

Texten "Sjuk i hela kroppen - allt fler drabbas av miljöpåverkan" publicerades i kortad form i Miljömagasinet Nr.32/2007. Den fullständiga versionen är publicerad på Miljömagasinet's hemsida: <http://www.miljomagasinet.se/artiklar/sjuk.html>
Här är en uppdaterad version, med en del viktiga tillägg: version 3.1:

"Sjuk i hela kroppen- allt fler drabbas av miljöpåverkan"

Miljökonsekvenserna idag inriktas i första hand på klimatfrågan, men man tycks glömma bort att vi släpper ut en mängd skadliga kemikalier i vår miljö och att detta också kan få oanade konsekvenser.

I Danmark mäter man sjunkande testosteronhalt bland män, vilket kan ge svårigheter att få barn samtidigt som det kan ge benskörhet ¹⁾. Dansk forskning visar att dioxin kan skada DNA i sädesceller och skadan kan föras över till nästa generation och orsaka defekter och cancer ²⁾.

Danskarna har också kommit fram till att plastgolv innehållande ftalater kan ge barn astma och allergi, vilket har bekräftats av svenska forskare ³⁾⁴⁾.

I Danmark tillsätter man nu medel för ett nytt forskningsprojekt som skall undersöka inneklimatet i danska bostäder och institutioner. Man skall leta efter förklaringen till det ökande antalet barn med astma och allergi, och undersökningen omfattar 20.000-25.000 familjer.

Ökningen har varit så kraftig att den inte kan förklaras med genetiska förändringar utan får sökas i vår miljö och levnadsätt, säger Geo Clausen, lektor på Danmarks Tekniske Universitet och som skall leda undersökningen i samarbete med Odense Universitetshospital ⁵⁾.

Danska Miljöministeriet har tidigare låtit Danish Technological Institute i samarbete med Technical University of Denmark göra en genomgång där man fokuserat på emissioner från elektroniska konsumentprodukter ⁶⁾. Man har både genom litteraturgenomgång och egna mätningar konstaterat en mängd olika farliga kemikalier som avges vid användandet av dessa produkter, såsom TV-apparater, monitorer, spelkonsoller och spänningsomvandlare. Deras slutsats är att värderingen visar på ett potentiellt hälsoproblem.

Litteraturen avslöjade emissioner från ett antal ämnen med kroniska påverkan på hälsan såsom ftalater, fosfatbaserade och bromerade flamskyddsmedel. Många ämnen avgår i störst mängd när apparaten är ny, men fosfatbaserade flamskyddsmedel kan först efter 100 timmars användning nå sina maximala halter, för att sedan inte klinga av. De kan också kondensera på kalla ytor och damm, och man riskerar att inandas dessa partiklar.

Man har här inte tagit med isocyanater, vilka finns i bl.a polyuretanprodukter, och dessa beräknas via termisk sönderdelning kunna frigöras först vid 150-200 °C ⁷⁾. Hur varmt det är i vissa applikationer har jag inte hittat några uppgifter om, men det kan punktvis bli väldigt höga temperaturer. Om man tittar på en äldre TV-apparat så är kretskortslaminatet svart på vissa ställen, det ser ut som laminatet förkolnat. Vilka ämnen kan då ha bildats?

Isocyanater är ett av de ämnen som är känt att orsaka astma och överkänslighet i bl.a. luftvägarna och många har fått sin hälsa förstörd via sina yrken, där man varit utsatt för isocyanater. Mekanismerna för utveckling av isocyanatastma är inte helt klarlagda, men olika immunologiska, irriterande och toxiska mekanismer tros vara inblandade ^{7) 8)}.

Isocyanater kan frigöras vid en brand ⁹⁾ och man har mätt upp höga halter när man värmt upp mineralull (termisk sönderdelning), antingen direkt ¹⁰⁾ eller via en vanlig hushållsspis ⁷⁾.

Nyligen publicerades en rapport i The Lancet, där man gjort en stor studie i 13 länder, däribland Sverige. Man konstaterar att så mycket som en fjärdedel av de nyupptäckta astmafallen kan relateras till kemikalier och irriterande ämnen som används i arbetslivet. Omkring tio procent av de som bor i Sverige har någon form av astma. Antalet fall av astma ökar i västvärlden men orsaken anses oklar ^{11) 12)}.

För att konstatera astma använder man ofta ett metakolintest, där man retar luftvägarna med ett ämne som får luftvägarna att reagera. Men detta har varit ifrågasatt vid misstänkt isocyanatastma ^{13) 14)}.

Sjukvården använder begreppet astma som en indikation på sjukdom och registrerar antalet, vilket ökar från år till år. Man sätter diagnosen astma, som om den vore välkänd och enhetlig sjukdom. När man tar del av en artikel i The Guardian från 2005: "The asthma plague" ¹⁵⁾ får man en helt annan bild. Storbritannien har miljoner människor som är drabbade, men man erkänner att man inte vet vad som orsakar besvären, eller exakt vad det är för sjukdom. Det är ingen ny sjukdom och antalet ökar. Man vet inte varför, men man tror att vår västerländska livsstil är orsaken. Det kanske är dags att vidga begreppet och också titta på hur man är påverkad i övriga kroppen?

Sedan länge har man förknippat astma med allergi. Synen på allergier håller på att ändras, allergi handlar inte bara om snuva, utan är en sjukdom som påverkar hela kroppen.

Professor Jan Lötvall vid Sahlgrenska Akademin, som är generalsekreterare för European Academy of Allergology and Clinical Immunology (EAACI), skriver i Vårdalnytt nr.3/2005 i artikeln "Benmärgens roll vid uppkomst av astma" ¹⁶⁾ att:

"Det senaste decenniet har man i allt högre grad förstått att allergi inte är en sjukdom som är isolerad till något enskilt organ, utan att det är en systemsjukdom med koppling till hela kroppen."

Många är drabbade av nästäppa och man försöker då oftast att endast behandla symptomen i näsan ¹⁷⁾.

I Läkartidningen nr.20/2006 ¹⁸⁾ kan man läsa om nästäppa:

"Kemisk eller mikrobiologisk påverkan kan starta ett mycket snabbt inflammatoriskt försvar, som påverkar slemhinnan. Innervationen (nervretningen-anm.) i näsan sker från sympatiska, parasympatiska och sensoriska nerver. Nästäppa kan påverkas av överfunktion av parasympatikus respektive underfunktion av sympatikus."

Man kan här förstå att autonoma nervsystemet är inblandat i detta tillstånd.

Det autonoma nervsystemet består av nerver som styr funktioner i kroppens olika inre organ som inte är direkt viljestyrda, till exempel hjärta, lever, mage och spottkörtlar.

Det autonoma nervsystemet delas upp i två delar, de sympatiska och parasympatiska

systemen, som arbetar mot varandra.

Vid krävande prestationer ökar det sympatiska nervsystemet hjärtfrekvensen, blodtrycket mm. Har förmåga att sätta kroppen i högsta alarmberedskap.

När det är dags för vila, kommer det parasympatiska nervsystemet in och sänker hjärtfrekvensen och blodtrycket. Är inblandad i olika matsmältnings- och utsöndringsfunktioner.

Här eftersträvas en balans, homeostas, i det långa loppet ¹⁹⁾ ²⁰⁾.

Vagusnerven når stora delar av kroppen, den sträcker sig från skallbasen ner genom halsen, ansluter till matstrupen, passerar genom brösthålan, tar sig igenom diaphragma tillsammans med matstrupen och splittrar upp sig i sina slutgrenar i övre delen av bukhålan.

Nerven försörjer motoriskt delar av svalgets muskler och mjuka gommens/gomseglets muskler samt tar hand om stämbandsmuskulaturen (vissa funktioner tillsammans med andra nerver).

Vagusnerven är den stora parasympatiska nerven, som under sitt kringirrande förlopp påverkar omkringliggande inälvorgan i halsen, brösthålan samt bukhålan och som även förmedlar sinnesintryck ²⁰⁾.

Vagusnerven påverkar genom kolinerg effekt hjärtfrekvensen, bronkobstruktion och matsmältning. Den når förutom hjärtat till matsmältningsorganen, mjälte och lever. Retning av dess nervtrådar kan påverka "The cholinergic anti-inflammatory pathway" (ungefär "kolinerga anti-inflammations-förbindelsen"), genom frisättning av signalsubstansen acetylkolin på nikotinreceptorerna ²¹⁾.

I en i Juli 2007 utgiven genomgång i detta ämne "Muscle and neuronal nicotinic acetylcholine receptors" ²²⁾, kan man ta del av hur man förklarar detta. Man anser att vagusnerven upprättar en tvåvägs förbindelse mellan hjärna och immunsystemet. När vagusnervens nervtrådar aktiveras, orsakade av ihållande inflammation, reagerar hjärnan på denna information genom att aktivera de utåtgående trådarna av vagusnerven. Sjukdomar man associerar med påverkan på nikotinreceptorerna delas in i, beroende på var dessa problem föreligger, i muscle-type eller i neuronal-type.

Muscle-type: Störd neuromuskulär överföring och muskelsvaghet. Vanligast är Myastenia gravis, som kännetecknas av muskulär svaghet och lätt att bli uttröttad i muskler, typ: ögon, ansiktsmuskler, armar, nacke och skuldror.

Neuronal-type: Påverkar komplexa funktioner såsom uppmärksamhet/koncentration, minne och uppfattningsförmåga och trolig påverkan i flera sjukliga störningar såsom: Alzheimer's disease, Schizophrenia, Attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD), Parkinson's disease, Pemphigus vulgaris, Autoimmune autonomic neuropathy, Hereditary epilepsies, Autism och Smoking addiction.

I en svensk doktorsavhandling från 2001, säger man att svettning framkallas via det kolinerga systemet av acetylkolin, och att det var det icke-neurala som påverkades ²³⁾.

Det kolinerga systemet är också inblandat i REM-sömnen, vilket anses påverka vårt allmänna välbefinnande ²⁴⁾ ²⁵⁾.

Det verkar som isocyanater bl.a. påverkar nervsystemet via det kolinerga systemet ²⁶⁾ ²⁷⁾ ²⁸⁾ ²⁹⁾. Det finns också tecken på att även ftalater kan göra det samma, via påverkan på nikotinreceptorerna ³⁰⁾. Detta skulle vara allvarigare, ftalater är vi mer utsatta för i allmänhet, till exempel så misstänks plastgolv med ftalater ge barn astma och allergier,

som jag beskrev tidigare.

Fosfatestrar har sedan länge varit kända för att påverka det kolinerga systemet, genom att blockera enzymet acetylkolinesteras (AChE), som har som uppgift att bryta ner signalsubstansen acetylkolin (ACh).

Om AChE aktiviteten minskar ackumuleras ACh, och detta leder till långsammare nervrespons, och senare om det får fortsätta, till kramper och slutligen andnöd och till sist döden. Denna biologiska effekt har man utnyttjat för att använda fosfatstrar som insekticider inom jordbruk och som kemiska stridsmedel.

Det har visat sig att även andra fosforbaserade kemikalier kan påverka det kolinerga systemet eller ge upphov till en typ av nedbrytning av nervsystemet som benämns OPIDN (OrganoPhosphorus Compound Induced Delayed Neurophathy). I denna grupp ingår en del fosforbaserade flamskyddsmedel, t.ex. tri-ortho-cresyl phosphate (TOCP), triphenyl phosphate (TPP), tri-meta-cresyl phosphate och tri-para-cresyl phosphate ³¹⁾.

Från en doktorsavhandling från Umeå Universitet (2005) ³²⁾ kan man läsa att den globala konsumtionen av organiska fosfatestrar (OP) för användning som flamskyddsmedel och mjukgörare har ökat kraftigt på senare tid. OPs sprids i vår miljö, bl.a. har man mätt upp OPs i hydraulolja och smörjmedel för flygplan samt i spillolja från bilar och lastbilar, och man detekterar dessa vid mätningar både inomhus och utomhus.

Man anger att TOCP och några andra OPs (TBEP, TBP, TCEP, TPP and TCP) kan påverka AChE på människa. Flera kan irritera huden och TPP har bl.a. visat sig kunna orsaka contact dermatitis. Ytterligare så har OPs visat sig orsaka haemolysis (ta död på röda blodkroppar, som transporterar syre) och denna effekt minskar i följande ordning: EHDPP, TCP, TEHP, TPP, TDCPP, TBP, TBEP, TCPP and TCEP. De klorinerade OPs TCEP och TDCPP kan dessutom orsaka cancer.

Om ämnen såsom isocyanater och ev. ftalater kan skapa inflammation i slemhinnorna i näsa och luftrör, och detta triggar vagusnerven att försöka förhindra den genom frisättning av signalsubstansen ACh, eller man förhindrar nedbrytningsenzymet AChE med organiska fosfatestrar, så påverkar man samma mekanism.

Är man utsatt för dessa irriterande ämnen under en längre tid, så kanske det uppstår en permanent skada på vagusnerven eller nikotinreceptorerna, vilket gör att systemet blir lättretat och/eller man får en obalans i det autonoma nervsystemet, vilket kan ge en rad olika symptom som följd?

I den Danska genomgången av elektroniska konsumentprodukter ⁶⁾ konstaterades att en hel del skadliga ämnen avgår till omgivningen via emissioner, såsom fenol, toluen, bensen, formaldehyd, ftalater och olika fosfatestrar (OPs).

Ånga av fenol kan i högre koncentrationer orsaka irritation i näsan, halsen och ögonen samt påverka det centrala nervsystemet med symptom som illamående, yrsel och huvudvärk ³³⁾. Är det kanske även här det kolinerga systemet som påverkas?

Man brukar ofta anse att nivåerna av varje enskilt ämne är så låga att de inte skall kunna påverka oss. Hur blir det då om flera av dessa ämnen samverkar?

I dagarna kommenteras i massmedia att en Australiensisk forskargrupp mätt upp höga halter med partiklar, då främst från tonern, i närheten av laserskrivare och att dessa partiklar kan vara skadliga för hälsan. De riskerar att orsaka hälsoproblem, såväl enklare andningsbesvär som problem med hjärta och kärl eller till och med cancer ^{34) 35) 36)}.

Små partiklar kan ta sig långt ner i andningsvägarna och man tror att de ibland kan passera vävnaden in i lymfa och blod eller till små utrymmen mellan cellerna, s.k. intercellulära utrymmen. Att hela partiklar passerar till blodet kallas translokering. Väl i blodomloppet kan de föras vidare till flera olika organ, till exempel till benmärg, lever, mjälte och hjärna. Luftburna partiklar kan också sväljas och vad de kan orsaka i mag-tarmkanalen är inte studerat ³⁷⁾.

Partiklar anses ha flera toxiska verkningsmekanismer och en mekanism är att de anses kunna påverka hela kroppen bl.a. via påverkan på autonoma nervsystemet via sensoriska nerver (c-fibrer, tryckreceptorer, syre-receptorer), ganglier eller centrala nervsystemet (translokering).

Det autonoma nervsystemet, den parasympatiska delen, har även en förmåga att stimulera produktionen av hormoner vilkas verkan syftar till att tillvarata resurser, stimulera återuppbyggnad och återväxt. Dessa hormoner har fått namnet anabola, det vill säga uppbyggande. Till dem räknas insulinet som hjälper till att tillvarata socker, könshormonerna testosteron och östrogen, tillväxthormon, oxytocin och hormoner som fungerar i immunsystemet, bland annat lymfokiner och cytokiner ³⁸⁾.

Toluen som är en av de haltmässigt största enskilda komponenterna i bensin, och som används bl.a. som lösningsmedel, mäts upp i emissionerna från konsumentelektronik. WHO skriver i sin rapport "Air quality guidelines for Europe" ³⁹⁾ att bland de effekter som toluen kan orsaka, är akuta och kroniska skador på centrala nervsystemet de skador som bekymrar mest.

Man skriver också att formaldehyd kan, tillsammans med andra giftiga ämnen som påverkar andningssystemet såsom bl.a. akrolein och olika aldehyder, leda till extra eller samverkande effekter. Särskilt med hänsyn till sensorisk irritation, men även skada på cellnivå i näsans slemhinna.

Formaldehyd används som substans vid framställning av spånskivor, MDF-board, plywood, hartser av fenol, urea och melamin, alkydhartser, syntetiska smörjmedel mm. Formaldehyder används som konserveringsmedel och desinfektionsmedel i en mängd olika produkter däribland kosmetika och födoämnen. Människor exponeras för formaldehyd bl.a. från cigarettök, bilavgaser, emissioner från byggnadsmaterial, möbler, vattenbaserade färger och textilier ⁴⁰⁾.

I den Danska genomgången av elektroniska konsumentprodukter fann man formaldehyd i relativt höga nivåer.

Japanska forskare visade 2004 på råtta, att längre tids exponering för formaldehyd i andningsvägarna, i låga doser, kan påverka olika immunologiska och neurologiska reaktioner. Samma institut påvisade i början på 2007 att också toluen, i låga doser i andningsvägarna under en längre tid, reglerar den inflammatoriska reaktionen i luftvägarna, via neurologisk signalering ^{41) 42)}.

Att vara känslig för olika ämnen kan ge olika kroppsliga besvär. Generella kroppsliga besvär utlösta av kemikalier kallas ibland Multiple Chemical Sensitivity (MCS). Är symptomen lokaliserade främst till ögonen och luftvägarnas slemhinnor använder man i Sverige uttrycket Sensorisk Hyperreaktivitet (SHR). Förutom luftvägsbesvär har en del också mer allmänna besvär som huvudvärk, yrsel, trötthet och svettningar, vilka man inte

kan förklara.

Tillståndet SHR kan lätt förväxlas med astma och allergi, vilket kan leda till felaktig information och medicinering. Det bakomliggande orsaken till SHR anses vara en obalans i det sensoriska nervsystemet i luftvägarna som medför en överretbarhet hos sensoriska nerver för kemiska ämnen i låga koncentrationer, som normalt betraktas som harmlösa ⁴³⁾.

Danska Miljöministeriet gjorde 2005 en omfattande genomgång av MCS ⁴⁴⁾. Man konstaterar att trots att mer kunskap om MCS behövs, så visar denna genomgång på att MCS finns och att några människor är särskilt känsliga för exponering för låga doser kemikalier.

Vet. medicine dr Tony Kronevi, patolog och toxikolog har sedan 60-talet engagerat sig i frågan om hur miljön påverkar vår kropp och han har bl.a. varnat för många av de kemikalier som vi ser skadeverkningarna av idag. Tony Kronevi har under decennier framhållit och varnat för bl.a. organiska fosforföreningars toxicitet. Under sin verksamhet som patolog vid Veterinärmedicinska anstalten har han gjort upptäckten att djur visar likartade sjukdomssymtom som människor när de utsatts för kemikalier ⁴⁵⁾. I boken ""Byggande med kunskap och moral- En debattskrift om sjuka hus, miljögifter och forskningsetik" ⁴⁶⁾ beskriver han många av de ämnen och skademekanismer jag här tagit upp.

Det är inget litet problem jag tar upp här. Världshälsoorganisationen (WHO) beräknar att hälsofarliga utsläpp och andra miljöfaktorer varje år tar livet av 13 miljoner människor i onödan. Enligt WHO skulle 14.000 svenska dödsfall per år kunna förhindras med åtgärder för att eliminera alla miljöfaror.

I Sverige dominerar hjärt-kärlsjukdomar, cancer och neurologiska sjukdomar bland de sjukdomar som enligt WHO kan kopplas till miljörisiker ⁴⁷⁾.

I WHO's Faktablad 296 ⁴⁸⁾ från 2005 handlar om elektromagnetiska fält (EMF) och folkhälsan. Man beskriver vad elöverkänslighet är och man säger också att elöverkänslighet liknar Multiple Chemical Sensitivities (MSC), som man här förklarar som en störning som förbinds med svaga miljöexponeringar för kemikalier.

Svenska Arbetslivsinstitutet, då ett nationellt kunskapscentrum som arbetade på uppdrag av regeringen men som nu är nedlagt, sade samma år i en skrift "Elektromagnetiska fält i arbetslivet" ⁴⁹⁾ att obalans i autonoma nervsystemet kan förklara elkänslighet.

Lena Hillert, överläkare och forskare på Karolinska institutet i Stockholm, berättar i samma skrift att hon arbetar bland annat med behandlingsprogram för patienter med svår upplevd elkänslighet.

"Den effektivaste hjälpen för någon med allvarliga problem är kognitiv terapi, berättar Lena." Hon är också beredd att sätta in behandling mot olika symptom, t.ex. betablockerare vid hjärtklappning.

WHO anger i sin anvisning till forskare i Faktablad 296: "En del studier tyder på att vissa fysiologiska reaktioner hos elöverkänsliga personer tenderar att ligga utanför det normala. I synnerhet måste hyperaktivitet i det centrala nervsystemet och obalans i det autonoma nervsystemet följas upp i kliniska undersökningar och resultaten för individerna beaktas för möjlig behandling."

Har man följt denna uppmaning?

Är det rätt väg att gå som Lena Hillert gör, att undertrycka en del eventuella symptom med

medicinering och sedan försöka få patienten att gilla läget, genom att "patienten lär sig hantera sina reaktioner, att dämpa den oro och rädsla som gör att de mår sämre"?

Eller skall vi göra som Tony Kronevi, nu för sju år sedan föreslog i boken: "En önskan inför det nya millenniumskiftet är ett vetenskapligt paradigmskifte för att återskapa det förlorade förtroendet för vetenskapen (*Haerlin och Parr 1999*), vilket vore till stort gagn för framtiden."

Michael Pettersson
www.foxlistan.com
michael@foxlistan.com

Referenser:

- 1) Ingeniören- Ing.dk (070531): "[Danske mænd får mindre og mindre testosteron](#)"
- 2) Ingeniören- Ing.dk (070705): "[Vi giver skader fra dioxin-forurening videre til vores børn](#)"
- 3) Ingeniören- Ing.dk (070705): "[Blødgørere fra plastgulve giver børn allergi](#)"
- 4) Vårdalstiftelsen Vårdalnyt Nr.02/2005: "[Kemikalier i inomhusmiljön kan orsaka allergi hos barn](#)"
- 5) Jyllands-Posten (070723): "[Indeklima mistænkes for astma- og allergi-boom](#)"
- 6) Danska Miljöministeriet- Miljöstyrelsen Rapport (Survey no. 32 – 2003): "[Survey of chemical substances in consumer products : Emission and evaluation of chemical substances from selected electrical and electronic products](#)"
- 7) Norska Arbeidstilsynet- Rapport (2001.11.20-22): "[International Consensus Report on: Isocyanates – Risk assessment and management](#)"
- 8) NCBI-PubMed- American Journal of Industrial Medicine (Aug.1998): "[Pathomechanisms and pathophysiology of isocyanate-induced diseases--summary of present knowledge](#)"
- 9) SP Report (2003:05): "[Particles and isocyanates from fires- Brandforsk project 324-021](#)"
- 10) Dagens Arbete (980218): "[Nytt larm om isocyanat i vanlig mineralull](#)"
- 11) Sveriges radio- Vetenskapsradion (070727): "[Astma på arbetsplatser ökat problem](#)"
- 12) NCBI-PubMed- Lancet (2007 Jul.): "[Exposure to substances in the workplace and new-onset asthma: an international prospective population-based study \(ECRHS-II\)](#)"
- 13) Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Methacholine_challenge_test
- 14) NCBI-PubMed- International Archives of Occupational and Environmental Health (1991;63): "[Isocyanate-induced asthma: results of inhalation tests with TDI, MDI and methacholine](#)"

- 15) The Guardian (051104): ["The asthma plague"](#)
- 16) Vårdalstiftelsen Vårdalnyt Nr.03/2005: ["Benmärgens roll vid uppkomst av astma"](#)
- 17) www.expressen.se: Expressen (070611): ["Nästappa kan ge livsfarlig astma"](#)
- 18) Läkartidningen Nr.20/2006 ["ABC om nästappa"](#) av Elisabeth Dahlström, ST-läkare, öron-, näs- och halskliniken, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg ; Maria Olsson, ST-läkare, öron-, näs- och halskliniken, Kärnsjukhuset, Skövde; Gösta Granström, professor, överläkare, avdelningen för öron-, näs- och halssjukdomar, Sahlgrenska akademien vid Göteborgs universitet ; (sid.1)
- 19) http://sv.wikipedia.org/wiki/Autonoma_nervsystemet
- 20) Människans nervsystem: <http://cns.sahlgrenska.gu.se/>
- 21) http://en.wikipedia.org/wiki/Cholinergic_anti-inflammatory_pathway
- 22) NCBI-PubMed- The FEBS Journal (2007 Jul.): ["Muscle and neuronal nicotinic acetylcholine receptors. Structure, function and pathogenicity"](#)
- 23) Uppsala Universitet- PM (2001-03-15): ["Rökning tänkbar orsak till hudsjukdom"](#)
- 24) <http://sleep.med.harvard.edu/people/faculty/213/Robert+W+McCarley+MD>
- 25) <http://sleep.med.harvard.edu/people/faculty/231/Robert+E+Strecker+PhD>
- 26) NCBI-PubMed- Toxicology (2006 Feb.): ["2,4-Toluene diisocyanate suppressed the calcium signaling of ligand gated ion channel receptors"](#)
- 27) NCBI-PubMed- Journal of Biomedical Science (2005;12): ["Inhibition by 2,4-toluene diisocyanate of the calcium signaling of neuronal nicotinic acetylcholine receptors in human neuroblastoma SH-SY5Y cells"](#)
- 28) NCBI-PubMed- Journal of Applied Toxicology (1990 Dec.): ["Decrease in the rat bronchial acetylcholinesterase activity after toluene diisocyanate inhalation"](#)
- 29) NCBI-PubMed-Toxicology Letters (1988 Dec.): ["Toluene diisocyanate-induced airway hyperresponsiveness to intravenous acetylcholine: a study on single and repeated exposure in guinea-pigs"](#)
- 30) NCBI-PubMed- Toxicology (2004 Aug.): ["Suppression by phthalates of the calcium signaling of human nicotinic acetylcholine receptors in human neuroblastoma SH-SY5Y cells"](#)
- 31) Naturvårdsverket/Umeå Universitet: "Fosforbaserade flammskyddsmedel – Behov av screening av halter i Svensk miljö?" av Peter Haglund- Miljö kemi, Kemiska institutionen
- 32) Umeå Universitet- Doktorsavhandling (051209): ["Levels and sources of organophosphorus flame retardants and plasticizers in indoor and outdoor environments"](#)

av Anneli Marklund

33) Finska Arbetshälsoinstitutet -tti.fi (uppd.2006-10-30): "[Fenol- Sammanfattning](#)"

34) ABC-net.au- Science (070731): "[Printer emissions can risk health](#)"

35) Ny Teknik (070801): "[Sjukdomslarm: Vanliga skrivare är farliga](#)"

36) Dagens Nyheter (070801): "[Många laserskrivare släpper ut farliga partiklar i luften](#)"

37) Socialstyrelsen-Underlag från experter (Januari 2006): "[Partiklar i inomhusmiljön- en litteraturgenomgång](#)"

38) Socialstyrelsen-Underlag från experter (2003): "[Utmattningsyndrom-Stressrelaterad psykisk ohälsa](#)"

39) WHO Regional Publications European Series (2000): "[Air quality guidelines for Europe, 2nd edition](#)"

40) Avdelningen för Yrkesmedicin, Göteborgs Universitet (juni 2004): "[Formaldehyd – en kunskapssammanställning och riskbedömning](#)"

41) NCBI-PubMed- Toxicology (2004 Apr.): "[Differential immunogenic and neurogenic inflammatory responses in an allergic mouse model exposed to low levels of formaldehyde](#)"

42) NCBI-PubMed- Toxicology Letters (2007 Jan.): "[Effect of long-term exposure to low-level toluene on airway inflammatory response in mice](#)"

43) En informationsskrift om luftvägsbesvär orsakade av dofter och kemiska ämnen – Sensorisk hyperreaktivitet av Eva Millqvist: "[In The Air – Be Aware!](#)"

44) Danska Miljöministeriet- Miljöstyrelsen (2005): "[Multiple Chemical Sensitivity, MCS- Environmental Project no. 988, 2005](#)"

45) TF-bladet nr.4/1999: "[Kemikaliers påverkan på kroppen- koppling till sjukdomar såsom fibromyalgi, tungmetallskada, elöverkänslighet, kroniskt trötthetssyndrom, sjuka hus-sjuka](#)"

46) Bok: "[Byggande med kunskap och moral- En debattskrift om sjuka hus, miljögifter och forskningsetik](#)" Örebro Universitet 2000.

47) Svenska Dagbladet (070613): "[Föroreningar dödar 14 000 svenskar](#)"

48) WHO Faktablad 296 (dec.2005): "[Elektromagnetiska fält och folkhälsan](#)"

49) Arbetslivsinstitutet- Övriga skrifter 2005: "[Elektromagnetiska fält i arbetslivet](#)"