

کد مقاله: ۱۳

عنوان مقاله: اصول پایش رشد در کودکان

جامعه هدف: پزشکان متخصص کودکان و پزشکان عمومی

نویسنده: دکتر مهین هاشمی پور<sup>۱</sup>

اهداف آموزشی

فراگیر در پایان مطالعه این خودآموز باید بتواند:

- رشد طبیعی در سنین مختلف کودکی را بیان کند.
- SDS را تعیین و استفاده کاربردی آن را بیان کند.
- چگونگی مقایسه قد کودک با متوسط قد والدین را بیان نماید.
- شیوه پیش‌بینی قد نهایی کودک را ارایه کند.
- کوتاهی قد پاتولوژیک را تعریف کند.
- کودکان نیازمند بررسی جدی برای کمبود رشد را برشمارد.

بررسی کودکان کوتاه‌قد

کوتاهی قد

رشد از خصوصیات بیولوژیک هر موجود زنده است. در سالهای اخیر موضوع رشد کودکان مورد توجه خانواده‌ها قرار گرفته است. اختلال رشد می‌تواند علامتی از یک بیماری مهم باشد لذا هر کودک با کوتاهی قد باید بطور جدی بررسی شود. قبل از بحث در مورد کوتاهی قد لازم است مختصری درباره رشد طبیعی نکاتی یادآوری شود.

دوران شیرخوارگی در سال اول، شیرخواران ۲۳ تا ۲۸ سانتیمتر و در سال دوم و سوم ۷/۵ تا ۱۳ سانتیمتر در سال رشد می‌کنند. از سن ۶ تا ۱۸ ماهگی منحنی رشد قدی تغییر می‌کند و بیشتر تابع عوامل ژنتیکی می‌شود ولی قبل از آن رشد بیشتر ادامه رشد داخل رحمی است. تا سن ۲۴ ماهگی، کودکان یک منحنی خاص پیدا می‌کنند و در صورتیکه مبتلا به بیماری خاصی نشوند همان منحنی را طی می‌نمایند.

دوران کودکی. کودکان از سه سالگی تا بلوغ هر سال ۶ Cm رشد می‌کنند. دوران بلوغ. کودکان بلافاصله قبل از بلوغ حدود ۴ Cm در سال رشد می‌کنند و در زمان بلوغ این زمان حداکثر رشد در دختران ۸-۹ Cm در سال و در پسران ۱۰/۳ Cm در سال است. پس از آن رشد آهسته می‌شود بطوریکه پس از قاعدگی دختران ۱-۷ Cm افزایش رشد قدی دارند. معمولاً دختران تا سن استخوانی ۱۴ سال و پسران تا سن استخوانی ۱۶ سال افزایش رشد قدی دارند که البته رشد بسته به زمان شروع بلوغ هم دارد.

کودکی را کوتاه قد می‌دانیم که یکی از شرایط زیر را داشته باشد.

- ۱- هر کودکی که قد وی نسبت به کودکان هم سن و هم جنس خود بیش از ۳ انحراف معیار (3SDS) از میانگین (mean) (منحنی ۵۰ پرستایل) پائین‌تر باشد کوتاهی قد پاتولوژیک دارد.
- ۲- هر کودکی که قد وی نسبت به کودکان هم سن و هم جنس خود بین 2SDS تا 3SDS از میانگین فاصله داشته باشد و سرعت رشد قدی کمتر از ۲۵ پرستایل در سال باشد.
- ۳- هر کودکی که سرعت رشد قدی وی کمتر از ۵ پرستایل در سال باشد.

چه کودکان کوتاه قدی باید بطور جدی بررسی شوند؟

- ۱- هر کودکی که قد وی بیش از 3SDS از mean فاصله داشته باشد.
- ۲- هر کودکی که قد وی در فاصله 2SDS تا 3SDS از mean است و سرعت رشد قدی وی کمتر از ۲۵ پرستایل در سال است.
- ۳- هر کودکی که سرعت رشد قدی وی کمتر از ۵ پرستایل در سال است.
- ۴- هر کودکی که فاصله قد وی با متوسط قد والدین در منحنی مخصوص بیش از ۳/۵ SDS فاصله داشته باشد حتی اگر از منحنی استاندارد خارج نباشد.
- ۵- هر کودکی که در زمان بلوغ کمتر از ۴ تا ۶ سانتیمتر در سال رشد کند.
- ۶- هر کودکی که در طی ۱۲ تا ۱۸ ماهگی دوتا از منحنی‌های اصلی رشد را قطع کرده باشد. مثلاً از منحنی ۷۵ پرستایل به منحنی ۵ پرستایل رسیده باشد.
- ۷- هر کودکی که ۲ تا ۳ بار بفاصله ۶ ماه، اندازه‌گیری قد شود و سرعت رشد قدی وی کمتر از ۲۵ پرستایل باشد.

۱ - گروه بیماریهای کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی استان اصفهان، اصفهان.

سپس از رابطه زیر SDS را محاسبه می‌کنیم. *Archive of SID*

$$SDS = (\text{قد کودک} - 50\text{th Percentile}) / SD$$

$$SDS = (114 - 110) / 3 = 1.33$$

مقایسه قد کودک با والدین. برای اینکار ابتدا SDS قد کودک را محاسبه می‌نماییم و در محور عمودی منحنی زیر، آنرا مشخص می‌کنیم. سپس متوسط قد والدین را محاسبه و در محور افقی منحنی آن را مشخص می‌نماییم. محل تلاقی این دو قسمت اگر زیر خط نقطه‌چین (3.5SDS) باشد، دلیل بر این است که کودک نسبت به قد والدین کوتاه است و باید بررسی شود.

۸- اگر سن استخوانی بیش از ۷۵٪ از سن واقعی فاصله داشته باشد.

۹- کودکان کمتر از ۴ سال اگر کمتر از ۶ Cm در سال رشد کنند.

۱۰- کودکان ۴ تا ۸ سال اگر کمتر از ۵ Cm در سال رشد کنند.

۱۱- اگر در سن بلوغ، سن استخوانی بیش از سه سال از سن واقعی عقب باشد.

طریقه محاسبه (SDS) Standard Deviation Score

فرض کنید دختر ۱۰ ساله‌ای قد ۱۱۰ Cm دارد. در صورتیکه قد ۵۰

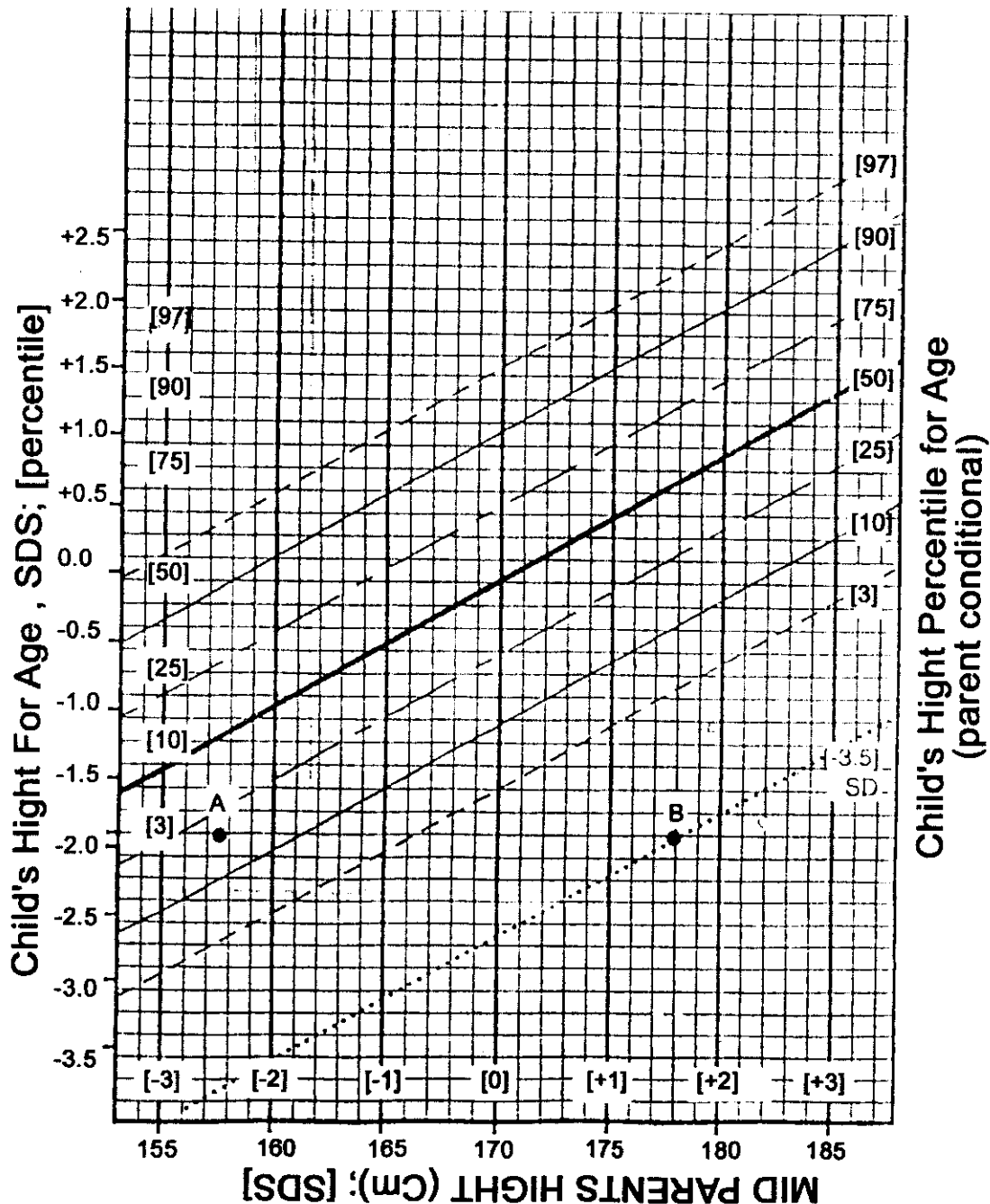
پرستایل در این سن ۱۱۴ Cm و قد ۵ پرستایل در این سن ۱۰۸ Cm

باشد، SDS قد وی بصورت زیر محاسبه می‌شود.

ابتدا SD قد را محاسبه می‌کنیم:

$$SD = (50\text{th Percentile} - 5\text{th Percentile}) / 2 = 2$$

$$SD = (114 - 108) / 2 = 3$$



- ۶- معاینه ته چشم  
 ۷- توجه به پوست خشک، خالهای پوستی (ترنر)  
 ۸- توجه به وب گردنی - نیروئید بزرگ  
 ۹- توجه به فیستول آنوس

### علل کوتاهی قد

در بررسی کوتاهی قد توجه به مشکلات تغذیه و بیماریهای عضوی بسیار مهم است ولی بیشترین علت کوتاهی قد (۵۰٪ موارد) کوتاهی قد فامیلیال و سرشتی است.

**کوتاهی قد سرشتی Constitutional growth delay.** اکثراً منشأ پلی ژنیک دارد و شرح حال مشابه را در فامیل درجه اول می دهند. سن استخوانی ۲ تا ۴ سال از سن واقعی عقبتر است. این کودکان معمولاً بین ۴ تا ۱۸ ماهگی دچار اختلال رشد می شوند که تا سن ۳ سالگی ادامه دارد. پس از آن سرعت رشد قدی طبیعی می شود. قبل از بلوغ زیر نمودار رشد ولی به موازات آن رشد می کنند. معمولاً تأخیر بلوغ دارند و سن استخوانی و سن قدی تقریباً مشابه دارند. قد نهایی این کودکان معمولاً در فاصله ۵ Cm از متوسط قد والدین است. این کودکان هیچگونه درمانی لازم ندارند و اطمینان دادن به خانواده کافیت. البته باید بیماریهای عضوی را در این کودکان رد نمود و سپس به این تشخیص رسید.

**کوتاهی قد فامیلیال Familial Short Stature.** اکثراً والدین کوتاه قد دارند و قد کودک مناسب با قد والدین است. سرعت رشد قدی طبیعی است. پس از سن ۶ تا ۱۸ ماهگی طرح (Pattem) رشد تغییر می کند. سن استخوانی مشابه یا در فاصله دو سال از سن واقعی قرار دارد. سن بلوغ معمولاً طبیعی است.

جدول ۱. خصوصیات کودکان با کوتاهی قد فامیلیال و سرشتی

کوتاهی قد	
سرشتی	فامیلیال
قد والدین	متوسط
بلوغ والدین	بنا تأخیر
قد تولد	نرمال
رشد تا دوسالگی	آهسته
سن استخوانی	با تأخیر
زمان بلوغ	با تأخیر
سرعت رشد زمان بلوغ	کاهش
قد نهایی	نرمال
	حداقل نرمال
	کوتاه

**کوتاهی قد به علت کاهش هورمون رشد.** این گروه جوانتر از سن خود بنظر می رسند. سرعت رشد بسیار کم و فاصله سن استخوانی و سن واقعی زیاد است، مگر اینکه کاهش هورمون رشد اخیراً اتفاق افتاده باشد. کاهش IGF1 و IGFBP3 در آنها ملاحظه می شود. تست تحریکی هورمون رشد غیرطبیعی است و حتماً باید سی تی اسکن مغز انجام شود.

قبل از اینکه هر کودک مبتلا به کوتاهی قد بررسی شود چند سؤال باید در ذهن پزشک مطرح شود. ۱- آیا کودک واقعاً کوتاه است؟ در واقع آیا قد وی دقیق گرفته شده و از منحنی رشد بطور صحیح استفاده شده است؟ ۲- آیا کودک قیافه غیرطبیعی دارد (مثل سندرم داون، ترنر و ...)? ۳- آیا کوتاهی قد کودک نامناسب است (مثل دیس پلازی استخوانی)? ۴- آیا سرعت رشد قدی کودک طبیعی است؟ توجه به این موضوع بسیار مهم است و توصیه می شود بجای استفاده از منحنی های رشد معمول از Velocity chart استفاده شود. البته به هیچ وجه فاصله اندازه گیری قد نباید کمتر از ۶ تا ۹ ماه باشد، چون اندازه گیری مکرر قد باعث خطای ۲/۵mm در هر بار می شود و همچنین کودکان در بهار و تابستان بیشتر رشد می کنند، اندازه گیری مکرر قد ممکن است منجر به نتیجه گیری غلط گردد. ۵- آیا کودک وزن مناسب با قد دارد؟ اگر سرعت رشد قدی کم و سرعت رشد وزنی زیاد بود بیماریهای زیر بیشتر مطرح می گردد.

الف) هیپوتیروئیدی

ب) کاهش هورمون رشد

ج) سندرم کوشینگ

د) پسودو هیپوپاراتیروئیدی

و در صورتیکه قد و وزن هر دو باهم کم باشند بیشتر بیماریهای ارگانیک مطرح می گردد.

در شرح حال کودکان مبتلا به کوتاهی قد توجه به نکات زیر مهم است.

- ۱- زمان شروع کاهش رشد
- ۲- مشکلات روحی - روانی
- ۳- اندازه قد موقع تولد
- ۴- شرح حال چگونگی زایمان بخصوص زایمان بریج
- ۵- شرح حال فامیلی کوتاهی قد
- ۶- شرح حال استفراغ، سردرد، تشنج، اشتهای، اختلال بینایی، تب طولانی، میزان فعالیت، تغذیه، اسهال مزمن، کاهش و افزایش وزن، شروع بلوغ، پرنوشی و پراداری، عفونتهای مزمن
- ۷- شرح حال ادم دست و پا در آغاز تولد
- ۸- سن شروع رویش دندانها

در معاینه فیزیکی کودکان کوتاه قد توجه به نکات زیر ضروری است.

- ۱- نسبت بالا تنه (upper) به پایین تنه (lower) و توجه به کوتاهی قد متناسب و نامناسب  
 نسبت بالا تنه به پایین تنه در حالت طبیعی به صورت زیر است.  
 الف) هنگام تولد ۱/۷ به ۱  
 ب) سه سالگی ۱/۳ به ۱  
 ج) پس از ۷ سالگی ۱ به ۱  
 فاصله دو انگشت میانی از طول قد در حالت طبیعی به صورت زیر است.  
 الف) ۷ سالگی برابر ۳-  
 ب) ۸-۱۲ سالگی برابر صفر  
 ج) در سن بلوغ در پسران +۱ و در دختران +۴ Cm
- ۲- مشاهده قیافه بیمار
- ۳- وضعیت انگشتان دست و پا مثلاً برآکی داکتیلی در پسودوهیپوپاراتیروئیدی وجود دارد یا انگشتان چماقی در بیماریهای مزمن ریه و نبودن متاکارپ چهارم در سندرم ترنر
- ۴- ادم پشت دست و پا
- ۵- معاینه ژنیکولوژی

اولین اقدام، تعیین سن استخوانی است که می‌توان با آن تا حدودی به تشخیص بیماری زمینه‌ای رسید. همچنین می‌توان باقیمانده رشد را حدس زد و قد نهایی را پیش‌بینی نمود.

اقدامات آزمایشگاهی بسته به تشخیص بیماری اولیه دارد. اگر با معاینه و اقدامات آزمایشگاهی بیماریهای عضوی مطرح نبود T4 و TSH باید اندازه‌گیری شود و اگر طبیعی بودند IGF1 و IGFBP3 باید اندازه‌گیری شود و در صورتیکه مقدور نیست یا با این دو تست به نتیجه نرسیدیم تست تحریکی هورمون رشد باید انجام شود. لازم به ذکر است در کودکان ۱۱ سال به بالا که علائم بلوغ ندارند قبل از تست تحریکی باید استروژن یا تستوسترون داد وگرنه ممکن است هورمون رشد پائین گزارش شود (دختران اتینیل استرادیول ۵.۱۰mg روزانه سه روز قبل از انجام تست و پسران تستوسترون انانتات ۱۰۰mg یک هفته قبل از انجام تست دریافت کنند).

در صورتیکه کودک علائم بالینی سندرم ترنر داشته باشد مطالعه کروموزمی لازم است. توجه به مسائل زیر در کودکان کوتاه قد مهم است.  
۱- در ۳۰٪ کودکانی که کاهش هورمون رشد داشته‌اند هورمون رشد در زمان بلوغ طبیعی بوده است. بنابراین باید ۶ تا ۱۲ ماه قبل از انجام تست، سرعت رشد قدی را سنجید و توجه محض به عدد هورمون رشد خطاست.

۲- ۹۵٪ کودکان کوتاه قد طبیعی سطح IGFBP3 طبیعی داشته‌اند. این تست دقیقتر از IGF1 یا تست تحریکی هورمون رشد است.

۳- کودکان با دیسژنری گناد نیاز به تعیین هورمون رشد ندارند و باید با هورمون رشد درمان شوند.

۴- گاهی ممکن است کودکی ۶-۳ روز رشد نکند.

۵- کودکان کوتاه قد که سرعت رشد طبیعی دارند اگر درمان شوند ممکن است ایفیزها زودتر بسته و قد نهایی کوتاهتر شود.

## منابع برای مطالعه بیشتر

۶- دختران در زمان قاعدگی ۹۰ تا ۹۵٪ قد نهایی را بدست آورده‌اند.  
۷- کودکان کوتاه قد با سرعت رشد طبیعی نیاز به درمان ندارند.

## پیش‌بینی قد نهایی

از راههای مختلف می‌توان قد کودک را پیش‌بینی نمود. بهتر است که پیش‌بینی قد بر اساس سن استخوانی باشد. در این بخش سه روش بسیار ساده پیش‌بینی قد ذکر می‌شود.

### Molinarri Method

$$۶/۷ \pm ۵۷/۶ + \text{متوسط قد والدین} \times ۷۱۸/۰ = \text{قد نهایی پسر}$$

$$۵/۳ \pm ۴۴/۶ + \text{متوسط قد والدین} \times ۷۱۸/۰ = \text{قد نهایی دختر}$$

### Target Height

$$۶ \pm ۶/۵ - \text{متوسط قد والدین} = \text{قد نهایی دختر}$$

$$۷/۵ \pm ۶/۵ + \text{متوسط قد والدین} = \text{قد نهایی پسر}$$

### Projectile Height

در صورتیکه قد کودک پس از دو سالگی در یک منحنی خاصی باشد و مبتلا به بیماری عضوی نشود قد نهایی وی در همان نمودار دو سالگی ادامه می‌یابد.

## درمان

باید علت را بررسی و بیماری اولیه را درمان نمود. در صورتیکه کمبود هورمون رشد مطرح باشد می‌توان هورمون رشد با دوز ۰/۱ IU/Kg/day شروع نمود و تا ایجاد قد نهایی یا تا زمانیکه سرعت رشد قدی کمتر از ۲/۵ Cm در سال بود ادامه داد.

باید توجه داشت کسانی که کمبود هورمون رشد دارند پس از بلوغ هم باید درمان شوند وگرنه شانس اترواسکلروز و بیماریهای قلبی - عروقی در آنها زیاد می‌شود.

- 1- Karlberg J. A biologically oriented mathematical model (ICP) for human growth. *Acta Paediatr Scand* 1989; 350(Suppl 1):70.
- 2- MicHAel S, Kappy Robert M. *The Diagnosis and Treatment of Endocrine Disorders in Childhood and adolescence*. 1994.
- 3- Rogol AD, Lawton EI. Body measurements. In: Lohr JA. *Pediatric Outpatient Procedures*. Philadelphia, Lippincott Co. 1991.
- 4- Gluckman P, Harding J. The regulation of fetal growth. In: Hernandez M, Argente J. *Human Growth: Basic and Clinical Aspects*. Amsterdam, Elsevier 1992.
- 5- Burton Bk. Inborn errors of metabolism: The clinical diagnosis in early infancy. *Pediatrics* 1987; 79: 359.
- 6- Warshaw JB. Intrauterine growth retardation. In: Lifshiz, F. *Pediatric Endocrinology*. 3rd Ed. New York, Marcel Dekker 1996.
- 7- Magiakou MA, Mastorados G. Cushings syndrome in children and adolescents: Presentation, diagnosis and therapy. *N Engl J Med* 1994; 331: 629.
- 8- Rosenfeld RG, Wikland K. Diagnostic controversy: The diagnosis of childhood growth hormone deficiency revisited. *J Clin Endocrinol Metab* 1995; 80: 1532.
- 9- Damen GM, Boersma B. Catch-up growth in 60 children with celiac disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1994; 19: 394.
- 10- Brain CE, Savage MO. Growth and puberty in chronic inflammatory bowel disease. *Baillieres Clin Gastroenterol* 1994; 8: 83
- 11- Balfour L. Growth and childhood asthma. *Arch Dis Child* 1986: 1049.
- 12- Betts PR, MacGrath G. Growth patterns and dietary intake of children With chronic renal insufficiency. *BMJ* 1974; 2: 189.
- 13- Grinspoon Sk, Donovan DS, Bilezikian JP. Aetiology and pathogenesis of hormonal and metabolic disorders in HIV infecton. *Baillieres Clin Endocrinol Metab* 1994; 8:735.
- 14- Rosenfeld RG, Rosenbloom AL, Guevarra Aguirre J. Growth hormone (GH) insensitivity due to primary GH receptor deficiency. *Endocr Rev* 1994; 15: 369.

## سؤالات خود آموز مبحث اصول پایش رشد در کودکان

۶- دختر ۸ ساله‌ای مبتلا به کوتاهی قد از نوع فامیلیال می‌باشد. کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد وی صادق است؟ (BA= سن استخوانی، CA= سن تقویتی، HA= سن قدی)

- الف) HA=CA<BA  
ب) HA<CA=BA  
ج) HA=BA<CA  
د) HA<BA<CA

۷- علی پسر ۵ ساله‌ای است که قد وی ۹۷ Cm است. در صورتیکه قد ۵۰ پرستتایل ۱۰۰ باشد، SDS قد وی چقدر است. آیا نیاز به بررسی دارد؟  
الف) SDS = ۳/۶- و باید فوراً بررسی شود.  
ب) SDS = ۱/۶- و باید دوبار به فاصله ۶ ماه قد وی اندازه‌گیری شود.  
ج) SDS = ۰/۸- و نیاز به بررسی ندارد.  
د) SDS = ۲/۶- و باید دوبار به فاصله ۶ ماه قد وی اندازه‌گیری شود.

۸- زهره دختر ۷ ساله‌ای است که بعلت کوتاهی قد به در مانگاه غدد مراجعه کرده است. سن استخوانی وی ۵ ساله بوده است. کدامیک از اقدامات زیر برای وی لازم است؟  
الف) آزمون عملکرد تیروئید  
ب) اندازه‌گیری IGF1, IGFBP3  
ج) سنجنش هورمون رشد  
د) نیاز به اقدام خاصی ندارد.

۹- دختر ۱۰ ساله مبتلا به دیس‌پلازی استخوانی است. انتظار دارید کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد او صادق باشد؟  
الف) HA<CA=BA  
ب) HA=CA<BA  
ج) HA=BA<CA  
د) HA<BA<CA

۱۰- زهرا دختر ۹ ساله‌ای است که قد دو سال قبل وی ۱۱۵ Cm (روی صدک پنجاه) بوده است. در حال حاضر قد وی ۱۲۱ Cm است (صدک پنجم). بنظر شما کدامیک از اقدامات زیر لازم است؟  
الف) با توجه به اینکه از صدک ۵ پائین نیامده اقدام خاصی لازم ندارد.  
ب) ارسال سن استخوانی کافی است.  
ج) بلافاصله باید آزمایش IGF1, IGFBP3 فرستاده شود.  
د) پس از شرح حال و معاینه فیزیکی باید اقدامات تشخیصی انجام شود.

۱- دختری ۸ ساله با خالهای پوستی، وب گردنی به علت کوتاهی قد مراجعه کرده است. در بررسیهای انجام شده سن استخوانی ۴ سال و تست تیروئید و هورمون رشد طبیعی است و هیچ مشکل عضوی ندارد. برای تشخیص قطعی چه بررسی دیگری انجام شود.

- ۱- CT اسکن  
۲- مطالعه کروموزمی  
۳- سنجنش کلسیم و فسفر  
۴- سنجنش مجدد هورمون رشد

۲- چه اقدام درمانی برای وی لازم است  
الف) هورمون رشد  
ب) هورمونهای آنابولیزان  
ج) توصیه‌های غذایی  
د) دادن Zinc و ویتامین

۳- علی پسر ۱۰ ساله‌ای است که به علت کوتاهی قد مراجعه کرده است (قد ۱۲۵ Cm). در صورتیکه قد پدر ۱۷۰ Cm و قد مادر ۱۶۰ Cm باشد پیش بینی قد نهایی در وی چقدر است؟

- الف)  $۱۶۵ + ۶/۵ \pm ۷/۵$   
ب)  $۱۶۵ - ۶/۵ \pm ۷/۵$   
ج)  $۱۶۰ + ۶ \pm ۷/۵$   
د)  $۱۶۰ - ۶ \pm ۷/۵$

۴- کودک ۶ ساله‌ای با قد ۱۱۰ Cm مراجعه کرده است. در صورتیکه قد پدر ۱۹۰ Cm و قد مادر ۱۸۰ Cm باشد و قد ۵۰ پرستتایل در این سن ۱۱۴ Cm و قد ۵ پرستتایل در این سن ۱۰۸ Cm باشد، آیا این کودک نیاز به بررسی دارد؟

- الف) چون قد وی داخل منحنی رشد است نیاز به بررسی ندارد  
ب) چون قد وی مناسب قد والدین است نیاز به بررسی ندارد  
ج) چون قد وی مناسب قد والدین نیست نیاز به بررسی دارد  
د) چون قد وی زیر منحنی رشد است نیاز به بررسی دارد

۵- دختر ۶ ساله‌ای بعلت کوتاهی قد مراجعه کرده است. در معاینه و شرح حال نکته مثبتی ندارد. قد وی در حال حاضر ۱۰۵ Cm است. SDS قد وی چه میزان است؟ (قد ۵۰ پرستتایل در این سن ۱۱۶ Cm و ۵ پرستتایل ۱۰۸ Cm است).

- الف) ۴-  
ب) ۵/۵-  
ج) ۱/۵-  
د) ۲/۷۵-