

Kasuistik

Testosteronmangel relateret til »relative energy deficiency in sport«

Nasima Olawi^{1, 2}, Loa Nordkap² & Niels Jørgensen³

1) Endokrinologisk Afdeling, Københavns Universitetshospital – Amager og Hvidovre Hospital, 2) Operation og Intensiv, Regionshospitalet Viborg, 3) Afdeling for Vækst og Reproduktion, Københavns Universitetshospital – Rigshospitalet

Ugeskr Læger 2025;187:V10240674. doi: 10.61409/V10240674

»Relative energy deficiency in sport« (RED-S) skyldes længerevarende negativ energibalance betinget af nedsat energiindtag og øget forbrug og kan medføre nedsat testosteronproduktion hos mænd [1]. Påvirkning af kønshormonaksen sekundært til overdreven motion og spiseforstyrret adfærd er velbeskrevet for kvinder som »the female athletic triad«: menstruationsforstyrrelser og nedsat knoglemineraltæthed relateret til spiseforstyrret adfærd [2]. Hos mænd er beskrevet lignende påvirkning af testosteronproduktionen ved overdreven sportsudøvelse, især i sportsgrene, hvor lav kropsvægt kan give en konkurrencefordel [3, 4].

Sygehistorie

En 29-årig mand blev henvist til udredning for testosteronmangel på grund af humørsvingninger, træthed, nedsat libido og erektil dysfunktion. Han havde udviklet obstipation, angst for at spise og et vægttab på 12 kg. Han var semiprofessionel cykelrytter med en træningsmængde på 80-100 km/dag. Han var tidligere rask med normal pubertetsudvikling, og andrologisk anamnese var upåfaldende. Han anvendte ikke dopingmidler, kosttilskud, tog ingen medicin og havde intet alkohol-, tobaks- eller rusmiddelforbrug.

Objektivt fandtes normal mandlig fænotype uden gynækomasti, men sparsom skægvækst og pubesbehåring. Testesvolumina var palpatorisk 12 og 15 ml (referenceværdi: > 12 ml) med normalt ultrasonisk parenkym mønster. Patientens vægt var 57 kg, højde 172 cm og BMI 19 kg/m².

Biokemien var som følger (referenceværdier): let anæmi med hæmoglobinniveau 7,5 mmol/l og hæmatokrit 0,38 uden tegn på mangelanæmi, lever- og nyretal samt HbA_{1c} normale, total S-testosteron 5,1 nmol/l (10,3-29 nmol/l), kønshormonbindende globulin 19 nmol/l (15-55 nmol/l), frit testosteron 0,127 nmol/l (0,24-0,69 nmol/l), luteiniserende hormon (LH) 1,3 IE/l (< 11 IE/l), insulinlignende vækstoffaktorer (IGF)-1 102 µg/l (117-252 µg/l), thyroidealt overordnet normale

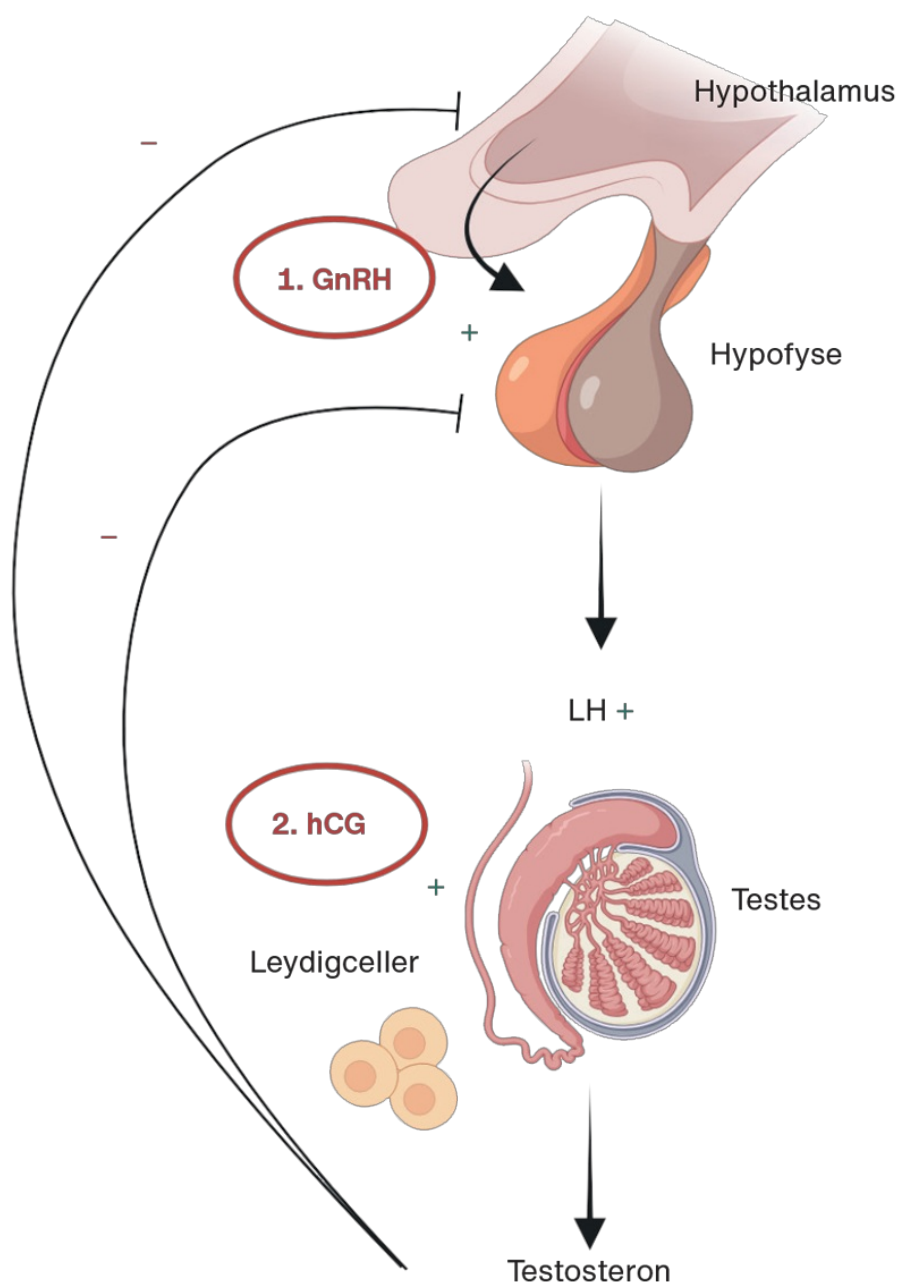
med thyroideastimulerende hormon 1,5 IE/l (0,4-4,8 IE/l), frit thyroxin (T4) 14 pmol/l (12-22 pmol/l) og trijodthyronin (T3) 1,2 nmol/l (1,4-2,8 nmol/l), prolaktin og synactentest normale.

DEXA-skanning viste T-score -0,9 (columna), -0,3 (femur total) og -0,7 (collum femoris).

Kropsskanning viste en fedtprocent på 18, MR-skanning af hypofysen var normal.

Der blev suppleret med test af hypofysens evne til at producere LH (gonadotropinfrisættende hormon (GnRH)-stimulationstest) samt testiklernes evne til at producere testosteron (humant choriongonadotropin (hCG)-stimulationstest), begge med normalt respons (**Figur 1**).

FIGUR 1 1. Gonadotropinfrisættende hormon (GnRH) stimulerer hypofysen til at producere luteiniserende hormon (LH), der stimulerer testosteronproduktionen. En GnRH-stimulationstest undersøger, om hypofysens funktion i forhold til LH-sekretion er intakt. 2. Humant choriogonadotropin (hCG) virker fysiologisk som LH, og en hCG-stimulationstest undersøger Leydigcellernes kapacitet til at producere testosteron. Udført med BioRender.



Efter indledende undersøgelser udeblev patienten, men blev genhenvist efter et år med forværring i symptomer og yderligere fald i S-testosteron til 3 nmol/l, LH lå fortsat lavt: 1,4 IE/l. Patienten blev anbefalet at nedsætte træningsmængden og henvist til diætist og psykiatrisk

vurdering, hvor han blev diagnosticeret med anoreksi og depression. Der blev startet gruppeterapi og citaloprambehandling.

Konklusionen blev, at patienten havde centralt betinget testosteronmangel (hypogonadotrop hypogonadisme) overvejende betinget af hypotalamisk nedregulering af sekretionen af GnRH. Normalt respons ved GnRH- og hCG-test viste, at hypofyse og testes havde bevaret funktionel kapacitet. I overensstemmelse hermed viste MR-skanning ingen patologi i hypofysen, ligesom der ikke var hyperprolaktinæmi, hæmokromatose, opioidforbrug eller andre kendte årsager til hypogonadotrop hypogonadisme. Den lette anæmi og det nedsatte IGF1-niveau var forenelige med den påviste testosteronmangel.

I perioden, hvor patienten blev fulgt, reducerede han træningsmængden væsentligt og tog 1,2 kg på. Sideløbende med behandling for depression og spiseforstyrrelse blev almentilstand, libido og erektion gradvist bedret. Afsluttende biokemi med total S-testosteron-niveau på grænsen til normalområdet: 8,9 nmol/l, samt normaliseret frit testosteron-niveau: 0,26 nmol/l.

Diskussion

Kasuistikken belyser en antagelig hyppig – formentlig overset – årsag til funktionel testosteronmangel, der kan ses hos elitesportsudøvere, hvor strenge vægt- og diætkrav kan medføre spiseforstyrret adfærd, men teoretisk også hos den almene befolkning i situationer, hvor energiindtag ikke matcher forbrug, selv hvor BMI/fedtprocent er i normalområdet. Testosteronmangel relateret til RED-S kan ledsages af let anæmi, nedsat IGF1-niveau og påvirkede thyroideatale: »non-thyroidal illness«. Tilstanden synes reversibel ved behandling af underliggende årsag, dvs. korrektion af den negative energibalance [3, 4], herunder behandling af evt. spiseforstyrrelse. Det er en eksklusionsdiagnose, og andre årsager til testosteronmangel inkl. hypofysepatologi skal udelukkes.

Korrespondance *Nasima Olawi*. E-mail: NASOLA@rm.dk

Antaget 23. januar 2025

Publiceret på ugeskriftet.dk 10. marts 2025

Interessekonflikter ingen. Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på ugeskriftet.dk

Referencer findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

Artikelreference *Ugeskr Læger* 2025;187:V10240674

doi 10.61409/V10240674

Open Access under Creative Commons License [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

SUMMARY

Testosterone deficiency related to "relative energy deficiency in sport"

In this case report, a 29-year-old formerly healthy man presented with fatigue, reduced libido, and erectile dysfunction. He had lost 12 kg due to extensive training and disordered eating. Blood tests showed hypogonadotropic hypogonadism, low insulin-like growth factor-1, and anaemia. His condition was due to functional testosterone deficiency related to "relative energy in sport" (RED-S). Symptoms and testosterone levels improved following reduction in training load and weight gain, underscoring the importance of addressing energy imbalance rather than opting for testosterone therapy in this condition.

REFERENCER

1. Mountjoy M, Sundgot-Borgen JK, Burke LM et al. IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. *Br J Sports Med.* 2018;52(11):687-697. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099193>
2. Nazem TG, Ackerman KE. The female athlete triad. *Sports Health.* 2012;4(4):302-11. <https://doi.org/10.1177/1941738112439685>
3. Wong HK, Hoermann R, Grossmann M. Reversible male hypogonadotropic hypogonadism due to energy deficit. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2019;91(1):3-9. <https://doi.org/10.1111/cen.13973>
4. Hackney AC. Hypogonadism in exercising males: dysfunction or adaptive-regulatory adjustment? *Front Endocrinol (Lausanne).* 2020;11:11. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00011>