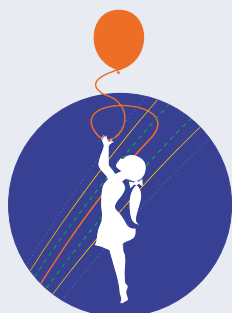




DIAGNOSTYKA NISKIEGO WZROSTU

BROSZURA EDUKACYJNA
DLA RODZICÓW
I OPIEKUNÓW

lek. Ewa Gramatyka-Drażek
dr n. med. Barbara Kalina-Faska
prof. dr hab. n. med. Artur Mazur



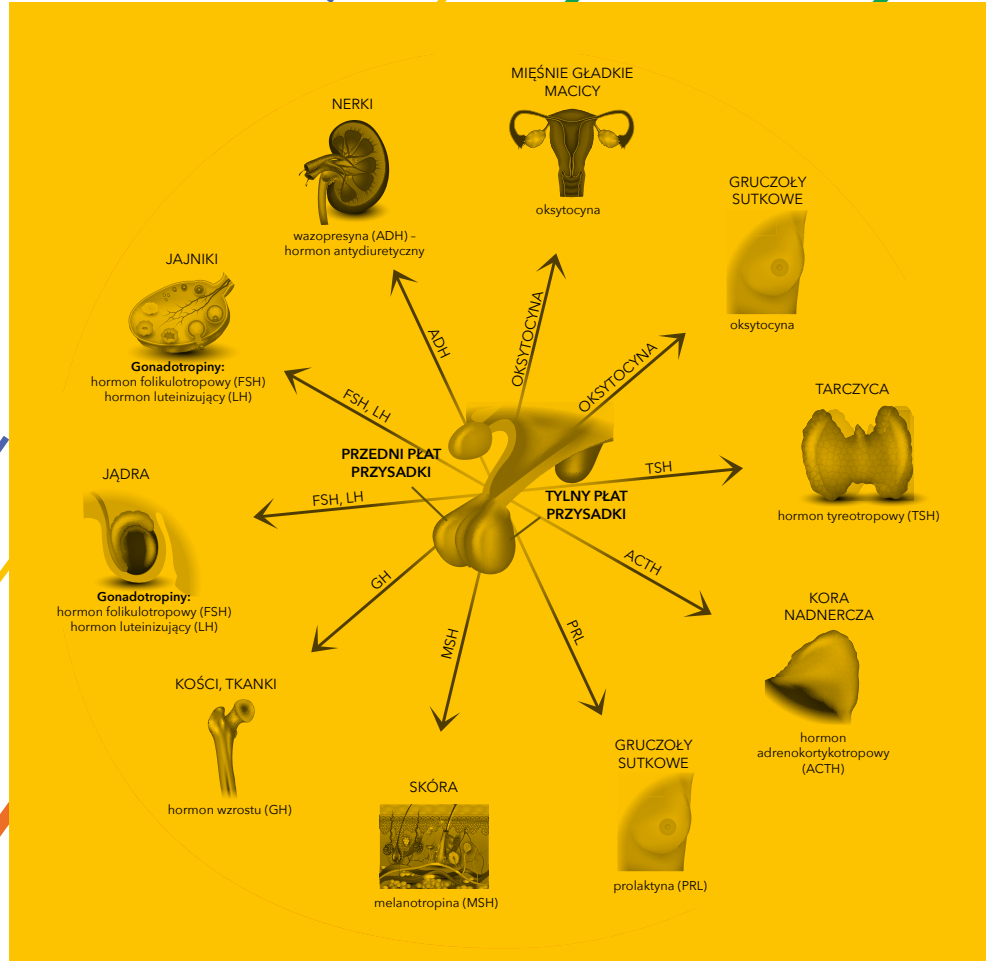
CENTYLOVE
— POMIARY CZYNIĄ CZARY —

SANDOZ

1

CO TO JEST HORMON WZROSTU? JAKA JEST JEGO ROLA NA RÓŻNYCH ETAPACH ŻYCIA CZŁOWIEKA?

Hormon wzrostu (somatotropina; *growth hormone*, GH) to cząsteczka produkowana i wydzielana przez przedni płat przysadki (mały gruczoł u podstawy mózgu). Przesadka wraz z podwzgórzem są odpowiedzialne za wydzielanie wielu hormonów regulujących pracę m.in. tarczycy, nadnerczy i gonad (ryc. 1).

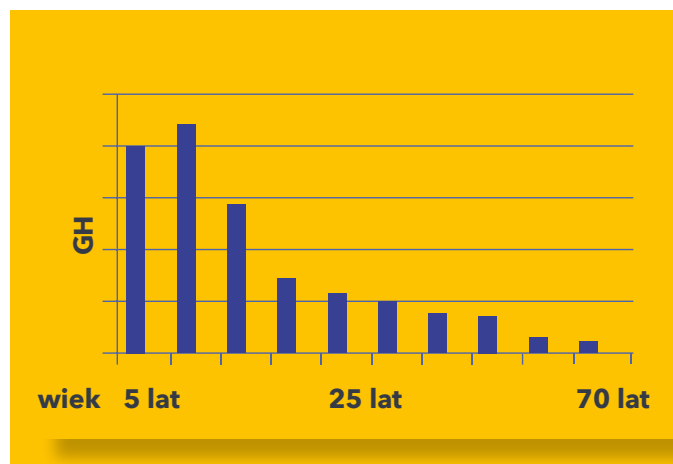


Ryc. 1. Oddziaływanie przysadki na inne narządy

Ilość wydzielanego GH regulowana jest z jednej strony przez somatostatynę (hamującą produkcję GH), z drugiej zaś przez somatoliberynę (zwiększającą wydzielanie GH), jak również przez inne substancje, m.in. glukozę, noradrenalinę i grelinę. Współdziałanie wszystkich tych czynników w warunkach zdrowia pozwala na wydzielanie GH w pożądanych ilościach.

Hormon wzrostu wydzielany jest w sposób **pulsacyjny**, a wielkość wyrzutów GH zależy od wieku (ryc. 2) i płci, a także pory dnia (ryc. 3). **Największa ilość GH uwalniana jest w nocy, w trakcie snu, głównie 1-2 godziny po zaśnięciu. Na zwiększenie wydzielania GH wpływa również wysiłek fizyczny.**

Zarówno regularny, zdrowy sen, jak i regularna, umiarkowana aktywność fizyczna mają korzystny wpływ na wydzielanie GH i wzrastanie dziecka.



Ryc. 2. Wydzielanie GH w różnych okresach życia. Największe zapotrzebowanie występuje w pierwszych 20-25 latach życia



Ryc. 3. Pulsacyjne wydzielanie GH w ciągu doby. Największa ilość hormonu uwalniana jest w nocy, w pierwszych godzinach po zaśnięciu

Hormon wzrostu wywiera zarówno działanie bezpośrednie, jak i pośrednie na komórki organizmu.

Główną jego funkcją jest promowanie procesów wzrastania dziecka po urodzeniu.

Po osiągnięciu ostatecznej wysokości ciała wydzielanie GH stopniowo się zmniejsza, ale nie ustaje. Hormon wzrostu pełni również inne ważne funkcje, wpływając na gospodarkę węglowodanową, lipidową, białkową i wodno-elektrolitową organizmu człowieka przez całe życie, zarówno u dzieci, jak i u dorosłych. Działa również na pracę mięśni oraz układ krążenia.

Działanie GH



promowanie procesu
wzrastania dziecka



wpływ na gospodarkę
węglowodanową



wpływ na gospodarkę
lipidową



wpływ na gospodarkę
białkową



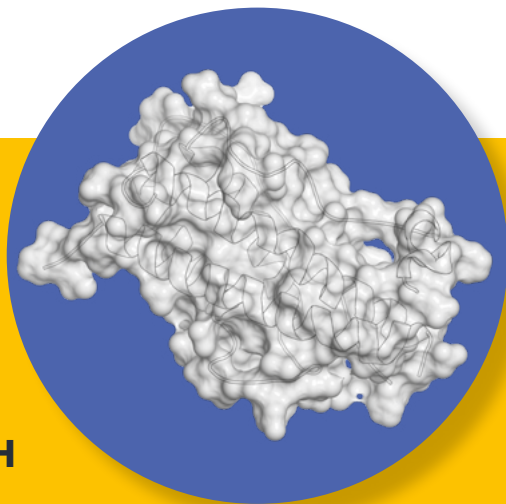
wpływ na gospodarkę
wodno-elektrolitową



wpływ na pracę mięśni



wpływ na układ krążenia



**Niedobór GH
u dzieci jest
przyczyną niskiego
wzrostu, natomiast jego nadmiar
powoduje takie choroby, jak gigantyzm,
a w wieku dorosłym akromegalię.**

Ryc. 4. Model przestrzenny GH - grafika poglądowa

Piśmiennictwo:

1. Milewicz A. (red.): Endokrynologia kliniczna. Polskie Towarzystwo Endokrynologiczne, Wrocław 2012.
2. Vijayakumar A., Yakar S., LeRoith D.: The intricate role of growth hormone in metabolism. Front Endocrinol (Lausanne) 2011; 2: 32.

2

JAK PRZEBIEGA PRAWIDŁOWO WZROST DZIECKA W CZASIE? CZY SZYBKOŚĆ WZRASTANIA JEST STAŁA PRZEZ CAŁY OKRES DZIECIŃSTWA?

Tempo wzrastania dzieci zmienia się w czasie (tab. 1). Zależy ono od wieku dziecka oraz od okresu dojrzewania. W momencie wystąpienia objawów pokwitania tempo wzrastania wyraźnie się zwiększa (tzw. skok wzrostowy). Średni szczyt szybkości wzrastania pojawia się mniej więcej 2 lata wcześniej u dziewcząt niż u chłopców. Wynika to z faktu, że dziewczęta dojrzewają wcześniej niż chłopcy.

Zakończenie wzrastania następuje po okresie dojrzewania. Po uzyskaniu wzrostu ostatecznego wydzielanie GH zmniejsza się. Do około 20.-25. roku życia GH uczestniczy jeszcze w ukończeniu procesu rozwoju somatycznego, w tym rozwoju mięśni. Później uwalnianie GH jest już znacznie mniejsze, ale nadal istotne dla prawidłowej pracy organizmu.

Tab. 1. Prawidłowa średnia szybkość wzrastania (cm/rok) w zależności od wieku dziecka



Wiek dziecka

0-12 miesięcy

2. rok życia

3. rok życia

4.-5. rok życia

Od 6. roku życia do okresu dojrzewania

Okres dojrzewania (skok wzrostowy)

Tempo wzrastania

Okolo 25 cm/rok

12-13 cm/rok

Okolo 8 cm/rok

6-7 cm/rok

5-6 cm/rok

Dziewczęta
7-9 cm/rok
Chłopcy
8-11 cm/rok

Dzieci powinny być mierzone nie częściej niż co 6 miesięcy, a na podstawie różnicy wyników tych pomiarów oznacza się szybkość wzrastania. Dzieci o zbyt wolnym tempie wzrastania wymagają diagnostyki.



Minimalne tempo wzrastania w zależności od wieku dziecka wynosi:

- w 3. roku życia - **7 cm/rok**
- od 3. do 5. roku życia - **6 cm/rok**
- od 5. do 10. roku życia - **5 cm/rok**
- dziewczęta powyżej 10. i chłopcy powyżej 12. roku życia, ale przed okresem pokwitania - **4 cm/rok**

Piśmiennictwo

1. Lewiński A., Stawerska R., Stasiak M. i wsp.: Współdziałanie lekarza POZ i endokrynologa w zakresie diagnostyki i leczenia endokrynopatii u dzieci. *Lekarz POZ* 2019; 5 (3-4): 195-244.
2. Smoczyńska J., Lewiński A., Hilczer M.: Wskaźniki auksologiczne przydatne w diagnostyce dzieci z niedoborem wzrostu i w monitorowaniu skuteczności ich leczenia. *Endokrynol Ped* 12/2013; 2 (43): 51-56.
3. Borowiec A., Pyrzak B., Sarwińska M.: Zaburzenia wzrastania u dziecka - od pediatry do endokrynologa. *Forum Pediatrii Praktycznej* 22 maja 2018.

3

JAKIE SĄ MOŻLIWE PRZYCZYNY NISKIEGO WZROSTU? CZY ZAWSZE ODPOWIADAJĄ ZA TO HORMONY?

Problemy ze wzrostem mogą być spowodowane wieloma czynnikami, w tym:

- czynnikami genetycznymi
- zaburzeniami hormonalnymi
- chorobami ogólnoustrojowymi
- zaburzeniami wchłaniania pokarmów



Tab. 2. Najczęstsze przyczyny niskiego wzrostu w krajach rozwiniętych, takich jak Polska



U chłopców:

Konstytucjonalne opóźnienie wzrostania i dojrzewania (KOWD)

- wariant prawidłowego wzrostania, który wykazuje silną tendencję do występowania rodzinnego
- najczęściej u ojca dziecka skok wzrostowy wystąpił w okresie nastoletnim, później niż u rówieśników
- na ogół dzieci osiągają prawidłowy wzrost końcowy (ostateczny)



U dziewcząt:

Rodzinny niski wzrost

- cecha uwarunkowana genetycznie
- możliwy do stwierdzenia po wykluczeniu innych przyczyn niedoboru wzrostu

Niski wzrost stosunkowo rzadko wynika z zaburzeń hormonalnych. Na świecie najczęstszym powodem niedoboru wzrostu jest **niedożywienie.**

Niehormonalne przyczyny niskiego wzrostu to m.in.:



choroby przewodu pokarmowego (np. przewlekłe choroby zapalne jelit, celiakia, choroby wątroby)



choroby układu oddechowego (np. mukowiscydoza, źle kontrolowana astma)



choroby serca (np. wrodzone wady serca)



choroby nerek (np. przewlekła niewydolność nerek)



niedobory pokarmowe, zaburzenia odżywiania



aberracje chromosomalne (zespoły genetyczne, w których obraz wpisany jest niedobór wzrostu, np. zespół Turnera, zespół Pradera-Williego)



hipotrofia wewnątrzmaciczna (zahamowanie wzrastania dziecka w czasie ciąży - *intrauterine growth restriction*, IUGR)



zaburzenia metaboliczne (choroby uwarunkowane genetycznie, polegające na zaburzeniu w funkcjonowaniu ważnych enzymów, np. mukopolisacharydoza i inne choroby spichrzeniowe)



zaburzenia w rozwoju układu kostnego: achondroplazja, hipochondroplazja



deprywacja emocjonalna

Piśmiennictwo

1. Oczkowska U.: Definicja i przyczyny niskorosłości oraz kryteria diagnostyczne niedoboru hormonu wzrostu. *Endokrynol Ped* 2009; 9 Supl. 1: 6-12.



Adam, 14 lat: Diagnozowany z powodu niskiego wzrostu. W badaniach nie stwierdzono istotnych nieprawidłowości. Tata chłopca pamięta, że sam zaczął intensywnie rosnąć dopiero w wieku około 16 lat.

Justyna, 6 lat: Po wykonaniu badania kariotypu przyczyną niskiego wzrostu okazał się zespół genetyczny - zespół Turnera. Dziewczynka rozpoczęła terapię hormonalną. Pozostaje pod opieką endokrynologa dziecięcego.



4 JAKIE SĄ ENDOKRYNOLOGICZNE, CZYLI HORMONALNE PRZYCZYNY NISKIEGO WZROSTU?

W procesie wzrastania istotną rolę odgrywa kilka hormonów, które są wydzielane m.in. przez przysadkę, tarczycę, nadnercza oraz gonady. Nieprawidłowe działanie tych narządów może prowadzić do niedoboru wzrostu.

Hormonalnymi przyczynami niskiego wzrostu mogą być:

- **somatotropinowa niedoczynność przysadki** – niedobór GH wynikający z genetycznie uwarunkowanych lub strukturalnych zmian w okolicy podwzgórza i przysadki (np. w przypadku obecności guza w tej okolicy lub po zabiegu neurochirurgicznym, jako konsekwencja uszkodzenia struktur odpowiedzialnych za wydzielanie GH)
- **pierwotny niedobór insulinopodobnego czynnika wzrostu 1** (*insulin-like growth factor, IGF-1* – białko wydzielane przez wątrobę po zadziałaniu GH na jej komórki; GH i IGF-1 wspólnie oddziałują na kości, chrząstki oraz mięśnie) lub niewrażliwość komórek w narządach docelowych (m.in. w mięśniach, chrząstce i kościach) na GH
- **niedoczynność tarczycy**
- **przedwczesne dojrzewanie** (początkowo dziecko jest wyższe od rówieśników, ale z uwagi na szybszy postęp wieku kostnego jego wzrost ostateczny jest niższy od oczekiwanego)
- **niedobór hormonów płciowych**
- **hiperkortyzolemia** (nadmiar kortyzolu we krwi, wynikający albo z nadmiernej produkcji tego hormonu przez nadnercza, albo z przewlekłego stosowania leków zawierających glikokortykosteroidy)

Piśmiennictwo

1. Oczkowska U.: Definicja i przyczyny niskorosłości oraz kryteria diagnostyczne niedoboru hormonu wzrostu. Endokrynol Ped 2009; 9 Supl. 1: 6-12.



Amelia, 6 lat: W trakcie hospitalizacji na oddziale endokrynologii w dwóch testach stymulacyjnych stwierdzono nieprawidłowe wydzielanie GH (stężenie GH we krwi <10 ng/ml). Po uzyskaniu wszystkich wyników badań dodatkowych rozpoznano somatotropinową niedoczynność przysadki. Dziewczynkę zakwalifikowano do leczenia.

Darek, 5 lat: Urodził się w 38. tygodniu ciąży, z niską masą urodzeniową. Od początku jego wzrost na siatce centylowej znajdował się poniżej 3. centyla. W wieku 4 lat nadal wysokością ciała nie dorównał rówieśnikom. Jest przygotowywany do leczenia.



5

KIEDY MOŻE POJAWIĆ SIĘ NISKOROSŁOŚĆ?
CZY ZWYKLE JEST WIDOCZNA JUŻ OD URODZENIA,
CZY TEŻ CZĘŚCIEJ POJAWIA SIĘ DOPIERO NA PEWNYM
ETAPIE ŻYCIA?

W zależności od przyczyny zahamowanie wzrastania może być obserwowane w różnych okresach życia dziecka: od urodzenia lub później (tab. 3).

Tab. 3. Czas pojawienia się zahamowania wzrastania i niskiego wzrostu w zależności od jego przyczyny

Kategoria zaburzeń wzrastania	Informacje uzupełniające	Czas pojawienia się zahamowania wzrastania i niskiego wzrostu
Rodzinny niski wzrost	W rodzinach istnieje tendencja do podążania za odziedziczonym przez rodzinę niskim wzrostem	Zwykle od urodzenia
Konstytucyjne opóźnienie wzrastania i dojrzewania (KOWR)	<ul style="list-style-type: none"> ● Dziecko wchodzi w okres dojrzewania później niż przeciętnie, ale w tym okresie rośnie w normalnym tempie ● Wzrost ostateczny w dolnych granicach normy, chociaż często niższy od przewidywanego na podstawie wzrostu rodziców ● Opóźniony wiek kostny i opóźnione pokwitanie ● Wywiad rodzinny świadczący, że ojciec lub matka w dzieciństwie byli niscy, późno wystąpił u nich pokwitaniowy skok wzrostowy, a u matki pierwsza miesiączka pojawiła się po 15. roku życia 	<ul style="list-style-type: none"> ● W pierwszych 3 latach życia zwolnienie wzrostu liniowego, z typową zmianą „przedziału centylowego” (ryc. 7) na niższy, zarówno dla wzrostu, jak i dla masy ciała (stwierdza się spadek na siatce centylowej dotyczącej wzrostu i masy ciała) ● Prawidłowe lub zbliżone do prawidłowego tempo wzrostu liniowego poniżej lub równoległe do 3. centyla w okresie przedpokwitaniowym

<p>Choroby ogólnoustrojowe lub niektóre choroby przewlekłe</p>	<p>Choroby przewlekłe dotyczą m.in. przewodu pokarmowego, nerek, ośrodkowego układu nerwowego, układu sercowo-naczyniowego, układu oddechowego</p>	<p>Zahamowanie wzrastania zaczyna się wtedy, kiedy rozwija się choroba ogólnoustrojowa i/lub przewlekła, a więc w zależności od sytuacji - od urodzenia lub później</p>
<p>Niedożywienie</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ciągłe niedożywienie nie pozwala dziecku urosnąć tak wysoko, jak to możliwe ● Dobrze zbilansowana dieta na ogół temu zapobiega lub koryguje tę sytuację ● Niedożywienie jest najczęstszą przyczyną zaburzeń wzrostu na całym świecie 	<p>Zahamowanie wzrastania zaczyna się wtedy, kiedy pojawia się niedożywienie</p>
<p>Silny przewlekły stres</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Silny stres hamuje wydzielanie GH przez przysadkę ● Po ustąpieniu działania czynników stresowych czynność przysadki najczęściej wraca do normy ● Tzw. niskorosłości psychosocjalnej towarzyszy zwykle niedobór masy ciała i często depresja 	<p>Zahamowanie wzrastania zaczyna się wtedy, kiedy przewlekłe utrzymuje się silny stres</p>
<p>Zaburzenia hormonalne, takie jak cukrzyca, niedoczynność tarczycy, niedobór GH</p>	<p>Dziecko z niedoborem GH ma problem z przysadką mózgową, która wydziela kilka hormonów, w tym GH</p>	<p>Zahamowanie wzrastania zaczyna się wtedy, kiedy pojawiają się zaburzenia hormonalne</p>

Zespoły (zaburzenia) genetyczne	Problemy ze wzrostem mogą być cechą zespołów, takich jak zespół Turnera, zespół Downa (trisomia 21), zespół Noonan, zespół Silvera-Russella	Zahamowanie wzrastania może być obserwowane od urodzenia
Nieprawidłowości chromosomalne	Posiadanie zbyt dużej lub zbyt małej liczby chromosomów może skutkować problemami zdrowotnymi, w tym problemami ze wzrostem	Zahamowanie wzrastania może być obserwowane od urodzenia
Hipotrofia wewnątrzmaciczna, wewnątrzmaciczne zahamowanie wzrastania płodu (IUGR)	<ul style="list-style-type: none"> ● Stan ten wynika z powolnego wzrastania płodu w czasie ciąży ● Dziecko rodzi się mniejsze pod względem masy ciała niż normalnie, proporcjonalnie do swojej małej długości ciała 	Zaburzenia wzrastania obserwowane od urodzenia
Nieprawidłowości szkieletowe	<ul style="list-style-type: none"> ● Istnieje ponad 50 chorób kości wpływających na wzrost i tempo wzrastania, z których wiele ma podłoże genetyczne ● Najczęstszą chorobą kości jest achondroplazja 	Zahamowanie wzrastania może być obserwowane od urodzenia
Zaburzenia wzrastania o nieznanym przyczynie (idiopatyczne)	Nie znamy ich przyczyny	Mogą pojawić się w każdym okresie życia dziecka

Piśmiennictwo

1. Oczkowska U.: Definicja i przyczyny niskorosłości oraz kryteria diagnostyczne niedoboru hormonu wzrostu. Endokrynol Ped 2009; 9 Supl. 1: 6-12.

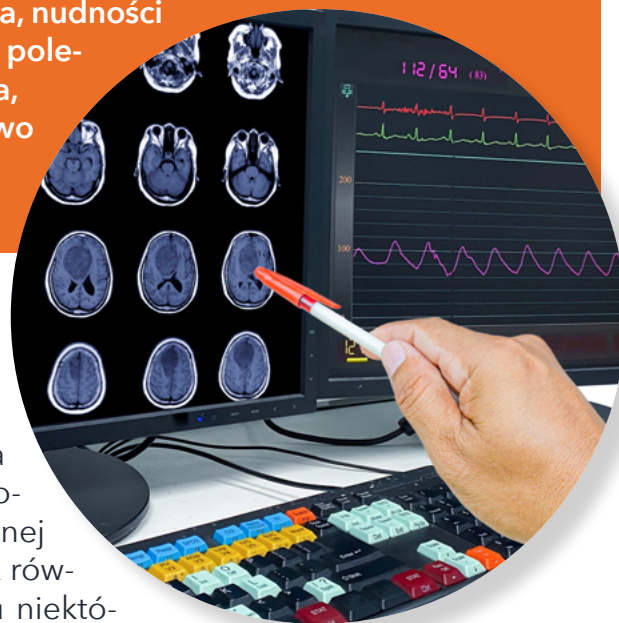
6

DLACZEGO DZIECKO PRZESTAJE ROSNAĆ (WCZEŚNIEJ ROSŁO NORMALNIE, ALE OD JAKIEGOŚ CZASU JEST WYRAŹNIE NIŻSZE OD RÓWIEŚNIKÓW)?

Nagle zwolnienie, a czasem nawet zahamowanie tempa wzrastania jest niepokojące. Takie dzieci w trybie pilnym powinny być kierowane do endokrynologa, ponieważ w pierwszej kolejności należy wykluczyć u nich nowotwory okolicy podwzgórza i przysadki. Najczęstszymi guzami rozwijającymi się w tej okolicy są czaszkogardlaki.

Trzeba jednak pamiętać, że zwolnienie tempa wzrastania może towarzyszyć innym chorobom ogólnoustrojowym: chorobom nerek, wątroby, celiakii, mukowiscydozie, źle wyrównanej cukrzycy, zaburzeniom gospodarki wapniowo-fosforanowej. Zwolnienie tempa wzrastania jest często pierwszym objawem hiperkortyzolemii (wysoki poziom kortyzolu we krwi), spowodowanej nadmiernym wydzielaniem kortyzolu w organizmie, jak również stosowaniem dużych dawek sterydów w leczeniu niektórych chorób. Zwolnienie wzrastania występuje również w przewlekłym stresie, a także w niedożywieniu kalorycznym i białkowym.

Czaszkogardlaki to łagodne guzy nowotworowe o lokalizacji wewnątrzczaszkowej, rosnące zazwyczaj powoli, często wiele lat, dające objawy ucisku na sąsiadujące struktury, czego efektem mogą być zaburzenia hormonalne, zaburzenia widzenia, nudności i wymioty. Leczenie polega na wycięciu guza, a czasami dodatkowo należy zastosować radioterapię.



Piśmiennictwo

1. Oczkowska U.: Definicja i przyczyny niskorosłości oraz kryteria diagnostyczne niedoboru hormonu wzrostu. Endokry nol Ped 2009; 9 Supl. 1: 6-12.



Michalina, 9 lat: Została skierowana w trybie pilnym na oddział ratunkowy szpitala dziecięcego z powodu występujących od tygodnia bólów głowy, którym towarzyszyły poranne nudności i wymioty oraz problemy z widzeniem. Według mamy dziewczynka gorzej rosła już od około 2-3 lat. W badaniu obrazowym głowy uwidoczniono guz okolicy przysadki, prawdopodobnie czaszko gardlak.

Joachim, 6,5 roku: W badaniu bilan-sowym 6-latka pediatra odnotowała niski wzrost oraz masę ciała na dolnej granicy normy dla wieku i płci. Z powodu występujących u dziecka przewlekłych bólów brzucha i biegunek wydano skierowanie do gastroenterologa. Na podstawie wykonanych badań rozpoznano celiakię.



7

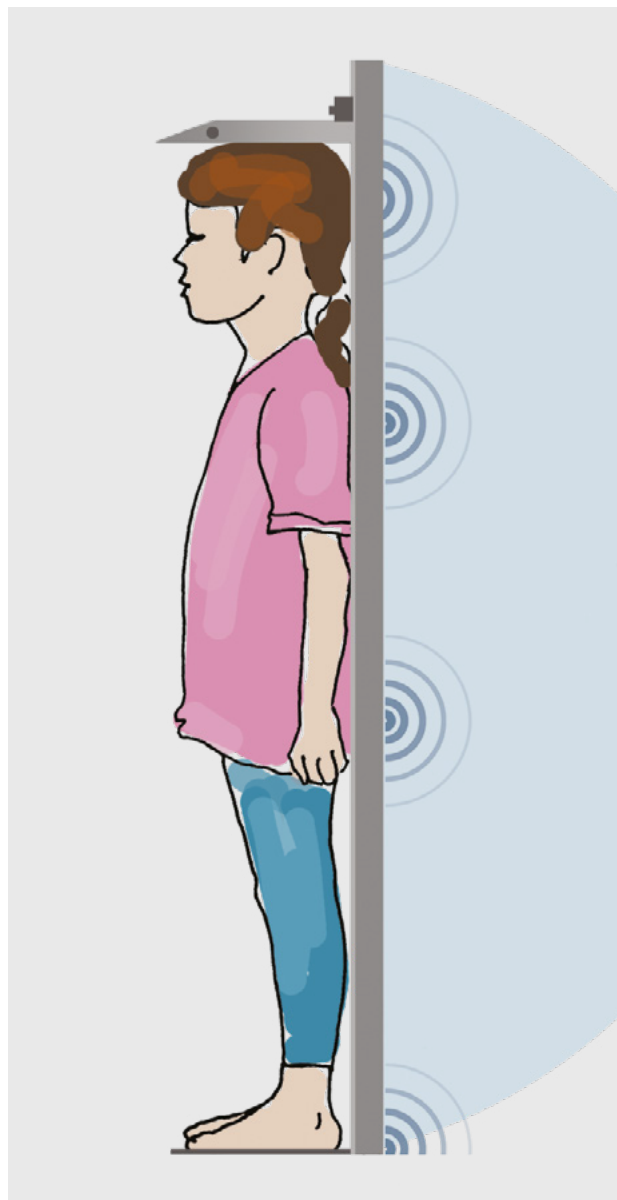
JAK WYGLĄDA PRAWIDŁOWY POMIAR DZIECKA W ZALEŻNOŚCI OD JEGO WIEKU?

Pomiar wysokości ciała u dzieci powyżej 18. miesiąca życia

Najdokładniejszy pomiar wysokości ciała u dzieci powyżej 18. miesiąca życia, które stoją stabilnie, dokonywany jest przy użyciu stadiometru lub antropometru, ewentualnie za pomocą wzrostomierza taśmowego. Pomiaru wykonywane w warunkach domowych mogą być obarczone błędem (brak profesjonalnego sprzętu pomiarowego), ale pozwalają na orientacyjną ocenę tempa wzrastania dziecka, z założeniem pewnego błędu pomiarowego.

W trakcie pomiaru dziecko powinno stać boso, w pozycji wyprostowanej, z piętami, pośladkami, łopatkami i tylną częścią głowy przylegającymi do płaszczyzny przyrządu pomiarowego lub ściany (ryc. 5).

Głowa ustawiona w **pozycji frankfurckiej** (tzn. linia przebiegająca przez górne krawędzie otworów słuchowych zewnętrznych i dolne krawędzie oczodołów jest równoległa do podłoża w przypadku pozycji stojącej i prostopadła podczas pomiaru na leżąco).



Ryc. 5. Prawidłowe ustawienie dziecka do pomiaru wysokości ciała w pozycji stojącej

Pomiar długości/wysokości ciała u dzieci do 18. miesiąca życia

Dzieci młodsze mierzone są w pozycji leżącej, najczęściej przy użyciu maty pomiarowej. Pomiar wykonywany jest od szczytu głowy do stóp, które są ustawione prostopadłe do podudzi (ryc. 6).



Ryc. 6. Prawidłowe ułożenie dziecka do pomiaru długości ciała

Niezależnie od wieku dziecka wskazane jest wykonanie **trzech pomiarów**, z których obliczana jest **wartość średnia**. Następnie wyznaczoną wysokość ciała należy nanieść na odpowiednią siatkę centylową. Takiego zapisu może dokonać zarówno lekarz, jak i rodzic.

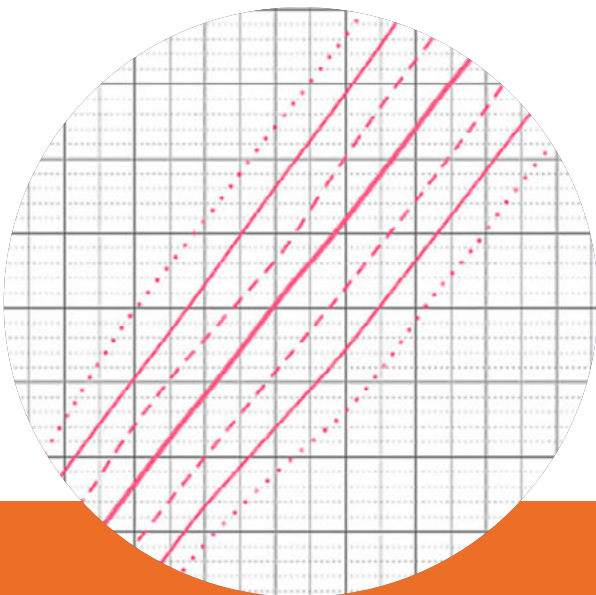
Dziecko powinno być mierzone o podobnej porze dnia (najlepiej rano), za pomocą tej samej miarki, w odstępach co 6 miesięcy.

Piśmiennictwo:

1. Oblacińska A., Jodkowska M., Sawiec P. (red.):
ABC bilansów zdrowia dziecka. Medycyna
Praktyczna, Kraków 2017.

8

CO TO JEST SIATKA
CENTYLOWA I CZEMU SŁUŻY?
DLACZEGO TRZEBA NANOSIĆ
NA NIĄ POMIARY?



Siatki centylowe to wykresy, na których pokazane są centyle przypisane do określonej masy ciała i wzrostu dzieci w różnym wieku i różnej płci (siatki dla dziewcząt i chłopców są różne).

Siatki centylowe to przedstawione graficznie normy rozwojowe, opracowane dla odpowiednich grup wiekowych z uwzględnieniem płci. Siatki centylowe zostały opracowane, aby monitorować rozwój dziecka.





Średni wzrost i masa ciała to te, które ma połowa dzieci w danym wieku. Oznacza to, że masa ciała lub wzrost jest na poziomie 50. centyla (tzw. mediana).

Oczywiście brana jest tu pod uwagę nie cała populacja dzieci w tym wieku, ale przebadana grupa, na podstawie której powstała dana siatka.

Na siatce przyjęło się zaznaczać następujące centyle jako punkty odniesienia: 3. (lub 5.), 10., 25., 50., 75., 90. i 97. (lub 95.). Obszary między nimi określa się jako „**przedziały centylowe**” (zaznaczone różnymi kolorami na ryc. 7).

Wprowadzając co jakiś czas najnowsze pomiary, możesz uzyskać **krzywą wzrastania**. Jeżeli biegnie ona cały czas w tym samym przedziale centylowym (lub w dwóch sąsiednich), to znaczy, że Twoje dziecko rozwija się harmonijnie.

Za alarmujące, wymagające nadzoru lekarza uważa się wartości poniżej 3. i powyżej 97. centyla.

Siatki centylowe rekomendowane do oceny wzrostu zostały opracowane na podstawie danych reprezentatywnych dla populacji dzieci i młodzieży z całej Polski w wieku od 1 roku do 18 lat, dobranych w sposób losowy w Instytucie Matki Dziecka w Warszawie.

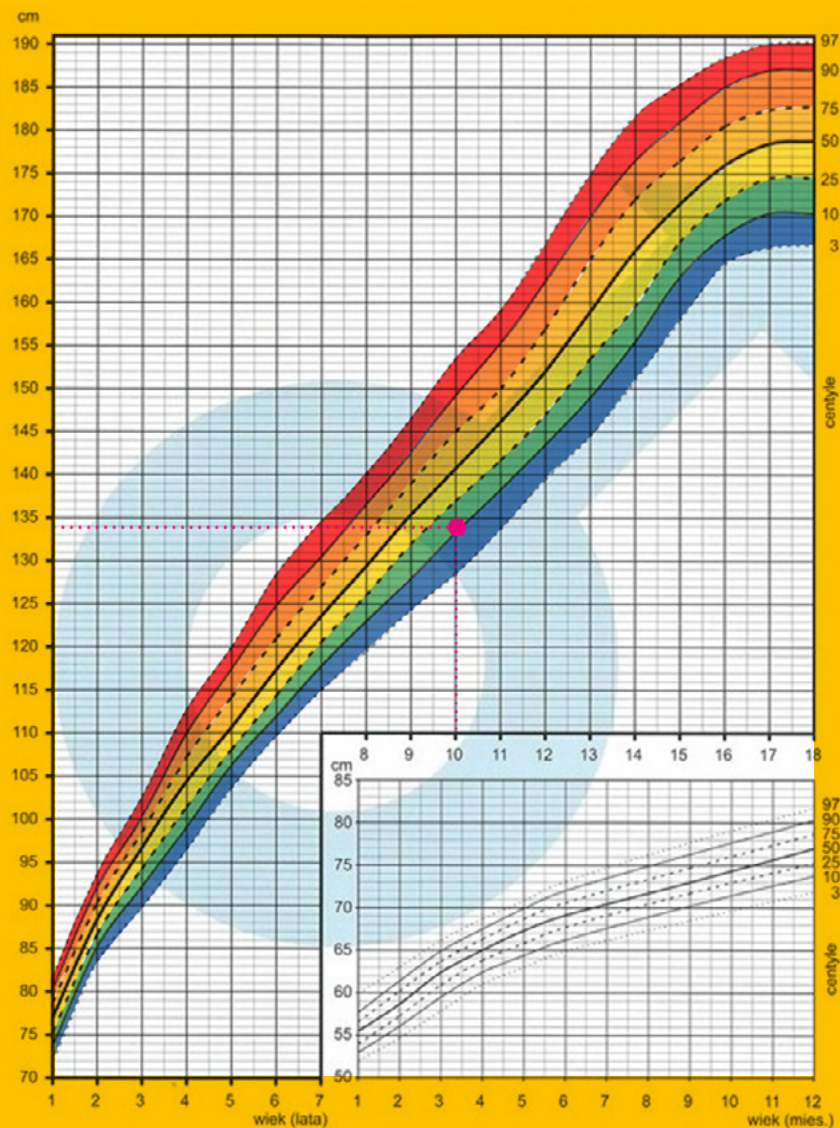
Piśmiennictwo:

1. Oblacińska A., Jodkowska M., Sawiec P. (red.): ABC bilansów zdrowia dziecka. Medycyna Praktyczna, Kraków 2017.
2. Smyczyńska J., Lewiński A., Hilczer M.: Wskaźniki auksologiczne przydatne w diagnostyce dzieci z niedoborem wzrostu i w monitorowaniu skuteczności ich leczenia. Endokrynol Ped 12/2013; 2 (43): 51-56.

Centyle, a w zasadzie percentyle, to wartości statystyczne. Obrazują, ile procent dzieci w danym wieku uzyskuje średnio wyższe, a ile niższe wyniki.

Dla przykładu, po naniesieniu na zależną od płci „siatkę centylową wzrostu” takich danych, jak wiek i aktualny wzrost, otrzymujesz wykres z zaznaczonym punktem, w którym wypadł wynik.

Załóżmy, że Twoje dziecko to **10-letni chłopiec o wzroście 134 cm**. Punkt pomiaru jego wysokości znalazł się **na 10. centylu** (ryc. 7). Oznacza to, że 10% dzieci w wieku Twojego syna ma wzrost mniejszy, a 90% większy niż Twój syn.



Ryc. 7. Przykład naniesienia wyniku pomiaru wzrostu na siatkę centylowej. 10-letni chłopiec o wzroście 134 cm



Marzena, 8 lat:

Od 6 miesięcy pozostaje pod opieką specjalistycznej poradni endokrynologicznej wieku rozwojowego z powodu niedoboru wzrostu. W celu rozstrzygnięcia przyczyny niedoboru wzrostu została skierowana na oddział endokrynologii szpitala specjalistycznego, gdzie zostaną wykonane badania wykluczające lub potwierdzające niedobór GH.

9

JAK WYGLĄDA DIAGNOSTYKA NISKIEGO WZROSTU KROK PO KROKU?



Na etapie lekarza rodzinnego lub pediatry

Niski wzrost u dziecka (wzrost poniżej 3. centyla) powinien być stwierdzony przez lekarza rodzinnego lub pediatrę na podstawie rutynowych pomiarów wysokości/długości ciała, dokonywanych w trakcie wizyt w gabinecie lub badań bilansowych, po naniesieniu pomiarów na siatki centylowe. Często to rodzice jako pierwsi zauważają nieprawidłowy wzrost dziecka i zgłaszają się z tym problemem do lekarza.

Istotnym elementem, od którego zaczyna się diagnostyka niskiego wzrostu, jest dokładnie zebrany wywiad, który powinien zawierać pytania dotyczące:

- przebiegu ciąży i porodu
- rozwoju dziecka
- występowania niepokojących objawów, takich jak poranne nudności, wymioty, znaczne pogorszenie widzenia czy bóle głowy (w przypadku występowania tych objawów dziecko powinno być skierowane w trybie pilnym do specjalisty)
- występowania chorób przewlekłych
- przyjmowanych leków



Ważne jest również uzyskanie informacji na temat wzrostu rodziców i rodzeństwa, a także przebiegu ich dojrzewania.

Następnie dziecko powinno być dokładnie zbadane, z uwzględnieniem:

- oceny stopnia dojrzewania
- zmienionego wyglądu narządów zewnętrznych (tzw. cechy dysmorfii)
- zaburzeń proporcji ciała



W gabinecie lekarza podstawowej opieki zdrowotnej (POZ) powinny być również wykonane podstawowe badania laboratoryjne:

- morfologia
- aktywność enzymów wątrobowych: aminotransferazy alani-
nowej (AlAT), aminotransferazy
asparaginianowej (AspAT)
- hormony oceniające funkcje tar-
czycy: TSH i fT4
- badanie ogólne moczu

W przypadku gdy wywiad i badania laboratoryjne nie wskazują na poważne zaburzenia, tempo wzrastania jest prawidłowe, a niedobór wzrostu niewielki, dziecko powinno być obserwowane w poradni POZ przez co najmniej 6 miesięcy.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowego tempa wzrastania, pogarszania się pozycji na siatce centylowej, znacznego niedoboru wzrostu lekarz POZ powinien skierować dziecko do endokrynologa.



Na etapie wizyty w poradni endokrynologicznej

W poradni endokrynologicznej dokonywane są dokładne pomiary wysokości i masy ciała na profesjonalnym sprzęcie, analizowana jest wcześniejsza dokumentacja medyczna pacjenta (**ważne jest, aby rodzice dostarczyli wszystkie dotychczasowe pomiary z książeczki zdrowia dziecka, z poradni POZ i ze szkoły**).

Endokrynolog w poradni ponownie zbiera wywiad i wykonuje badanie lekarskie. Następnie analizowane są dane naniesione na siatkę centylową:

- określenie wielkości niedoboru wzrostu
- wzrost docelowy
- tempo wzrastania
- analiza wzrostu rodzinnego

Zlecane są badania laboratoryjne (insulino-podobny czynnik wzrostu 1 (IGF-1), TSH, fT4 i inne w razie potrzeby). Rutynowo wykonywane jest także badanie rentgenowskie ręki i nadgarstka, w celu określenia wieku kostnego dziecka. W niektórych przypadkach dzieci kierowane są do innych specjalistów, np. genetyka, gastrologa, pulmonologa.

Często po 6-miesięcznej obserwacji w poradni, w przypadku gdy podejrzewane są zaburzenia hormonalne, pacjent kierowany jest na oddział szpitalny.



W ośrodku szpitalnym

W ośrodku szpitalnym wykonywane są badania mające na celu wykluczenie lub potwierdzenie zaburzeń hormonalnych, które mogły spowodować niski wzrost u dziecka, a więc:

- badania laboratoryjne
- badania obrazowe – jeśli istnieje potrzeba (rezonans magnetyczny głowy i przysadki)
- badania genetyczne – jeśli istnieje taka konieczność (pobranie krwi)
- konsultacje specjalistyczne

Kluczowym badaniem jest określenie **wydzielania GH**, które można wykonać tylko w warunkach szpitalnych. Po podaniu leków, które stymulują wydzielanie GH, pobiera się krew w określonych odstępach czasowych (pięć razy), aby wykluczyć lub potwierdzić niedobór GH. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowego wydzielania GH w pierwszym teście, wykonywany jest drugi test, z innym lekiem.

Po przeanalizowaniu wszystkich wyników i stwierdzeniu niedoboru GH w **dwóch testach stymulacyjnych** pacjent kwalifikowany jest do leczenia hormonem wzrostu, co wymaga wypisania odpowiedniego wniosku o przydział leku.

Dzieci niskorosłe po 4. roku życia, urodzone z niską masą lub/i długością ciała (niska masa urodzeniowa – *small for gestational age*, SGA; wewnątrzmaciczne zahamowanie wzrostu płodu – *intrauterine growth restriction*, IUGR), które mają prawidłowe wydzielanie GH w testach stymulacyjnych, również kwalifikowane są do leczenia hormonem wzrostu.

Piśmiennictwo:

1. Lewiński A., Stawerska R., Stasiak M. i wsp.: Współdziałanie lekarza POZ i endokrynologa w zakresie diagnostyki i leczenia endokrynopatii u dzieci. *Lekarz POZ* 2019; 5 (3-4): 195-244.
2. Lecka-Ambroziak A., Walczak M., Szalecki M.: Leczenie ludzkim rekombinowanym hormonem wzrostu dzieci niskorosłych w ramach programów lekowych NFZ. *Pediatr Dypl* 2012; 16 (5): 26-32.



10

JAK SZYBKO MOŻNA POSTAWIĆ DIAGNOZĘ I WDROŻYĆ LECZENIE?

Diagnostyka niedoboru GH nie jest procesem szybkim ani prostym. Wymaga obserwacji, wielu badań i konsultacji. Z wyjątkiem nielicznych wskazań (wymienionych w ramce obok) dzieci przyjmowane są do poradni i oddziałów endokrynologicznych w trybie planowym, zgodnie z obowiązującą kolejką, a to wiąże się często z długim okresem oczekiwania na badania diagnostyczne.

Po rozpoznaniu niskorostkości w przebiegu niedoboru GH, IUGR/SGA, zespołu Turnera, przewlekłej niewydolności nerek i u dzieci z zespołem Pradera-Williego wystawiany jest wniosek o leczenie do Zespołu Koordynacyjnego ds. Stosowania Hormonu Wzrostu, który kwalifikuje i weryfikuje skuteczność terapii. Zespół zbiera się najczęściej co 2 miesiące.





Diagnostyka w trybie pilnym

W wyjątkowych przypadkach, u dzieci z nawracającymi hipoglikemiami (niskie poziomy glukozy we krwi) w przebiegu niedoboru GH (najczęściej u noworodków i niemowląt) diagnostyka przebiega w trybie pilnym, a dzieci kwalifikowane są do leczenia natychmiast, otrzymując hormon wzrostu „na ratunek”, ponieważ są to stany zagrażające życiu i zdrowiu pacjenta.

W trybie pilnym diagnozowane są również dzieci z: nagłym zahamowaniem wzrastania, bólami głowy, zaburzeniami widzenia, nudnościami, podejrzanymi o procesy rozrostowe w ośrodkowym układzie nerwowym (guzy mózgu). W przypadku potwierdzenia rozpoznania pacjenci kierowani są do oddziałów onkologicznych i neurochirurgicznych, a terapia promująca wzrastanie może być rozpoczęta dopiero po wyleczeniu choroby.

Piśmiennictwo:

1. <https://www.czd.pl> – Zespół Koordynacyjny ds. Stosowania Hormonu Wzrostu.
2. Lecka-Ambroziak A., Walczak M., Szalecki M.: Leczenie ludzkim rekombinowanym hormonem wzrostu dzieci niskorosłych w ramach programów lekowych NFZ. *Pediatr Dypl* 2012; 16 (5): 26-32.

11

CZY NIEDOBÓR GH TO PROBLEM NA CAŁE ŻYCIE?

Hormon wzrostu znajduje zastosowanie w leczeniu **dzieci z zaburzeniami wzrastania**, przede wszystkim związanymi z niedoborem GH, czyli z somatotropinową niedoczynnością przysadki (SNP).

Od około 30 lat do terapii kwalifikowane są również **osoby dorosłe** z niedoborem GH, u których leczenie to prowadzone jest ze wskazań metabolicznych (zaburzenia gospodarki lipidowej, węglowodanowej, metabolizmu białek, gospodarki wodno-elektrolitowej w przebiegu ciężkiego niedoboru GH).

Jako najpoważniejsze konsekwencje długotrwałego niedoboru GH u osób dorosłych należy wymienić:

- zwiększoną częstość zgonów z powodu powikłań sercowo-naczyniowych
- złamania kości na tle osteoporozy
- pogorszenie jakości życia

Z tego powodu po osiągnięciu zakładanych celów terapii prowadzonej w dzieciństwie, to jest po zakończeniu procesu wzrastania i dojrzewania płciowego, rekomenduje się ponowną ocenę wydzielania GH u młodzieży (tab. 4).

Tab. 4. Podział opieki endokrynologicznej nad pacjentem młodocianym w zależności od jego wieku

Pacjenci leczeni w okresie dzieciństwa z powodu niedoboru GH (terapia promująca wzrastanie)	Miejsce opieki endokrynologicznej
Pacjenci, którzy ukończyli 18. rok życia	Po zakończeniu terapii promującej wzrastanie powinni zostać przekazani z ośrodka endokrynologii wieku rozwojowego pod opiekę specjalistycznej poradni endokrynologicznej dla osób dorosłych
Pacjenci kończący terapię przed ukończeniem 18. roku życia	Ponowna ocena wydzielania GH i ewentualna kwalifikacja do dalszego leczenia jest dokonywana w ośrodku prowadzącym dotychczasowe leczenie. Pacjent zostaje przekazany pod opiekę specjalistycznej poradni endokrynologicznej w wieku 18 lat



Rafał 16 lat: Pacjent ukończył terapię promującą wzrastanie. Po odstawieniu leczenia czeka go ponowna ocena wydzielania GH przez przysadkę. Do ukończenia 18 lat pacjent będzie pod opieką poradni endokrynologicznej wieku rozwojowego.

Piśmiennictwo:

1. Lewiński A., Smyczyńska J., Stawerska R. i wsp.: National Program of Severe Growth Hormone Deficiency Treatment in Adults and Adolescents after Completion of Growth Promoting Therapy. *Endokrynol Pol* 2018; 69 (5): 468-496.



CENTYLOVE

— POMIARY CZYNIĄ CZARY —

Materiał powstał we współpracy z firmą Sandoz.

Przedstawione opisy pacjentów są hipotetyczne.

SANDOZ

Sandoz Polska sp. z o.o.
Domaniewska 50c
02-672 Warszawa Polska