

# Diagnostische uitdagingen bij het gebruik van anabole androgene stoffen

V.B.F. Gielis, S. Wouters

We beschrijven een casus van een 39-jarige man die werd opgenomen vanwege suïcidaal gedrag en stoornissen in middelengebruik. Gedurende het verloop van de opname werden er verschillende psychiatrische diagnoses overwogen. Later werd duidelijk dat de patiënt tot vlak voor de opname langdurig anabole androgene stoffen (AAS) had misbruikt. Op basis van de beschikbare literatuur staan we stil bij de patronen van gebruik, de werking en de psychische implicaties van AAS. Daarnaast beschrijven we hoe deze de differentiaaldiagnose kunnen beïnvloeden. Tot nog toe is er geen consensus over de abstinentieperiode die nodig is om valide psychodiagnostisch onderzoek uit te voeren. Tot slot geven we verschillende richtinggevend overwegingen die kunnen helpen bij het psychodiagnostisch onderzoek en behandelen van patiënten met AAS-misbruik.

Het gebruik van anabole androgene stoffen (AAS) lijkt toe te nemen binnen westerse landen waar de laatste decennia steeds meer de nadruk gelegd wordt op gespierdheid als deel van het schoonheidsideaal.<sup>1,2</sup> De prevalentie van gebruik wordt in onderzoek geschat op 6,4% bij mannen en op 1,6% bij vrouwen, met hogere cijfers bij mannen die trainen in fitnesscentra.<sup>3</sup> Hoewel exacte cijfers ontbreken, wijzen Belgische en Nederlandse bronnen op een stijgende trend in AAS-gebruik.<sup>4,5</sup> Het gebruik van AAS kan implicaties hebben voor zowel de fysieke als de mentale gezondheid. Aan de hand van een klinische casus schetsen we hoe het gebruik van AAS de differentiaaldiagnostiek bij een patiënt kan beïnvloeden.

## CASUSBESCHRIJVING

Patiënt A, een 39-jarige man, werd door het mobiel crisisteam verwezen voor opname op een gesloten psychiatrische afdeling wegens acuut suïcidaal gedrag. In de voorgeschiedenis was sprake van stoornissen in het gebruik van alcohol en cocaïne, evenals in het gebruik van AAS. De patiënt gebruikte AAS sinds zijn 18de levensjaar. Aanvankelijk betrof dit orale preparaten, waaronder metandiënon, oxandrolon, stanozolol en chlorodehydro-methyltestosteron, toegediend in cycli van 8-12 weken. Na 5 jaar schakelde hij over op intramusculaire AAS met zowel kort- als langwerkende esters, waarbij het cyclische gebruik behouden bleef. Hij breidde het regime gaandeweg uit met onder andere drostanolon en veterinaire steroïden zoals boldenon en trenbolon. Tussen de cycli hanteerde hij doorgaans perioden van 3-6 maanden abstinentie.

In de 8 maanden voorafgaand aan opname gebruikte hij echter onafgebroken intramusculaire AAS tot één week voor de opname. Het AAS-gebruik werd pas één week vóór ontslag bekend en kon daardoor aanvankelijk niet worden meegenomen in de differentiaaldiagnose. Daarnaast bestond een 20-jarige voorgeschiedenis van alcohol- en cocaïnegebruik. Na eerdere verslavingsbehandelingen bleef de patiënt grotendeels abtinent, met recidieven bij relationele stress. Enkele weken vóór opname leidde het beëindigen van de partnerrelatie tot een 4 weken durende terugval in alcohol- en cocaïnegebruik die gepaard ging met toegenomen suïcidale gedachten en concrete plannen. Bij opname meldde patiënt depressieve symptomen, waaronder somberheid, slaapproblemen, concentratieproblemen, prikkelbaarheid en psychomotorische onrust. Deze symptomen schreven we deels toe aan alcoholontwenning, waarvoor behandeling met diazepam 10 mg werd ingesteld. In de daaropvolgende dagen namen depressieve klachten en agitatie af, terwijl wisselende euforie en prikkelbaarheid optraden. De opname duurde 6 weken. Diagnostisch overwogen we een bipolaire stoornis gezien eerdere stemmingsfluctuaties, periodes van zowel een verhoogd als verlaagd energieniveau, slaapmoeilijkheden, een verminderd libido, cognitieve klachten en suïcidale gedachten. Tijdens de opname voldeed patiënt aan onvoldoende criteria voor een manische of hypomane episode. Bij ontslag waren stemmingsklachten en suïcidale gedachten in remissie. ADHD werd eveneens overwogen op basis van impulsiviteit en gemelde concentratiemoeilijkheden. Ten slotte waren er cluster B-persoonlijkheidskenmerken aanwezig, waaronder relationele instabiliteit, een kwetsbaar zelfbeeld en problemen met emotieregulatie.

Hoewel patiënt abtinent bleef van middelen en het AAS-gebruik staakte, bleef de interpretatie van het klinisch beeld complex. Gezien het gecombineerde gebruik van AAS in suprafysiologische doseringen, was het aannemelijk dat farmacologische effecten tijdens de opname persisteerden. Symptomen zoals stemmingsschommelingen, impulsiviteit, verbale agressie, slaapproblemen, verhoogde energie en libido die voorafgaand aan opname aanwezig waren, konden worden verklaard door AAS-gebruik, alcohol- en cocaïnegebruik of psychosociale stressoren. Typische AAS-ontwenningssymptomen, waaronder een verminderd energieniveau en een toename van angst- en depressieve klachten, werden niet gerapporteerd.

## BESPREKING

### Literatuuronderzoek

Om inzicht te krijgen in de psychiatrische symptomen die in verband worden gebracht met het gebruik van AAS, voerden we een literatuuronderzoek uit via PubMed, Embase, Web of Science en de Cochrane Library. In de zoekstrategie gebruikten we een combinatie van indextermen gericht op 'anabole androgene stoffen' (androgen, anabolic androgen, anabolic androgen steroid, anabolic androgen steroid user, androgen misuse, androgen abuse, SARM, selective androgenic receptor modulator) en 'psychiatrische symptomen' (psychiatric symptom, psychiatric disease, psychopathology, psychodiagnostic, aggression, depression, depressive disorder, mania, hypomania, bipolar disorder, psychotic disorder, psychological, psychology, cognitive disorder, cognitive, sexual disorder, sexual dysfunction). De zoekstrategie leverde 107 artikelen op. Relevante artikelen werden geïncludeerd en referentielijsten van geselecteerde artikelen werden gescreend op aanvullende publicaties. Daarnaast zochten we specifiek naar artikelen over het voorkomen van AAS-misbruik in België en Nederland.

### Werking: farmacokinetiek en farmacodynamiek

AAS combineren spieropbouwende (anabole) en vermannelijkende (androgene) effecten door activatie van androgeenreceptoren, wat leidt tot verhoogde proteïnesynthese, celgroei en remming van proteïneafbraak via verdringing van glucocorticoiden op hun receptoren.<sup>1,6</sup> Testosteron heeft een korte halfwaardetijd en wordt door leverenzymen van de cytochroom P450-familie gemetaboliseerd. Testosteron wordt daarnaast omgezet in actieve metabolieten zoals dihydrotestosteron, estradiol en androsteendion.<sup>2</sup> Synthetische AAS worden chemisch gemodificeerd om hun werkingsduur te verlengen, bijvoorbeeld via esterificatie voor vertraagde absorptie of alkylatie voor vertraagde levermetabolisatie. Sommige intramusculaire preparaten blijven 10-14 weken actief. Daarnaast bestaan er selectieve androgeenreceptormodulatoren (SARM's), die niet altijd

de klassieke steroidstructuur hebben en bijgevolg niet worden omgezet in lichaamseigen hormonen.<sup>7</sup>

AAS verschillen onderling in de verhouding tussen anabole en androgene effecten. Testosteron geldt hierbij als referentie (1:1). Middelen met een relatief sterkere androgene werking, zoals dihydrotestosteronderivaten, aromatiseren niet naar oestrogenen en veroorzaken minder vochtretentie, terwijl nandrolonachtige middelen een relatief sterkere anabole werking hebben.<sup>2</sup> SARM's werken weefselafhankelijk als agonist of antagonist op androgeenreceptoren en veroorzaken minder ernstige bijwerkingen, hoewel de langetermijneffecten nog onbekend zijn.<sup>8</sup>

### Effect op hersenniveau

Androgenen beïnvloeden in de hersenen meerdere neurotransmittersystemen, waaronder dopamine, GABA, noradrenaline, glutamaat en serotonine, door in te werken op androgeenreceptoren in cortex, striatum, hippocampus, hypothalamus, hersenstam en amygdala.<sup>1,9</sup> Sommige stoffen kunnen de bloed-hersenbarrière passeren en vertonen een verslavingspotentieel vergelijkbaar met dat van cafeïne, nicotine en benzodiazepines.<sup>6</sup> De afhankelijkheid van AAS lijkt geassocieerd te zijn met de gebruiksduur en de wekelijkse doses.<sup>10</sup> Hoewel fysiologische doses testosteron neuroprotectief zijn, groeit evidentie voor neurotoxische effecten bij een langdurige blootstelling aan hoge doseringen.<sup>3,9</sup> Onderzoek legt een link met het verdunnen van de cerebrale cortex en verkleinde hersenvolumes. Een verminderde orbitofrontale hersenactiviteit kan leiden tot een verminderde inhibitoire controle, een verhoogd agressierisico naast obsessief-compulsief gedrag en een grotere gevoeligheid voor verslaving.<sup>1,2</sup>

### Patronen van gebruik

Er zijn inmiddels meer dan duizend AAS ontwikkeld, waarvan ook sommige veterinaire anabole steroiden populair zijn bij personen die AAS misbruiken.<sup>2</sup> Oestrogeenblokkers vallen niet onder AAS-abusus, maar worden vaak toegevoegd om bijwerkingen te beperken.<sup>11</sup> In tegenstelling tot bij substitutietherapie gebruiken personen die AAS misbruiken vaak multidrugregimes of 'cycli' van meerdere weken, waarbij verschillende preparaten gecombineerd worden in suprathérapeutische doseringen die 5-100 keer hoger liggen dan een fysiologische dosering. Dit gebeurt vaak via *stacking* (combineren van middelen). Daarnaast wisselt men *buildingcycli*, die gericht zijn op het opbouwen van spiermassa, af met *cuttingcycli*, bedoeld voor spierdefinitie en het verlies van vetmassa.<sup>2,10</sup> Na afloop kan humaan choriongonadotrofine (hCG) toegediend worden om de endogene testosteronproductie te stimuleren en bijwerkingen te beperken. Sommige gebruikers plannen drugvrije periodes of passen *pyramiding* toe, een geleidelijke afbouw aan het einde van de cyclus om bijwerkingen en ontwenningssymptomen te beperken.<sup>2</sup> Parallel worden soms geneesmiddelen gebruikt voor een verhoogde vetverbranding (schildklierhormoon,  $\beta_2$ -agonisten) of vochtafdrijving (diuretica).<sup>1,2</sup>

**Tabel 1. Ruwe aanzet tot categorisatie van psychische klachten gerelateerd aan ASS-gebruik op basis van de huidige beschikbare literatuur**

Risicofactoren	Actief gebruik	Ontwenningssfase
Spierdysmorphie	Slaapproblemen	Slaapproblemen
Laag intelligentieniveau	Psychose	Depressie
ADHD	ADHD: impulsiviteit	ADHD: concentratiemoeilijkheden
Persoonlijkheidsproblemen	Persoonlijkheidsproblemen	Angst (spierdysmorphie)
	Manie/hypomanie	
	Agressie	

### Psychische en lichamelijke weerslag van anabole androgene stoffen

Sinds de bredere beschikbaarheid van AAS is er een toename van gerapporteerde psychische klachten die samenhangen met illegaal gebruik, al rapporteert in onderzoek een minderheid van de gebruikers dergelijke klachten.<sup>1</sup> In de literatuur over AAS-gebruik maakt men een onderscheid tussen risicofactoren, psychische symptomen tijdens gebruik en klachten die optreden in de ontwenningssfase na het staken van AAS (tabel 1).

### Risicofactoren die bijdragen aan het ontstaan van gebruik

Een belangrijke risicofactor voor het ontstaan van AAS-afhankelijkheid is een verstoorde lichaamsbeleving, zoals bigorexia nervosa of spierdysmorphie.<sup>1</sup> In patiëntcontrolestudies vertonen AAS-gebruikers in vergelijking met controlepersonen ook een lagere scholingsgraad en lagere IQ-scores.<sup>10,12</sup> Daarnaast suggereren studies dat bepaalde vormen van psychiatrische stoornissen geassocieerd zijn met AAS-gebruik, hoewel causaliteit onduidelijk blijft. Er wordt gesproken over een bidirectioneel verband. Zo hebben personen met ADHD een verhoogd risico op stoornissen in middelengebruik, waaronder AAS, terwijl hoge doses AAS sommige ADHD-symptomen zoals impulsiviteit verergeren. Ook bij persoonlijkheidsproblemen wordt een dergelijke relatie verondersteld, waarbij bepaalde persoonlijkheidskenmerken predisponeren tot AAS-gebruik, terwijl AAS-gebruik bepaalde kenmerken kan uitvergroten.<sup>13</sup>

### Psychiatrische symptomen bij actief gebruik en ontwenning

In vroeg onderzoek werden psychotische of (hypo)manische symptomen bij actief AAS-gebruik gerapporteerd, vooral gekenmerkt door paranoia en grandiositeit. In recentere studies wordt dit echter beperkt vermeld en komen dergelijke symptomen bij een minderheid van AAS-gebruikers voor.<sup>1,14</sup> Discontinuering van AAS wordt gekenmerkt door een toename van anxiodepressieve klachten, waaronder vermoeidheid en concentratiestoornissen.<sup>6,12,14,15</sup> Onderzoek bij AAS-afhankelijke individuen toont een hogere prevalentie van gedrags-

problemen en antisociale persoonlijkheidskenmerken vergeleken met niet-afhankelijke gebruikers of controle-groepen.

Hoewel er een associatie van agressie en gewelddadigheid met AAS-misbruik lijkt te zijn, kan er tot op heden geen eenduidig causaal verband vastgesteld worden. Het mechanisme achter deze gedragsmatige symptomen is complex en zou mogelijk verklaard kunnen worden door een verminderd vermogen om emoties te herkennen, met name angst, wat kan leiden tot een verkeerde interpretatie van sociale cues en tot maladaptieve reacties zoals agressie. Gedragsmatige veranderingen zouden ook verklaard kunnen worden door een verminderde activiteit in de orbitofrontale cortex. Antisociale persoonlijkheidskenmerken, zoals verhoogde dominantie en verminderde zelfcontrole, lijken een mediërende rol te spelen. Daarnaast wordt gesuggereerd dat langdurig AAS-gebruik in hoge doseringen reeds bestaande antisociale kenmerken kan versterken.<sup>10</sup> De meeste gegevens over ADHD-symptomen en persoonlijkheidskenmerken zijn gebaseerd op zelfrapportagevragenlijsten. Ook de slaapkwaliteit kan worden beïnvloed door hormonale veranderingen, zowel tijdens gebruik als in de ontwenningssfase.<sup>16</sup>

Verder blijkt uit onderzoek dat AAS-gebruik geassocieerd is met een hogere prevalentie van comorbide stoornissen in middelengebruik, met name opioïdeabusus.

### Klinische presentatie en biochemisch onderzoek

Patiënten die AAS misbruiken, kunnen zich melden met vragen om informatie of monitoring of met klachten die wijzen op niet-erkend gebruik. Patiënten melden zich vaak met een uitgesproken musculatuur en tekenen van hormonale ontregeling, zoals acne, gynaecomastie, infertiliteit of seksuele disfunctie. Tabel 2 biedt een overzicht van biochemische afwijkingen die, in samenhang met de klinische presentatie, suggestief zijn voor AAS-gebruik, evenals van de daarmee geassocieerde lichamelijke gezondheidsproblemen.<sup>11,17</sup> Voor specifieke detectie kan het nodig zijn een analyse in een dopinglaboratorium te laten verrichten.

**Tabel 2. Overzicht van biochemische afwijkingen bij gebruik van anabole androgene stoffen naast de klinische presentatie en belangrijke lichamelijke bijwerkingen<sup>11,17</sup>**

Biochemische afwijkingen	Klinische presentatie	Lichamelijke bijwerkingen
Lage FSH-waarde	Gespierd uiterlijk	Cardiovasculair: hypertrofie hartspeer, trombose, hypertensie, atherosclerose, vasospasme, aritmie, hartfalen
Lage LH-waarde	Acne	Prostaat: verhoogd risico benigne prostaathypertrofie en maligne prostaatkanker
Lage SHBG-waarde	Huidstriae	Hepatisch: verhoogd risico hepatische tumoren, peliosis hepatis, cholestase
Hoge (actief gebruik) vs. lage (ontwenning) testosteronwaarde	Alopecia	Groeistop bij adolescenten
Hoog hematocriet	Testiculaire atrofie	Infertiliteit
Leverfunctiestoornissen	Gynaecomastie	Verhoogd infectierisico door <i>needle sharing</i>
Lipiden: lage HDL-, hoge LDL-, hoge cholesterolwaarde	Seksuele disfunctie	Musculoskeletaal: verhoogd risico ruptuur van ligamenten/pezen, rabdomyolyse

FSH: follikelstimulerend hormoon; LH: luteïniserend hormoon; SHBG: sekshormoonbindend globuline

### Herstel na gebruik en monitoring

Na het staken van AAS herstellen hormonale cycli meestal, waarbij testosteronwaarden doorgaans binnen 3-6 maanden normaliseren. In sommige gevallen wordt echter een verlengde periode van hypogonadisme gerapporteerd, gepaard gaand met psychische of seksuele klachten.<sup>18</sup> Indien hypogonadisme persisteert, wordt een verwijzing naar een endocrinoloog geadviseerd.<sup>2</sup> Ontwenningssymptomen bij het onderbreken van AAS-gebruik dragen bij tot recidiefgebruik.<sup>1</sup> Data over de duur en herstel van psychische klachten ten gevolge van androgeenmisbruik zijn beperkt beschikbaar. Het lijkt erop dat na een initiële ontwenningfase een periode volgt van gedeeltelijk herstel over enkele maanden. Psychische klachten kunnen tot langer dan een jaar aanwezig zijn, al zijn de klachten dan eerder licht van aard.<sup>18</sup>

## CASUSBESCHRIJVING; VERVOLG

### Differentiaaldiagnostische overwegingen

Het gelijktijdig gebruik van AAS, alcohol en cocaïne bemoeilijkte de diagnostische evaluatie bij patiënt, aangezien de symptomen niet eenduidig konden worden toegeschreven aan een primaire psychiatrische stoornis. In eerste instantie overwogen we een bipolaire stoornis, gezien de voorgeschiedenis van verschillende stemmingsepisodes sinds de jongvolwassenheid. Nadere analyse toonde echter aan dat deze stemmingswisselingen grotendeels samenvielen met perioden van actief AAS-gebruik, terwijl tijdens fasen van onthouding slechts beperkte fluctuaties werden waargenomen. Het ontbreken van familiale belasting en eerdere psychiatri-

sche opnames zonder stemmingsstoornissen maakten een bipolaire stoornis weinig waarschijnlijk. Ook de evaluatie van ADHD bleef onzeker. Impulsiviteit kon zowel wijzen op ADHD als op persoonlijkheidsproblematiek of middelengebruik. Tijdens de opname zagen we geen persisterende hyperactiviteit en essentiële diagnostische gegevens, zoals biografische informatie, schoolrapporten en heteroanamnese, ontbraken. Hierdoor was een betrouwbare diagnose niet mogelijk. Langdurige abstinentie en herhaalde evaluaties zouden kunnen bijdragen aan verdere diagnostische verduidelijking. Sommige persoonlijkheidskenmerken bleven grotendeels aanwezig, terwijl impulsiviteit en woedeuitbarstingen afnamen. We veronderstelden dat deze kwetsbare persoonlijkheidskenmerken bijdroegen aan het AAS-gebruik, terwijl omgekeerd AAS de impulsiviteit en affectregulatieproblemen versterkten. We concluderen dat geen formele psychiatrische diagnose kon worden gesteld. Het gecombineerde gebruik van AAS in suprafysiologische doseringen bemoeilijkte de inschatting van de persistentie van de effecten tijdens de opname. Het klachtenpatroon nam in de loop van de opname geleidelijk af en was bij ontslag grotendeels in remissie.

## ADVIEZEN

De literatuur toont aan dat de farmacologische werkingsduur van AAS sterk varieert, afhankelijk van de chemische structuur, en dat sommige preparaten langer dan 10 weken farmacologisch actief kunnen blijven. Bovendien gebruikt men vaak een combinatie van AAS in suprafysiologische doses.

Naar onze mening verdient het de voorkeur om psychodiagnostisch onderzoek pas te verrichten na een abstinentieperiode van ongeveer 6 maanden, gerekend vanaf het moment dat de gebruikte AAS farmacologisch zijn uitgewerkt. Op dat moment is de endogene hormoonproductie doorgaans grotendeels hersteld. Niettemin kunnen bepaalde klachten, zoals seksuele disfunctie en angst- of depressieve symptomen, ook daarna nog persisteren.

Wanneer psychodiagnostisch onderzoek niet uitgesteld kan worden, dient men in het achterhoofd te houden welke psychische symptomen kenmerkend zijn voor actief gebruik, evenals de klachten die typisch optreden tijdens de ontwenning. Het gebruik van life-charts met gedetailleerde registratie van AAS-gebruik kan helpen bij de diagnostiek van een bipolaire stoornis. Evenzo kunnen heteroanamnestische gegevens en schoolresultaten waardevol zijn bij het differentiëren tussen ADHD en AAS-gerelateerde symptomen, zoals impulsiviteit of concentratieproblemen.

Bewustzijn bij de clinicus en het actief bevragen van mogelijk AAS-gebruik bij mannen en vrouwen met een passend klinisch beeld (morfologische kenmerken, fysieke of psychische klachten) zijn naar onze mening essentieel. Aanvullend biochemisch onderzoek kan hierbij richtinggevend zijn.

## LITERATUUR

- 1 Kanayama G, Hudson JI, Pope HG Jr. Illicit anabolic-androgenic steroid use. *Horm Behav* 2010; 58: 111-21.
- 2 Linhares BL, Miranda EP, Cintra AR, e.a. Use, misuse and abuse of testosterone and other androgens. *Sex Med Rev* 2022; 10: 583-95.
- 3 Scarth M, Bjørnebekk A. Androgen abuse and the brain. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2021; 28: 604-14.
- 4 FAGG. Operatie Shield V: Belgische autoriteiten nemen 349.386 tabletten en pillen in beslag in actie tegen namaakgeneesmiddelen, doping en voedingssupplementen. 2025. [www.fagg-afmps.be](http://www.fagg-afmps.be).
- 5 Flach H. Pim de Ronde over doping: 'Honderdduizenden gebruiken anabole steroïden'. *Haarlems Dagblad* 1 augustus 2025. [www.haarlemsdagblad.nl/regio/haarlem/hoogleraar-doping-en-gezondheid-pim-de-ronde-accepteer-dat-er-in-nederland-een-paar-honderdduizend-gebruikers-van-anabole-steroiden-zijn/78686879.html](http://www.haarlemsdagblad.nl/regio/haarlem/hoogleraar-doping-en-gezondheid-pim-de-ronde-accepteer-dat-er-in-nederland-een-paar-honderdduizend-gebruikers-van-anabole-steroiden-zijn/78686879.html).
- 6 Wenbo Z, Yan Z. The uses of anabolic androgenic steroids among athletes; its positive and negative aspects- a literature review. *J Multidiscip Healthc* 2023; 16: 4293-305.
- 7 Kicman AT. Pharmacology of anabolic steroids. *Br J Pharmacol* 2008; 154: 502-21.
- 8 Solomon ZJ, Mirabal JR, Mazur DJ, e.a. Selective androgen receptor modulators: current knowledge and clinical applications. *Sex Med Rev* 2019; 7: 84-94.
- 9 Bjørnebekk A, Kaufmann T, Hauger LE, e.a. Long-term anabolic-androgenic steroid use is associated with deviant brain aging. *Biol Psychiatry Cogn Neurosci Neuroimaging* 2021; 6: 579-89.
- 10 Hauger LE, Havnes IA, Jørstad ML, e.a. Anabolic androgenic steroids, antisocial personality traits, aggression and violence. *Drug Alcohol Depend* 2021; 221: 108604.
- 11 Handelsman DJ. Androgen misuse and abuse. *Endocr Rev* 2021; 42: 457-501.
- 12 Kildal E, Hassel B, Bjørnebekk A. ADHD symptoms and use of anabolic androgenic steroids among male weightlifters. *Sci Rep* 2022; 12: 9479.
- 13 Piacentino D, Kotzalidis GD, Del Casale A, e.a. Anabolic-androgenic steroid use and psychopathology in athletes. A systematic review. *Curr Neuropharmacol* 2015; 13: 101-21.
- 14 Hartgens F, Kuipers H. Effects of androgenic-anabolic steroids in athletes. *Sports Med* 2004; 34: 513-54.
- 15 Gestsdottir S, Kristjansdottir H, Sigurdsson H, e.a. Prevalence, mental health and substance use of anabolic steroid users: a population-based study on young individuals. *Scand J Public Health* 2021; 49: 555-62.
- 16 Klonteig S, Scarth M, Bjørnebekk A. Sleep pathology and use of anabolic androgen steroids among male weightlifters in Norway. *BMC Psychiatry* 2024; 24: 62.
- 17 Christou GA, Christou MA, Žiberna L, e.a. Indirect clinical markers for the detection of anabolic steroid abuse beyond the conventional doping control in athletes. *Eur J Sport Sci* 2019; 19: 1276-86.
- 18 Solanki P, Eu B, Smith J, e.a. Physical, psychological and biochemical recovery from anabolic steroid-induced hypogonadism: a scoping review. *Endocr Connect* 2023; 12: e230358.

## AUTEURS

**Victor Gielis**, arts-specialist in opleiding tot psychiater, KU Leuven.

**Shana Wouters**, psychiater, OPZ Geel.

### Correspondentie

Victor Gielis ([victor.gielis@student.kuleuven.be](mailto:victor.gielis@student.kuleuven.be)).

Geen strijdige belangen gemeld.

Het artikel werd voor publicatie geaccepteerd op 11-2-2026.

### Citeren

Tijdschr Psychiatr. 2026;68(04):199-203