

非脊柱疼痛介入影像学

——介入医师指导用书

Radiology of Non-Spinal Pain Procedures
— A Guide for the Interventionalist

原 著 Mubin I. Syed
Azim Shaikh

主 审 倪家骧 周翔平
主 译 杨汉丰 杜 勇

 Springer



北京大学医学出版社

非脊柱疼痛介入影像学

——介入医师指导用书

Radiology of Non-Spinal Pain Procedures

—— A Guide for the Interventionalist

原 著 Mubin I. Syed

Azim Shaikh

主 审 倪家骧 周翔平

主 译 杨汉丰 杜 勇

副主译 徐晓雪 谢建平 宁 刚

译者名单 (按姓氏笔画排序)

宁 刚 刘 东 严志汉 杜 勇

李 杨 李 兵 杨汉丰 杨国庆

沈 江 张 刚 张 青 陈志仁

郑后军 赵 晖 徐晓雪 曹 骁

韩福刚 谢建平

北京大学医学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

非脊柱疼痛介入影像学: 介入医师指导用书 / (美) 赛义德, (美) 谢赫原著; 杨汉丰, 杜勇主译. —北京: 北京大学医学出版社, 2016.1

书名原文: Radiology of non-spinal pain procedures: a guide for the interventionalist

ISBN 978-7-5659-1055-5

I. ①非… II. ①赛…②谢…③杨…④杜… III. ①疼痛—介入性治疗 IV. ①R441.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 046741 号

北京市版权局著作权合同登记号: 图字: 01-2014-5548

Translation from English language edition:

Radiology of Non-Spinal Pain Procedures: A Guide for the Interventionalist

by Mubin I. Syed and Azim Shaikh

Copyright © 2011 Springer Berlin Heidelberg

Springer Berlin Heidelberg is a part of Springer Science+Business Media

All Rights Reserved

Simplified Chinese translation Copyright © 2015 by Peking University Medical Press.

All Rights Reserved.

非脊柱疼痛介入影像学——介入医师指导用书

译者: 杨汉丰 杜勇

出版发行: 北京大学医学出版社

地址: (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

电话: 发行部 010-82802230; 图书邮购 010-82802495

网址: <http://www.pumpress.com.cn>

E-mail: booksale@bjmu.edu.cn

印刷: 北京佳信达欣艺术印刷有限公司

经销: 新华书店

责任编辑: 董采萱 责任校对: 金彤文 责任印制: 李 啸

开本: 889mm × 1194mm 1/16 印张: 13.25 字数: 390 千字

版次: 2016 年 1 月第 1 版 2016 年 1 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978-7-5659-1055-5

定价: 78.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

目 录

1 影像学引言.....	1	2.4.9 禁忌证.....	22
1.1 X线平片及透视.....	1	2.4.10 并发症.....	22
1.2 CT.....	1	2.5 颈丛阻滞.....	23
1.3 MRI.....	1	2.5.1 解剖.....	23
1.4 超声.....	2	2.5.2 功能.....	23
1.5 核医学.....	2	2.5.3 注射部位.....	24
1.6 本书概述.....	2	2.5.4 断层解剖：颈浅丛神经阻滞.....	24
2 头部和颈部.....	5	2.5.5 断层解剖：颈深丛阻滞外侧入路.....	25
2.1 蝶腭神经阻滞.....	5	2.5.6 断层解剖：颈深丛阻滞后人路.....	26
2.1.1 解剖.....	5	2.5.7 影像学 / 放射学.....	26
2.1.2 断层解剖：侧路法.....	6	2.5.8 适应证.....	26
2.1.3 适应证.....	8	2.5.9 禁忌证.....	27
2.1.4 禁忌证.....	9	2.5.10 并发症.....	27
2.1.5 并发症.....	9	2.6 星状神经节阻滞.....	28
2.2 上颌、下颌神经阻滞.....	11	2.6.1 解剖.....	28
2.2.1 上颌神经阻滞.....	11	2.6.2 功能.....	28
2.2.2 下颌神经阻滞.....	13	2.6.3 注射部位.....	28
2.2.3 影像介导下上颌神经和下颌神经的 联合阻滞.....	14	2.6.4 断层解剖：前入路.....	28
2.3 三叉神经节阻滞：治疗三叉神经痛.....	16	2.6.5 适应证.....	32
2.3.1 解剖.....	16	2.6.6 禁忌证.....	32
2.3.2 功能.....	16	2.6.7 并发症.....	32
2.3.3 临床表现.....	16	2.7 臂丛阻滞：治疗臂丛神经病.....	33
2.3.4 病因.....	16	2.7.1 解剖.....	33
2.3.5 鉴别诊断.....	16	2.7.2 功能.....	33
2.3.6 注射部位.....	16	2.7.3 临床表现.....	33
2.3.7 断层解剖.....	16	2.7.4 病因.....	33
2.3.8 适应证.....	18	2.7.5 鉴别诊断.....	33
2.3.9 并发症.....	18	2.7.6 注射部位.....	33
2.4 枕神经阻滞：治疗枕部神经痛.....	20	2.7.7 断层解剖：斜角肌间隙入路.....	34
2.4.1 解剖.....	20	2.7.8 影像学 / 放射学.....	34
2.4.2 功能.....	20	2.7.9 适应证.....	35
2.4.3 临床表现.....	20	2.7.10 并发症.....	35
2.4.4 病因.....	20	2.7.11 禁忌证.....	35
2.4.5 鉴别诊断.....	21	参考文献.....	36
2.4.6 注射部位.....	21	3 胸部.....	39
2.4.7 断层解剖.....	21	3.1 胸交感神经节阻滞.....	39
2.4.8 适应证.....	21	3.1.1 解剖.....	39
		3.1.2 功能.....	39
		3.1.3 注射部位.....	39

3.1.4 断层解剖.....	39	4.2.5 影像学 / 放射学.....	58
3.1.5 影像学 / 放射学.....	41	4.2.6 适应证.....	59
3.1.6 适应证.....	41	4.2.7 禁忌证.....	59
3.1.7 并发症.....	41	4.2.8 并发症.....	59
3.2 肋间神经阻滞：治疗肋间神经痛.....	42	参考文献.....	60
3.2.1 解剖.....	42		
3.2.2 功能.....	43	5 盆腔.....	63
3.2.3 临床表现.....	43	5.1 腹下神经丛阻滞.....	64
3.2.4 病因学.....	43	5.1.1 解剖.....	64
3.2.5 注射部位.....	44	5.1.2 功能.....	64
3.2.6 断层解剖.....	44	5.1.3 注射部位.....	64
3.2.7 影像学 / 放射学.....	44	5.1.4 放射解剖.....	65
3.2.8 适应证.....	45	5.1.5 断层解剖.....	65
3.2.9 禁忌证.....	45	5.1.6 影像学 / 放射学.....	66
3.2.10 并发症.....	45	5.1.7 适应证.....	66
3.3 肩胛上神经阻滞.....	45	5.1.8 禁忌证.....	66
3.3.1 解剖.....	45	5.1.9 并发症.....	66
3.3.2 功能.....	46	5.2 奇神经节阻滞.....	67
3.3.3 临床表现.....	46	5.2.1 解剖.....	67
3.3.4 病因学.....	46	5.2.2 功能.....	67
3.3.5 鉴别诊断.....	46	5.2.3 注射部位.....	67
3.3.6 注射部位.....	46	5.2.4 断层解剖.....	68
3.3.7 断层解剖.....	46	5.2.5 影像学 / 放射学.....	68
3.3.8 影像学 / 放射学.....	46	5.2.6 适应证.....	69
3.3.9 适应证.....	47	5.2.7 并发症.....	69
3.3.10 并发症.....	47	5.3 坐骨神经阻滞.....	69
参考文献.....	50	5.3.1 解剖.....	69
		5.3.2 功能.....	69
4 腹部.....	51	5.3.3 注射部位.....	69
4.1 腹腔神经丛阻滞和内脏神经阻滞.....	51	5.3.4 断层解剖.....	70
4.1.1 解剖.....	51	5.3.5 影像学 / 放射学.....	70
4.1.2 功能.....	51	5.3.6 适应证.....	70
4.1.3 注射部位.....	51	5.4 梨状肌注射.....	72
4.1.4 经主动脉入路穿刺针道相关断层解剖.....	52	5.4.1 解剖.....	72
4.1.5 影像学 / 放射学.....	54	5.4.2 功能.....	73
4.1.6 适应证.....	54	5.4.3 临床表现.....	73
4.1.7 禁忌证.....	55	5.4.4 病因.....	73
4.1.8 并发症.....	55	5.4.5 鉴别诊断.....	73
4.2 腰交感神经阻滞.....	55	5.4.6 注射部位.....	73
4.2.1 解剖.....	55	5.4.7 断层解剖.....	73
4.2.2 功能.....	56	5.4.8 影像学 / 放射学.....	73
4.2.3 注射部位.....	56	5.4.9 适应证.....	74
4.2.4 断层解剖.....	58	5.4.10 并发症.....	74

5.5 阴部内神经阻滞	75	6.1.2 超声	89
5.5.1 解剖	75	6.1.3 CT	89
5.5.2 功能	75	6.1.4 MRI	90
5.5.3 临床表现	75	6.1.5 骨扫描	90
5.5.4 病因学	75	6.2 四肢解剖结构	90
5.5.5 鉴别诊断	75	6.2.1 关节	90
5.5.6 注射部位	75	6.2.2 肌腱	92
5.5.7 断层解剖	76	6.2.3 神经	92
5.5.8 影像学 / 放射学	76	6.2.4 滑囊	93
5.5.9 适应证	76	6.3 禁忌证	94
5.5.10 并发症	76	参考文献	94
5.6 髂腹下-髂腹股沟神经阻滞	78	7 上肢	95
5.6.1 髂腹下神经注射	78	7.1 序言	95
5.6.2 髂腹股沟神经注射	80	7.1.1 X 线平片	95
5.6.3 断层解剖 (髂腹下-髂腹股沟神经)	80	7.1.2 骨扫描	95
5.6.4 影像学 / 放射学	81	7.1.3 超声	95
5.6.5 适应证	81	7.1.4 CT	95
5.7 生殖股神经阻滞	82	7.1.5 MRI	95
5.7.1 解剖	82	7.1.6 需要排除的主要病变 (注射禁忌证)	95
5.7.2 功能	82	7.1.7 上肢的并发症	96
5.7.3 临床表现	82	7.2 上肢关节、滑囊和肌腱	96
5.7.4 病因学	82	7.2.1 肩	96
5.7.5 鉴别诊断	82	7.2.2 肘及周围结构	109
5.7.6 注射部位	82	7.2.3 腕、手掌和手指	117
5.7.7 断层解剖	83	7.3 上肢神经	127
5.7.8 影像学 / 放射学	83	7.3.1 臂丛阻滞 (经腋入路)	127
5.7.9 适应证	83	7.3.2 肌皮神经	129
5.7.10 并发症	84	7.3.3 桡神经	130
5.8 股外侧皮神经阻滞	84	7.3.4 尺神经	132
5.8.1 解剖	84	7.3.5 正中神经	136
5.8.2 功能	84	参考文献	139
5.8.3 临床表现	84	8 下肢	143
5.8.4 病因	84	8.1 前言	143
5.8.5 鉴别诊断	85	8.1.1 X 线平片	143
5.8.6 穿刺部位	85	8.1.2 骨扫描	143
5.8.7 影像学 / 放射学	85	8.1.3 超声	143
5.8.8 适应证	85	8.1.4 CT	143
5.8.9 并发症	85	8.1.5 MRI	143
参考文献	86	8.1.6 需要排除的主要临床疾病	143
6 四肢概述	89	8.1.7 下肢注射并发症	144
6.1 四肢影像学	89	8.2 下肢关节、滑囊和韧带	144
6.1.1 X 线平片	89		

8.2.1 髋关节及周围结构	144	8.3.5 腓总神经阻滞	180
8.2.2 膝关节及周围结构	155	8.3.6 腓浅神经注射治疗腓浅管综合征	182
8.2.3 踝关节和足	166	8.3.7 腓深神经注射(前踝管综合征)	183
8.3 下肢神经阻滞	174	8.3.8 腓肠神经注射治疗	184
8.3.1 闭孔神经阻滞	174	8.3.9 胫后神经注射(踝管)	186
8.3.2 股神经注射	176	8.3.10 趾间神经注射治疗 Morton 神经瘤	187
8.3.3 隐神经注射	178	参考文献	188
8.3.4 腘窝内坐骨神经注射治疗	179	彩图	191

1 影像学引言

众所周知，任何一种介入治疗技术都离不开对影像学的全面了解。在过去几年里，随着影像学技术的进展，介入治疗的广度及深度得到了极大发展。所以，介入工作者有必要了解不同成像技术的基本知识，包括各种成像的优点和缺点以及放射解剖学知识（特别是断层解剖）。这些知识有助于我们在实际操作中确定适当的适应证，选择适当的导引方法，并对患者可能发生的并发症进行有效评估。

1.1 X 线平片及透视

X 线平片及透视（plain film radiographs and fluoroscopy）是介入手术中最常见的成像方式，有助于对特定目标进行多角度观察。X 线成像原理是由于 X 射线直接穿透不同密度的物质而产生的灰阶图。包括 5 种基本密度：

- 空气——X 线片上显示为黑色。
- 脂肪——X 线片上显示为黑色。
- 骨骼——X 线片上显示为白色。
- 金属——X 线片上显示为明亮的白色。
- 软组织、水——X 线片上显示为不同程度的灰色。

透视是利用 X 射线进行连续、实时的显像。其优点包括快速、简便易用、能够进行复杂角度的显示，但最主要特点是实时显示；其缺点包括组织对比差、不能直接显示软组织结构、电离辐射以及需要使用对比剂时潜在的过敏反应。对比剂常用于血管造影、关节造影、泌尿生殖系统造影及消化道造影。

1.2 CT

CT（computed tomography）检查几乎在所有医院广泛应用，其成像速度快、视野宽、不依赖于技术员。X 线探测器所接收的 CT 值用 HU

（Hounsfield）单位表示不同灰阶（灰、黑、白），再通过计算机重建得到断层图像。使用碘对比剂增强扫描有利于增加 CT 诊断的灵敏度。当代螺旋 CT 可进行二维、三维图像重建。其优点包括：快速、运动伪影小（相对于 MRI）、简便易用、断层成像有更好的软组织分辨率（相对于 X 线平片、透视）、可显示血管及神经。不但增强了影像介导治疗的安全性，也有助于对存在解剖变异患者或肥胖患者进行介入操作。

CT 的缺点包括：高花费及高电离辐射（相对于 X 线平片、超声）、过敏反应（使用碘剂增强扫描）、介入操作速度慢（相对于 X 线透视）、需多针操作或再次置入导致操作时间延长、难以完成复杂角度操作。

1.3 MRI

MRI（magnetic resonance imaging）也广泛应用于住院、门诊患者。它具有软组织分辨力高、多平面成像的特点，但是检查费用高、扫描速度慢（幽闭恐怖症、运动伪影）。检查期间患者暴露于强大的磁场下，并有射频波通过。氢（hydrogen）质子吸收射频波的能量，并以不同角度发生共振；一旦射频波能量消失后，H 质子就产生弛豫。由这种弛豫或衰减产生的射频波可以通过接收线圈检测到。检测到的 H 质子数量及部位可转化成数值信号，最终通过计算得到断层图像。

T1 加权成像（T1WI）通过接收质子弛豫早期信号获得，脂肪呈高信号，水呈低信号，解剖分辨力比 T2WI 高。

T2 加权成像（T2WI）在质子弛豫晚期获得，水、脂肪均呈高信号。与 T1WI 图像相比，其组织对比度更佳，更有助于确认病变。

质子加权成像介于 T1WI 和 T2WI 之间。它对

骨骼肌肉系统成像有重要作用，能够鉴别骨髓、透明软骨、纤维软骨（半月板）及液体。

T1WI 使用钆对比剂增强，能够提高病变诊断的敏感性。与 CT 使用的碘对比剂相比，使用剂量更小且更安全。

脂肪饱和或抑制序列常规用于 T2WI 及质子加权成像，也可用于 T1WI 增强检查以抑制脂肪信号，有利于提高诊断潜在病变的灵敏度。脂肪和病变在 MRI 增强、T2WI、质子加权成像上均可表现为高信号，因此抑制脂肪信号有利于发现潜在的病变。STIR 序列是另一个常用抑制脂肪信号的 MRI 技术。

磁共振血管成像（magnetic resonance angiography, MRA）有助于血管的显示。

MRI 的优点包括：软组织分辨力高、多平面成像、无电离辐射，如果使用 MRI 介导，可采用任一角度成像。MRI 的缺点包括：价格高（相对于 CT）、扫描时间长、引导介入可利用度低。部分患者 MRI 成像应用受限制，如脑动脉夹闭、电子设备（起搏器、ICDs、脊髓电刺激）置入、眼球内外的金属异物、近期行过冠状动脉支架置入术后等。

1.4 超声

超声（ultrasound）检查几乎应用于所有医院，相对于 CT 和 MRI 更便宜。除此之外，还可实时成像。超声成像主要是利用探头产生的高频声波穿透患者身体，并通过同一探头间歇地接收反射回来的声波；这些信息再转换成数字信号，最后经计算机处理后形成断层超声图像。

超声波通过物体后，根据不同声阻的物质可产生散射、反射、吸收。探测器探测到反射回来的声波信息转化成图像。水的回声是液性暗区（黑色），软组织的回声是灰色，相邻结构边界是高回声（白色），空气是强回声（白色）。多普勒超声还用于辨别血管性结构。

超声的显著优势在于：便宜（相对于 CT 和 MRI）、应用广泛、无电离辐射、实时成像、直接显示血管和神经可以增加介入操作的安全性、允许复杂角度和多平面成像、便携，骨骼肌肉系统的显示（在评价肌腱与神经方面与 MRI 互补）。缺点：操作者依赖性、要求技术熟练、视野小、对胸部和骨骼的评估欠佳、肥胖患者应用受限。

1.5 核医学

核医学（nuclear medicine）也在医院内广泛应用，但在疼痛治疗中应用不多。口服或者静脉给予放射性核素，经组织摄取（通常基于代谢）分布于体内。病理类型不同，核素摄取可表现为相对增强或者减弱。核医学的优点包括：评价生理状态比如炎症过程的敏感性高；其缺点包括：解剖定位差、特异性低。所以，核医学常需与其他检查方法相结合，进行临床性综合评价。

1.6 本书概述

本书目的是为介入医生介绍影像学的合理利用，包括影像学介导，影像学对适应证、禁忌证及并发症的诊断。对涉及的介入术式相关断层解剖进行介绍，也阐述了某一特定影像介导下手术中，应避免的细小解剖结构及细节。

本章根据解剖部位分以下章节：头和颈部、胸部、腹部、盆腔、上肢和下肢。

在四肢部分章节中，由于大多数相关结构较为表浅，因此断层解剖未再强调。如果某一特定介入操作常用于治疗某一临床疼痛综合征，其临床表现也进行介绍；如这一操作仅用于局部麻醉，就不介绍相关临床表现。

众所周知，感染及凝血障碍是所有介入治疗操作的禁忌证，故对每一个具体治疗操作未再列出。注射部位的每一个局部感染均可成像显示，而凝血障碍是不能为影像学所能成像的禁忌证。

如果对于某一特定介入治疗操作过程并发症是特异的，其并发症均具体列出。可发生于任何一个介入操作的并发症包括：出血（血肿）、感染、缺血/梗死（可由血管内注射、血栓、栓子、剥离、痉挛引起）、局麻药中毒/过敏、双硫仑反应（酒精使用后）、神经损伤/神经炎（疼痛、感觉减退、感觉迟钝、感觉异常和运动异常等）、带状疱疹复发、肌腱破裂（肌腱直接注射）、皮肤或黏膜腐烂。

** 强调该疾病可进行成像。可理解为一种疾病临床表现为某一综合征，其潜在病理表现其实可以进行影像学成像，如颈椎神经根病** 可以成像，表现为颈椎病或椎间盘突出（疝出型髓核突/HNP）。

申明：本书并不是介绍如何完成某一注射的介

入操作手册。本书也无意详尽任何一种临床决定过程包括确定什么时间完成注射等。事实上，有些疾病常常不适合注射治疗，更好的选择可能是推荐患者去选择明确的外科治疗。除此之外，在注射治疗前，应制订保守治疗方案包括休息、非甾体类抗炎治疗、物理治疗、自我环境调节等。本书也不是一

本怎样完成诊断检查的手册。许多疾病的诊断需依靠患者的既往史、临床体检，而影像学检查不一定是必要的。当患者对初始治疗无反应时，需影像学检查明确诊断。影像学检查也不一定是首选诊断方法。例如，在诊断或排除某种病变时，肌电图或关节镜检查可能是更合适的检查方法。

(郑后军、杜勇、谢建平、杨汉丰)

2 头部和颈部

下面将介绍用于头、颈部的不同影像检查方法的优缺点。

CT (美国影像学院, American College of Radiology, ACR) 对鼻旁窦的良恶性病变较为敏感, 能很好地评价恶性肿瘤的淋巴转移及骨骼侵犯, 也已证实对肿瘤远处转移灶的检查非常有效。CTA 可用于颈动脉和椎动脉夹层的评价, 而 PET/CT 是检查肿瘤最敏感的检查方法。

MRI (ACR) 对头颈部的软组织分辨率高。鼻塞患者中 MRI 能够对新生物、炎症和鼻窦内肿瘤进行准确鉴别。MRI 诊断三叉神经痛 (脑神经 V 神经根出口区域受血管源性压迫) 也非常敏感。偏头痛被证实可能与大脑有关。MRI 对炎症诊断较 CT 更为敏感, 包括眼部带状疱疹。此外, MRI 对舌、口腔、上腭和颅底恶性肿瘤向颅内延伸, 以及恶性肿瘤神经周围及颅内侵犯等的评价也优于 CT。MRA 还能显示颈动脉和椎动脉的夹层 (表现与丛集性头痛相似)。

当 CTA、MRA 评价颈动脉和椎动脉夹层有疑问时, 血管造影就尤为重要。血管造影可有效检测假性动脉瘤这一并发症。

PET (American Head and Neck Society ; Coleman): PET/CT 用于临床怀疑恶性, 而 CT、MRI 检测阴性的患者。在颈部转移肿瘤原发灶不明的患者中, FDG 检查能鉴别出 20% ~ 40% 的原发肿瘤。PET 和 CT 对初期淋巴结病有相似的诊断准确率。PET 与 CT 和 MRI 相比, 对检测肿瘤复发有更高的诊断准确率 (可用于随访观察)。PET 对颈部肿瘤分期、远处转移、肿瘤治疗反应的评价更为敏感。但肿瘤直径小于 3 ~ 4mm 时此方法受限。此外, PET 可能会出现假阳性, 如炎症、肌肉活动及骨愈合, 应有效鉴别伪影。

超声有助于可触及肿块 (甲状舌管囊肿、鳃裂囊肿、囊性水瘤、唾液腺肿瘤、脓肿、颈动脉体瘤、

血管肿瘤及甲状腺肿瘤) 的定性。超声也能对血管进行实时、双模成像。

2.1 蝶腭神经阻滞

2.1.1 解剖

蝶腭神经节 (sphenopalatine ganglion) 是人体最大的副交感神经节, 藏于翼腭窝内, 距离鼻腔外侧壁 1 ~ 9mm, 靠近蝶腭孔, 位于翼管和圆孔的前方 (图 2.1)。蝶腭神经节经翼腭神经悬挂于三叉神经第 2 支 (V2, 即上颌神经), 向后发出翼管神经 (由岩大神经及岩小神经组成), 并穿过翼管。翼管神经包括发自颈上神经节的交感神经纤维, 其通过

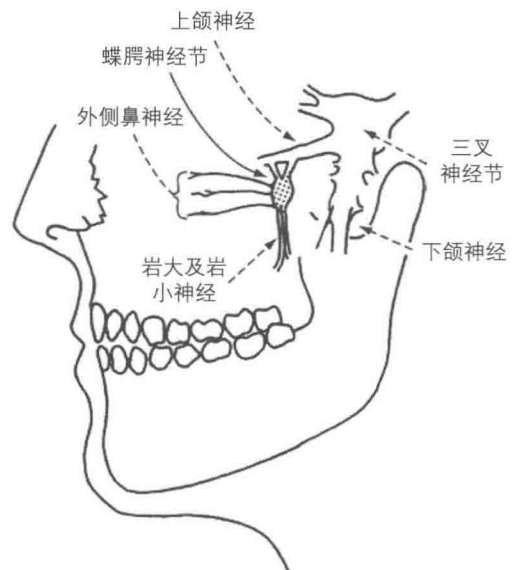


图 2.1 蝶腭神经节解剖及其直接连通神经 (Raj et al.)

蝶腭神经节后进入泪腺和鼻 / 腭黏膜。

蝶腭神经节下方发出腭大神经和腭小神经，上下外侧发出鼻神经和咽神经。

蝶腭神经节的副交感神经纤维由上涎核发出，而后穿行于面神经中构成岩大神经，岩大神经和岩深神经形成翼管神经，蝶腭神经节的副交感根是翼管神经，此神经从后方进入神经节，起自脑桥下部特异性泪腺核的节前纤维与面神经的感觉根一起形成岩大神经，后者与岩深神经一起形成翼管神经，这些节前纤维与蝶腭神经节细胞形成突触联系。翼管神经终止于蝶腭神经节，节后神经纤维分布于鼻黏膜及经 V2 至泪腺。节后纤维自蝶腭神经节发出后，加入上颌神经颧神经支，进入颧颞神经，最终加入眼神经的分支泪腺神经，为泪腺提供分泌纤维。

翼腭窝由上颌骨体、蝶骨翼突和腭骨围成，尖向下的三棱锥体形间隙，其内有许多重要结构相互通连。翼腭窝的顶壁为蝶窦，外界为颞下窝，内侧缘为上腭骨，前缘为上颌窦。

三叉神经第二支经圆孔穿出，其位于翼腭窝的上内侧偏后方；翼管神经通过翼管穿出，位于翼腭窝的下外侧偏后方；上颌动脉在翼腭窝内穿行。

在中鼻甲后方（蝶腭孔），蝶腭神经节由薄层鼻外侧黏膜与鼻腔间分隔。蝶腭神经节经腭大、小管与口腔相交通，腭大、小管内含有腭大神经及腭小神经。神经节通过翼管、圆孔、破裂孔与颅腔相交通。

2.1.1.1 功能

蝶腭神经节为终末副交感神经节，节前副交感神经纤维来源于岩大神经（面神经分支），经翼管神经与神经节形成突触。节后交感神经到达后，经翼管神经（来源于岩深神经），经过蝶腭神经节但不形成突触。

节后副交感神经轴突通过腭大神经、腭小神经、鼻腭神经、翼腭神经和颧神经穿出，提供分泌运动神经支配腭部及鼻腔黏膜腺、泪腺和咽鼓管后方鼻咽部黏膜腺。

2.1.1.2 注射部位

可采用多种路径包括：侧路法（颧弓上及颧弓下法）、沿中鼻甲鼻咽后部鼻腔局部法以及腭大孔法。

2.1.2 断层解剖：侧路法

2.1.2.1 穿刺针要经过哪些结构？

穿刺经过包括颞下窝内的结构（颧弓下咀嚼肌间隙），再进入翼腭窝（适合颧弓下路径）。该路径恰位于下颌骨冠突上方。也可选用经鼻或经口腔（经腭大管进入蝶腭孔）法。这种穿刺方式路径包括（图 2.5 及图 2.6）：

- 颈深筋膜浅层
- 咬肌
- 颞肌 / 颞肌腱
- 翼外肌
- 翼静脉丛（Harnsberger et al. 2006a）
 - 位于翼外侧突内侧及外侧 [<http://www.emory.edu/ANATOMY/Anatomy Manual/fossae.html>]
- 上颌骨后脂肪垫（Buccal 间隙）
- 颌内动脉（Harnsberger et al. 2006b）
 - 走行于咀嚼肌间隙内前内侧、翼肌外侧，终止于翼腭窝内。
- 翼腭窝（Harnsberger et al. 2006c）

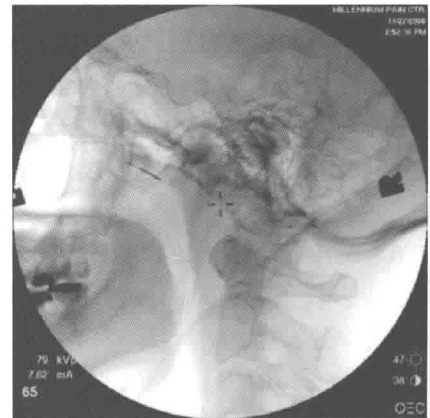


图 2.2 侧面透视，翼腭窝像“倒立的花瓶”

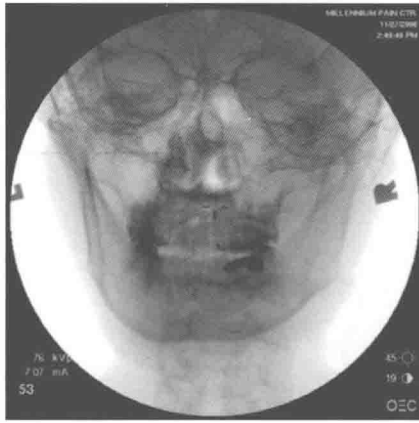


图 2.3 前后位透视：穿刺针尖位于鼻外侧壁

– 通过上颌骨和翼外板之间的翼上颌裂与咀嚼肌间隙相交通。

2.1.2.2 穿刺针应避免哪些结构？

翼静脉丛：非常突出，分布于翼外肌内、外侧面。避开穿刺可能比较困难，但静脉血管压力较低，因此穿刺后出现血肿可能性低。

上颌动脉：上颌动脉起点在腮腺内，并在翼外肌外侧（常见），咀嚼肌间隙前内侧穿行，终止于翼上颌裂移行为蝶腭动脉。经颞弓下路径时，可采用钝头针尖法避免损伤上颌动脉。

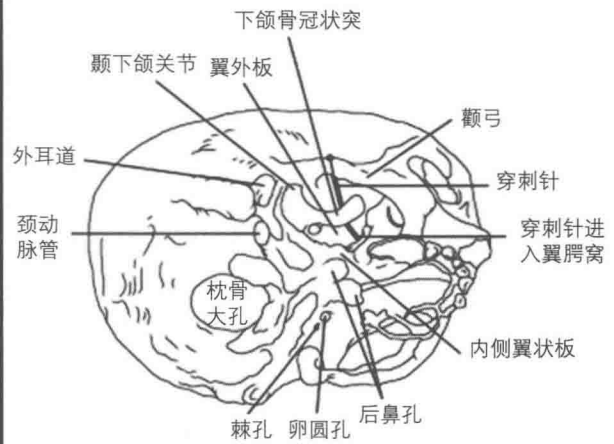


图 2.4 重建 CT 图像显示位于翼腭窝内的穿刺针 (Vallejo et al. 2007) (彩图见书后插页)

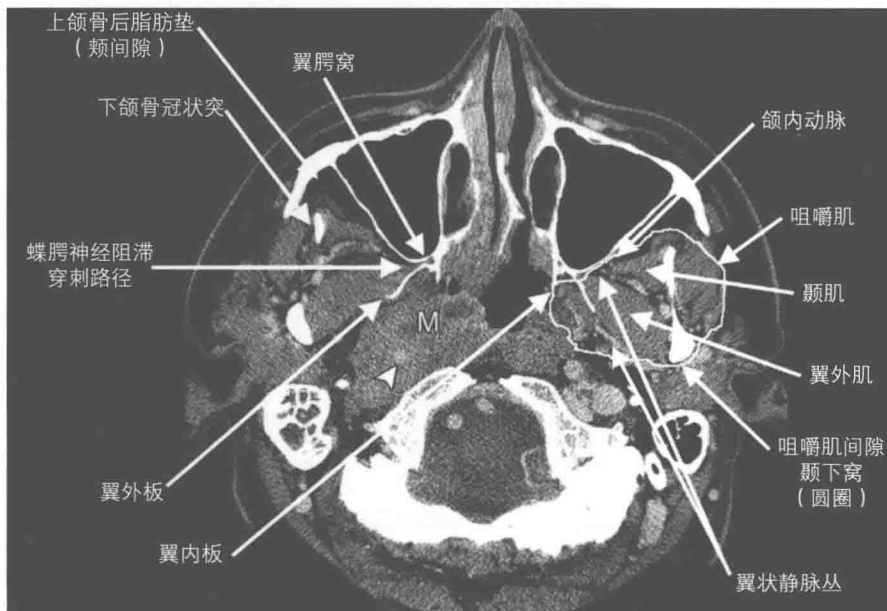


图 2.5 CT 图示蝶腭神经阻滞穿刺针道。穿刺针路径已标出，并标有相关解剖结构。在右侧咽部黏膜间隙内显示一肿块 (M)，包裹颈内动脉 (箭头) (Gupta et al. 2007a)

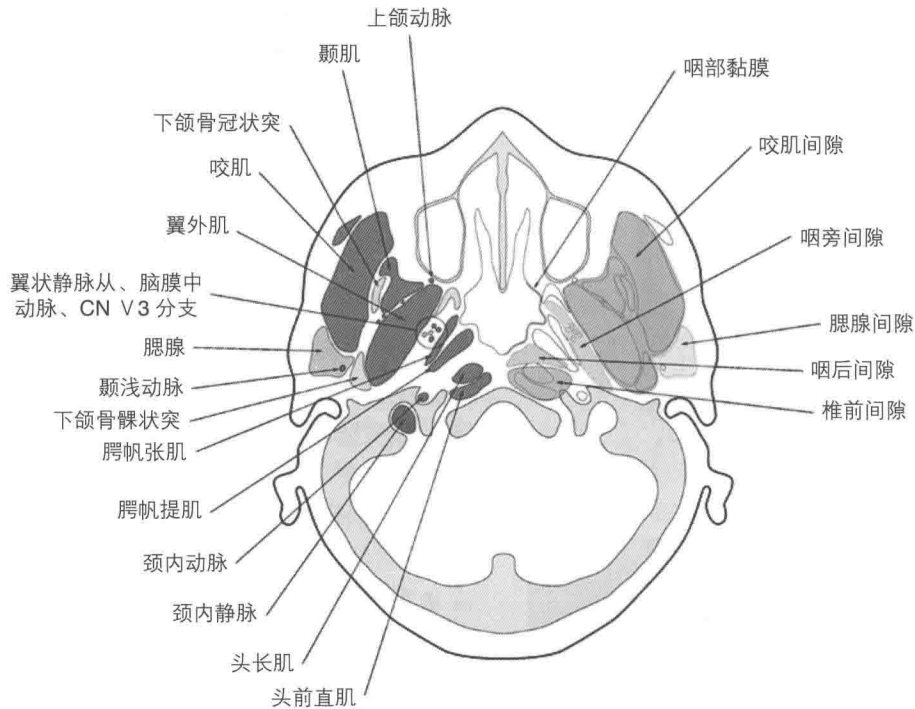


图 2.6 经上颌窦上部平面的轴位解剖结构。左侧显示解剖结构，右侧显示解剖间隙。CN：脑神经（Gupta et al. 2007a）（彩图见书后插页）

眶下裂：如果穿刺过深，可能损伤眼眶内结构包括眼球。

2.1.2.3 影像学 / 放射学

CT 和透视检查方式可以相互结合（Vallejo et al. 2007）（图 2.2 至图 2.6）。

2.1.3 适应证

头颈部介入常见适应证如下：

- 蝶腭神经痛——Sluder（蝶腭）神经痛是指眼睛、鼻区的疼痛，伴耳部放射痛。岩大浅神经（greater superficial petrosal nerve, GSPN）是耳部放射痛最有可能的传导路径。对蝶腭神经痛（特发性）做出诊断之前最关键的是排除鼻窦的良、恶性疾病（Weissman 1997）

- 鼻旁窦感染**——引起蝶腭神经节刺激——有争议

- 鼻内畸形**——鼻中隔偏曲、鼻中隔骨刺和鼻甲肥大

- 血管舒缩综合征

- 三叉神经痛**

- 头颈部癌**——舌和口底癌（鼻内入路）（Varghese et al. 2002）

- 致死性中线性肉芽肿**（鼻内入路）（Saade and Paige 1996）

- 偏头痛**（图 2.7）及丛集性头痛——影像检查有助于排除可能导致类似于丛集性头痛的器质性病灶（如带状疱疹、鼻窦炎、蛛网膜下腔出血、三

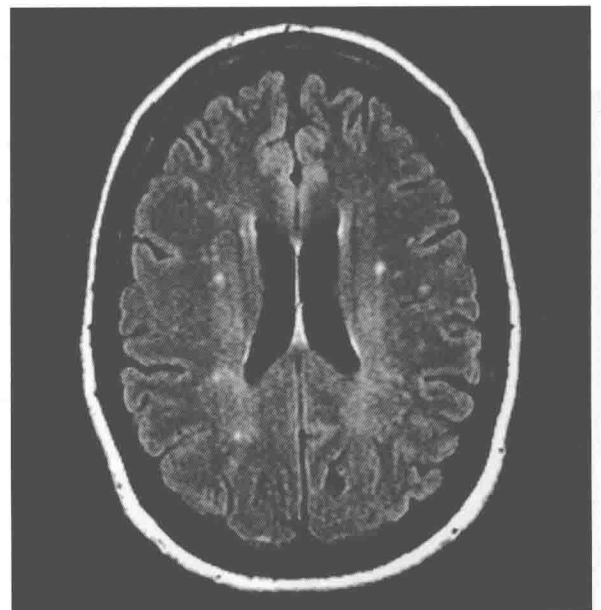


图 2.7 患者，偏头痛，脑白质 T2 信号增加（Fazekas et al. 1992）。

叉神经痛、海绵窦脑膜瘤、动静脉畸形、垂体瘤及鼻咽癌等)(Sargeant 2007; Mendizabal 2005)

- 不典型面痛
- 眼部带状疱疹** (图 2.8)

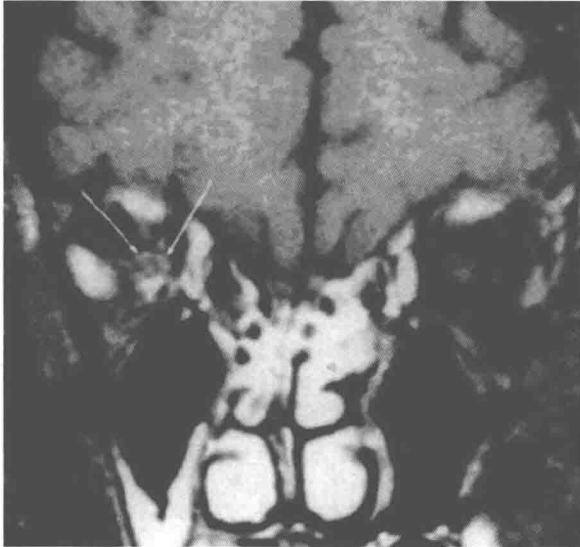


图 2.8 患者, 68 岁, 右侧眼部带状疱疹, 冠状 T1WI (600/20, 两次激励) 脂肪抑制增强扫描显示右侧视神经毛糙、围绕右侧视神经边缘强化(箭头)(图片选取自 Tien et al. 1993)

2.1.4 禁忌证

禁忌证可能主要包括翼腭窝受侵** (禁忌证针对经皮穿刺法, 不针对经鼻方式)(图 2.9) (Varghese and Koshy 2001)。

2.1.5 并发症

主要包括 6 个并发症: ①感染** ; ②鼻出血** (如果伴有假性动脉瘤, 可通过血管造影显示); ③血肿——翼腭窝表面大量的静脉丛和上颌动脉刺

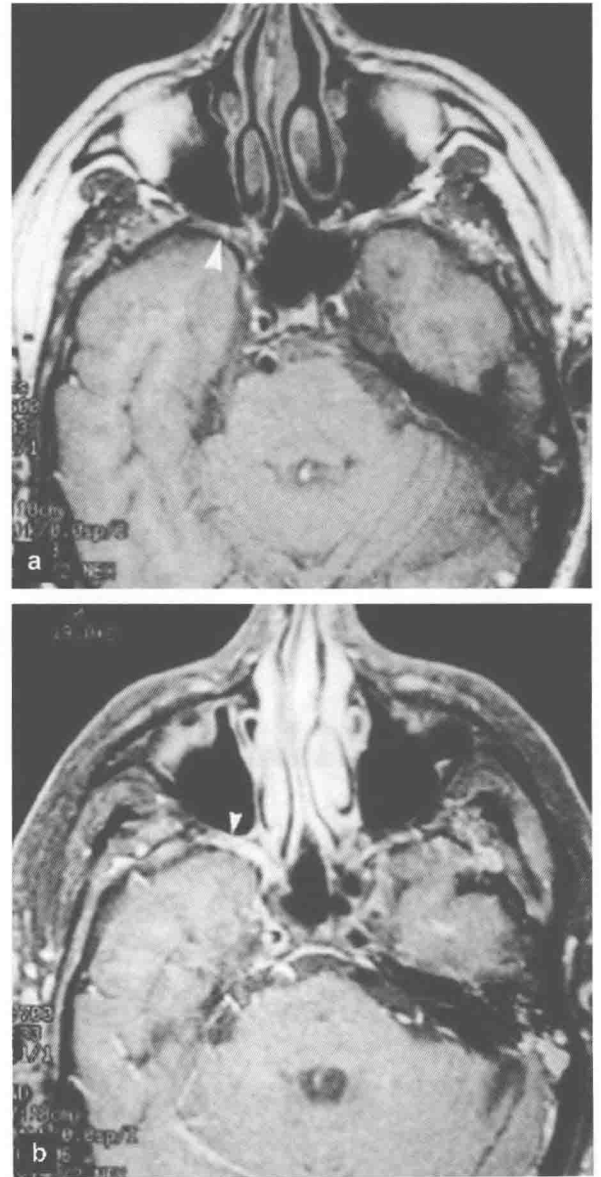


图 2.9 (a)轴位 T1WI (600/33/2) MRI 显示右侧翼腭窝浅淡但正常脂肪高信号明确消失(箭头), 提示肿瘤;(b)轴位脂肪抑制 T1WI 增强扫描显示右侧翼腭窝过度异常强化(箭头), 提示肿瘤(Ginsberg and DeMonte 1998)

穿** (图 2.10 和图 2.11); ④感觉减退, 感觉迟钝, 或者上颌、上颌、咽后部麻木; ⑤失明——由于穿刺针刺入眶下裂; ⑥腮腺损伤。

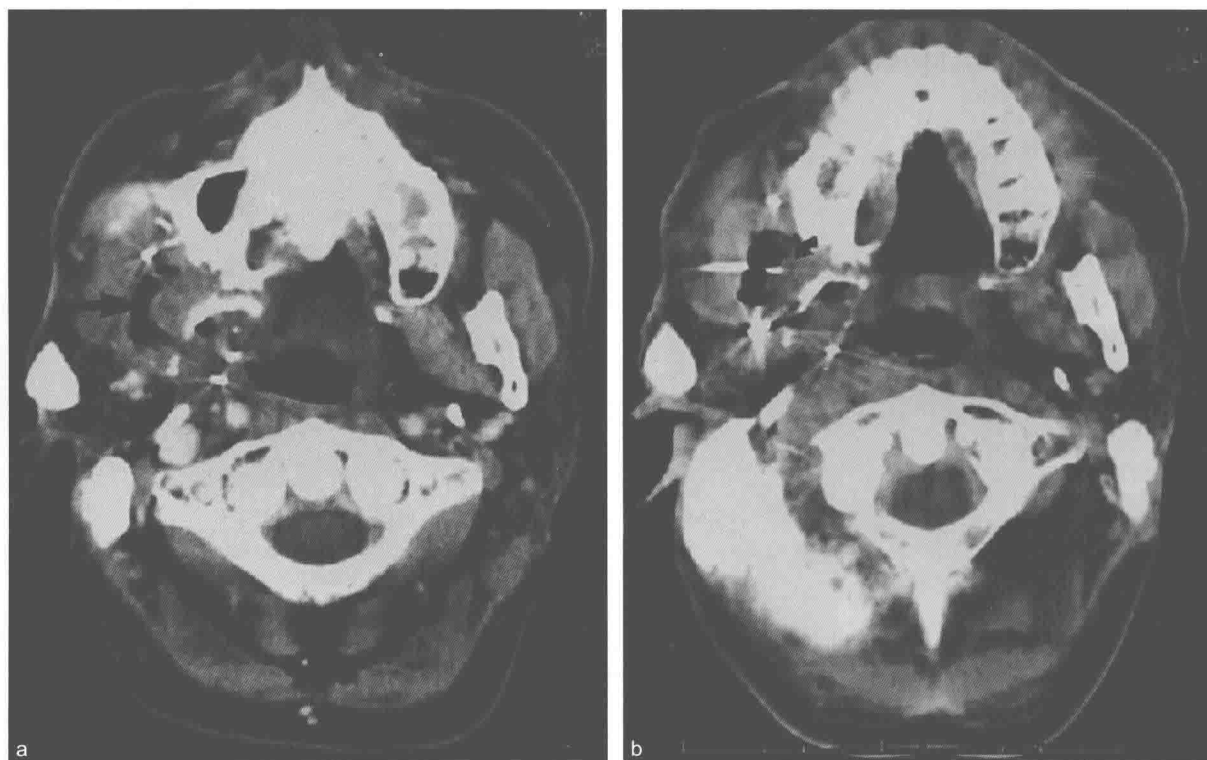


图 2.10 CT 导向细针活检。(a) 对比增强 CT 轴位扫描显示咬肌间隙内一局限性软组织肿块(箭)。病灶周围气体为外科手术
后组织缺损, 且与口腔相通; (b) 轴位 CT 平扫显示一根直径为 22Ga 的穿刺针针尖位于异常软组织肿块前部(弯箭), 该区域
两次采样

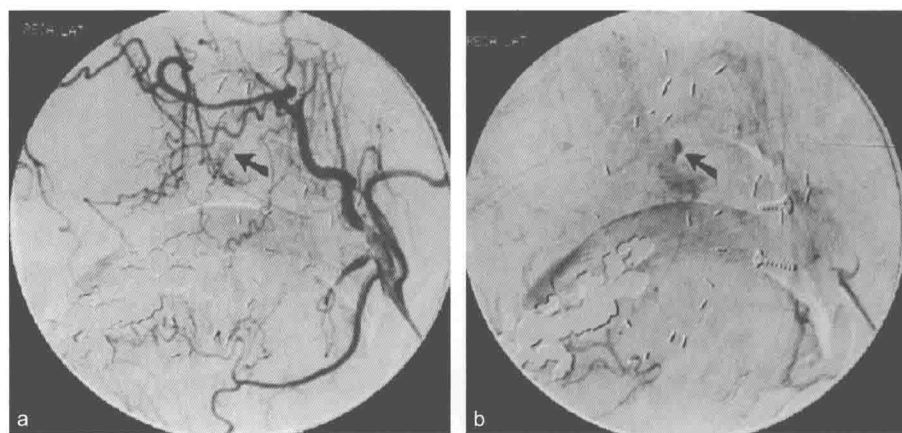


图 2.11 组织学检查显示仅为炎性改变。(a、b) 颌内动脉分支(颊动脉)的假性动脉瘤。a. 选择性右侧颈外动脉造影, 侧位投照, 显示颌内动脉远端轻度不规则, 其远端颊部分支局限性扩张; b. 同一部位延迟成像显示 5mm 的假性动脉瘤充盈(箭)(Walker et al. 1996)

(郑后军、杨国庆、徐晓雪、张刚、杨汉丰)