

Psykosociala mekanismer och hjärt-kärlsjukdom

Töres Theorell

Töres Theorell gör här en aktuell översikt av forskningen över psykosociala mekanismer och hjärt-kärlsjukdom. Han är aktiv dels vid medicinska kliniken Serafimerlasarettet, dels vid Stressforskningslaboratoriet i Stockholm.

Artikeln tar upp arv, tidig miljö, aktuell miljö, påfrestningsmått (life changes) och fysiologiska mekanismer i relation till olika manifestationer av hjärt-kärlsjukdom.

Få doktriner tycks vara så allmänt accepterade hos allmänheten som den om sambandet mellan psykiska faktorer och hjärtinfarkt. Om man frågar individer som just har haft hjärtinfarkt vilka faktorer som är betydelsefulla för utvecklingen av infarkt får man mycket ofta till svar att "stress" är en viktig faktor (Ander o a 1971). Går man till mina kolleger

tycks förhållandet vara annorlunda. Hos kroppsläkarna finns en stark skepsis mot doktrinen. Vad beror denna diskrepans på?

Vi vet idag tillräckligt för att kunna säga att psykiska mekanismer kan vara betydelsefulla för utvecklingen av en hjärtinfarkt i många enskilda fall men inte är det i samtliga. Det råder ett komplicerat samspel mellan biologiskt arv, tidigare erfarenheter och aktuell situation. (Fig 1.)

Ovanstående schema är en modifikation av Kagens och Levis (1971) schema över "stress och ohälsa".

En individs arv och ålder är två viktiga förutsättningar som hela den här problematiken vilar på, vilket också har visats i flera arbeten. Biörck (1975) har ritat nedanstående hypotetiska schema. (Fig 2.)

Individ A har redan från början en liten lutning på sin överlevnadslinje och drabbas inte heller av några extrema påfrestningar förrän i hög ålder då han

Fig 1. Sambanden mellan psykosociala påfrestningar, individbundna faktorer och kranskärlssjukdom.

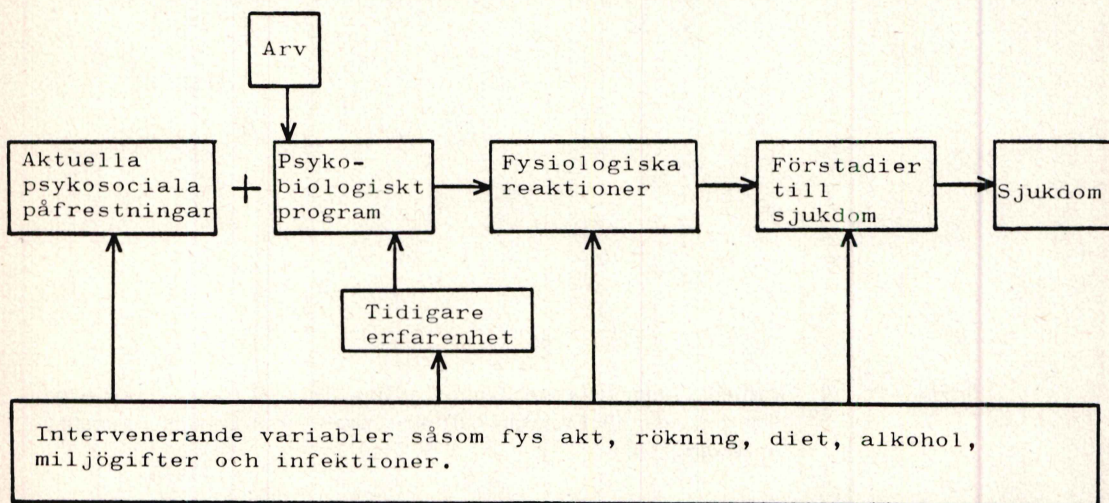
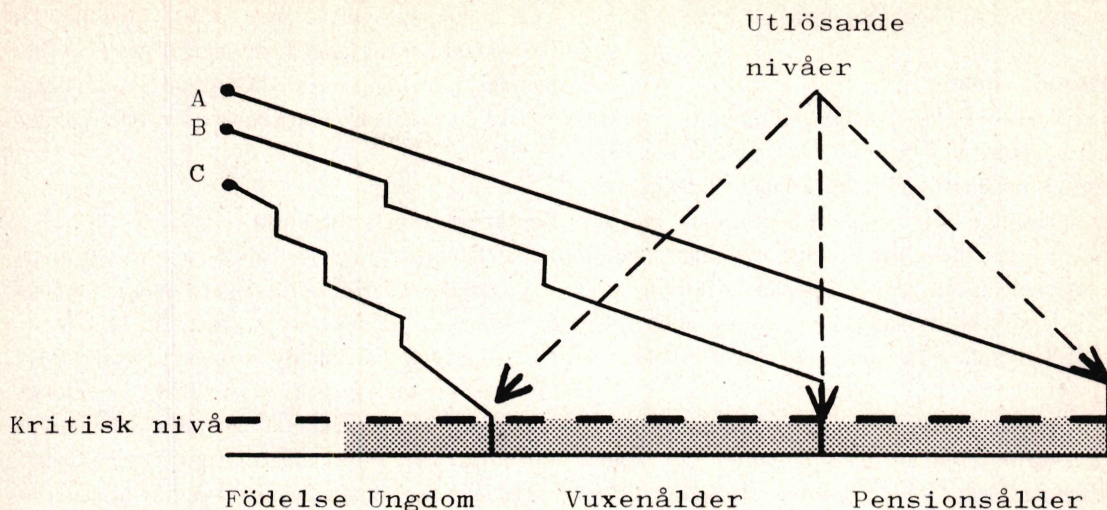


Fig 2. Sambanden mellan ålder, utlösande faktorer och individbundna riskprofiler.



kommer ned till kritisk nivå i samband med en extrem påfrestning.

Individ C har från början kraftigare lutning och drabbas av många extrema påfrestningar varför han tidigt kommer ned i kritisk nivå utan att någon extrem påfrestning just då föreligger. Individ B har samma ringa lutning som A men drabbas av flera extrema påfrestningar.

Ett förhållande som säkert bidrar till att den traditionellt inriktade medicinen ej har accepterat de psykologiska mekanismernas betydelse i genesen till hjärtinfarkt är att den ej är inriktad på psykosociala utan somatiska behandlingsmetoder och inte heller på att söka psykosociala orsaker utanför individen. Det är naturligt att somatikerna koncentrerar sitt intresse till sådant som de äger kunskap om. En annan sådan faktor är att den somatiska läkaren traditionellt är inriktad på att behandla individer, ej hela grupper eller samhällen. Åtgärder som måste inriktas på hela grupper eller samhällen får ringa relevans för kroppsläkaren, vilket tyvärr har hämmat forskningen kring samhällsfaktornas inverkan på kroppslig sjukdom.

... att psykiska mekanismer kan vara betydelsefulla för utvecklingen av en hjärtinfarkt i många fall, men inte är det i samtliga.

På vilket sätt kan då psykosociala faktorer få direkt fysiologiska effekter förknippade med risk för tidig hjärtinfarkt?

Effekter på kranskärlsförträngning

I. Via *tobaksrökning* som ju ofta tilltar i psykologiskt pressade situationer. Produkter i tobaksröken skadar via blodet kärlväggarna så att åderförkalkning lättare uppstår (Astrup 1967).

II. Via *förhöjt blodtryck* som ofta uppstår i psykiskt pressade situationer (Henry och Cassel 1969). Högt blodtryck är associerat med ökad risk för hjärt-kärlsjukdom (Keys 1972).

III. Via effekter på *blodfetterna* som stegras under psykisk press (Carlson o a 1968). Att förhöjda blodfetter har samband med åderförkalkning i kranskärlet är välkänt från många undersökningar.

IV. Via effekter på *blodkoagulation* och blodplättar, s k trombocyter. De sistnämnda fastnar lättare på kärlväggarna under påfrestande situationer, särskilt hos personer med utpräglat typ A-beteende (Jenkins o a 1975). Att små anhopningar av trombo-

Det är naturligt att somatikerna koncentrerar sitt intresse till sådant som de äger kunskap om.

cyter på kärlväggen kan påskynda åderförkalkningsprocessen är känt (Mustard o a 1964).

Utlösande effekter

I. Via ökad känslighet hos hjärtmuskeln för infarkt. Psykisk påfrestning leder till hormonella omställningar i kroppen (framför allt ökning i blodhalten av binjurebarkhormoner) (Mason 1968) som, om de blir långvariga, medför utarmning av viktiga salter i hjärtmuskeln (Raab 1966). En plötslig kraftig ansträngning för hjärtat kan i en sådan situation leda till infarkt betydligt lättare än när hjärtmuskeln är i sitt normaltillstånd.

II. Via ökad känslighet för uppträdandet av mycket hastig livshotande hjärklappning, sk "kammarrflimmer" och "kammartachycardi". Här tycks det framför allt vara det "sympatiska nervsystemet" som via stresshormonerna adrenalin och noradrenalin har betydelse, men även det "parasympatiska nervsystemet" spelar roll (Kolman o a 1975). Uppträdandet av sådan livshotande hjärklappning ligger troligen bakom många fall av "plötslig död".

III. Via ökat hjärtarbete. Att hjärtat slår såväl hårdare som fortare när man utsätts för psykisk påfrestning är välkänt. Denna effekt medieras framför allt av stresshormonerna adrenalin och noradrenalin och kan hos personer med förträngda kranskärl leda till att syrebrist uppstår i hjärtmuskeln. Om denna blir tillräckligt långvarig uppstår en hjärtinfarkt, om den är mera kortvarig uppstår ett angina-pectoris-anfall.

Vilka teoretiska referensramar har använts för att studera tidig hjärtinfarkt och kranskärlssjukdom i relativt unga år ur psykosocial synpunkt?

Utbildningsnivå

En rad prospektiva studier under senare år har visat att låg utbildningsnivå är associerad med förhöjd risk för tidig kranskärlssjukdom och blodtrycksförhöjning (Hinkle 1974, Dyer o a 1976). Hinkle har varit inne på att förklaringen till detta kan ligga i att utbildningsnivå är kopplad med vissa attityder till diet, tobakskonsumtion, alkoholvanor etc. En alternativ förklaring skulle kunna vara att bristande utbildning leder till en känsla av otillräcklighet som i sin tur leder till fysiologiska reaktioner associerade

med ökad risk. Likaså kan man tänka sig att monotont koncentrationskrävande arbete med pressat tidsschema som är vanligt i de samhällsgrupper som har lägst utbildning kan medföra ökad risk via fysiologiska reaktioner (Frankenhaeuser och Gardell 1976).

Personlighet och beteende

Personlighetsdrag och beteende är svåra att mäta. Flera studier har publicerats i vilka man har använt formulär som de undersökta själva fått fylla i, t ex EPI (Eysenck personality inventory) och MMPI (Minnesota multiphasic personality inventory). Man har därefter relaterat en rad olika mått på "neuroticism", "misstänksamhet", "hypokondri" etc till risk för tidiga manifestationer av kranskärlssjukdom såsom angina pectoris (kärlkramp i bröstet), hjärtinfarkt och oväntad hjärtdöd under en uppföljningstid. Avsikten med dessa stadier har varit att mäta den "premorbida" personligheten, d v s de personlighetsdrag som fanns innan sjukdomen manifesterade sig. Resultaten av dessa studier har varit motsägelsefulla. Bl a har man konstaterat att olika manifestationer av kranskärlssjukdom är associerade med olika personlighetsdrag. Så t ex är angina pectoris associerat mera med hypokondri och asteni än hjärtinfarkt är. De prospektiva studier som finns publicerade pekar dock genomgående på svaga samband mellan personlighetsmått och risk för tidiga kranskärlssjukdomsmanifestationer (Jenkins 1976). I flera av studierna har man funnit att personer med hetsig labil "bråttom"-läggning löper något förhöjd risk jämfört med andra.

En något annorlunda undersökningsuppläggning är den som Rosenman och Friedman har använt i sina studier. De har i stället för frågeformulär använt direkta observationer av beteendet hos de undersökta. En person som anger att han ofta talar starkare än han behöver, känner otålighet inför

De prospektiva studier som finns publicerade pekar dock genomgående på svaga samband mellan personlighetsmått och risk för tidiga kranskärlssjukdomsmanifestationer.

Formulärmått har visat sig betydligt sämre i sin förmåga att predicera kranskärslsjukdom än klassificeringen efter beteendeobservation.

långsamma personer och i bilköer etc och också i undersökningssituationer visar att hans beteende är sådant, benämns i dessa studier "typ A-person" och har visats löpa dubbelt så hög risk som andra, s k B-personer. Av intresse är också observationen att detta samband råder oberoende av konventionella "riskfaktorer" såsom rökning, blodfetter och blodtryck. Sambandet mellan typ A-beteende och sjukdomsrisk kan därför inte enbart förklaras med att den genomsnittliga typ A-personen tex skulle röka mera cigaretter, dricka mera alkohol och äta mera animaliskt fett än B-personen (Rosenman o a 1975).

Man har försökt mäta typ A-beteende med formulär. Det går att få en tämligen god men ej fullständig överensstämmelse mellan typ A-beteende "mätt" med formulär (tex Jenkins Activity Survey) och det som klassificeras i samband med beteendeobservation (Jenkins o a 1971). Formulärmått har visat sig betydligt sämre i sin förmåga att predicera kranskärslsjukdom än klassificeringen efter beteendeobservation. Formulärmätningar av typ A-beteende har använts av flera andra undersökare. *Prospektiva* undersökningar med den direkta beteendeobservationstekniken utom Rosenmans och Friedmans egen studie har däremot inte publicerats ännu. Man vet därför inte hur allmängiltiga Rosenmans och Friedmans observationer är. I *retrospektiva* undersökningar dvs undersökningar av individer som redan är sjuka har "formulärmätningar" i Israel och Belgien (Kellermann 1976 och de Backer o a 1977) av typ A-beteende inte kunnat bekräfta sambanden, men många felkällor finns i den typen av undersökningar. I en svensk undersökning fann man att svaret "ja, mycket" på frågan "Är Du otålig i bilköer" var associerad med förhöjd risk att utveckla hjärtinfarkt under ett uppföljningsår (Theorell o a 1975).

Beteende i relation till psykofysiologiska reaktioner

Om vi accepterar hypotesen att typ A-beteendet är associerat med ökad risk för tidiga manifestationer av kranskärslsjukdom blir det också av intresse att observera psykofysiologiska reaktionsmönster i påfrestande situationer hos unga ännu ej hjärtsjuka individer, eftersom det kan antas att det är just psykofysiologiska reaktioner som kan ligga bakom sambandet.

I en amerikansk studie (Carver o a 1976) har man visat att unga studenter med höga typ A-mått har en större benägenhet än övriga att fortsätta under fysisk ansträngning även när de är uttröttade. Detta har speciellt intresse mot bakgrunden att personer med dubbelarbete har visats ha ökad förekomst av oväntad hjärtdöd (Hinkle 1974). Flera studier har visat att extremt övertidsarbete är associerat med ökad risk (Theorell o a 1977).

Man har också undersökt hjärtfrekvens, adrenalinutsöndring i urinen och halt av cortisol (ett stresshormon som utsöndras från binjurebarken) i blodet under vila och under psykiskt påfrestande arbete. De undersökta typ A-människorna skilde sig från övriga därigenom att deras "stressmått" var högre framför allt under vila. Det föreföll alltså som om typ A-människan hade en relativ oförmåga att slappna av i vila (Johansson och Lundberg 1977).

Reaktionsbenägenhet i relation till inläring och arv

"Typ A-beteende" har varit föremål för ingående psykologiska analyser. Jenkins har i sina formulärstudier av typ A-mått med hjälp av faktoranalys konstaterat att "typ A" har tre komponenter: "Speed and impatience" (S), dvs otålighet och bråtomkänsla, Drive (D), dvs framför allt krav på egna insatser och uthållighet, och slutligen Job involvement (J), dvs engagemang i arbetet (Jenkins o a

... unga studenter med höga typ A-mått har en större benägenhet att fortsätta under fysisk ansträngning även när de är trötta.

... att blodtrycket och benägenheten att rodna och vissa av de hypofysära hormonerna är mera styrda av det biologiska arvet under denna form av psykisk ansträngning än de är under avslappning.

1971). Av dessa faktorer var det framför allt den första faktorn (S) som visade sig vara influerad av genetiska faktorer i en studie av enäggstvillingar (Matthews och Krantz 1976), medan den sista ej var signifikant influerad av ärftliga faktorer.

En amerikansk och en svensk tvillingundersökning pekar på att det finns ett ärftligt inflytande på typ A-beteendet (Matthews och Krantz 1976, Theorell o a 1977 (1)). Detta kan tyda på att också en del av de psykofysiologiska reaktioner som är associerade med tidiga manifestationer av kranskärslsjukdom delvis är ärftligt betingade. I en undersökning av 18 enäggstvillingar och 13 tvåäggstvillingar kunde man konstatera att likheten inom enäggstvillingparen var statistiskt säkerställt (signifikant) större än inom tvåäggstvillingparen när det gällde blodtryck, pulsvolym och tillväxthormon (ett stresshormon som utsöndras från hypofysen) i blod i samband med en relativt ingående personintervju under vilken konfliktladdat material diskuterades. Under vila var däremot likheten med avseende på dessa variabler inte större inom enäggstvillingar än inom tvåäggstvillingparen. Detta kan tolkas så, att blodtrycket och pulsvolymen (dvs benägenheten att rodna) och vissa av de hypofysära stresshormonerna är mera styrda av det biologiska arvet under denna form av psykisk ansträngning än de är under avslappning. Hjärtfrekvensen tycktes däremot vara genetiskt styrd såväl i vila som under den psykiska ansträngningen (Theorell o a 1977 (2)). Att blodtrycket är genetiskt styrt under psykisk stress pekar på betydelsen av att påverka omgivningen och härigenom minska antalet stressorer. Genetiska faktorer kan vi ju inte påverka!

Inverkningar av psykosociala påfrestningar på risk

I studier av "levnadsförändringar" har man retrospektivt och prospektivt relaterat viktiga omställningar i en människas liv till insjuknande i hjärtinfarkt. Följande genomgående tendenser har funnits i dessa undersökningar:

1) "Ospecifika" förhöjda mått på levnadsförändringar under ett visst år är svagt associerade med risk för hjärtinfarkt under den närmast följande tiden. Före infarkt hos kvinnor och före oväntad hjärtdöd har det dock ofta funnits en anhopning av ospecifika levnadshändelser just de sista månaderna före insjuknandet (Bengtsson o a 1973, Rahe och Lind 1971).

2) Om man tar hänsyn till individens egen bedömning av hur uppskakande den upplevda förändringen var retrospektivt får man fram betydligt större skillnader mellan sådana som fått hjärtinfarkt och en kontrollgrupp. Infarktpatienterna tycker alltså efteråt att de händelser som inträffat månaderna före hjärtinfarkten har varit ovanligt uppskakande (Lundberg och Theorell 1976).

3) Om man enbart tar hänsyn till levnadsomställningar och/eller påfrestningar som har med arbetssituationen att göra får man klara samband. I en retrospektiv studie fann man att 41 % av dem som insjuknat i en förstagångsinfarkt (n = 56), hade haft någon form av påtaglig förändring i arbetssituationen under året dessförinnan. I en matchad kontrollgrupp var motsvarande siffra 17 % ($p < 0.01$) (Lind och Theorell 1973). Liknande resultat erhöles i en prospektiv studie på medelålders byggnadsarbetare. Denna studie inleddes i september 1972. Alla manliga 41–61-åriga medlemmar i byggnadsarbetareföreningen i stor-Stockholm (n = 8973) ombads fylla i ett psykosocialt frågeformulär. Efter två påminnelser var det fortfarande 25 % som ej hade svarat. Icke-deltagarna skilde sig inte signifikant från deltagarna med avseende på yrkesgrupp, ålder, antal sjukfrånvarodagar föregående år, civilstånd eller registrerad inkomst (sjukpenning). De visade sig också ha samma incidens av hjärtinfarkt under

uppföljningen som deltagarna även om deras mortalitet rent allmänt var högre än de senares.

219 förtidspensionerade och 1317 individer som hade haft någon form av sjukdom som orsakat minst 1 månads kontinuerlig arbetsfrånvaro under föregående år uteslöts ur studien för att svaren på frågorna ej skulle ha påverkats av allvarlig sjukdom. Studien kom därför att omfatta 5 187 män.

Formuläret omfattade omkring 60 frågor som rörde levnadshändelser som inträffat det senaste året, psykologiska attityder och social bakgrund. Med hjälp av statistisk faktoranalys fick vi fram tre grupper av frågor. Inom varje grupp var frågorna korrelerade med varandra. En av dem omfattade enbart frågor om arbetet och blev benämnd "psykosocial arbetsbelastning". Förändringar i arbetsansvaret, subjektiv känsla av felaktig ansvarsbörda i arbetet, yrkesbyte, konflikter med överordnade och arbetskamrater samt hot om arbetslöshet (se tabell 1) ingick.

Individerna följdes upp i Statistiska Centralbyråns dödsorsaksregister och i Landstingets register över sjukhusvårdade i stor-Stockholm. Alla handlingar genomgicks och tveksamma diagnoser uteslöts. Alla individer som utvecklade hjärtinfarkt under en tvåårsperiod efter september 1972 noterades. Därefter sammanställdes dessa data med de psykosociala.

Tabell 1 visar hur ofta individer som utvecklade hjärtinfarkt respektive totalgruppen besvarade de i "psykosociala arbetsbelastnings"-gruppen ingående frågorna med ja. Överlevande infarktpatienter redovisas för sig. För nästan samtliga variabler, i

Tabell 1. Förekomst (%) av ja-svar på frågor om psykosociala arbetspåfrestningar senaste året.

	Total-grupp n=5187	Samtliga infarkter n=51	Över- levande infarkter n=32
Arbetsbyte	1,3	0	0
Extraarbete	4,6	8,2	13,3
Påbörjat extraarbete	4,1	2,0	3,1
Avslutat extraarbete	4,3	6,0	9,7
Ändrade arbetstider	3,4	2,0	0
Ökat ansvar	10,2	15,6	21,9
Minskat ansvar	1,9	2,0	3,1
"För litet" ansvar (subjektivt)	3,3	7,9	12,5
"För mycket" ansvar	12,5	9,8	15,6
Problem med över- ordnade	5,2	7,8	9,4
Problem med arbets- kamrater	3,7	3,9	6,3
Arbetslöshet mer än 30 d. i följd	14,3	17,6	21,9

synnerhet "ökning i arbetsansvaret senaste året", har de som senare utvecklat hjärtinfarkt angivit högre ja-frekvens än totalgruppen. Särskilt gäller det de överlevande. I tabell 2 redovisas förekomsten av minst ett ja-svar inom frågegruppen "psykosocial arbetsbelastning senaste året" hos infarktgruppen. De överlevande och de som i obduktions- och journalhandlingar klart utsagt ej haft tidigare symptom på hjärtsjukdom redovisas separat. För var och en av grupperna redovisas förväntade frekvenser. I samtliga grupper utom för dem som avled

Tabell 2. Funnens och förväntad (ålderskorrigerad) förekomst av minst ett ja-svar inom frågegruppen "psykosocial arbetspåfrestning senaste året".

	Total infarktgrupp	Dödsfall	Överlevande	Fall "utan tidigare symptom"
n	51	19	32	31
Medianålder	55	55	52,5	53
Funnens förekomst (%)	37,3	10,5	53,1	48,4
Förväntad förekomst (%)	22,7	22,7	24,9	24,5
Kvot funnen förväntad	1,64	0,46	2,13	1,98
z-värde för jämförelsen	2,49	1,27	3,69	3,09
P-värde för jämförelsen	< 0,01	ej sign	< 0,001	< 0,01

... var den rapporterade förekomsten av "arbetsbelastning" signifikant större än den ålderkorrigerade förväntade förekomsten.

var den rapporterade förekomsten av "arbetsbelastning" signifikant större än den ålderskorrigerade förväntade förekomsten.

Så t ex hade 48 % av dem som enligt handlingarna aldrig tidigare haft symptom på hjärtsjukdom någon form av rapporterad arbetsbelastning ett eller två år före sin första hjärtinfarkt. Den förväntade siffran var 25 % ($p < 0.01$). I totalgruppen av hjärtinfarkter var motsvarande siffror 37 respektive 23 %, (Theorell och Flodérus-Myrhed 1977). Det är dessa siffror som påminner om dem som erhöles i den retrospektiva studien. Man kunde ej påvisa motsvarande samband mellan arbetspåfrestning och risk för insjuknande i magsår – magkatarr eller degenerativa rygg – ledsjukdomar. Två andra grupper av variabler "otillfredsställande familjeförhållanden" och "förändringar i familjestrukturen senaste året" var ej associerade med risk för hjärtinfarkt under uppföljningstiden.

I den retrospektiva studien kunde man visa att det framför allt var när det gällde arbetet som infarktpatienterna hade bedömt sina levnadsomställningar som mera uppskakande än kontrollpersonerna (Lundberg och Theorell 1976). (Se tabell 3) Alla dessa fynd stämmer väl med resultaten från en fransk prospektiv undersökning i vilken man kunde visa att individer som i projektiva psykologiska test visat att de i tankarna sysslar i extrem utsträckning med sin arbetssituation på bekostnad av tankar på andra livsaktiviteter löper en större risk att utveckla hjärtinfarkt i tidiga år än andra (Bonami och Rimé 1972). Den gamla tanken att "arbetsnarkomani" ökar risken för tidig hjärtinfarkt tycks alltså inte

Tabell 3. Skattningar av infarktpatienter ($n=56$) och av en matchad kontrollgrupp ($n=65$) av hur uppskakande olika levnadsförändringar är.

	Patienter	Kontroller
Arbetsbyte	41	36
Pension	41	27
Påbörjat extraarbete	35	22
Avslutat extraarbete	20	2
Kurs för arbetet	18	7
Ändrade arbetstider	59	48
Ökat ansvar i arbetet	34	20
Minskat ansvar i arbetet	49	29
Konflikt med överordnade	59	47
Konflikt med arbetskamrater	47	53
Arbetslös > 1 mån i följd	62	75
Andra arbetsförändringar	55	48
Ökad inkomst	11	3
Minskad inkomst	62	64
Minskade utgifter	9	5
Ökade uppgifter	58	47
Giftermål	51	58
Påbörjad skilsmässa	81	88
Avslutad skilsmässa	77	77
Konflikt med maka/make	75	72
Konflikt inom familjen i övrigt	81	75
Konflikt med släktingar	53	44
Tillfällig separation (ej konflikt)		
från make/maka > 1 mån	43	37
Make/maka påbörjat arbete	20	30
Make/maka avslutat arbete	22	11
Tillkomst av ny familjemedlem	44	31
Ändring i sexualvanor	53	23
Make/maka allvarligt sjuk	90	86
Make/maka avlidit	98	98
Barn allvarligt sjuk	88	90
Barn avlidit	97	98
Nära släkting allvarligt sjuk	58	62
Nära släkting avlidit	66	70
Nära vän allvarligt sjuk	48	57
Nära vän avlidit	61	64
Flyttning	32	17
Tillkomst av medlem i hushållet (ej fam)	39	37
Flyttning av familjemedlem	39	25
Ändring i boendeförhållanden	10	7
Ändring i umgängesvanor	17	9
Ändring i personliga vanor	25	20

Skattningarna har gjorts grafiskt för varje variabel på en horisontell linje löpande från 0 till 100. De redovisade siffrorna utgör gruppmedeltal.

Den gamla tanken att "arbetsnarkomani" ökar risken för tidig hjärtinfarkt tycks alltså inte vara obefogad.

vara obefogad. Samtidigt är det rimligt att tänka sig att det just är personer med tendens till "arbetsnarkomani" som ur hjärtkärlsjukdomssynpunkt tar störst skada när arbetsmiljön är illa organiserad.

Den ofta hävdade uppfattningen att typ A-människorna "driver sig själva" till hjärtinfarkt i tidig ålder och att det därför är meningslöst att förbättra arbetsmiljön framstår som cynisk. Typ A-människan kan driva sig till ohälsa i en arbetsmiljö med många konflikter, olämpliga arbetstider och andra missförhållanden men löper troligen mindre risk i en miljö utan dessa missförhållanden.

4) Att en anhopning av levnadsförändringar under en viss vecka är associerad med ökad utsöndring av adrenalin och noradrenalin i urinen har visats i en studie på patienter med känd kranskärlssjukdom som följts under ett antal veckor (Theorell o a 1972). Eftersom katekolaminutsöndring kan tänkas vara kopplad till risk för hjärtinfarkt på flera sätt, t ex via påverkan på hjärtarbete (hjärtfrekvens och blodtryck) och blodets koagulationsbenägenhet, har det intresse att studera hur just katekolaminutsöndringen reagerar på påfrestningar i arbetssituationen. I en studie av sågverksarbetare med hårt uppdrivet arbetstempo som jämfördes med sågverksarbetare som arbetade utan tidspress kunde man visa att katekolaminutsöndringen hos de förra jämfört med de senare var högre under den senare delen av arbetstiden. De psykologiska arbetsmiljöfaktorer som var associerade med hög adrenalinutsöndring var monoton, brist på möjlighet att kontrollera den egna situationen och uppdrivet tempo (Frankenhaeuser och Gardell 1976).

LITTERATURFÖRTECKNING

Ander S, Andersson E, Lindström B, Sanne H och Tibblin G: Psykosociala faktorer vid hjärtinfarkt.

Läkartidn 68: 3695–3699, 1971.

Astrup P, Kjeldsen K och Wanstrup J: Enhancing influence of carbon monoxide on the development of atheromatosis in cholesterol fed rabbits.

J Atheroscl Res 7: 343, 1967.

de Backer G, Kornitzer M och Thilly C: Report on the Belgium heart disease prevention project. Cardiovascular disease epidemiology newsletters, Jan. 1977.

Bengtsson C, Hällström T och Tibblin G: Social factors, stress experience and personality traits in women with ischaemic heart disease, compared to a population sample of women. Acta Med Scand (Suppl) 549: 82–92, 1973.

Biörck G: Contrasting concepts of ischaemic heart disease. Almqvist och Wiksell, Stockholm 1975.

Bonami M och Rimé B: Approche exploratoire de la personnalité precoronarienne par analyse standardisée de donnée projective thematique.

J Psychosom Res 16: 103, 1972.

Carlson L A, Levi L och Orö L: Plasma lipids and urinary excretion of catecholamines in man during experimentally induced emotional stress, and their modification by nicotinic acid.

J Clin Invest 47: 1795, 1968.

Carver C S, Coleman A E och Glass D C: The coronary-prone behavior pattern and the suppression of fatigue on a treadmill test.

J Personality Soc Psychol 33: 460–466, 1976.

Dyer A R, Stamler J, Shekelle R B, Schoenberger J: The relationship of education to blood pressure. Findings on 40 000 employed chicanos.

Circulation 54: 987–992, 1976.

Frankenhaeuser M och Gardell B: Underload and overload in working life: Outline of a multidisciplinary approach. J Human Stress 2: 35–46, 1976.

Henry J P, Cassel J C: Psychosocial factors in essential hypertension: recent epidemiologic and animal experimental evidence.

Am J Epidemiol 90: 171–200, 1969.

Hinkle L E Jr: The effect of exposure to culture change, social change and changes in interpersonal relationships on health. Kapitel 2 i Dohrenwend B S och Dohrenwend BP (red) Stressful life events—their nature and effects. Wiley and Sons, New York, 1974.

Jenkins C D: Psychologic and social risk factors for coronary heart disease. Del I och II New Engl J Med: 294: 987–994, och 1033–1040, 1976.

Jenkins C D, Thomas G, Olewine D, Zyzanski S J, Simpson M T, Hanes C G: Blood platelet aggregation and personality traits.

J Human Stress 1: 34–46, 1975.

Jenkins C D, Zyzanski S J och Rosenman R H: Progress toward validation of a computer-scored test for the type A coronary-prone behavior pattern.

PsychosomMed 33: 193–202, 1971.

Kagan A R och Levi L: Adaptation of the psychosocial environment to man's abilities and needs.

I Levi L (red): Society, Stress and Disease, del I The psychosocial environment and psychosomatic disease, Oxford Univ Press, London, 1971.

- Kellermann J J: Personligt meddelande, 1976.
- Johansson G och Lundberg U: Psychophysiological aspects of stress and adaptation in technological society. Föredrag vid Symposium on Human Behavior and Adaptation, Oxford, 1977.
- Keys A: Predicting coronary heart disease. I Tibblin G, Keys A och Werkö L (red): Preventive Cardiology. Almqvist och Wiksell, Stockholm 1972.
- Kolman B S, Verrier R L och Lown B: The effect of vagus nerve stimulation upon vulnerability of the canine ventricle: role of sympathetic-parasympathetic interactions. Circulation 52: 578–585, 1975.
- Lind E och Theorell T: Levnadsförändringar ("Life changes") året före infarkt – en undersökning av patienter och ett kontrollmaterial. Soc Med Tidskr 4: 233, 1973.
- Lundberg K och Theorell T: Scaling of life changes: Differences between three diagnostic groups and between recently experienced and non-experienced events. J Human Stress 2: 7–17, 1976.
- Mustard J F, Murphy E A, Rowsell H C och Downie H G: Platelets and atherosclerosis. J Atheroscler Res 4: 1–28, 1964.
- Mason J W: A review of psychoendocrine research on the pituitary adrenal cortical system. Psychosom Med 30: 5 (II) 576, 1968.
- Matthews K A och Krantz: Resemblances of twins and their parents in pattern A behavior. Psychosom Med 38: 140–144, 1976.
- Raab W: Prevention of ischemic heart disease. Charles C Thomas, Springfield Ill, 1966.
- Rahe R H och Lind E: Psychosocial factors and sudden cardiac death. A pilot study. J Psychosom Res 15: 19–24, 1971.
- Rosenman R H, Brand R J, Jenkins C D, Friedman M, Straus R och Wurm M: Coronary heart disease in the Western collaborative group study. JAMA 233: 872–877, 1975.
- Theorell T, de Faire U och Fagrell B: Cardiovascular reactions during psychiatric interview – a noninvasive study of a twin sample. J. Human stress, under tryckning, 1977.
- Theorell T, de Faire U och Schelling D: Personlighetsmått och typ A-beteende hos tvillingar concordanta och discordanta med avseende på kranskärslssjukdom. Under förberedelse, 1977 (I).
- Theorell T och Flodérus-Myrhed B: "Workload" and risk of myocardial infarction—a prospective psychosocial analysis. Int J Epidemiol 6: 17–21, 1977.
- Theorell T, Lind E och Flodérus B: The relationship of disturbing life changes and emotions to the early development of myocardial infarction and some other serious illnesses. Int J Epidemiol 4: 281–293, 1975.
- Theorell T, Lind E, Fröberg J, Karlsson C G och Levi L: A longitudinal study of 21 subjects with coronary heart disease: Life changes, catecholamine excretion and related biochemical reactions. Psychosom Med 34: 505–516, 1972.
- Theorell T, Lind E, Lundberg U, Christensson T och Edhag O: The individual and his work in relation to a myocardial infarction. I Levi L (red): Society, stress and disease, del IV (working life) under tryckning, Oxford University Press, 1977.

Nyhyttan

Kurort och enskilt sjukhem

Storslagen bergslagsnatur — utmärkta promenadvägar — hög och torr barrskogsluft — sjukgymnastik — massage — bad.

Läkare: Med. Dr G. Smår.

Behandling av invärtes sjukdomar, mag- och tarmsjukdomar, hjärt- och blodtryckssjukdomar, reumatiska åkommor. Konvalescens och rekreation. Prospekt och upplysningar genom rumsbeställningar. Tel 0587/604 00.

Postadress: FACK 65, 710 32 JÄRNBOAS.