

Dinitrofenol – risikabel doping

Bakgrunn. Prestasjonsfremmende stoffer brukes ofte av kroppsbyggere, bl.a. anabole steroider, veksthormon og insulin. Mange lite kjente stoffer er også i bruk.

Materiale og metoder. To mannlige kroppsbyggere (20 og 32 år) klaget over slapphet og uvelhetsfølelse. Klinisk og laboratoriemessig utredning avslørte en uvanlig årsak til deres symptomer.

Resultater. Laboratorieundersøkelser viste lave verdier av fritt thyroksin og tyreoidestimulerende hormon (TSH), noe som kunne tyde på sentral undertrykkelse av tyreoidfunksjonen. Begge menn innrømmet da at de brukte dinitrofenol (omtrent 5 mg/kg/døgn) for å «brenne fett» før en kroppsbyggerkonkurranse.

Fortolkning. Leger bør være klar over at kroppsbyggere kan bruke dinitrofenol. Dette stoffet har betydelige metabolske effekter. Overdosering kan føre til hyperpyreksi og død. Bruk av dinitrofenol frarådes på det sterkeste.

Dinitrofenol ble lansert som slankemiddel i USA i 1930-årene (1, 2) og opplevde stor popularitet i noen år. I 1934 anslo man at en klinikk i Stanford, California, alene hadde solgt mer en 1,2 millioner tabletter dinitrofenol i 1933 og at mer enn 100 000 amerikanere ble behandlet dette året. Vanlig dose var 100 mg $\times$ 3 (3). Midlet gikk raskt ut av bruk da det ble oppdaget alvorlige bivirkninger og betydelig toksisitet (4–6). Minste kjente dødelige engangsdose har vært 36 mg/kg, men det har vært sett dødsfall etter at 3 g er blitt inntatt over en periode på fem dager (6, 7). Vi har hatt to kroppsbyggere til undersøkelse som har benyttet dinitrofenol som slankemiddel i forkant av konkurranser.

Pasient 1. En 32 år gammel mannlig kroppsbygger oppsøkte allmennlegen for å bli undersøkt pga. slapphet. Klinisk status var uten anmerking. Blodprøvene var normale bortsett fra at serumnivået av fritt thyroksin (s-FT₄) var litt lavt samtidig som nivået av tyreostimulerende hormon (s-TSH) lå i nedre del av normalområdet. De samme prøvene hadde vært normale en måned tidligere (fig 1). Det ble avtalt kontroll tre uker senere. Pasienten klaget på det tidspunkt fremdeles over slapphet og uvelhetsfølelse. Både s-FT₄ og s-TSH hadde falt ytterligere (fig 1). Verdiene tydet på redusert sekresjon av hormonene

Paal Sand
Humana Medisinske Senter
Postboks 63
1300 Sandvika

Steinar Madsen
steinar.madsen@legemiddelverket.no
Avdeling for legemiddelbruk
Statens legemiddelverk
Sven Oftedals vei 6
0950 Oslo

som styrer tyreoidfunksjonen (TSH og/eller tyreotropinfrigjørende hormon, TRH). En uke senere var det ytterligere fall i verdiene. Etter råd fra indremedisiner forberedte allmennlegen da utredning av cerebrale årsaker til nedsatt sekresjon av TSH og/eller TRH. Løsningen på problemet kom imidlertid da pasienten på denne bakgrunn innrømmet å ha tatt dinitrofenol. Etter seponering av dinitrofenol steg s-TSH til normale verdier i løpet av tre uker, mens nivået av s-FT₄ langsomt normaliserte seg.

Pasient 2. En 20 år gammel mannlig kroppsbygger kom til undersøkelse på bakgrunn av slapphet. Blodprøver hadde tidligere vist normale verdier for s-FT₄ og s-TSH. Nå viste prøvene s-FT₄ 6,5 pmol/l og s-TSH 1,01 mU/l. Denne pasienten fortalte også at han brukte dinitrofenol. Han kom ikke tilbake til kontroll.

Sand P, Madsen S.

Dinitrophenol – a dangerous doping agent.

Tidsskr Nor Lægeforen 2002; 122: 1363–4

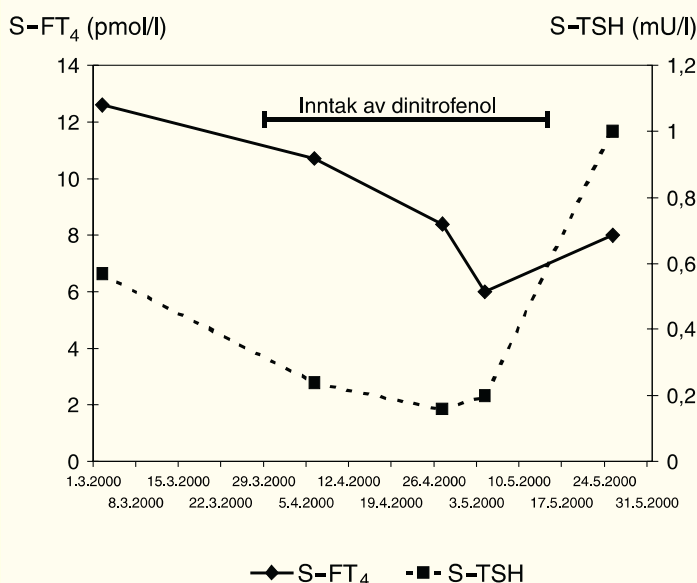
Background. Performance-enhancing drugs are frequently used by bodybuilders: anabolic steroids, growth hormone and insulin, only to mention a few. Many little known drugs are also used.

Material and methods. Two men aged 20 and 32 years, both active bodybuilders, complained about lassitude and malaise. Clinical and laboratory evaluation revealed an unusual cause of their complaints.

Results. Laboratory investigation showed very low serum levels of free thyroxine and thyroid stimulating hormone (TSH), suggesting central depression of thyroid function. Both men then admitted taking dinitrophenol (approximately 5 mg/kg bodyweight/day) to «burn fat» before bodybuilding competitions.

Interpretation. Doctors should be aware that bodybuilders might use dinitrophenol. This toxic compound has severe metabolic effects. Overdose may cause hyperpyrexia and death. Use should be strongly discouraged.

Vi har ikke funnet noen referanser til bruk av dinitrofenol som prestasjonsfremmende middel innen kroppsbygging i medisinsk litteratur. En artikkel i tidsskriftet *Bodybuilding* fra 1998 med tittelen *DNP hvor farlig er det egentlig?* (8) gir en innføring i bruk av dinitrofenol som slankemiddel for kropps-



Figur 1 Målinger av s-FT₄ og s-TSH (pasient 1) i forbindelse med bruk av dinitrofenol. Referanseområder: s-FT₄ 8–20 pmol/l og s-TSH 0,2–4,5 mU/l

byggere. Det angis at en dose på 5 mg/kg/døgn gir en økning i metabolismen på ca. 60 % i løpet noen dager. Mekanismen bak den økte metabolismen er frikobling av oksidativ fosforylering og dermed sterkt økt varmeproduksjon (9). Etter seponering kan det ta to uker før metabolismen normaliseres igjen. Det vises også et bilde av en kroppsbygger som skal ha gått ned 28 kg over en periode på ni uker – uten å miste muskelmasse – ved å bruke dinitrofenol. Pasient 1 hadde fått tak i dinitrofenol i pulverform (dvs. som kjemikalium) og veide opp dosen (5 mg/kg/døgn) på brevvekt. Han fortalte også at de mest avanserte brukerne av dinitrofenol kompenserte fallet i s-FT₄ ved å bruke tyroksin i tillegg.

Bivirkningene av dinitrofenol er bl.a. temperaturstigning, muskelpåvirkning, redusert thyreoideaefunksjon og kataraktutvikling (6–8, 10).

Ved forgiftning sees kraftig temperaturstigning, takykardi, muskelkramper, hypoksi, acidose, dehydrering, lungeødem, nyresvikt og eventuelt dødsfall (5).

Våre kasuistikker viser at dinitrofenol undertrykker sekresjonen av TSH og/eller TRH. Muligens skjer dette på bakgrunn av økt varmeproduksjon, som igjen påvirker regulatoriske sentre i hjernen. Denne effekten er kjent blant kroppsbyggere, men vi har ikke funnet noen referanser i medisinsk litteratur.

Dinitrofenol står ikke på den internasjonale olympiske komité's dopingliste og er heller ikke registrert som legemiddel. Sannsynligvis brukes stoffet mest utenfor den organiserte idretten.

Vi fraråder all bruk av dinitrofenol pga. betydelig toksisitet og påvirkning av fysiologiske mekanismer.

Litteratur

1. Cutting WC, Mehrrens HG, Tainter ML. Actions and use of dinitrophenol. JAMA 1933; 101: 193–5.
2. Tainter ML, Stockton AB, Cutting WC. Dinitrophenol in the treatment of obesity. JAMA 1935; 105: 332–7.
3. Dinitrophenol in obesity. JAMA 1934; 103: 1950–2.
4. Boardman WW. Rapidly developing cataract after dinitrophenol. JAMA 1935; 105: 108–10.
5. Liao JT, Oehme FW. Literature reviews of chenolic compounds. II. Dinitrophenols. Vet Hum Toxicol 1980; 22: 252–4.
6. Geiger JC. A death from dinitrophenol poisoning. JAMA 1933; 101: 1333–4.
7. MacBryde CM, Taussig BL. Functional changes in liver, heart, muscles and loss of dextrose tolerance resulting from dinitrophenol. JAMA 1935; 105: 13–7.
8. Borresen P, Bruteig NOF. DNP hvor farlig er det egentlig? Bodybuilding 1998; nr. 1: 28.
9. Parascandola J. Dinitrophenol and bioenergetics: an historical perspective. Molecular Cellular Biochem 1974; 5: 69–77.
10. Leftwich RB, Florio JF, Neal RA, Wood AJ. Dinitrophenol poisoning: a diagnosis to consider in undiagnosed fever. South Med J 1982; 75: 182–4.

○

Smittsomme sykdommer – glimrende oversikt

Statens institutt for folkehelse

Smittevernhandbok for kommunehelsetjenesten 2002–2003

Smittevern 5. 200 s, tab, ill. Oslo: Statens institutt for folkehelse, 2001. Pris NOK 200
ISBN 82-7364-177-5



Hvis du ikke har oppdaget forrige utgave av denne boken eller allerede har bestilt denne oppdaterte versjonen, må du skaffe deg den. Boken har en kjedelig tittel, men innholdet er langt mer spennende.

Til tross for at forfatterne i forordet understreker at innholdet på ingen måte er uttømmende, har bokens enkle layout med spalteinndeling og alfabetisk oppsett over hverdagslige og sofistikerte smittsomme sykdommer, en innbydende stil for en travel, eller bare interessert, leser.

Bokens 200 sider er utelukkende nyttig stoff. Hver smittsom sykdom er presentert med tilhørighet i bakteriologi/virologi, smitte-måte/smitteførende periode, inkubasjonstid, symptomer og forløp, diagnostikk, insidens i Norge, behandling, forebyggende tiltak, tiltak ved enkelttilfelle eller utbrudd, meldeplikt til MSIS, og en liten filologisk introduksjon til sykdommens navn. For svært mange sykdommers vedkommende, er det vist til nettadresse for ytterligere opplysninger.

Til sist er det en oversikt over meldingspliktige sykdommer i MSIS og et stikkordregister. Dette er boken for enhver lege som forholder seg til pasienter i hverdagen, og den er spesielt nyttig for allmennlegen.

– Du får en rask oppdatering i forhold til spørsmål som må besvares der og da i forbindelse med banale og alvorlige infeksjonssykdommer

– Du har enkel tilgang på informasjon i reisesmedisin

– Du får rask og grei informasjon om mediefokuserte sykdommer (for eksempel miltbrann, meslinger)

– Du har nødvendig kunnskap i forhold til å informere befolkning/barnehagepersonell/lærere

– Enhver smittsom sykdom er parkert i forhold til meldeplikt

– Om du skulle bli kontaktet av lokalpressen, er stoffet her

– Dertil: morsomme historiske tilleggs-kunnskaper

Boken er en bruksbok. Den har A4-format og er uinnbundet. Det gjør ikke noe om den blir utslitt, for i 2004 kommer det en ny oppdatert versjon. Jeg ønsker meg en CD-ROM-versjon. Folkehelsa har virkelig laget noe godt, nyttig og spennende. Kjøp den og bruk den! Du vil oppdage at du legger den til side for «å sjekke noe spennende» når kontordagen er slutt!

Anne Mathilde Hanstad
Rådhusgaten legegruppe
Jørpeland

Nevrofysiologiske undersøkelser av barn

Heier MS

Nevrofysiologiske undersøkelser av barn

En kortfattet presentasjon. 46 s, ill. Oslo: Unipub, 2001. Pris NOK 69
ISBN 82-7477-085-4

Dette heftet er en praktisk håndbok for pediatere, nevrologer, allmennpraktikere og sykepleiere som kommer i kontakt med barn med funksjonsforstyrrelser i nervesystemet. Forfatteren ønsker å redegjøre for de forskjellige nevrofysiologiske undersøkelser og hvilke problemstillinger de kan bidra til å avklare.

Heftet består av kvalitetspapir med tofarget tekst. Det foreligger fine eksempler på forskjellige nevrofysiologiske funn, bl.a. 12 eksempler på patologisk EEG. Her er også flotte akvarellskisser av barn som illustrerer undersøkelser. Jeg har en viss mistanke om at forfatteren også er en talentfull maler, da skissene er kryptisk signert med forfatterens initialer.

Heftet gir svært mye nyttig klinisk informasjon på få sider. Det er konsise lister med tanke på indikasjon for de forskjellige undersøkelsene. Spesielle hensyn vedrørende alder, forberedelser til undersøkelsen og hvorvidt undersøkelsen er smertefull eller ikke og om undersøkelsen affiseres av narkose. Selv om heftet naturligvis ikke har som mål å gi en omfattende gjennomgang av nevrofysiologiske undersøkelser, sitter man igjen med økt kunnskap om EEG, videometri, EEG-telemetri, elektromyogram (EMG), nevrografi, BEP, SEP, elektroretinografi (ERG), søvnregistreringer (PSG og MSLT) og deres indikasjon.

Dette er et svært nyttig hefte og bør ligge på pulten til enhver barnelege som arbeider med og utreder barn med nevrologiske symptomer.

Rune Toms
Barneavdelingen
Sykehuset Buskerud
Drammen