

Arbetsrelaterad stress bakom plötsliga dödsfall?

Två unga svenskar drabbade av känt japanskt fenomen

Panoramat av plötsliga dödsfall har förändrats i Västerlandet. Så sent som på 1950- och 60-talet var syfilis en vanlig orsak till inflammationsskador i kranskärlen och till aortaaneurysm, med hjärtinfarkt eller aortaruptur som följd. Likaså var dödsfall i sviterna av reumatisk feber med skador på hjärtklaffar och hjärtmuskel vanliga. Idag är plötslig död oftast orsakad av krans-kärlssjukdom, vanligtvis hos äldre människor. Döden orsakas då antingen av hjärtinfarkt eller av kammarflimmer hos ett redan skadat hjärta.

Även när döden är helt oväntad och den drabbade är i medelåldern eller yngre finner man oftast en förklaring vid obduktionen, exempelvis en tidigare ökad krans-kärlssjukdom, akut myokardit, kronisk kardiomyopati, högerkammardysplasi eller krans-kärlsmissbildning.

Plötslig död kan också orsakas av medfödda eller förvärvade avvikelser i hjärtats retledningssystem såsom WPW-syndrom eller långt Q-T-syndrom [1].

Den omedelbara dödsorsaken vid plötslig hjärtdöd anses vara kammarflimmer. Hos hjärtsjuka har fysisk och/eller psykisk påfrestning, samverkan med annan sjukdom, miljöpåver-

kan och stress i vid bemärkelse diskuteras som utlösande faktorer.

Men det finns också plötsliga dödsfall där varken obduktion eller övrig utredning visar något onormalt. Man har ofta ansett att döden i dessa fall orsakats av hjärtarytmi, trots att kammarflimmer ej kan fastställas morfologiskt vid obduktionsundersökning. En kärnfråga är om kammarflimmer kan uppstå i ett friskt hjärta. Nedan redogörs för två plötsliga dödsfall hos unga människor utan påvisbar hjärtsjukdom som kan ha ett samband med arbetsrelaterad stress.

Psykosocial obduktion

Fallbeskrivningarna baseras på polisutredningen som kompletterats med läkaranteckningar från företagshälsovård (fall 1), kuratorsanteckningar (fall 1), journalanteckning från sjukhus (fall 1), datafiler med tidsplan över arbetstider de senaste sex åren (fall 1), tjänstgöringsrapporter från sjukhus och vårdbo-lag (fall 2), sammanträdesanteckningar, löneutbetalningsunderlag och arbets-schema (fall 2), intervjuer med närmast anhöriga, närmaste vänner samt arbets-kamrater och chefer (fall 1 och 2), planeringskalender från de sex senaste åren (fall 1) samt verksamhetsberättelse från företaget (fall 2).

Enligt rekommenderad praxis vid utförande av psykosocial obduktion (psychological autopsy) har intervjuerna utförts åtta till tio månader efter dödsfal-len [2].

Fall 1

En lördag i april 1999 hittas en 34-årig kvinna död hemma på köksgolvet. Kvällen innan har hon kommit hem från en projektledarkurs. Hon har packat upp väskan, satt på tvättmaskinen och steroon och satt sig för att planera morgondagen och studera engelska inför en arbetsresa. Lägenheten är pedantiskt städad. På sängen ligger pass och andra saker förberedda inför resan. Hon ligger på golvet i samma ställning som hon suttit på stolen. Det ser ut som om hon dött mitt i antecknandet och sjunkit ner på golvet med pennan kvar i handen. Man finner inget avskedsbrev eller annat som kan sättas i samband med döds-fallet.

Sammanfattat

- Två unga och tidigare friska människor dör plötsligt och oväntat. Polisutredning och rättsmedicinsk obduktion med åtföljande kemiska och mikroskopiska analyser ger ingen förklaring. Vid så kallad psykosocial obduktion framkommer att bägge under lång tid levt under arbetsmässigt extremt pressande omständigheter.
- Bristande återhämtning, störd sömn, åsidosättande av fysisk träning, upplevelse av vanmakt och oförmåga att kontrollera och förutsäga sin arbetssituation har varit gemensamma nämnare.
- I litteraturen saknas inte be-lägg att friska människor kan drabbas av dödliga hjärtrytm-rubbningar under inverkan av extrem stress. Efter uteslutande av andra dödsorsaker är arbetsrelaterad stress med åtföljande fatal hjärtarytmi den mest sannolika orsaken till dessa två unga människors förtida död.

Vid yttre besiktning ses en kvinna med åldersadekvat utseende, längd 174 cm, vikt 69 kg. Inga yttre skador. Vid inre besiktning ses uttalad akut blodstockning och lätt lungödem men inga makroskopiska förändringar. Organ-vikterna är normala. I hjärtat och dess stora kärl finns i huvudsak flytande blod, vilket tyder på plötslig död. Ingen ateromatos eller aspiration av mag-säcksinnehåll ses och ej heller hjärn-ödem.

I mikroskopiska snitt ses akut luft-rörskatarr och en lätt ökad mängd fett-väv i höger hjärtkammares framvägg. Dessutom finns ospecifika hjärtmuskelförändringar med fragmentation och upptag av basiskt fuchsin som bedöms

Författare

JOVAN RAJS

professor emeritus i rättsmedicin, Karolinska institutet

ALEKSANDER PERSKI

docent i medicinsk psykologi, Karolinska institutet, chef för Stressmottagningen, Institut för psykosocial medicin

VANJA BLOMQVIST

med dr, beteendevetare, Institut för psykosocial medicin.

ESKIL HAMMARSTRÖM

kardiolog och invärtmedicinare, Stockholm Heart Center

ANNA HAMMARSTRÖM

leg läkare, vid arbetets start underläkare vid Rättsmedicinska avdelningen; samtliga Stockholm.



FOTO: JAN HÅKANSSON

Brått, brått! Mer att göra! Hur får man tiden att räcka till?

ha uppkommit i nära anslutning till döden, exempelvis till följd av terminal syrebrist eller hjärtflimmer.

Mikroskopiska snitt från hjärna, lever, njurar, binjuror, sköldkörtel, bukspottkörtel, mjälte och binjuror visar inga patologiska förändringar.

Vid rättskemisk screening avseende läkemedel, droger och gifter återfinns endast terapeutiska koncentrationer av malariamedlet klorokin samt 0,10 promille etanol i blod.

Levnadsbeskrivning

Kvinnan föddes i en medelstor stad i Mellansverige. Föräldrarna separerade tidigt och hon växte upp tillsammans med sin mamma och mormor. När hon var tio år flyttade de till Stockholms-trakten. Först hade hon tänkt bli kurator som sin far men hon avbröt studierna och började i stället arbeta på dataavdelningen på ett svenskt storföretag.

Hon beskrivs av vänner och arbetskamrater som en människa som andra gärna vände sig till med personliga problem men som ogärna talade om sig själv. Även inom familjen var det hon som var den starka. Hon hade en perfektionistisk läggning och planerade sitt liv in i minsta detalj. Födelsedagar, möten

med mamman, biobesök, träning, dammsugning av bilen, hjälp hos modern två gånger i veckan, arbetstider, allt fördes in mycket noggrant i kalendern. Hon tränade regelbundet och vann flera år i rad titeln som företagets badmintonmästare. Hon levde ensam och hade troligen aldrig haft något fast förhållande.

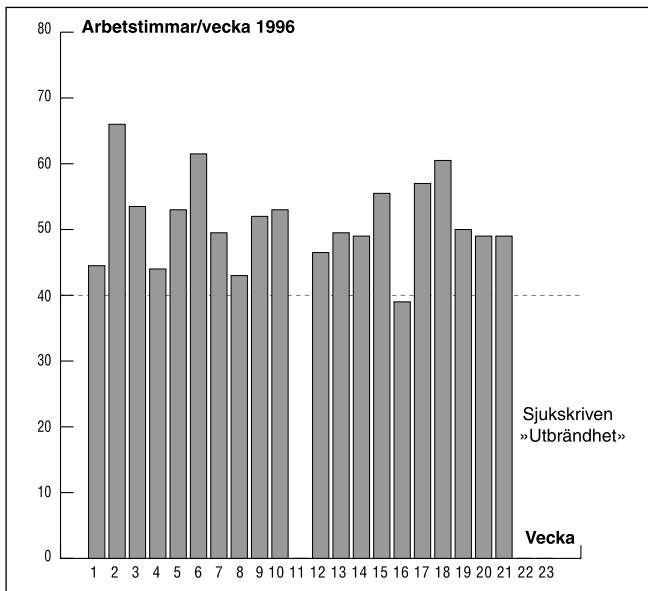
Under de tolv år hon arbetade på företaget var hon bland annat involverad i två projekt som enligt henne själv medförde mycket frustration. I det första, år 1996, var hon projektledaransvarig vid introduktionen av webbtjänster inom företaget. Övertiden spred sig över kvällar och helger. Hon drabbades av sömnstörningar, hamnade i ett krisläge och sjukskrevs under begreppet utbrändhet, en vid denna tid ovanlig diagnos. Hon träffade en kurator som i sina anteckningar noterar: »Känner sig ständigt trött, trots att hon försöker sova ordentligt. ... Har ingen förmåga att koppla av, att vila sig, att inte göra någonting. ... Ger inga klara markörer för depression ... Känner att situationen håller på att brista.»

Men trots att hon efter sjukskrivningen gick ner i arbetstid under några veckor samt också tog kontakt med en

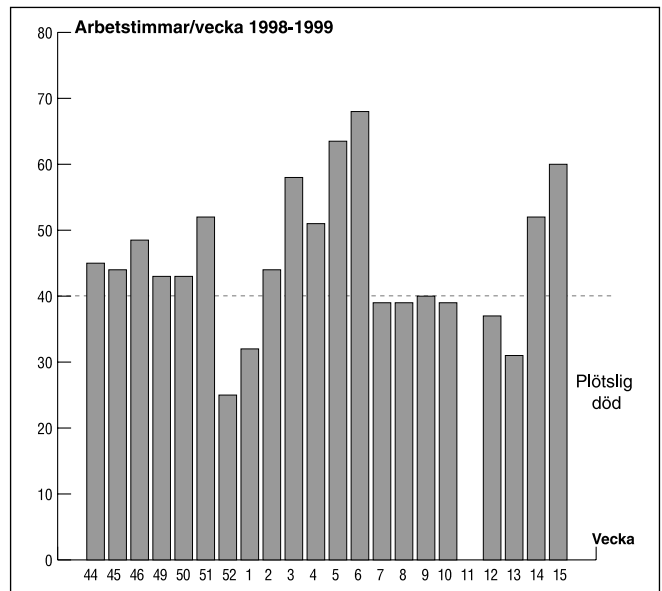
psykolog, syntes ingen varaktig förändring i almanackan. Planeringen fortsatte, nu även för att påminna om över-tid som måste kompenseras med ledighet.

I november 1998 blev hon tillfrågad av sin chef om hon ville vara projektledare och arbeta med manualer för en ny dataplattform. Eftersom hon haft ett sammanbrott två år tidigare tvekade hon, men tackade ändå ja med motiveringen: »Jag har gått in i väggen förut så jag vet när jag måste stoppa.» Kort därefter fick personalen reda på att företaget skulle slås samman med ett utländskt storföretag. Vad detta skulle innebära för var och en visste ingen. Hon var orolig för sina språkkunskaper och såg sig tvungen att förbättra sin engelska på kort tid. Dessutom skulle sammanslagningen innebära att hon måste pendla utomlands flera gånger i månaden, trots olust med fobiska inslag i samband med resor med såväl flyg som buss eller tunnelbana.

Cheferna planerade att befordra henne, och det blev nu extra viktigt för henne att genomföra dataprojektet så bra som möjligt. Mellan november 1998 och februari 1999 arbetade hon mer än någonsin, med det som hon för en vän-



Fall 1. Arbetstid per vecka år 1996.



Fall 1. Arbetstid per vecka år 1998/1999.

inna beskrev som »det värsta projekt jag någonsin varit med om». Hon försummade sin träning. Ofta vaknade hon mitt i natten och dikterade in detaljer hon måste komma ihåg till nästa dag på en liten diktafon som hon hade liggande bredvid sängen.

I mars ringde hon sin mamma och berättade att hon just avslutat projektet och kände sig helt slutkörd. Tillsammans åkte de utomlands på en veckas badsemester.

Hemma väntade en veckolång projektledarkurs med program från åtta på morgonen till tio på kvällen. Kursen innehöll moment där deltagarna förväntades bjuda på sig själva genom exempelvis rollspel. Hon skickade ett e-brev till sin väninna från kursen och antydde att detta var påfrestande. För en annan vän klagade hon vid deras sista möte, en vecka innan hon dog, på överansträngning. Vänner tyckte att hon verkade nedstämd. Dessutom pratade hon med oro om att hon snart skulle resa utomlands och göra en presentation av det senaste projektet på engelska, samt där få mer detaljerad information om sin fortsatta karriär.

Tre veckor innan hon avled skrev hon ned några citat av Kay Pollak i sin planeringskalender: »Livet är som en flod – många försöker ta sig uppströms. Du ensam har ansvar för ditt liv. Finns det en möjlighet att bli lycklig? Vem vill jag vara?»

Sjukhistoria

Kvinnan rök inte, drack sällan alkohol och hade enligt modern sunda

matvanor. Vid genomgång av journaler från företagshälsovården framkom att hon genom åren sökt läkarhjälp för övre luftvägsinfektioner, en del ospecifika hudbesvär samt smärtor i axel och arm tydande på myofasciellt syndrom vilket tolkades som badmintonrelaterat. I samband med övre luftvägsinfektioner hade hon upplevt trångthetskänsla i bröstet och vid två tillfällen sökte hon läkare med egna misstankar om astma. Hon fick beta-2-stimulerare och inhalationssteroider att ha med sig på resor. Utredningen ledde dock ej fram till någon astmadiagnos och man kunde inte påvisa allergi. Det finns ingen astma i släkten.

1990 beskrivs i företagsläkarens anteckningar en badmintonmatch där hon plötsligt känt sig »lite frånvarande, trött, yr i huvudet». Hon beskriver känslan av att »gå på kuddar» och »som att

sväva» samt anger en minneslucka som hon uppskattar till tio minuter. Hon fortsatte dock att spela under hela episoden. Medspelaren hade märkt att hon var »ovanligt orörlig men kunde ändå ta hand om de bollar som kom åt hennes håll». Dagen efter uppmättes ett lågt blodsockervärde på 2,3 mmol/l. Kontroller visade normala värden. Vid uppföljning en knapp månad efter det inträffade anger hon »fortfarande vissa besvär till och från» men några liknande symtom dyker inte upp i kontakten med företagsläkaren. Under våren 1996 tar hon själv kontakt med en kurator. Hon anger att hon känner sig nedstämd och hon tycker inte att hon klarar av arbetet. Detta leder fram till en sjukskriv-

ning som läkaren motiverar med att hon är överansträngd. Diagnosen krisreaktion och utbrändhet anges i intyget till försäkringskassan.

Fall 2

En lördagsmorgon i april 1999 kommer en tjugosjuårig mentalskötare hem efter att ha festat med arbetskamraterna för att fira att hans chef just fått barn. Hans sambo tycker att han sluddrar och ser berusad ut. Han går och lägger sig vid elvatiden på förmiddagen, sover tungt hela eftermiddagen och snarkar mycket. Vid sjutiden på kvällen finner sambon honom liggande i framstupa sidoläge. Han är blå i ansiktet och har slutat andas. Återupplivningsförsöken är resultatlösa.

Obduktionsfynd

Vid yttre besiktning ses en kraftigt byggd man med måttligt hull och väl utvecklad muskulatur, längd 185 cm, vikt 90 kilo. Inga yttre skador. Organvikterna är normala. Det föreligger ingen ateroskleros, ingen aspiration av magsäcksinnehåll och inget hjärnödem.

Vid inre besiktning ses uttalad akut blodstockning och lätt lungödem men i övrigt inga förändringar. Hjärtat väger 400 gram och är ordinarie till form och storlek. I hjärtat och dess stora kärl finns huvudsakligen flytande blod tydande på plötslig död. Vid mikroskopisk undersökning ses en måttligt ökad mängd fettväv i höger hjärtkammarens yttre tredjedel samt i vänster kammare, perivasculärt. Vidare ses akut lufttröskatarr, sparsam leverförfettning såväl centrilobulärt som periportalt samt lätt lymfocytär tyreoidit. I snitten från hjärna, bukspottkörtel, prostata, testiklar, bitestiklar, njurar och mjälte ses inga anmärkningsvärda förändringar.

ANNONS

ANNONS

Vid rättskemisk analys påvisas 0,4 promille etylalkohol i blod och 0,72 promille i urin, samt närmast spärmängder (0,5 µg/g lårblod) av koffein. Vidare påvisas 0,08 mU tyreoidestimulerande hormon (TSH), 32 pmol tyroxin (T4) och 3,4 pmol trijodtyroxin (T3) i ögonvätska, värden som i blod på en levande skulle kunna tala för en lätt ökad ämnesomsättning. Inga spår av läkemedel, droger, GHB eller anabola steroider.

Levnadsbeskrivning

Mannen föddes i södra Norrland och växte upp med mor och far, en äldre bror och yngre tvillingsyskon. Han gick en vårdinriktad gymnasieutbildning och arbetade några år på hemorten innan han flyttade till Stockholm där han fick anställning som mentalskötare inom psykiatrisk geriatrik. Efter omorganisation och nedskärningar blev arbetssituationen oregelbunden med arbete på olika sjukhus och sjukhem. Han sökte till polishögskolan men var färgblind och blev inte antagen. Han började studera på en skogsvårdsskola men fortsatte att vikariera som mentalskötare.

Enligt personalansvariga var han en efterfrågad mentalskötare och känd som en vänlig, omtänksam person med gott handlag i vården av psykiskt sjuka och deras anhöriga. Han hade lätt för att anpassa sig till andra människor och flera av hans närmaste påtalar att han ofta hamnade i situationer där andra använde honom för att vältra över egna problem.

För honom, sambon och deras närmaste bekantskapskrets var det nästan en livsstil att arbeta mycket, med heltidsarbeten

och därutöver extraknäck. Enligt sambon klarade de andra av att sätta stopp när det blev för mycket och »sova en vecka» för att gå ner i varv. Så gjorde inte han, utan han ökade bara takten – ofta med koffeintabletter till hjälp för att hålla sig vaken genom nattpassen.

Det fungerade inte att läsa parallellt med arbetet. Han gjorde ett års studieuppehåll och kom i kontakt med ett nystartat, snabbt expanderande, privat vårdföretag som skötte allt ifrån tunga missbrukare, svårt psykiskt sjuka och handikappade till döende människor. Han blev engagerad i personalfrågor samtidigt som han fortsatte patientarbetet.

Arbetssituationen var enligt sambon svårförutsägbar, och både kroppsligt och mentalt påfrestande. En arbetskamrat sade att han som personalansvarig för de tjugotalet anställda blivit »slask-

tratt för gråtande kvinnor i alla åldrar». Dessutom ansåg han sig enligt sambon och brodern underbetald och efterhand utnyttjad. Enligt lönebesked och dagboksanteckningar från första kvartalet 1999 fick han ersättning enbart för patientbesök, i genomsnitt tre timmars lön per dag, trots att han enligt sambon arbetade även med personalsamtal, sammanträden och administration. De styrande inom företaget uppger att detta var en inskolningsperiod för honom såsom framtida personalansvarig. I företagets verksamhetsbeskrivning 1999 omnämns en sådan allt-i-allo-funktion »social krockkudde».

Under sina sista månader uppfattades han av sina närmaste som trött och nedstämd. Han hade alltid skött sin hälsa och ägnat mycket tid åt styrke- och konditionsträning. Sambon uppger att träningspassen blev alltmer sällsynta under vintern 1999 och att han somnade så fort han satte sig framför TVn. Enligt henne blev han också alltmer tystlåten. Han övergick från att feströka till att regelbundet använda snus.

Några veckor innan han dog nämnde han för en av delägarna inom företaget att han bestämt sig för att dra sig ur. Ungefär samtidigt uppgav han för sin bror att han blivit lurad på delägarskap. De sista fjorton dagarna arbetade han, enligt sambon, »i stort sett dygnet runt» och sov på spridda timmar under dygnet. Enligt sambon hade han bara tre ytterligare arbetsda-

gar inbokade och hade därefter tänkt vila upp sig.

Sjukhistoria

Mannen var enligt uppgifter från närstående frisk med lindrig pälsdjursallergi som enda kända hälsobesvär. Mot denna fick han av sin distriktsläkare inhalationssteroider samt beta-2-stimulerare. Sista uttaget gjordes i februari 1998. Han snarkade kraftigt. Enligt brodern, som själv är opererad mot snarkning, hade han flera gånger per natt andningsuppehåll som brodern bedömde var upp till minutlånga. Brodern hade noterat detta när de bodde ihop en period 1994. Sambon bekräftar att han snarkade men hon hade inte noterat några andningsuppehåll.

Dödsorsaker

Kvinnans sjukhistoria vittnar om en

enstaka episod som skulle kunna tala för psykomotorisk epilepsi, men anamnesen är inte typisk för detta tillstånd och ej heller för hjärtarytmi. Hennes egen beskrivning av symtomen talar i första hand för att det vid den aktuella badmintonmatchen kan ha rört sig om lågt blodsocker, vilket också kunde uppmätas dagen efter. För läkaren, som

hon träffade först några veckor senare, beskriver hon yrselsymtom som i första hand talar för stressrelaterade besvär. Avsaknad av hjärnödemed vid obduktionen talar emot att döden orsakats av epilepsi.

Både kvinnan och mannen hade något

som läkaren bedömde som lindrig astma. De förskrevs beta-2-stimulerare, som har diskuterats bland annat i dopingsammanhang på grund av inotrop och därmed stressande effekt på hjärta och kärlsystem. Förskrivningen var i dessa fall liten och det finns inga misstankar om missbruk av preparaten. Hos båda noterades vid obduktionen lindrig lufttröskatarr. Obduktionsfynden och omständigheterna kring dödsfallen ger dock inga hållpunkter för astmadöd.

Hos mannen påvisades en lindrig lymfocytär tyreoidit. De postmortalt uppmätta tyreoidhormonerna, svårbedömda på grund av nedbrytningsprocesser, var i överkant och kan möjligen tyda på en lätt ökad ämnesomsättning. Värdena tyder dock knappast på någon primär rubbning av betydelse för dödsfallet.

De uppmätta alkoholkoncentrationerna i mannens blod och urin var låga. Vid hemkomsten innan han somnade kan han inte ha haft mer än 2 promille i blodet vilket inte kan förklara dödsfallet. Uppgifterna om snarkning är bestyrkta av nära anhöriga och brodern vittnar om att mannen åtminstone under 1994 hade något som denne uppfattade som andningsuppehåll. Snarkning med återkommande andningsuppehåll, sömnapnéer, är ett tillstånd som kan leda till kardiovaskulära störningar [3] men oss veterligt finns det inte beskrivet plötslig hjärtdöd hos i övrigt friska snarkare.

Mannen hade i likhet med kvinnan under lång tid haft ett stressigt arbete med perioder av överansträngning, psykisk press och svårigheter att kontrollera och förutsäga arbetssituationen. Hos båda tillstötte sömnbesvär och de sov uppenbarligen för lite. De hade höga krav på egna prestationer samtidigt som de var inställda på att lyssna och hjälpa andra mer än sig själva. De har under perioder av överarbete åsidosatt krop-

pens behov av fysisk träning. De hade svårt att sätta gränser, stort kontrollbehov och bägge tycks ha fungerat som »krockkuddar». Mot slutet uppvisade båda depressiva symtom. Långvarig stress och utmattning som hos kvinnan redan tre år innan döden ledde till diagnosen »utbrändhet», låg ålder samt avsaknad av obduktionsfynd som kan förklara döden är gemensamma drag hos båda.

I brist på andra rimliga förklaringar är kronisk stress med åtföljande fatal hjärtrytmrubbning den mest sannolika orsaken till deras förtida död.

Stress som leder till döden

Sambandet mellan långvarig stress och hjärt- kärlsjukdom har studerats i många olika arbeten [4]. Redan 1932 visade Leriche att stimuli från centra i hjärnbarken kunde utlösa dödliga arytmier [5]. Sedan dess har man även funnit områden i förlängda märgen, amygdala, och framhjärnan som direkt eller indirekt kan påverka hjärtmuskeln [6]. Lown, mannen som utvecklade defibrillatorn, har visat hur det friska hjärtats känslighet för kammararytmier ökar vid stress och att samtidig behandling med betablockerare kan bromsa eller förhindra att arytmier utlöses [7]. Slutsatsen från denna och andra studier är att katekolaminer åstadkommer den skadliga effekten vid stress genom påverkan av myokardiets beta- och alfa-1 adenoreceptorer.

Förutom sympatikoton överaktivitet har även andra mekanismer som kan åstadkomma instabilitet i hjärtmuskeln identifierats. Låg vagustonus i kombination med förhöjt sympatikuspåslag har observerats just innan episoder av kammartakykardi uppträder [8]. Även plötslig aktivering av vagusnerven, exempelvis utlösande av »dykreflexen», har hos både djur och människa visats kunna utlösa dödliga bradyarytmier [9]. Det är också visat att en samtidig hög aktivering av sympatikos och vagus kan leda till elektrisk instabilitet i hjärtat med kammararytmi och plötslig död som följd [10].

Uttrycket »stressrelated sudden death», SSD, rekommenderades av Lecomte och medarbetare 1996 i en rättsmedicinsk obduktionsserie. Denna omfattade 43 män och kvinnor mellan 22 och 90 år, medelålder 52 år, som avlidit i samband med akut stress såsom gräl, skräck, sexuell aktivitet eller omhändertagande av polisen [11]. Händelserna var bevittnade och döden inträffade

utan föregående symtom, omedelbart eller inom två timmar. I 38 fall fann man vid obduktionen patologiska förändringar i hjärt-kärlsystemet och hos två subaraknoidalblödning. Hos tre personer, 22, 30 och 34 år gamla, fann man dock ingen dödsorsak. 34-åringen, en kvinna, kollapsade på sjukhus när hon hälsade på sin make som blivit akut försämrad. Vid återupplivningsförsök noterade man i hennes EKG ST-höjningar i inferiora avledningar.

Den utlösande faktorn ansågs vara stressutlöst katekolaminfrisättning och kammarflimmer. Hjärtat var normalt och författarna drog slutsatsen att stressrelaterad plötslig död förekommer även hos hjärtfriska [12].

För denna teori talar flera studier på hjärtsjuka där man övertygande har visat att betablockerare, som motverkar katekolaminernas skadliga inverkan på hjärtat bland annat vid stress, har en skyddande effekt mot plötslig död.

Stresskyddande system

Det saknas alltså inte beskrivningar i litteraturen av att man kan dö av stress. Vad vi däremot vet väldigt lite om är frågan varför de flesta av oss är, eller hittills har varit, så väl skyddade mot kardiovaskulära stressutlösta »olyckor». Meerson har postulerat att det finns en rad stresskyddande system, både i hjärnan (GABA, opiat, serotonin, dopamin) och i perifera organ (adenosin, prostaglandin, antioxidativt) som i vanliga fall skyddar mot stressinducerade störningar [13].

Det är möjligt att dagens ofta hetsiga arbets- och livsmönster med komplexa och kanske oförenliga krav, i kombination med eftersatt återhämtning, kan sätta skyddsmekanismerna ur spel åtminstone hos vissa predisponerade individer. Minskad hjärtfrekvensvariabilitet vid EKG-registrering är ett uttryck för en sådan obalans i det autonoma nervsystemets styrning av hjärtat. Denna störning har kunnat sättas i samband med ökad risk för hjärtarytmi och plötslig död [14]. Huruvida långvarig överanstängning och stress kan leda till döden är alltså omdiskuterat i Västerlandet medan det exempelvis i Japan uppfattas som en självklarhet. Man har till och med myntat ett särskilt begrepp – karoshi – för att beskriva död på grund av överarbete [15].

Om denna typ av dödsfall förekommer hos oss skulle det kunna få vittgående konsekvenser; juridiskt, försäkringsmässigt och för hela utvecklingen av vår arbetsmiljö.

Referenser

1. Piccirillo G, Viola E, Nocco M, Santagada E, Durante M, Bucca C et al. Autonomic modulation and QT interval dispersion in hypertensive subjects with anxiety. *Hypertension* 1999; 34: 242-6.
2. Beskow J, Runeson B, Åsgård U. Psychological autopsies: methods and ethics. *Suicide Life Threat Behav* 1990; 20: 307-23.
3. Roux F, D'Ambrosio C, Mohsenin V. Sleep-related breathing disorders and cardiovascular disease. *Am J Med* 2000; 108(5): 396-402.
4. Karasek R, Theorell T. *Healthy work*. New York: Basic Books, 1990.
5. Leriche RL, Herman L, Fontaine R. Ligature de la coronaire gauche et fonction chez l'animal intact. *C R Seances Soc Biol Fil* 1931; 107: 545-6.
6. Davis AM, Natelson BH. Brain-heart interactions. *The Neurocardiology of arrhythmia and sudden cardiac death*. *Tex Heart Inst J* 1993; 20: 158-69.
7. Lown B, Temte JV, Reich P, Gaughan C, Regestein Q, Hai H. Basis for recurring ventricular fibrillation in the absence of coronary heart disease and its management. *N Engl J Med* 1976; 294: 623-9.
8. Huirikuri HV. Heart rate dynamics and vulnerability to ventricular tachyarrhythmias. *Ann Med* 1997; 29: 321-5.
9. Belkic K. The forebrain: Central stress mechanisms and cardiovascular responses. *Occup Med* 2000; 150: 109-15.
10. Skinner JE. The role of the central nervous system in sudden cardiac death: Heartbeat dynamics in conscious pigs during coronary occlusion, psychologic stress and intracerebral propranolol. *Integr Physiol Behav Sci* 1991; 29: 355-61.
11. Lecomte D, Fornes P, Nicolas G. Stressful events as a trigger of sudden death: a study of 43 medico-legal autopsy cases. *Forensic Sci Int* 1996; 79: 1-10.
12. Coumel P, Fidelle J, Lucet V, et al. Catecholamine-induced severe ventricular arrhythmias with Adams-Stokes syndrome in children: report of four cases. *Br Heart J* 1978; 40(suppl):28-37.
13. Meerson, FZ. Stress-induced arrhythmic disease of the heart. Part I. *Clin Circul* 1994; 17: 362-71.
14. Dekker JM, Schouten EG, Klootwijk P, Pool J, Swenne CA, Kromhout D. Heart rate variability from short electrocardiographic recordings predicts mortality from all causes in middleaged and elderly men. *Am J Epidemiol* 1997; 145: 899-908.
15. Nishiyama K, Johnson JV. Karoshi – death from overwork. *Occupational health consequences of japanese production management*. *Int J Health Serv* 1997; 27: 625-41.