



*Exponering för metamfetamin
och kroniska sjukdomar hos poliser:*
**BETYDANDE FÖRBÄTTRINGAR MED
BASTUBASERAD AVGIFTNINGSTERAPI**

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



*Exponering för metamfetamin
och kroniska sjukdomar hos poliser:*
**BETYDANDE FÖRBÄTTRINGAR MED
BASTUBASERAD AVGIFTNINGSTERAPI**

*Gerald H. Ross, M.D.; Marie A. Sternquist, M.S.
Referentgranskat (Peer review) och publicerat av
Toxicology and Industrial Health, SAGE Publishing
16 november 2011*

Exponering för metamfetamin och kroniska sjukdomar hos poliser:

BETYDANDE FÖRBÄTTRINGAR MED BASTUBASERAD AVGIFTNINGSTERAPI

SAMMANFATTNING OCH KOMMENTARER

Abstrakt

Bakgrund: I den medicinska litteraturen rapporteras om hälsorisker för brottsbekämpande personal på grund av upprepad exponering för metamfetamin och besläktade kemiska föreningar. De flesta verkningarna verkar vara övergående, men vissa Utah-poliser med yrkesmässig exponering för metamfetamin har utvecklat kroniska symptom, några som resulterat i funktionshinder. Denna rapport är en okontrollerad medicinsk retrospektiv utvärdering av poliser med symptomet som behandlas med ett bastubaserat avgiftningsprotokoll utformat att reducera kroniska symptom och förbättra livskvaliteten. Metoder: Sextionio poliser som konsekutivt anslöt sig till Utah Meth Cops Project utvärderades före och efter behandlingsprogrammet som innefattade gradvis motion, omfattande näringsmässigt stöd och fysisk bastuterapi. Utvärderingarna inbegrep värden före och efter behandling i enlighet med Research and Development Corporations (RAND) 36-punktslista i det korta formuläret för hälsoundersökning, Short Form Health Survey (SF-36), jämfört med RAND-normen för befolkningen, intensitetsvärden för symptom före och efter behandling, neurotoxicitetsvärden, undersökning för minimal status, som ger symptomfrekvenser och en strukturerad utvärdering av behandlingsprogrammets säkerhet. Resultat: Statistiskt signifikanta hälsoförbättringar kunde iakttagas i utvärderingarna enligt SF-36, symptomvärden och neurotoxicitetsvärden. Avgiftningsprotokollet tolererades väl, med 92,8 % fullbordanden. Slutsatser: Denna undersökning ger starka belägg för att användning av bastu och terapi med näringstillskott kan lindra kroniska symptom som uppstår efter kemiska exponeringar i samband med metamfetaminrelaterad brottsbekämpning. Denna rapport är också relevant när man riktar insatser mot uppenbara negativa effekter av komplex exponering för andra kemikalier. Baserat på de positiva kliniska resultaten i denna grupp är en bredare undersökning av detta bastubaserade behandlingsprogram befogat.

Introduktion

Personer beroende av metamfetamin utvecklar allvarliga hälsoproblem, men förståelsen är mindre när det gäller det stora antalet brottsbekämpare som får betydande symptom kopplade till undersökningar

av illegala metamfetaminlaboratorier (CDC, 2005). Symptom kan vara övergående, men många individer får ihållande symptom som får dem att söka medicinsk hjälp.

Undersökning av ett aktivt laboratorium har förknippats med 7 till 15 gånger högre risk att bli sjuk jämfört med andra aktiviteter med uppenbarligen lägre exponering för kemikalier. Enligt Marshall (2000) har sedan 1993 ”antalet undersökningar av illegala droglabb fortsatt att öka, vilket lett till att Utah är den delstat med högst grad av metamfetaminlab per capita.”

Under 2007 undersökte Utahs Attorney General en bastubaserad avgiftningskur som bedrevs i Manhattan för behandling av kroniskt sjuka räddningsarbetare som utsatts för exponering när World Trade Center attackerades och kollapsade den 11 september 2001. En överordnad polis och en professionell brandman som var sjuka efter att ha exponerats i Utah i samband med metamfetaminlabb tillskrev denna behandling väsentliga förbättringar av sin hälsa.

Den ideella stiftelsen American Detoxification Foundation (ADF) etablerade, och administrerar Utah Meth Cops Project (UMCP), som använder sig av Hubbards avgiftningsprotokoll och övervakar hälsa och livskvalitet för Utahs polis för att ta itu med symptom som uppträder som en konsekvens av (och framträder efter) exponering i tjänsten till metamfetamin och relaterade kemikalier.

METODIK:

Beskrivning av studiegruppen, kriterier för inkludering och exkludering

Detta är en medicinsk retrospektiv utvärdering av de första 69 poliser som påbörjade UMCP mellan oktober 2007 och juli 2010. Poliserna rekryterades genom uppsökande insatser av projektets personal, ryktet som gick inom polisen och remisser av polischefer på olika nivåer.

Kriterier för exkludering: Kriterier för exkludering var graviditet, känd aktiv cancer, att vara rullstolsbunden, tidigare psykos, omfattande psykiatrisk behandling eller självmordsförsök.

Inklusionskriterier: Inklusionskriterier var (1) arbete med brottsbekämpande verksamhet inom Utah, (2) dokumenterad kontakt med metamfetamin och relaterade kemikalier som en del av brottsbekämpande verksamhet och (3) en påföljande utveckling av ihållande medicinska symptom eller kronisk ohälsa. Poliserna gav skriftligt informerat samtycke till behandling och kontroll av resultat, inklusive rapportering av sammanställda resultat.

Överläkaren inkluderade deltagare i enlighet med deras övergripande förflutna och hälsoundersökning, EKG, och blodanalys (testuppsättning för metabolism och lever, test för hepatit B, C och HIV, fullständigt blodvärde, och testuppsättning för sköldkörtel). Ytterligare test genomfördes, inklusive av testosteronnivåer, när direkt utfrågning avslöjade problem som motiverade utvärdering. Poliser med invalidiserande symptom prioriterades något; ingen förmånlig behandling gavs baserat på antalet methrelaterade exponeringar, ålder, kön eller rang inom polisen.

Bland patienterna ingick poliser som verkat under täckmantel, inom narkotikareteln och militärliknande enheter (SWAT – Special Weapons and Tactics) från många städer och kommuner i Utah, Utah Highway Patrol (UHP), immigrations- och tullenheter, poliser som samverkat med medicinalstyrelsen och poliser som exponerats när de utfört kemiska laboratorieanalyser.

Behandlingen: Hubbards standardprotokoll för bastubaserad avgiftning. (Hubbard 1990)

UTVÄRDERINGAR AV RESULTATET

Förändringar av symptom och livskvalitet analyserades med användning av en förfluten baslinje och fysisk undersökning, uppföljande intervjuer, och en serie av analyser pre- och post-behandling:

1. RAND 36-punktslista i det korta formuläret för hälsoundersökning (SF-36) gav en 4-veckorsanalys av hälsorelaterad livskvalitet före behandlingen. Poängvärderingarna i RAND SF-36 skiljer sig från vad som licensierats av Medical Outcomes Trust och ger en 9-sidig profil av funktionella förmågor och fysiskt och mentalt välbefinnande. Värderna från SF-36 jämfördes före och efter behandling och med RANDs normer för USA:s vuxna befolkning.
2. En undersökning av 50 punkter före och efter behandling av föregående 4 veckors symptom, sjukdagar och sönmönster har utvecklats av Foundation for Advancements in Science and Education (FASE) för användning av Hubbards behandling i klinisk miljö.
3. Ett frågeformulär i 13 punkter om neurotoxicitet före och efter behandling baserat på Singers (2006) parametrar värderade föregående 3 veckors problem involverande irritabilitet, social tillbakadragenhet, minskad motivation, närminne, koncentration, mental slöhet/dimma, sovstörningar, utmattning, frekvens och grad av huvudvärk, sexuell dysfunktion, domningar i extremiteter och minskad mental skärpa, uttryckt från 0 till 10 på en skala av Likert-typ.

4. Undersökning för minimalt tillstånd.
5. Dagliga rapportformulär: En strukturerad sammanfattning av viktiga tecken/händelser dokumenterade av utbildad personal för varje behandlingsdag, inklusive oönskade effekter (oavsett om relaterade till behandlingen eller inte).

För utvärdering av säkerhet noteras alla negativa effekter och avbrott av protokollet i det dagliga rapportformuläret och bedöms av överläkaren.

RESULTAT

Behandlingens längd och fullbordandefrekvens

Totalt skrevs 66 män och 3 kvinnor i följd in på programmet. Genomsnittsåldern var 44,6 år, och 92,8 % fullbordade; 5 män fullbordade inte behandlingen. Genomsnittlig längd på behandlingen för de 64 patienter som fullbordade den var 33 dagar.

Symptomen som noterades förekomma hos över 50 % av poliserna vid utvärderingen under inskrivningen inbegrep utmattning: 96 %, sömnlöshet: 91 %, huvudvärk: 90 %, halsbränna: 81 %, personlighetsförändringar: 78 %, domningar i händer och/eller fötter: 77 %, minnesförlust: 77 %, allergiskt förflutet: 75 %, koncentrationssvårigheter: 75 %, ryggsmärtor: 71 %, ledvärk: 71 %, andnöd vid ansträngning: 70 %, hudirritation: 68 %, ångest/depression: 65 %, buksmärtor/gaser: 65 %, bihåleinflammation/nästappa: 55 %, halsont: 52 %.

Procentandel poliser med onormala resultat vid registreringen: De onormala resultaten inbegriper förhöjda halter av lipider i blodet: 58 %, förhöjda testresultat av leverfunktion: 41 %, positiv rombergism (oförmåga att hålla balansen i "tandemställning", den ena foten framför den andra, utan hjälp av synintryck): 35 %, hypertoni: 28 %, hög halt av glukos i blodet: 19 %, låg halt av testosteron i blodet: 17 %, och låg halt av tyreoida i blodet: 17 %.

Behandlingens säkerhet

Besvär och andra "negativa effekter" (med vilket avses emotionella och sjukdomsliknande symptom) störde inte i någon betydande grad programmets genomförande. Varendra deltagare erfor till exempel övergående rodnader och klåda, vanligtvis orsakat av niacin, men detta stör inte programmets genomförande och hindrade inte deltagarna från att fullborda programmet. Som **tabell 2** visar erfor många deltagare tillfälliga effekter såsom känslor av modfärdighet, tillfällig hosta,

utmattning etc. Dessa var alla övergående och krävde inte medicinsk konsultation. Sömlöshet inverkade vid några tillfällen på programmet. Efter en natt där deltagaren inte fått fullständig sömn reducerades programdeltagandet under den följande dagen. Två poliser led av gikt, varav en avbröt programmet.

VÄRDEN ENLIGT RAND SF-36: *Förändringar i hälsorelaterad livskvalitet*

Figur 2 visar grafiskt värdena beräknade med RAND-metodik enligt SF-36 före och efter behandling för de poliser som avslutade programmet, och dessa värden jämförelse med befolkningsnormen för USA.

Medelvärden för hälsorelaterad livskvalitet var betydligt lägre för poliserna före behandlingen än vad RAND-normen är för befolkningen. Detta gällde i alla nio underkategorierna förutom rollbegränsningar på grund av fysisk hälsa och rollbegränsningar på grund av emotionella problem. Efter behandling visade polisernas värden statistiskt signifikanta förbättringar jämfört värdena före behandlingen. Polisernas värden efter behandlingen var också signifikant förbättrade för alla underkategorier jämfört med RAND-normen för befolkningen.

Symptoms svårighetsgrad och dagar med dålig hälsa

Medelvärden för symptoms svårighetsgrad före och efter behandling visas i **figur 3** och är signifikant reducerade efter behandling jämfört med innan behandling.

Patienter rapporterade i genomsnitt:

- (A) 9,3 dagar med dålig hälsa före behandling, förbättrades till 1,8 dagar vid avslutning;
- (B) 6,3 dagar av dålig mental hälsa före behandling kontra 1,4 dagar vid avslutning;
- (C) 4,3 dagar av begränsade aktiviteter på grund av dålig hälsa före behandling kontra 0,2 dagar vid avslutning; och
- (D) 2,0 sjukdagar före behandling kontra 0,3 dagar vid avslutning.

Sömmönster

Deltagarna sov i genomsnitt 5,8 timmar per natt före behandling, vilket förbättrades till 7,6 timmar vid fullbordan.

Neurotoxicitetsvärden

Detta frågeformulär gavs till polis #20 och därefter. Med ofullständiga data utelämnade fanns det 38 matchade par besvarade före och efter behandling (84,4 % responsfrekvens). Medelvärde för neurotoxicitet före behandling var 65,5, medan medelvärdet efter behandling var 14,6.

Utvärdering av minimal status

På en 30-gradig skala visar värden under 25 på betydande kognitiv dysfunktion. Inga mätbara förändringar upptäcktes vid jämförelse av medelvärde före och efter behandling.

Diskussion

Bland kraven på poliser ingår i allmänhet robust fysik och känslomässig stabilitet. I kontrast till urvalskriterier för yrket hade poliserna som behandlades i detta projekt kroniska och nedsättande symptom som är i överensstämmelse med att ha utsatts för kemisk exponering.

I den här lilla gruppen på 69 individer är det förvånande att 2 delmängder av 17 % av patienterna visade låga halter av tyreoida- och/eller låga testosteronvärden. Förekomsten av hypotyreoos i USA är ca 5 %. Redan existerande brister av tyreoida kan predisponera poliser till kronisk sjukdom, men låga tyreoidavärden kan vara ett direkt resultat av metamfetamin-relaterade exponeringar, mot bakgrund av sambandet mellan kemikalier i miljön och nedsatt sköldkörtelfunktion.

Något som också var ovanligt var de symptom som delades gemensamt bland de som rapporterade kroniskt dålig hälsa. Över 75 % av poliserna rapporterade alla följande nio symptom: utmattning, sömnsvårigheter, huvudvärk, halsbränna, personlighetsförändringar, domningar i händer och/eller fötter, minnesförluster, en tidigare historia av allergisymptom, och koncentrationssvårigheter. Detta symptomkluster visar på möjligheten att ”gemensamma exponeringar” kan ha utlöst ”gemensamma symptom”. Detta mönster av symptom kan hjälpa framtida forskare och behandlingspersonal att bättre upptäcka eller klassificera metamfetaminrelaterade exponeringar. Värdena från SF-36 innan behandling för metamfetaminexponerade poliser visar på mer smärta, mer utmattning, och tydliga tecken på betydligt sämre hälsa än befolkningen generellt.

Det är i detta sammanhang som Hubbards bastubaserade behandlingsprotokoll användes. Om kemiska exponeringar och/eller kontamineringar orsakar dessa kroniska symptom, då är ett mångfacetterat ”avgiftningsprogram” en rimlig strategi.

Detta är första gången, vad vi känner till, som ett bastubaserat ”avgiftningsprogram” har utvärderats för metamfetaminexponerade poliser. En övervägande majoritet avslutade behandlingen med minimala obehag och besvär. De uppnådde betydande förbättringar av sina symptombilder och fick mätbara förbättringar i hälsa och livskvalitet. Detta tyder på att detta program kan vara behjälpligt även för poliser som exponerats annorstädes.

Tabell 2. Behandlingens säkerhet: negativa effekter som förekom under användning av bastuprotokollet

n = 69 patienter (patienter kan erfara multipla effekter)

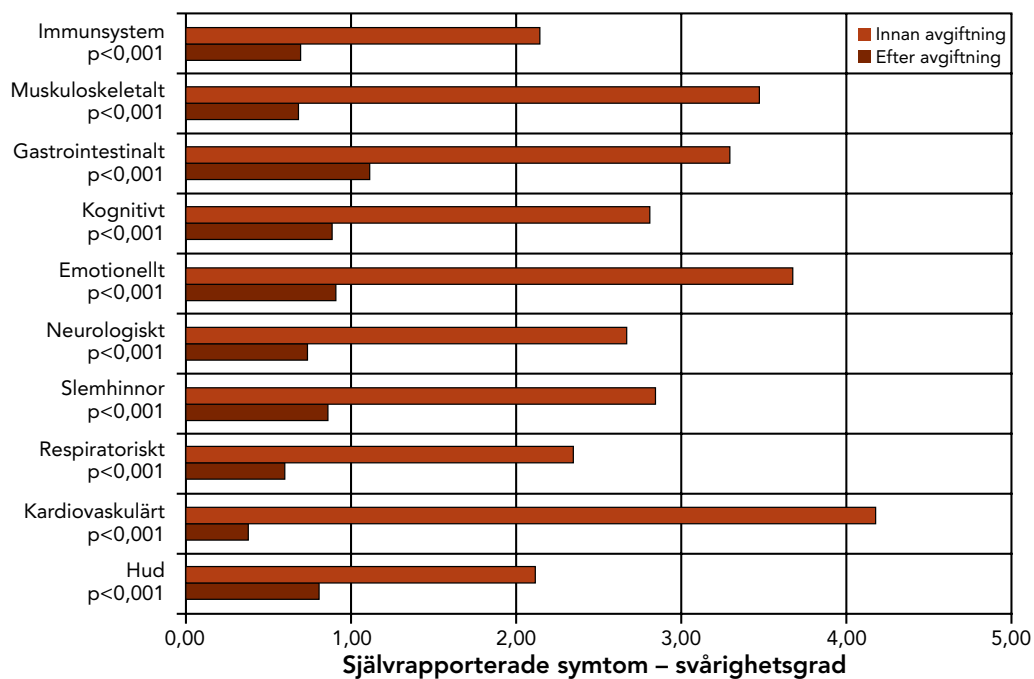
	Antal som erfor effekten	Antal som missade dagar på grund av effekten	Antal som begärde medicinsk rådgivning på grund av effekten	Antal som avbröt programmet på grund av effekten
Niacinrodnad, klåda i hud	69	0	0	0
Känslomässig, irriterad, modfälld	18	0	0	0
Hosta, nästäppa, halsont	13	0	0	0
Influensaliknande symptom, feberfri	11	0	0	0
Influensaliknande symptom med mild feber	2	0	0	0
Huvudvärk	6	0	0	0
Sömnlöshet, intensiva drömmar	15	12 ^a	0	1 ^b
Utmattning	14	0	0	0
Magkramper, illamående, diarré	8	3	0	0
Värk	5	2	0	0
Gikt	2 ^c	2	1	1
Arbete eller andra schemakonflikter	5	4	0	3 ^d

^a Enligt protokollet fick patienter som sov mindre än 6,5 timmar nästa dags behandling nedkortad till 10 minuter motion och 4 bastusessioner om 10 minuter åtskilda av 10 minuters rast.

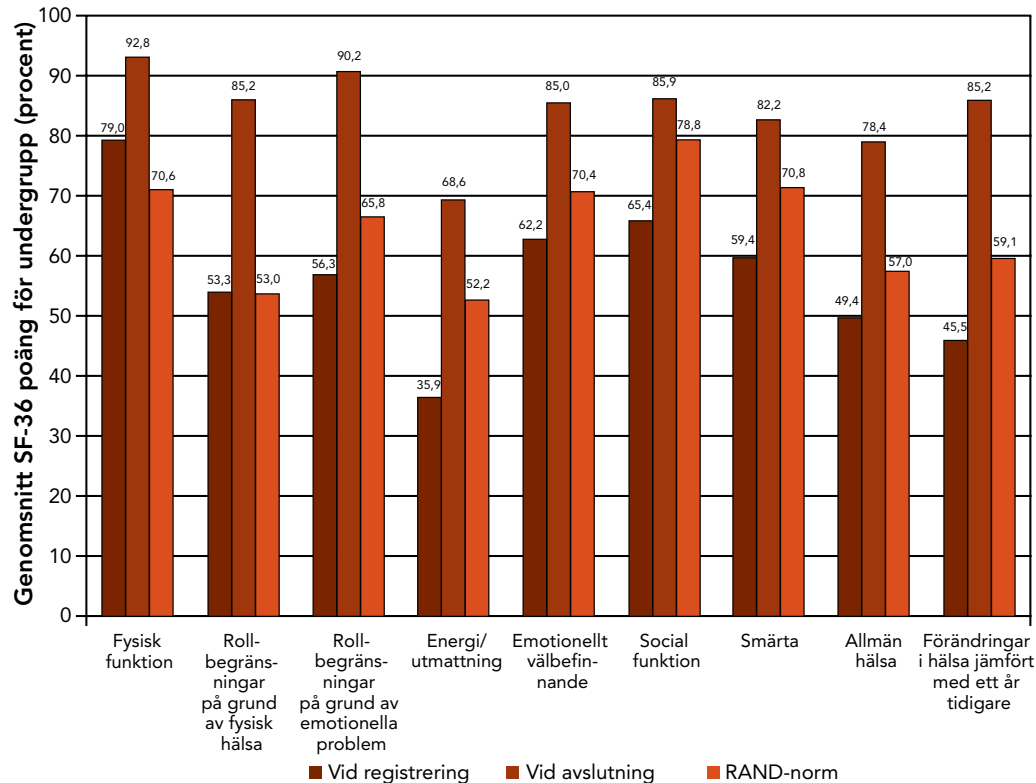
^b Denna patient rapporterade betydande förbättringar i hälsa men fick otillräcklig sömn under hela programmet. För dataanalysens syften betraktas behandlingen som ofullbordad.

^c Båda patienterna rapporterade episoder av gikt innan behandlingen påbörjades.

^d Två poliser avsatte otillräckligt med tid för behandlingen och var tvungna att återgå i arbete; den tredje avbröt med hänvisning till arbetsrelaterade faktorer, denne missade dessutom 6 dagar i mitten av behandlingen.



Figur 3. Symptomens svårighetsgrad före och efter avgiftningsterapi. Reducerad svårighetsgrad för symptom med avgiftning, $n = 67$. p -värden baserade på tvåsidiga t -test av parvist ordnade sampel. Jämförelse av svårighetsgrad på symptom för "Meth Cops" innan och efter att ha lämnat behandling. Genomsnittliga värden var signifikanta för $p < 0,001$ för alla kategorier med parvist ordnade tvåsidiga Student t -test. Obs: dessa data inkluderar 3 deltagare som inte helt avslutat programmet.



Figur 2. "Meth Cops" hälsostatus enligt RAND 36-punktslista i det korta formuläret för hälsoundersökning (SF-36) före och efter avgiftningsterapi, i jämförelse med RANDs befolkningsnormer. $n = 61$. Medelvärden vid registrering för behandlingen jämfört med fullbordandet gav signifikans vid $p < 0,001$ för alla underkategorier, med hjälp av parvist ordnade tvåsidiga Student t -test.

Referensmaterial:

1. Alexson O, Hogstedt C (1994) The health effects of solvents. I: Zenz C, Dickerson OB, och Horvath EP (red) 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 och 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 DF, Siegel EM, Hysong TA, och 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 och 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, januari 2000–juni 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 och 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 och 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 och 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 och Christine CW (2006) Amphetamine exposure is elevated in Parkinson’s disease. *Neurotoxicology* 27(6): 1003–1006.
17. Hall HV, McPherson SB, Twemlow SW och Yudko E (2003) *Epidemiology. I: Yudko E, Hall HV och McPherson SB (red) Methamphetamine Use: Clinical and Forensic Aspects*. Boca Raton: CRC Press, 13–15.
18. Hays RD, Sherbourne CD och 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 och 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 och 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) *Renad kropp, klar tanke* 2002 red. Los Angeles: Bridge Publications.
22. Kilburn KH, Warszawa RH och 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 GD och 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 (inhämtat 17 april 2011)
26. Martyny JW, Arbuckle SL, McCammon CS, Esswein EJ och 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. (inhämtat 17 april 2011).
27. Martyny JW, Van Dyke MV, McCammon CS, Erb N och 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>. (inhämtat 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. Nationella judiska Medical Forskning Center <http://www.njc.org/pdf/meth-hypo-kock.pdf> (Inhämtat 9 febr. 2011).
29. Miller MD, Crofton KM, Rice DC och 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 och 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 och Beasley DM (2010) The clinical toxicology of metamfetamine. *Clinical Toxicology (Philadelphia)* 48(7): 675–694.
32. Schnare DW, Ben M och 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 och 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 och 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 och 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 och 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 och 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 och Dedov VI (1998) Proceedings of the 1998 International Radiological Post Emergency Response Issues Conference. Washington D.C.: US EPA, 162–166, efile pages 178–182.

41. Witter RZ, Martyny JW, Mueller K, Gottschall B och 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.

