



*Blootstelling aan methamfetamine  
en chronische ziekten bij politieagenten:*  
**AANZIENLIJKE VERBETERING DOOR  
EEN OP SAUNA GEBASEERDE  
ONTGIFTINGSTHERAPIE**

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





*Blootstelling aan methamfetamine  
en chronische ziekten bij politieagenten:*

# **AANZIENLIJKE VERBETERING DOOR EEN OP SAUNA GEBASEERDE ONTGIFTINGSTHERAPIE**

*Gerald H. Ross, M.D.; Marie A. Sternquist, M.S.  
Beoordeeld en Gepubliceerd in het Tijdschrift Toxicology  
and Industrial Health van de SAGE Uitgeverij  
16 november 2011*



# *Blootstelling aan methamfetamine en chronische ziekten bij politieagenten:*

## **AANZIENLIJKE VERBETERING DOOR EEN OP SAUNA GEBASEERDE ONTGIFTINGSTHERAPIE**

### **SAMENVATTING**

#### *Overzicht*

Achtergrond: De medische literatuur beschrijft de gezondheidsrisico's die wetshandhavers lopen wanneer ze herhaaldelijk blootgesteld worden aan methamfetamine en stoffen die daarmee in verband staan. De meeste effecten zijn van voorbijgaande aard, maar sommige politieagenten in Utah die er tijdens hun werk aan waren blootgesteld, kregen chronische klachten die bij sommigen arbeidsongeschiktheid tot gevolg hadden. Dit rapport is een in kaart gebrachte willekeurige retrospectieve medische evaluatie van ambtenaren met chronische klachten. Ze volgden een ontgiftingsprogramma om die chronische klachten te verminderen en de kwaliteit van hun leven te verbeteren. Aanpak: 69 politieagenten namen deel aan het Utah Meth Cops Project en werden voor en na het behandelprogramma geëvalueerd; wat bestond uit geleidelijke opbouw van lichaams oefeningen met de daarbij behorende voeding en saunatherapie. Evaluaties bestonden ook uit de resultaten van voor en na de behandeling van de Research and Development Corporation (RAND), een uit 36 vragen bestaand Gezondheidsonderzoeksformulier (SF-36) vergeleken met de groepsnormering van RAND, de resultaten voor en na behandeling van de hevigheid van symptomen, de neurotoxiciteitscijfers, de Mini-Mental Status Examination die de symptoomfrequentie weergeeft en een structurele evaluatie van de veiligheid van het behandelingsprogramma. Resultaten: statistisch gezien werd een aanzienlijke verbetering waargenomen in de SF-36 evaluaties, de waargenomen symptomen en het aantal gevallen van neurotoxiciteit. Het detoxificatieprotocol werd goed doorstaan, met een voltooiingspercentage van 92,8%. Conclusie: dit onderzoek laat duidelijk zien dat het gebruik van de sauna en voedingstherapie chronische symptomen kan verlichten die opkwamen nadat men aan chemische stoffen was blootgesteld die voortkwamen uit beroepsmatig contact met methamfetamine. Dit rapport heeft ook betrekking op de nadelige effecten bij blootstelling aan andere complexe chemische stoffen. Gezien de positieve klinische resultaten van deze groep, lijkt een grondiger onderzoek van deze op sauna gebaseerde behandeling gerechtvaardigd.

#### *Inleiding*

Personen die verslaafd zijn aan methamfetamine ontwikkelen ernstige gezondheidsproblemen. Dit wordt echter niet snel in verband gebracht met het grote aantal agenten dat hier ook mee te maken heeft en duidelijk symptomen vertoont als gevolg van het opsporen van clandestiene drugslaboratoria

die methamfetamine vervaardigden. (CDC, 2005). Hoewel bepaalde symptomen tijdelijk kunnen zijn, kunnen veel mensen chronische symptomen ontwikkelen waar medische behandeling voor noodzakelijk is.

Door zich in een operationeel laboratorium te begeven loopt men een 7 tot 15 keer hoger risico ziek te worden in vergelijking met andere activiteiten waarbij men in mindere mate aan chemische stoffen wordt blootgesteld. Volgens Marshall (2000) blijft “het aantal onderzoeken naar clandestiene drugslaboratoria sinds 1993 toenemen, waardoor de staat Utah per hoofd van de bevolking de nummer één is wat betreft het aantal methamfetamine laboratoria.”

In 2007 deed de procureur-generaal van Utah een onderzoek naar een op sauna gebaseerde ontgiftingskuur die in Manhattan voor de behandeling van chronisch zieke reddingswerkers werd gebruikt die op 11 september 2001 waren blootgesteld op de aanval en de instorting van het World Trade Center. Een hoge politiefunctaris en een brandweerman die ziek werden nadat ze in Utah waren blootgesteld aan methamfetamine uit een laboratorium, ondervonden een aanzienlijke verbetering in hun gezondheid nadat ze deze behandeling hadden ondergaan.

De American Detoxification Foundation (ADF), een instantie zonder winstoogmerk, zette het Utah Meth Cops Project (MP) op. Daarbij werd gebruik gemaakt van het Hubbard ontgiftingsprotocol en werd de gezondheid en de kwaliteit van het leven van de Utah politieagenten zorgvuldig in de gaten gehouden om de symptomen aan te pakken die overeenkwamen met- en opkwamen na blootstelling aan methamfetamine en verwante chemische stoffen.

## **METHODOLOGIE:**

### *De beschrijving van de Studie Groep, Criteria voor Deelname en Uitsluiting*

Dit is een overzicht van de medische evaluatie van de eerste 69 politieagenten die van oktober 2007 tot juli 2010 achtereenvolgens werden toegelaten op het UMCP. Agenten werden gerekruteerd door medewerkers van het project, werden verkregen door mond- tot- mondreclame onder de politieagenten zelf en door verwijzing van hun korpschefs of hun sheriffs.

Uitsluitingscriteria: Zwangerschap, actieve kanker, afhankelijk van een rolstoel, een verleden met psychose, uitgebreide psychiatrische behandeling of pogingen tot zelfmoord zijn uitsluitingscriteria.

Deelnamecriteria: (1) Werken als wetshandhaver in Utah, (2) gedocumenteerd bewijs van contact met methamfetamine en gerelateerde chemische stoffen vanwege deze werkzaamheden, en (3) de daarop volgende ontwikkeling van aanhoudende medische symptomen of chronische ziekten zijn de deelname criteria. Agenten gaven hun schriftelijke toestemming nadat ze op de hoogte waren gebracht van de behandeling, om hun resultaten te volgen en vast te leggen, waaronder rapportages van algemene bevindingen.

De medisch directeur voegde bij deelnemers, op grond van een uitgebreid onderzoek in hun verleden en lichamelijk onderzoek, daar nog het volgende aan toe: een electrocardiogram, bloedanalyse (metabolisme en leverfunctie, onderzoek op hepatitis B, C en HIV, een compleet bloedonderzoek en een schildkliertest). Er werden nog meer testen gedaan, waaronder het testosteron niveau, wanneer er in een interview problemen aan het licht kwamen die verdere evaluatie rechtvaardigden. Aan agenten met slopende symptomen werd prioriteit verleend; aan agenten die waren blootgesteld aan meth, werd geen voorkeursbehandeling gegeven op basis van leeftijd, geslacht of rang.

De patiënten bestonden uit undercover agenten, uit de narcoticabrigade, agenten van Special Weapons en Tactics (SWAT) uit de omliggende rechtsgebieden van Utah, Utah Highway Patrol (UHP), Immigration en Customs Enforcement (ICE) agenten die samenwerkten met de DEA en agenten die analyses hadden uitgevoerd in laboratoria met chemische stoffen.

**De Interventie:** Het standaard Hubbard sauna detoxificatie protocol. (Hubbard 1990)

## HET RESULTAAT VAN DE EVALUATIES

Verandering in symptomen en de kwaliteit van het leven werd beoordeeld door uit te gaan van een vastgesteld verleden en lichamelijk onderzoek, vervolginterviews en een serie beoordelingen voor en na de behandeling:

1. Het Korte Gezondheid- en Overzichtformulier (SF-36) van RAND met 36 vragen beoordeelt voor de behandeling gedurende vier weken de gezondheidstoestand ten opzichte van de kwaliteit van het leven. Het scoringssysteem van de RAND SF-36 verschilt met die, welke door de Medical Outcomes Trust geautoriseerd is en geeft een profiel met 9-schalen weer van functionele bekwaamheid en lichamelijk en geestelijk welzijn. De resultaten van de SF-36 werden ook vergeleken met die van voor en na de behandeling en ook met de RAND US groepsnormering voor volwassenen.
2. Er werd een vragenlijst met 50 vragen ontwikkeld over de voor- en nabehandeling van symptomen gedurende de voorgaande vier weken, ziektedagen, en het slaappatroon door de Foundation voor Advancements in Science en Education (FASE) voor de klinische omstandigheden waarin het behandelingsprogramma van de heer Hubbard gebruikt werd.
3. Aan de hand van een vragenlijst over de invloed van giften op het zenuwstelsel met 13 vragen over de voor- en nabehandeling van problemen, die was gebaseerd op de parameters van Singer (2006), kreeg men een indruk van de voorgedane problemen tijdens de voorgaande drie weken ten aanzien van prikkelbaarheid, sociale afzondering, afnemende motivatie, het huidige geheugen, concentratie, geestelijke traagheid/ wazig zien, slaapstoornissen, vermoeidheid, regelmatig terugkerende hoofdpijn en de ernst ervan, seksuele stoornissen, extreme verdoofdheid en afnemende mentale scherpte die men op een 0-10 Likert-schaal kon invullen.

4. De Mini-Mental State Examination
5. Dagelijks rapportformulier: een geordend overzicht van belangrijke indicatoren/gebeurtenissen door getraind personeel van elke behandeldag. Met daarbij elk ongewenst effect, al of niet behorend bij de behandeling.

Uit veiligheidsoverwegingen wordt elke ongunstige gebeurtenis of onderbreking van het protocol vermeld en beoordeeld door de Medisch Directeur.

## RESULTATEN

### *De Behandelingsduur en het Voltooiingspercentage*

Een totaal van 66 man en 3 vrouwen, met een gemiddelde leeftijd van 44,6 jaar werden toegelaten, wat resulteerde in een voltooiing van 92,8 %; 5 mannen voltooiden de behandeling niet. De gemiddelde behandelingsduur voor de 64 deelnemers die de behandeling voltooiden bedroeg 33 dagen.

Symptomen die zich voordeden bij meer dan 50% van de agenten die geregistreerd stonden voor evaluatie bij toelating behelsden: vermoeidheid 96%, slapeloosheid: 91%, hoofdpijn: 90%, brandend maagzuur: 81%, verandering in persoonlijkheid: 78%, gevoelloosheid in handen en/of voeten: 77%, geheugenverlies: 77%, allergieverleden: 75%, slechte concentratie: 75%, rugpijn: 71%, pijn in de gewrichten: 71%, kortademigheid bij oefeningen: 70%, huidirritatie: 68%, angsten/ depressies: 65%, darmgassen/pijn: 65%, sinusitis/ verstopping: 55% en een zere keel: 52%.

Het percentage agenten met abnormale waarden bij toelating omvat: abnormale waarden zoals verhoogd cholesterolgehalte: 58%, verhoogde leverenzymen: 41%, een positieve rombergtest (niet in staat zijn het evenwicht te bewaren met de “voeten achter elkaar” en de ogen dicht): 35%, verhoogde bloeddruk: 28%, hoge bloedglucosespiegel: 19%, laag testosterongehalte in het bloed: 17%, lage productie van schildklierhormonen: 17%.

### *De Veiligheid van het Behandelingsprogramma*

Door ongemakken of andere “bijwerkingen” (wat neerkomt op het hebben van emotionele of op ziekte gelijkende symptomen) werd de levering van het programma niet noemenswaardig belemmerd. Elke deelnemer ondervond bijvoorbeeld een tijdelijk rood worden van de huid en gevoel van jeuk wat gewoonlijk veroorzaakt werd door de niacine, maar dat belemmerde niet de levering en de voltooiing van het programma door de deelnemers. Zoals **Tabel 2** laat zien, ondervonden veel deelnemers kortstondige effecten zoals een wanhopig gevoel, een tijdelijke hoest, vermoeidheid, enz. Deze waren allemaal van voorbijgaande aard en daarvoor was geen medisch consult noodzakelijk. Zo af en toe werd het programma vanwege slapeloosheid aangepast. Na een nacht met onvoldoende slaap werd



de volgende dag het programma op een lager niveau geleverd. Twee agenten hadden jicht en een van hen ging niet verder met het programma.

## RESULTATEN VAN DE RAND SF-36:

### *Verandering in Gezondheid ten opzichte van de Kwaliteit van Leven*

**Figuur 2** laat in de vorm van een grafiek de gemiddelde resultaten voor en na behandeling met SF-36 zien. Deze werden berekend met gebruikmaking van de RAND methodologie die vergeleken werd met de VS groepsnormering van die agenten die het behandelingsprogramma voltooid hadden.

De gemiddelde resultaten bij agenten met betrekking tot de voorbehandeling en de gezondheid in relatie tot de kwaliteit van leven, waren in alle negen subschalen aanzienlijk lager dan de RAND groepsnormering, behalve die waarden waarbij de uitoefening van de functie door lichamelijke gezondheid en emotionele problemen beperkt werd. De resultaten van agenten na de behandeling lieten statistisch aanzienlijke verbeteringen zien ten opzichte van de scores van voor de behandeling. De resultaten bij agenten na de behandeling waren aanzienlijk verbeterd op alle subschalen in vergelijking met de RAND groepsnormering.

### *De Ernst van de Symptomen en Dagen met een Slechte Gezondheid*

De gemiddelde cijfers van voor en na de behandeling ten aanzien van de ernst van de symptomen, zijn te zien in **Figuur 3** en die zijn na de behandeling aanzienlijk lager, vergeleken met die van voor de behandeling.

Patiënten rapporteerden de volgende gemiddelden:

- (A) 9,3 dagen met slechte gezondheid voor de behandeling, tot verbetering naar 1,8 dagen bij voltooiing.
- (B) 6,3 dagen met slechte gezondheid voor de behandeling, tegen 1,4 dagen bij voltooiing;
- (C) 4,3 dagen met beperkte activiteit vanwege slechte gezondheid voor de behandeling, tegen 0,2 dagen bij voltooiing en
- (D) 2,0 ziektedagen voor de behandeling tegen 0,3 dagen bij voltooiing.

### *Slaappatronen*

Deelnemers sliepen 's nachts voor de behandeling gemiddeld 5,8 uur, wat verbeterde naar 7,6 uur bij voltooiing.

## *Neurotoxiciteitsresultaten*

Deze vragenlijst werd bijgehouden vanaf agent nummer 20 en verder. Door incomplete gegevens uit te sluiten, waren er 38 vergelijkingen mogelijk van voor en na de behandeling (een respons van 84,4%). De gemiddelden aangaande neurotoxiciteit lagen voor de behandeling op 65,5, terwijl dit na de behandeling 14,6 was.

## *Evaluatie van de Mini-Mental Status*

Op een schaal met 30 punten, wijzen de scores beneden de 25 op een aanzienlijk cognitief disfunctioneren. Er werd geen meetbare verandering gevonden bij het vergelijken van de gemiddelde scores van voor en na de behandeling.

## *Bespreking van de resultaten*

Politieagenten moeten gewoonlijk een goede lichamelijke conditie hebben en emotioneel stabiel zijn. De agenten die met dit project behandeld werden hadden, in tegenstelling tot de criteria waarop ze voor deze functie werden geselecteerd, chronische slopende symptomen die overeenkwamen met blootstelling aan chemische stoffen.

In deze kleine groep, bestaande uit 69 personen is het verrassend te constateren dat in 2 subgroepen 17% van de patiënten een lage schildklierwerking en/of een laag testosterongehalte had. Hypothyreoidie komt bij 5% van de mensen in de VS voor. Als agenten een schildklier hebben die niet in balans is, kunnen zij vatbaar worden voor chronische ziekten, maar een lage schildklierwerking kan rechtstreeks het resultaat zijn van blootstelling aan stoffen die met methamfetamine in verband staan, gezien het oorzakelijk verband tussen de chemische stoffen uit de omgeving en het trage functioneren van de schildklier.

Opmerkelijk was ook dat de chronische zieken waar men verslag van uitbracht dezelfde symptomen hadden. Meer dan 75% van de agenten hadden alle navolgende negen symptomen: vermoeidheid, slapeloosheid, hoofdpijn, brandend maagzuur, verandering in persoonlijkheid, gevoelloosheid in handen en/of voeten, geheugenverlies, een verleden met allergiesymptomen en slechte concentratie. Door deze groep symptomen wordt het waarschijnlijker dat de “gezamenlijke symptomen” zijn veroorzaakt door een “gezamenlijke blootstelling”. Dit patroon aan symptomen kan toekomstige onderzoekers of professionele behandelaars helpen ze beter te herkennen of beter de blootstelling aan methamfetamine gerelateerde stoffen te classificeren. Het aantal agenten met “voorbehandeling” met SF-36 die blootgesteld waren aan methamfetamine meldden meer pijn, meer vermoeidheid en een aanzienlijker slechtere gezondheid dan de groep in het algemeen.

Binnen deze context werd het op sauna gebaseerde behandelingsprotocol van de heer Hubbard uitgevoerd. Als deze chronische symptomen worden veroorzaakt door blootstelling aan chemische stoffen en/of besmetting, dan is een veelzijdig “detoxificatie programma” een verstandige aanpak.

Voor zover wij weten, is dit de eerste keer dat een op sauna gebaseerd “detoxificatie programma” geëvalueerd is bij politieagenten die aan methamfetamine waren blootgesteld. De overgrote meerderheid voltooide het programma met een minimum aan klachten of ongemakken, waarbij aanzienlijke vermindering van symptomen plaatsvond en een meetbare verbetering van gezondheid en kwaliteit van leven. Het maakt aannemelijk dat dit programma ook politieagenten elders kan helpen die hier op gelijke wijze aan blootgesteld zijn.

**Tabel 2.** Veiligheid bij behandeling: bijwerkingen die optraden gedurende het saunaprotocol

n= 69 patiënten (patiënten kunnen meerdere manifestaties vertonen)

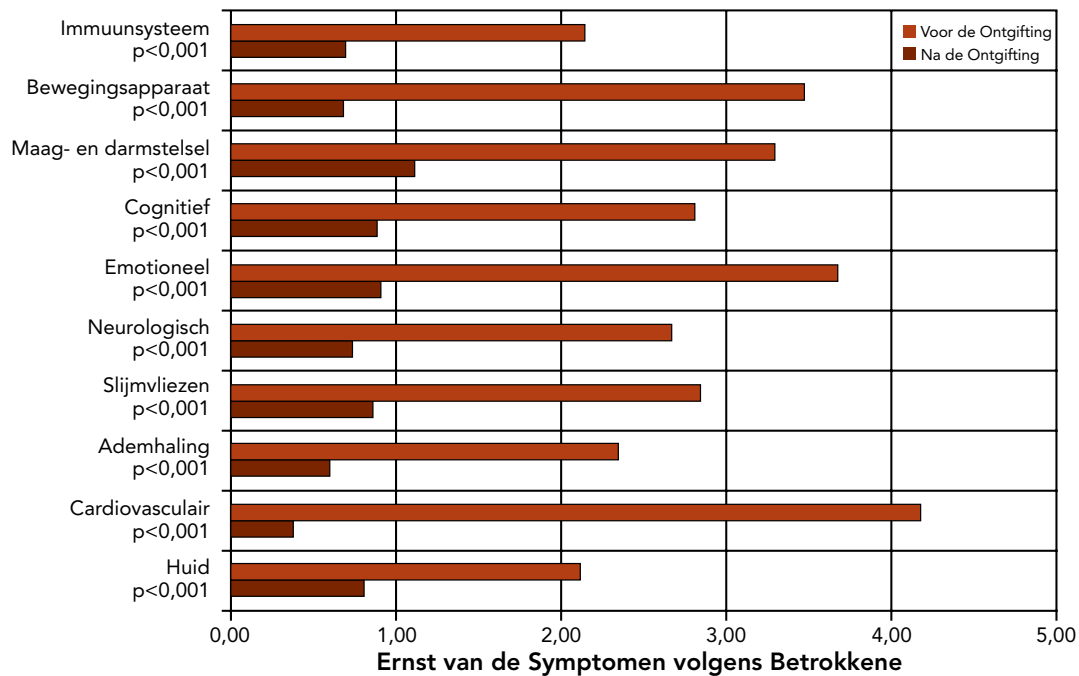
	Aantal dat een manifestatie meemaakte	Aantal dat dagen miste vanwege een manifestatie	Aantal dat een medisch consult aanvroeg vanwege een manifestatie	Aantal dat niet met het programma verder ging vanwege een manifestatie
Rood worden door niacine, het jeuken van de huid	69	0	0	0
Emotioneel, geïrriteerd, wanhopig gevoel	18	0	0	0
Hoesten, verstopping, zere keel	13	0	0	0
Op griep gelijkende symptomen, geen koorts	11	0	0	0
Op griep gelijkende symptomen met lichte koorts	2	0	0	0
Hoofdpijn	6	0	0	0
Slapeloosheid, levendige dromen	15	12 <sup>a</sup>	0	1 <sup>b</sup>
Vermoeidheid	14	0	0	0
Maagkrampen, misselijkheid, diarree	8	3	0	0
Pijn in het lichaam	5	2	0	0
Jicht	2 <sup>c</sup>	2	1	1
Problemen met werkschema's	5	4	0	3 <sup>d</sup>

<sup>a</sup> Overeenkomstig het protocol zullen patiënten die minder dan 6,5 uur geslapen hebben, de volgende dag 10 minuten korter hun oefeningen doen en 4 periodes van elk 10 minuten in de sauna gaan, elke keer onderbroken door een pauze van 10 minuten.

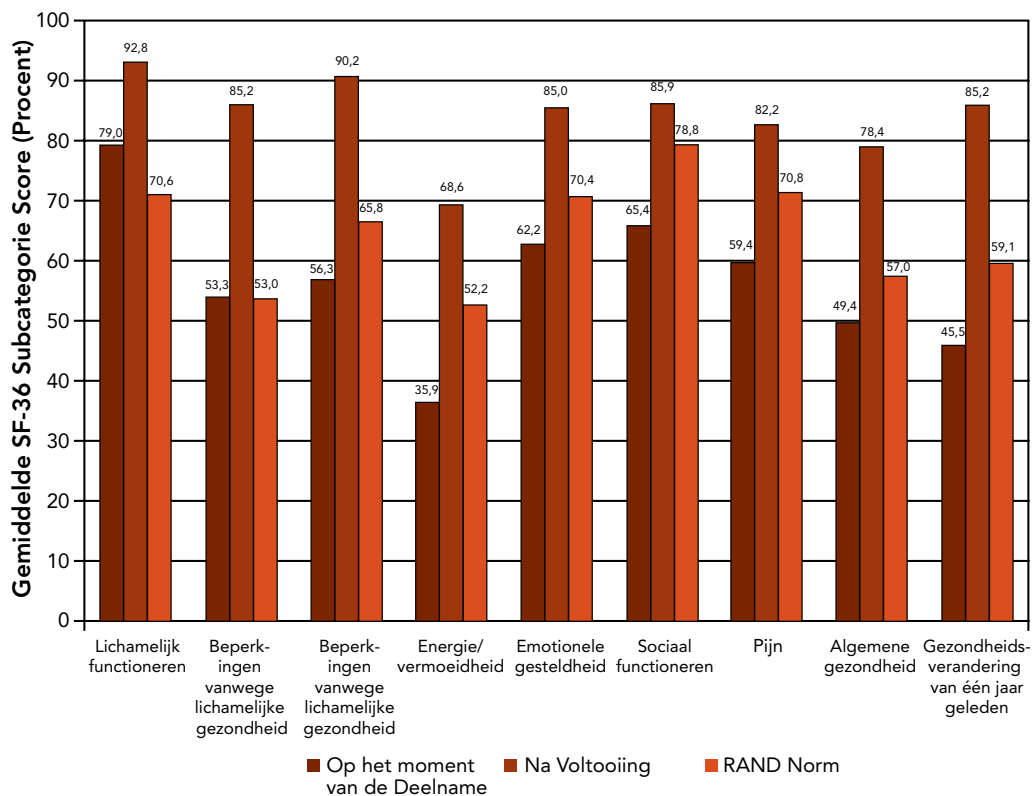
<sup>b</sup> Deze patiënt rapporteerde een wezenlijke verbetering in zijn gezondheid, maar had tijdens het hele programma onvoldoende geslapen. Deze behandeling wordt niet als voltooid beschouwd en is daardoor niet meegenomen in alle gegevenanalyses.

<sup>c</sup> Beide patiënten rapporteerden voor de start van het programma periodes met jicht.

<sup>d</sup> Twee agenten hadden te weinig tijd gereserveerd voor behandeling en moesten weer aan het werk; de derde hield ermee op vanwege factoren die verband hielden met zijn werk en hij miste ook 6 dagen halverwege het programma.



**Figuur 3.** De ernst van de symptomen voor en na de detoxificatie therapie. Vermindering van de ernst van de symptomen bij ontgiftig,  $n = 67$   $p$  waarden op basis van tweezijdige  $t$ -test van vergelijkbare monsters. Vergelijking van de ernst van de symptomen bij agenten, voor en na de behandeling, die waren blootgesteld aan Methamfetamine. De gemiddelde scores waren opmerkelijk bij  $p < 0,001$  voor alle schalen die gebruikmaakten van de dubbelzijdige Student  $t$ -test. Opmerking: in deze gegevens waren die van de drie deelnemers opgenomen die het behandelingsprogramma niet volledig hadden afgemaakt.



**Figuur 2.** Meth Cops RAND 36-item Kort Gezondheid- en Overzichtformulier (SF-36 gezondheidsstatus) voor en na detoxificatie therapie, in vergelijking met de RAND groepsnormering.  $n = 61$ . De gemiddelden bij toelating tot de behandeling in vergelijking met de voltooiing lieten een significantie zien bij  $p < 0,001$  voor alle subschalen, die gebruikmaakten van de dubbelzijdige Student  $t$ -test.

## Referenties:

1. Alexson O, Hogstedt C (1994) The health effects of solvents. In: Zenz C, Dickerson OB, and Horvath EP (eds) Occupational Medicine. St. Louis: Mosby Press, 764–768.
2. Betsinger G (2006) Occupational Health and Safety 75(11): 50, 52, 54–58.
3. Burgess JL (2001) Journal of Toxicology Clinical Toxicology 39(2): 165–168.
4. Burgess JL, Barnhart S, and Checkoway H (1996) American Journal of Industrial Medicine 30(4): 488–494.
5. Burgess JL, Kovalchick DF, Siegel EM, Hysong TA, en McCurdy SA (2002) Journal of Occupational and Environmental Medicine 44(2): 184–189.
6. Carpenter DO, Arcaro K, en Spink DC (2002) Environmental Health Perspective 110(suppl 1): 25–42.
7. CDC (2000) MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report 49(45): 1021–1024.
8. CDC (2003) MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report 52(39): 938–940.
9. CDC (2005) MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report 54(14): 356–359.
10. Cecchini M, LoPresti V (2007) Medical Hypotheses 68(4): 868–879.
11. Cecchini MA, Root DE, Rachunow JR, and Gelb PM (2006) Townsend Letter 273: 58–65.
12. Crinnion W (2007) Alternatieve therapieën in Gezondheid en Geneeskunde 13(2): S154–S156.
13. Dahlgren J, Cecchini M, Takhar H, en Paepke O (2007) /11 Chemosphere 69(8): 1320–1325.
14. EHP Forum (1998) Environmental Health Perspectives 106: A172–A173.
15. Folstein MF, Folstein SE, and McHugh PR (1975) “Mini-mental state”. Journal of Psychiatric Research 12(3): 189–198.
16. Garwood ER, Bekele W, McCulloch CE, and Christine CW (2006) Neurotoxicology 27(6): 1003–1006.
17. Hall HV, McPherson SB, Twemlow SW, en Yudko E (2003) Boca Raton: CRC Press, 13–15.
18. Hays RD, Sherbourne CD, and Mazel RM (1993) Health Economics 2(3): 217–227.
19. Herpin G, Gargouri I, Gauchard GC, Nisse C, Khadhraoui M, Elleuch B, e.a. (2009) Neurotoxicity Research 15(2): 179–186.
20. Hollowell JG, Staehling NW, Flanders WD, Hannon WH, Gunter EW, Spencer CA, e.a. (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) *Een Heldere Geest in een Schoon Lichaam* editie van 2002 door Los Angeles: Bridge Publications.
22. Kilburn KH, Warsaw RH, and Shields MG (1989) Archives of Environmental Health 44(6): 345–350.
23. Leonard KL. (2008). Journal of Health Economics 27(2): 444–59.
24. Levisky JA, Bowerman DL, Jenkins WW, Johnson DG, en Karch SB (2001) Forensic Science International 121(3): 157–160.
25. Marshall DR (2000) 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](http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-bin/getdoc.cgi?dbname.106_senate_hearings&docid.f:73821.pdf) (bezoekt op 17 April 2011)

26. Martyny JW, Arbuckle SL, McCammon CS, Esswein EJ, en Erb N (2004) Denver, CO: National Jewish Medical and Research Center [www.nationaljewish.org/pdf/chemical\\_exposures.pdf](http://www.nationaljewish.org/pdf/chemical_exposures.pdf). (geraadpleegd op 17 April 2011).
27. Martyny JW, Van Dyke MV, McCammon CS, Erb N, en Arbuckle SL (2005a) Denver, CO: National Jewish Medical and Research Center. <http://www.njc.org/pdf/Ammonia%20Meth.pdf>. (geraadpleegd op 17 April 2011).
28. Martyny JW, Van Dyke M, McCammon CS, Erb N, Arbuckle SL (2005b) . National Jewish Medical Research Center <http://www.njc.org/pdf/meth-hypo-cook.pdf> (Geraadpleegd op 9 Feb 2011).
29. Miller MD, Crofton KM, Rice DC, en 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, en Fenyves EJ (1996) *Journal of Nutritional and Environmental Medicine* 6: 141–148.
31. Schep LJ, Slaughter RJ, en Beasley DM (2010) The clinical toxicology of methamphetamine. *Clinical Toxicology (Philadelphia)* 48(7): 675–694.
32. Schnare DW, Ben M, and Shields MG (1984) *Ambio* 13: 378–380.
33. Schnare DW, Denk G, Shields M, en Brunton S (1982) *Medical Hypotheses* 9(3): 265–282.
34. Sharpe RM (2003) *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, en Newman LS (2007) *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* 4(12): 895–902.
37. Thrasher DL, Von Derau K, en Burgess J (2009) *Journal of Medical Toxicology* 5(4): 200–204.
38. Tretjak Z, Beckmann S, Tretjak A, en Gunnerson C (1989) In: *Post-Audits of Environmental Programs and Projects; Proceedings, Environmental Impact Analysis Research Council / ASCE*. New Orleans, LA, 57–72.
39. Tretjak Z, Shields M, en Beckmann SL (1990) *Human and Experimental Toxicology* 9(4): 235–244.
40. Tsyb AF, Parshkov EM, Barnes J, Yarzutkin VV, Vorontsov NV, en Dedov VI (1998) Washington, DC: US EPA, 162–166, online pagina's 178–182.
41. Witter RZ, Martyny JW, Mueller K, Gottschall B, en Newman LS (2007) *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* 4(12): 895–902.
42. Woodruff TJ (2011) *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, e.a. (2010) *The New England Journal of Medicine* 363(2): 123–135.