

# Neprepoznata hipotireoza kao uzrok zastoja u rastu – prikaz slučaja

## Unrecognized Hypothyroidism As a Cause of Growth Failure – A Case Report

Valentina Ferenčić<sup>1\*</sup>, Marjeta Majer<sup>2</sup>, Srećko Severinski<sup>3</sup>, Nataša Dragaš-Zubalj<sup>4</sup>, Ivona Butorac Ahel<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Nastavni zavod za javno zdravstvo Istarske županije, Pula, Hrvatska

<sup>2</sup> Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

<sup>3</sup> Klinički bolnički centar Rijeka, Klinika za pedijatriju, Rijeka, Hrvatska

<sup>4</sup> Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Rijeka, Hrvatska

**Sažetak. Cilj:** Prikazati djevojčicu u koje je neprepoznata hipotireoza dovela do zastoja u rastu. **Prikaz slučaja:** Jedanaestogodišnja djevojčica upućena je na endokrinološku obradu zbog sumnje na Turnerov sindrom. Analizom dostupnih antropometrijskih mjerenja utvrđen je zastoj u rastu tijekom posljednje četiri godine. U navedenom razdoblju djevojčica je narasla 5 cm u visinu. Majka je zamjećivala umor u djevojčice. Kliničkim pregledom utvrđene su grube crte lica i periorbitalni edemi. Tipična fenotipska obilježja Turnerova sindroma nisu zamijećena. Dijagnostičkom je obradom kao uzrok zastoja u rastu potvrđena hipotireoza uslijed autoimunog tireoiditisa. Uvedena je nadomjesna terapija levotiroksinom koja je postupno titrirana do postizanja eutireoze. Šest mjeseci nakon započete terapije zamjećuje se ubrzanje rasta i postupno približavanje ciljnim vrijednostima tjelesne visine prema genetskom potencijalu. **Zaključak:** Pažljivo praćenje rasta omogućava rano otkrivanje poremećaja rasta i njegova uzroka, kao i primjenu odgovarajućeg liječenja. Nedijagnosticirana i kasno prepoznata hipotireoza može značajno utjecati na rast djece i adolescenata.

**Ključne riječi:** autoimuni tireoiditis; hipotireoza; poremećaji rasta

**Abstract. Aim:** To present a case of a girl whose unrecognized hypothyroidism led to growth failure. **Case report:** An eleven-year-old girl was referred for endocrinological evaluation due to suspicion of Turner syndrome. Upon analysing available anthropometric measurements, a stagnation in growth during the last four years was determined. During this period, the girl grew 5 cm in height. The mother reported noticing the girl's fatigue. Clinical examination revealed coarse facial features and periorbital edema. Typical features of Turner syndrome were not observed. Further medical evaluation confirmed hypothyroidism due to autoimmune thyroiditis as the cause of growth failure. Substitution therapy with levothyroxine was initiated and gradually titrated until euthyroidism was achieved. Six months after the initiation of substitution therapy, growth acceleration and a gradual approach to the target values of body height according to genetic potential was observed. **Conclusion:** Careful monitoring of growth enables early detection of growth disorders and their underlying causes, as well as administration of appropriate treatment. Undiagnosed and late recognized hypothyroidism can significantly impact the growth of children and adolescents.

**Keywords:** autoimmune thyroiditis; hypothyroidism; growth disorders

**\*Dopisni autor:**

Valentina Ferenčić, dr. med.  
Nastavni zavod za javno zdravstvo Istarske županije  
Nazorova 23, 52100 Pula, Hrvatska  
E-mail: valentina.ferencic@gmail.com

<http://hrcak.srce.hr/medicina>

## UVOD

Normalan rast važno je obilježje djetinjstva i adolescencije. To je složen i dinamički proces na koji utječu mnogobrojni čimbenici uključujući genetske, prehrambene i okolišne čimbenike<sup>1</sup>. Većina zdrave dojenčadi i djece raste na predvidljiv način. U prvih godinu dana života djeca rastu prosječno 25 cm godišnje. Zatim se rast usporava, pa od druge do četvrte godine života iznosi prosječno 10 cm godišnje. Djeca od četvrte do šeste godine rastu 5,0 – 8,5 cm godišnje, a od šeste godine života do početka puberteta 4 – 6,5 cm godišnje<sup>2,3</sup>. Tijekom puberteta dolazi do ubrzanog rasta od 8 – 14 cm godišnje zbog sinergističkog djelovanja hormona rasta i spolnih hormona<sup>1,2</sup>. U djevojčica pubertetski skok rasta obično započinje oko desete, a kod dječaka oko dvanaeste godine života<sup>1,2,4</sup>. U praćenju rasta djece i adolescenata ključnu ulogu imaju pedijatri primarne zdravstvene zaštite i specijalisti školske medicine. Vrlo je važno precizno, pažljivo i kontinuirano praćenje djetetove tjelesne mase i visine te uspoređivanje s centilnim krivuljama rasta primjerenim za dob i spol djeteta.

Definicija niskog rasta temelji se na arbitrarno utvrđenim kriterijima kao tjelesna visina koja odstupa od prosjeka za više od dvije standardne devijacije (SD) ili se nalazi ispod 3. centila za dob i spol djeteta<sup>5</sup>. Važno je naglasiti da poremećaj rasta može postojati i u djece koja imaju normalnu tjelesnu visinu za dob i spol, ali imaju nisku brzinu rasta ili rastom odstupaju više od 1,5 standardne devijacije od genetskog potencijala svojih roditelja<sup>6</sup>. Učestalost niskog rasta u razvijenim zemljama iznosi oko 1 %, dok je u nerazvijenim zemljama viša te iznosi oko 5 %<sup>6-8</sup>. U većine djece s niskim rastom (75 %) nije riječ o organskim uzrocima niskog rasta, već o fiziološkim oblicima niskog rasta kao što su obiteljski niski rast i konstitucionalno usporen rast sa zakašnjelim pubertetom<sup>7</sup>. Što je odstupanje od očekivane tjelesne visine za dob i spol veće, to je veća i vjerojatnost da je u podlozi neki od organskih uzroka niskog rasta<sup>1,2</sup>. Organski uzroci niskog rasta obuhvaćaju mnogobrojne genetske poremećaje, kronične bolesti, pothranjenost, koštane displazije i endokrinološke bolesti<sup>1,2,4-7</sup>.

Hipotireoza je najčešći poremećaj štitnjače u djece i adolescenata. Neprepoznata i neliječena hipoti-

reoza može imati značajne negativne posljedice na rast, razvoj, metabolizam i kognitivne sposobnosti<sup>9,10</sup>. Primarna hipotireoza obilježena je nedovoljnom proizvodnjom hormona štitnjače zbog poremećene funkcije same štitnjače. Sekundarna ili centralna hipotireoza rjeđi je poremećaj, a nastaje zbog poremećene funkcije hipotalamusa ili hipofize. Dva su glavna oblika primarne hipotireoze u pedijatrijskoj populaciji – konatalna i stečena hipotireoza<sup>9</sup>. Konatalna hipotireoza je najčešće posljedica poremećaja u anatomskom razvoju štitnjače i otkriva se novorođenačkim probirom<sup>4</sup>. Stečena hipotireoza najčešće je posljedica autoimunih poremećaja štitnjače, u prvom redu autoimunog tireoiditisa. Prevalencija stečene hipotireoze u djece i adolescenata kreće se između 1 i 2 %<sup>9</sup>. Mnoga su djeca sa stečenom hipotireozom bez simptoma pa bolest dugo ostaje neprepoznata i može dovesti do usporenog tjelesnog rasta i, u konačnici, do niskog rasta u odrasloj dobi<sup>10</sup>. Cilj je ovog rada prikazati djevojčicu u koje je prolongirana neprepoznata stečena hipotireoza uzrokovala zastoj u rastu.

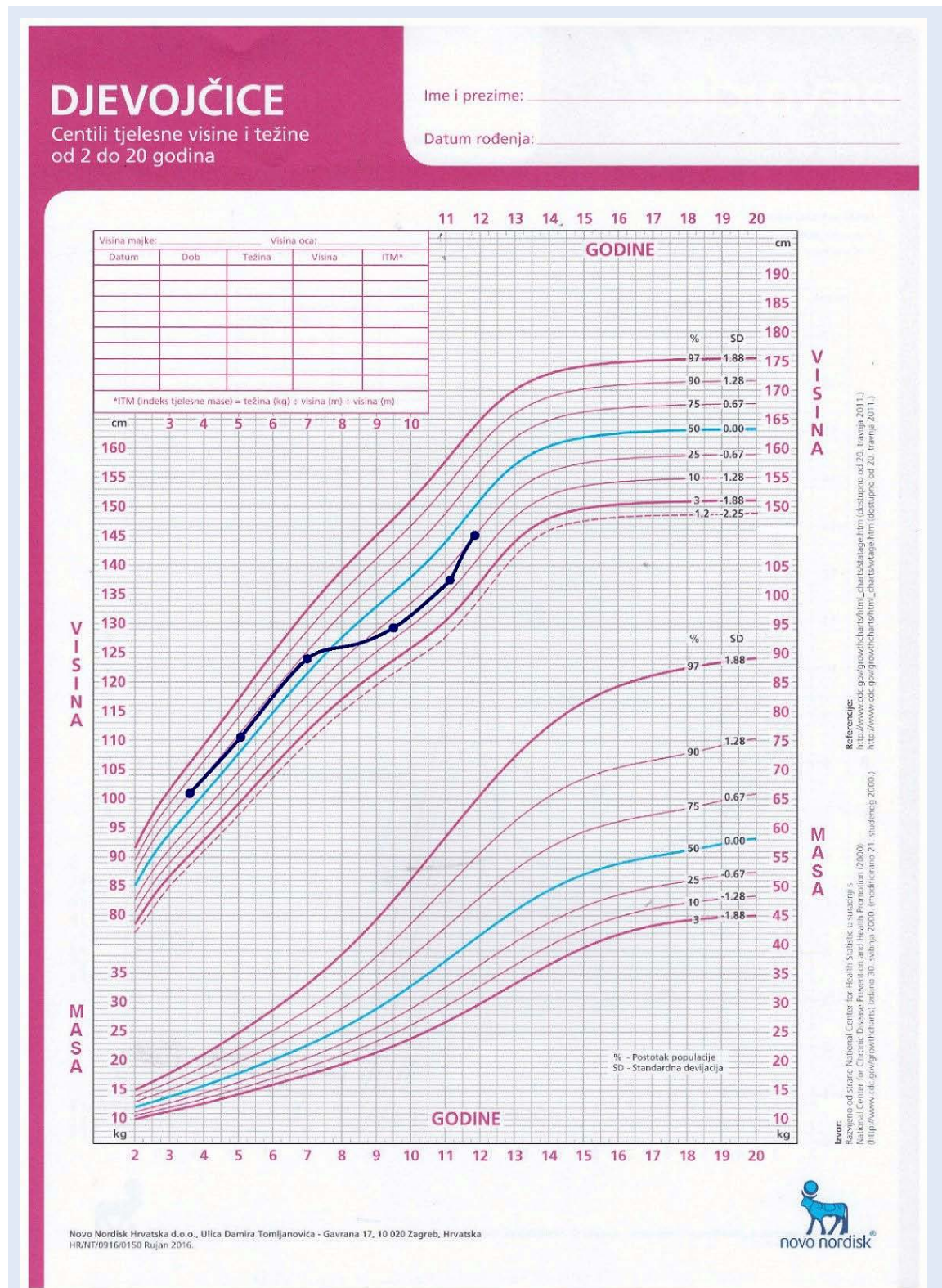
Praćenje rasta i prepoznavanje poremećaja rasta jedan je od važnijih zadataka preventivnih programa pedijatar te liječnika školske i obiteljske medicine. Što je odstupanje od očekivane tjelesne visine za dob i spol veće, veća je i vjerojatnost da je u podlozi neki od organskih uzroka niskog rasta.

## PRIKAZ SLUČAJA

Djevojčica u dobi 11 godina i dva mjeseca upućena je na pregled pedijatrijskom endokrinologu zbog sumnje na Turnerov sindrom. Prilikom kardiološkog pregleda zbog srčanog šuma liječnik je posumnjao na Turnerov sindrom prvenstveno zbog grubih crta lica i nižeg rasta te je preporučio daljnju medicinsku obradu. Tijekom kardiološkog pregleda učinjeni ultrazvuk srca bio je normalan te je zaključeno da je riječ o nedužnom srčanom šumu. Djevojčica je rođena u 28. tjednu gestacije zbog rupture maternice, bez daljnjih reperkusija prematuriteta na zdravlje. Uvidom u prethodna antropometrijska mjerenja zapaža se da je djevojčica od treće do sedme godine tjelesnom visi-

nom pratila 75. centil, a nakon toga je pratila 17. centil. Od 7. do 10. godine života ukupno je narasla 5 cm što odgovara brzini rasta od samo 1,7 cm

godišnje (Slika 1). Tjelesna visina majke iznosi 169 cm, a tjelesna visina oca 192 cm, a srednja roditeljska visina iznosi 174 cm (95. c). Djevojčica



Slika 1. Centilna krivulja rasta djevojčice

je tjelesnom visinom značajno odstupala od genetskog potencijala svojih roditelja (> 1,5 SD). Majka je navela da je djevojčica često umorna. Negirala je glavobolje i poremećaje vida. U školi nije bilo poteškoća niti promjena u školskom uspjehu. Prilikom prvog pregleda endokrinologa tjelesna masa djevojčice bila je 41,4 kg (65. c), tjelesna visina bila je 138,5 cm (17. c), a indeks tjelesne mase iznosio je 21,6 kg/m<sup>2</sup> (88. c). Tijekom pregleda zamijećene su grube crte lica i periorbitalni edemi. Štitnjača je bila nepalpabilna. Jasna fenotipska obilježja Turnerova sindroma nisu zamijećena. Spolni razvoj djevojčice odgovarao je prepubertetskom, razvoj dojki prema Tanneru T1, kao i razvoj pubične dlakavosti PH1. Neurološkim pregledom nisu nađena patološka odstupanja.

Usporena brzina rasta, odstupanje od genetskog potencijala procijenjenog prema visini roditelja i periorbitalni edemi zahtijevali su daljnju dijagnostičku obradu. Iz učinjenih laboratorijskih nalaza izdvajaju se snižene vrijednosti FT4, mnogostruko povišene vrijednosti TSH (> 150 mIU/L) i povišena antitijela na tireoidnu peroksidazu i antitireoglobulinska antitijela te se potvrdila dijagnoza primarne juvenilne hipotireoze uzrokovane autoimunim tireoiditisom (Hashimotov tireoiditis) (Tablica 1). Laboratorij nije bio u mogućnosti dodatnim razrjeđenjima uzorka krvi doći do preciznije vrijednosti TSH. Vrijednosti inzulinu sličnog čimbenika rasta (IGF-1; engl. *Insulin-like growth factor 1*) bile su niže od referentnog intervala. Krvna slika, jetrena i bubrežna funkcija, lipidogram i vrijednosti kreatin-kinaze bile su unutar referentnih vrijednosti. Ultrazvukom štitne žlijezde utvrđene su promjene u vidu multiplih hipoeogenih polja i vezivnih tračaka koje odgovaraju autoimunom tireoiditisu. Prema rendgenskoj slici zapešća, koštana dob zaostaje za kronološkom 1,2–2,2 godine. Budući da je uzrok zastoja u rastu naše bolesnice bila stečena primarna hipotireoza, a neurološki je status bio uredan, slikovna obrada mozga i hipotalamusno-hipofiznog područja nije učinjena. Nakon provedene dijagnostičke obrade u terapiju je uvedeno nadomjesno liječenje L-tiroksinom koji je titriran do postizanja eutireoze. U djevojčice se i dalje provode kontrolna praćenja, a 12 mjeseci od uvođenja L-tiroksina dostigla je 25. centil na krivulji rasta.

Tablica 1. Laboratorijski nalazi prilikom inicijalne obrade

Parametar (mjerna jedinica)	Inicijalni nalaz	Referentni interval
Eritrociti (x 10 <sup>12</sup> /L)	3,99	4,1 – 5,4
Hemoglobin (g/L)	118 – 149	118 – 149
Hematokrit (L/L)	0,4 – 0,5	0,4
Leukociti (x 10 <sup>9</sup> /L)	6,3	4,4 – 11,6
Trombociti (x 10 <sup>9</sup> /L)	231	178 – 420
Alkalna fosfataza (U/L)	68	179 – 472
Aspartat-aminotransferaza (U/L)	59	14 – 39
Alanin-aminotransferaza (U/L)	30	11 – 37
Gama-glutamil transferaza (U/L)	17	10 – 24
Kreatin-kinaza (U/L)	125	70 – 285
Kolesterol (mmol/L)	4,2	< 4,7
LDL (mmol/L)	2,7	1,0 – 3,0
Trigliceridi (mmol/L)	1,6	0,4 – 1,7
Urea (mmol/L)	5,5	3,9 – 5,9
Kreatinin (μmol/L)	96	37 – 63
Kalcij (mmol/L)	1,15	1,2 – 1,4
IgA (g/L)	1,1	0,4 – 2,4
anti-tTg IgA (U/mL)	1,5	< 10
anti-DGP IgG	< 0,8	< 10
TSH (mIU/L)	> 150,0	0,7 – 4,2
FT4 (pmol/L)	2,1	11,5 – 22,7
anti-TPO (IU/L)	> 13 000,0	< 60
anti-Tg (IU/L)	37,7	< 4,5
IGF-1 (nmol/L)	10,4	12,5 – 70,9
IGFBP-3 (nmol/L)	90,8	83,5 – 292,1
Kortizol (nmol/L)	339,5	171 – 536
ACTH (pmol/L)	9,07	1,6 – 13,9

LDL (engl. *low density lipoprotein*) – lipoprotein niske gustoće; IgA – imunoglobulin A; anti-tTg – antitijela na tkivnu transglutaminazu; anti-DGP – antitijela na deaminirani glijadinski peptid; TSH – tireoidni stimulirajući hormon; FT4 (engl. *free thyroxine*) – slobodni tiroksin; anti-TPO – antitijela na tireoidnu peroksidazu; anti-Tg – antitijela na tireoglobulin; IGF-1 (engl. *Insulin-like growth factor 1*) – inzulinu sličan faktor rasta; IGFBP-3 (engl. *Insulin-like growth factor binding protein-3*) – vezujući protein 3 za inzulinu sličan faktor rasta; ACTH (engl. *adrenocorticotrophic hormone*) – adrenokortikotropni hormon

## RASPRAVA

Na rast djeteta utječu mnogobrojni čimbenici uključujući prehranu, hormone i genetski potencijal pojedinca. U dojenačkom razdoblju važan utjecaj na rast ima nutritivni status djeteta<sup>1</sup>. U prepubertetskom razdoblju na rast utječu hormon rasta, IGF-1, tiroksin i inzulini, a u pubertetu važnu ulogu u pubertetskom skoku rasta imaju i spolni hormoni<sup>11</sup>. Konačna visina pojedinca određena je genetskim potencijalom<sup>6</sup>.

Opisana je djevojčica prilikom pregleda imala normalnu tjelesnu visinu za dob i spol. Usprkos tome kod nje je postojao poremećaj rasta jer je imala usporenu brzinu rasta i njezin je rast odstupao od genetskog potencijala procijenjenog prema visini roditelja. U ovakvim situacijama važnu ulogu u otkrivanju poremećaja rasta imaju ponavljajuća mjerenja tjelesne mase i visine te njihovo praćenje primjenom centilnih krivulja rasta, izračun brzine rasta, praćenje spolnih obilježja i koštane zrelosti. Većina djece tijekom rasta prati

Mnoga su djeca sa stečenom hipotireozom bez simptoma pa bolest dugo ostaje neprepoznata i može dovesti do usporenog tjelesnog rasta i, u konačnici, do niskog rasta u odrasloj dobi.

određenu centilnu krivulju. Odstupanje u centilnim krivuljama, pogotovo ako je veće od dviju standardnih devijacija, zahtijeva liječničku pozornost i obradu<sup>5</sup>. Brzina rasta izračunava se na temelju dvaju mjerenja tjelesne visine u vremenskom razmaku od šest mjeseci i osjetljiviji je indikator poremećaja rasta od jednokratnog mjerenja tjelesne mase i visine. Genetski potencijal rasta procjenjuje se na temelju tjelesne visine roditelja primjenjujući različitu formulu za dječake i djevojčice. Dijete treba dijagnostičku obradu zbog poremećaja rasta ako tjelesnom visinom odstupa više od 1,5 SD od svog genetskog potencijala<sup>12</sup>. Diferencijalno-dijagnostički, kao mogući uzroci poremećaja rasta u naše bolesnice u obzir dolaze sistemske bolesti, endokrinološke bolesti i Turneroov sindrom. Sistemske su bolesti kao uzrok niskog rasta u ove djevojčice bile malo vjerojatne jer je normalno napredovala na tjelesnoj masi. U načelu vrijedi pravilo da je u endokrinološkim bolestima značajnije kompromitirana tjelesna visina u odnosu na tjelesnu masu, za razliku od gastroenteroloških i sistemskih bolesti u kojih je značajnije zahvaćena tjelesna masa<sup>1</sup>. S obzirom na činjenicu da je djevojčica tjelesnom visinom značajno zaostajala u odnosu na tjelesnu masu, opravdano je bilo posumnjati da je riječ o endokrinološkom poremećaju. Endokrinološke su bolesti u svega 8-10 % slučajeva odgovorne za niski ili usporeni rast<sup>7</sup>. Važno ih je rano prepoznati jer

postoji ciljano liječenje ovih poremećaja. Od endokrinoloških uzroka niskog rasta treba razmatrati hipotireozu, deficit hormona rasta, Cushingov sindrom i pseudohipoparatiroidizam.

Deficit hormona rasta može biti kongenitalan ili stečen, izoliran ili kombiniran s nedostatkom drugih hormona hipofize. Najvažniji klinički znak deficita hormona rasta jest poremećaj rasta i zbog toga je za postavljanje dijagnoze ključno pratiti i dokumentirati djetetov rast<sup>1</sup>. U novorođenačkom razdoblju na kongenitalni deficit hormona rasta može se klinički posumnjati ako je prisutna hipoglikemija, prolongirana konjugirana hiperbilirubinemija, hipotonija, hipoplazija lica, centralna distribucija masti i mikropenis u dječaka<sup>2</sup>. Postnatalni rast je usporen, ali može postati uočljiv tek nakon 6. mjeseca života kada zbog usporene brzine rasta djetetova duljina značajno odstupa od prosjeka. Stečeni deficit hormona rasta može biti uzrokovan intrakranijalnim tumorima, traumom glave ili zračenjem u području središnjeg živčanog sustava<sup>1, 2</sup>.

Povišene vrijednosti glukokortikoida usporavaju rast na nekoliko načina – smanjuju endogenu sekreciju i djelovanje hormona rasta, smanjuju aktivnost IGF-1, ometaju formiranje kostiju i stvaranje kolagena<sup>1</sup>. Endogeni uzroci Cushingova sindroma, poput novotvorina hipofize ili nadbubrežne žlijezde, u djece su izrazito rijetki. Većinom je riječ o egzogenom Cushingovu sindromu koji je posljedica dugotrajne primjene glukokortikoida za liječenje mnogobrojnih bolesti kao što su astma, upalne bolesti crijeva, nefrotski sindrom ili artritis. Osim zaostatka u rastu i značajnog dobitka na tjelesnoj masi klinički znakovi koji mogu upućivati na Cushingov sindrom, jesu centralna pretilost, lice punog mjeseca, abdominalne strije i hirzutizam<sup>1, 2, 4, 13</sup>.

Nizak rast je i jedno od obilježja pseudohipoparatiroidizma koji obuhvaća više heterogenih poremećaja uzrokovanih rezistencijom perifernih tkiva na paratiroidni hormon (PTH), a najčešći je oblik pseudohipoparatiroidizam tip 1A (PHP 1A)<sup>1</sup>. Oboljeli od PHP 1A imaju obilježja Albrightove hereditarne osteodistrofije, što podrazumijeva prisustvo niskog rasta, zaobljenog lica, pretilosti, brahidaktilije, dentalne hipoplazije, okoštavanja mekih tkiva te hipogonadizma. U laboratorijskim nalazima kod ovih se poremećaja

izdvajaju hipokalcemija i hiperfosfatemija s povišenim vrijednostima PTH uz normalne vrijednosti vitamina D i bubrežnu funkciju. Stoga se i liječenje provodi nadomjestkom kalcija ili aktivnog vitamina D ili njihovom kombinacijom, ovisno o kliničkoj procjeni<sup>1,2</sup>.

U svih djevojčica s niskim rastom i sa smanjenom brzinom rasta važno je razmotriti Turnerov sindrom kao uzrok niskog rasta<sup>1</sup>. Djevojčice s Turnerovim sindromom imaju tipičan obrazac rasta. Tijekom intrauterinog razvoja postoji usporen rast, potom je brzina rasta gotovo normalna u prve 2-3 godine života, a značajniji zaostatak rasta uočava se nakon treće godine života pa je većina bolesnica nakon šeste godine života visinom ispod 5. centila. Tipičan je i izostanak ubrzanja rasta u pubertetu<sup>14</sup>. Osim niskog rasta i tipičnog dismorfičnog fenotipa, u ovih su djevojčica često prisutne gonadalna insuficijencija, prirođene srčane greške, anomalije mokraćnog sustava i poteškoće sluha<sup>4</sup>. Turnerov sindrom je u prikazane djevojčice bio malo vjerojatan zbog izostanka tipičnih fenotipskih obilježja ovog sindroma.

U naše je bolesnice poremećaj rasta bio uzrokovao primarnom stečenom hipotireozom uzrokovanom autoimunim tireoiditisom. Dijagnoza je postavljena na temelju visokih vrijednosti TSH, niskog FT4 i povišenih razina antitijela na tireoidnu peroksidazu i tireoglobulin. Najčešći simptomi stečene hipotireoze jesu umor, nepodnošenje hladnoće, opstipacija i nepravilni menstrualni ciklusi. Najčešći klinički znak hipotireoze je uvećana štitnjača. Ostali klinički znakovi koju upućuju na hipotireozu, jesu bradikardija, oslabljeni tetivni refleksi i miksedemi lica i ekstremiteta<sup>15</sup>. Manji perikardijalni izljev nije rijedak u djece s hipotireozom<sup>16</sup>. Neprepoznata hipotireoza duljeg trajanja može dovesti do kašnjenja u pubertetskom razvoju, kao i do usporenog rasta ili zastoja u rastu. Poremećaj rasta posljedica je smanjenog lučenja hormona rasta i IGF-1 zbog nedostatka tiroksina. Osim toga, hormoni štitnjače imaju direktan učinak na epifiznu ploču rasta i potiču diferencijaciju hondrocita u hipertrofične hondrocite, što je potrebno za rast dugih kostiju<sup>17</sup>.

Oko 80 % djece i adolescenata s hipotireozom nema nikakvih simptoma u ranom stadiju bolesti, što dovodi do kasnog postavljanja dijagnoze i posljedičnog usporenog rasta ili zastoja u rastu<sup>10</sup>.

Mnogobrojna su istraživanja pokazala da je kod oko 75 % djece u trenutku postavljanja dijagnoze hipotireoze utvrđen i zastoj u rastu, a prevalencija niskog rasta kretala se između 17 i 38 %<sup>10</sup>. Prema nekim istraživanjima prosječno trajanje usporenog rasta prije postavljanja dijagnoze hipotireoze iznosi 4,3 godine<sup>5</sup>. U djece koja uz hipotireozu imaju i uvećanu štitnjaču, bolest štitnjače ranije se otkrije pa je poremećaj rasta blaži. Hipotireoza koja je dugo trajala, može kompromitirati i konačnu visinu u odrasloj dobi<sup>18</sup>.

Laboratorijski nalazi koji mogu ukazivati na hipotireozu, jesu povišene vrijednosti kreatin-fosfokinaze uslijed hipotireoidne miopatije, povišene vrijednosti lipida te anemija<sup>15,16</sup>.

Usprkos jasnog zastoja u rastu i nižih vrijednosti IGF-1, potrebe za slikovnom obradom središnjeg živčanog sustava nije bilo jer je smanjeno lučenje hormona rasta u naše bolesnice posljedica teške hipotireoze. Magnetska rezonancija mozga i hipotalamusno-hipofizne regije obavezna je u bolesnika u kojih se utvrdi nedostatak hormona rasta ili drugi uzroci niskog rasta zbog kojih se planira provoditi liječenje rekombinantnim humanim hormonom rasta kako bi se isključile anatomske anomalije i tumorski procesi<sup>2</sup>.

Nadomjesna terapija L-tiroksinom potiče nadoknadni rast (engl. *catch-up growth*) koji će kroz određeno vremensko razdoblje djetetov rast približiti ili potpuno uskladiti s centilnom krivuljom prije nastanka poremećaja rasta. Nadoknadni rast može biti djelomičan, prvenstveno u djece u koje je hipotireoza dijagnosticirana oko početka puberteta<sup>10</sup>.

Uvođenje nadomjesne terapije L-tiroksinom pet godina prije nastupa puberteta omogućuje dostizanje ciljne odrasle visine i ostvarivanje genetskog potencijala<sup>4</sup>.

#### ZAKLJUČAK

Pažljivo praćenje rasta omogućava rano otkrivanje poremećaja rasta i njegova uzroka, kao i primjenu odgovarajućeg liječenja. Nizak rast, usporen rast, odstupanje djetetove tjelesne visine od genetskog potencijala roditelja i pomak na centilnim krivuljama zahtijevaju dijagnostičku obradu. Nedijagnosticirana i kasno prepoznata hipotireoza može značajno utjecati na rast djece i adolescenata.

**Izjava o sukobu interesa:** Autori izjavljuju kako ne postoji sukob interesa.

#### LITERATURA

1. UpToDate [Internet]. Short stature: Causes. Padilla EJR, Rogol AD. [cited 2024 March 7]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/causes-of-short-stature#H543524340>.
2. UpToDate [Internet]. Diagnostic approach to children and adolescents with short stature. Padilla EJR, Rogol AD. [cited 2024 March 7]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/children-and-adolescents-with-short-stature-diagnostic-approach>.
3. Nwosu BU, Lee MM. Evaluation of short and tall stature in children. *Am Fam Physician* 2008;78(5):597-604.
4. Haymond M, Kappelgaard AM, Czernichow P et al. Early recognition of growth abnormalities permitting early intervention. *Acta Paediatr* 2013;102(8):787-796. doi:10.1111/apa.12266
5. Al-Omari AF, Omer ZK. The impact of juvenile hypothyroidism on stature. *J Med Life* 2023;16(8):1211-1214. doi:10.25122/jml-2022-0303
6. Yadav S, Dabas A. Approach to Short Stature. *Indian J Pediatr* 2015;82(5):462-470. doi:10.1007/s12098-014-1609-y
7. Voss LD, Mulligan J, Betts PR, Wilkin TJ. Poor growth in school entrants as an index of organic disease: the Wessex growth study. *BMJ* 1992;305(6866):1400-1402. doi:10.1136/bmj.305.6866.1400
8. Lindsay R, Feldkamp M, Harris D, Robertson J, Rallison M. Utah Growth Study: Growth standards and the prevalence of growth hormone deficiency. *J Pediatr* 1994;125(1):29-35. doi:10.1016/S0022-3476(94)70117-2
9. Hanley P, Lord K, Bauer AJ. Thyroid Disorders in Children and Adolescents: A Review. *JAMA Pediatr* 2016;170(10):1008. doi:10.1001/jamapediatrics.2016.0486
10. Cammisa I, Rigante D, Cipolla C. Growth Outcomes and Final Height in Children with Acquired Hypothyroidism: A Systematic Review. *Children* 2024;11(12):1510. doi:10.3390/children11121510
11. Rapaport R, Wit JM, Savage MO. Growth failure: 'idiopathic' only after a detailed diagnostic evaluation. *Endocr Connect* 2021;10(3):R125-R138. doi:10.1530/EC-20-0585
12. Mei Z, Grummer-Strawn LM, Thompson D, Dietz WH. Shifts in Percentiles of Growth During Early Childhood: Analysis of Longitudinal Data From the California Child Health and Development Study. *Pediatrics* 2004;113(6):e617-e627. doi:10.1542/peds.113.6.e617
13. Hua J, Huang J, Li G, Lin S, Cui L. Glucocorticoid induced bone disorders in children: Research progress in treatment mechanisms. *Front Endocrinol* 2023;14:1119427. doi:10.3389/fendo.2023.1119427
14. Isojima T, Yokoya S. Growth in girls with Turner syndrome. *Front Endocrinol* 2022;13:1068128. doi:10.3389/fendo.2022.1068128
15. Leung AKC, Leung AAC. Evaluation and management of the child with hypothyroidism. *World J Pediatr* 2019;15(2):124-134. doi:10.1007/s12519-019-00230-w
16. Pravin RR, Kan SY, Soh SY, Chan D, Farhad Vasanwala R. Atypical presentations of primary acquired hypothyroidism – a case series. *BMC Endocr Disord* 2023;23(1):242. doi:10.1186/s12902-023-01488-y
17. Schulmeister C, Lee J, Perwad F, Long R, Srinivasan S. Rickets in a child with prolonged acquired hypothyroidism secondary to Hashimoto's thyroiditis. *Endocrinol Diabetes Metab Case Rep* 2022;2022:22-0267. doi:10.1530/EDM-22-0267
18. Predictive outcome measures of adult short stature in patients with severe acquired autoimmune hypothyroidism. *Arch Argent Pediatr* 2019;117(6). doi:10.5546/aap.2019.eng.388