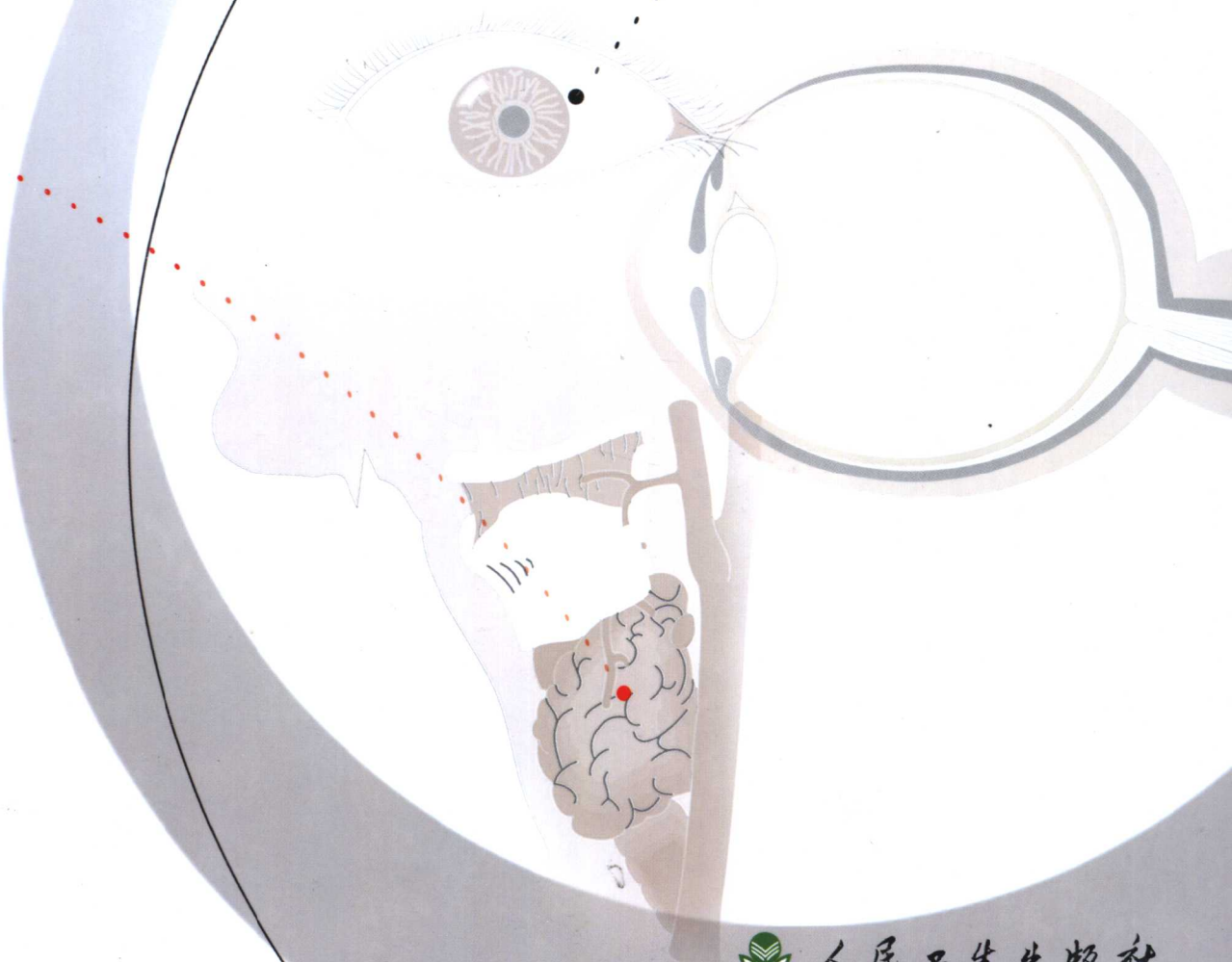
甲状腺相关眼病

主编　罗清礼



人民卫生出版社

R581.1
LQL
C.1

128944

甲状腺相关眼病

主　编　罗清礼
副主编　夏瑞南　魏松全
作　者（以姓氏笔画为序）

邓候富	四川大学华西医院	魏松全	四川大学华西医院
孙丰源	天津眼科医院	刘春玲	四川大学华西医院
李　涛	四川大学华西医院	吕广能	四川大学华西医院
何为民	四川大学华西医院	李小东	天津眼科医院
张学进	四川大学华西医院	何彦津	天津医科大学附属二医院
陈礼金	四川大学华西医院	陈德才	四川大学华西医院
杨华胜	中山医科大学中山眼科中心	杨开清	四川大学华西医院
		罗清礼	四川大学华西医院
周晓红	四川大学华西医院	周华祥	成都中医药大学附属医院
赵　红	天津眼科医院	夏瑞南	四川大学华西医院
唐　莉	四川大学华西医院	潘　叶	天津医科大学附属二医院

人民卫生出版社

图书在版编目（CIP）数据

甲状腺相关眼病/罗清礼主编. —北京：人民卫生出版社，2005.2

ISBN 7-117-06603-2

Ⅰ.甲… Ⅱ.罗… Ⅲ.甲状腺疾病-并发症-眼病-诊疗 Ⅳ.R77

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2004）第 142065 号

甲状腺相关眼病

主　　编：罗清礼
出版发行：人民卫生出版社（中继线 67616688）
地　　址：（100078）北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼
网　　址：http://www.pmph.com
E - mail：pmph@pmph.com
印　　刷：中国农业出版社印刷厂
经　　销：新华书店
开　　本：787×1092　1/16　**印张**：26.75　**插页**：6
字　　数：599 千字
版　　次：2005 年 5 月第 1 版　2005 年 5 月第 1 版第 1 次印刷
标准书号：ISBN 7-117-06603-2/R·6604
定　　价：67.00 元

著作权所有，请勿擅自用本书制作各类出版物，违者必究
（凡属质量问题请与本社发行部联系退换）

序 一

甲状腺相关眼病是一种多学科、多系统，以内分泌和眼眶病理表现为主的全身病，也是眼眶病中最常见的病种。自从 Parry（1825 年）、Graves（1834 年）和 Basedow（1840 年）报告该病以来，至今已有 150 余年，从基础到临床，从流行病学到病因学，国内外学者进行了广泛深入的研究。然而，对于一些根本问题，如发病的具体原因、发生机制等，至今尚不十分了解，因而缺乏特异的根治疗法，目前只限于控制免疫反应的某些环节和对症治疗，效果尚不能令人满意。尽管多数患者起病时症状和体征不显著，发展也较为缓慢，有自发稳定和痊愈倾向，但临床上出现的眼球突出、复视和破坏性改变，长期困扰着患者和医者。病变发展至晚期，尽管已经痊愈，但眼外肌和眶内多种软组织纤维化，以及视神经萎缩，是不可逆的损害，其功能将永远不能恢复。对于医务工作者来说，21 世纪仍然面临着甲状腺相关眼病的挑战。

罗清礼教授及其同事们长期从事甲状腺相关眼病的临床和基础研究，积累了大量的资料，具有丰富的临床经验，并发表了不少精辟的论著，对我国眼眶病的发展做出了突出贡献。此次罗教授又联合国内 5 个单位的 20 位年富力强的多学科专家，参考大量文献，撰写出《甲状腺相关眼病》一书。该书是国内首部涉及到这一范畴的专著，内容丰富全面，图文并茂，代表了我国在这一领域的水平，对我们提高甲状腺相关眼病的认识，指导临床工作有重要意义；此书对于该病的诊断和治疗论述比较具体，学后即可应用，是眼科医生、内分泌科医生和整形美容外科医生必读的参考书。

甲状腺相关眼病毕竟是一种复杂的疑难病症，有许多问题有待解决，需要国内外学者共同努力，坚持不懈，深入探索，才有可能战胜这一顽症。北京、上海、天津、广州和成都等几个大城市的同道，已自发组织起攻关协作组，通过不懈的努力，希望在不久的将来有所突破，祝愿这一天的早日到来。

宋国祥

2003 年 5 月

序二

甲状腺相关眼病又称 Graves 眼病，与甲状腺疾病密切相关，是一种常见的内分泌和眼眶病表现为主的器官特异性自身免疫性疾病，亦是最常见的眼眶病。该病影响患者容貌外观，损害视功能，给患者生活和工作带来极大痛苦。多年来，国内外学者积极深入开展工作，在发病因素和诊治方法的研究上，虽然有一些发现和进展，然而，由于其发病原因和发生机制方面尚未完全明了，诊治上仍有极大困难，尚未找到根治方法。

在此情况下，罗清礼教授及其同事编写的《甲状腺相关眼病》，从解剖生理到病理，从局部到全身，从基础到临床，全面系统深入的介绍甲状腺相关眼病的发病机制和诊断治疗知识以及有关方面的新进展，内容丰富多彩，图文并茂，反映了当今对甲状腺相关眼病的基础和临床研究水平，有助于提高和深化对此病的认识，指导和推动进一步开展基础和临床研究工作。

罗清礼教授长期从事甲状腺相关眼病的临床和基础研究，在基础和临床方面积累了大量的资料和丰富的经验，发表许多论著，在眼眶病的诊治研究方面作出了突出贡献。此次，主编首部《甲状腺相关眼病》专著，介绍了国内外这一领域的基础和临床研究的新进展和发展方向，是一本高水平的专著，对开展此领域基础和临床研究的眼科、内科和整形外科医生有重要参考价值。

我热烈祝贺此书的出版，并预祝在这一领域的研究工作取得新的突破，并进一步推动我国眼眶病的临床和基础研究工作的发展。

吴中耀

2003 年 6 月

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com

前言

甲状腺功能亢进是内科常见病之一，40%～75%的患者发展成甲状腺相关眼病。目前，随着市场经济的发展和竞争日宜加剧，生活节奏的加快，环境和个体免疫功能的改变，甲状腺相关眼病有日益增多的趋势。多年来，国内外眼科和内科的众多学者，对该病进行了大量深入的研究，但是，就现今的情况来看，发病机制仍然不十分明确，也无行之有效的治疗方法。患者表现为眼球突出、眼外肌长大、眼球活动受限、睑裂增大、暴露性角膜炎、压迫性视神经病变等，容貌不但受损，而且视力下降，甚至失明。严重影响患者的工作和学习，同时又造成了一定的心理负担，使生活质量随之下降。

近年来，随着我国国民经济快速增长，医疗设备不断更新，医学影像学、分子生物学和免疫学飞跃发展，在甲状腺相关眼病的发病机制和临床治疗的研究方面，已经取得了长足的进步，但是，国内至今尚无一本系统介绍甲状腺相关眼病的专著。为了填补这方面的空白，我们特意邀请国内有关研究该病的眼科、内分泌科、中医科、核医学科和放疗科工作在临床和科研第一线的专家，将他们自身研究的累累硕果和丰富经验，与国内外研究甲状腺相关眼病的新进展、新技术、新的诊断和治疗方法结合在一起，撰写成此书，以便提高该病的防治水平。

编写此书时，我们力求内容全面、连贯，图表规范，尽量将实用性、学术性融为一体，作到图文并茂。因甲状腺相关眼病与甲状腺疾病密切相关，所以第一、二、三章分别介绍甲状腺的组织解剖学、生理学，与眼病相关的甲状腺病则重点介绍甲状腺功能亢进和桥本甲状腺炎。第四章至十八章阐述甲状腺相关眼病，因该病具有特殊的眼睑征，手术涉及眼睑、眼外肌、眼眶和副鼻窦，故而增加了眼睑、眼眶解剖、生理学的内容。用较大篇幅叙述发病机制研究概况和我们所取得的一些研究成果，目的是为了帮助读者更深刻认识该病。本书重点介绍了甲状腺相关眼病的眼征、分类、诊断、鉴别诊断、影像学检查和各种治疗方法，在治疗方法中包括：内科和眼科药物治疗、中医中药治疗、放射治疗和各种手术治疗，从而为临床医生在诊治该病时提供较为全面的借鉴。因此，本书可作为眼科、内分泌科、中医科、放射科住院医生、主治医生和研究该病科研者的参考书。

由于本书的编者都处在临床、教学和科研的第一线，工作繁忙、时间紧张，虽然竭尽全力，但因水平有限，书中缺点、错误在所难免，敬请阅读本书的同仁不吝

赐教。在编写过程中，还得到国内眼科界老前辈的热情支持和鼓励，同仁们的无私帮助，同时还参考了国内外许多学者的研究成果。本书的编写和出版，也得到人民卫生出版社的大力支持、帮助和指导。四川大学华西医院科研启动基金、四川省卫生厅科研基金、四川省科委重大项目基金、卫生部科研基金、博士点科研基金和国家自然科学基金等，对甲状腺相关眼病研究和本书编写，都给予了大力的资助。在此，一并表示诚挚的谢意。

罗清礼

2003年6月

目 录

第一章 甲状腺解剖、组织和发生学 …… 1
第一节 甲状腺的大体解剖 …… 1
一、甲状腺的形态和位置 …… 1
二、甲状腺的年龄和性别特征 …… 3
三、甲状腺的被膜 …… 3
四、甲状腺的毗邻 …… 3
五、甲状腺的血管和淋巴管 …… 3
六、甲状腺的神经 …… 5
第二节 甲状腺的组织学结构 …… 6
一、甲状腺滤泡 …… 6
二、间质 …… 9
第三节 甲状腺的发生 …… 9

第二章 甲状腺生理 …… 11
第一节 甲状腺激素的合成与代谢 …… 11
一、甲状腺激素的合成、贮存与释放 …… 11
二、甲状腺激素的运输与代谢 …… 15
第二节 甲状腺激素的生理作用 …… 16
一、甲状腺激素的作用机制 …… 16
二、甲状腺激素对各系统的作用 …… 17
第三节 甲状腺激素分泌的调节 …… 20
一、下丘脑-腺垂体-甲状腺轴 …… 20
二、甲状腺的自身调节 …… 23
三、自主神经的调节作用 …… 23
四、细胞因子的作用 …… 24
第四节 降钙素 …… 24

第三章 眼病相关的甲状腺疾病 …… 26
第一节 甲状腺功能亢进症 …… 26
一、甲状腺激素产生过多 …… 27

二、甲状腺激素产生不增加 …… 29
三、人为甲状腺毒症 …… 29
四、产生异源性 TH 的肿瘤 …… 29
第二节 Graves 病 …… 30
一、流行病学 …… 30
二、发病机制 …… 30
三、病理 …… 34
四、临床表现 …… 35
五、实验室检查 …… 44
六、诊断与鉴别诊断 …… 47
七、治疗 …… 48
第三节 慢性淋巴细胞性甲状腺炎 …… 58
第四节 甲状腺闪烁显像 …… 62
一、显像原理和药物 …… 62
二、显像方法 …… 62
三、甲状腺影像的分析 …… 63
四、临床应用 …… 63

第四章 眼眶和眼睑解剖、生理 …… 69
第一节 眼眶解剖、生理 …… 69
一、骨性眼眶 …… 69
二、眶脂体 …… 73
三、眶骨膜和眶筋膜 …… 74
四、泪腺和泪囊 …… 76
五、眶内肌肉 …… 76
六、眶内血管、淋巴 …… 80
七、眶内神经 …… 82
第二节 眼睑的解剖、生理 …… 85
一、眼睑概述 …… 85
二、眼睑的组织结构 …… 86
三、眼睑的血管和淋巴 …… 90
四、眼睑的神经 …… 92

第五章 甲状腺相关眼病的发展史 …… 95
第一节 发病机制 …… 95
第二节 临床研究进展 …… 97
一、症状和体征 …… 97
二、病理 …… 97

三、检查方法 …… 98
四、治疗 …… 98
五、目前甲状腺相关眼病尚未解决的主要问题 …… 100

第六章　甲状腺相关眼病的发病机制 …… 103
第一节　甲状腺相关眼病与遗传因素 …… 103
一、家系研究 …… 103
二、特异基因 …… 104
第二节　甲状腺相关眼病的免疫学研究 …… 107
一、自身免疫与自身免疫性疾病 …… 108
二、甲状腺相关眼病的免疫学研究 …… 110
三、眼外肌抗原与甲状腺相关眼病 …… 113
第三节　细胞因子与甲状腺相关眼病 …… 121
一、细胞因子基本生物学性质 …… 122
二、细胞因子在 TAO 中的表达及其来源细胞 …… 123
三、几种常见细胞因子与 TAO …… 126
四、细胞因子抑制剂治疗 TAO …… 131
第四节　眼球后成纤维细胞与甲状腺相关眼病 …… 135
一、甲状腺相关眼病的病理和临床特征与眼球后成纤维细胞的关系 …… 135
二、眼球后成纤维细胞的免疫调控蛋白和基因表达的研究 …… 137
三、眼眶成纤维细胞 GAG 合成 …… 138
四、成纤维细胞位点特异性 …… 138
五、细胞因子对眼球后成纤维细胞的作用 …… 139
六、眼球后成纤维细胞的 TSH 受体的表达及其作用 …… 140
第五节　甲状腺相关眼病动物模型的研究 …… 145
一、初期动物模型研究 …… 145
二、Graves 甲亢动物模型研究 …… 146
三、甲状腺相关眼病动物模型的研究进展 …… 147
第六节　甲状腺相关眼病的组织病理学和免疫组织化学 …… 149
一、光学显微镜观察 …… 149
二、电子显微镜观察 …… 150
三、免疫组织化学 …… 154

第七章　甲状腺相关眼病的实验室检查 …… 159

第一节 甲状腺相关眼病的功能测定 …… 159
一、甲状腺摄^{131}I试验 …… 159
二、甲状腺激素抑制试验 …… 160
三、检测甲状腺激素的主要方法介绍 …… 161
四、甲状腺激素测定及其正常值 …… 166
第二节 甲状腺显像 …… 174
一、原理 …… 174
二、方法 …… 174
三、正常甲状腺显像 …… 175
四、临床应用 …… 175

第八章 甲状腺相关眼病的眼征、临床表现和分级 …… 177
第一节 甲状腺相关眼病体征 …… 177
一、眼睑退缩、下落迟缓 …… 181
二、软组织受累 …… 183
三、眼球突出 …… 184
四、眼球不全脱位 …… 184
五、眼外肌受累 …… 185
六、角膜受累 …… 189
七、视神经病变 …… 190
八、眼内压升高 …… 191
第二节 甲状腺相关眼病临床表现及分级 …… 192
一、甲状腺相关眼病的临床表现 …… 192
二、甲状腺相关眼病分级 …… 195

第九章 甲状腺相关眼病的影像学检查 …… 201
第一节 X线检查 …… 201
第二节 超声检查 …… 202
一、超声检查方法及正常图像 …… 203
二、甲状腺相关眼病的超声改变 …… 206
第三节 CT扫描检查 …… 209
一、正常CT表现 …… 210
二、甲状腺相关眼病的CT表现 …… 210
第四节 磁共振成像 …… 218
一、成像原理 …… 218
二、正常眼部MRI表现 …… 219
三、甲状腺相关眼病MRI成像 …… 224
第五节 影像诊断方法评价及鉴别诊断 …… 226

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com

第六节　其他影像检查 …… 228
一、放射性核素扫描 …… 228
二、数字减影血管造影术 …… 229
三、红外线热像图 …… 229

第十章　甲状腺相关眼病的诊断和鉴别诊断 …… 233
第一节　诊断 …… 233
一、一般诊断方法 …… 233
二、诊断标准 …… 233
第二节　鉴别诊断 …… 234
一、甲状腺相关眼病伴发其他系统病 …… 234
二、非甲状腺相关眼病眼睑退缩 …… 235
三、非甲状腺相关眼病眼外肌扩大伴眼球突出病 …… 236

第十一章　甲状腺相关眼病的自然病史和对甲亢治疗的反应 …… 261
第一节　甲状腺相关眼病的自然病史 …… 261
第二节　甲状腺功能亢进与甲状腺相关眼病发生的时间关系 …… 262
第三节　甲亢治疗对眼病的影响 …… 263
第四节　环境和基因因素对眼病的影响 …… 265

第十二章　甲状腺相关眼病活动期的评价 …… 269
第一节　什么是疾病活动期 …… 269
第二节　疾病活动期的意义 …… 271
第三节　疾病活动期观察内容 …… 271

第十三章　甲状腺相关眼病病人生活质量的评估 …… 278
第一节　甲状腺相关眼病患者的 HRQL 的评估 …… 280
第二节　甲状腺相关眼病患者的特殊疾病生活质量问卷 …… 280
一、甲状腺相关眼病-QOL 的描述 …… 280
二、评分系统 …… 280
三、可靠性和有效性 …… 281
四、结果的解释和样本量的计算 …… 281
五、甲状腺相关眼病对患者生活的影响 …… 282
第三节　患者对甲状腺相关眼病治疗的评价 …… 283
一、甲状腺病的治疗 …… 283

二、眼病免疫抑制剂治疗 …… 283
三、眼病的手术治疗 …… 284

第十四章 甲状腺相关眼病的眼科治疗 …… 288
第一节 甲状腺相关眼病一般治疗原则 …… 288
第二节 眼科药物治疗 …… 290

第十五章 甲状腺相关眼病的内科治疗 …… 295
第一节 治疗目的、治疗对象和治疗时机的选择 …… 295
一、治疗目的 …… 295
二、治疗对象 …… 295
三、眼病严重程度的判断 …… 296
四、眼病活动性的判断 …… 296
五、治疗时机的选择 …… 297
第二节 眼病的基础治疗 …… 298
一、甲亢的控制 …… 298
二、卫生习惯 …… 299
三、眼部用药 …… 300
四、脱水、利尿剂的使用 …… 301
第三节 眼病的免疫治疗 …… 301
一、糖皮质激素 …… 301
二、其他免疫抑制剂 …… 305
三、免疫抑制剂的联合应用 …… 306
第四节 其他药物或治疗方法 …… 307
一、生长抑素类似物 …… 307
二、免疫球蛋白 …… 307
三、血浆置换 …… 307
四、其他可能的治疗药物 …… 308
五、非内科药物治疗 …… 308
第五节 临床疗效评价 …… 308

第十六章 甲状腺相关眼病的中医中药治疗 …… 311
一、本病治疗 …… 311
二、变证治疗 …… 313
三、中医眼科对甲状腺相关性眼病研究的现状 …… 315

第十七章 甲状腺相关眼病的放射治疗 …… 320
第一节 临床放射生物学 …… 320

一、放射线的生物效应 …… 320
二、放射致敏性和放射可愈性 …… 320
三、正常组织的增殖动力学和放射反应 …… 321
四、正常组织对放射耐受量 …… 322
五、放射损伤及修复 …… 323
第二节 放射物理基础 …… 323
第三节 照射技术、射野的设计原理和注意事项 …… 325
第四节 照射剂量 …… 327
第五节 放疗禁忌证 …… 327
第六节 放疗反应、并发症及防治 …… 327
一、眼结膜、眼睑反应 …… 328
二、放射野皮肤、毛发反应 …… 328
三、放射性白内障 …… 328
四、放射性视网膜病变 …… 329
五、继发性肿瘤 …… 329
六、全身反应 …… 329
第七节 甲状腺相关眼病放射治疗的作用机制、进展及疗效分析 …… 329
一、甲状腺相关眼病放射的作用机制 …… 329
二、甲状腺相关眼病放射治疗的进展和疗效分析 …… 330

第十八章 甲状腺相关眼病手术治疗 …… 337
第一节 眼睑缝合术 …… 337
一、暂时性眼睑缝合术 …… 337
二、永久性眼睑缝合术 …… 343
三、术中注意事项 …… 344
第二节 眼睑退缩矫正术 …… 346
一、手术治疗的种类 …… 346
二、手术效果的判定 …… 356
三、手术的副作用及其处理 …… 356
第三节 眼眶减压术 …… 359
一、眼眶减压术的历史和现状 …… 359
二、眼眶减压的手术指征 …… 361
三、术前检查 …… 363
四、各种减压术的适应证及疗效 …… 363
五、眼眶减压手术方法 …… 377
六、眼眶减压手术并发症及处理 …… 385
第四节 甲状腺眼肌病治疗 …… 393

一、甲状腺眼肌病是一种特殊类型的斜视 …… 393
二、甲状腺眼肌病一般治疗原则 …… 395
三、药物治疗 …… 396
四、放射治疗 …… 397
五、配戴三棱镜 …… 397
六、手术治疗 …… 398

第一章　甲状腺解剖、组织和发生学

第一节　甲状腺的大体解剖

内分泌系统（endocrine system）是神经系统以外的另一个重要的参与调节机体其他器官正常活动的系统。内分泌腺的特点是没有导管，其分泌物（激素 hormone）是透过毛细血管或血窦的壁经血液循环运送至全身特定的靶器官；它们的体积都不大，但对人体的代谢、生长、发育、生殖等起重要的调节作用；在结构上内分泌腺的血供非常丰富，腺细胞与毛细血管或窦状隙的内皮细胞相贴紧密，这与其旺盛的新陈代谢和激素的运送有关；一种激素一般只作用于某种特定的细胞或组织，即靶器官，才能实现其功能。一种激素分泌过多或过少，都会引起人体生理功能的失调或发育的异常。甲状腺产生的甲状腺素，可作用于骨，促进骨的生长，若这些激素在血液中的浓度异常时，则可导致骨生长的异常。

一、甲状腺的形态和位置

1. 左叶和右叶　**甲状腺**（thyroid gland，图 1-1-1）呈“H”形，分左、右两个侧叶和连接两叶的甲状腺峡。左右侧叶位于喉下部与气管上部的两侧面。左、右叶均呈锥体形。一般分为上下端、前后缘以及前外侧面与内侧面。

上端（尖）向外上方，平甲状软骨中点甲状腺斜线高处；下端至第 4～6 气管软骨的前外侧平对；后方平对第 5～7 颈椎高度；

甲状腺两叶的前外侧面凸隆，表面有气管前筋膜和胸骨甲状肌、胸骨舌骨肌、肩胛舌骨肌上腹。

两侧叶的内侧面凹陷，与喉和气管相贴。有的人甲状腺叶向下延伸至胸骨柄的后方，称为胸骨后甲状腺。成年男性甲状腺左侧叶高（上下径）4.99cm，宽（横径）4.5cm，厚（前后径）2cm；右侧叶高（上下径）5.25cm，宽（横径）2.37cm，（前后径）2cm。甲状腺重约 25g，女性稍重，在月经期、妊娠期重量增加。甲状腺的大小在评估和处理甲状腺的疾病有重要的临床应用意义。

2. 甲状腺峡　甲状腺峡（isthmus of thyroid gland）（图 1-1-1）是连接两侧叶的部分。前面凸隆；后面凹陷，紧贴第 2～4 气管软骨环前面，表面有气管前筋膜和胸骨甲状肌、胸骨舌骨肌、颈筋膜和皮肤。半数的人有一锥状叶，少数人甲状腺峡缺如。甲状

腺分离为两部。

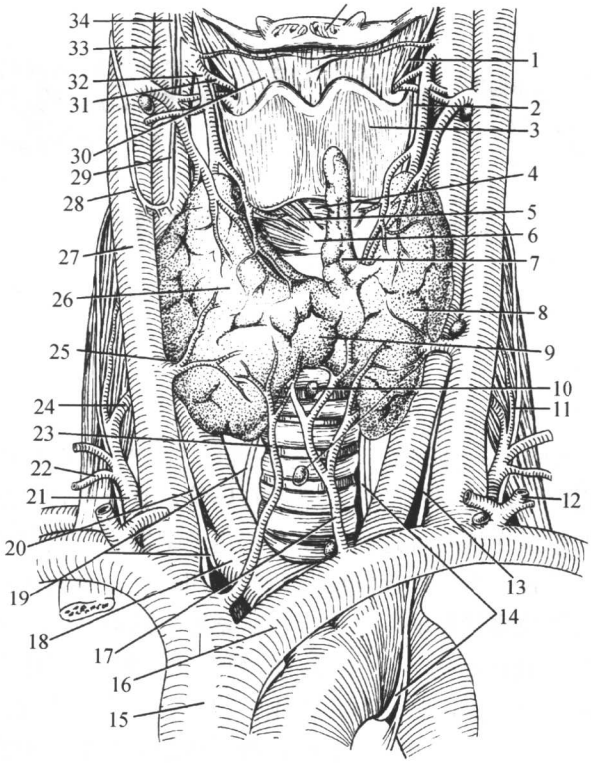


图 1-1-1　甲状腺前面观

1. 喉上神经喉内支　2. 喉上神经喉外支　3. 甲状腺软骨　4. 环甲韧带　5. 环甲肌　6. 环状软骨　7. 锥状叶　8. 甲状腺左侧叶　9. 甲状腺峡　10. 气管前淋巴结　11. 膈神经　12. 颈外静脉　13. 左迷走神经　14. 左喉返神经　15. 上腔静脉　16. 左右头臂静脉　17. 甲状腺下静脉　18. 头臂干　19. 右喉返神经　20. 右迷走神经　21. 甲状颈干　22. 肩胛上动脉　23. 甲状腺下静脉　24. 右甲状腺下动脉　25. 甲状腺中静脉　26. 甲状腺右侧叶　27. 颈内静脉　28. 颈神经攀下支　29. 颈神经攀上支　30. 甲状舌骨膜　31. 喉上动脉　32. 甲状腺上动脉　33. 颈内动脉　34. 颈外动脉

3. 锥状叶　锥状叶（pyramidal lobe）（图 1-1-1）呈锥体形，大约 50％的甲状腺具有锥状叶。锥状叶起于甲状腺峡的上缘或峡与两侧叶的连接处，但通常是偏于左侧，此叶从峡部沿甲状软骨的前面上升，伸向上方，长者可达舌骨平面，甚至可到达舌背的高处。有的锥状叶与侧叶脱离或分成二个以上的部分；有的则可见一纤维性或纤维肌性的结构，即甲状腺提肌（levator of the thyroid gland）从舌骨体至峡部或锥状叶。

4. 副甲状腺　有的人在甲状腺左右侧叶的附近，存在单独的甲状腺组织，称为副甲状腺（accessory thyroid gland）。在舌骨上区与主动脉之间的区域内也可发现副甲状腺。副甲状腺的出现率约为 17％。

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com