

## Musik förbättrar återhämtningen efter stroke

En finländsk studie presenterad i tidskriften *Brain* visar att musiklyssnande kan ha gynnsamma effekter när det gäller återhämtning efter stroke.

Studien omfattar 54 patienter som samtliga drabbats av en stroke i arteria cerebri media på höger eller vänster sida. Majoriteten av patienterna drabbades av motoriska och kognitiva restsymtom efter sin stroke. Patienterna i studien lottades till tre grupper i samband med att de skrevs ut från sjukhuset: en musikgrupp, en språkgrupp och en kontrollgrupp.

Patienterna i musikgruppen lyssnade dagligen i två månader på musik de själva fick välja. De fick skivor och CD-spelare och uppmanades att lyssna minst en timme per dag. I språkgruppen var det i stället inlästa böcker, s k ljudböcker, de fick lyssna på (böcker fick de själva välja bland ett urval) minst en timme om dagen, medan kontrollgruppen inte lyssnade på vare sig musik eller talböcker. Att den sistnämnda gruppen verkligen inte lyssnade på musik eller talböcker går inte att säga säkert, men de gavs ingen utrustning. Vid sidan av detta gavs samtliga studiedeltagare normal vård och uppföljning efter sin stroke. Upp-

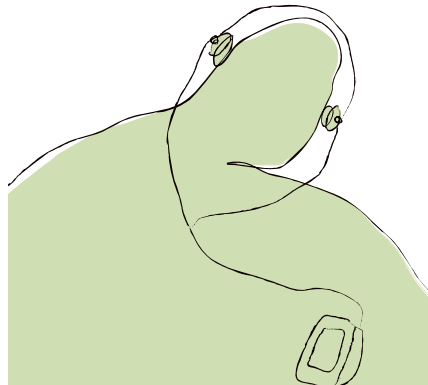


Illustration: Jakob Robertsson

**Strokepatienter som fick lyssna på musik förbättrade sitt verbala minne, kunde lättare koncentrera sig och kände sig mindre deprimerade.**

följningarna inkluderade bl a kognitiva test av koncentrationsförmåga, arbetsminne och verbalt minne, och deras upplevda livskvalitet och humör undersöktes. Detta gjordes en vecka efter stroke (som fick utgöra baslinje) och sedan efter tre respektive sex månader.

Uppföljningen efter tre månader visade att musiklyssnarna hade förbättrat sitt verbala minne med i storleksordningen 60 procent. Det ska jämföras

med 18 och 29 procent för patienterna som lyssnat på talböcker respektive placebogruppen. Patienterna som lyssnat på musik hade överlag lättare att koncentrera sig och kände sig mindre deprimerade. Resultaten verifierades i stort vid uppföljningen efter sex månader.

Studien är liten, och resultaten behöver verifieras. Dock var effekten av att lyssna på musik så pass god att man på basis av resultaten bör överväga musiklyssnande som en del av neuropsykologisk rehabilitering efter stroke, skriver författarna. Efter en stroke är många patienter inaktiva, när det i stället är viktigt för hjärnan att aktiveras. Då kan det vara ett mycket bra tillfälle att rekommendera musiklyssnande för att stimulera hjärnan, skriver författarna. Nyligen presenterade funktionella MR-studier har dessutom visat att musiklyssnande är en mycket komplex process, som resulterar i aktivering av fler områden i hjärnan än vad man tidigare trott.

**Anders Hansen**

läkare, frilansjournalist  
anders.hansen@sciencecap.se

Brain. doi:10.1093/brain/awn013

## Återkommande buksmärtor hos barn – viktigt skilja mellan funktionell och organisk

Begreppet återkommande buksmärtor myntades av Apley och Naish [*Arch Dis Child*. 1958;33(168):165-70] och är ett av de vanligaste besvären hos barn i Sverige. Barn med buksmärtor är en heterogen grupp, där organiska åkommor svarar för en minoritet av fallen. Att skilja ut potentiellt farliga orsaker till buksmärtor från funktionell buksmärtor är en viktig uppgift för såväl barnläkare som allmänläkare.

I en översiktsartikel i *BMJ* tar sig tre nederländska barnläkare an problemet återkommande buksmärtor. De behandlar flera angelägna ämnen och försöker även besvara ett antal viktiga frågor såsom: Är buksmärtor vanligare bland barn som utsatts för sexuella övergrepp eller misshandlats? (oklart); är buksmärtor vanligare bland barn till deprimerade eller mycket oroliga föräldrar? (sannolikt ja); är buksmärtor vanligare bland barn till föräldrar som själva har mag-tarmproblem? (sannolikt ja). Huvuddelen av artikeln handlar dock om hur sjukvår-

den bäst ska kunna skilja funktionell buksmärtor från organisk buksmärtor.

**Här spelar** de s k alarmsymtomen en viktig roll [*Pediatrics*. 2005;115(3):e370-81]; förekomst av viktnedgång, tillväxtavvikelse, mag-tarmblödning, omfattande kräkningar, svår kronisk diarré, feber, smärta som är lokaliserad till enbart höger fossa eller subkostalt till höger samt herediterat för inflammatorisk tarmsjukdom. Förekomst av alarmsymtom bör föranleda utvidgad utredning.

Men det är bland övriga barn (de utan alarmsymtom) vi bör ändra vår handläggning, och begränsa provtagningen och behandlingen! Författarna anser att man hos barn utan alarmsymtom helt bör hoppa över provtagning såsom Hb, urinsticka och SR. De enda skäl man an-

**»Författarna anser att man hos barn utan alarmsymtom helt bör hoppa över provtagning såsom Hb, urinsticka och SR.«**

för för provtagning hos barn utan alarmsymtom är riktad misstanke om organisk åkomma inklusive urinvägsinfektion och syfte att lugna föräldrarna.

**Behandlingen av** återkommande buksmärtor utan alarmsymtom består i första hand av lugnande besked och att försöka få barnet att »leva som vanligt«. Målsättningen bör inte vara att helt få bort all buksmärtor, utan att i stället normalisera besvären. Att öka fibermängden eller att minska laktosmängden (i frånvaro av laktosintolerans) torde inte leda till någon förbättring av besvären. Inte heller medikamentell behandling har mer än i undantagsfall någon gynnsam effekt på buksmärtor hos barn.

**Jonas F Ludvigsson**

docent, barnkliniken, Universitetssjukhuset, Örebro; klinisk epidemiologi, Karolinska institutet, Stockholm

Berger MY, et al. Chronic abdominal pain in children. *BMJ*. 2007;334(7601):997-1002.

## Paracetamol ett centralt verkande analgetikum

Paracetamol har använts i 50 år för att sänka feber och lindra smärta, men hittills har verkningsmekanismen inte varit känd. Paracetamol har en viss hämmande effekt på cyklooxygenas (COX), men biverkningsprofilen och den relativa frånvaron av antiinflammatoriska effekter har antytt att den huvudsakliga verkningsmekanismen inte är COX-hämning.

**Det har nu visats** att en liten del av tillfört paracetamol deacetyleras till p-aminofenol, som förenas med arakidonsyra i centrala nervsystemet och bildar substansen N-arakidonoylphenolamin (betecknad AM404) [1]. Denna substans verkar som en återupptagshämmare för den endocannabinoida signalsubstansen enandamid, och effekten blir ökad stimulering av cannabinoida CB<sub>1</sub>-recep-

torer. Att det endocannabinoida systemet har betydelse för smärthämning och temperaturreglering är känt sedan tidigare [2].

**Det har följdriktigt** visats att CB<sub>1</sub>-antagonister blockerar den analgetiska effekten av paracetamol [3]. Denna effekt blockeras även av 5-HT<sub>3</sub>-antagonister (serotoninreceptorer typ 3), vilket tyder på att paracetamol aktiverar nedåtgående smärthämmande system [4].

Sammanfattningsvis är paracetamol, om dessa resultat visar sig vara riktiga, en prekursor till en cannabinoidåterupptagshämmare och alltså ett centralt verkande analgetikum. Det är sannolikt att även den antipyretiska effekten medieras via CB<sub>1</sub>. Att paracetamol verkar som en återupptagshämmare skulle kunna förklara frånvaron av de psykiska

biverkningar som är förknippade med rena CB<sub>1</sub>-agonister, som Δ<sup>9</sup>-tetrahydrocannabinol, genom att halten enandamid ökar bara i de synapser där substansen redan frisätts.

Hugo Lövheim

AT-läkare, Norrlands universitetssjukhus, Umeå

1. Högestätt ED, et al. Conversion of acetaminophen to the bioactive N-acylphenolamine AM404 via fatty acid amide hydrolase-dependent arachidonic acid conjugation in the nervous system. *J Biol Chem.* 2005;280(36):31405-12.
2. Bertolini A, et al. Paracetamol: new vistas of an old drug. *CNS Drug Rev.* 2006;12(3-4):250-75.
3. Ottani A, et al. The analgesic activity of paracetamol is prevented by the blockade of cannabinoid CB<sub>1</sub> receptors. *Eur J Pharmacol.* 2006;531(1-3):280-1.
4. Pickering G, et al. Analgesic effect of acetaminophen in humans: first evidence of a central serotonergic mechanism. *Clin Pharmacol Ther.* 2006;79(4):371-8.

## Presentation av spirometriresultat ökar motivationen för rökstopp

Ibland kan man åstadkomma mycket med små medel. Forskare från Storbritannien visar i en studie presenterad i tidskriften *BMJ* att det faktum att man anger vilken »biologisk ålder« en rökarens lunga har efter spirometri gör att fler lyckas sluta röka än om det rena spirometriresultatet anges.

**Studien omfattar** 560 rökare över 35 års ålder från fem olika primärvårdskliniker i Storbritannien. Syftet var att undersöka hur rökarna kunde motiveras till rökstopp. Samtliga rökare genomgick spirometri. En grupp fick spirometriresultatet angivet som lungornas »biologiska ålder«, dvs vid vilken ålder som en genomsnittlig frisk icke-rökande person befinner sig i då denne har samma resultat på spirometrin som rökaren. Ett resultat som exempelvis för en 40-årig rökare med dåliga lungor i princip kan lyda att denne har lungor som en frisk 70-åring. Den andra gruppen fick resultatet i »vanlig« form, alltså angivet som forced expiratorisk volym under en sekund (FEV<sub>1</sub>). Samtliga rökare uppmanades sluta och fick även, om de var intresserade, hjälp med detta.

**En undersökning** efter ett år visade att de som fått »åldern« på sina lungor angiven lyckades bryta sin ovana i betydligt större utsträckning än de som endast fått spirometriresultatet. 13,6 procent av in-



Att få veta sina lungors »biologiska« ålder hade god effekt på motivationen att sluta röka.

Foto: Paul Rapson/SPL/IBL

dividerna i »lungåldersgruppen« var efter ett år rökfria, vilket ska jämföras med 6,4 procent i kontrollgruppen.

Författarna konstaterar att angivandet av lungornas »biologiska ålder« kan ge motivation när någon försöker sluta röka. Att det inte är särskilt kul för en 40-åring att höra att han eller hon har lungor som en 70-åring och att detta kan motivera till rökstopp är inte svårt att inse. Men man kan fråga sig vad som händer om rökaren i stället får reda på att lungorna är i relativt gott skick. Författarna tror att detta ändå kan vara motiverande. Om rökarens lungors biologiska ålder är densamma som dennes »riktiga« ålder kan det vara en signal till rökaren om att det fortfarande finns tid att sluta röka för att rädda situationen och begränsa de rökrelaterade skadorna.

Anders Hansen

läkare, frilansjournalist

BMJ. doi: 10.1136/bmj.39503.582396.25

## Gen funnen som ökar risken för gikt

Forskare från bl a Storbritannien, Tyskland och Kroatien har identifierat en gen som ökar risken för gikt. Det visar en studie som presenteras i *Nature Genetics*. Forskarna har utgått från drygt 12 000 individer från Kroatien. Med hjälp av genome wide association – en teknik för att analysera hur olika områden i genomet skiljer sig mellan exempelvis friska individer och individer som drabbats av en viss sjukdom – har SLC2A9 identifierats. Genen kodar för ett protein centralt för transport av fruktos.

Det visade sig också att SLC2A9 påverkar nivåerna av urat (urinsyrans salt) i blodet. Höjda halter av urat är som bekant kopplat till ökad risk för gikt. Olika varianter av SLC2A9 beräknas kunna förklara 1,7–5,3 procent av variansen av urathalterna i serum. Men genen är inte bara kopplad till ökade serumhalter av urat i vissa varianter, forskarna har också visat att vissa varianter av genen är direkt kopplad till ökad risk för gikt.

Överkonsumtion av alkohol, nedsatt njurfunktion, diuretikabehandling och psoriasis har alla visat sig vara riskfaktorer för gikt. De genetiska komponenterna i sjukdomen har emellertid, fram till att den aktuella studien presenterades, inte varit kända.

Anders Hansen

läkare, frilansjournalist

Nat Genet. doi: 10.1038/ng.106

## Ny typ av tumörantigen kommer från cellkärnans histoner

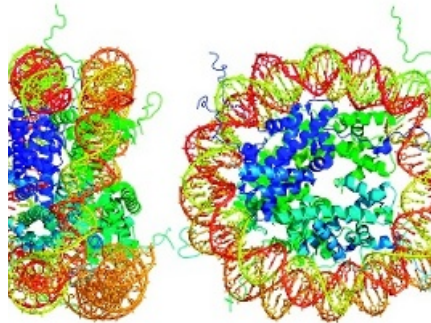
Nästan all cancer beror på en mutation eller virusinfektion, vilket får till följd att en gen modifieras eller tillkommer. Redan på 1970-talet upptäcktes att tumörspecifika antigener presenteras på tumörcellernas yta. I dag vet vi att sådana tumörantigener kan vara unika och ha sitt ursprung i muterade proteiner i tumörceller eller vara identiska med friska cellers antigener. Ett tumörantigen kan t ex bestå av ett protein som normalt bara finns innanför blod-hjärnbarriären eller uttrycks mycket mer än det gör på normala celler. Detta gör att tumörcellerna kan kännas igen av immunförsvarets celler.

**Antikroppar mot** tumörantigener ingår i dagens immunterapi mot cancer, men förhoppningsvis kommer morgondagens behandling att innefatta ett tumörvaccin, som stimulerar immunförsvaret att självt bygga upp specifika antikroppar eller T-celler mot tumörer. Men hittills har ett tillräckligt starkt immunsvaret inte kunnat påvisas.

**Savage och medarbetare** vid Ludwig Institute i New York har gjort en viktig upptäckt av en ny typ av tumörantigen från ett protein som finns i nästan alla celler men normalt är gömt för immunförsvaret. Forskarna har funnit en klon av T-celler, specifik för prostatatumör, som känner igen histonproteinet H4. Histoner är viktiga beståndsdelar i cellkärnans kromatin. Klonen visade reaktivitet när den stimulerades med cellextrakt från såväl tumörceller som friska celler, men bara i närvaro av antigenpresterande celler (dendritiska celler).

**In vivo däremot** var T-cellsklonen reaktiv bara i möss med prostatatumör och inte i kontrollgruppen. Antagligen presenteras cellkärnans histoner normalt inte på cellytan eller så har histonernas uppbyggnad ändrats i mössen med tumörer, och T-cellsklonen känner därför inte igen H4-antigenet i friska celler.

**Forskarna antar att** speciella förhållanden i tumören, som nekros, vävnadsförändringar, DNA-skador eller rubbningar i kromatinuppbyggnaden, skulle kunna ändra bearbetningen och presentationen av antigener i cancercellerna. Klonen hade dock dålig cytotoxisk aktivitet och uttryckte inte viktiga effektormolekyler, som t ex perforin. Orsaken till det-



En klon av T-celler som känner igen histonproteinet H4 har upptäckts. Fyndet kan vara ett led på vägen mot ett tumörvaccin. Bilden: Datormodell av nukleosomstruktur med kromatin och histoner (blått och grönt).

Foto: Laguna Design/SPL/IBL

ta är okänd. H4-reaktiva T-celler visade sig dock ha en viss effekt på tumörtillväxten i möss.

**Författarna tror att** fler studier runt det H4-reaktiva immunsvaret kommer att öka förståelsen för T-cellernas roll i tumörtillväxt och för möjligheten att utveckla ett fungerande tumörvaccin. Tumörspecifika antigener är ofta identiska med friska cellers antigener och ger självreaktivitet. Den H4-specifika T-cellsklonen är dock inte reaktiv i friska möss, trots att det rör sig om ett protein som finns i de egna friska cellerna. Det skulle kunna betyda att svaret är mer specifikt.

Framtida studier får visa om andra typer av cancer framkallar ett T-cellssvar mot histoner oberoende av vilken mutation eller vilket virusgenom som cellen har erhållit. Dessutom måste forskarna fortfarande utröna varför det tumörspecifika T-cellssvaret hos klonen är svagt, vilket är ett stort problem med tumörvacciner sedan tidigare. Med mer kunskap om tumörspecifika T-cellssvar och hur histoner presenteras som antigener i tumörer kan det skapas ett vaccin som ger T-celler som är mer reaktiva än de som hittills beskrivits, men trots detta inte självreaktiva.

**Christian Trumstedt**  
med lic, med kand,  
Karolinska institutet,  
Stockholm

Savage PA, et al. Recognition of a ubiquitous self antigen by prostate cancer-infiltrating CD8+ T lymphocytes. *Science*. 2008;319(5860):215-20.

## Viktigt fråga om kokainmissbruk vid bröstsmärta

Om yngre individer söker för bröstsmärta är det viktigt att fråga om eventuellt kokainmissbruk, särskilt om individerna saknar kardiovaskulära riskfaktorer. Den uppmaningen kommer från American Heart Association (AHA) i en sammanställning presenterad i *Circulation*. Författarna lyfter fram fenomenet bröstsmärta bland kokainmissbrukare och vad som är viktigt att läkare och annan vårdpersonal känner till avseende detta. De betonar att patienterna givetvis bör utredas enligt normal handlägningsplan avseende kardiell frågeställning men även att det är viktigt att frågan om eventuellt kokainmissbruk tas upp.

Om patienten tagit kokain bör han eller hon övervakas i nio till tolv timmar, rekommenderar AHA. Bröstsmärta i samband med kokainintag är relativt vanligt och beror sällan på hjärtinfarkt. Normalt brukar bröstsmärtan debutera inom tre timmar efter det att individen tagit drogen, men symtomdebuten kan dröja upp till 18 timmar efter drogintaget, skriver författarna.

När det gäller bröstsmärta hos kokainmissbrukare är det mycket viktigt att känna till att kokainister löper ökad risk att drabbas av aortadissektion. AHA rekommenderar vidare att om en patient med känt kokainmissbruk ska ges ett stent bör ett som inte avger läkemedel (bare metal stent) användas, inte ett som avger läkemedel (drug-eluting stent).

Författarna hänvisar till studier som visat att antalet sökande på amerikanska akutmottagningar på grund av symtom orsakade av kokainmissbruk ökat med närmare 50 procent under perioden 1999-2002. Givet det faktum att drogen blivit allt vanligare, även i Sverige, är det viktigt för läkare och annan vårdpersonal att vara väl förtrogna med dess effekter.

**Anders Hansen**  
läkare, frilansjournalist

*Circulation*. doi: 10.1161/  
CIRCULATIONAHA.107.188950



Kokain är en allt vanligare drog. Att vårdpersonal känner till drogens effekter är viktigt.

Foto: SPL/IBL

## Inget stöd för att skilja mellan naturliga och industriellt framställda transfettsyror

Under senare år har diskussionen varit livlig om transfettsyrornas bidrag till ohälsa och om det föreligger några hälsomässiga skillnader mellan transfettsyror som är bildade i samband med idisslarnas ämnesomsättning eller sådana som är bildade vid industriell härdning av fetter. Två expertrapporter har framhållit att det inte går att göra någon säker skillnad mellan dessa två grupper av transfettsyror ([http://www.efsa.europa.eu/EFSA/Scientific\\_Opinion/opinion\\_nda\\_09\\_ej81\\_tfa\\_summary\\_en1.pdf](http://www.efsa.europa.eu/EFSA/Scientific_Opinion/opinion_nda_09_ej81_tfa_summary_en1.pdf)); ([http://www.sacn.gov.uk/pdfs/sacn\\_trans\\_fatty\\_acids\\_report.pdf](http://www.sacn.gov.uk/pdfs/sacn_trans_fatty_acids_report.pdf)). Hittills har diskussionerna endast kunnat föras mot ett ofullständigt vetenskapligt underlag i och med att kontrollerade humanstudier saknats.

**Nyligen har emellertid** resultaten från två kontrollerade interventionsstudier publicerats [1, 2]. I båda fallen rörde det sig om tre eller fyra veckors studier med ett 40-tal friska försökspersoner. Man har analyserat totalkolesterol, HDL-kolesterol, LDL-kolesterol, triglycerider m fl. I den ena studien [1] gavs ca 5 energiprocent transfettsyror från vardera källan. I den andra studien [2] gavs två nivåer, dels 3,7 (båda källorna), dels 1,5 energiprocent (enbart idisslartransfetsyror). Som jämförelse kan nämnas att det genomsnittliga intaget i Sverige i dag totalt är ca 0,5–0,6 energiprocent, varav tre fjärdedelar från idisslare. Intagen i studierna var alltså många gånger högre än dagens intag i Sverige.

I den ena studien [1] fann man att total- och LDL-kolesterol samt triglyceri-

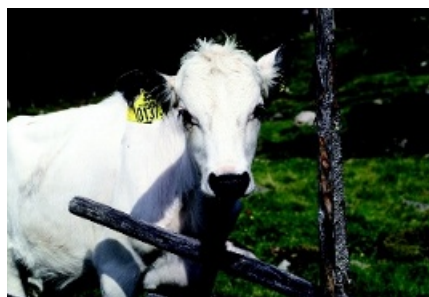


Foto: Staffan Jönsson/IBL

**Minskning av transfettsyror och gärna magra alternativ av t ex mjölk- och köttprodukter är de svenska kostrekommendationerna. Bilden: Fjällko vid fåbod i Furudal.**

der var högre hos kvinnor som fått transfettsyror från idisslare, medan HDL-nivåerna var lägre än hos kvinnor som fått industriella transfettsyror. Förändringarna var dock små. Intressant nog var kolesterolnivåerna lägre efter interventionen än före. Hos män sågs inga signifikanta skillnader. Den andra studien omfattade enbart män. För båda typerna av transfettsyror sågs vid de höga intagsnivåerna en liten men signifikant ökad halt av total- och LDL-kolesterol, medan andra lipidfraktioner var oförändrade. Inga signifikanta effekter på lipidnivåerna sågs vid de medelhöga intagen av transfettsyror från idisslare.

I en ledartikl kommenterar Walter Willett och Dariush Mozaffarian från Harvard de båda studierna [3]. Deras slutsats av dessa studier, som de betecknar som »carefully conducted controlled feeding studies in healthy volunteers» är: »Although the possibility remains that subtle differences are present be-

tween the metabolic effects of industrial and ruminant TFA at the rather small amounts actually consumed, at present there is no compelling evidence to exclude natural TFA from the total TFA on food labels.«

**I ett svenskt perspektiv** skulle detta således innebära att vi även i fortsättningen bör inrikta våra kostrekommendationer och åtgärder på att minska intaget av transfettsyror, oberoende av källan. En begränsning av intaget av industriellt framställda transfettsyror åstadkoms genom att ersätta delvis härdade fetter i livsmedel med andra fettkällor, vilket också till stor del skett. Genom att välja magra alternativ av mjölkprodukter och välja magert nöt- och lammkött, kan intaget av transfettsyror, och även mättade fettsyror, från idisslare begränsas.

**Wulf Becker**

professor, chefsnutritionist

**Åke Bruce**

professor

**Annica Sohlström**

docent, chef för nutritionsavdelningen,

Livsmedelsverket, Uppsala

1. Chardigny JM, et al. Do trans fatty acids from industrially produced sources and from natural sources have the same effect on cardiovascular disease risk factors in healthy subjects? Results of the trans Fatty Acids Collaboration (TRANSFACT) study. *Am J Clin Nutr.* 2008;87:558-66.

2. Motard-Bélanger A, et al. Study of the effect of trans fatty acids from ruminants on blood lipids and other risk factors for cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr.* 2008;87:593-9.

3. Willett W, et al. Ruminant or industrial sources of trans fatty acids: public health issue or food label skirmish? *Am J Clin Nutr.* 2008;87:515-6.

## Ökad dödlighet i vuxen ålder för lungsjuka barn

Individer som drabbats av lungsjukdom, såsom astma, pneumoni och bronkit, som barn löper ökad risk att drabbas av lungsjukdomar i vuxen ålder och att dö i förtid. Det visar en studie presenterad i tidskriften Thorax.

Författarna har följt drygt 9 500 män, som samtliga studerade vid universitetet i Glasgow under åren 1948–1968. Studiedeltagarna genomgick läkarkontroller när de studerade och fick då uppges om de drabbats av lungsjukdomar som barn. En uppföljning av studiedeltagarna gjordes under perioden 1998–2002. Då beräknades att 8 410 av de drygt 9 500 männen var i livet. Av dessa fick fors-

karna tillgång till hälsoinformation från närmare hälften, 4 044 män, som kom för en uppföljning. Därtill fanns uppgifter om dödsorsak hos ett antal av männen som avlidit.

Det visade sig att män som hade antingen bronkit, astma eller lunginflammation som barn löpte 57 procent större risk att avlida i en respiratorisk sjukdom. Individer som drabbats av bronkit, astma eller lunginflammation var överrepresenterade när det gäller dödlighet i KOL, med fördubblad risk att dö i sjukdomen jämfört med individer som inte varit lungsjuka som barn. Män som haft bronkit som barn löpte 38 procent större

risk att avlida i kardiovaskulär sjukdom. Några mer oväntade resultat var att individer som haft pneumoni som barn löpte ökad risk att dö i prostatacancer. Det sistnämnda sambandet kan dock vara en slump, skriver forskarna, som lyfter fram att det totala antalet individer bland kohorten som avled till följd av prostatacancer var så lågt att det inte går att dra några säkra slutsatser av sambandet.

**Anders Hansen**

läkare, frilansjournalist  
anders.hansen@sciencecap.se

Thorax. doi:10.1136/thx.2007.086744