



*Metamfetamin-eksponering
og kroniske sygdomme hos politibetjente:*
**SIGNIFIKANT FORBEDRING MED
SAUNA-BASERET AFGIFTNINGSTERAPI**

*Gerald H Ross. M.D.; Marie A. Sternquist, M.S.
16. november 2011*



*Metamfetamin-eksponering
og kroniske sygdomme hos politibetjente:*
**SIGNIFIKANT FORBEDRING MED
SAUNA-BASERET AFGIFTNINGSTERAPI**

*Gerald H. Ross, M.D.; Marie A. Sternquist, M.S.
Peer gennemgang og udgivet af Toxicology
and Industrial Health, SAGE Publishing
16. november 2011*

Metamfetamin-eksponering og kroniske sygdomme hos politibetjente: **SIGNIFIKANT FORBEDRING MED SAUNA-BASERET AFGIFTNINGSTERAPI**

OVERORDNET KONKLUSION

Referat

Baggrund: Af medicinske artikler fremgår det, at der er en helbredsrisiko for politifolk, når de gentagne gange udsættes for metamfetamin og lignende kemiske forbindelser. De fleste virkninger ser ud til at være forbigående, men nogle politibetjente fra Utah, der var udsat for arbejdsrelaterede metamfetamin-eksponering, har udviklet kroniske symptomer, hvor visse har medført uarbejdsdygtighed. Denne rapport omhandler en ikke-kontrolleret, retrospektiv journalark-evaluering af politifolk med symptomer behandlet med en saunabaseret afgiftningsprocedure beregnet på at reducere de kroniske symptomer og forbedre livskvaliteten. Metoder: 69 betjente deltog fortløbende i Utah Meth Cops Project, hvor de blev vurderet før og efter behandlingsprogrammet, som omfattede trinvis øget motion, omfattende kosttilskud og fysisk saunaterapi. Evalueringerne omfattede før- og efterbehandlingsbedømmelser fra Research and Development Corporation (RAND) 36-item Short Form Health Survey (SF-36) sammenlignet med RAND-normer for befolkningen, bedømmelse for intensitet af symptomer før og efter behandling, neurotoksicitetsbedømmelser, Mini-Mental Status Examination, symptomhyppighedsvisning og en strukturel evaluering af behandlingsprogrammets sikkerhed. Resultater: Statistisk signifikante helbredsforbedringer blev observeret i SF-36-evalueringerne, symptombedømmelser og neurotoksicitetsbedømmelser. Afgiftningsproceduren blev udmærket tålt, med en 92,8 % færdiggørelsesrate. Konklusioner: Denne undersøgelse antyder kraftigt, at brug af sauna og kostterapi kan lette kroniske symptomer, som forekommer efter at være udsat for kemisk påvirkning forbundet med metamfetamin-relateret politiarbejde. Denne rapport har også relevans, hvad angår tilsyneladende sygdomsfremkaldende virkninger af andre komplekse kemiske påvirkninger. I betragtning af de positive kliniske resultater i denne gruppe synes bredere undersøgelse af dette sauna-baserede program at være berettiget.

Introduktion

Personer, der er afhængige af metamfetamin, udvikler alvorlige helbredsproblemer, men der er mindre forståelse omkring det store antal betjente, der oplever alvorlige symptomer i forbindelse

med efterforskning af hemmelige metamfetamin-laboratorier (CDC, 2005). Selvom symptomer kan være midlertidige, får mange vedvarende symptomer, som får dem til at søge læge.

Indgreb over for et aktivt laboratorium er blevet antaget at indebære en 7 til 15 gange så stor risiko for at blive syg sammenlignet med andre aktiviteter med tilsyneladende lavere kemisk påvirkning. Marshall (2000) har fundet, at siden 1993 er ”antallet af efterforskninger af hemmelige stoflaboratorier fortsat med at stige og har givet Utah en førsteplads, hvad angår metamfetamin-laboratorier per indbygger”.

I 2007 undersøgte Utahs justitsministerium et sauna-baseret afgiftningsprogram, der blev brugt på Manhattan til behandling af kronisk syge redningsfolk, der havde været udsat for kemikalier i dagene efter 11. september 2001, hvor World Trade Center blev angrebet og styrtede sammen. En overordnet politiofficer og en professionel brandmand, der begge var syge efter metamfetamin-laboratorie-relateret eksponering i Utah tilskrev denne behandling en væsentlig helbredsforbedring.

Nonprofit American Detoxification Foundation (ADF) etablerede og administrerede Utah Meth Cops Project (UMCP), som bruger Hubbards afgiftningsprocedure og overvåger helbred og livskvalitet hos politifolk i Utah for at kunne behandle de symptomer, der følger med (og forekommer efter) tjenstlig udsættelse for metamfetamin og relaterede kemikalier.

METODOLOGI:

Beskrivelse af studiegruppen, kriterier for inklusion og eksklusion.

Dette er en retrospektiv journalark-evaluering af de første 69 politifolk, der løbende deltog i UMCP i perioden mellem oktober 2007 og juli 2010. Politifolkene blev fundet gennem opsøgende arbejde fra projektmedarbejdere, mundtlig omtale inden for korpset og henvisninger fra deres politichefer eller distrikts-sheriffer.

Udelukkelseskriterier: Graviditet, kendte udbrud af kræft, rullestolsbrugere, en baggrund med psykose, omfattende psykiatrisk behandling eller selvmordsforsøg var kriterierne for udelukkelse.

Optagelseskriterier: (1) Politiarbejde i Utah, (2) dokumenteret kontakt med metamfetamin og relaterede kemikalier gennem politiarbejde og (3) efterfølgende udvikling af vedvarende medicinske symptomer eller kronisk dårligt helbred var optagelseskriterierne. Politifolk gav skriftlig informeret samtykke til måling af behandling og resultater, herunder rapportering af det samlede resultat.

Cheflægen optog deltagere efter omfattende baggrunds- og helbredsundersøgelse, EKG og blodanalyse (metaboliske og lever-undersøgelser, hepatitis B-, C- og HIV-screening, komplet blodtælling og stofskifte-undersøgelser). Yderligere tester blev foretaget, inklusive testosteronniveauer, når direkte udspørgen afslørede problemer, der berettigede evaluering. Politifolk med invaliderende symptomer havde en vis prioritet; ingen fortrinsberettiget behandling blev givet som følge af antallet af metamfetamin-relaterede eksponeringer, alder, køn eller rang inden for politiet.

Patienter omfattede politispioner, narkobetjente og Special Weapons and Tactics (SWAT)-betjente fra mange lands- og amtsretskredse, Utah Highway Patrol (UHP), Immigration and Customs Enforcement (ICE), politifolk forbundet med DEA og politifolk, der var blevet eksponeret, mens de udførte kemiske laboratorieanalyser.

Behandlingen: Standard Hubbard Sauna-afgiftningsprocedure. (Hubbard 1990)

EVALUERING AF RESULTATER:

Ændringer i symptomer og livskvalitet blev vurderet i forhold til baseline-historie og forudgående helbredsundersøgelse, opfølgende interviews og en række vurderinger før og efter behandlingen:

1. RAND 36-item Short Form Health Survey (SF-36) afklarede sundhedsrelateret livskvalitet de seneste fire uger før behandling. RAND SF-36 scoringsmetode afviger fra den, der er licenseret af Medical Outcomes Trust og frembringer en 9-skalas profil for funktionsevne og fysisk og mentalt velbefindende. Scoren i SF-36 blev også sammenlignet før og efter behandling og i forhold til RAND US-normen for den voksne befolkning.
2. En 50-punkts før og efter behandlings-rundspørge af de foregående 4 ugers symptomer, sygedage og søvnmønster blev udviklet af Foundation for Advancements in Science and Education (FASE) for klinisk opsætning af parametre for brug af Hubbard-programmet.
3. En 13-punkts før og efter behandlings-rundspørge for neurotoxicitet baseret på Singers parametre (2006) blev brugt til at vurdere de forudgående 3 ugers problemer omfattende pirrelighed, social tilbagetrukkethed, formindsket motivation, korttidshukommelse, koncentrationsevne, mental langsomhed/omtågethed, søvnforstyrrelser, træthed, hovedpiners hyppighed og alvorlighed, seksuel dysfunktion, følelseløshed i ekstremiteter og formindsket mental skarphed udtrykt på en 0-10 Likert-type skala.

4. Mini-Mental tilstandsundersøgelsen.
5. Daglig rapportformular: Et struktureret resumé over puls, åndedræt, temperatur, blodtryk/resultater blev registreret af en uddannet medarbejder på daglig basis under behandlingen af omfattende eventuelle uønskede virkninger (uanset om relateret til behandling eller ej).

Til evaluering af sikkerheden blev enhver uheldig hændelse eller forstyrrelse af proceduren angivet på den daglige rapportformular og vurderet af cheflægen.

RESULTATER

Behandlingens længde og færdiggørelsesprocent

I alt påbegyndte 66 mænd og 3 kvinder med en gennemsnitsalder på 44,6 år programmet, hvoraf 92,8 % færdiggjorde det; 5 mænd færdiggjorde ikke behandlingen. Det gennemsnitlige antal dage i behandling for de 64 patienter, der færdiggjorde behandlingen, var 33 dage.

Symptomer, som var til stede hos mere end 50 % af de politifolk, der blev registreret under tilmeldingsevaluering, omfattede træthed: 96 %, søvnløshed: 91 %, hovedpine: 90 %, halsbrand: 81 %, personlighedsændring: 78 %, følelsesløshed i hænder og/eller fødder: 77 %, hukommelsestab: 77 %, allergiske tilstande: 75 %, dårlig koncentration: 75 %, rygsmerter: 71 %, ledsmerter: 71 %, stakåndethed ved anstrengelse: 70 %, hudirritation: 68 %, ængstelse/depression: 65 %, tarmluft/mavesmerter: 65 %, sinusitis/tilstopning: 55 % og ondt i halsen: 52 %.

Procenten af betjente, hvor man fandt unormale tilstande ved tilmelding: Unormale tilstande omfattede forøget fedtstof i blodet: 58 %, forhøjede leverfunktionstester: 41 %, Rombergs symptom (det ikke at kunne holde balancen med lukkede øjne og samlede fødder): 35 %, hypertension: 28 %, høj blodglukose: 19 %, lavt testosteronindhold i blodet: 17 % og lavt indhold af skjoldbruskkirtelhormoner i blodet: 17 %.

Sikkerhed på programmet

Ubehag eller andre ”komplikationer” (hvorved forstås at have emotionelle eller sygdomslignende symptomer) forstyrrede ikke programmet væsentligt. For eksempel oplevede hver deltager forbigående rødmen eller kløe, almindeligvis forårsaget af niacin, men dette vanskeliggjorde ikke forløbet og deltagernes færdiggørelse af programmet. Som **tabel 2** viser, var der mange

deltagere, der oplevede midlertidige virkninger såsom at føle sig fortvivlet, have forbigående hoste, træthed osv. Disse var alle forbigående og krævede ikke samråd med læge. Søvnløshed ændrede af og til forløbet i programmet. Efter en nat med mindre end fuld søvn blev programmet gennemført i reduceret omfang dagen derpå. To betjente havde podagra, og den ene færdiggjorde ikke programmet.

RAND SF-36 SCORER: *Ændringer i helbredsrelateret livskvalitet*

Tabel 2 viser i grafisk form gennemsnitlige SF-36 scorer før og efter behandling udregnet vha. RAND-metodologi, hvor de betjente, der afsluttede programmet, blev sammenlignet med befolkningsnormen for USA.

Gennemsnitsværdien af før-behandling helbredsrelaterede livskvalitet-scorer for betjente var betydelig lavere end RAND-befolkningsnormen på alle 9 underskalaer, bortset fra rolle-begrænsninger pga. fysisk helbred og rolle-begrænsninger pga. emotionelle problemer. Efter behandling udviste betjentenes scorer væsentlige statistiske forbedringer sammenlignet med scorer før behandling. Betjentenes efterbehandlings-scorer var også blevet væsentligt forbedrede for alle underskalaer sammenlignet med RAND-befolkningsnormer.

Alvoren i symptomer og dage med dårligt helbred

Gennemsnitlige scorer i symptomalvor før og efter behandling er vist i **Figur 3** og er væsentligt reduceret efter behandling sammenlignet med før behandling.

Patienter rapporterede gennemsnit på:

- (A) 9,3 dage med dårligt fysisk helbred før behandling, hvilket blev forbedret til 1,8 dage ved færdiggørelse.
- (B) 6,3 dage med dårligt psykisk helbred før behandling i forhold til 1,4 dage ved færdiggørelse;
- (C) 4,3 dage med begrænsede aktiviteter grundet dårligt helbred før behandling i forhold til 0,2 dage ved færdiggørelse; og
- (D) 2,0 sygedage før behandling i forhold til 0,3 dage ved færdiggørelse.

Søvnmønstre

Deltagere fik gennemsnitlig 5,8 timers søvn om natten før behandling, hvilket forbedredes til 7,6 timer ved færdiggørelse.

Scorer for neurotoksicitet

Dette spørgeskema blev givet til betjent nummer 20 og videre frem. Med udelukkelse af ufuldstændige data var der 38 sammenholdte par med reaktioner før og efter behandling (84,4 % respons-rate). Den gennemsnitlige score for neurotoksicitet før behandling var 65,5, mens scoren efter behandlingen var 14,6.

Mini-Mental Status-evaluering

På en skala med 30 point indikerer scorer under 25 betydelig kognitiv dysfunktion. Ingen målbar ændring kunne ses ved sammenligning af scorer før og efter behandling.

Diskussion

Betjente har generelt brug for robuste fysiske egenskaber og emotionel stabilitet. Som kontrast til kriterier for egnethed til jobbet havde betjente, behandlet i dette projekt, der blev kroniske invaliderende symptomer svarende til kemiske eksponeringer.

I denne lille gruppe med 69 personer er det overraskende, at 2 delmængder på 17 % af patienterne udviste lavt indhold af skjoldbruskkirtelhormoner og/eller lav testosteron status. Udbredelse af hypothyreose er i USA omkring 5 %. Forudgående ubalance i skjoldbruskkirtelhormoner kan disponere betjente til kronisk sygdom, men dårlig tilstand angående skjoldbruskkirtelhormoner kan muligvis være et direkte resultat af metamfetamin-relaterede eksponeringer set i lyset af det tilfældige forhold mellem kemikalier i omgivelserne og lav funktion i skjoldbruskkirtlen.

De fælles symptomer for dem, der rapporterede kronisk dårligt helbred, var også usædvanlige. Mere end 75 % af betjentene rapporterede alle de følgende ni symptomer: træthed, søvnløshed, hovedpine, halsbrand, personlighedsændringer, følelseløshed i hænder og/eller fødder, hukommelsestab, en baggrund med allergisymptomer og dårlig koncentration. Denne klynge symptomer antyder muligheden for at "samme eksponeringer" kan have afstedkommet "samme symptomer". Dette symptom-mønster kan måske hjælpe fremtidige forskere eller professionelle behandlere til bedre at erkende og klassificere metamfetamin-relaterede eksponeringer. "Før-behandling" SF-36 scorer for metamfetamin-eksponerede betjente indikerer mere smerte, mere træthed og tegn på betydeligt dårligere helbred end den almindelige befolkning.

Det er i denne kontekst Hubbards sauna-baserede behandlingsprocedure blev anvendt. Hvis kemisk eksponering og/eller forurening forårsagede disse kroniske symptomer, så var et ”afgiftningsprogram” med mange facetter en fornuftig metode.

Så vidt vi ved, er det første gang et sauna-baseret ”afgiftningsprogram” er blevet evalueret for metamfetamin-eksponerede politifolk. Hovedparten afsluttede programmet med minimalt ubehag eller besvær og opnåede væsentlig reduktion i deres symptomer og forbedrede mærkbart helbred og livskvalitet. Det antyder, at dette program kunne hjælpe tilsvarende eksponerede politifolk andre steder.

Tablet 2. Programsikkerhed: Uheldige hændelser oplevet under saunabehandlingen.

n = 69 patienter (patienter kunne opleve flere hændelser)

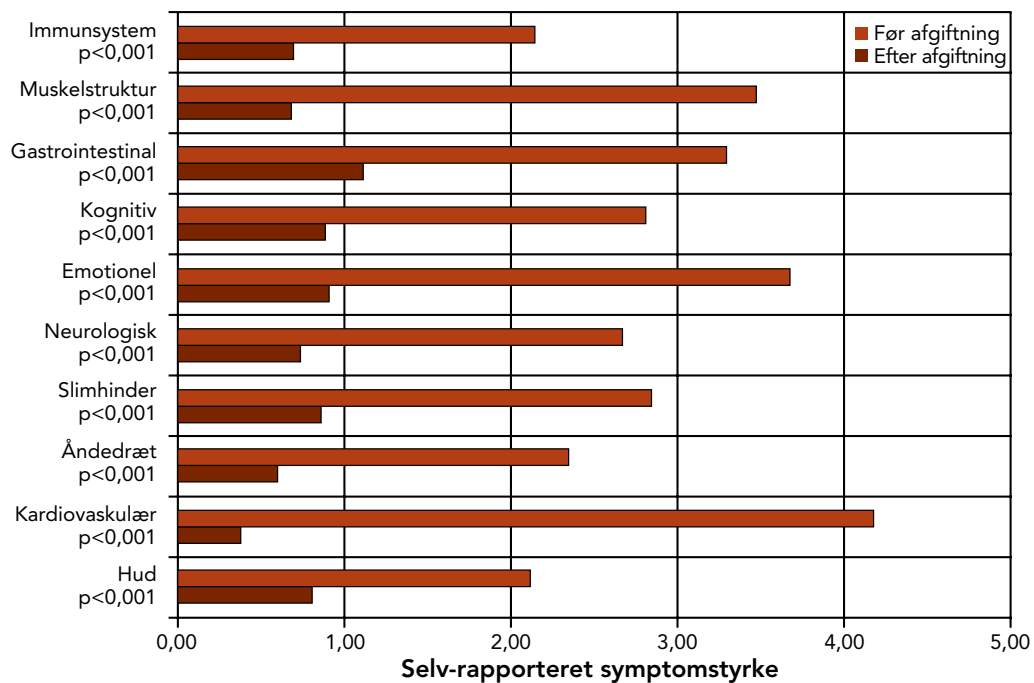
	Antal som oplevede hændelse	Antal som mistede dage grundet hændelse	Antal der bad om samråd med læge grundet hændelse	Antal der afbrød program grundet hændelse
Niacinrødmen, kløende hud	69	0	0	0
Emotional, irriteret, fortvivlet	18	0	0	0
Hoste, kongestion, ondt i halsen	13	0	0	0
Influenzalignende symptomer, ingen feber	11	0	0	0
Influenzalignende symptomer med let feber	2	0	0	0
Hovedpine	6	0	0	0
Søvnløshed, livagtige drømme	15	12 ^a	0	1 ^b
Træthed	14	0	0	0
Mavekrampe, kvalme, diarre	8	3	0	0
Kropssmerter	5	2	0	0
Podagra	2 ^c	2	1	1
Arbejdsrelaterede eller andre konflikter i forbindelse med tidsforbruget	5	4	0	3 ^d

^aIfølge proceduren fik patienter, der fik mindre end 6½ times søvn, deres efterfølgende dags behandling forkortet til 10 minutter med løb og 4 saunaperioder på 10 minutter hver adskilt med 10 minutters pause.

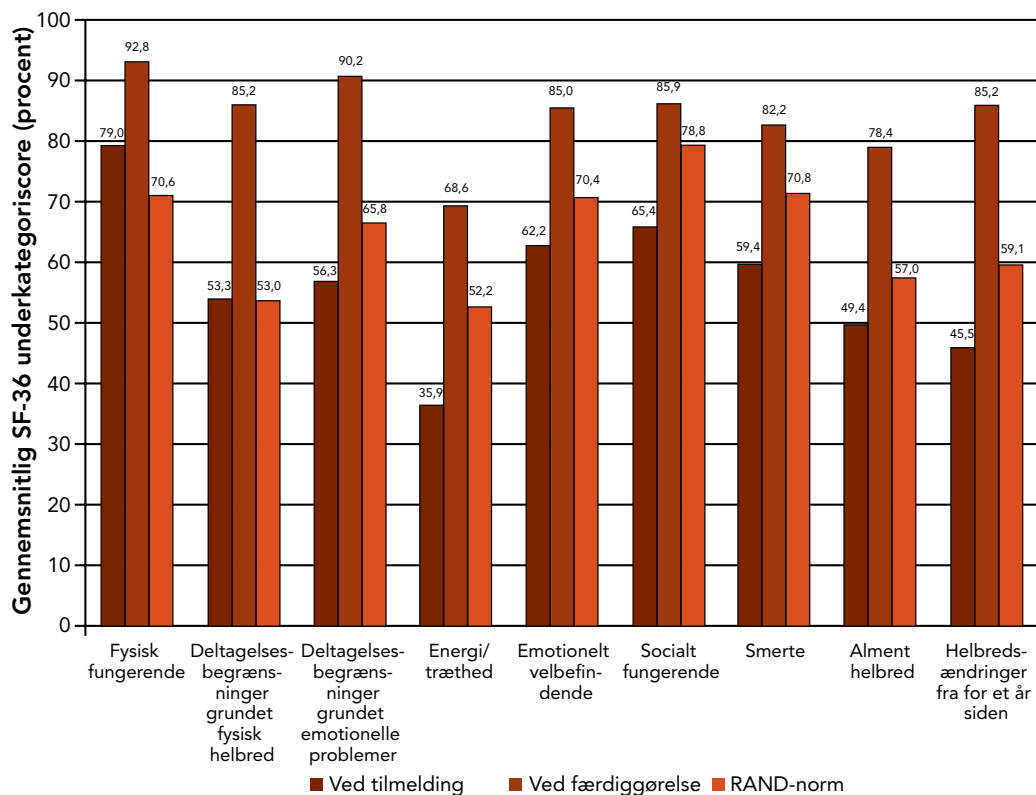
^bDenne patient rapporterede væsentlige forbedringer i helbred men fik utilstrækkelig søvn under hele programmet. Behandlingen betragtes som ufuldstændig med henblik på dataanalyse.

^cBegge patienter rapporterede tilfælde med podagra før start på programmet.

^dTo betjente afsatte utilstrækkelig behandlingstid og blev nødt til at vende tilbage til deres arbejde; den tredje afbrød med arbejdsrelateret begrundelse og mistede også 6 dage i midten af programmet.



Figur 3. Symptomstyrke før og efter afgiftningsterapi. Reduktion i symptomstyrke med afgiftning, $n = 67$. p -værdier baseret på en todelte t-test af parrede eksempler. Sammenligning af metamfetamin-betjentes symptomstyrke før og efter behandling. Gennemsnitscorer var signifikante ved $p < 0,001$ for alle skalaer ved brug af todelte studerende-t-test. Note: Disse informationer omfatter 3 deltagere, som ikke havde færdiggjort programmet.



Figur 2. Metamfetamin-betjentes RAND 36-item Short Form Health Survey (SF-36) helbredsstatus før og efter afgiftningsterapi, i sammenligning med RAND-befolkningsnormer. $n = 61$. Gennemsnit ved tilmelding til behandling sammenlignet med færdiggørelse frembragte signifikans ved $p < 0,001$ for alle underskalaer ved brug af parrede todelte studerende-t-test.

Referencer:

1. Alexson O, Hogstedt C (1994) The health effects of solvents. I: Zenz C, Dickerson OB, and Horvath EP (eds) Occupational Medicine. St. Louis: Mosby Press, 764-768.
2. Betsinger G (2006) Coping with meth lab hazards. Occupational Health and Safety 75(11): 50, 52, 54-58.
3. Burgess JL (2001) Phosphine exposure from a methamphetamine laboratory investigation. Journal of Toxicology Clinical Toxicology 39(2): 165-168.
4. Burgess JL, Barnhart S, and Checkoway H (1996) Investigating clandestine drug laboratories: adverse medical effects in law enforcement personnel. American Journal of Industrial Medicine 30(4): 488-494.
5. Burgess JL, Kovalchick DE, Siegel EM, Hysong TA, and McCurdy SA (2002) Medical surveillance of clandestine drug laboratory investigators. Journal of Occupational and Environmental Medicine 44(2): 184-189.
6. Carpenter DO, Arcaro K, and Spink DC (2002) Understanding the human health effects of chemical mixtures. Environmental Health Perspective 110(suppl 1): 25-42.
7. CDC (2000) Public health consequences among first responders to emergency events associated with illicit methamphetamine laboratories—selected states, 1996-1999. MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report 49(45): 1021-1024.
8. CDC (2003) Recognition of illness associated with exposure to chemical agents—United States, 2003. MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report 52(39): 938-940.
9. CDC (2005) Acute public health consequences of methamphetamine laboratories – 16 states, January 2000-June 2004. MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report 54(14): 356-359.
10. Cecchini M, LoPresti V (2007) Drug residues store in the body following cessation of use: impacts on neuroendocrine balance and behavior – use of the Hubbard sauna regimen to remove toxins and restore health. Medical Hypotheses 68(4): 868-879.

11. Cecchini MA, Root DE, Rachunow JR, and Gelb PM (2006) Chemical exposures at the World Trade Center: use of the Hubbard sauna detoxification regimen to remove toxins and restore health. *Townsend Letter* 273: 58-65.
12. Crinnion W (2007) Components of practical clinical detox programs – sauna as a therapeutic tool. *Alternative Therapies in Health and Medicine* 13(2): S154-S156.
13. Dahlgren J, Cecchini M, Takhar H, and Paepke O (2007) Persistent organic pollutants in 9/11 World Trade Center rescue workers: reduction following detoxification. *Chemosphere* 69(8): 1320-1325.
14. EHP Forum (1998) The threat of meth. *Environmental Health Perspectives* 106: A172-A173.
15. Folstein MF, Folstein SE, and McHugh PR (1975) "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research* 12(3): 189-198.
16. Garwood ER, Bekele W, McCulloch CE, and Christine CW (2006) Amphetamine exposure is elevated in Parkinson's disease. *Neurotoxicology* 27(6): 1003-1006.
17. Hall HV, McPherson SB, Twemlow SW, and Yudko E (2003) *Epidemiology. I: Yudko E, Hall HV, and McPherson SB (eds) Methamphetamine Use: Clinical and Forensic Aspects. Boca Raton: CRC Press, 13-15.*
18. Hays RD, Sherbourne CD, and Mazel RM (1993) The RAND 36-Item Health Survey 1.0. *Health Economics* 2(3): 217-227.
19. Herpin G, Gargouri I, Gauchard GC, Nisse C, and Khadhraoui M, Elleuch B, et al. (2009) Effect of chronic and subchronic organic solvents exposure on balance control of workers in plant manufacturing adhesive materials. *Neurotoxicity Research* 15(2): 179-186.
20. Hollowell JG, Staehling NW, and Flanders WD, Hannon WH, Gunter EW, Spencer CA, et al. (2002) Serum TSH, T(4), and thyroid antibodies in the United States population (1988 to 1994): National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 87(2): 489-499.

21. Hubbard LR (1990) *Clear Body, Clear Mind*. 2002 ed. Los Angeles: Bridge Publications.
22. Kilburn KH, Warsaw RH, and Shields MG (1989) Neurobehavioral dysfunction in firemen exposed to polychlorinated biphenyls (PCBs): possible improvement after detoxification. *Archives of Environmental Health* 44(6): 345-350.
23. Leonard KL. (2008). Is patient satisfaction sensitive to changes in the quality of care? An exploitation of the Hawthorne effect. *Journal of Health Economics* 27(2): 444-59.
24. Levisky JA, Bowerman DL, Jenkins WW, Johnson DG, and Karch SB (2001) Drugs in postmortem adipose tissues: evidence of antemortem deposition. *Forensic Science International* 121(3): 157-160.
25. Marshall DR (2000) Report before the 106th congress: emerging drug threats and perils facing Utah's youth. Salt Lake City, UT: Committee on the Judiciary, United States Senate. http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-bin/getdoc.cgi?dbname.106_senate_hearings&docid.f:73821.pdf (accessed 17 April 2011)
26. Martyny JW, Arbuckle SL, McCammon CS, Esswein EJ, and Erb N (2004) Chemical exposures associated with clandestine methamphetamine laboratories. Denver, CO: National Jewish Medical and Research Center www.nationaljewish.org/pdf/chemical_exposures.pdf. (accessed 17 April 2011).
27. Martyny JW, Van Dyke MV, McCammon CS, Erb N, and Arbuckle SL (2005a) Chemical exposures associated with clandestine methamphetamine laboratories using the anhydrous ammonia method of production. Denver, CO: National Jewish Medical and Research Center. <http://www.njc.org/pdf/Ammonia%20Meth.pdf>. (accessed 17 April 2011).
28. Martyny JW, Van Dyke M, McCammon CS, Erb N, Arbuckle SL (2005b) Chemical exposures associated with clandestine methamphetamine laboratories using the hypophosphorous and phosphorous flake method of production. National Jewish Medical Research Center <http://www.njc.org/pdf/meth-hypo-cook.pdf> (Accessed 9 Feb 2011).
29. Miller MD, Crofton KM, Rice DC, and Zoeller RT (2009) Thyroid-disrupting chemicals: interpreting upstream biomarkers of adverse outcomes. *Environmental Health Perspectives* 117(7): 1033-1041.

30. Rea WJ, Pan Y, Johnson AR, Ross GH, Suyama H, and Fenyves EJ (1996) Reduction of chemical sensitivity by means of heat depuration, physical therapy and nutritional supplementation. *Journal of Nutritional and Environmental Medicine* 6: 141-148.
31. Schep LJ, Slaughter RJ, and Beasley DM (2010) The clinical toxicology of metamfetamine. *Clinical Toxicology (Philadelphia)* 48(7): 675-694.
32. Schnare DW, Ben M, and Shields MG (1984) Body burden reduction of PCBs, PBBs and chlorinated pesticides in human subjects. *Ambio* 13: 378-380.
33. Schnare DW, Denk G, Shields M, and Brunton S (1982) Evaluation of a detoxification regimen for fat stored xenobiotics. *Medical Hypotheses* 9(3): 265-282.
34. Sharpe RM (2003) The "oestrogen hypothesis" – where do we stand now? *International Journal of Andrology* 26(1): 2-15.
35. Singer R (2006) *Neurotoxicity Guidebook*. San Diego, CA: Aventine Press, 3.
36. Witter RZ, Martyny JW, Mueller K, Gottschall B, and Newman LS (2007) Symptoms experienced by law enforcement personnel during methamphetamine lab investigations. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* 4(12): 895-902.
37. Thrasher DL, Von Derau K, and Burgess J (2009) Health effects from reported exposure to methamphetamine labs: a poison center-based study. *Journal of Medical Toxicology* 5(4): 200-204.
38. Tretjak Z, Beckmann S, Tretjak A, and Gunnerson C (1989) Report on occupational, environmental, and public health in Semic: a case study of polychlorinated biphenyl (PCB) pollution. I: Post-Audits of Environmental Programs and Projects; Proceedings, Environmental Impact Analysis Research Council / ASCE. New Orleans, LA, 57-72.
39. Tretjak Z, Shields M, and Beckmann SL (1990) PCB reduction and clinical improvement by detoxification: an unexploited approach? *Human and Experimental Toxicology* 9(4): 235-244.
40. Tsyb AF, Parshkov EM, Barnes J, Yarzutkin VV, Vorontsov NV, and Dedov VI (1998) Proceedings of the 1998 International Radiological Post Emergency Response Issues Conference. Washington, DC: US EPA, 162-166, efile pages 178-182.

41. Witter RZ, Martyny JW, Mueller K, Gottschall B, and Newman LS (2007) Symptoms experienced by law enforcement personnel during methamphetamine lab investigations. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* 4(12): 895-902.
42. Woodruff TJ (2011) Bridging epidemiology and model organisms to increase understanding of endocrine disrupting chemicals and human health effects. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology* 127(1-2): 108-117.
43. Wu FC, Tajar A, Beynon JM, Pye SR, Silman AJ, Finn JD, et al. (2010) Identification of late-onset hypogonadism in middle-aged and elderly men. *The New England Journal of Medicine* 363(2): 123-135.

