

 北京名医世纪传媒

—— 临床医师处方手册丛书 ——

总主编 陈长青

内分泌科 处方手册

主 编 / 赵永才 周亚男 李少情



NEIFENMIKE YISHI
CHUFANG SHOUCHE

中原出版传媒集团

中原传媒股份公司

 河南科学技术出版社

临床医师处方手册丛书

总主编 陈长青

内分泌科医师处方手册

NEIFENMIKE YISHI CHUFANG SHOUCHE

主 编 赵永才 周亚男 李少情

副主编 王丽晖 张 燕 常爱玲 郭亚楠
靳艳艳

编 者 (以姓氏笔画为序)

丁继生 王荣荣 刘 梦 张 燕
张亚洲 张沥元 季 虹 赵卫东
徐 瑶 梁 雪 潘润洲



河南科学技术出版社

· 郑州 ·

内容提要

本书是解放军总医院协作医院——沧州市中心医院的临床专家、教授及科室主任为提高基层医师、住院医师、医学院校实习生处方治疗效果及书写质量而编写的。本册内容分为17章,根据指南及临床工作经验汇编总结了内分泌科常见疾病的诊断要点、治疗要点、药物处方及注意事项等,可方便内分泌科医师迅速抓住用药重点,制订最佳治疗方案。

图书在版编目(CIP)数据

内分泌科医师处方手册/赵永才,周亚男,李少情主编.
—郑州:河南科学技术出版社,2020.4

ISBN 978-7-5349-9796-9

I. ①内… II. ①赵… ②周… ③李… III. ①内分泌病—
处方—手册 IV. ①R58-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第299439号

出版发行:河南科学技术出版社

北京名医世纪文化传媒有限公司

地址:北京市丰台区万丰路316号万开基地B座1-114 邮编:100161

电话:010-63863186 010-63863168

策划编辑:欣逸

文字编辑:王敏

责任审读:周晓洲

责任校对:龚利霞

封面设计:中通世奥

版式设计:崔刚工作室

责任印制:陈震财

印刷:河南省环发印务有限公司


经销:全国新华书店、医学书店、网店

开本:850 mm×1168 mm 1/32 印张:10.25 字数:258千字

版次:2020年4月第1版 2020年4月第1次印刷

定价:48.00元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版社联系并调换



前 言

开处方是临床医师必须具备的能力,正确选择与合理用药,方能使药物发挥最大治疗作用,且不产生或少产生不良反应。但对部分住院医师、医学院校实习生而言,他们虽然掌握了临床疾病的治疗原则,却由于临床经验不足,还不能熟练掌握药物的选择及用药剂量的精确,因此我们组织了解放军总医院协作医院——沧州市中心医院的临床专家、教授及科室主任编写了这套《临床医师处方手册丛书》。本丛书包括大内科、外科、呼吸科、消化科、神经内科、内分泌科、肾病科、泌尿科、妇产科、五官科共 10 个分册,内容涉及各科常见疾病的诊断要点、治疗要点、药物处方及注意事项等,结合目前国内外的新理论和新技术,力求做到立足于临床、服务于临床,能指导临床医师开出合理、有效的处方。

这套丛书有以下几个鲜明的特点。

1. 实用性强 每种疾病在明确诊断要点后,以临床处方为中心,不仅介绍治疗原则及治疗要点,列出具体的治疗方案(处方),而且对每种疾病诊断及治疗过程中的特殊问题提出注意事项,有利于读者参考应用。

2. 针对性强 在编写过程中关注疾病的分型及分期,有利于读者根据临床具体情况选择合理的治疗方法。

3. 重点明确 主要介绍以药物治疗为主的常见疾病,基本解

决了门急诊和一般住院患者的治疗问题。


4. 编排新颖 编写过程中力求文字精练、编排合理,临床实践占主要部分,基础理论内容较少,使读者一目了然,适合住院医师、医学院校实习生阅读。

本册为《内分泌科医师处方手册》,内容分为 17 章,根据指南及临床工作经验汇编总结了内分泌科常见疾病的诊断要点、治疗要点、药物处方及注意事项等,可方便内分泌科医师迅速抓住用药重点,制订最佳治疗方案。

在临床实际工作中,患者的具体情况及病情千变万化,且个体差异性很大,因此临床治疗及处方的选择既要有原则性,也要有灵活性,个体化治疗是重要原则之一,读者对本套丛书的参考和使用要依据病情而定,切勿生搬硬套。

医学知识在不断发展中逐步完善提高,由于编者学识水平所限,书中可能有不成熟的见解、遗漏和不当之处,恳请同行及专家批评指正。

编 者



目 录

第 1 章 下丘脑-垂体疾病	(1)
一、肥胖-生殖无能综合征	(1)
二、垂体瘤	(4)
三、泌乳素瘤	(7)
四、巨人症与肢端肥大症	(11)
五、尿崩症	(16)
六、抗利尿激素分泌不当综合征	(19)
七、空泡蝶鞍综合征	(23)
八、腺垂体功能减退症	(24)
第 2 章 甲状腺疾病	(30)
一、单纯性甲状腺肿	(30)
二、Graves 病	(32)
三、甲状腺危象	(40)
四、甲状腺相关性眼病	(42)
五、甲状腺功能减退症	(46)
六、甲状腺炎	(50)
七、甲状腺肿瘤	(57)
第 3 章 甲状旁腺疾病	(62)
一、原发性甲状旁腺功能亢进症	(62)
二、继发性甲状旁腺功能亢进症	(68)
三、甲状旁腺功能减退症	(72)
第 4 章 肾上腺疾病	(80)



一、皮质醇增多症	(80)
二、原发性醛固酮增多症	(86)
三、先天性肾上腺皮质增生症	(91)
四、原发性肾上腺皮质功能减退症	(100)
五、嗜铬细胞瘤	(106)
六、糖皮质激素的临床应用	(114)
第 5 章 男性性腺疾病	(122)
一、男性性腺功能减退症	(122)
二、男性青春期发育延迟	(126)
三、男性性早熟	(129)
四、男性乳腺发育	(131)
五、男性不育症	(134)
第 6 章 女性性腺疾病	(139)
一、闭经	(139)
二、多囊卵巢综合征	(145)
三、女性性早熟	(150)
四、女性青春期发育延迟	(157)
五、女性性腺发育不全症	(163)
六、女性不育症	(167)
七、更年期综合征	(175)
第 7 章 胃肠胰内分泌疾病	(180)
一、胃泌素瘤	(180)
二、生长抑素瘤	(182)
三、胰高血糖素瘤	(184)
第 8 章 多发性内分泌腺肿瘤综合征	(187)
一、多发性内分泌腺肿瘤综合征 1 型	(187)
二、多发性内分泌腺肿瘤综合征 2 型	(190)
第 9 章 自身免疫性多内分泌腺病综合征	(192)
一、自身免疫性多内分泌腺病综合征 I 型	(192)



二、自身免疫性多内分泌腺病综合征Ⅱ型	(195)
第 10 章 异源性促肾上腺皮质素综合征	(199)
第 11 章 糖尿病	(202)
一、糖尿病	(202)
二、糖尿病酮症酸中毒	(211)
三、糖尿病非酮症性高渗综合征	(217)
四、糖尿病乳酸性酸中毒	(220)
五、糖尿病视网膜病变	(223)
六、糖尿病肾病	(226)
七、糖尿病神经病变	(231)
八、糖尿病足	(234)
九、糖尿病与妊娠	(237)
第 12 章 低血糖症	(243)
第 13 章 代谢综合征	(248)
第 14 章 高尿酸血症和痛风	(252)
第 15 章 高脂血症	(260)
第 16 章 肥胖症	(267)
第 17 章 代谢性骨病	(272)
一、原发性骨质疏松症	(272)
二、继发性骨质疏松症	(277)
三、佝偻病与骨软化症	(283)
四、骨硬化症	(288)
五、肾性骨营养不良	(292)
六、地方性氟骨症	(297)
七、成骨不全	(304)
八、变形性骨炎	(309)
九、软骨发育不全综合征	(313)

第 1 章

下丘脑-垂体疾病

一、肥胖-生殖无能综合征

肥胖-生殖无能综合征(syndrome of adiposogenital dysdromy),又称 Fröhlich 综合征、脑性肥胖症、Babinski-Fröhlich 综合征或 Lenosis-Cleres 综合征。是由于某些病变累及下丘脑,从而导致神经-内分泌功能紊乱,主要表现为促性腺激素释放激素(GnRH)分泌减少和继发性性腺发育不良与脑性肥胖。本病病情发展缓慢,多见于儿童或青少年,男性多于女性。

【诊断要点】 该病多由下丘脑病变所致,包括炎症、肿瘤、血管病变和脑外伤,其中最常见病因为累及下丘脑的肿瘤,如颅咽管瘤、松果体瘤和神经胶质瘤;其次为炎症病变,如脑炎、结核性脑膜炎;血管性病变包括血管畸形、血管炎和血管阻塞性疾病。下丘脑受累导致促性腺激素释放激素分泌减少,引起垂体 LH 和 FSH 分泌减少,导致性腺发育不良。若病变累及视区,还可引起视力下降、视野缺损、视神经萎缩等。若腹内侧核的饱食中枢受累可出现易饥、多食、肥胖,也可出现尿崩症和嗜睡等。肥胖和胰岛素分泌增多增加了代谢综合征的风险。部分患者下丘脑无器质性病变,病变发生于下丘脑以外的更高级中枢神经(如大脑皮质),或虽有病变但现有的方法还无法检测到。

1. 临床表现

(1)肥胖:多呈均匀性肥胖,有时可呈向心性,患者多食易饥,



食量增加,导致肥胖,脂肪堆积,男性乳腺似女性,女性乳房更丰满。

(2)性腺功能减退:幼年起病者,男性阴茎短小、睾丸小而软或隐睾,女性外阴不发育,子宫发育不良,无月经。男女性第二性征均缺如。成年起病的患者性腺功能减退,阴毛、腋毛脱落,生殖器萎缩,男性出现阳痿,女性出现闭经。

(3)下丘脑功能紊乱:视野缺损,视力障碍,视神经萎缩,嗜睡,体温调节异常,中枢性尿崩症和自主神经功能失常。

(4)原发疾病表现:下丘脑肿瘤,炎症、血管病变患者可有相应表现。

2. 辅助检查

(1)性腺功能检查:血 FSH、LH、性激素水平低下,GnRH(或 LHRH)兴奋试验的反应正常或延迟。

(2)影像学检查:头颅 CT 或 MRI 检查对发现颅内病变有价值,可发现占位性病变。

3. 鉴别诊断

(1)单纯性肥胖:皮下脂肪均匀分布,生殖系统及第二性征发育正常,无下丘脑病变,GnRH 兴奋试验正常反应。

(2)假性肥胖-生殖无能综合征:患者自幼肥胖,逐渐加重,第二性征及性腺发育不良,外生殖器发育落后于同龄人,但青春期后,随着身高增长,第二性征及性腺发育可达正常,肥胖可减轻。GnRH 兴奋试验正常,下丘脑无病变。

(3)原发性性腺功能减退伴肥胖:肥胖,性腺功能不发育,但无下丘脑病变及下丘脑功能紊乱表现,智力发育正常。

(4)Cushing 综合征:典型的 Cushing 综合征表现为向心性肥胖,满月脸,多血质,皮肤菲薄,紫纹,实验室检查可见血皮质醇升高并节律异常,大剂量地塞米松试验皮质醇不被抑制。

(5)Laurence-Moon-Biedl 综合征:男性多见,有家族史,除肥胖和性腺发育不良外,还有色素性视网膜炎,多指(趾)畸形,智力



低下等表现。

(6)Prader-Willi 综合征:多见于男童,主要表现为肥胖,性腺发育不良,肌张力差,智力低下,躯体畸形(如耳郭畸形、脊柱侧弯、下颌短小畸形)等。

【治疗要点】

1. 病因治疗 颅内肿瘤患者予手术或放射治疗。

2. 激素替代治疗 ① GnRH 治疗。② HCG/HMG 治疗。

③性类固醇激素治疗。

3. 肥胖治疗 改变生活方式,控制饮食,增加活动量,药物减重或手术治疗。

【处方】

1. GnRH 治疗 LHRH 注射泵,皮下注射,每 2 小时 1 次;或 GnRH 25 μ g/kg,皮下注射,3 次/周。

2. HCG/HMG 治疗 HCG 1000~1500U 肌肉注射,2~3 次/周或 HMG 150~200U 肌肉注射,2~3 次/周。

3. 性激素 男性:庚酸睾酮 50mg 肌肉注射,1~2 次/月,第 2 年为 100mg,第 3 年为 200mg。女性:炔雌醇 0.05 μ g/kg 开始,第 2 年 0.12~0.15 μ g/kg,酌情调整剂量,每隔 3 周加孕激素 5~7 天,如孕酮 10mg 肌肉注射。

【注意事项】

1. GnRH 使用过程中应注意局部注射部位及全身过敏情况。

2. 肝肾功能异常,心脏病患者,子宫肌瘤、癫痫、糖尿病患者慎用炔雌醇。

3. 血栓性静脉炎、肺栓塞、乳腺癌、子宫颈癌患者禁用炔雌醇。但前列腺癌、绝经期后乳腺癌除外。

4. 炔雌醇不良反应主要表现为恶心、呕吐,头痛,乳房胀痛,腹胀,偶有阴道不规则流血、闭经,皮疹、血压升高等。

5. 睾酮应用过程中可能出现注射部位疼痛、硬结、感染及荨



麻疹,长期应用可出现水肿、黄疸、肝功能异常等。

6. 肝肾功能不全、孕妇及前列腺癌患者禁用睾酮。

7. 儿童长期应用睾酮,可严重影响生长发育,应慎用。

8. 睾酮与口服抗凝药合用,可增加抗凝作用,甚至引起出血,与胰岛素合用,对蛋白同化有协同作用。

(靳艳艳)

二、垂体瘤

垂体瘤是一组起源于腺垂体、神经垂体和胚胎期颅咽管上皮细胞的肿瘤,表现为某种激素过度分泌或分泌不足,占颅内肿瘤的15%,约1/4尸检可发现垂体有未知微腺瘤,垂体影像学检查可在10%的正常个体中检出小的垂体病变。垂体瘤大多为良性肿瘤,垂体癌少见。

垂体瘤依据组织学构成、免疫组化、电镜特征分类:生长激素(GH)瘤、催乳素(PRL)瘤、促肾上腺皮质激素(ACTH)腺瘤、促甲状腺激素(TSH)瘤、促性腺激素(GnH)瘤、多激素瘤及无功能腺瘤。

依据垂体瘤大小分类:直径 $>10\text{mm}$ 为大腺瘤,直径 $<10\text{mm}$ 为微腺瘤。大多数垂体瘤为微腺瘤,而GH瘤所致肢端肥大症为大腺瘤。大腺瘤可向鞍外伸展,破坏蝶鞍和向鞍周浸润。垂体的转移瘤主要来自乳腺癌、肺癌和胃肠道恶性肿瘤。

【诊断要点】

1. 临床表现

(1)激素分泌异常表现:可有肿瘤本身分泌过多激素引起的症状,也可因肿瘤增大压迫正常组织,引起激素分泌减少及相应周围靶腺体的萎缩。

(2)病变占位扩张表现:①头痛;②若垂体瘤向前上发展,压迫视神经交叉,出现视力减退、视野缺损和眼底改变;③向上方浸润,引起下丘脑综合征,如尿崩症、睡眠异常、食欲亢进或缺乏、体



温调节障碍、自主神经功能失常、性早熟、性功能减退、性格改变；④若向侧方发展，则可出现海绵窦综合征，眼球运动障碍和突眼；⑤脑脊液鼻漏；⑥瘤体本身发生出血，引起垂体卒中，可有剧烈头痛、视力急剧下降、眼外肌麻痹、昏迷、脑膜刺激征和颅内压增高临床表现。

2. 辅助检查

(1) 垂体激素及周围靶腺激素检测：如 TSH、ACTH、LH/FSH、PRL、GH、IGF-1 检测。

(2) 影像学检查：①垂体 MRI 可发现 3mm 微腺瘤，并能提供肿瘤的形态、大小、生长方式及周围组织受累情况。②头 CT 检查可用于显示鞍底和床突的形态及肿瘤对骨质的侵犯，还可鉴别颅内出血、转移病灶。③PET 与垂体 MRI 相近，用于区别治疗中的肿瘤坏死和复发。④SPECT：采用放射性标记的多巴胺激动药，可用于鉴别泌乳素瘤和无功能腺瘤，采用放射性标记的生长抑素扫描可用于诊断异位 ACTH 综合征。

【治疗要点】

1. 治疗目标

- (1) 减轻或消除肿瘤占位病变的影响。
- (2) 纠正肿瘤分泌过多激素。
- (3) 尽可能保留垂体功能。

2. 手术治疗

(1) 目的：切除肿瘤，解除肿瘤对周围组织的压迫及破坏，减少垂体瘤分泌过多激素，并解除肿瘤压迫垂体所造成的激素分泌不足，以及相应周围靶腺的萎缩。

(2) 手术方式：①经蝶窦手术，为首选方法；②经颅手术。

3. 放射治疗

(1) 方法：分为内照射和外照射。

(2) 不良反应：腺垂体功能减退，视神经炎，视力减退，脑萎缩。



4. 药物治疗

(1) 腺垂体功能减退者, 根据靶腺受累情况, 补充相应激素。

(2) 垂体功能亢进者

①多巴胺受体激动药: 一般首选溴隐亭, 其他有培高利特、喹高利特、卡麦角林, 该类药对泌乳素瘤、TSH 腺瘤、生长激素瘤有效。

②赛庚啶: 对库欣病及 Nelson 病有效, 一般为 24~32mg/d。

③生长抑素类似物: 生长抑素、奥曲肽可抑制 GH 患者 GH 及 IGF-1 分泌, 奥曲肽亦适用于 TSH 分泌瘤, 可降低血清 TSH 水平。

④生长激素受体拮抗药: 培维索孟, 可阻断 IGF-1 合成, 并与生长激素结合蛋白相互作用。

⑤PPAR- γ 配体: 罗格列酮能抑制垂体瘤细胞增殖并促进其凋亡。

【处方】

1. 泌乳素瘤

溴隐亭 起始剂量 0.625~1.25mg/d, 维持剂量 2.5~10mg/d, 可分次口服。

卡麦角林 起始量每周 0.25~0.5mg, 维持剂量每周 0.25~3mg。

2. 生长素瘤

(1) 生长抑素类似物

奥曲肽 50~100 μ g, 每日 3 次, 皮下注射。

奥曲肽缓释剂 起始剂量 10mg, 每月 1 次, 逐渐增加到 40mg, 每月 1 次。

兰曲肽 30~60mg, 2~4 周注射 1 次。

(2) 多巴胺激动药

溴隐亭 10~30mg/d。

卡麦角林 每周 2~7mg。



(3)GH 受体拮抗药

培维索孟 20mg/d,与奥曲肽联用。

3. 非泌乳素瘤的有功能腺瘤 评估垂体功能,手术治疗,必要时可放射治疗,术后评估垂体及相关靶腺功能。

【注意事项】 垂体卒中是指垂体突然出血或梗死而引起的综合征,多见于垂体瘤较大者,生长迅速,放疗或服用溴隐亭后。临床表现为突然剧烈头痛,高热,视力下降,视野缺损,眼肌麻痹,恶心呕吐,颈强直,神志不清,昏睡,昏迷,脑膜刺激征,甚至死亡。垂体腺瘤易发生瘤内出血,特别是瘤体较大者。诱因多为外伤、放射治疗等,也可无诱因出现。出现急性视力障碍的患者,可给予糖皮质激素治疗,并尽快手术治疗。

不同功能的垂体瘤患者可表现为相应靶腺激素分泌过多的临床特征,瘤体压迫周围组织可能造成相应激素分泌不足表现,应具体情况具体分析。相应的激素分泌过多或分泌过少所致临床表现及具体治疗方法见相关章节。

(靳艳艳)

三、泌乳素瘤

泌乳素瘤是常见的下丘脑-垂体疾病,在垂体腺瘤中泌乳素瘤占50%~55%。女性居多,男性少见,在男性通常为腺瘤,女性通常为微腺瘤。部分腺瘤有侵袭性,以后出现腺瘤增大及血泌乳素(prolactin,PRL)水平增高,其原因尚不十分清楚。

【诊断要点】

1. 临床表现

(1)由于PRL升高引起的症状:女性泌乳素瘤有月经紊乱,月经量少,闭经,不孕,溢乳,性欲减退,骨密度下降。男性泌乳素瘤时有性欲减退,阳痿,精液缺乏或精子减少,如泌乳素瘤发生在青春期,青春发育可以受阻,睾丸软而小,男性溢乳少见。少数泌乳素瘤是混合性垂体瘤,临床常为GH和PRL混合瘤。



(2)由于肿瘤局部压迫引起的症状:局部压迫症状多见于大的PRL瘤。最常见的局部压迫症状是头痛和视觉异常。头痛的原因多为大腺瘤引起的颅内压增高,可伴恶心、呕吐。垂体肿瘤向上扩展压迫视交叉时,可出现视觉异常症状,如视力减退、视物模糊、视野缺损、眼外肌瘫痪等。最典型、常见的是由于视交叉受压引起的双颞侧偏盲。

2. 辅助检查

(1)实验室检查

①PRL基础值测定:应重复测定并应避开高峰时间,以早晨9:00采血为宜。应静脉采血3次,或连续3天各采血1次,或一天中每隔30分钟采血一次,取其平均值。泌乳素瘤患者血清PRL通常均 $>100\mu\text{g/L}$,当 $\text{PRL}>200\mu\text{g/L}$ 时泌乳素瘤的可能性大。

②溴隐亭-PRL抑制试验

实验方法:溴隐亭 2.5mg ,一次口服,服药前,服药后1、2、3、4、6小时采血测PRL。

结果分析:血中PRL逐渐降低,4~6小时后下降到基础值的50%以下。

③腺垂体其他激素测定:包括TSH、GH、FSH、LH,PRL瘤长期高PRL血症会导致LH、FSH下降。有些混合性腺瘤(以合并GH分泌增多最常见)除PRL增高外,尚有其他腺垂体激素增多。大的PRL瘤可压迫周围腺垂体组织,引起一种或几种腺垂体激素分泌减少。

④靶腺激素的测定:PRL瘤导致垂体激素的变化,相应的靶腺激素也会发生变化,包括性激素、皮质醇、 FT_3 、 FT_4 、 TT_3 、 TT_4 。

(2)器械检查

①蝶鞍正侧位片:垂体瘤增大到一定程度可造成蝶鞍骨质局部破坏的X线表现(如鞍区扩大,骨质变薄或缺损等)。由此可推测垂体瘤的存在,但无法确定肿瘤大小,更无法发现垂体微腺瘤。



②垂体 CT 及 MRI 检查: MRI 及高分辨率 CT(冠状位多薄层矢状重建扫描)可发现直径小至 3mm 的微小腺瘤。CT 和 MRI 各有其优缺点,但 MRI 在诊断下丘脑垂体疾病尤其是垂体肿瘤时优于 CT。这主要是因为 MRI 可以更好地观察垂体瘤内部结构及其与周围组织的关系,了解病变是否侵犯视交叉、颈静脉窦、蝶窦,以及侵犯程度,对纤细的垂体柄是否断裂或被占位病灶压迫等细微变化的观察效果也优于 CT。

3. 鉴别诊断 泌乳素瘤应和其他原因所致的血清 PRL 水平升高进行鉴别。

(1)生理因素:如妊娠、产后、乳头刺激、新生儿、月经中期(因雌激素增高)、睡眠、性交等。

(2)病理因素:其他垂体肿瘤,下丘脑疾病,空蝶鞍综合征,异位泌乳素瘤,原发性甲状腺功能减退症。肾衰竭,胸部及乳房疾病。

(3)药物:如雌激素类避孕药,吗啡及催眠药,三环类抗抑郁药(利血平和氯丙嗪类),抗多巴胺药物(吩噻嗪、异烟肼、维拉帕米、赛庚啶、西咪替丁等)。

(4)特发性高泌乳素血症。

【治疗要点】 大多数泌乳素微腺瘤患者经过治疗后,PRL 的高分泌状态获得满意的控制,溢乳停止,性功能恢复正常。

1. 治疗原则 消除肿瘤占位病变的影响,降低血中泌乳素水平。

2. 治疗方案

(1)药物治疗

①溴隐亭:第一个上市的多巴胺激动药,作用于下丘脑及垂体水平,激活多巴胺受体,直接抑制肿瘤细胞分泌 PRL,是治疗垂体泌乳素瘤有效的治疗用药。它可使 80% 的微腺瘤患者血浆 PRL 水平降低至正常。约 10% 的患者因不能长期耐受而停用;能使 60%~70% 的大腺瘤患者的 PRL 恢复至正常水平,同时可