

# Androgene-anabole steroider (AAS) og vold

Shahid Ahmad Lohan



Prosjektoppgave ved Medisinsk fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

September 2007

# Innhold

<b>INNHold</b> .....	<b>2-3</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>4</b>
<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>5</b>
1.1 Hva er AAS? .....	6-7
1.2 Fysiologi (testosteron) .....	7-8
1.3 Generelt om doping .....	8
1.4 Omfanget av AAS-misbruk .....	9-10
<b>2. MATERIALE OG METODER</b> .....	<b>11</b>
<b>3. FEILKILDER</b> .....	<b>11</b>
<b>4. RESULTATER</b> .....	<b>12</b>
4.1 Bivirkninger ved bruk av AAS .....	12-13
4.2 AAS-doser som behandling og som dopingmiddel .....	14
4.2.1 Testosteronsekresjon hos voksne, friske menn .....	14
4.2.2 Doser brukt ved behandling .....	14
4.2.3 Misbruksdoser .....	15
4.2.4 Medikamenter som misbrukes .....	16
4.3 AAS og vold .....	17
4.3.1 Randomiserte, placebokontrollerte studier .....	17-19
4.3.2 Observasjonsstudier (befolkningsstudier) .....	19-20

---

<b>5. SPØRREUNDERSØKELSE .....</b>	<b>20-21</b>
5.1 Svar fra spørreundersøkelsen .....	22-23
<b>6. DISKUSJON &amp; KONKLUSJON .....</b>	<b>23-25</b>
<b>7. REFERANSER .....</b>	<b>26-27</b>

## Abstract

**Background:** The androgenic-anabolic steroids (AAS) are a family of drugs including the male hormone, testosterone, and a series of synthetic analogs of testosterone. These drugs are widely abused by athletes and nonathletes seeking gains in strength and appearance.

Over the last years, a series of studies has suggested that steroids may cause hypomanic or manic symptoms, including particularly aggressive or violent behavior, in some individuals. The purpose of this study was to see whether the use of AAS induce aggressiveness and violent behaviour in individuals.

**Methods:** A literature search was conducted using Medline and Pubmed. I searched for literature by using a combination of terms aggression, violence, criminal behaviour and AAS. Animal studies and AAS used for medical purposes were excluded. Only studies published in English or Scandinavian languages were considered. The selection of articles was based on relevance according to title and abstract.

**Results:** The literature search identified 68 articles in in Medline and 128 in Pubmed. After reading and evaluating a lot of articles, 6 main articles are presented in this presentation, 4 randomized placebo-controlled studies and 2 observation studies.

**Conclusions:** Based on the selected literature I have come to the conclusion that there is not enough evidence to decide whether there is a link between the use of AAS, aggressiveness and violent behaviour. But on the other hand the scientific evidence cannot disprove that a link exists between AAS, aggressiveness and violent behaviour, especially after use of high doses of AAS by susceptible individuals.

## 1. Innledning

Androgene-anabole steroider (AAS) omfatter naturlige androgener (testosteron og hormoner med samme virkning) og syntetiske anabole steroider (steroider med samme kjemiske grunnstruktur og samme virkninger som testosteron). Alle kjente AAS har både androgen og anabol virkning.

Bruken av AAS i dopingøyemed har pågått i mange år. Da misbruk av slike preparater har en rekke bivirkninger som omfatter store deler av kroppen, skal jeg her først og fremst berøre spørsmålet om en eventuell sammenheng mellom misbruk av AAS og økt risiko for aggresjon og voldelig atferd hos misbrukeren. Flere studier er gjort på området, men det er fortsatt delte meninger om det faktisk er sammenheng mellom AAS og vold. Noe av problemet med studiene har vært at dosene forsøkspersonene har gått på er små til middels, mens brukerdoser i kroppsbyggermiljøene er langt høyere.

Jeg vil i oppgaven min forsøke å gjennomgå den internasjonale litteraturen og se om jeg finner noen sammenheng mellom bruk av AAS og vold. Jeg vil også intervjuer fem personer som har brukt AAS. Hensikten med intervjuene vil være å se om det har skjedd en endring i deres atferd i en mer aggressiv retning. Intervjuet er laget i samarbeid med min veileder.

## 1.1 Hva er AAS?

**Androgener** er navnet på mannlige kjønnshormoner. De dannes i testiklene, og i tillegg dannes det små mengder androgener i binyrebarken. Hos kvinner dannes det også androgener. Det skjer i ovariene og i binyrebarken. Både hos menn og kvinner finnes det flere forskjellige androgener (eks. dehydroepiandrosteron (DHEA), androstendion og testosteron). De ulike androgenene har svært forskjellig virkningsgrad, og de deles ofte i svake androgener (eks. DHEA og androstendion) og sterke androgener (eks. testosteron). Det viktigste androgene hormonet er testosteron (1,2,3).

De androgene hormonenes virkninger deles i to typer: androgen og anabol virkning. Med androgen virkning mener vi androgenes evne til å stimulere utviklingen av mannlige kjønnskarakterer (maskulinisering), og med anabol virkning mener vi androgenenes evne til å stimulere proteinsyntese bl.a. i muskulatur. Det er den anabole virkningen som er årsaken til at menn har større muskelmasse og styrke enn kvinner (1,2,3).

**Anabole steroider** er navnet på en gruppe syntetiske stoffer med de samme virkningene som androgener. Navnet fikk de fordi man opprinnelig trodde at det ville være mulig å syntetisere testosteron-lignende stoffer, som hadde ren anabol virkning. Erfaringen har vist at alle anabole steroider også har androgen virkning, på samme måte som at testosteron har androgen og anabol virkning. Det finnes flere ulike klasser av anabole steroider, og deres virkninger og bivirkninger varierer i betydelig grad etter kjemisk struktur og etter om de gis som injeksjoner eller tabletter. Generelt vil anabole steroider gitt som tabletter oftere gi leverskader enn anabole steroider gitt som injeksjoner. I medisinen brukes anabole steroider hovedsakelig i behandling av menn, som på grunn av sykdom ikke har egen produksjon av androgener (1,2,3).

**Androgene-anabole steroider (AAS)** er et felles navn for androgener og anabole steroider. Grunnen til at disse stoffene betraktes som en felles gruppe, er at de i prinsippet har de samme androgene og anabole virkningene, selv om stoffenes

---

virkningsprofil kan variere betydelig. Det er den anabole virkningen som er hovedårsaken til at AAS står på dopinglisten og er forbudt brukt i idrett (1,2,3).

## 1.2 Fysiologi (testosteron)

Testosteron produseres i testiklene, og produksjonen reguleres fra hypofysen, som igjen reguleres fra hypothalamus som skiller ut gonadotropin-frigjørende hormon. Hypofysen produserer hormonene LH og FSH. Hos mannen stimulerer LH Leydigcellene i testis til å produsere testosteron. FSH stimulerer Sertolicellene som igjen påvirker spermatocytene til å gjennomgå spermatogenesis. LH fra hypofysen sørger for at konsentrasjonen av testosteron i blodet holdes innenfor normale grenser. Dersom en frisk person tar små doser testosteron eller anabole steroider, fører det til at hypofysen reduserer sin stimulering av testiklenes testosteronproduksjon. Bruk av små doser fører derfor til at kroppen reduserer sin egen produksjon av testosteron tilsvarende de dosene personen bruker av testosteron eller anabole steroider (negativ feedback). Resultatet blir at konsentrasjonen av testosteron, eller stoffer med testosteron-virkning (anabole steroider) i blodet blir omtrent uforandret (1,2,3).

Testosteron kan virke på målceller på forskjellige måter. Enten som testosteron, eller ved at det blir først konvertert til dihydrotestosteron av enzymet  $5\alpha$ -reduktase eller til østradiol av aromatase. Både testosteron og dihydrotestosteron binder seg til androgenreseptorer, men dihydrotestosteron har høyere affinitet for reseptoren. Dette medfører at det er et mer potent androgen (1,2,3)

I blodet sirkulerer testosteron først og fremst i bundet form. 98-99% er bundet til seksual hormon bindende globulin (SHBG). Bare 1-2 % av testosteron i blodet er fritt, men det er bare den frie fraksjonen som er tilgjengelig for vevene, og som derfor er biologisk aktivt (1,2,3).

## 1.3 Generelt om doping

Medisinere har forsket på bruk av det mannlige kjønnshormonet testosteron fra siste halvdel av 1800-tallet. Testosteron ble framstilt som et middel som skulle opprettholde styrken og vitaliteten og forsinke alderdommen. På 1930-tallet ble testosteron fremstilt syntetisk, og under annen verdenskrig gitt til tyske soldater for å bygge opp muskulatur, skape aggressivitet og øke kampmoralen (4).

Fra 1950-tallet ble testosteron og lignende hormonpreparater tatt i bruk som dopingmidler av toppidrettsutøvere fra en rekke land. Særlig er bruken i DDR blitt godt kjent på grunn av de positive effektene på prestasjonsnivået i olympiske leker.

En topputøver i kraftøvelser kunne i løpet av 3-4 år øke prestasjonene med opptil 10-30% (5).

Utviklingen har akselerert fra 1960 og frem til i dag. Doping har spredd seg til nye idretter og nye stoffer har blitt tatt i bruk. Flere kjente idrettsutøvere har blitt avslørt eller har stått frem og innrømmer dopingmisbruk.



---

## 1.4 Omfanget av AAS-misbruk

I løpet av de siste 20 årene har AAS blitt et av de mest populære dopingsmidlene. Man ser at ungdommer som ennå ikke er ferdige med kvisestadiet, ”forgifter sine kropper” med steroider med det formål å oppnå et Rambo-lignende utseende. AAS omsettes hovedsakelig illegalt i treningsstudioene og er veldig dyre. Mange bruker mye penger på dette.

De aller fleste brukere er unge friske gutter som har et litt dårlig kroppsbilde. Mange er litt sårbare, utrygge og føler seg gjerne usikre på sin identitet. De ønsker å være menn, bli respektert som menn og få positive tilbakemeldinger på sin maskulinitet. Mange er opptatt av utseendet sitt og har det nærmest som en hobby å ta seg godt ut. Felles for dem er at de er interessert i styrketrening og muskelbygging. Når de ser at treningskameratene som bruker steroider blir dobbelt så kraftige som de selv er, faller de for fristelsen til å forsøke denne snarveien til en mer mandig kropp uten å tenke på de langsiktige bivirkningene.

En undersøkelse utført ved Universitetet i Bergen i 2004 blant ungdommer i alderen 16-19 år viser at 3,6 % av guttene og 0,6 % av jentene har prøvd AAS (6). En undersøkelse utført av Pedersen i 1999 viser at 2,2 % av guttene og 1,3 % av jentene har prøvd AAS (7), og en undersøkelse foretatt av Wickstrøm i 1992 viser at 1,2 % av guttene og 0,6 % av jentene har prøvd AAS (8). Dette tyder på at det i løpet av de siste 10-15 år har vært en økning i bruk av AAS blant guttene mens bruken blant jentene har ligget ganske konstant.

**Her er en oversikt over omfangsundersøkelser gjort tidligere<sup>(9)</sup>:**

<b>Førstef.</b>	<b>År</b>	<b>Sted</b>	<b>Antall</b>	<b>Alder</b>	<b>AAS-bruk</b>
Dukram	199 6	USA	12 279	high school	4,1% - 1,2% M/F
Middelmann	199 5	USA	3 054	high school	5,7% - 1,7% M/F
Pedersen	200 1	Norge/Oslo	10 828	14 - 17 år	2,3% - 1,3% M/F
Scott	199 6	USA	4 722	Stud 7.12. grade	2,50 %
Wickstrøm	200 1	Norge	8 877	15 - 22 år	1,2% - 0,6% M/F
HELTF	200 3	Norge/Akershus	9 500	8-10 klasse/ 1-3.vklasse	4,0 %- 2,0% M/F (justisdepartementet 2004)
Ægisdottir	200 6	Island	11 031	high school	5,5% - 0,8%

Aktive idrettsutøvere som bruker AAS søker selvfølgelig å holde dette hemmelig.

Det er derfor vanskelig å vite noe sikkert om omfanget av doping med AAS blant

utøvere. I Norge startet testingen i 1977, og i perioden 1977 – 1995 ble det tatt 15.208 dopingprøver. Prøvetallet har økt jevnt fra 500 prøver årlig til 2500 prøver i 1995.

Det foreligger spørreundersøkelser som antyder at det blant kroppsbyggere og styrkeløftere kanskje er så mange som 20-50% som misbruker AAS (10).

## 2. Materiale og Metoder

Litteraturen ble skaffet til veie ved bruk av databasene Medline, Pubmed og søkemotoren Google. Ved søking kombinerte jeg søkeordene: androgen, anabolic-steroid, testostosterone, mood disorder, crime, aggression og violence. Søkene gav 68 treff i Medline og 124 i Pubmed. I tillegg fikk jeg en rekke gode artikler fra min veileder. Artiklenes innhold ble vurdert etter abstracts. Jeg lette også etter relevante artikler i referanselistene i de inkluderte artiklene, samt i andre relevante studier jeg har undersøkt i denne prosessen. Artiklene ble så primært valgt ut etter gjennomgang av tittel og abstracts. Bare studier publisert på engelsk, norsk, svensk og dansk ble inkludert.

Jeg inkluderte kun artikler som beskriver bruk av, og bivirkninger av AAS i retning av en mer aggressiv og voldelig atferd hos brukeren. Således ble all bruk av steroider i behandlingssammenheng utelukket. Grunnen for en slik seleksjon er at dosene som brukes i muskeloppbyggende hensikt og som dermed kan forårsake de psykiske bivirkningene, er opp til 100 ganger større enn de vanlige medisinske behandlingsdoser (1). Bruken er også som oftest syklisk og ikke kontinuerlig slik den er i behandling. Det er derfor vanskelig å sammenligne disse to formene for bruk av AAS. Jeg har også valgt bare å inkludere studier som er gjort på mennesker.

## 3. Feilkilder

Under min arbeid med oppgaven har jeg valgt å se bort fra at det finnes stor variasjon i hvilke substanser som er brukt eller undersøkt. Det finnes ikke store nok materialer til å gjøre gode nok studier når det gjelder de enkelte substansene. Videre er det slik at blandingsmisbruket er vanligst. Undersøkelser på enkelt substanser vil derfor være svært vanskelig.

## 4. Resultater

### 4.1 Bivirkninger ved bruk AAS

På neste side er det en tabell over de fysiske og psykiske bivirkningene ved bruk av AAS. Jeg skal ta for meg de psykiske bivirkningene som aggresjon og vold mer detaljert senere i oppgaven.



To av de mest brukte anabole steroidene.

**Tabell over de vanligste bivirkningene ved bruk av androgene anabole  
steroider<sup>(11)</sup>:**

<b>Psykiske</b>	
	Humørsvingninger og aggressivitet
	Konsentrasjonsvansker
	Sviktende selvtillit
	Angst og uro
	Forfølgelsesvanvidd
	Søvnforstyrrelser
	Vrangforestillinger og maniske tilstander
	Personlighetsforandringer
	Blackout
	Depresjoner og selvmordstanker
<b>Fysiske</b>	
<b>- begge kjønn</b>	Hjerte- og karsykdommer (enkelte får dette i 30-årene)
	Håravfall og skallethet
	Kviser, sprekker i huden, rynker
	Vektøkning og væskeopphopning i kroppen
	Sene- og muskelskader (avrivning av senefester og muskelbrister)
	Økt risiko for blodpropp
	Redusert vekst ved bruk som barn/ungdom
	Blod i urinen
	Ujevn hjerterytme
	Hodepine
	Sterilitet
<b>- menn</b>	Brystene vokser, i enkelte tilfeller melkesekresjon fra brystene
	Nedsatt spermieproduksjon
	Redusert volum på testiklene (som et barn)
	Økt kjønnsdrift når kuren tas
	Nedsatt kjønnsdrift når kuren trappes ned
	Vannlatingsproblemer
	Redusert egenproduksjon av testosteron
<b>- kvinner</b>	Uregelmessig menstruasjon
	Klitorisforstørrelse
	Kjønnsdriften øker
	Økt skjeggvekst
	Brystene blir mindre
	Utvikling av dyp mannlig stemme (maskulinisering)
	Sterilitet
	Risiko for skader på foster ved graviditet

---

## 4.2 AAS-doser som behandling og som dopingmiddel

### 4.2.1 Testosteronsekresjon hos voksne, friske menn

Den daglige testosteronsekresjonen hos voksne friske menn angis å være på rundt 4-9 mg/dag. Sekresjonen er størst i 20 – 40 års alder og avtar gradvis fra 45-50 års alder (3,12,13).

### 4.2.2 Doser brukt ved behandling

Testosteronpreparatene som brukes mest til behandling ved testosteronmangel er injeksjonspreparatene testosteron propionat (TP) og testosteron enantat (TE). Det mest brukte preparatet i Norge er Primoteston-Depot®, som finnes i to ulike former. Den ene formen (100mg/ml) er en blanding av TP (25mg) og TE (110mg), mens den andre formen (180 mg/ml) inneholder kun TE (250mg) (13,14,15).

Anbefalte terapidoser er på henholdsvis TE 200 mg hver 2. uke eller 300 mg hver 3. uke gitt intramuskulært(8), TE eller TP intramuskulært, 150-200 mg hver 10. -14. dag (9) og TE eller TP 100 mg ukentlig eller 200-250 mg hver 2.-3. uke gitt intramuskulært (13,14,15).

I Norge brukes hovedsakelig TE som vedlikeholdsbehandling ved testosteronmangel. De dosene som anbefales i Felleskatalogen og Norsk Legemiddelhandbok er Primoteston-Depot 180 mg, tilsvarende 250 mg TE, i.m. hver 2. – 4. uke. Det tilsvarer 60-125 mg TE/uke eller 9-18 mg TE/dag (13,14,15).

Terapidoser av AAS til peroralt bruk varierer mye, men er for de fleste 5-40 mg/dag.

### 4.2.3 Misbruksdoser

Misbruksdosene av AAS varierer enormt. Doser 10-50 ganger høyere enn doser brukt i medisinsk behandling er vanlig. Langt høyere doser brukes også. I de mest ekstreme tilfellene er det registrert doser mer enn tusen ganger høyere enn det som tilsvarer terapeutiske doser. Mange misbrukere kombinerer injeksjonspreparater og tablettpreparater, 2-3 tablettpreparater + 1-2 injeksjonspreparater er vanlig. Det er vanelig å bruke AAS i perioder to til fire måneder med noen ukers pause mellom kurene. Det er vanskelig å angi noen standard misbruksdose(13). Basert på dr. scient. Bjørn Barlands avhandling om kroppsbygging og bruk av AAS i Norge kan 50-100mg/dag som injeksjon eller 75-200 mg/dag peroralt betegnes som moderate misbruksdoser (16).

<b>Testosteron</b>	<b>Pr. døgn</b>	<b>Pr. uke</b>
Kroppens egenproduksjon (T)	4-9 mg	28-63 mg
Behandlingsdose (TE) (Felleskatalogen)	9-18 mg	60-125 mg
Behandlingsdose (TE) (internasjonale anbefalinger)	10-20 mg	70-140 mg
Moderate misbruksdoser (TE)	50-100 mg	350-700 mg



#### 4.2.4 Medikamenter som misbrukes<sup>(17)</sup>

##### **Anabole stoffer:**

- AAS- tabletter og injeksjonspreparater
- Veksthormon, IGF-1
- Insulin.

##### **Stimulerende midler:**

- Amfetamin, efedrin, koffein, kokain, o.a.

##### **Stoffer for å motvirke bivirkninger:**

- Gonadotropiner, klomifen for å redusere ”inaktivering av gonadene”.
- Antiøstrogener for å blokkere virkningen av østrogener, aromatasehemmere for å redusere omdanning av AAS til østrogener og dermed redusere risikoen for brystutvikling.
- Diuretika for å redusere væskeretensjon.

## 4.3 AAS og vold

Bruken av AAS viser seg å stå helt sentralt i flere av de groveste voldsforbrytelsene. Mange kriminelle bruker AAS bevisst for å greie å utføre kriminelle oppdrag. Det er derfor ikke mulig å si at det er bruken av steroider som er årsaken til kriminaliteten. Disse personene bruker ofte også andre stoffer samtidig, men steroidene hjelper dem til å bli fokuserte og hensynsløse. I enkelte av virksomhetene, f. eks.

torpedovirksomhet, fremstår bruken av AAS som helt sentralt. Men selv om flere og flere gjerningspersoner går på AAS, kan vi si at det er en sammenheng mellom bruk av AAS og vold?

Jeg har under min arbeid med oppgaven innhentet og lest en rekke forskningsstudier som berører spørsmålet om misbruk av AAS fører til økt aggresjon og voldelig atferd hos misbrukeren. Jeg har valgt å presentere seks av studiene her i oppgaven, fire randomiserte, placebokontrollerte studier og to observasjonsstudier (befolkningsstudier) for å belyse spørsmålet.

### 4.3.1 Randomiserte, placebokontrollerte studier

- Kouri EM og hans medarbeidere (18) gjorde en placebo-kontrollert, dobbelblind kryssover studie der de så etter om suprafysiologiske doser av testosteron påvirket aggresjonsnivået hos forsøkspersonene. 8 menn deltok i forsøket og de ble randomisert i 2 grupper. Første gruppen fikk først testosteron cypionate injeksjoner i.m i 6 uker, så pause i 6 uker, så placebo i 6 uker og deretter igjen pause i 6 uker. Den andre gruppen fikk først placebo injeksjoner i 6 uker, så pause i 6 uker, så testosteron cypionate injeksjoner i 6 uker også pause igjen på 6 uker. I det 6 ukers intervallet der forsøkspersonene i begge grupper fikk testosteron cypionate, ble testosteron dosene gradvis økt fra først 150mg/uke i 2 uker, så 300mg/uke i 2 uker og til sist 600 mg/uke i 2 uker. Aggresjon og sinnsstemningen ble målt med ulike psykologiske tester. I

---

dette forsøket resulterte testosteron administrasjon til høyere aggressiv respons sammenlignet med placebo.

- O`Conner og hans medarbeidere (19) gjorde en placebo-kontrollert, dobbelblind kryssover studie der 28 menn ble randomisert i 2 grupper. Forsøkspersonene i den første gruppen fikk først 1000 mg testosteron undekaonat (TU) i.m i 8 uker, så pause i 8 uker og deretter placebo med 4 ml lakserolje i 8 uker. Forsøkspersonene i den andre gruppen fikk først placebo med 4 ml lakser olje i 8 uker, så pause i 8 uker og deretter 1000 mg TU i.m i 8 uker. Flere forskjellige skjemaer/mål ble brukt for å vurdere forandringer i aggresjon og atferd. Blant annet ble det brukt POMS ( the profile of mood states), og AQ (aggression questionnaire = vurderer nivået av aggresjon ut fra 4 skalaer, fysikal aggresjon, verbal aggresjon, sinne og fiendtlighet ). Resultatene ble små humørforandringer og ingen økning av aggressiv eller seksual atferd.
- Bjørkvist og hans medarbeidere (20) studerte effekten av testosteron på selvrapportert sinnsstemning i en dobbel blind studiet. 27 menn ble delt i 3 grupper. Forsøkspersonene fikk enten testosteron undekaonat 40 mg, placebo eller ingen behandling i en uke. Subjektiv og objektiv vurdering av sinnsstemning ble foretatt. Placebogruppen scoret høyere på ulike sinnsstemningsparametre ( sinne, irritasjon, frustrasjon, impulsivitet) sammenlignet med testosterongruppen. Observatørene fikk også liknende resultater. Konklusjonen ble at bruk av AAS skaper en forventning om at man skal bli mer aggressiv enn en reell økning i aggresjonen.

- Pope og hans medarbeidere (21) gjorde en placebo-kontrollert, dobbelblind kryssover studie der 56 menn fikk testosteron cypionate 600mg/uke i.m i 6 uker, så pause i 6 uker og deretter placebo i 6 uker. Dette ga en 4-5 dobling av testosteron nivået i blodet og kan betegnes som en moderat dopingdose. Flere forskjellige mål for aggresjon og hypomani ble benyttet. Resultatet ble at testosteron 600mg/uke ga økt score for maniske symptomer. Av aggresjonsmålene fantes en signifikant sammenheng mellom AAS og en av fire "self rating scales" samt med PSAP score – ellers ikke. Disse påviste effektene gjaldt ikke alle forsøkspersonene, mesteparten viste lite psykologiske forandringer.

#### 4.3.2 Observasjonsstudier (befolkningsstudier)

- Isacson og hans medarbeidere (22) gjorde en screening for AAS i urinen til 66 voldsforbrytere i Stockholm fengsel. Median alder var 27 år, og de hadde begått forbrytelser som ran, drap, voldtekt og kidnapping. 50 sa seg villig til å være med i undersøkelsen, mens 16 nektet. Av de 50 frivillige rapporterte 2 bruk av AAS, 3 så ut som AAS brukere (benektet bruk) og 18 opplyste bruk av andre illegale stoffer. Av de 16 som nektet å delta ga 3 inntrykk av antisosial personlighetsforstyrrelse, 2 virket paranoide, 2 virket som de brukte AAS, og 4 ble mistenkt for bruk av andre substanser. Konklusjonen ble at denne studien pga en stor andel som ikke ville delta, ikke tillater noen slutninger om sammenhenger mellom AAS og voldelige forbrytelser.
- I en artikkel utgitt av Thiblin (23) beskrives 5 helt vanlige unge gutter som kommer fra helt vanelige gjennomsnittsfamilier. De startet å bruke AAS med det formålet å øke styrke og muskelmasse, men som etter hvert ble

involvert i kriminelle miljøer og utførte en rekke vold forbrytelser. Siden ingen av guttene var kriminelle før de startet med AAS, taler studien for at bruk av AAS kan føre til personlighetsforandringer og livsstil som i sin tur kan lede til økt risiko for kriminell virksomhet.

## **5. Spørreundersøkelse**

I forbindelse med oppgaven min har jeg intervjuet 5 personer som har brukt/bruker AAS for å belyse nærmere om bruk av AAS har ført til endringer i deres atferd i en mer aggressiv retning. Spørsmålene legger vekt på deres subjektive oppfatning av om bruk av AAS har endret deres atferd i en mer aggressiv retning, samt reaksjoner fra deres nærmeste angående endringer i deres atferd. Spørsmålene jeg stilte, se neste side.

## Spørreundersøkelse

- Kjønn og alder
- Debutalder
- Hvorfor begynte du med androgen-anabole steroider?
- Omfang: En enkel kur?

Flere kurer?

- Har du selv merket endringer i din atferd i form av humørsvingninger, lettere irritabilitet etter at du begynte med AAS?
- Føler du at du lettere blir aggressiv mot andre enn før?
- Er du mindre tålmodig enn før?
- Har du fått reaksjoner fra dine nærmeste angående endringer i din atferd?
- Er du mer involvert i voldsepisoder enn før du begynte med AAS?

## 5.1 Svar fra spørreundersøkelsen

- Personene som har blitt intervjuet er menn i alderen 25-29 år. De startet med AAS i en alder av rundt 18-20 år. Alle har brukt mer enn en kur og 2 av dem bruker fortsatt rundt 2 kurer i året.
- Alle startet med AAS med det formål å raskt øke i styrke og muskelmasse. Når de så deres venner raskt bygde seg opp i styrke og muskelmasse, og de selv ikke fikk den store framgangen, ble fristelsen stor for å prøve AAS. Ingen av intervju personene drev med aktiv idrett, alle trente vektere på treningssenter.
- 3 av 5 forteller at de har mer humørsvingninger enn før, og at de lettere blir irritert på familiemedlemmer og venner og raskere mister kontroll over seg selv. Humørsvingningene har blitt mer uttalt utover årene.
- 3 av 5 forteller at de er blitt mindre tålmodige enn før. De forteller at det lettere ”klikker” for dem i situasjoner der de før holdt seg rolige. En av dem beskriver det slik: Jeg har fått kortere lunte, det skal ikke mye til for å irritere meg, og det tar ikke lang tid for jeg ”knocker” ned den som kommer i ”veien”.
- Venner og familiemedlemmer til alle intervjupersonene har reagert på deres atferd etter at de begynte med AAS. Familiemedlemmene har oppfattet dem som mer irriterte, mer aggressive og sier de har lettere for å bli sinte enn før. Kona til en av dem beskriver det slik: Han begynte å spise som en ”okse”, alle

pengene gikk til mat og kosttilskudd. Han var ofte irritert og gjorde ikke mer bortsett fra å spise, trene og sove.

- 3 av 5 forteller at de har havnet mer i ”bråk” enn før de begynte med AAS. De forteller at de lettere havner i ”bråk” på byen, og at det da ikke tar lang tid før de tyr til fysisk vold. 2 av de 3 har også havnet i kriminelle miljøer, og har sittet i fengsel etter at de begynte med AAS.

## 6. Diskusjon & Konklusjon

Under mitt arbeid med oppgaven har jeg kommet fram til at noen forskere med de studiene de har gjort, har vist at det muligens kan være sammenheng mellom AAS- bruk og økt aggresjon, mens andre ved sine studier ikke har kunnet påvise at bruk av AAS påvirker aggresjonen.

De studiene som foreligger på dette området synes ikke å gi et helt klart svar på spørsmålet om AAS-bruk gir økt aggresjon. En av grunnene er at det er en rekke begrensninger i studiene som er utført. Det er kort behandlingstid, 1-14 uker og kun en kur har blitt brukt, mens AAS-misbrukere bruker mange kurer. Et annet problem ved studiene er at små til moderate dopingdoser har blitt brukt, mens det i kroppsbyggermiljøene brukes langt høyere doser. De velkjente kroppslige bivirkningene av høye doser AAS gjør at de fleste ville finne det uetisk å utføre slike studier. Videre har det i studiene vært maks 3-5 ganger økning i serum testosteron, noe som er lite sammenlignet med økningen AAS-misbrukere får. Ingen av studiene har kombinert flere preparater og ulike administrasjonsmåter, noe som er veldig vanlig blant AAS-misbrukere. Det er også en viss usikker/ulik registrering av aggresjon og andre aktuelle parametere.



---

Men noen konklusjoner kan man likevel trekke basert på studiene:

- Bruk av små AAS-doser innebærer liten eller ingen påvirkning av personens aggresjonsnivå. En kan heller ikke finne dokumentasjon på at det er årsaksmessig sammenheng mellom noe større doser AAS (moderate dopingdoser) og aggressivitet (24).
- Siden man under studiene ikke har brukt flere AAS-preparater samtidig, og ikke gjentatte, lange kurer og heller ikke benyttet så store doser som brukes i dopingsammenheng har man heller ikke kunnskap til å si hva slags effekter disse dosene kunne hatt.
- Resultatene fra de kontrollerte kliniske forsøkene der det er benyttet de høyeste dosene, gir imidlertid indikasjon på at bruk av AAS i store doser hos enkelte, spesielt disponerte individer, kan utløse psykiske tilstander som mani/hypomani og tilstander som også kan innebære økt aggressivitet (25,26).
- I befolkningsundersøkelser ser vi en sammenheng mellom AAS-bruk og aggressiv adferd og voldsutøvelse. Men i hvilken grad denne assosiasjonen avspeiler en årsaksmessig sammenheng, er ikke klargjort. Det er godt vitenskapelig belegg for at også andre faktorer enn AAS- bruken kan bidra. De miljøene der AAS-bruk er vanelig bruker ofte andre legale og illegale rusmidler, har en annen risikoadferd og har andre terskler for bruk og akseptering av voldelig adferd.
- I min spørreundersøkelse svarer de fleste at de har blitt mer aggressive etter AAS-bruk, og at deres nærmeste også sitter igjen med samme oppfatning av deres atferd. Men dette intervjuet gir ikke et sikkert vitenskapelig belegg for en årsakssammenheng mellom bruken av AAS og voldsutøvelse.

**Min endelige konklusjon vil være at det ikke finnes tilstrekkelig vitenskapelig dokumentasjon til å si at det er en årsakssammenheng mellom bruk av AAS og**

**aggresjon/vold. Men det er samtidig heller ikke vitenskapelig dokumentert at en slik årsakssammenheng ikke eksisterer så på den annen side kan man på bakgrunn av den samlede faglitteratur ikke utelukke at en slik årsaksmessig sammenheng kan foreligge, særlig ved bruk av høye doser og/eller kombinasjon av ulike stoffer hos følsomme individer.**

---

## 7. Referanser

1. Bagatell C.J and Brenner W.J. Drug Therapy: Androgens in Men – Uses and abuses. The New England Journal for Medicine 1996;334(11):707-14.
2. Rhodes R.A and Tanner G.A. Medical Physiology 2th ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2003;567-597.
3. Wilson JD, Foster DW, Kronenberg HM, Reed Larsen P. red. Williams Textbook of Endocrinology. Philadelphia: W.B. Saunders company, 1998;823-831
4. Wadler GI, Heinline B. Drugs and the athlete. Philadelphia: F A Davies Company, 1989;
5. Tuffs A. Doped East German athletes to receive compensation. British Medical Journal 2002;324:1544.
6. Ståle Pallesen, Ola Jøsendal, Bjørn-Helge Johnsen, Svein Larsen and Helge Molde. Anabolic Steroid use in high school students. Substance Use & Misuse 2006;41:1705-1717.
7. Pedersen W, Wichstrom L, Blekesaune M. – Violent behaviors, violent victimization, and doping agents: A normal population study of adolescents. – Journal of Interpersonal Violence 2001;16:808-832.
8. Wichstrom L, Pedersen W. Use of anabolic-androgenic steroids in adolescence: winning, looking good or being bad? Journal of Studies on Alcohol 2001;62:5-13.
9. <http://www.rusmiddeletaten.oslo.kommune.no>
10. Egil Haug, Kåre I. Birkeland, Hemmersbach Peter. Doping og idrettsutøvere.
11. Antidoping Norge. <http://www.anti-doping.no/t2.asp>
12. Wayne Meikle A. Red. Endocrine Replacement Therapy in clinical Practice. New Yersey: Humana Press, 2003;435-446.
13. Egil Haug, Jørg Mørland and Bjørnarog Olaisen. Nasjonalt Kunnskapssenter for helsetjenesten. Androgene-anabole steroider (AAS) og vold. Rapport nr. 4/2004.
14. Winters SJ. Male hypogonadism. I Pinchera A. Red Endocrinology and Metabolism. London: McGraw-Hill, 2001;399-400.
15. Wayne Meikle, A. Androgen replacement therapy of male hypogonadism. I Wayne Meikle A. Red. Endocrine Replacement Therapy in Clinical Practice. New Yersey: Humana Press, 2003;333-360.
16. Barland B. Gymmet: en studie av trening, mat og dop. Norges idrettshøgskole. Oslo, 1997, 117-129.

17. Egil Haug. Stensil; Bivirkninger av anabole steroider
18. Kouri EM, Lukas SE, Pope HG, Jr., Oliva PS. Increased aggressive responding in male volunteers following the administration of gradually increasing doses of testosterone cypionate. *Drug & alcohol Dependence* 1995;40:73-79..
19. O`Conner DB, Archer J, Frederick C. W. WU. Effects of testosterone on mood, aggression, and sexual behavior. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 89(6):2837-2845.
20. Bjoerkqvist K, Nygren T, Bjoerklund AC, Bjoerkqvist SE. – Testosterone intake and aggressiveness: Real effect or anticipation? – *Aggressive Behavior* 1994;20:17-26.
21. Pope HG, Jr., Kouri EM, Hudson JI. Effects of supraphysiologic doses of testosterone on mood and aggression in normal men. *Archives of General Psychiatry* 2000;57:133-40.
22. Isacson G, Garle M, Ljung EB, Asgard U, Bergman U. Anabolic steroids and violent crime-an epidemiological study at jail in Stocholm, Sweden. *Comprehensive Psychiatry* 1998;39:203-5.
23. Thibilin I, Parlko T. Anabolic androgenic steroids and violence. *Acta Psychiatrica Scandinavica, Supplementum* 2002;125-28.
24. Thibilin I, Kristiansson M, Rajs J. Anabolic androgenic steroids and behavioural patterns among violent offenders. *Journal of Forensic Psychiatry*. 1997;8:299-310.
25. Pope HG and Katz DL. Affective and psychotic symptoms associated with anabolic steroid use. *American Journal of Psychiatry* 1988;145(4):487-90.
26. P. Korkia. Psychological effects of anabolic steroid use: a review. *Journal of Substance Misuse* 1998;3:106-113.