

Anabole-androgene steroider – en oversikt

Ståle Pallesen , Cecilie Schou Andreassen , Silje Marie Jensen ,
Ola Jøsendal , Ståle Wadsworth og Henrik Sahlin Pettersen

Anabole-androgene steroider – en oversikt

Helseprofesjonelle blir sett på som utenforstående og uvitende i miljøer der det brukes anabole-androgene steroider. Dette gjør at helsevesenet ofte kommer til kort i sine tilnærminger.

Artikkelen bygger delvis på en eldre og lengre rapport som har vært publisert på www.forebygging.no

Anabole-androgene steroider (AAS) er kjemiske analoger til kjønnshormonet testosteron. Den anabole effekten innebærer økt muskelvekst. Den androgene effekten er først og fremst relatert til utvikling av mannlige kjønnskarakteristika. Innenfor medisinen har AAS vært brukt som erstatning ved lav egenproduksjon av testosteron, som behandling av beinmargssvikt, beinskjørhet, store vekttap, og som et livsforlengende preparat ved kronisk obstruktiv lungesykdom og hiv-infeksjon. AAS binder seg til androgenreseptorer i muskelceller og endrer genuttrykk som blant annet stimulerer muskelvekst. AAS kan også motvirke effekten av katabole hormoner som stresshormonet kortisol. Mannlige kjønnshormoner virker inn på sentralnervesystemet både i form av aktiverende effekter (akutte og forbigående biokjemiske endringer) og organiserende effekter (langvarige strukturendringer). Historisk var det utelukkende toppidrettsutøvere som misbrukket AAS. I de siste tiårene har en sett en sterk fremvekst av misbruk utenfor den organiserte idretten, særlig blant ungdom og unge voksne som ønsker å forbedre fysisk styrke og utseende. AAS-misbruk er assosiert med misbruk av andre rusmidler og er forbundet med et bredt spekter av somatiske og psykiske bivirkninger. Psykologer og annet helsepersonell har som regel svært liten kunnskap om AAS til tross for at misbruk av AAS ikke har en ubetydelig utbredelse blant unge og personer i rusmiljøer. Tematikken er dessuten i svært liten grad satt på dagsordenen i psykisk helsevern og rushelsetjenesten. Vi har fått flere tilbakemeldinger fra psykologer i relevante sektorer som opplever at stoff om dette temaet er lite tilgjengelig på norsk, og som ønsker seg mer informasjon om AAS. På denne bakgrunnen har vi skrevet denne artikkelen, der vi tar mål av oss å gi leseren en introduksjon til dette temaet. Artikkelen dekker sentrale momenter som utbredelse, bivirkninger, bruksmønstre, forebygging og behandling.

Anabole-androgene steroider misbrukes i hovedsak av unge menn utenfor organisert idrett

Utbredelse

Bruken av AAS i idretten startet innenfor vektløfting på midten av 1950-tallet. Senere spredte bruken seg til friidrettsgrener som sprint og mellomdistanseløp. På 1990-tallet var misbruk av AAS ikke uvanlig i ishockey, svømming, sykling, ski, volleyball, bryting, håndball, aking og fotball (Yesalis, Courson & Wright, 1993). Misbruk av AAS stoppet ikke innenfor idretten, men spredte seg etter hvert til mosjonister og personer som ikke drev med idrett. Studier på livstidsprevalensen av AAS-misbruk i uselekterte ungdomsutvalg er mellom 0,6 % (Schwellnus, Lambert, Todd & Juritz, 1992) og 5,8 % (Nilsson, 1995). I en studie blant ungdommer (16-19 år) fra videregående skoler i Hordaland ble det funnet en livstidsprevalens på 3,6 % for gutter og 0,6 % for jenter. I alt rapporterte 27,9 % av ungdommene at de personlig kjente noen som brukte eller hadde brukt AAS (Pallesen, Jøsendal, Johnsen, Larsen & Molde, 2006). I en norsk longitudinell studie ble et representativt utvalg mellom 12 og 20 år målt ved tre tidspunkt: T1 (1992), T2 (1994) og T3 (1999). Livstidsprevalensen var 1,9 %. Variabler ved T1 og T2 som predikerte misbruk ved T3, var lav alder, mannlig kjønn, misbruk ved T2, om de var tilbudt AAS ved T2, deltakelse i kraftidrett ved T1, atferdsproblemer ved T1 og T2, cannabisbruk ved T2, hyppig alkoholinntak ved T1 og samleie før fylte 15 år (Wichstrøm, 2006). Misbruk av doping ble i en annen norsk studie kartlagt blant personer som møtte til sesjon. Mellom april 2008 og juli 2008 svarte 4 464 menn og 838 kvinner (responsrate 52,7 %) på et spørreskjema som bl.a. tappet informasjon om misbruk av doping. Livstidsprevalensen for misbruk av dopingmidler var 2,9 % for menn og 1,0 % for kvinner. Misbruk av dopingmidler var signifikant relatert til økt bruk av både lovlige og illegale rusmidler og å «havne i bråk», kriminell atferd og domfellelser. Hovedmotivet for bruk av doping var ønske om en penere kropp, og en større andel misbrukere enn ikke-brukere skammet seg over kroppen sin (Barland & Tangen, 2009).

Fysiske bivirkninger av AAS

Evidensen for alvorlig organsykdom ved AAS-misbruk har vært blandet og har i stor grad bygd på kaserapporter. Flere og bedre nyere studier bygger nå imidlertid opp under alt fra rent kosmetiske bivirkninger til potensielt alvorlige bivirkninger i form av blant annet hjerte- og karsykdom og leversykdom (Kanayama, Hudson & Pope, 2010). Kjønnshormoner reguleres som de fleste andre hormonsystemer i kroppen ved negativ tilbakemelding. AAS vil hos menn derfor

redusere egenproduksjonen av testosteron, noe som kan medføre testikulær atrofi og sterilitet, men dette er vanligvis reversibelt ved seponering. Noen typer AAS vil i kroppen omdannes til østrogener via enzymet aromatase, og kan medføre utvikling av kvinnelige bryster (gynekomasti) hos menn. For kvinner er de hormonelle bivirkningene mer dramatiske enn for menn, og kan gi seg utslag i økt kroppsbe håring (hirsutisme), mørkere stemme, klitorisvekst, redusert bryststørrelse, menstruasjonsforstyrrelser og skallethet etter mannlig mønster. For personer som ikke har fullført lengdeveksten, kan AAS gi tidlig lukning av vekstsonene i skjelettet slik at lengdeveksten stopper. AAS forårsaker en ugunstig lipidprofil kjennetegnet ved redusert HDL- og økt LDL-kolesterol samt økte nivåer av triglyserider. AAS ser også ut til å gi økt blodtrykk, aktivering av koagulasjonsfaktorer og muligens aterosklerose. AAS-misbruk er også assosiert med hjertemuskelhypertrofi og andre hjertemuskelsykdommer. Samlet kan dette trolig øke risikoen for alvorlig kardiovaskulære hendelser. Visse typer AAS er levertoksiske og kan medføre leversykdom. Typiske kosmetiske bivirkninger er kviser og håravfall etter mannlig mønster. Administrering av AAS via injeksjoner utført av ukyndig personell eller med usterilt utstyr innebærer også en ikke ubetydelig infeksjonsrisiko (Evans, 2004; Kanayama & Pope, 2012a; Shahidi, 2001).

Psykiske bivirkninger av AAS

Den mest studerte og omtalte psykiske bivirkningen av AAS er aggresjon. Dyrestudier viser forbigående økt aggresjon etter AAS-inntak (Clark & Henderson, 2003; Lumia, Thorner & McGinnis, 1994). Slike studier viser også at AAS-inntak under sensitive perioder som puberteten kan gi permanente strukturelle endringer i sentralnervesystemet (organiserende effekter) og økt aggresjonsnivå selv etter seponering (Salas-Ramirez, Montalto & Sisk, 2010). Sammenhengen mellom AAS-misbruk og vold/aggresjon er imidlertid langt mer tvetydig i dobbeltblindede placebokontrollerte studier på mennesker (O'Connor, Archer, Hair & Wu, 2002; Tricker et al., 1996). Slike intervensjonsstudier har imidlertid ofte lav økologisk validitet da doseringen, av etiske hensyn, er langt lavere og av kortere varighet enn det som er typisk blant AASmisbrukere. En ikke-eksperimentell tverrsnittsstudie som kontrollerte for en rekke bakgrunnsvariabler, indikerte imidlertid at AAS-misbruk er forbundet med voldshandlinger (Beaver, Vaughn, Delisi & Wright, 2008). I en retrospektiv svensk studie ble ulike typer kriminalitet begått av personer som testet positivt og negativt for AAS sammenliknet. Førstnevnte gruppe var hyppigere dømt for kriminalitet som

involverte våpenbruk (Klötz, Garle, Granath & Thiblin, 2006). Analogt viser ikke-eksperimentelle prospektive studier (Pagonis, Angelopoulos, Koukoulis & Hadjichristodoulou, 2006) basert på typiske brukerdoser at AAS-misbruk er assosiert med økt aggresjon. Kasusrapporter indikerer at AAS kan utløse sterk aggresjon, særlig i kombinasjon med alkohol (Sjoqvist, Garle & Rane, 2008). AAS er videre assosiert med et bredt spekter av psykiske bivirkninger fra amnesi, konsentrasjonsvansker og forstyrret søvn, til mer alvorlige maniske tilstander, psykotiske og paranoide reaksjoner (Pope, Kouri & Hudson, 2000). Flere av de ikke-eksperimentelle studiene på feltet er imidlertid kritisert for ikke å ta hensyn til premorbid fungering. Videre er slutninger om årsak/ virkning fra disse studiene problematisk i lys av blant annet utbredt samtidig bruk av andre psykoaktive stoffer (Bahrke, 2000).

Mange misbrukere rapporterer eufori under AAS-inntak. Hurtig fremgang og forbedret fysikk øker også følelsen av velvære. Begge disse faktorene kan virke forsterkende på atferden (Reim & Hursey, 1995). Det er rapportert flere tilfeller av avhengighetsrelaterte symptomer knyttet til AAS-misbruk. Slike er abstinenssymptomer som dysfori ved seponering, at dosene som brukes er høyere enn initialt intendert, at mye tid brukes på AAS-relatert aktivitet, tap av kontroll over bruken, at andre aktiviteter forsakes, samt at en fortsetter bruken til tross for at den gir skadelige effekter (Kanayama, Brower, Wood, Hudson & Pope, 2009).

Bruksmønstre

Mange AAS-misbrukere anvender flere typer AAS samtidig, såkalt «stacking», i et forsøk på å oppnå synergistiske effekter på muskelvekst (Trenton & Currier, 2005). AAS administreres både i tablettform, i form av depotsprøyter eller som depotplaster. Misbrukere tar ofte AAS i sykluser på 4-12 uker (Evans, 1997). Brukerdosene er vanligvis flere titall ganger høyere enn tilsvarende normalt fysiologisk testosteronnivå hos menn. Tidligere fulgte doseringen gjerne en pyramideform, hvor de høyeste dosene ble inntatt midt i syklusen (Sjoqvist et al., 2008).

Våre erfaringer med AAS-misbrukere er at andre typer kurer er mer populære nå. Ved «blits»-sykluser byttes det mellom ulike typer AAS for å unngå reseptor- nedregulering og dermed svekket effekt. Ved såkalt «frontloading» settes store doser med et AAS med lang halveringstid (f.eks. testosteron?enantat) i sprøyteform, sammen med store doser AAS med kort halveringstid og høy anabol/lav androgen effekt. «Bridging» er en administrasjonsform der hensikten er å bygge «bro» mellom ulike kurer. Dette innebærer å seponere AAS fullstendig i mellomperioder for å få i gang

kroppens egenproduksjon av testosteron eller å anvende anabole preparater med lav androgen effekt i mellomperiodene. Det bør bemerkes at en del misbrukere selvadministrerer AAS uten noen form for plan eller strategi.

AAS-misbruk er mest utbredt utenfor organisert idrett, og intensjonen er ofte økt styrke/muskelmasse og forbedring av utseende (Kanayama & Pope, 2012b). Det er også beskrevet periodisk AAS-misbruk blant stoffmisbrukere, ofte med intensjon om å bygge styrke og muskler for å kunne markere seg i rus- og fengselsmiljøer (Graham, Davies, Grace, Kicman & Baker, 2008).

Polyfarmasi er ubredt blant AAS-misbrukere. Det er i mange studier funnet positive sammenhenger mellom AASmisbruk og misbruk av andre substanser som alkohol og andre rusmidler (Dodge & Hoagland, 2011).

For å øke den anabole effekten administrerer AAS-misbrukere også veksthormon og insulin (Ip, Barnett, Tenerowicz & Perry, 2012; Saugy et al., 2006). Også nyere anabole midler som IGF-1 (insulinlignende vekstfaktor), MGF (mekano-vekstfaktor) (Goldspink, Wessner & Bachl, 2008), peptid-6 (Thevis & Schanzer, 2007) og selektive androgenreseptorbindere (Thevis, Thomas, Kohler, Beuck & Schanzer, 2009) har vært tatt i bruk.

For å redusere bivirkninger som gynekomasti brukes blant annet aromatasehemmere og/eller antiøstrogener (Skarberg, Nyberg & Engstrom, 2009). Humant koriongonadotropin (hCG) hindrer undertrykkelse av egenproduksjonen av testosteron ved å fremme utskillelse av luteiniserende hormon (LH) fra hypofysen. Dette tas gjerne i kombinasjon med antiøstrogener som tamoksifen og klomifen etter en kur, ofte omtalt som «post cycle therapy» (Hildebrandt, Langenbacher, Carr, Sanjuan & Park, 2006).

For å redusere fettmassen, såkalt «deffing », anvendes tyroksin (Baker, Graham & Davies, 2006), dinitrofenol (Sand & Madsen, 2002) og astma-medikamenter som clenbuterol (Zeman, Ludemann & Etlinger, 1987). Sedativer administreres mot søvnforstyrrelser forårsaket av AAS (Skarberg et al., 2009).

Forebygging og behandling

Lenge ble det fra medisinsk og idrettsfaglig hold hevdet at AAS ikke kunne forbedre idrettsprestasjoner (Wade, 1972). Brukerne selv rapporterte imidlertid at AAS gav god effekt på prestasjoner (Lombardo, 1990). Etter hvert ble det vitenskapelig konsensus om at AAS i tilstrekkelige

doser kunne være effektive i kombinasjon med trening og adekvat inntak av protein (Haupt & Rovere, 1984). Skolemedisinen og idrettsmyndighetene tapte trolig troverdighet i brukemiljøer som følge av denne debatten (Kanayama & Pope, 2012b).

Forbud har vært anvendt for å forebygge AAS-misbruk. Den internasjonale olympiske komité (IOC) forbød AAS i 1975, og dopingkontroller ble innført. Straffereaksjonene innenfor idretten har stort sett vært utestengning fra idrettskonkurranser. Inntil nylig var bruk av AAS tillatt i Norge, men en lovendring i legemiddeloven med virkning fra 1. juli 2013 har nå kriminalisert bruk. Effektene av dette gjenstår å se. En annen og relatert tilnærming til forebygging vektlegger dopingkontroller. Dette ble studert blant elever som deltok i idrett ved 11 videregående skoler i Oregon, hvor fem skoler innførte et testregime, mens testing ved de øvrige seks var frivillig. På skoler med kontroll var det mindre bruk av stoff og alkohol ved to av fem måletidspunkt. Troen på egne atletiske ferdigheter og troen på at testing er en grunn til ikke å bruke stoff, sank imidlertid på skolene med pålagt dopingkontroll. Det ble konkludert med at en ennå ikke kan si noe sikkert om effekten av slike tiltak (Goldberg et al., 2007). Informasjonskampanjer brukes svært ofte i forebygging. I en undersøkelse ble seks universitetslag i fotball randomisert til tre betingelser: a) både muntlig og skriftlig informasjon om doping med fokus på prestasjonsfremmende effekter og skadevirkninger, b) kun skriftlig materiale om det samme og c) en kontrollgruppe uten intervensjon. Det ble ikke registrert noen endringer i noen av gruppene når det gjaldt holdninger til bruk av AAS etter intervensjonen (Goldberg, Bosworth, Bents & Trevisan, 1990). I en annen undersøkelse sammenliknet man en gruppe som mottok balansert informasjon om AAS, en gruppe som bare fikk informasjon om skadevirkninger, og en kontrollgruppe. Kun gruppen som mottok balansert informasjon, fikk et mer negativt syn på AAS, men ingen gruppeforskjeller vedrørende holdninger til bruk av AAS ble funnet (Goldberg, Bents, Bosworth, Trevisan & Elliot, 1991). I en kvalitativ studie kartla man oppfatningen av antidopingkampanjer blant både misbrukere og ikke-brukere (Ardito, Goldstein, Bahrke & Satder, 1994). Sammenliknet med ikke-brukerne mente misbrukerne at antidopingkampanjer ikke var effektive. Mange av holdningskampanjene mot AAS har trolig vært basert på overdreven skremsel knyttet til skadelige effekter, og en mer nøktern informasjonsstrategi anbefales derfor (Berning, Adams & Stamford, 2004). Samlet sett synes det som kontrollregimer og rene holdnings-/informasjonskampanjer gir liten forebyggende effekt (Foxcroft, Ireland, Lister-Sharp, Lowe & Breen, 2003).

Intervensjoner basert på informasjon sammen med mer praktisk rettede tiltak ser ut til å virke bedre. I en studie ble 39 unge brytere (9?12 år) randomisert til en kontrollgruppe eller en intervensjon på seks sesjoner (vekttreningsteknikker, ernæringsinformasjon, refleksjonsøvelser knyttet til beslutninger, selvfølelsetrening og informasjon om de skadelige effektene av AAS). Etter endt intervensjon hadde bryterne i intervensjonsgruppen mer kunnskap om og mer negative holdninger til anabole steroider enn bryterne i kontrollgruppen (Trenhaile, Choi, Proctor & Work, 1998). I en kvasiexperimentell studie deltok universitetsatleter enten i en kontrollbetingelse eller en 10-ukers intervensjon, som utgjorde et universitetskurs. Kurset bestod i første fase av informasjon om rusmidler og dopingsmidler samt innføring i mestringsstrategier. I den andre fasen skulle studentene lage presentasjoner som de fremførte for sine jevnaldrende om et rusrelatert tema. Tredje fase innebar tilbakemelding på presentasjonen, en skriftlig rapport om denne samt en personlig handlingsplan for fremtiden. Sammenliknet med kontrollgruppen hadde intervensjonsgruppen fått mer kunnskap om og mer negative holdninger til både rus- og dopingsmidler etter 10-ukers-perioden (Tricker & Connolly, 1996). En av de mest omfattende og metodisk stringente studiene på dette feltet undersøkte effekten av programmet «Athletes Training and Learning to Avoid Steroids» (ATLAS). Dette bestod av syv klasseromssesjoner og syv vektromssesjoner. Programmet inneholdt diskusjoner og informasjon om ernæring, treningsalternativer til AAS, informasjon om effekter av AAS og rollespill i å si nei til AAS. Gruppen som fikk dette tiltaket, styrket sin tro på sine atletiske evner, hadde bedre kunnskap om AAS og trening, større tro på treningsmetodene de brukte, bedre kosthold og trente mer og hadde redusert sine intensjoner om å bruke AAS sammenliknet med en kontrollgruppe (Goldberg et al., 1996). I en svensk undersøkelse ble alle 16- og 17-åringer i Falkenberg invitert til å delta i et toårig program om AAS. Programmet bestod av gruppemøter der en vektla at god oppførsel er bedre for det sosiale livet enn fysisk utseende. En fokuserte på personens egne holdninger om AAS og fremhevet personens sterke sider. Informasjonen fokuserte mest på de negative sosiale sidene ved AAS misbruk. Ved slutten av programmet var det registrert en signifikant nedgang i AAS-misbruk blant deltakerne. Det inngikk imidlertid ingen kontrollgruppe i denne studien (Nilsson, Allebeck, Marklund, Baigi & Fridlund, 2004).

Anabole-androgene steroider misbrukes for å øke muskestyrken og for å forbedre utseende

Mange av forebyggingstiltakene mot AAS kunne med fordel vært bedre forankret i dokumenterte tilnærminger. I en oversikt viste Weissberg, Kumfer og Seligman (2003) til følgende

faktorer i forebygging rettet mot barn og unge som ser ut til å være særlig virksomme: 1) Bygger på et rammeverk av empirisk identifiserte risiko- og beskyttelsesfaktorer og involverer familier, jevnaldrende, skole og lokalsamfunn som partnere og retter seg mot flere typer atferd. 2) Er langvarige, aldersspesifikke og kulturelt tilpasset. 3) Lærer de unge sosiale og emosjonelle ferdigheter og etiske standarder, blant annet ved hjelp av rollespill, modellering og øvelser. 4) Etablerer praksis og støtte i lokalsamfunnet som bidrar til optimal utvikling, f.eks. stabile skoler, helse- og fritidstilbud av høy kvalitet. 5) Selekerer, trener og støtter personellet som skal implementere programmene. 6) Inkorporerer og tilpasser programmer til lokalsamfunnets behov via strategisk planlegging, kontinuerlig evaluering og forbedring. Tiltakene mot AAS som ser ut til å virke best, ser ut til å bygge på flere av disse prinsippene.

I forebyggingsarbeidet har en til nå primært vektlagt primær- og sekundærforebygging. Primærforebygging retter seg mot populasjonen i sin helhet, mens sekundærforebygging fokuserer på selekterte risikogrupper (Caplan, 1964). En bør også vurdere å sette i verk tiltak basert på tertiær forebygging som for eksempel å hjelpe misbrukere å slutte med AAS (Leifman, Rehnman, Sjoblom & Holgersson, 2011). Når det gjelder behandling av AAS-misbrukere, har det vært foreslått å vektlegge det forstyrrede kroppsbildet som mange av disse har.

Behandlingstiltak som har vist god effekt mot kroppdysmorfisk lidelse, som kognitiv atferdsterapi og/eller selektive serotoninreopptakshemmere, har i denne sammenhengen vært anbefalt. Ved seponering kan det for noen ta svært lang tid før egenproduksjonen av testosteron kommer i gang. Behandlingstilnæringer forestått av endokrinologer, som tilførsel av humant koriongonadotropin (som stimulerer egenproduksjonen av testosteron) kan da bli aktuelt. Mange AAS-misbrukere opplever depresjon ved seponering. For noen blir dette ikke reversert når egenproduksjonen av testosteron gradvis tiltar, og antidepressiv behandling vil da være indisert. Mange misbrukere opprettholder AAS-misbruket som en følge av de hedoniske effektene som trolig er medierte av opioide mekanismer. Behandling med opioidantagonister som naltrekson kan derfor være nyttig. Motiverende samtale, parterapi og familieterapi kan også være aktuelt. Personer med kluster B personlighetsforstyrrelser (som antisosial personlighetsforstyrrelse) er overrepresentert blant AAS-misbrukere. Å arbeide med bedre impuls kontroll i terapi kan derfor være nyttig for disse for å hindre tilbakefall og for å redusere impulsive handlinger begått under AASpåvirkning. Behandling av komorbid ruspatologi og psykiatrisk patologi, styrking av sosialt nettverk som kan

fremme avholdenhet, og initiering av andre belønnende aktiviteter som en balanse mot et ensidig fokus på vekttrening anbefales også (Kanayama, Brower, Wood, Hudson & Pope, 2010).

I motsetning til pasienter som misbruker andre rusmidler, er AAS-misbrukerne ofte svært mål-, prestasjons- og konkurranseorienterte. Dette kan i terapi manifestere seg som en konkurranse med terapeuten om hvem som har mest kunnskap om AAS. En «argumenterende stil» frarådes derfor, og terapeuten bør ikke benekte at AAS har positive effekter på muskelmassen, men heller rette fokus på de problemer og bivirkninger som AASmisbruket skaper (Brower, 2009).

Analogt til bruken av sprøyterom og returordninger for sprøyter for narkomane bør det kanskje også debatteres om medisinsk personell på ulike måter bør gi råd og assistanse om hvordan en bør administrere AAS for å redusere skader knyttet til slik bruk (Patel, 2007).

Flere har også pekt på strukturelle forhold som bidrar til doping. Det økte fokuset på å vinne, samt de økonomiske incitamentene knyttet til å nå toppen i mange idretter, kan virke fremmende på AASmisbruk (Prendergast, Bannen, Erickson & Honore, 2003). Flere studier har vist at en stor andel mannlige AAS-misbrukere har et forstyrret kroppsbylde, og at de ser på sin egen kropp som liten (megareksi/ bigoreksi), og at dette representerer en variant av kroppsdysmorfisk forstyrrelse (Mosley, 2009). I tråd med dette kan endringer av det mannlige kroppsidealet, mot større muskelmasse og økt kroppsfokus, ha bidratt til den høye forekomsten av AAS-misbruk utenfor organisert idrett (Haug, 2007). Selv om slike faktorer har vært vektlagt i noen studier (Elliot, Goldberg, Moe, DeFrancesco, Durham & Hix-Snall, 2004), bør de antagelig tillegges mer vekt i forebyggende arbeid.

Konklusjon

AAS misbrukes i hovedsak av unge menn utenfor organisert idrett for å øke muskestyrken og for å forbedre utseende. Slikt misbruk kan gi alvorlige kardiovaskulære, hormonelle og psykiske bivirkninger. AAS-misbruk er forbundet med misbruk av andre rusmidler. Livstidsprevalensen av AAS-misbruk er omtrent 27% hos menn. Misbrukerne har ofte liten tiltro til helseprofesjonelles kompetanse på dette området, men desto mer tro på den kunnskap som formidles innenfor brukermiljøene. Helseprofesjonelle trenger derfor mer kunnskap om AAS for effektivt å forebygge og behandle AAS-misbruk.

Referanser

- Ardito, F., Goldstein, P., Bahrke, M. S. & Satder, T. (1994). Anabolic steroid use: Prevention and education. *The International Journal of Drug Policy*, 5, 27–33.
- Bahrke, M. S. (2000). Psychological effects of endogenous testosterone and anabolic-androgenic steroids. I C. Yesalis (red.), *Anabolic steroids in sports and exercise* (2. utg.,s. 247–278). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Baker, J. S., Graham, M. R. & Davies, B. (2006). Steroid and prescription medicine abuse in the health and fitness community: A regional study. *European Journal of Internal Medicine*, 17, 479–484.
- Barland, B. & Tangen, J. O. (2009). Kroppsprestasjon og andre prestasjoner – en omfangsundersøkelse om bruk av doping. Oslo: Politihøgskolen.
- Beaver, K. M., Vaughn, M. G., Delisi, M. & Wright, J. P. (2008). Anabolic-androgenic steroid use and involvement in violent behavior in a nationally representative sample of young adult males in the United States. *American Journal of Public Health*, 98, 2185–2187.
- Berning, J. M., Adams, K. J. & Stamford, B. A. (2004). Anabolic steroid usage in athletics: Facts, fiction, and public relations. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18, 908–917.
- Brower, K. J. (2009). Anabolic steroid abuse and dependence in clinical practice. *The Physician and Sportsmedicine*, 37, 131–140.
- Caplan, G. (1964). *Principles of preventive psychiatry*. Oxford, UK: Basic Books.
- Clark, A. S. & Henderson, L. P. (2003). Behavioral and physiological responses to anabolic-androgenic steroids. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 27, 413–436.
- Dodge, T. & Hoagland, M. F. (2011). The use of anabolic androgenic steroids and polypharmacy: a review of the literature. *Drug and Alcohol Dependence*, 114, 100–109.
- Elliot, D. L., Goldberg, L., Moe, E. L., DeFrancesco, C. A., Durham, M. B. & Hix-Small, H. (2004). Preventing substance use and disordered eating – initial outcomes of the ATHENA (Athletes Targeting Healthy Exercise and Nutrition Alternatives) Program. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 158, 1043–1049.
- Evans, N. A. (1997). Gym and tonic: a profile of 100 male steroid users. *British Journal of Sports Medicine*, 31, 54–58.
- Evans, N. A. (2004). Current concepts in anabolic- androgenic steroids. *American Journal of Sports Medicine*, 32, 534–542.

- Foxcroft, D. R., Ireland, D., Lister-Sharp, D. J., Lowe, G. & Breen, R. (2003). Longer-term primary prevention for alcohol misuse in young people: a systematic review. *Addiction*, *98*, 397–411.
- Goldberg, L., Bents, R., Bosworth, E., Trevisan, L. & Elliot, D. L. (1991). Anabolic-steroid education and adolescents – do scare tactics work? *Pediatrics*, *87*, 283–286.
- Goldberg, L., Bosworth, E. E., Bents, R. T. & Trevisan, L. (1990). Effect of an anabolicsteroid education-program on knowledge and attitudes of high school football players. *Journal of Adolescent Health*, *11*, 210–214.
- Goldberg, L., Elliot, D., Clarke, G. N., MacKinnon, D. P., Moe, E., Zoref, L., et al. (1996). Effects of a multidimensional anabolic steroid prevention intervention – The adolescents training and learning to avoid steroids (ATLAS) program. *JAMA*, *276*, 1555–1562.
- Goldberg, L., Elliot, D. L., MacKinnon, D. P., Moe, E. L., Kuehl, K. S., Yoon, M., et al. (2007). Outcomes of a prospective trial of student-athlete drug testing: The student athlete testing using random notification (SATURN) study. *Journal of Adolescent Health*, *41*, 421–429.
- Goldspink, G., Wessner, B. & Bachl, N. (2008). Growth factors, muscle function and doping. *Current Opinion in Pharmacology*, *8*, 352–357.
- Graham, M. R., Davies, B., Grace, F. M., Kicman, A. & Baker, J. S. (2008). Anabolic steroid use: Patterns of use and detection of doping. *Sports Medicine*, *38*, 505–525.
- Haug, C. (2007). Doping som symptom. *Tidsskrift for Den norske legeförening*, *127*, 1909.
- Haupt, H. A. & Rovere, G. D. (1984). Anabolic steroids – a review of the literature. *American Journal of Sports Medicine*, *12*, 469–484.
- Hildebrandt, T., Langenbucher, J., Carr, S., Sanjuan, P. & Park, S. (2006). Predicting intentions for long-term anabolic-androgenic steroid use among men: A covariance structure model. *Psychology of Addictive Behaviors*, *20*, 234–240.
- Ip, E. J., Barnett, M. J., Tenerowicz, M. J. & Perry, P. J. (2012). Weightlifting's risky new trend: a case series of 41 insulin users. *Current Sports Medicine Reports*, *11*, 176–179.
- Kanayama, G., Brower, K. J., Wood, R. I., Hudson, J. I. & Pope, H. G. (2009). Anabolic-androgenic steroid dependence: an emerging disorder. *Addiction*, *104*, 1966–1978.
- Kanayama, G., Brower, K. J., Wood, R. I., Hudson, J. I. & Pope, H. G. (2010). Treatment of anabolic-androgenic steroid dependence: emerging evidence and its implications. *Drug and Alcohol Dependence*, *109*, 6–13.

- Kanayama, G., Hudson, J. I. & Pope, H. G. (2010). Illicit anabolic-androgenic steroid use. *Hormones and Behavior*, 58, 111–121.
- Kanayama, G. & Pope, H. G. (2012a). Illicit use of androgens and other hormones: recent advances. *Current Opinion in Endocrinology Diabetes and Obesity*, 19, 211–219.
- Kanayama, G. & Pope, H. G. (2012b). Misconceptions about anabolic-androgenic steroid abuse. *Psychiatric Annals*, 42, 371–375.
- Klötz, F., Garle, M., Granath, F. & Thinlin, I. (2006). Criminality among individuals testing positive for the presence of anabolic androgenic steroids. *Archives of General Psychiatry*, 63, 1274–1279.
- Leifman, H., Rehnman, C., Sjoblom, E. & Holgersson, S. (2011). Anabolic androgenic steroids-use and correlates among gym users. An assessment study using questionnaires and observations at gyms in the Stockholm region. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8, 2656–2674.
- Lombardo, J. A. (1990). Anabolic-androgenic steroids. I G. C. Lin & L. Erinoff (red.), *Anabolic steroid abuse* (s. 60–73). Rockville, MD: National Institute on Drug Abuse.
- Lumia, A. R., Thorner, K. M. & McGinnis, M. Y. (1994). Effects of chronically high doses of the anabolic-androgenic steroid, testosterone, on intermale aggression and sexual behavior in male rats. *Physiology & Behavior*, 55, 331–335.
- Mosley, P. E. (2009). Bigorexia: bodybuilding and muscle dysmorphia. *European Eating Disorders Review*, 17, 191–198.
- Nilsson, S. (1995). Androgenic-anabolic steroid use among male-adolescents in Falkenberg. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 48, 9–11.
- Nilsson, S., Allebeck, P., Marklund, B., Baigi, A. & Fridlund, B. (2004). Evaluation of a health promotion programme to prevent the misuse of androgenic anabolic steroids among Swedish adolescents. *Health Promotion International*, 19, 61–67.
- O'Connor, D. B., Archer, J., Hair, W. M. & Wu, F. C. W. (2002). Exogenous testosterone, aggression, and mood in eugonadal and hypogonadal men. *Physiology & Behavior*, 75, 557–566.
- Pagonis, T. A., Angelopoulos, N. V., Koukoulis, G. N. & Hadjichristodoulou, C. S. (2006). Psychiatric side effects induced by supraphysiological doses of combinations of anabolic steroids correlate to the severity of abuse. *European Psychiatry*, 21, 551–562.
- Pallesen, S., Jøsendal, O., Johnsen, B. H., Larsen, S. & Molde, H. (2006). Anabolic steroid use in high school students. *Substance Use & Misuse*, 41, 1705–1717.

- Patel, K. (2007). Research note: Drug consumption rooms and needle and syringe exchange programs. *Journal of Drug Issues, 37*, 737–747.
- Pope, H. G., Kouri, E. M. & Hudson, J. I. (2000). Effects of supraphysiologic doses of testosterone on mood and aggression in normal men – A randomized controlled trial. *Archives of General Psychiatry, 57*, 133–140.
- Prendergast, H. M., Bannen, T., Erickson, T. B. & Honore, K. R. (2003). The toxic torch of the modern Olympic Games. *Veterinary and Human Toxicology, 45*, 97–102.
- Reim, K. E. & Hursey, K. G. (1995). Using anabolicandrogenic steroids to enhance physique and performance: effects on moods and behavior. *Clinical Psychology Review, 15*, 235–256.
- Salas-Ramirez, K. Y., Montalto, P. R. & Sisk, C. L. (2010). Anabolic steroids have long-lasting effects on male social behaviors. *Behavioural Brain Research, 208*, 328–335.
- Sand, P. & Madsen, S. (2002). Dinitrofenol – risikabel doping. *Tidsskrift for Den norske lægeforening, 122*, 1363–1364.
- Saugy, M., Robinson, N., Saudan, C., Baume, N., Avois, L. & Mangin, P. (2006). Human growth hormone doping in sport. *British Journal of Sports Medicine, 40*, 35–39.
- Schwellnus, M. P., Lambert, M. I., Todd, M. P. & Juritz, J. M. (1992). Androgenic anabolic-steroid use in matric pupils. A survey of prevalence use in the Western Cape. *South African Medical Journal, 82*, 154–158.
- Shahidi, N. T. (2001). A review of the chemistry, biological action, and clinical applications of anabolic-androgenic steroids. *Clinical Therapeutics, 23*, 1355–1390.
- Sjoqvist, F., Garle, M. & Rane, A. (2008). Use of doping agents, particularly anabolic steroids, in sports and society. *Lancet, 371*, 1872–1882.
- Skarberg, K., Nyberg, F. & Engstrom, I. (2009). Multisubstance use as a feature of addiction to anaboli-andrigenic steroids. *European Addiction Research, 15*, 99–106.
- Thevis, M. & Schanzer, W. (2007). Emerging drugs – potential for misuse in sport and doping control detection strategies. *Mini-Reviews in Medicinal Chemistry, 7*, 531–537.
- Thevis, M., Thomas, A., Kohler, M., Beuck, S. & Schanzer, W. (2009). Emerging drugs: mechanism of action, mass spectrometry and doping control analysis. *Journal of Mass Spectrometry, 44*, 442–460.

- Trenhaile, J., Choi, H. S., Proctor, T. B. & Work, P. (1998). The effect of anabolic steroid education on knowledge and attitudes of at-risk preadolescents. *Journal of Alcohol and Drug Education*, 43, 20–35.
- Trenton, A. J. & Currier, G. W. (2005). Behavioural manifestations of anabolic steroid use. *Cns Drugs*, 19, 571–595.
- Tricker, R., Casaburi, R., Storer, T. W., Clevenger, B., Berman, N., Shirazi, A., et al. (1996). The effects of supraphysiological doses of testosterone on angry behavior in healthy eugonadal men – A clinical research center study. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 81, 3754–3758.
- Tricker, R. & Connolly, D. (1996). Drug education and the college athlete: Evaluation of a decision-making model. *Journal of Drug Education*, 26, 159–181.
- Wade, N. (1972). Anabolic steroids – doctors denounce them, but athletes aren't listening. *Science*, 176, 1399–1403.
- Weissberg, R. P., Kumpfer, K. L. & Seligman, M. E. P. (2003). Prevention that works for children and youth. An introduction. *American Psychologist*, 58, 425–432.
- Wichstrøm, L. (2006). Predictors of future anabolic androgenic steroid use. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38, 1578–1583.
- Yesalis, C. E., Courson, S. P. & Wright, J. (1993). History of anabolic steroid use in sport and exercise. I C. E. Yesalis (red.), *Anabolic steroids in sport and exercise* (s.w35–47). Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, Inc.
- Zeman, R. J., Ludemann, R. & Etlinger, J. D. (1987). Clenbuterol, a beta2-agonist, retards atrophy in denervated muscles. *American Journal of Physiology*, 252, E152–E155.