



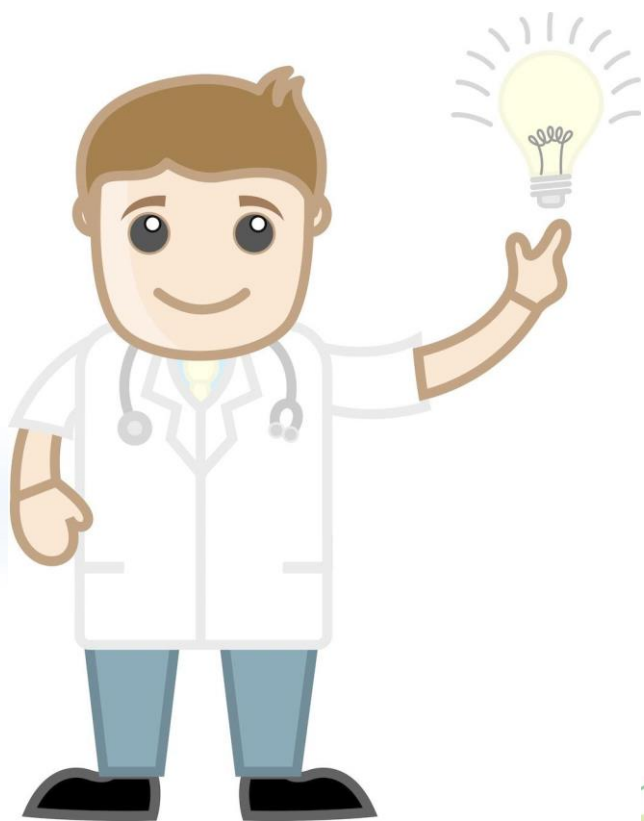
儿童性早熟公益健康教育项目

(一) ——什么是性早熟？



什么是性早熟？

儿童性早熟是一种生长发育异常，
表现为青春期特征提早出现于儿童时期。



医学定义

性早熟：女孩在8岁前
男孩在9岁前
出现**第二性征**。

什么是第二性征？

所谓第二性征就是指，比如说女孩的乳房发育，体形的变化以及月经的来潮，而男孩的性征一般就是睾丸的增大，以及胡须的出现、喉结，还有男性体征的肌肉等。



正常青春期发育

是性成熟和机体生长完善并具有生殖能力的人体发育阶段
平均持续5-6年

是生长发育的第二个高峰

第一性征（性腺和生殖器）和第二性征（阴毛、腋毛、女性乳房发育和睾丸增大、变声等）迅速发育

伴体格生长加速并伴有心理和行为等方面的相应变化



正常青春期发育

青春期启动标志：

女童

乳房发育

(Tanner stage 2)

9 ~ 11 岁

男童

睾丸增大

(>4 毫升)

11 ~ 13 岁



正常青春期发育

青春期的发育特点

①**体格生长加速**，以身高为代表的形态指标出现第二次生长突增；

②各内脏组织器官体积增大、重量增加，功能日臻成熟；

③内分泌功能活跃，与生长发育有关的激素分泌明显增加；



④生殖系统功能发育骤然增快并迅速成熟，到青春晚期已具有繁殖后代能力；

⑤男女**生殖器和第二性征**迅速发育，男女两性的外部形态特征差别更为明显；

⑥**青春期特有的心理行为问题。**



青春期生长突增

青春期的生长速度与童年期相比明显加快，出现**第二次生长突增**。生长突增即生长速度在童年期比较平稳（5-7cm/年）的基础上，突然出现快速增长的现象。

起始take off

生长速度已达最低点，称起点速度 take off velocity

生长突增

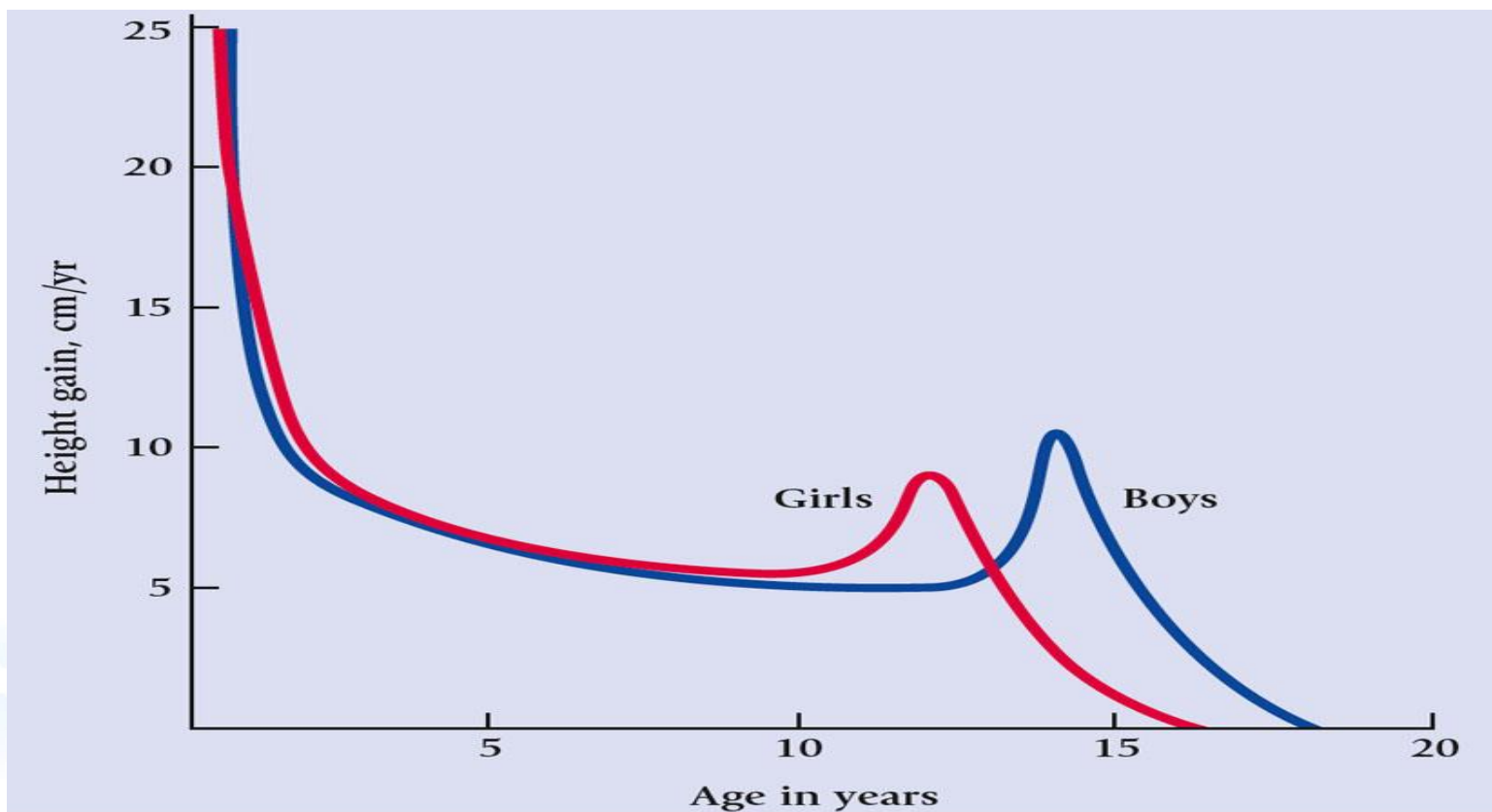
身高增长速度 (peak height velocity, PHV)

减速阶段

终止于骨骼愈合，性发育成熟，完成身高95%



正常生长速度曲线



© 2007 Thomson Higher Education



出现年龄个体差异大

女孩9~11岁 乳房发育后约1~2年，
月经初潮之前，8~9cm/y

男孩11~13岁 睾丸增大后，9~10cm/y

青春期身高增长：男孩28~30cm，女孩约25~28cm



青春发育年龄提前的年代趋势

初潮年龄

- 19世纪~20世纪中期

美国和西欧 从17岁提前至14岁

北欧 0.3岁/10年, 法国 0.17岁/10年

- 20世纪中期之后, 增势减缓, 有的反而后移。

美国 0.14岁/10年, 法、德、俄国 0.12岁/10年

英国 -0.14岁/10年, 瑞士 -0.12岁/10年

但东欧、中国仍有提前趋势, 其中关系最大的与

BMI相关, 提示发育与营养的关系。



2000年，中国平均初潮年龄（汉族）城市为13.08岁

乡村为13.43岁

上海：0.5岁/10年

天津：0.42~0.72岁/10年

广州：1959~2000年（40年间）从14.38岁提前至12.33岁

前25年0.61岁/10年

后15年提前趋势锐降至0.12岁/10年





儿童性早熟公益健康教育项目

(二) ——哪些疾病可导致性早熟



性早熟的分类

下丘脑-垂体
-性腺轴启动

最常见，约占80%

中枢性性早熟
(CPP)

真性性早熟

特发性CPP

继发性CPP

性早熟

外周性性早熟
(PPP)

假性性早熟

不完全性性早熟

部分性性早熟

•中枢性性早熟（CPP）是缘于下丘脑提前增加了促性腺激素释放激素（GnRH）的分泌和释放量，提前激活性腺轴功能，导致性腺发育和分泌性激素，使内、外生殖器发育和第二性征呈现。

•其过程呈进行性发展，直至生殖系统发育成熟



- **第二性征提前出现：女孩8岁前，男孩9岁前出现第二性征发育。以女孩出现乳腺硬结，男孩睾丸体积增大为首发表现**

CPP的性发育遵循正常的规律；

女孩：卵巢小滤泡—乳房发育—阴毛、外生殖器发育—初潮、腋毛；

男孩：睾丸增大—阴囊变大—阴茎增长、增粗，阴毛—遗精、腋毛；

- **线性生长加速：年增长速率高于正常儿童**



特发性中枢性性早熟



未能发现器质性病变的称为特发性
中枢性性早熟（ICPP）

中枢性性早熟女孩多见，其中
80%–90%是特发性中枢性性早熟



中枢性性早熟诊断与治疗共识（2015）．中华儿科杂志，2015，53（6）：412–418。

性早熟诊疗指南（试行）．政发〔2010〕195号。

继发性中枢性性早熟

- 中枢神经系统器质性病变
- 继发于其他疾病（外周性性早熟转化而来）



男孩中枢性性早熟80%以上是器质性的；

- 6岁前出现性发育的CPP女孩中，约为20%有中枢神经系统异。

所有CPP男孩，<6岁的CPP女孩，6~8岁的CPP女孩有神经系统表现或快速进展型



继发性中枢性性早熟

➤ 中枢神经系统器质性病变



肿瘤或占位性病变 中枢神经系统感染

如下丘脑错构瘤、
囊肿、肉芽肿等



如细菌、病毒感染



获得性损伤

如外伤、术后、
放疗或化疗后



先天发育异常

如脑积水、视中
隔发育不全等

继发性中枢性性早熟

➤ 继发于其他疾病（外周性性早熟转化而来）



继发于先天性
甲状腺功能减退症



继发于
外周性性早熟



外周性中枢性性早熟

下丘脑-垂体-
性腺轴未启动

按不同病因分别进
行治疗

但需警惕随病程进
展，转化为中枢性
性早熟



- ✓ 性腺肿瘤
 - 如卵巢囊肿、睾丸间质细胞瘤、畸胎瘤
- ✓ 肾上腺疾病
 - 先天性/后天性肾上腺皮质增生症
 - 肾上腺皮质肿瘤
- ✓ 异位产生促性腺激素的肿瘤
- ✓ 摄入外源性激素
- ✓ 遗传性卵巢功能异常（McCune-Albright综合征）
- ✓ 家族性高睾酮血症

不完全性性早熟

不完全性性早熟，也称为部分性性早熟，性征发育呈自限性。

单纯性
乳房早发育
(最常见)

- 除乳房发育外，不伴有其他性发育的征象，无生长加速和骨骼发育提前，不伴有阴道出血。
- 是一种良性、自限性过程，但有部分患儿可能会发展成CPP，故需追踪检查，常规随访。

单纯性
阴毛早现

单纯性
早初潮



儿童性早熟公益健康教育项目

(三) ——性早熟的危害



性早熟对性发育的影响

中枢性性早熟患儿
体内HPG轴提前启动

下丘脑分泌GnRH
刺激促性腺激素的释放

女童黄体生成素（luteinizing hormone, LH）、卵泡刺激素（follicularestrogen hormone, FSH）及雌二醇（E2），尤其是LH 水平升高

男童睾酮水平升高

儿童内外生殖器发育和第二性征提前出现



第二性征提前出现——女孩



胸部发育

月经初潮



第二性征提前出现——男孩

男孩性发育则首先表现为睾丸容积增大($>4\text{ ml}$ 时即标志青春开始), 继而阴茎增长增粗



阴毛、腋毛生长及声音低沉、胡须, 出现遗精



性早熟对身高的影响

中枢性性早熟（CPP）导致儿童下丘脑-垂体-性腺（HPG）轴提前启动

儿童提前进入青春期，骨骼发育加速

患儿骨骼过早闭合，生长时期缩短

影响成年身高



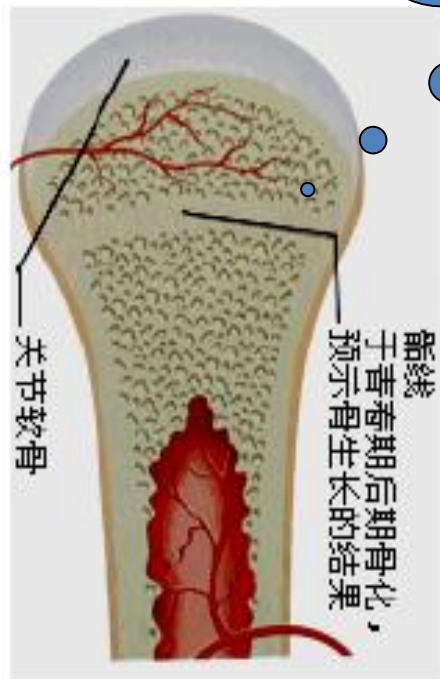
性早熟最大危害—对身高的影响

性激素的多重
作用

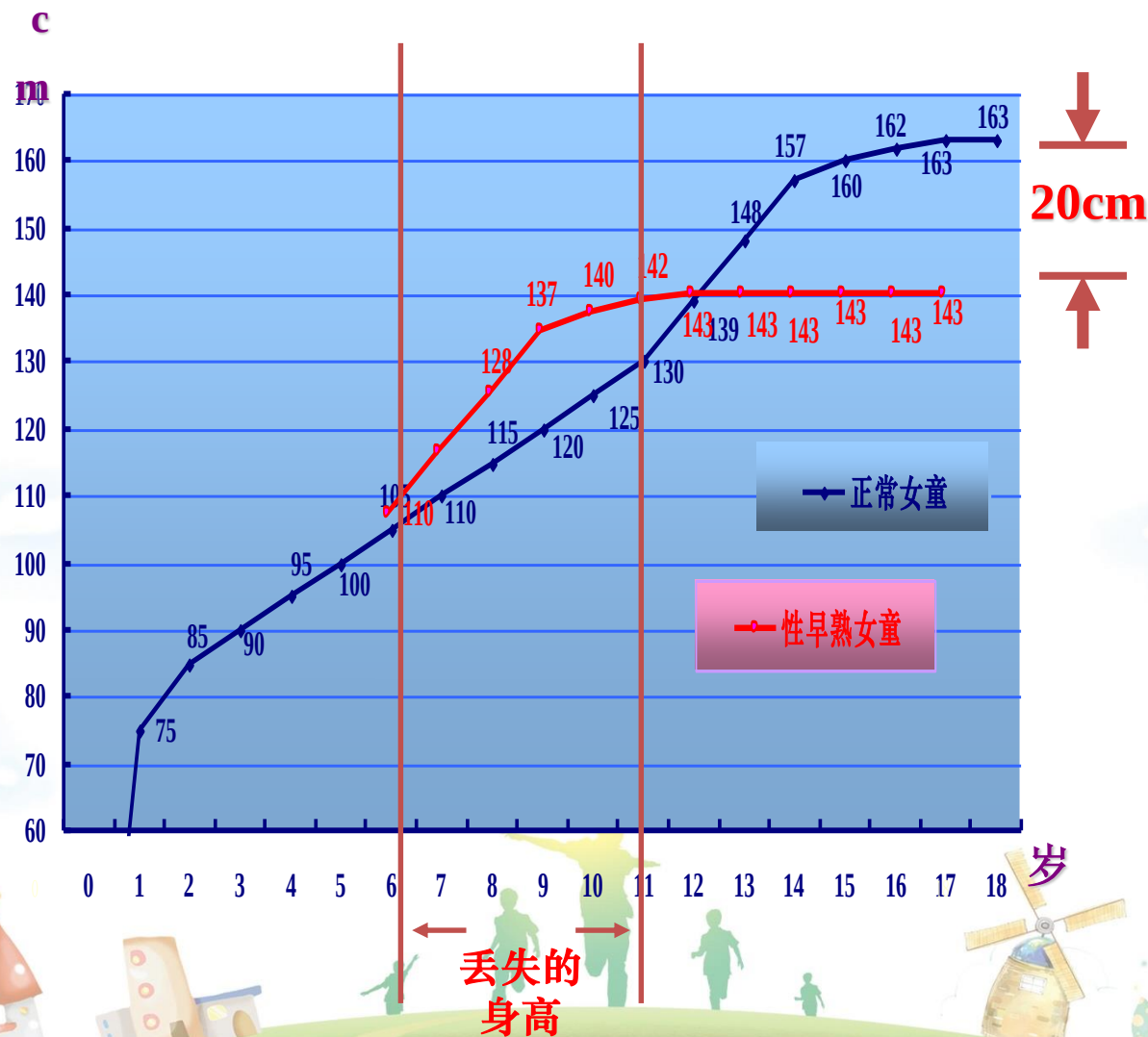
❖ 软骨生长板程序性老化

- 软骨细胞固有限定的增殖能力
- 随年龄增长而衰减/耗竭
- PHV伴随BA加速
- 线性生长加速同时消耗

生长板软骨细胞增殖



性早熟最大危害——对身高的影响



性早熟对患儿社会心理行为的影响



由于提前发育，第二性征过早出现，导致孩子被同龄的孩子们嘲笑，出现不安、焦虑、恐惧，不愿交往、孤僻，抑郁、焦虑等心理问题，影响个体的行为、学习及社会适应能力。

导致情绪不安、脾气暴躁、缺乏自信、执拗任性，不能和别人友好相处。



性早熟对患儿家长社会心理行为的影响



性早熟儿童早发育给家长来重大社会心理困扰。患儿父母存在焦虑、抑郁、人际敏感方面的心理健康问题。

父母是儿童个性形成最重要的社会因素，父母的心理、行为可影响儿童的个性发展。性早熟患儿家长存在不良的心理状态，若不纠正，无疑会对子女的个性成产生不良影响。



性早熟与肥胖



高能饮食可增加体内脂肪组织，脂肪细胞瘦素分泌增加，在诱发性早熟的同时还会导致儿童肥胖症，超重或肥胖的儿童易发生性早熟。

性早熟可能是体重增加的结果，另一方面由于雌激素水平升高导致性早熟儿童早期进食过多，进一步引起体重增加。



儿童性早熟公益健康教育项目

(四) ——性早熟的高危因素？



诱发性早熟的多种危险因素



遗传

饮食

家庭
因素

生活
环境

生活
习惯

环境
污染

其他
因素



遗传因素

- 患儿母亲初潮较早的女童，易发生性早熟。
- 父母及兄弟姐妹中有性早熟病史者患病机率可能增高。

有家族史的孩子容易性早熟



饮食因素

- ◆ 食物中雌激素活性物质也是性早熟危险因素之一；含激素食物如蜂王浆，儿童食用后可导致性早熟。
- ◆ “洋快餐”，油炸食品等高热量食品，长期食用，会导致儿童出现肥胖，性早熟。



家庭因素



- ◆ 青春期启动与心理压力有关，长期暴露于不良的家庭关系中，可能引起孩子心理压力增大，导致神经内分泌系统异常，继而引起性早熟。
- ◆ 家庭中父母关系紧张、家庭变故的女孩，更容易出现性早熟。

生活环境

儿童的生活及营养质量的明显提高，加速了生长发育，生长潜能得到极大的提高。

据研究显示，城镇儿童比农村儿童更易发生真性性早熟，经济发达地区较欠发达地区儿童更易出现性早熟。



不良的生活习惯因素

- 过度的强光刺激会诱发性早熟；
- 越多越多儿童接触到一些超越其性心理年龄的行为影像，在这些性信息的暗示下，更容易出现性早熟。



环境污染



- 一些工业污染物含有类激素物质；可以通过污染水源、食物或经皮肤吸收，作用于性腺轴，引起生殖器官、骨骼发育等异常，诱发性早熟。

Germaine M, Buck Louis L, et al. Environmental Factors and Puberty Timing[J]. Expert Panel Research Needs. Pediatrics, 2008, 121:192-207.

Franceco M, Pateizia P, et al. High incidence of central precocious puberty in a bounded geographic area of northwest Tuscany: An estrogen disrupter epidemic [J]. Gynecological Endocrinology, 2005, 20(2): 92-98.

其他因素

儿童涂抹或接触含有性激素的化妆品或药物后也可能出现性早熟。

儿童误食避孕药而产生外源性性早熟





儿童性早熟公益健康教育项目

(五) ——如何治疗性早熟？



性早熟病因治疗

- 有中枢性器质性病变的CPP应针对病因的治疗，如手术或放疗等；
- 甲状腺减退所致CPP则用甲状腺素替代治疗；
- 中枢病变无手术指征者，治疗亦与ICPP相同；



治疗目的

抑制或减慢性发育，特别是阻止女孩月经来潮

抑制骨骼成熟，改善成人期最终身高

预防与性发育有关的心理/社会问题

GnRHa治疗

- ✓ 目前国内外普遍采用GnRHa治疗CPP，并取得较好临床效果。
- ✓ CPP的治疗首先应明确治疗范围，并非所有CPP患儿均需要GnRHa治疗。



GnRHa治疗指征

- (1) CPP (快进展型) ;
- (2) 预测成人身高受损者;
- (3) 快进展型青春期;
- (4) 出现与性早熟直接相关的心理行为问题。

快进展型CPP：性早熟患儿骨骼成熟和第二性征发育加速显著



GnRHa治疗方案

- 首剂3.75 mg，此后剂量为80~180 μ g/（kg. 4W），或采用通常剂量3.75mg. 4W，每4周注射1次；疗程至少2年，骨龄12-13岁；
- 维持剂量应当个体化，根据性腺轴功能抑制情况而定

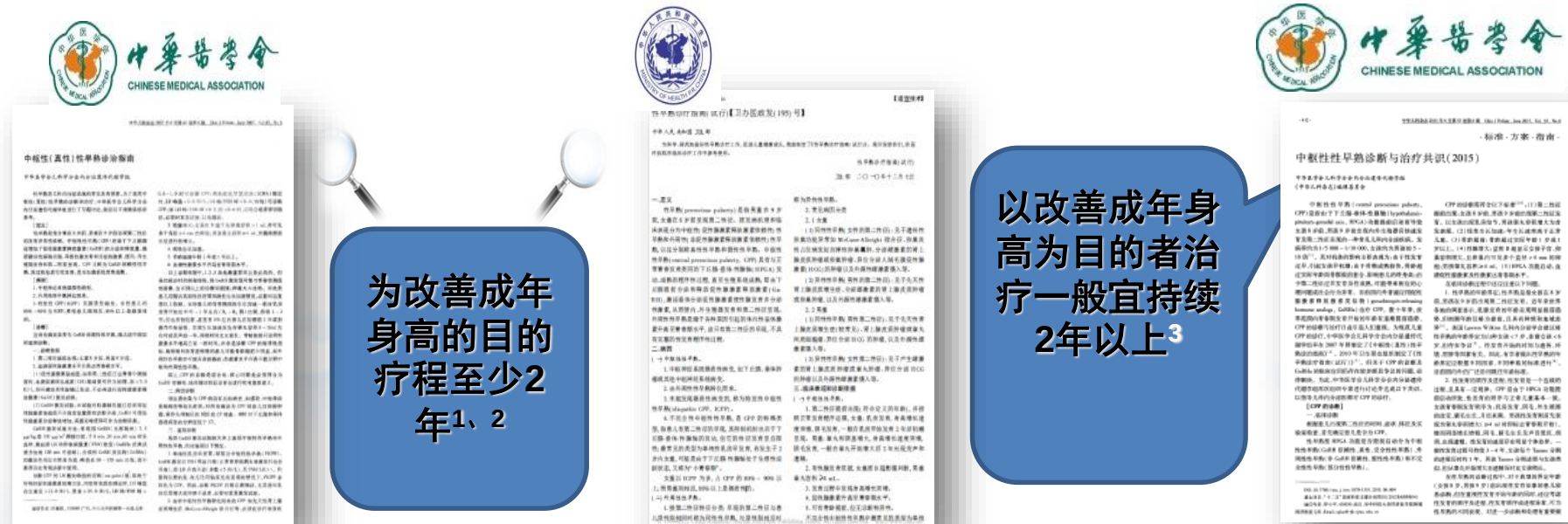


规范治疗是实现CPP治疗目标的根本保障

●国内指南：CPP治疗需要足量、足疗程

为改善成年身高的目的
疗程至少2年^{1、2}

以改善成年身高为目的者
治疗一般宜持续2年以上³



2007年
《中枢性（真性）性早熟诊治指南》

2010年
《性早熟诊疗指南（试行）》

2015年
《中枢性性早熟诊断与治疗共识》



国外指南：早诊断、早治疗CPP，患儿获益更多

小于6岁的进展性CPP女童，
经GnRHa治疗后身高获益
最理想⁴

美国儿科和欧洲儿科内分泌
学会共同推荐



2009年《儿童使用GnRHa的共识》

Carel JC, et al. Pediatrics. 2009;123:e7

治疗后的随访

每3个月

- 发育情况
- 生长速率
- 身高标准差积分
- 激素水平
- B超



每半年

- 骨龄



其他性早熟的治疗

中枢性继发性性早熟

- 有中枢器质性病变的CPP患者应当按照病变性质行相应病因治疗；
- 不需手术，仍按ICPP药物治疗方案治疗；

外周性性早熟

- 按不同病因分别处理，如各类肿瘤的手术治疗， CAH予以皮质醇替代治疗

家长如何早期发现？

- 定期生长监测

身高突然加速生长（一年长高 $>8\text{cm}$ ）



家长如何早期发现？



男童

- ◆ 睾丸、阴茎、阴囊明显发育
- ◆ 长出胡须、喉结或变声
- ◆ 出现遗精



女童

- ◆ 乳房发育
- ◆ 外生殖器出现变化
- ◆ 月经初潮

- ◆ 长出阴毛、腋毛；
- ◆ 皮肤变油腻、长青春痘等

小 结

- 性早熟在儿科临床比较常见
- 原因多样
- 规范治疗、定期随访





谢谢!

