

薛耀明 主编

# 甲状腺疾病的 诊断与治疗

人民军医出版社

# 甲状腺疾病的诊断与治疗

JIAZHUANGXIAN JIBING DE  
ZHENDUAN YU ZHILIAO

主编 薛耀明  
编者 薛耀明 乐颖馨 彭武和

人民军医出版社

1995. 北京

**(京)新登字 128 号**

**图书在版编目(CIP)数据**

甲状腺疾病的诊断与治疗/薛耀明编著. —北京:人民军医出版社,1995.9

ISBN 7-80020-570-3

I. 甲… II. 薛… III. 甲状腺疾病-诊疗 IV. R581  
中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 03570 号

人民军医出版社出版

(北京复兴路 22 号甲 3 号)

(邮政编码:100842 电话:8222916)

北京国马印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所发行

\*

开本:787×1092mm 1/32·印张:9.5·字数:205 千字

1995 年 9 月第 1 版 1995 年 9 月(北京)第 1 次印刷

印数:1~6000 定价:13.80 元

ISBN 7-80020-570-3/R · 506

〔科技新书目:360—220④〕

(购买本社图书,凡有缺、损、倒、脱页者,本社负责调换)

# 序

随着经济的发展,人民生活水平的提高,社会、环境因素的改变,疾病的构成也发生了变化,某些疾病已逐渐减少,而心血管疾病、内分泌和代谢病、肿瘤等有逐渐增多趋势。甲状腺疾病是内分泌系统中最常见的一组疾病之一。本书编者经过严格的专业训练,长期工作在医疗、教学第一线,有丰富的经验并积极开展科学研究。在本书编写过程中,参考国内外最新资料,总结多年来临床、教学、科研的经验和体会,力求做到内容全面、新颖、扼要。全书共 11 章,前 5 章分别系统介绍甲状腺的解剖、组织胚胎学,甲状腺激素的生理、生化,甲状腺疾病与遗传、免疫的关系,甲状腺的物理、形态和功能检查;后 6 章对各种甲状腺疾病作了较全面的阐述。各章附有参考文献,书后附录常见名词中英文对照及缩写,各种检验参考值和新旧单位换算表,便于临床医师查阅。本书不失为一本有价值的甲状腺疾病的专著,适合内分泌专科医师系统阅读,并可供临床各科医师参考。

中山医科大学

傅祖植

1995 年 2 月于广州

## 内 容 提 要

本书共十一章,系统地介绍了甲状腺的解剖、生理和各种甲状腺疾病的病因、病理、临床表现、诊断与鉴别诊断、治疗与预防等。既有常用的诊治方法,又有国内外新近研究成果的介绍,内容丰富新颖,文笔流畅,是一本篇幅不大但很有价值的学术专著。适于各级临床医生、基层医务工作者和医学院校师生学习参考。

责任编辑 杨磊石 李占春

# 目 录

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| <b>第一章 甲状腺的解剖、组织与胚胎学</b> ..... | ( 1 ) |
| 甲状腺的解剖 .....                   | ( 1 ) |
| 甲状腺的组织学 .....                  | ( 2 ) |
| 甲状腺的胚胎发生与发育 .....              | ( 3 ) |
| 甲状腺发育异常 .....                  | ( 4 ) |
| <b>第二章 甲状腺激素的生理</b> .....      | ( 7 ) |
| 甲状腺外的碘代谢 .....                 | ( 7 ) |
| 甲状腺激素的生物合成及分泌 .....            | ( 8 ) |
| 甲状腺激素的代谢 .....                 | (14)  |
| 甲状腺功能的调节 .....                 | (16)  |
| 甲状腺激素的作用机理 .....               | (22)  |
| 甲状腺激素的生理功能 .....               | (23)  |
| 生长发育过程中甲状腺机能的变化 .....          | (30)  |
| <b>第三章 甲状腺疾病与遗传</b> .....      | (36)  |
| 遗传学的基本知识 .....                 | (36)  |
| 主要组织相容性复合体 .....               | (39)  |
| 甲状腺疾病的遗传方式 .....               | (40)  |
| <b>第四章 甲状腺疾病与免疫</b> .....      | (45)  |
| 自身免疫与自身免疫病 .....               | (45)  |
| 自身免疫性甲状腺疾病 .....               | (47)  |
| <b>第五章 甲状腺的检查</b> .....        | (55)  |
| 甲状腺的物理检查 .....                 | (55)  |
| 甲状腺的形态检查 .....                 | (57)  |
| 甲状腺功能检查 .....                  | (69)  |

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| 甲状腺疾病的免疫学检查 .....              | (96)         |
| 甲状腺疾病的实验室检查 .....              | (100)        |
| <b>第六章 单纯性甲状腺肿 .....</b>       | <b>(108)</b> |
| 地方性甲状腺肿 .....                  | (108)        |
| 散发性甲状腺肿 .....                  | (120)        |
| 高碘性甲状腺肿 .....                  | (124)        |
| <b>第七章 甲状腺功能减退症 .....</b>      | <b>(129)</b> |
| 概述 .....                       | (129)        |
| 成人甲状腺功能减退症 .....               | (135)        |
| 地方性克汀病 .....                   | (147)        |
| 散发性克汀病 .....                   | (157)        |
| 幼年型甲状腺功能减退症 .....              | (160)        |
| <b>第八章 甲状腺功能亢进症 .....</b>      | <b>(164)</b> |
| 弥漫性甲状腺肿伴甲亢 .....               | (164)        |
| 弥漫性甲状腺肿伴甲亢的特殊问题和临床类型 .....     | (190)        |
| 甲状腺机能亢进症的特殊类型 .....            | (224)        |
| <b>第九章 甲状腺炎 .....</b>          | <b>(235)</b> |
| 急性化脓性甲状腺炎 .....                | (235)        |
| 亚急性甲状腺炎 .....                  | (236)        |
| 慢性淋巴细胞性甲状腺炎 .....              | (240)        |
| 慢性纤维性甲状腺炎 .....                | (247)        |
| <b>第十章 甲状腺肿瘤和结节性甲状腺肿 .....</b> | <b>(252)</b> |
| 甲状腺肿瘤概述 .....                  | (252)        |
| 甲状腺腺瘤 .....                    | (254)        |
| 甲状腺囊肿 .....                    | (258)        |
| 甲状腺癌 .....                     | (260)        |
| 结节性甲状腺肿 .....                  | (270)        |
| 结节性甲状腺疾病的鉴别 .....              | (273)        |
| <b>第十一章 甲状腺发育异常 .....</b>      | <b>(280)</b> |
| 异位甲状腺 .....                    | (280)        |

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 甲状腺舌导管的囊肿和窦或瘘 .....           | (283) |
| 附表 1. 甲状腺疾病常用英、中文及缩写对照表 ..... | (285) |
| 附表 2. 甲状腺疾病常用检查正常范围参考值 .....  | (291) |

# 第一章 甲状腺的解剖、组织与胚胎学

## 甲状腺的解剖

甲状腺是人体最大的一个内分泌腺,位于颈前下方软组织内。上端位于甲状软骨中点,下端至第6气管软骨环,有时可达胸骨上窝或胸骨后,整个甲状腺被纤维结缔组织紧密粘贴在甲状软骨与气管软骨环的前面和两侧,腺体前面稍凸出,后内侧略凹陷。

甲状腺呈“H”形,由左右两侧叶和连接两侧叶的较狭窄的峡部组成。有些峡部缺如,有些由峡部向上延伸到甲状软骨前的锥状叶。锥状叶偶尔从甲状腺的左叶或右叶伸出,这时锥状叶不一定在正中部位,有可能偏于一侧。甲状腺形态和大小有较大的差异,形态上右叶往往较左叶稍大,右叶的上极较左叶为高,下极较左叶为低,在甲状腺普遍增生时这种差别更为明显。甲状腺重量变化很大,缺碘地区的甲状腺较大,碘丰富的地区甲状腺较小,一般成人甲状腺重量为20~40g。甲状腺大小和重量也随年龄而有差别,新生儿童约1.5g、10岁儿童约10~20g,到老年甲状腺将显著萎缩,其重量约10~15g。

甲状腺是人体血液供应最丰富的器官,每分钟每克组织血流量达4~6ml,比脑、肾供血量还要多,约等于肾血流量的3倍。甲亢时通过甲状腺的血流量可增加100倍。甲状腺由左右成对的甲状腺上动脉和甲状腺下动脉供血,甲状腺各动脉

间在甲状腺内相互有吻合,而且还和食管、喉、气管的血管相吻合,以保证甲状腺有足够的血液供应。因此临床上即使结扎甲状腺两侧上下动脉,甲状腺仍有丰富的血液供应。甲状腺静脉大体上与动脉平行,入颈内静脉,最下甲状腺静脉入左头臂静脉,甲状腺静脉还常和喉、气管及邻近组织的静脉相通。甲状腺淋巴管也极为丰富,开始于小叶内组织的毛细淋巴管,再汇集成较大的淋巴管与血管伴行,入上下颈深淋巴结、气管淋巴结以及纵隔和喉前淋巴结。故甲状腺癌可沿淋巴管转移至上述淋巴结。

甲状腺的神经支配来自交感神经和副交感神经。交感神经来自颈上节及星状节,副交感神经由迷走神经发出,两者通过喉上神经分支进入甲状腺,分布于小叶间、滤泡周围和血管周围。这些神经为非分泌神经,主要功能是调节甲状腺中的血流。

## 甲状腺的组织学

甲状腺被膜深入腺体内,将腺体分隔成许多小叶,这些结缔组织纤维又伸入小叶之中,缠绕于甲状腺滤泡周围。甲状腺滤泡是甲状腺的结构和功能单位,甲状腺滤泡大小不一,直径约  $100\sim 300\mu\text{m}$ ,通常甲状腺中央的滤泡较周围的要小,幼年人较成年人小,功能亢进者较小。其形态一般呈球形、卵圆形或管状。滤泡腔由单层上皮细胞围成,中央为无开口的滤泡腔,内含胶质,是甲状腺激素的贮存场所。

滤泡上皮细胞通常呈立方形,核为球形且位于细胞中央,染色质呈颗粒状,可见核仁,胞浆略嗜酸性,滤泡上皮细胞形态不一,随着年龄及腺体功能状态而变化,幼儿为高柱状上皮

细胞,到成年则为立方形上皮细胞。上皮细胞的高度与滤泡的功能状态成正比,泡腔的大小则与其功能状态成反比。甲状腺功能亢进时滤泡细胞较高,常呈柱状,泡腔的内容物则减少,而整个滤泡也随之缩小。甲状腺机能减退时滤泡上皮细胞变矮,呈扁平形,泡腔内容物增多,整个细胞也相应扩大。电子显微镜下滤泡周围有厚约 40~50nm 的基膜,滤泡间有窗孔型毛细血管。滤泡细胞呈五角或六角形,细胞间隙很小,细胞邻面有典型的连接复合体。细胞顶面有许多微绒毛伸向滤泡腔。立方形细胞质内有较多的线粒体,粗面内质网比较发达,高尔基体位于核周围或核上区,溶酶体多位于顶部。胶质滴呈圆形或椭圆形的小球状,位于微绒毛下方细胞膜附近。

滤泡旁细胞,又称明亮细胞、C 细胞、降钙素细胞,多位于滤泡壁上,也可在滤泡间质中,可单独存在亦可聚集成群。位于滤泡壁的细胞与滤泡细胞不同,紧贴基底膜,不接近泡腔。滤泡旁细胞较滤泡细胞大而淡染,呈卵圆形、多边形或梭形,核较大,含有丰富的嗜酸性胞浆颗粒。滤泡旁细胞与滤泡上皮细胞胚胎来源不同,滤泡旁细胞来源于神经脊,属于含胺或能摄取胺前身物,并能进行脱羧反应的 APUD 细胞,滤泡旁细胞能分泌降钙素。

## 甲状腺的胚胎发生与发育

甲状腺的发生主要起源于内胚层,由正中原基发育而成。另外,两外侧原基发育成甲状腺滤泡旁细胞和少部分甲状腺组织。

人类甲状腺发育较早,约在胚胎第 3 周内开始,第一和第二对咽囊中间的咽前壁内胚层增厚,并向腹侧突出,里面形成

凹陷,增厚的内胚层是发育成甲状腺的最原始细胞,称正中原基。约第4周、正中厚基外突愈明显,里面凹陷愈深,形成一个“长颈瓶”状,其远端逐渐膨大形成甲状腺的雏形,而与原始咽部相连的狭管称甲状腺舌导管。第6周,甲状腺舌导管逐渐退化消失,在咽部突出处则表现为舌根部的一个浅窝,即舌盲孔。甲状腺舌导管未完全消失的残余部分,大多发育成甲状腺锥状叶,而部分可形成异位甲状腺组织或甲状舌管囊肿。第7周,舌导管完全消失,甲状腺原始叶中的空泡消失,成为一团实质组织,并向两侧发展,形成甲状腺的两侧叶和中间的峡部。

甲状腺外侧原基源自胚胎的第4咽囊,约第7周两侧第4咽囊尾部的上皮组织开始向外突出,为发育成甲状旁腺和少部分甲状腺的原基,称鳃后体。最初鳃后体位于正中原基的尾端,随着正中原基的下降,第8周与正中原基两叶的背面相接触,并逐渐与之完全融合,此时甲状腺已具有固定的位置和形态,以后的发育仅限于腺体本身的结构。

第9周末甲状腺的实体组织开始增生,第10周末开始出现滤泡,第12周末甲状腺滤泡可出现胶质,并具有储碘功能,第14周整个甲状腺的发育已基本完成。

## 甲状腺发育异常

在甲状腺正常发育的各个阶段中,任何一个环节出现障碍,都可以形成各种不同类型的发育异常。一般可分为三种:

### (一)甲状腺正中原基不发育或发育不全

胚胎甲状腺正中原基的完全不发育,可导致甲状腺的先天缺失,这在临床上较为少见。正中原基发育不全者,将导致

甲状腺峡部缺失或某一叶完全不发育,临床上较常见。正中原基的发育障碍,常见于散发性克汀病。甲状腺放射性核素显像可显示甲状腺的发育不全或无甲状腺。

## (二)甲状腺正中原基下降不足或下降过多

正中原基下降不足或下降过多,可累及正中原基的一部分或全部,形成不同部位、不同大小的异位甲状腺,多数位于正常原基下降的正中线上。临床上较常见的是不同程度的下降不足,所形成的异位甲状腺多位于正常甲状腺的上端,偶尔可见因正常原基下降过多,致异位甲状腺位于正常甲状腺的下端,有时异位甲状腺组织可深入到胸内或心包内。总之,异位甲状腺可见于舌盲孔附近,舌内、舌下,锁骨上,胸骨后,气管内、食管内,纵隔或主动脉弓旁,心包内等。临床上甲状腺放射性核素显像能显示异常甲状腺的部位。

## (三)甲状腺舌导管消失不全

是临床上最常见的一类甲状腺发育异常,均出现在颈前正中部位,自甲状腺峡部至舌盲孔的沿途均可发生。临床上常见有下列几种。

1. 甲状舌管囊肿:如果胚胎期甲状腺舌管有一段未能消失,该段导管在出生前后可发展成一囊肿,囊肿大小不一,可如豆大至鸡蛋大,多数在舌骨至甲状腺峡部之间,也可低至胸骨上方。囊内含有淡黄色的澄清粘液。

2. 甲状腺舌管窦或瘘:多数为继囊肿破裂或切开后形成,少数为原发性,多属瘘。瘘内口通过舌盲孔进入咽腔,窦的开口或瘘的外口多位于正中线上或略偏侧面。常并发感染,有粘液或脓性分泌物流出。

3. 甲状腺锥体叶形成:甲状舌导管的尾端部分在胚胎期未被吸收而继续发育,即形成甲状腺锥体叶。因此锥体叶的形

成也认为是一种发育异常。

### 参 考 文 献

- 1 河北新医大《人体解剖学》编写组,人体解剖学. 第1版. 北京:人民卫生出版社. 1977: 910
- 2 阎玉芹. 甲状腺的形态结构. 见:马泰等主编. 碘缺乏病. 第2版. 北京:人民卫生出版社. 1983: 1~17.
- 3 阎国来主译. 胎儿内分泌学. 北京:人民卫生出版社. 1983: 46
- 4 Ekholon R: Anatomy and development, In: De Groot LJ (ed). Endocrinology. Vol I, New York: Grune & Stratton. 1979: 305
- 5 Ingbar SH. The thyroid gland. In: Wilson JD, Foster DM (ed). Willians Textbook of Endocrinology. Trd ed. Canada: WB Saunders Company. 1985: 682

## 第二章 甲状腺激素的生理

对甲状腺疾病的记载可追溯到 2300 多年前,由于人们认识的局限性及研究手段的匮乏,以后发展非常缓慢。本世纪 40 年代以来,由于现代科学技术的发展,特别是放射性核素技术、免疫学技术和分子生物学技术的应用,对甲状腺的生理、生化和临床医学研究才有了突飞猛进的进展。

### 甲状腺外的碘代谢

甲状腺激素是含碘的酪氨酸衍生物,碘是合成甲状腺激素的重要原料,故碘的代谢和甲状腺关系密切。

人体碘的来源:①随食物和饮水摄入;②体内甲状腺激素等含碘物质代谢中释放出的碘;③随药物、造影剂等摄入体内;④某些特殊情况下经皮肤、肺进入体内。一般情况下以食物和饮水摄入为主。正常成人每天需要碘约  $100\sim 150\mu\text{g}$ ,最低需要量约为  $50\mu\text{g}$ 。每日从食物、饮水等摄取的碘变异较大,但通常都远远超过最低需要量,所以一般并不缺乏。在有些情况下,如寒冷、青春期、妊娠期和哺乳期等,碘需要量增加,可造成碘的缺乏。进入体内的碘以无机碘化物、元素碘或有机碘结合物三种形式存在。有机碘和元素碘在肠道中被还原,以无机碘( $\text{I}^-$ )形式在小肠吸收;含碘氨基酸(如碘化酪氨酸),甲状腺激素,甚至含碘的小分子肽可不经改变而被吸收,但吸收后除具有活性者(如甲状腺激素)外,皆被迅速分解为无机碘化

物；含碘的造影剂可不经脱碘而被吸收。

吸收的碘化物，分布于全身，但主要分布在甲状腺和肌肉中。甲状腺中含碘量约为全身含碘量约 80%~90%，其次是肌肉。细胞外液中碘化物的浓度较低，约为 2~3ng/ml。甲状腺具有很强的浓集碘的能力，甲状腺中与血浆中碘浓度之比为 25~50 : 1，碘化物被甲状腺摄取后迅速转化为有机碘。此外，唾液腺，胃粘膜，乳腺，胎盘等也有摄取和浓集碘的能力，但不能使之有机化。除胎盘和哺乳期乳腺外，唾液和胃液中的碘化物通常经小肠再吸收入细胞外液。

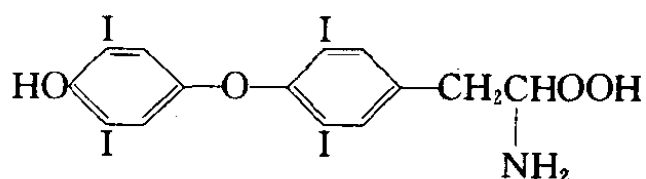
人体每日排出的碘很少，约 100~150 $\mu$ g，与摄入量相近。除少量碘可经汗液、唾液、呼气排出以外，主要由肾脏排泄。碘化物几乎全部经肾小球滤出，其中绝大部分在近端肾小管被重吸收。正常人肾对碘化物的血浆清除率为 30~40ml/min。其次，消化道也是排碘的重要途径，粪碘主要是随胆汁进入肠道的甲状腺激素及其它有机碘，部分是未经消化吸收的食物中残留的碘。肠道中部分甲状腺激素被重吸收，形成甲状腺激素的“肠肝循环”。碘在肾小管和肠道的重吸收，在缺碘情况下对机体具有重要意义。当胃肠道吸收功能不良、肾病综合征等病理情况下，碘排出增多。妊娠期，碘可透过胎盘供给胎儿。哺乳期，乳汁中的碘化物浓度可较血浆中高数十倍，婴儿由此得到碘。

## 甲状腺激素的生物合成及分泌

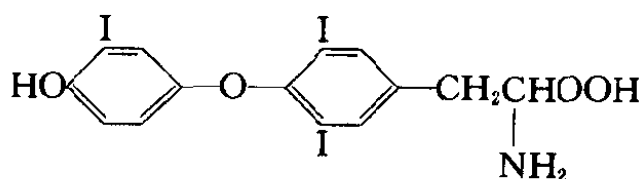
### 一、甲状腺激素的种类

甲状腺分泌两种具有活性的甲状腺激素，即四碘甲腺原

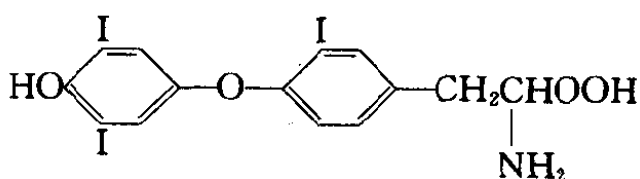
氨酸(L-3,5,3',5'-tetraiodothyronine,  $T_4$  或称 thyroxine, 甲状腺素)和三碘甲腺原氨酸(L-3,5,3'-triiodothyronine,  $T_3$ )。另外还分泌微量三碘甲腺原氨酸(L-3,3',5'-triiodothyronine, reverse  $T_3$ ,  $rT_3$ )。它们都是含碘的酪氨酸衍生物,其结构式如图 2-1。



3,5,3',5'四碘甲腺原氨酸,甲状腺素( $T_4$ )



3,5,3'三碘甲腺原氨酸( $T_3$ )



3,3',5'三碘甲腺原氨酸( $rT_4$ )

图 2-1 甲状腺激素结构式

正常人每日分泌的甲状腺激素中, $T_4$  占绝大部分, $T_3$  的含量很少,但  $T_3$  的生物活性比  $T_4$  大 3~5 倍。 $T_4$  在外周组织可转变为  $T_3$ ,且这是血液中  $T_3$  的主要来源。在甲状腺激素的全部作用中, $T_3$  约占 65%。(其中 50%来自  $T_4$  产生的  $T_3$ ), $T_4$  约占 35%。因此  $T_4$  可看作为  $T_3$  的激素源。

即, $rT_3$  主要由  $T_4$  在外周组织中脱碘产生,甲状腺也分泌微量 $rT_3$ 。 $rT_3$  无生物活性,在血清中浓度约为 0.614nmol/L。在正常情况下  $T_4$  转变为 $rT_3$  的量极少,但在妊娠末期胎儿和新生儿血清中, $rT_3$  多而  $T_3$  极少,虽然, $rT_3$  在妊娠末期胎儿和