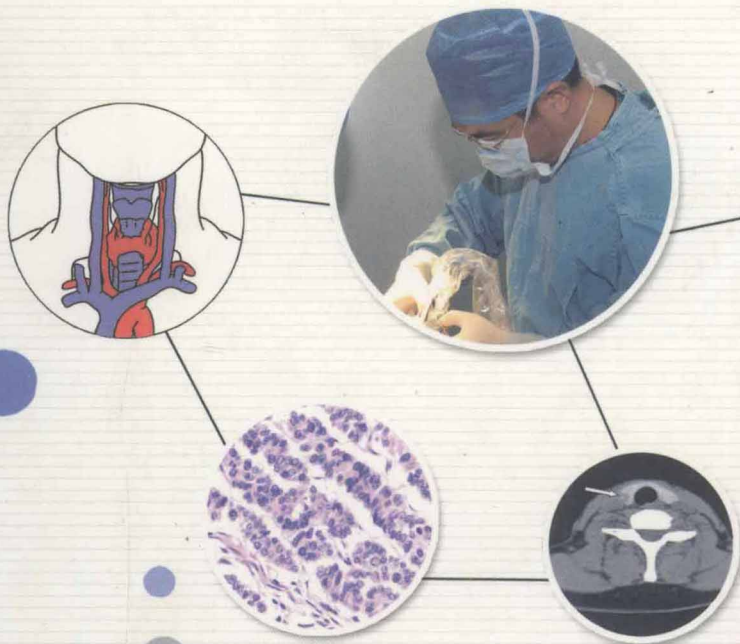



葛明华◎主 编

# 甲状腺癌的临床诊治

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF THYROID CARCINOMA



 军事医学科学出版社

---

# 甲状腺癌的临床诊治

JIAZHUANGXIANAI DE LINCHUANG ZHENZHI

---

主编 葛明华

军事医学科学出版社

· 北 京 ·

## 内容提要

本书首先简要描述了甲状腺的解剖与生理,然后,作者结合国内外有关甲状腺癌的诊治指南和所在单位 47 年的甲状腺癌诊治经验,较为详尽地阐述了甲状腺癌的临床诊断、影像诊断、病理诊断和实验室诊断方法与标准,甲状腺癌的外科治疗适应证、手术技巧、技术进展、术前术后处理及并发症防治等,甲状腺癌的核素治疗、外放射治疗及内科治疗手段。书中展示了大量真实的解剖、影像、病理、手术技术照片和其他治疗手段图片,可以使读者对甲状腺癌的临床诊治有更直观的认识。

---

### 图书在版编目(CIP)数据

甲状腺癌的临床诊治/葛明华主编. - 北京:军事医学科学出版社,2010.7  
ISBN 978-7-80245-523-8

I. ①甲… II. ①葛… III. ①甲状腺疾病:癌-诊疗 IV. ①R736.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 107633 号

---

出版:军事医学科学出版社

地址:北京市海淀区太平路 27 号

邮编:100850

联系电话:发行部:(010)66931051,66931049,63827166

编辑部:(010)66931127,66931039,66931038

传真:(010)63801284

网址:<http://www.mmssp.cn>

印装:北京冶金大业印刷有限公司

发行:新华书店

---

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:14.75(彩 13)

字数:358 千字

版次:2010 年 8 月第 1 版

印次:2010 年 8 月第 1 次

定价:98.00 元

---

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换

# 《甲状腺癌的临床诊治》编委会

主 编 葛明华

副主编 凌志强 郑传铭

编 者 (按编写章节顺序为序)

葛明华	浙江省肿瘤医院	主任医师
韩 春	浙江省肿瘤医院	主治医师
凌志强	浙江省肿瘤研究所	副研究员
郑传铭	浙江省肿瘤医院	主治医师
陈丽羽	浙江省肿瘤医院	主治医师
钱超文	浙江省肿瘤医院	副主任医师
邵国良	浙江省肿瘤医院	主任医师
张春燕	浙江省肿瘤医院	主任医师
徐海苗	浙江省肿瘤医院	副主任医师
方铄华	浙江省肿瘤医院	主任医师
孙文勇	浙江省肿瘤医院	主任医师
谭 卓	浙江省肿瘤医院	主治医师
方 军	浙江省肿瘤医院	副主任医师
柳开忠	浙江省肿瘤医院	副主任医师
王佳峰	浙江省肿瘤医院	硕士
陈 超	浙江省肿瘤医院	博士
徐笑红	浙江省肿瘤医院	主任技师
张春燕	浙江省肿瘤医院	主任医师
潘建虎	中国人民解放军 117 医院	主任医师
陈晓钟	浙江省肿瘤医院	主任医师
李 斌	浙江省肿瘤医院	主治医师
徐加杰	浙江省肿瘤医院	硕士
王晓稼	浙江省肿瘤医院	主任医师
王燕山	浙江省肿瘤医院	硕士

.....

# 序 一

.....

近年来,全球极大部分国家的甲状腺癌发病率在快速上升,我国也是如此,统计资料显示目前甲状腺癌的发病率是20~30年前的2~3倍,这已引起学术界和一些政府人士的高度关注。

经过几十年的共同努力,甲状腺癌的诊治手段已取得了明显的时步。首先,甲状腺癌外科学术的进步使患者术后的生活质量得到了更进一步的提升;同时,甲状腺癌内科新治疗手段的不断涌现使局部晚期或远处转移的患者获得了生存的希望。当然,我们也必须认识到,甲状腺癌的诊治在不同的地区,甚至在同一地区的不同医院或同一医院的不同部门存在较大的差异,有些诊治方法可以说是不太规范的,治疗过度和治疗不足问题常可闻及。而治疗过度和治疗不足所导致的不良后果往往被甲状腺癌较为良好的生物学行为和预后所掩盖,事实上这也在一定程度上削弱了临床工作者对甲状腺癌诊治规范的重视程度。

由葛明华教授等主编的《甲状腺癌的临床诊治》即将出版,纵览全书,我认为有几点亮点:首先,本书对2009版NCCN甲状腺癌诊治指南的部分内容进行了解读和分析,对甲状腺癌的最新诊治手段进行了介绍,理念比较新颖,体现了与时俱进的精神;同时,该书介绍了大量国内外学者及作者们自身的实践经验,展示了大量作者及所在单位有关甲状腺癌诊治的真实彩色照片,直观明了,方便读者理解和借鉴。

我乐于为此书作序,并祝愿浙江省肿瘤医院为我国的肿瘤防治事业做出更大的贡献。

吴毅

2010年6月于上海

.....

# 序 二

.....

近年来,甲状腺癌的发病率大幅提高,已成为人体最常见的恶性肿瘤之一。由于医学科学的进步,甲状腺癌的诊疗手段日益增多,但不可否认,学术界对于甲状腺癌的诊治争议颇大,特别是手术的范围和核素治疗的指针问题至今难以形成比较统一的认识。临床上甲状腺癌治疗过度和治疗不足问题时有发生,而甲状腺癌较为良好的生物学行为和预后却部分掩盖了治疗过度和治疗不足所导致的不良后果。

有关甲状腺癌诊治的资料常见于肿瘤学、外科学和甲状腺疾病等书籍的相关章节,而专题论述“甲状腺癌临床诊治”的著作并不多见。浙江省肿瘤医院有近50年、近万例甲状腺癌的诊治经历,积累了大量可供同道参考的资料和经验。本书主编葛明华教授和主要参编人员多为具有较深资历的临床一线医务人员,对甲状腺癌的诊治和甲状腺癌患者治疗前后的生理和心理状况有较为真实的感受。同时,本书详细介绍了国内外有关甲状腺癌诊治的学术争鸣、主编及所在单位有关甲状腺癌诊治的建议,展示了大量多由作者们自己摄制的解剖和诊治照片,所以我相信本书的出版一定会给同道提供有益的参考。

我乐于为此书作序,并祝愿浙江省肿瘤医院头颈肿瘤中心为我国的头颈肿瘤防治事业做出更大的贡献。



2010年4月

.....

# 前 言

.....

甲状腺癌的诊治在我国各级医疗机构都在开展,但在不同的地区、不同医院、甚至在三级甲等医院间却存在较大的差异,当然这主要源于对该疾病认识上的差异。但不可否认,有些诊治手段可以说是不太规范的,治疗过度和治疗不足问题时有发生。甲状腺癌较为良好的生物学行为和预后却部分掩盖了治疗过度和治疗不足所导致的不良后果。

为此,我们在复习、参阅国内外有关甲状腺癌诊治指南的基础上,结合浙江省肿瘤医院47年甲状腺癌的诊治资料和治疗体会编写了《甲状腺癌的临床诊治》一书,以供肿瘤外科及相关学科同道参考。

本书共分6章19节,对甲状腺癌的解剖与生理、临床诊断、外科治疗、核素治疗等要点与争议问题作了较为详尽的阐述。

本书的出版得到了“浙江省卫生高层次创新人才培养工程项目”和“浙江省医药卫生科学研究基金(2010KYA037)”资助。在本书的编写过程中,得到了浙江省肿瘤医院头颈外科、麻醉科、手术室、肿瘤学杂志社、信息中心等同仁,特别是肿瘤学杂志社夏庆民编审,手术室沈惠青护士长,信息中心戴亮摄影师,头颈外科刘爱华主任医师、黄培芬主治医师、王可敬主任医师、郭良主任医师等数年的无私帮助,作者在此谨致以衷心的感谢。同时,借此书出版之机,作者真诚感谢所有在成长过程中给予教导和帮助的各位老师,尤其是复旦大学附属眼耳鼻喉科医院王正敏院士,浙江大学刘丽教授,浙江中医药大学谷志远教授及浙江省肿瘤医院余传定教授、毛伟敏教授、楼荣灿教授、雷通海主任等。

由于知识水平、编写经验有限,恳请同行能对书中不妥之处提出宝贵意见,以便我们今后改进。

— 葛 明 华

2010年6月于杭州

---

# 目 录

---

第一章 甲状腺的解剖与生理 .....	葛明华 韩春 郑传铭(1)
第一节 甲状腺的组织胚胎学 .....	(1)
第二节 甲状腺的解剖 .....	(2)
一、甲状腺的形态、位置和解剖结构 .....	(2)
二、甲状腺的血液供应及邻近神经 .....	(3)
三、甲状腺的淋巴回流 .....	(6)
四、甲状腺的毗邻关系 .....	(7)
第三节 甲状腺的生理功能 .....	(9)
一、甲状腺激素的合成与代谢 .....	(10)
二、甲状腺素的贮存、释放、转运与代谢 .....	(10)
三、甲状腺素的生物学作用 .....	(11)
第二章 甲状腺癌的诊断 .....	(15)
第一节 甲状腺癌的临床诊断 .....	葛明华 郑传铭(15)
一、发病因素 .....	(15)
二、发病情况 .....	(15)
三、结节评估 .....	(16)
四、临床特征 .....	(17)
五、临床分期 .....	(19)
第二节 甲状腺癌的影像诊断 .....	(21)
一、超声诊断 .....	陈丽羽 钱超文(21)
二、放射诊断 .....	邵国良(36)
三、核素诊断 .....	张春燕 潘建虎(51)
第三节 甲状腺癌病理诊断 .....	(62)
一、细针吸取细胞病理学检查 .....	徐海苗(62)
二、组织病理学诊断 .....	方铨华 孙文勇(77)
第四节 甲状腺癌的实验室诊断 .....	凌志强 徐笑红 陈超(97)



<b>第三章 甲状腺癌的外科治疗</b> .....	(108)
第一节 甲状腺乳头状癌的外科治疗 .....	葛明华 郑传铭 谭卓(108)
一、手术方式的选择 .....	(109)
二、手术方法及演进 .....	(114)
第二节 甲状腺滤泡癌的外科治疗 .....	葛明华 郑传铭(140)
第三节 甲状腺髓样癌的外科治疗 .....	葛明华 郑传铭(140)
第四节 甲状腺未分化癌的外科治疗 .....	葛明华 郑传铭(141)
第五节 局部晚期甲状腺癌的外科治疗 .....	葛明华 郑传铭(142)
第六节 甲状腺癌的再次手术治疗 .....	葛明华(148)
第七节 甲状腺癌的手术麻醉 .....	方军(148)
一、麻醉前访视与准备 .....	(148)
二、麻醉方法选择 .....	(149)
三、麻醉管理 .....	(151)
四、喉罩通气在甲状腺手术麻醉中的应用 .....	(151)
五、完全腔镜甲状腺手术的麻醉 .....	(152)
六、巨大甲状腺肿瘤的麻醉 .....	(152)
七、困难气管插管的处理 .....	(153)
第八节 甲状腺癌的围手术期处理 .....	柳开忠 葛明华 王佳峰(155)
一、术前准备 .....	(155)
二、术后处理 .....	(157)
第九节 甲状腺癌手术的并发症及处理 .....	葛明华(159)
一、声音嘶哑 .....	(159)
二、甲状旁腺功能低下 .....	(164)
三、出血 .....	(168)
四、喉上神经损伤 .....	(170)
五、甲状腺癌手术并发症 .....	(170)
六、其他罕见并发症 .....	(177)
<b>第四章 甲状腺癌的核素治疗</b> .....	张春燕(190)
一、 <sup>131</sup> I 治疗分化型甲状腺癌(DTC)概述 .....	(190)
二、 <sup>131</sup> I 治疗分化型甲状腺癌(DTC)原理 .....	(190)
三、 <sup>131</sup> I 清除 DTC 术后残留甲状腺组织(清甲) .....	(191)
四、 <sup>131</sup> I 治疗分化型甲状腺癌复发和转移灶 .....	(196)
五、增强 DTC 病灶摄取 <sup>131</sup> I 的措施 .....	(198)
<b>第五章 甲状腺癌的放射治疗</b> .....	陈晓钟 李斌(199)
一、体外放射治疗适应症 .....	(199)
二、放射治疗前的常规准备 .....	(199)
三、放射治疗前的技术准备 .....	(200)

四、照射野设计 .....	(200)
五、照射剂量及分割方式 .....	(201)
六、调强放疗 .....	(202)
七、毒副反应的处理 .....	(206)
八、放疗后注意事项 .....	(206)
九、甲状腺癌放射治疗进展 .....	(206)
<b>第六章 甲状腺癌的内科治疗 .....</b>	<b>(209)</b>
<b>第一节 内分泌治疗 .....</b>	<b>葛明华 王佳峰 徐加杰 (209)</b>
一、甲状腺癌内分泌治疗的主要生物学基础 .....	(209)
二、分化型甲状腺癌的 TSH 抑制治疗 .....	(209)
三、甲状腺癌的其他内分泌治疗 .....	(210)
<b>第二节 分子靶向治疗 .....</b>	<b>王晓稼 王燕山 韩春 凌志强 (211)</b>
一、肿瘤分子靶向治疗的概念 .....	(211)
二、甲状腺癌分子靶向治疗现状 .....	(211)
三、甲状腺癌分子生物学基础 .....	(212)
四、分子靶向药物治疗甲状腺癌的临床研究 .....	(214)
五、展 望 .....	(218)
<b>第三节 介入治疗 .....</b>	<b>邵国良 (219)</b>
一、经颈动脉插管化疗或栓塞术 .....	(219)
二、影像设备引导下肿瘤内 <sup>125</sup> I 粒子植入术 .....	(219)
三、甲状腺癌并发症的治疗 .....	(219)

# 第一章 甲状腺的解剖与生理

## 第一节 甲状腺的组织胚胎学

甲状腺(thyroid gland)表面被覆薄层结缔组织被膜(甲状腺真被膜),伸入甲状腺实质,将其分为大小不均、形状不规则小叶,每个小叶内含有20~40个甲状腺滤泡和许多滤泡旁细胞。这些结缔组织又伸入小叶之中,围绕在甲状腺滤泡周围。因此,甲状腺实质是由许多甲状腺滤泡及其周围的结缔组织组成的。甲状腺滤泡是甲状腺的基本结构和功能单位,能产生和贮存机体不可缺少的甲状腺激素。滤泡周围的结缔组织内有密集的有孔毛细血管、毛细淋巴管和交感神经与副交感神经纤维。毛细血管位于滤泡周围,再向周围延展为毛细淋巴管。交感神经与副交感神经纤维支配微动脉和毛细血管的舒张和收缩,并有神经末梢分布于滤泡上皮细胞的基底膜附近。甲状腺滤泡上皮的形态和功能状态主要受垂体促甲状腺激素(thyroid stimulating hormone, TSH)调节,其次还受交感神经与副交感神经的调节。

甲状腺滤泡(follicle)大小不等,直径0.02~0.9 mm,呈圆形、椭圆形或不规则形。滤泡由单层立方的滤泡上皮细胞(follicular epithelial cell)围成,滤泡腔内充满透明的胶质(colloid),是甲状腺激素的贮存场所,内含碘化甲状腺球蛋白,即三碘甲状腺原氨酸( $T_3$ )和四碘甲状腺原氨酸( $T_4$ )的前体。滤泡上皮细胞因功能状态而有形态变化。在功能活跃时,细胞增高呈低柱状,腔内胶质减少;反之,细胞变矮呈扁平状,腔内胶质增多。胶质是滤泡上皮细胞的分泌物,在切片上呈均质状,嗜酸性,它是一种糖蛋白,称甲状腺球蛋白。

电镜下,滤泡上皮细胞游离面有微绒毛,胞质内有较发达的粗面内质网和较多的线粒体,溶酶体散在于胞质内,高尔基复合体位于核上区。细胞顶部胞质内有中等电子密度、体积较小的分泌颗粒(直径150~200 nm),还有从滤泡摄入的低电子密度的胶质小泡(直径约1  $\mu\text{m}$ )。滤泡上皮基底面有完整的基板,邻近的结缔组织内富含孔毛细血管和毛细淋巴管。

甲状腺滤泡上皮细胞合成和分泌甲状腺激素(thyroid hormone)。甲状腺激素的形成经过合成、贮存、碘化、重吸收、分解和释放等过程。滤泡上皮细胞从血中摄取氨基酸,在粗面内质网合成甲状腺球蛋白的前体,继而在高尔基复合体加糖并浓缩形成分泌颗粒,再以胞吐方式排放到滤泡腔内贮存。滤泡上皮细胞能从血中摄取 $I^-$ ,它在过氧化物酶的作用下活化,再进入滤泡腔与甲状腺球蛋白结合成碘化的甲状腺球蛋白。滤泡上皮细胞在腺垂体分泌的促甲状腺激素的作用下,以胞吞方式将滤泡腔内的碘化甲状腺球蛋白再吸收入胞质,成为胶质小泡。胶质小泡与溶酶体融合,小泡内的甲状腺球蛋白被水解酶分解形成大量四碘甲状腺原氨酸( $T_4$ ,即甲状腺素 thyroxine)和少量三碘甲状腺原氨酸( $T_3$ )。 $T_3$ 和 $T_4$ 经细胞基底部释放入毛细血管内。在滤泡上皮细胞附近可见肾上腺素能神经末梢,故细胞的分泌活动也受神经调节。

甲状腺实质的第二类细胞是滤泡旁细胞(parafollicular cell),又称亮细胞或C细胞,位于滤泡之间和滤泡上皮细胞之间,属于APUD(amine precursor uptake and decarboxylation)型细胞。细胞稍大,在HE染色切片中胞质着色略淡,银染法可见胞质内有嗜银颗粒。电镜下,位

于滤泡上皮细胞之间的滤泡旁细胞基部附着于基板,顶部被邻近的滤泡上皮细胞覆盖。与滤泡细胞不同,滤泡旁细胞没有明显的神经支配。滤泡旁细胞质内有直径 200 nm 的分泌颗粒,细胞以胞吐方式释放颗粒内的降钙素,其分泌作用完全受血钙浓度直接调节,与甲状腺、甲状旁腺和脑垂体的功能无关。降钙素(calcitonin)是一种多肽,能促进成骨细胞的活动,使骨盐沉着于类骨质,并抑制胃肠道和肾小管吸收  $\text{Ca}^{2+}$ ,而使血钙下降。

## 甲状腺的发育异常

甲状腺的发生开始于胚胎第 4 周,始基发生自第一对咽囊,在咽的腹侧壁,内胚层增厚下陷,呈囊状增长,形成甲状舌管(thyroglossal duct),其末端细胞增生并分向两侧,各形成细胞团,下降并发育成甲状腺两侧叶及峡部。第 5~6 周时,甲状舌管退化,第 8 周时完全消失。其起始点残留一浅凹陷,称盲孔(foramen caecum)。甲状腺发育异常包括以下五种情况。

### (一) 甲状舌管囊肿及瘻

发病率较高,约占甲状腺发育异常的 79%。由于甲状舌管退化受阻所致,可在出生后有不同程度的残留,残留的甲状舌管扩张,形成甲状舌管囊肿,若囊肿自行破溃可形成瘻管。发生的位置常见于舌骨下,其次为舌骨上舌根部。

### (二) 异位甲状腺

发病率仅次于甲状舌管囊肿,约占甲状腺发育异常的 19%。在甲状腺下降路线上,若甲状腺原基不下降,或下降途中停止,或过于下降,即发生异位甲状腺。多发生于舌骨下或舌骨上舌根部。其他部位如喉前、气管内、胸腔内等较少见,卵巢异位甲状腺罕见。

### (三) 甲状腺发育不全或缺如

表现为固有部位甲状腺发育不完整或缺如,此型很少见,发生率各家报道不一,有报道约占 2%,也有报道峡部缺如出现率约 10.12%,一侧腺叶缺如约占 0.1%。实际发病率可能较高,因为部分显示功能低下的病例掩盖在甲状腺功能减退症的病例中,特别是出生后的甲减或幼儿期甲减。一般的甲状腺扫描不能显示,一部分功能尚正常的发育不全,识别难度更大。

### (四) 锥状叶的变异

锥状叶出现率为 70%,其余约 30% 的人无锥状叶。锥状叶长短不一,多连于左侧叶,也可从峡部或邻近的右侧叶向上延伸。锥状叶有时与侧叶脱离或分成两个以上部分。锥状叶向上延伸可达舌骨,有时代之以纤维性带或纤维肌性带,即甲状腺提肌,从舌骨体连接到峡部,或锥状叶较短,甲状腺提肌从舌骨体连接到锥状叶。

### (五) 副甲状腺

小块游离的甲状腺组织可出现于两侧叶外的任何部位或峡部之上,称为副甲状腺。

## 第二节 甲状腺的解剖

### 一、甲状腺的形态、位置和解剖结构

甲状腺呈棕红色,富含血管,腺体呈 H 形或 U 形,分左右两叶,中间以峡部相连。峡部上缘常发出一锥状叶,据国人统计资料,约 70% 的人出现锥状叶,且多连于左侧叶。锥状叶长短

不一,常从峡部或邻近的侧叶向上延伸达舌骨。成人甲状腺重约 25 g,女性的甲状腺略重,并在月经期和妊娠期略增大。

甲状腺的两个侧叶大致呈锥形,尖部又称上极,向上至甲状软骨板;底部称下极,达第 5 或 6 气管环水平;前缘薄,后缘钝圆。成年男子的甲状腺,左侧叶平均长度为 4.99 cm,右侧叶平均长度为 5.25 cm。左侧叶平均宽度为 2.45 cm,右侧叶平均宽度为 2.37 cm。甲状腺峡部连接两侧叶的下部,其横径和上、下径约为 1.25 cm,常位于第 2~4 气管软骨的前方,有时可偏高或偏低,其位置和大小变异较大。

在甲状腺表面由两层被膜包裹。内层被膜为甲状腺固有的纤维结缔组织膜,很薄,称为真被膜,又称纤维囊,囊的纤维束伸入腺实质内,与腺实质内的结缔组织相延续。外层被膜为颈内脏筋膜,较厚,称假被膜,又称甲状腺外科被膜,包绕于真被膜外面,与内层被膜借疏松的纤维组织连接。甲状腺真、假被膜间填充以疏松结缔组织,其内有血管及甲状旁腺,喉返神经位于真被膜之外,故若在真被膜内手术时可避免损伤喉返神经。甲状腺癌手术中,除非癌灶已侵出甲状腺真被膜,否则应在此两层被膜之间分离甲状腺。真假被膜在气管两侧和甲状软骨两侧融合成甲状腺外侧韧带(也称 Berry 韧带)和甲状腺悬韧带,外侧韧带、悬韧带和气管前筋膜将甲状腺固定于甲状软骨和气管软骨环,因此,在做吞咽动作时,甲状腺亦随之上、下移动,临床上可借此判断是否为甲状腺的疾患。

## 二、甲状腺的血液供应及邻近神经

### (一) 甲状腺的动脉及邻近神经

甲状腺的血液供给极为丰富,有成对的甲状腺上、下动脉,行程中分别与支配喉的喉上神经和喉返神经关系密切。部分还有一条来自头臂干或主动脉弓的甲状腺最下动脉。此外,气管和食管动脉的分支也可分布于甲状腺。各动脉的分支在腺体表面和内部互相吻合,因此甲状腺次全切除术结扎甲状腺上、下动脉及甲状腺最下动脉后,由于气管和食管动脉的分支也可供血,残留的甲状腺组织并不至于发生缺血坏死,这些小动脉亦称甲状腺副动脉。

#### 1. 甲状腺上动脉与喉上神经

(1) 甲状腺上动脉(superior thyroid artery):起自颈外动脉起始部的前面,伴喉上神经外支行向前下方,至侧叶上极附近分为前后两支。前支沿侧叶前缘下行,分布于侧叶前面,并有分支沿甲状腺峡部的上缘与对侧分支吻合;后支沿侧叶后缘下行,与甲状腺下动脉的分支吻合。甲状腺上动脉沿途的分支有喉上动脉、胸锁乳突肌支和环甲肌支。喉上动脉与喉上神经内支伴行,穿甲状舌骨膜分布于喉内。

(2) 喉上神经(superior laryngeal nerve):发自迷走神经结状节,在咽侧下降,经颈内动脉后方,在舌骨大角处分为内、外两支:内支伴喉上动脉穿甲状舌骨膜入喉,分布于声门裂以上的喉黏膜。内支入喉后一般分 3 支,上支支配双侧会厌及部分前声门壁的黏膜;中间支支配杓会厌襞的感觉;下支与喉返神经末梢共同支配假声襞区。喉上神经还支配杓间肌,其末梢终于咽下缩肌。外支沿喉部下降,与甲状腺上动脉伴行而位于其深面,行向前下方,在距侧叶上极约 1cm 处与动脉分开弯向内侧,发出分支支配环甲肌和咽下缩肌。喉上神经外支在行程中与甲状腺上动脉相距很近且关系复杂,文献报道喉上神经外支多位于甲状腺上动脉内侧,占 84.2%;部分位于动脉后方,占 13.7%;偶见于上动脉分支之间,占 1.9%。神经与动脉多交叉,占 86%。至于交叉点与甲状腺上极的距离,文献报道 >1.0 cm 的占 42% 左右, <1.0 cm

的占 30% 左右,而交叉点在上极水平以下的约占 14%。甲状腺肿大时上端更将甲状腺上动脉推向喉上神经外支,使两者更相接近或者相接触。甲状腺上端特别高者尚可接近喉上神经内支。因此,甲状腺叶切除或甲状腺次全切除术结扎甲状腺上动脉时,应先分离清楚,紧贴甲状腺上极进行,以免伤及喉上神经。

## 2. 甲状腺下动脉与喉返神经

(1) 甲状腺下动脉(inferior thyroid artery): 起自锁骨下动脉的甲状颈干,初沿前斜角肌内侧缘上行,至第 6 颈椎横突下方转向内侧,行经椎动、静脉前方和颈动脉鞘后方,继而弯向内下,近甲状腺侧叶下极再弯向上内,至侧叶后面分为上、下支,分布于甲状腺、甲状旁腺、气管和食管等。一侧甲状腺下动脉时有缺如(约 19.7%),且多见于左侧。此时可由同侧甲状腺上动脉或对侧甲状腺下动脉替代供血。有时也可由起自锁骨下动脉、主动脉弓或颈总动脉的甲状腺最下动脉替代供血。偶尔同侧可出现两支甲状腺下动脉,其中一支有时可行于颈总动脉前方。

(2) 喉返神经(recurrent laryngeal nerve): 迷走神经的分支。左侧勾绕主动脉弓,右侧勾绕锁骨下动脉,均沿气管食管沟上行,至咽下缩肌下缘、环甲关节后方入喉(图 1-1)。其运动支配除环甲肌以外的所有喉肌,感觉支分布于声门裂以下的喉黏膜。喉返神经与甲状腺悬韧带的关系:约相当于甲状腺峡部水平,喉返神经紧靠甲状腺而行于甲状腺悬韧带的深面,右侧喉返神经有时可包埋于该韧带内,此处常是手术时易损伤喉返神经的地方。喉返神经于咽下缩肌下缘称喉下神经,继经环甲关节后方进喉,故甲状软骨下角可作为寻找喉返神经的标志。喉返神经与甲状腺下动脉关系不恒定,有复杂的交叉关系,交叉方式取决于神经行程至气管与食管沟的距离以及动脉分支点的部位。神经可以跨过甲状腺下动脉的主干或分支,可以通过动脉的前方或后方,或者通过动脉的两条分支之间,也可能通过动脉的细小分支之间。神经也可能先分成两支,再分别通过动脉主干或其分支的前方或后方。右喉返神经可位于甲状腺下动脉分支的前面或后面,或在动脉分支之间交叉,左喉返神经一般位于甲状腺下动脉的后面。甲状腺下动脉与喉返神经关系的文献报道很多,但并不完全一致,兹举一组国内的资料统计,动脉在神经前方者占 38.1%;动脉在神经后方者占 19.1%;动脉与神经交织者占 40.7%;动脉与神经未交叉者占 2.0%。虽然如此,不论统计结果如何,也不论是哪一类型,皆表明神经与动脉的关系非常密切,手术中在此处用止血钳止血时伤及喉返神经的危险性很大。

喉返神经与甲状腺后面的关系也不恒定,取决于神经行径到气管与食管沟间的距离,以及神经与甲状腺下动脉的关系。此外,甲状腺侧叶的中 1/3 在上 2~3 气管软骨处借多量的结缔组织附着于气管及喉部,此部位也与神经关系密切。据统计,神经通过侧叶后部腺体实质中者占 7%~10%;神经通过侧叶后内的结缔组织中者占 25%~31%;其余神经通过气管与食管侧面之间的沟中,距甲状腺较远。但喉返神经穿行于腺体的解剖变异并未得到学者们的普遍认同。

解剖上的变异,称为非返性喉返神经或喉不返神经,目前资料报道的有喉返神经分出部位高,且不勾绕主动脉弓或锁骨下动脉上行,而由颈段迷走神经横向发出后直接入喉(图 1-2),或与同时存在的喉返神经汇合(图 1-3)后入喉,为罕见的解剖异常。非返性喉返神经以右侧较为多见,此种变异常伴有锁骨下动脉畸形,即锁骨下动脉起自主动脉弓左侧,行经食管后方。

3. 甲状腺最下动脉(arteria thyroidea ima) 出现率为 10.3%~13.8%。该动脉细小而多变,可起自头臂干、主动脉弓、右颈总动脉、右锁骨下动脉或胸廓内动脉等处。发出后沿气管前



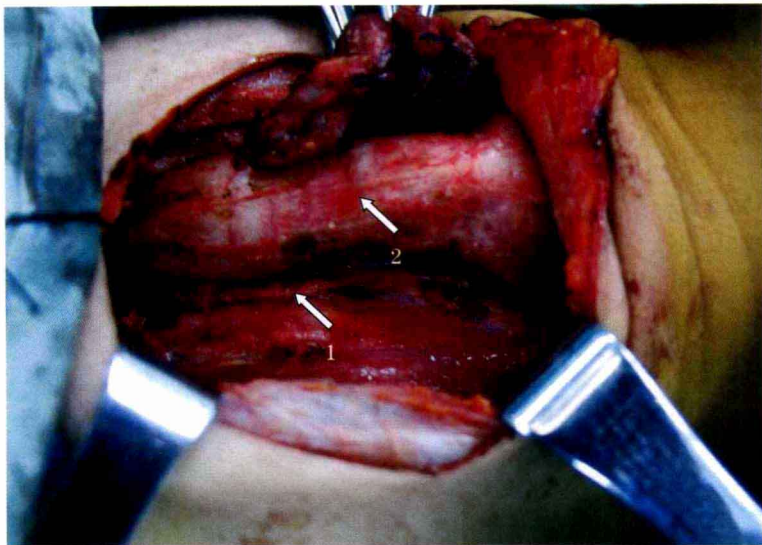


图 1-1 喉返神经解剖

1. 喉返神经;2. 气管

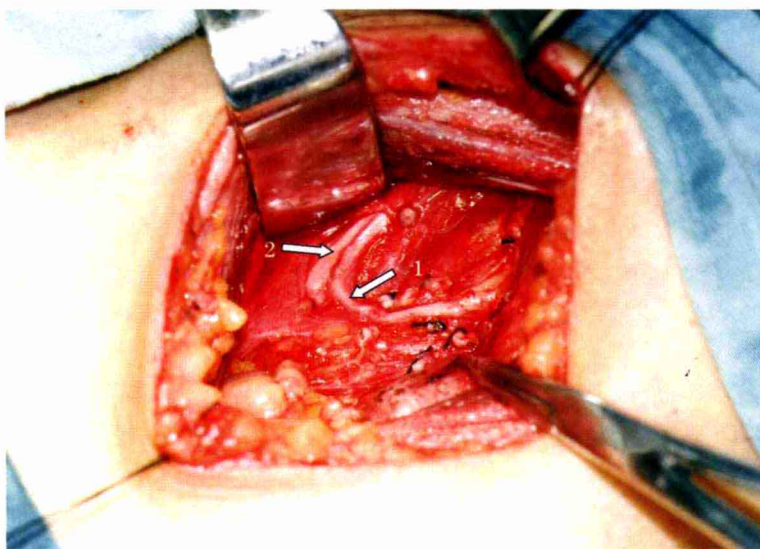


图 1-2 喉返神经变异

1. 喉返神经;2. 迷走神经

近颈白线处上行,进入甲状腺峡部,并参与甲状腺动脉之间在腺内、外的吻合。该动脉压力几乎等于主动脉弓的压力,受伤后出血甚猛。该区域由于有时还存在注入左无名静脉的甲状腺奇静脉丛,所以是一易导致术中、术后出血的较危险区域。

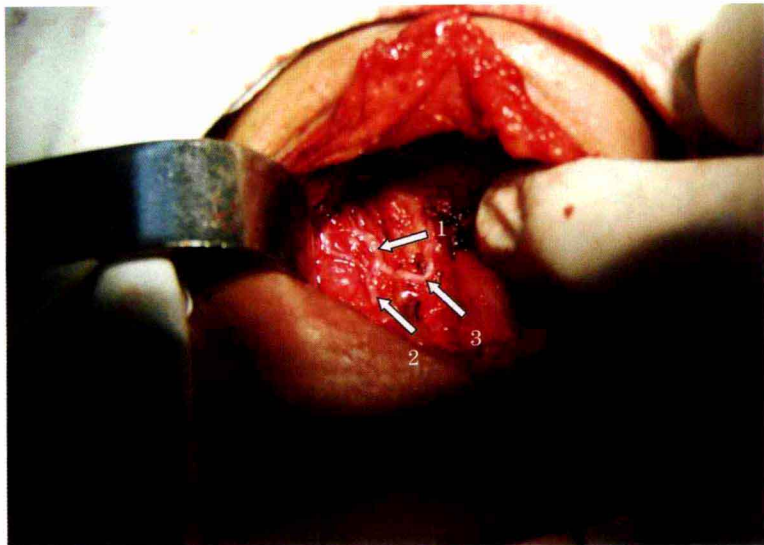


图 1-3 喉返神经变异

1. 喉不返神经;2. 喉返神经;3. 汇合之神经

## (二) 甲状腺的静脉

甲状腺的静脉在腺体表面和气管前形成静脉丛,并发出甲状腺上、中、下静脉。甲状腺上静脉与同名动脉伴行,甲状腺中下静脉单独走行。

1. 甲状腺上静脉(superior thyroid vein) 自甲状腺侧叶上极穿出,与同名动脉伴行,汇入颈内静脉或面总静脉。

2. 甲状腺中静脉(middle thyroid vein) 自侧叶外侧缘中部穿出,汇入颈内静脉,多为 1 支,也可为 2~3 支或缺如。该静脉管径较粗,管壁较薄,横过颈总动脉前方,直接汇入颈内静脉,是较危险的不可忽视的血管。甲状腺次全切除术时,术中要仔细结扎或凝闭此静脉,以免出血或气栓。

3. 甲状腺下静脉(inferior thyroid vein) 自侧叶下极穿出,经气管前下行,汇入头臂静脉。有时左、右甲状腺下静脉可合成一干,再汇入左头臂静脉。甲状腺下静脉除收集甲状腺的静脉血外,还收集位于气管前面的静脉丛(该丛收集食管、气管、喉的静脉血),吻合形成了甲状腺奇静脉丛。

## 三、甲状腺的淋巴回流

甲状腺滤泡周围的毛细血管丛附近有毛细淋巴管,毛细淋巴管逐级汇集成淋巴结,走行于小叶间结缔组织内,常围绕动脉,并与被膜淋巴网相通,最后注入颈部淋巴结。甲状腺不同部位的淋巴管引流去向不同,可分为上、下两部分。每部又分为内侧、外侧及后方三部分。

1. 上内侧部淋巴管 起自甲状腺峡部的上半部及其附近侧叶的上内侧部;如有锥状叶,其淋巴管也包括在该范围内。上内侧部的淋巴管一部分向上注入喉前淋巴结,多数经过环甲肌前向外上方,注入颈内静脉二腹肌淋巴结,或注入平对舌动脉起点至甲状腺上动脉起点处之间的颈深中部淋巴结、气管前淋巴结(位于气管前甲状腺峡部下方),向下与上纵隔的气管前淋



巴结相连注入颈深下淋巴结。

2. 上外侧部淋巴管 起自甲状腺侧叶上外侧部,沿甲状腺上动、静脉走行,注入平对甲状腺上动脉起点和颈总动脉分叉处的颈内静脉淋巴结上群。

3. 上后部淋巴管 起自侧叶的上后部,向后注入咽后淋巴结。

4. 下内侧部淋巴管 起自甲状腺峡部的下半部分及其附近的侧叶下内侧部,沿甲状腺下静脉下行,注入气管前淋巴结及气管旁淋巴结。

5. 下外侧部淋巴管 起自甲状腺侧叶的下外侧部,沿甲状腺下动脉的分支,经过颈总动脉的后方或前方,注入颈深下组淋巴结或气管旁淋巴结,或直接注入胸导管。

6. 下后部淋巴管 起自侧叶的下后部,注入沿喉返神经排列的气管旁淋巴结。

#### 四、甲状腺的毗邻关系

甲状腺位于下颈部前方,平对第5颈椎到第1胸椎水平。甲状腺侧叶位于喉下部和气管上段的前外侧,上极达甲状软骨中部;下极一般至第5或6气管软骨,有时可伸至胸骨柄的后方,称胸骨后甲状腺肿;峡部常位于第2~4气管软骨前方,可偏高或偏低(图1-4)。

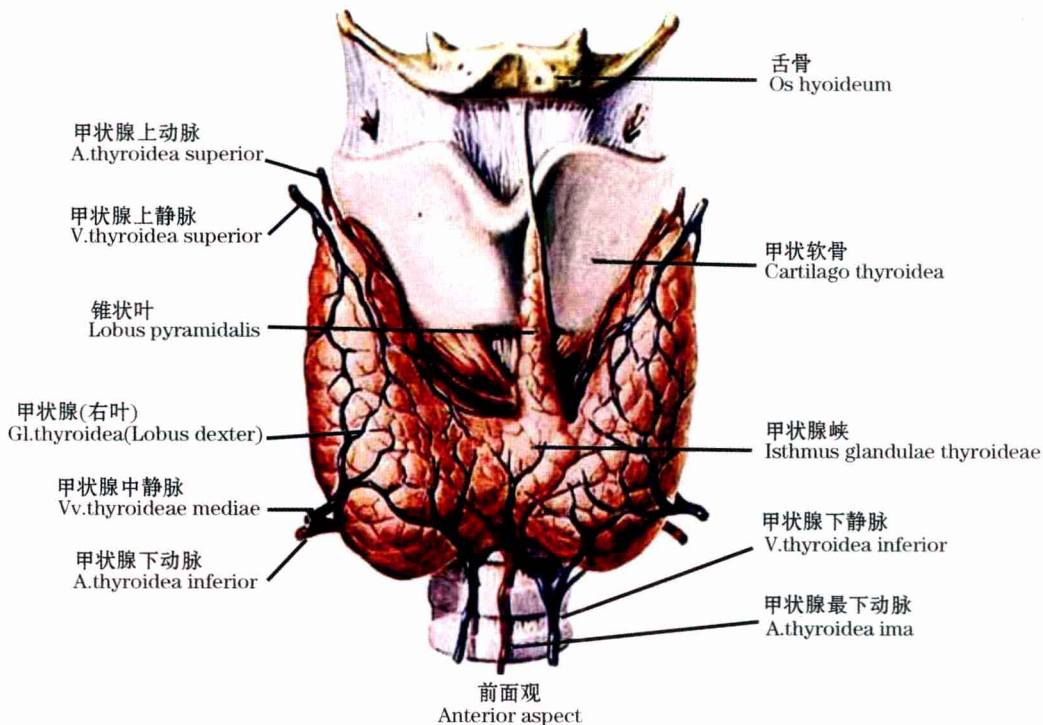


图 1-4 甲状腺解剖

(引自:郭光文,王序.人体解剖彩色图谱.第2版.北京:人民卫生出版社,2008:210)

甲状腺前面由浅入深依次为皮肤、浅筋膜、颈筋膜浅层、舌骨下肌群和气管前筋膜。

甲状腺侧叶表面覆以胸骨甲状肌,再向浅面是胸骨舌骨肌和肩胛舌骨肌上腹,正中为颈白线;侧叶内侧面分别与喉和气管、咽和食管以及喉返神经等相毗邻,此4个内脏管道可确定甲