
Dopingmidler i kosttilskudd

ORIGINALARTIKKEL

CHRISTINE HELLE

Oslo

Hun har bidratt med idé, design, tolkning av data, litteratursøk og utarbeiding av manus.

Christine Helle er cand.scient. og klinisk ernæringsfysiolog. Hun er selvstendig næringsdrivende og har jobbet som konsulent for Antidoping Norge i dette prosjektet.

Forfatter har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

ANNE KRISTI SOMMER

Mattilsynet

Hun har bidratt med idé, analyse av data og revisjon av manus.

Anne Kristi Sommer er matviter. Hun jobber på hovedkontoret i Mattilsynet hovedsakelig med kosttilskudd.

Forfatter har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

PER VIDAR SYVERSEN

Området legemiddelforsyning

Statens legemiddelverk

Han har bidratt med analyse av data og revisjon av manus.

Per Vidar Syversen er ph.d. i biokjemi og er ansvarlig for analyser ved kvalitetssvikt og spesielle analyseprosjekter.

Forfatter har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

FREDRIK LAURITZEN

fredrik.lauritzen@antidoping.no

Avdeling for forebygging og folkehelse

Antidoping Norge

Han har bidratt med idé, design, tolkning av data, utarbeiding og godkjenning av manus.

Fredrik Lauritzen er idrettsfysiolog med ph.d. i nevrovitenskap og er avdelingsleder.

Forfatter har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

BAKGRUNN

Internasjonale studier har vist at 12–58 % av kosttilskudd rettet mot personer som trener og driver med idrett inneholder stoffer oppført på WADAs dopingliste. I noen tilfeller er dopingmidlene ikke deklarerert på produktet, og forbrukeren kan derfor være intetanende om hva han/hun inntar. Flere av stoffene kan utgjøre en helserisiko, og salg av slike produkter er ulovlig i Norge.

MATERIALE OG METODE

For å undersøke forekomsten av dopingmidler i kosttilskudd solgt på det norske markedet, ble 93 høyrisikoprodukter fra nettbutikker rettet mot norske forbrukere analysert for innhold av dopingmidler og/eller legemidler. Alle kosttilskuddene ble markedsført med energigivende, muskelbyggende og/eller fettforbrennende effekt. Produktene ble valgt ut fra mottatte tips, nettfora og/eller internasjonale lister.

RESULTATER

Totalt 21 av 93 (23 %) av de analyserte produktene inneholdt dopingmidler, legemidler og/eller ulovlige mengder koffein. Det ble påvist dopingmidler i 8 av 93 (9 %) av kosttilskuddene. Alle produktene som inneholdt dopingmidler, var deklarerert med forbudte stoffer.

FORTOLKNING

Resultatene viser at det er en risiko for helseskade og å avlegge en positiv dopingprøve ved bruk av tilsynelatende lovlige kosttilskudd kjøpt i nettbutikker som retter seg mot norske forbrukere.

Hovedbudskap

Kosttilskudd med ulovlige dopingmidler, legemidler og/eller ulovlige mengder koffein selges åpent gjennom nettbutikker som retter seg mot norske forbrukere

Inntak av kosttilskudd kan medføre en positiv dopingprøve og utgjøre en helserisiko

De senere årene er det i flere internasjonale studier rapportert om funn av doping- og legemidler i kosttilskudd markedsført mot personer som trener eller driver idrett (1) (se definisjoner i ramme 1). Utsiktet inntak av dopingmidler i form av kosttilskudd kan medføre at en utøver som er underlagt antidopingreglene blir dømt for doping. Flere av stoffene som er funnet i kosttilskudd, kan dessuten utgjøre en helserisiko.

Ramme 1 Definisjoner

Dopingmidler

Medikamenter som er oppført på WADAs dopingliste, og som brukes i den hensikt å gi prestasjonsfremmende effekt. Dopingmidler brukes også for å endre kroppens fysiske utseende.

Kosttilskudd

Næringsmidler som er beregnet til å supplere et vanlig kosthold. Produktene skal være konsentrerte kilder av vitaminer og mineraler eller andre stoffer med en ernæringsmessig eller fysiologisk effekt. De skal omsettes i ferdigpakket og dosert form og inntas i små, oppmålte mengder (17).

Legemidler

Stoffer, droger eller preparater som er bestemt til eller utgis for å brukes til å forebygge, lege eller lindre sykdom, sykdomssymptomer eller smerter, påvirke fysiologiske funksjoner hos mennesker eller dyr eller til ved innvortes bruk å påvise sykdom (18).

Det er anslått at 6–9 % av alle internasjonale dopingsaker skyldes bruk av forurensede kosttilskudd (2). Dopingsaker som følge av kosttilskuddsbruk ble et stort problem i toppidretten rundt år 2000. I en studie fra dopinglaboratoriet i Köln fant man da at 14,8 % av 634 kosttilskudd fra 13 land inneholdt dopingmidler som ikke var deklartert, såkalte forurensede kosttilskudd (3). Senere studier har vist at 12–58 % av kosttilskudd er forurenset med anabole stoffer, stimulerende stoffer og/eller beta-2-agonister (1). Vanligvis er konsentrasjonen av dopingmidlene lave ved slike forurensninger, men de vil likevel være sporbare i en dopingprøve fordi analysene er svært sensitive (4).

I en studie av kosttilskudd på det amerikanske markedet fant Judkins og medarbeidere at henholdsvis 25 % og 11 % av høyrisikokosttilskudd var forurenset med anabole steroider og stimulerende stoffer som ikke var deklartert (5). Risikoen for forurensing av dopingmidler var størst i kosttilskudd som påsto å gi økt fysisk eller kognitiv prestasjon og/eller modifisering av kropp og utseende. Det er imidlertid også påvist dopingmidler i vitamintilskudd (6). Sistnevnte forurensinger skyldes som regel krysskontaminering i produksjonen. Det er også antatt at noen forurensninger skyldes produsenter som bevisst tilsetter dopingmidler til kosttilskudd for at de skal gi god effekt og dermed selge mer (4).

Den amerikanske antidopingorganisasjonen USADA har en liste over kosttilskudd med høy risiko for innhold av dopingmidler på nettsiden www.supplement411.org. Dette er en liste over kosttilskudd der det enten er påvist dopingmidler eller det er deklarerert dopingmidler i produktene (7). Listen oppdateres regelmessig. Den nederlandske antidopingorganisasjonen undersøkte forekomsten av forurensede kosttilskudd i et utvalg av slike høyrisikokosttilskudd i 2014. De fant forurensning av dopingmidler i 25 av 66 (38 %) kosttilskudd som ble solgt på nederlandske nettsider (8). I tre (5 %) av kosttilskuddene var det dopingmidler i så høy konsentrasjon at det kunne gi alvorlig helserisiko.

Det har også vært dopingsaker som følge av kosttilskudd hvor dopingmidlet var deklarerert. I Norge har det de senere årene vært flere dopingsaker forårsaket av produkter med det stimulerende stoffet metylheksanamin. Metylheksanamin er et legemiddel og ikke tillatt solgt som kosttilskudd i Norge. I USA er det rapportert en rekke tilfeller av alvorlig helseskade og dødsfall som følge av kosttilskudd med metylheksanamin (9).

Designersteroider og selektive androgenreseptormodulatorer (SARM) selges også som kosttilskudd i en rekke land til tross for at de er legemidler som fremdeles er under klinisk utprøving (10). Salg av slike produkter er ulovlig i Norge.

Mattilsynet har som oppgave å føre tilsyn med kosttilskudd som selges i Norge. De overvåker og gjennomfører regelmessige kontroller. Målet er å avdekke innhold av forbudte stoffer som legemidler, tungmetaller og andre stoffer som kan medføre helserisiko. Kosttilskudd med forbudte stoffer og/eller for høye konsentrasjoner eller mengder av enkelte stoffer blir trukket fra markedet.

I 2015 inngikk Mattilsynet et samarbeid med Antidoping Norge for å undersøke forekomst av dopingmidler i kosttilskudd markedsført mot personer som trener og driver idrett. Mattilsynets inspektører tok ut 116 kosttilskudd, de fleste av disse fra butikk. Prøvene ble analysert av Legemiddelverkets laboratorium. Det var ingen funn av dopingmidler, men noen kosttilskudd inneholdt legemidler og for høy konsentrasjon av koffein (upubliserte data).

I denne studien ønsket vi å undersøke forekomsten av dopingmidler og legemidler i kosttilskudd kjøpt anonymt på nettet, og undersøke hvorvidt forekomsten var høyere enn for kosttilskudd kjøpt i butikk.

Materiale og metode

Kun kosttilskudd til salgs på nettsider som var rettet mot norske forbrukere, ble inkludert. For å identifisere aktuelle nettbutikker søkte vi etter kosttilskudd fra produsenter oppført på USADAs høyrisikoliste (7). Nettsider som solgte noen av disse produktene, ble valgt. I tillegg valgte vi ut nettbutikker etter søk på ulike nettforum der suspekterte kosttilskudd diskuteres blant medlemmer, og hvor det var mistanke om salg av ulovlige kosttilskudd etter mottatte tips til Antidoping Norge. Det ble totalt innhentet produkter fra ni nettbutikker. Åtte av nettbutikkene var registrert i Norge, mens én var registrert i Sverige.

I utvelgelsen av kosttilskudd prioriterte vi produkter markedsført med én eller flere av følgende virkningsmekanismer: energigivende/oppkvikkende effekt; fettforbrennende/slankende effekt; muskelbyggende effekt; og/eller økt testosteronnivå/hormonregulerende effekt. Alle identifiserte produkter som oppfylte disse kriteriene ble inkludert i studien.

Innkjøpet av kosttilskuddene ble gjort anonymt. Produktene ble betalt med kredittkort. Det ble samlet inn to bokser av hvert produkt for å kunne reanalysere og bekrefte eventuelle funn av dopingmidler.

Analysert av kosttilskuddene

Prøvene ble analysert av laboratoriet på Statens legemiddelverk. De ble primært analysert med gasskromatografi koblet til et massespektrometer (GC-MS). Resultatene ble vurdert mot en stoffdatabase (NISO7) i tillegg til manuell vurdering. Prøver som var positive for doping- og legemidler, samt mistenkelige prøver uten konkrete funn, ble analysert videre med væskekromatografi tilkoblet et høyoppløselig massespektrometer.

Resultater

Det ble samlet inn 93 kosttilskudd for analyse (tabell 1). Kosttilskuddene kom fra 49 forskjellige produsenter. Produktene var produsert i følgende land med antall produkter i parentes: USA (68), Sverige (7), Canada (6), EU (4), Norge (2), Danmark (2), England (2), Belgia (1) og Polen (1). Av 93 kosttilskudd var 51 (55 %) fra produsenter oppført på USADAs høyrisikoliste. Totalt 21 av 93 (23 %) av de analyserte produktene inneholdt enten dopingmidler, legemidler eller ulovlige mengder koffein.

Tabell 1

Fordeling av type kosttilskudd blant utvalgte høyrisikoprodukter fra nettbutikker rettet mot norske forbrukere.

| Type kosttilskudd | Antall produkter |
|------------------------------------|------------------|
| Tilskudd før trening (pre-workout) | 25 |
| Muskelvekstfremmende | 20 |
| Fettforbrenningsøkende | 19 |
| Aminosyrer, proteiner | 19 |
| Kreatin | 5 |
| Hormonregulator | 4 |
| Inflammasjonshemmer | 1 |
| Sum | 93 |

Funn av dopingmidler i kosttilskudd

Det ble påvist dopingmidler i 8 av 93 av kosttilskuddene, hvorav syv av produktene var i kategorien muskelvekst og ett var et tilskudd man tar før trening (pre-workout) (tabell 2). I tillegg var ett kosttilskudd deklarerert som en selektiv androgenreseptormodulator, men dette ble ikke påvist i kosttilskuddet ved analyse.

Tabell 2

Åtte kosttilskudd med påviste dopingmidler blant 93 utvalgte høyrisikoprodukter fra nettbutikker retter mot norske forbrukere.

| Type kosttilskudd | Påvist dopingmiddel | Type dopingmiddel | Deklarert dopingmiddel |
|------------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|
| Muskelvekst-fremmende | Metylstenbolon | Anabolt androgen steroid | Metylstenbolon |
| Muskelvekst-fremmende | Trendion | Prohormon for trenbolon | Trendion |
| Muskelvekst-fremmende | Trendion | Prohormon for trenbolon | Ostarin |
| Muskelvekst-fremmende | a) Ostarin b) Ibutamoren | a) Selektiv androgen-reseptormodulator b) Veksthormon-frigivende faktor | Ibutamoren |
| Muskelvekst-fremmende | 6-beta-bromoandrostendion | Aromatasehemmer | 6-beta-bromoandrostendion |
| Muskelvekst-fremmende | Androsta-3,5-dien-7,17-dion | Aromatasehemmer | Androsta-3,5-dien-7,17-dion |
| Muskelvekst-fremmende | Androsta-3,5-dien-7,17-dion | Aromatasehemmer | 1,4,6-androsta-dion |
| Tilskudd før trening (pre-workout) | Higenamin | Beta-2-agonist | Higenamin |

Det ble påvist syv forskjellige dopingmidler som står på WADAs dopingliste (11). Alle kosttilskuddene det ble påvist forbudte stoffer i, var deklarerert med stoffer som står på dopinglisten (11). Analysen avslørte imidlertid at to av produktene inneholdt et annet dopingmiddel enn det som var deklarerert (tabell 2).

Syv av åtte kosttilskudd med dopingmidler kom fra produsenter som er oppført på USADAs høyrisikoliste (7). Alle kosttilskuddene med påviste dopingmidler ble kjøpt inn fra nettsiden som var registrert i Sverige, og alle var produsert av amerikanske firmaer.

Legemidler i kosttilskudd

Ytterligere 9 av 93 av de analyserte kosttilskuddene inneholdt stoffer klassifisert som legemidler i Norge, og som er ulovlige ingredienser i kosttilskudd (tabell 3). Tre av produktene inneholdt synefrin, et stimulerende stoff som står på WADAs overvåkningsliste (12). To av disse inneholdt i tillegg koffein som i kombinasjon med synefrin kan gi hjerte- og karlidelser, benskjørhet og skader på sentralnervesystemet (13). Ett produkt inneholdt fenetylamin i tillegg til synefrin og koffein. To av kosttilskuddene inneholdt yohimbin. Øvrige funn av legemidler var hordenin, berberin, ekdysteron og evodiamin, som alle finnes naturlig i enkelte urter, men kan også være ulovlig tilsatt. Stoffene ble ikke kvantifisert.

Tabell 3

Ni kosttilskudd med påviste legemidler blant 93 utvalgte høy-risikoprodukter fra nettbutikker rettet mot norske forbrukere.

| Type kosttilskudd | Påvist legemiddel |
|------------------------------------|----------------------------------|
| Tilskudd før trening (pre-workout) | Synefrin |
| Fettforbrenningsøkende | Fenetylamin, synefrin og koffein |
| Fettforbrenningsøkende | Synefrin og koffein |
| Tilskudd før trening (pre-workout) | Yohimbin |
| Fettforbrenningsøkende | Yohimbin |
| Fettforbrenningsøkende | Hordenin |
| Muskelvekstfremmende | Berberin |
| Muskelvekstfremmende | Ekdysteron |
| Fettforbrenningsøkende | Evodiamin |

Funn av ulovlige mengder koffein i kosttilskudd

Fire kosttilskudd inneholdt ulovlig høy konsentrasjon av koffein (tabell 4). Kosttilskudd som selges i Norge, kan ikke inneholde mer enn 300 mg koffein per døgndose (14). Disse produktene hadde et innhold på 400–520 mg koffein per døgndose.

Tabell 4

Fire kosttilskudd med for høyt koffeininnhold blant 93 utvalgte høyrisikoprodukter fra nettbutikker rettet mot norske forbrukere.

| Type kosttilskudd | Påvist konsentrasjon av koffein (mg/døgndose) |
|------------------------------------|---|
| Tilskudd før trening (pre-workout) | 520 |
| Fettforbrenningsøkende | 510 |
| Fettforbrenningsøkende | 480 |

| Type kosttilskudd | Påvist konsentrasjon av koffein (mg/døgndose) |
|------------------------------------|---|
| Tilskudd før trening (pre-workout) | 400 |

Av de 13 kosttilskuddene som inneholdt legemidler eller for høy konsentrasjon av koffein (tabell 3 og 4), kom seks av kosttilskuddene fra produsenter som er oppført på USADAs høyrisikoliste. Ni av produktene ble kjøpt fra nettbutikken som var registrert i Sverige, mens fire ble kjøpt fra to nettbutikker i Norge. 12 av kosttilskuddene var produsert i USA og ett i Sverige.

Diskusjon

Totalt 21 av 93 (23 %) av de analyserte kosttilskuddene inneholdt enten dopingmidler, ulovlige legemidler eller ulovlig konsentrasjon av koffein. Vi påviste dopingmidler i 8 av 93 kosttilskudd. To kosttilskudd var deklarerert med et annet dopingmiddel enn det som ble påvist, men vi påviste ikke dopingmidler i noen kosttilskudd som ikke var deklarerert med forbudte stoffer.

Utsiktet doping som følge av kosttilskudd kan skje på tre måter: Dopingmidlet er ikke deklarerert på boksen; dopingmidlet er deklarerert, men med et annet navn enn det som står i dopinglisten; eller dopingmidlet er deklarerert med riktig navn, men forbruker vet ikke at stoffet står på dopinglisten. I vår studie var de påviste dopingmidlene deklarerert, og det er derfor mindre risiko for at de kan forårsake utilsiktede positive dopingprøver. Kosttilskuddene som inneholdt dopingmidler, ble markedsført med muskelbyggende og oppkvikkende effekt.

Det er et problem at dopingmidler selges åpenlyst som kosttilskudd på nettet. Siden 2002 er det påvist ulike varianter av anabole androgene steroider i så mange som 20 % av alle solgte sportsprodukter på verdensmarkedet, og mange av disse dopingmidlene er deklarerert (15).

Sammenlignet med funn av dopingmidler i lignende studier fra USA (5) og Nederland (8), inneholdt en lavere andel av kosttilskuddene i vår studie dopingmidler, legemidler eller andre ulovlige konsentrasjoner og kombinasjoner av ingredienser. Dette kan indikere at vi har mindre omsetning av kosttilskudd med dopingmidler på det norske markedet sammenlignet med de andre landene, men det er verdt å merke seg at resultatene i slike undersøkelser i stor grad vil avhenge av hvilke kosttilskudd som analyseres.

Når det gjelder type dopingmidler, påviste vi stoffer fra samme dopingklasser som studiene i oversiktsartikkelen til Martinez-Sanz og medarbeidere (1), nemlig anabole androgene steroider, prohormoner, veksthormoner, selektive androgenreseptormodulatorer, aromatasehemmere og beta-2-agonister. I likhet med disse studiene fant vi dopingmidler i produkter som markedsføres med oppkvikkende og muskelbyggende effekt, og vi fant legemidler i kosttilskudd for fettforbrenning.

Til tross for at Norge har et av verdens strengeste regelverk for omsetning av kosttilskudd opererer deler av bransjen useriøst. Vi opplevde to hendelser i forbindelse med innsamling av kosttilskudd som bekrefter dette: Den første var

da vi tok kontakt med nettbutikken som var registrert i Sverige for å høre om kosttilskuddene vi kjøpte kunne bli stoppet i toll. De svarte på e-post at de hadde et system for å unngå Tollvesenet. Da vi fikk pakkene tilsendt, viste det seg at alle var postlagt i Oslo.

Den andre hendelsen var at vi ble kontaktet per telefon av to distributører vi hadde bestilt kosttilskudd fra og ble tilbudt et kosttilskudd med sterkt stimulerende effekt. Vedkommende informerte om at nettbutikken solgte synefrin, et sentralstimulerende og mulig avhengighetsskapende stoff som strukturelt ligner på efedrin, og andre ulovlige kosttilskudd. Vedkommende sa at disse kosttilskuddene ikke var synlige på nettsiden fordi Mattilsynet ikke tillot slikt salg. Da vi spurte hvordan produktet skulle brukes, ble vi rådet til å doble den anbefalte dosen fordi det ville gi mye bedre effekt uten at det var risiko for bivirkninger.

Metoden med anonym innsamling av kosttilskudd er sannsynligvis årsaken til at vi klarte å avdekke salg av kosttilskudd med dopingmidler i 2016, men ikke i 2015. Mattilsynet har ved flere anledninger opplevd at ryktet går når de gjennomfører sitt overvåkning- og kartleggingsprogram, og distributører som selger ulovlige kosttilskudd, er muligens mer forsiktige i slike perioder.

Lovlige kosttilskudd skal ikke ha bivirkninger når det brukes av en frisk person ved anbefalt døgndose. Dopingmidler og legemidler som påvises i kosttilskudd, kan imidlertid utgjøre en helserisiko (9, 16). Hvor stor risikoen er, vil påvirkes av dosering og hvor langvarig bruken har vært. Det vil også kunne være individuelle forskjeller mellom brukere med hensyn til toleranse for de ulike stoffene og mulige medisinske kontraindikasjoner. I tillegg kan samtidig bruk av andre legemidler og kosttilskudd påvirke helserisiko (9). Effekten av noen kosttilskudd øker når de inntas før og under trening, og mulige bivirkninger av slike kosttilskudd kan dermed forsterkes.

Det kommer stadig nye stoffer på kosttilskuddsmarkedet som ikke er tilstrekkelig vurdert for helserisiko. Eksempler på dette er selektive androgenreseptormodulatorer og designersteroider som vi påviste i to av kosttilskuddene. Selektive androgenreseptormodulatorer har vært i utvikling i 10–15 år, men det foreligger få humanstudier på effekt og bivirkninger. Disse kom på WADAs dopingliste allerede i 2008, men de er hittil ikke godkjent som medikament. Fordi stoffene er nye, kan de ha hittil ukjente helseskadelige effekter. Det er videre lite kunnskap om langtidseffekter av slike stoffer og hva som skjer ved bruk av høye doser på kort og lang sikt.

Konklusjon

Det selges kosttilskudd med deklarererte dopingmidler på det åpne norske markedet. Kosttilskudd med dopingmidler, legemidler og andre ulovlige konsentrasjoner og kombinasjoner av ingredienser kan medføre positive dopingprøver og helseskade. Resultatene understreker viktigheten av å studere deklarasjonen på kosttilskudd. Hvis deklarasjonen inneholder ukjente stoffer

eller begreper, bør forbrukeren alltid søke kompetente råd. Dette gjelder alle som bruker kosttilskudd, inkludert mosjonister og idrettsutøvere, men også trenere, leger og annet støttepersonell.

LITTERATUR

1. Martínez-Sanz JM, Sospedra I, Ortiz CM et al. Intended or unintended doping? A review of the presence of doping substances in dietary supplements used in sports. *Nutrients* 2017; 9: E1093. [PubMed][CrossRef]
2. Outram S, Stewart B. Doping through supplement use: a review of the available empirical data. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2015; 25: 54–9. [PubMed][CrossRef]
3. Geyer H, Parr MK, Mareck U et al. Analysis of non-hormonal nutritional supplements for anabolic-androgenic steroids - results of an international study. *Int J Sports Med* 2004; 25: 124–9. [PubMed][CrossRef]
4. Maughan RJ, Shirreffs SM, Vernec A. Making decisions about supplement use. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2018; 28: 212–9. [PubMed][CrossRef]
5. Judkins C, Hall D, Hoffman K. Investigation into supplement contamination levels in the US market. Cambridgeshire: HFL Ltd, 2007. <https://trustedsupplement.typepad.com/Informed-Choice-Sports-Supplement-Research.pdf> (14.1.2019).
6. Geyer H, Parr MK, Koehler K et al. Nutritional supplements cross-contaminated and faked with doping substances. *J Mass Spectrom* 2008; 43: 892–902. [PubMed][CrossRef]
7. USADA. Supplement 411 – High Risk Dietary Supplement List. Colorado Springs, USADA. <http://www.supplement411.org/hrl/#HighRiskListDui> (8.5.2018).
8. Duiven E, de Hon O, Spruijt L et al. Upper limit of the doping risk linked to sports supplements. Capelle aan den IJssel: Anti-Doping Authority Netherlands, 2015. https://www.dopingautoriteit.nl/media/files/2015/Upper_limit_of_the_doping_risk_linked_to_sports_supplements_20151120_DEF.pdf (12.10.2018).
9. Hatton CK, Green GA, Ambrose PJ. Performance-enhancing drugs: understanding the risks. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2014; 25: 897–913. [PubMed][CrossRef]
10. Rahnema CD, Crosnoe LE, Kim ED. Designer steroids - over-the-counter supplements and their androgenic component: review of an increasing problem. *Andrology* 2015; 3: 150–5. [PubMed][CrossRef]
11. World Anti-Doping Agency. The Prohibited List. <https://www.wada-ama.org/en/what-we-do/the-prohibited-list> (1.3.2018).

12. World Anti-Doping Agency. Monitoring program. <https://www.wada-ama.org/en/resources/science-medicine/monitoring-program>(1.3.2018).
 13. Mattilsynet. Advarer mot farlige slanke- og sportsprodukter med synefrin og koffein.
http://www.matportalen.no/matvaregrupper/tema/diverse_retter_produkter_og_ingredienser/advarer_mot_farlige_slanke_og_sportsprodukter_med_synefrin_og_koffein (1.3.2018).
 14. Statens legemiddelverk. Klassifisering av koffeinholdige produkter.
<https://legemiddelverket.no/godkjenning/klassifisering/klassifisering-av-koffeinholdige-produkter> (1.3.2018).
 15. Mathews NM. Prohibited contaminants in dietary supplements. *Sports Health* 2018; 10: 19–30. [PubMed][CrossRef]
 16. Relis. Funn av nimesulid i kosttilskuddet Fortodol kjøpt i Norge!
https://relis.no/Bivirkninger/Nytt_om_bivirkninger/2009/Funn_av_nimesulid_i_Fortodol/ (1.3.2018).
 17. FOR-2004-05-20-755. Forskrift om kosttilskudd.
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-05-20-755> (14.1.2019).
 18. LOV-1992-12-04-132. Lov om legemidler.
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1992-12-04-132> (14.1.2019).
-

Publisert: 25. februar 2019. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.18.0502

Mottatt 11.6.2018, første revisjon innsendt 16.10.2018, godkjent 14.1.2019.

© Tidsskrift for Den norske legeforening 2026. Lastet ned fra tidsskriftet.no 26. juni 2026.