

成長ホルモン療法を 理解しましょう

お子さんの「なぜ？」に答えるために



【監修】 旭川荘療育・医療センター 院長代理
川崎医科大学 総合医療センター 小児科 特任部長 神崎 晋



成長ホルモン治療に関する情報を提供するサイト

成長相談室



あなたのかかりつけ病院

主治医

緊急連絡先

ファイザー株式会社
東京都渋谷区代々木3-22-7



“背が伸びる”とは？



背が伸びるパターン

私たちの身長は、常に一定のスピードで伸びるわけではありません。
次の3つのパターンで成長しているのです。

乳幼児期

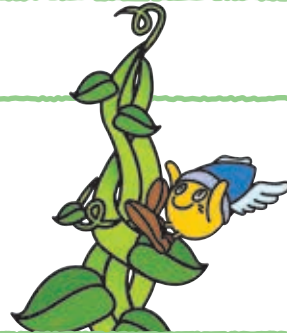


生まれたばかりの赤ちゃんの身長は約50cmです。1歳までに生まれたときの身長の1/2(約25cm)伸びて約75cmに、1~2歳までに生まれたときの身長の1/4(約12cm)伸びて約87cmに、2~4歳までの2年間に同じように約12cm伸びて生まれたときの身長の2倍(約100cm)になります。この時期の成長には、**栄養の摂取**が重要な働きをしています。

小児期



4歳の平均身長は約100cmで、その後は年間約6cmずつ伸びていきます。この時期の成長には「**成長ホルモン**」が大きく関わっています。



思春期



思春期の年齢になると、成長する速度が急激に速くなります。これを思春期の成長スパートといいます。速度がピークに達する年齢は、男子が13歳、女子が11歳です。ピークを過ぎると、速度はゆるやかになり、やがて身長の伸びが止まります。この時期は「**性ホルモン**」が重要な働きをしています。

ここで示したものは、平均的な成長のパターンです。
実際には、子どもの代謝状態や、さまざまなホルモンの出方、生活環境などによって個人差があります。

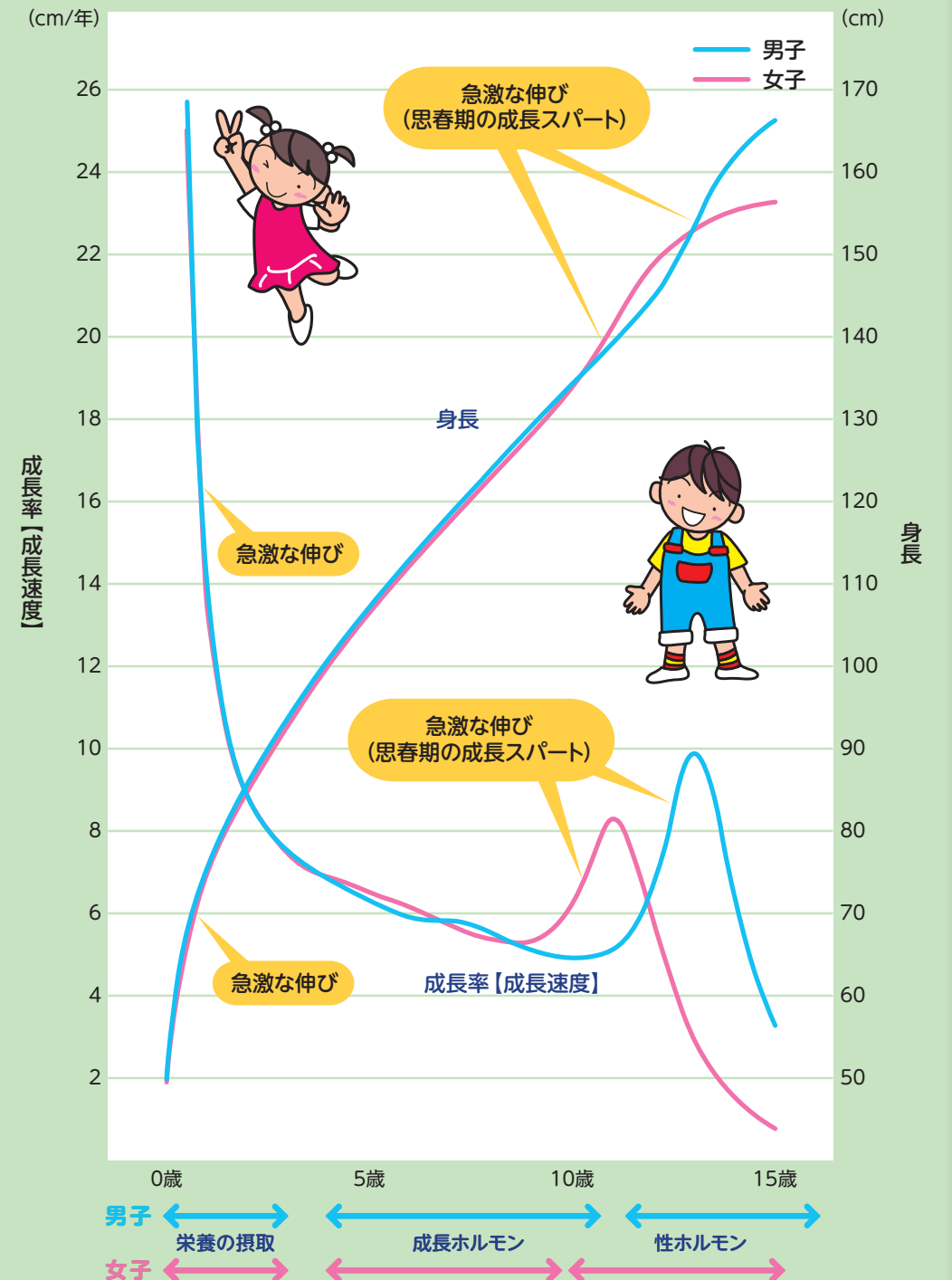
ここが大切!

● 成長をつかさどる“ホルモン” ●

成長に重要な役割を果たしているのは、「**成長ホルモン**」と「**甲状腺ホルモン**」です。「**成長ホルモン**」は、脳の下にある**脳下垂体**から分泌されます。また、思春期になると「**性ホルモン**」が男子は**精巣**から、女子は**卵巣**から分泌されます。「**性ホルモン**」はおもに**二次性徴**を促し骨を成長させる働きをします。これらのホルモンが互いに協力しながら、子どもは成長していくのです。



男女の平均的な成長パターン





思春期と「成人身長」

骨と性ホルモン

思春期には、性ホルモンの働きで急激に身長が伸びるとともに、骨が成熟することで大人の骨になります。思春期に伸びる身長に個人差はなく、ほぼ一定といわれています。

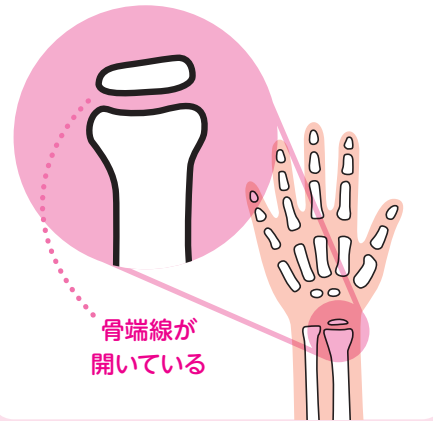
「成人身長」とは？

思春期になって分泌される性ホルモンによって、成熟して大人の骨になると、身長の伸びが止まります。それが「成人身長」です。

「成人身長」になると、骨端線がほぼ閉鎖して成長率が低下します。

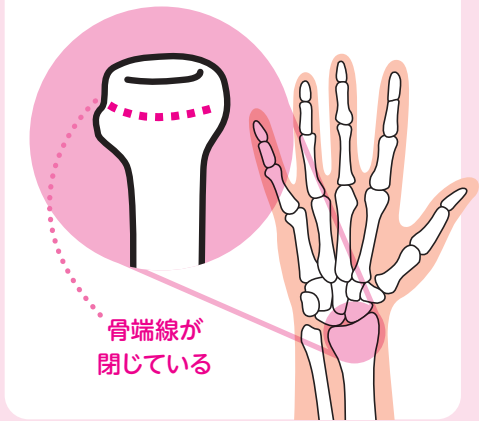
子どもの骨と大人の骨

小児(思春期完了以前)



骨端線が開いている

成人



骨端線が閉じている

ここが大切!

背が伸びるということは、骨が伸びるということです。子どもの間は、骨の両端の軟骨の部分が増殖して骨が伸びるのですが、大人になると、骨の両端が骨でつまり、軟骨はなくなります。これを骨端(こつたん)が閉じるといいます。この状態になると、骨はこれ以上伸びません。



低身長となる原因

子どもの成長障害の原因にはさまざまなものがあります。

ホルモンの異常

脳下垂体から成長ホルモンの分泌がなかったり、低下した場合に生じる低身長症を「成長ホルモン分泌不全性低身長症」といいます。これは病気としての低身長であり、治療によって身長が伸びる可能性があります。

出生時の身長・体重

出生時に小さかったことが、低身長の原因となることがあり、「SGA性低身長症」と呼ばれます。

SGAとは「small-for-gestational age」の略で、お母さんのおなかの中にいる期間(在胎週数)に相当する標準身長・体重に比べて、小さく生まれることをいいます。身長と体重が100人中小さいほうから10番目以内に入ると、SGAです。そのうち約90%は2~3歳までに成長が追いつきますが、追いつかない場合「SGA性低身長症」と呼ばれます。

染色体の異常

「プラダー・ウィリー症候群」と「ターナー症候群」は低身長をきたす染色体異常です。「プラダー・ウィリー症候群」は1万人から1万5,000人に1人の割合で発症する病気で、2歳頃から過食による肥満、中学生前後から低身長が目立つようになります。一方、「ターナー症候群」は女兒だけにみられる低身長をきたす代表的な染色体異常で、2,500人に1人の割合で生じるといわれています。

主要臓器の異常

心臓、消化器、腎臓、肝臓など主要な臓器に重い病気があると、成長に必要な栄養素を新しく取り入れて不要なものを排泄する代謝の働きがうまくいかなくなり、成長障害を起こすことがあります。

骨・軟骨の異常

成長に必要なホルモンが正常に分泌されていても、骨の側に異常があると低身長症になります。「軟骨異栄養症(軟骨無形成症)」は軟骨における発育障害のために成長が抑制されるケースです。胴体部分に比べて手足が目立って短いのが特徴です。

心理社会的理由

心理社会的な原因で低身長症がみられるケースも報告されています。その代表的なものが「愛情遮断症候群」と呼ばれるもので、両親から精神的・身体的な虐待を受けて育ったために身長が伸びないケースを指します。

原因が見当たらないもの(病気とは考えにくいもの)

体質性低身長・家族性低身長など、両親、あるいは片方の親の身長が低い場合、お子さんも同じように低身長になることがあります。



成長の評価方法



「成長曲線」ってなに？

「成長曲線」とは、いろいろな年齢の子どもを男女別に多数集めて身長や体重を測定し、年齢・月齢別の平均値を曲線でつないで作成したものです。

成長を評価する方法は？

身長を評価するときに用いるものとして、「パーセンタイル法」と「SD(標準偏差)法」があります。「パーセンタイル法」は、50パーセンタイルを中央の値として、3、10、25、50、75、90、97の7段階の数字によって成長曲線の基準を表します。例えば3パーセンタイルとは100人のうち小さい方から数えて3番目までの子どもたちのことです。一方、「SD(標準偏差)法」とは集計したデータを基に、平均値からのばらつき範囲を表し、成長の度合いを確認するものです。

「成長曲線」からわかること

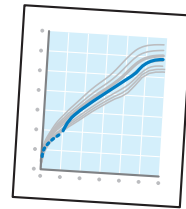
「成長曲線」をつけることで、子どもの身長の平均値からのばらつきだけでなく、低身長だった場合はその原因がわかることもあります。

また、成長ホルモン治療の効果を客観的にみるためにも、「成長曲線」を描いてみるのが大切です。

「成長曲線」からは次のことがわかります。

- 予想されたように身長が伸びているか
- 成長の速度は改善したか

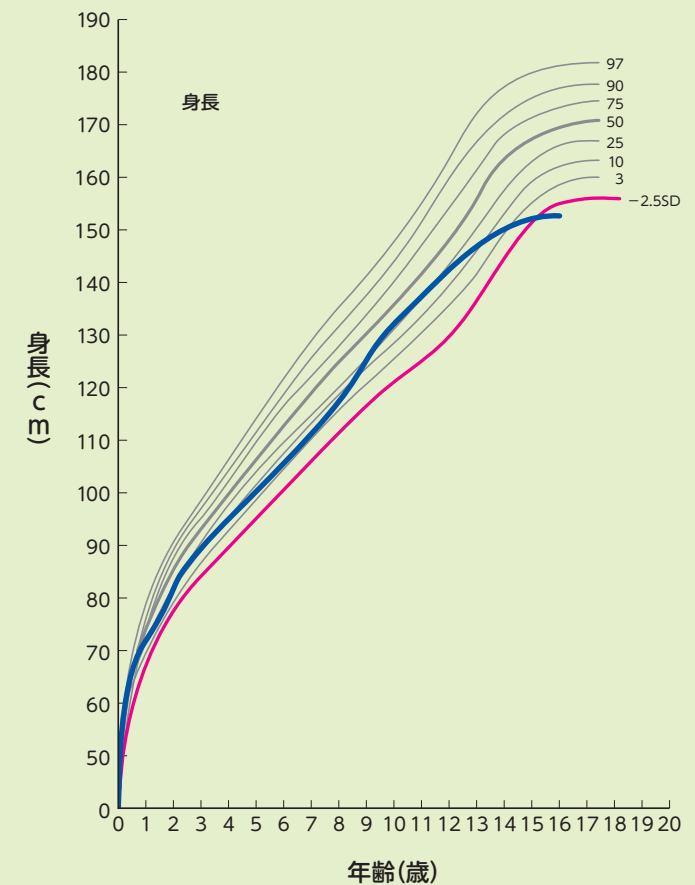
多くの場合、治療1年目に比べて2年目以降の身長の伸びはゆるやかになりますが、治療効果を高めるために、伸びが悪い場合にはその原因を追及します。



「成長曲線」の基準図

- 50パーセンタイルは0(ゼロ)SDと同じです。-2.0SDは2.3パーセンタイルとなるので、100人中前から2~3番目に身長が低い子どもたちになります。
- 基準線に沿っていれば適正ですが、基準線をまたいで上や下向きになってしまった場合や、-2.5SDを下回った場合などは病的原因が考えられます。

男子 身長パーセンタイル曲線





成長ホルモン治療の効果とは？

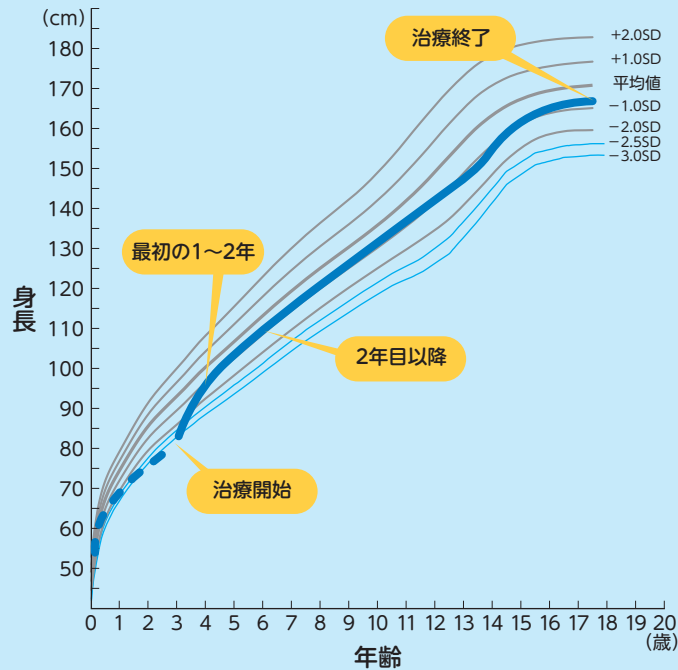
身長が伸びる時期は限られている

成長ホルモンは、骨の軟骨細胞に働きかけて骨を伸ばします。しかし、それはある時期までで、大人の骨になると、いくら成長ホルモンを注射しても身長が伸びることはありません。つまり、成長ホルモン治療で身長を伸ばす時期は限られているのです。

治療開始1年目に急速に伸びる

治療を始めた1年目は、2~3年目より著しく身長が伸びます。そして、2年目からは効果がゆるやかになります。根気よく治療を続けることが大切です。治療効果を最大限にするためにも、注射の仕方や日常生活などでわからないことがあれば、いつでも遠慮なく主治医や医療スタッフに相談してください。

成長ホルモン治療をした場合の成長過程



ここが大切!

成長ホルモンには、身長を伸ばす作用のほかに、次のような作用があり、子どもの体と心の成長のために大きな役割を果たしています。

- むだな脂肪を燃やし、筋肉をつくるたんぱく質を合成する
- 体力、持続力がつく
- 食欲が増進する
- 他の子どもとの身長差が改善して、自信がついたり、やる気が出たりする

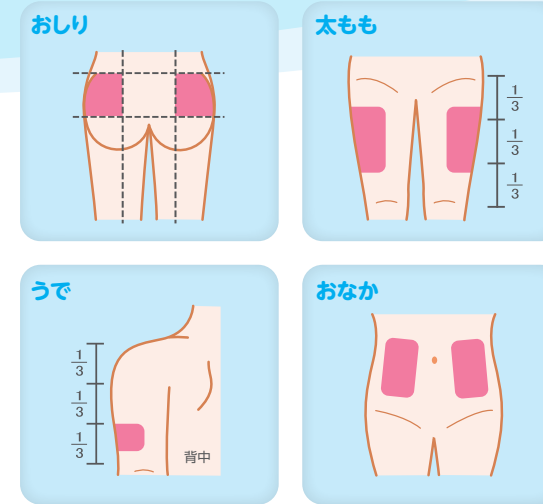


再確認! 注射のポイント



注射する部位

成長ホルモンの注射は、おしり、太もも、うでの後ろ側、おなかのいずれかに打ちます。個人差はありますが、一番痛みが少ないのはおしりです。



注射のこつ

成長ホルモンの注射は、予防注射などに比べて痛みはずっと少ないものです。しかし、それでも注射を嫌がる子どもは、痛み以外の理由があるのかもしれません。

例えば、注射のときに動かないようにと、子どもを強く押さえつけていませんか？あるいは注射に慣れないご両親の緊張が、子どもに伝わってしまったのかもしれません。言葉で注射の大切さを説明しても、子どもに受け入れてもらえない場合もあります。

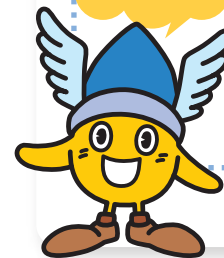
そこで、注射の時間を親子のスキンシップの大切な時間ととらえてはいかがでしょうか。子どもと一緒に準備をして、注射が終わったら大げさなくらい誉めてあげるのもよいでしょう。子どもにとって、注射の時間が「親と楽しく過ごせる時間」となるように工夫してください。

小さい子どもの場合は、寝入った後に注射をするという方法もあります。

また、注射液が冷たいと痛みを強く感じるともいわれています。成長ホルモンを冷蔵庫から出して30分ほど経ってから注射するとよいでしょう。

ここが大切!

「子どもが痛がらないから」と、毎回同じ場所に注射をしていると、その部分の皮下脂肪がへこんでしまったり、硬くなったりすることがあります。注射する場所は上の図を参考に、できるだけ毎回変えて、少なくとも毎回2~3cmずつずらすようにしてください。毎日の注射部位は、患者手帳に記録しておくといよいでしょう。万が一、皮膚にへこみがみられるなど、心配がある場合は主治医に相談してください。



睡眠・食事・運動 生活習慣を見直しましょう

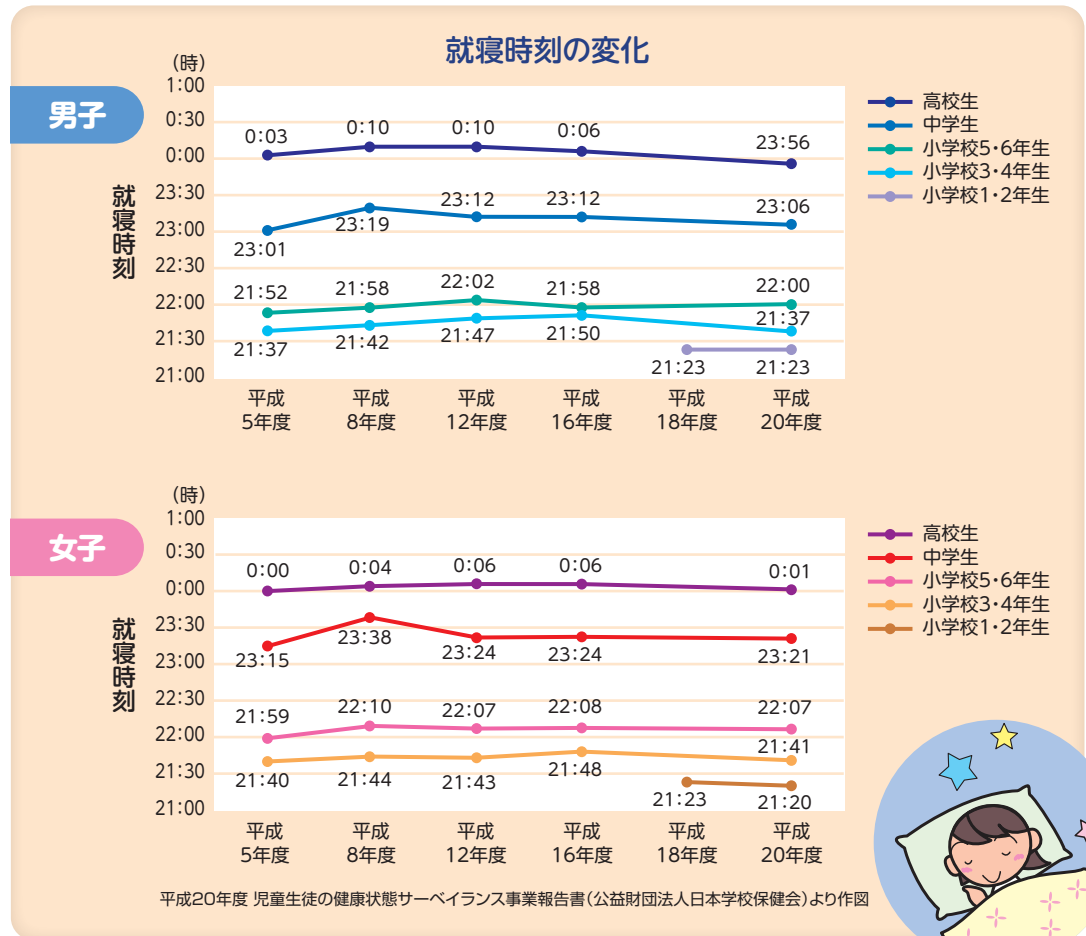


睡眠と成長ホルモンの分泌

健康な子どもでは、1日のうちで成長ホルモンがもっとも多く分泌されるのは眠っている時間帯です。ですから、成長ホルモン治療を行う場合、夜寝る前に注射するのが望ましいと考えられています。

子どもの就寝時刻

最近の子どもは就寝時刻が遅くなり、睡眠時間が短くなりがちです。成長ホルモン治療の効果を高めるためにも、睡眠時間をきちんと確保することが大切です。



ここが大切!

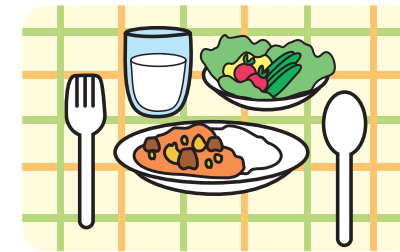
生活の夜型化は、幼児でもみられます。夜10時以降に就寝する3歳児の割合は、31%になります(平成22年度幼児健康度調査報告書、公益社団法人日本小児保健協会)。大人の夜型化が子どもの生活習慣にも影響を与えているのです。大人の生活習慣から見直すことも大切です。



食事を楽しむ環境を

現代の子どもたちの食習慣には、健やかな成長を妨げる要因がいくつもあります。成長ホルモン治療の効果を高めるためにも、正しい食生活をこころがけましょう。

- 朝・昼・晩の3食を決まった時間に食べるようにしましょう
- 食卓をとおして家族のコミュニケーションを深めましょう
- おやつをだらだらと食べないようにしましょう
- コンビニやスーパーのお惣菜に頼りすぎないようにしましょう



ここが大切!



身長を伸ばすには、栄養バランスのとれた食事がが必要です。

- ・主食(ごはん、パン、麺):大切なエネルギー源です
- ・主菜(肉、魚、卵、大豆など):身体をつくる大切なたんぱく源です
- ・副菜(野菜、きのこ、海藻類など):丈夫な身体づくりには欠かせません
- ・乳製品・牛乳:強い骨格をつくるカルシウム源です
- ・果物もとりましょう

運動の効果

身体の成長に運動は欠かせません。テレビやスマートフォンばかりせず、外で積極的に遊びましょう。運動することで、次の効果が期待できます。

- 成長ホルモンが分泌される
- 食欲が増進する
- 熟睡できる
- 筋肉がつく



気になる症状があらわれたら 医師に相談しましょう



成長ホルモン療法は基本的に身体の中に不足しているホルモンをおぎなう治療です。したがって、安全な治療方法だといえます。副作用はほとんどありませんが、体質によっては以下のような副作用が生じるケースもあります。症状があらわれたときは、すぐに担当の医師にご相談ください。

成長ホルモンの副作用について

発疹

注射した場所の皮膚が赤くなったり、発疹ができる場合があります。むやみにかいたり、刺激を与えないようにしましょう。また、入浴の際はぬるめのお湯にするなどの工夫もよいでしょう。心配がある場合には、担当の医師にご相談ください。

注射部位のへこみ

同じ場所にばかり注射をしていると、その部分の皮下脂肪がへこんでしまうことがありますので、注射する場所は毎回変えるようにしてください。もし、へこんでしまったら、もと通りになるまでその場所に注射するのはやめましょう。心配がある場合には、担当の医師にご相談ください。

頭痛・吐き気・けいれん・視力障害

風邪や食あたりなどの症状とまちがえる場合もあり、成長ホルモンの副作用としての症状かどうか判断が難しいところです。しかし、まれに成長ホルモンにより頭蓋内の圧力が高まり、頭痛・吐き気などの症状を起こす場合があります。症状があらわれた場合はすみやかに担当の医師にご相談ください。

骨や関節の痛み

成長に伴って関節が痛むことがあります。これを一般に「成長痛」といいます。骨が急激に伸長する際に、骨端が充血したり、骨を包む膜が伸びるためともいわれていますが、はっきりとした原因はまだわかっていません。一時的なものがほとんどですが、大腿骨骨頭すべり症や骨端炎などの病気が生じている可能性もありますので、あまり長く痛みが続くようであれば担当の医師にご相談ください。

白血病

成長ホルモン療法がわが国で行われるようになって、すでに30年以上たちます。この間、成長ホルモンによる治療中もしくは治療後の患者さんから、白血病の発症が報告されました。

しかし、日米欧での調査の結果、成長ホルモンが白血病を引き起こすという直接的な証拠は認められず、現在では、成長ホルモン療法と白血病の因果関係については否定的な意見が大多数を占めています。しかし、心配がある場合には、担当の医師にご相談ください。



治療に関する不安や疑問に お答えします



成長ホルモン療法にかかる費用は
どのくらいでしょうか？

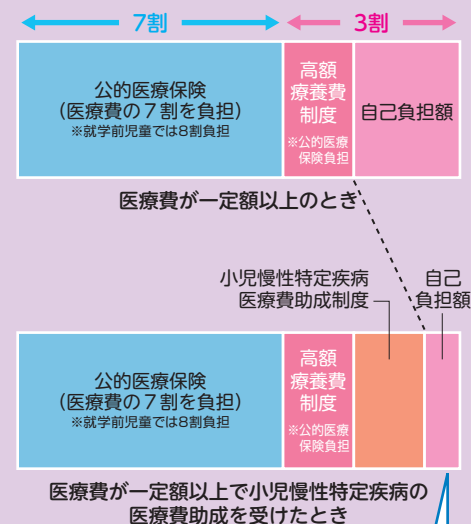


日本では「国民皆保険」といって、原則として全ての人が公的医療保険に加入しています。就学時から69歳までの人の場合、自己負担は総医療費の3割で、残りを公的医療保険で負担します。

成長ホルモン療法に関する費用は、国が法制化し、小児慢性特定疾病医療費助成の支給を受けることができます。この制度は、慢性的な疾患を対象に、治療に関して経済的な助成を行うもので、成長ホルモン分泌不全性低身長症、ターナー症候群、慢性腎不全、プラダー・ウィリー症候群、軟骨異栄養症、ヌーナン症候群がこの対象疾患となっています。小児慢性特定疾病の医療費助成制度の新規申請は18歳未満の児童が対象で、認定基準を満たした場合、必要な手続きを行い、認定を受けます。引き続き治療が必要な場合は20歳到達まで治療費の助成を受けることが可能です。ただし、1年ごとの更新申請時に治療継続基準を満たしている必要があり、未成年であっても男子は156.4cm、女子は145.4cmに達すると助成を受けることができなくなります。また、この制度では、各家庭の所得（厳密には市区町村民税の課税年額）に応じた自己負担上限額が設けられています（下表参照）。

その他の制度として、高額療養費制度や、地方自治体による医療費助成制度、健康保険組合による付加給付制度などがあります。詳しくは担当の医師にご相談ください。

医療費の自己負担割合の違い (義務教育就学時以降～69歳)



小児慢性特定疾病による助成を受けることで、所得や病状の程度などに応じて決められた、自己負担上限額までを負担
※自己負担上限額が医療費の2割を超えない場合は、2割分を負担

小児慢性特定疾病の医療費助成に係る自己負担上限額

階層区分	年収の目安 (夫婦2人子1人世帯)	自己負担上限額 (患者負担割合:2割、外来+入院)		
		一般	重症*	人工呼吸器等装着者
I	生活保護等	0		
II	市区町村民税 低所得 I (～約80万円)	1,250		
III	市区町村民税 非課税 低所得 II (～約200万円)	2,500		
IV	一般所得 I (～市区町村民税 7.1万円未満、～約430万円)	5,000	2,500	500
V	一般所得 II (～市区町村民税 25.1万円未満、～約850万円)	10,000	5,000	
VI	上位所得 (市区町村民税 25.1万円～、約850万円～)	15,000	10,000	
	入院時の食費	1/2 自己負担		

※重症:①高額な医療費が長期的に継続する者(医療費総額が5万円/月(例えば医療保険の2割負担の場合、医療費の自己負担が1万円/月)を超える月が年間6回以上ある場合)、②現行の重症患者基準に適合するもの、のいずれかに該当。
・受診した複数の医療機関等の自己負担(薬局での保険調剤などの自己負担も含む)を全て合算したうえで月額自己負担上限額を適用する
・同一世帯内に複数の医療費助成の対象児がいる場合、対象児の人数で月額自己負担上限額を授分する

治療に関する不安や疑問に お答えします



Q 受験のため、夜ふかしをするようになりました。
治療効果に影響はあるのでしょうか？

A これまでのところ、夜ふかしと成長ホルモン療法の治療効果について、相関関係が報告されたことはありません。むしろ、夜ふかしそのものよりも不規則な生活による食欲の減退やストレスなどの影響が大きいようです。成長ホルモン療法では、寝る前に注射を打つのが原則ですが、寝る時間に関係なく同じ時間帯に規則正しく注射を行ったほうがよいでしょう。

Q 治療中の子どもには
どう接したらよいのでしょうか？

A 成長ホルモン療法を開始すると、お子さんは「どんどん身長が伸びるかもしれない」という期待と、「思ったように身長が伸びないかもしれない」という不安の間で強いストレスにさらされます。

成長ホルモン療法は一定の効果を上げることはできますが、希望していた身長に達するかどうかは個人差があり、一概にはいえません。また、成長ホルモン療法は、成人に達するまでの長期間の治療が必要ですので、本人の納得がいくようによく話し合ってください。

効果がわかりにくいと、長い治療期間中には不安がつり、反抗的になったり、一時的に治療を拒否したりすることもあるかもしれません。これは心理的に正常な反応ですので、むやみにしかり無理強いすることをせず、治療を続けることでどんな効果が得られるかを根気よく話し合ってください。また、本人の意思を尊重し、治療を継続するかどうか、話し合うことも必要でしょう。実際には、お子さんは意外と真剣に治療に取り組んでいるケースがほとんどです。むしろ、ご両親が負担に感じて治療をやめてしまうことがしばしばみられます。

お子さんにとっては、ご両親が自分を尊重してくれるという確信が、治療に前向きに取り組む何よりの支えとなります。心理的な負担を軽くしてあげることが成長の促進につながることもあるようです。



Q 毎日注射しているけど、なかなか背が伸びません。
治療を続けてもむだなのでは？

A 何ヵ月か続けた後に効果がわかるものです。あきらめないでください。

成長ホルモン療法は、何ヵ月か続けた後に効果があらわれてくるものです。ですから、1ヵ月で子どもの身長が伸びていなくても、心配いりません。成長ホルモンはちゃんと効いていますので安心してください。最近、食事の量が増えて、元気な様子がみられるようなら、それも成長ホルモンがきちんと効いている証拠です。

あとは、子ども自身が楽しく運動したり、きちんと食事をして、睡眠をしっかり取るように努力することも大切です。あきらめないで続けてください。

Q とときどき、子どもが注射を嫌がりますが
どうしたらよいのでしょうか？

A 1日注射を休んでも構いません。

あなたのお子ただけではありません。大人だって、ときどき注射を休みたいという気持ちになることはあります。大切なのは、身長が伸びることに希望をもって、治療を続けていくことです。思春期が終わる頃には、骨は成熟して、身長が伸びなくなってしまうので、そのときにやめてしまったことを後悔しないためにも、今がんばって続けていこう、とアドバイスしてあげてください。

Q 最近、おしりに注射するのを恥ずかしがりますが
どうしたらよいのでしょうか？

A そろそろ自分で注射できる時期が来たのかもしれない。

子どもが注射してもらうのを恥ずかしがるようになったのは、そろそろ自分で注射できる時期が来たあられかかもしれません。自分で注射するように勧めてみてはいかがでしょうか。子どもが自分で注射をするときは、まず、病院で注射器の使い方をもう一度説明してもらってください。最初は保護者の方も緊張するかもしれませんが、少しずつうまく注射できるようになりますよ。

