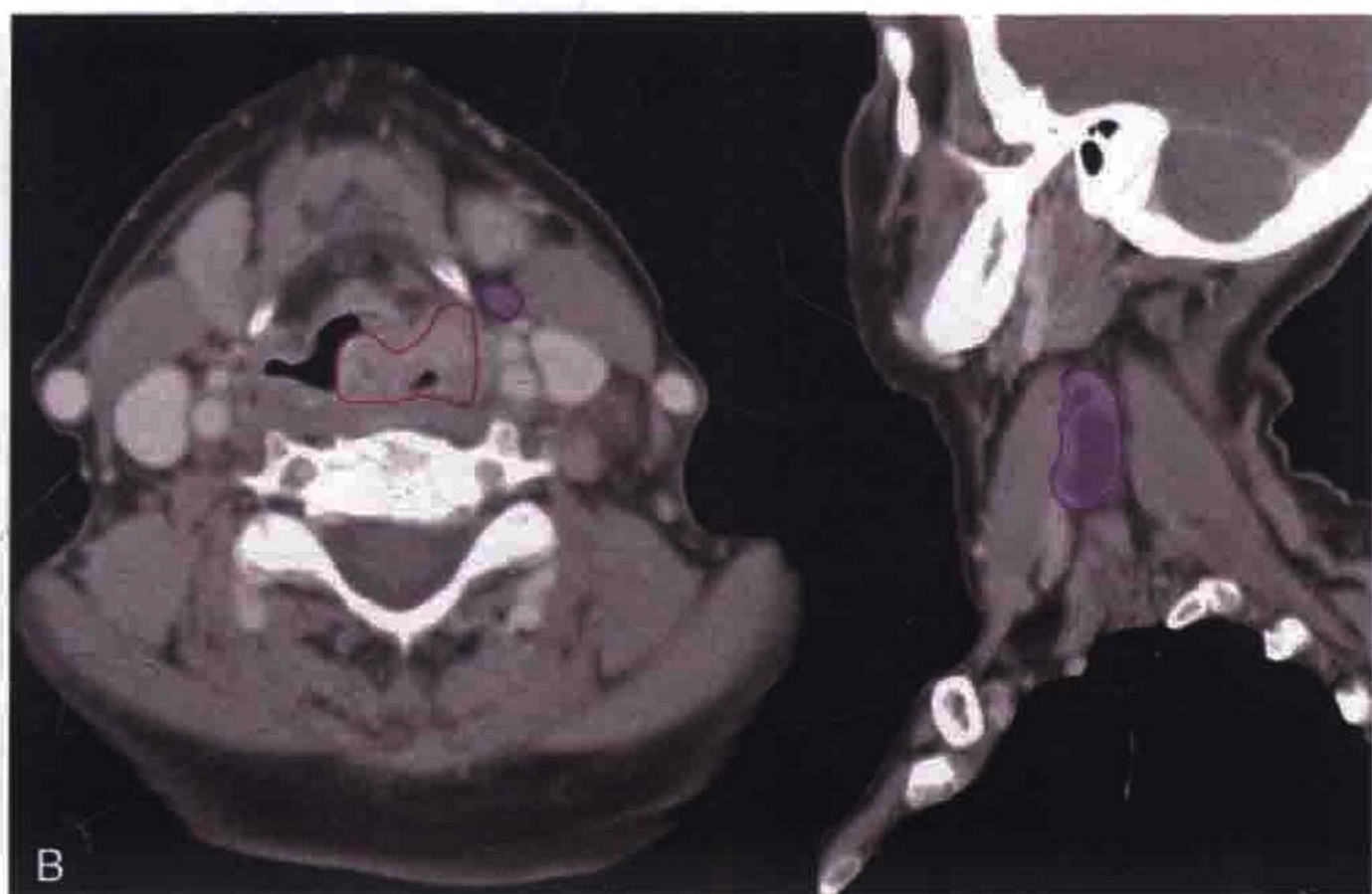


图 1-10 A. 横轴位 CT 增强扫描显示声门上型鳞状细胞癌患者双侧 II 区淋巴结肿大。矢状位显示坏死的 II A 区淋巴结。 B. 肿瘤和淋巴结被勾画出来

声门上喉癌的前哨淋巴结位于 II A 区。乳头状甲状腺癌常转移至 II B 区淋巴结。当 II A 区有淋巴结转移时，颈淋巴结清扫术应当包含 II B 区淋巴结。当 II A 区淋巴结未受累时，II B 区淋巴结清扫可能是不必要的，因为当 II A 区淋巴结未受累时，II B 区淋巴结受累的概率是很低的。

（二）转移的少见部位

淋巴瘤或来源于头面部的肿瘤可能侵犯到腮腺内淋巴结^[17]。

五、III区

III区淋巴结引流区域包括口腔、鼻咽、口咽、喉咽及喉部的淋巴，是上述部位原发肿瘤的潜在转移区域^[2]（图 1-11—图 1-13）。来自舌癌的跳跃性转移在本组淋巴结中并不罕见^[18]。

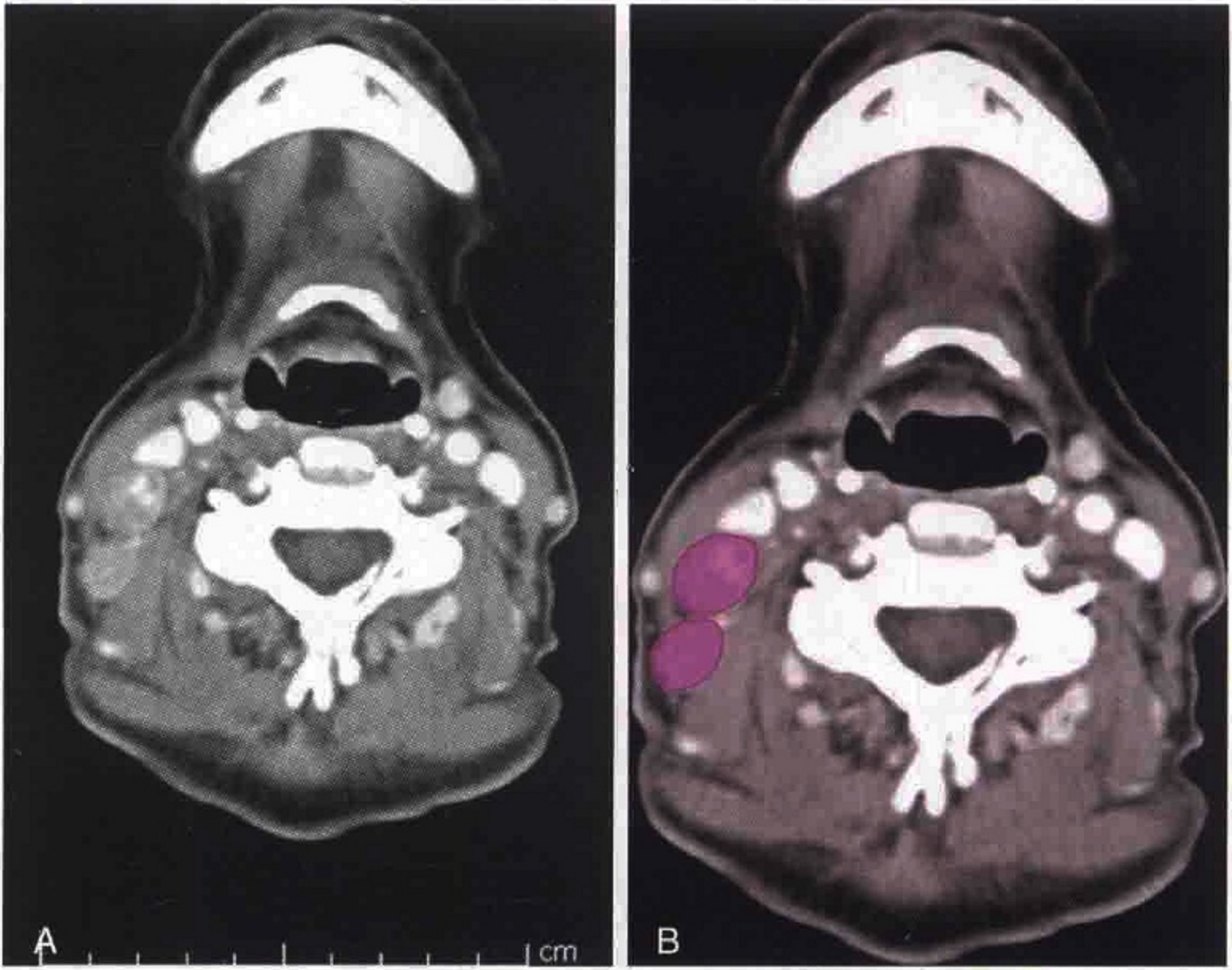


图 1-11 A. 横轴位 CT 增强扫描显示右侧肿大的Ⅲ区淋巴结。B. 淋巴结被勾画出来

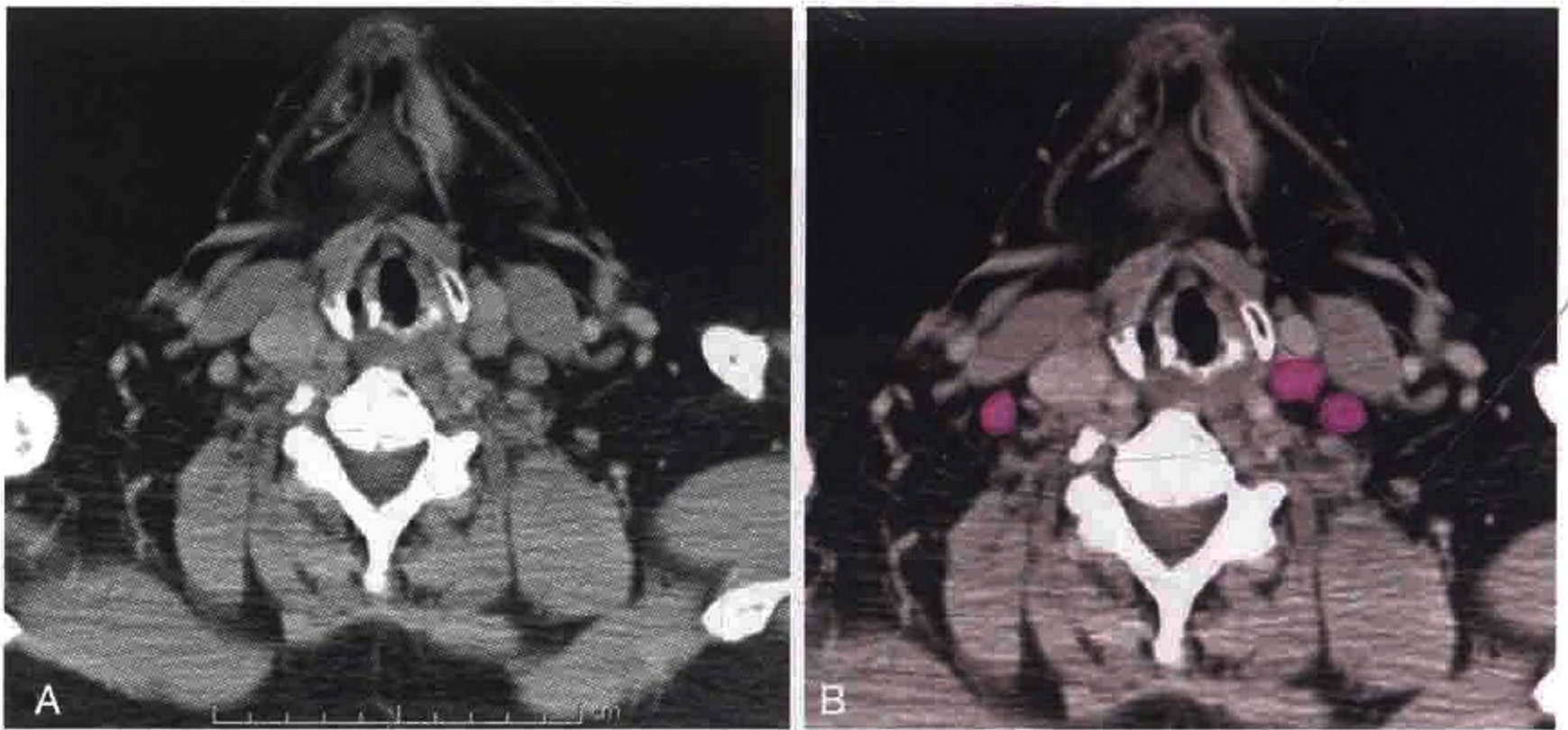


图 1-12 A. 横轴位 CT 增强扫描显示双侧肿大的Ⅲ区淋巴结。B. 淋巴结被勾画出来

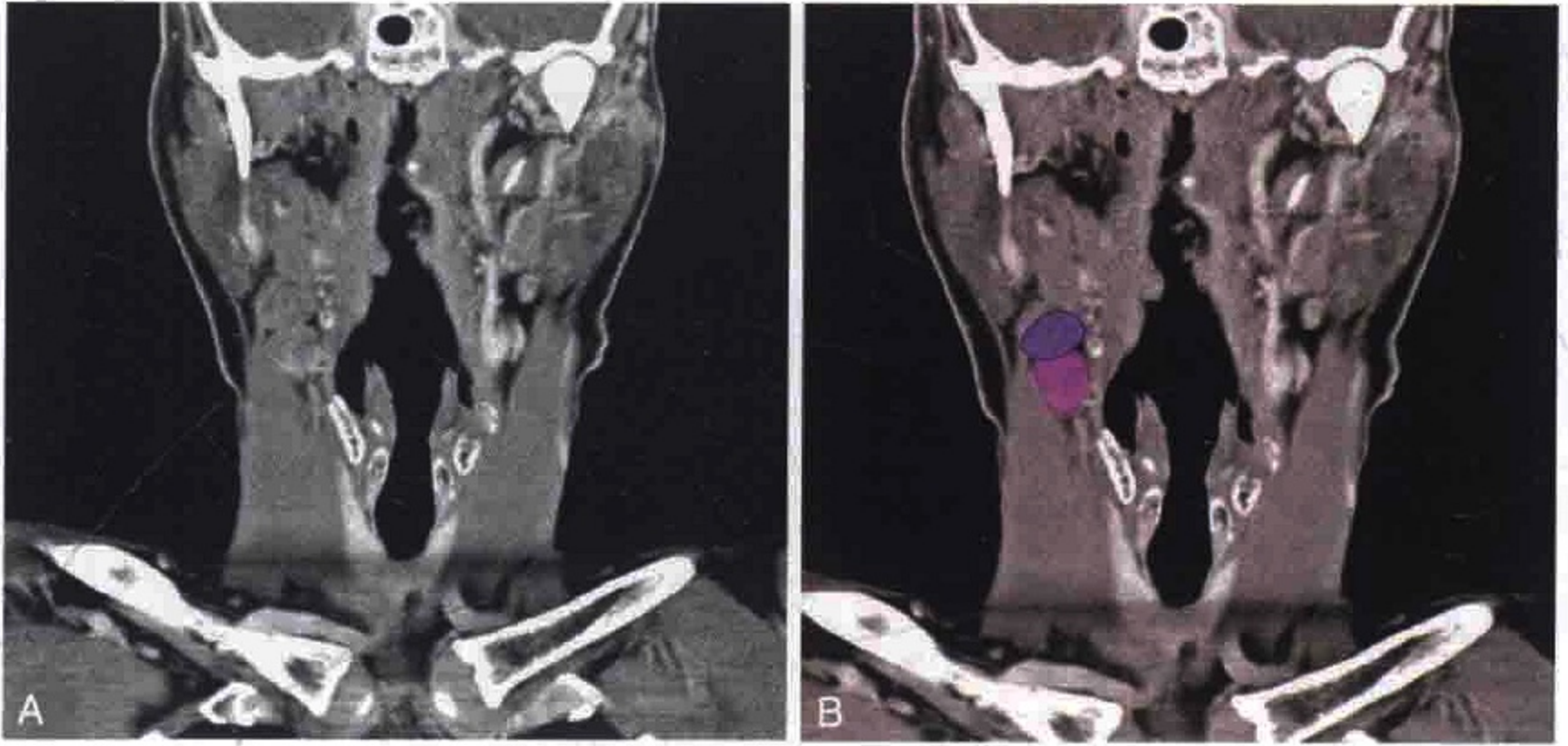
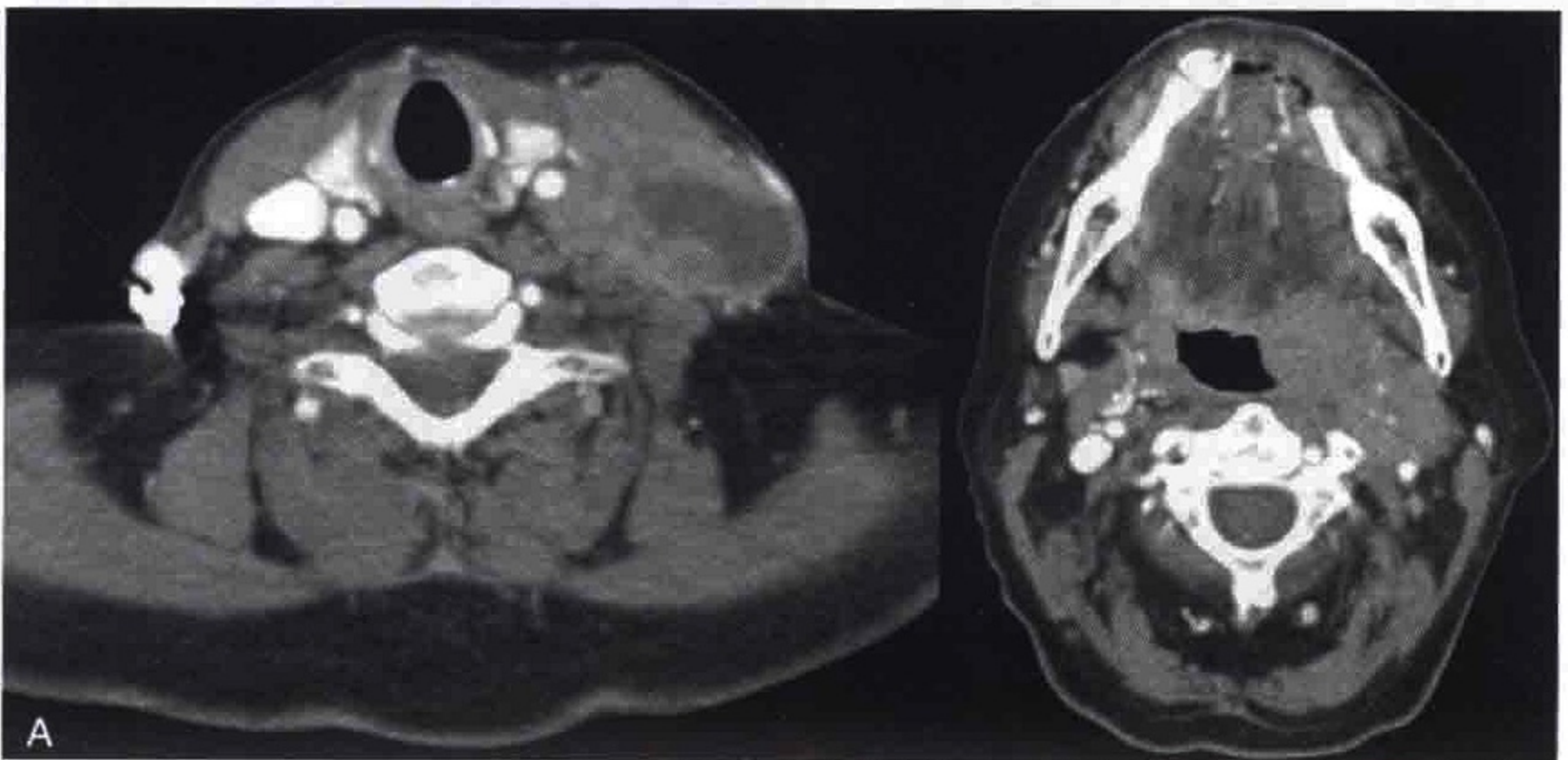


图 1-13 A. 冠状位 CT 增强扫描显示舌骨作为解剖标志将肿大的Ⅱ A 区淋巴结（上）与Ⅲ区淋巴结（下）区分开来。肿大淋巴结内侧可见部分舌骨体下份。B. 淋巴结被勾画出来

六、Ⅳ区

本组淋巴结引流来自下述部位的淋巴：喉咽、甲状腺、食管颈段和喉。经典的魏尔啸淋巴结包括在本组淋巴结内。甲状腺恶性肿瘤累及Ⅴ区淋巴结比累及Ⅳ区淋巴结多见（图 1-14—图 1-17）^[2, 19]。舌癌的跳跃性转移会累及Ⅳ区及Ⅲ区淋巴结^[18]。胃癌导致魏尔啸淋巴结



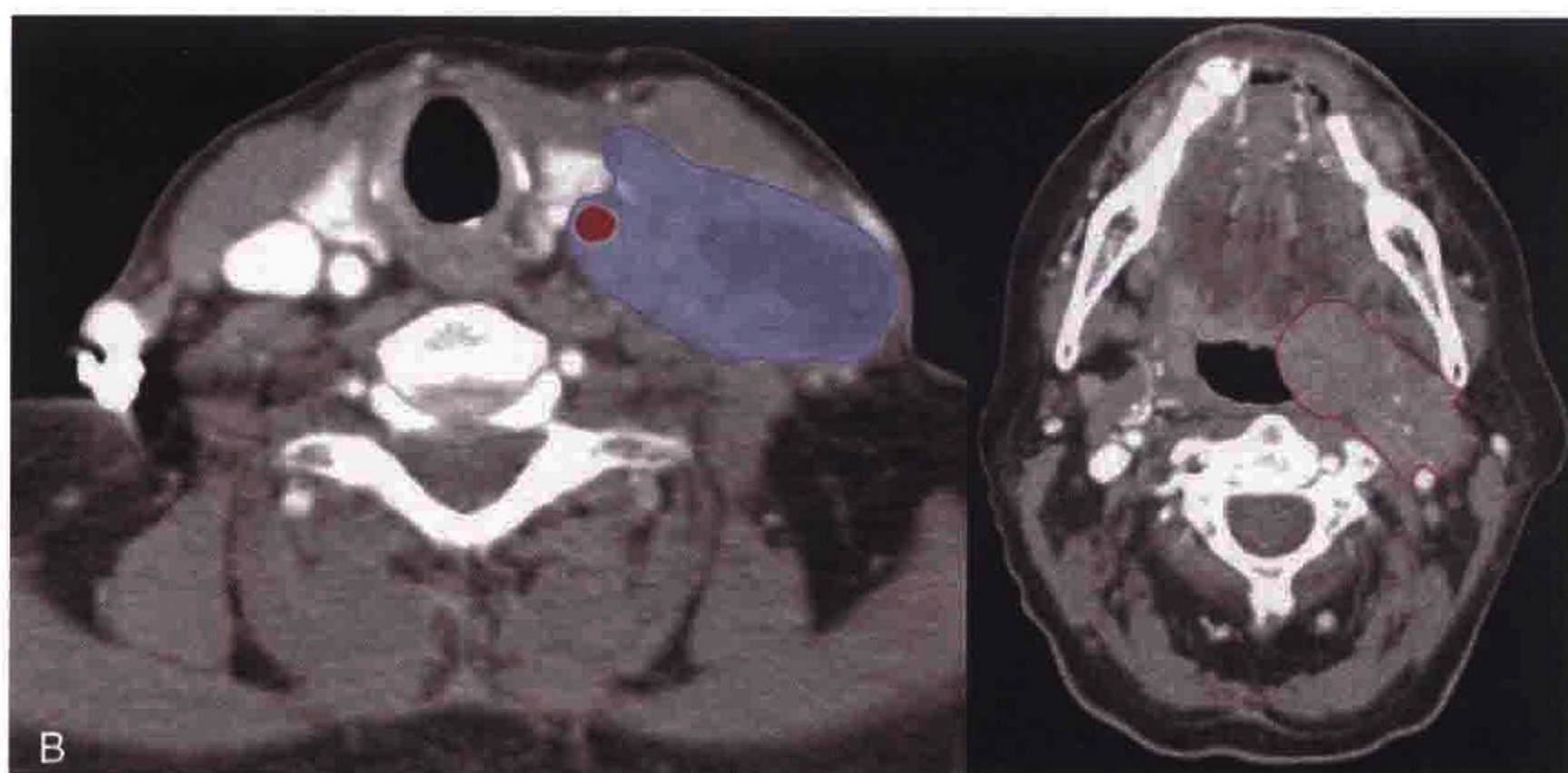


图 1-14 A. 横轴位 CT 增强扫描显示口咽癌患者左侧颈内动脉旁肿大伴坏死的IV区淋巴结。 B. 肿瘤和淋巴结被勾画出来

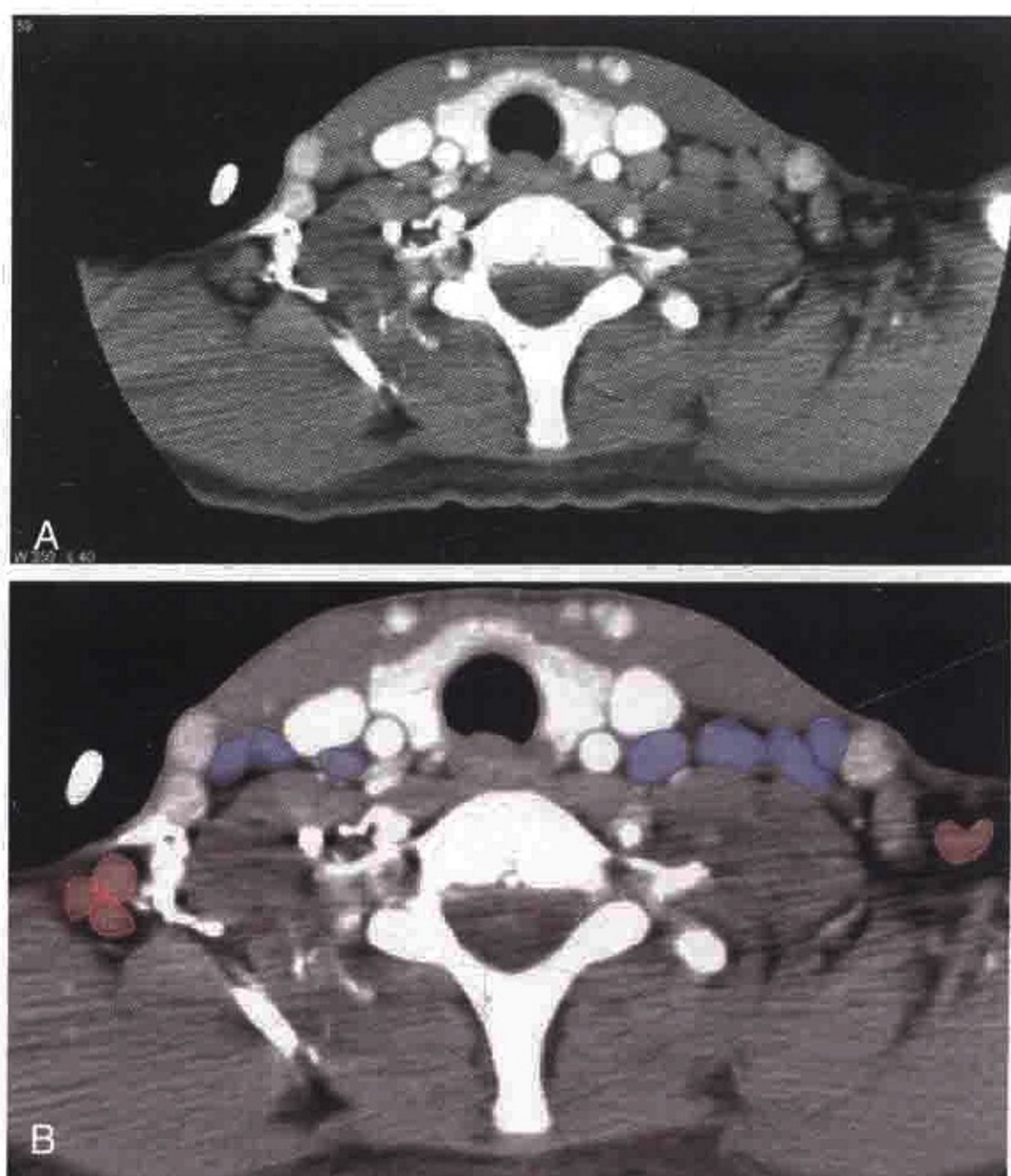


图 1-15 A. 横轴位 CT 增强扫描显示淋巴瘤患者双侧多发肿大的IV区和VB区淋巴结。 B. 淋巴结被勾画出来

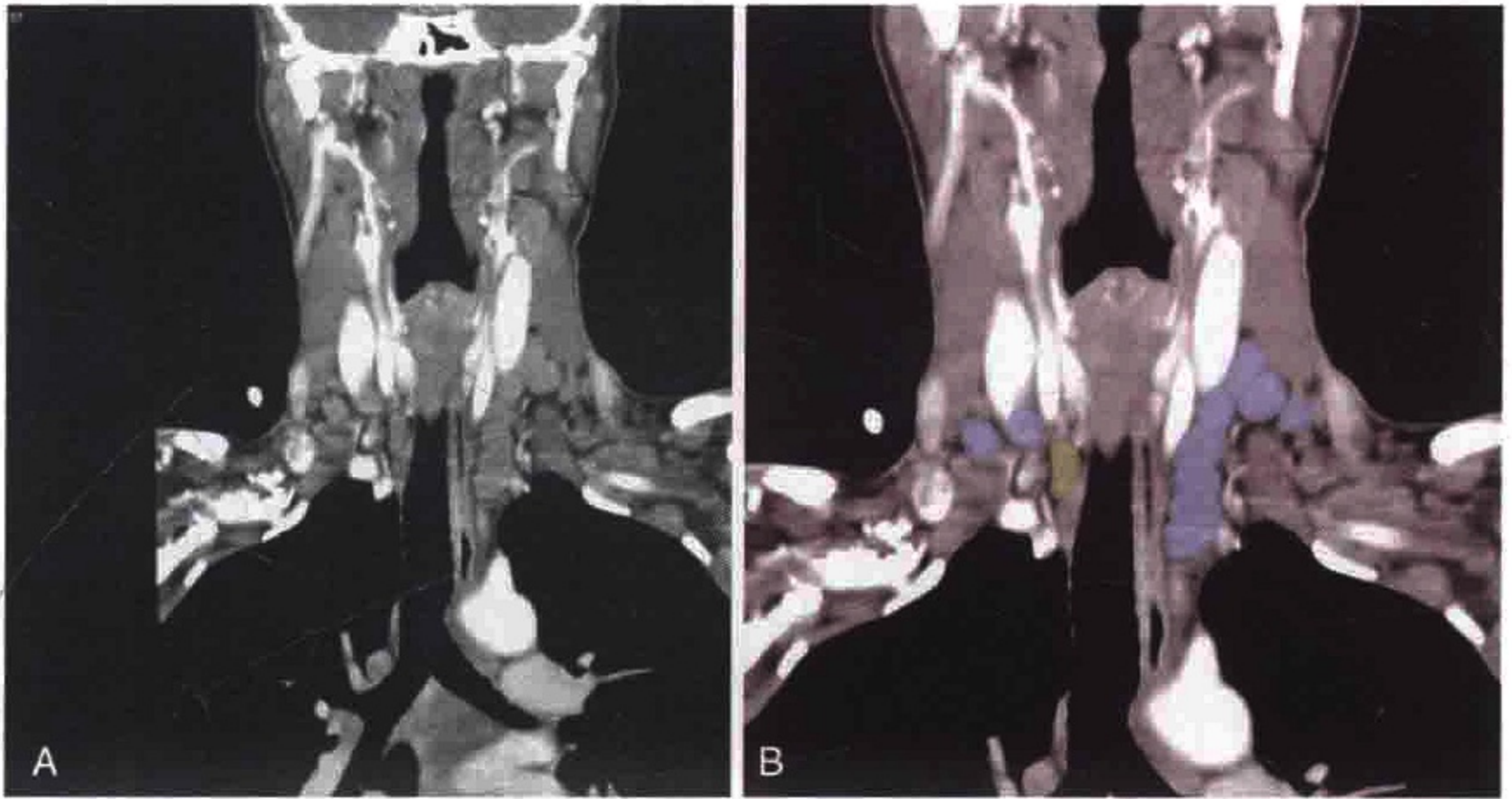


图 1-16 A. 冠状位 CT 增强扫描显示双侧肿大的 IV 区和 VI 区淋巴结。
B. 淋巴结被勾画出来

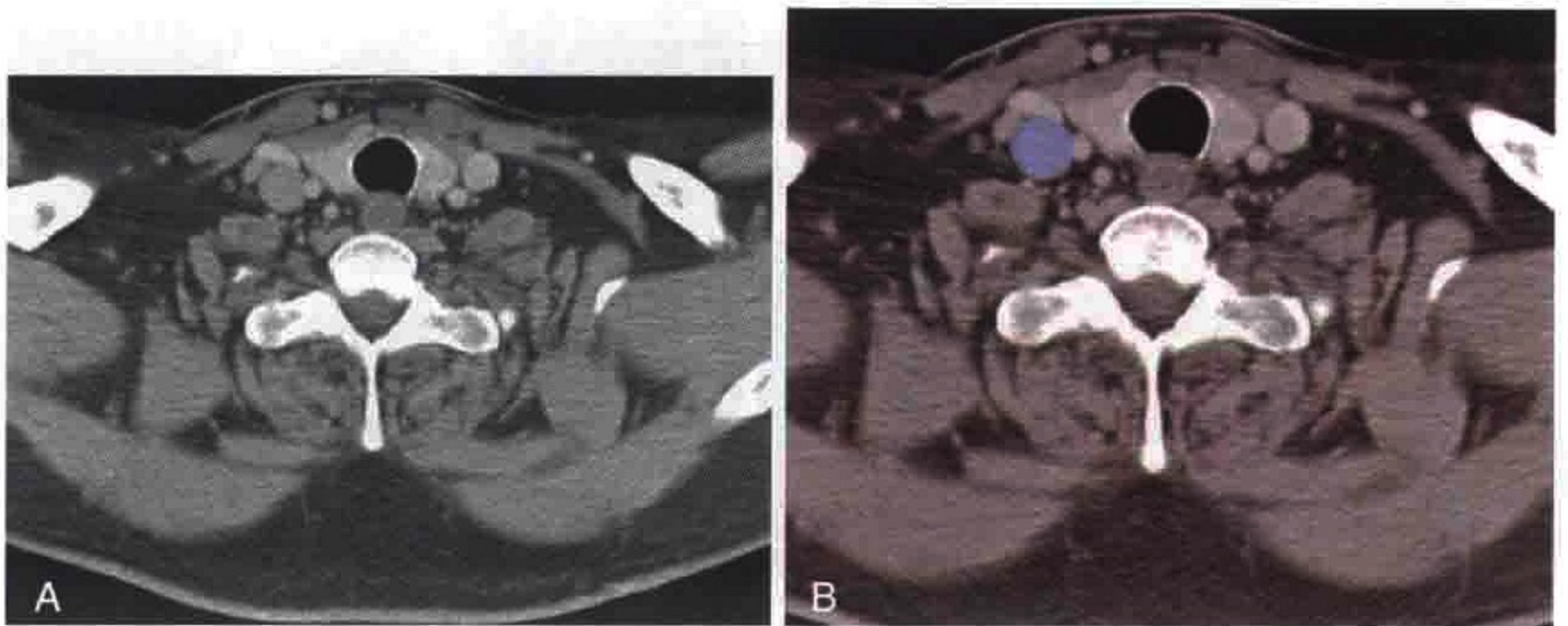


图 1-17 A. 横轴位 CT 增强扫描显示淋巴瘤患者右侧肿大的 IV 区淋巴结。
B. 淋巴结被勾画出来

肿大是因为胸导管引流途径优势将淋巴液部分引流至魏尔啸淋巴结。这被认为是一个恶性征象并且将胃癌的分期提高至 IV/M1b^[20]。IV 区淋巴结同样也是睾丸肿瘤转移的少见部位^[21]。

七、V 区 (A+B)

临床智库
WWW.CICALINE.COM

来自鼻咽、头皮和颈部后份皮肤组织的淋巴管汇入 V 组淋巴

结。V A 区淋巴结（图 1-18）主要包括沿副神经走行的淋巴结，而 V B 区淋巴结包含颈横动脉区和锁骨上淋巴结（图 1-19）。

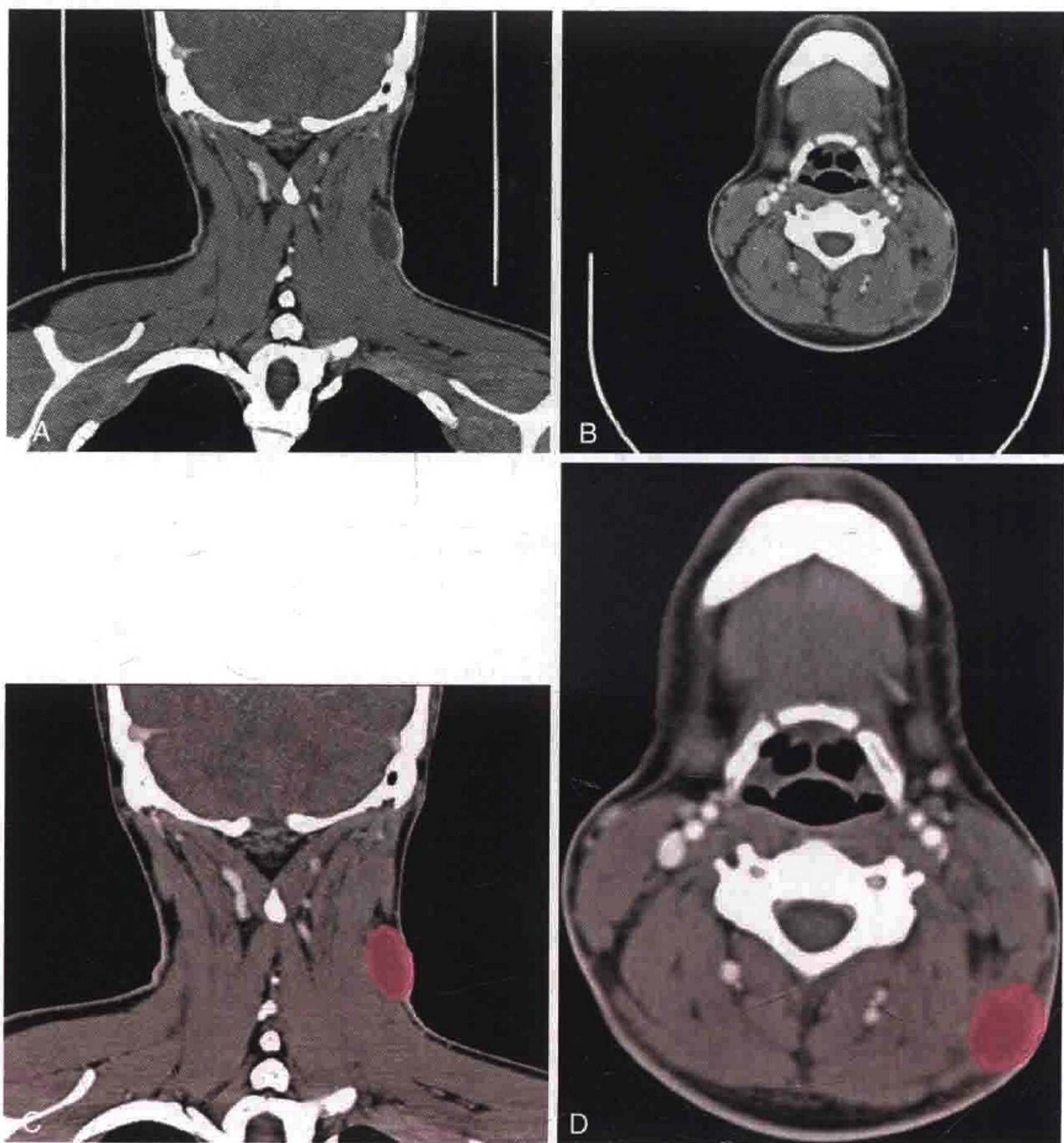


图 1-18 冠状位 (A) 和横轴位 (B) CT 增强扫描显示一个肿大伴坏死的 V A 区淋巴结，位于斜方肌和胸锁乳突肌聚合处，即构成该组淋巴结的上界。(C、D) 淋巴结被勾画出来

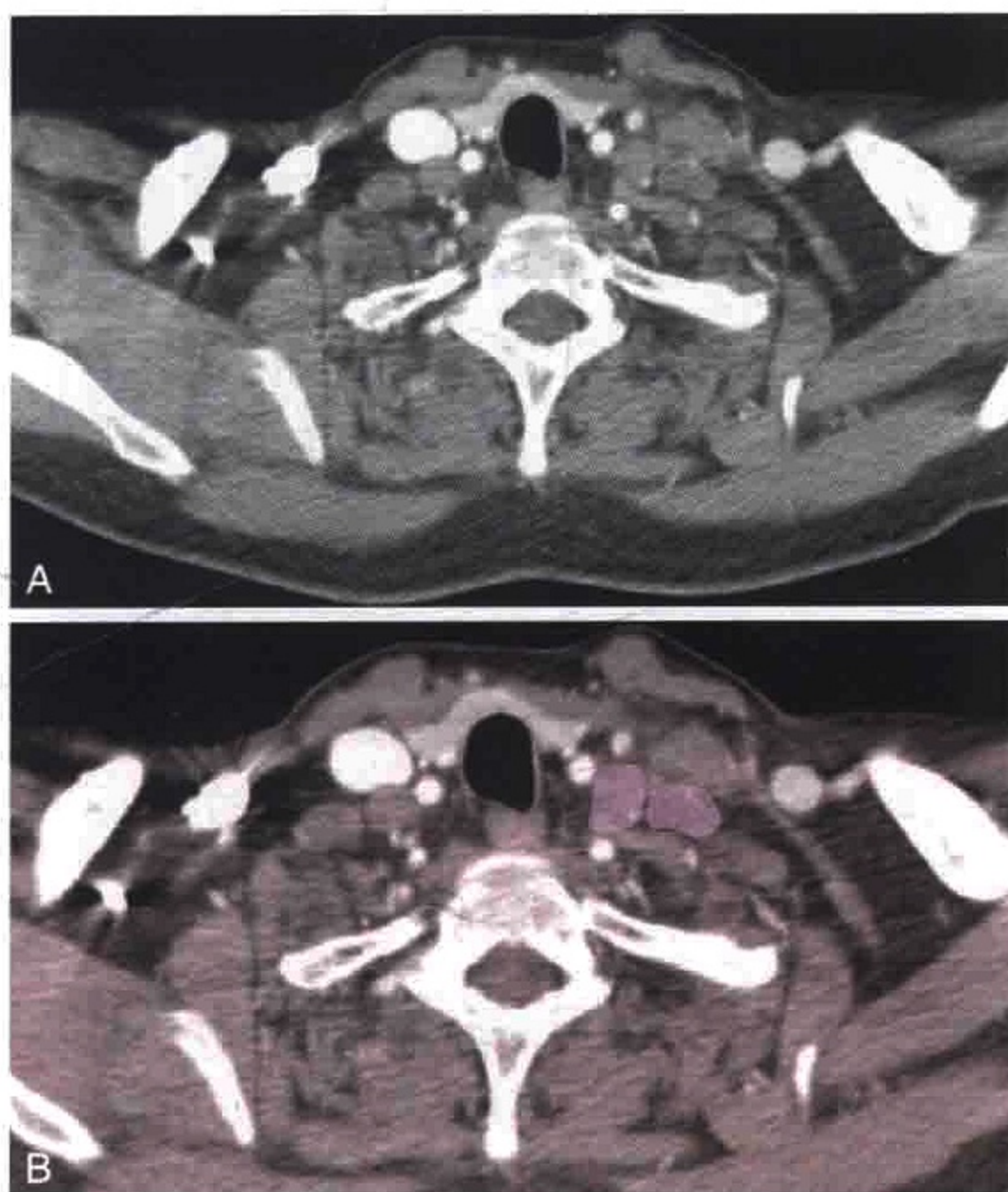


图 1-19 A. 横轴位 CT 增强扫描显示肿大的锁骨上淋巴结。若该组淋巴结受累提示来自呼吸、消化道的肿瘤预后不良。B. 淋巴结被勾画出来

本组淋巴结的转移仅见于部分患者，但常见于 I 到 IV 区淋巴结内有肿瘤扩散患者。V B 区淋巴结（图 1-20）被认为与原发于甲状腺的恶性肿瘤有关^[5]。V B 区淋巴结转移同样也是呼吸消化



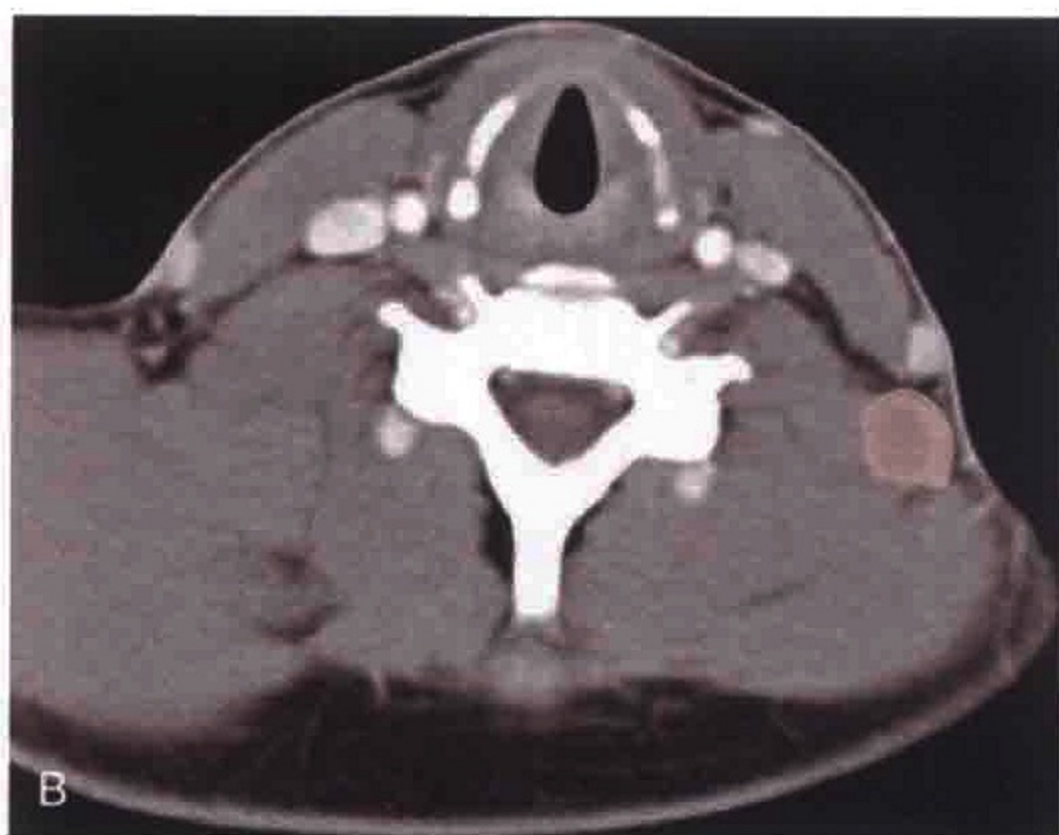


图 1-20 A. 横轴位 CT 增强扫描显示一个肿大的 VB 区淋巴结伴中央坏死及环状强化。B. 淋巴结被勾画出来

道恶性肿瘤的恶性征象。V B 区淋巴结需仔细辨认并与魏尔啸淋巴结相鉴别^[2]。

八、VI区

气管前及气管旁（图 1-21）、环状软骨前及甲状腺周围的淋巴结组成了VI区淋巴结，并且引流来自甲状腺、喉部声门/声门



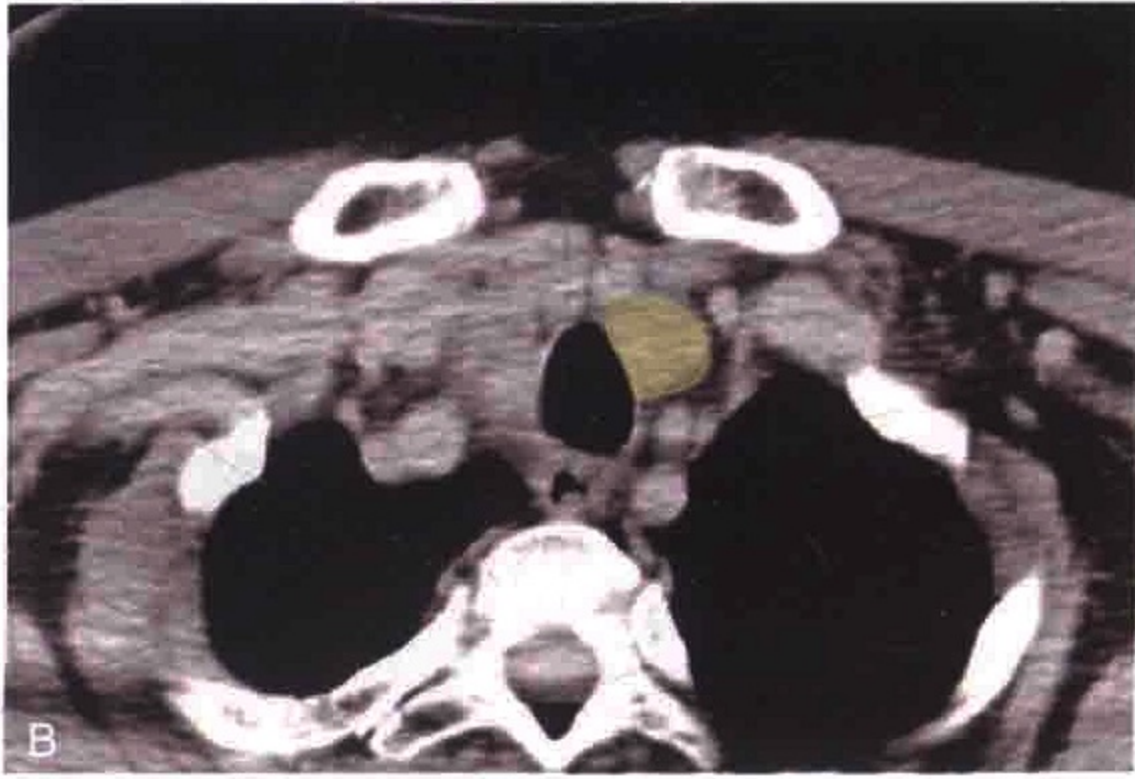


图 1-21 A. 横轴位 CT 增强扫描显示一个肿大的Ⅳ区淋巴结位于左侧气管旁。B. 淋巴结被勾画出来

下区、梨状隐窝顶和颈段食管的淋巴^[13]。

面部、枕部、乳突及咽后淋巴结并不包括在整个颈部淋巴结分区方法里（图 1-22），当其肿大时就以其名字来描述。美国耳鼻咽喉头颈外科学会（AAO-HNS）认为Ⅶ区淋巴结（表 1-1）应被归于纵隔淋巴结组而不是颈部淋巴结。面部淋巴结组是来自于下颌骨、颊肌、眶下、颧弓后及颊部淋巴结的总称。这些淋巴结极难辨认，更多见于鼻咽和表皮源性恶性肿瘤的转移^[17]。

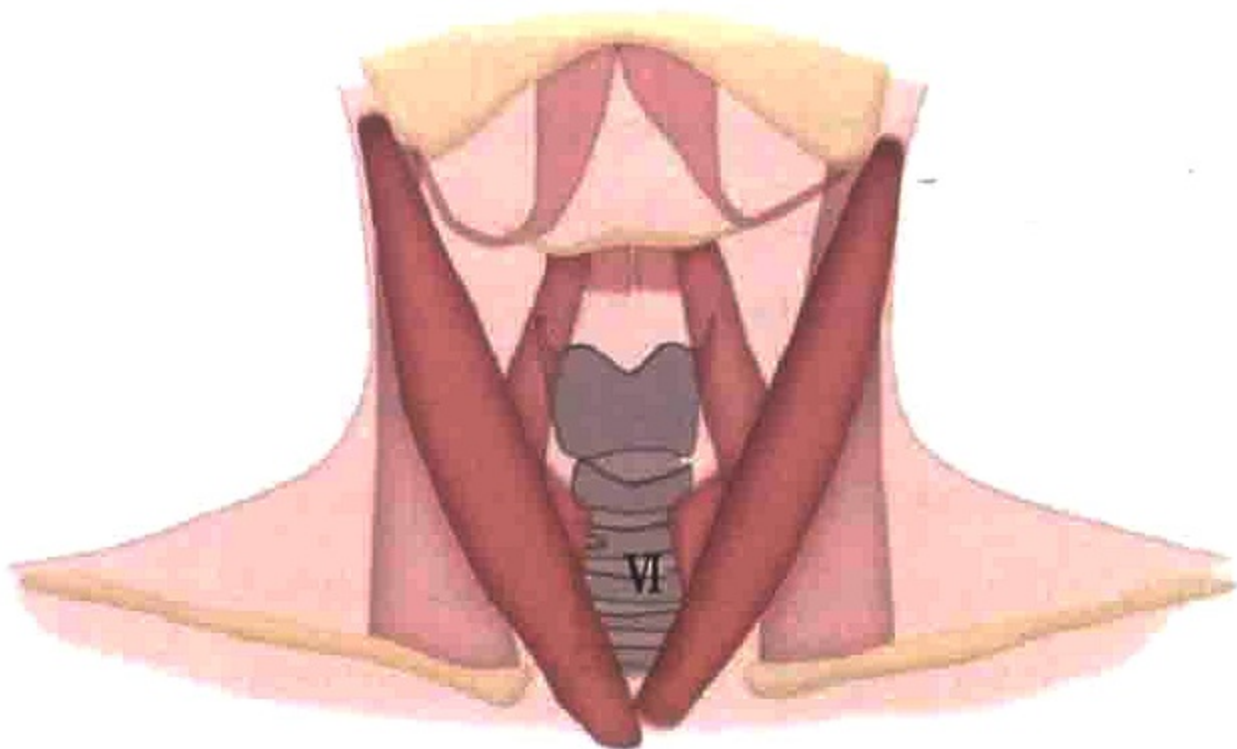


图 1-22 Ⅵ区淋巴结的解剖部位

内侧和外侧的咽后淋巴结转移见于来自咽、鼻窦、甲状腺和颈部、食管的原发肿瘤，并且当径线大于5mm时就认为异常^[22, 23]。

本分区方法并不包括枕部、面部及乳突淋巴结（图1-23）。

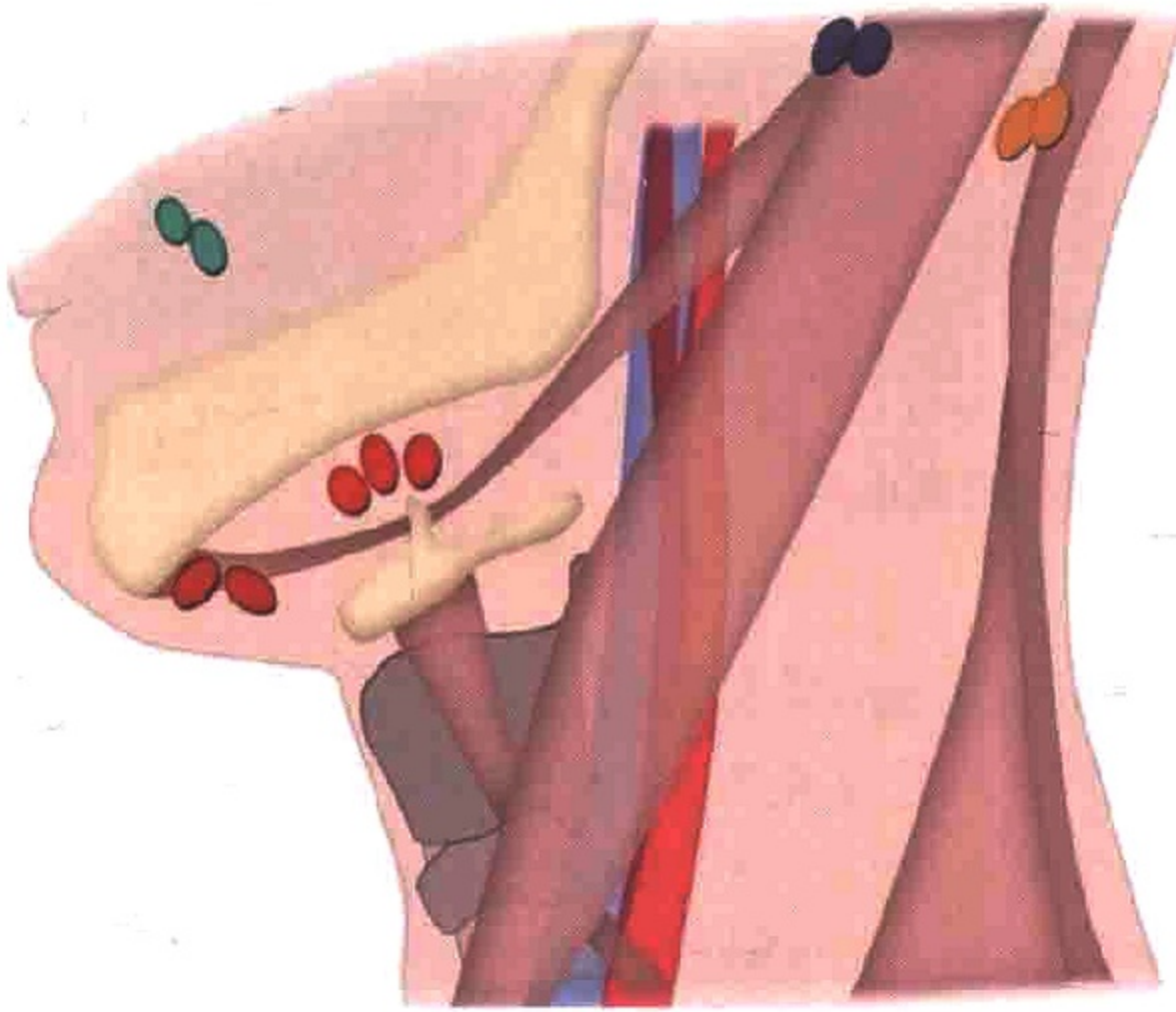


图 1-23 枕部淋巴结、面部淋巴结和乳突淋巴结被勾画出来。此分区方法并不包括这些淋巴结

参考文献

- [1] Altekruse SF KC, Krapcho M, Neyman N, et al. Stinchcomb DG, Edwards BK, editors. SEER Cancer Statistics Review. 1975-2007. Bethesda: National Cancer Institute. Accessible at: http://seer.cancer.gov/csr/1975_2007/, based on November 2009 SEER data submission, posted to the SEER web site, 2010. Accessed 17 May 2012.
- [2] Robbins KT, Clayman G, Levine PA, et al. Neck dissection classification update: revisions proposed by the American Head and Neck Society and the American Academy of Otolaryngology Head and Neck Surgery. Arch

- Otolaryngol Head Neck Surg, 2002, 128: 751-758.
- [3] Paff GH. Anatomy of the head and neck. Philadelphia: Saunders, 1973.
- [4] Schuller DE. Management of cervical metastasis in head and neck cancer. Washington, D. C. : American Academy of Otolaryngology, Head and Neck Surgery Foundation, 1982.
- [5] Robbins KT. Classification of neck dissection: current concepts and future considerations. Otolaryngol Clin North Am, 1998, 31: 639-655.
- [6] Shah JP, Strong E, Spiro RH, et al. Surgical grand rounds. Neck dissection: current status and future possibilities. Clin Bull, 1981, 11: 25-33.
- [7] Som PM. Detection of metastasis in cervical lymph nodes: CT and MR criteria and differential diagnosis. AJR Am J Roentgenol, 1992, 158: 961-969.
- [8] van den Brekel MW, Stel HV, Castelijns JA, et al. Cervical lymph node metastasis: assessment of radiologic criteria. Radiology, 1990, 177: 379-384.
- [9] Rouviere H. Lymphatic system of the head and neck. Ann Arbor: Edwards Brothers, 1938.
- [10] Suojanen JN, Mukherji SK, Dupuy DE, et al. Spiral CT in evaluation of head and neck lesions: work in progress. Radiology, 1992, 183: 281-283.
- [11] van den Brekel MW, Castelijns JA, Snow GB. Detection of lymph node metastases in the neck: radiologic criteria. Radiology, 1994, 192: 617-618.
- [12] van den Brekel MW, Castelijns JA. Imaging of lymph nodes in the neck. Semin Roentgenol, 2000, 35: 42-53.
- [13] Buckley JG, Feber T. Surgical treatment of cervical node metastases from squamous carcinoma of the upper aerodigestive tract: evaluation of the evidence for modifications of neck dissection. Head Neck, 2001, 23: 907-915.
- [14] Ahuja AT, Leung SF, Teo P, et al. Submental metastases from

- nasopharyngeal carcinoma. *Clin Radiol*, 1999, 54: 25-28.
- [15] Som PM, Curtin HD, Mancuso AA. An imaging-based classification for the cervical nodes designed as an adjunct to recent clinically based nodal classifications. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 1999, 125: 388-396.
- [16] Lee BJ, Wang SG, Lee JC, et al. Level II b lymph node metastasis in neck dissection for papillary thyroid carcinoma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 2007, 133: 1028-3010.
- [17] Moulding FJ, Roach SC, Carrington BM. Unusual sites of lymph node metastases and pitfalls in their detection. *Clin Radiol*, 2004, 59: 558-572.
- [18] Byers RM, Weber RS, Andrews T, et al. Frequency and therapeutic implications of "skip metastases" in the neck from squamous carcinoma of the oral tongue. *Head Neck*, 1997, 19: 14-19.
- [19] Seethala RR. Current state of neck dissection in the United States. *Head Neck Pathol*, 2009, 3: 238-245.
- [20] Bhatia KS, Griffith JF, Ahuja AT. Stomach cancer: prevalence and significance of neck nodal metastases on sonography. *Eur Radiol*, 2009, 19: 1968-1972.
- [21] van Vledder MG, van der Hage JA, Kirkels WJ, et al. Cervical lymph node dissection for metastatic testicular cancer. *Ann Surg Oncol*, 2010, 17: 1682-1687.
- [22] Ozlugedik S, Ibrahim Acar H, Apaydin N, et al. Retropharyngeal space and lymph nodes: an anatomical guide for surgical dissection. *Acta Otolaryngol*, 2005, 125: 1111-1115.
- [23] Mancuso AA, Harnsberger HR, Muraki AS, et al. Computed tomography of cervical and retropharyngeal lymph nodes: normal anatomy, variants of normal, and applications in staging head and neck cancer. Part II: pathology. *Radiology*, 1983, 148: 715-723.

第 2 章

胸部淋巴结解剖

一、纵隔内淋巴结

2009 年，国际肺癌研究协会 (IASLC) 在 Naruke 淋巴结分布图和 Mountain-Dresler 的 ATS 淋巴结分布图的基础上，颁布了新的肺癌淋巴结分区图，并重新定义各组淋巴结的解剖学边界。

(一) 锁骨上淋巴结 1 组

1R 组和 1L 组：下颈部、锁骨上与胸骨颈静脉切迹淋巴结 (图 2-1—图 2-5)。

上界：环状软骨下缘。

下界：两侧锁骨及胸骨上缘，以中线为分界：右侧部分为 1R 组；左侧为 1L 组。

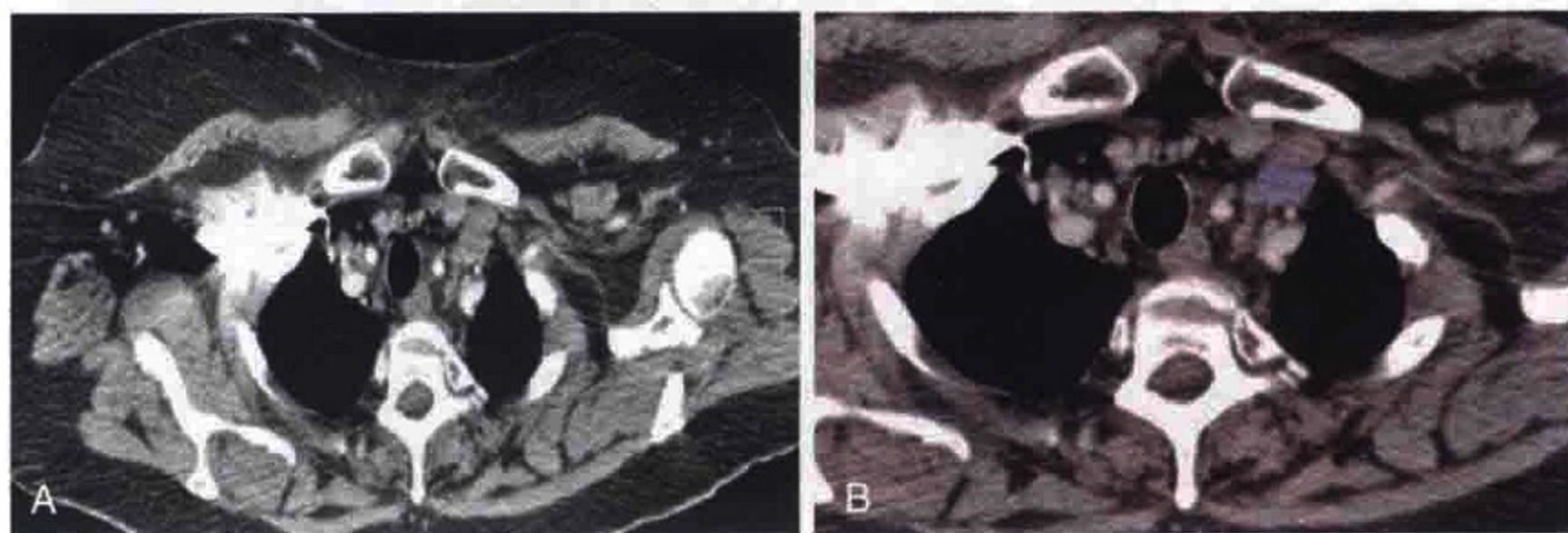


图 2-1 经肺尖横轴位 CT 扫描显示肿大的左侧锁骨上淋巴结 (蓝色)

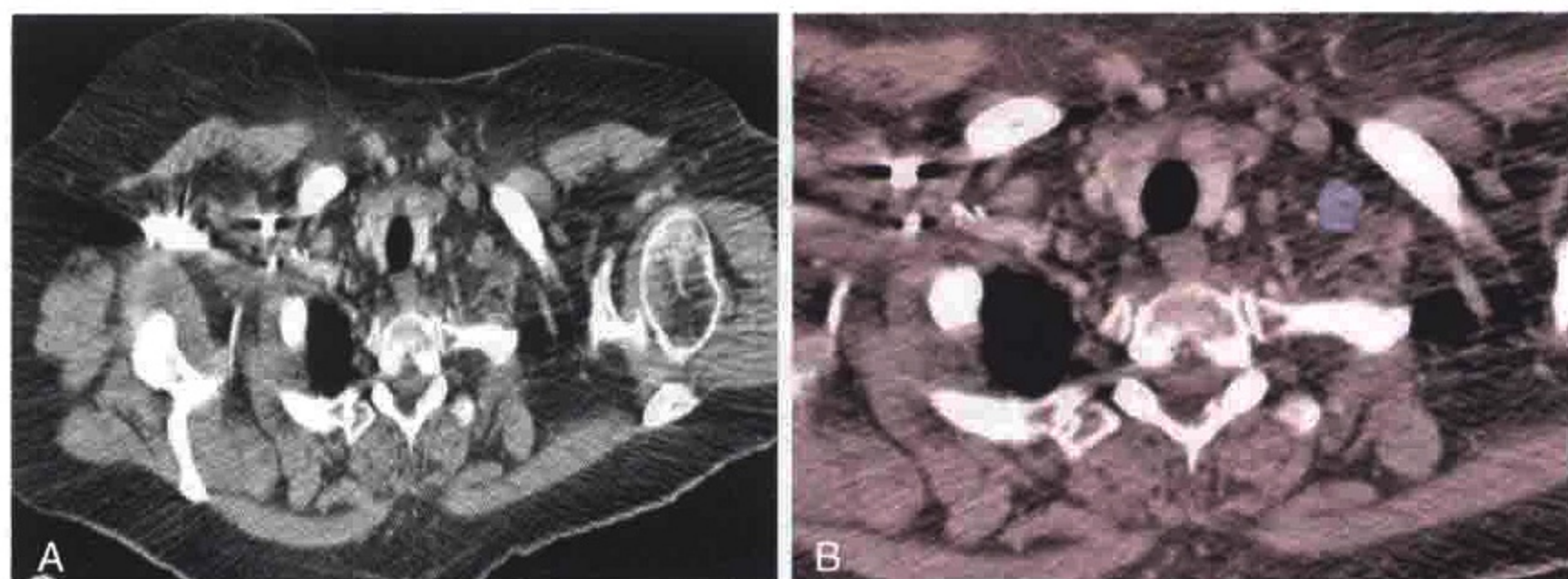


图 2-2 经肺尖横轴位 CT 扫描显示肿大的左侧锁骨上淋巴结（蓝色）

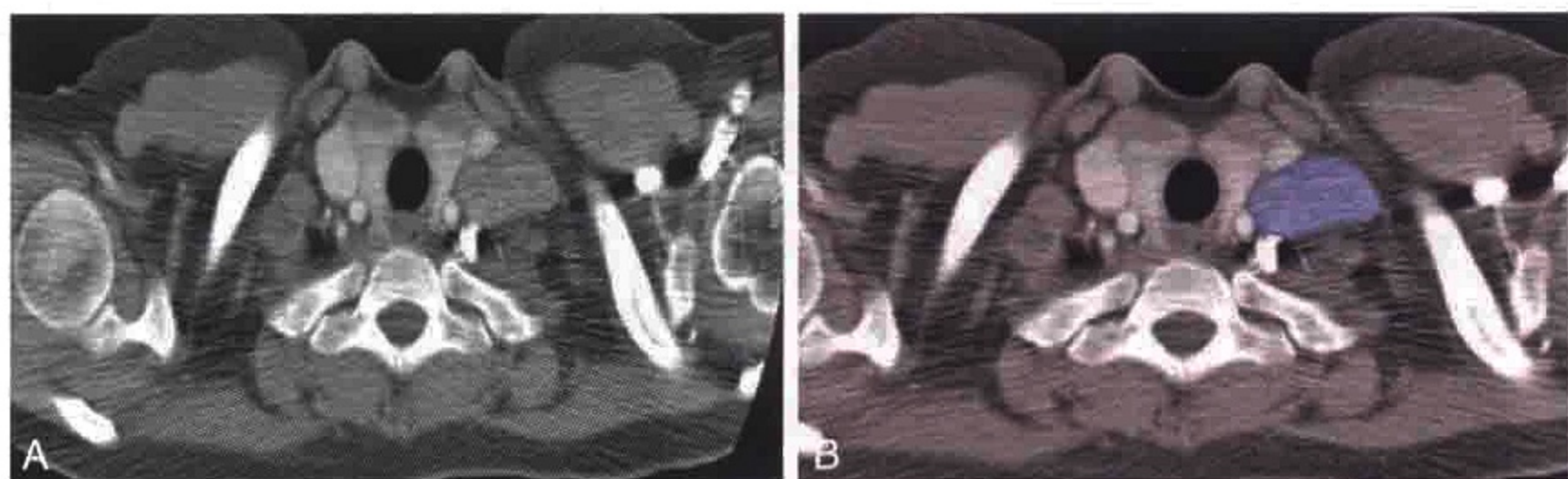


图 2-3 经肺尖横轴位 CT 扫描显示肿大的左侧锁骨上淋巴结（蓝色）



图 2-4 经肺尖横轴位 CT 扫描显示肿大的左侧锁骨上淋巴结（蓝色）



图 2-5 下颈部、锁骨上与胸骨颈静脉切迹区域淋巴结的解剖位置，上述淋巴结共同组成了锁骨上淋巴结

1组淋巴结中，气管中线是1L与1R的分界线。

(二) 上纵隔淋巴结 2—4组

右上气管旁淋巴结 2R组。包括延伸至气管左侧缘的淋巴结。

上界：右肺尖、胸膜腔，中线处以胸骨柄上缘为界。

下界：无名静脉下缘与气管交汇处。

左上气管旁淋巴结 2L组。

上界：左肺尖、胸膜腔，中线处以胸骨柄上缘为界。

下界：主动脉弓上缘（图 2-6，图 2-7）。

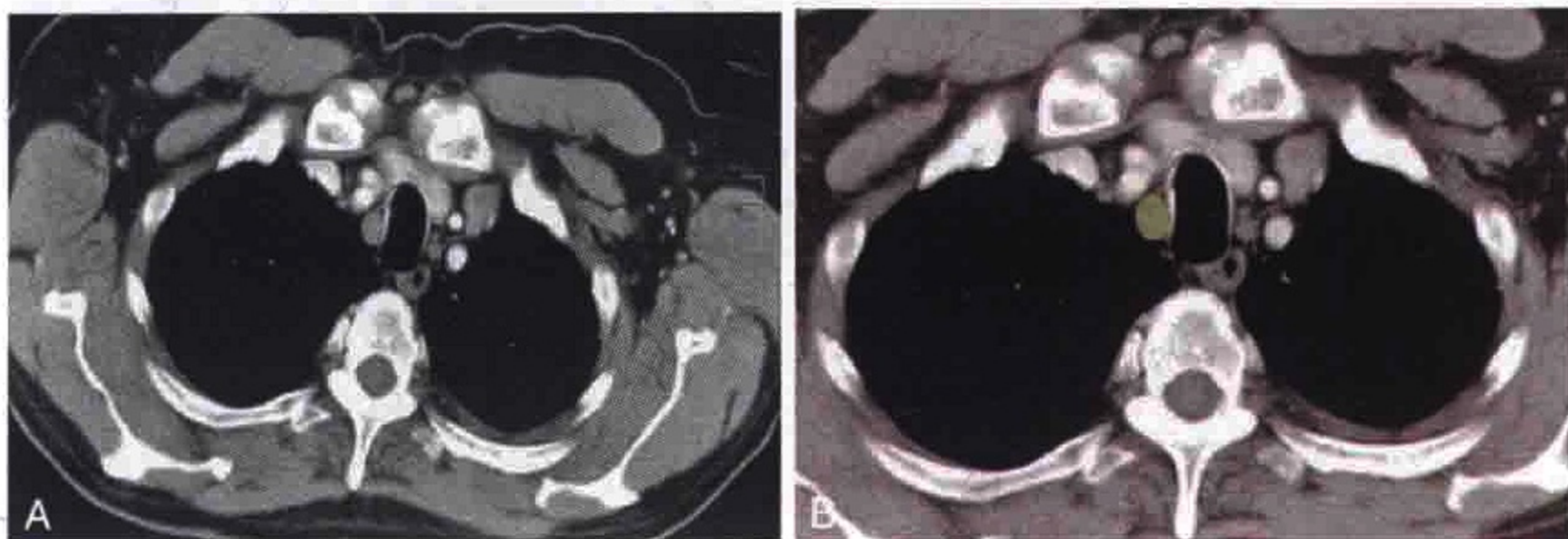


图 2-6 横轴位 CT 扫描显示肿大的右上气管旁淋巴结（绿色）

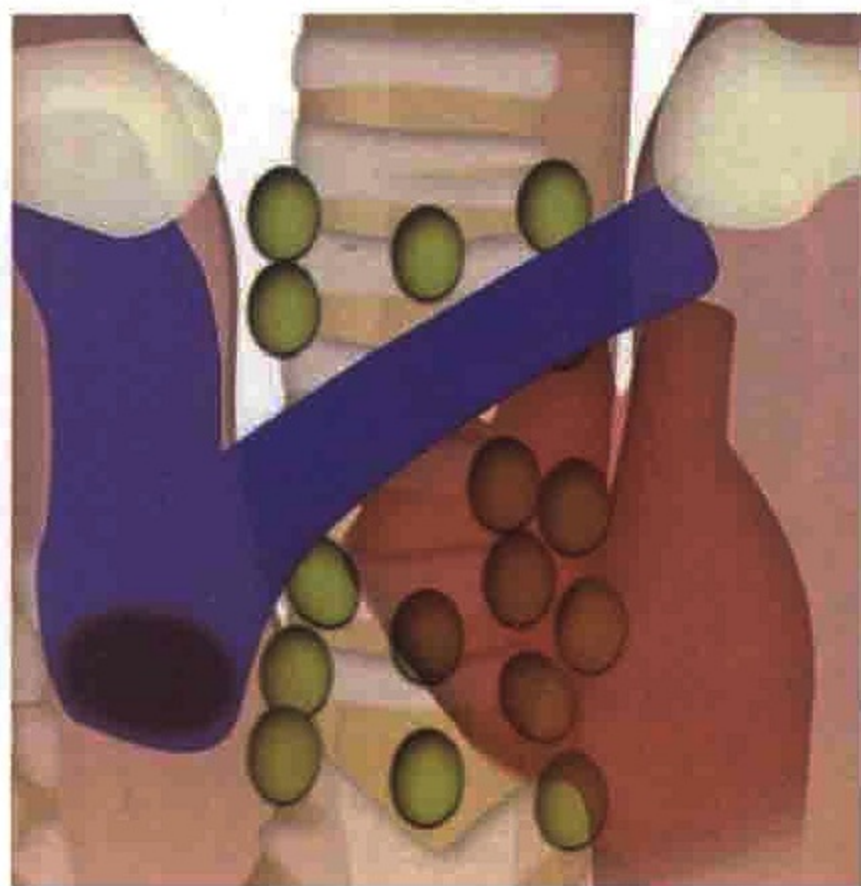


图 2-7 气管旁淋巴结的解剖

血管前淋巴结 3A 组 (图 2-8—图 2-10)

右侧

上界：胸廓顶端。

下界：气管隆突水平。

前界：胸骨后方。

后界：上腔静脉前缘。

左侧

上界：胸廓顶端。

下界：气管隆突。

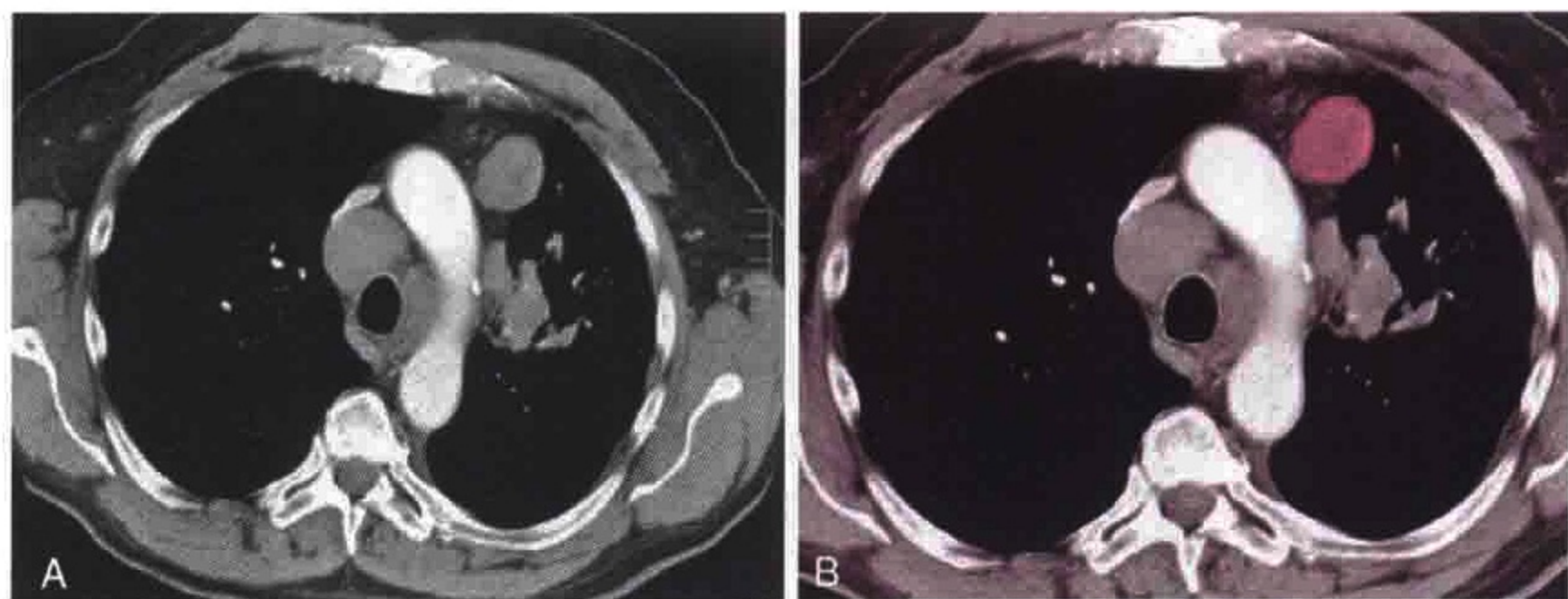


图 2-8 横轴位 CT 增强扫描显示肿大的左侧血管前间隙淋巴结，位于主动脉弓前方 (红色)

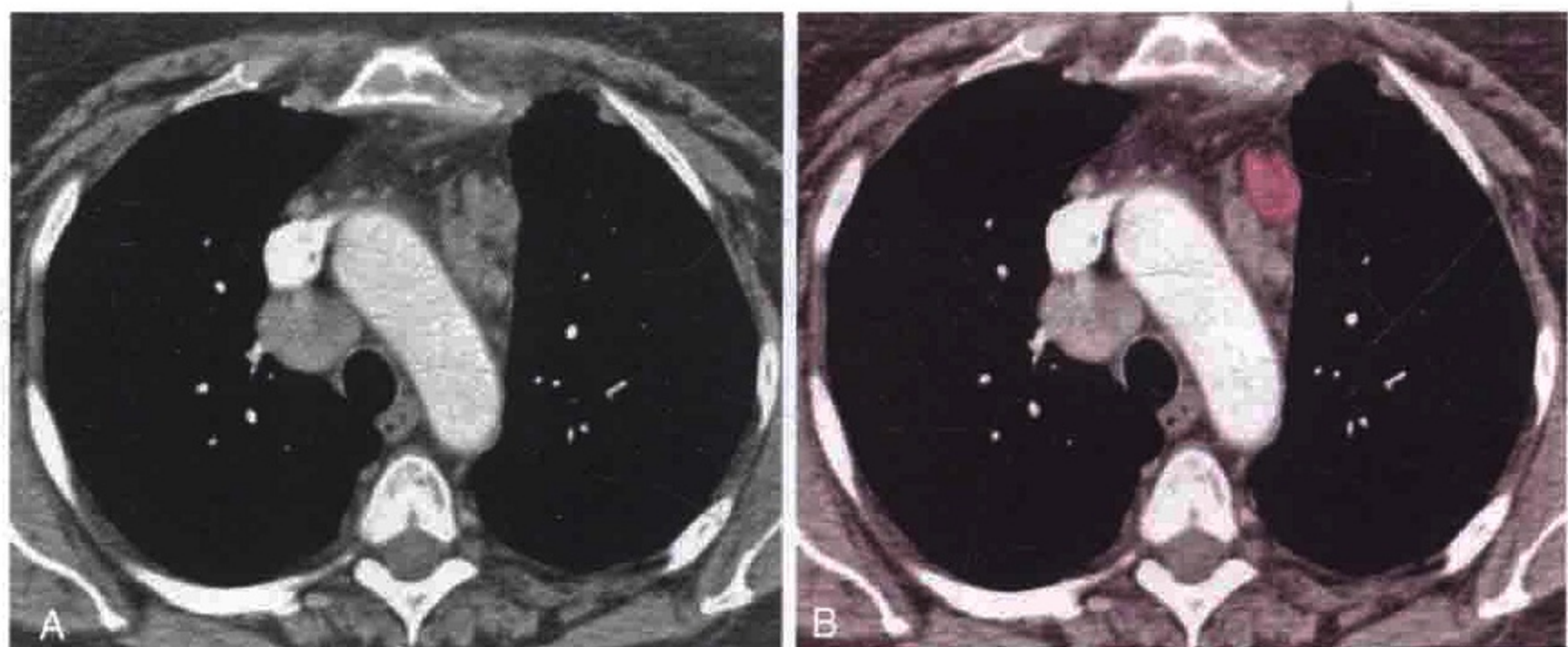


图 2-9 横轴位 CT 增强扫描显示肿大的左侧血管前间隙淋巴结，位于降主动脉前方 (红色)

前界：胸骨后方。

后界：左颈总动脉。

气管后组淋巴结 3P 组（图 2-11）。

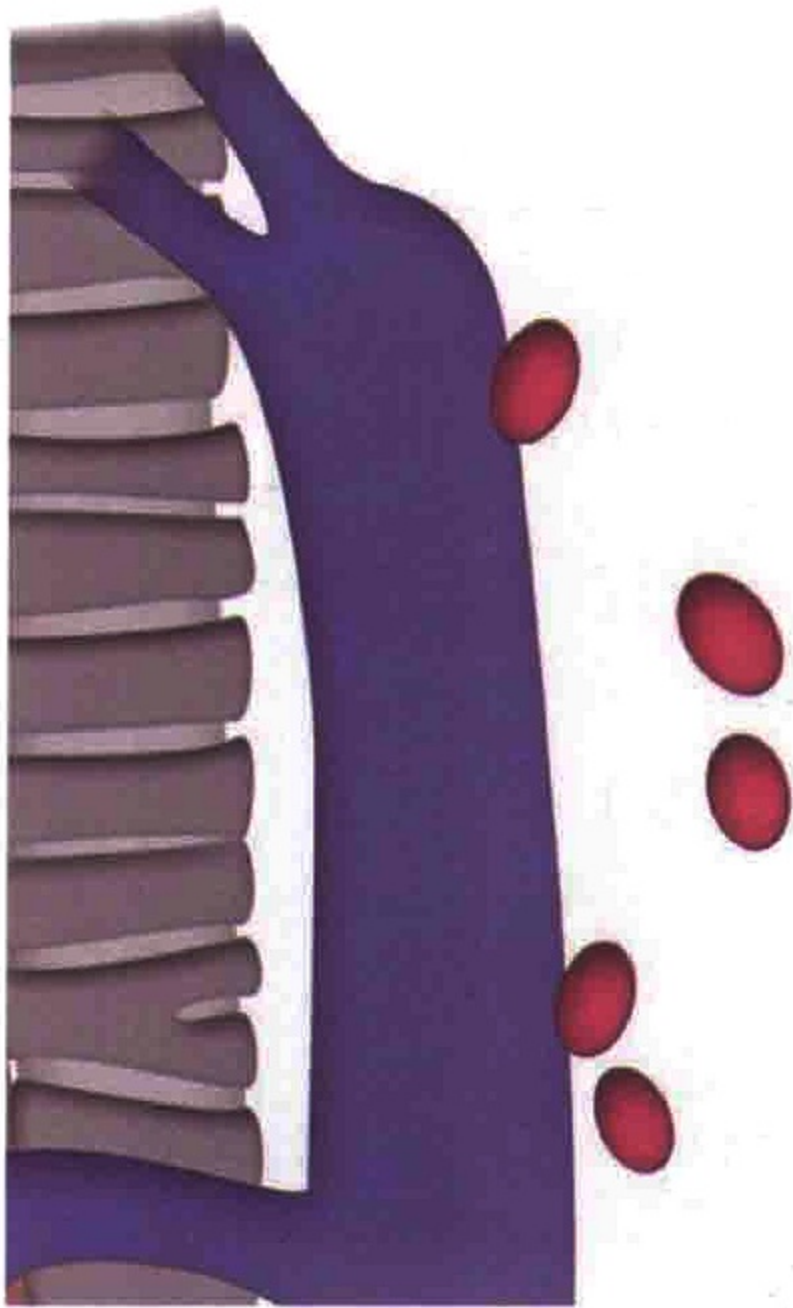


图 2-10 血管前淋巴结的解剖

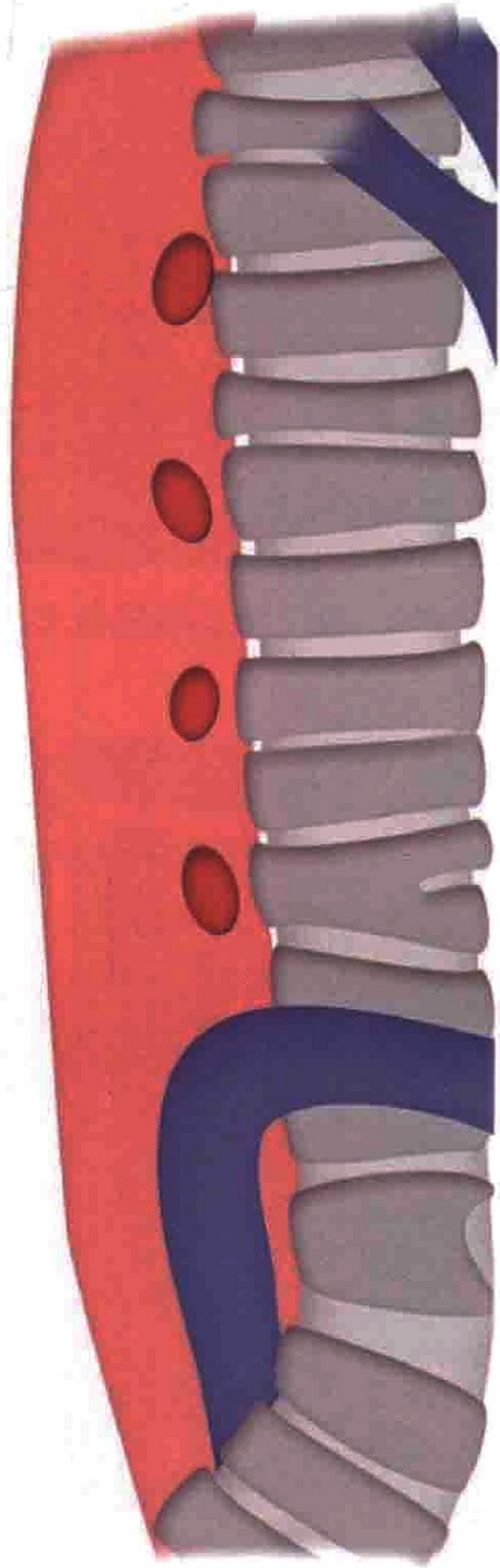


图 2-11 气管后淋巴结的解剖
位置及分布（深红色）

上界：胸腔顶端。

下界：气管隆突。

右下气管旁淋巴结 4R 组。包括右气管旁淋巴结以及延伸至气管左外侧缘的气管旁淋巴结（图 2-12—图 2-14）。

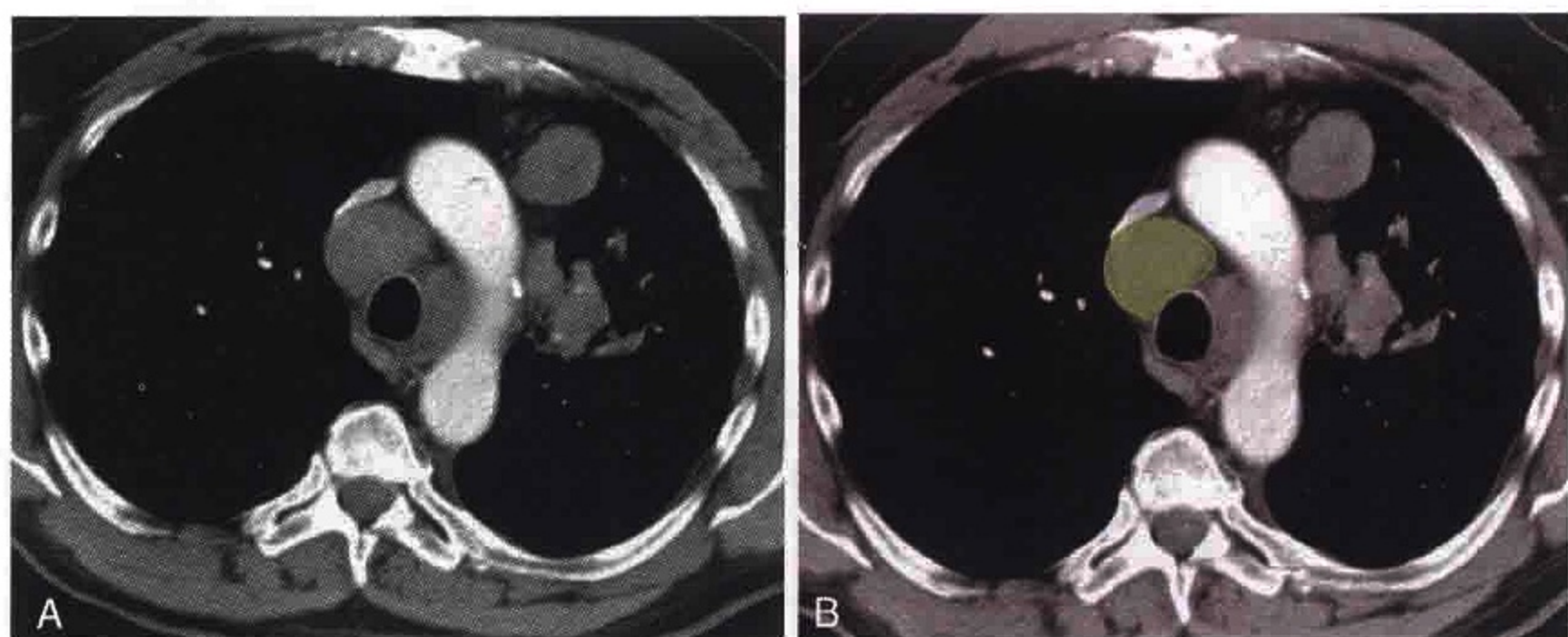


图 2-12 经上胸部横轴位 CT 增强扫描显示肿大的右侧下气管旁淋巴结（绿色）

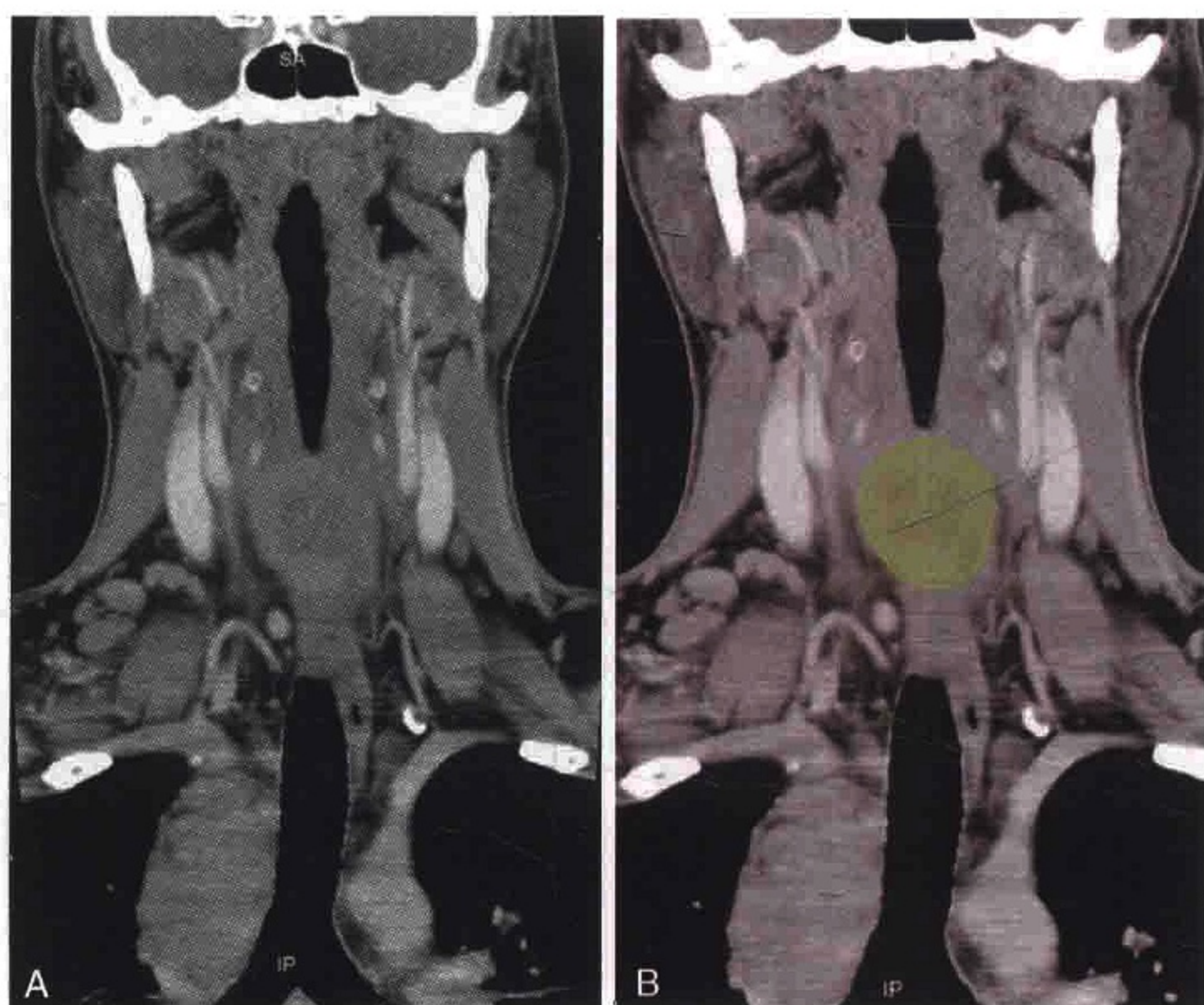


图 2-13 同一患者 CT 扫描冠状位重组图像显示肿大的右侧下气管旁淋巴结（绿色）

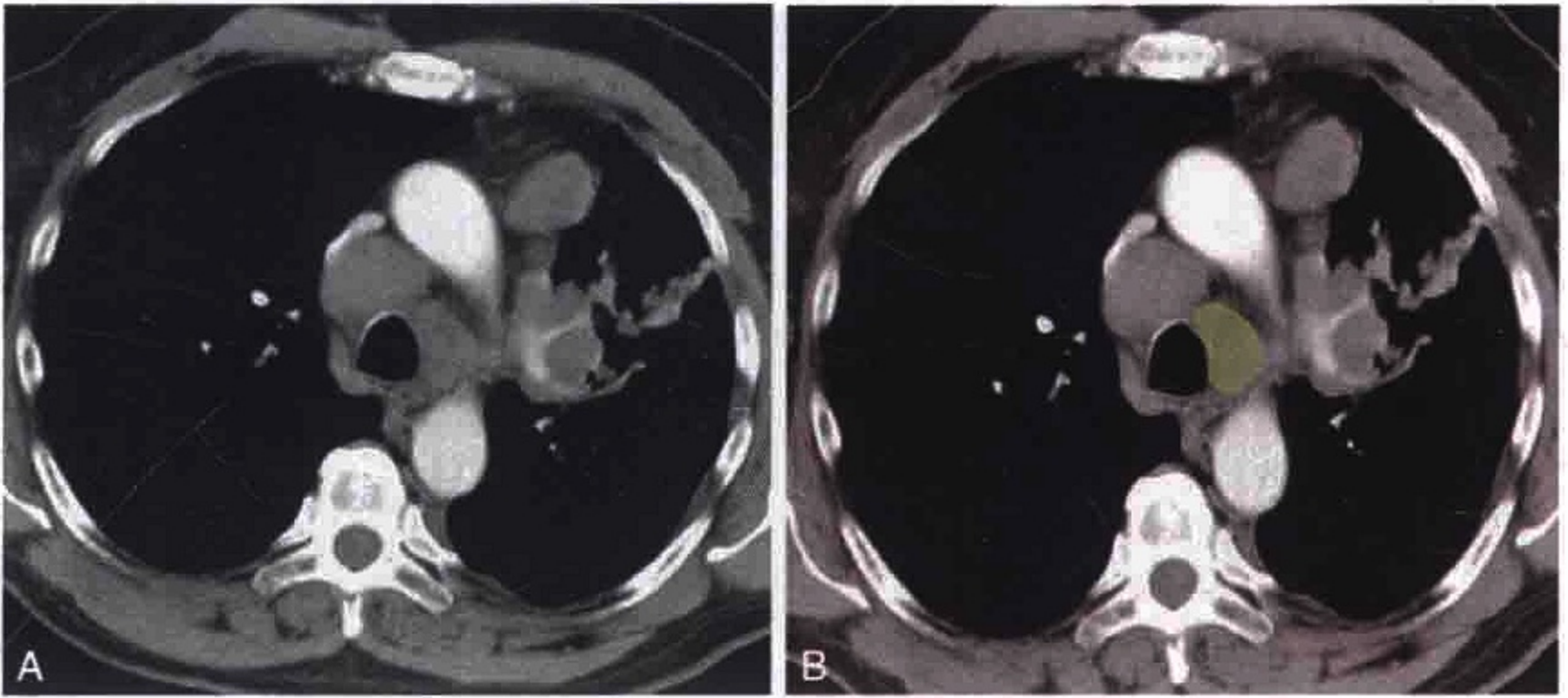


图2-14 经上胸部横轴位CT增强扫描显示肿大的左侧下气管旁淋巴结，紧贴气管左侧壁（绿色）

上界：无名静脉下缘与气管交界区。

下界：奇静脉下缘。

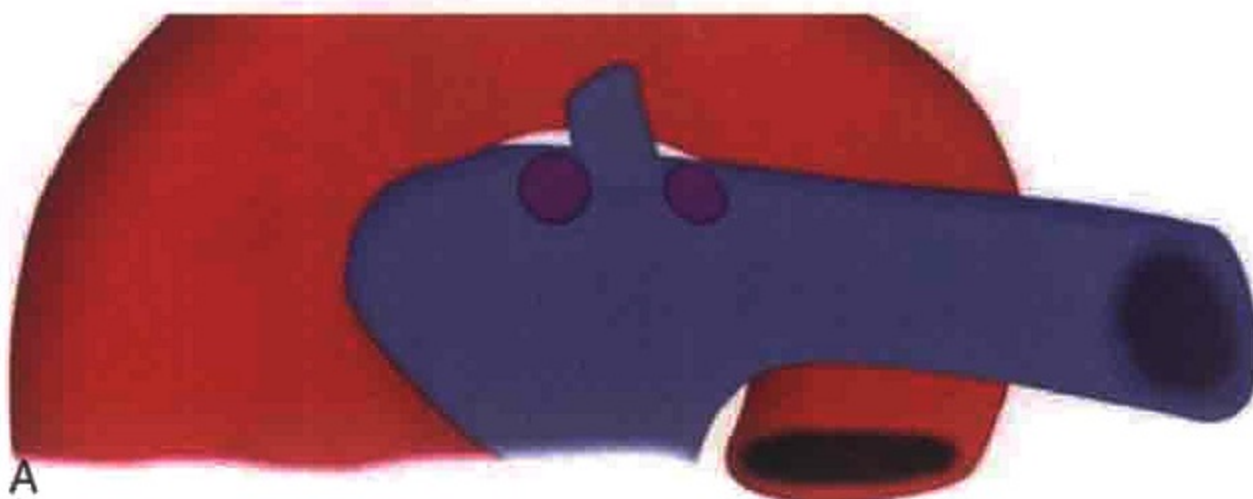
左下气管旁淋巴结4L组。包括气管左侧壁以左与动脉韧带之间的淋巴结。

上界：主动脉弓上缘。

下界：左侧主肺动脉上缘。

（三）主动脉淋巴结5—6组

主动脉弓下淋巴结5组：位于肺动脉韧带外侧（图2-15）。



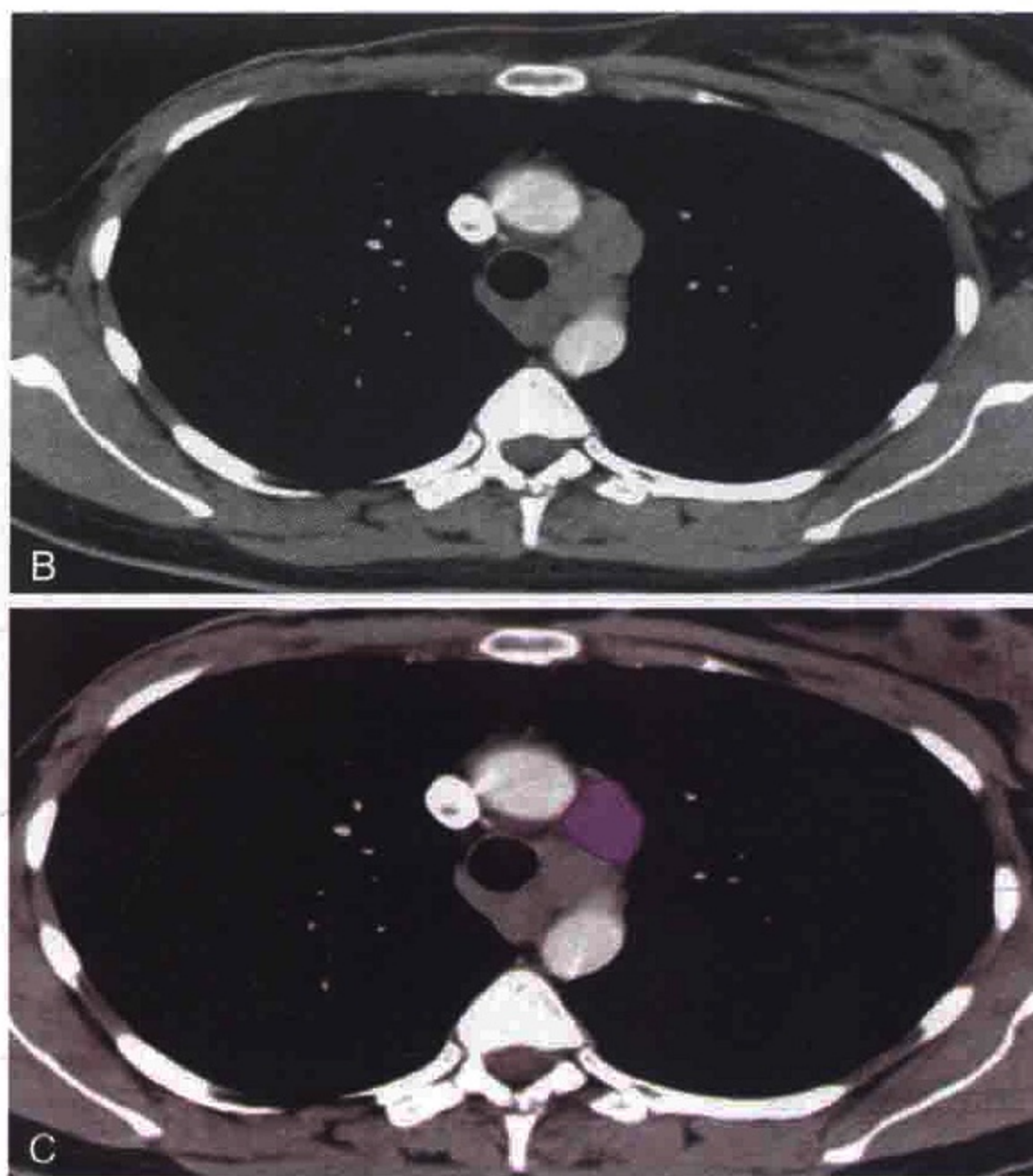


图 2-15 A. 主动脉弓下淋巴结解剖位置。B、C. 胸部横轴位 CT 增强扫描显示肿大的主动脉弓下淋巴结（紫色）

上界：主动脉弓下缘。

下界：左肺动脉上缘。

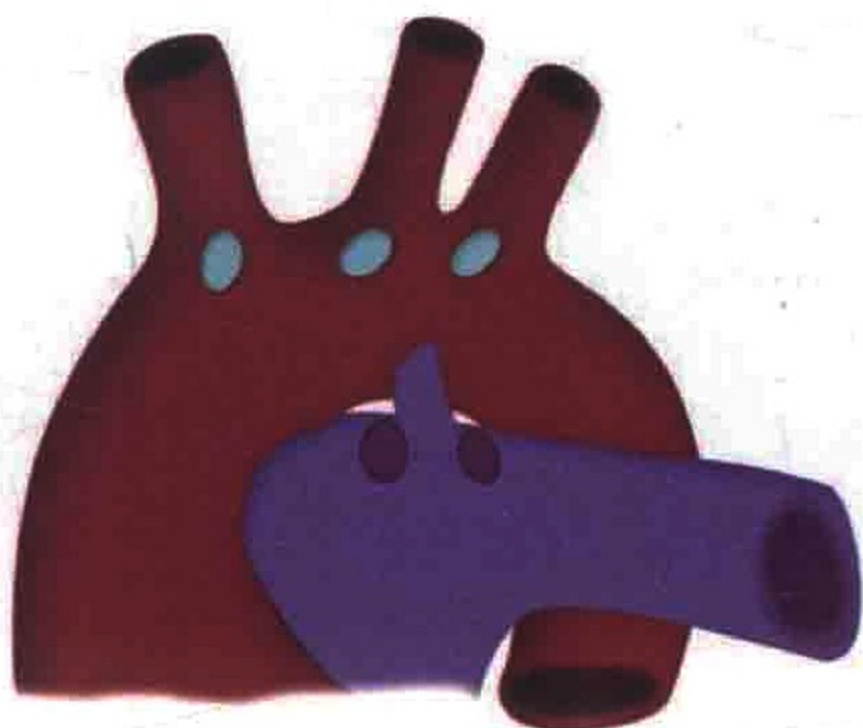
主动脉旁淋巴结 6 组：位于升主动脉与主动脉弓前方与外侧。

（图 2-16，图 2-17）。



图 2-16 主动脉旁淋巴结解剖位置

图 2-17 用不同颜色标记显示主动脉旁和主动脉后淋巴结解剖位置示意图



上界：主动脉弓上缘切线位。
下界：主动脉弓下缘。

(四) 下纵隔淋巴结 7—9 组 隆突下淋巴结 7 组 (图 2-18)

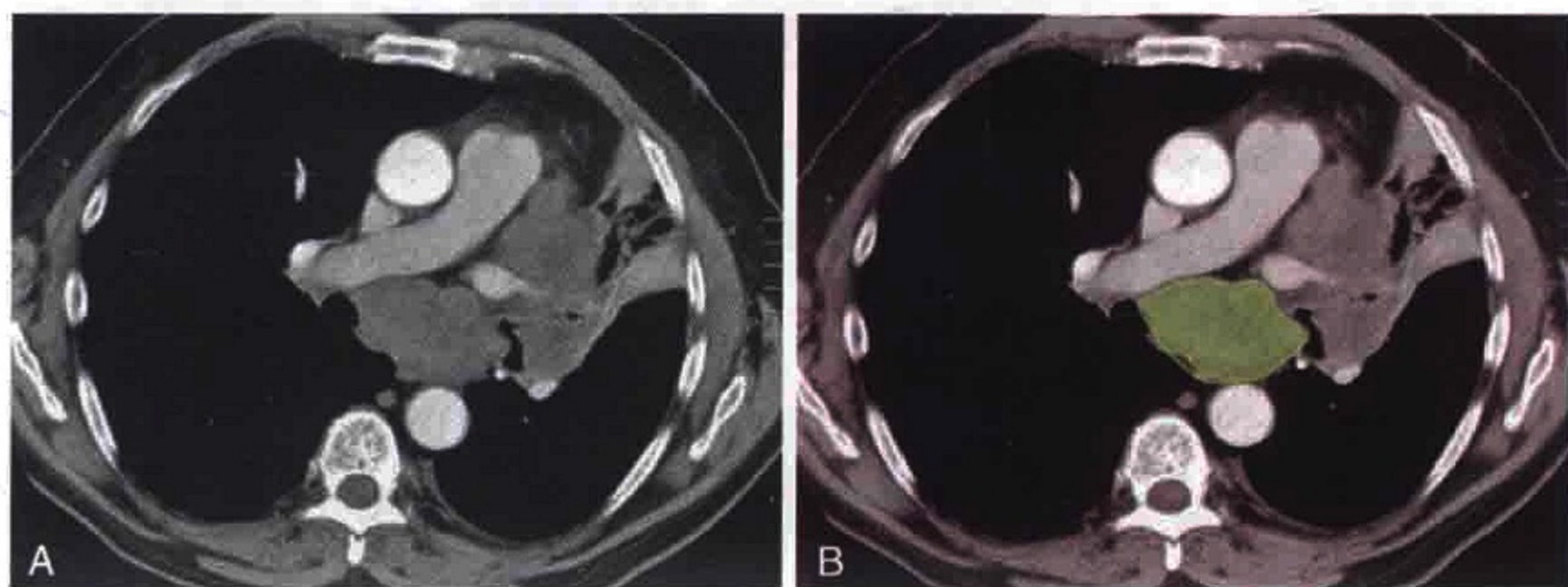


图 2-18 胸部横轴位 CT 增强扫描显示肿大的隆突下淋巴结 (绿色)

上界：气管隆突。

下界：左侧至下叶支气管上缘；右侧达支气管中部下缘。

食管旁淋巴结 8 组：位于食管周围，以中线分为左右侧，不包括隆突下淋巴结 (图 2-19—图 2-22)。

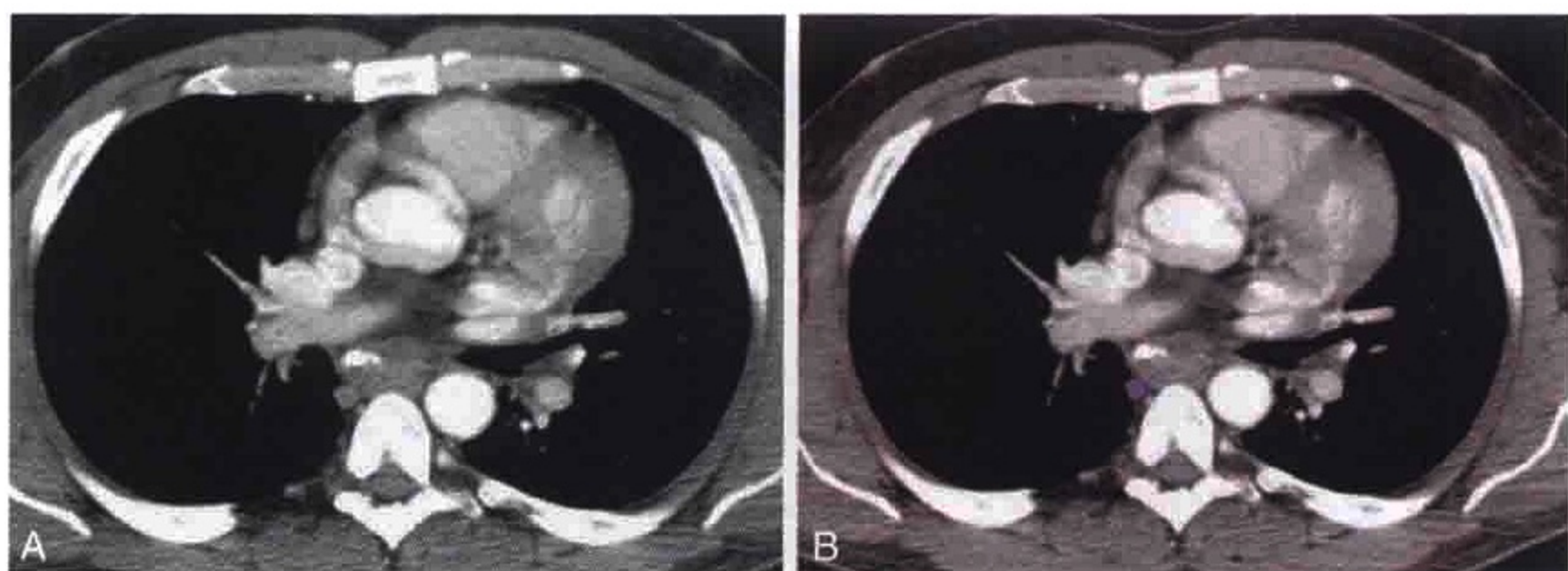


图 2-19 胸部横轴位 CT 增强扫描显示肿大的食管旁淋巴结 (紫色)

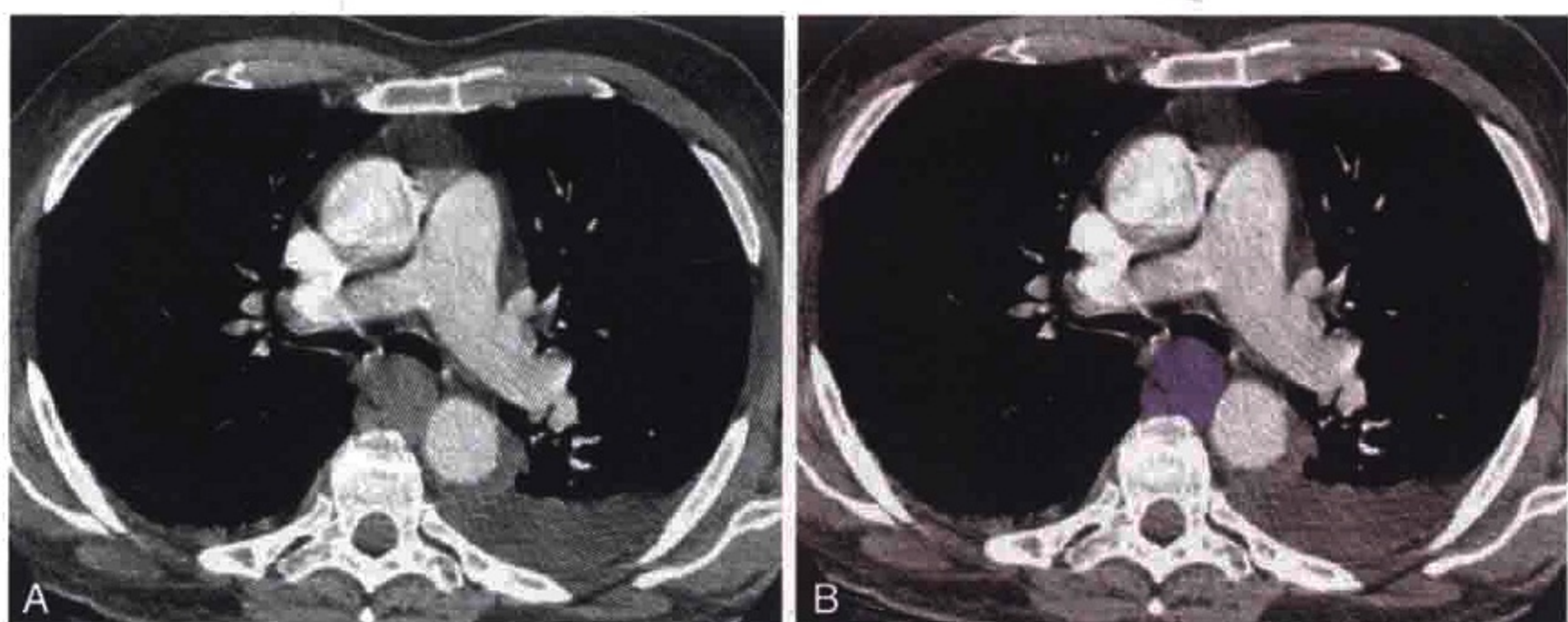


图 2-20 胸部横轴位 CT 增强扫描显示肿大的食管旁淋巴结 (紫色)

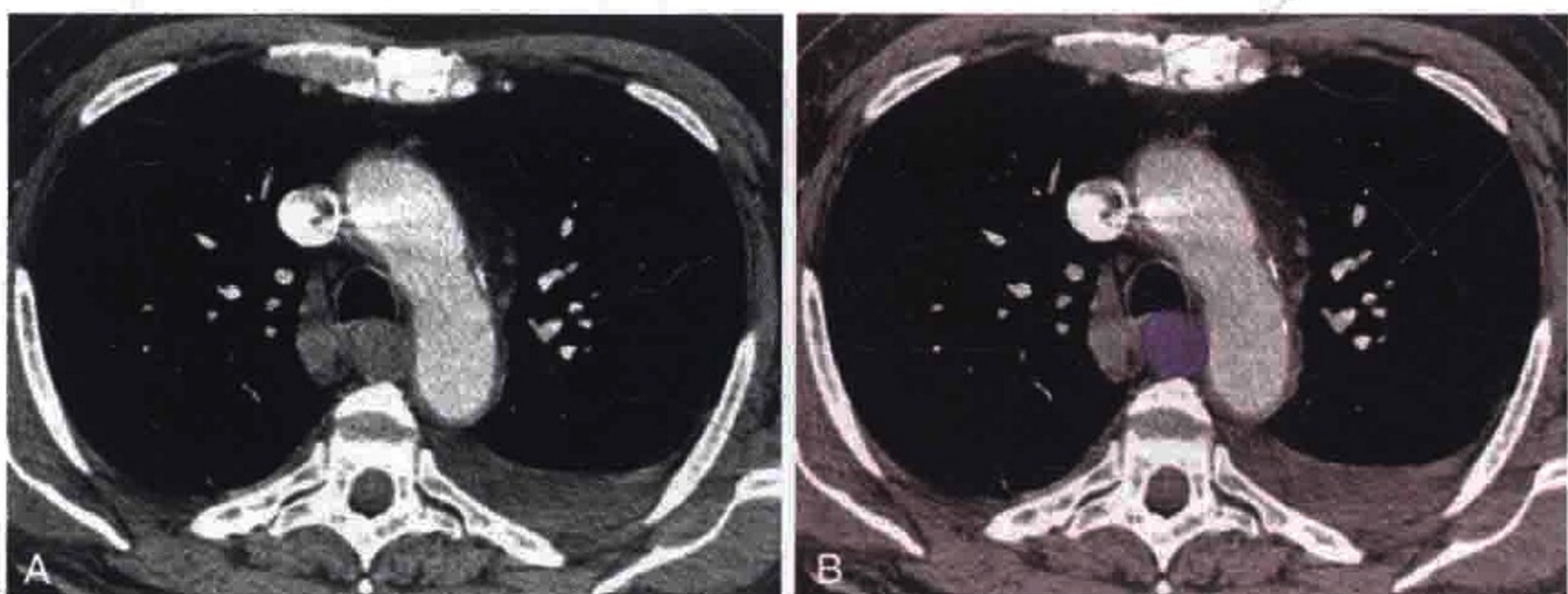


图 2-21 胸部横轴位 CT 增强扫描显示肿大的食管旁淋巴结 (紫色)

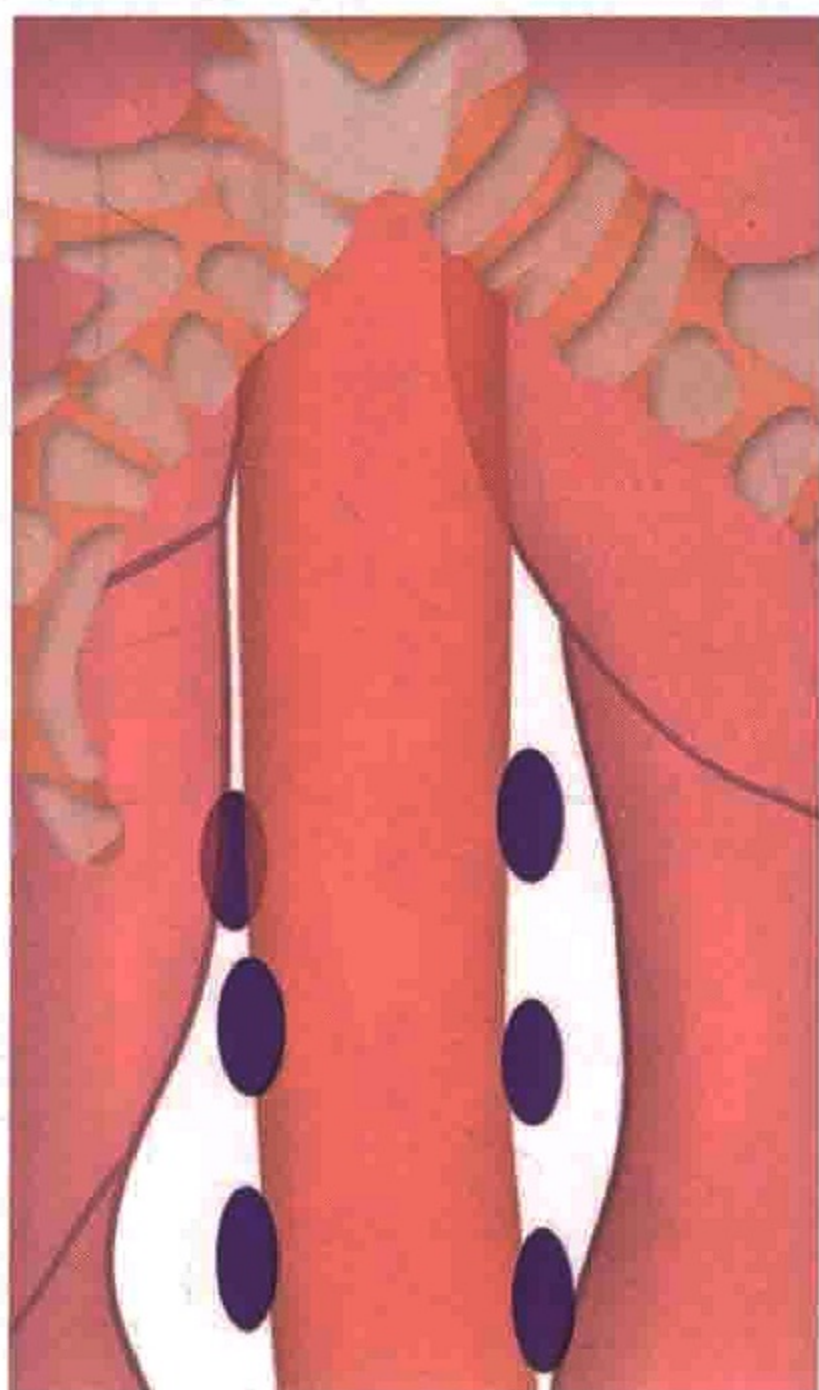


图 2-22 用不同颜色标记显示食管旁淋巴结的解剖位置及分布

上界：左侧至下叶支气管上缘；右侧达中间支气管下缘。

下界：膈。

肺韧带淋巴结 9 组：位于肺韧带内（图 2-23）。

上界：下肺静脉。

下界：膈。

（五）肺门、肺叶及（亚）段淋巴结 10—14 组

属于 N1 淋巴结。

肺门淋巴结 10 组：紧邻主支气管和肺门血管的淋巴结，包括肺静脉和主肺动脉近端淋巴结（图 2-24）。

上界：右侧为奇静脉下缘；左侧为肺动脉上缘。

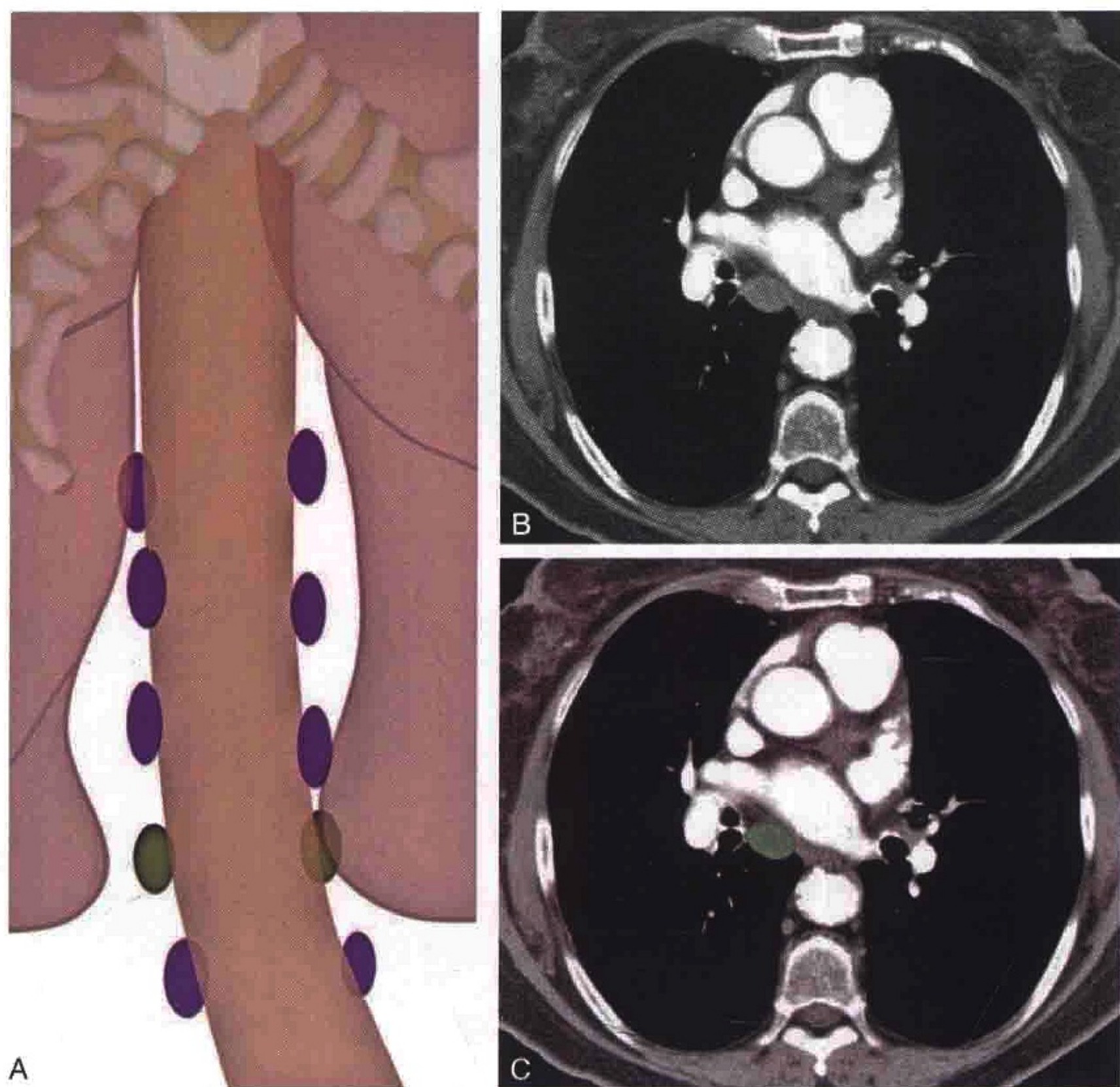
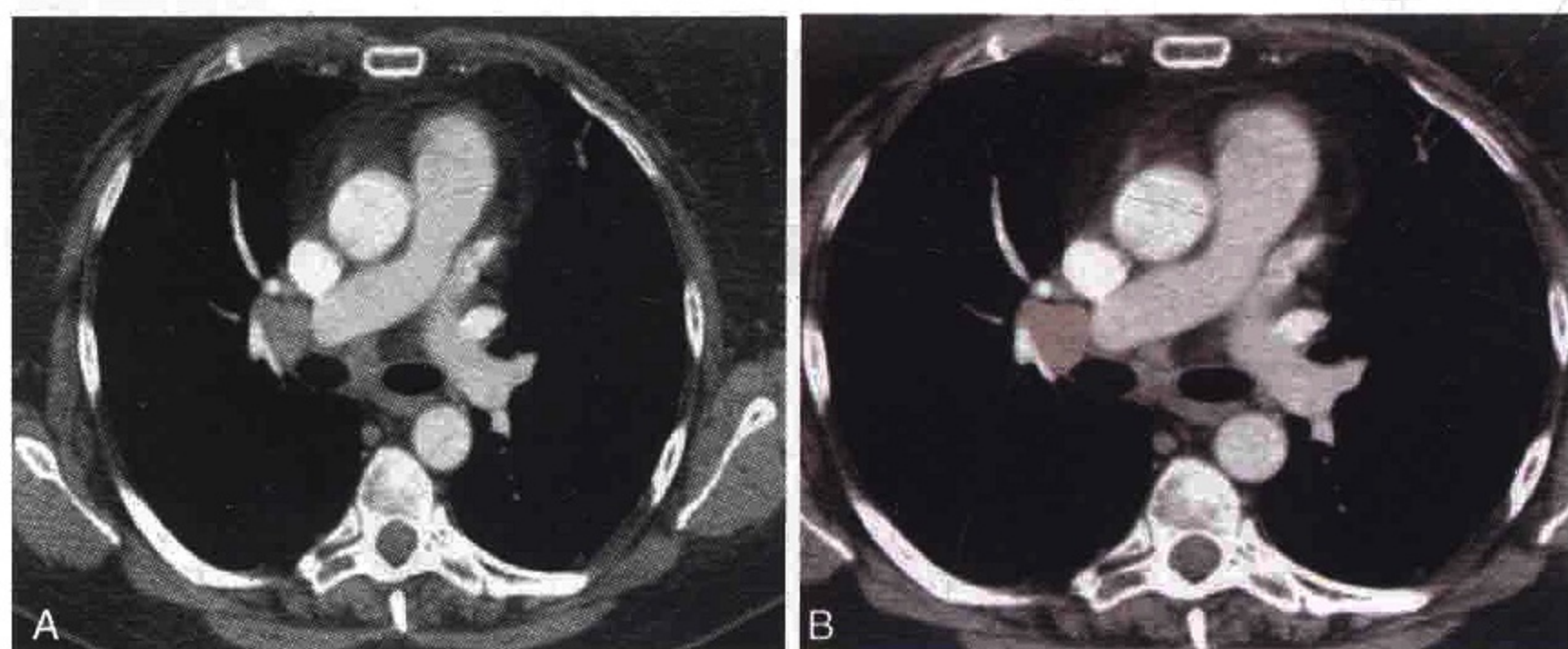


图 2-23 A. 肺韧带淋巴结的解剖位置及分布（绿色）。可见散在分布的食管周围淋巴结（紫色）。B、C. 胸部横轴位 CT 增强扫描显示肿大的右侧肺韧带淋巴结（紫色）



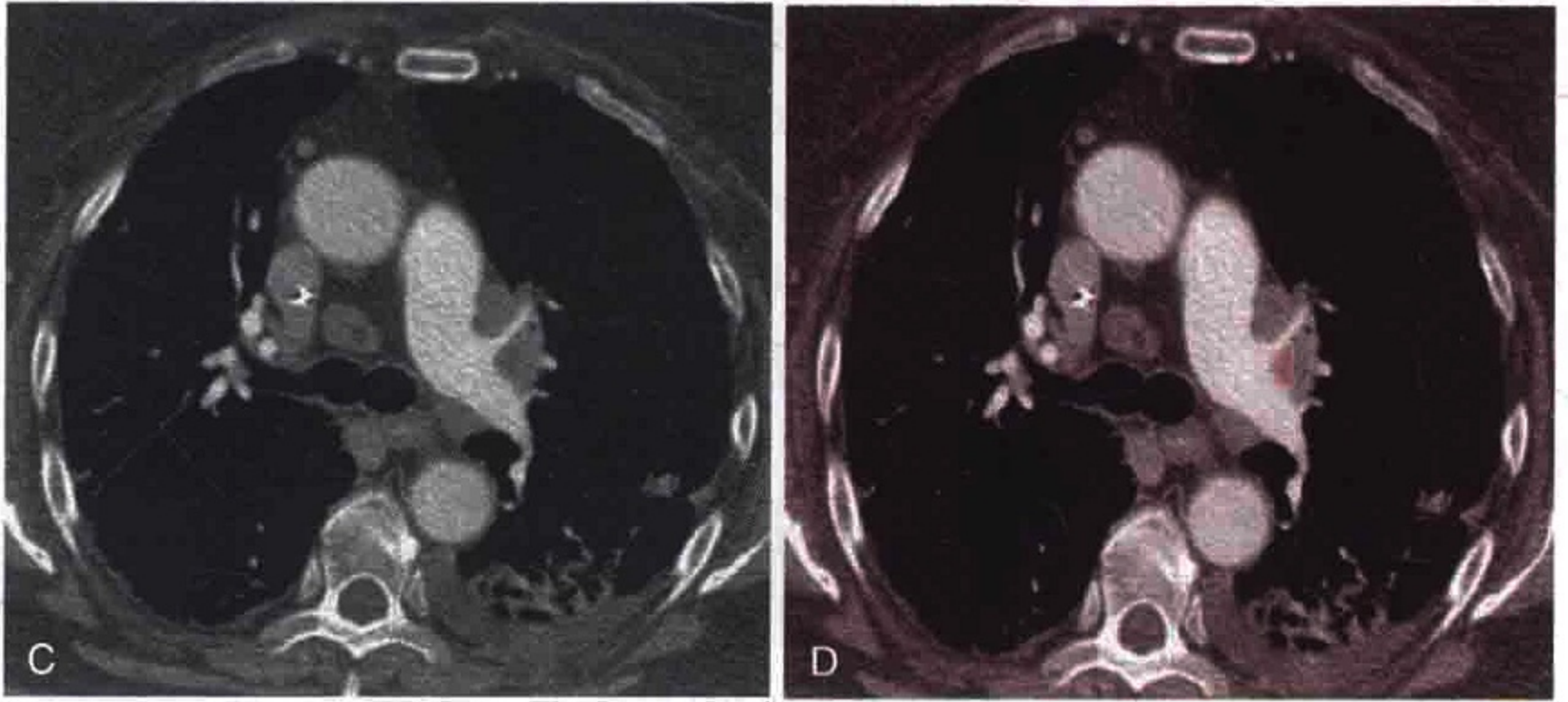


图 2-24 胸部横轴位 CT 增强扫描显示肿大的右侧肺门淋巴结（橙色）。
C、D. 胸部横轴位 CT 增强扫描显示肿大的左侧肺门淋巴结（橙色）

下界：至双侧叶间区域。

叶间淋巴结 11 组：肺叶支气管起始之间（图 2-25）。

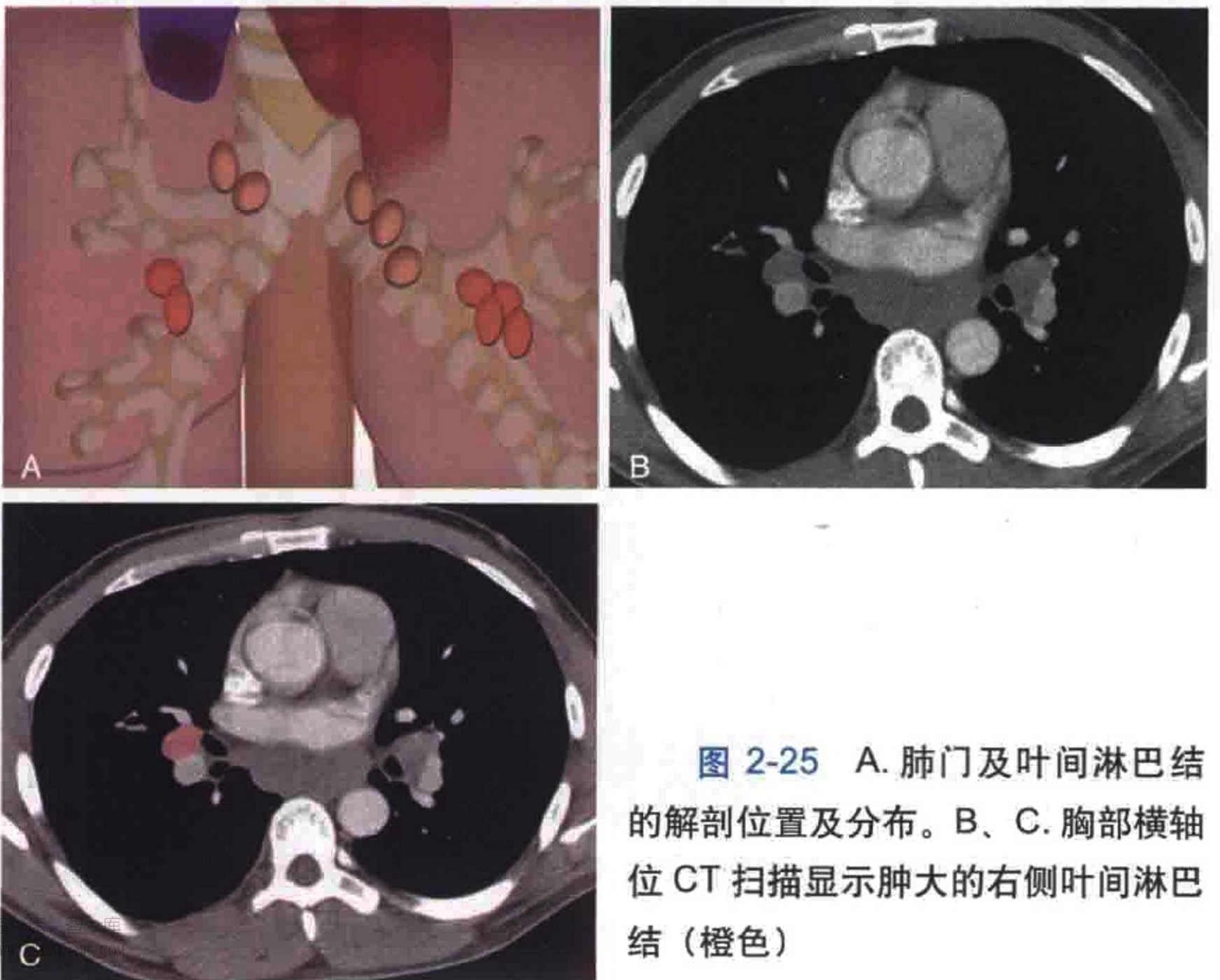


图 2-25 A. 肺门及叶间淋巴结的解剖位置及分布。B、C. 胸部横轴位 CT 扫描显示肿大的右侧叶间淋巴结（橙色）

11s 组：位于右侧上叶支气管与中间支气管之间。

11i 组：位于右侧中下叶支气管之间。

肺叶淋巴结 12 组：邻近肺叶支气管（图 2-26）。

肺段淋巴结 13 组：邻近肺段支气管。

亚段淋巴结 14 组：邻近亚段支气管。

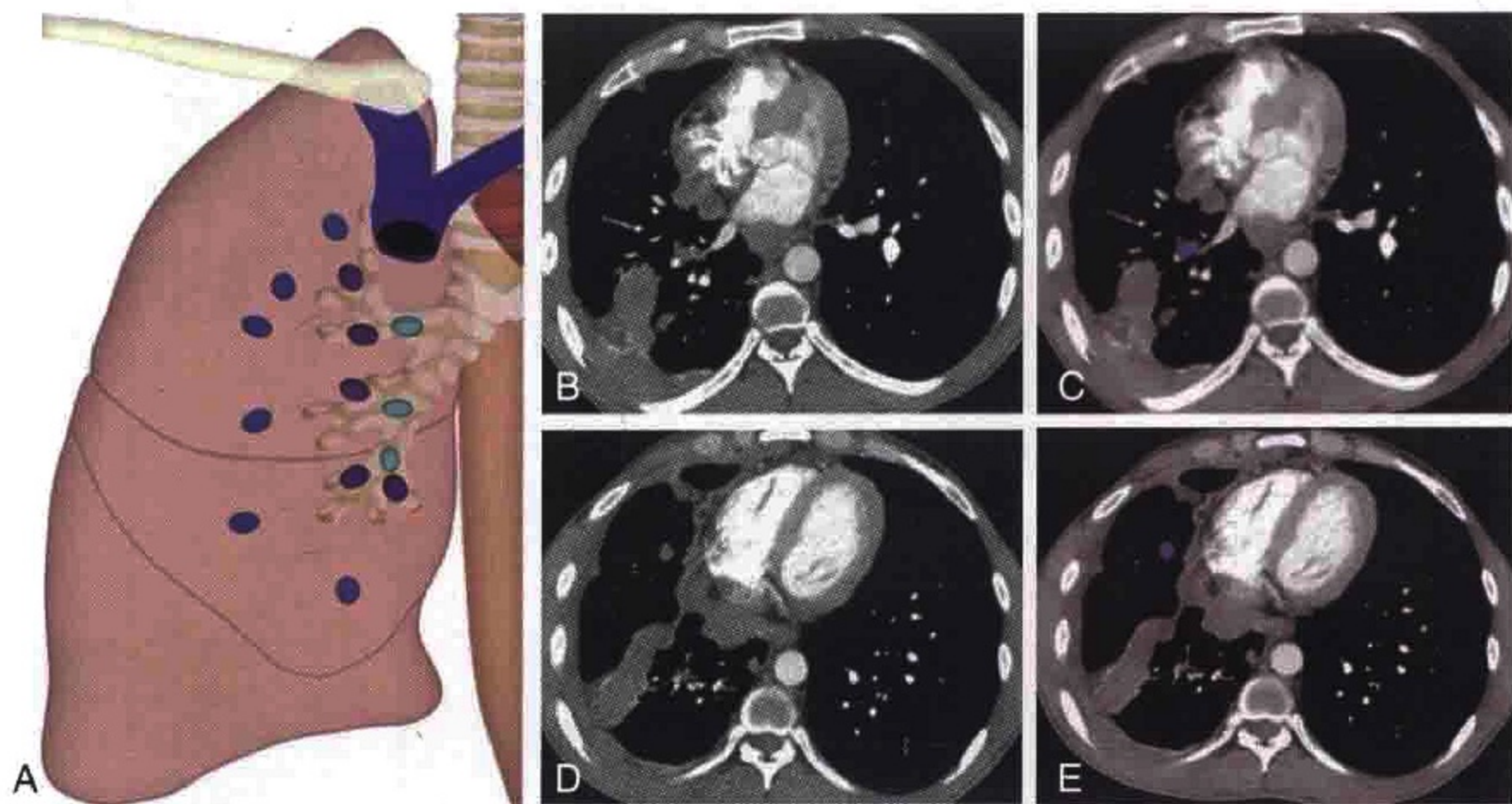


图 2-26 A. 用不同颜色标记显示肺门、肺段及亚段淋巴结的解剖位置及分布。B、C. 胸部横轴位 CT 扫描显示肿大的右侧肺段淋巴结（蓝色）。D、E. 胸部横轴位 CT 扫描显示肿大的右侧亚段淋巴结（蓝色）

（六）恶性淋巴结肿大的原因

研究表明：通过观察淋巴结的 CT 征象，能提高支气管肺癌中恶性淋巴结诊断的特异性。包括四个主要评价参数：①淋巴结的位置；②密度是否均匀；③边界轮廓；④周围脂肪受侵情况。在 54 位肿瘤患者中，21 位经病理证实为恶性淋巴结，其中 20 位 CT 检查示淋巴结肿大（ $> 1\text{cm}$ ，阳性率为 96%），然而 33 位经病理证实为良性淋巴结患者中有 13 位伴淋巴结肿大（假阳性率为 39%）。综合上述四个参数判断使假阳性率由 39% 降至 21%，同

样使阳性率由 96% 降至 86%^[4]。

导致纵隔内淋巴结恶性肿大最常见的原因是肺癌。据报道，20%～25% 临床 I 期肺癌患者伴有纵隔淋巴结肿大。

食管癌的患者，纵隔淋巴结肿大的位置取决于原发病灶的位置。19.44% 胸上段食管癌的患者，34.7% 胸中段食管癌的患者以及 34.1% 胸下段食管癌的患者可出现胸部纵隔淋巴结受侵^[8]。

导致胸部淋巴结病变的另一疾病为淋巴瘤，纵隔淋巴结受累比肺门淋巴结受侵多见，呈非对称性，同时伴随纵隔受侵^[9]（图 2-27—图 2-32）。

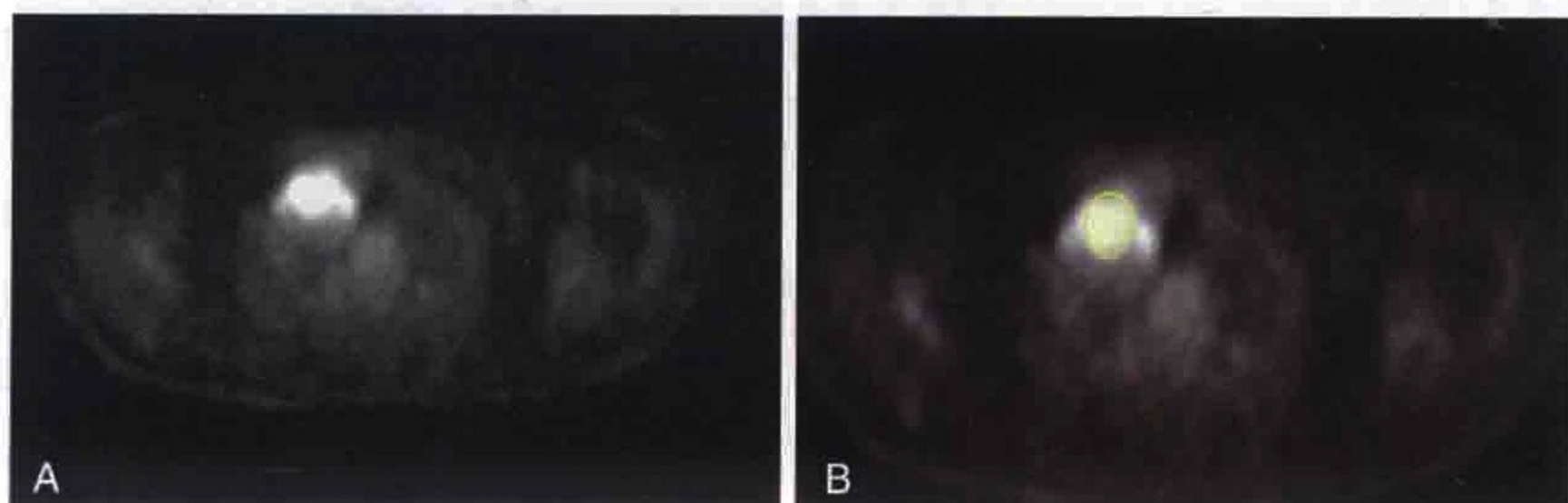


图 2-27 胸部横轴位 PET 扫描显示淋巴瘤患者纵隔淋巴结 FDG 摄取增高（绿色）

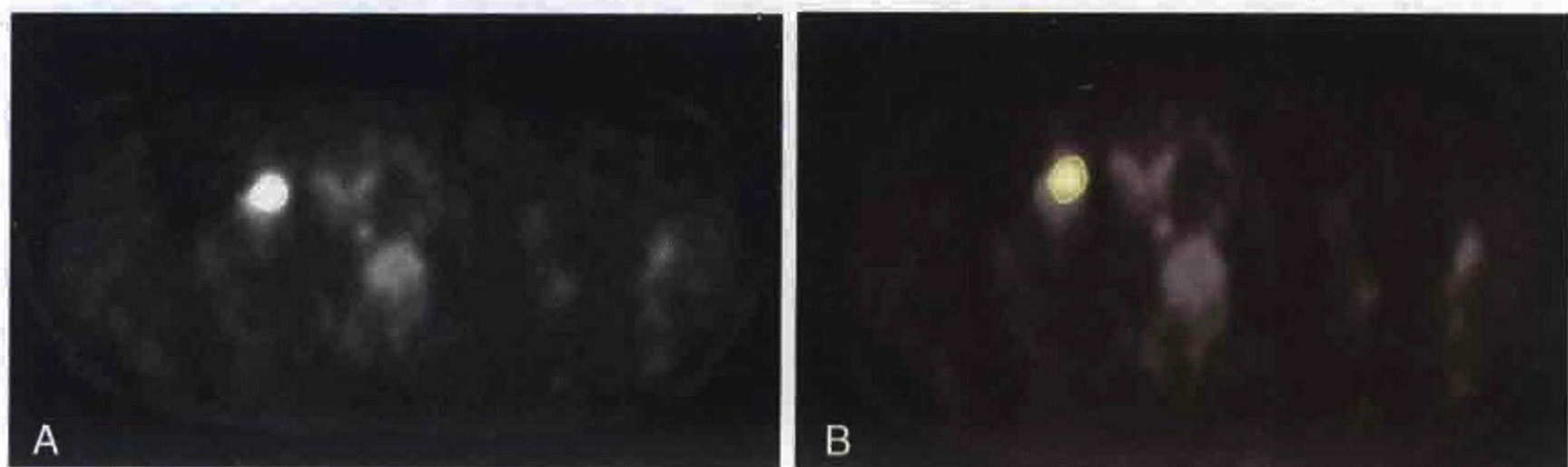


图 2-28 胸部横轴位 PET 扫描显示淋巴瘤患者纵隔淋巴结 FDG 摄取增高（绿色）

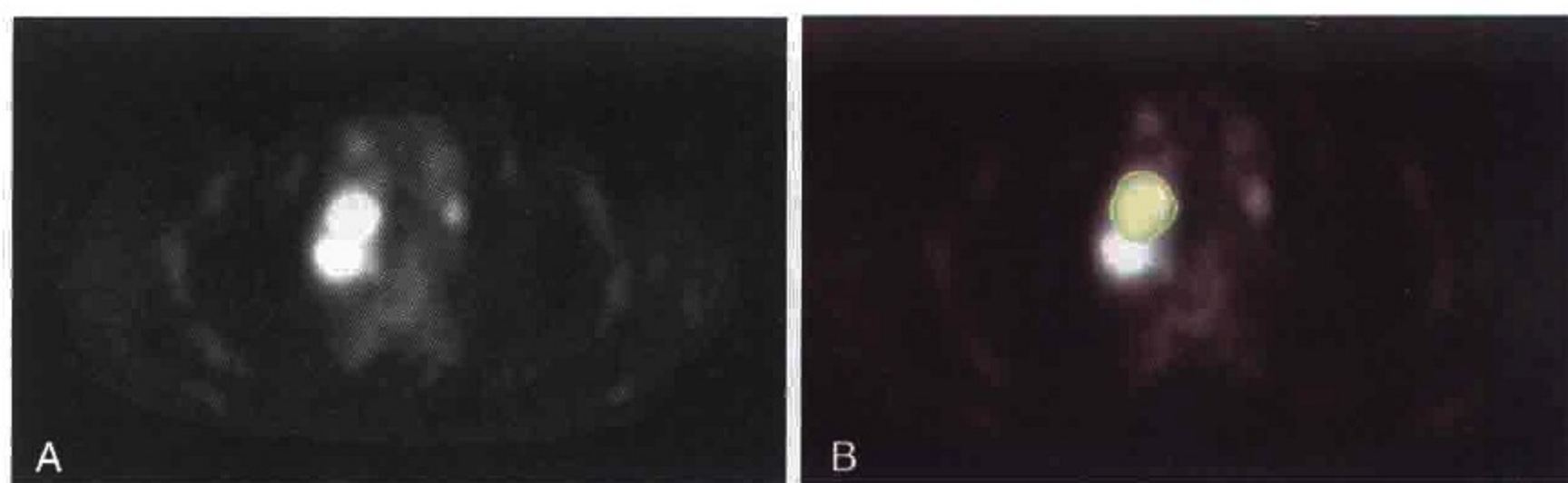


图 2-29 胸部横轴位 PET 扫描显示淋巴瘤患者纵隔淋巴结 FDG 摄取增高 (绿色)

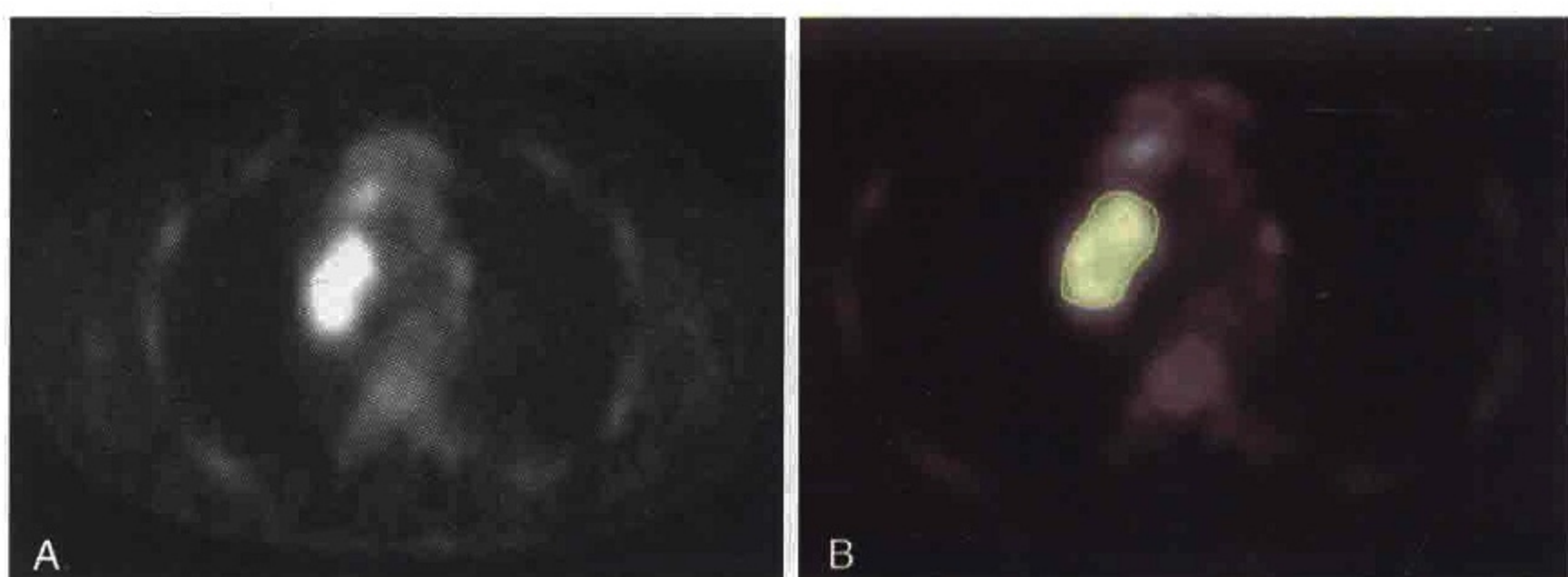


图 2-30 胸部横轴位 PET 扫描显示淋巴瘤患者纵隔淋巴结 FDG 摄取增高 (绿色)

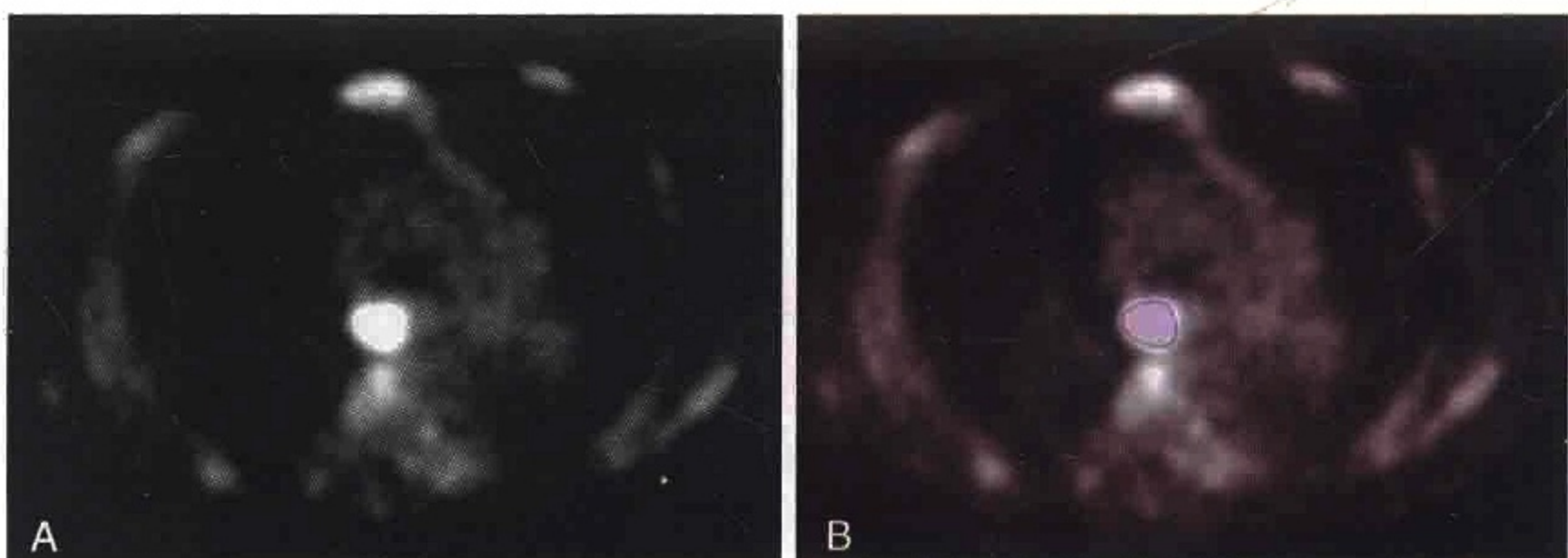


图 2-31 胸部横轴位 PET 扫描显示淋巴瘤患者纵隔淋巴结 FDG 摄取增高 (紫色)

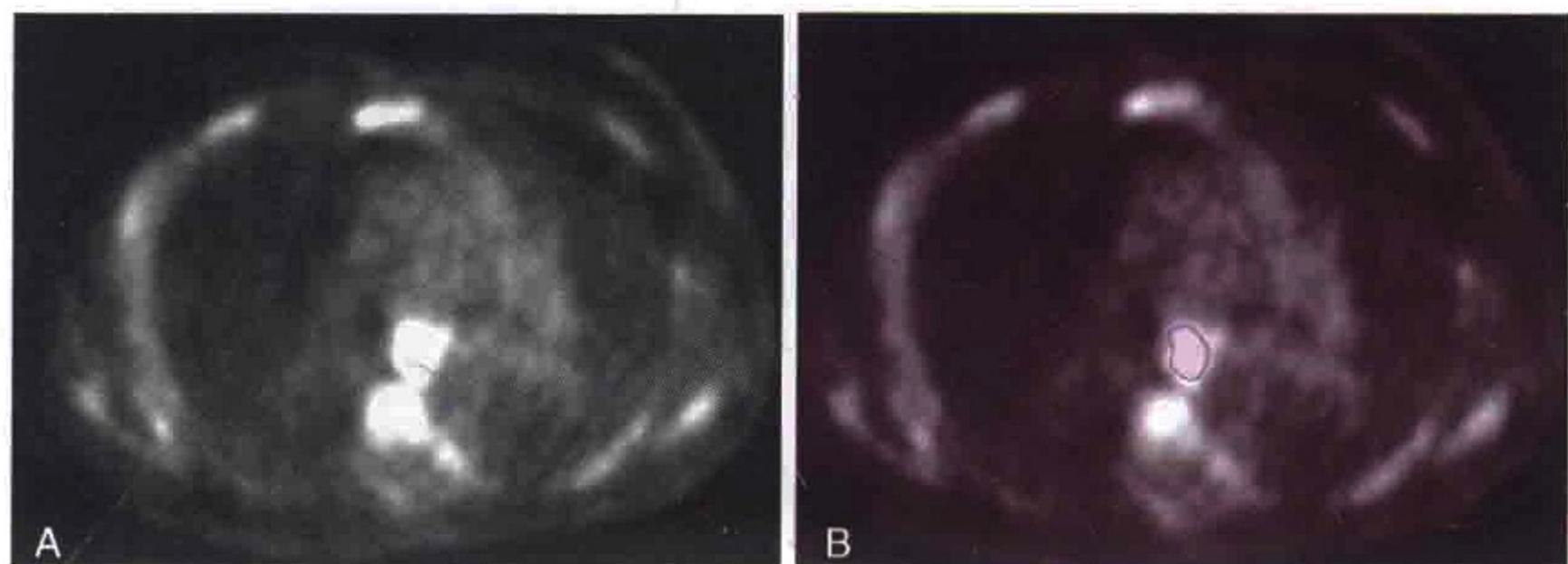


图 2-32 胸部横轴位 PET 扫描显示淋巴瘤患者纵隔淋巴结 FDG 摄取增高 (紫色)

淋巴瘤具有沿周围组织间隙生长或包绕周围组织生长的倾向, 较少侵犯周围结构。CT 检查中, 霍奇金淋巴瘤患者出现胸廓内淋巴结受累的比例高达 85% 以上, 而非霍奇金淋巴瘤受累比例仅约 50%^[9, 10]。霍奇金淋巴瘤受累的淋巴结组倾向于连续分布, 而非霍奇金淋巴瘤受累的淋巴结组更常见于非典型部位, 诸如后纵隔与横膈前方淋巴结^[9, 10]。

胸腔外的恶性肿瘤常可引起胸内淋巴结转移。McLoud 及其团队对 1071 患者进行胸片检查, 发现 25 位患者 (2.3%) 出现胸内淋巴结转移^[11]。其中包括 8 例头颈部原发肿瘤、12 例泌尿系恶性肿瘤、3 例乳腺癌和 2 例淋巴瘤。最常见的胸部淋巴结转移部位为右下气管旁淋巴结 4R 组和右上气管旁淋巴结 2R 组 (60%)。

Mabon 和 Libshitz^[12] 分析了 50 例膈下恶性肿瘤纵隔淋巴结转移患者的 CT 图像, 表明 CT 能够较好地显示纵隔内的各组淋巴结。常为多组淋巴结同时受累, 而单组淋巴结受累仅为 6%。除大多数为泌尿系恶性肿瘤 (肾 25 例、睾丸 7 例、前列腺 4 例、卵巢 3 例、膀胱 2 例) 转移外, 也发现了 6 例结、直肠癌及 3 例胃癌的淋巴结转移。Libson 及其团队^[12] 报道了 19 994 例胃癌、胰腺癌、结直肠癌患者中有 12 例 (1%) 出现纵隔淋巴结转移。

最近一项关于胸腔外恶性肿瘤胸内淋巴结转移行外科手术价值的研究显示^[14]，在 565 例胸腔外恶性肿瘤病史的患者中，有 26 例伴纵隔淋巴结肿大（其中乳腺 7 例、肾 5 例、睾丸 3 例、前列腺 2 例、膀胱 1 例、头颈部 3 例、甲状腺 1 例、直肠 1 例、小肠 1 例、黑色素瘤 1 例）。

二、腋淋巴结

腋淋巴结根据其输入管及各自与腋区血管的关系分为 5 组（图 2-33—图 2-35）。

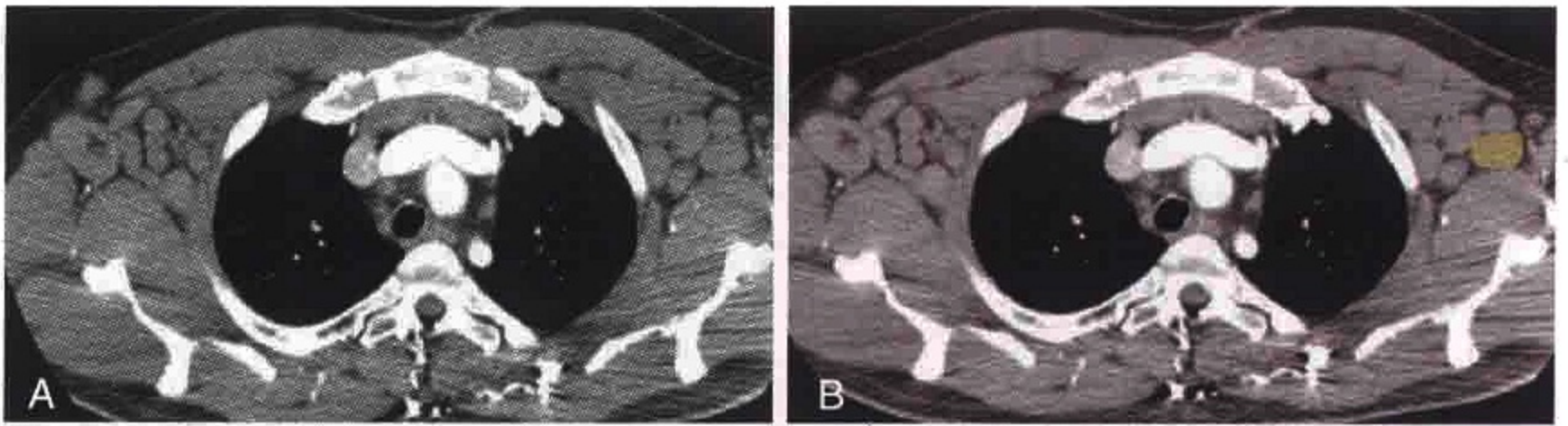


图 2-33 胸部横轴位 CT 增强扫描显示肿大的腋淋巴结（黄色）

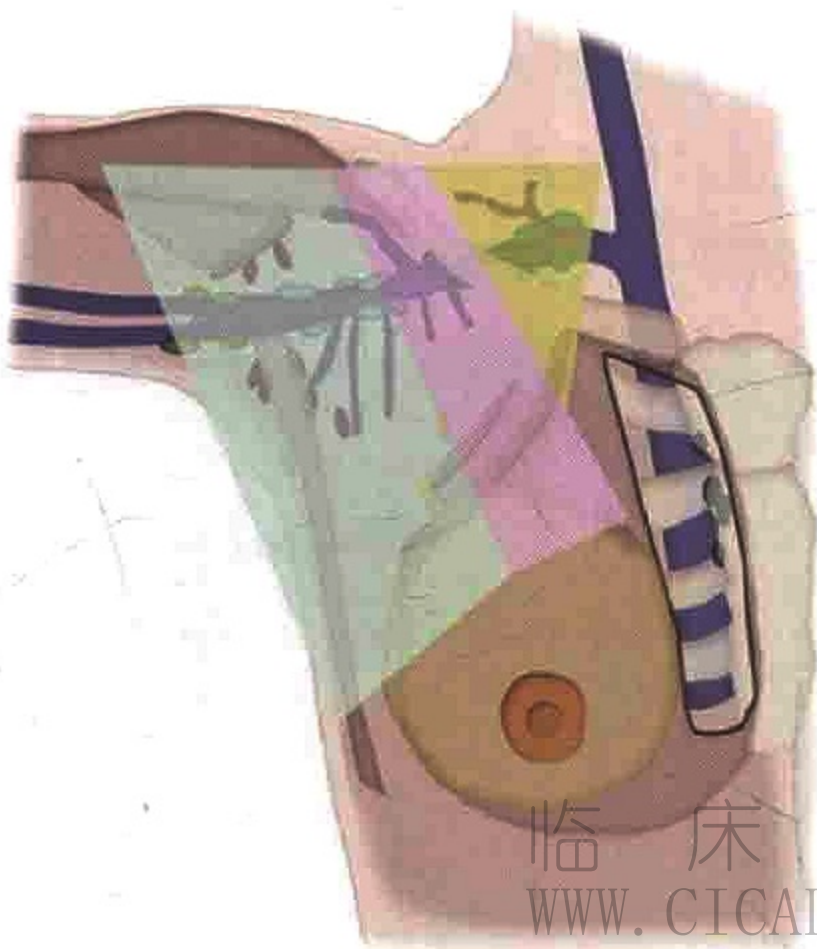


图 2-34 用不同颜色标记显示腋淋巴结的不同亚组

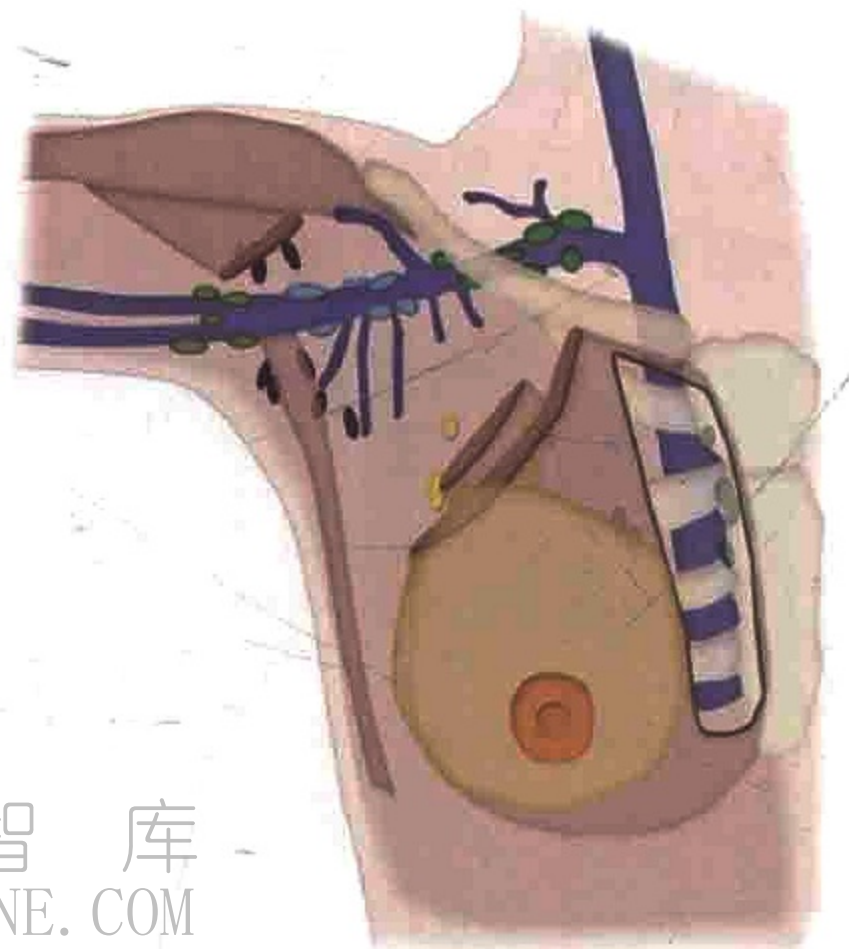


图 2-35 用不同颜色标记显示腋淋巴结的不同亚组

(一) 外侧组或臂组淋巴结

淋巴结位于腋静脉的内下侧。

输入管：收纳除沿头静脉走行的手臂表浅淋巴管以外的上肢浅、深淋巴管。

输出管：大部分注入中央淋巴结或尖淋巴结，其他则注入锁骨上淋巴结。

(二) 前组或胸肌组淋巴结

淋巴结位于胸大肌后方及胸小肌下缘，沿胸外侧血管排列。

输入管：收纳脐以上躯干前外侧壁皮肤和肌肉以及乳房外侧部的淋巴管。

输出管：引流至腋中央淋巴结和尖淋巴结。

(三) 后组或肩胛下组淋巴结

沿肩胛下血管排列，位于小圆肌和肩胛肌之间。

输入管：收纳从肩部至髂嵴及背部皮肤和肌肉的淋巴结。

输出管：引流至腋中央淋巴结和尖淋巴结。

(四) 中央组淋巴结

位于腋窝中央的脂肪组织内，接收上述3群淋巴结的输出管。

输出管：引流至尖淋巴结组。

(五) 尖组淋巴结

淋巴结位于腋窝尖，胸小肌上部后方，部分位于胸小肌上方。大部分沿腋静脉近侧段内下方排列，紧邻前锯肌上肌齿。

输入管：收纳上述各群腋窝淋巴结及沿头静脉走行的一些表浅输入管。

输出管：其输出管组成锁骨下干，右侧注入右淋巴导管，左

侧注入胸导管。

胸大肌下缘和胸小肌下侧缘及内上缘可以作为腋窝下部（Ⅰ组）、中部（Ⅱ组）和尖部（Ⅲ组）的解剖学分界。腋窝自下而上逐渐变小，腋淋巴结可分为5群：前组（胸肌）淋巴结、外侧组（臂）淋巴结、后组（肩胛下）淋巴结以及中央淋巴结（Ⅰ）和尖淋巴结（Ⅱ及Ⅲ）。

（六）恶性淋巴结肿大的原因

乳腺癌是导致恶性腋窝淋巴结肿大最常见的原因。肿瘤直径与淋巴结转移概率之间呈线性关系。在肿瘤直径 $\geq 5\text{cm}$ 的患者中，预期有71.1%的患者至少有一个淋巴结转移^[16]。导致腋窝淋巴结转移的另一常见原因包括淋巴瘤和恶性黑色素瘤。而基底细胞癌^[17]和卵巢癌^[18]引起的转移非常罕见。

三、胸壁淋巴结

（一）内乳（胸内或者胸骨旁）淋巴结

淋巴结位于肋间隙前端，沿内乳（胸内）血管排列（图2-36，图2-37）。

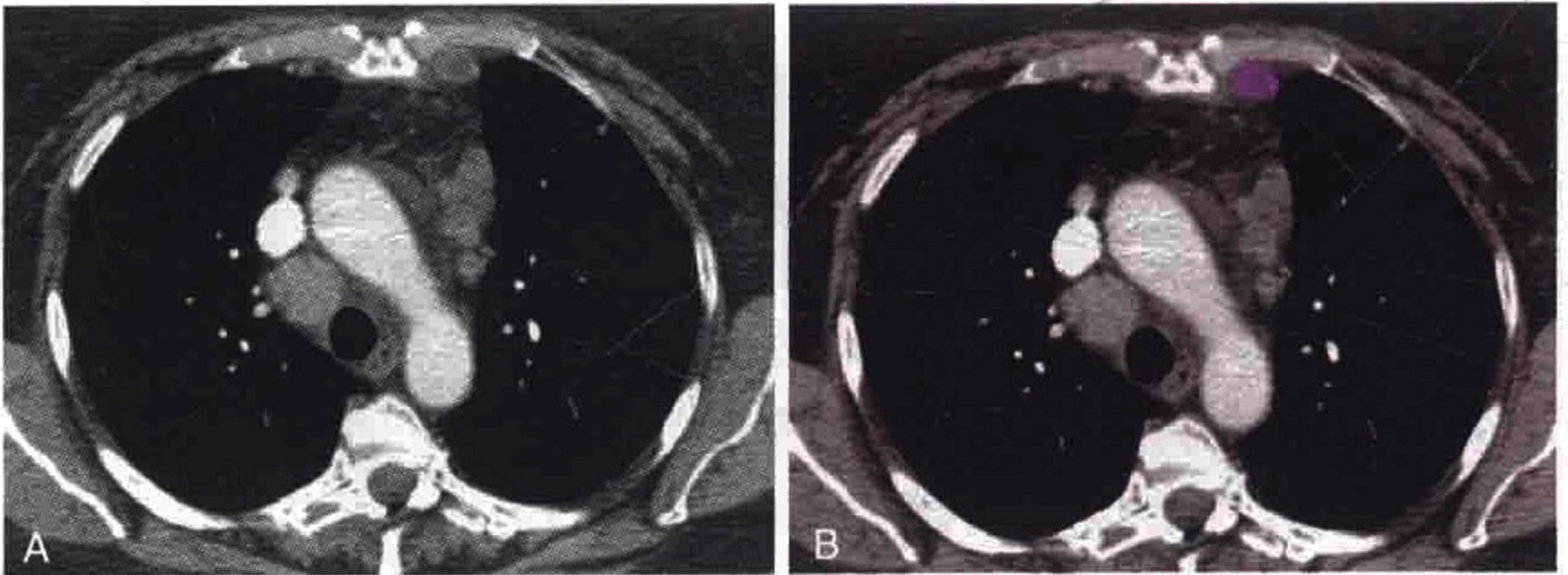


图2-36 胸部横轴位CT增强扫描显示肿大的左侧内乳淋巴结（粉红色）

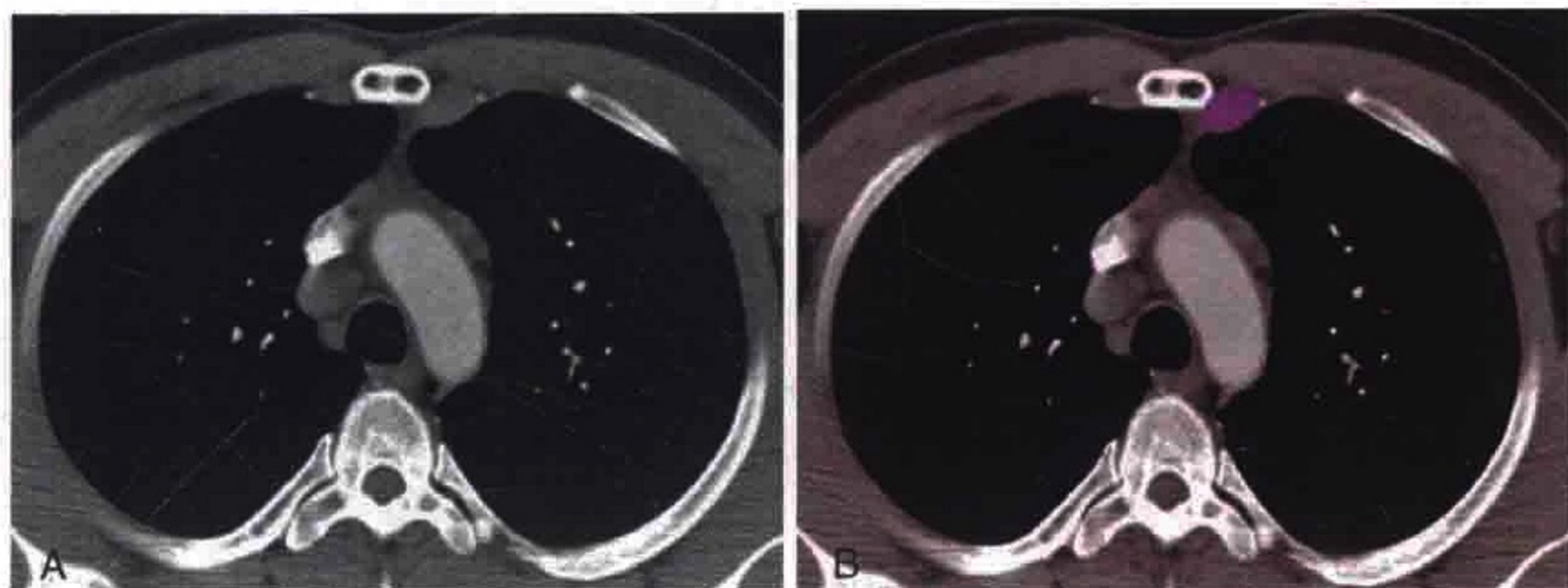


图 2-37 胸部横轴位 CT 增强扫描显示肿大的左侧内乳淋巴结（粉红色）

输入管：收纳膈肌前部淋巴结，肝前上部淋巴结，乳腺内侧部淋巴结，胸前壁深层结构和前上腹壁的淋巴结。

输出管：注入右侧淋巴导管，胸导管或下颈深部淋巴结^[19]。

恶性淋巴结肿大的原因：乳腺癌是导致内乳淋巴结恶性肿大最常见的原因。一项基于游离皮瓣乳房再造患者的研究中，对 43 位患者行内乳淋巴结取样，其中 6 位患者可见淋巴结转移^[20]。

（二）后肋间淋巴结

淋巴结位于后肋骨头和颈部附近。

输入管：收纳后外侧肋间隙、乳腺后外侧区、壁层胸膜、脊柱及椎旁肌群的淋巴结。

输出管：左侧肋间隙上部注入胸导管，部分注入右侧淋巴导管。下部 4—7 肋间隙淋巴管形成共同主干后注入胸导管或者乳糜池^[19]。

（三）近椎体（椎前或椎旁）淋巴结

淋巴结位于椎体前侧及外侧，最常见于 T^[8] 至 T^[12] 椎体。并与后纵隔淋巴结及后肋间隙淋巴结相交通，共同注入右侧淋巴导

管或者胸导管^[19]。

(四) 膈上淋巴结

淋巴结位于或紧邻膈肌胸腔面上方，分为3组^[21]。

1. 前组（心包前方或心膈角区） 位于心包前方，剑突后方，双侧心膈角区脂肪内（图2-38—图2-41）。

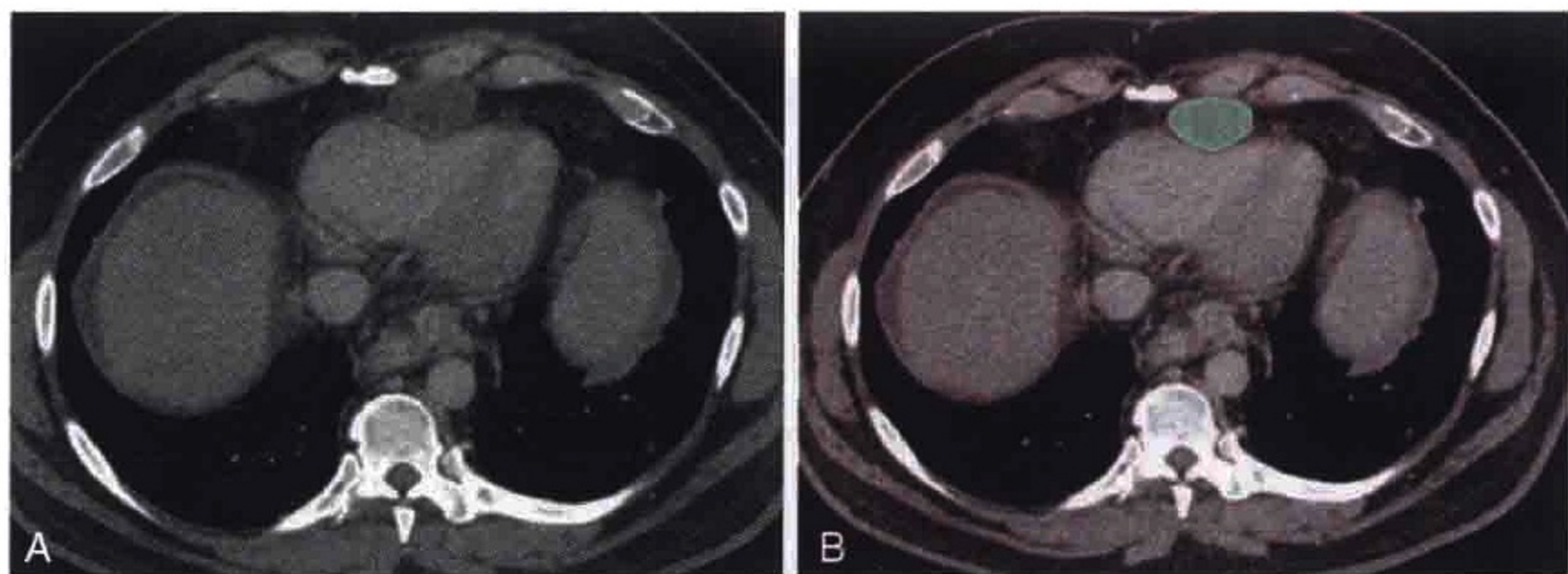


图2-38 胸部横轴位CT增强扫描显示肝细胞癌引起心包淋巴结肿大(绿色)

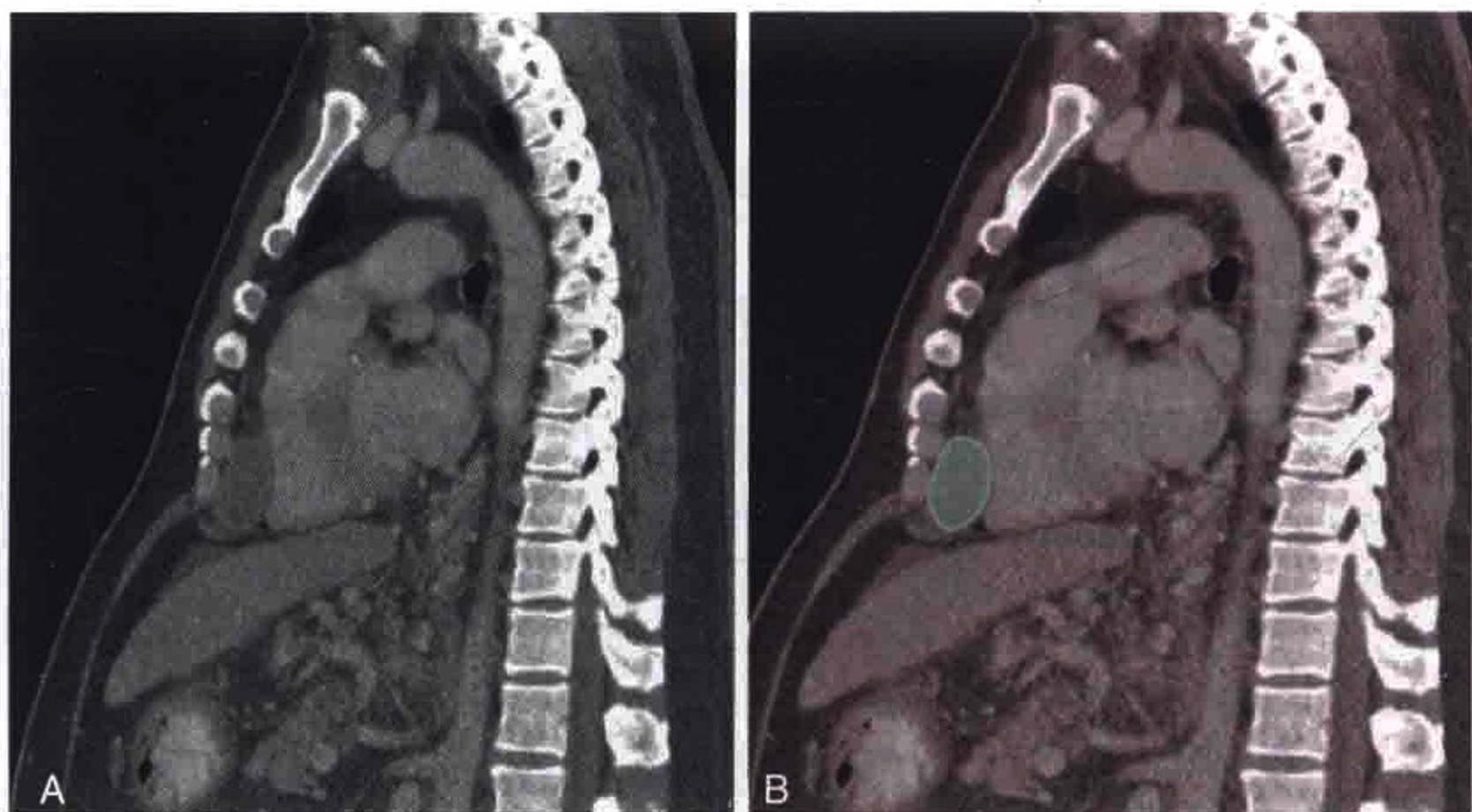


图2-39 胸部及上腹部矢状位CT重建显示肝细胞癌引起心包淋巴结肿大(绿色)

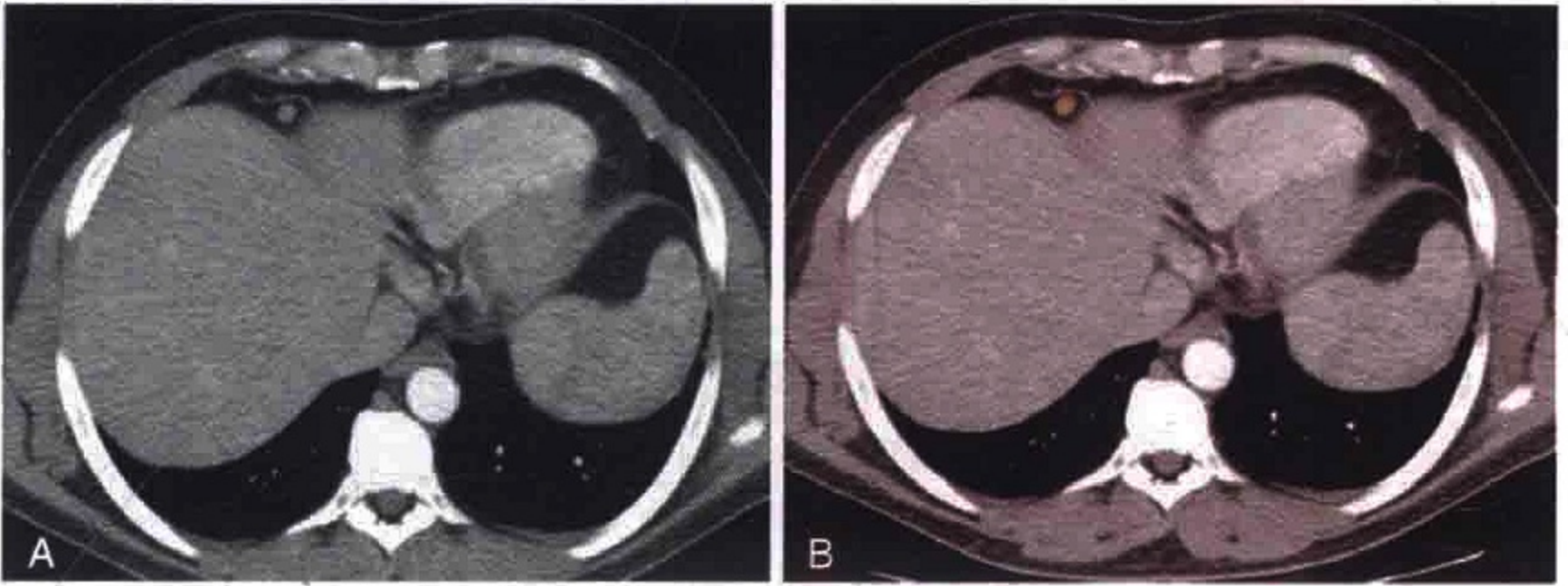


图 2-40 胸部横轴位 CT 增强扫描显示肿大的横膈前方淋巴结（橙色）

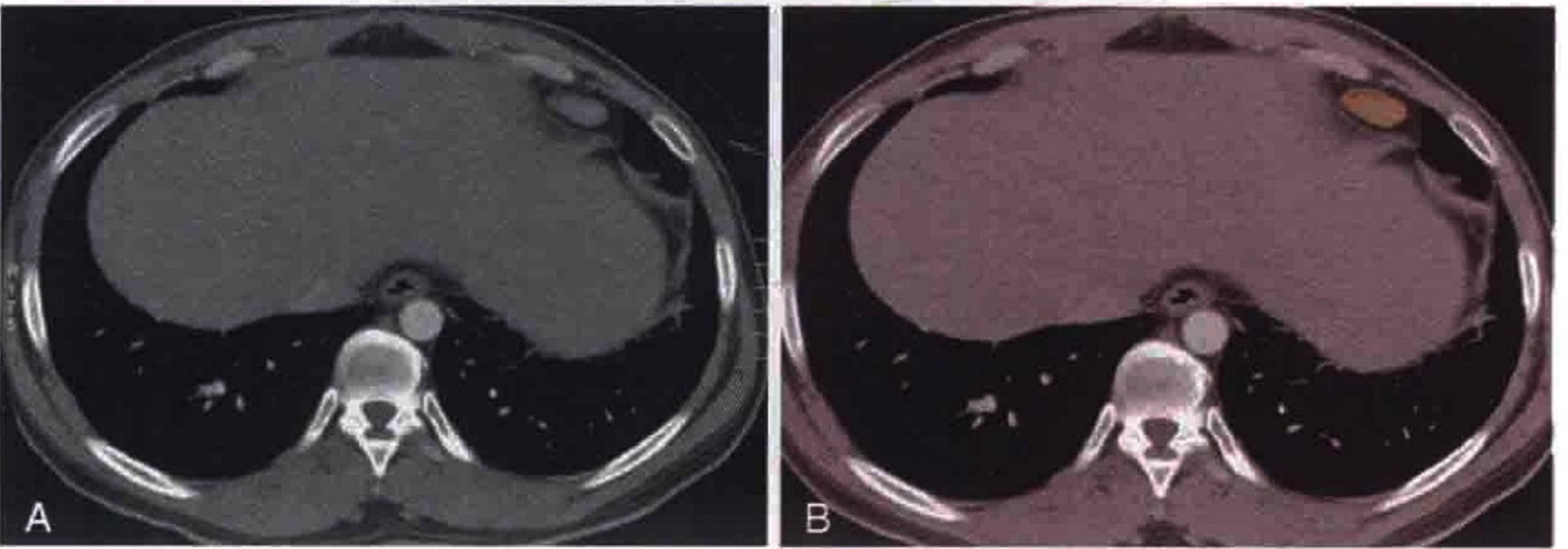


图 2-41 胸部横轴位 CT 增强扫描显示结节病引起横膈前方淋巴结肿大（橙色）

输入管：收纳来自横膈和胸膜前部，肝前上部的淋巴管。

输出管：注入剑突旁内乳淋巴结。当上胸内主干阻塞时，乳腺癌可以通过腹直肌淋巴管逆向转移至肝。

2. 中组（近膈或者外侧） 收纳来自膈肌中央区和右侧肝凸面淋巴管。

3. 后组（膈脚内） 位于膈脚后和脊柱前方。

输入管：收纳横膈后部淋巴管。

输出管：与后纵隔及上腹腹主动脉旁淋巴结相交通。

图 2-42 用不同颜色标记显示胸部主要的淋巴结示意图。图 2-43 不同颜色标记不同部位的淋巴结示意图。

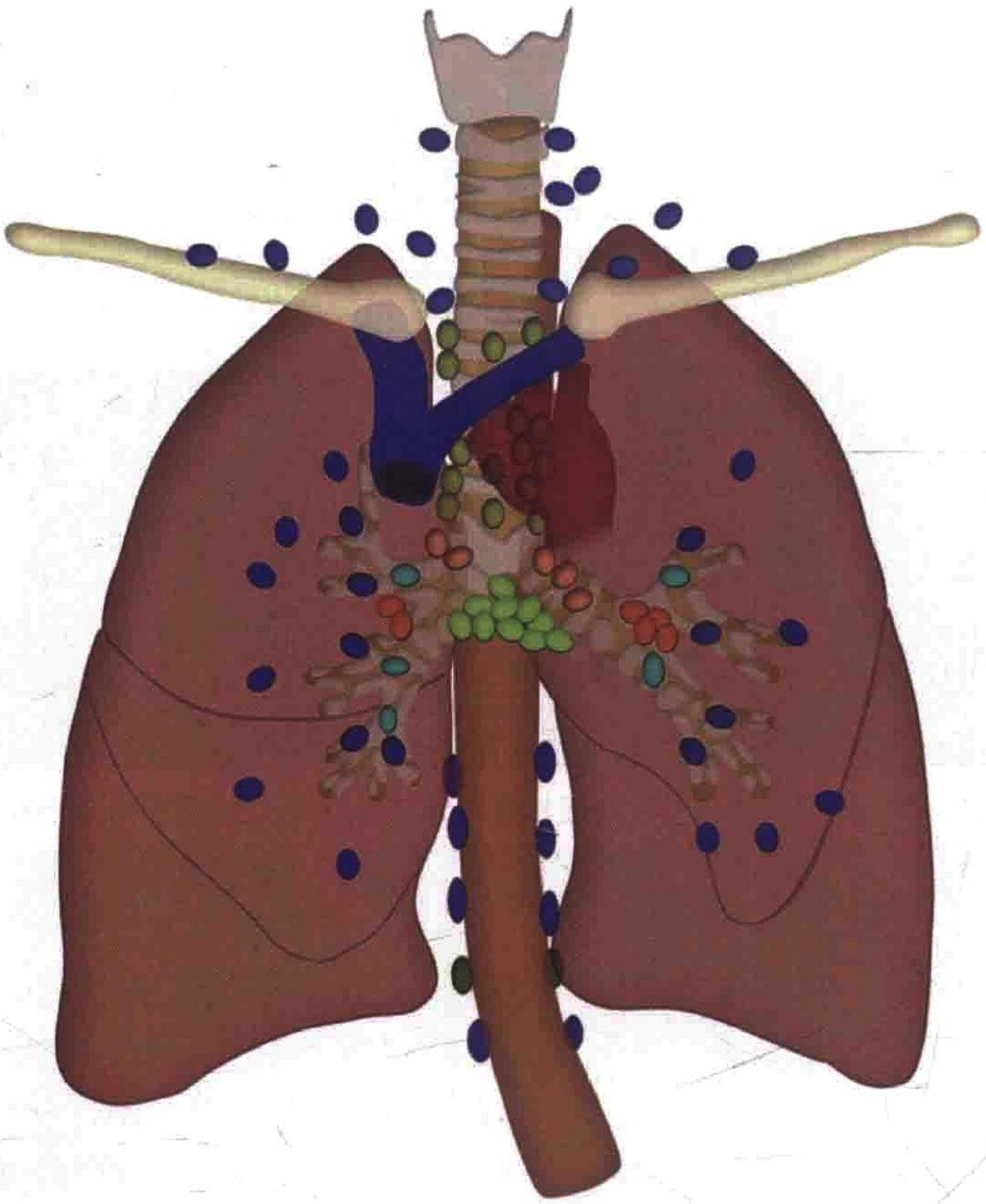


图 2-42 用不同颜色标记显示胸部主要的淋巴结群



图 2-43 用不同颜色标记区分胸部主要的淋巴结组

参 考 文 献

- [1] Naruke T, Suemasu K, Ishikawa S. Lymph node mapping and curability at various levels of metastasis in resected lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1978, 76: 832-839.
- [2] Mountain CF, Dresler CM. Regional lymph node classification for lung cancer staging. *Chest*, 1997, 111: 1718-1723.
- [3] Rusch VW, Asamura H, Watanabe H, et al. The IASLC lung cancer staging project: a proposal for a new international lymph node map in the forthcoming seventh edition of the TNM classification for lung cancer. *J Thorac Oncol*, 2009, 4: 568-577.
- [4] Feigin DS, Friedman PJ, Liston SE, et al. Improving specificity of computed

- tomography in diagnosis of malignant mediastinal lymph nodes. *J Comput Tomogr*, 1985, 9: 21-32.
- [5] Seely JM, Mayo JR, Miller RR, et al. T1 lung cancer: prevalence of mediastinal nodal metastases and diagnostic accuracy of CT. *Radiology*, 1993, 186: 129-132.
- [6] Heavey LR, Glazer GM, Gross BH, et al. The role of CT in staging radiographic T1N0M0 lung cancer. *AJR Am J Roentgenol*, 1986, 146: 285-290.
- [7] Conces Jr DJ, Klink JF, Tarver RD, et al. T1N0M0 lung cancer: evaluation with CT. *Radiology*, 1989, 170 (3 Pt 1) : 643-646.
- [8] Li H, Zhang Y, Cai H, et al. Pattern of lymph node metastases in patients with squamous cell carcinoma of the thoracic esophagus who underwent three-field lymphadenectomy. *Eur Surg Res*, 2007, 39: 1-6.
- [9] Castellino RA, Blank N, Hoppe RT, et al. Hodgkin disease: contributions of chest CT in the initial staging evaluation. *Radiology*, 1986, 160: 603-605.
- [10] Castellino RA. The non-Hodgkin lymphomas: practical concepts for the diagnostic radiologist. *Radiology*, 1991, 178: 315-321.
- [11] McLoud TC, Kalisher L, Stark P, et al. Intrathoracic lymph node metastases from extrathoracic neoplasms. *AJR Am J Roentgenol*, 1978, 131: 403-407.
- [12] Mahon TG, Libshitz HI. Mediastinal metastases of infradiaphragmatic malignancies. *Eur J Radiol*, 1992, 15: 130-134.
- [13] Libson E, Bloom RA, Halperin I, et al. Mediastinal lymph node metastases from gastrointestinal carcinoma. *Cancer*, 1987, 59: 1490-1493.
- [14] Riquet M, Berna P, Brian E, et al. Intrathoracic lymph node metastases from extrathoracic carcinoma: the place for surgery. *Ann Thorac Surg*, 2009, 88: 200-205.
- [15] Lengele B, Hamoir M, Scalliet P, et al. Anatomical bases for the radiological delineation of lymph node areas. Major collecting trunks, head

- and neck. *Radiother Oncol*, 2007, 85: 146-155.
- [16] Carter CL, Allen C, Henson DE. Relation of tumor size, lymph node status, and survival in 24, 740 breast cancer cases. *Cancer*, 1989, 63: 181-187.
- [17] Berlin JM, Warner MR, Bailin PL. Metastatic basal cell carcinoma presenting as unilateral axillary lymphadenopathy: report of a case and review of the literature. *Dermatol Surg*, 2002, 28: 1082-1084.
- [18] Hockstein S, Keh P, Lurain JR, et al. Ovarian carcinoma initially presenting as metastatic axillary lymphadenopathy. *Gynecol Oncol*, 1997, 65: 543-547.
- [19] Suwatanapongched T, Gierada DS. CT of thoracic lymph nodes. Part I: anatomy and drainage. *Br J Radiol*, 2006, 79: 922-928.
- [20] Yu JT, Provenzano E, Forouhi P, et al. An evaluation of incidental metastases to internal mammary lymph nodes detected during microvascular abdominal free flap breast reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2011, 64: 716-721.
- [21] Aronberg DJ, Peterson RR, Glazer HS, et al. Superior diaphragmatic lymph nodes: CT assessment. *J Comput Assist Tomogr*, 1986, 10: 937-941.

第 3 章

腹部淋巴结解剖

大部分腹部原发性肿瘤常出现淋巴结转移。肿瘤细胞进入淋巴管后沿淋巴管引流途径引流至相应淋巴结。淋巴管和淋巴结主要分布于脏器供血动脉及引流静脉周围。它们大都位于腹膜腔的韧带、肠系膜、结肠系膜内以及腹膜外。淋巴结转移常沿着淋巴管网逐级进行，例如，从原发肿瘤先转移到最近的淋巴结，然后沿着淋巴管引流区域向更远处转移。原发肿瘤未经最近的淋巴结节而转移到远处淋巴结节（“跳跃转移”）是很少见的。了解某个器官的韧带、肠系膜和腹膜附着点以及供血血管的具体位置是理解该器官淋巴结引流途径的关键。

了解每个器官淋巴结引流途径有三点益处。第一，当知道原发肿瘤的位置时，沿着该器官的供血动脉就可以发现第一站淋巴结转移。第二，当临床上原发肿瘤位置未知时，辨别出特定区域异常淋巴结，沿着该区域的供血动脉或者引流静脉可以追踪到原发肿瘤器官。第三，通过观察治疗区域远端淋巴结来辨别疾病复发、淋巴结的预计转移点或疾病治疗后发展趋势。腹部淋巴结引流模式位置图概括在表 3-1 中。

依靠大小来判断淋巴结是否是恶性的准确性较低，在既往报道中已有描述（表 3-2）。

正常大小的淋巴结可以是恶性的，增大的淋巴结也可能不是恶性的（图 3-1）。新的成像方法如 PET/CT 或应用磁共振（MRI）纳米颗粒成像对判断淋巴结特征的准确性较为有优势。

表 3-1 腹部淋巴结^[4]

结构	位置	来源	汇入	引流区域	备注
贲门淋巴结	食管胃连接处	胃底和贲门的淋 巴管	胃左淋巴结	胃底和贲门区	贲门淋巴结数量 5 或 6 枚
胃左淋巴结	胃小弯, 沿着胃 左动脉走行 分布	胃小弯淋巴结	腹腔淋巴结	胃小弯	胃左淋巴结数量 10~20 枚
胃右淋巴结	胃小弯, 沿着胃 右动脉走行 分布	胃小弯淋巴结	腹腔淋巴结	胃小弯	胃右淋巴结数量 2~ 3 枚
胃网膜左淋巴结	胃大弯, 沿着胃 网膜左动脉 分布	胃大弯淋巴结	脾淋巴结	胃大弯的左半 部分	胃网膜左淋巴结数量 1 或 2 枚
胃网膜右淋巴结	胃大弯, 沿着胃 网膜右动脉 分布	胃大弯淋巴结	幽门淋巴结	胃大弯	数量 6~12 枚
肝淋巴结	沿着肝总动脉	胃右淋巴结, 幽门 淋巴结	肝、胆、肝外胆道、 膈肌、胰头及 十二指肠	肝淋巴结一部分引流到 膈肌, 因为膈肌和肝 有共同的胚胎来源	

(续 表)

结构	位置	来源	汇入	引流区域	备注
胆囊淋巴结	胆囊颈附近	胆囊淋巴管	肝淋巴结	胆囊	胆囊淋巴结引流到网膜孔然后到达肝淋巴结
幽门淋巴结	胃十二指肠动脉附近	胰十二指肠淋巴结	肝淋巴结	胰头、十二指肠, 胃大弯右半部分	数量 6~8 枚
胰十二指肠淋巴结	沿着胰十二指肠血管弓	十二指肠和胰腺的淋巴管	幽门淋巴结	十二指肠和胰头	来自胰腺的淋巴结向 3 个不同方向引流: 胰十二指肠淋巴结; 胰脾淋巴结; 肠系膜上淋巴结
胰脾淋巴结	沿着脾动脉	胰腺和胃大弯的淋巴管	腹腔淋巴结	胰腺颈部、体部和尾部; 胃大弯左半部分	来自胰腺的淋巴结向 3 个不同方向引流: 胰十二指肠淋巴结; 胰脾淋巴结; 肠系膜上淋巴结

(续表)

结构	位置	来源	汇入	引流区域	备注
腹腔淋巴结	腹腔干周围	肝淋巴结, 胰脾淋巴结	肠干	肝、胆、胃、脾、胰腺	数量3~6枚
肠系膜淋巴结	周围淋巴结沿着肠系膜上动脉的分支, 位于腹膜形成的肠系膜之间	沿肠系膜根分布的周围淋巴结	肠系膜上淋巴结	小肠	数量可达200枚, 是小肠癌重要的一组淋巴结
肠系膜上淋巴结	沿肠系膜上动脉分布	肠系膜淋巴结, 右半结肠淋巴结, 横结肠淋巴结	腹腔淋巴结, 肠干	由肠系膜上动脉供血的肠管和脏器	肠系膜上淋巴结在小肠和大肠癌的扩散中起到重要作用
肠系膜下淋巴结	肠系膜下动脉根部周围	沿着肠系膜下动脉末梢血管分布的周围淋巴结	腰淋巴结, 肠系膜上淋巴结	远端1/3横结肠, 降结肠, 乙状结肠, 直肠	肠系膜下淋巴结数量可达90枚, 在结肠直肠癌病例中是重要的一组

结构	位置	来源	汇入	引流区域	备注
回结肠淋巴结	沿着回结肠动脉	沿着肠系膜根部分	肠系膜上淋	回肠、盲肠、	位于回盲部的回结肠淋
	起始部和末端	布的周围淋巴结	巴结	阑尾	巴结可以分为两组： 盲肠淋巴结和阑尾 淋巴结
	分布				
右结肠淋巴结	沿着右半结肠动	沿着末端动脉分布	肠系膜上淋	降结肠、盲肠	数量大约 70 枚
	脉分布	的周围淋巴结	巴结		
横结肠淋巴结	沿着横结肠动脉	沿着肠系膜根部分	肠系膜上淋	横结肠	数量大约 40 枚
	分布	布的周围淋巴结	巴结		
左结肠淋巴结	沿着左半结肠血	沿着末端动脉分布	肠系膜下淋	降结肠、乙状	数量大约 30 枚
	管分布	的周围淋巴结	巴结	结肠	
直肠旁淋巴结	沿着直肠上动脉	来自直肠和肛管的	肠系膜下淋	直肠、肛管	直肠旁淋巴结是位置不
	分布	淋巴管	巴结		固定的小淋巴结
主动脉旁淋巴结	自膈肌主动脉裂	髂总淋巴结，腹膜	引流形成左	下肢、盆腔器官、	腰淋巴结、肠干引流到
	孔到主动脉分	后和腹腔脏器的	右腰干	会阴、前后腹	左腰干；腰干汇合形
	叉处，沿下腔	淋巴管		壁、肾、肾上腺、	成胸导管 / 乳糜池
	静脉和腹主动			膈肌	
	脉分布				

表 3-2 腹腔恶性淋巴结大小判断标准

位置	淋巴结短径 (mm)
膈脚后	> 6
心包旁	> 8
纵隔	> 10
肝胃韧带	> 8
腹主动脉旁上部	> 9
门腔间隙	> 10
肝门区	> 7
腹主动脉旁下部	> 11

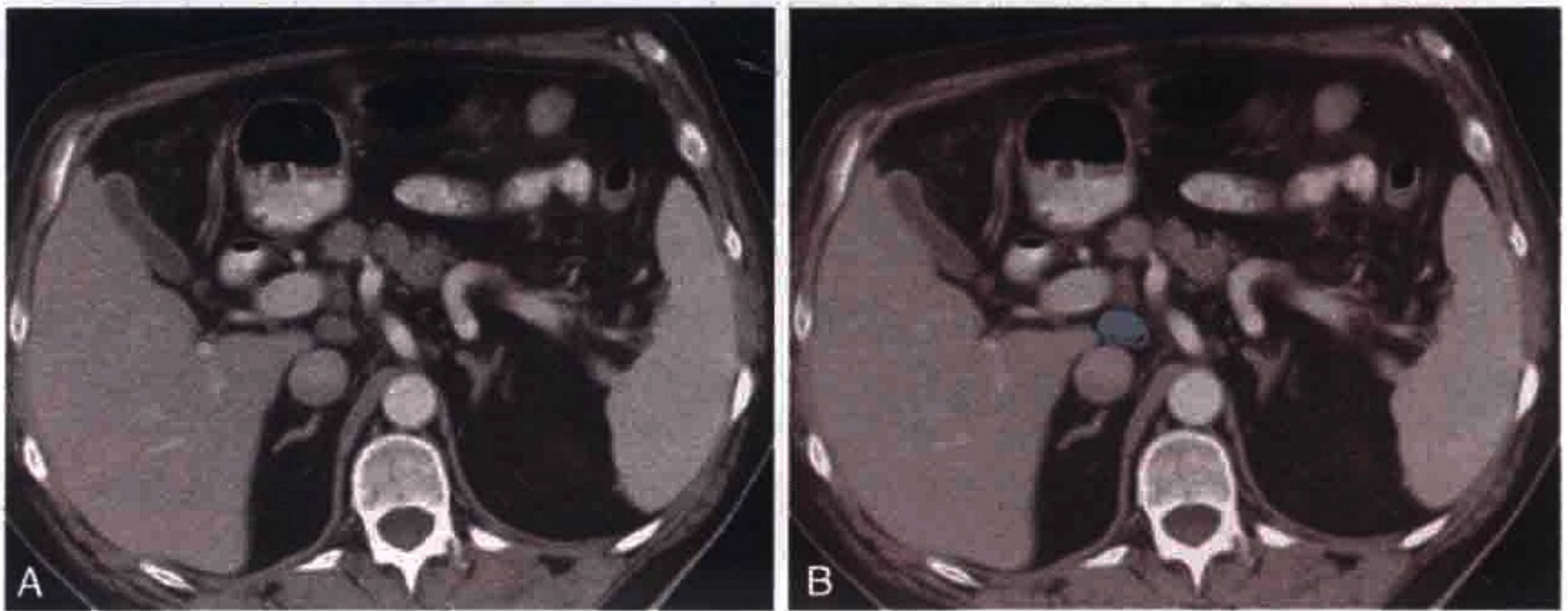


图 3-1 横轴位 CT 扫描显示肝硬化患者门腔间隙淋巴结明显增大 (蓝色)

一、腹腔恶性肿瘤的淋巴结转移

(一) 肝

肝细胞癌是最常见的肝原发恶性肿瘤。肝细胞癌淋巴结转移罕见，一旦出现常提示预后差。患者术后出现单发和多发淋巴结转移的中位生存时间分别是 52 个月和 14 个月。

表 3-4 列出肝细胞癌的区域淋巴结。肿瘤扩散有多条潜在途径，包括浅表途径和深层途径，以及膈肌上下途径。浅表淋巴结网比较广泛，位于 Glisson 系统的浅表淋巴结引流主要分为以下

三组。

1. 通过肝十二指肠韧带和肝胃韧带引流，这是最常见的淋巴结转移途径。

2. 另一条重要的引流途径是膈肌淋巴丛，这是因为肝大部分直接的通过肝裸区或间接的通过冠状及三角韧带与膈肌相连。然而，这条淋巴结转移途径常被忽视。

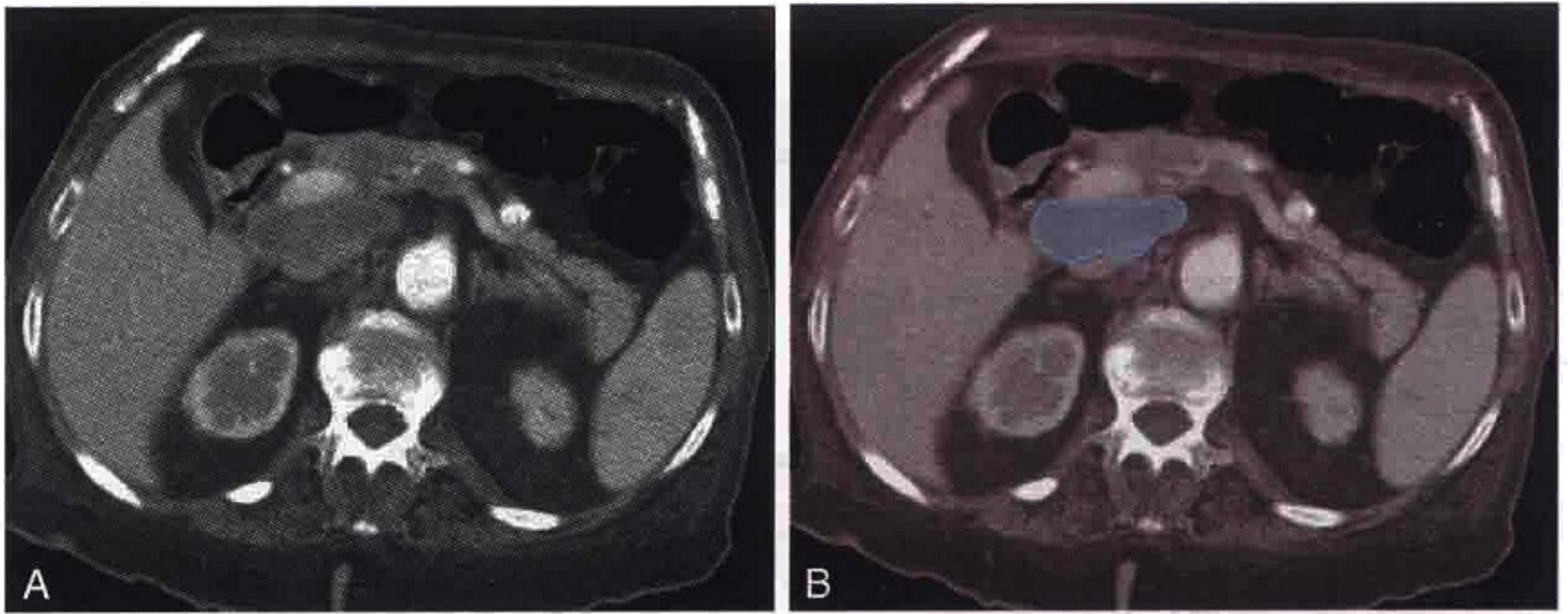


图 3-2 横轴位 CT 扫描显示肝癌患者门腔间隙出现低密度的转移性淋巴结（蓝色）

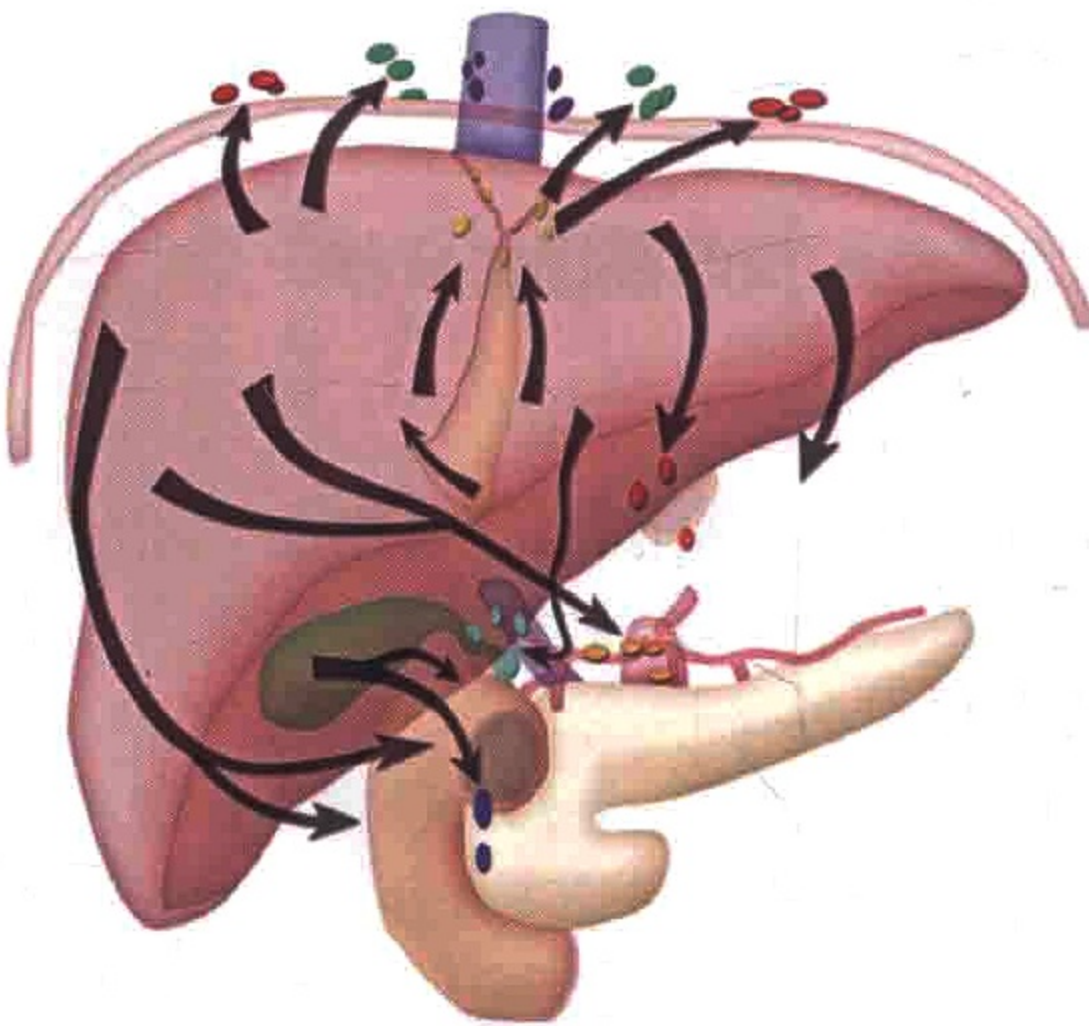


图 3-3 肝浅表淋巴引流途径。前膈肌淋巴结由前侧膈肌组和中间组构成，包括心包旁淋巴结、剑突下淋巴结和剑突后淋巴结。镰状韧带淋巴结沿着腹壁浅、深淋巴结引流到前腹壁淋巴结。上腹壁和剑突下淋巴结引流到内乳淋巴结

3. 罕见的淋巴结转移途径是沿镰状韧带转移至前腹壁的深腹壁上淋巴结，该淋巴结沿剑突下的深腹壁上动脉走行分布。

深淋巴管网随着门静脉引流到肝门区淋巴结、肝淋巴结，然后到达肝十二指肠韧带。肝十二指肠淋巴结主要分为两条淋巴结链：肝动脉链和门静脉后周围链（图 3-4，图 3-5）。肝动脉链随着肝总动脉到达腹腔干、乳糜池。门静脉后周围链位于门静脉后方的肝十二指肠韧带内（图 3-6）。

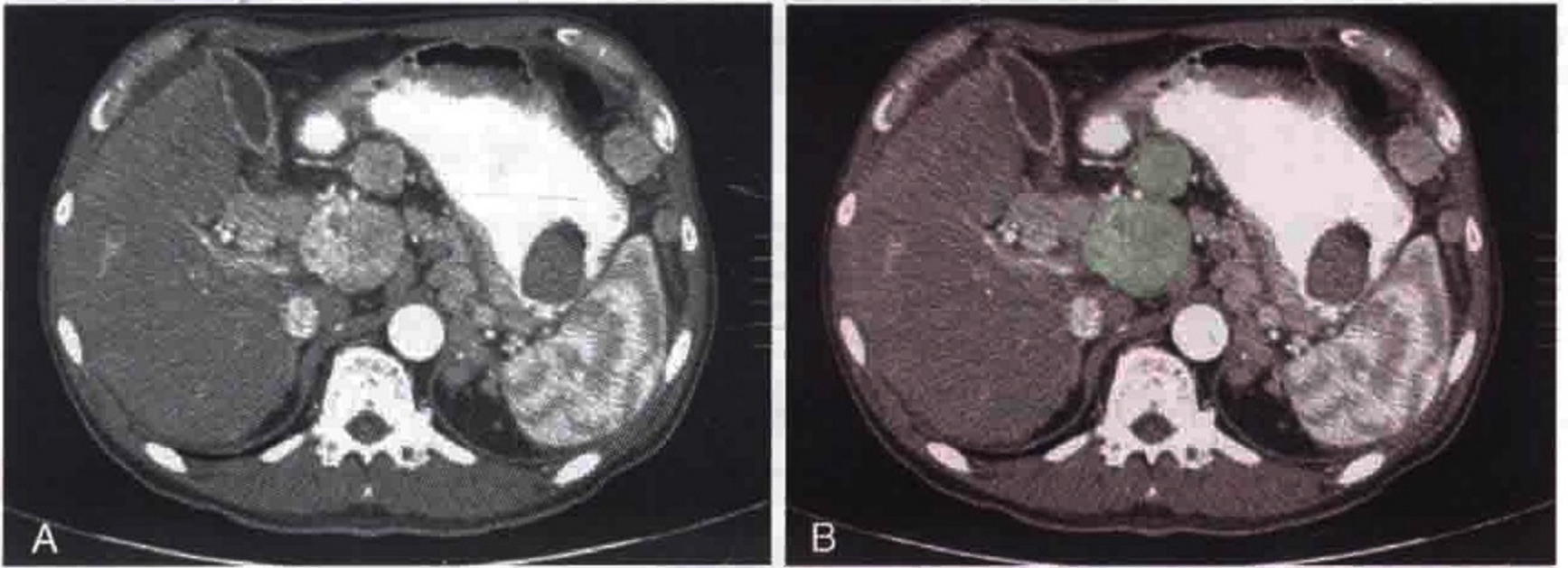


图 3-4 横轴位 CT 扫描显示肝癌患者门静脉周围富血供的肿大淋巴结（绿色）

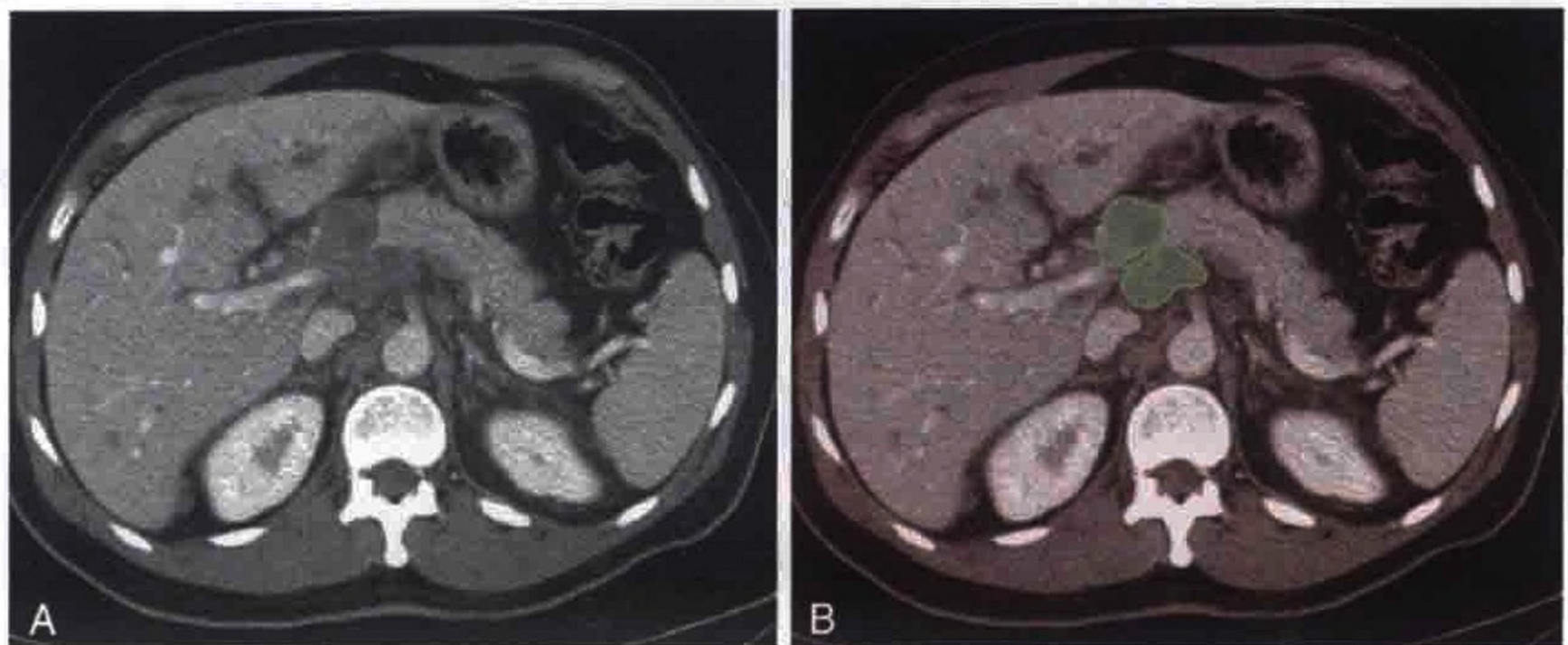


图 3-5 横轴位 CT 扫描显示肝癌患者门静脉周围（绿色）和胰腺周围肿大淋巴结并继发性胆道梗阻

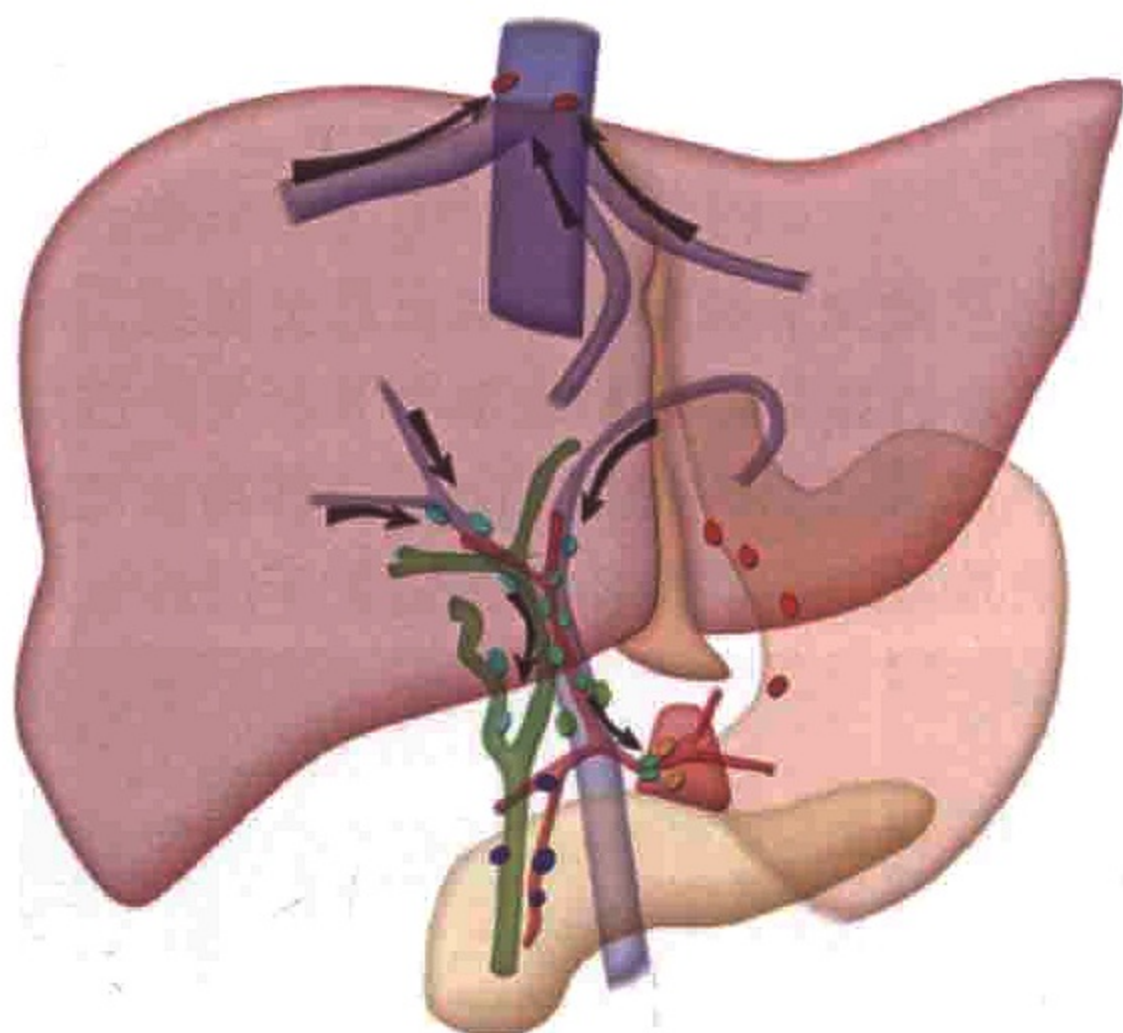


图 3-6 肝深部淋巴引流途径。该引流途径分别随着肝静脉到达下腔静脉淋巴结和沿着膈神经到达膈肌旁淋巴结。然后沿着门静脉引流到肝门淋巴结和肝十二指肠韧带淋巴结，最终引流到腹腔淋巴结和乳糜池。

肝癌淋巴结引流到胰腺后方淋巴结和主动脉——下腔静脉周围淋巴结（图 3-7）然后到达乳糜池和胸导管。

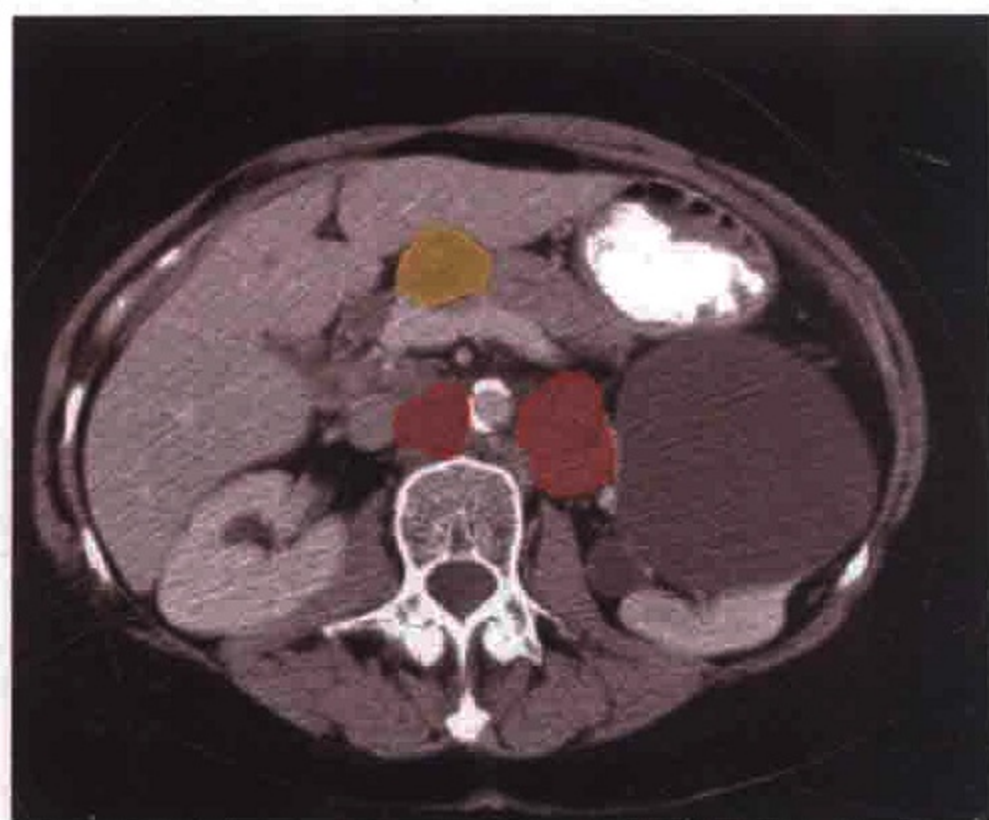


图 3-7 横轴位 CT 扫描显示胆管细胞癌患者胰腺前方（黄色）和腹膜后（红色）的肿大淋巴结

表 3-3 和表 3-4 列出肝细胞癌 N 分期和区域淋巴结。目前对肝细胞癌淋巴结转移的治疗还没有达成统一共识。一方面对于单个淋巴结转移患者，选择性淋巴结切除可延长生存期。但另一方面，对于有多发淋巴结转移的患者，选择性淋巴结切除的效果不

太明确,该效果主要取决于肿瘤的病理分级和患者的全身情况^[13]。

表 3-3 肝细胞癌 N 分期

分期	发现
Nx	区域淋巴结不详
N0	无区域淋巴结转移
N1	出现区域淋巴结转移

表 3-4 肝细胞癌区域淋巴结^[7]

肝细胞癌
肝十二指肠韧带
下腔静脉淋巴结
肝动脉

(二) 胃

胃癌在胃肠道常见,恶性肿瘤中位居第三^[7]。胃癌常发生淋巴结转移,随着晚期肿瘤的侵犯,淋巴结转移的发生率也随之增加^[14]。

胃的淋巴结引流包括内部和外部系统(图 3-8)。内部系统包括黏膜下肌间和浆膜下层的淋巴网络系统,外部系统主要是胃外淋巴管,一般伴随围绕各种胃周腹腔韧带的动脉走行。这些淋巴管引流到相应韧带内的淋巴结,然后引流入腹腔干和肠系膜上动脉根部的中央集合淋巴结^[1]。

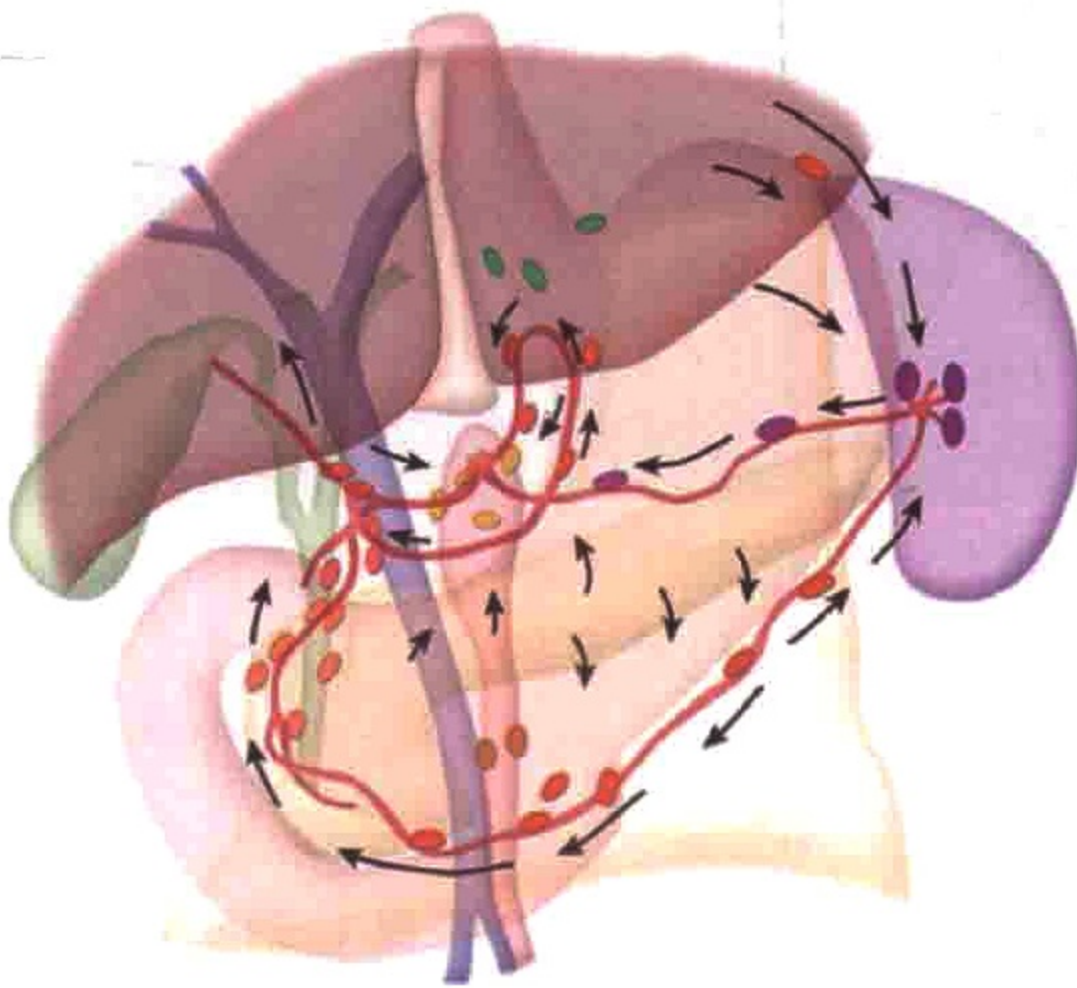


图 3-8 胃的淋巴引流途径

表 3-5 和表 3-6 列出胃癌淋巴结分期以及区域引流淋巴结情况。手术病理证实的阳性淋巴结数量是判断预后的指标。下述的淋巴结分组是根据日本胃癌分类 (JCGC) 中的解剖部位进行描述。

表 3-5 胃癌 N 分期

分期	区域淋巴结
Nx	区域淋巴结不详
N0	无区域淋巴结转移
N1	区域淋巴结转移 1 ~ 6 枚
N2	区域淋巴结转移 7 ~ 15 枚
N3	区域淋巴结转移 > 15 枚

表 3-6 胃癌区域淋巴结^[7]

胃癌	胃癌
胃大弯侧	胰周
胃大弯	脾
大网膜	胃小弯侧
胃十二指肠	胃小弯
胃网膜	小网膜
幽门	胃左动脉
胰十二指肠淋巴结	食管贲门区
胰腺及脾区域	肝总动脉
胰脾周围	胃十二指肠韧带

JCGC 将淋巴结分为 3 组 (图 3-9)。

1 组: 胃周淋巴结, 包括贲门左、贲门右, 胃大弯、胃小弯以及幽门上、幽门下淋巴结。外科切除上述淋巴结的术式称为根治 I 式 (D1) (图 3-10)。

2 组: 远离胃周的淋巴结, 包括胃左动脉、肝总动脉及脾动脉周围淋巴结、脾门淋巴结、肝固有动脉淋巴结和腹腔淋巴结。外科切除上述淋巴结的术式称为根治 II 式 (D2)。

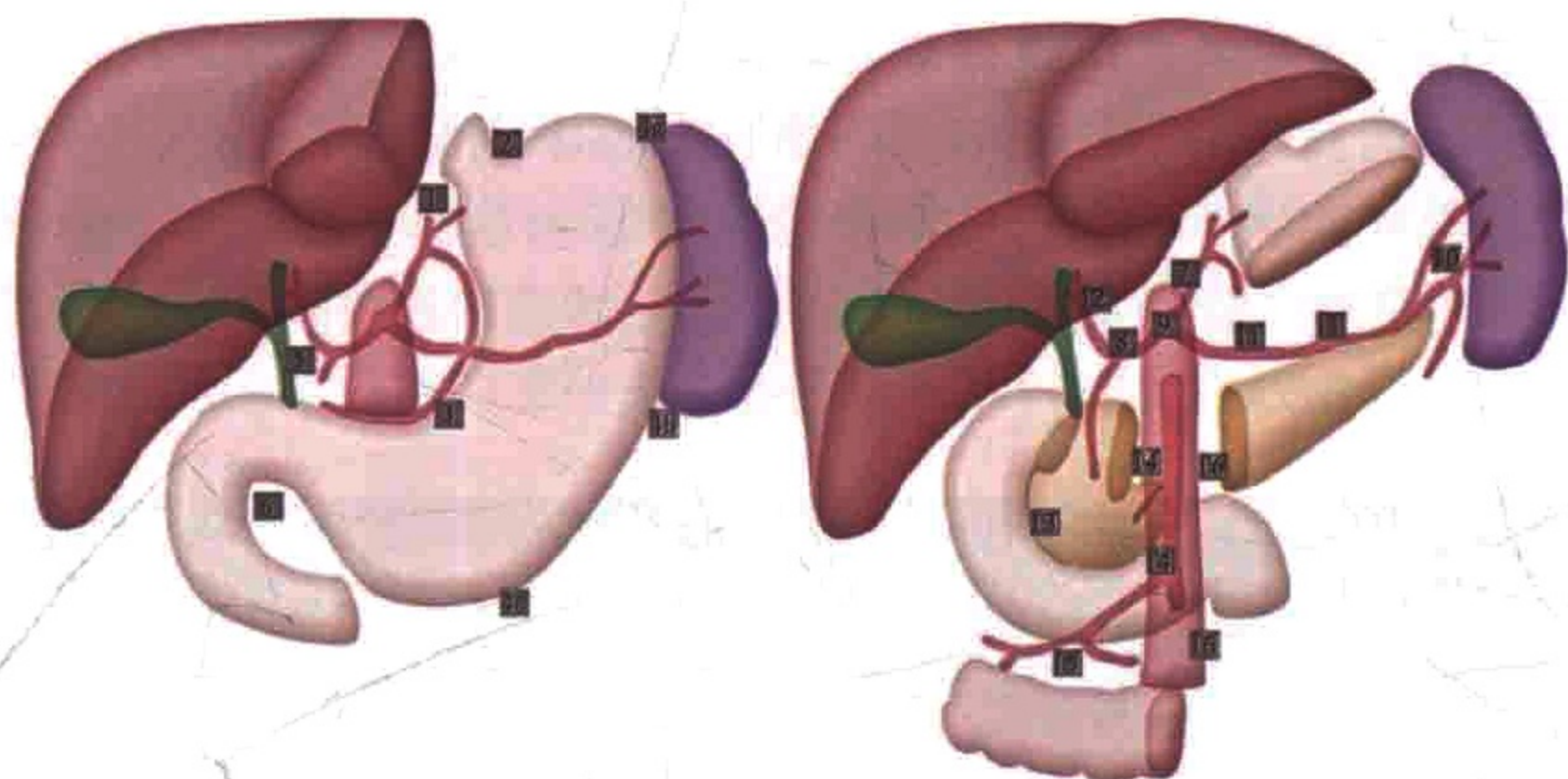


图 3-9 JCGC 胃周淋巴结分组。1 组：1. 贲门右淋巴结，2. 贲门左淋巴结，3. 胃小弯淋巴结，4. 胃大弯淋巴结，5. 幽门上淋巴结，6. 幽门下淋巴结；2 组：7. 胃左动脉淋巴结，8. 肝总动脉淋巴结，9. 腹腔淋巴结，10. 脾门淋巴结，11. 脾动脉淋巴结；3 组：12. 肝十二指肠韧带淋巴结，13. 胰头后淋巴结，14. 肠系膜根部淋巴结，15. 横结肠系膜淋巴结，16. 主动脉旁淋巴结

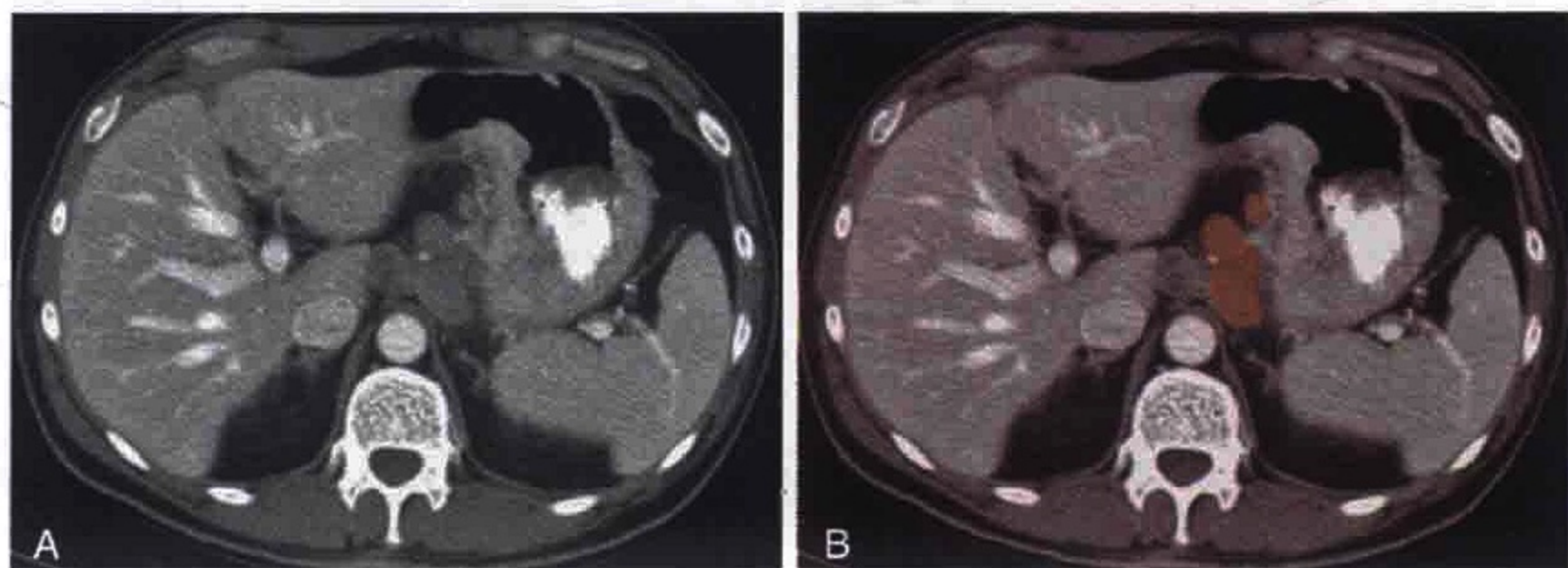


图 3-10 横轴位 CT 扫描显示胃癌患者肝胃间淋巴结肿大（橘黄色）沿胃小弯分布

3 组：肝十二指肠韧带淋巴结，胰腺后方、肠系膜根部，食管旁以及膈肌淋巴结。外科切除上述淋巴结的术式称为根治Ⅲ式（D3）。

1. 食管旁和贲门周围淋巴结 食管下段和贲门部淋巴结引流到膈上食管旁淋巴结和膈下贲门周围淋巴结。它们向上分别沿着食管到达纵隔淋巴结和沿着胸导管到达左、右锁骨下淋巴结；或沿着食管胃左动脉分支到达胃左淋巴结和腹腔淋巴结（图 3-11）。

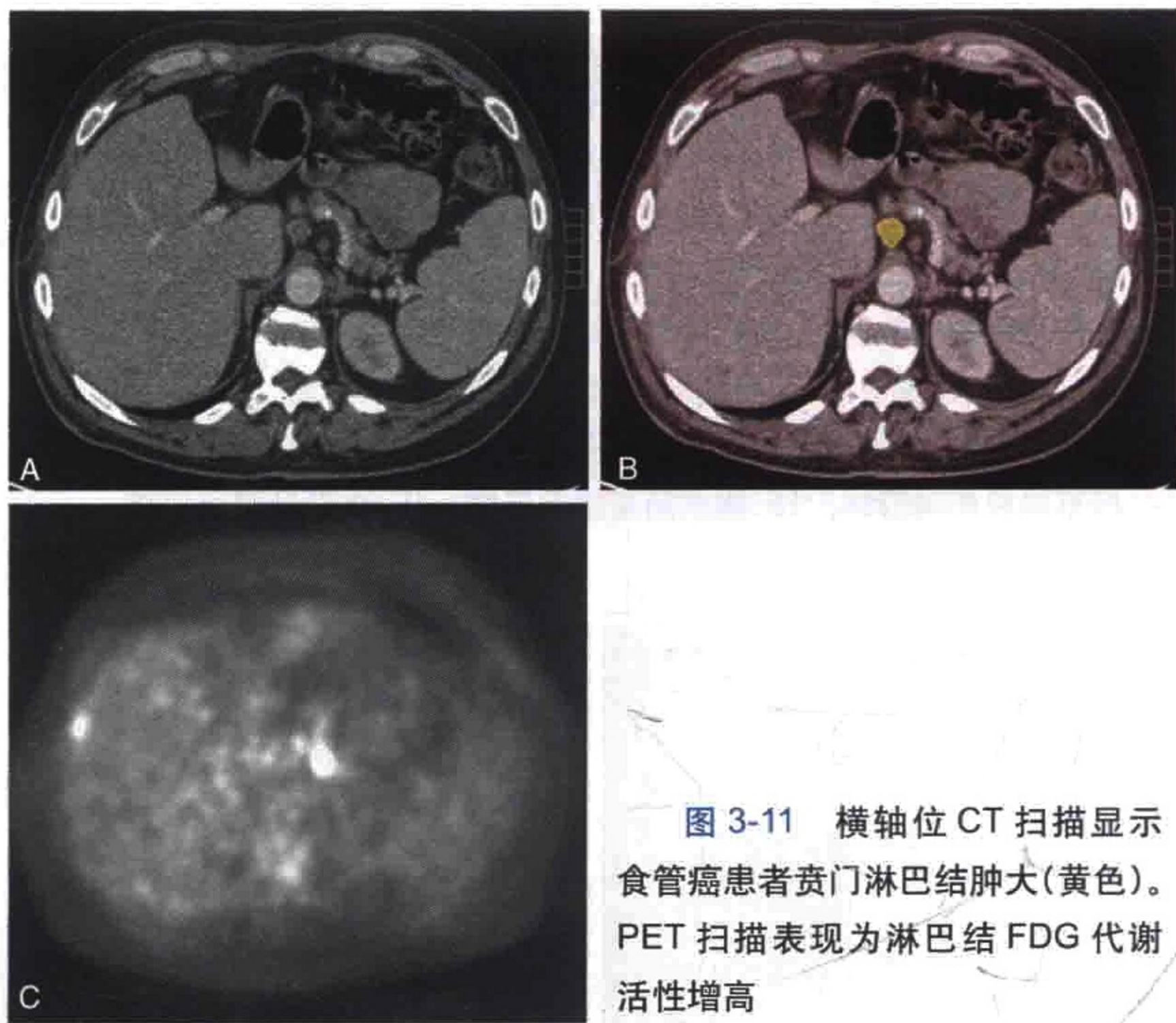


图 3-11 横轴位 CT 扫描显示食管癌患者贲门淋巴结肿大(黄色)。PET 扫描表现为淋巴结 FDG 代谢活性增高

2. 肝胃韧带转移性淋巴结 起源于胃小弯和胃食管连接部的肿瘤由胃左动脉供血，前哨淋巴结是肝胃韧带淋巴结（图 3-12），由沿着胃小弯分布的胃左动脉和胃右动脉及其吻合处周围的淋巴结构成。2 组淋巴结由胃胰襻转折处的淋巴结构成，它们沿着胃左动静脉分布，最后汇入腹腔淋巴结。起源于胃窦小弯侧的肿瘤由胃右动脉供血，前哨淋巴结是位于幽门附近的胃周淋巴结和幽

门上淋巴结（1组）。它们收集胃右动脉起始处及胃右静脉汇入门静脉这些区域的淋巴，然后汇入肝总动脉淋巴结（2组）。肝总动脉淋巴结由沿着肝动脉行程分布的淋巴管汇入腹腔淋巴结（2组）。沿着胃小弯分布的淋巴管在肝胃韧带处吻合，形成这个区域肿瘤淋巴结引流的替代路径。胰腺癌因肿瘤经腹腔淋巴结逆向扩散，偶尔会引流到这个区域^[1]。

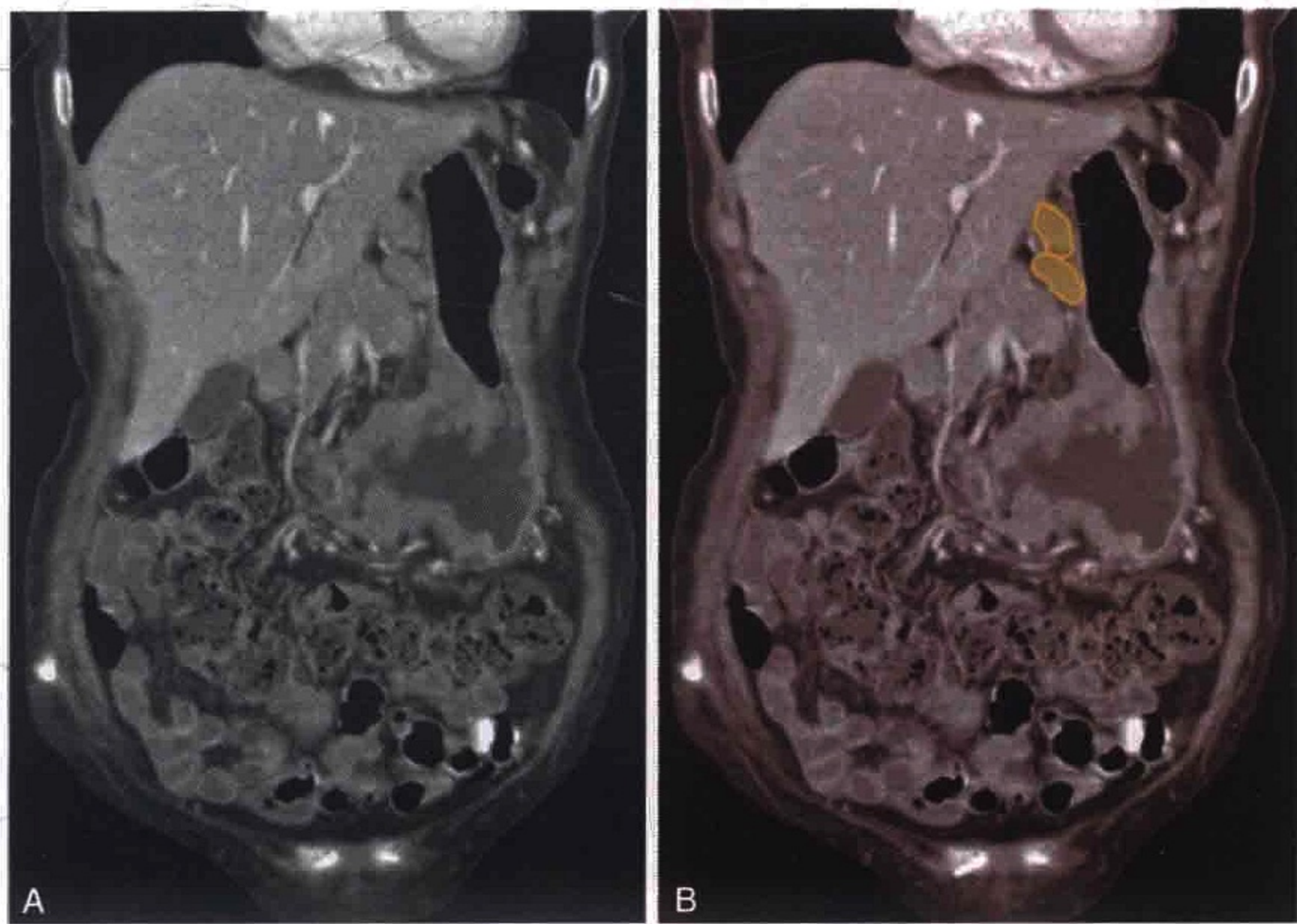


图 3-12 CT 冠状位重组示胃癌患者出现肝胃韧带内明显肿大淋巴结（橘黄色）

3. 胃脾韧带转移性淋巴结 胃底和胃后壁肿瘤淋巴引流到位于胃脾韧带上方的胃周淋巴结（1组），然后沿着胃短动脉分支到达脾门淋巴结（2组）。胃体大弯侧的肿瘤也可转移到胃周淋巴结（1组），然后沿着胃网膜左血管引流到脾门淋巴结（2组）。脾门淋巴结沿着脾动脉转移到腹腔淋巴结。另外，

胃底后壁和胃体上部的肿瘤可以沿着胃后动脉到达脾动脉周围淋巴结（被称为胰上淋巴结）或脾肾韧带内淋巴结，然后引流至腹腔淋巴结^[1]。

4. 胃结肠韧带转移性淋巴结 胃网膜右动脉分布区的原发肿瘤累及胃窦大弯时，淋巴结沿伴随胃大弯分布的胃网膜右动脉转移到胃周淋巴结（1组）。然后引流到胃结肠干淋巴结（2组）（图 3-13）或胃网膜右动脉起始部淋巴结，这些淋巴结

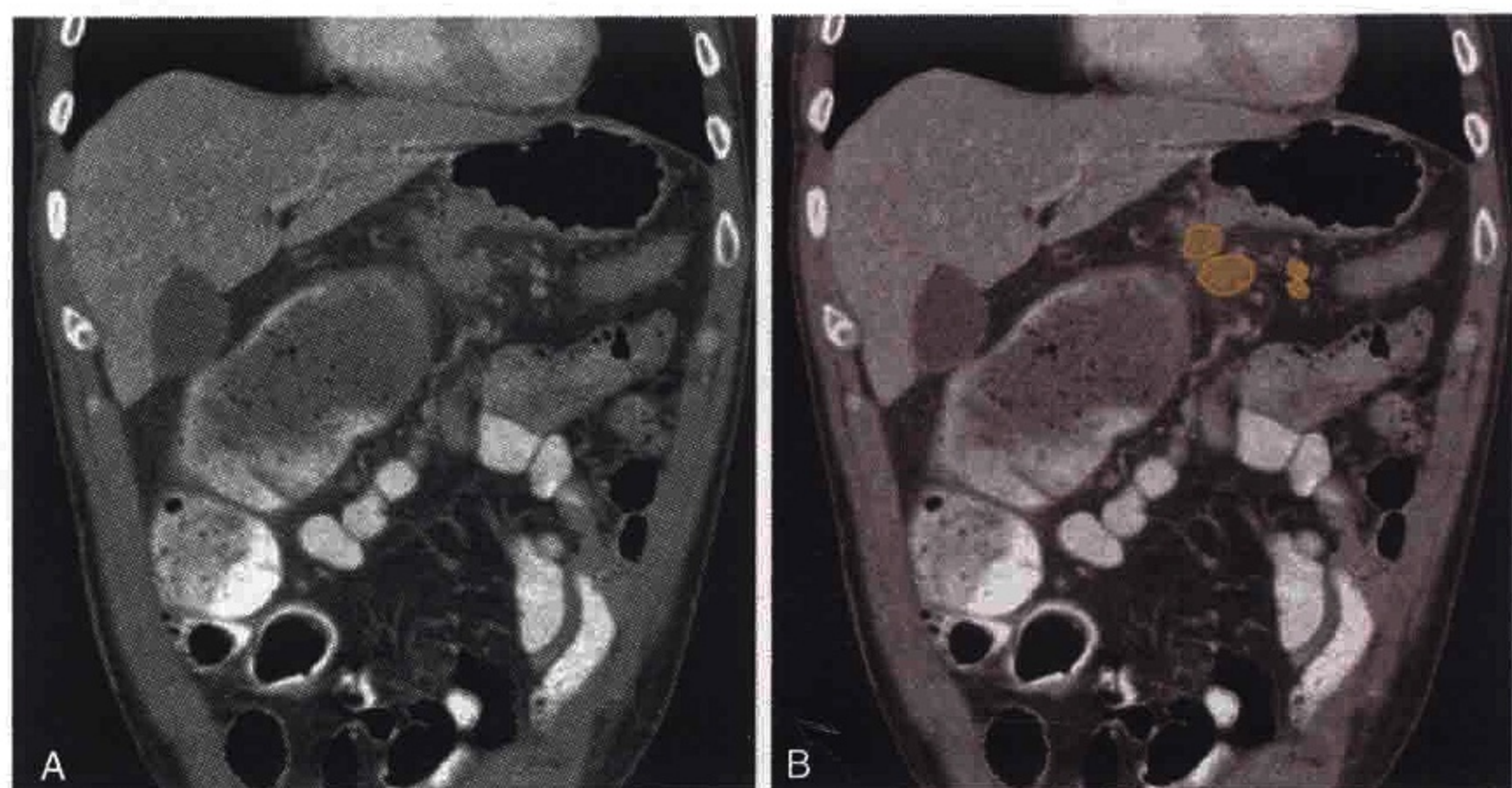


图 3-13 CT 冠状位重组示胃癌患者出现肝胃韧带内明显肿大淋巴结（橘黄色）

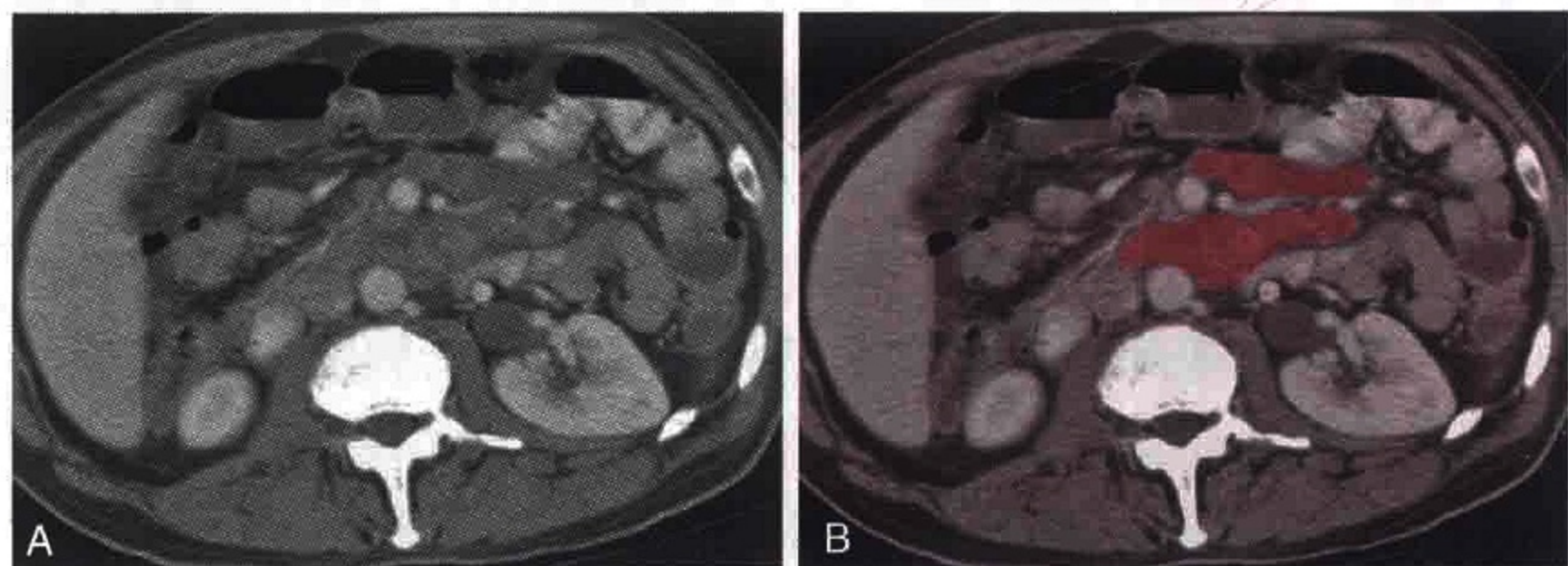


图 3-14 横轴位 CT 扫描显示淋巴瘤患者簇状分布的肠系膜根部肿大淋巴结（红色）

沿着胃十二指肠动脉分布（幽门上、下淋巴结），最终到达腹腔干或肠系膜上动脉根部淋巴结^[1]。

5. 膈下淋巴结引流途径 当位于胃食管连接处或贲门部的肿瘤穿透胃壁时可能侵犯到膈肌。膈肌表面淋巴结引流是通过沿左膈脚走行的膈下动静脉淋巴结到达腹腔干周围或左肾静脉淋巴结^[1]。

腹盆腔 CT 扫描是被广泛推荐的术前胃癌分期评价方法。对于有淋巴结转移的病变，MRI 的准确性被认为不如 CT 检查，但对于无淋巴结转移疾病来说 MRI 的准确性更高。在胃癌病例中 PET 的 FDG 成像不能取代 CT，但是它是 CT 分期和判断预后的有益补充^[15]。

（三）小肠

小肠最常见的三类恶性肿瘤是淋巴瘤、腺癌和类癌。区域淋巴结转移途径是随着局部血管到达胰头附近的肠系膜上动脉起始部淋巴结，然后引流至腹膜后淋巴结^[1]。

表 3-7 结、直肠癌 N 分期

分期	发现
Nx	区域淋巴结不详
N1	1 ~ 3 枚淋巴结转移
N2	≥ 4 枚区域淋巴结转移

（四）阑尾

与小肠类似，类癌、非内分泌上皮性肿瘤和淋巴瘤是阑尾最常见的三大肿瘤。阑尾肿瘤很少发生淋巴结转移。一般来说，它的淋巴转移是沿着回结肠动脉转移至肠系膜根部，继而转移到肠系膜上动脉起始部和主动脉旁区域^[1]。

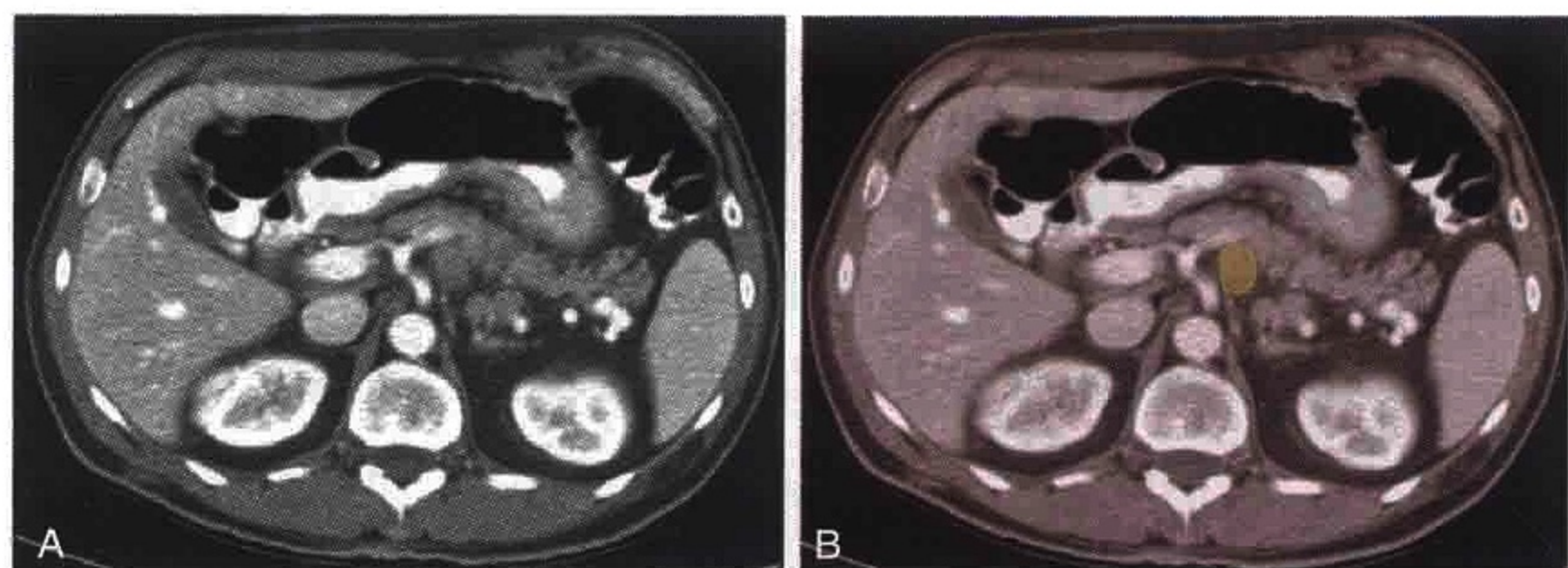


图 3-15 横轴位 CT 扫描显示原发性结肠癌患者腹腔干淋巴结肿大 (黄色)

(五) 结、直肠

结、直肠腺癌是第三类常见的消化道肿瘤，同时也是常见癌症死亡原因的第三位^[7]。淋巴结转移是最重要的预后因素之一，在 TNM 分类中，阳性淋巴结数量的逐步增加与预后不良有关^[1]。准确识别腹部淋巴结是非常重要的，它有助于制订术前计划。T1—T2 期直肠肿瘤患者可以单独切除病灶。如果有淋巴结转移（或肿瘤是 T3 期），则需新辅助治疗。同时它有助于辨别临床上癌胚抗原升高的术后患者可能出现的局部复发^[7-19]。

表 3-8 列出结、直肠癌区域淋巴结。来自大肠和直肠肠壁的淋巴引流到伴随结肠和直肠动静脉的淋巴结，可根据淋巴结位置来进行分类^[19-21]（图 3-16）。

表 3-8 结直肠区域淋巴结^[7]

结、直肠癌	结、直肠癌
结肠周围 / 直肠周围	中结肠动脉
回结肠动脉	左结肠动脉
右结肠动脉	肠系膜下动脉

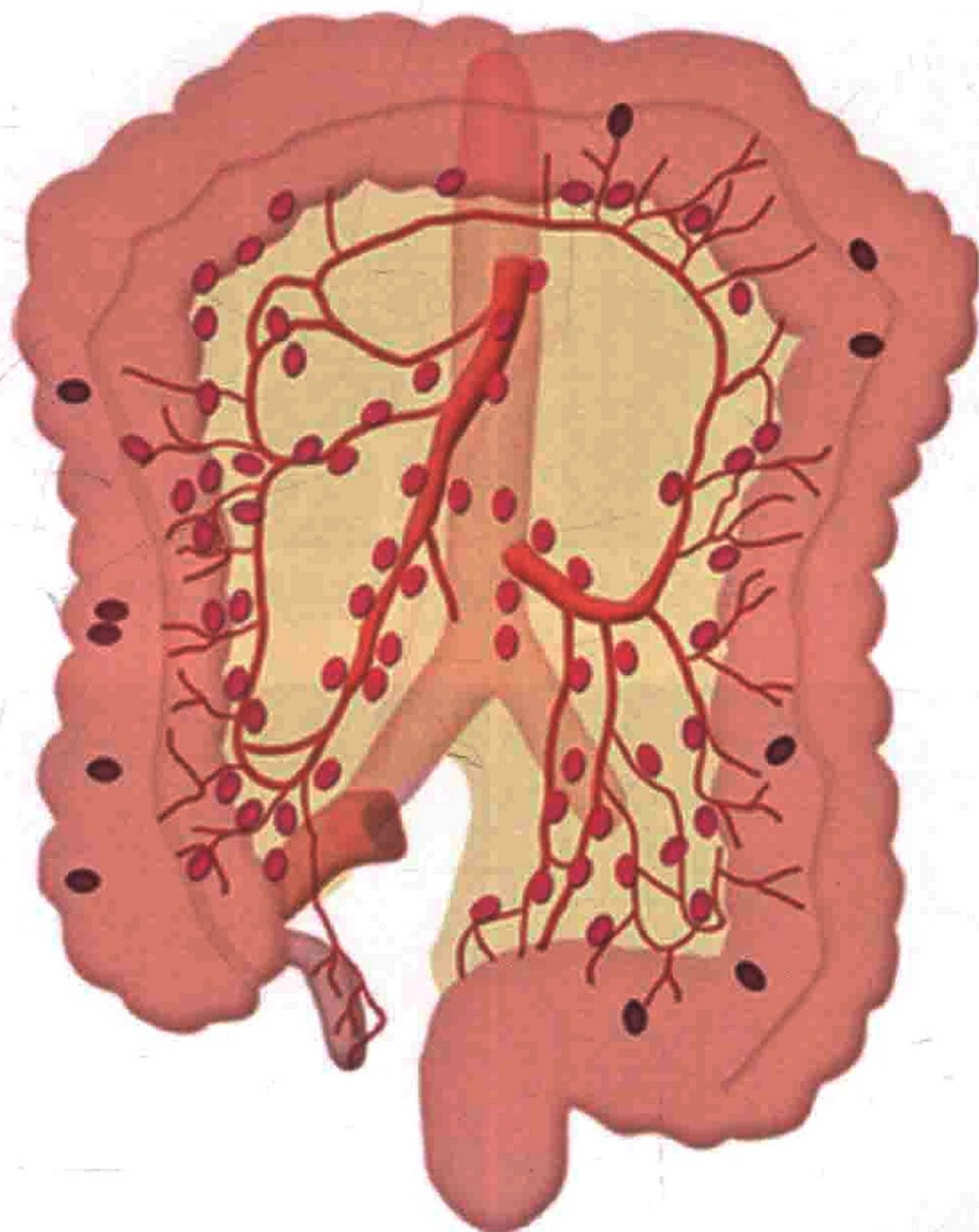


图 3-16 结肠淋巴结引流途径

1. 伴随肠壁外血管分布的结肠壁上淋巴结。
2. 伴随边缘血管分布的结肠周围淋巴结。
3. 中间结肠系膜淋巴结沿着回结肠动脉、右结肠动脉、结肠中动脉、结肠肝曲和脾曲、左结肠动脉和乙状结肠动脉分布。
4. 胃结肠干的淋巴结主要位于结肠中动脉起始部和肠系膜下动脉起始部。

盲肠和升结肠。淋巴引流是通过沿着结肠系膜侧的结肠边缘血管近端分布的肠壁淋巴结和肠周淋巴结。肠周淋巴结（图 3-17）再随着回结肠动脉（图 3-18）和右半结肠系膜引流到中间组淋巴

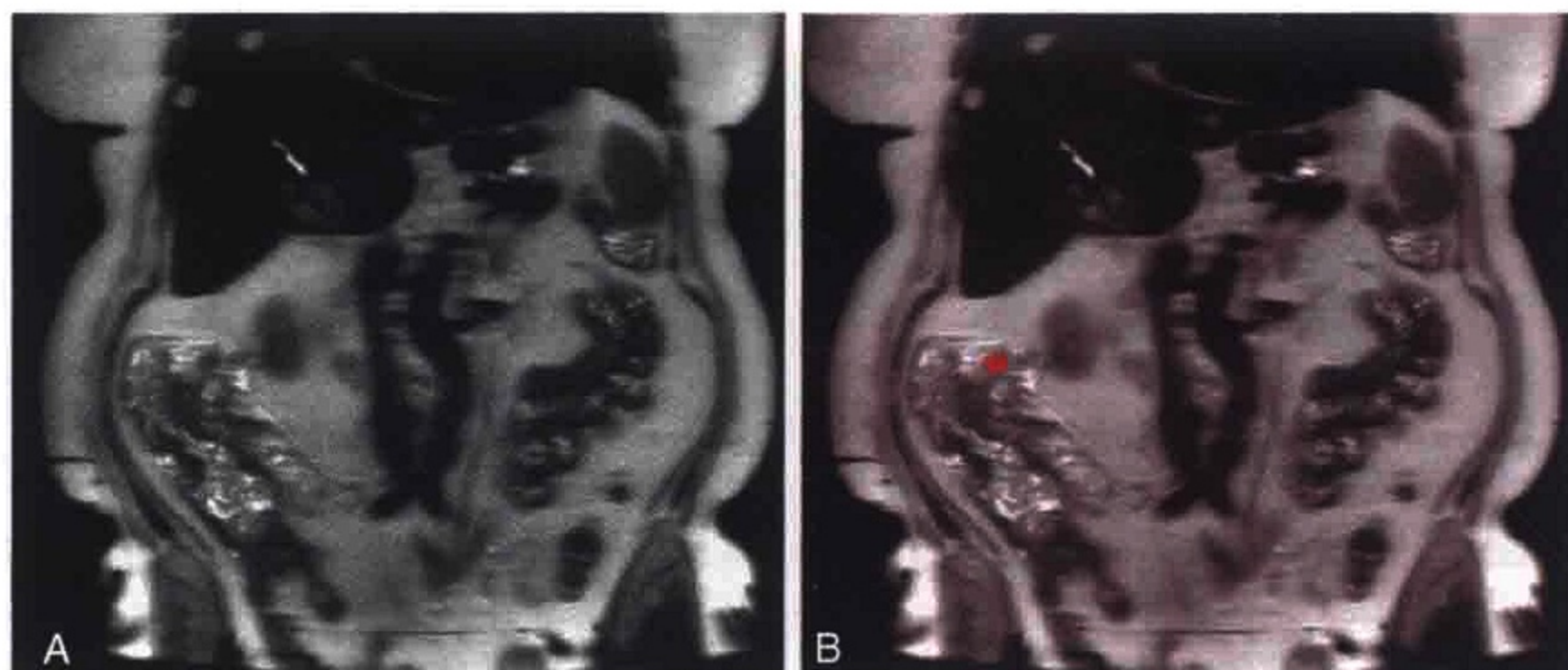


图 3-17 T2WI 冠状位示升结肠腺癌患者出现肠周淋巴结转移（红色）

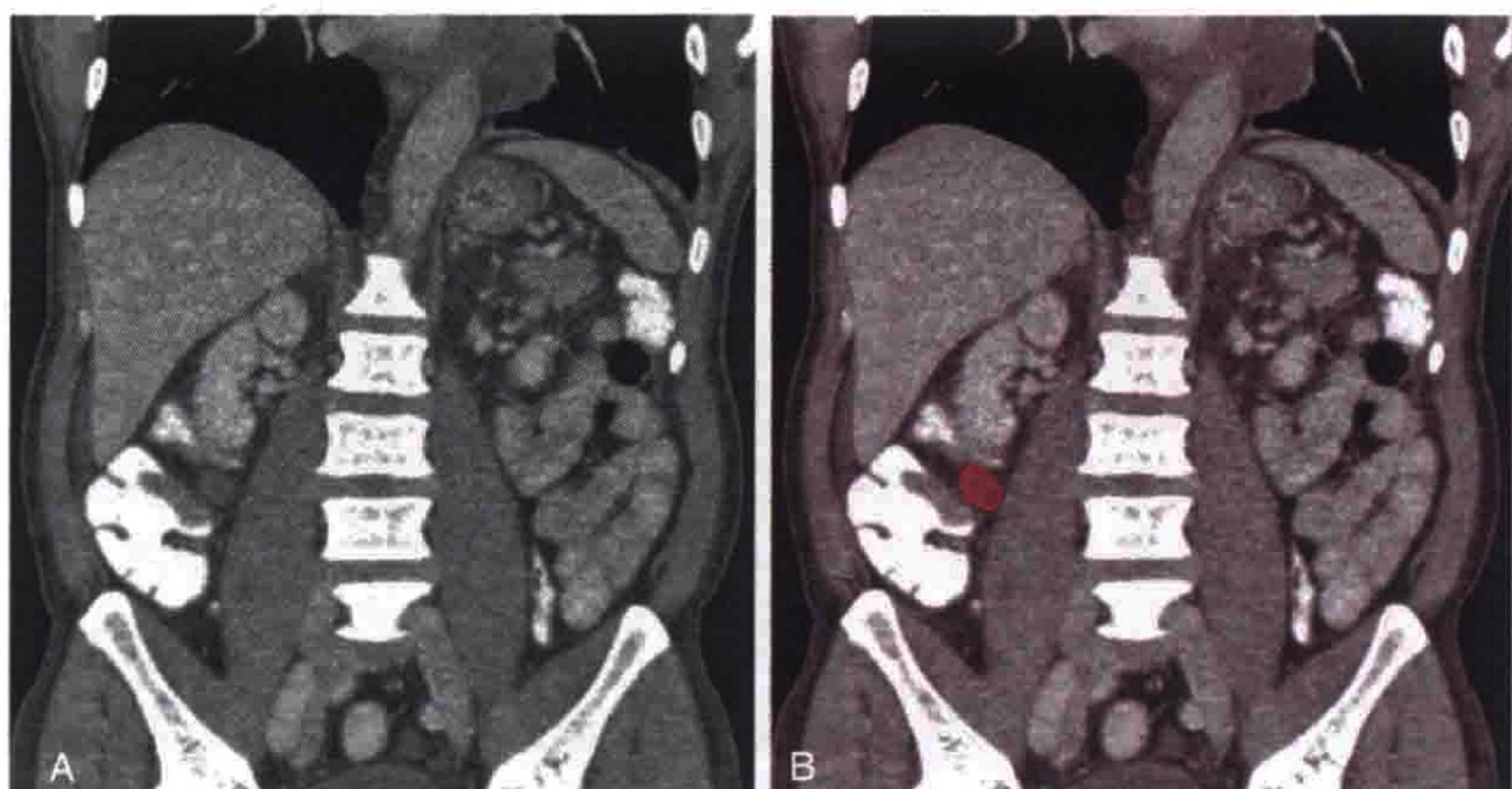


图 3-18 CT 重组冠状位示盲肠癌患者出现明显肿大的回结肠淋巴结（红色）

结，然后引流到肠系膜上动脉根部的主要淋巴结。

横结肠。淋巴引流是从肠壁、肠周淋巴结（沿着边缘血管）沿结肠中动脉到达中间组淋巴结，然后到达肠系膜根部的主要淋巴结（图 3-19）。

左半结肠和直肠上段。淋巴引流是从肠壁、肠周（沿着边缘血管）淋巴结到达中间结肠系膜淋巴结（包括左结肠淋巴结），然后到达肠系膜下动脉的主要淋巴结（图 3-20）。

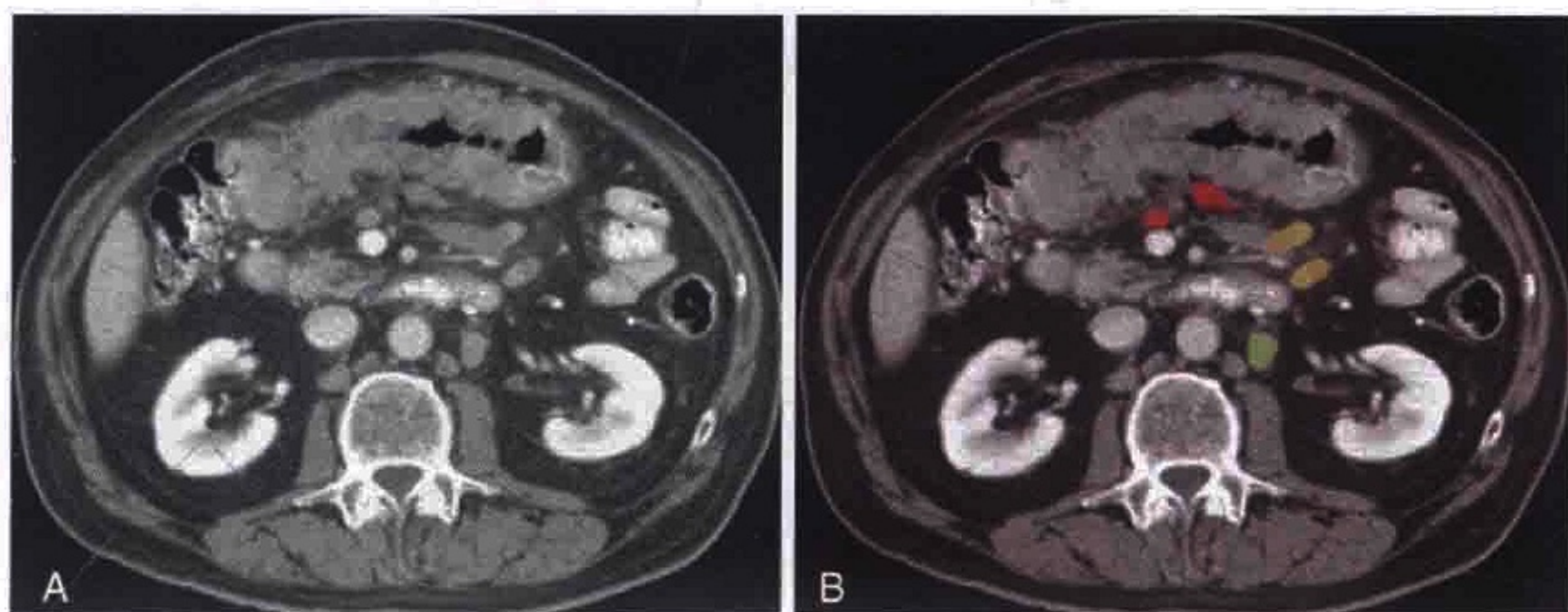


图 3-19 横轴位 CT 扫描显示横结肠恶性肿瘤患者出现肠周（红色）、肠系膜（黄色）和左腹主动脉旁（绿色）淋巴结肿大

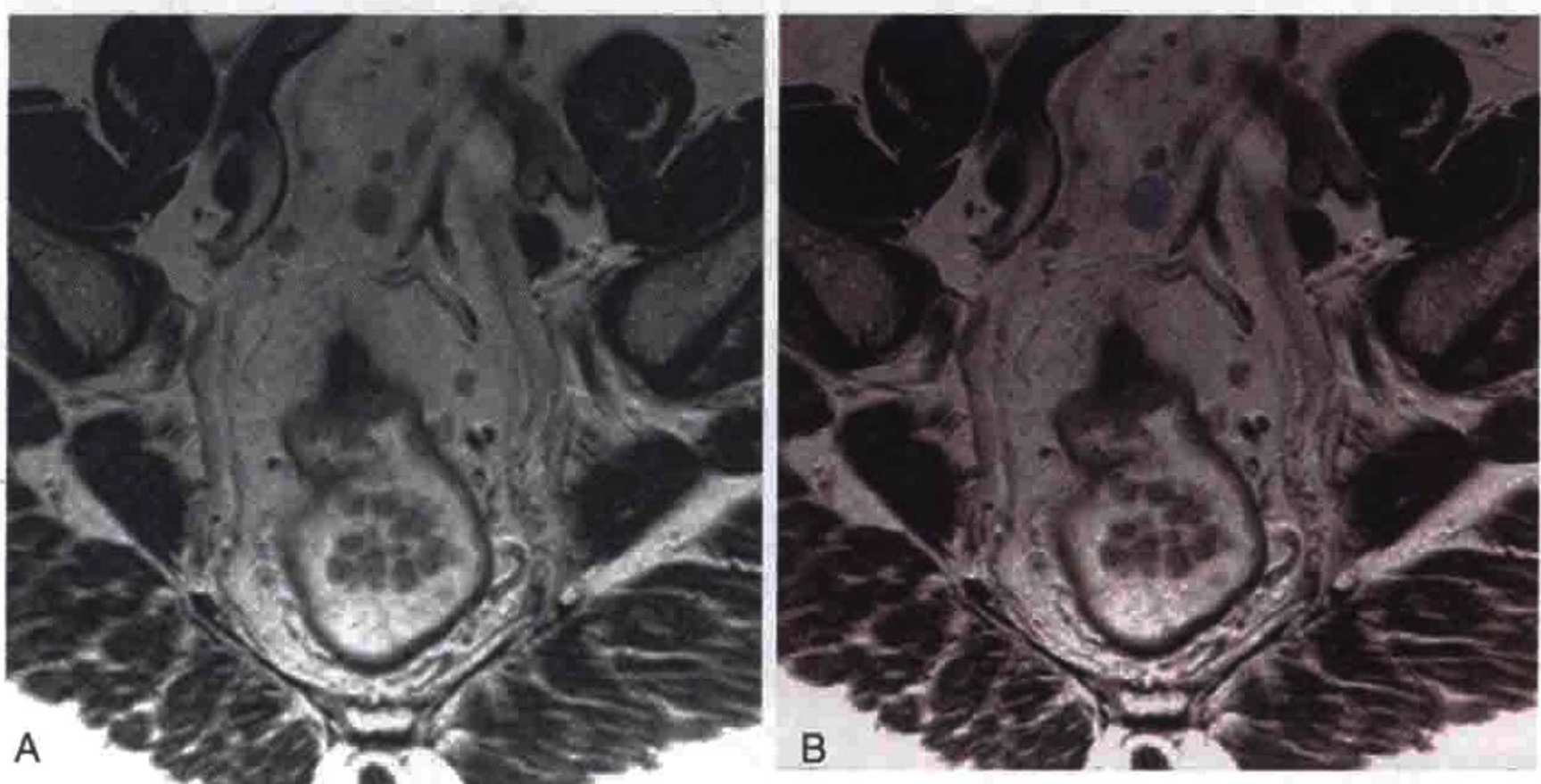


图 3-20 T2WI 斜轴位示直肠癌患者出现肠系膜下淋巴结转移（蓝色）

直肠下段。两种不同淋巴引流途径：①沿直肠上动脉到达直肠系膜和结肠系膜（图 3-21—图 3-24）；②横向途径，沿直肠中下动脉到达髂内动脉和闭孔淋巴结，最终到达主动脉旁淋巴结（图 3-25，图 3-26）。

肛门。肛门肿瘤常常先转移到腹股沟浅淋巴结，然后沿着股血管到达腹股沟深淋巴结，之后向上到达髂外、髂总和主动脉旁

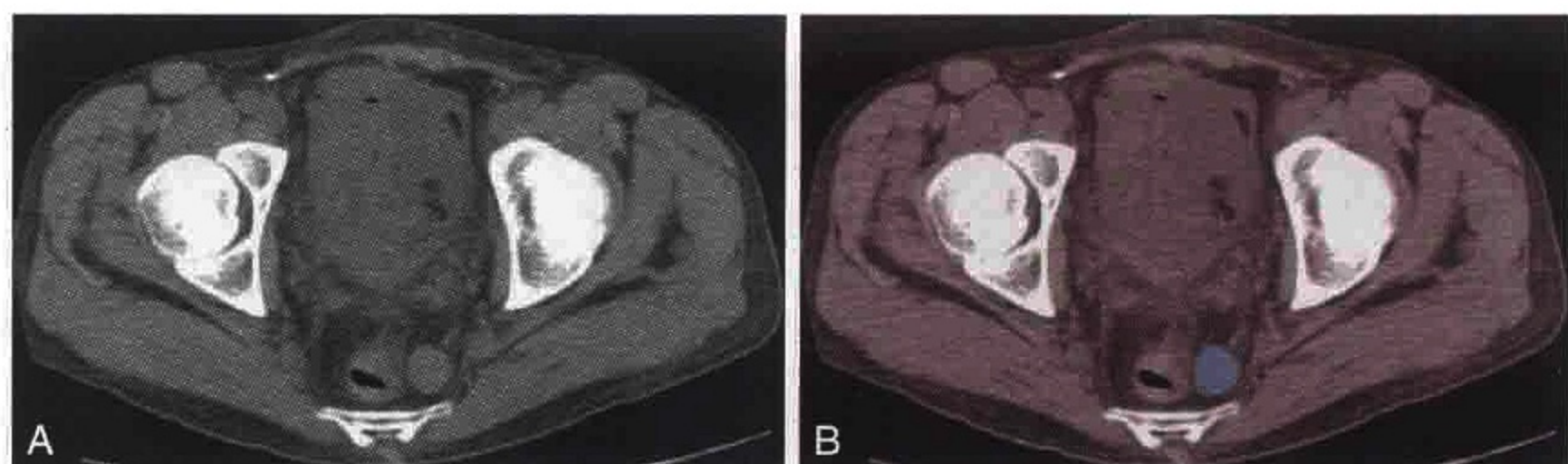


图 3-21 横轴位 CT 扫描显示原发性直肠癌患出现直肠周围淋巴结转移 (蓝色)

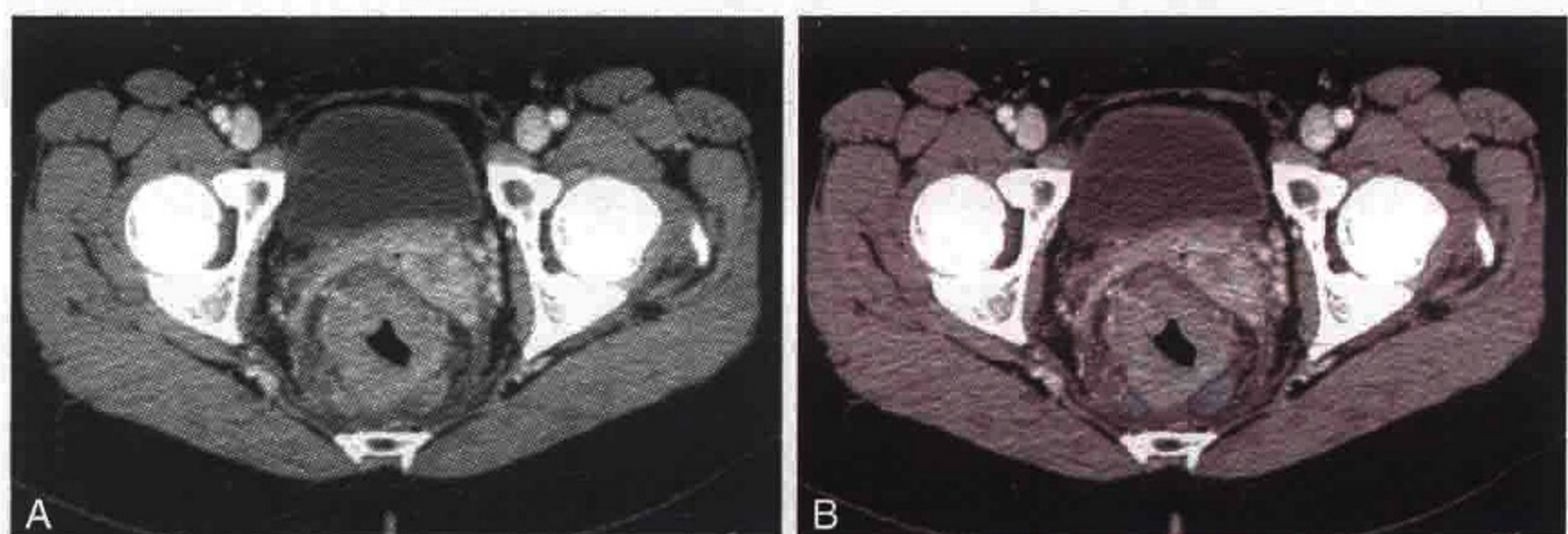


图 3-22 横轴位 CT 扫描显示直肠癌患者出现直肠周围淋巴结转移 (蓝色)

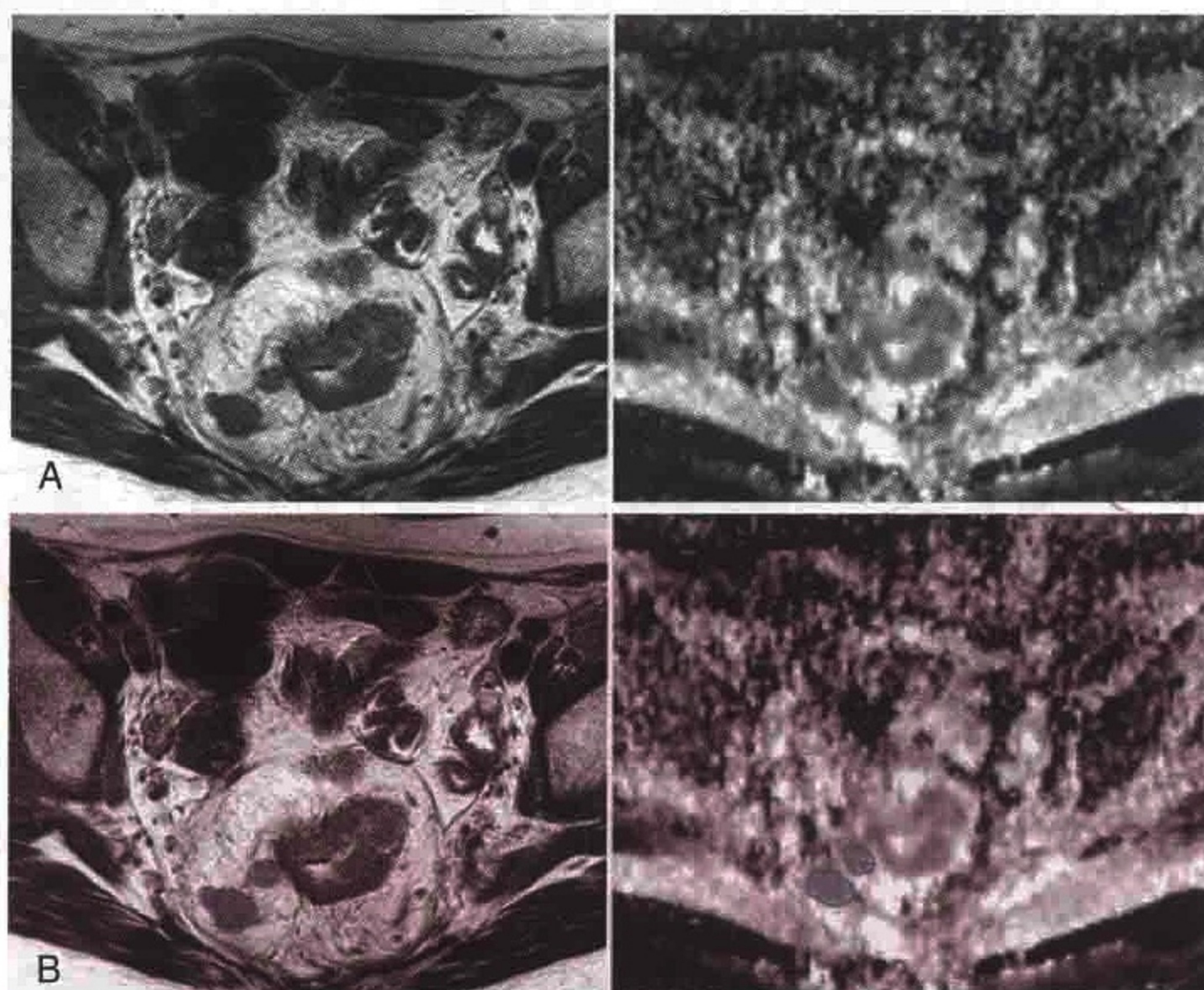


图 3-23 直肠癌患者的横轴位 T2 加权图像 (左) 和 ADC 图 (右) 显示直肠周围的转移性淋巴结 (蓝色), 因扩散受限而在 ADC 图上呈现低信号

图 3-24 PET/CT 横轴位融合图像显示左侧直肠间隙内 FDG 异常放射性浓聚的转移性淋巴结

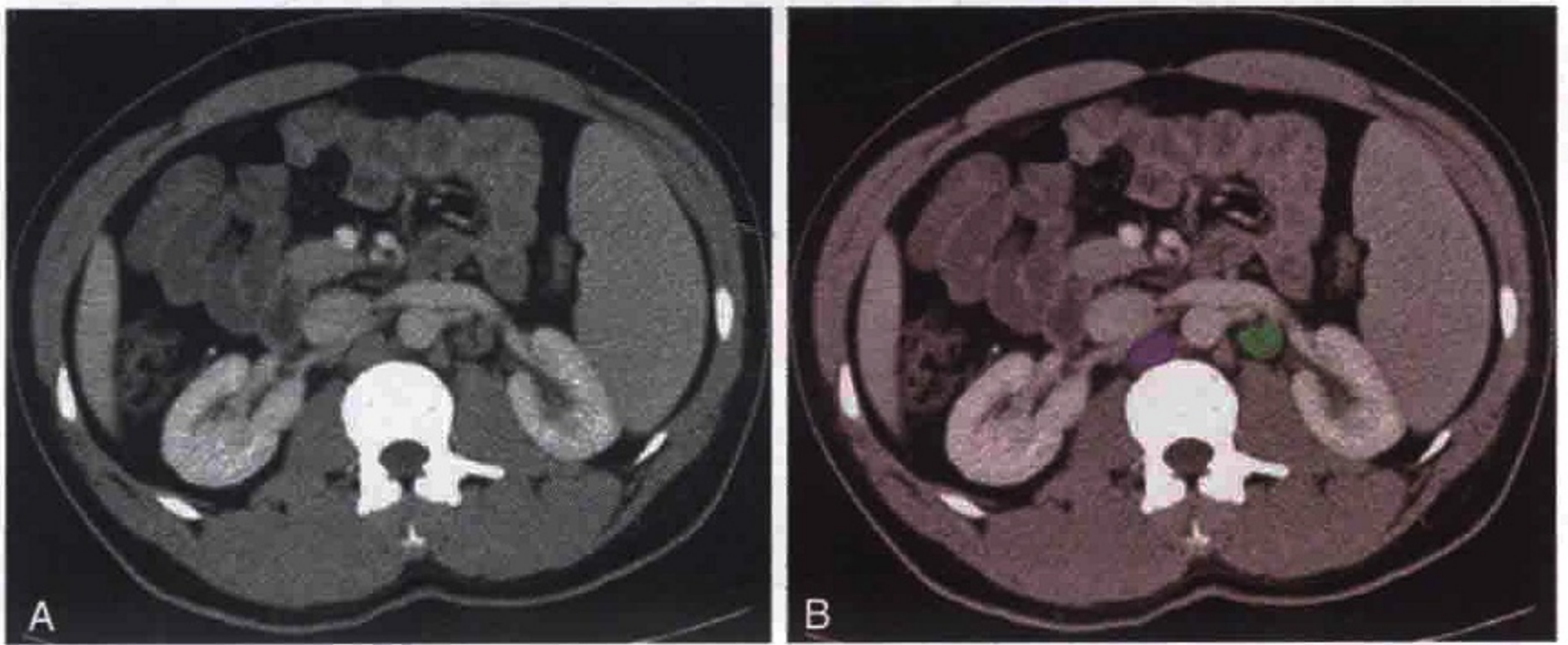
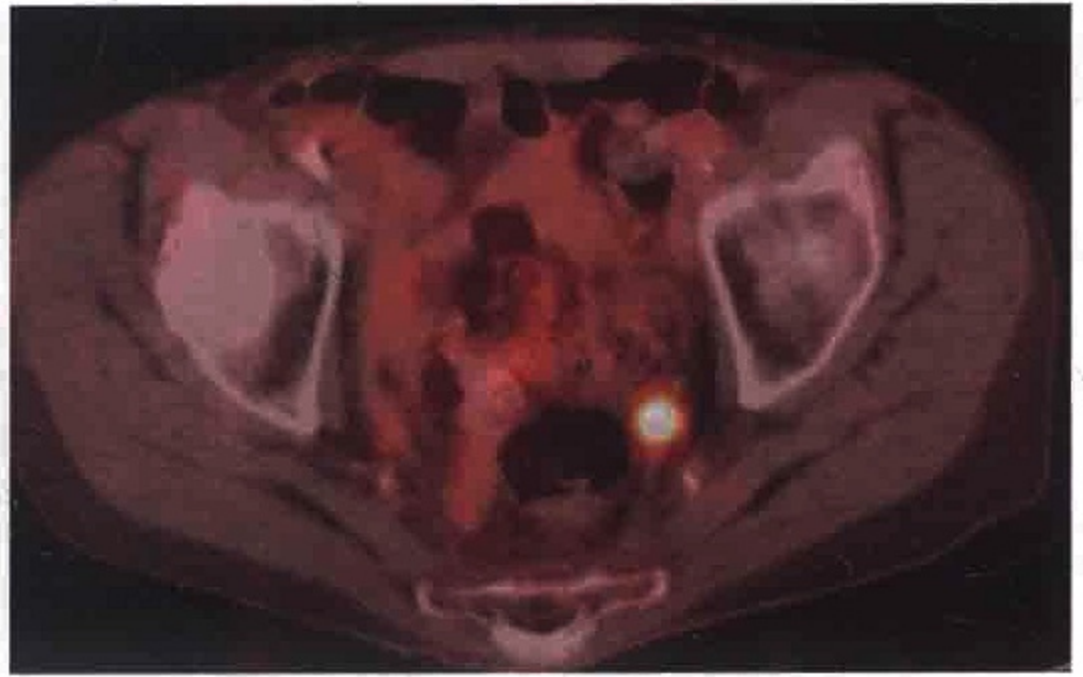


图 3-25 直肠癌患者（病灶未显示）的 CT 横轴位图像显示位于下腔静脉后（紫色）和腹主动脉左侧（绿色）的转移性淋巴结

图 3-26 一位原发性结肠黏液腺癌患者的 CT 冠状位重组图像显示腹主动脉左侧的钙化性转移性淋巴结（箭）



淋巴结（图 3-27，图 3-28）。

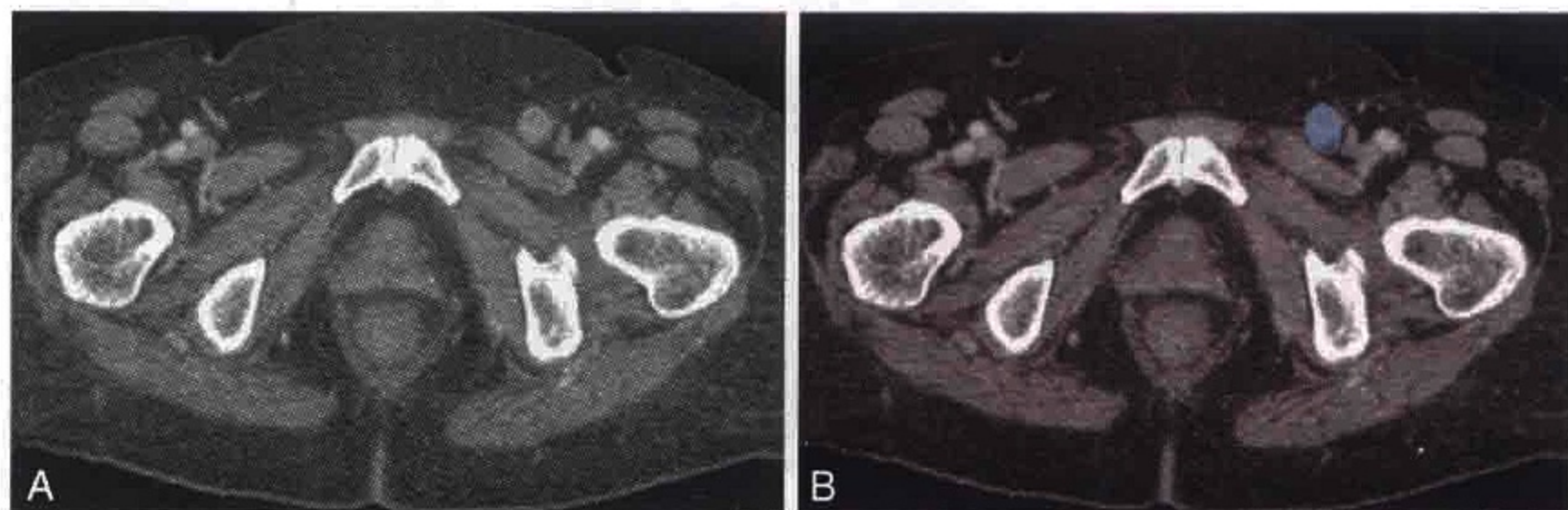


图 3-27 一位肛门癌患者的 CT 横轴位图像显示左侧腹股沟区的转移性淋巴结（蓝色）

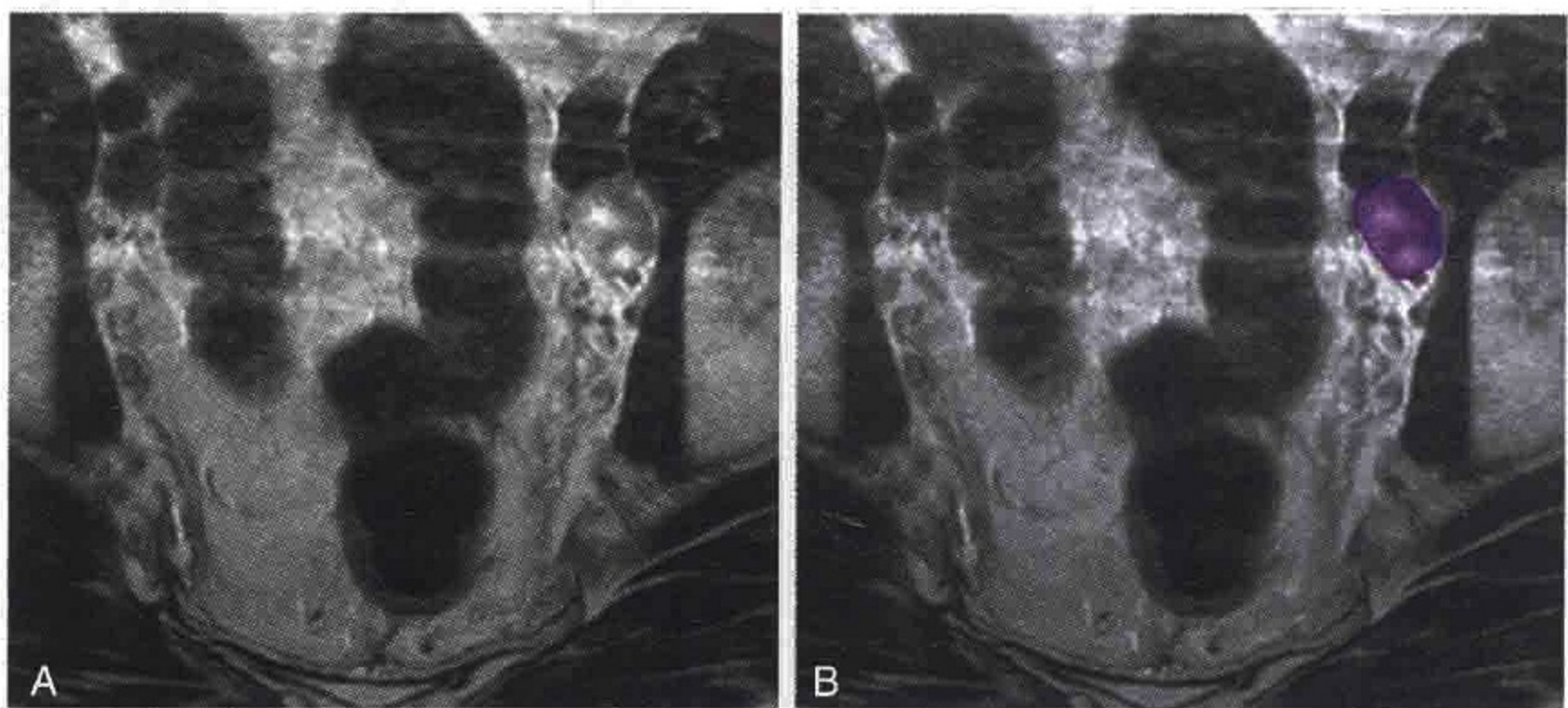


图 3-28 T2 加权横轴位图像显示一位肛门癌患者的转移性左侧髂外淋巴结（紫色）

决定结肠癌疾病分期中的关键病理性征象是引流淋巴结的形态^[22]。T3 期肿瘤病例中肿瘤和直肠系膜筋膜的距离标准同样适用于直肠系膜内的直肠系膜淋巴结（图 3-29）。淋巴结直径常超过 3mm，而肿瘤种植则更小。如果肿瘤出现淋巴结转移（T3 期），以氟尿嘧啶为主的新辅助治疗可以提高患者生存率^[23]。然而，对于淋巴结阴性的疾病（T2 期），新辅助化疗的益处还不明确。

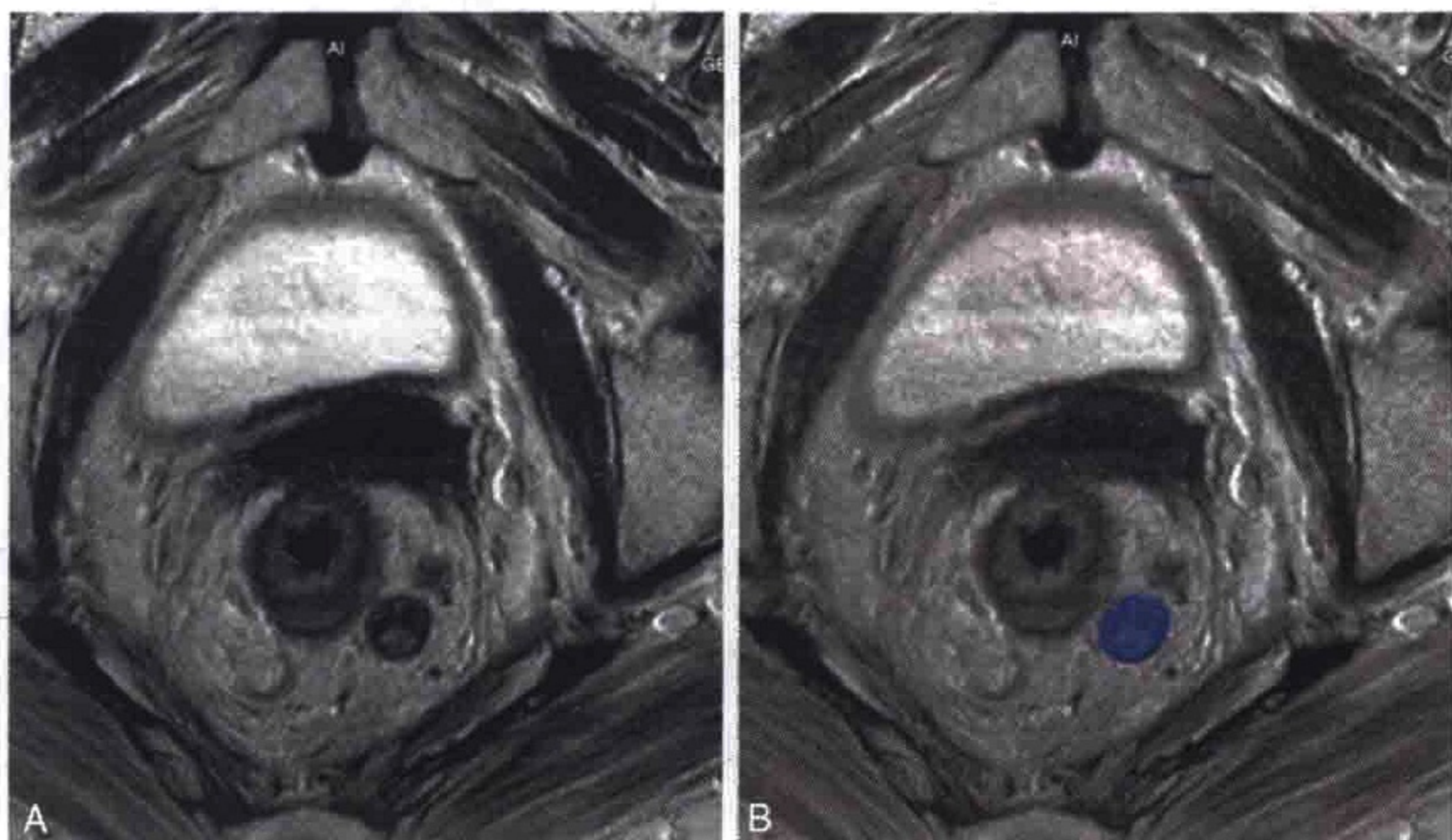


图 3-29 T2 加权横轴位图像显示一位直肠癌患者的直肠周围一枚混杂信号的转移性淋巴结（蓝色）

MRI 使用超微超顺磁性氧化铁颗粒作为对比剂是一个很有前景的方法。但是对于直肠癌仍需进一步评价，因为这是非特异性的解剖成像。在制定治疗决策前，高分辨率成像和细针抽吸活检通常用来确定有无转移。

二、腹膜后淋巴结

肾、上尿路上皮性肿瘤及肾上腺恶性肿瘤

肾的淋巴引流依靠三条淋巴网：第一条位于肾筋膜之下，第二条位于肾小管周围，第三条位于肾周脂肪内。这些淋巴管汇合成淋巴干，淋巴干从肾门发出，沿肾静脉走行并注入腹主动脉旁淋巴结，然后再流入乳糜池，进而通过胸导管主要引流到左锁骨上淋巴结。近段输尿管的淋巴引流到肾血管及生殖动脉附近的腹主动脉旁淋巴结，中间段输尿管的淋巴引流到髂总淋巴结，下段输尿管的淋巴引流到髂内外淋巴结。所有汇入髂淋

淋巴结的淋巴又注入腹主动脉旁淋巴结，进而到乳糜池，并通过胸导管主要引流到左锁骨上淋巴结。肾上腺的淋巴结引流入腹主动脉旁淋巴结^[1]。

(一) 肾肿瘤

肾肿瘤占有所有癌症病死率的 3%^[25]；其中大多数是肾细胞癌。淋巴结情况对肾癌患者来说是一项很重要的预后指标^[26, 27]。据报道，有淋巴结转移的患者 5 年患病生存率为 21% ~ 38%^[28, 29]。

肾细胞癌 (RCC) 的淋巴结转移最先累及区域淋巴结。包括从肾门水平发出并引流到腹主动脉旁淋巴结的沿着肾动脉分布这些区域性淋巴结 (图 3-30)。10% ~ 15% 的患者没有远处转移，但有区域淋巴结的受累。淋巴可能从高于或低于肾门的水平继续转移，继而汇入乳糜池，再通过胸导管注入左侧锁骨上淋巴结，偶尔也会转移到纵隔或肺门淋巴结^[1]。

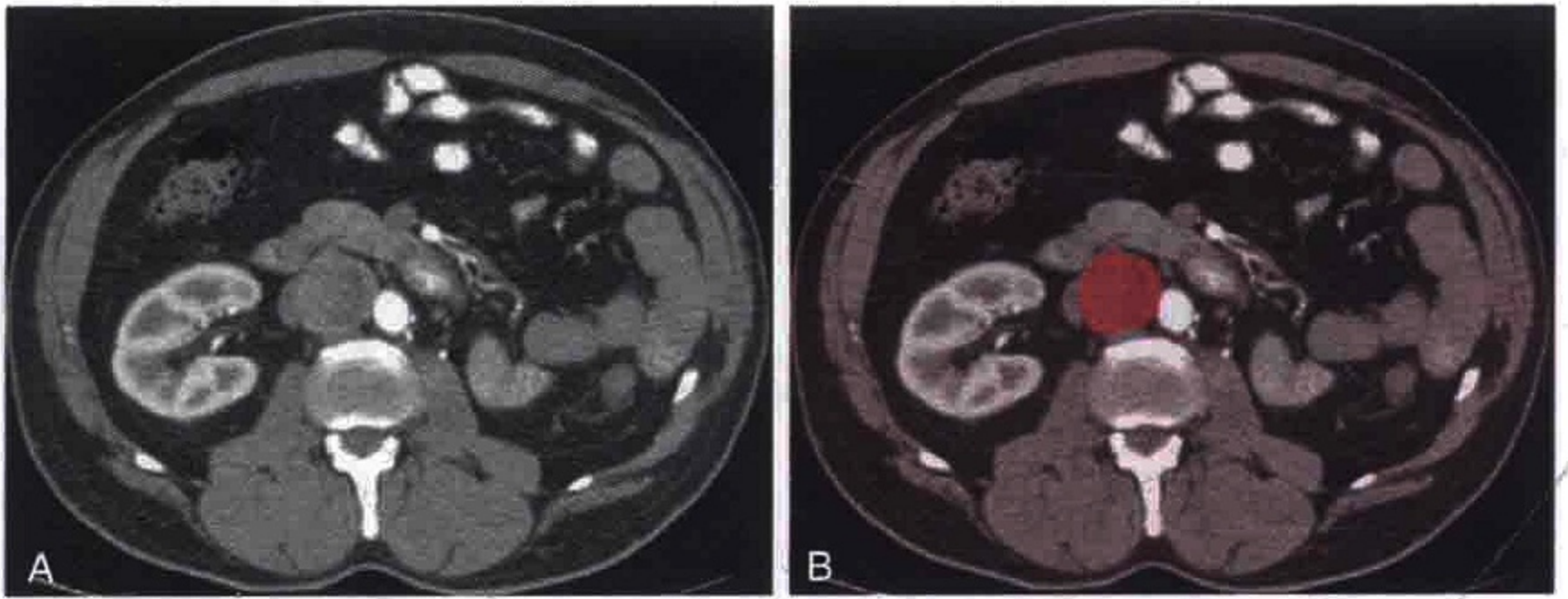


图 3-30 横轴位 CT 图像显示一位因肾细胞癌行左肾切除术后患者的主动脉与下腔静脉间肿大淋巴结，经穿刺活检证实为肾细胞癌转移 (红色)

表 3-9 列出肾癌的 N 分期。淋巴结的病理诊断存在一定问题，因为大约有 50% 的增大区域性淋巴结是增生性的^[30]。目前的判断标准适用于 1cm 大小或者短径增大，失去正常的卵圆形形态，

并且淋巴门结构消失的那些可疑淋巴结。区域范围内有三个或者更多淋巴结聚集也提示转移的可能。

表 3-9 肾癌的 N 分期

分期	发现
Nx	区域淋巴结不详
N0	没有区域淋巴结转移
N1	单发区域淋巴结转移
N2	超过 1 枚以上的区域淋巴结转移

(二) 尿路上皮肿瘤

输尿管移行细胞癌 (TCC) 向输尿管周围的侵犯, 是因为肿瘤生长穿透输尿管壁以及周围广泛的淋巴引流。区域淋巴结的转移点取决于肿瘤的位置。肾盂和上段输尿管的肿瘤最初转移到腹主动旁脉淋巴结 (图 3-31), 如果肿瘤源于中段输尿管, 则转移到髂总淋巴结, 而下段输尿管肿瘤最先转移到髂内外淋巴结。髂淋巴结引流到腹主动脉旁淋巴结。输尿管的壁内淋巴管直接在管壁内延伸^[1]。

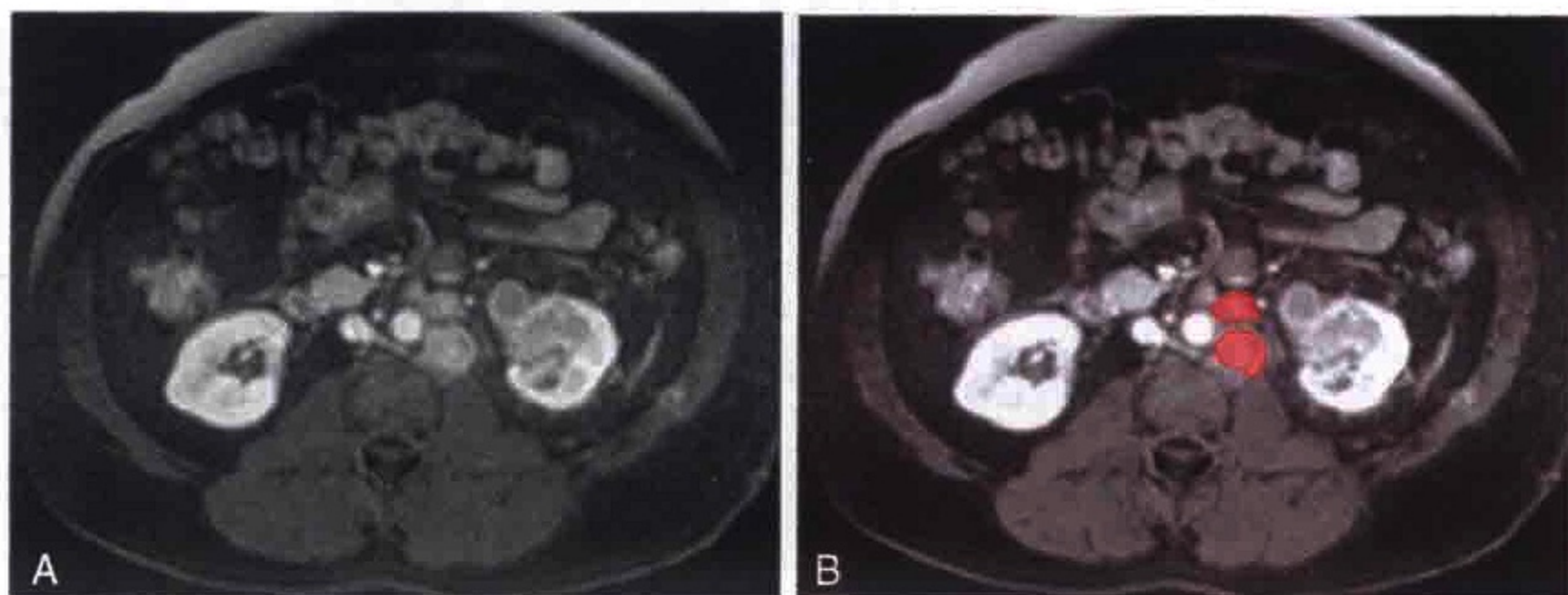


图 3-31 一位左侧移行细胞癌患者的钆剂增强 T1 加权横轴位图像显示位于腹主动脉左侧的转移性淋巴结 (红色)

(三) 肾上腺肿瘤

肾上腺的原发恶性肿瘤起源于皮质的称为肾上腺皮质癌，起源于髓质的包括嗜铬细胞瘤或神经母细胞瘤——神经节细胞瘤复合组。大多数肿瘤通过淋巴管网转移至腹主动脉旁淋巴结^[1]。

(四) 胰腺癌

胰腺癌是第二常见的消化道恶性肿瘤，是导致癌症死亡的第五个主要原因。大多数病例都是胰腺导管腺癌（这其中95%起源于外分泌导管上皮细胞）。大概2/3的肿瘤发生于胰头部。胰腺癌及十二指肠癌容易发生淋巴结转移，这也意味着预后不良^[31, 32]。

胰头部的淋巴引流不同于胰体和胰尾部（表3-10；图3-32）

胰头与十二指肠有着相似的3条主要淋巴引流途径，它们在胰头周围分别沿着胃十二指肠动脉、胰十二指肠下动脉以及胰背动脉走行^[32, 33]。这三条引流途径分别是：胃十二指肠途径、胰十二指肠下途径以及胰腺背部途径。

表 3-10 胰头、体、尾部肿瘤的淋巴结分组

淋巴结分组	胰头肿瘤	胰体 / 尾部肿瘤
1	13a, 13b, 17a, 17b	8a, 8p, 10, 11p, 11d, 18
2	6, 8a, 8p, 12a, 12b, 12p, 14p, 14d	7, 9, 14p, 14d, 15
3	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11p, 11d, 15, 16a2, 16b1, 18	5, 6, 12a, 12b, 12p, 13a, 13b, 17a, 17b, 16a2, 16b1

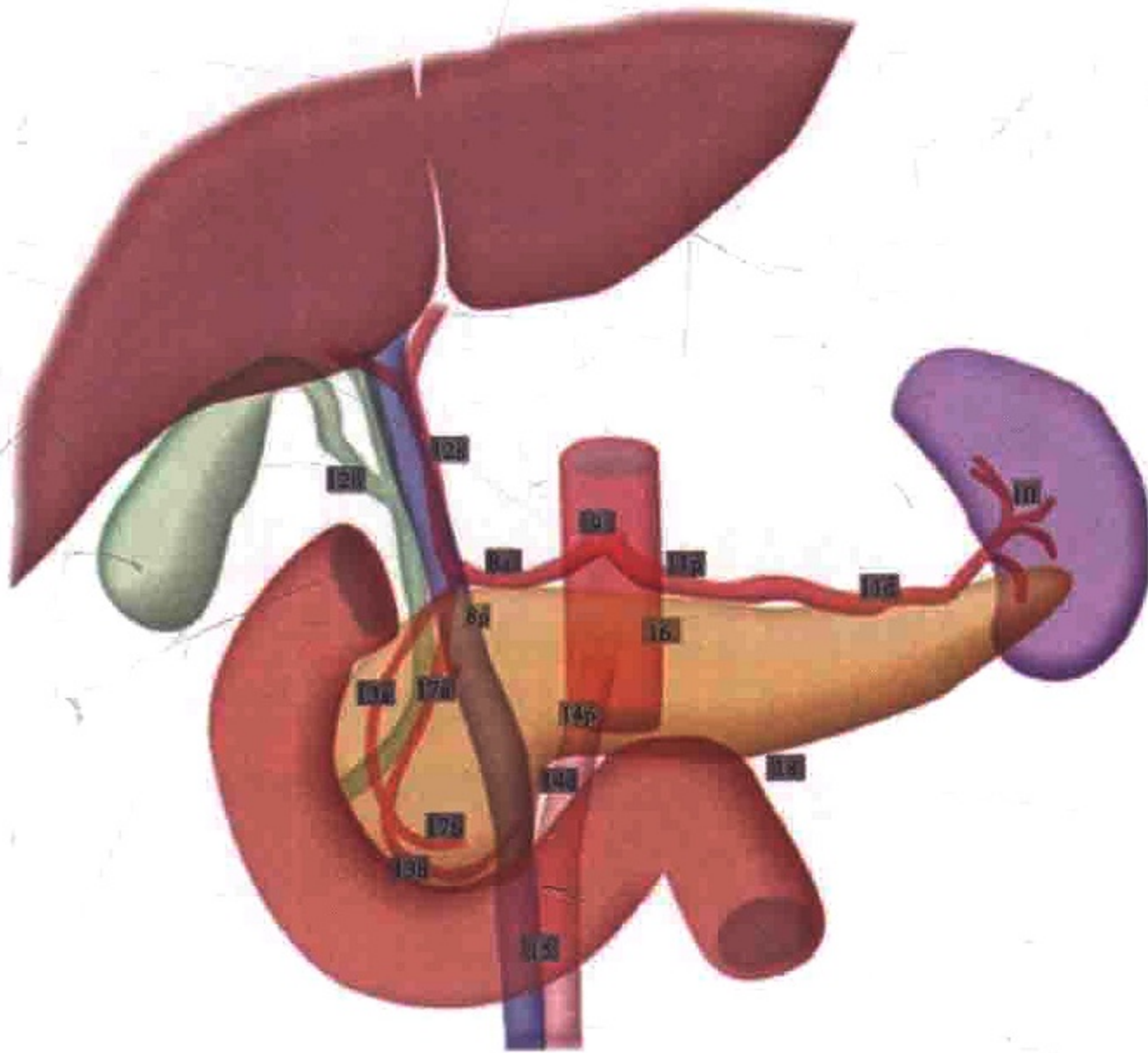


图 3-32 根据日本胰腺协会提出的胰腺癌的淋巴结站分类 (表 3-11)

表 3-11 日本胰腺协会提出的胰腺癌淋巴结站

淋巴结站	名称
1	贲门右淋巴结
2	贲门左淋巴结
3	胃小弯淋巴结
4	胃大弯淋巴结
5	幽门上淋巴结
6	幽门下淋巴结
7	胃左动脉周围淋巴结
8a	肝总动脉前上组淋巴结
8p	肝总动脉后组淋巴结
9	腹腔动脉旁淋巴结
	脾门区淋巴结

(续 表)

淋巴结站	名称
11p	脾动脉近端淋巴结
11d	脾动脉远端淋巴结
12a	肝动脉周围淋巴结
12p	门静脉周围淋巴结
12b	胆管周围淋巴结
13a	胰头后上部淋巴结
13b	胰头后下部淋巴结
14p	肠系膜上动脉近端淋巴结
14d	肠系膜上动脉远端淋巴结
15	结肠中动脉周围淋巴结
16	腹主动脉周围淋巴结
16a1	膈肌主动脉裂孔旁淋巴结
16b1	腹主动脉旁淋巴结(从腹腔干上缘到肠系膜下动脉下缘)
16b2	腹主动脉旁淋巴结(从肠系膜下动脉下缘到主动脉分叉)
17a	胰头前上部淋巴结
17b	胰头前下部淋巴结
18	胰腺下缘淋巴结

1. 在胰头周围, 横结肠系膜根部上下水平, 胰腺和十二指肠之间, 以及胰头的前或后部都能发现很多淋巴结。尽管这些淋巴结有许多名称, 比如胰十二指肠上、下淋巴结(图 3-33), 但它们可统称为胰周淋巴结(图 3-34)。胃十二指肠引流途径收集来自胰十二指肠前部淋巴结的淋巴管(图 3-35—图 3-37), 这些输出淋巴管沿着胰腺的前面走行, 胰十二指肠后部的淋巴结引流到门脉后淋巴结, 这些淋巴结沿着伴行胰十二指肠后静脉的胆管分布。

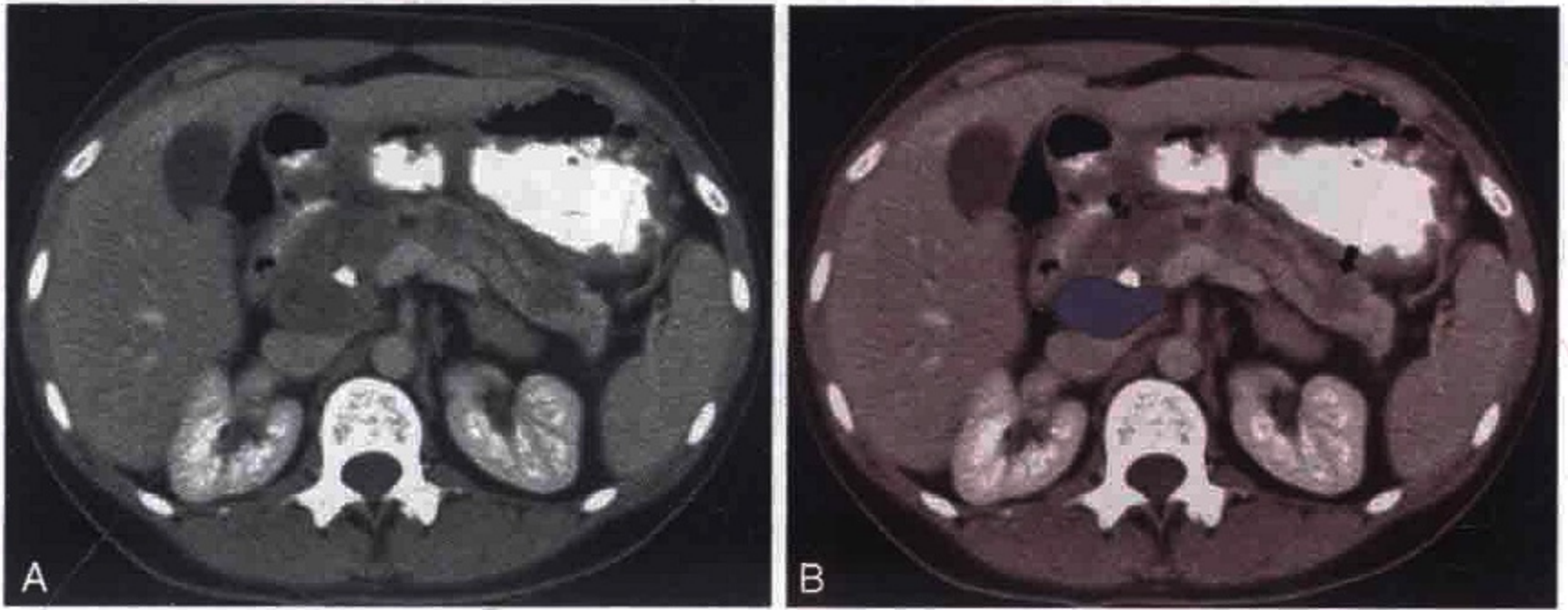


图 3-33 横轴位 CT 扫描显示一位胰腺多发转移性肉瘤 (箭头) 患者合并胰十二指肠上淋巴结转移 (蓝色)

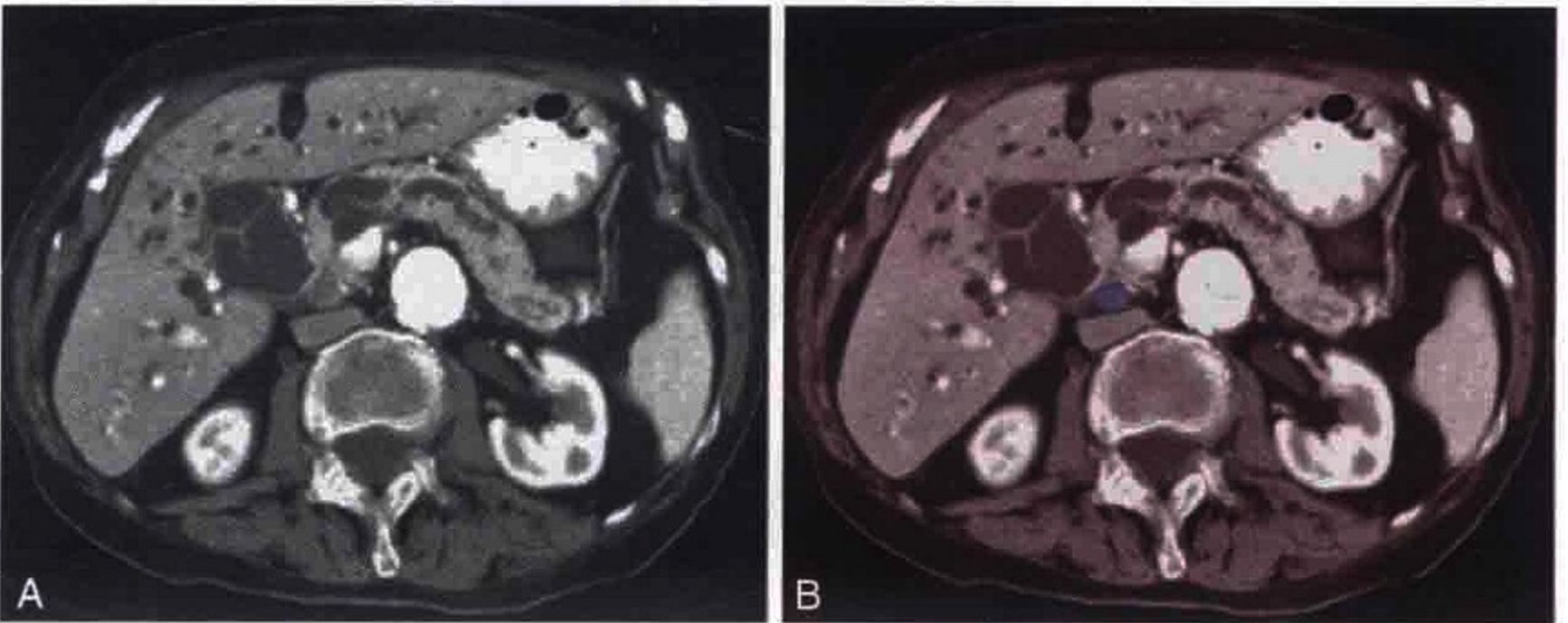


图 3-34 横轴位 CT 扫描显示原发性胰腺癌患者的一枚胰腺后方的转移性淋巴结 (蓝色)

图 3-35 横轴位 CT 扫描显示一位已治愈的结核患者胰十二指肠上淋巴结钙化



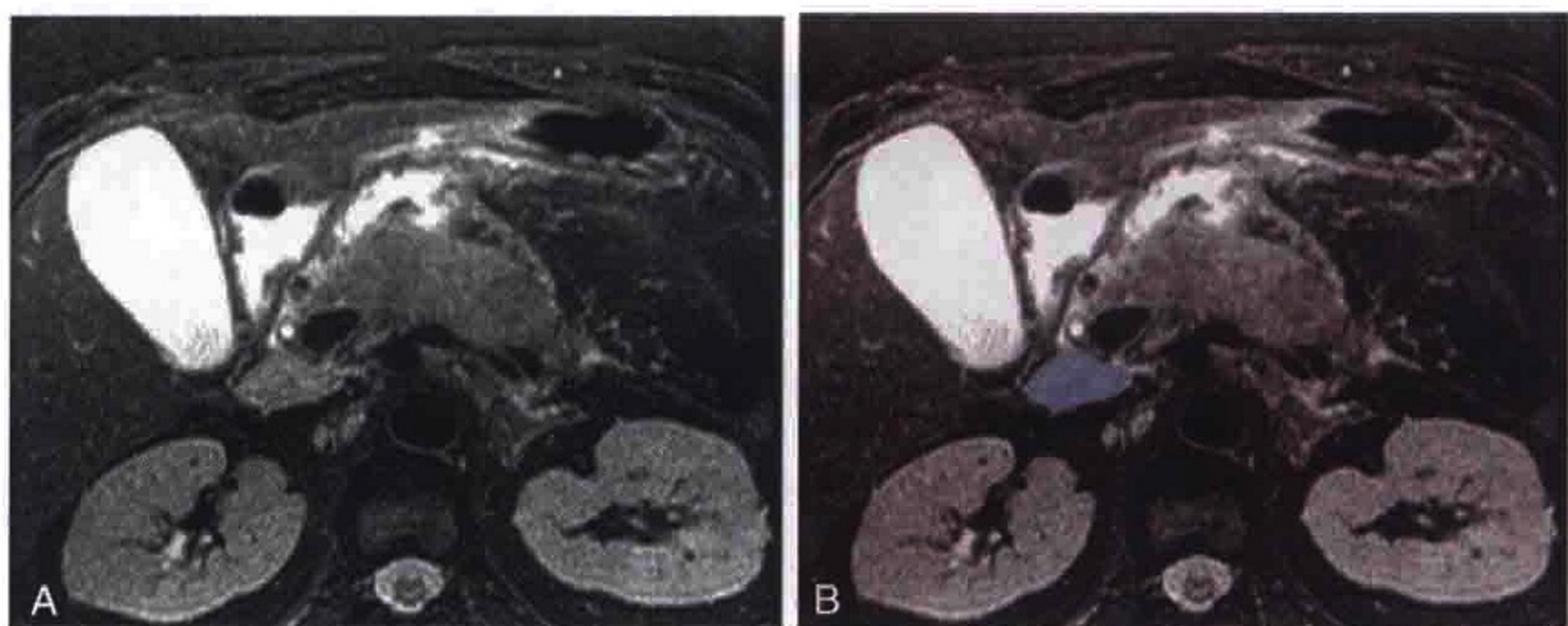


图 3-36 T2 加权横轴位图像显示胰腺炎患者的肿大的胰十二指肠上淋巴结（蓝色）

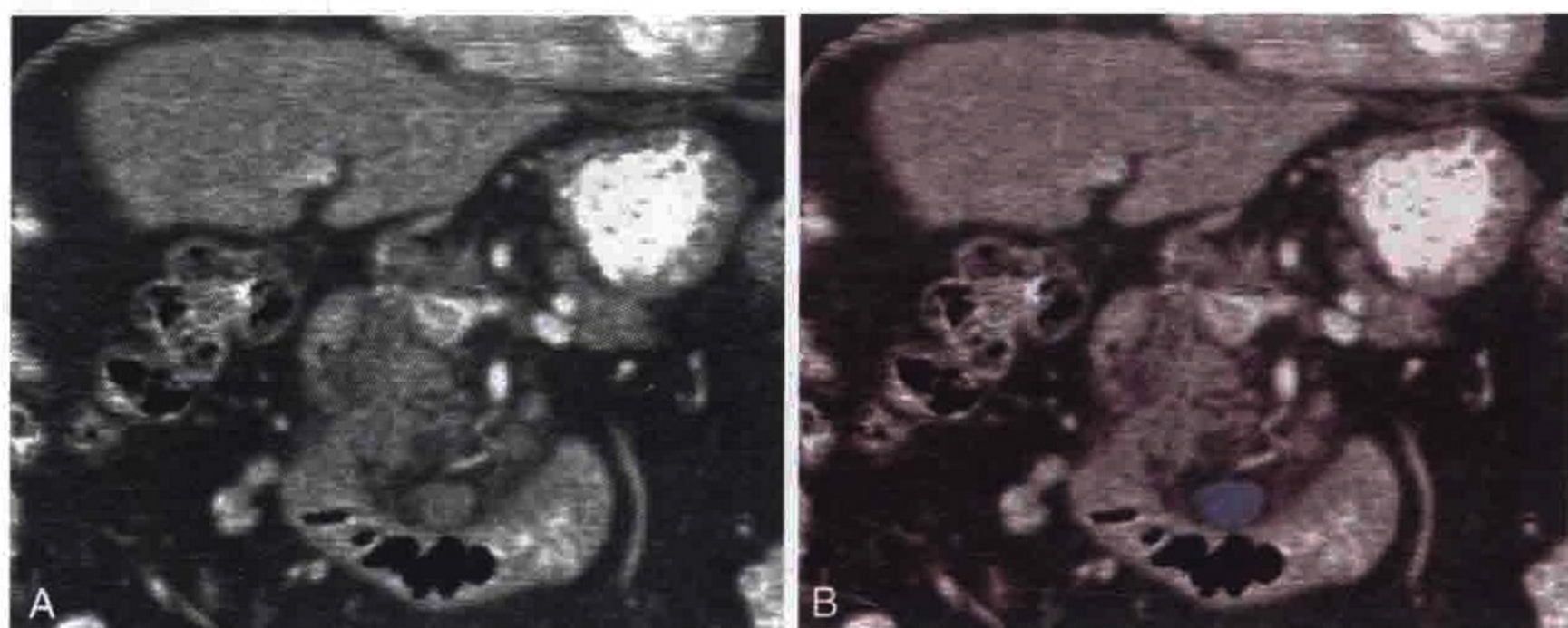


图 3-37 CT 冠状位重组图像显示原发性胰腺癌患者（病灶未显示）的肿大的胰十二指肠下淋巴结（蓝色）

2. 胰十二指肠下途径也接受来自胰十二指肠前后部淋巴结的淋巴引流，这些淋巴结沿着胰十二指肠下动脉分布并注入到肠系膜上动脉淋巴结。它们偶尔也会引流入近段空肠系膜的淋巴结。

3. 胰腺背部途径不常见，它收集沿着胰头内侧缘走行的淋巴管，这些淋巴管顺着胰背动脉分支走行并注入到肠系膜上动脉淋巴结或腹腔淋巴结。胰腺体尾部的淋巴管沿着胰背动脉、脾动静脉走行引流并注入腹腔淋巴结。

胰腺体尾部的淋巴沿着胰背动脉以及脾动静脉引流到腹腔淋巴结。基于美国癌症联合委员会（AJCC）的胰腺癌淋巴结的

分期标准已列在表 3-12 中。表 3-13 中列出的是胰腺癌的区域淋巴结。

表 3-12 胰腺癌的 N 分期

分期	发现
Nx	区域淋巴结无法评估
N0	没有区域淋巴结转移
N1	有区域淋巴结转移

表 3-13 胰腺癌的区域淋巴结

胰腺癌
胰周
肝动脉
腹腔干
幽门
脾区

外科手术前的影像学诊断以淋巴结的大小为诊断标准来诊断是否为转移性淋巴结是不够准确的。因为缺乏准确性，胰周的淋巴结以及沿着胃十二指肠动脉、胰十二指肠下动脉分布的淋巴结也被包括在放射治疗野内，在行胰十二指肠切除术中被常规切除。然而，需要引起足够重视的是，如果在肿瘤正常引流区域外以及在如近段空肠系膜或者横结肠系膜等这些常规外科手术或放射治疗野之外的区域内见到一些诸如低密度的和（或）形状不规则的异常淋巴结时，往往提示肿瘤的转移^[1]。

参 考 文 献

- [1] Meyers MA, Charnsangavej C, Oliphant M. Meyers' dynamic radiology of the abdomen: normal and pathologic anatomy. New York: Springer, 2010.
- [2] McDaniel KP, Charnsangavej C, DuBrow RA, et al. Pathways of nodal metastasis in carcinomas of the cecum, ascending colon, and transverse colon: CT demonstration. AJR Am J Roentgenol, 1993, 161: 61-64.
- [3] Granfield CA, Charnsangavej C, Dubrow RA, Varma DG, et al. Regional lymph node metastases in carcinoma of the left side of the colon and rectum: CT demonstration. AJR Am J Roentgenol, 1992, 159: 757-761.

- [4] Gest TPP. Anatomy: Medcharts. New York: Iloc, 1994.
- [5] Dorfman RE, Alpern MB, Gross BH, et al. Upper abdominal lymph nodes: criteria for normal size determined with CT. Radiology, 1991, 180: 319-322.
- [6] Dodd 3rd GD, Baron RL, Oliver 3rd JH, et al. Enlarged abdominal lymph nodes in end-stage cirrhosis: CT-histopathologic correlation in 507 patients. Radiology, 1997, 203: 127-130.
- [7] Morón FE, Szklaruk J. Learning the nodal stations in the abdomen. Br J Radiol, 2007, 80: 841-848.
- [8] Harisinghani MG, Barentsz J, Hahn PF, et al. Noninvasive detection of clinically occult lymphnode metastases in prostate cancer. N Engl J Med, 2003, 348: 2491-2499.
- [9] Torabi M, Aquino SL, Harisinghani MG. Current concepts in lymph node imaging. J Nucl Med, 2004, 45: 1509-1518.
- [10] Frija J, Bourrier P, Zagdanski AM, et al. Diagnosis of a malignant lymph node. J Radiol, 2005, 86: 113-125.
- [11] Harisinghani MG, Saksena MA, Hahn PF, et al. Ferumoxtran-10-enhanced MR lymphangiography: does contrast-enhanced imaging alone suffice for accurate lymph node characterization? AJR Am J Roentgenol, 2006, 186: 144-148.
- [12] Egner JR. AJCC cancer staging manual. JAMA, 2010, 304: 1726-1727.
- [13] Kobayashi S, Takahashi S, Kato Y, et al. Surgical treatment of lymph node metastases from hepatocellular carcinoma. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2011, 18: 559-566.
- [14] Hartgrink HH, van de Velde CJH, Putter H, et al. Extended lymph node dissection for gastric cancer: who may benefit? Final results of the randomized Dutch gastric cancer group trial. J Clin Oncol, 2004, 22: 2069-2077.
- [15] Coburn NG. Lymph nodes and gastric cancer. J Surg Oncol, 2009, 99: 199-206.

- [16] Dicken BJ, Bigam DL, Cass C, et al. Gastric adenocarcinoma. *Ann Surg*, 2005, 241: 27-39.
- [17] Taylor FGM, Swift RI, Blomqvist L, et al. A systematic approach to the interpretation of preoperative staging MRI for rectal cancer. *AJR Am J Roentgenol*, 2008, 191: 1827-1835.
- [18] Steup WH, Moriya Y, van de Velde CJH. Patterns of lymphatic spread in rectal cancer. A topographical analysis on lymph node metastases. *Eur J Cancer*, 2002, 38: 911-918.
- [19] Granfield CA, Charnsangavej C, Dubrow RA, et al. Regional lymph node metastases in carcinoma of the left side of the colon and rectum: CT demonstration. *AJR Am J Roentgenol*, 1992, 159: 757-761.
- [20] McDaniel K, Charnsangavej C, DuBrow R, et al. Pathways of nodal metastasis in carcinomas of the cecum, ascending colon, and transverse colon: CT demonstration. *Am J Roentgenol*, 1993, 161: 61-64.
- [21] Granfield C, Charnsangavej C, Dubrow R, et al. Regional lymph node metastases in carcinoma of the left side of the colon and rectum: CT demonstration. *Am J Roentgenol*, 1992, 159: 757-761.
- [22] Rajput A, Romanus D, Weiser MR, et al. Meeting the 12 lymph node (LN) benchmark in colon cancer. *J Surg Oncol*, 2010, 102: 3-9.
- [23] Wolpin BM, Meyerhardt JA, Mamon HJ, et al. Adjuvant treatment of colorectal cancer. *CA Cancer J Clin*, 2007, 57: 168-185.
- [24] Iafrate F, Laghi A, Paolantonio P, et al. Preoperative staging of rectal cancer with MR imaging: correlation with surgical and histopathologic findings. *Radiographics*, 2006, 26: 701-714.
- [25] American Cancer Society. Cancer facts and figures. 2011. Accessible at: <http://www.cancer.org/Research/CancerFactsFigures/CancerFactsFigures/cancer-facts-figures-2011>. Accessed 31 May 2012.
- [26] Karakiewicz PI, Lewinshtein DJ, Chun FK-H, et al. Tumor size improves the accuracy of TNM predictions in patients with renal cancer. *Eur Urol*,

- 2006, 50: 521-528. discussion 529.
- [27] Lughezzani G, Capitanio U, Jeldres C, et al. Prognostic significance of lymph node invasion in patients with metastatic renal cell carcinoma: a population-based perspective. *Cancer*, 2009, 115: 5680-5687.
- [28] Capitanio U, Jeldres C, Patard J-J, et al. Stage-specific effect of nodal metastases on survival in patients with non-metastatic renal cell carcinoma. *BJU Int*, 2009, 103: 33-37.
- [29] Pantuck AJ, Zisman A, Dorey F, et al. Renal cell carcinoma with retroperitoneal lymph nodes: role of lymph node dissection. *J Urol*, 2003, 169: 2076-2083.
- [30] Israel GM, Bosniak MA. Renal imaging for diagnosis and staging of renal cell carcinoma. *Urol Clin North Am*, 2003, 30: 499-514.
- [31] Takahashi T, Ishikura H, Motohara T, et al. Perineural invasion by ductal adenocarcinoma of the pancreas. *J Surg Oncol*, 1997, 65: 164-170.
- [32] Kayahara M, Nakagawara H, Kitagawa H, et al. The nature of neural invasion by pancreatic cancer. *Pancreas*, 2007, 35: 218-223.
- [33] Pawlik TM, Gleisner AL, Cameron JL, et al. Prognostic relevance of lymph node ratio following pancreaticoduodenectomy for pancreatic cancer. *Surgery*, 2007, 141: 610-618.

第 4 章

盆腔淋巴结

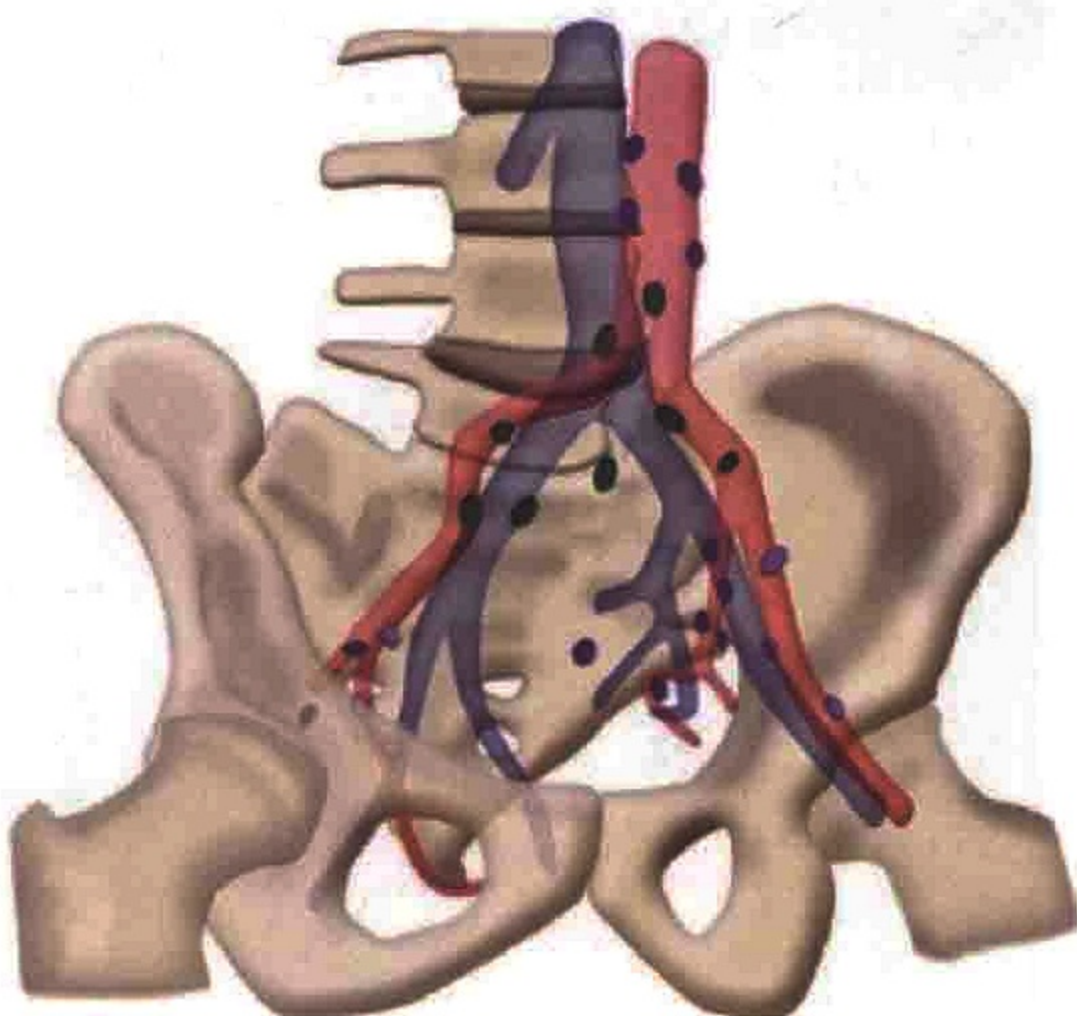
了解腹股沟盆腔组淋巴结的解剖和命名对泌尿生殖盆腔肿瘤的准确分期是至关重要的。淋巴结分期关系到盆腔泌尿生殖系统肿瘤的分期和治疗，也是疾病预后的重要因素。

一、盆腔淋巴结的分组和解剖部位

(一) 髂总组淋巴结

髂总组淋巴结包括三个亚组：外侧组、中间组、内侧组（图 4-1）。外侧组由髂外淋巴结链（位于髂总动脉外侧）延伸而来（图

图 4-1 腹主动脉旁淋巴结（深紫色）、髂总组淋巴结（绿色）、髂外组淋巴结（浅紫色）、髂内组淋巴结（蓝色）。髂总组淋巴结包括三个亚组：①外侧组，位于髂总动脉的外侧，由髂外淋巴结链外侧延伸而来；②内侧组，位于两侧髂总动脉之间的三角区，包括骶岬淋巴结；③中间组，由腰骶窝淋巴结组成。各组淋巴结与髂总静脉的关系如图所示



4-2、图 4-3)，内侧组位于由两侧髂总动脉起始部至髂内（外）动脉起始部所围成的三角区，骶岬淋巴结属于此组（图 4-4）；中间组位于腰骶窝（腰骶窝的内后界是腰椎和骶椎，前外界是腰大肌，前内界是髂总血管），居髂总动、静脉之间^[1]。

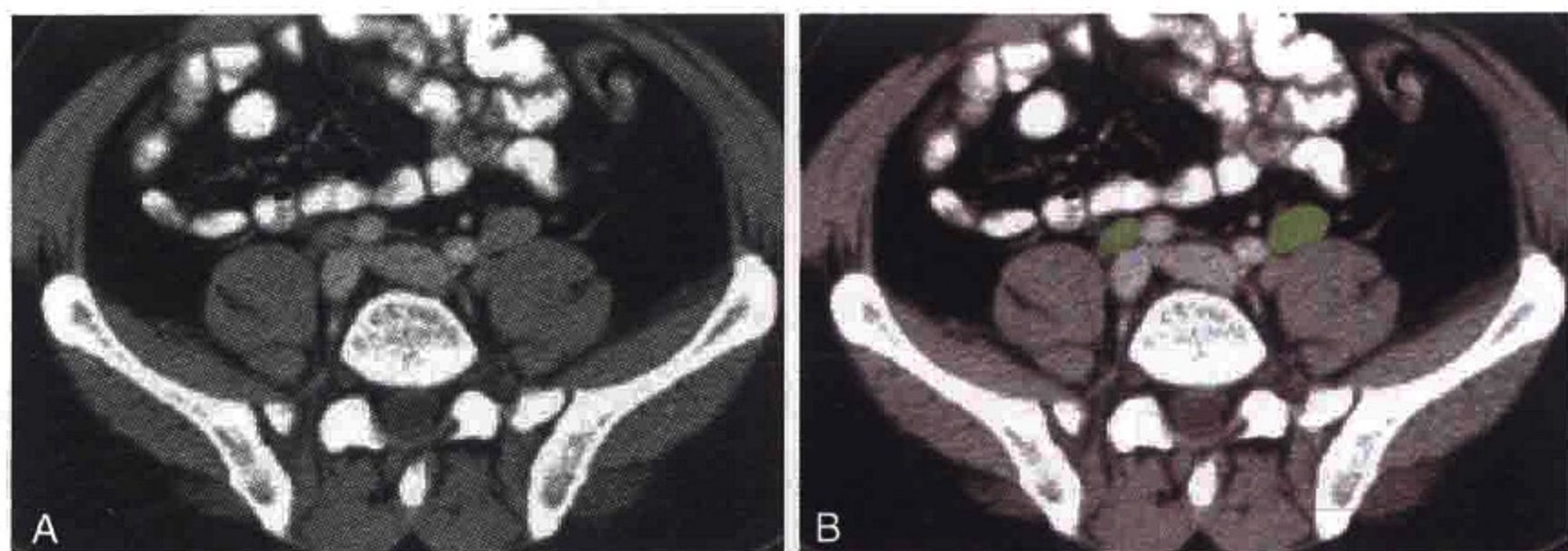


图 4-2 横轴位 CT 示双侧髂总淋巴结（绿色）

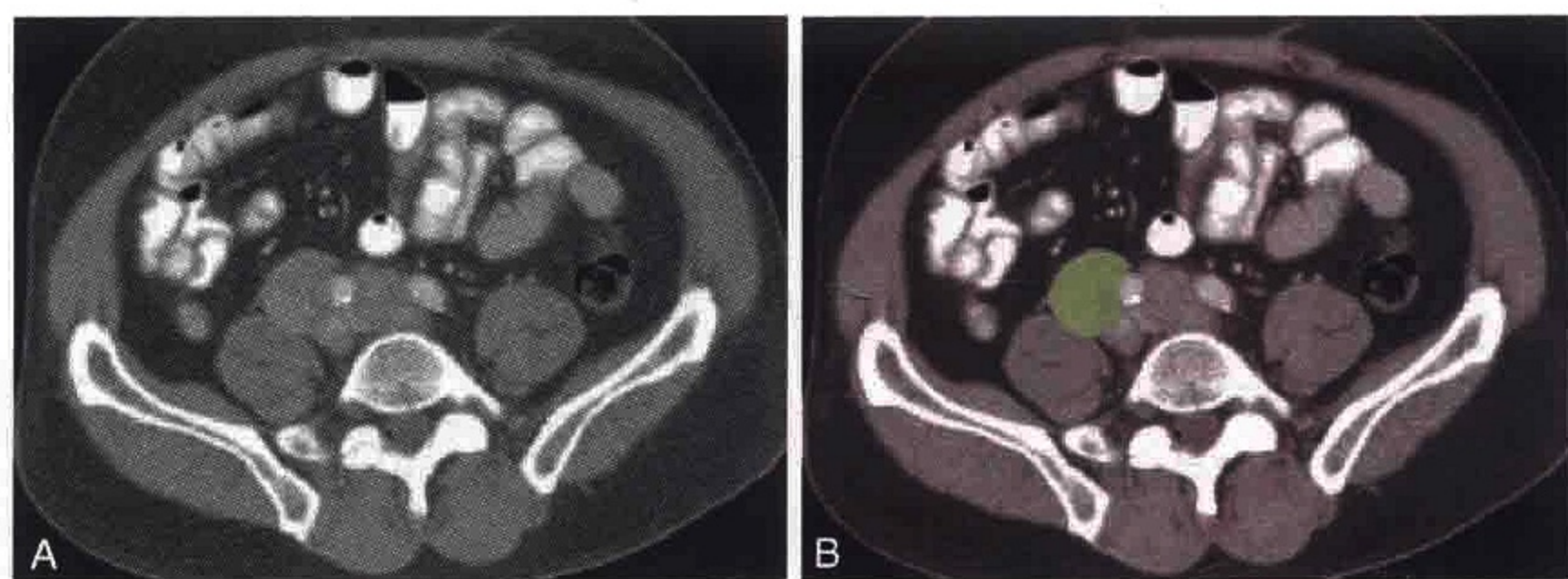


图 4-3 横轴位 CT 示髂总淋巴结肿大（绿色）



图 4-4 横轴位 CT 示骶岬淋巴结（紫色），该淋巴结属髂总组淋巴结的内侧组

（二）髂外组淋巴结

髂外组淋巴结由三个亚组组成：外侧组、中间组和内侧组（图4-5，图4-6）。外侧组是指沿髂外动脉外侧分布的淋巴结（图4-7）；中间组是指位于髂外动脉和髂外静脉之间的淋巴结（图4-8）；内侧组是指位于髂外静脉内侧和后侧的淋巴结，也称为闭孔淋巴结（图4-9，图4-10）^[2]。

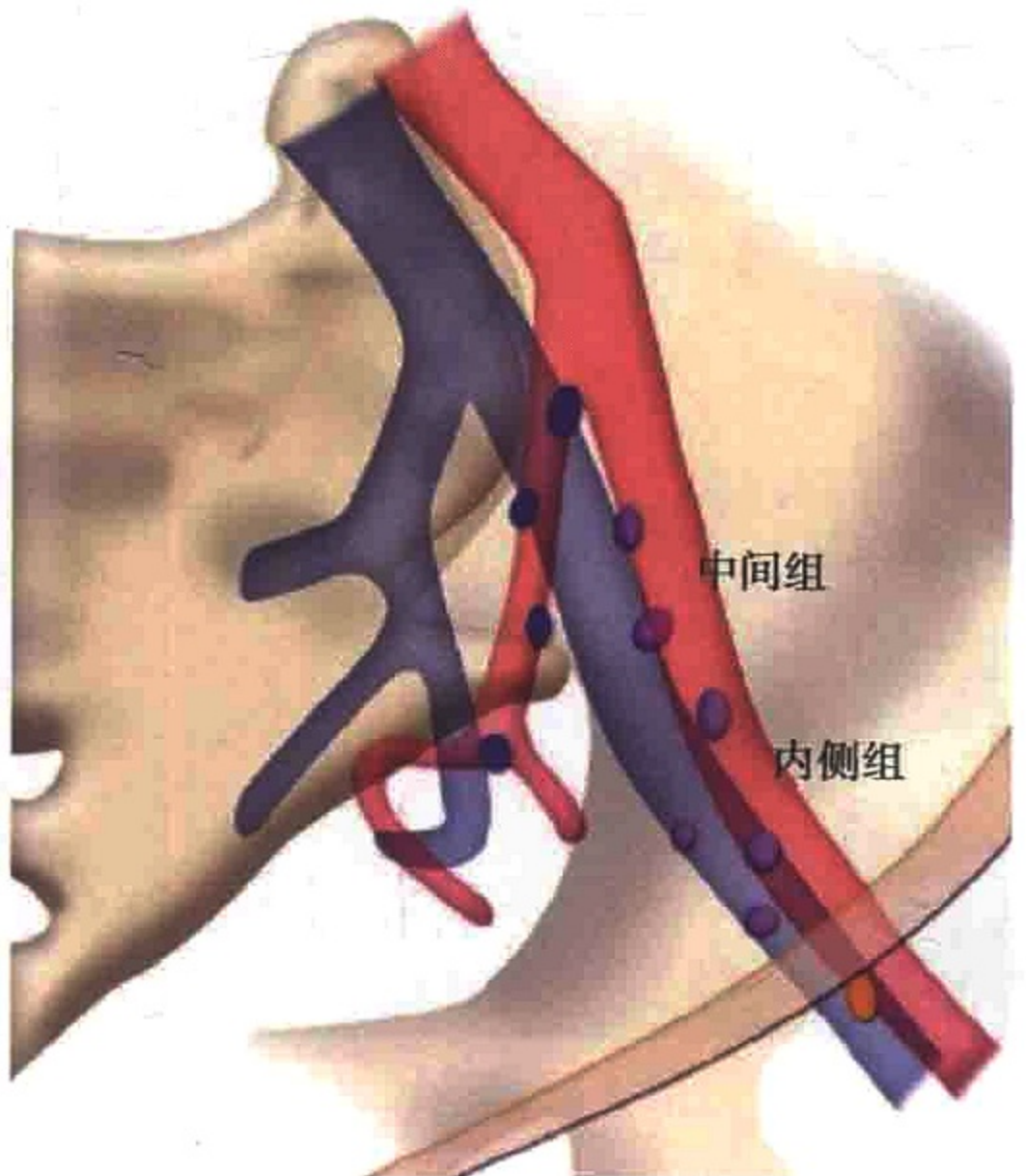
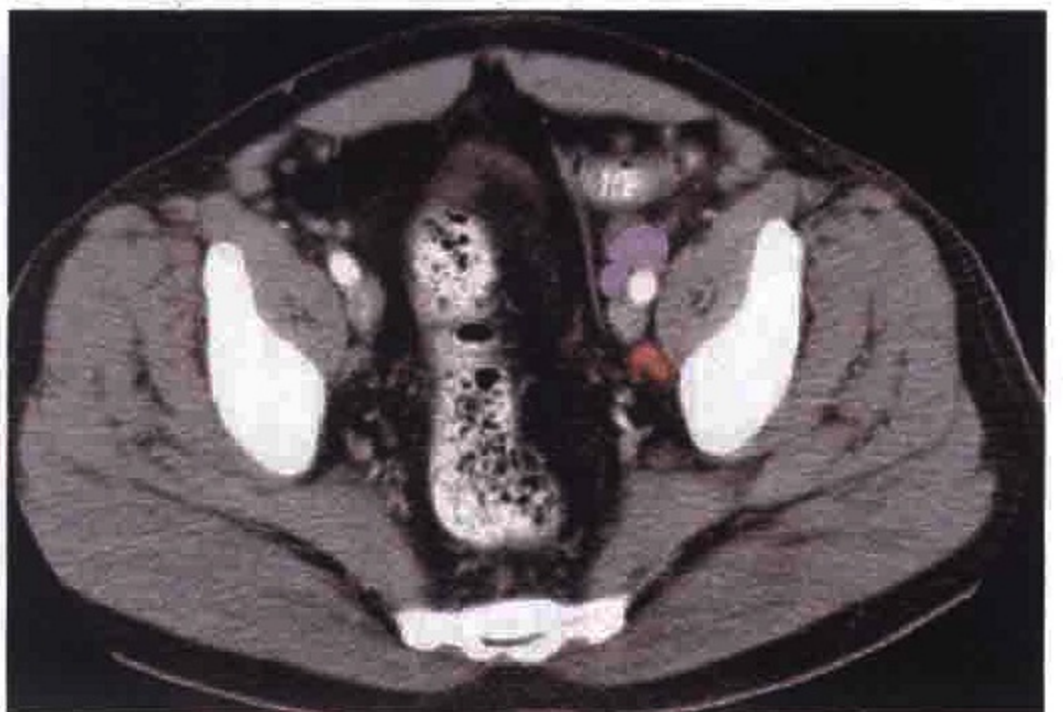


图4-5 髂外淋巴结（紫色）。如图所示，外侧组包括沿着髂外动脉外侧分布的淋巴结；中间组位于髂外动脉和髂外静脉之间；内侧组（闭孔淋巴结）位于髂外静脉内侧和后侧

图4-6 横轴位CT增强扫描示髂外组淋巴结的三个亚组：外侧组（紫色大淋巴结）、内侧组（紫色小淋巴结）、中间组（橙色）



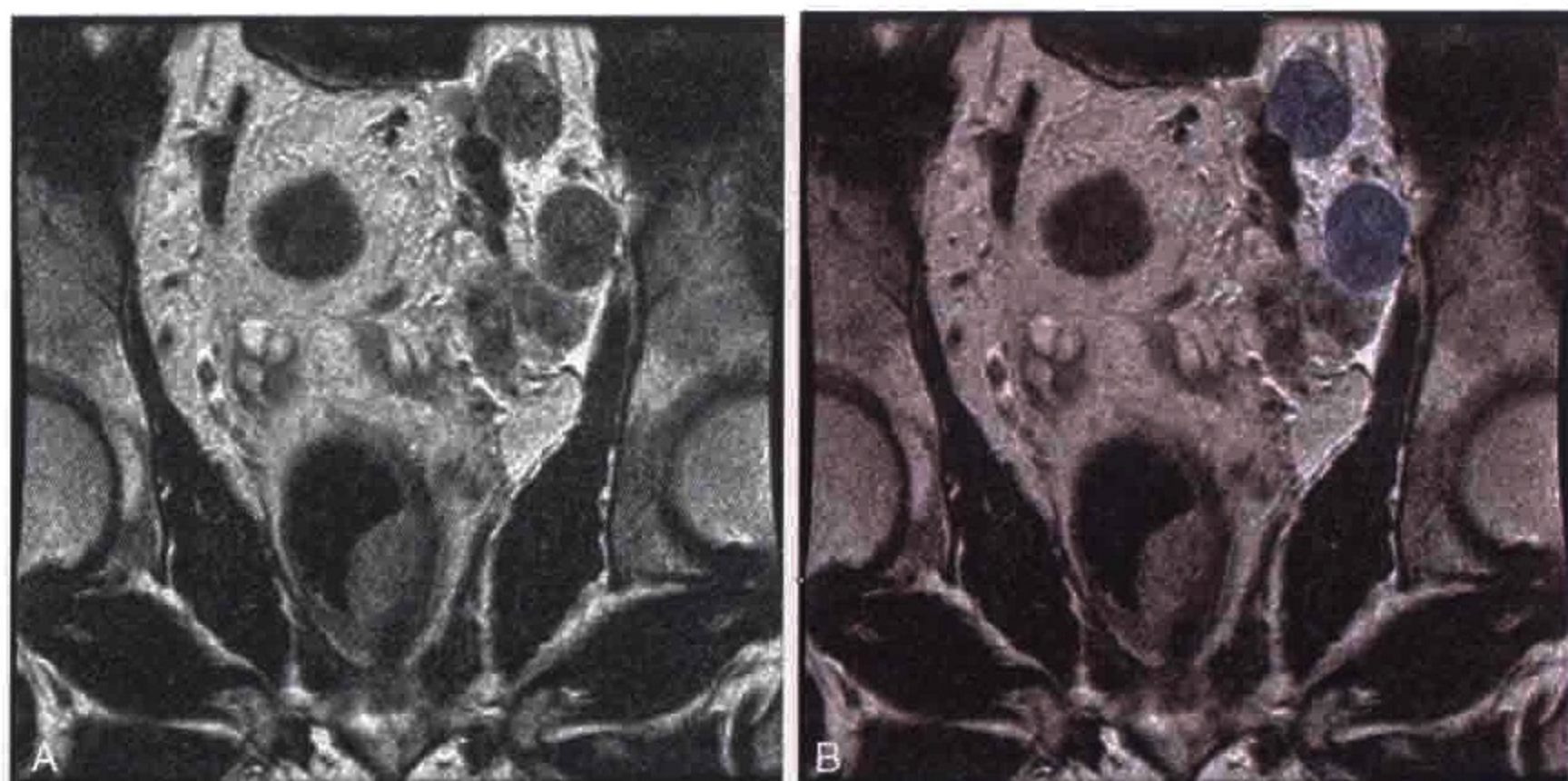


图 4-7 冠状位 T2 加权图像示直肠癌患者左侧髂外淋巴结肿大（蓝色）

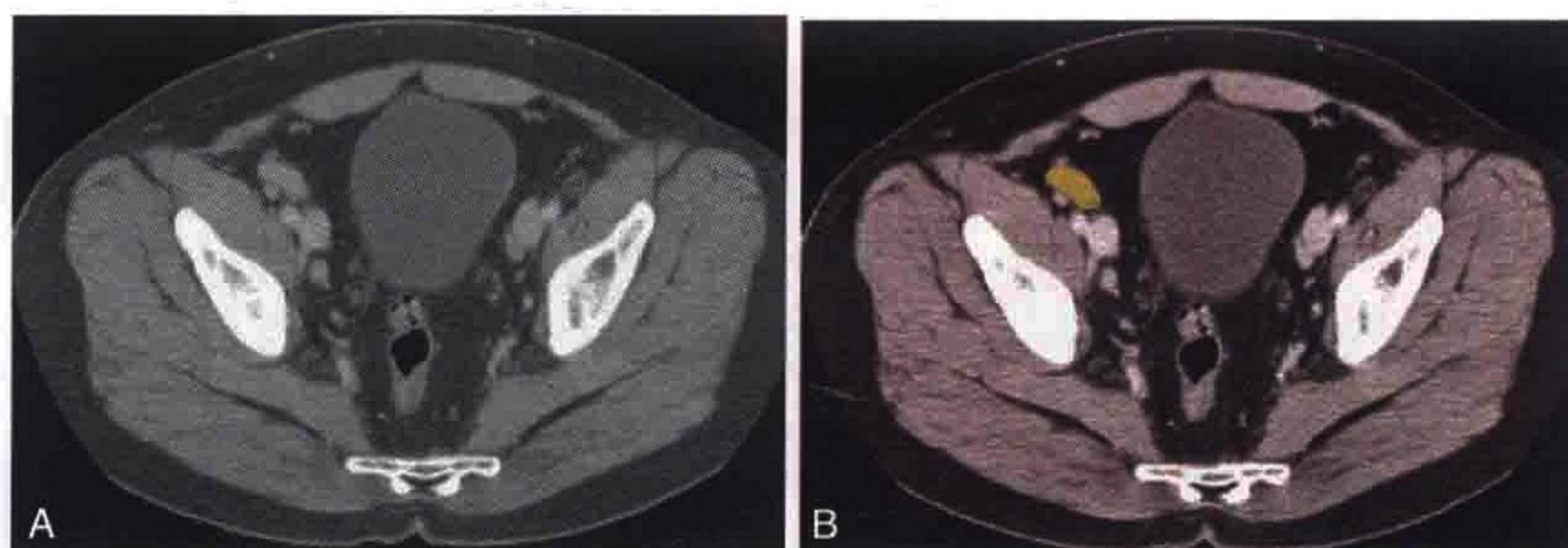


图 4-8 横轴位 CT 示右侧髂外淋巴结（橙色）

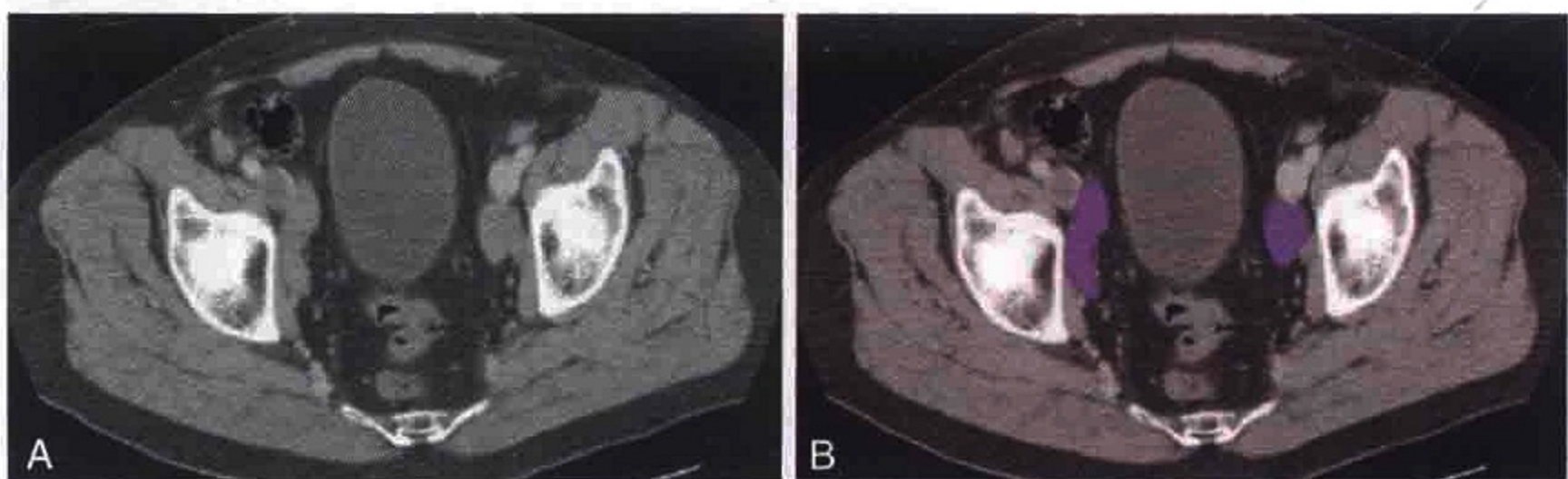


图 4-9 横轴位 CT 示双侧闭孔淋巴结肿大（紫色）

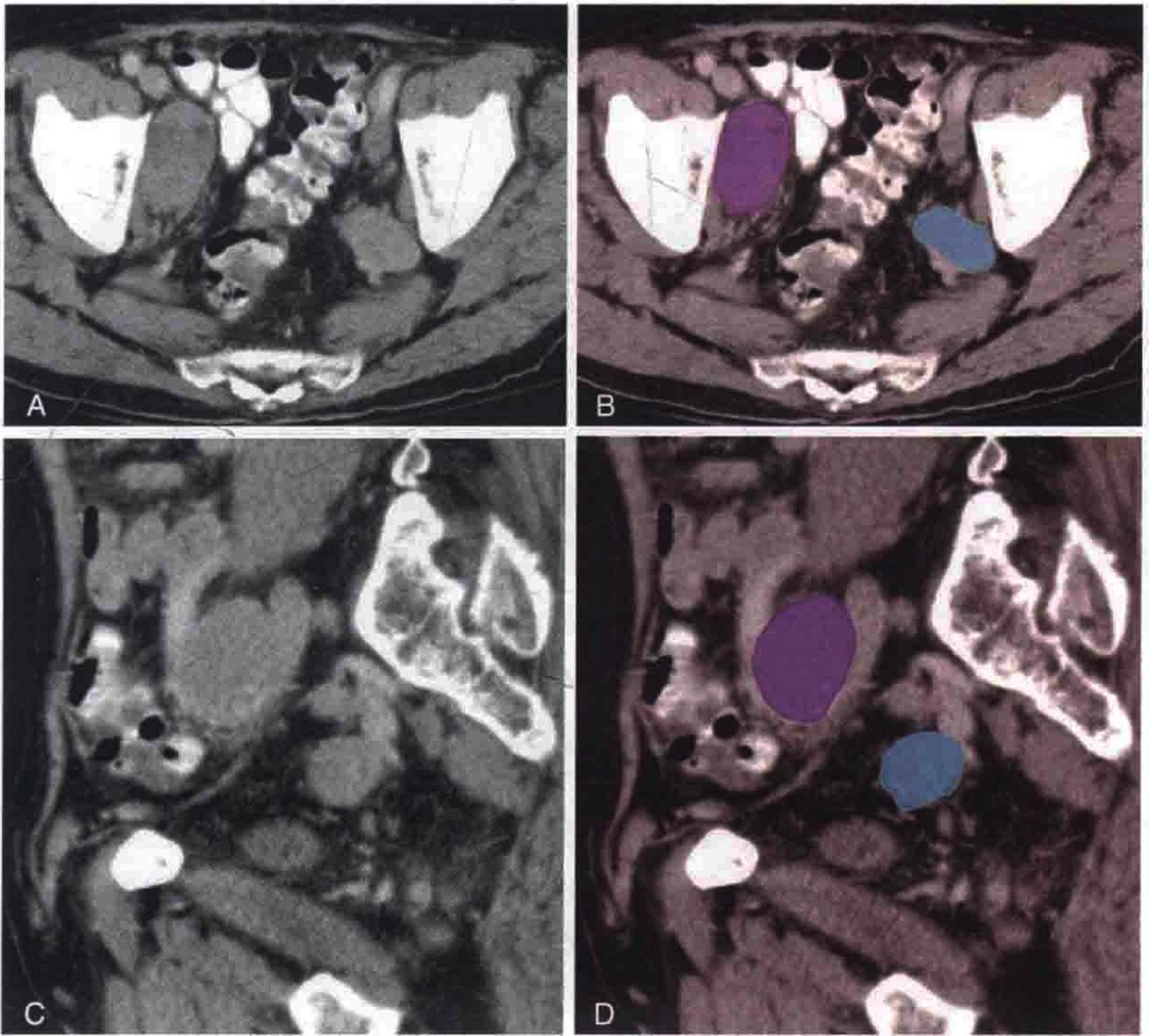


图 4-10 横轴位及冠状位 CT 重组图像示右侧闭孔淋巴结肿大（紫色）和左侧髂内淋巴结（蓝色）

（三）髂内组（下腹）淋巴结

髂内组淋巴结，也称为下腹组淋巴结，由沿髂内动脉内脏支分布的淋巴结链组成（图 4-11，图 4-12），在髂内淋巴结和髂外淋巴结交汇处分布有髂内外结合部淋巴结^[2]。

（四）腹股沟淋巴结

腹股沟淋巴结包括腹股沟浅淋巴结和腹股沟深淋巴结（图 4-13）。腹股沟浅淋巴结位于腹股沟韧带前方的皮下组织内，与

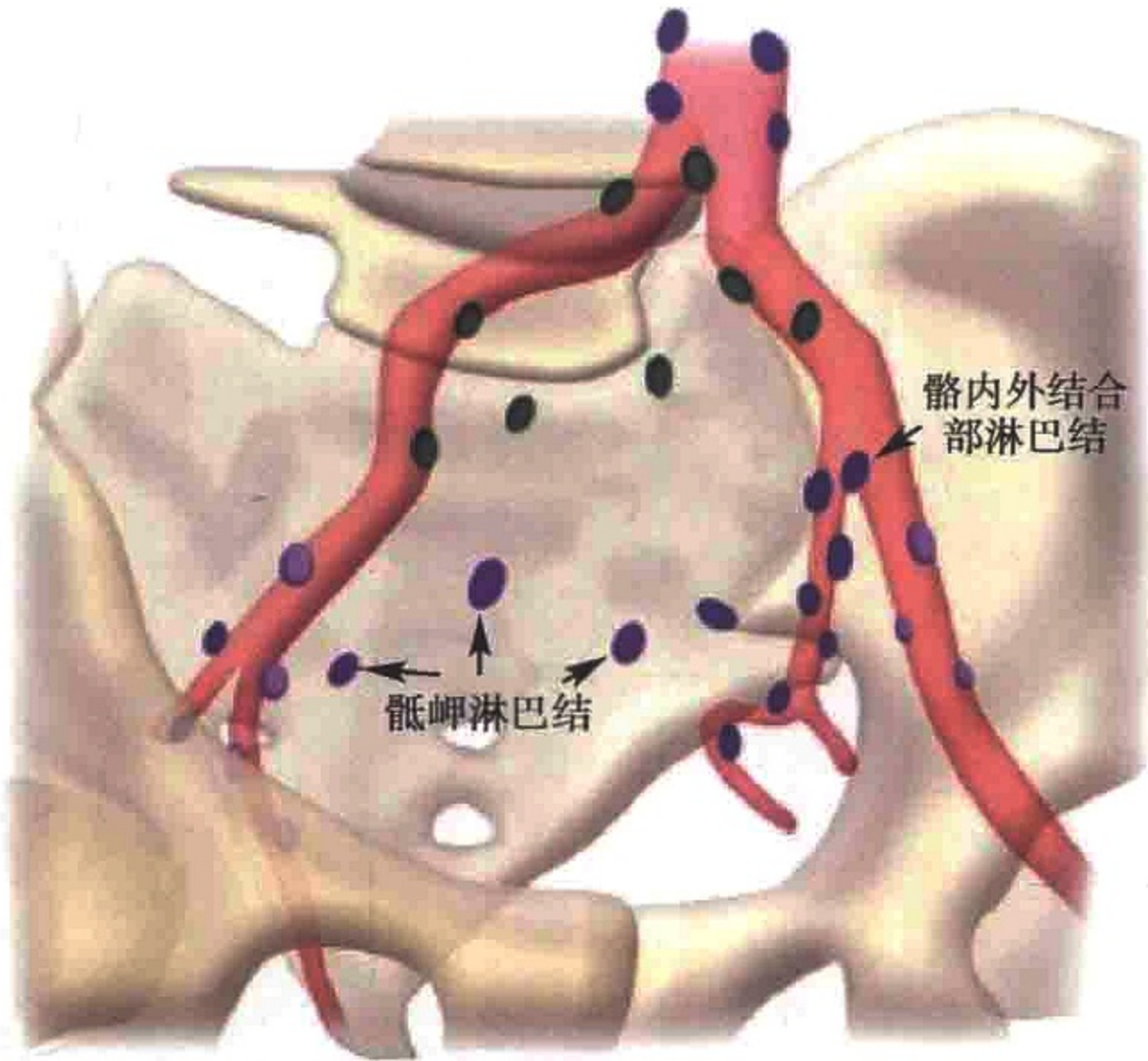
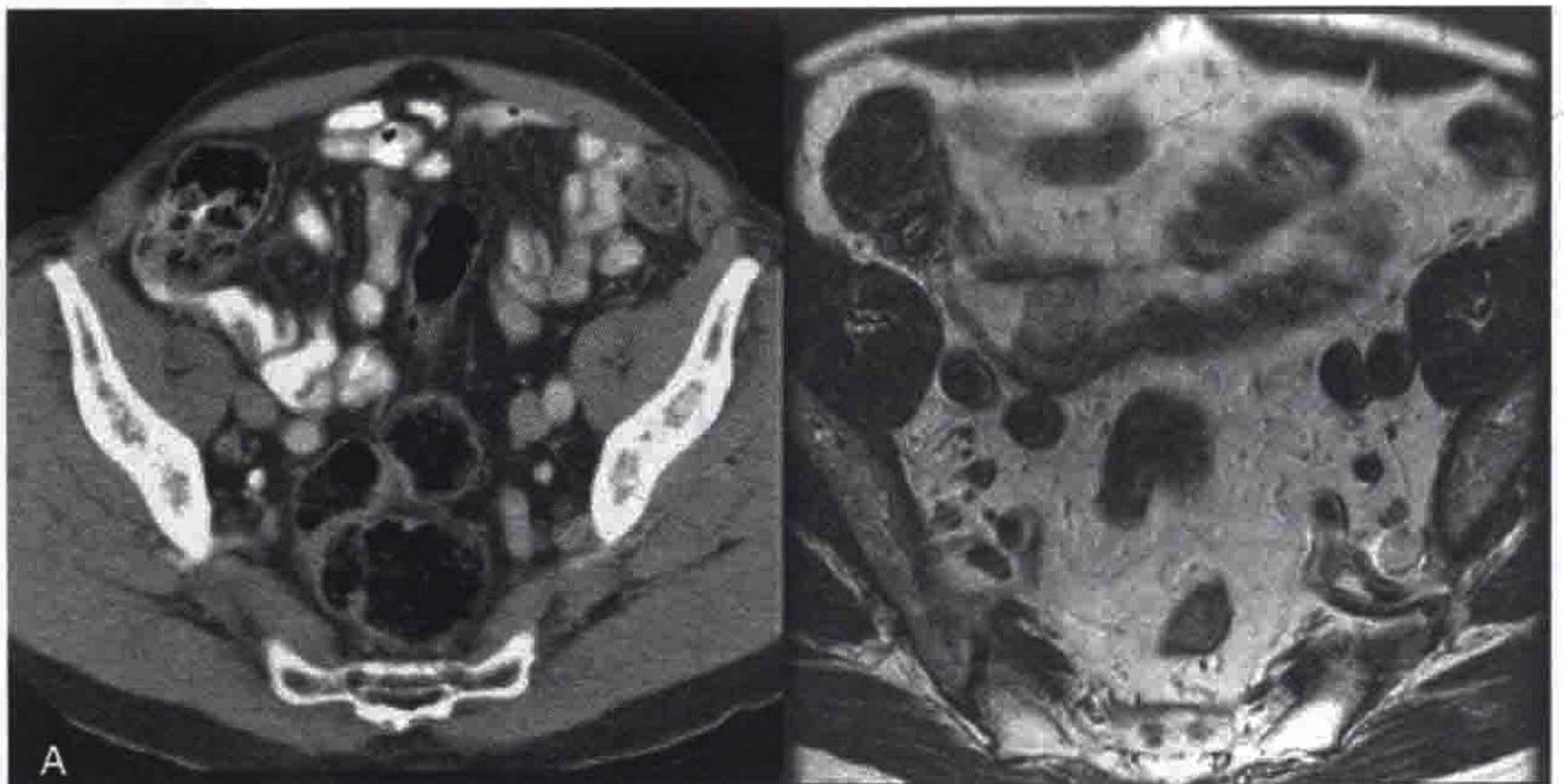


图 4-11 髂内淋巴结沿着髂内血管分支的分布情况：髂外淋巴结（浅紫色）、髂内淋巴结（蓝色）、髂总淋巴结（绿色）、主动脉旁淋巴结（深紫色）。骶岬淋巴结位于骨盆中央。髂内外结合部淋巴结位于髂内淋巴结和髂外淋巴结的交汇处



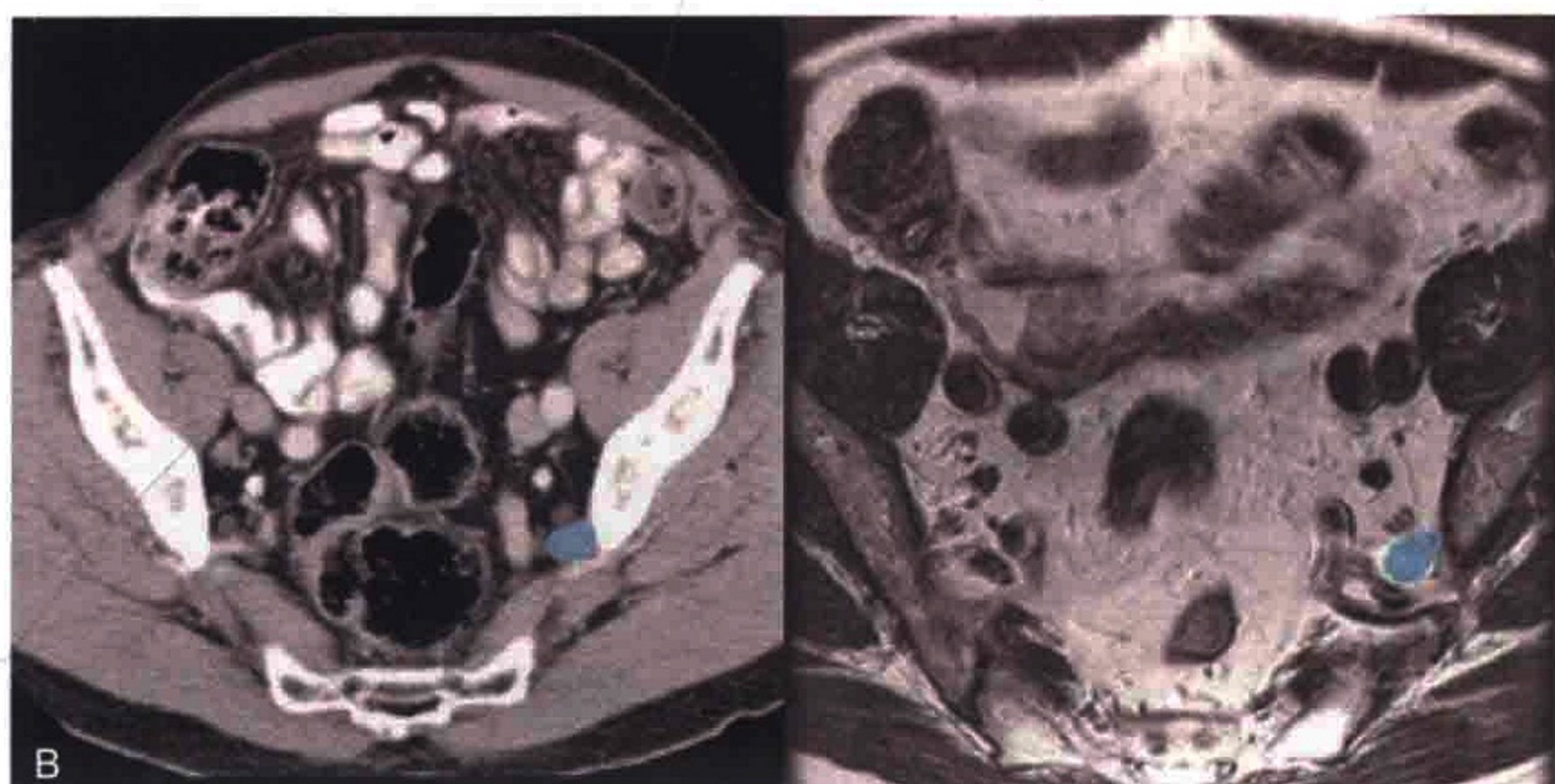


图 4-12 横轴位 CT (右图) 和横轴位 T2 加权图像 (左图) 示左侧髂内血管前方的髂内淋巴结 (蓝色)

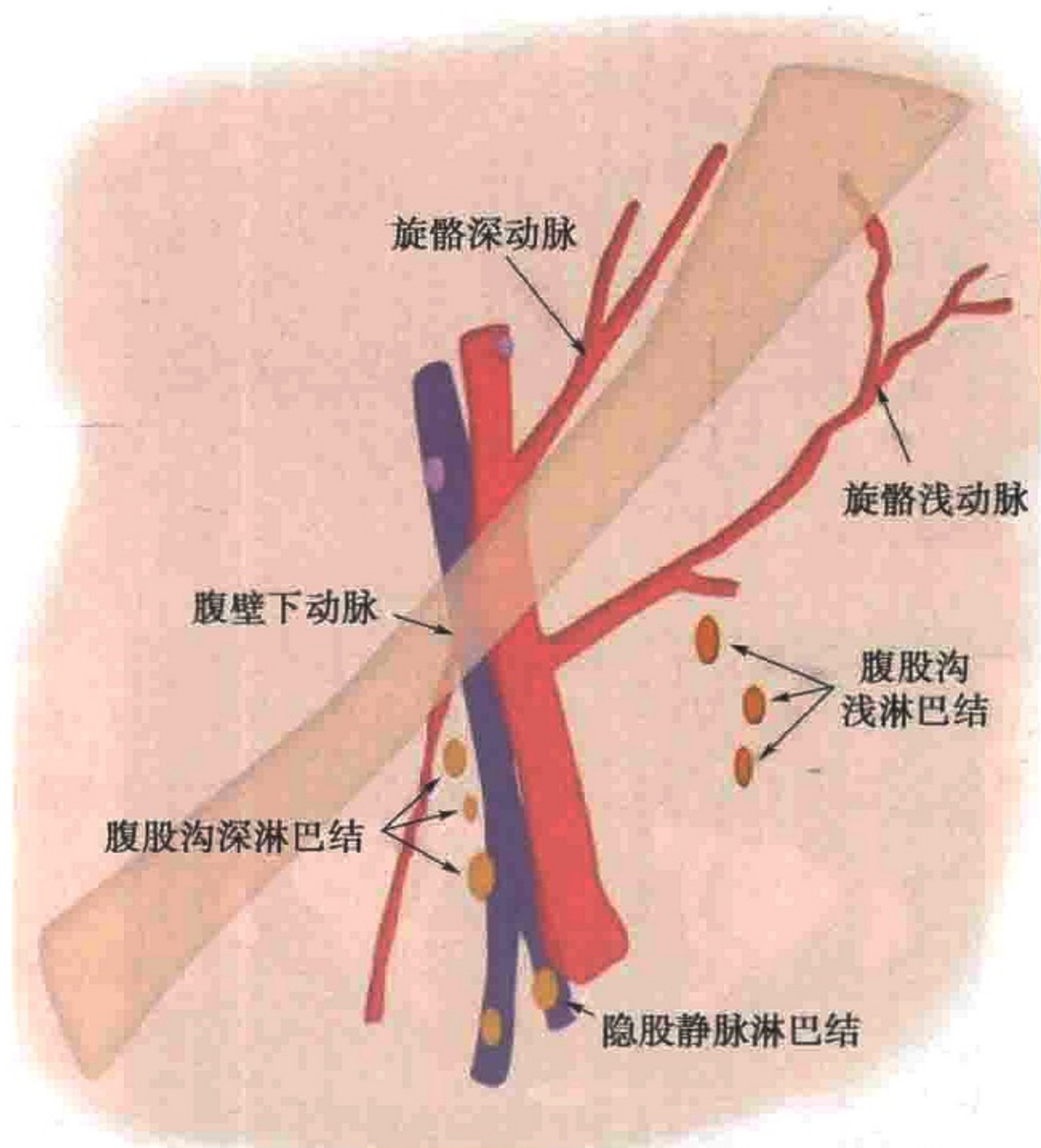


图 4-13 腹股沟淋巴结。图示腹股沟浅淋巴结和腹股沟深淋巴结与股动脉、股静脉和大隐静脉的位置关系

股静脉和大隐静脉伴行（图 4-14—图 4-16）。腹股沟浅淋巴结的前哨淋巴结位于大隐静脉汇入股静脉处。

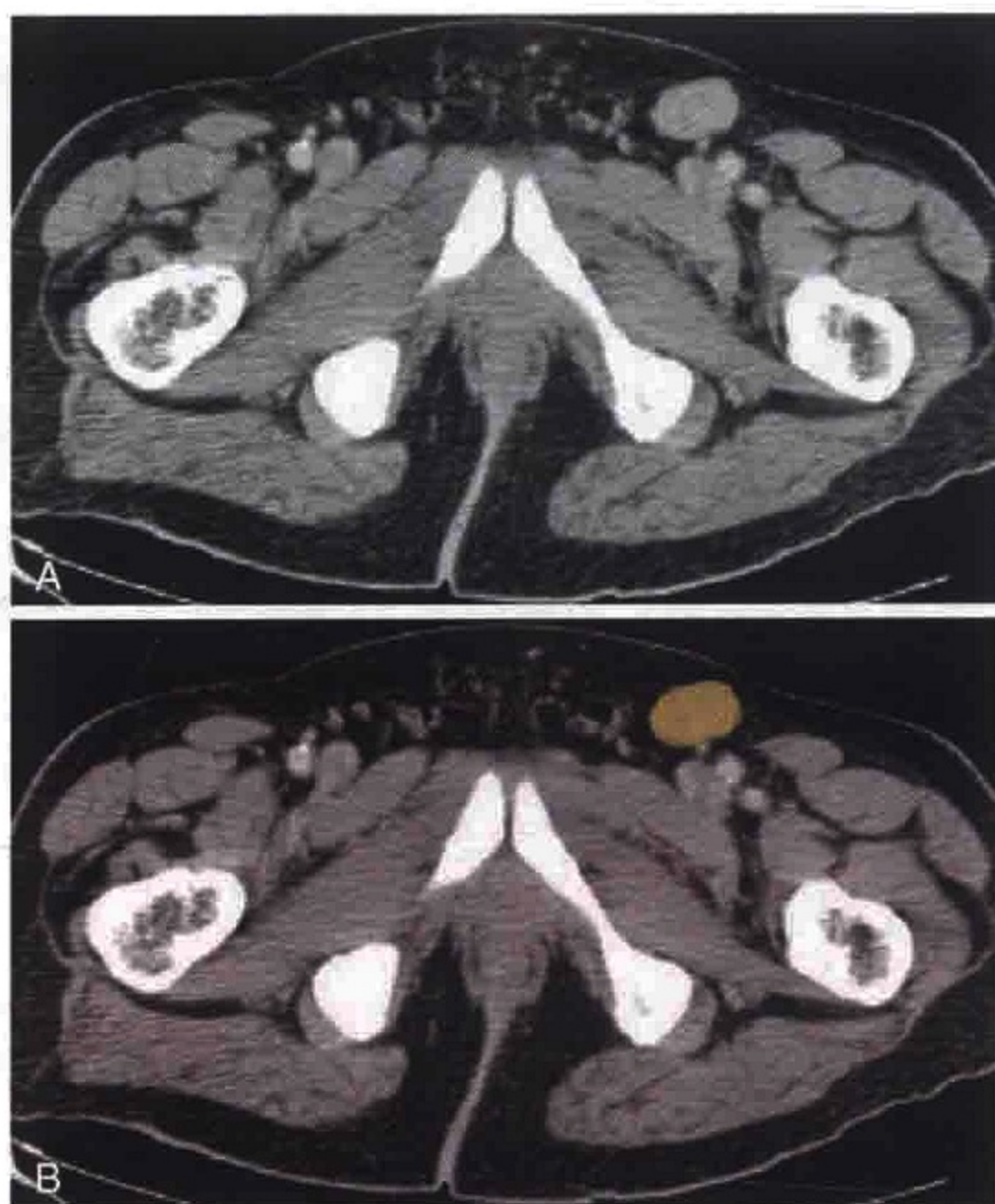


图 4-14 横轴位 CT 示左侧腹股沟淋巴结肿大（橙色）



图 4-15 横轴位 CT 示双侧腹股沟浅淋巴结（橙色）

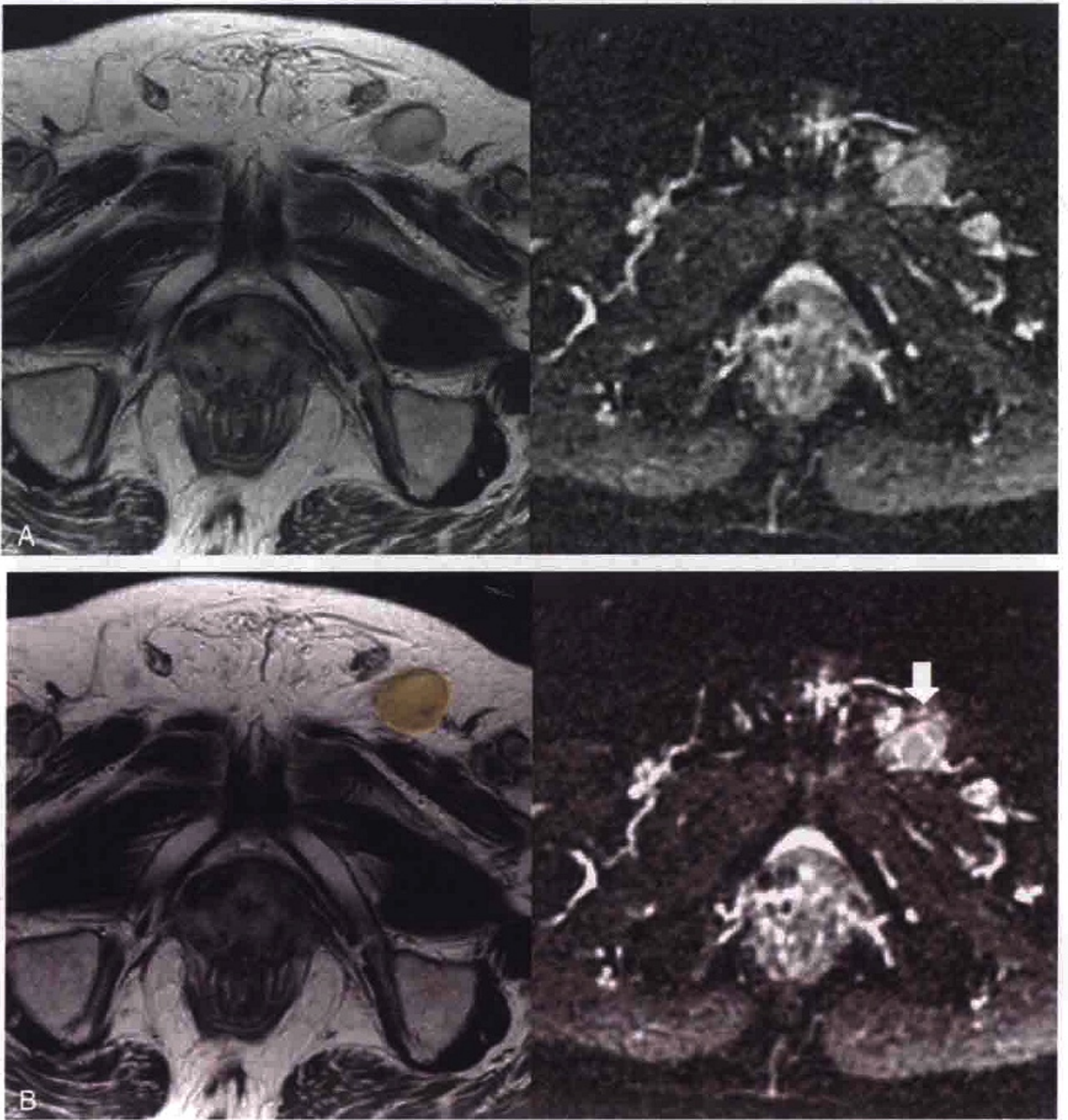


图 4-16 横轴位 T2 加权图像 (左图) 示左侧腹股沟淋巴结肿大 (橙色), 表观扩散系数 ADC (右图) 示淋巴结水分子扩散受限、呈低信号 (箭)

腹股沟深淋巴结沿着股动脉和股静脉分布 (图 4-17)。腹股沟深淋巴结和髂外淋巴结内侧组的分界点是腹股沟韧带、腹壁下动静脉和旋髂浅动静脉的起始部^[2]。

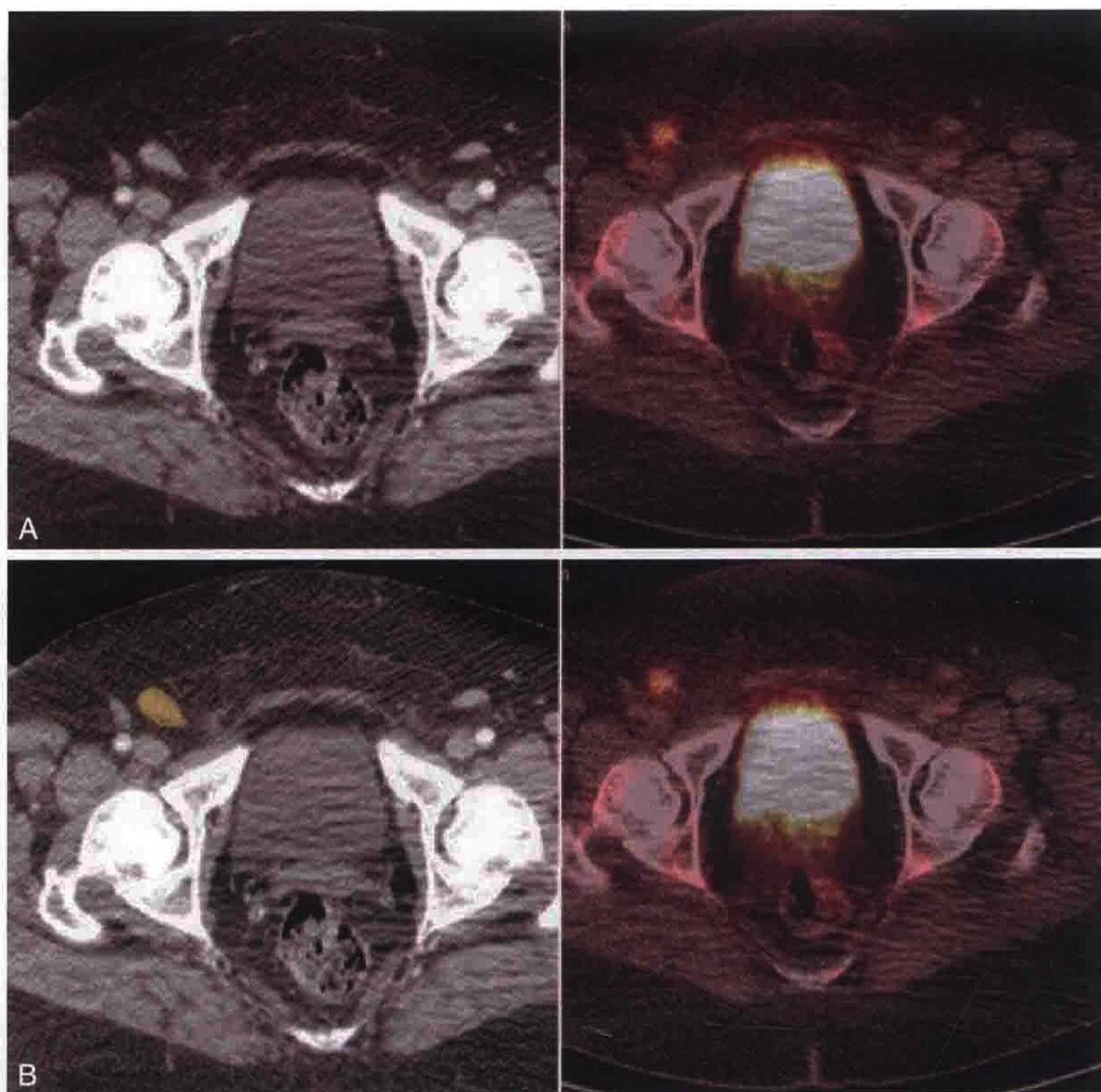


图 4-17 横轴位 CT A 和 PET/CT 融合像 B 示外阴癌患者右侧腹股沟淋巴结（橙色）FDG 代谢旺盛

（五）脏器周围淋巴结

脏器周围淋巴结位于盆腔各脏器的周围，属于相应脏器的区域淋巴结，包括以下几部分。

- 直肠旁淋巴结：位于直肠系膜脂肪组织内（图 4-18），沿痔上血管分布，汇入肠系膜下淋巴结。
- 膀胱旁淋巴结：围绕膀胱。
- 前列腺旁淋巴结：位于前列腺旁。

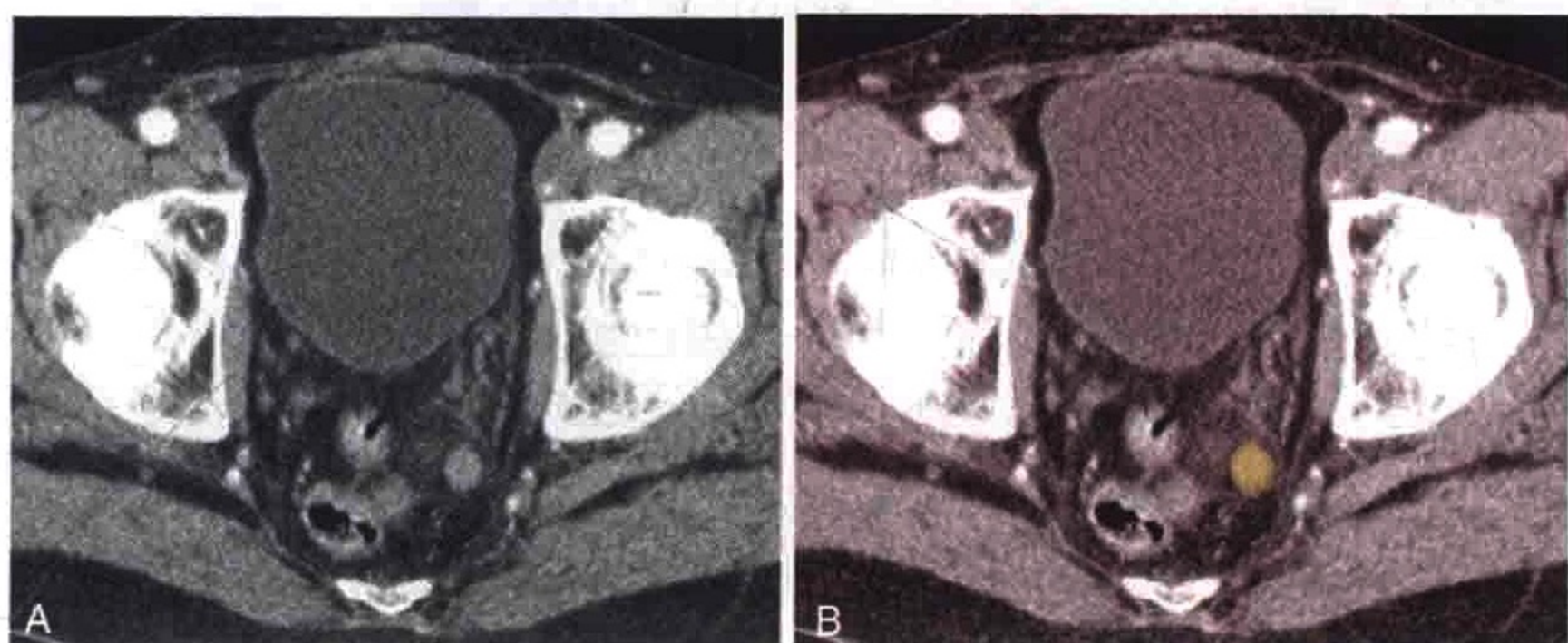


图 4-18 横轴位 CT 图像示前列腺癌。患者直肠周围淋巴结转移（橙色）

二、淋巴结异常的诊断标准

（一）大小

有关淋巴结肿大诊断标准的研究很多，但结果迥异、缺乏统一的标准。另外，对于不同类型的肿瘤，淋巴结肿大的诊断标准也不同。一般来说，髂淋巴结短径大于 10mm 视为异常，腹股沟淋巴结短径大于 15mm 视为异常。

（二）形状和边缘

淋巴结呈卵圆形、内含脂肪，则支持良性淋巴结病变的诊断。淋巴结的短径与长径之比偏大（即淋巴结呈圆形）提示恶性淋巴结的可能性大^[3]。如果淋巴结边缘不规则，则很可能为转移性淋巴结^[4]。

（三）内部结构

在 T2 加权 MR 图像上淋巴结呈不均匀高信号提示为恶性淋巴结。同样，CT 像上转移性淋巴结的中央可呈低密度，代表坏死区。

黏液性肿瘤的转移性淋巴结可能出现微小钙化。

（四）淋巴结分期

不同原发肿瘤的淋巴转移途径和 N 分期标准不同。因此，对某一特定脏器的肿瘤而言，判断其淋巴结转移位于该器官的区域内淋巴结还是区域外淋巴结，这一点至关重要。如果出现区域外淋巴结转移，在分期时则视为有远处转移（M1），应归为Ⅳ期，治疗方法也相应改变。表 4-1 示常见盆腔恶性肿瘤的区域内淋巴结和区域外淋巴结。

（五）妇科恶性肿瘤

区域内和远处（区域外）淋巴结都是生殖系统恶性肿瘤的常见转移部位。对大多数生殖系统恶性肿瘤来说，淋巴结转移是重要的独立预后因素。

三、女性盆腔淋巴管引流模式

腹股沟浅淋巴结和腹股沟深淋巴结引流会阴和阴道下段的淋巴。阴道上段、子宫颈和子宫体下部的淋巴向外引流到阔韧带、闭孔、髂内和髂外淋巴结，向后引流到骶骨后侧淋巴结。子宫体上部的淋巴主要引流至髂淋巴结。卵巢和输卵管的淋巴沿卵巢动脉引流至腹主动脉旁淋巴结，或与子宫下段淋巴一同引流，或沿子宫圆韧带引流。少部分子宫上段的淋巴汇入髂淋巴结和腹股沟淋巴结（表 4-2）。

在盆腔以上层面，淋巴引流自双侧腹主动脉旁淋巴结到乳糜池（位于 L2 水平、腹主动脉的右侧）（图 4-19），再通过主动脉裂孔进入胸导管，最后汇入锁骨上淋巴结^[1]。

表 4-1 示常见盆腔恶性肿瘤的区域淋巴结和区域外淋巴结

淋巴结部位	脏器										
	肛门	膀胱	宫颈	子宫内 膜	卵巢	阴茎	前列腺	直肠	睾丸	阴道	外阴
膀胱	内	内	内	内	内	内	内	内	内	内	内
腹股沟	内	外	外	外	外	内	外	外	内	内	内
髂外	内	内	内	内	内	内	内	内	外	内	外
髂内	外	内	内	内	内	内	内	外	内	内	外
髂总	外	外	内	内	内	外	外	外	外	外	外
主动脉旁	外	外	外	内	内	外	外	外	内	外	外

备注：内（区域内淋巴结），外（区域外淋巴结）

表 4-2 盆腔生殖系统的淋巴引流

淋巴结	所收集的盆腔器官
腹股沟	外阴，阴道下段（卵巢，输卵管，子宫少见）
骶	阴道上段，宫颈
髂内	阴道上段，宫颈，子宫体下段（外阴少见）
髂外	阴道上段，宫颈，子宫体上段，腹股沟淋巴结
髂总	髂内淋巴结，髂外淋巴结
腹主动脉旁	卵巢，输卵管，子宫，髂总淋巴结

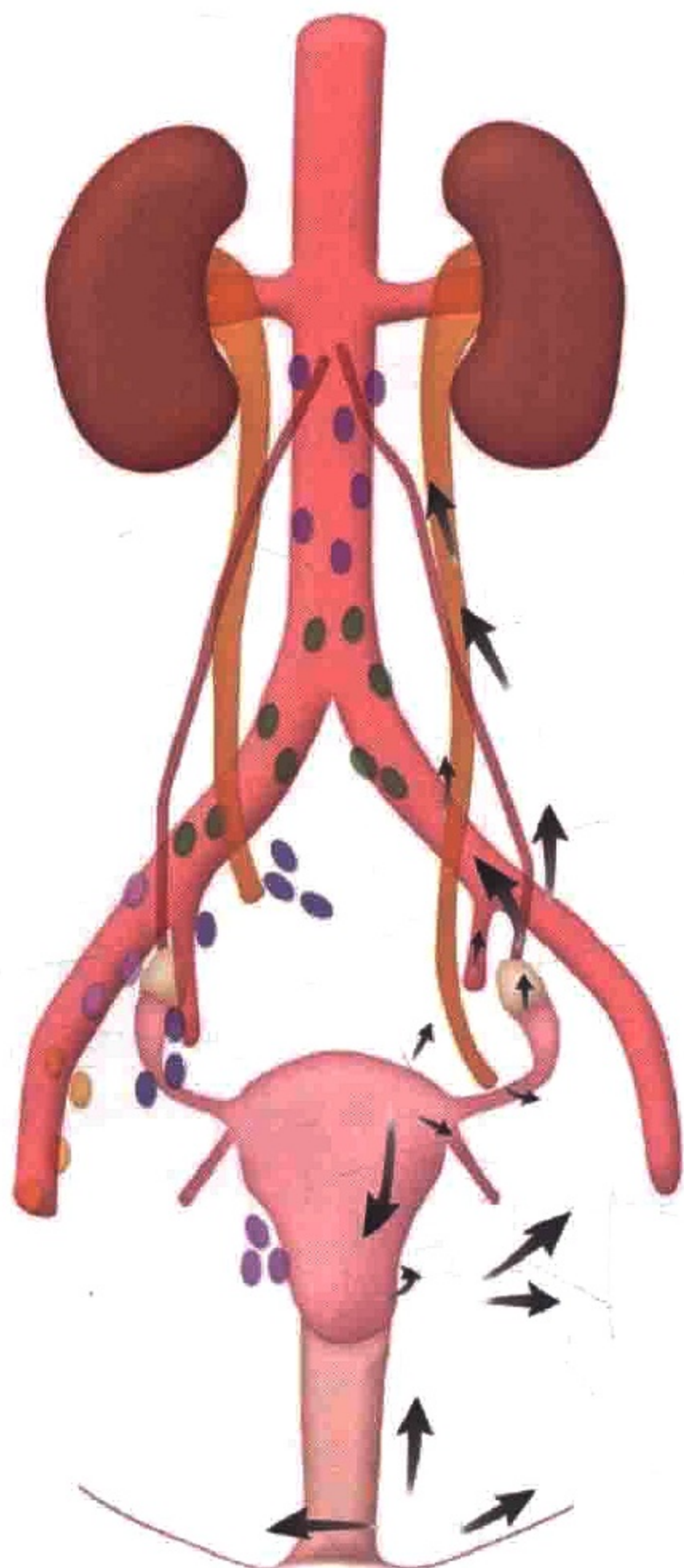


图 4-19 箭示女性盆腔淋巴结的引流模式。外阴和阴道的淋巴向外汇入双侧的腹股沟浅和腹股沟深淋巴结，偶可直接汇入髂淋巴结。子宫颈和阴道上段淋巴汇入子宫旁、闭孔和髂外淋巴结，或沿宫骶韧带汇入骶淋巴结。卵巢和输卵管的淋巴引流至腹主动脉旁淋巴结

四、恶性肿瘤的淋巴结转移

(一) 外阴

外阴癌在生殖系统恶性肿瘤中较少见，其中 10% ~ 25% 的患者很早就出现淋巴结转移^[5]。无淋巴结转移的外阴癌症患者 5 年生存率约 90%，而有淋巴结转移者仅为 50%^[6]。

外阴癌最常见的淋巴结转移是腹股沟浅淋巴结（图 4-20），早期通常转移至同侧淋巴结（图 4-21），而很少转移至对侧。如果同侧腹股沟淋巴结没有转移，则对侧腹股沟淋巴结或盆腔深部淋巴结转移的可能性很小。外阴癌累及阴蒂时，则先出现腹股沟浅淋巴结或腹股沟深淋巴结转移^[1]。

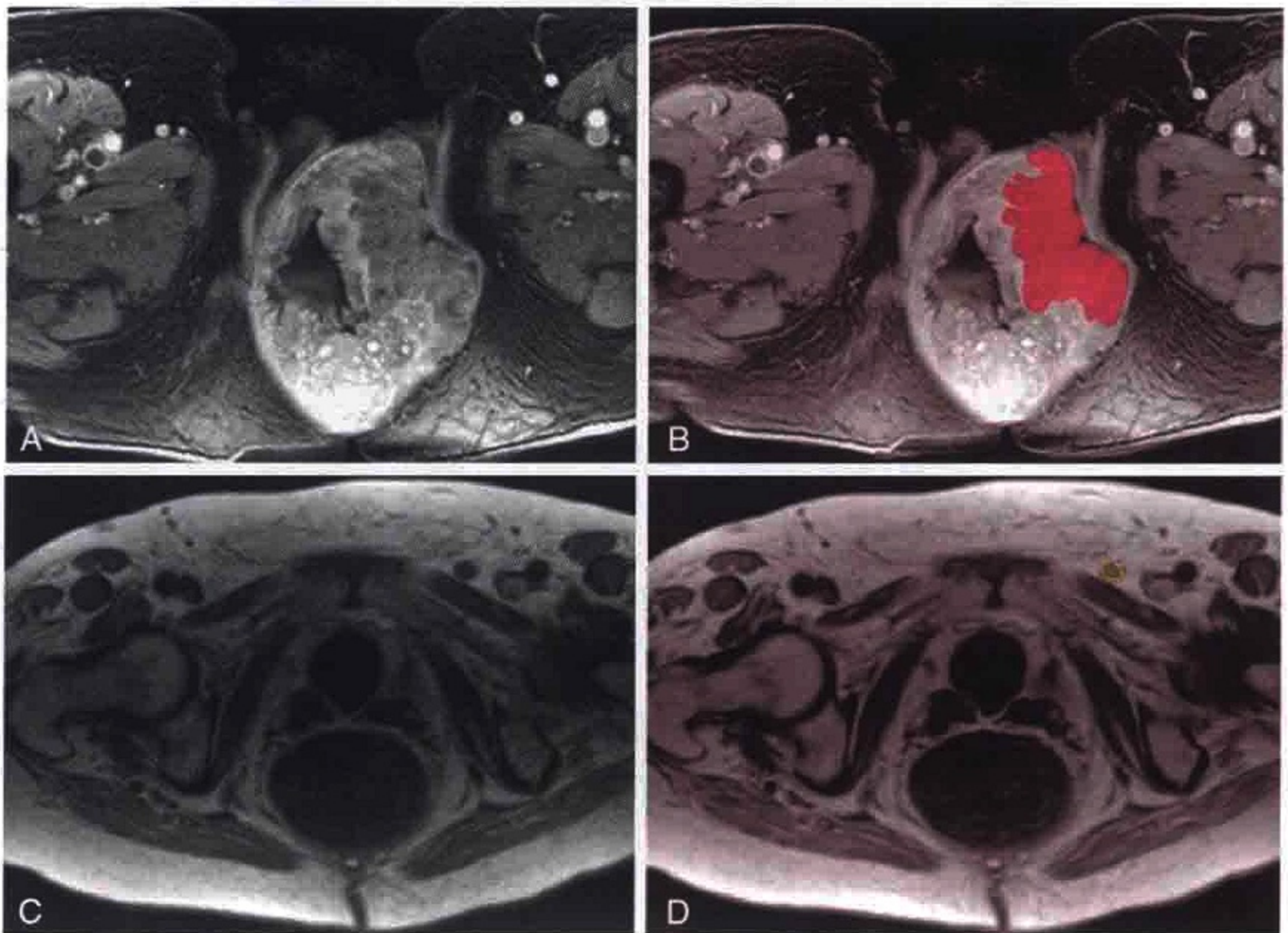


图 4-20 横轴位对比增强 T1 加权 MR 图像 (A、B) 示外阴癌 (红色)；轴位 T1 加权 MR 图像 (C、D) 示腹股沟浅淋巴结转移 (橙色)

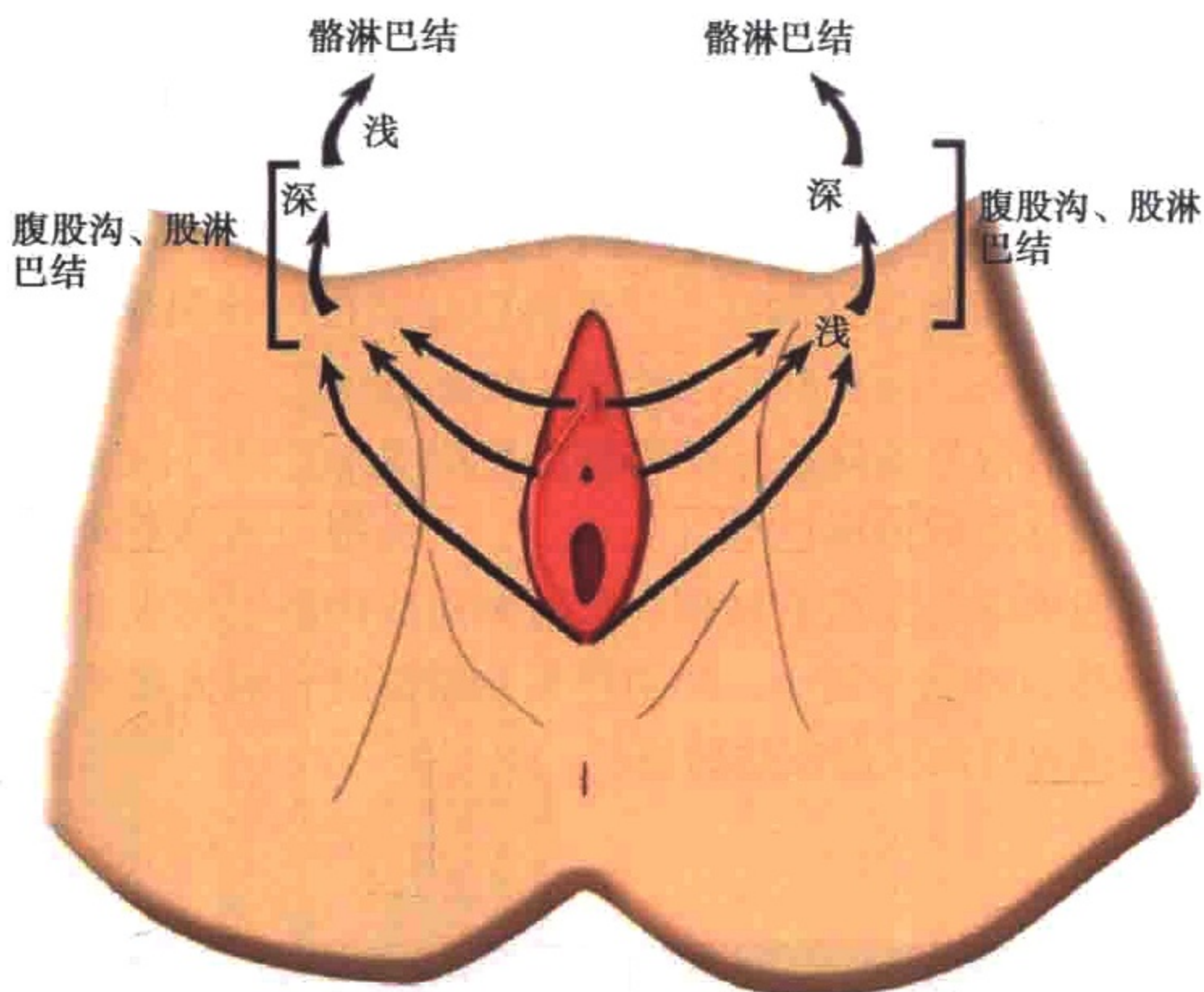


图 4-21 外阴淋巴引流

淋巴结有无转移决定肿瘤总体分期。对外阴癌来说，淋巴结转移（N 分期）是指腹股沟淋巴结和大腿淋巴结转移，如果转移至盆腔深部淋巴结（如髂内淋巴结和髂外淋巴结）则视为远处转移（M1 期）。单侧区域内淋巴结转移属于 N1 期（总体分期为 III 期），但是双侧区域淋巴结转移属于 N2 期（总体分期为 IV 期）。外阴癌的 N 分期标准见表 4-3。

表 4-3 外阴癌的分期

分期	发现
Nx	不能评估区域淋巴结
N0	无淋巴结转移
N1	单侧区域内淋巴结转移
N2	双侧区域内淋巴结转移

常规 CT 或 MR 横断面成像依靠淋巴结大小和形状来对外阴癌进行淋巴结分期^[7]，价值有限。PET 正逐步应用于外阴癌的淋巴结分期，但其价值尚不确定^[8]。超声引导下淋巴结细针穿刺活检术对判断腹股沟淋巴结转移的敏感性可达 93%，特异性可达 100%^[9]。

(二) 阴道

和外阴癌相似，阴道癌也较少见，占生殖系统恶性肿瘤的不足 3%^[10]。阴道的恶性肿瘤以非原发肿瘤多见，特别是邻近脏器的恶性肿瘤直接侵犯，如直肠、膀胱或其他生殖系统（子宫颈和子宫内膜等）恶性肿瘤^[11]。

阴道癌的淋巴结转移沿淋巴引流途径进行。阴道下 1/3 的肿瘤可转移至腹股沟淋巴结（图 4-22），阴道穹窿的肿瘤可转移至下腹部和闭孔淋巴结，阴道后壁肿瘤可转移至臀部淋巴结。

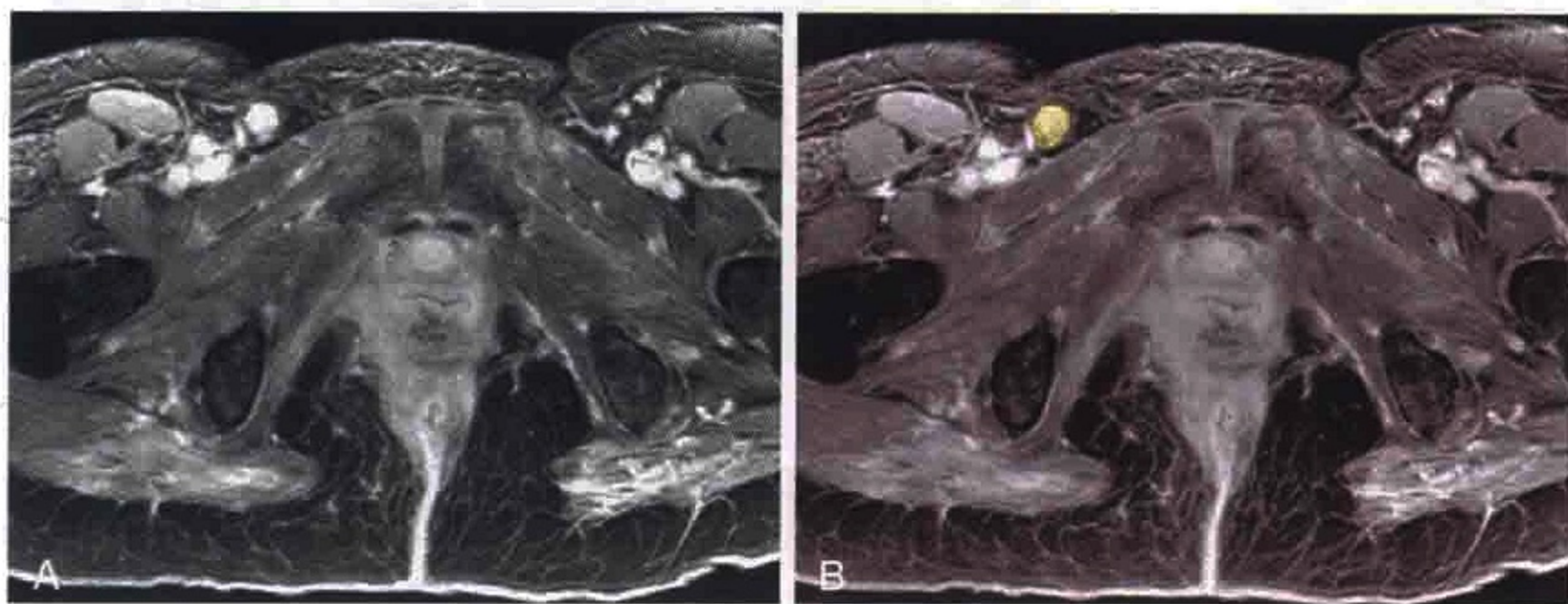


图 4-22 横轴位增强 T1 加权 MR 图像示阴道癌右侧腹股沟淋巴结转移（橙色）

淋巴结转移关系到阴道癌治疗方案的制订。美国癌症联合委员会（AJCC）分期系统将区域内淋巴结转移定为Ⅲ期。对于 I—II 期阴道癌，可对原发灶和可能发生淋巴结〔腹股沟淋巴结和（或）盆壁淋巴结〕转移的部位进行外照射放疗（EBRT）。对于Ⅲ或ⅣA 期阴道癌，标准治疗方法是放射治疗，包括针对淋巴结的外

照射放疗 (EBRT) [10]。阴道癌的 N 分期见表 4-4。

表 4-4 阴道癌、宫颈癌、子宫内膜癌和卵巢癌的 N 分期

分期	表现
Nx	区域淋巴结无法评估
N0	区域淋巴结无转移
N1	区域淋巴结出现转移

由于 CT 或 MR 横断面成像对 N 分期的价值有限，必要时可采用 ¹⁸F-DG-PET 进行淋巴结分期。

(三) 子宫

子宫位于盆腔内的直肠前方、膀胱后方。子宫以宫颈内口为界，分为宫颈和宫体两部分。

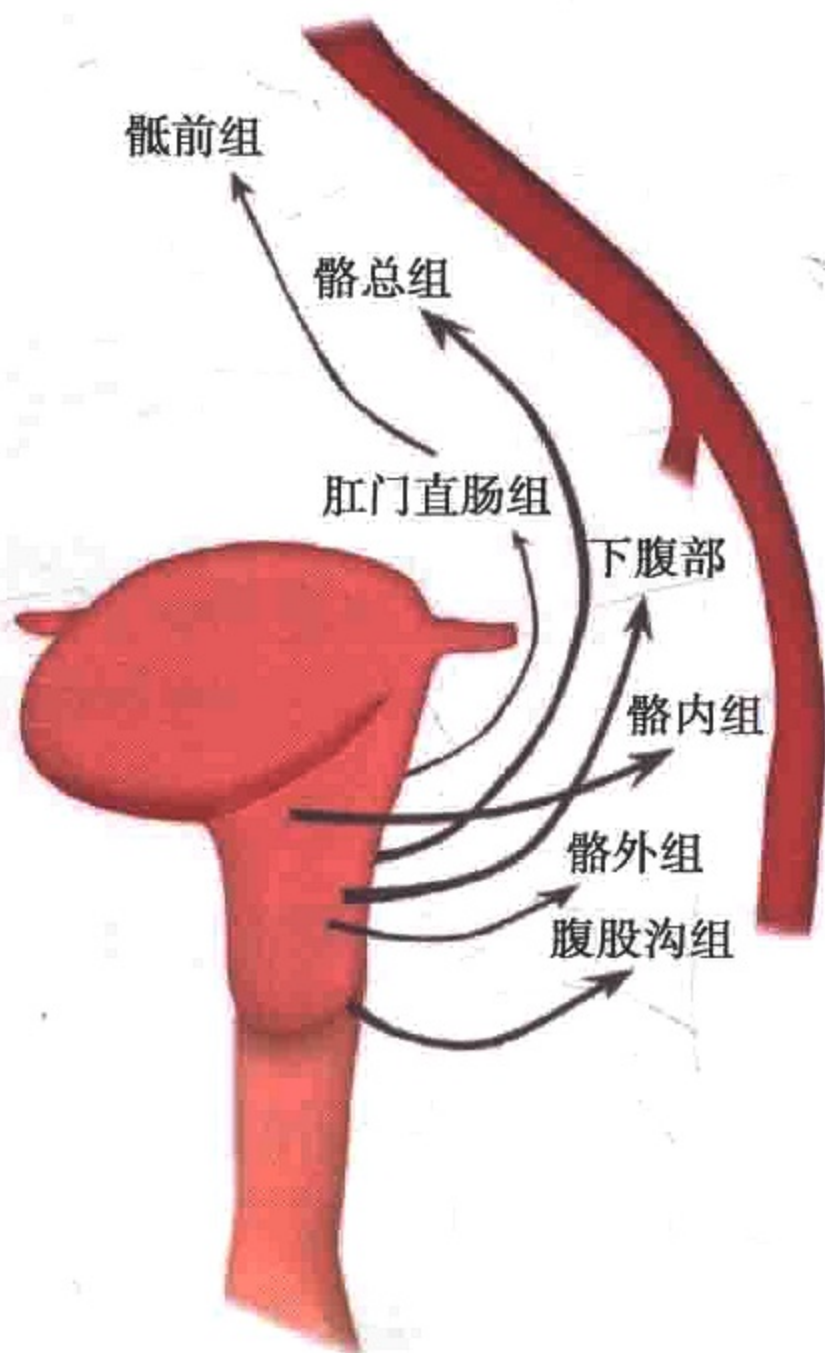


图 4-23 阴道的淋巴管引流途径

(四) 侵袭性宫颈癌

淋巴结转移是宫颈癌的不良预后因素。无盆腔淋巴结转移的宫颈癌患者5年生存率为85%，有盆腔淋巴结转移的5年生存率为71%，而腹主动脉旁淋巴结转移患者的5年生存率仅为20%~45%^[11]。

在腹膜后间隙内，从宫颈淋巴丛至子宫下段有三组引流淋巴管。上组淋巴管沿子宫动脉走行，经过子宫后注入上部髂内组（下腹部）淋巴结。中组淋巴管注入闭孔淋巴结（图4-24—图4-26）。下组淋巴管注入臀上和臀下淋巴结。三组淋巴管均注入髂总淋巴结和主动脉旁淋巴结^[12]。锁骨上淋巴结转移很常见，这反映淋巴从主动脉旁淋巴结经胸导管注入乳糜池。通常情况下，淋巴管播散都通过上述途径向颅侧循序发展。

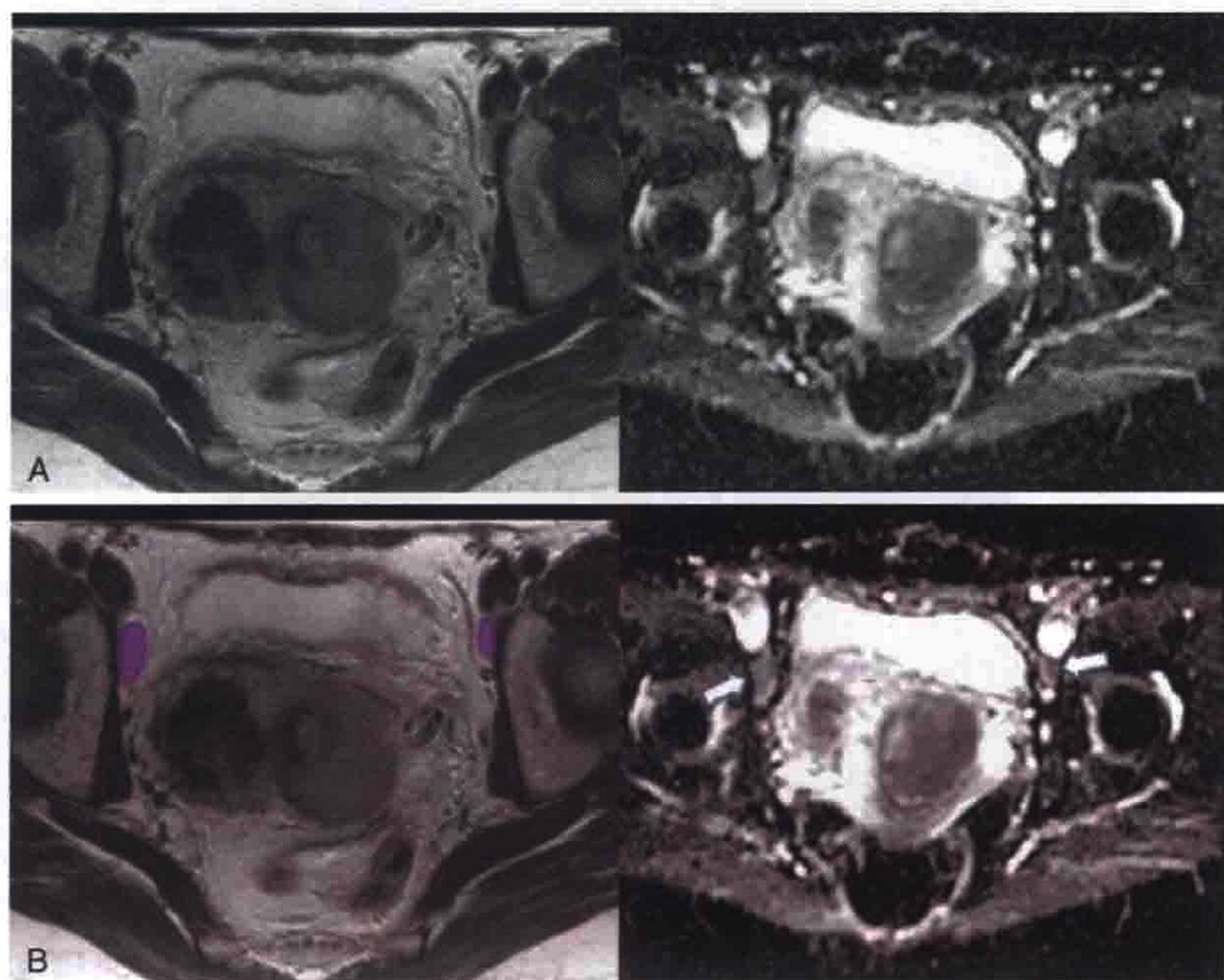


图4-24 横轴位T2加权图像（左图）和ADC图（右图）示宫颈癌患者双侧闭孔淋巴结转移（紫色），ADC图示淋巴结（箭）水分子扩散受限

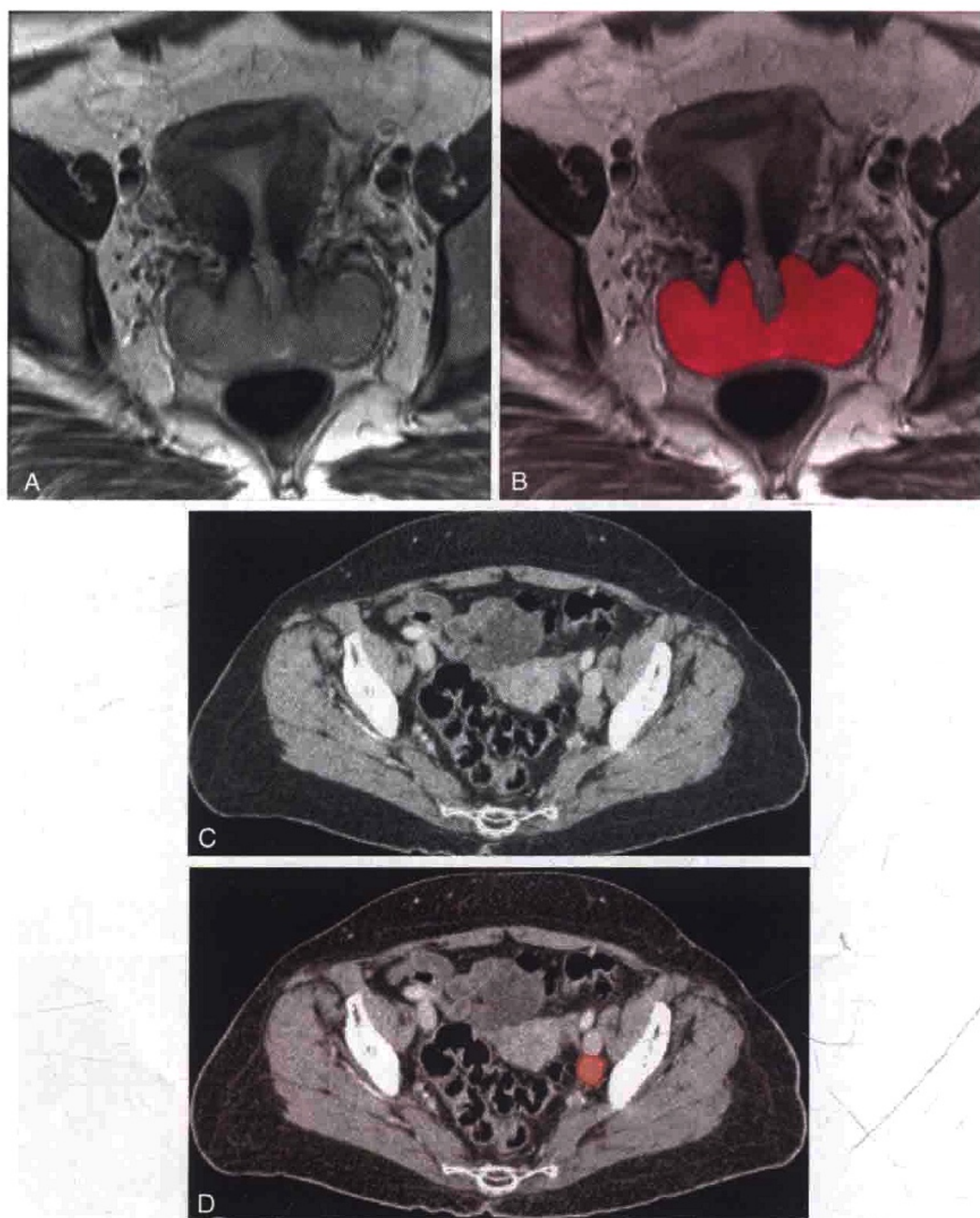


图 4-25 A-D. 横轴位 T2 加权 MR 图像显示宫颈癌病灶（红色）。同一患者横轴位 CT 增强扫描图像（C、D）示转移性左侧髂外淋巴结肿大（橙色）

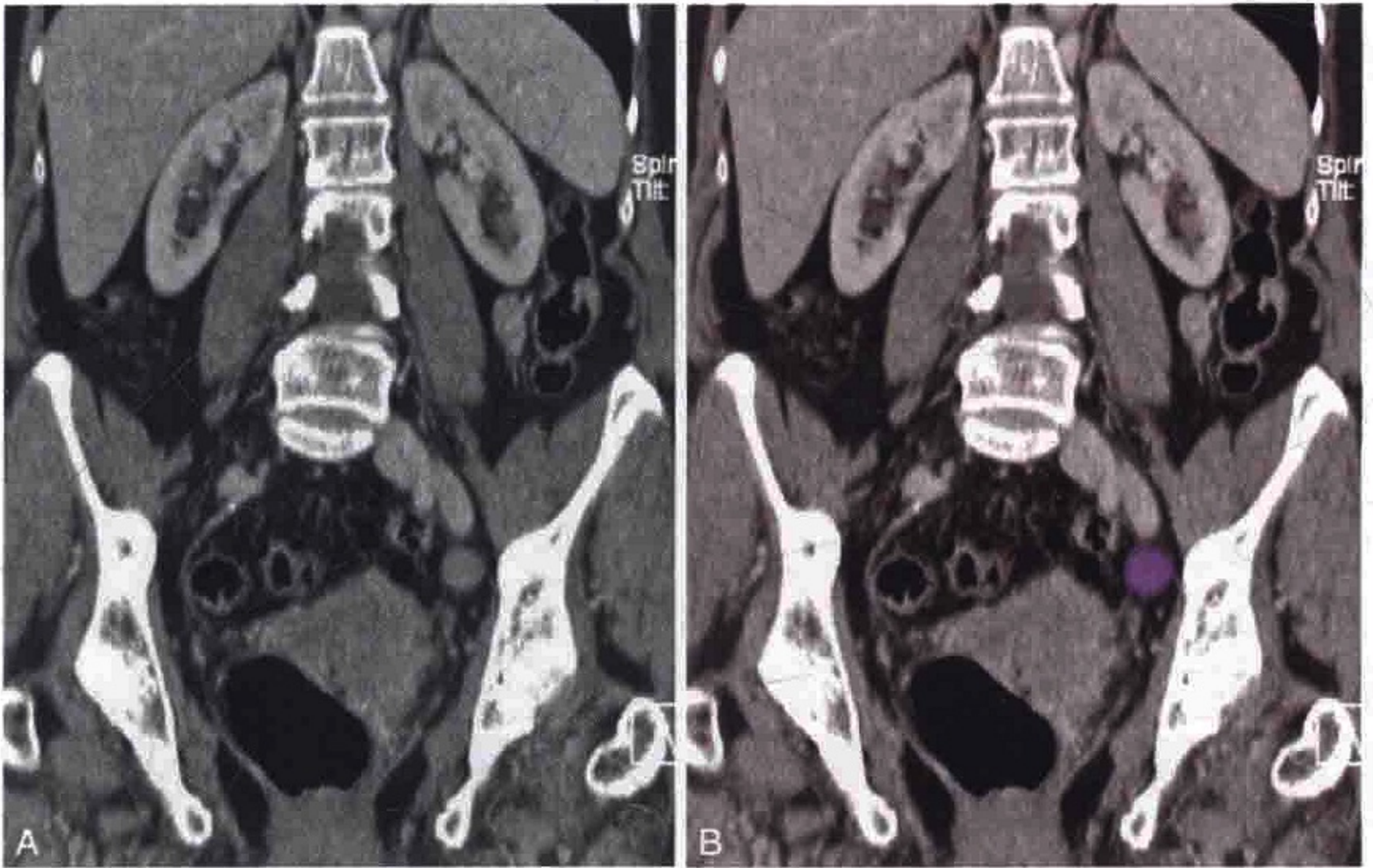


图 4-26 冠状位 CT 重组图像示宫颈癌患者的左髂外淋巴结转移（紫色）

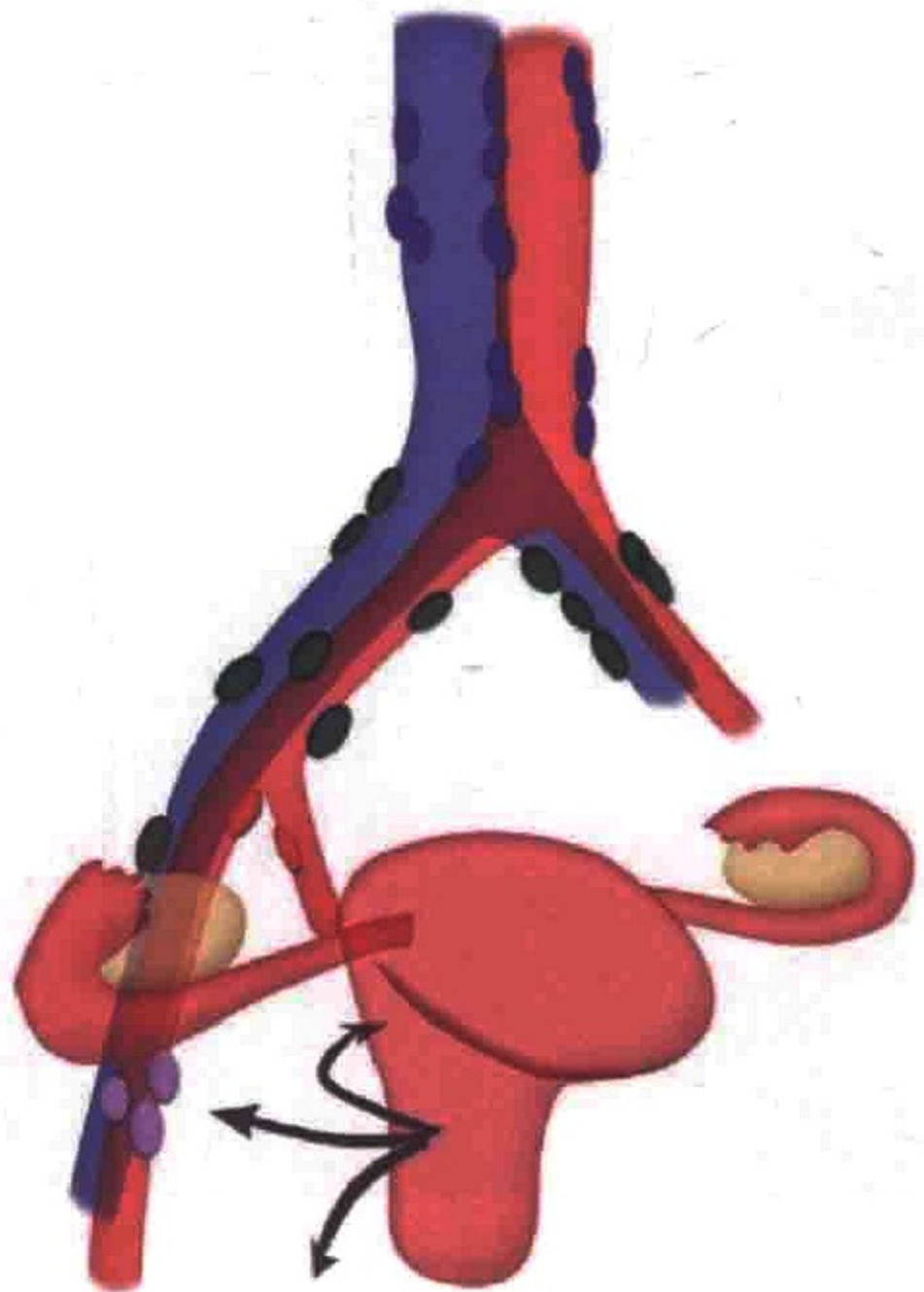


图 4-27 宫颈的淋巴管引流

(五) 宫体癌

宫体癌是最常见的妇科恶性肿瘤。90%的子宫内膜癌来自子宫体内膜上皮。腹膜后淋巴结转移是子宫内膜癌的预后因素之一。当子宫内膜癌患者的转移性淋巴结数量超过1个时，其5年生存率为55%^[13]。

腹膜后的淋巴引流途径有以下几个：子宫底部和子宫体上部的淋巴管沿卵巢血管上行，注入上腹部主动脉旁淋巴结；子宫体中下部的淋巴管沿子宫血管经阔韧带，注入髂内、髂外淋巴结（图4-28—图4-30）；偶尔，淋巴管沿子宫圆韧带，注入腹股沟浅淋巴结（图4-31）。

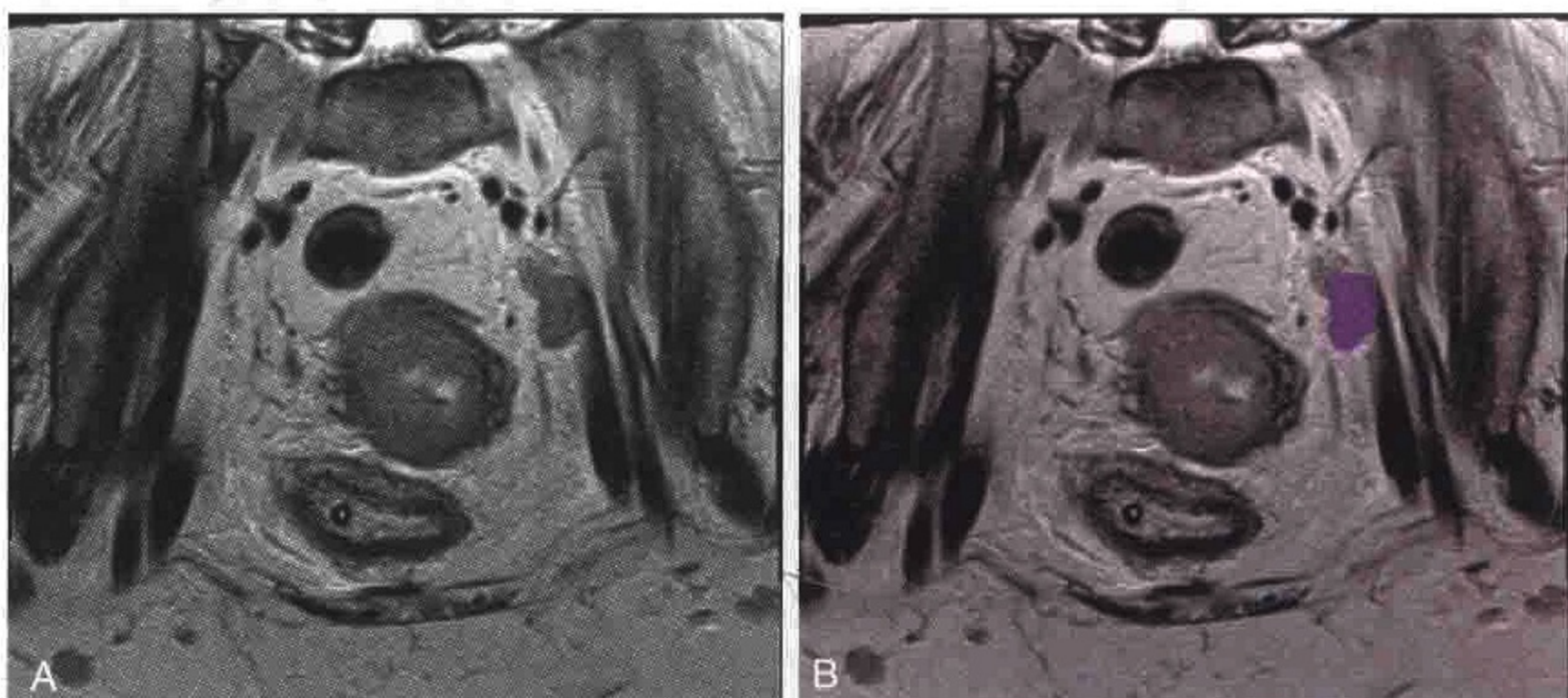


图4-28 斜冠状面MR图像显示子宫内膜癌患者左侧髂外淋巴结转移（紫色）

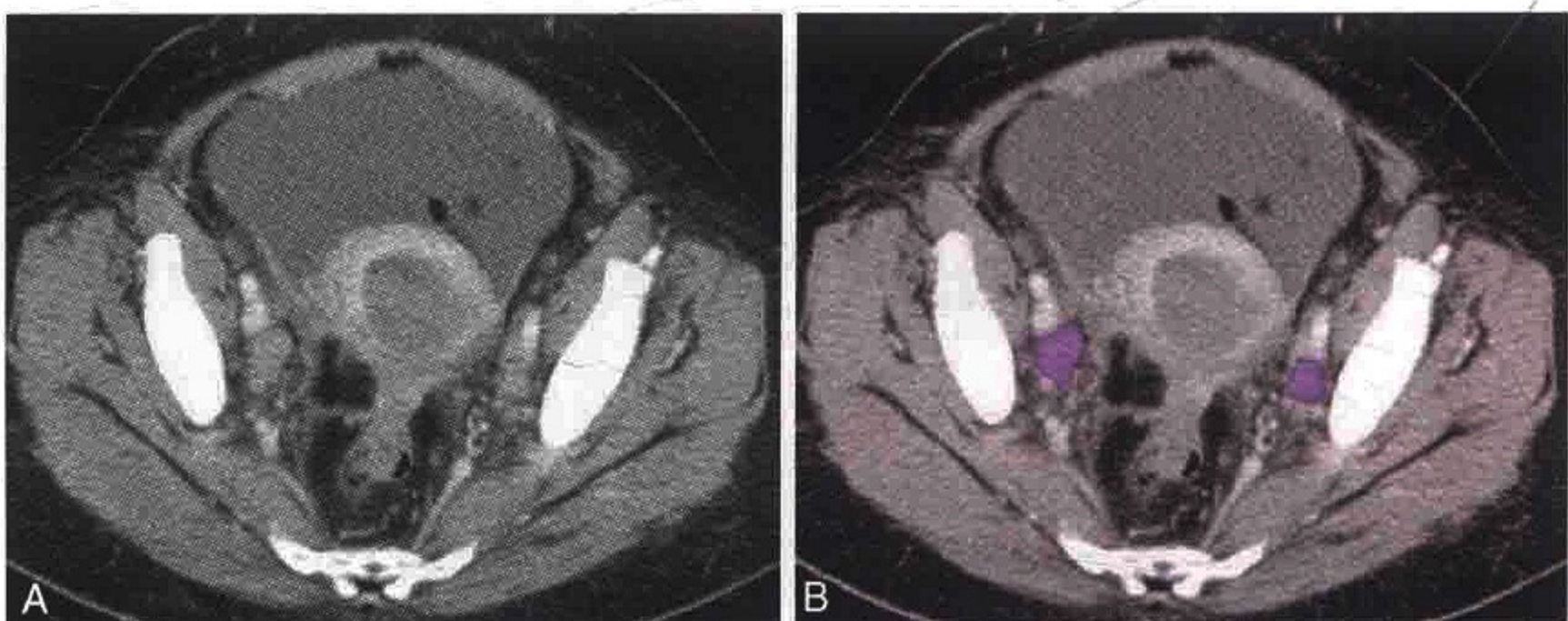


图4-29 子宫内膜癌患者横轴位CT图像显示双侧髂外淋巴结转移（紫色）

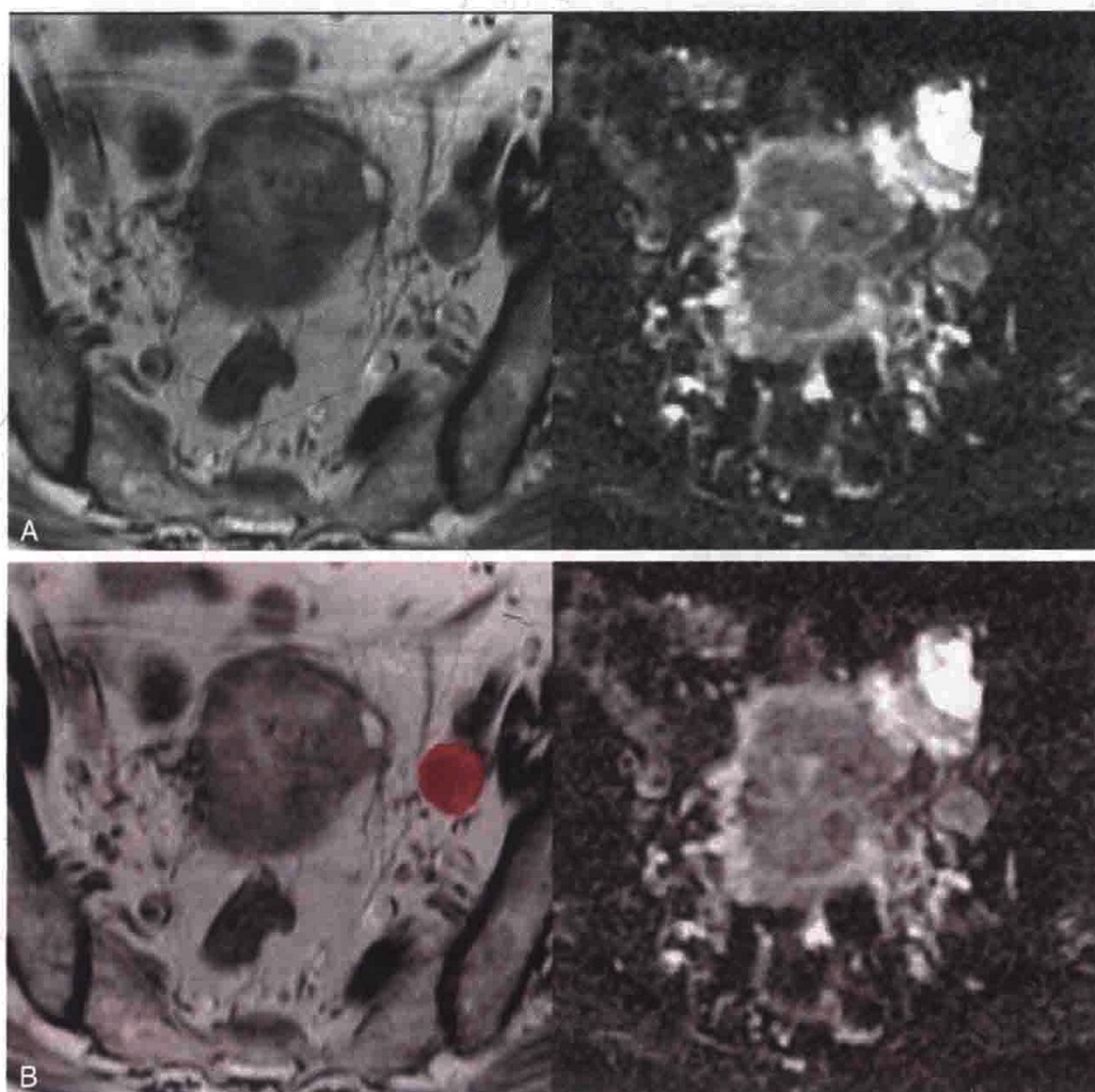


图 4-30 横轴位 T2 加权图像（左图）和 ADC 图（右图）显示左侧髂外淋巴结转移（红色）

（六）输卵管

输卵管的淋巴管与卵巢淋巴管伴行，注入上腹部主动脉旁淋巴结。输卵管淋巴管在阔韧带内沿子宫血管走行，注入髂淋巴结。

输卵管的淋巴结转移模式与卵巢癌相似，最后转移到腹主动脉旁淋巴结和盆腔淋巴结。

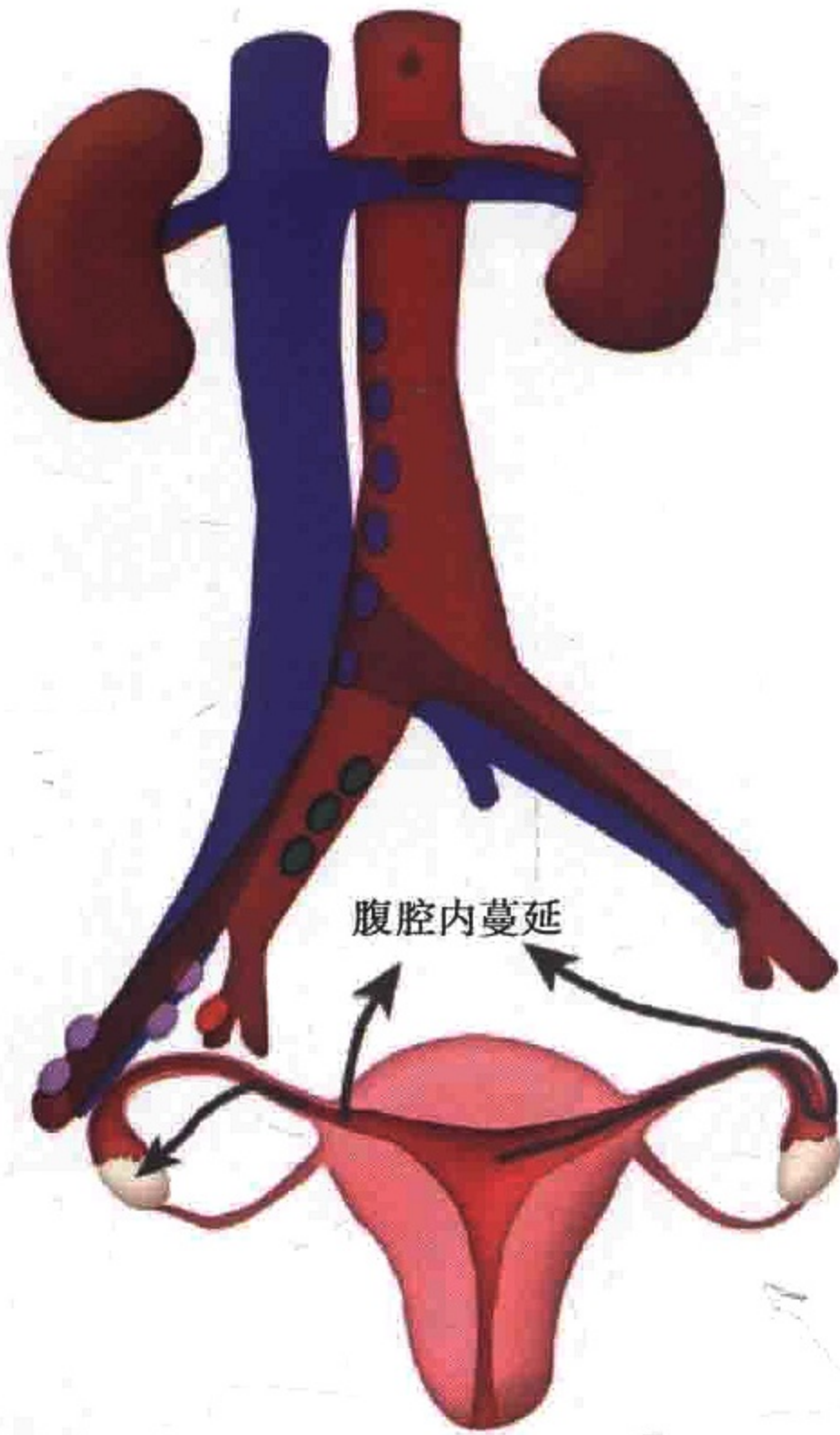


图 4-31 子宫内膜癌的淋巴结转移模式

(七) 卵巢

卵巢癌患者出现淋巴结转移时，无论原发灶范围（T 分期）如何，其临床分期至少为ⅢC 期。Ⅲ期卵巢癌患者的 5 年生存率仅为 34%，Ⅲ期以下患者的 5 年生存率为 57%~89%^[14]。

卵巢肿瘤的淋巴管播散有三条途径。最常见是沿卵巢血管，注入腹主动脉旁淋巴结（图 4-32，图 4-33）；然后是沿子宫血管的卵巢支，从子宫血管至阔韧带和宫旁组织，再注入髂外淋巴结、闭孔淋巴结和髂总淋巴结。最少见是沿子宫圆韧带淋巴管，注入腹股沟浅、深淋巴结（图 4-34）。

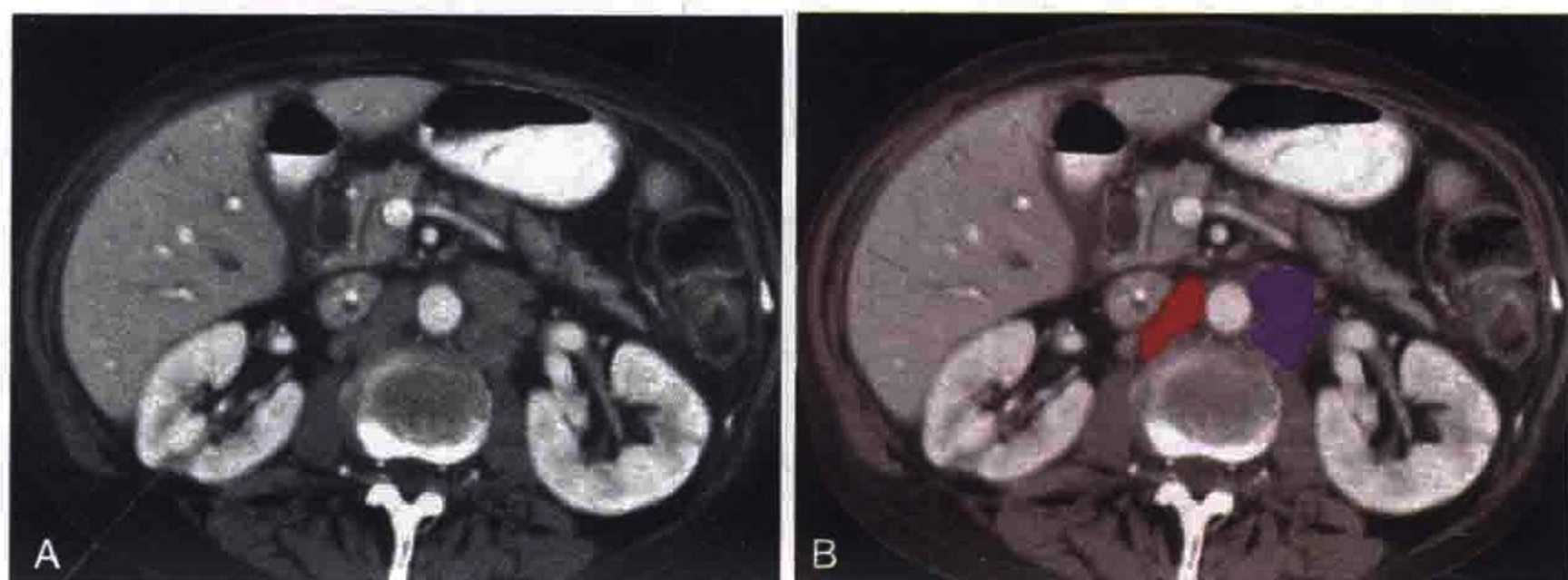


图 4-32 卵巢癌患者的横轴位 CT 图像显示主动脉腔静脉间隙淋巴结转移 (红色) 和腹主动脉左旁淋巴结转移 (紫色)

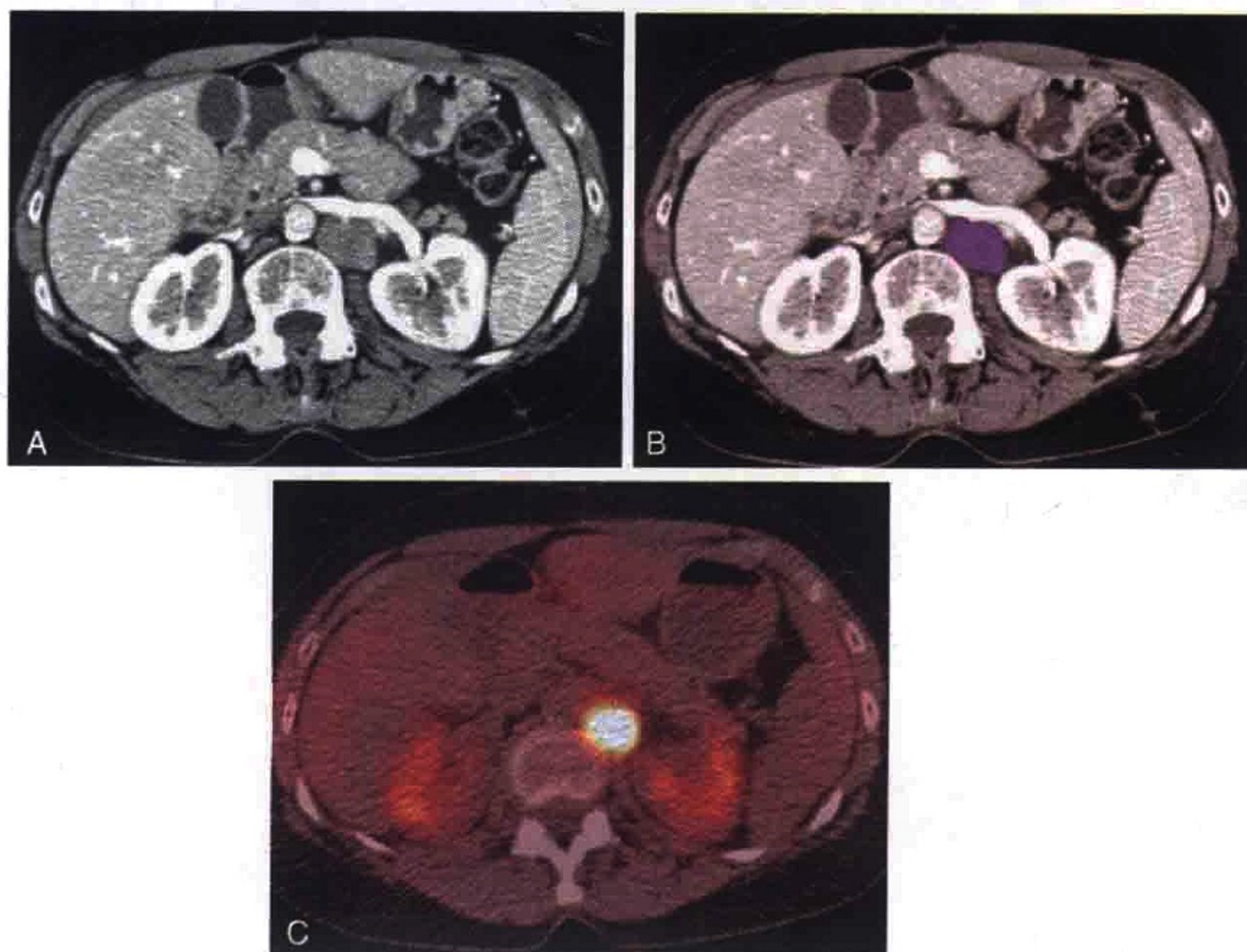


图 4-33 卵巢癌患者的横轴位 CT 图像和 PET/CT 融合像显示腹主动脉左旁淋巴结转移 FDG 代谢旺盛 (紫色)

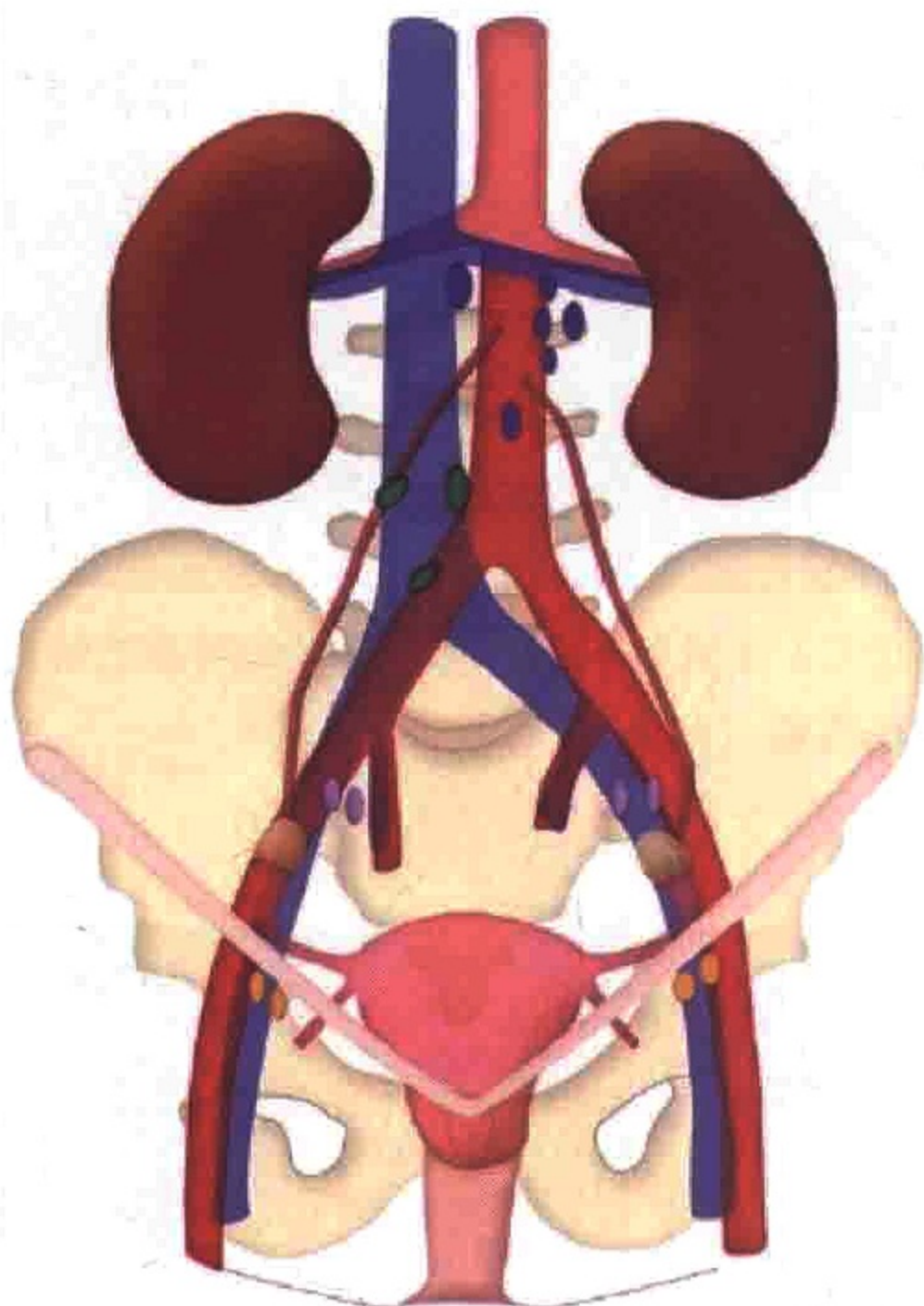


图 4-34 子宫的淋巴管引流

多排螺旋 CT (MDCT) 无法判断正常大小的淋巴结是否有转移, 也不能鉴别反应性增生淋巴结与转移性淋巴结。CT 诊断淋巴结转移主要基于淋巴结大小 (即淋巴结短径 $\geq 1\text{cm}$ 视为异常)。这种诊断标准的敏感性为 40% ~ 50%, 特异性为 85% ~ 95%^[15]。淋巴结内部出现坏死以及在淋巴结引流途径上出现多个小淋巴结呈簇分布时, 提示可能为淋巴结转移^[16]。PET/CT 在淋巴结分期上的价值尚待研究^[17]。

(八) 男性泌尿生殖系统恶性肿瘤

男性泌尿生殖系统恶性肿瘤通常经由原发器官区域淋巴结逐级转移到髂淋巴结或腹膜后淋巴结。淋巴结转移的途径有腹股沟浅淋巴结、盆腔淋巴结及主动脉旁淋巴结, 主要的转移途径取决

于原发肿瘤的部位、手术或其他治疗是否破坏了肿瘤所在区域淋巴结构。了解这两个因素对疾病的准确分期至关重要。

（九）腹股沟浅表淋巴管引流途径

会阴肿瘤（含阴茎癌）的主要转移途径是通过腹股沟浅表淋巴管（图 4-35）。隐静脉股静脉汇合部淋巴结是会阴肿瘤在这条淋巴引流途径上的前哨淋巴结（图 4-36），它注入腹股沟深淋巴结和髂外淋巴结^[18]。

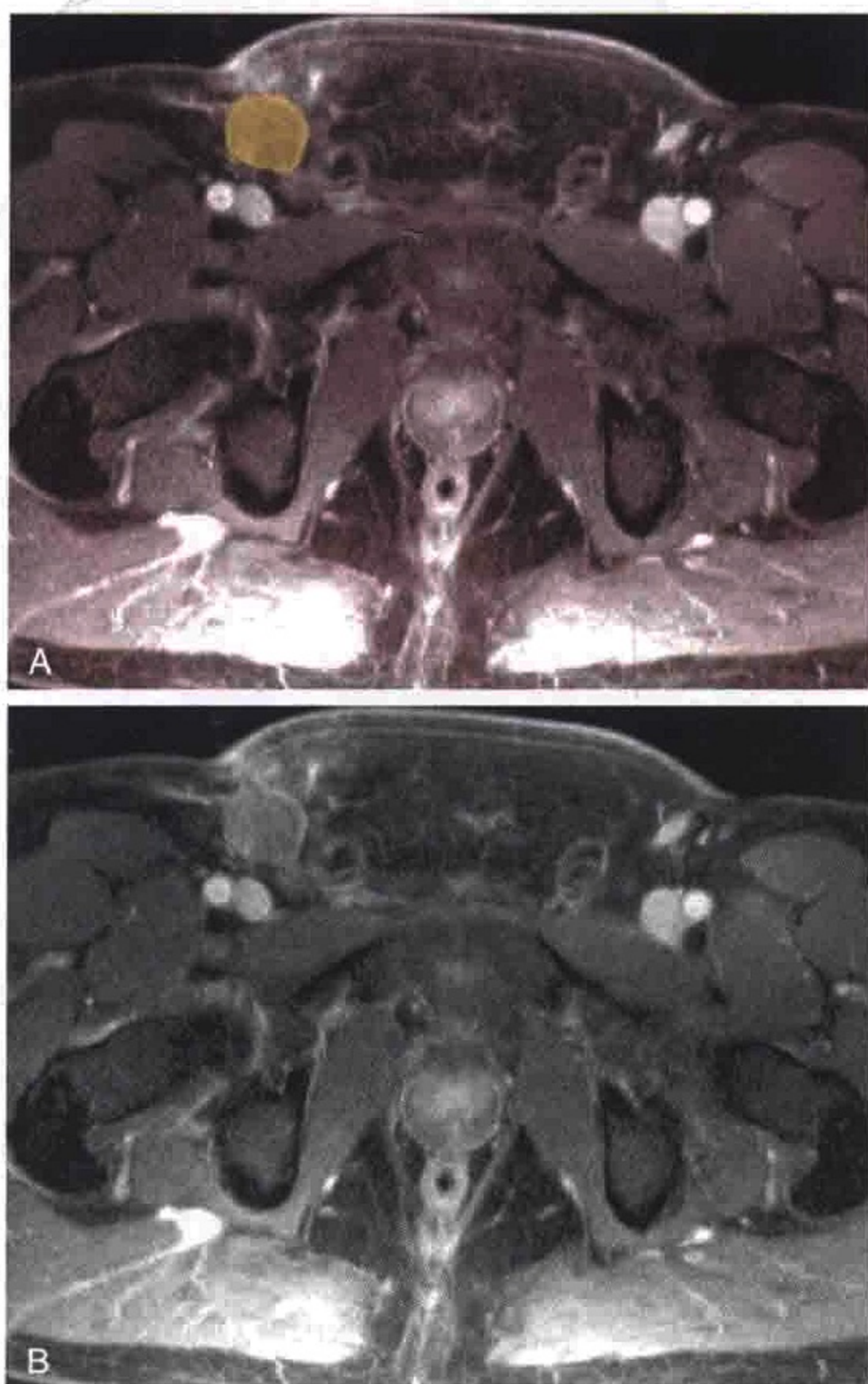


图 4-35 横轴位 T1 加权增强 MR 图像显示阴茎癌患者右侧腹股沟区淋巴结转移（橙色）

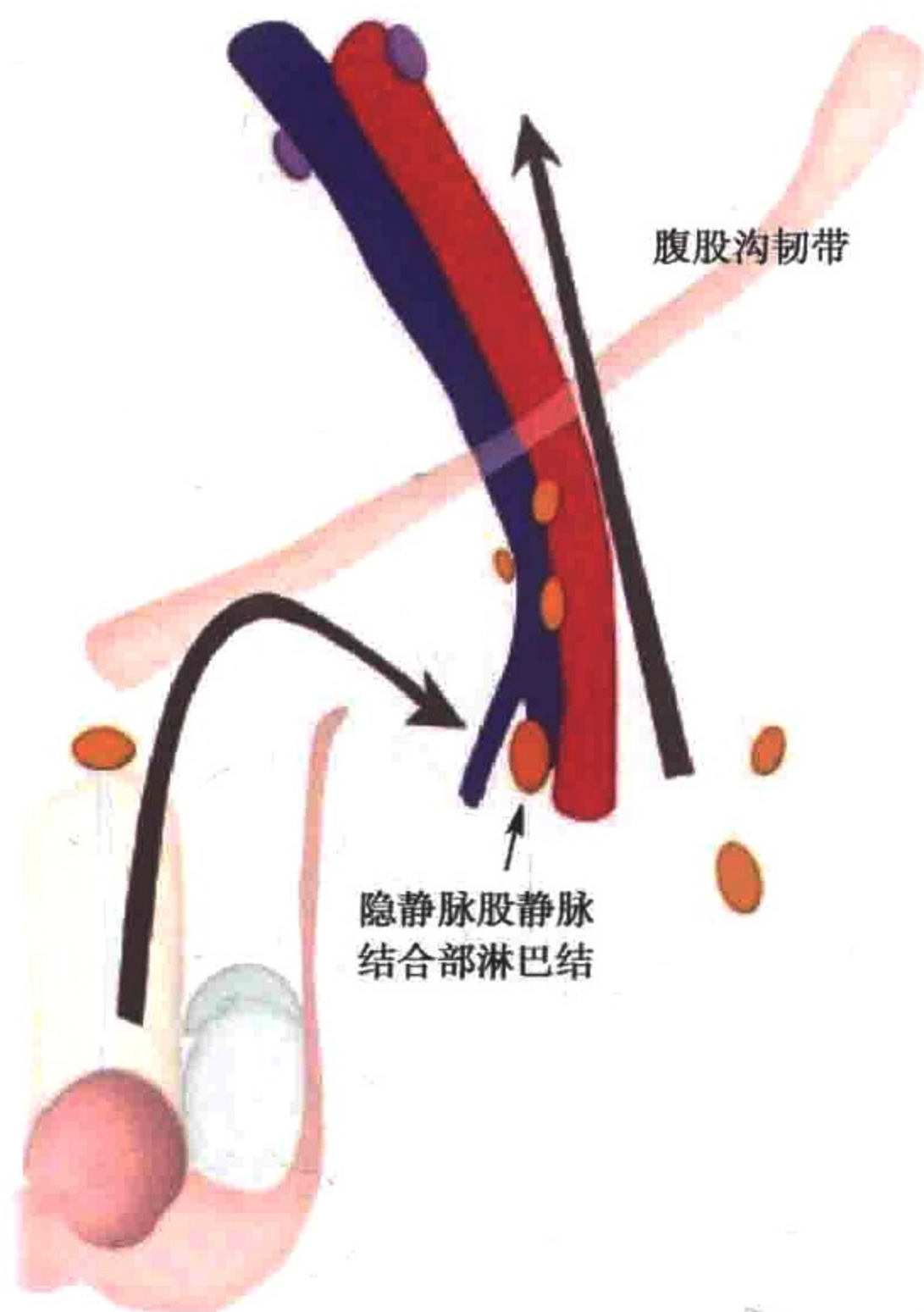


图 4-36 腹股沟浅淋巴结的引流途径，小箭示隐静脉股静脉结合部淋巴结（即腹股沟浅淋巴结引流途径的前哨淋巴结），阴茎恶性肿瘤可沿此途径向上引流至腹股沟深淋巴结和髂外淋巴结

（十）盆腔引流途径

盆腔肿瘤沿盆腔淋巴管转移的途径有 4 条（图 4-37），包括①盆腔前部途径：引流膀胱前壁的淋巴，沿闭锁的脐动脉，注入髂内（下腹部）淋巴结；②外侧途径：引流盆腔脏器的淋巴至髂外组淋巴结的中间链，这是膀胱侧壁膀胱癌和前列腺癌蔓延的特征性淋巴引流途径；③髂内（下腹部）途径：引流盆腔大部分器官的淋巴，沿髂内组淋巴管的内脏支，注入位于髂内、外血管分叉处的髂内外结合部淋巴结；④骶前淋巴结途径：起自骶骨和尾骨前面的淋巴丛，向上引流到髂总淋巴结（图 4-38）。盆腔下部器官的肿瘤（如前列腺癌）在晚期可以经由直肠周围淋巴管或以直接侵犯的方式累及骶前区^[18]。

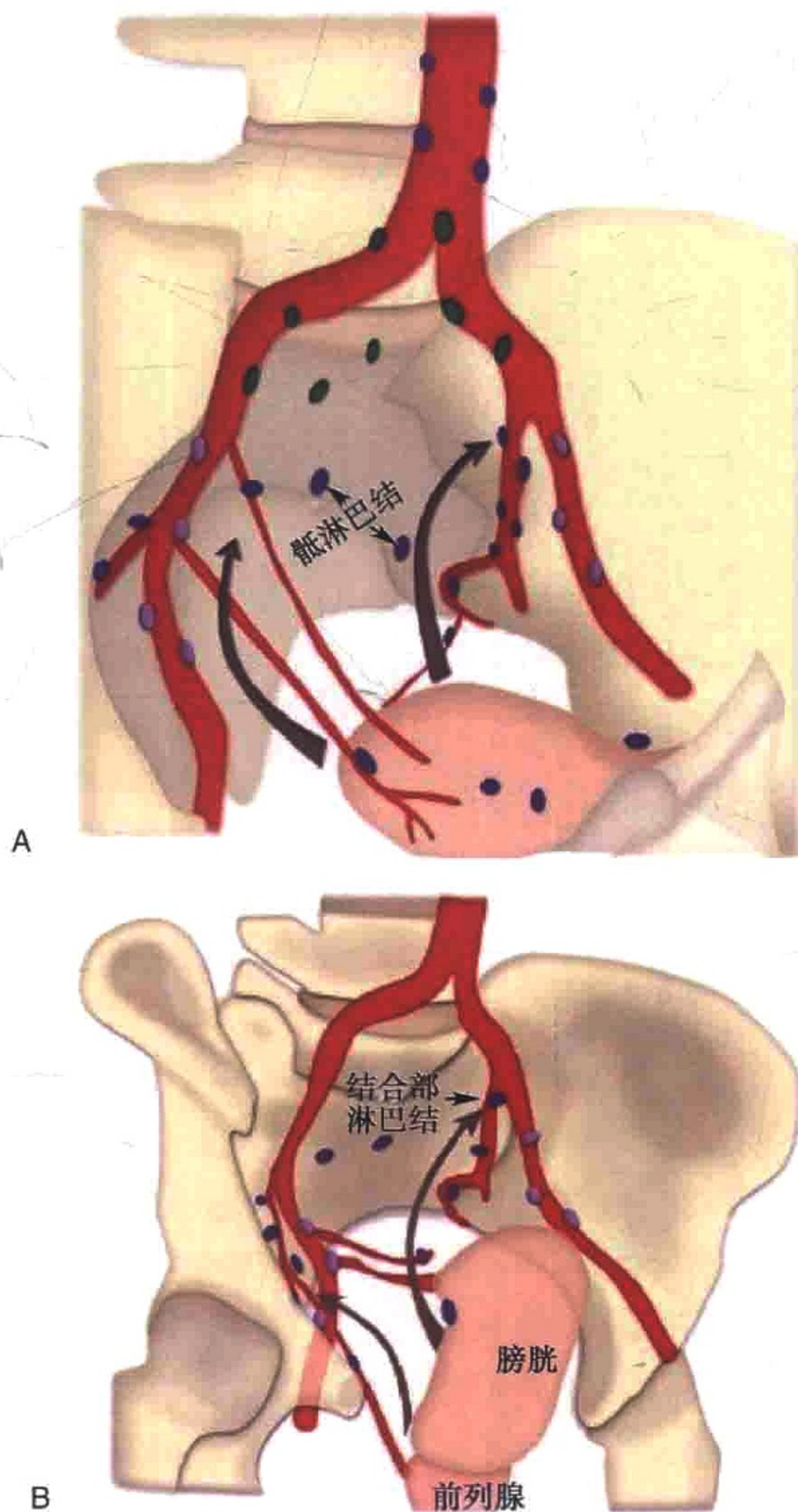


图 4-37 盆腔淋巴结转移途径。A. 前部途径（箭）：膀胱前壁的淋巴沿闭锁的脐动脉注入髂内淋巴结或腹下淋巴结；B. 外侧途径（小箭）：盆腔器官的淋巴注入髂外淋巴结（紫色）；髂内淋巴结或下腹淋巴结途径（大箭）：沿髂内血管的内脏支注入髂内外结合部淋巴结；骶前途径：淋巴管引流通通过骶骨和尾骨前方的淋巴丛

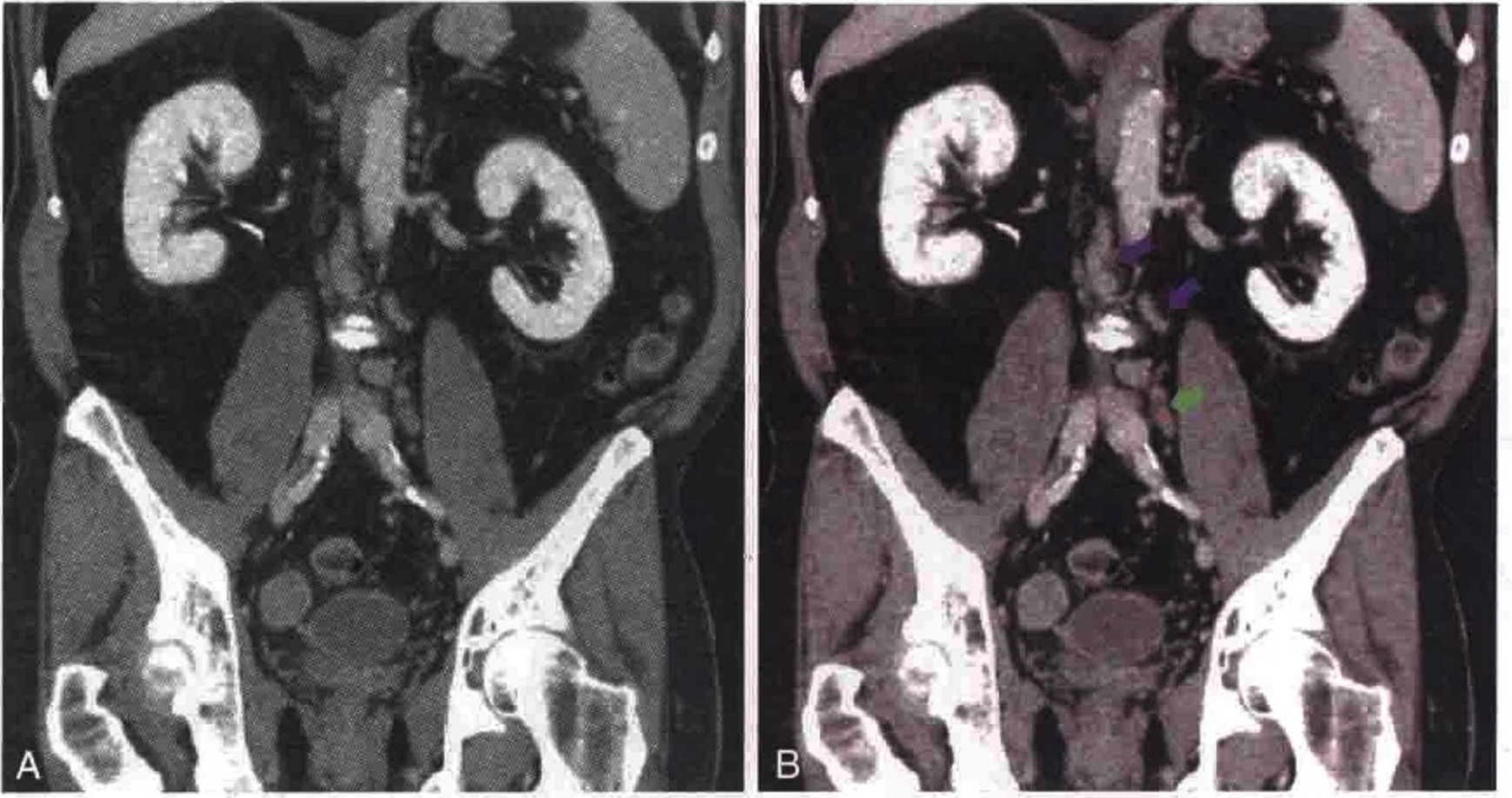


图 4-38 冠状位 CT 重组图像示淋巴结上行转移,可见髂总淋巴结(绿箭)肿大和腹主动脉左旁淋巴结(紫箭)

(十一) 主动脉旁引流途径

睾丸癌的淋巴结转移主要通过腹主动脉旁途径(图 4-39),

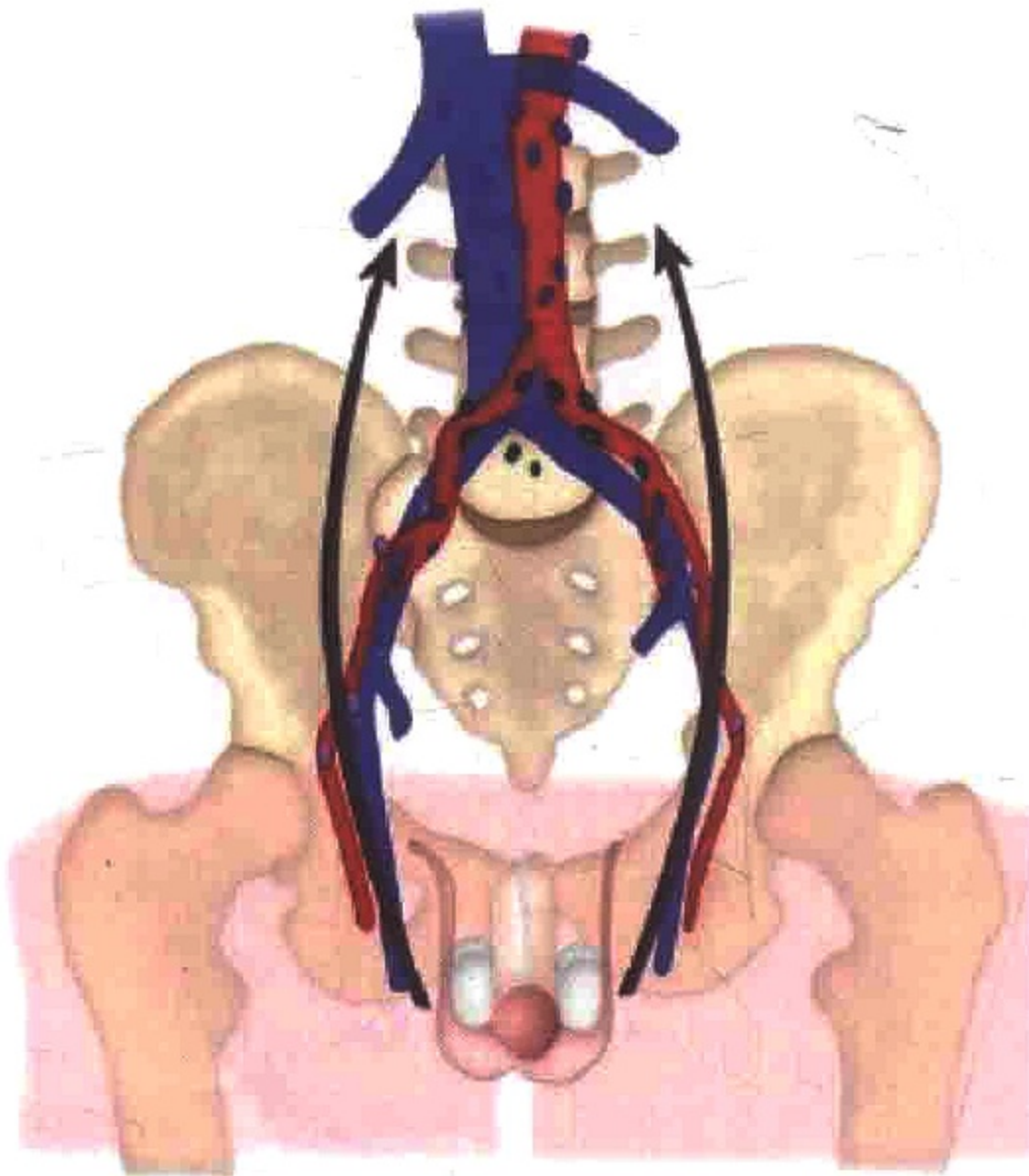


图 4-39 腹主动脉旁转移途径,睾丸恶性肿瘤可完全绕过盆腔淋巴结,改经这一途径(箭)沿性腺血管上行,注入肾门水平的腹主动脉旁淋巴结和腔静脉旁淋巴结

这一途径绕过了盆腔淋巴结。睾丸的淋巴管与性腺血管伴行。腹股沟环的淋巴管沿性腺血管、在腰大肌前方上行，止于肾门水平的腹主动脉旁和腔静脉旁淋巴结（图4-40）。这些淋巴结的转移也可沿淋巴管逆行、向下扩散至腹主动脉的分叉处（髂总动脉起始部）^[18]。

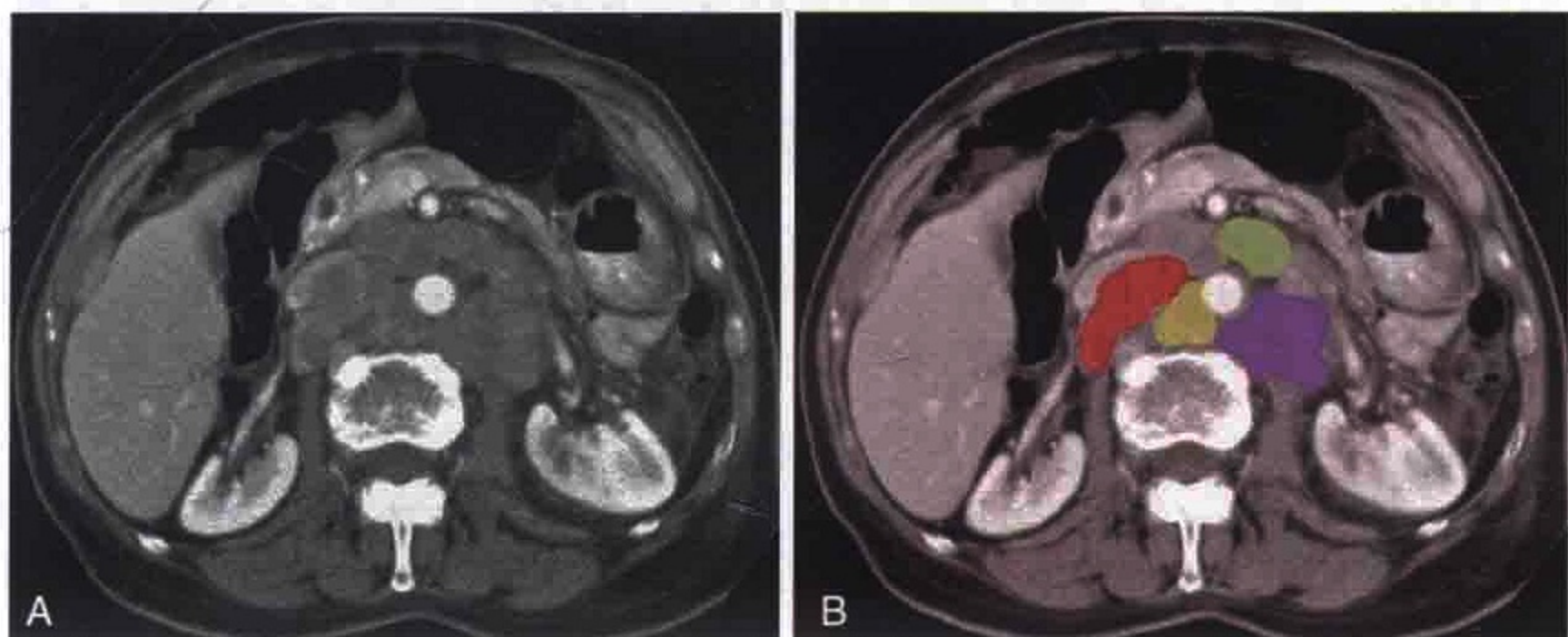


图4-40 横轴位CT图像显示腹膜后组淋巴结，示腔静脉后淋巴结链（红色），腹主动脉腔静脉之间淋巴结（黄色），腹主动脉前淋巴结（绿色）和腹主动脉左旁淋巴结链（紫色）

（十二）治疗后引流途径的改变

了解肿瘤原发灶的既往治疗措施至关重要，因为手术、化疗和放疗可能会改变淋巴结转移的模式。淋巴结清扫术或放疗可能扰乱淋巴引流的正常途径，造成淋巴引流途径发生改变，这种情况主要见于睾丸生殖细胞肿瘤治疗后。睾丸癌通常不累及盆腔淋巴结，除非既往接受过阴囊手术或腹膜后淋巴结清扫术。膀胱癌根治术后，髂总动脉和腹主动脉旁淋巴结转移比其他淋巴结链转移更常见。同样，前列腺癌放疗或根治术后复发多见于盆腔外淋巴结^[18]。

（十三）泌尿生殖道盆腔恶性肿瘤的淋巴结转移途径

泌尿生殖系统肿瘤通常先转移到区域淋巴结（表4-1）。淋巴结的转移部位与原发性肿瘤的位置（前列腺、阴茎、睾丸或膀胱）

密切相关。在 TNM 分期中，区域淋巴结转移被划分为 N 期，区域外淋巴结转移被划分为 M 期。

(十四) 前列腺癌

前列腺癌是男性最常见的癌症。在行根治术的前列腺癌患者中，5%~10%的患者被发现有淋巴结转移。单个淋巴结转移患者的5年生存率为75%~80%，而多个淋巴结转移患者的5年生存率仅为20%~30%^[18]。

前列腺癌通过盆腔淋巴结转移的途径(图4-41)。前列腺淋巴转移主要通过外侧途径，该途径的前哨淋巴结是闭孔淋巴结(图4-42，图4-43)，属髂外淋巴结组的内侧链。之后，可继续转移到髂外淋巴结的中间链和外侧链(图4-44)。第二常见的转移途径是髂内(下腹部)淋巴结组，即通过沿髂内血管内脏支分布的淋巴结引流(图4-45)，该转移途径的前哨淋巴结位于髂内与髂外血管结合部。

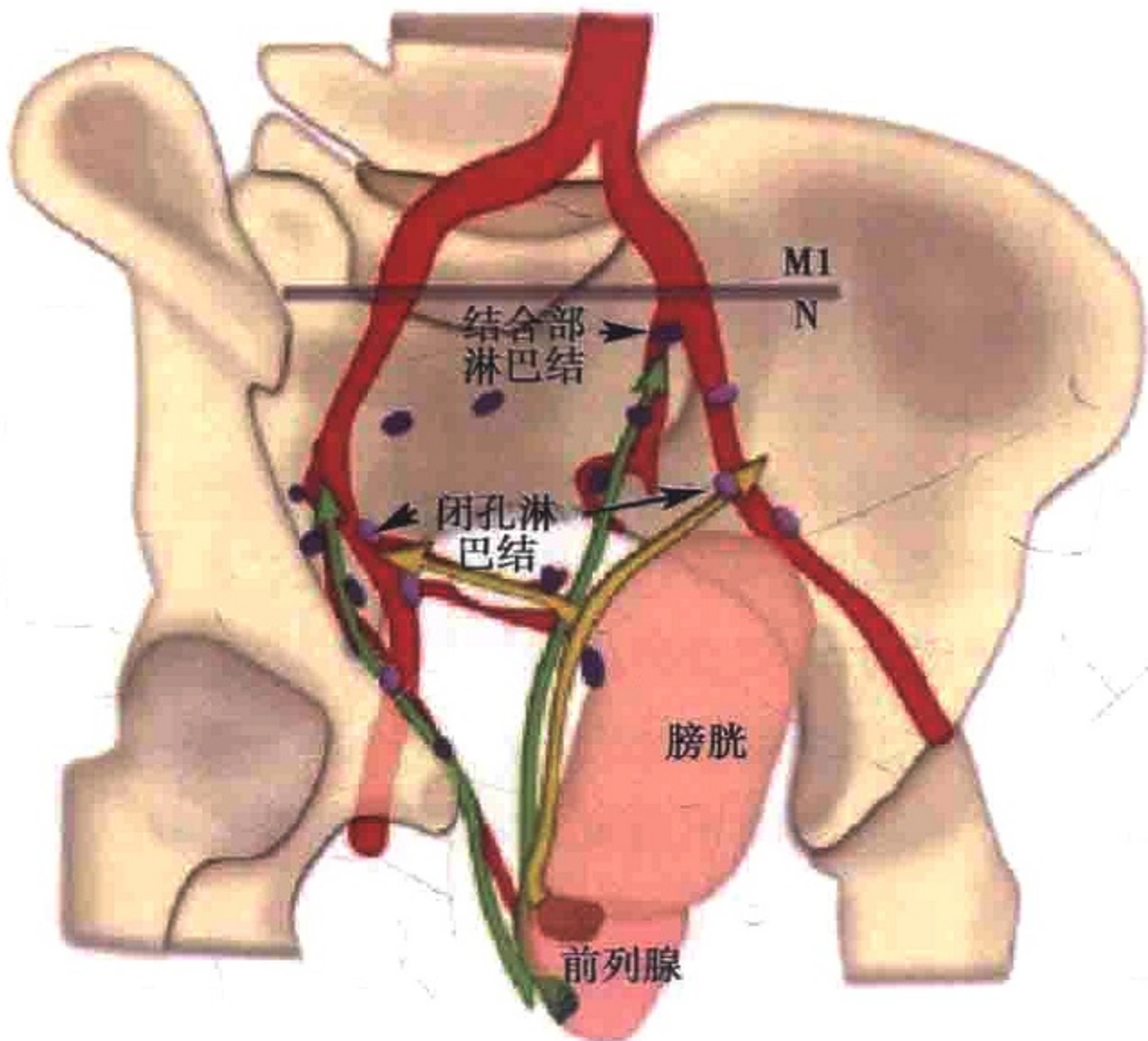


图4-41 前列腺癌淋巴结转移的常见途径。外侧路径(黄箭)是转移到髂外淋巴结组(紫色)的闭孔淋巴结。下腹部途径(绿箭)是转移到在髂内淋巴结组(蓝色)的髂内外结合部淋巴结。髂总淋巴结转移被视为远处转移

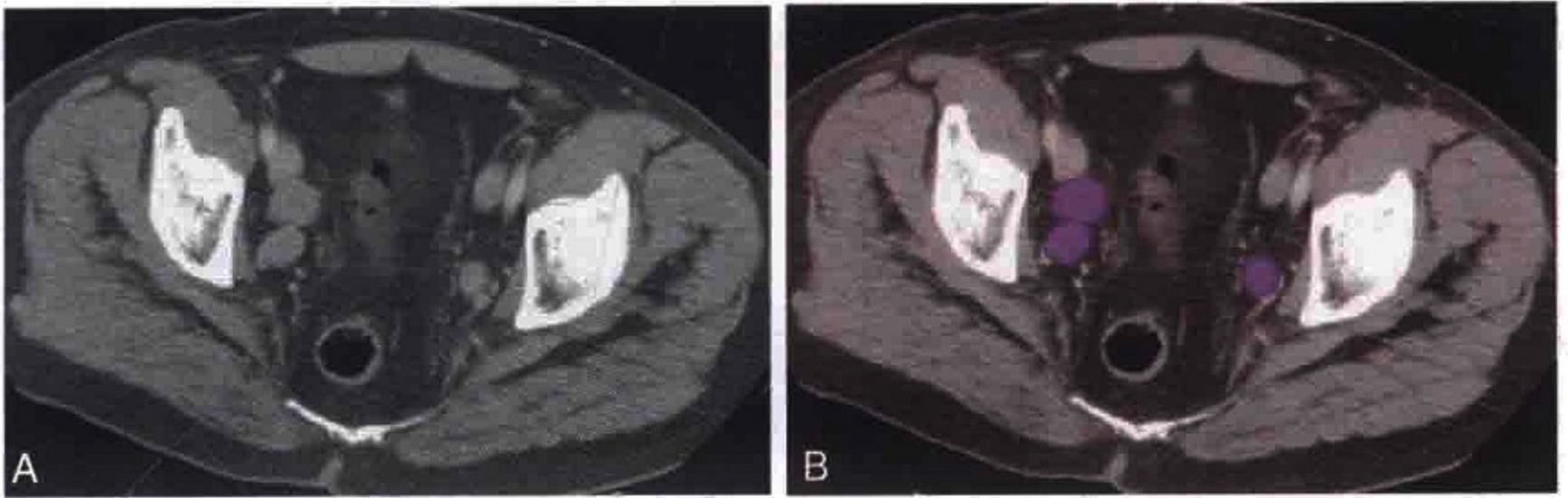


图 4-42 横轴位 CT 图像示前列腺癌患者双侧闭孔淋巴结转移 (紫色)

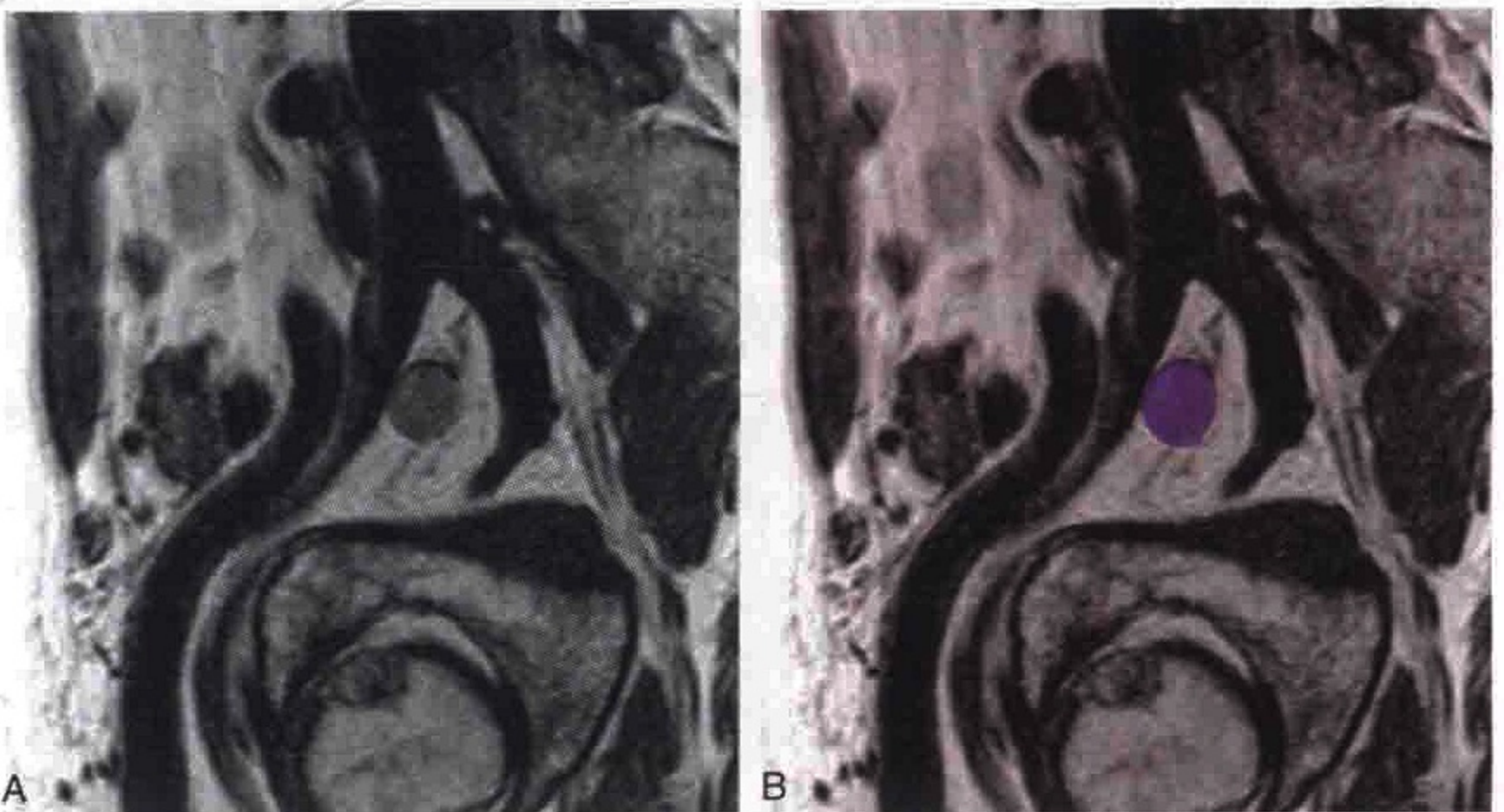


图 4-43 斜矢状位 T2 加权 MR 图像示前列腺癌患者闭孔淋巴结转移 (紫色)



图 4-44 横轴位 CT 图像示前列腺癌患者右髂外淋巴结转移 (紫色)

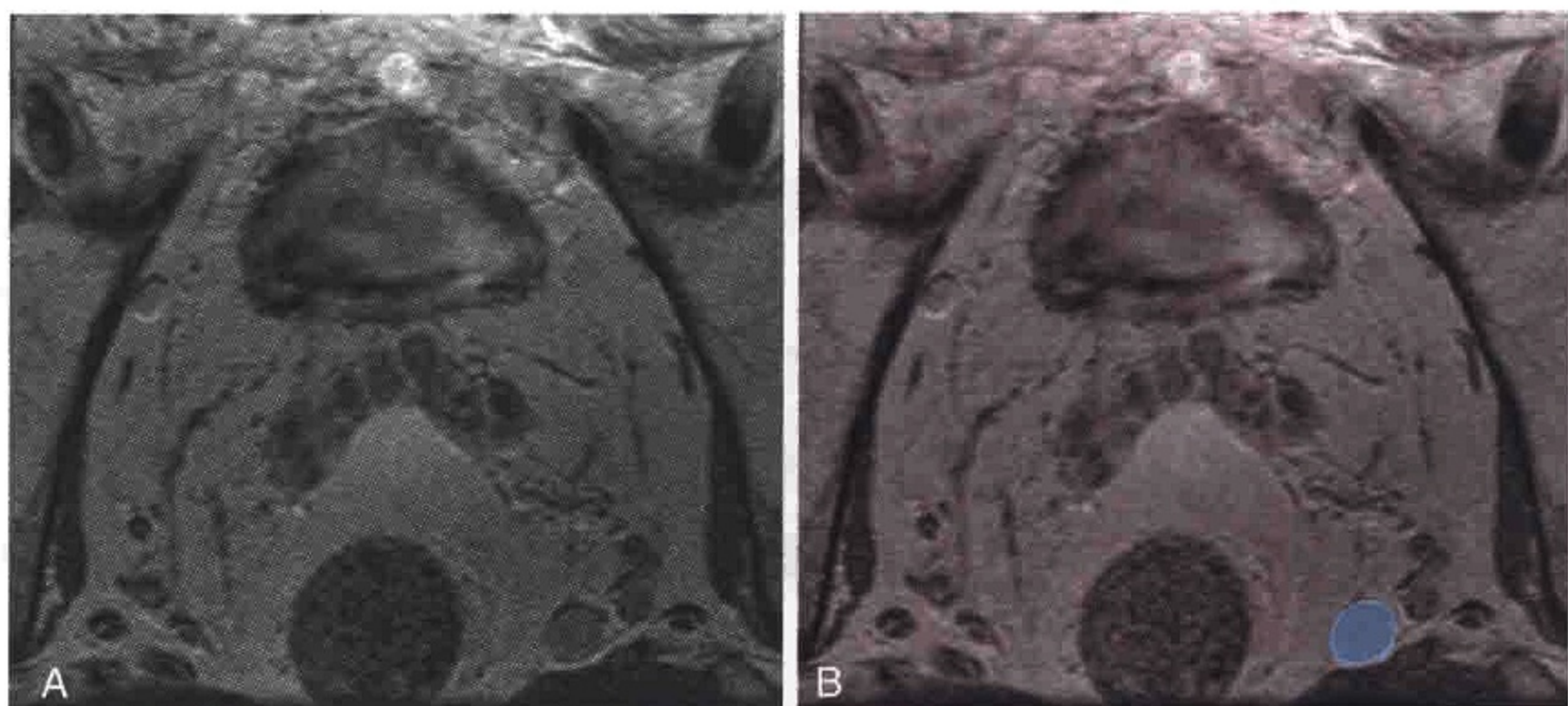


图 4-45 横轴位 T2 加权 MR 图像示前列腺癌患者左侧髂内淋巴结转移 (蓝色)

前列腺癌的部分淋巴结转移是通过前方途径进行,即通过膀胱前方的淋巴结转移到髂内淋巴结。前列腺癌还可通过位于骶尾骨前方的骶前途径(图 4-46),先转移到直肠周围淋巴结,再上行至骶外侧和骶骨岬淋巴结(髂总淋巴结的内侧链)^[19、20]。前列腺癌局限于一叶时,通常只出现同侧淋巴结转移^[21]。

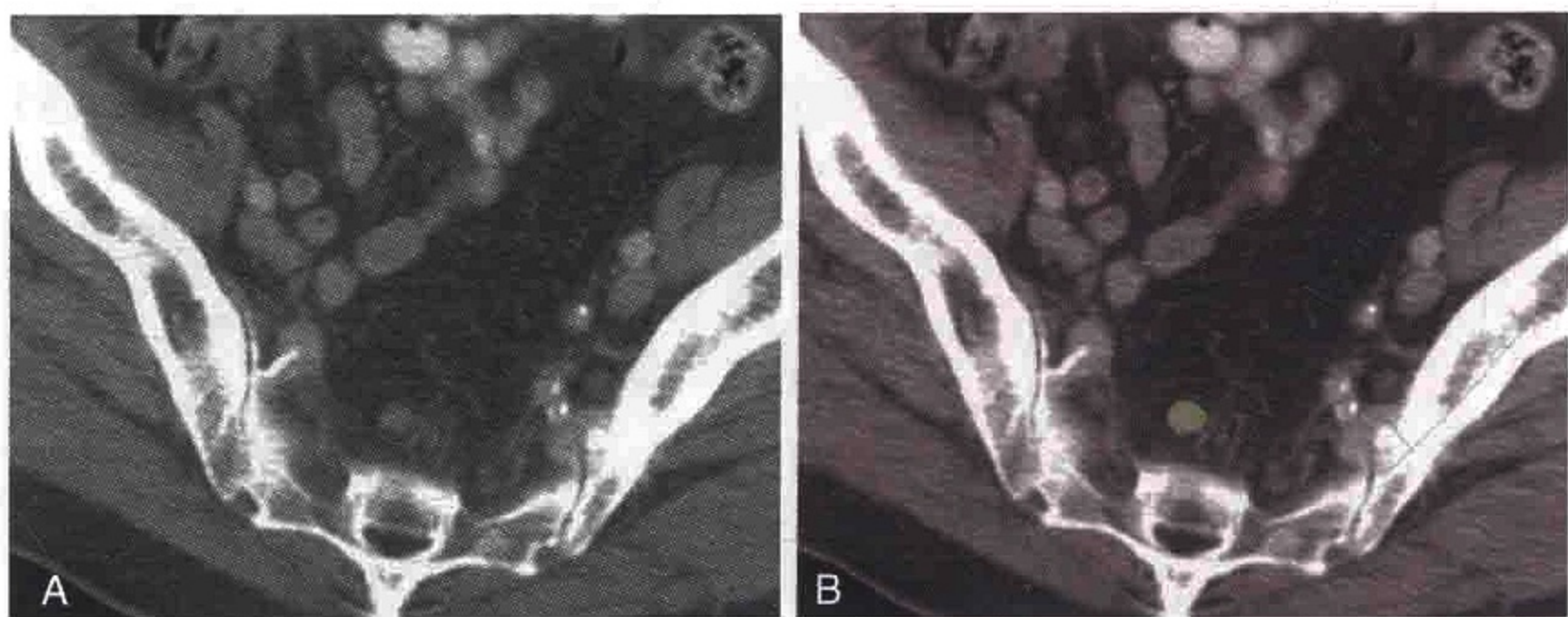


图 4-46 横轴位 CT 图像示前列腺癌患者骶前淋巴结转移 (绿色)

前列腺癌的区域淋巴结位于髂总动脉分叉以下(图 4-47),包括髂内淋巴结(含骶骨淋巴结)和髂外淋巴结(含闭孔淋巴

结) (表 4-1)。前列腺癌的区域淋巴结转移, 无论单侧还是双侧, 都不影响其 N 分期 (表 4-4)。但是, 髂总淋巴结转移被归为 M1 期 (图 4-48)。

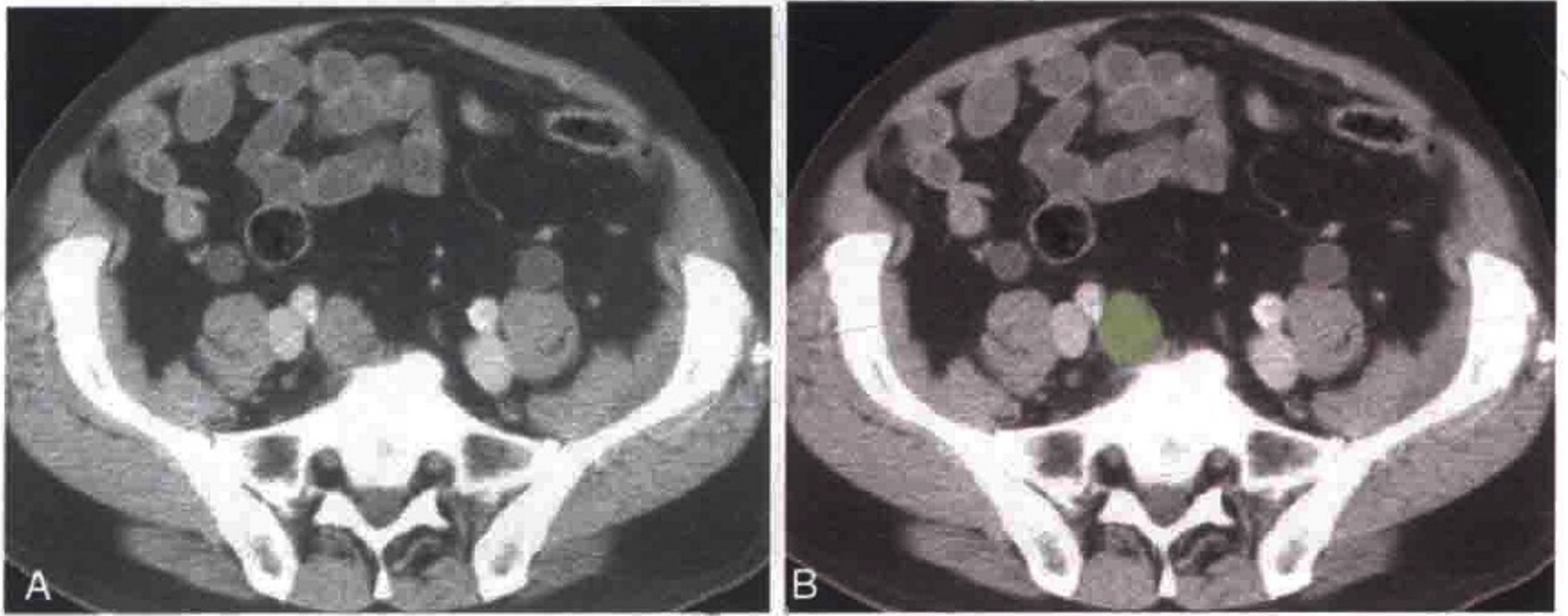


图 4-47 横轴位 CT 图像示前列腺癌患者右髂总淋巴结转移 (绿色)

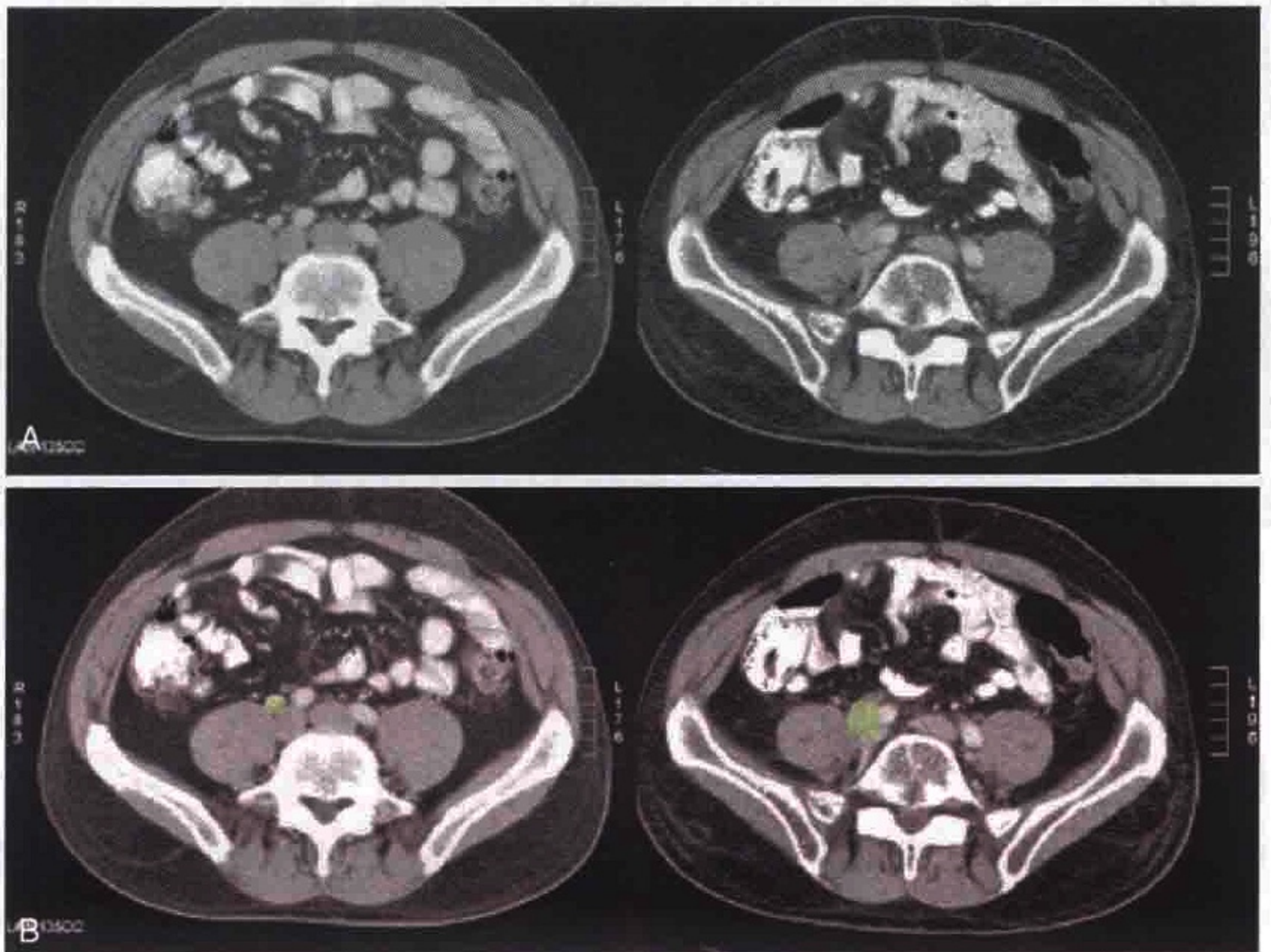


图 4-48 横轴位 CT 示前列腺癌转移性淋巴结逐步增大。左图 (6 个月前) 示右侧髂总小淋巴结 (绿色), 6 个月后 (右图) 该淋巴结增大

磁共振和 CT 对淋巴结转移的诊断价值相近。两者都难以准确诊断小的转移性淋巴结，文献报道准确性为 67%~93%，敏感性为 27%~75%^[22]。对于常规 CT 或磁共振成像难以发现的淋巴结转移，超顺磁性氧化铁（USPIO）纳米微粒高分辨磁共振成像能够提高其检出率，因而具有较好的应用前景^[23]。

（十五）阴茎癌

阴茎癌占有所有男性恶性肿瘤的 10%^[24]。高达 96% 的阴茎癌患者在就诊时可扪及腹股沟淋巴结肿大（图 4-49），其中 45% 为转移性。阴茎癌患者的淋巴结转移数量为 1~2 个时，其 5 年生存率为 82%~88%。淋巴结转移数量多于 2 个时，患者 5 年生存率为 7%~50%^[25]。

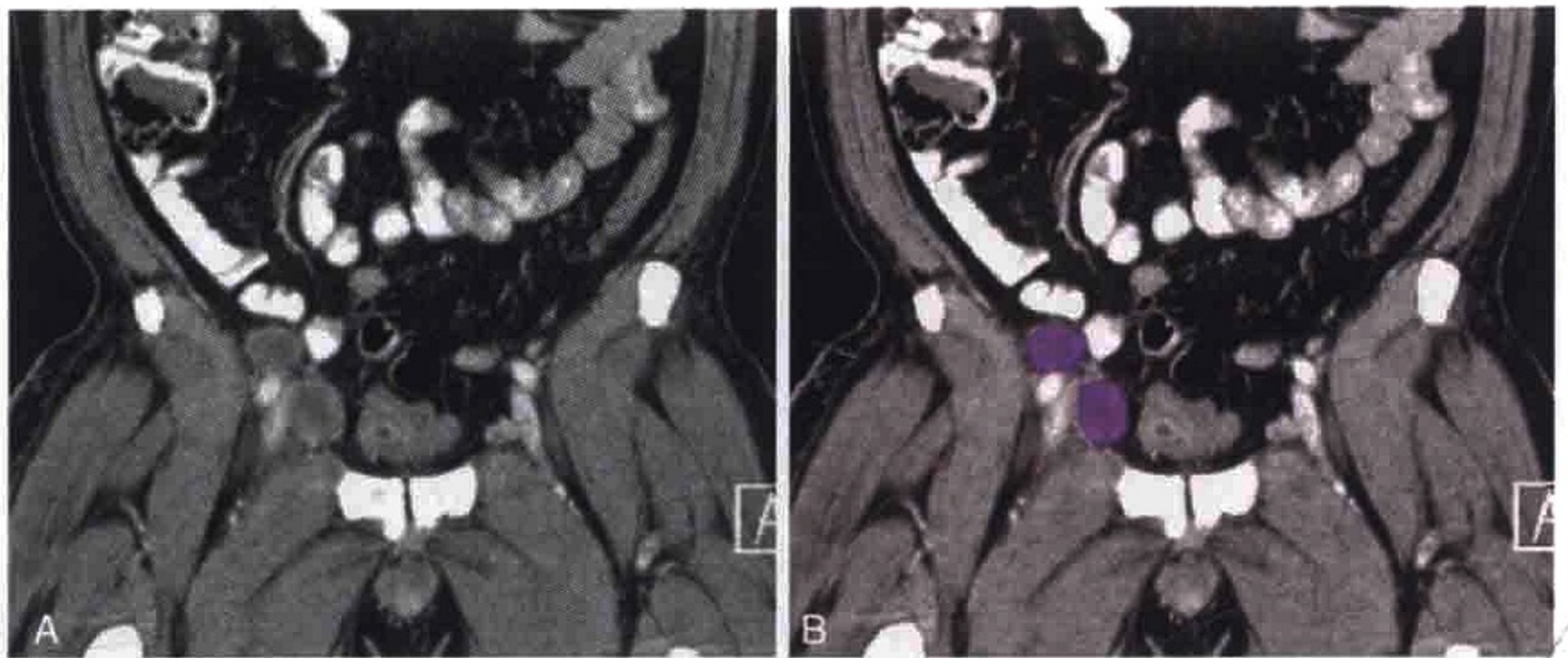


图 4-49 冠状位 CT 重组图像示阴茎癌患者右侧髂外淋巴结转移（紫色）

阴茎有多条淋巴引流途径。阴茎和会阴皮肤的浅表淋巴通过外阴部引流途径，注入大隐静脉和股静脉交汇处的淋巴结；阴茎头的淋巴通过腹股沟深部途径，引流到腹股沟深部淋巴结和髂外淋巴结（图 4-49）；阴茎海绵体部的淋巴通过髂内途径，注入髂内淋巴结；尿道海绵体部的淋巴通过股腹沟淋巴途径，注入髂内淋巴结（图 4-50）。

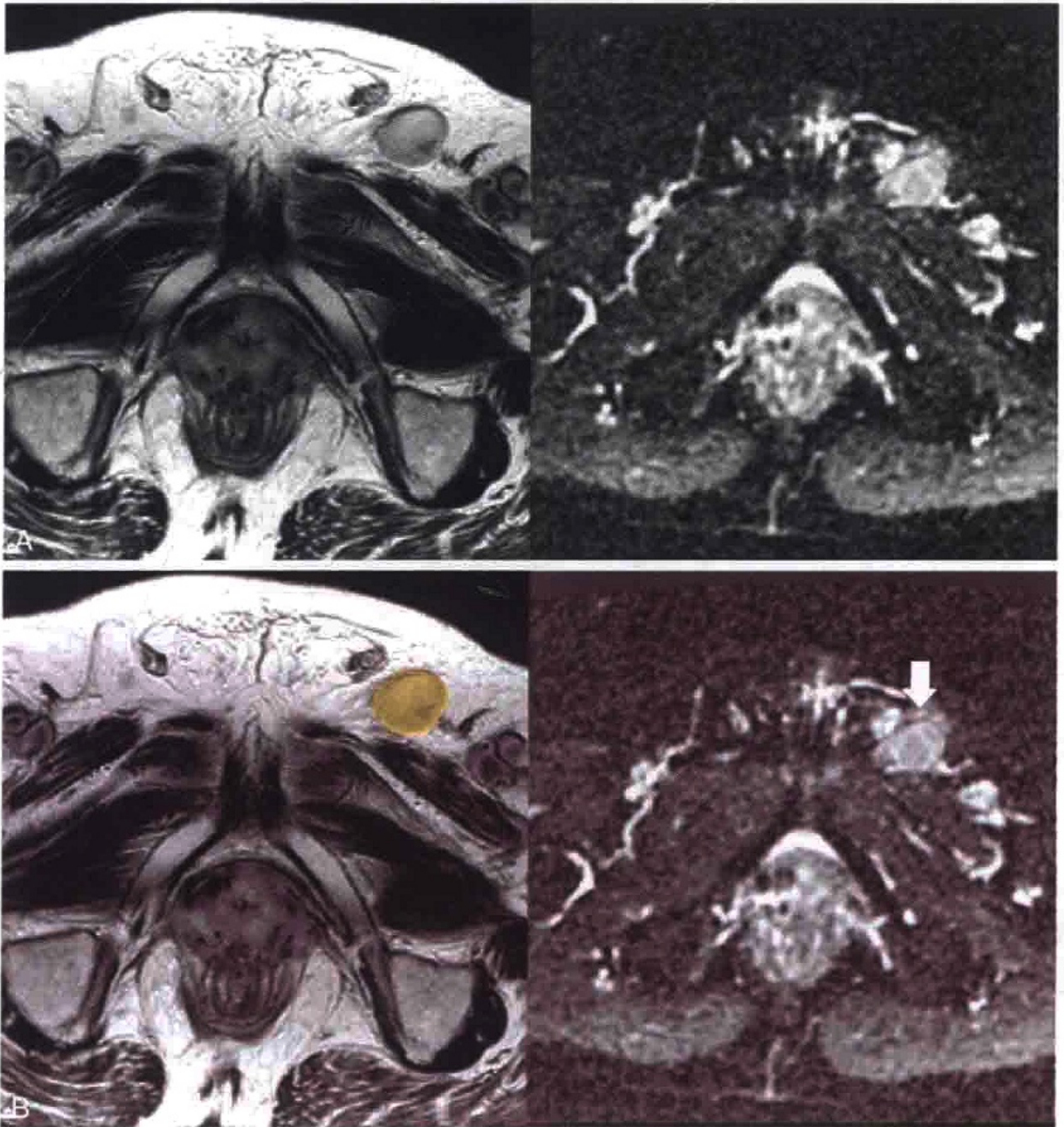


图 4-50 横轴位 T2 加权 MR 图像 (左图) 和 ADC 图 (右图) 示尿道移行细胞癌患者左腹股沟淋巴结转移 (橙色) 和淋巴结水分子扩散受限 (箭)

阴茎癌通常沿腹股沟浅淋巴结途径转移 (图 4-51), 该途径的前哨淋巴结位于大隐静脉和股静脉交汇处, 由该淋巴结可继续上行至腹股沟深淋巴结。阴茎癌的第二条淋巴结转移途径是髂外淋巴结, 但很少直接转移到髂外淋巴结 (即跳跃性转移)。

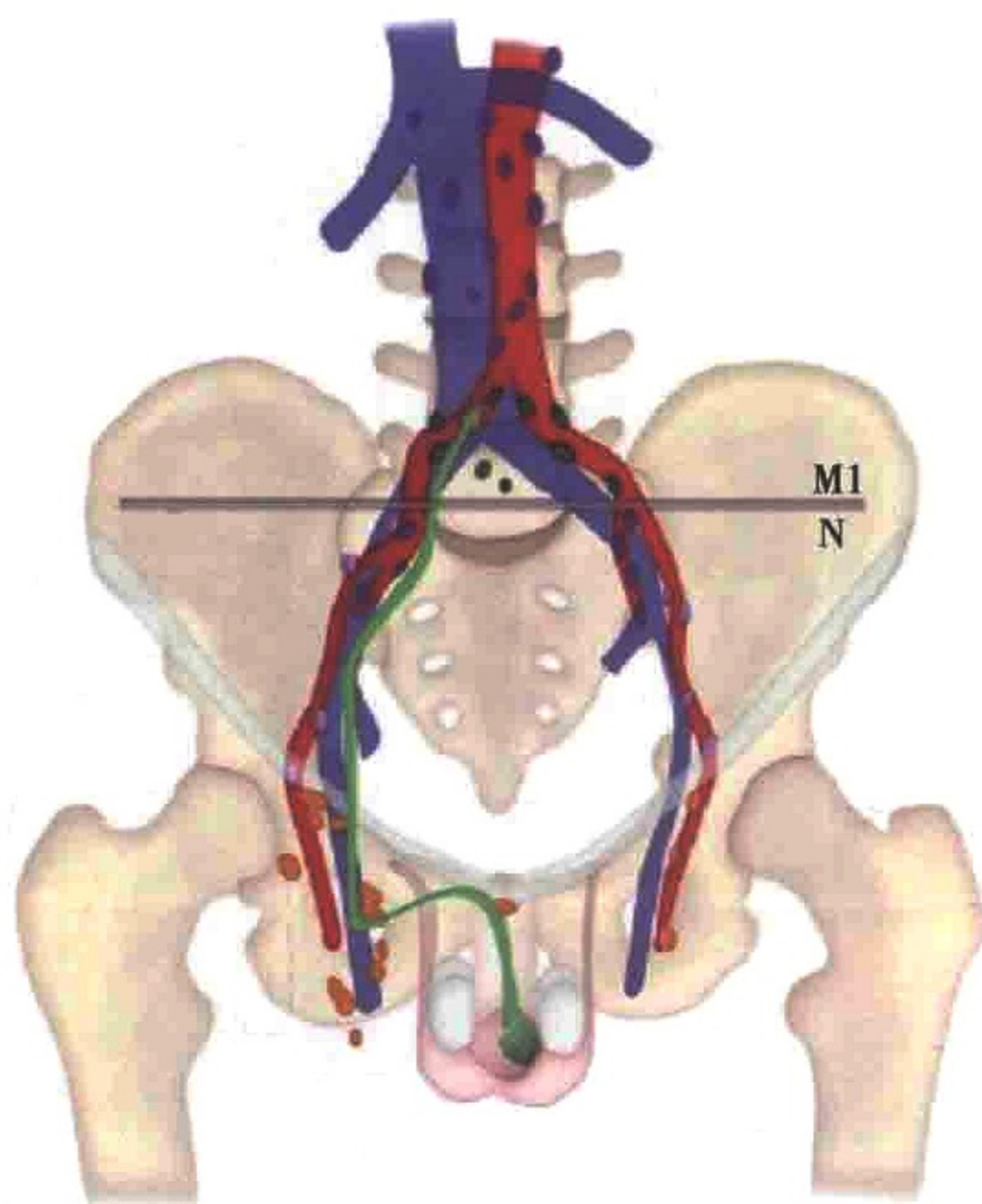


图 4-51 阴茎癌最常见的转移路径(腹股沟浅淋巴结引流路径)(绿箭), 该途径的前哨淋巴结(橙色)位于大隐静脉和股静脉交汇处淋巴结。阴茎癌髂总淋巴结(绿色)转移属 M1 期

由于阴茎根部的淋巴管网复杂以及淋巴管相互交通, 阴茎癌淋巴结转移常为双侧性, 但很少累及前列腺和精囊腺周围淋巴结^[19]。

阴茎癌患者腹股沟浅淋巴结、腹股沟深淋巴结、髂内淋巴结或髂外淋巴结(包括闭孔淋巴结)转移, 均视为区域淋巴结转移, 应划归 N 期(表 4-5), 但髂总淋巴结转移则视为区域外淋巴结转移, 属 M1 期(表 4-1)。

CT 和 MRI 在发现小的转移性淋巴结方面价值有限, 但在评价临床查体难以扪及的盆腔深部淋巴结和腹膜后淋巴结方面较有优势。PET 对阴茎癌 TNM 分期的价值尚待研究^[26]。

表 4-5 阴茎癌淋巴结分期

分期	表现
Nx	区域淋巴结情况不详
N0	无区域淋巴结转移
N1	单个腹股沟浅淋巴结转移
N2	多个或双侧腹股沟浅淋巴结转移
N3	腹股沟深淋巴结或盆腔淋巴结的转移

(十六) 睾丸癌

睾丸癌约占男性全部肿瘤的 1%^[27、28]。睾丸白膜对睾丸癌局部侵犯具有天然屏障作用，因此睾丸癌主要通过淋巴转移，而不是局部直接侵犯^[1]。睾丸癌预后通常较好，即使出现远处转移，5 年生存率也超过 80%^[20]。

睾丸癌的淋巴结转移通过腹主动脉旁途径（图 4-52）。睾丸淋巴引流与睾丸静脉伴行。右侧睾丸癌转移的前哨淋巴结是位于第 2 腰椎椎体水平的主动脉腔静脉旁淋巴结（图 4-53）。左侧睾丸癌转移的前哨淋巴结是位于腹主动脉（左肾静脉稍下方水平）的淋巴结（图 4-54）。睾丸癌偶尔可出现右向左转移（即右侧睾丸癌跨中线转移到左侧淋巴结），再按正常淋巴引流途径汇入乳糜池和胸导管（13%）；不过，仅转移到对侧（左侧）淋巴结而同侧（右侧）淋巴结不转移的情形相当少见（< 2%）。进入胸导管后，肿瘤可继续转移到左锁骨上淋巴结，然后到达肺部。睾丸癌也可出现左向右转移（20%）。与右向左转移一样，左向右转移时仅出现对侧（右侧）淋巴结转移而同侧（左侧）淋巴结不转移的情形也很少见^[20、28、29]。前哨淋巴结出现转移后，随着肿瘤不断增大，可继续转移到髂总、髂内和髂外淋巴结。附睾肿瘤可直接转移到髂外淋巴结。睾丸切除后，由于正常的淋巴引流途径被切断，盆腔及腹股沟淋巴结则视为睾丸癌的区域淋巴结。

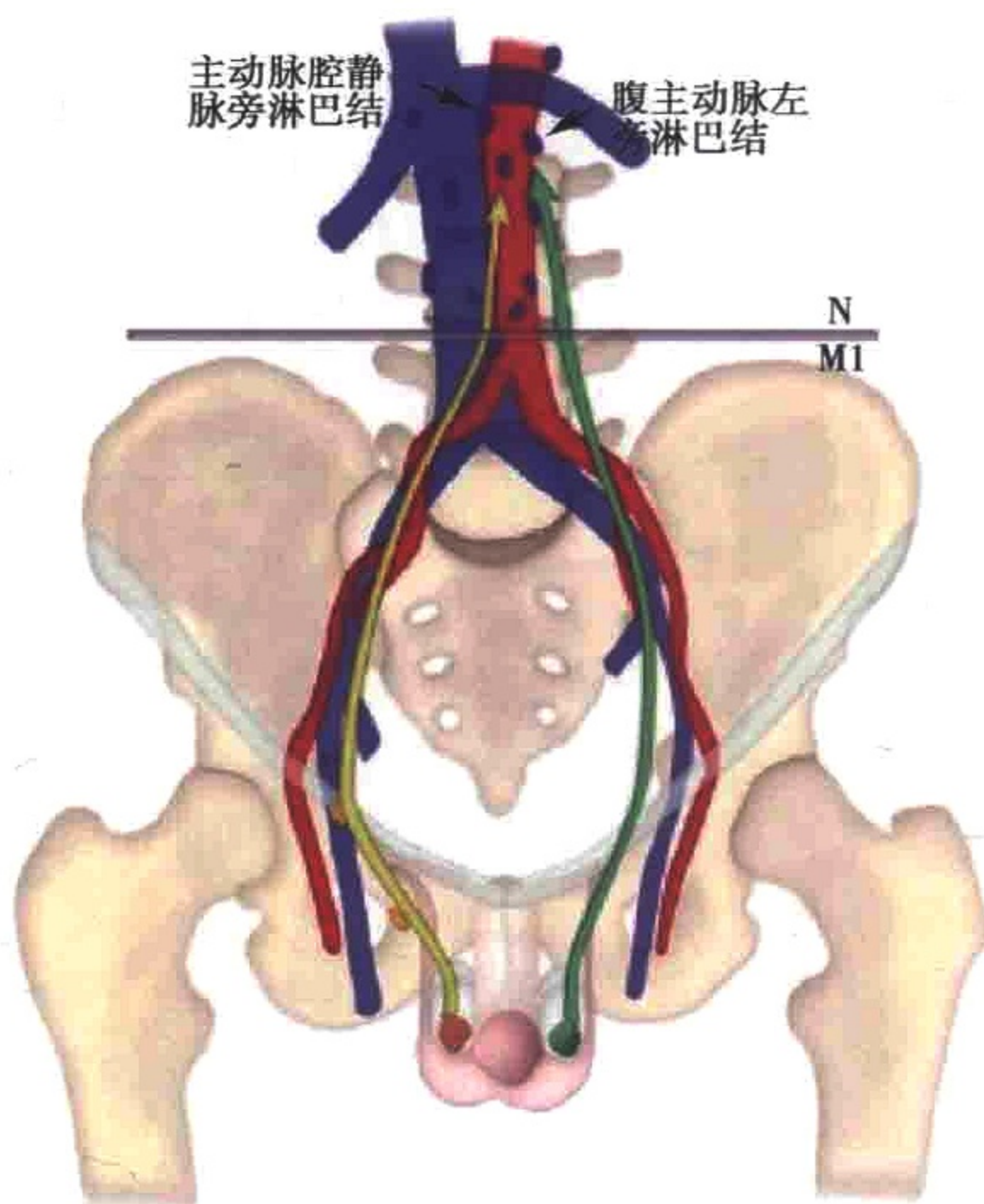


图 4-52 睾丸癌淋巴结转移的常见途径：腹主动脉旁途径。右侧睾丸癌转移（黄箭）时，其前哨淋巴结位于第 2 腰椎椎体水平主动脉腔静脉旁。左侧睾丸癌转移（绿箭）时，其前哨淋巴结位于腹主动脉左旁、左肾静脉稍下方

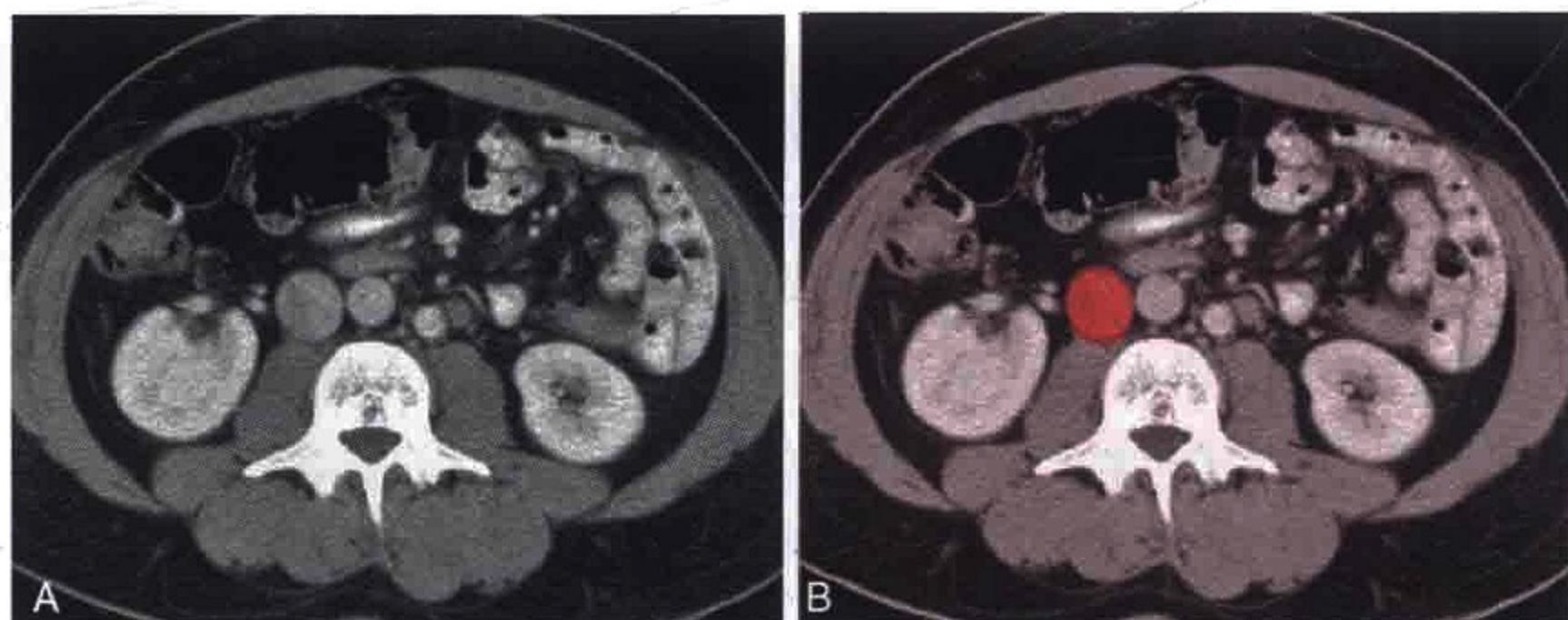


图 4-53 横轴位 CT 图像示睾丸癌患者右侧腹主动脉旁淋巴结转移（红色）

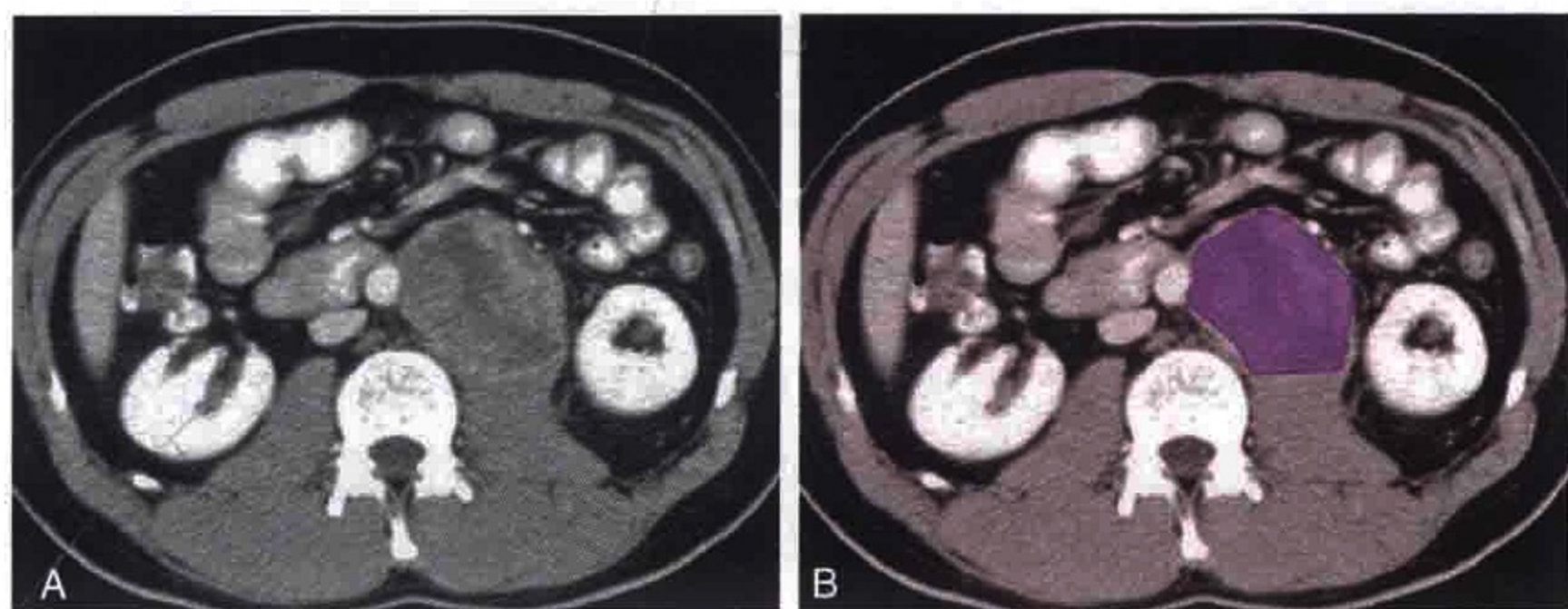


图 4-54 横轴位 CT 图像示睾丸癌患者腹主动脉左旁淋巴结转移（紫色）

淋巴结是否转移关系到睾丸肿瘤治疗方案的制订。根据 N 分期（表 4-6）的不同（N1、N2 或 N3），总分期 II 期又被相应地分为 II A、II B 和 II C。II A 和 II B 期睾丸精原细胞瘤（含同侧髂内淋巴结转移）可以采用膈下 EBRT 方案治疗。II C 期（淋巴结 $> 5\text{cm}$ ）和 III 期睾丸精原细胞瘤则提倡先进行全身系统性化疗，再视化疗疗效决定下一步治疗方案。对于精原细胞瘤以外的睾丸生殖细胞肿瘤，II A 或 II B 期可先行腹膜后淋巴结清扫、再行化疗，II C 期（淋巴结 $> 5\text{cm}$ ）和 III 期（含区域外淋巴结转移）主要采用化疗，III C 期则可考虑纳入新药临床试验^[10]。

表 4-6 睾丸癌 N 分期

分期	表现
Nx	区域淋巴结情况不详
N0	区域淋巴结无转移
N1	转移淋巴结最长径 $< 2\text{cm}$ ；转移淋巴结数量 < 5 个
N2	转移淋巴结最长径 $2 \sim 5\text{cm}$ ，或者转移淋巴结数量 > 5 个且每个淋巴结最长径 $< 5\text{cm}$
N3	转移淋巴结最长径 $> 5\text{cm}$

据报道，CT 诊断淋巴结转移的敏感性和特异性较高，分别为 $65\% \sim 96\%$ 和 $85\% \sim 100\%$ 。敏感性和特异性的高低取决于在诊断淋巴结转移时对淋巴结大小采用什么样的标准^[30]。与 CT

相比，腹部和盆腔的磁共振成像不能提供更多的信息。据报道，在判断肿瘤残留方面，FDG-PET 比 CT 具有更高的准确性^[31]。

(十七) 膀胱癌

在美国，膀胱癌在常见恶性肿瘤中居第六位。淋巴结转移是膀胱癌预后不良的主要因素。膀胱癌患者无淋巴结转移时3年生存率约为70%，单个淋巴结转移时约为50%，多发淋巴结转移时约为25%^[33-35]。

膀胱癌淋巴结转移主要经盆腔内途径（图4-55）。淋巴结转

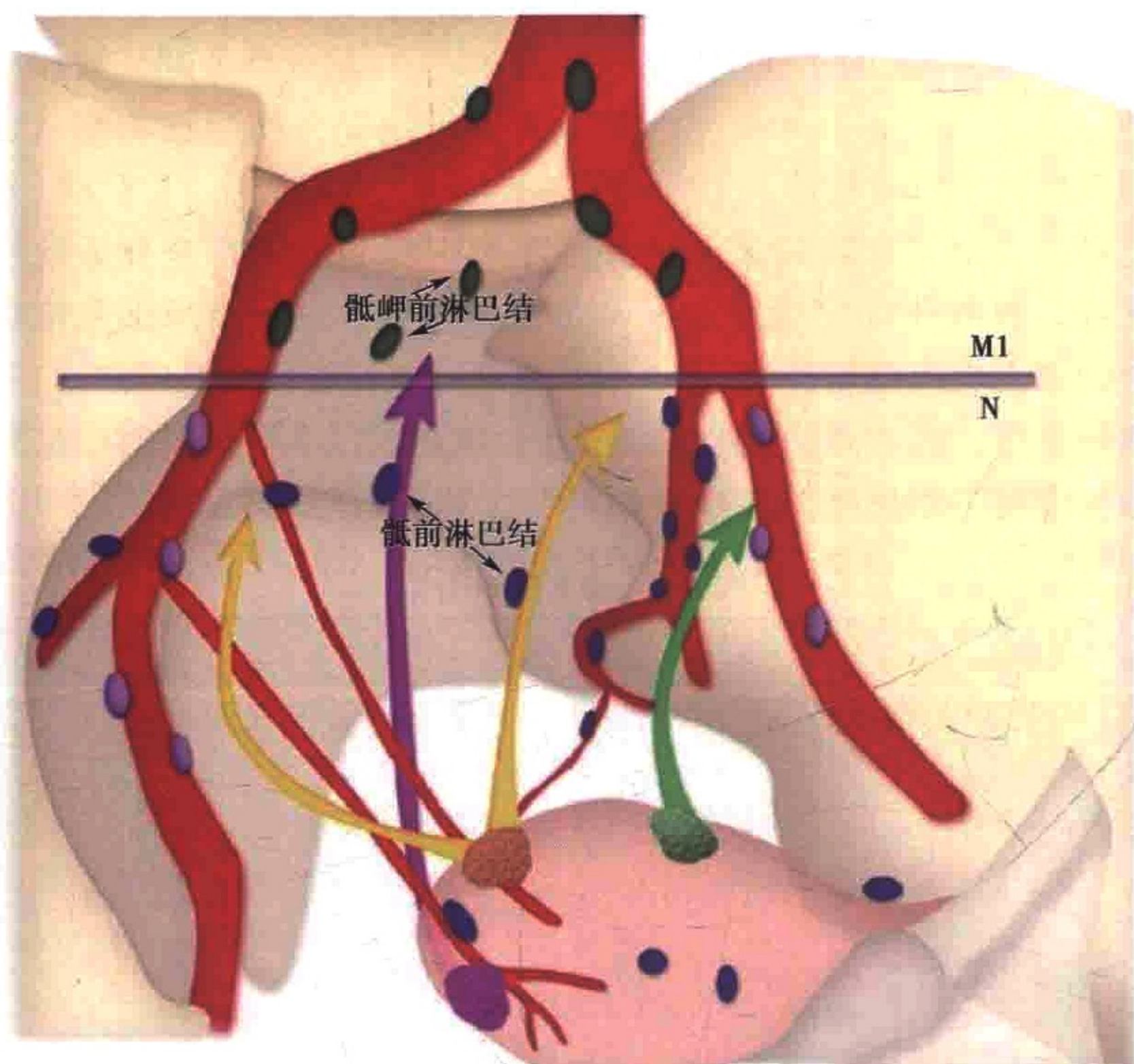


图4-55 膀胱癌盆腔内淋巴结转移的常见途径。膀胱底部肿瘤主要通过前方途径（黄箭）转移；膀胱上壁或下壁肿瘤可通过外侧途径（绿箭），直接转移到髂外淋巴结（紫色）。膀胱颈部肿瘤经骶前途径（粉箭）转移

移的具体途径视原发灶的部位不同而不同。位于膀胱基底部（底壁或后壁）的肿瘤，主要经前部途径转移到闭孔和髂内淋巴结；位于膀胱上壁或下壁的肿瘤，可通过侧方路径，直接转移至髂外淋巴结（图4-56—图4-59）；膀胱颈癌可经骶前路径转移到骶前淋巴结，再转移到髂总淋巴结^[19、20]。

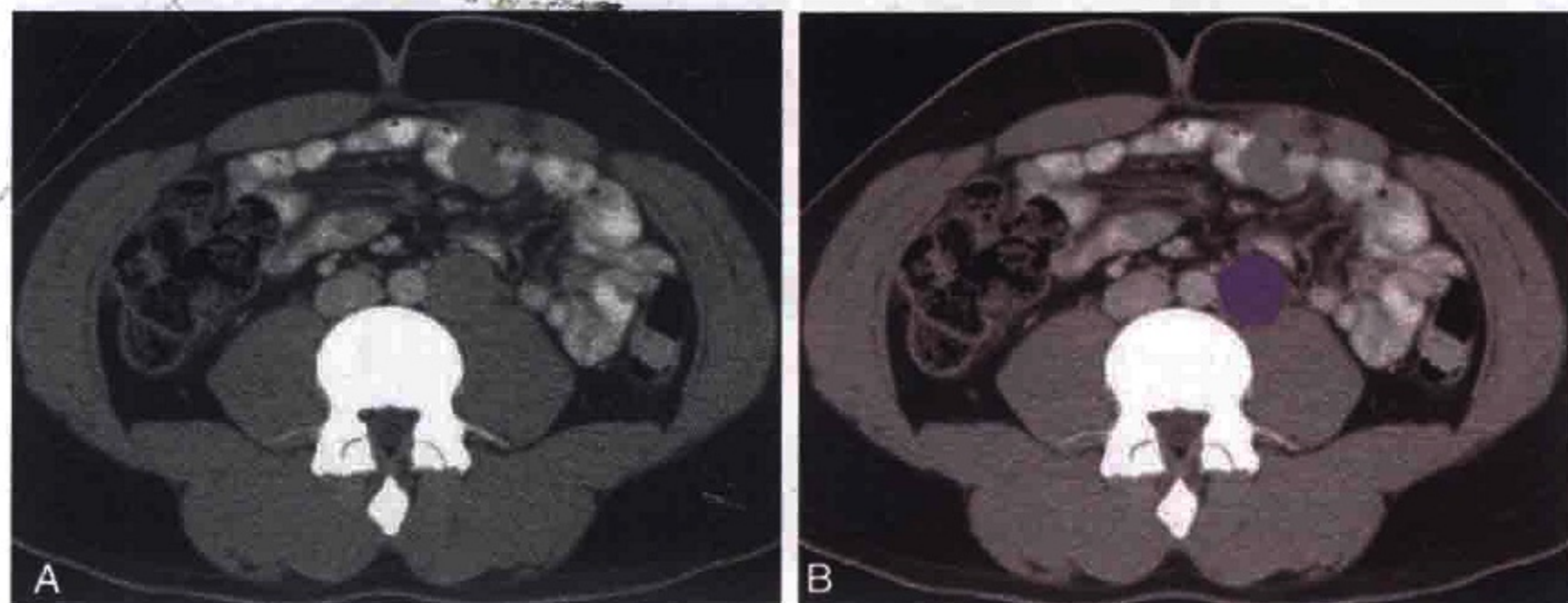


图4-56 横轴位 CT 图像示睾丸癌患者腹主动脉左侧旁淋巴结转移（紫色）

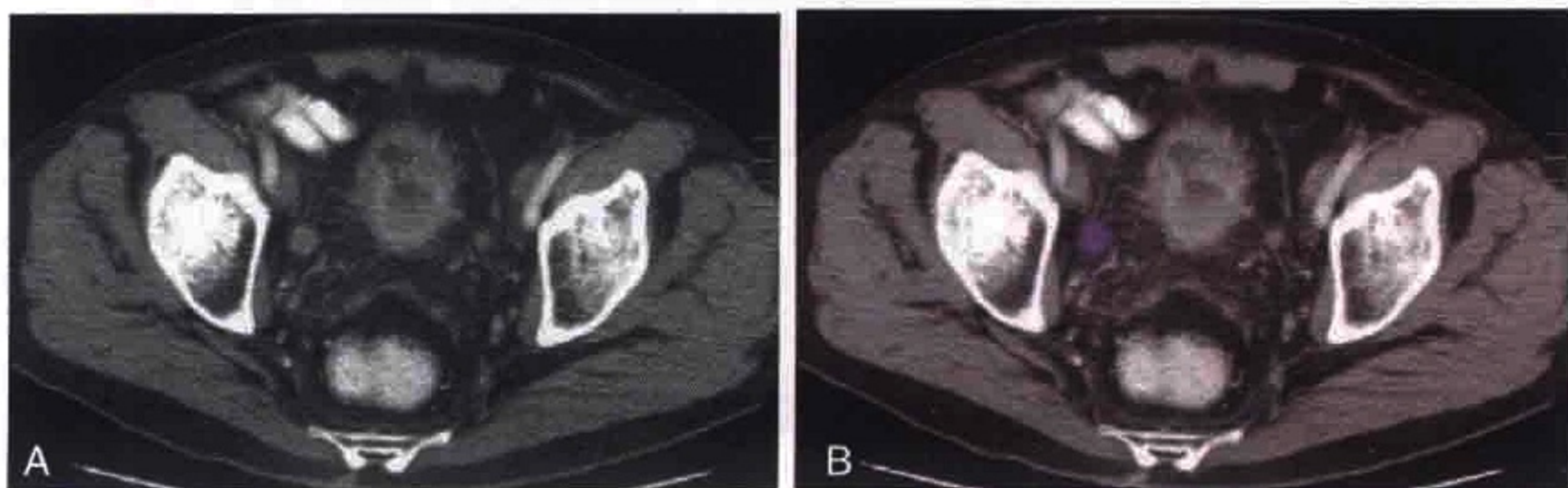


图4-57 横轴位 CT 图像示膀胱癌患者右侧髂外淋巴结转移（紫色）

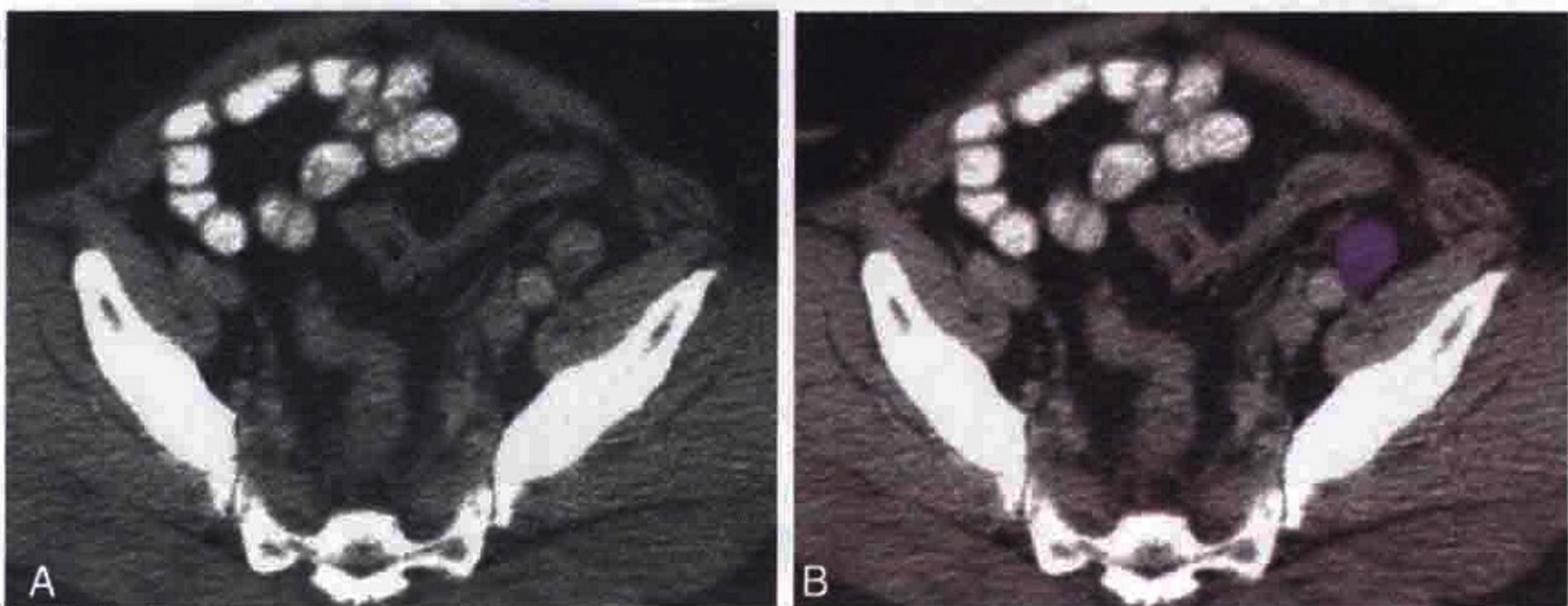


图4-58 横轴位 CT 图像示膀胱癌患者左髂外淋巴结转移（紫色）

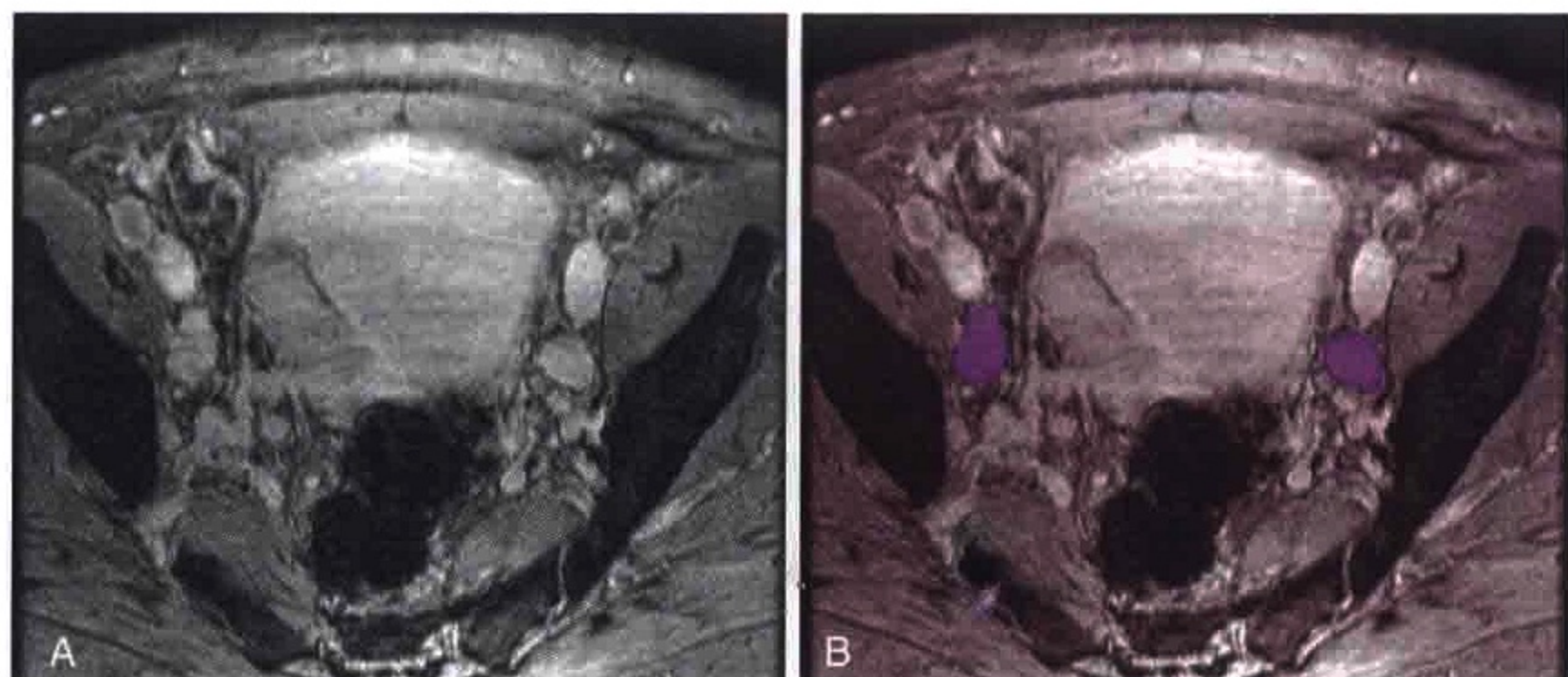


图 4-59 横轴位 T2 加权梯度回波图像示膀胱癌患者双侧髂外淋巴结转移（紫色）

膀胱癌淋巴结转移最常见于闭孔和髂内淋巴结。如果这些部位的淋巴结未发生转移，则其头侧的淋巴结极少发生转移^[34]。对膀胱癌淋巴结转移进行分期时，应注意四点：①单侧区域内淋巴结肿大，不影响其N分期（表4-1）；②髂总淋巴结转移属M1期（表4-1）（图4-60）；③区域内最大淋巴结的最长径（不是指短径的最大值）决定其N分期（表4-7）；④任何淋巴结转移都属IV期（表4-7）。

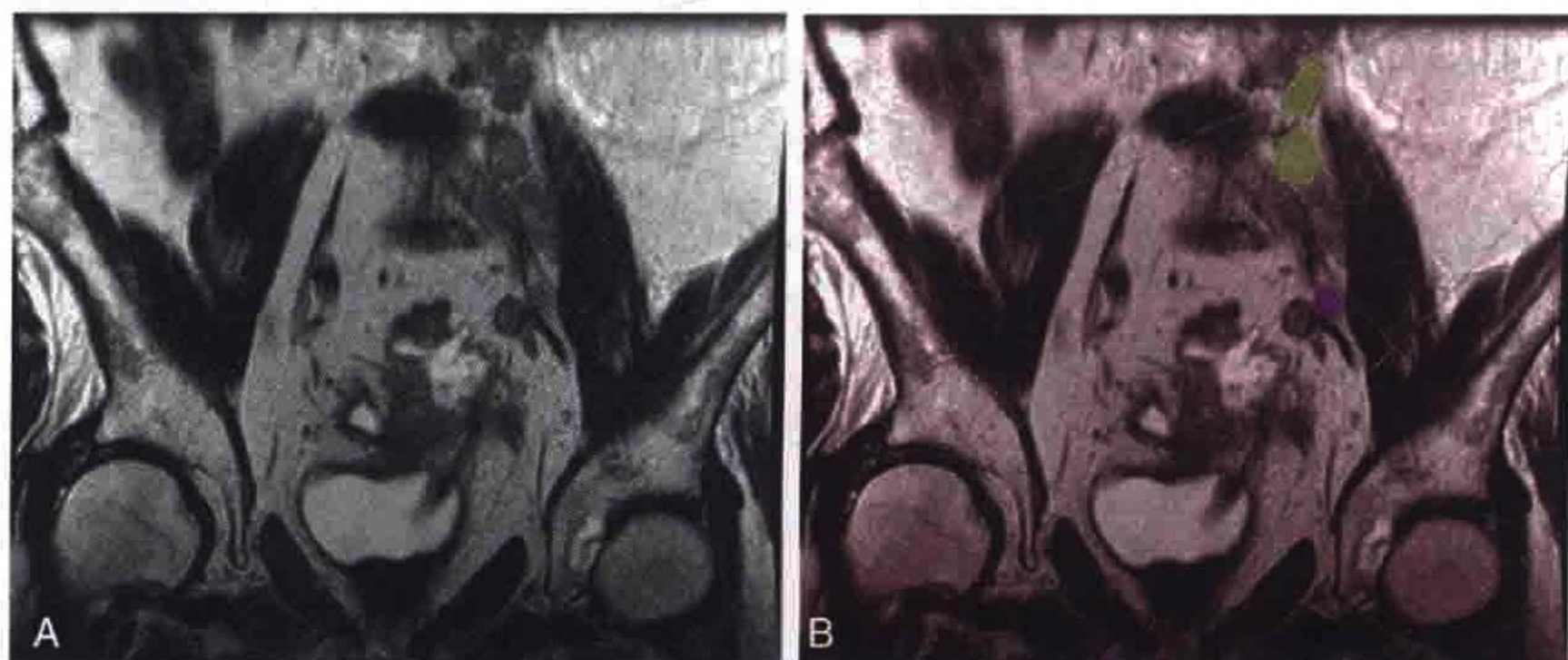


图 4-60 冠状位 T2 加权 MRI 图像示膀胱癌向头侧转移至左侧髂外（紫色）和左侧髂总淋巴结（绿色）。该例合并膀胱憩室

表 4-7 膀胱癌的淋巴结分期

分期	表现
Nx	区域淋巴结情况不详
N0	区域淋巴结无转移
N1	单个淋巴结转移 (最长径 < 2cm)
N2	单个淋巴结转移 (最长径为 2 ~ 5cm), 或多个淋巴结转移 (最长径 < 5cm)
N3	任意一个转移淋巴结最长径 > 5cm

膀胱癌分期采用多排螺旋 CT。MR 有助于评估膀胱癌局部侵犯、判断有无闭孔和骶前淋巴结转移。由于膀胱会积聚放射性核素, FDG-PET 对膀胱癌分期的价值有限^[1]。

参 考 文 献

- [1] Meyers MA, Charnsangavej C, Oliphant M. Meyers' dynamic radiology of the abdomen: normal and pathologic anatomy. New York: Springer, 2010.
- [2] Park JM, Charnsangavej C, Yoshimitsu K, Herron DH, et al. Pathways of nodal metastasis from pelvic tumors: CT demonstration. Radiographics, 1994, 14: 1309-1321.
- [3] Fukuya T, Honda H, Hayashi T, et al. Lymph-node metastases: efficacy for detection with helical CT in patients with gastric cancer. Radiology, 1995, 197: 705-711.
- [4] Brown G, Richards CJ, Bourne MW, et al. Morphologic predictors of lymph node status in rectal cancer with use of high-spatial-resolution MR imaging with histopathologic comparison. Radiology, 2003, 227: 371-377.
- [5] Bipat S, Fransen GA, Spijkerboer AM, et al. Is there a role for magnetic resonance imaging in the evaluation of inguinal lymph node metastases in

- patients with vulva carcinoma? *Gynecol Oncol*, 2006, 103: 1001-1006.
- [6] Ghurani GB, Penalver MA. An update on vulvar cancer. *Am J Obstet Gynecol*, 2001, 185: 294-299.
- [7] Klerkx WM, Bax L, Veldhuis WB, et al. Detection of lymph node metastases by gadolinium-enhanced magnetic resonance imaging: systematic review and meta-analysis. *J Natl Cancer Inst*, 2010, 102: 244-253.
- [8] Parikh S, Beriwal S. The integration of 3D imaging with conformal radiotherapy for vulvar and vaginal cancer. In: Viswanathan AN, Kirisits C, Erickson BE, Pötter RB, editors. *Gynecologic radiation therapy*. Berlin/Heidelberg: Springer, 2011, pp. 85-95. Available from <http://www.springerlink.com/content/q2357m067836822t>.
- [9] Selman TJ, Luesley DM, Acheson N, et al. A systematic review of the accuracy of diagnostic tests for inguinal lymph node status in vulvar cancer. *Gynecol Oncol*, 2005, 99: 206-214.
- [10] McMahan CJ, Rofsky NM, Pedrosa I. Lymphatic metastases from pelvic tumors: anatomic classification, characterization, and staging. *Radiology*, 2010, 254: 31-46.
- [11] Adams M, Jasani B. Cancer metastasis: biological and clinical aspects, gynaecological cancer. In: Jiang WG, Mansel RE, editors. *Cancer metastasis, molecular and cellular mechanisms and clinical intervention*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2004, pp. 381-420. Available from <http://www.springerlink.com/content/p21234wx75477150>.
- [12] Berek JS, Hacker NF. *Practical gynecologic oncology*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
- [13] Narayanan P, Lyngkaran T, Sohaib SA, et al. Pearls and pitfalls of MR lymphography in gynecologic malignancy. *Radiographics*, 2009, 29: 1057-1069.
- [14] Lai G, Rockall AG. Lymph node imaging in gynecologic malignancy. *Semin Ultrasound CT MRI*, 2010, 31: 363-266.

- [15] Mironov S, Akin O, Pandit-Taskar N, Hann LE. Ovarian cancer. *Radiol Clin North Am*, 2007, 45: 149-166.
- [16] Ricke J, Sehouli J, Hach C, et al. Prospective evaluation of contrast-enhanced MRI in the depiction of peritoneal spread in primary or recurrent ovarian cancer. *Eur Radiol*, 2003, 13: 943-949.
- [17] Bristow RE, Giuntoli 2nd RL, Pannu HK, et al. Combined PET/CT for detecting recurrent ovarian cancer limited to retroperitoneal lymph nodes. *Gynecol Oncol*, 2005, 99: 294-300.
- [18] Paño B, Sebastià C, Buñesch L, et al. Pathways of lymphatic spread in male urogenital pelvic malignancies. *Radiographics*, 2011, 31: 135-160.
- [19] Park JM, Charnsangavej C, Yoshimitsu K, et al. Pathways of nodal metastasis from pelvic tumors: CT demonstration. *Radiographics*, 1994, 14: 1309-1321.
- [20] Morisawa N, Koyama T, Togashi K. Metastatic lymph nodes in urogenital cancers: contribution of imaging findings. *Abdom Imaging*, 2006, 31: 620-629.
- [21] Weckermann D, Holl G, Dorn R, et al. Reliability of preoperative diagnostics and location of lymph node metastases in presumed unilateral prostate cancer. *BJU Int*, 2007, 99: 1036-1040.
- [22] Picchio M, Treiber U, Beer AJ, et al. Value of ¹¹C-choline PET and contrast-enhanced CT for staging of bladder cancer: correlation with histopathologic findings. *J Nucl Med*, 2006, 47: 938-944.
- [23] Albers P, Bender H, Yilmaz H, et al. Positron emission tomography in the clinical staging of patients with stage I and II testicular germ cell tumors. *Urology*, 1999, 53: 808-811.
- [24] Singh AK, Saokar A, Hahn PF, Harisinghani MG. Imaging of penile neoplasms. *Radiographics*, 2005, 25: 1629-1638.
- [25] Misra S, Chaturvedi A, Misra NC. Penile carcinoma: a challenge for the developing world. *Lancet Oncol*, 2004, 5: 240-247.

- [26] Ravizzini GC, Wagner M, Borges-Neto S. Positron emission tomography detection of metastatic penile squamous cell carcinoma. *J Urol*, 2001, 165: 1633-1634.
- [27] Young RH. Testicular tumors-some new and a few perennial problems. *Arch Pathol Lab Med*, 2008, 132: 548-564.
- [28] Woodward PJ, Sohaey R, O' Donoghue MJ, Green DE. From the archives of the AFIP: tumors and tumorlike lesions of the testis; radiologic-pathologic correlation. *Radiographics*, 2002, 22: 189-216.
- [29] Ray B, Hajdu SI, Whitmore Jr WF. Proceedings: distribution of retroperitoneal lymph node metastases in testicular germinal tumors. *Cancer*, 1974, 33: 340-348.
- [30] Hilton S, Herr HW, Teitcher JB, et al. CT detection of retroperitoneal lymph node metastases in patients with clinical stage I testicular nonseminomatous germ cell cancer: assessment of size and distribution criteria. *AJR Am J Roentgenol*, 1997, 169: 521-525.
- [31] Lont AP, Horenblas S, Tanis PJ, et al. Management of clinically node negative penile carcinoma: improved survival after the introduction of dynamic sentinel node biopsy. *J Urol*, 2003, 170: 783-786.
- [32] Sharma S, Ksheersagar P, Sharma P. Diagnosis and treatment of bladder cancer. *Am Fam Physician*, 2009, 80: 717-723.
- [33] Husband JE. CT/MRI of nodal metastases in pelvic cancer. *Cancer Imaging*, 2002, 2: 123-129.
- [34] Abol-Enein H, El-Baz M, Abd El-Hameed MA, et al. Lymph node involvement in patients with bladder cancer treated with radical cystectomy: a patho-anatomical study - a single center experience. *J Urol*, 2004, 172: 1818-1821.
- [35] Barentsz JO, Jager GJ, van Vierzen PB, et al. Staging urinary bladder cancer after transurethral biopsy: value of fast dynamic contrast-enhanced MR imaging. *Radiology*, 1996, 201: 185-193.

第 5 章

影像上与淋巴结相似和易误诊结构

淋巴结是否转移对于肿瘤患者的治疗和预后具有重要意义。因此，有必要在治疗前准确判断有无淋巴结转移。由于各组织结构在解剖上相互邻近以及各种解剖变异的存在，常常很难准确识别淋巴结，从而造成了诊断上的困难。本节将重点介绍淋巴结转移的特征性表现以及诊断过程中可能存在的误区。

一、影像上与淋巴结相似的结构

1. 没有被口服阳性造影剂填充的肠襻可被误认为淋巴结（图 5-1）^[1]。
2. 膈脚结节状增厚类似膈脚后或上腹部淋巴结（图 5-2）^[2]。

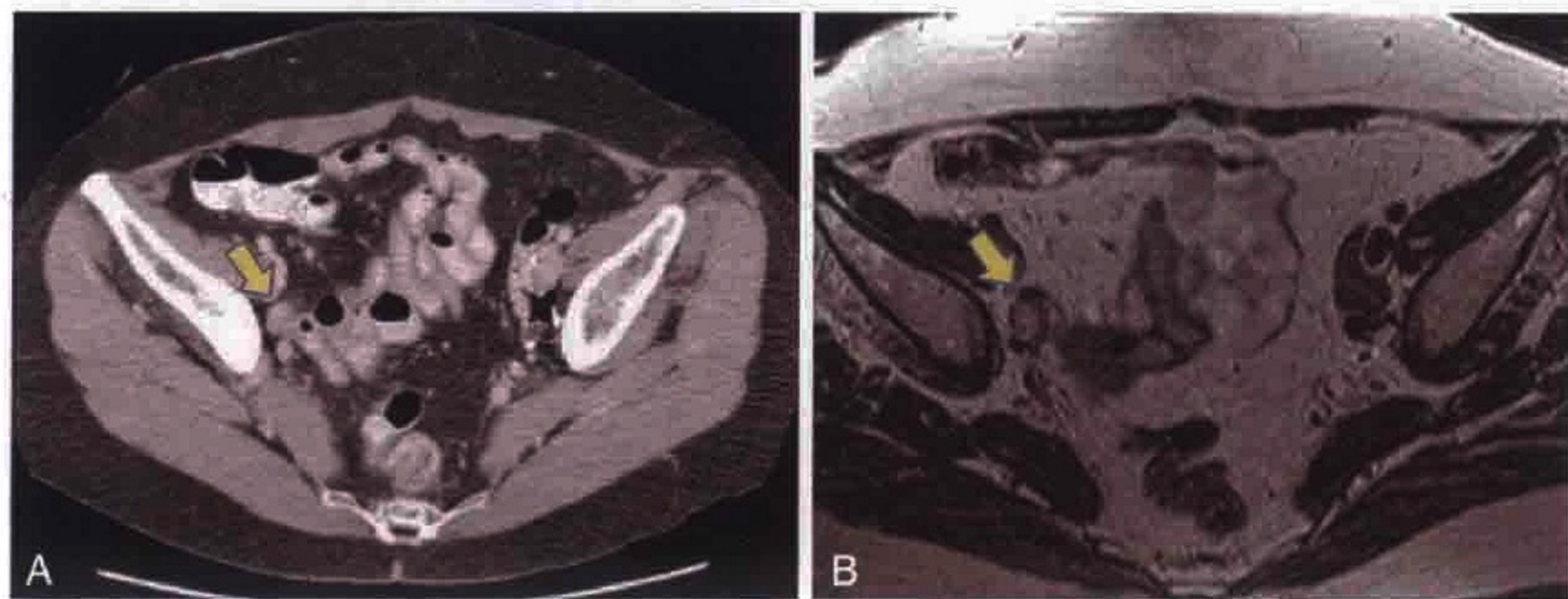


图 5-1 低密度（未充填高密度对比剂）的肠襻类似淋巴结。A. 横轴位 CT 增强扫描：相当于髂外淋巴结的位置上可见一卵圆形“病灶”（箭）。B. 同一患者的横轴位 T2 加权 MR 图像显示“病灶”为肠襻（箭）

3. 平扫或增强早期，位于脾肾及肝胃间隙的侧支循环血管类似成簇的淋巴结（图 5-3，图 5-4）。

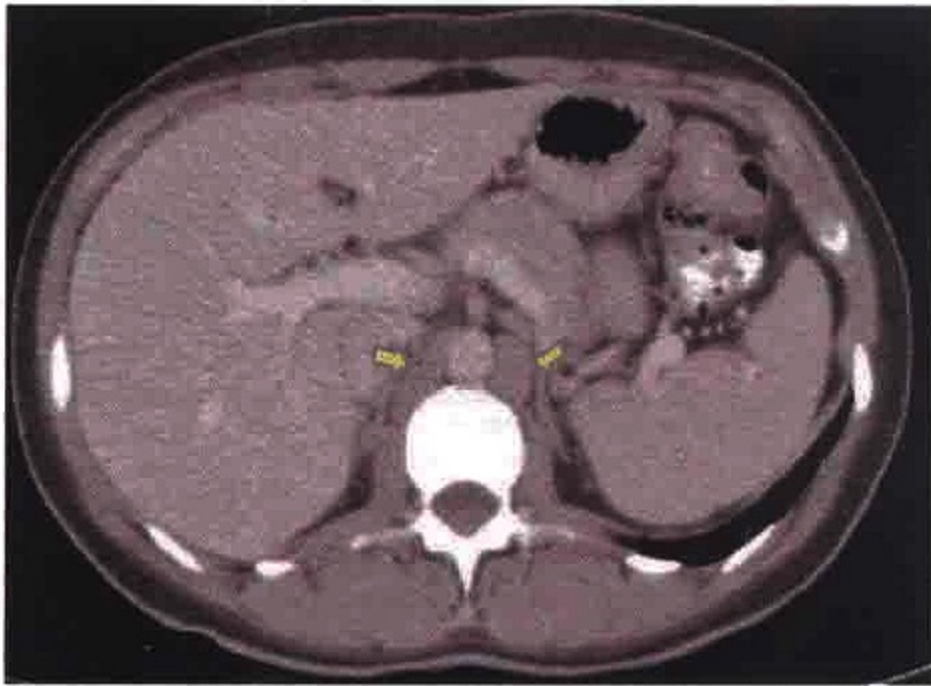


图 5-2 双侧膈脚增厚(箭)
类似淋巴结

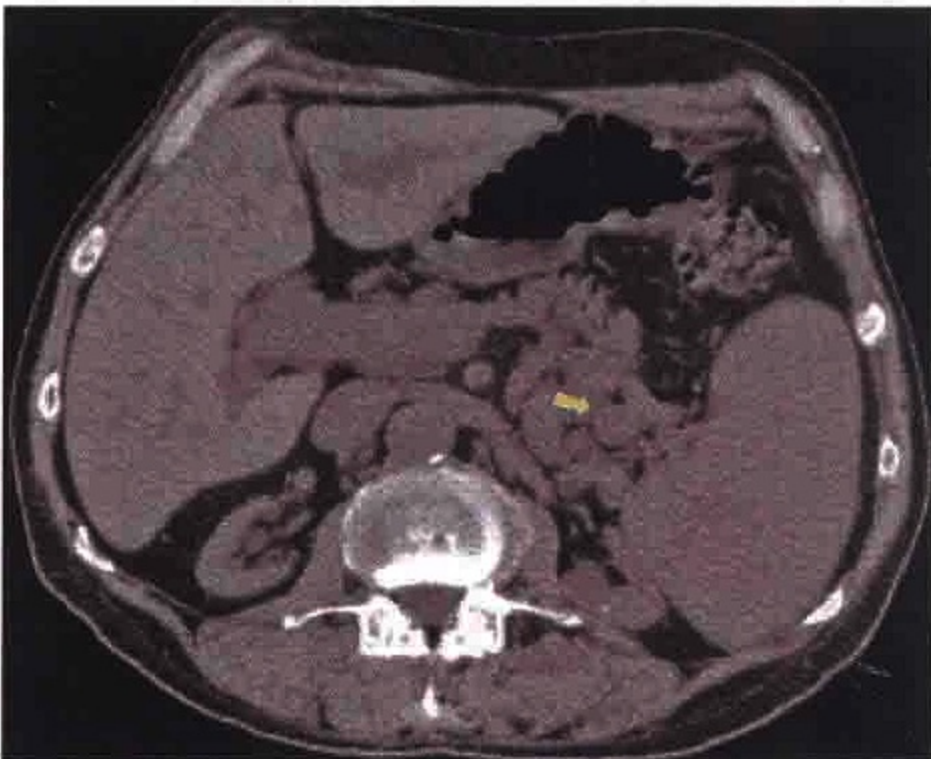


图 5-3 横轴位 CT 平扫示
脾肾间隙的侧支循环血管(箭)
在未增强时类似淋巴结

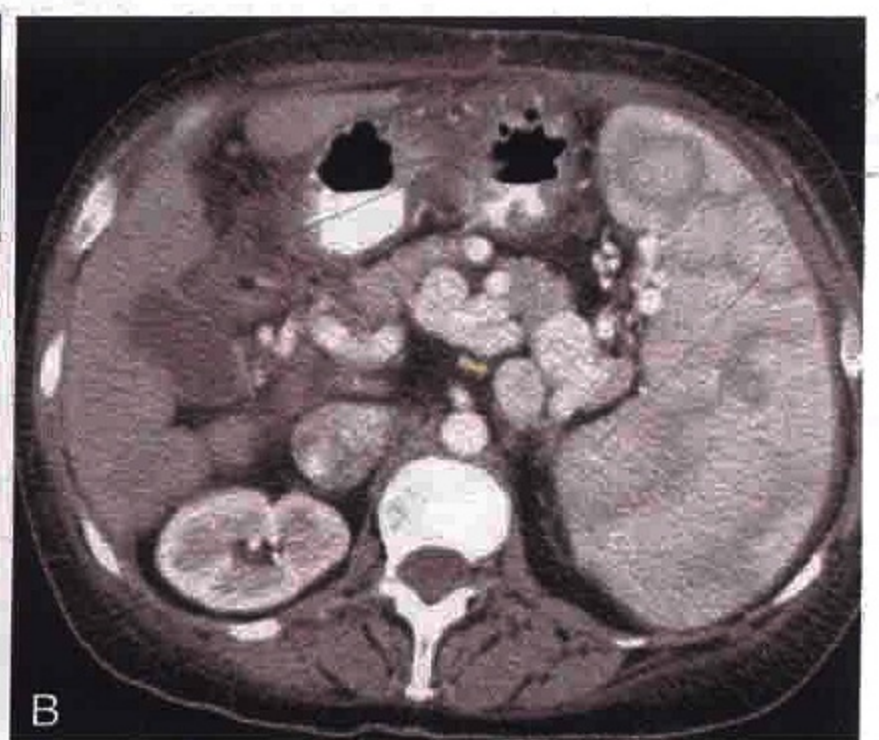
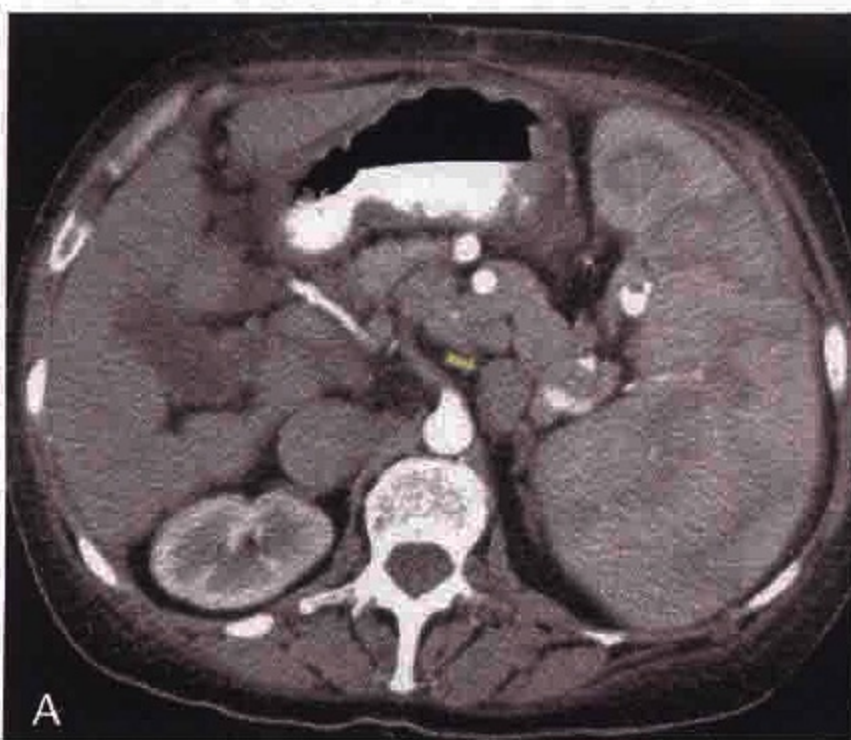


图 5-4 A. 横轴位 CT 增强动脉早期图像：脾门区侧支循环血管(箭)
强化不明显、类似于成簇淋巴结。B. 延迟期图像：脾门区扩张迂曲的侧支血
管(箭)明显强化

4. 食管周围的曲张静脉类似肿大淋巴结（图 5-5）^[3]。

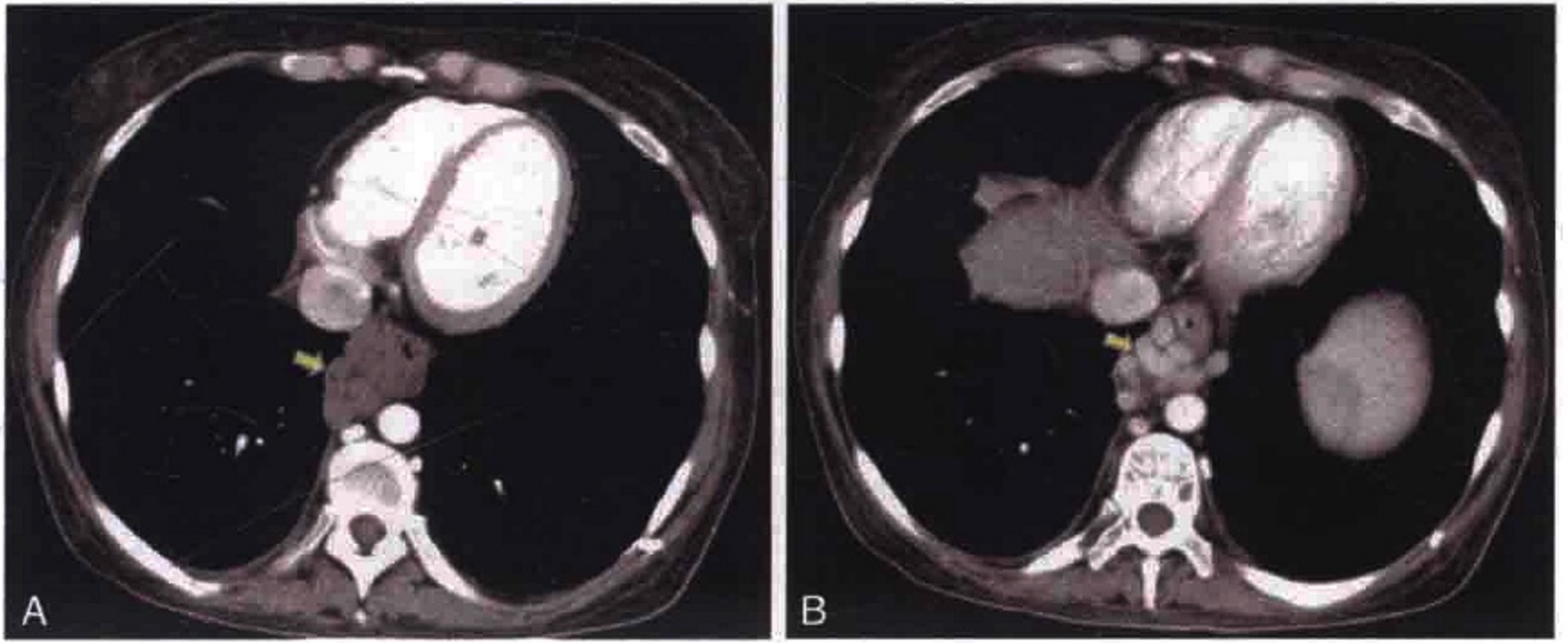


图 5-5 食管周围曲张静脉类似淋巴结。A. 动脉早期图像：曲张静脉（箭）尚未强化。B. 延迟期图像：曲张静脉（箭）明显强化

5. 乳糜池在 CT 上可能表现为膈脚后的低密度（水样密度）区，从而被误认为低密度淋巴结（图 5-6）。

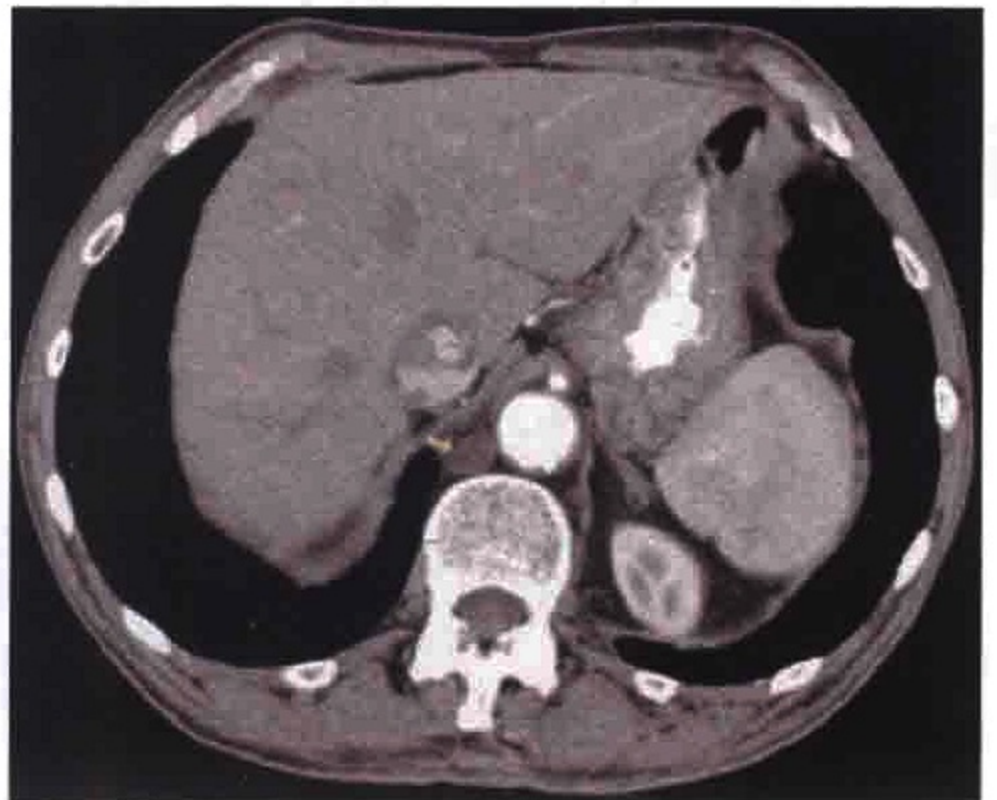


图 5-6 横轴位 CT 图像示膈脚后乳糜池局限性膨大（箭）、呈低密度

6. 静脉石类似淋巴结，尤其在 MR 扫描中。与膀胱相毗邻的盆腔内静脉石在 T2 加权像上由于其磁敏感效应，通常也显示为均匀低信号（图 5-7）。

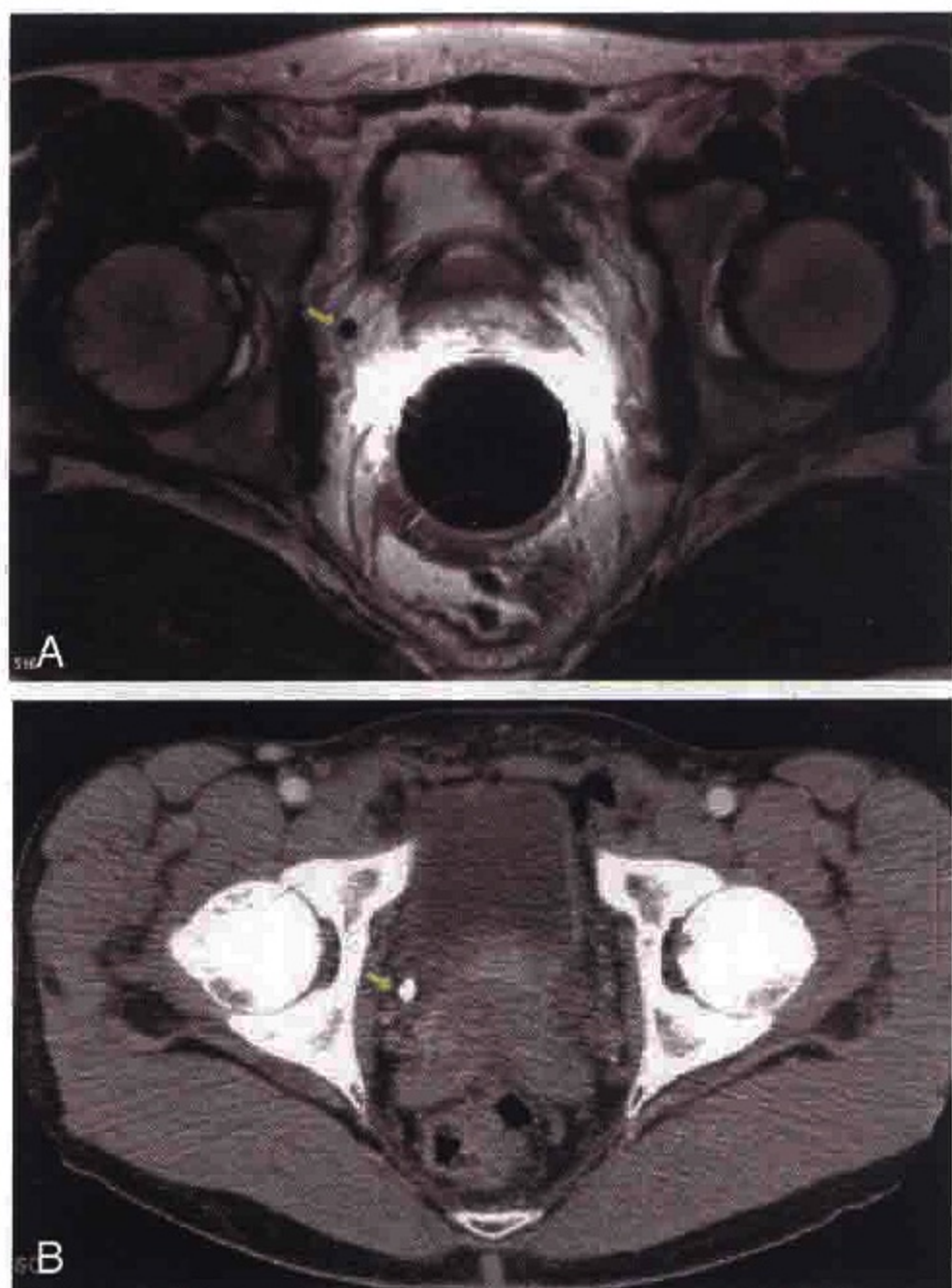


图 5-7 静脉石在 MRI 上类似淋巴结。A. 横轴位 T2 加权像：前列腺癌患者右侧前列腺区点状低信号影（箭）。由于磁敏感效应，钙化在 T2 加权像上往往呈均匀的低信号。B. 同一患者相应层面 CT 图像显示钙化的静脉石（箭）

7. 在 X 线平片上，肾或输尿管结石有时可能与钙化的肠系膜淋巴结相混淆^[4]。

8. 肝尾状叶乳头状突起是尾叶内侧方的延续，在斜冠状位上可能被误认为肝门肿大淋巴结（图 5-8）。不过，该结构与尾状叶相移行，据此可与淋巴结相鉴别^[5]。



图 5-8 上腹部横轴位 CT 图像示肝尾状叶的乳头状突起（箭）类似于门静脉周围淋巴结

9. 肺小结节与肺实质内淋巴结很难鉴别 (图 5-9) [6]。

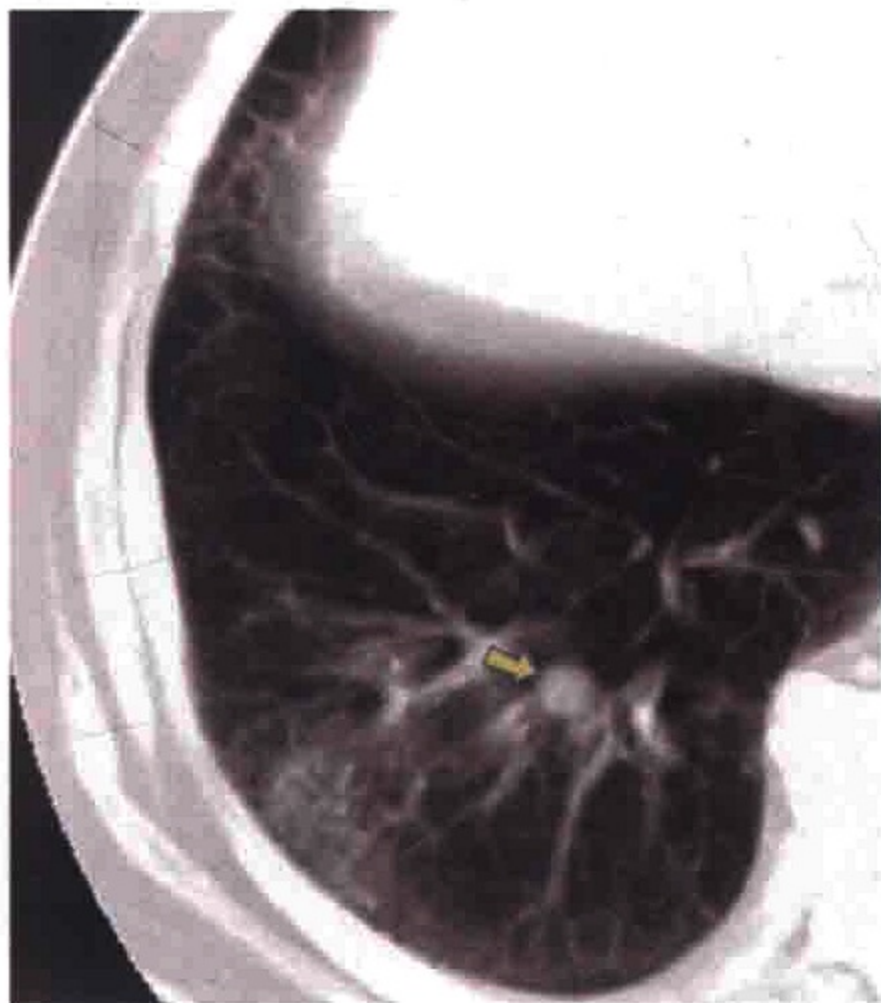


图 5-9 横轴位 CT 图像示肺实质内淋巴结 (箭)

10. 纵隔神经源性病变可类似淋巴结 [7]。

11. 胸内甲状腺可类似前纵隔淋巴结 (图 5-10) [7]。

12. 异位甲状旁腺腺瘤可类似颈部淋巴结 [7]。

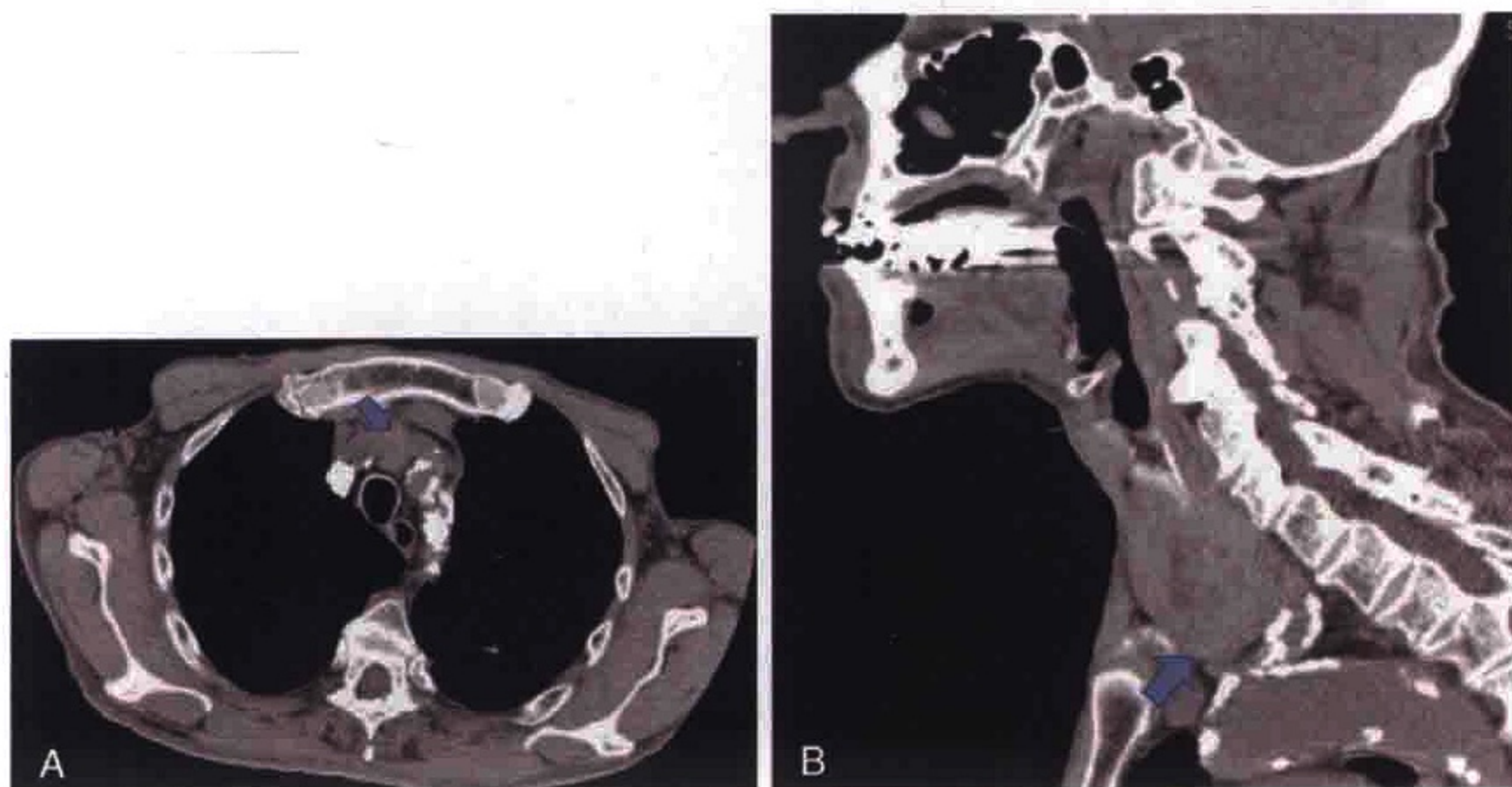


图 5-10 A. 横轴位 CT 图像示胸内甲状腺 (箭)。B. 矢状位 CT 图像示肿大的甲状腺 (箭) 突入胸腔

13. 软组织血管瘤可类似成簇的淋巴结（图 5-11）^[7]。

14. 局灶性甲状旁腺腺瘤或增生可类似颈部淋巴结；鉴别诊断的关键点是腺瘤的典型发病部位（图 5-12）^[7]。

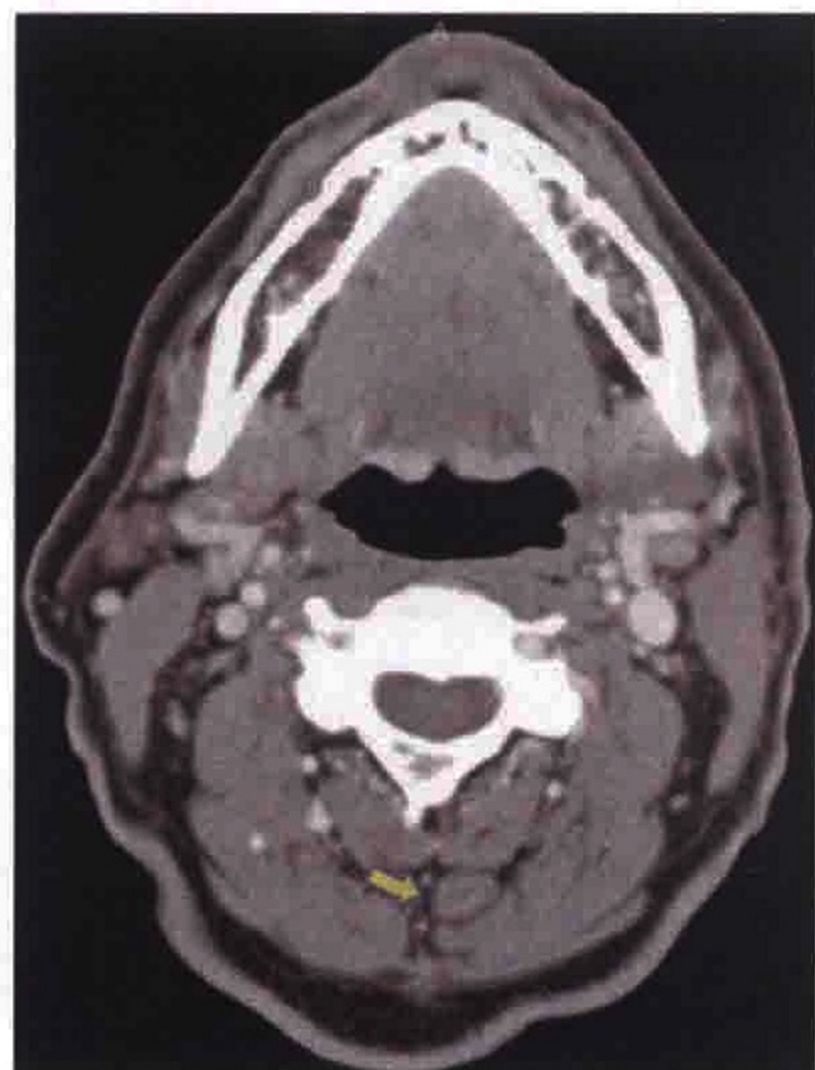


图 5-11 横轴位 CT 图像示可能被误认为颈部淋巴结的颈后区血管瘤（箭）

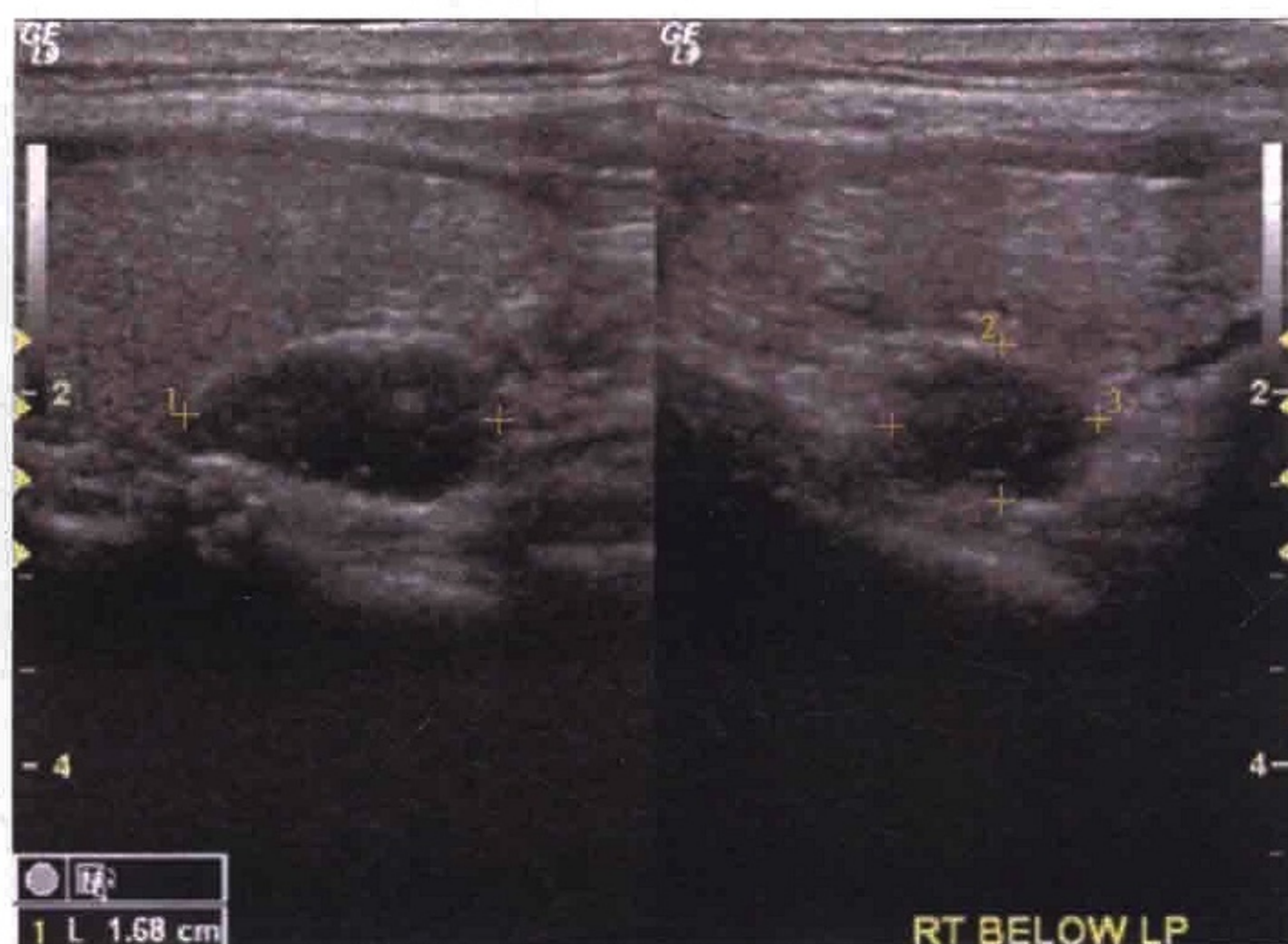


图 5-12 颈部超声图像示甲状旁腺腺瘤，表现为甲状腺后方的低回声结节，这一典型的发病部位有助于避免将甲状旁腺腺瘤误诊为颈部淋巴结

15. 髓外造血组织增生可类似纵隔淋巴结肿大^[2]。

16. 心包隐窝可被误认为纵隔淋巴结（图 5-13），鉴别诊断的关键点在于心包隐窝呈囊性、无强化及具有特定的解剖位置^[8]。

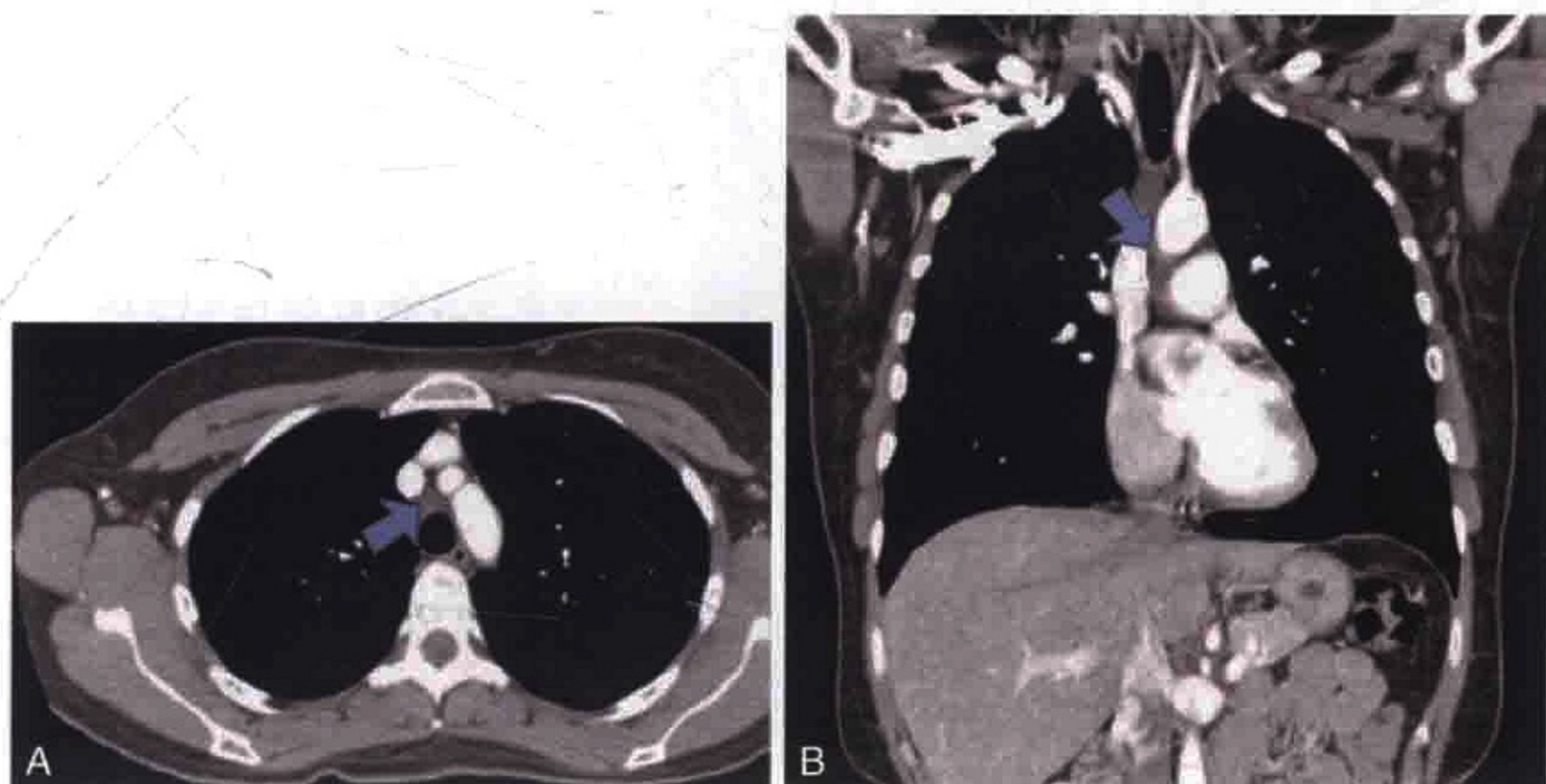


图 5-13 横轴位 (A) 和冠状位 (B) CT 图像示心包隐窝 (箭)

17. 当双侧斜角肌不对称时,可类似锁骨上或下颈部淋巴结(图 5-14)。

图 5-14 横轴位 CT 图像示双侧中斜角肌不对称,右侧中斜角肌(箭)较小、类似于淋巴结



18. 粘连的肠管、紧贴下腔静脉或主动脉的肠管可类似肿大淋巴结(图 5-15)。

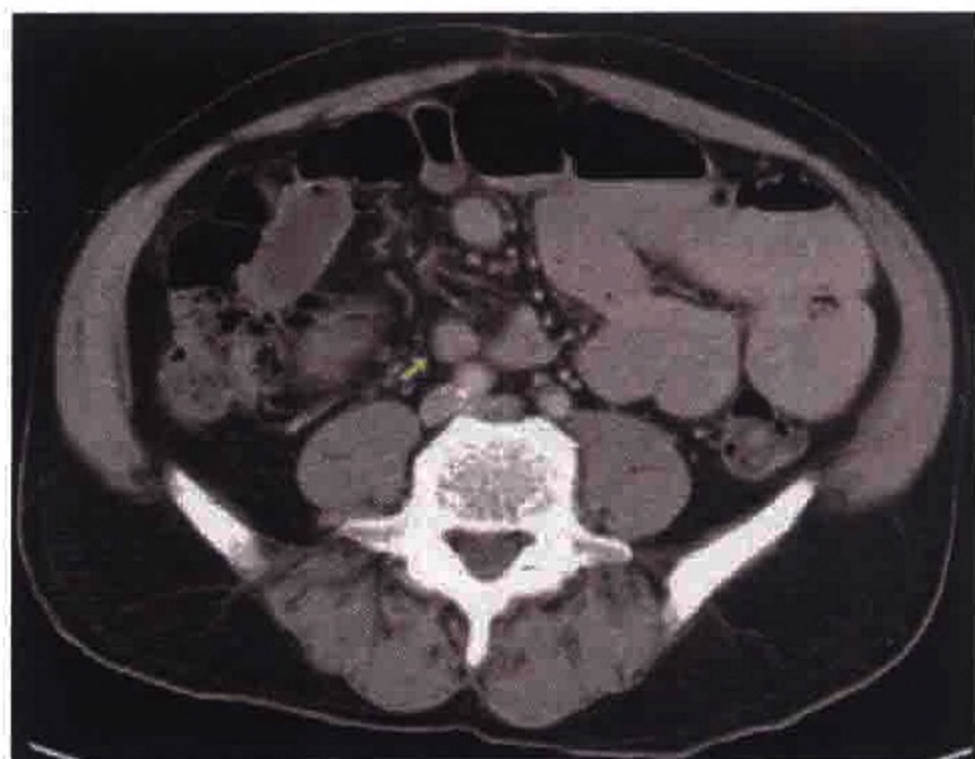


图 5-15 横轴位 CT 图像：
位于右侧髂总血管旁的未充盈
阳性对比剂的肠管（箭）类似
于淋巴结。仔细追踪肠管的走
行有助于区别肠管与淋巴结

19. 儿童纵隔支气管囊肿可类似肿大淋巴结（图 5-16）^[2]。

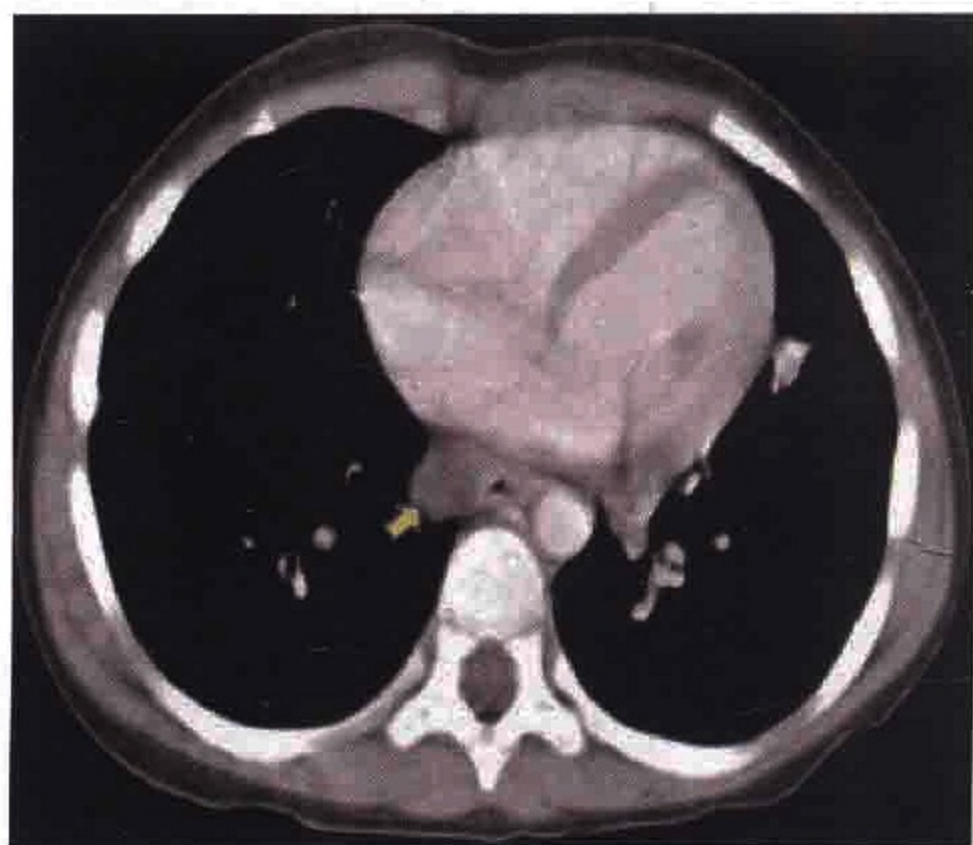


图 5-16 横轴位 CT 图像
示支气管囊肿（箭）呈低密度

20. 乳腺癌患者的异物性肉芽肿可类似腋窝肿大淋巴结^[9]。

21. 无强化或强化不充分的血管：迂曲的血管在平扫图像上可与淋巴结混淆。当采用 MR 对盆腔恶性肿瘤进行分期时，这两者的鉴别尤为重要，增强扫描有助于区分淋巴结与血管（图 5-17）^[10, 11]。

22. 局灶性出血可类似淋巴结^[12]。

23. 副脾可类似淋巴结（图 5-18）^[13]。

24. 黄体期的卵巢可被误认为盆壁淋巴结（图 5-19）^[14]。追踪并确认与卵巢相连的卵巢静脉有助于准确识别卵巢。

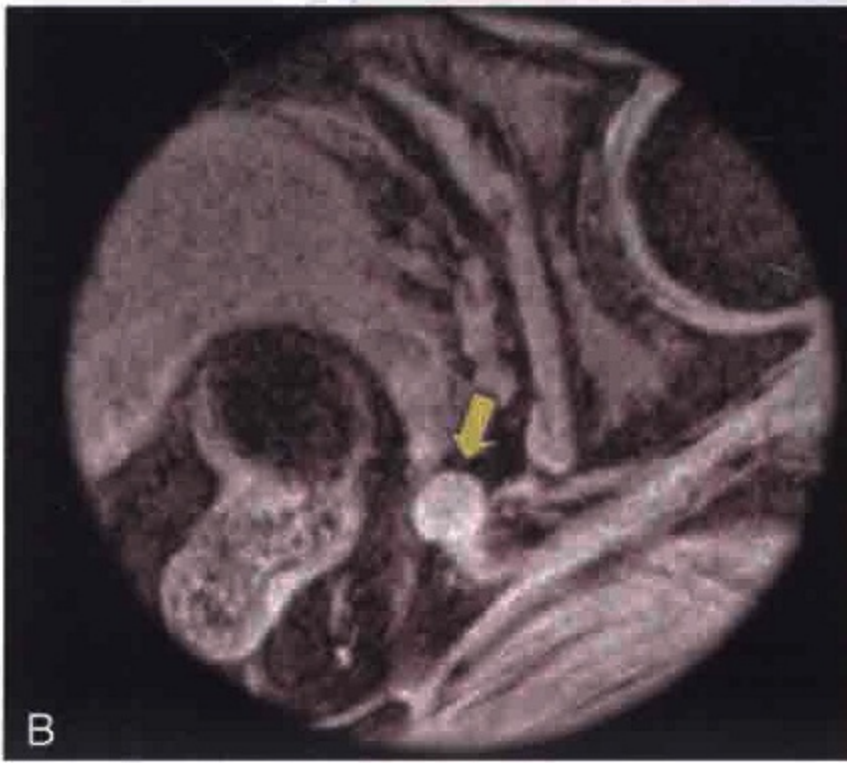
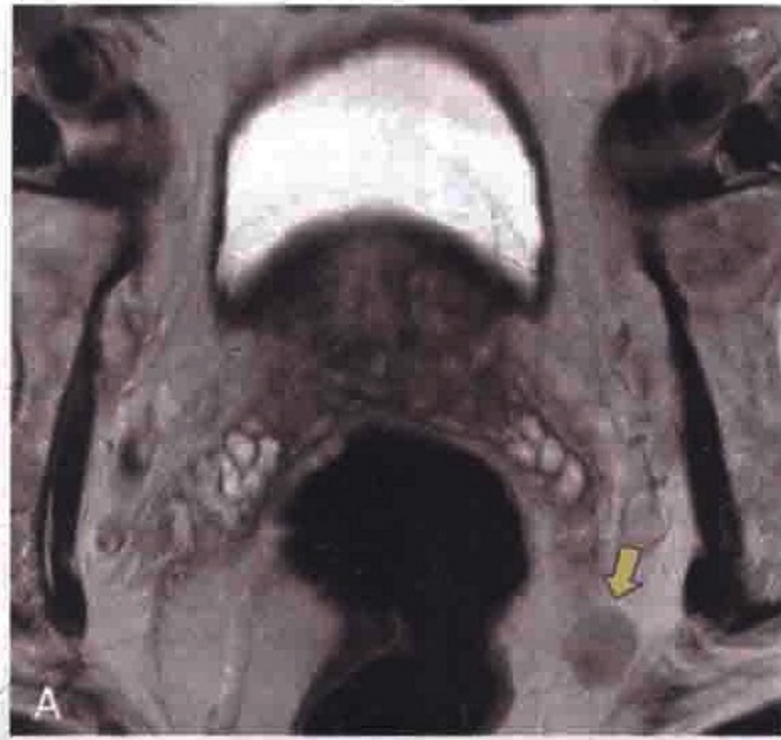


图 5-17 前列腺癌。A. 横轴位 T2 加权像：左侧盆壁低信号结节疑为髂内淋巴结肿大（箭）。B、C. 增强 T1 加权像（上下层面）：箭示该结节明显强化，且与髂内静脉相连续，证实为血管

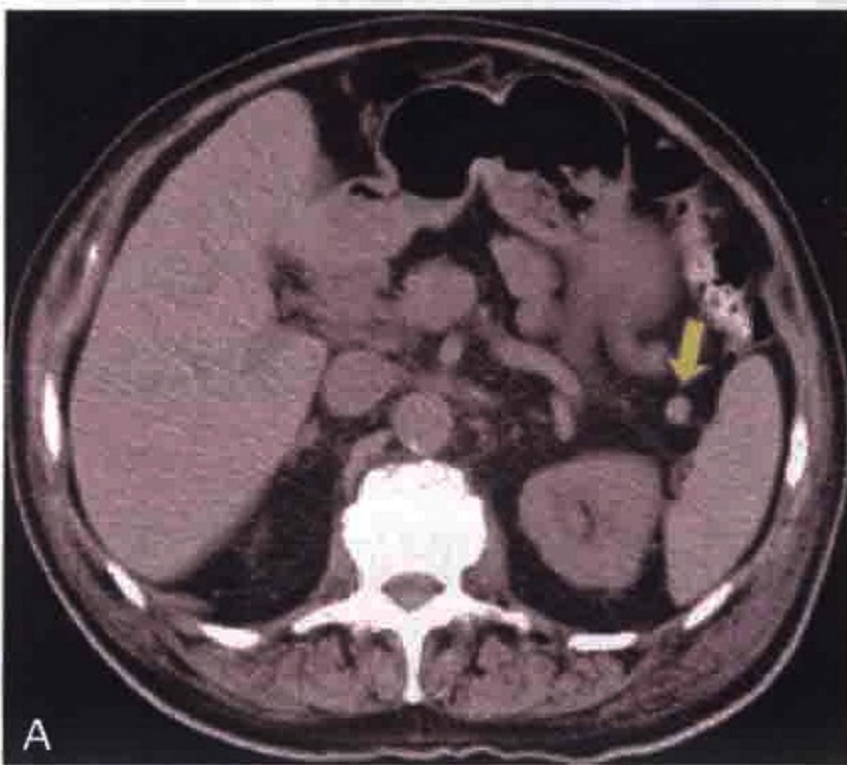


图 5-18 横轴位 CT 图像（A. 平扫；B. 增强）示可能被误认为淋巴结的副脾（箭）



图 5-19 A. 横轴位 CT 图像示可能被误诊为盆壁淋巴结的左侧卵巢（箭）。B. 冠状位重组图像示左侧卵巢静脉（箭）与卵巢相连，从而确认为卵巢

25. 隐睾可被误认为盆腔内淋巴结（图 5-20）^[15]。

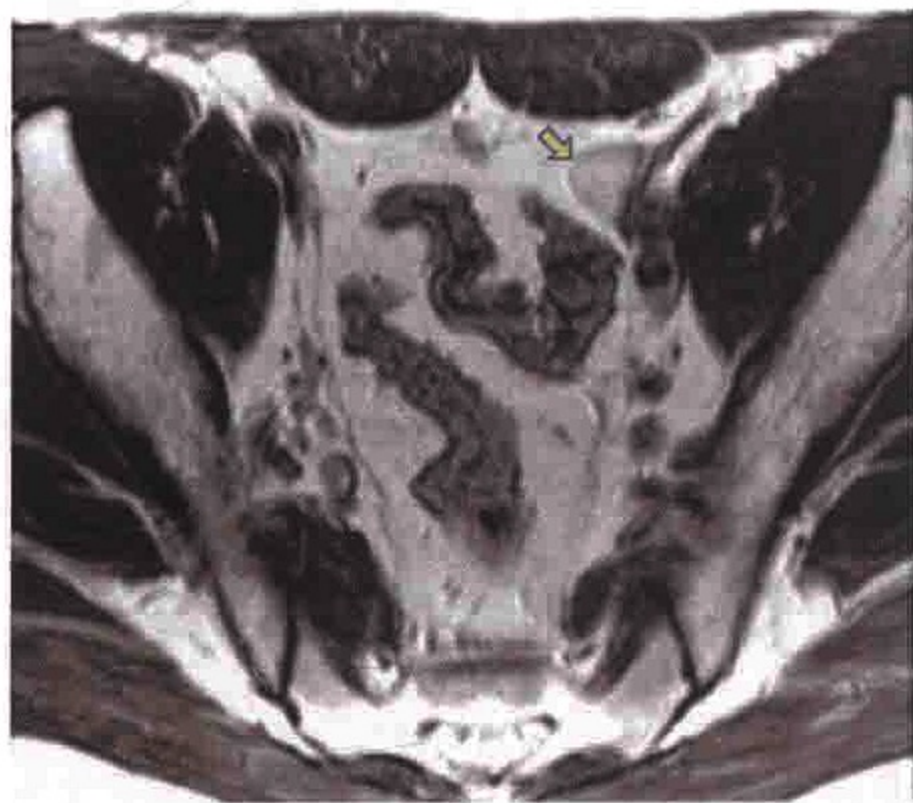


图 5-20 横轴位 T2 加权像示未下降的左侧隐睾（箭）呈高信号，可能被误诊为盆腔淋巴结

二、通常被忽视的淋巴结部位

当存在淋巴结广泛受累，或者部分淋巴结无法被归入某区域淋巴结组时，以下这几组淋巴结通常会被忽视。这可能会影响到患者的临床治疗。

1. 膈脚后 (图 5-21) 及腔静脉后。
2. 内乳区 (图 5-22)。
3. 心包 / 心膈角 (图 5-23)。

图 5-21 横轴位 CT 图像示肺癌患者右侧膈脚后转移性肿大淋巴结 (箭)



图 5-22 横轴位 CT 图像示乳腺癌患者右侧内乳区淋巴结肿大 (箭)

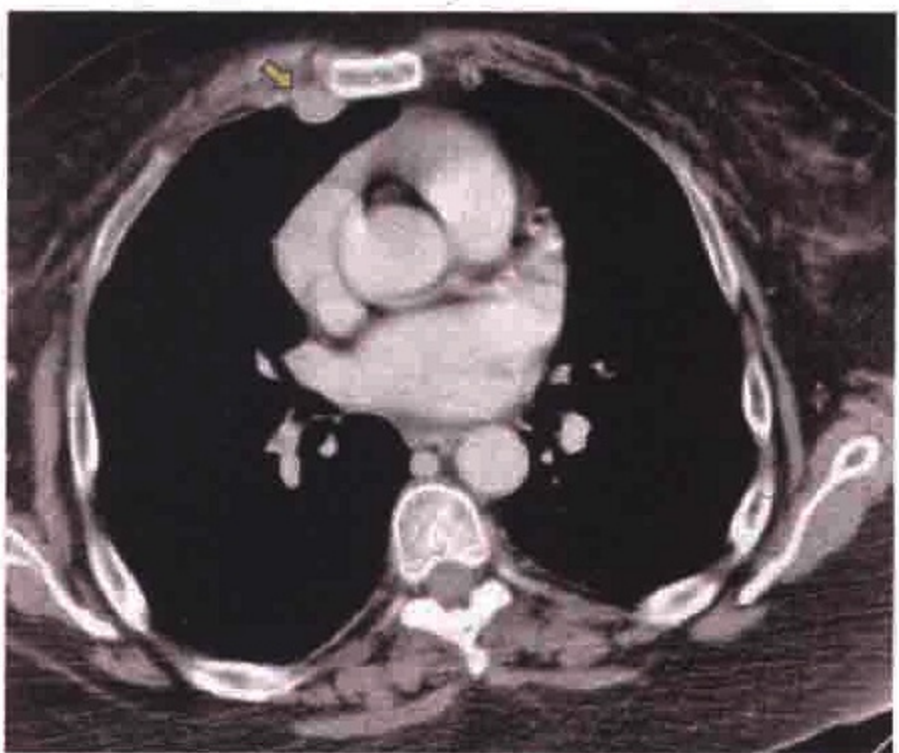


图 5-23 横轴位 CT 图像示卵巢癌患者右侧心包淋巴结肿大 (箭)



4. 食管胃连接旁。
5. 髓内。
6. 咽后区。
7. 大腿淋巴结（图 5-24）。

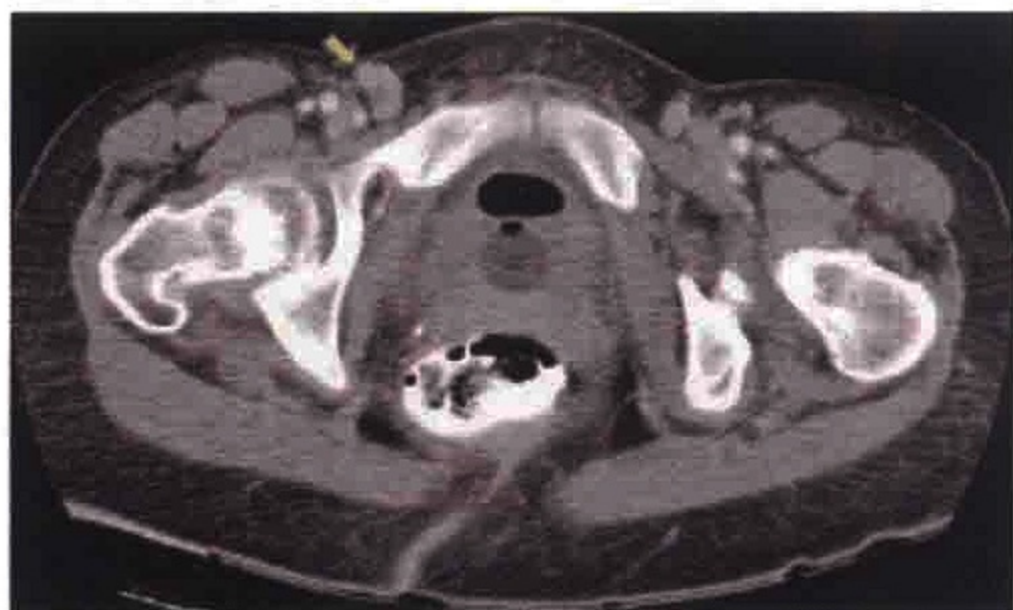


图 5-24 横轴位 CT 图像示黑色素瘤患者右侧腹股沟淋巴结肿大（箭）

三、影像上易漏诊的淋巴结

1. 低密度淋巴结：口服阴性对比剂可造成低密度淋巴结被漏诊。

(1) 鳞癌或生殖细胞肿瘤等恶性肿瘤的转移性淋巴结出现坏死时呈低密度（图 5-25）。

(2) 惠普尔病（肠源性脂肪代谢障碍）及结核分支杆菌所致感染性病变（图 5-26）^[2]。

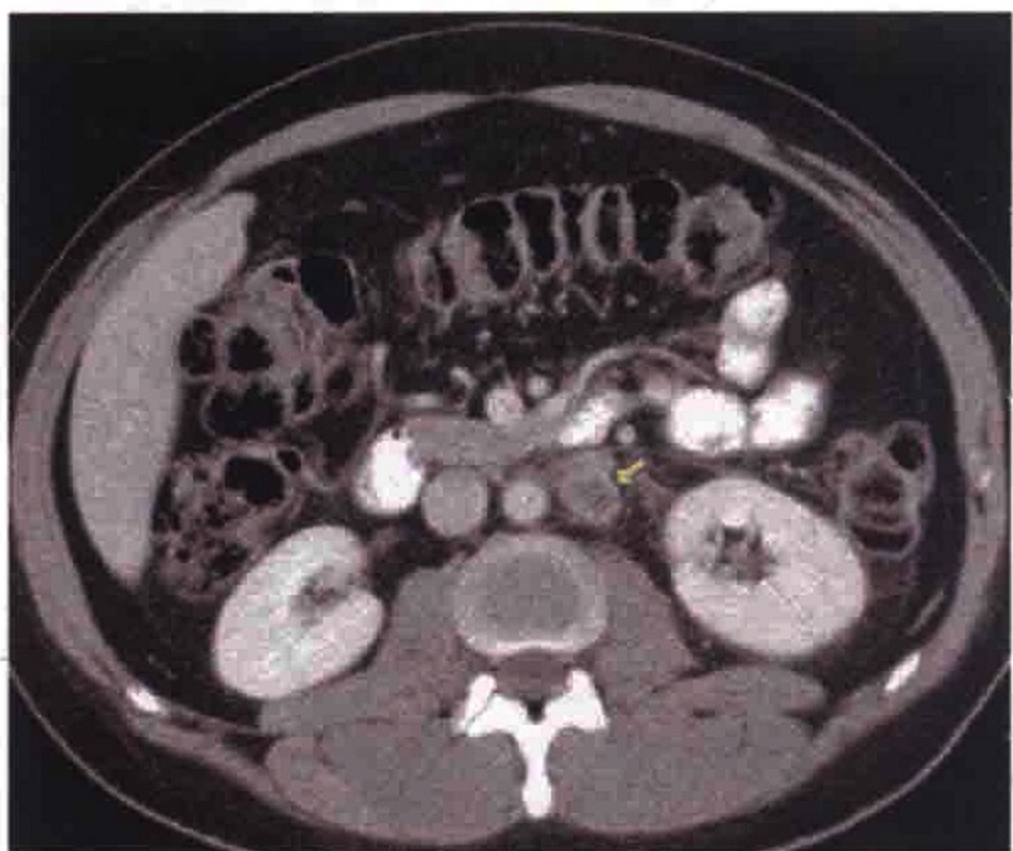
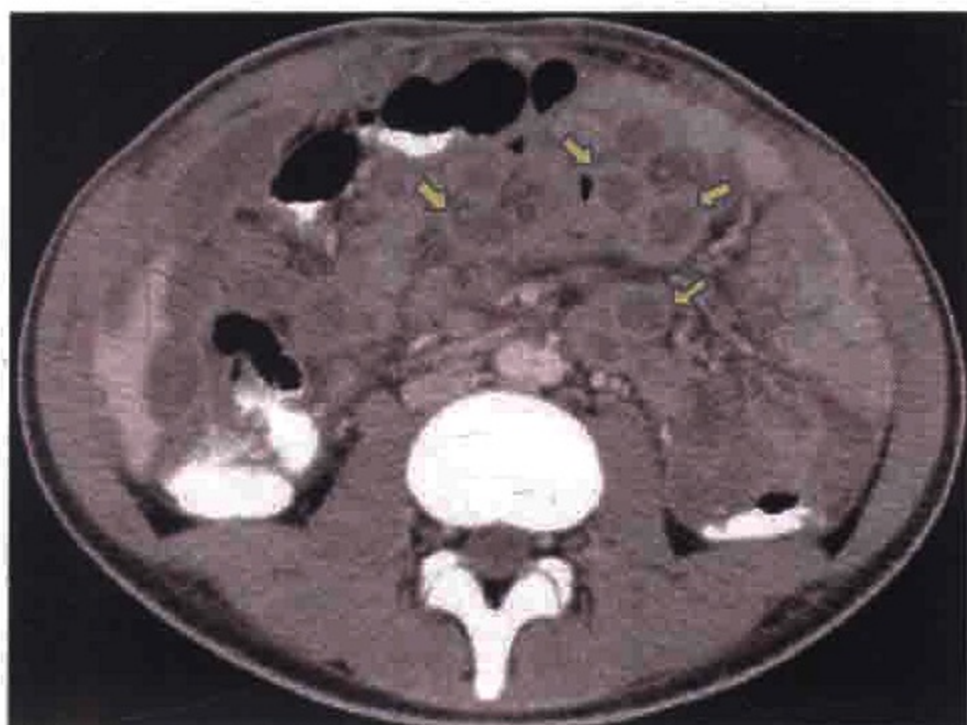


图 5-25 横轴位 CT 图像示转移性鳞状细胞癌患者腹主动脉左侧旁淋巴结肿大（箭），中央坏死，呈低密度

图 5-26 横轴位 CT 图像示腹部结核患者肠系膜多发淋巴结肿大、呈低密度 (箭)



2. 小淋巴结。
3. 淋巴结微转移。

四、淋巴结的形态学鉴别诊断要点

淋巴结的特征性表现如下。

1. 坏死及囊性变^[2]
 - (1) 生殖细胞肿瘤。
 - (2) 鳞状细胞癌。
 - (3) 淋巴瘤及淋巴瘤治疗后。
 - (4) 例如结核分支杆菌、鸟型分支杆菌细胞内感染、真菌、惠普尔病 (肠源性脂肪代谢障碍) 等所致感染性疾病 (图 5-27)。

图 5-27 惠普尔病 (肠源性脂肪代谢障碍)。横轴位 CT 图像示肠系膜多发淋巴结 (箭), 呈低密度 (脂肪密度)



2. 强化^[2]

- (1) Castleman 病（巨淋巴结增生症）（图 5-28）。
- (2) 黑色素瘤。
- (3) 类癌。
- (4) 肾细胞癌。
- (5) 甲状腺乳头状癌。
- (6) 卡波济肉瘤（图 5-29）。
- (7) 结核。

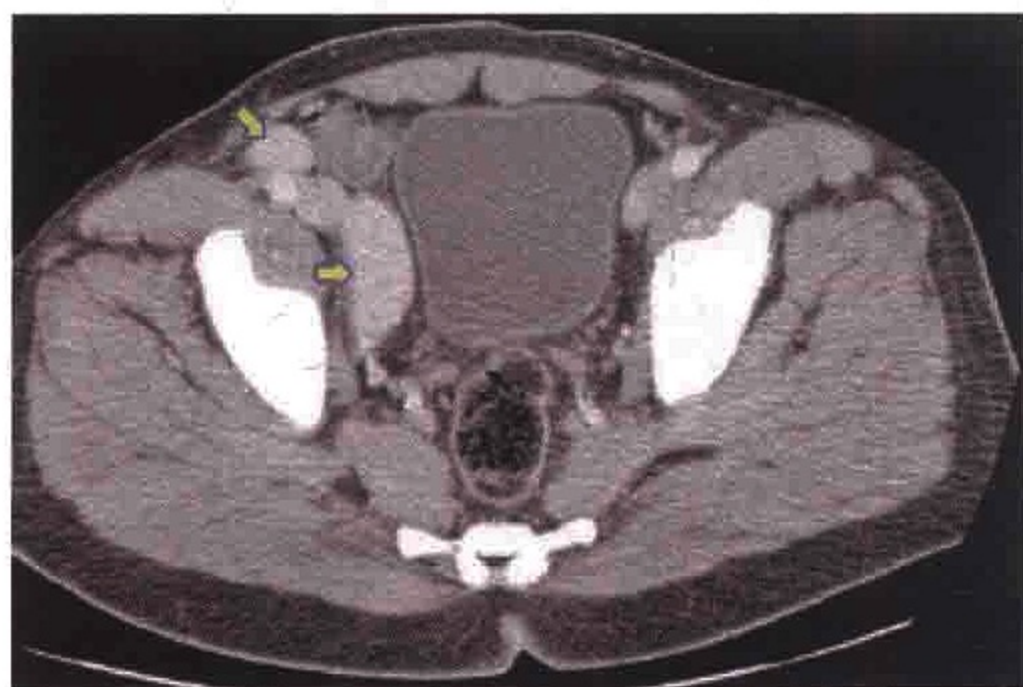


图 5-28 Castleman（巨淋巴结增生症）。横轴位 CT 图像示右侧闭孔区及右侧髂外淋巴结肿大（箭），明显强化，强化程度接近于邻近的髂外血管



图 5-29 卡波济肉瘤。横轴位 CT 图像示弥漫性软组织水肿，双侧闭孔淋巴结明显强化（箭）

3. 内部钙化^[2]

- (1) 黏液腺癌（图 5-30）。
- (2) 甲状腺乳头状癌。
- (3) 陈旧性肉芽肿性病变（图 5-31）。

图 5-30 黏液性卵巢癌。横轴位 CT 图像示左侧主动脉旁淋巴结转移，可见钙化（箭）

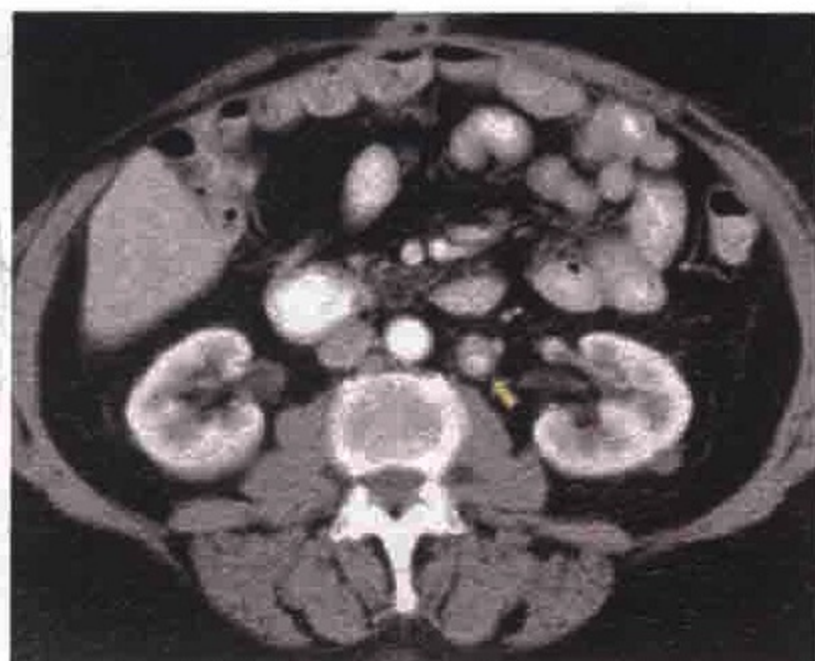


图 5-31 肉芽肿病。冠状位重组 CT 图像示肠系膜多发钙化淋巴结



- (4) 结节病。
- (5) 肺尖埃沉着病（矽肺）。
- (6) 淀粉样变性。
- (7) 骨肉瘤。
- (8) 卡氏肺囊虫。
- (9) 淋巴瘤放疗后。
- (10) 支气管癌。

4. 淋巴结良性病变表现为氟脱氧葡萄糖（FDG）代谢活跃

- (1) 结节病（图 5-32）。
- (2) 肺结核。
- (3) 感染、炎症、脓肿的引流淋巴结（图 5-33）。

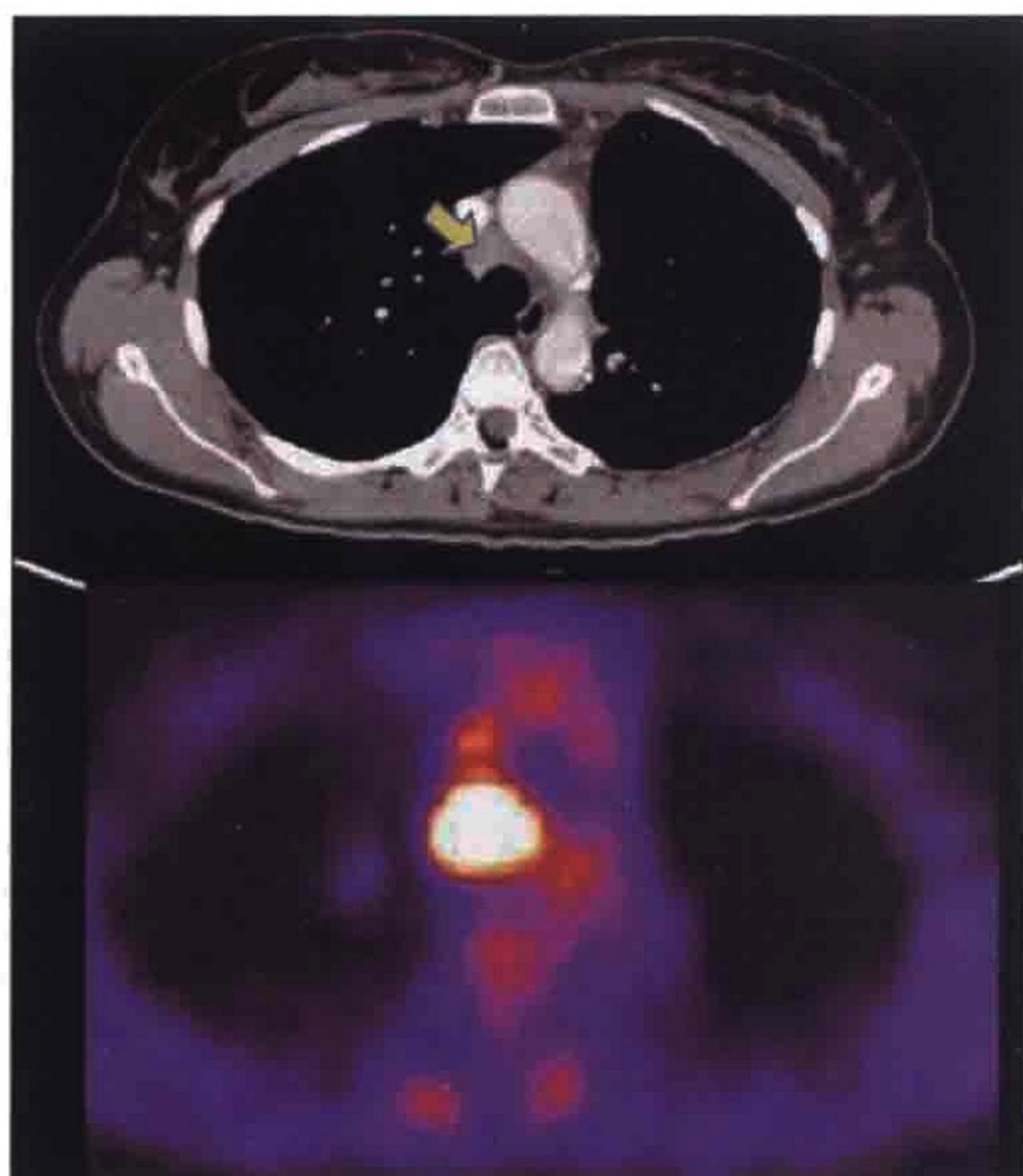


图 5-32 结节病。胸部横轴位CT(上图)和PET(下图)图像：纵隔内淋巴结肿大(箭)和FDG代谢旺盛

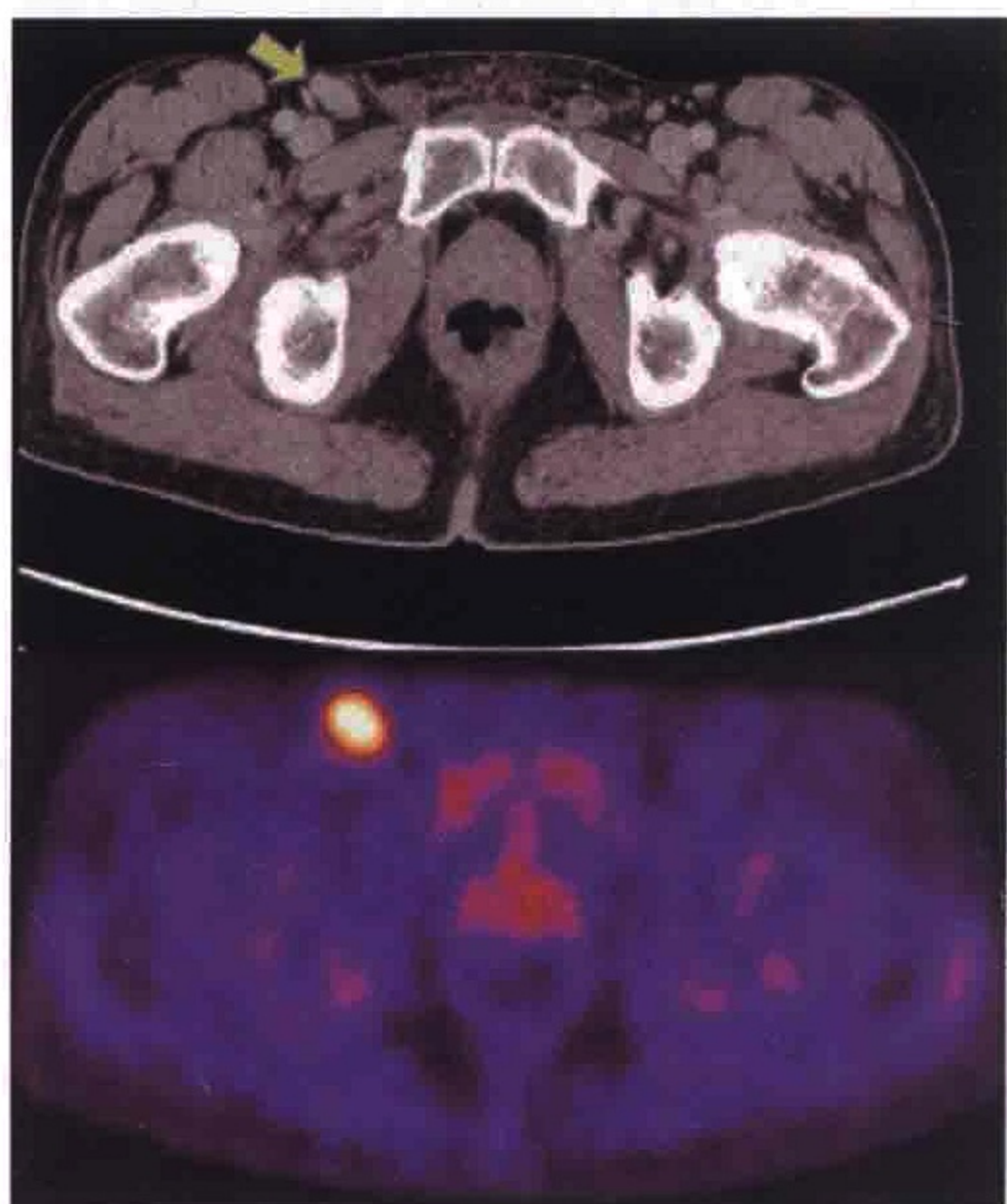


图 5-33 严重足部感染患者的横轴位CT(上图)和PET(下图)图像示右侧腹股沟淋巴结肿大(箭)和FDG代谢旺盛

5. 淋巴管造影时淋巴结内出现充盈缺损^[16]

常见以下几种。

(1) 肉芽肿性病变（如结节病、肺结核、真菌病）。

(2) 先天性疾病。

(3) 淋巴瘤。

(4) 转移性肿瘤（如癌、黑色素瘤、肉瘤）。

6. 代谢活跃的少见淋巴结病变

(1) 急性淋巴结炎（脓肿）。

(2) 淀粉样变性。

(3) 淋巴结脂肪化。

(4) 多发性骨髓瘤。

(5) 正常的淋巴结门。

(6) 结缔组织疾病的反应性增生（胶原病），特别是类风湿关节炎。

(7) Sjögren 病。

参 考 文 献

- [1] Feuerbach S, Lukas P, Gmeinwieser J. False interpretations of computed tomograms in malignant lymph node diseases of the pelvis and abdomen. *Digitale Bilddiagn*, 1984, 4, 176-180.
- [2] Suwatanapongched T, Gierada DS. CT of thoracic lymph nodes. Part II: diseases and pitfalls. *Br J Radiol*, 2006, 79: 999-1000.
- [3] Nyman R, von Sinner W, Mygind T, et al. Paraesophageal varices presenting as a retrocardiac mediastinal mass. A case report. *Acta Radiol*, 1994, 35: 255-257.
- [4] Resnick MI, Older RA. *Diagnosis of genitourinary disease*. 2nd ed. New York: Thieme, 1997.
- [5] Auh YH, Rosen A, Rubenstein WA, et al. CT of the papillary process of the caudate lobe of the liver. *AJR Am J Roentgenol*, 1984, 142: 535-538.
- [6] Reeder MM, Bradley W, Merritt CR. *Gamuts in radiology*. 4th ed. New

- York: Springer, 2003.
- [7] Glazer HS, Semenkovich JW, Gutierrez FR. Computed body tomography with MRI correlation. In: Lee JKS, Stanley RJ, Heiken JP, editors. *Mediastinum*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott- Raven Publishers, 1998, 261-349.
- [8] Santis MD, Strau G, Bachner M. Cross-sectional imaging techniques: the use of computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) in the management of germ cell tumors. In: *Imaging in oncological urology*. London: Springer, 2009, 287-303.
- [9] Hashim H, Alli K. Cotton-ball granuloma mimicking axillary lymphadenopathy in a breast cancer patient. *Biomed Imaging Interv J*, 2011, 7: 19.
- [10] Siewert B, Sosna J, McNamara A, et al. Missed lesions at abdominal oncologic CT: lessons learned from quality assurance. *Radiographics*, 2008, 28: 623-638.
- [11] Escott EJ, Branstetter BF. It's not a cervical lymph node, it's a vein: CT and MR imaging findings in the veins of the head and neck. *Radiographics*, 2006, 26: 1501-1515.
- [12] Koehler PR, Mancuso AA. Pitfalls in the diagnosis of retroperitoneal adenopathy. *J Can Assoc Radiol*, 1982, 33: 197-201.
- [13] Lebtahi R, Cadiot G, Marmuse JP, et al. False-positive somatostatin receptor scintigraphy due to an accessory spleen. *J Nucl Med*, 1997, 38: 1979-1981.
- [14] Ho KC, Ng KK, Yen TC, et al. An ovary in luteal phase mimicking common iliac lymph node metastasis from a primary cutaneous peripheral primitive neuroectodermal tumour as revealed by 18-fluoro-2-deoxyglucose positron emission tomography. *Br J Radiol*, 2005, 78: 343-345.
- [15] Ko SW, Ko KS. Undescended testis appearing as a cecal mass in an adult. *AJR Am J Roentgenol*, 2002, 179: 1646-1647.
- [16] Grant W. Lymphography-technique, indications and principles of interpretation. *S Afr Med J*, 1975, 49: 1341-1346.



淋巴结

影像解剖与诊断

Atlas of Lymph Node Anatomy

▶ 策划编辑 高爱英 朱晓康

▶ 封面设计 龙 岩

▶ 销售分类 临床医学

ISBN 978-7-5091-8479-0



9 787509 184790 >

定价：35.00元