



内分泌

功能检查

**NEIFENMI
GONGNENG
JIANCHA**

李光伟/主审
杜建玲 李昌臣/主编



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

内 分 泌 功 能 检 查

主 审 李光伟

主 编 杜建玲 李昌臣

大连理工大学出版社

© 杜建玲,李昌臣 2006

图书在版编目(CIP)数据

内分泌功能检查 / 杜建玲,李昌臣主编. —大连:大连理工大学出版社,2006.8

ISBN 7-5611-3271-9

I. 内… II. ①杜… ②李… III. 内分泌系统—功能试验 IV. R322.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 078726 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84703636 传真:0411-84701466

E-mail:dutp@dutp.cn URL:<http://www.dutp.cn>

大连理工印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:147mm×210mm

印张:5.75

字数:105 千字

2006 年 8 月第 1 版

2006 年 8 月第 1 次印刷

责任编辑:刘新彦 赵 静

责任校对:欣 雨

封面设计:宋 蕾

定 价:35.00 元



李昌臣

1964年毕业于大连医科大学，教授，主任医师，硕士研究生导师，大连医科大学附属第一医院内分泌科创始人。曾任该院内科教研室主任，内分泌科主任；中华医学会大连市内分泌、糖尿病专业委员会主任委员，辽宁省内分泌学会副主任委员，辽宁省内科学会副主任委员。现任中华医学会大连市内分泌、糖尿病专业委员会名誉主任委员，《辽宁医学杂志》、《中国医师进修杂志》编委。1981~1982年于日本东京大学研修。主持省教育厅科研课题2项，获省政府科技进步三等奖1项、二等奖1项，省教育厅教学成果二等奖1项，主编《糖尿病专家专诊》、《常见疾病自我识别》2部著作，参编著作8部，国内外医学杂志上发表学术论文数十篇。从事内分泌、代谢性疾病临床工作40余年，在内分泌及代谢性疾病领域各种常见病、疑难杂症的诊治方面积累了非常丰富的临床经验。



杜建玲

1986年毕业于大连医科大学，1998年获得内分泌代谢病学硕士学位。现任大连医科大学附属第一医院内科教研室副主任，内分泌科主任，教授，主任医师，硕士研究生导师；中华医学会内分泌分会中青年委员；辽宁省内分泌专业委员会副主任委员、糖尿病专业委员会委员；大连市内分泌、糖尿病专业委员会主任委员；《中国实用内科杂志》、《中国医师进修杂志》编委。主要研究方向：糖尿病内皮保护的免疫、氧化应激机制与干预研究。参与完成省教育厅科研课题1项，获省科技进步二等奖1项、三等奖1项，省教育厅教学成果二等奖1项。主持完成市卫生局新技术2项，均获新技术应用二等奖。主持完成市科技局课题1项，已通过省级科技成果鉴定，正在报奖中。现主持省科技厅课题1项，省教育厅课题1项，国家十五攻关课题（合作项目）主持人之一。在国内外医学杂志上发表论文20余篇，参编著作3部。临床工作20年，在内分泌代谢性疾病领域的常见病、急重症和疑难症等方面积累了比较丰富的临床经验。

本书编委会

主 审 李光伟

主 编 杜建玲 李昌臣

编 者 李昌臣 杜建玲 史春虹

巴 颖 邢 倩 刘 文

张雪扬 曲新凯

前 言

随着医学科学技术的迅猛发展及其在临床上的广泛应用,对内分泌与代谢病的认识在基础和临床方面也发生了巨大变化。内分泌及代谢病学科的理论性很强,以检验医学结果为主要诊断标准和疗效评价指标的特征愈加明显,临床医师特别是非专科医师、初学者常常感到不知如何着手。

为了能让内分泌科医师、其他专业医师、进修医师、研究生、实习医师、护士等在短期内理解内分泌功能检查的目的及意义,掌握相关方法,或在临床工作中方便查找,我们特编写了这本《内分泌功能检查》供大家参考。

本书内容紧密结合临床,注重实用,针对目前可行的内分泌各系统功能检查的原理、方法、结果判断及注

意事项等进行了较全面的归纳和总结,同时还将部分疾病的功能诊断流程或标准进行了叙述,希望能够给临床相关人员的工作带来方便。

本书得到著名内分泌与代谢病专家李光伟教授的审阅指教,感到非常荣幸,在此诚致谢意。

由于编者水平经验有限,对疾病的认识及资料收集整理等难免存在缺陷,敬请各位专家和同道批评指正。

编著者
2006年5月

目 录

第一章	下丘脑-垂体-性腺激素系统	(1)
第二章	卵巢功能	(7)
第三章	睾丸功能	(15)
第四章	泌乳素	(23)
第五章	生长激素系统	(35)
第六章	抗利尿激素系统	(51)
第七章	下丘脑-垂体前叶-甲状腺系统	(61)
第八章	ACTH-糖皮质激素系统	(75)
第九章	交感神经-肾上腺髓质系统	(95)
第十章	肾素-血管紧张素-醛固酮系统 ...	(111)
第十一章	胰岛素、C 肽系统	(125)
第十二章	钙代谢调节激素系统	(143)
第十三章	消化道激素	(151)
第十四章	心房钠尿肽与内皮素家族	(165)

第一章

下丘脑-垂体-性腺 激素系统

- 血中 LH、FSH、雌二醇 (E_2)、孕酮 (P) 测定
- LH-RH 负荷试验
- 克罗米酚负荷试验

促性腺激素包括黄体生成素 (LH) 和促卵泡素 (FSH)，均属于糖蛋白激素。垂体 LH、FSH 的合成及分泌受下丘脑 LH 释放激素 (LH-RH，又名 GnRH) 的调节。LH-RH 及 LH、FSH 的分泌呈脉冲式，其频率为成人男性约 2 h 间隔，成人女性在卵泡期早期约 1.5 h，在卵泡期中期约 1 h，黄体期约 4~6 h。LH、FSH 的分泌除了受 LH-RH 的调节外，也受性激素等激素及抑制素 (Inhibin) 等性腺肽的反馈调节。

在卵巢中卵泡的发育主要受 FSH 的影响，而雌激素的分泌却依赖于 FSH 和 LH 两者。在月经中期 LH 的大量分泌引来排卵，继而 LH 的分泌刺激黄体而促进孕酮的生成。性激素对下丘脑和垂体的反馈调节十分复杂，依雌激素、孕酮的生成量，作用的时间，作用前激素的环境等，可以负反馈，也可以正反馈调节。对于男性，LH 刺激赖迪 (Leydig) 细胞生成睾酮，另一方面，FSH 刺激塞托利 (Sertoli) 细胞生成抑制素。睾酮对下丘脑 LH-RH 及垂体前叶 LH、FSH 的分泌起负反馈作用。无论男女，LH-RH 的分泌都受更高一级中枢的调节，抑制素抑制垂体 FSH 的分泌。

一、血中 LH、FSH、雌二醇(E_2)、孕酮(P)测定

放免法测定的 NIH 标准 LH 和 FSH 正常范围均为 5~20 U/L。我院电化学发光法检测 LH、FSH、 E_2 和

P 的正常范围见表 1-1。

表 1-1 电化学发光法检测 LH、FSH、E₂ 和 P 的正常范围

性别	时期	LH/(U/L)	FSH/(U/L)	E ₂ /(ng/L)	P/(μg/L)
男性		1.7~8.6	1.5~12.4	13.5~59.5	0.2~1.4
女性	卵泡期	2.4~12.6	3.5~12.5	24.5~195.0	0.2~1.5
	排卵期	14.0~95.6	4.7~21.5	66.1~411.0	0.8~3.0
	黄体期	1.0~11.4	1.7~7.7	40.0~261.0	1.7~27.0
	绝经期	7.7~58.5	25.8~134.8	<10.0~39.5	0.1~0.8

性功能不全患者，若 LH 和 FSH 水平明显升高，提示病变在睾丸或卵巢；若 LH 和 FSH 水平降低或正常，则病变可能在下丘脑或垂体。为了减少 LH 和 FSH 脉冲式分泌造成的影响，必要时每 20 min 采血 1 次，共 3 次，取 3 次测定的平均值。FSH 的羧基端有唾液酸，其生物学半衰期明显延长，故血浆水平较稳定。

二、LH-RH 负荷试验

原理 检查垂体前叶的 LH、FSH 分泌储备功能，能够反映 LH-RH 受体的表达，LH、FSH 的合成及分泌功能。

方法 将 LH-RH 100 μg 在 15~30 s 内静脉注射。

注射前, 注射后 30、60、120 min 采血测 LH 和 FSH。

需做 LH-RH 连续负荷试验时, 每日 LH-RH 100 μg 肌肉注射或 400 μg 静脉滴注 (2~4 h 内), 连用 5~7 d, 然后再行上述 LH-RH 负荷试验。

判断 正常人 LH、FSH 峰值出现在 30 min, LH 比 FSH 反应强烈, 峰值比基础值增加幅度 LH 5~10 倍、FSH 1.5~2.5 倍属正常反应。垂体病变时呈无反应或低反应, 下丘脑病变时呈延迟反应。

三、克罗米酚负荷试验

原理 克罗米酚是具有抗雌激素作用的非类固醇性化合物, 针对下丘脑雌激素受体与雌激素竞争结合, 阻碍雌激素的负反馈作用, 通过下丘脑 LH-RH 的释放而刺激 LH、FSH 的分泌。青春期前投给克罗米酚后 LH、FSH 分泌减少, 但到了青春发育期以后则增加。在妇科, 克罗米酚用于诱发排卵。

方法 男性每日服 100 mg, 连用 7 d; 女性每日服 50~100 mg, 连用 5 d。每晨投药前测血中 LH、FSH。女性有月经时, 可从月经周期的第 5 日起服用。

注意 对于女性可诱发排卵, 事先应告知患者。

判断 正常成人男性 LH、FSH 从第 2 日起上升, 5~7 日达峰值, LH 可升至基础值的 2~4 倍, FSH 升

至基础值的 1.5~2 倍。只有下丘脑、垂体功能共存时才有克罗米酚反应。下丘脑病变者，对克罗米酚无反应而对 LH-RH 有反应；垂体病变者，对克罗米酚和 LH-RH 试验均无反应；卵巢病变者，因本身雌激素已经缺乏，当然对克罗米酚也无反应。

(李昌臣)

第二章

卵巢功能

- 传统的 Kuppermann 式闭经诊断法
- 性激素及相关内分泌功能检查
- 女性第二性征检查
- 综合判定

