

『小児科医に聞こう！』

小児の成長障害 ～背が伸びない子供にみつかかる病気～

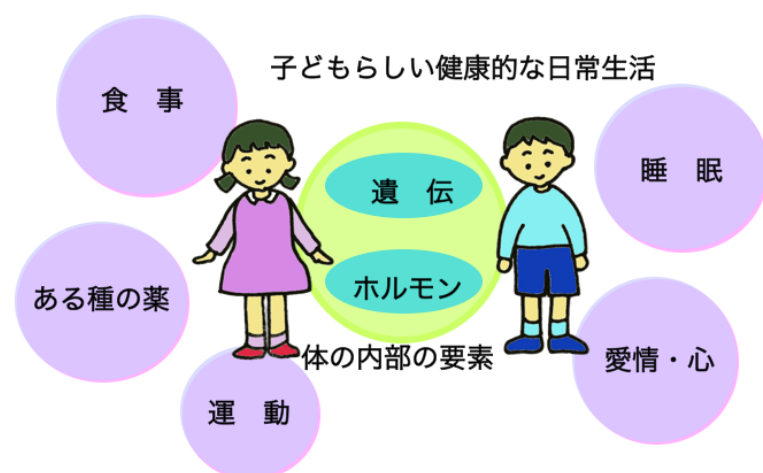
小児科 山田克彦

2012年10月29日

親にとって、我が子がすこやかに成長していくのは嬉しいものです。ところで、子供が「すこやか」ではあるけれども「よその子に比べて小さい」と感じることがあります。

今回は「他の子に比べて背が低い子」について、病気ではない場合と、病気が隠れている場合に分けてお話しします。

## 子どもの成長を左右するもの



子どもの成長を左右するものには、その子に与えられた生活環境などの外的な要素と、遺伝やホルモンが左右する内的な要素のふたつがあります。第二次世界大戦後、高度の経済発展を遂げた日本人の体がどんどん大きくなっていったように、栄養豊かな食事は子どもの成長を大きく伸ばしますし、「寝る子は育つ」と言われるように、適切な睡眠も重要です。保護者の愛情や、適切な運動も成長に影響を与えており、ある種の慢性的な病気の子どもでは、やむを得ず飲んでいる薬の副作用で成長が抑制されていることもあります。

## 遺伝から推測される最終身長

$$\text{男子の予測身長} = \frac{\text{父の身長} + \text{母の身長} + 13}{2}$$

$$\text{女子の予測身長} = \frac{\text{父の身長} + \text{母の身長} - 13}{2}$$

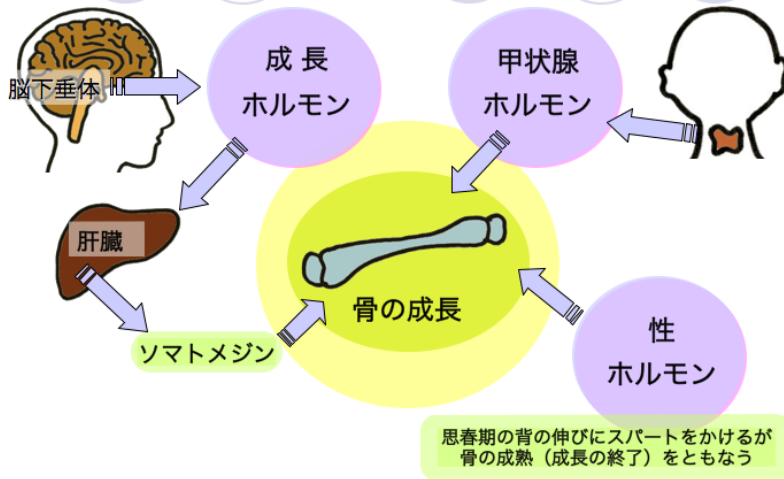


遺伝については、皆さんが経験されるとおり、背の高い両親からは背の高い子どもが育ちますし、逆の事も言えます。両親の身長と子どもの最終身長（大人になった時の身長）には強い相関があり、遺伝だけで子どもの身長が決まると仮定した場合には、上の図のように両親の身長から子どもの最終身長を予測する計算式もあります。ただ、兄弟同志、姉妹同士で身長がことなる事はざらである事からも分かるとおり、両親の身長だけで決まるものではありません。

体の内部の要素として、遺伝以外にホルモンの働きが大きく関与しています。名前のとおり「成長ホルモン」のほか、「甲状腺ホルモン」、「性ホルモン」が成長に関係するホルモンです。

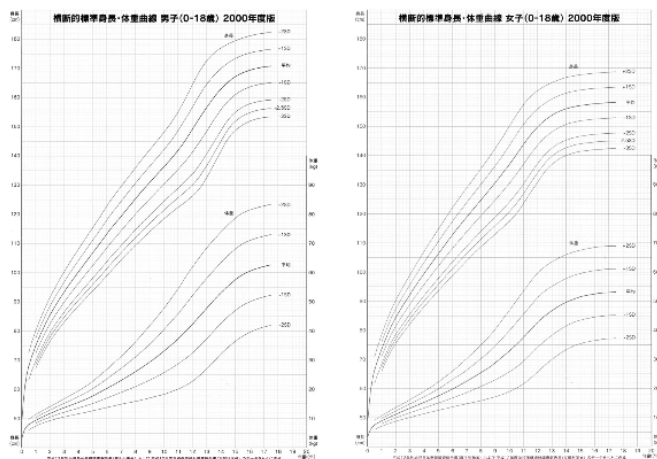
「成長ホルモン」は脳の下垂体から分泌されるホルモンで、この作用によって肝臓でソマトメジンという物質が作られ、骨の成長を促します。「甲状腺ホルモン」はノドにある甲状腺から出されるホルモンで、人間の代謝全般をコントロールしていて、骨の成長にも強く関与しています。性ホルモンは思春期の急激な身長の伸びの主役で、骨を成長させますが、同時に骨を成熟させる働きを持つため、骨を伸ばすと同時に骨の伸びを早く終わらせてしまう作用も持っています。

## 成長に関する3つのホルモン



下の図は「成長曲線」を書き込むためのグラフで、左が男子用、右が女子用です。横軸に年齢（0歳から18歳）が、縦軸に身長（左軸）と体重（右軸）の目盛りが刻んであり、上の方に標準の伸び方を示した身長の成長曲線が、下の方に体重の曲線があらかじめ示されています。身長、体重とも真ん中に描かれている太い曲線が、それぞれの年齢・性別に応じた平均身長（体重）です。

## 成長曲線



これまでに述べた成長に関わる様々な要素は、それぞれが強く影響する年齢に違いがあり、成長ホルモンや甲状腺ホルモンが小児期を通じて成長に作用しているのに対して、栄養が与える影響は3歳頃までの幼児期に強く、性ホルモ

の影響は思春期に強く表れます。これらが複合するため、平均身長の成長曲線は0歳から18歳までずっと同じ傾斜ではなく、3歳頃までと、いわゆる思春期に急激に伸びる事になるのです。

ちなみに、思春期が始まってから最終身長に達するまで男子で25から30センチ、女子で20から25センチ伸びると言われています。

低身長の基準には、医学的には「標準偏差 (standard deviation)」というのを用い、上の成長曲線で-2SDより低い身長のことを言っています。また、-2SDより低くなくても年齢相応の伸び方(1年あたりの伸び率)に比べて、伸び方が特に少ない場合も低身長に含みます。-2SDない人がみな病気だと言っているわけではありません。あくまでも「低い」と判断するための基準であり、病気がみつかることがある、という意味です。低身長の原因は様々ですが、もっとも多いものは「病的な原因が見当たらない」低身長です。

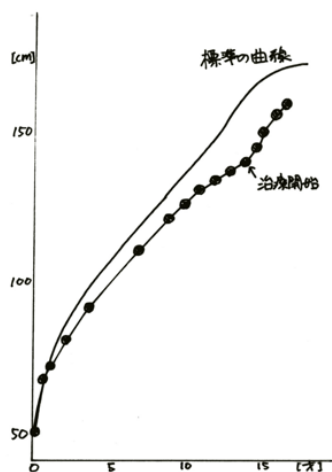
## 低身長の原因

- ホルモン分泌の異常 成長ホルモン分泌不全性低身長、甲状腺機能低下症、性早熟症 など
- 染色体の異常 ターナー症候群、プラダーウィリー症候群 など
- 内臓の病気による代謝の異常 脳腫瘍、心疾患、肝疾患、慢性腎不全、炎症性腸疾患、ムコ多糖症、アミノ代謝異常症 など
- 軟骨や骨の異常 軟骨無形成症、軟骨低形成症 など
- 妊娠中の発育不全 子宮内発育不全児、低出生体重児 など
- 病的原因が見当たらないもの
- 社会・精神的要因 愛情遮断性低身長症

低身長の原因となる病気の中で一番多い、成長ホルモン分泌不全性低身長について述べます。脳の下垂体から分泌されている成長ホルモンの量が不十分なために起こる低身長で、普通、身長の伸びが悪いほかに症状はありません。ホルモンが出ない原因が重い病気(脳腫瘍など)でなければ、放っておいても生死に関わることはありませんが、同年代のまわりの子どもとの身長差がどんどん開き、最終的に追いつきません。病気の診断がつけば、成長ホルモン治療によって身長を伸ばす事が可能です。下の図は数年の経過で低身長が目立つようになり、診断がついて治療を開始し、成長の遅れをかなりのところまで取り戻

した男子の成長曲線です。この子の場合、治療を開始したのが思春期の始め頃だったので、まだ追いつけた方なのですが、思春期を過ぎて骨の成熟が終わってしまうと治療はできません。骨が成熟した後に身長を伸ばす事ができないのは、成長ホルモン分泌不全だけでなく、甲状腺ホルモンについても同じです。早いうちに見つけて、できれば小学生のうちには治療を開始したいものです。

## 成長ホルモン分泌不全性低身長



- 成長ホルモンの分泌が不足している
- 身長の伸びが悪い以外にとくに症状はない
- 乳児期に低血糖発作を起こすことがある
- 顔つきやプロポーションが若い感じになることがある
- 一般的な血液検査で異常はない
- 成長ホルモン分泌負荷試験で低反応になる

## 診察と検査

### 問診

- 生まれた時の状況
- これまでにかかった病気
- 家族の身長

### 成長曲線を描く

- 今までの身体測定の結果から年齢ごとの身長をグラフに記入、点と点を結ぶ

### 診察

- 身長、体重の測定
- 低身長以外の異常の有無
- 二次性徴の程度

### 検査

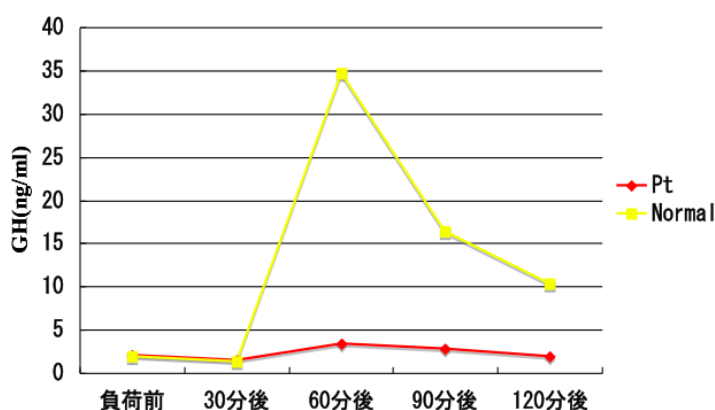
- 一般血液検査、検尿
- ソマトメジン、甲状腺ホルモン、染色体
- 手の骨のレントゲン、頭のMRI
- 成長ホルモン分泌刺激試験

低身長が心配で小児科を訪れると、上のような診察や検査を受けます。問診、成長曲線（特に重要です）、診察をした上で必要であれば、血液検査やレントゲンの検査などが行われます。手の骨のレントゲンは骨の成熟度合いを見るため

に、頭の MRI 検査は脳に画像で分かるような異常がないかを確認するために調べます。

成長ホルモンが十分に出ているかどうかは、外来で 1 回採血しても分かりません。成長ホルモンは夜眠った後たくさん出てくるものなので、目が覚めている状態でただ採血しても成長ホルモンの病気は分かりません。

## 成長ホルモン分泌刺激試験



そこでどうするかというと、成長ホルモンの分泌を刺激する効果のある薬を、点滴や内服で体の中に入れ、30分毎に成長ホルモンの量の変化を調べる検査（成長ホルモン分泌刺激試験：上図）を行います。上の図で黄色が健康な人、赤が成長ホルモン分泌不全の人です。薬を体に入れる前（負荷前）は、健康な人もホルモン分泌不全がある人も、等しく成長ホルモンはあまり出ていません。しかし、薬を入れて60分後には健康な人（黄）の成長ホルモンはポーンと増えますが、ホルモン分泌不全の人（赤）の成長ホルモンはわずかしか増えません。これで、その人の成長ホルモンが正常に分泌されているかどうか分かります。

もちろん、前の方の図にもあるように、低身長が手掛かりとなってみつける病気は成長ホルモンの病気だけではありません。お子さんの身長の伸びがちょっと気になっている、と言う場合は、それまでの身長の記録と母子手帳、ご両親の現在の身長を用意して、お気軽に小児科に相談してください。

（小児科 山田克彦）