

Arbetsrapport 2001•3

**Nya arbetsformer inom diabetesforskning
- studier kring en nätverkssatsning**

JENNY BECKMAN, MATS BENNER, OLLE PERSSON & ULF SANDSTRÖM

SCIENCE POLICY STUDY OF THE JOINT SWEDISH-AMERICAN DIABETES RESEARCH PROGRAM
REPORT NO. 3

Institutet för studier av utbildning och forskning
Drottning Kristinas väg 33D
114 28 Stockholm
www.sister.nu

ISSN 1650-3821



INNEHÅLL

Sammanfattning	3
Förord	5
Inledning - bakgrund	7
Tvärvetenskap	9
Forskningsamarbete - vad är det?	11
Nya relationer i nätverk	13
Arbetsprocesser i samarbetsprojektet	15
Kedjor av underleverantörer	19
Forskningsamarbete - publiceringsanalys	21
Presentation av nätverken	23
Samarbetsmönster i svensk diabetesforskning	25
Tre konstellationer för samarbete	29
Samarbetets former	31
Ambitioner och planer	35
Nätverkens organisation och ledarskap	37
Forskarnas synpunkter på nätverk och synergieffekter	41
Avslutning: lärdomar vid halvtid	43
Litteratur	46
Bilagor: Figurer och appendix	47

SAMMANFATTNING

Under 1998 inleddes en satsning på vetenskapliga nätverk inom svensk diabetesforskning. Satsningen finansieras av två stiftelser, den svenska Wallenbergstiftelsen (KAW) och den amerikanska Juvenile Diabetes Research Foundation (JDF). Bedömningsarbetet och administrationen av medlen har skett via Medicinska forskningsrådet (MFR). Syftet är dels att stödja grundläggande biomedicinsk forskning kring diabetes, dels att stödja den kliniska forskningen inom samma område. För KAW är detta en ny arbetsform för stöd av forskning, vilket föranledde stiftelsen att även finansiera en studie om nätverksbaserad forskning. Detta är den tredje rapporten inom ramen för denna studie. Samarbetet har studerats med hjälp av intervjuer, studier av rapporter och ansökningar, samt publikationsanalyser.

Nätverkssatsningen, som består av cirka 15 Mkr årligen under en femårsperiod, fördelat på tre nätverkskonstellationer, har i stor utsträckning hämtat mottagarna bland välkända och väletablerade forskare. De tre nätverken skiljer sig dock kraftigt vad beträffar såväl geografisk som institutionell struktur och forskningsinriktning, och nätverkssamarbetet inom dem har också varit mycket olikartat.

Det första nätverket (Huddingenätverket) har ett tydligt centrum vid Huddinge sjukhus, men medarbetare finns även i Uppsala, Göteborg och Lund. Nätverket forskar kring transplantation av Langerhanska öar från gris till människa, och forskarna kommer från transplantationskirurgi och immunologi, samt en grupp etnologer som skall belysa etiska och kulturella aspekter av xeno-transplantation. Det andra nätverket (Uppsala/Linköping-nätverket) har sitt centrum i Uppsala, men samtidigt är detta nätverk i större utsträckning uppdelat på separata grupper med geografisk spridning – Uppsala, Linköping och Malmö. Nätverket bygger på en sammankoppling av två epidemiologiska grupper som arbetar tillsammans med en mindre forskningsgrupper med cellbiologisk och medicinsk inriktning. Det tredje nätverket (Lund/Malmö-nätverket) kallar sig ”centre of excellence”, och strävar efter att geografiskt – vid medicinsk fakultet i Lund och vid universitetssjukhuset i Malmö – samla en mängd forskare från andra institutioner med en i huvudsak epidemiologisk och genetisk inriktning.

Alla de tre *konstellationerna* inom diabetessatsningen bygger på tidigare kontakter, men graden av tidigare samarbete inom respektive nätverk varierar. Det första nätverket bygger på ett väl etablerat, ibland formaliserat men oftast informellt samarbete, det andra på en sammanslutning av två konstellationer vilka tidigare inte samarbetat, och det tredje, slutligen, bygger på mer sporadiska samarbeten. En konsekvens av detta är att vi här har att göra med konstellationer som befinner sig i olika faser av sina utvecklingshistorier, vilket gör att det krävs olika typer av insatser i form av artikulationsarbete och emotionellt arbete inom respektive nätverk. Således har det inom andra och tredje nätverket lagts ned mycket energi på att etablera formella strukturer för kommunikation och samarbete, medan det första utgått från redan etablerade, men sällan särskilt artikulerade kopplingar mellan de olika grupperna.

Samtliga nätverk bygger på gemensamt utnyttjande av material – som pankreasöar från gris eller människa, experimentella, epidemiologiska och genetiska data – som producerats inom grupperna. Däremot har tillgång, organisation och fördelning av detta material varierat. Exempelvis vid hanteringen av brister i leve-

rantörskedjorna har skillnaderna i gruppernas samarbetsstrukturer framkommit tydligt.

Vetenskapliga nätverk fungerar således på ytterst olika sätt i olika sammanhang. Olikheter kan bero på forskningsområdet, på forskningsgruppernas tidigare relationer, på skillnader i institutionsstruktur, liksom på faktorer som de enskilda forskarnas personligheter och ledaregenskaper. Det går alltså inte att med ett enkelt utlysningförfarande styra forskningssamarbetets struktur. Däremot kan det tjäna till att såväl stärka etablerade kontakter som skapar nya kopplingar inom forskarvärlden. Hur dessa kontakter och kopplingar kommer att fungera i ett längre tidsperspektiv återstår att se.

I denna rapport ställs de tre nätverkens arbete för samarbetet i fokus och med hjälp av ett flertal olika metodiska och teoretiska ansatser beskrivs och analyseras hur samarbetet har utvecklats och organiserats. Bibliometriska metoder används och illustreras med material om diabetesforskningen, vilket visar att diabetesområdet tillhör de områden där Sverige har grupper i världsklass. Nätverksrelationer diskuteras utifrån teoretiska utgångspunkter som pekar på att det är en ny typ av relationer som uppstår mellan nätverksledare och forskningsgrupper när nätverksprojekt etableras. Detta kräver såväl övervakning och kontroll som emotionellt arbete för att samla konstellationen kring ett gemensamt mål. En rad problem har uppstått inom nätverken och dessa belyses med hjälp av de teoretiska utgångspunkterna. Samtidigt är det tydligt att såväl forskningsledare som forskningsgrupper är positiva till nätverksarbetet och att de räknar med positiva effekter till följd av satsningen.

*

FÖRORD

Föreliggande rapport utgör den tredje i en serie studier som undersöker den 1998 påbörjade satsningen på svensk diabetesforskning. I projektgruppen som leds av undertecknad ingår fil dr. Jenny Beckman, SISTER, docent Mats Benner vid Lunds universitet samt professor Olle Persson vid Umeå universitet. Samtliga har bidragit med underlagsmaterial som används i rapporten. Beckman, Benner och Sandström har intervjuat forskarna i de tre nätverken. Persson och Sandström har gjort de bibliometriska analyserna. Med benäget bistånd av Benner har Beckman och Sandström analyserat materialet och sammanställt rapporten. Rapporten är således frukten av en kollektiv arbetsinsats.

Utöver de ovan nämnda medarbetarna bör framhållas att forskningsassistenterna Åsa Hult och Åsa Smedberg bidragit med sammanställningar och utskrifter av intervjuer.

Värdefulla synpunkter har erhållits från Lena-Kajsa Sidén och Olof Lindgren samt från Olle Stendahl och Håkan Westling.

Stockholm den 14 maj 2001

Ulf Sandström

INLEDNING – BAKGRUND

Satsningen på diabetesforskning finansieras gemensamt av två stiftelser – den svenska Wallenbergstiftelsen (KAW) och den amerikanska Juvenile Diabetes Research Foundation (JDF) – och administreras av Medicinska forskningsrådet (MFR). Syftet är att stödja både grundläggande och klinisk forskning inom diabetesområdet, samt förbättra kontakterna dem emellan.

I den första rapporten studerades tillkomsten av programmet och i den andra rapporten programmets framväxt i två faser. I den senare rapporten lades vikt vid att följa programmets inledande skede och forskningsgruppernas agerande under dessa faser. Viktiga delar av dessa rapporter byggde på enkäter till och intervjuer med enskilda forskare.¹ I denna rapport är syftet att presentera de nätverkskonstellationer som bildats inom ramen för diabetessatsningen och att analysera det samarbete som pågår mellan forskarna i nätverken.

Diabetessatsningen, som består av cirka femton Mkr årligen under en femårsperiod fördelat på tre nätverkskonstellationer, har i stor utsträckning hämtat utförarna från välkända och väletablerade forskningsgrupper/forskningsledare i Sverige. Analyser utifrån Science Citation Index (SCI) och Medline för perioden 1988–1998 visar att hälften av det trettioital svenska forskare som har mer än 20 publiceringar (sökord: diabetes med trunkeringar) förekommer i de tre grupperingarna. Liknande data, t.ex. patent, presenteras i appendix 1–3 som visar kompletterande resultat från den genomförda publiceringsanalysen. Ett tydligt resultat är att de tre ledarna för nätverken tillhör de världsledande forskarna inom sina respektive forskningsområden (se figurerna 2 och 3, i figurbilagan, vilka baseras på data från 1990–2000).

De nätverkskonstellationer som ingår i satsningen leds av en välrenommerad forskare, vilka vi här valt att benämna *nätverksledare*. Nätverken består i sin tur av mindre delar, vilka vi här kallar *forskningsgrupper*. Varje nätverk består av 5-7 sådana forskningsgrupper, var och en av dessa med en ansvarig forskningsledare. I ett fall är flertalet forskningsgrupperna lokaliserade i geografisk närhet medan två av grupperingarna bygger på samarbete mellan universitet och sjukhus över hela landet. Det vi kallar forskningsgrupper består ofta av en *forskningsledare*, någon eller några seniora forskare samt ett antal yngre – postdoktorer och doktorander. Diabetessatsningen har i de flesta fall inneburit att forskningsgrupperna kan finansiera ytterligare en yngre forskare. En viktig fråga i projektet är att närmare reda ut hur de här specifika forskningsmedlen används och hur de ansluter till andra finansiella resurser som forskningsgrupperna har tillgång till.

Diabetessatsningen startades i juli år 1998.² Under hösten 2000 genomfördes en utvärdering efter de första två åren med hjälp av en huvudsak kollegial bedömning (ett slags utvidgad peer review där lekmän från JDF ingick bland bedömarena.). Då inkallades återigen de bedömare som var med om att granska de ursprungliga förslagen till nätverksprojekt. Utvärderingen baserades huvudsakligen på rapporter som respektive gruppering tagit fram i anslutning till en muntlig redovisning inför kollegiebedömningen. Denna genomfördes i oktober år 2000. Det bör understrykas att föreliggande rapport inte ingått som underlag för bedöm-

¹ Dessa rapporter är tillgängliga som electronic papers på adressen: www.sister.nu.

² MFR pressmeddelande 1998-05-18

ningen av fortsättningsansökningarna. Projektet står formellt sett helt utanför dessa procedurer och syftar endast till att öka förståelsen för hur dylika satsningar hanteras av forskare och forskningsgrupper och att utröna i vilken mån samarbetslösningar leder till synergieffekter. Uppgiften är således inte att uttala något om den vetenskapliga kvaliteten i den pågående verksamheten.

I de flesta fall är två år en otillräcklig tidsrymd för att göra det meningsfullt att använda bibliometriska indikatorer för att bedöma utvecklingen av samarbetsmönster. I normalfallet tar det minst ett år och ofta upp till två år innan vetenskapliga artiklar blir publicerade och når spridning. Vi menar oss därför inte kunna rapportera resultat som är direkt kopplade till diabetessatsningen. Men, vi har valt att ta med resultat från bibliometriska för att demonstrera vad som kan tänkas ingå i senare rapporter. Ett annat skäl är att forskningsgrupperna i sina respektive delrapporter hänvisar till artiklar som resultat av pågående samarbeten. Vad som är knutet till diabetessatsningen är redan av andra skäl förhållandevis svårt att uttala sig om, eftersom dessa medel sällan utgör mer än cirka 10-15 procent av de olika forskningsgruppernas totala externa finansiering.

De tre konstellationer som finansieras inom diabetessatsningen kan benämnas "Centers of excellence" alternativt "nätverk". Redan i ansökan angav en av grupperingarna (Lundgruppen) att man hade för avsikt att forma ett Center of excellence. I de båda övriga finansierade grupperna nöjde man sig med att ansöka om medel för att bilda nätverk. I Medicinska forskningsrådets pressmeddelande görs inte någon tydlig skillnad mellan dessa båda begrepp.

Man skriver:

Tanken är att högt kvalificerade forskare skall knytas samman i nätverk, vilka bildar "Centres of Excellence".³

Detta gör att de tre samarbetena bör ges en neutral benämning och förslaget är att utnyttja termer som gruppering och konstellation för att beskriva såväl de båda nätverken som centret. I MFR:s pressmeddelande användes även termen "forskarlag". Vår uppgift är att undersöka hur samarbetet ser ut, att undersöka hur samarbete organiseras och vilka synergier som kommer ut av detta.

Rapporten bygger på drygt 25 intervjuer med personer som ingår i de tre konstellationerna. Ett urval av intervjupersoner har skett. Personer i olika positioner har intervjuats för att få en så heltäckande bild av de tre samarbetena som möjligt. De som intervjuats är således hämtade från alla nivåer: professorer, docenter, postdoktorer och doktorander. I de flesta fall har intervjuerna skett individuellt, men gruppintervjuer har förekommit i enstaka fall. Merparten av intervjuerna genomfördes under två perioder, dels direkt efter att nätverksprojekt påbörjats, dels under våren 2000 inför halvtidsutvärderingen.

*

³ MFRs pressmeddelande 1998-05-18

TVÄRVETENSKAP

Ett sätt att belysa samarbete och dess villkor är att utgå från diskussionen om interdisciplinaritet och tvärvetenskap. Det är inte ovanligt att man numera klumpar ihop alla sorters samarbete till att vara tecken på tvärvetenskaplighet i modern forskning.⁴ Här betraktas tvärvetenskap lätt som ett oundvikligt stadium i den vetenskapliga forskningens utveckling, spegelbilden av den långt gångna arbetsfördelningen inom reguljära discipliner, där enskilda ämnen är så specialiserade att kommunikation över ämnesgränserna är nödvändig även för att lösa inomdisciplinära problem. Men det ses inte bara som något ofrånkomligt, utan också som något eftersträvansvärt. Termen tvärvetenskap har i den moderna forskningsdebatten kommit att få en allmänt positiv laddning och förknippas med mångfald och flexibilitet.⁵ Det kan därför vara värdefullt att något närmare gå in på vad som kan menas med tvärvetenskap och vilken begreppsapparat som finns tillgänglig.

Forskningsarbeten kan motiveras av följande:

För det första kan samarbete motiveras av effektivitetsskäl med en inomdisciplinär utgångspunkt. En forskare arbetar med ett problem och behöver hjälp från andra discipliner för att kunna komma vidare. Samarbetet är således inriktat på att effektivisera problemlösningen *i den egna disciplinen*.

För det andra finns det en uppsättning problem som går *utöver ramarna för enskilda discipliner*. För att kunna bidra till problemlösningar är det därför nödvändigt för forskarna att samarbeta, i annat fall skulle de knappast kunna bidra överhuvudtaget. Tankarna går till globala problem som de miljöanknutna, men också till HIV, BSE och andra medicinska gåtor/utmaningar.

För det tredje är det uppenbart att nya teknologier ofta framkommer genom samarbeten i gränssnittet mellan discipliner som är inriktade på att komma fram med specifika produkter eller processer. I dessa fall är det inte de traditionella disciplinerna som är drivkraften bakom utvecklingen utan snarare de möjligheter som framkommer i nya teknologiska lösningar och dessa passar sällan i traditionella kategoriseringar.

Men relationen mellan samarbete över disciplingränserna och ”tvärvetenskaplighet” är inte självklar. Diskussionen kring tvärvetenskaplighet har ofta kommit att kretsa kring definitioner och terminologi. Ett exempel är att skilja mellan ”small interdisciplinarity” och ”big interdisciplinarity”, där det förra rör närliggande vetenskapsgrenar som exempelvis fysik och elektronik, medan det senare involverar mer vitt skilda forskningsområden som fysik och medicin. Det svenska ”tvärvetenskaplighet” har dessutom ingen entydig parallell på engelska. Termen motsvaras av en rad begrepp – multidisciplinary, interdisciplinarity, crossdisciplinarity, transdisciplinarity, pluridisciplinarity – med aningen olika innebörd. Dessa termer har använts till att bygga upp hierarkier av olika typer av integration mellan discipliner. ”Multidisciplinarity” får oftast motsvara den minst integrerade formen av samarbete, där kunskap från olika discipliner ställs samman utan att de traditionella disciplingränserna överskrids på ett metodiskt eller teoretiskt plan.⁶ I den högsta formen av tvärvetenskapligt samarbete – av somliga kallad

⁴ Se t.ex. Gibbons et al *The New Production of Knowledge* (1994)

⁵ Jfr Ziman *Real Science* (2000), sid. 211-212

⁶ Se Klein 1996, Reger & Schmoch et al 1996, Ziman 2000

transdisciplinarity, av andra interdisciplinarity eller metadisciplinarity – har dessa disciplingränser helt upplösts och en ny ordning uppstått.

Begreppet tvärvetenskap är nära besläktat med vad som brukar kallas problemorienterad eller projektorienterad forskning och utbildning. Även här finns en spänning mellan den typ av vetenskap som för att lösa ett specifikt problem tar i anspråk expertis från vitt skilda områden, och den som är fullt integrerad på alla nivåer, från grundutbildning till forskning. Debatten kring begreppens innebörd är också mycket livlig inom ett område som pedagogik, där s. k. problembaserad inlärning länge varit en populär strategi som tillämpats i olika sammanhang alltifrån förskolan till högskolan. Inte minst inom medicinsk utbildning har metoden funnit bred tillämpning, men oftast i kombination med mer traditionella undervisningsformer.

Att intresset för tvärvetenskaplighet och problemorienterad forskning varit stort inom just det medicinska området är föga förvånande. Inte minst klinisk medicin är ju till sin natur orienterad mot problem snarare än discipliner. För att lösa ett specifikt kliniskt problem – bota en patient – krävs oftast insatser från flera discipliner. Disciplinstrukturen inom den medicinska forskningen är också komplex, där vissa ämnen avgränsas med avseende på särskilda organsystem – kardiologi, hematologi – andra med avseende på praktiker – kirurgi, anestesi – och åter andra med avseende på processer – patologi, immunologi.

*

FORSKNINGSSAMARBETE – VAD ÄR DET?

En diskussion kring forskningssamarbete och nätverksstrukturer kan lämpligen utgå från en analys av motiven till samarbete forskare emellan. Naturligt är att tänka sig att samarbete emanerar ur något behov eller en fördel som parterna åstundar, dvs. samarbetet skapar ett mervärde som svårigen skulle kunna åstadkommas på annat sätt. Merparten av dylikt forskningssamarbete är helt informellt och styrs inte av annat än vad forskarna själva önskar vad gäller innehåll och omfattning.

Med bildandet av formella nätverk tillkommer dock något mer än de motiv som är förhanden när två eller flera forskare har behov av ett nära informationsutbyte inom ett avgränsat område. Man kan till och med tänka sig och göra troligt att en del samarbeten tillkommer i syfte att tillfredsställa finansiärens önskemål. Detta har ibland framförts som en kritisk synpunkt gentemot EU-initierade nätverk. I *Nature* presenterades nyligen att en nyligen startad European Life Scientist Organization (ELSO) är missnöjd med hur EU-programmen är organiserade. Bland punkterna märks:

In addition, most European funding goes to 'networks' of researchers, and the current restrictions on what constitutes a network are too rigid, requiring the participation of members from a certain number of nations, as well as the inclusion of an industrial partner. Scientists should be free to choose their network partners based on scientific affiliation and competence.⁷

Finansiärer kan således styra forskare till ett samarbete som inte främst är grundat på deras behov av ett nära utbyte, utan på finansiärens uppfattning att formellt samarbete mellan olika specifika aktörer skapar ett mervärde. Vissa forskare, som de ovan citerade, är missnöjda med sådan styrning. Andra kan vara mer positivt inställda till att komma med i samarbeten som de annars sannolikt inte skulle ha givits möjlighet att delta i. Det kan sålunda noteras att EU-projekt som inkluderade företag inom industrigrenar med låg FoU-intensitet hade en högre grad av "additionalitet" än andra projekt, enligt en finsk utvärdering.⁸

Frågan kvarstår emellertid – varför blir samarbete mellan forskare allt vanligare? Forskningsarbetets karaktär och intellektuella svårighetsgrad, målsättningen med arbetet och behovet av utrustning är några faktorer som direkt förklarar samarbete. Ibland är det rent tvingande skäl som ligger bakom. Vetenskapssociologerna Peter Karlsson och Göran Melin konkretiserar ett antal faktorer som leder till att man överhuvudtaget väljer eller tvingas till att samarbeta:

⁷ Simons & Featherstone "Science in Europe", *Nature* vol 290, 10 November 2000, s. 1099-1100.

⁸ Luukonen & Hälikkä *Knowledge Creation and Knowledge Diffusion Networks*. Finnish Secretariat for EU R&D 1/2000.

Förändrade finansieringsvillkor, vetenskaplig popularitet, synliggörande och erkännande, rationalisering av arbetskraften (arbetsdelning), krav på storskaliga avancerade instrument, ökande specialisering inom vetenskapen, utvecklingsgraden inom den särskilda disciplinen, professionaliseringen av vetenskapen, behovet att få erfarenhet och träna forskare och försörja doktorander, önskan att öka korsbefruktningen av idéer och tekniker, samt slutligen avståndets minskade betydelse.⁹

Visserligen kan man inte se denna uppgräddning av faktorer som ett uttömmande svar på frågan om vad som är den huvudsakliga drivkraften för samarbete eftersom forskningssamarbete är en social process och det därmed antagligen finns "lika många anledningar för forskare att samarbeta som det finns skäl för folk att kommunicera." (a.a.) Tendensen under senare delen av 1900-talet är att en allt större del av den vetenskapliga verksamheten rapporteras som resultat av samarbete. Cirka 40 procent av svenska artiklar i Science Citation Index är resultatet av samarbeten mellan en eller flera svenska forskare och minst en forskare med utländsk adress (totala antalet artiklar med svensk adress var närmare 13,000 år 1996). Trenden är att andelen ökar. För tjugo år sedan var andelen drygt tjugo procent.¹⁰

Hur stor del av svensk forskning som organiseras och produceras i sådana former att det finns skäl att nyttja benämningar som nätverk eller liknande är närmast omöjligt att veta. Vad vi vet är att mängden forskningsfinansiering som kommer från organisationer som gärna arrangerar större forskningsprogram, nationella forskarskolor, kompetenscentra, konsortier har ökat kraftigt under 1990-talet. Med de nya forskningsstiftelsernas tillkomst vid mitten av 1990-talet följde ett markerat intresse för dylika programsatsningar. Därmed inte sagt att de finns organisatoriska förklaringar till den kraftigt ökade andelen samförfattade publiceringar; möjligen finns det anledning att tala om samverkande faktorer. Dels har forskarna intresse av samarbete, dels har finansierarna intresse av detsamma.

Det faktum att finansierare samarbetar kan i sig ge effekter på utfallet av forskning, t.ex. genom att fler parter kvalitetsbedömer den aktuella forskningen. Samarbete mellan finansierare kan i sig vara en faktor som driver fram större satsningar som i sin tur tvingar forskningsgrupper att bilda nätverk.

Samarbete mellan forskningsgrupper som initieras av nya forskningsfinansierare är i stor utsträckning en effekt av att forskningen inriktas på att lösa stora problem där det inte räcker med insatser från en disciplin eller en mindre grupp av forskare. Samarbete handlar om att knyta samman kompetenser för att hantera komplexa problem.

Ur rent organisatorisk synpunkt kan hävdas att de nya finansierarna också har saknat intresse av att själva bygga upp handläggarorganisationer som planerar och styr forskning. Istället har detta lagts över på forskningsledare. I viss mening är detta en rationalisering av allokeringsmekanismen. Organisationer som ger medel till individuella forskare tvingas att bygga upp stora apparater. Urvalsprocedurerna för att utse bedömare (peers) behöver vara av ett särskilt slag och det bör finnas ett visst mått av såväl kontinuitet som förnyelse i dessa procedurer. Elektorsförsamlingarna är forskningsrådets sätt att lösa detta. Alternativet hos de statliga sektorsorganen (Nutek, BFR, RALF, etc) har varit att bygga upp handläggarbyråkratier som detaljerat arbetat med forskningsprogram och fördelning av anslag till forskare. Sådana lösningar kan föra med sig nackdelar i form av stelhet till följd av låg

⁹ Karlsson P och Melin G "Vetenskap år 2000" i *Tvärnsnitt* 1998 nr 1

¹⁰ Data från Persson (2000).

personalomsättning eller långvariga relationer med vissa forskningsledare (forskarstall).

Ett tredje alternativ är att ”trycka” ut administrationen på forskarna själva genom att låta dem organisera konsortier, nationella forskarskolor, centra eller nätverk. Därigenom ger finansiären den akademiska organisationen (nätverksledaren) i uppdrag att ta hand om och bestämma i detalj hur urvalet av forskare skall ske och vilka specifika uppgifter som bör genomföras inom ramen för det övergripande programmet. Nätverket blir så att säga ett ”internt forskningsråd”.

Denna tredje strategi innebär att finansiären inhämtar förslag från dem som genom sin entreprenörsförmåga, sin ryktbarhet och status etc., förmår att foga samman ett team, nätverk, center eller ett ”forskarlag” som har sådan styrka att det kan göra anspråk på stora resurser. Till forskningsledarna överförs ansvaret att fördela resurserna inom det föreslagna nätverket. Detta är ett arbete som finansiären sannolikt har svårt att utföra på egen hand eftersom det ofta behövs god inblick och resurser för att avgöra vilka olika finansiella behov olika delar av forskningsgrupper de facto har. En poäng med nätverkslösningen är att ledaren kan göra avsättningar till en gemensam resurs som annars skulle ha varit svår att finansiera. Det kan vara bygget av en apparat, ett laboratorium eller något liknande av mer infrastrukturell betydelse för en stor grupp av forskare. Sådan konkret kunskap är det dels svårt att bygga upp, dels svårt är hålla aktuell, inom en handläggargrupporganisation.

Samarbete skapar också påfrestningar inom forskningssystemet. Det har exempelvis hävdats att områden som karakteriseras av stora och väl organiserade samarbeten, t.ex. högenergifysik (ofta ett hundratal författare till rapporter artiklar), kan ha svårt att använda peer review på ett trovärdigt sätt. Enligt vetenskaps-sociologiska undersökningar bygger forskningssamarbete, särskilt det som resulterar i publiceringar, på ganska nära och stabila relationer. Det innefattar förtroende (trust), långsiktighet och inte minst en stor portion av emotionella investeringar.¹¹ När relationer utvecklats till sådana nivåer finns anledning anta att bedömnings-systemet påverkas. Alltför många skulle ha ömsesidiga beroenden vilket borde göra oberoende bedömningar mer eller mindre omöjliga. Samtidigt är det möjligt att hävda motsatsen: just det förhållandet att alla är inblandade och samarbetar med varandra möjliggör informerade och kvalificerade bedömningar.¹²

Mer specifikt på forskarnätverkens nivå uppstår i detta sammanhang frågan om det är självklart att duktiga forskare är duktiga administratörer eller att de är utrustade med kompetensen att samordna olika gruppers arbete till en gemensam helhet. Det är en sak att vara handledare för några doktorander, postdoktorer och att ha en eller ett par seniora medarbetare samt ett par laboratorietechniker. En helt annan sak är att ta hänsyn till dynamiken i fyra till sex olika forskningsgruppers utveckling och att upprätta en fast organisation för beslut och ansvarsförhållanden med dessa grupper.

Att det just är fråga om dynamiska processer följer av det faktum att doktorander under projektiden blir doktorer, att doktorer blir postdoktorer och sedan forskarasistenter och sedan ofta gör anspråk på att bli självständiga forskningsledare. Över tid ändras också ett forskningssystemets allmänna värdering av hur en forskarkarriär lämpligen ser ut. Under 1990-talet är det tydligt att statsmakterna i allt större utsträckning har betonat betydelsen av att yngre forskare ges möjlighet att på egen hand etablera forskningsgrupper.

¹¹ Se mer om dessa aspekter under rubriken ”Samarbete som arbete” nedan och de referenser som där anförts.

¹² Tack till Olof Lindgren, SSF, för hans påpekanden på denna punkt.

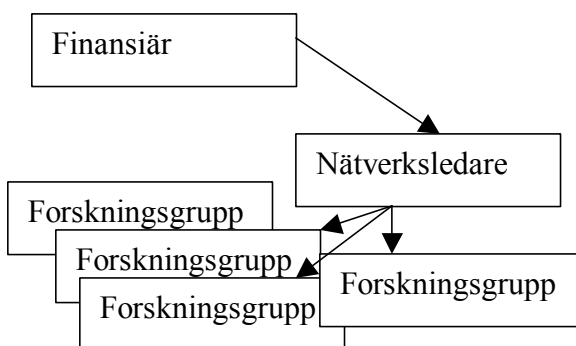
Ett formaliserat samarbete inom nätverkskonstellationer kommer att möta vissa påfrestningar till följd av denna dynamik och det fordrar en hög grad av framsynthet från koordinatörernas sida för att hantera de eventuella problem och de möjligheter som uppkommer. De ordningar som var gällande när de själva gjorde karriär är kanske inte längre aktuella. Att det finns svagheter i den valda arbetsformen innebär inte att den skulle vara underlägsen någon av de andra nämnda arbetsformerna. Däremot finns anledning att gå något djupare för att undersöka vilka relationer som nätverkskonstellationer består av.

*

NYA RELATIONER I NÄTVERK

Ser vi närmare på de relationer som är aktuella att studera i det här sammanhanget kan de reduceras till de relationer som uppstår mellan följande tre parter: 1) finansier(erna), 2) nätverksledare och 3) forskningsgrupper (ser figur a nedan). Vi bortser här från de relationer som inte direkt påverkas av nätverksfunktionen, t.ex. handledarfunktionen inom forskningsgrupperna är densamma och påverkas inte i kvalitativ mening av de här konstellationerna.

Figur a: Relationer inom vetenskapliga nätverk



Med uppdraget från finansierarna till nätverksledarna följer materiella resurser för att genomföra forskningsprogrammet. Mot att ledarna erhåller anslag lovar de att bedriva ett överenskommet forskningsprogram. För att kunna genomföra detta är ledarna beroende ett antal forskningsgrupper och ledarna av dessa. Olika viljor skall samordnas och drivas i en riktning. Kompetenser skall utnyttjas på effektivast möjliga sätt genom att kopplas till olika sinsemellan relaterade delprojekt. En gemensam målsättning måste etableras inom nätverket och alla bör vara inriktade på att prestera den forskning som finansieraren ”beställt”.

Relationen mellan finansierare och nätverksledare, liksom relationen mellan nätverksledare och forskningsgrupp, innehåller ett visst mått av osäkerhet om huruvida uppdragstagaren verkligen gör det som överenskommit eller ej. När resurser allokeras ut från centrum av ett system till dess lokala delar uppstår ett övervakningsbehov. De ansvariga vill veta att resurserna används på ett effektivt sätt. Nätverksledarna vill att forskningsgrupperna skall göra mesta möjliga av de resurser som de tilldelas. Samtidigt kan det ligga i forskningsgruppernas intresse att minimera prestationerna inom just detta projekt för att kunna sysselsätta sig med andra uppgifter som man av olika anledningar finner vara av större intresse. Ibland sammanfaller uppdragsgivares och –tagares preferenser, men så är inte alltid fallet. När det senare inträffar brukar uppdragsgivaren försöka med bestraffningar eller belöningar för att stimulera att ”rätt” saker görs på ett bra sätt.¹³

Projektledarskapet, nätverksledarnas arbete, och de krav som följer med detta ställer stora krav på personerna ifråga. Många skulle beskriva det som att dirigera

¹³ Framställningen har inspirerats av Sandström (2000), vilken bygger på Braun (1993), Coleman (1990), Lane (1993), Miller (1996) samt Pratt & Zeckhauser (1985).

en kör av primadonnor.¹⁴ Forskning är i stor utsträckning ett individuellt arbete i relation till en svårbestämd front, och inom universiteten är man inte direkt tränad att bedriva detta arbete i ”kollektiva” former.

Vidare bör uppmärksammas att det i det här fallet är ett trepartsförhållande där den tredje parten, forskningsgrupperna och deras ledare, i vissa lägen kan tänkas agera i direkt gentemot finansiären. Om vi hypotetiskt tänker oss att några av forskningsgrupperna blir oense med sin nätverksledare skulle dessa kunna vända sig direkt till finansiären med sina klagomål. Även om deras position inte är stark vore det fel att räkna bort dem ur maktekvationen.

Sammantaget framträder en ganska komplicerad struktur och en rad tänkbara relationsproblem kan uppstå mellan de inblandade parterna. Detta gör att det finns anledning uppmärksamma vad samarbete är för typ av arbete. Hur bär man sig åt för att samordna inom dessa nätverk?

*

¹⁴ En liknelse vi lånat från Lena-Kajsa Sidén.

ARBETSPROCESSER I SAMARBETSPROJEKT

Vid sidan av studier av publiceringar och patent, vilka oftast anlägger ett funktionalistiskt och produktinriktat perspektiv på forskningssamarbete, är det fruktbart att studera samarbete som process. Ett nyckelbegrepp när man vill förstå sammansättningen av de processer som utgör ett samarbetsprojekt är det engelska *trajectory*, vilket kan översättas med projektets bana eller kurs.¹⁵ Begreppet beskriver samarbetsprojektets utveckling över tid, som ett samspel mellan många olika processer. Förutom det rena produktionsarbetet krävs andra typer av arbete för att denna utveckling skall löpa vidare. *Artikulationsarbete* betecknar den koordination, planering, felsökning och problemlösning som fordras för att en arbetsprocess skall kunna genomföras. Flödet av materiella, personella och intellektuella resurser måste upprätthållas; arbetsuppgifter måste fördelas och matchas mot personalens intressen och färdigheter; förändringar och omprioriteringar måste genomföras om problem och konflikter uppstår. Inte minst måste projektets övergripande bana (*trajectory*) jämkas samman med de enskilda deltagarnas banor. För att hantera den mycket heterogena företeelse som ett samarbetsprojekt utgör, krävs dessutom *emotionsarbete*, det vill säga att hålla forskningsgruppen samman genom att avstyra och lösa konflikter och vidmakthålla engagemanget för de gemensamma målen. Omfattningen och karaktären av det artikulationsarbete och det emotionsarbete som behövs beror i hög grad på tidigare erfarenheter av samarbete och tidigare relationer mellan projektdeltagarna. Inom etablerade grupper kan till exempel artikulationsarbetet upplevas som redan utfört, vilket kan resultera i att det emotionsarbete som blir nödvändigt i konfliktsituationer blir tyngre på grund av att gruppens interna relationer förändrats under projektets bana.

*

¹⁵ Den svenska motsvarigheten ”trajektoria” används nästan uteslutande i naturvetenskapliga sammanhang, som meteorologi eller mekanik. Vi följer här Schild (1996).

KEDJOR AV UNDERLEVERANTÖRER

Så gott som all forskning bygger på att idéer och resultat skall kommuniceras till andra forskare. Utöver vetenskapliga publikationer, föredrag och dylikt sker kommunikation och kommunikativt utbyte informellt och på basis av personliga relationer. Möten, brev och elektronisk post är de vanliga kommunikationskanalerna. Den här formen av samarbete syns inte i de databaser som är tillgängliga för utomstående betraktare, men kan vara den viktigaste formen av samarbete för forskningsgrupperna.

I vissa forskningsområden är ett samarbete mellan forskare en absolut och tvingande nödvändighet. Ett exempel är när vissa forskare för sin verksamhet är beroende av material och data som publiceras av forskare inom andra grupper eller discipliner. Betraktat på detta vis kan man hävda att det vetenskapliga systemet bygger på kedjor av underleverantörer bland forskargrupperna. Det är inte ett hierarkiskt system, utan ett system av ömsesidiga beroenden. Utan arbetsmaterial kan experimentalisterna inte utföra sina experiment, kliniker har just tillgång till sådant material och epidemiologer kan i sin tur ge andra belysningar av hur material är fördelade i en befolkning. Sådana utbytes- och underleverantörssituationer genererar en stor mängd sampubliceringar.

Att betrakta samarbete som en heterogen process bestående av olika typer av arbete är ett sätt att beskriva dynamiken inom sådana kedjor. Ytterligare bakgrund till och redskap för att beskriva relationer mellan olika aktörer inom dylika konstellationer ges av nätverksteori. Olika avgränsade forskarsamhällen kan betraktas som nätverk och inom dessa nätverk råder vissa normer om vad som är och vad som inte är värdefulla bidrag till områdets kunskapsutveckling. Forskare som arbetar inom samma forskningsfält eller inom samma disciplinområde bildar professionella nätverk. I dessa nätverk har det under senare decennier i allt större utsträckning inkluderats andra grupperingar, t.ex. forskare från industrin och andra företrädare för industrin, företrädare för myndigheter eller företrädare för patientföreningar.

Att förklara de utvidgade nätverken där det ingår representanter för företag, myndigheter och patientföreningar m.m. handlar i stor utsträckning om att förstå forskargruppernas finansiella villkor, men också deras behov av få tillgång (om så bara information om) till de bästa instrumenten och apparaturen, att få tillgång till material och patienter. Att ingå i professionella konstellationer, nätverk, grupperingar m.m. kan ses som ett resultat av strävanden att minska osäkerhet och risker, och att underlätta och effektivt hantera informationsflöden. Informationskostnader kan hanteras genom nära relationer med andra aktörer. En grupp- eller sfärtillhörighet skapar de förtroendeband som är nödvändiga för att vissa aktörer skall vara beredda att dela med sig, satsa tid och andra resurser i gemensamma projekt. Genom att sluta sig samman kring gemensamma problemställningar kan mindre forskargrupper dessutom reducera forskningens smådriftsnackdelar

Gemensamma problemställningar kan dock vara av olika karaktär. Debackere et al. (1994) identifierar tre typer av rationalitet för vetenskaplig specialisering, nämligen metod- eller instrumentbaserad, teoribaserad och problem- eller ämnesbaserad. Dessa specialiseringar har i vissa fall resulterat i skapandet av vetenskapliga discipliner, men de kan också leda till etablerandet lösare konstellationer som nätverk. Nätverk kan även innehålla forskare från flera typer av specialiseringar,

vilket ofta är fallet med underleverantörskedjor. Vad som brukar benämnas tvärvetenskapliga forskargrupper kan således bestå av forskare från olika discipliner som ändå delar vetenskaplig rationalitet, eller forskare med skilda perspektiv på problemformulering. Många forskare kan därför antas ha solidaritetsband åt många olika håll, till sin disciplin, till sin specialitet, och till det nätverk som man deltar i.

*

FORSKNINGSSAMARBETE - PUBLICERINGSANALYS

Studier av forskningssamarbete utnyttjar vanligtvis de databaser som bygger på publiceringar i vetenskapliga tidskrifter och de bibliometriska metoder som är ägnade för att analysera sådana data. Det innebär många fördelar eftersom man erhåller ett kvantitativt material som lämpar sig för allehanda analyser. Frekvensen samförfattarskap kan studeras på flera olika nivåer och inom och mellan olika sektorer (universitet, industri, sjukhus etc.). Metoden är efter vissa grundinvesteringar snabb och inte särskilt kostsam. Det finns samtidigt en rad problem med bibliometriska metoder och tillämpningen på frågeställningen om samarbeten gör inte dessa problem mindre kännbara. För det första är det klart att alla former av samarbeten inte kommer fram som gemensamma publiceringar. De samarbetande forskarna kan välja att publicera sina resultat på olika håll. Vi kan också tänka oss att forskare publicerar tillsammans utan att ha samarbetat. Mängden samarbeten överensstämmer således inte med antalet samförfattade artiklar.

Vad kan åsyftas med samarbete i en mer precis definition? Inspirerade av Katz och Martin (1997) menar vi att följande kategorier av forskare ingår i ett samarbete:

- De som arbetar inom ett projekt under hela dess varaktighetstid eller en större del av det, och ger substantiella bidrag till projektet under dess gång;
- De namn som förekommer i den forskningsplan som beslutats på basis av tilldelade medel.
- De som är ansvariga för ett eller flera moment i forskningsarbetet (t.ex. experimentell design, bygge av instrument, dataanalys etc.)
- De som är ansvariga för ett viktigt steg i forskningsprocessen (idé, teori, datainsamling); eller de som föreslagit projektet eller varit ansvariga för att finna finansierare, men kanske inte bidragit annat än marginellt i övrigt.

Katz och Martin påpekar att följande två kategorier inte ingår: a) de som gör tillfälliga eller mycket små bidrag till projektet; och b) de som normalt inte betraktas som forskare, t.ex. assistenter, tekniker och liknande. Den senare punkten förefaller inte tillämplig i det här sammanhanget. I laboratorieriktad forskning, exempelvis inom området ”Islets-of-Langerhans-Transplantation”, är assistenterna viktiga medförfattare till snart sagt varje vetenskaplig artikel. Men, även om det är möjligt att göra listor av denna typ är det svårt att avgränsa och precisera begreppet forskningssamarbete. En pragmatisk syn blir ofta den rimliga utvägen. I det här sammanhanget är just definitionen av samarbetspartners inte något avgörande problem; diskussionens syfte är i första hand att peka på det sammansatta i hela frågeställningen.

Viktigare framstår problemet att institutionellt avgränsa olika samarbetande partners. Vanligt är att man skiljer mellan samarbeten som emanerar från forskare inom en institution och de som emanerar från forskare med skilda institutionsadresser. I det förra fallet talar man om ”intra-departmental collaboration” och i det senare fallet ”inter-departmental collaboration”. Vi förstår genast att i de fall universitet har övergått till storinstitutionmodell försvinner vissa samarbeten

mellan två grupper inom en och samma organisation, vilket kan leda till bedömningar om att ha en ”lägre” grad av samarbete än ett universitet som behållit de gamla disciplingränserna för sina institutionerna. Det här är naturligtvis viktigt eftersom vi delvis är intresserade av hur forskarna i diabetessatsningen förmår att organisera samarbete över institutionsgränserna. Men det är samtidigt inte alltid lätt att hålla isär forskare som har flera olika institutionstillhörigheter och ibland t.o.m. kan ingå i flera olika forskargrupper.

*

PRESENTATION AV NÄTVERKEN

I detta avsnitt skall de tre nätverken presenteras och analyseras. I nedanstående beskrivning utgår vi från MFR:s pressmeddelande där följande sades om de tre ”forskarlagen”:

Huddingenätverket leds av professor Carl-Gustav Groth, institutionen för kirurgi, anestesi, radiologi och ortopedi, Karolinska institutet, Huddinge sjukhus. Nätverket ”försöker utveckla metoder för att transplantera insulinproducerande celler från gris till människa. Forskningen är framförallt inriktad på att förhindra avstötning av cellerna. Resultaten väntas leda fram till en etablerad klinisk teknik för att behandla patienter med ungdomsdiabetes.”

Nätverket består av sex forskningsgrupper: koordinatören Groth inklusive Tibell vid KI/Huddinge, Möllers och Holgerssons grupper KI/Huddinge, Korsgren i Uppsala och KI/Huddinge, Breimer i Göteborg samt Lundins grupp (etnologi) i Lund.

Uppsala/Linköping-nätverket leds av professor Arne Andersson, institutionen för medicinsk cellbiologi, inom Biomedicinskt centrum (BMC) vid Uppsala universitet. Nätverket ”inriktas på att öka kunskapen om vilka mekanismer som förstör respektive återuppbygger de insulinproducerande beta-cellerna. I arbetet, som har en epidemiologisk inriktning, ingår studien ABIS (All Babies in Southeast Sweden) där nyfödda barn och deras mödrar bl a får lämna blodprov. Resultaten väntas leda fram till bättre läkemedel och större framgång vid transplantationer av sådana celler.”

Detta nätverk består av fem grupper: koordinatören Andersson är verksam i Uppsala och har jämte sig Sandler's grupp (samma institution) samt den kliniskt orienterade Karlsson vid medicinska institutionen. Vidare ingår två epidemiologiska grupper, den ena i Linköping ledd av Ludvigsson och den andra i Malmö ledd av Sundqvist.

Lund/Malmö-nätverket leds av professor Leif Groop, institutionen för endokrinologi, Lunds universitet. Nätverket ”kommer att studera ärftlighetens roll och metabola mekanismer vid diabetes. Patientunderlaget blir hela södra Sverige, där en förstudie som omfattar alla nyfödda barn och deras mödrar genomförs. Resultaten väntas leda till att patienter som riskerar att få diabetes kan upptäckas tidigare, och att nya läkemedel utvecklas.” Som kommer att framgå längre fram är ambitionen inom detta nätverk att etablera ett ”centre of excellence”. Detta gjordes också mycket klart i deras ansökan.

Konstellationen består av sex grupper. Av dessa är fyra belägna i Lund/Malmö med följande forskningsledare: Groop, Rorsman, Holm/Degerman samt Lernmark. En grupp under ledning av Arner finns vid Karolinska Institutet/Huddinge och en grupp under ledning av Enerbäck finns vid Göteborgs universitet.

Alla de tre konstellationerna inom diabetessatsningen bygger på tidigare kontakter, men graden av tidigare samarbete inom respektive nätverk varierar. Det första nätverket bygger på ett väl etablerat och ofta formaliserat samarbete, det andra på en

sammanslutning av två konstellationer vilka tidigare inte samarbetat, och det tredje, slutligen, på mer sporadiska samarbeten. En konsekvens av detta är att vi här har att göra med konstellationer som befinner sig i olika faser av sina ”trajectories”, vilket gör att det krävs olika typer av insatser i form av artikulationsarbete och emotionellt arbete inom respektive nätverk (jfr. ovan i avsnittet Arbetsprocesser i samarbetsprojekt).

Innan vi går in på de tre konstellationerna och deras samarbetsförhållanden vill vi se närmare på samarbetstraditioner och samarbetsmönster inom svensk diabetesforskning i allmänhet.

*

SAMARBETSMÖNSTER I SVENSK DIABETESFORSKNING

Alla de tre ledarna för de här aktuella konstellationerna har omfattande erfarenheter av forskningssamarbete. Vi har studerat detta med bland annat med hjälp av bibliometriska metoder. Följande material har utnyttjats:

- En första undersökning gjordes med hjälp av ett uttag ur databasen MEDLINE under tioårsperioden 1988–1998 med indexordet diabetes (in mesh) och svenska adresser. Totalt 1281 artiklar. [Denna källa betecknas i fortsättningen ”Medline 1281”].
- Eftersom en av gruppledarna nyligen flyttat till Sverige genomfördes även en onlinebaserad sökning av gruppledarnas alla artiklar i Science Citation Index (SCI) under motsvarande period. [Denna källa betecknas ”SCI grupp”].
- Utöver detta har vi även ett uttag ur SCI för perioden 1990–1999 med svenska adresser och diabetes i titel, sökord, abstract. Totalt innehåller denna 2092 artiklar. [Betecknas ”SCI 2092”].
- De uppgifter som framkommer i ansökningarnas CV-bilagor och i fortsättningsansökningarnas publiceringsförteckningar har systematiserats. [Betecknas ”Ansökan CV” samt ”Ansökan Pub”]
- Projektets intervjuer har givit ytterligare information om tidigare och pågående samarbeten.

Sammantaget med ger detta en närmast heltäckande bild av det publiceringsmässiga samarbete som funnits tidigare mellan de forskare som ingår i de olika grupperingarna. Redan en ytlig betraktelse ger vid handen att svensk diabetesforskning uppvisar ett stort antal sampubliceringar mellan forskare vid olika lärosäten. Det lilla landet Sverige och dess universitet och universitetssjukhus är tätt sammanflätat när det gäller diabetesforskningen. I den här bemärkelsen skulle kunna hävdas att det knappast fanns anledning att ytterligare stimulera till samarbete i allmän mening. Sådan har förekommit under lång tid och har givit upphov till specifika mönster.

Diskussionen kring de mer utvecklade samarbetsmönster som etablerades under 1990-talet fram till 1998 kan lämpligen ta sin utgångspunkt i figur 1 (se figurbilagan). Denna visar samförfattarskap och utgår från de par som redovisar intensiva relationer, dvs. har mer än tio gemensamma publikationer. Här framkommer tydligt att Huddingegruppen (Groth, Korsgren, Tibell m.fl.) har haft ett långtgående samarbete som avkastat ett stort antal gemensamma publiceringar. De hade också ett ganska intensivt samarbete med Uppsalagruppen (Andersson och Sandler). Tydligt är att Korsgren, som har sin institutionella hemvist i Uppsala, är en viktig gemensam medarbetare. Det direkta samarbetet mellan dessa båda grupper avbröts dock vid mitten av 1990-talet i samband med att Huddingegruppen beslöt att gå vidare med xeno-transplantation medan Uppsalagruppen istället valde att koncentrera intresset kring allo-transplantation.

Figur 1 är baserad på databasen Medline vilken har den nackdelen att adress endast ges för första författarnamnet. Därför förekommer inte den tredje

gruppens ledare Leif Groop, som under en stor del av 1990-talet var verksam i Finland. Om vi däremot använder SCI:s databas *Web of Science* kan vi få tillgång till alla medarbetares adresser och urvalet blir på det sättet mer heltäckande i det här fallet, även om alla Groops samarbeten inte kommer med. Detta utgör en begränsning i den följande analysen. Det bör också framhållas att sökordet "diabetes" i första hand fångar upp den kliniska och epidemiologiska forskningen och inte alltid täcker den experimentellt inriktade forskningen.

Svensk diabetesforskning förefaller vara ett område som är i högsta grad kollaborativt. Samarbetsfrekvenserna är höga och det finns kopplingar mellan de olika skönjbara nätverken i landet. Vi har svårt att tänka oss att det inom MFR eller någon annan organisation fanns tanken att de svenska diabetesforskarna borde stimuleras till att öka sitt samarbete. Detta framgår tydligt av våra analyser baserade på Science Citation Index. Vår tolkning är att finansiärerna ville fokusera och koncentrera forskningen på området och att detta i sig kräver samarbeten mellan forskningsgrupper.

Figur 4 visar kluster baserat på samförfattarskap och kopplingar mellan författare som publicerat minst 10 artiklar visar mer än tydligt att samarbetsfrekvenserna är höga inom detta fält. Det finns en stor mängd kopplingar mellan forskarna och forskningsgrupperna. Samtidigt är det tydligt att det finns forskningsgrupper som har mer samarbete än andra. Tekniken för det program som gör "kartorna" bygger på att de som har flitiga samarbeten (gemensamma publikationer) skall hamna nära varandra i figuren. Banden mellan dessa är ofta mycket starka och de ofta ett tiotal sampubliceringar under den aktuella tidsperioden. Klustret kring de epidemiologiska forskarna är starkt och har funnits sedan länge. Intressant i detta sammanhang är att nätverken i Uppsala/Linköping och Lund/Malmö i stor utsträckning bygger på att etablera kopplingar mellan de epidemiologiska forskarna och experimentella forskare. De senare ligger i den här figuren längre ned till vänster medan epidemiologerna finns spridda i den nordliga delen av "kartan". I figur 5 finns en variant av klustring som utgår från hur man hänvisar till varandra, dvs. direktcitater. Denna figur avviker inte på något väsentligt sätt från figur 4, men här framträder närheten mellan kliniker och epidemiologer på ett lite tydligare sätt.

Vi har vidare kunnat konstatera att aktiviteten inom det här avgränsade området ökar väsentligt under 1990-talet. Medan det under 1990-1994 var 48 författare som publicerade minst 10 artiklar var det under nästa femårsperiod (1995-99) 73 som uppnådde samma antal publicerade artiklar registrerade i databasen.

Intressant i figur 4 är att vi har ställt det kvantitativa kravet för antalet samarbeten så högt att endast de mest frekventa kommer med i figuren. I stor utsträckning reduceras samarbetena till forskningsgruppernas nivå, men där framträder också ett tydligt mönster såtillvida att två starka centra utgår från den epidemiologiska forskningen i Södra Sverige (Lund, Malmö) och i Mellansverige (Linköping, Uppsala). Det kan möjligen sägas vara ytterligare en begränsning med den bibliometriska analysen att den *underrepresenterar* den forskning som mer avlägset är diabetesrelaterad, men *totalrepresenterar* just sådan epidemiologisk forskning som är direkt relaterad t.ex. till barndiabetes. Vi skall således inte betrakta dessa figurer som kvantitativa uppgifter om produktivitets- eller aktivitetsnivåer i de olika forskningsgrupperna. Våra analyser visar att alla de tre nätverken innehåller ett flertal forskare med hög produktivitet, med många citeringar och med en konstant publicering i tidskrifter med höga förväntade citeringar (journal impact figures). I detta avseende finns inga nämnbara skillnader mellan konstellationerna.

Det förefaller vara så att den epidemiologiska forskningen kräver större lag av medarbetare och att detta i sin tur leder till höga samarbetsfrekvenser. Detta visar sig bl.a. i Uppsala/Linköping-nätverkets båda epidemiologiska forskningsgrupper som innehåller stora grupper av graderade forskare. Till numerären är detta störst, dvs. det innehåller flest disputerade och etablerade forskare. Vi tänker oss att samarbetsfrekvenserna i denna typ av forskning är en effekt av att det behövs stora personalinsatser och att detta medför att många forskningsgrupper engageras i projekten. En konsekvens blir täta kopplingar i de nätverksanalyser som bygger på bibliometriska data.

Ser vi närmare på Huddingenätverket framträder en liknande bild när det gäller frekvensen av samarbeten. I det fallet är det dock troligt att samarbetet bygger på leverantörskedjelogiken. Transplantationskirurgi är med viss nödvändighet knuten till transplantationsimmunologi, vilket är ytterligare en förklaring till de täta samarbetena inom nätverket.

En viktig aspekt av diabetessatsningen förefaller vara att två av nätverken skapat formella kopplingar mellan experimentell och epidemiologisk forskning. Så sker såväl i Uppsala/Linköping-nätverket som i Lunds "Center of excellence". Det blir en framtida viktig uppgift att utreda huruvida detta är något som tidigare varit underutvecklat i svensk forskning på diabetesområdet. Detta beror till viss del på att materialen från de epidemiologiska undersökningarna inte kommer att kunna bearbetas förrän längre fram under andra hälften av den femåriga projektperioden. Vi kan påminna oss att en av de ansökningar som "försvann" i den första ansökningsomgången, återkom som del av Uppsala/Linköping-nätverket och att innebörden av denna manöver var att epidemiologer kopplades till kliniker och experimentellt inriktade forskare. I föreliggande rapport har vi inte tillräckligt underlag för att gå vidare med en fördjupad diskussion på denna punkt.

De bibliometriskt baserade figurerna har viktiga begränsningar, men är samtidigt av visst intresse och kommer sannolikt att kunna nyttjas i större utsträckning längre fram när det finns möjligheter att göra jämförelser av samarbetsmönster före och efter diabetessatsningen. Ännu så länge är det alldeles för tidigt att genomföra sådana analyser byggda på publiceringsdata. I synnerhet som vi endast får med faktiska publiceringar och inte kan täcka in artiklar som skickats in för bedömning eller som är under publicering. I figur 6 har vi ett uttag från SCI som baserar sig på samförfattarskap i artiklar publicerade 1999 (minst 3 artiklar). Dominansen för epidemiologiska artiklar är tydlig och några avläsbara effekter av nätverken kan inte konstateras.

De begränsningar som vidlåder SCI-databasen gäller dock inte det material som bygger på fortsättningsansökan (Ansökan pub). Vi skall se närmare på detta material i nästkommande avsnitt.

Figuren 7, 8 och 9 bygger på de sampubliceringar som redovisas dels i det CV-material som presenterades i ansökan (Ansökan CV), dels i fortsättningsansökan (Ansökan Pub). Eftersom det förra materialet av de sökande i de flesta fall begränsades till de viktigaste publiceringarna per forskare är det inte aktuellt att göra kvantitativa jämförelser. Vi antar att man tyckte sig ha anledning hålla fram tidigare samarbeten i ansökan. På basis av detta material bör det vara möjligt att se huruvida det under den senaste tvåårsperioden uppstått nya kopplingar eller förändrade samarbetsmönster mellan de forskningsgrupper som ingår i respektive konstellation. Åtminstone bör det vara möjligt att säga något om de samarbeten som förekommit innan konstellationerna blev formaliserade som nätverk eller som Center of excellence.

Ett närmare studium av figurerna 7a, 8a och 9a visar att det finns starka skäl att betona skillnaderna mellan de tre nätverken när det gäller deras status i samband med formaliseringen av JDF/KAW-satsningen. Huddingenätverket (figur 7a) uppvisar ett antal sampubliceringar och kontakter mellan så gott som alla parter i nätverket. Etnologerna i Lund är enda partner som saknar gemensam publicering med de övriga. På basis av dessa data finns således anledning utgå från att Grothnätverket var ett relativt väletablerat nätverk redan innan JDF/KAW-initiativet sattes.

Går vi så vidare till Uppsala/Linköping-nätverket (figur 8a) är det tydligt att det här handlar om ett samgående mellan två grupperingar, dels ett epidemiologiskt nätverk som har och har haft ett visst samarbete, dels två grupperingar vid BMC i Uppsala som ingår i samma institution, men som framträder som två grupper. I det här fallet är det frågan om en broslagning mellan aktiviteter som tidigare inte varit kopplade till varandra genom publiceringar eller andra formella aktiviteter.

I den tredje konstellationen, Lund/Malmö-nätverket (figur 9a), är det uppenbart att det inte förekommit något samarbete i form av gemensamma publiceringar. Denna konstellation syftar i större grad än de andra på att etablera ett utvidgat och mer formaliserat samarbete mellan kompetenser som tidigare inte publicerat tillsammans.

Detta är den bild som framträder med en analys byggd på publiceringsdata. I följande avsnitt fördjupas bilden av nätverken utifrån annat material (intervjuer, enkäter och annan information från grupperingarna).

*

TRE KONSTELLATIONER FÖR SAMARBETE

Huddingenätverket hade redan före ansökan ett väl etablerat och långvarigt samarbete. Detta betonas också i ansökan. Alla utom en partner i konstellationen har tidigare samarbetat med kärngruppen i olika formella finansierade samarbeten. Deras gemensamma intresse är xeno-transplantation och merparten av deltagarna i den aktuella konstellationen (alla utom en i den nuvarande nätverket) har även tidigare tagit initiativ och inlämnat forskningsansökningar till andra finansörer. Den återstående samarbetspartnern (Lundagruppern) har dock tidigare haft informellt samarbete med kärngruppen (Tibell).

Forskningsgrupperna har vid flera tillfällen ingått i olika projekt gemensamt och deras samarbete har utvecklats via informella samarbeten till att formaliseras med olika finansörer. Forskning kring xeno-transplantation av cell-öar mellan gris och människa i Sverige initierades av Groth och gruppen kring honom i slutet av 1980-talet. 1990-1993 gjordes kliniska försök att transplantera gris-öar till människa vid enheten för transplantationskirurgi vid Huddinge sjukhus. Ett flertal av de grupper som medverkar i nätverket var involverade redan då: Korsgren som en del av Hellerströms grupp på cellbiologen i Uppsala, Möllers grupp och Breimers angående olika aspekter immunsvaret. Holgersson var inte med om detta, men doktorerade vid Breimers institution och hade redan då etablerat kontakter med såväl Groths som Möllers grupper i xeno-relaterade frågor.

Koordinator (forskningsledaren) har i huvudsak olika företag som finansörer. Stora delar av dessa anslag syftar till att underhålla det speciella laboratorium som kärngruppen byggt upp. Nätverket syftar delvis till att förstärka detta laboratorium och att ersätta bidrag som saknas eller förlorats. Enligt projektkoordinator synpunkt fanns fördelar med företagsfinansieringen eftersom den gav större belopp och ett förenklat ansökningsförfarande. JDF/KAW-medlen utgör ungefär 10–15 procent av budgeten för de olika forskningsgrupperna i det här nätverket.

Kärnan i samarbetet inom **Uppsala/Linköping-nätverket** bygger till stor del på ett etablerat informellt samarbete. Med detta åsyftas här i första hand att samarbetet tidigare inte haft en gemensam finansör. Istället har man enats om gemensamma projekt på basis av forskningsmedel från flera olika finansörer. Ett par nya samarbetspartners har tillkommit till det tidigare informella samarbetet. Det som utmärker detta nätverk är att kärngrupperingen (Uppsala) inför den andra ansökningsomgången gick samman med en annan gruppering (epidemiologer). Detta tillfredsställde gemensamma intressen: I det ena fallet ”tvingades” man till detta eftersom den ursprungliga partnern av olika anledningar bestämde sig för att försöka etablera ett ”Center of excellence” på en ort och i det andra fallet behövde man bygga ut samarbetet för att bli konkurrenskraftig.

Av detta följer att konstellationen inte hade kommit till stånd förutan JDF/KAW-satsningen. De olika noderna i nätverket är dock inte helt okända för dem som ingår i konstellationen – man har deltagit i olika former av informellt samarbete. Situationen illustreras relativt väl av figur 6a där det framgår att grupperingen Uppsala 1 kan ses som den gemensamma länken i projektet. Den grupperingen har nämligen haft samarbete med båda de andra delgrupperingarna i nätverket. En del nya samarbeten har inletts mellan den ursprungliga grupperingen och de tillkommande grupperna. De som arbetat ihop tidigare har nu kunnat förstärka sitt samarbete. Någon direkt ny inriktning av forskningsarbetet ser inte ut att

tillkomma med JDF/KAW-medlen, utan det är i stor utsträckning etablerade projektlinjer som givits möjlighet att utvecklas vidare.

Projektkoordinatören för detta nätverk har jämfört med det förra nätverket en distinkt annorlunda finansieringsbild. Här förekommer inga nämnbara summor från företag. Det är istället fakultetsmedel, forskningsråd och fonder samt patientföreningar som utgör merparten av finansieringen. Detta mönster gäller också för de övriga deltagarna i nätverket. JDF/KAW-medlen utgör, enligt våra beräkningar, en ytterst varierande andel av den totala budgeten för deltagarna i det här nätverket. I något fall är dessa medel närmare hälften av den totala externa finansieringen, medan den i andra fall inte utgör mer än en tiondel.

Lund/Malmö-nätverket är en konstellation som i stor utsträckning bygger på att det etablerats samarbete mellan parter som tidigare inte haft särskilt frekventa samarbeten. Huvudmannen för projektet har dock haft informella samarbeten med flera av deltagarna och menar att nätverket utkristalliserades som en naturlig produkt från befintliga samarbetskanaler. Dessa samarbeten var dock fragmentariska och kunde först genom JDF/KAW-satsningen formaliseras till en planerad och genomtänkt helhet.

Specifikt för detta nätverk är att JDF/KAW-medlen ingår som en del i en satsning på intensifierat lokalt samarbete. Satsningen har bl.a. inneburit att nya tjänster inrättats vid universitet. Några partners har även påbörjat en ny inriktning på sin forskning. Den fördel man vinner är i första hand en geografisk närhet mellan de olika enheterna i konstellationen. De intervjuade hävdar också att den geografiska närheten gör att interaktionen mellan grupperna ökar vilket leder till att nya frågeställningar och samarbeten uppkommer. Man menar också att utbyte av celler och djurmodeller sker enklare när grupperna finns geografiskt nära varandra. I dagsläget befinner man sig inte samlade i en byggnad, vilket varit ambitionen, men de intervjuade anser att samarbetet fungerar bra ändå och de kan se värdet i den geografiska närheten som ändå finns mellan några av forskningsgrupperna. Nätverket förefaller att i större utsträckning än de två andra konstellationerna ha fungerat som en katalysator till andra förändringar. Nya tjänster har inrättats, en mobilitet i riktning mot centrum sker, utbyte av doktorander mellan labben har etablerats. En ”gemensam identitet” börjar växa fram enligt flera av de intervjuade. En reflektion kring detta är att denna konstellation har större behov av aktiviteter som de nämnda än de båda andra, eftersom dessa redan har en förhållandevis väl etablerad ”identitet”.

Även i denna konstellation har koordinatören tillgång till medel från företagssektorn, men denna finansiering är endast en marginell del. Flera av de deltagande grupperna har en finansieringsbild som påminner om koordinators. I något fall förekommer att halva budgeten finansieras med privata medel. Huruvida dessa medel ingår i finansieringen av de projekt som KAW/JDF-projektet finansierar är oklart. JDF/KAW-medlen utgör mellan 10–20 procent av den totala budgeten för deltagarna i det här samarbetet.

*

SAMARBETETS FORMER

Såsom framgick ovan har samtliga grupper inom **Huddingenätverket** samarbetat med varandra, och i huvudsak inom samma område som JDF/KAW-ansökan rör. Det förefaller vara det gemensamma intresset för ett jämförelsevis litet forskningsområde som xeno-transplantation (och specifikt, men inte uteslutande, transplantation av gris-öar) som lett till att samarbetena utvecklats och vidmakthålls, snarare än specifika nätverkssatsningar. Det JDF/KAW-anslaget kan bidra med är att rikta verksamheten inom det befintliga nätverket åt ett specifikt håll, nämligen diabetes och transplantation av gris-öar. Pengarna förändrar inte nätverkets sammansättning i någon högre grad och förändrar heller inte gruppernas övergripande inriktning, men de innebär att den del av verksamheten som specifikt berör gris-öar kan förstärkas, och särskilda frågeställningar rörande isolering och transplantation av gris-öar kan utforskas mer konkret. Att stödja Groth-gruppen betyder i praktiken att stödja ö-laboratoriet. Ö-laboratoriet som sådant är en materiell företeelse som befinner sig i Stockholm; en personell företeelse som befinner sig mellan Stockholm och Uppsala; och en forskningsmässig företeelse som i förlängningen kräver ett större nätverk för att fungera, eftersom exempelvis kunskap om immunologiska aspekter är nödvändiga för klinisk tillämpning.

Den sammanhållande faktorn för konstellationen är en teknik och ett material, nämligen isolering av och undersökning av Langerhanska öar från gris. Ett laboratorium för isolering och preparering av gris-öar har byggts upp i Huddinge. Laboratoriet fick nya lokaler 1997, och sysselsätter ett par laboratorieassistenter och några medicinska analytiker. Gästforskare och doktorander vid enheten för transplantationskirurgi har också arbetat i labbet, och dessutom har Uppsala-gruppens ledare (Korsgren) periodvis varit deltidsanställd vid labbet. (Detta har markerats i figur 5b med att Uppsala-gruppen ritats med streckade linjer.)

Trots att de presenteras som separata grupper i ansökningarna kan Uppsala-gruppen (åtminstone dess ledare) anses vara en del av Grothgruppen i Huddinge. Av de 11 deluppgifter som anges i ansökan 1997 involverar åtta av dessa såväl Groths som Korsgrens grupp. Fem av deluppgifterna involverar uteslutande dessa båda grupper. Av sammanlagt 31 sampubliceringar inom nätverket involverar närmare 90 procent (27 stycken) dessa båda (samt i flera fall andra grupper inom nätverket). Detta visar ö-laboratoriets centrala ställning inom nätverket. Groth- och Korsgren-gruppen är de enda grupper som har sampubliceringar med samtliga andra grupper inom nätverket. I stor utsträckning är detta en illustration till det resonemang som ovan presenterades i termer av underleverantörskedjor och den logik kring forskningssamarbete som sådana relationer bygger på.

Strängt taget är det endast ett substantiellt nytt samarbete som har inletts till följd av JDF/KAW-satsningen. Vi syftar här på den kulturvetenskapliga forskningsgruppen som har en annan bakgrund än övriga grupper och huvudsakligen har relationer med delar av kärngruppen. Inkluderandet av denna grupp i nätverket har visat sig kräva en förhållandevis stor ansträngning från kärngruppens sida, t.ex. för att övertyga om behovet av etnologiska studier på detta område. På så sätt utgör det ett illustrativt exempel på vad som ovan benämndes ”emotionsarbete” i samarbetsprocesser. I övrigt är den här konstellationen så pass stabil och så vana vid varandra att det inom ramen för projektet är relativt lätt att få produktionsarbetet att flyta utan påtagliga störningar. En stor del av det inom alla projekt

nödvändiga artikulationsarbetet är redan utfört genom tidigare samarbeten. Toleransen och den ömsesidiga förståelsen inom den här konstellationen är hög eftersom man vet var man har varandra och vad man kan förvänta sig av respektive partner. Möjligen har man därför underskattat betydelsen av sådana ansträngningar i ett skede som trots allt innebär delvis nya ordningar och mer formella relationer.

Behovet av ett intensivt artikulationsarbete är däremot tydligt i **Uppsala/Linköping-nätverket**. Vid de gemensamma projekttreffarna är det tydligt att gruppledarna lagt mycken energi på att etablera gemensamma forskningslinjer och att finna beröringspunkter mellan olika delprojekt. Artikulationsarbetet handlar här i stor utsträckning om att skapa ett diskussionsklimat som gör att varje deltagande forskare relaterar sina teorier och metoder till de aktiviteter som pågår inom övriga deltagares projekt. Minst tre (kanske flera) etablerade forskningslinjer skall vävas samman i projektet (epidemiologi, klinisk forskning och experimentell forskning). Det är den utmaning som man har tagit på sig och i första hand är det kanske detta som gör konstellationen intressant; grupperingen är ett experiment för att koppla samman forskningslinjer som ur policysynpunkt kan hävdas vara föga integrerade.

I de intervjuer som genomfördes i inledningsskedet framkommer att deltagarna i nätverket själva uppfattade mångfalden och spretigheten som ett potentiellt hot. Därmed inte sagt att de hade svårt att se hur projekten hänger ihop, men de såg tydligt den utmaning som man stod inför. De fem projektledarna (gruppledarna) har lagt ned ett betydande arbete på att skapa relationer mellan projekten och man har planerat gemensamma möten för att underhålla denna ambition. En svårighet för projektet sett ur ett helhetsperspektiv är att de epidemiologiska studierna inte avkastar resultat förrän tidigast inom en treårsperiod. När dessa resultat tagits fram kommer andra grupper att kunna tillämpa sina experiment och metoder. Samtidigt bör understrykas att inte alla former av samarbete begränsas av den här antydda sekventialiteten i projektet. Exempelvis har klinker och experimenterare gemensam handledning av doktorander.

Successivt har samarbetet mellan de olika grupperna i konstellationen ökat till följd av att epidemiologerna kan leverera blodprov från olika typ-patienter. Det växande samarbetet tyder på de olika forskningsgruppernas inriktningar och frågeställningar med tiden kommer att gå ihop. När mer stabila resultat har erhållits från de epidemiologiska projekten och när grupperna bättre lärt känna varandras metoder förväntas ytterligare en intensifiering av samarbetet.

En närmare karakteristik av detta nätverk måste ta fasta på att konstellationen består av en sammankoppling av två grupperingar. Detta mönster framträder för övrigt tydligt redan av det bibliometriska underlaget. Intressant är att det inte är "kärngruppen", nätverksledaren, som utgör denna sammankopplande grupp om vi ser det i det här perspektivet, dvs. utifrån hur samarbetsmönstret sett ut tidigare. Detta förhållande utgör samtidigt en förklaring till varför Uppsala-grupperingen kunde utveckla ett nätverk tillsammans med de epidemiologiska grupperna i Linköping och Lund. Eftersom den kliniska gruppen hade haft kontakter med epidemiologerna var det naturligt att ta fasta på den kontaktytan för att skapa ett större nätverk.

Lund/Malmö-nätverket bygger, som påtalats ovan, på att ett intensivt samarbete har inletts mellan grupper som tidigare inte haft många beröringspunkter. Det framkommer i intervjuerna att det finns en vilja att skapa en gemensam identitet i nätverket. Strävan har varit att etablera ett diabetesinriktat "Center of excellence" i Lund/Malmö. JDF-programmet sammanfaller således i tiden med en centralisering och profilering av diabetesforskningen vid Lunds universitet. Dels sker

det en samling av tre forskningsgrupper i det nya experimentalhuset i Malmö (varav en har fått en specialprofessur i experimentell diabetesforskning placerad i Malmö). Därutöver sker en koncentration av den specialiserade diabetesvården till Malmö, där nätverkets koordinator är verksamhetsansvarig. Vidare har Lunds universitet för avsikt att inrätta ett Centrum för diabetesforskning i Malmö, som bildar en "virtuell institution" för diabetesforskningen (inom och utom det här aktuella nätverket). Noterbart är att universitetet i sina prioriteringar för framtiden markerar områdets vikt. Malmös komparativa fördel som centrum för diabetesforskningen anses vara att man därigenom undkommer vissa svagpresterande miljöer, och får en direkt fokusering på problemen istället för att tvinga samman kliniker och experimentella forskare. Man får alltså ett Center of excellence (Malmö) plus ett mer heterogent "Centrum för diabetesforskning" vid Lunds universitet.

Samtidigt etableras ett mindre delnätverk i Lund till följd av att dessa önskar behålla banden med olika prekliniska miljöer. Avsikten var ursprungligen att få in alla verksamheter till Malmö, men den kvarvarande Lundgruppen hänvisar till många samarbeten i Lund och att en av medarbetarna nyligen flyttat från Malmö till Lund av samarbets-skäl.

Ett bakslag för tanken om ett Center of excellence är också att den Göteborgsbaserade gruppen inte flyttar sin verksamhet till Malmö. Båda ledarna för grupperna som inte är i Lund/Malmö har erbjudits nya professorer, men har efterhand tackat nej till dessa.

Behovet av ett aktivt artikulationsarbete har varit påtagligt inom detta nätverk eftersom man inte har några mer långtgående erfarenheter av samarbete mellan de grupper som ingår i konstellationen. Koordinatören har i samarbete med en av de medverkande gruppledarna, vilken tjänstgjort som dekan, gjort stora ansträngningar för att via nyskapade tjänster förhandla fram en institutionell grund för samarbetet. Gruppledarna har erbjudits nya tjänster för att nätverket skall kunna koncentrera resurserna till specifika forskningslinjer. Arbetet för att styra och hålla samman konstellationens verksamhet framträder som en utbytesrelation där institutionell trygghet erbjuds som ersättning för bidrag inom ett specifikt tillämpningsområde. Denna form av institutionaliserad inriktning på artikulationsarbetet kan tänkas vara nödvändig till följd av att konstellationen består av grupper som har flera möjliga inriktningar och tillämpningar på agendan. I det här fallet, till skillnad från de båda andra nätverken, har det inkluderats grupper som tidigare inte arbetat med diabetesproblematiken eller åtminstone inte gjort det mer än marginellt. Mycket talar för att man i den här konstellationen varit tvungna att utföra ett mer kvalificerat och omfattande artikulationsarbete och att det därför också innefattar mer av emotionellt arbete. Som kommentar till detta bör två saker framhållas: Dels att vi inte har tillgång till data om denna specifika aspekt, dels att det inom ramen för ett universitet är möjligt att nyttja den befintliga fakultetsapparaten för att organisera väsentliga delar av det specifika artikulationsarbete som direkt berör forskartjänster.

*

AMBITIONER OCH PLANER

Samarbete betonas av samtliga nätverk i de ursprungliga ansökningarna, men det sker på något olika sätt. Sin starkaste formulering får detta i **Huddingenätverket**, där man först identifierar målet (klinisk tillämpning av teknik för xeno-transplantation), sedan räknar upp den expertis som anses nödvändig för att målet skall kunna uppnås, och slutligen konstaterar att ingen grupp ensam besitter all denna kunskap. En nätverksstruktur är således ofrånkomlig. Varje enskild grupp blir på så sätt både underordnad det övergripande målet, och absolut nödvändig för att nå detta mål. Tidigare samarbeten betonas, och varje enskilt samarbetsprojekt beskrivs. En speciell aspekt i sammanhanget är nätverkets etnologiska grupp, där tvärvetenskapliga samarbeten mellan medicin och humaniora själv betonas som i sig eftersträvansvärda.

Lund/Malmö-nätverket använder sig av ett liknande uttryckssätt, där projektet beskrivs som ogenomförbart vid ett enskilt laboratorium, men möjligt för en bredare grupp:

This is a truly interactive project based upon close collaboration and cross-fertilization between six laboratories with different skills. The synergistic bonus is obvious as no laboratory possesses the expertise to singly carry out the project.

Huvudmålet, att utreda mångformigheten hos diabetes, är inte lika konkret formulerat som det förra nätverkets transplantationsplaner, men man bygger ändå upp en kedja av delmål som skall utmyнна i nya strategier för behandling av sjukdomen. Nära samarbete och korsbefrukning laboratorierna emellan betonas. Här finns också en beskrivning av de organisatoriska och tjänsterelaterade förändringar som man åstadkommit och försöker åstadkomma inom nätverket.

Uppsala/Linköping-nätverket, slutligen, formulerar inte sitt huvudmål på samma avgränsade sätt, utan beskriver nätverket som en kombination av olika typer av medicinsk kunskap för att nå större kunskap:

The main objective of the present interdisciplinary research network is to combine epidemiological, experimental and clinical investigations, in order to increase our knowledge of the mechanisms of destruction and repair/regeneration of β -cells in Type 1 diabetes.

Under rubriken "Synergy" räknas de enskilda samarbetsprojekten upp (jfr. A-nätverket) och åskådliggörs med hjälp av en figur, och konkreta samarbetsformer som gemensamma doktorander, nätverksseminarier och kurser listas också.

Finansiärerna KAW:s och JDF:s granskare har också berört frågan om samarbete och synergieffekter i sina bedömningar av ursprungsansökningarna. Bland annat kritiserar de flesta av de nätverk som inte fick anslag för bristande samordning. Återkommande uppskattande uttryck är "cohesive" och "the whole being greater than the sum of the parts". Somliga av bedömarna tycks ha anammat nätverkens egna uppskattningar av samarbetspotentialen, medan andra är mer kritiska. Synen på de olika projektens synergieffekter är inte enhetlig: samma

nätverk kan beskrivas av några bedömare som "not sufficiently focussed", "without a coherent theme" medan andra uppskattar samma egenskaper med bedömningen "truly multidisciplinary". Ett annat nätverk ges kritik för bristande integration mellan de epidemiologiska studierna och de experimentella, men ges samtidigt beröm av andra såsom varande "well focussed" och "coordinating". Slutligen, ett annat nätverk får goda vitsord av samtliga bedömare för sin nätverksstruktur, även om något eller några projekt ibland pekas ut som mindre centralt. Vår uppfattning är att bedömarna i ganska liten utsträckning lagt sig vinn om att ställa tydliga och precisa krav på den här punkten.

Nätverkens halvtidsrapporter innehåller väsentligt mindre av samarbetsretorik än ursprungsansökningarna. Här betonas de praktiska konsekvenserna av nätverken, såsom gemensamma doktorander och sampublicationer (t.ex. har Uppsala/Linköping-nätverket markerat de publiceringar som innefattar mer än en grupp); liksom möten och andra aktiviteter som anordnats för att främja ännu tätare kontakter. Vagare formuleringar som "real collaboration" eller "active exchange between the groups" förekommer också, men tyngdpunkten ligger på konkreta kontakter. Det praktiska är i förgrunden även i de fall då samarbeten misslyckats av olika skäl. Tydligast är detta vad gäller Huddingenätverkets brist på pankreasöar från gris, där såväl de enskilda grupperna som den gemensamma redovisningen betonar att problemen löses så fort de praktiska förutsättningarna för samarbetet – öarna – fungerar. Visserligen prisades nätverket i ansökningsskedet för att "[t]he various partners will not only exchange material, but propose to work in a closely coordinated manner", men det är uppenbart att det är den materiella aspekten av samarbetet som upplevs som viktigast.

Således talar såväl bedömarna som nätverkens forskare i utlåtanden, ansökningar och rapporter om samarbete som något eftersträvansvärt. Sammanhållning och synergieffekter betonas, liksom termer som "interdisciplinary" och "multidisciplinary". (Det är dock inte klart precis vad olika personer menar med dessa termer.) Men det är oftast de rent praktiska aspekterna av samarbetet som ligger i fokus, i form av utbyte av material och resultat, snarare än perspektiv och metoder. Inom Lund/Malmö-nätverket påtalas dock "new lines of research" som uppstått ur samarbetet, men det är snarast ett undantag.

Det är således slående att samarbetsaspekten upptar litet utrymme i de redovisningar som nätverken gjort vid halvtid. I det här sammanhanget är det viktigt att framhålla det faktum att koordinatörerna och deras nätverk inte har precisat formulerade målsättningar att mäta sina resultat och verksamheter efter. Det råder stor osäkerhet om vad som menas med termer som nätverk, tvärvetenskap och synergier. Finansiärerna har inte presenterat någon sådan precisering. En sådan ordning förefaller rationell mot bakgrund av att de tre olika nätverken representerar tre helt olika sätt att arbeta. Med specificerade och definierade krav skulle man ha uteslutit vissa tillvägagångssätt utan att i förväg ha kännedom om vad som kan anses fungera och vad som inte gör det. Vad som möjligen förvånar är att halvtidsgranskningen, dvs. bedömningen av nätverkens fortsättningsansökningar, inte ägnade större utrymme åt denna aspekt. Vårt intryck är att bedömarna närmast uteslutande ägnade sig åt det vetenskapliga innehållet. Därmed impliceras möjligen att det inte spelar någon roll om katten är svart eller vit; huvudsaken är att den fångar råttor. Med andra ord: nätverken må organisera sig som de vill så länge de producerar intressant och relevant kunskap inom diabetesområdet.

*

NÄTVERKENS ORGANISATION OCH LEDARSKAP

Den viktigaste konsekvensen av att forskningsmedel distribueras till nätverk är att budgetansvaret övergår till en nätverksledaren (koordinatören). Någon måste ta emot pengarna, vara budgetansvarig och ekonomiskt ansvarig gentemot finansörerna. Detta skapar en ny relation mellan nätverksledaren å ena sidan och hans kolleger i forskningsgrupperna, å den andra. Med denna ordning blir koordinatören huvudman och kollegerna blir utförare. I dessa nya relationer går det inte att undvika kontroll och redovisning. Samtidigt finns faktiska svårigheter med att övervaka och kontrollera forskningsgruppernas prestationer. Problemet är som diskuterades inledningsvis att nätverksledaren inte, utan att dra på sig höga transaktionskostnader, kan se om hans samarbetspartners (forskingsgrupperna) gör bästa möjliga nytta av resursförbrukningen.

Detta faktum leder till problem eftersom forskningsgrupperna ofta arbetar med ett flertal finansörer och med ett stort antal projekt. Deras projektportföljer är stora av många olika skäl. Exempelvis är det rationellt av en handledare och doktorand att ha flera ”produktlinjer” igång. Om en av dem misslyckas är det möjligt att snabbt ställa om för att utveckla en annan. Det har visat sig i högsta grad nödvändigt inom ett av nätverken där materialproduktionen helt oväntat råkade i problem. Där hamnade underleverantörerna i ett läge där de inte hade tillgång till material att bearbeta och alltså blev tvungna att driva andra projekt under väntetiden. Vi ser genast att denna relation i mycket påminner om den som gäller mellan finansör och forskningsledare. Också där är det svårt för uppdragsgivaren att veta vilka pengar det är som ger vilket resultat. Genom att samordna sina databaser, och sina procedurer, försöker finansörer skaffa sig kontroll över detta för att förhindra att projekt får finansiering från flera håll för samma arbetsuppgift.

Asymmetrisk information är likaledes ett problem mellan nätverksledarna och forskningsgrupperna. Uppdragsgivaren kan många gånger ha svårt bedöma om resurserna nyttjas i projektets intresse. Det är visserligen rimligt att tänka sig att en aktiv forskningsledare har större möjligheter att göra sådana bedömningar än vad en handläggare hos en finansör skulle kunna tänkas ha. Men, samtidigt är det klart att det är närmast omöjligt för ledaren att ha kontroll över alla forskningslinjer inom ett stort tvärvetenskapligt projekt. Mycket av relationerna kommer att bygga på förtroende och på förväntningar om sammanfallande intressen. Hur dessa relationer har omsatts i formella ordningar skiljer sig väsentligt mellan de tre nätverk vi studerar.

Det nätverk som förhandlades fram mellan den första och andra ansökningsomgången – **Uppsala/Linköping** – har en ”Project Management Group (PMG)” som består av gruppledarna och nätverksledaren. PMG har möten i anslutning till de ”stormöten” som arrangeras ett par gånger per år då alla projektdeltagarna medverkar. Detta ger intryck av att vara ett närmast kollegialt styrsätt och ger en förhållandevis transparent ledningsstruktur. Detta gör också att budgetfrågorna har diskuterats gemensamt och att man hade en överenskommen fördelningsnyckel som kunde hantera det faktum att den äskade budgeten var betydligt större än de faktiskt utdelade medlen. Det förefaller rimligt att tänka sig denna ledningspraxis som en effekt av att nätverket består av partners som tidigare inte har direkt erfarenhet av varandra, och inte heller ligger direkt i bestämda

leverantörsförhållanden till varandra. Strategin för att möjliggöra ömsesidig kontroll är öppenhet. Det kan i det sammanhanget också noteras att projektledarens grupp har en mindre budget än de andra grupperna.

I de båda övriga nätverken har man avstått från att inrätta formella procedurer och ledningsgrupper. Det mesta av ledningsfunktionerna sker enligt en given tradition och bygger i mycket stor utsträckning på ömsesidigt förtroende. Nätverkets informella styrningsmodell kan härledas till det faktum att man har samarbetat under lång tid. Budgetfrågorna har i båda fallen hanterats informellt och det är tydligt att alla gruppleddare inte varit informerade om projektets totala budget och fördelningen mellan de olika delprojekten. Detta har fungerat, men har samtidigt skapat en del mindre problem när det blivit aktuellt att omförhandla fördelningen, t.ex. till följd att något av laboratorierna behövt mer resurser. Någon mekanism för en sådan omförhandling inom de informellt styrda nätverken fanns inte etablerad. Omfördelningar är överhuvudtaget mycket svårt inom projekt som i stor utsträckning bygger på att doktorander engageras. Det är med nödvändighet en kostnad för en lång tidsperiod som det är svårt att omfördela till andra konton. Sådana osäkerheter har framkommit i de mer oformaliserade nätverken.

Låt oss ta ett exempel: I det aktuella nätverket klagades inte vilka summor som gällde respektive grupp i nätverket. När resursfördelningen sedermera presenterades ansåg några gruppleddare den var oacceptabel, bl.a. på grund av att man hade räknat med att alla skulle få lika mycket. I tidigare samarbeten, t.ex. inom EU-nätverk, hade den principen tillämpats. Efterhand har det genomförts en justering mellan grupperna, men samtidigt uppstod oklarheter om hur materialkostnader skulle ersättas internt inom projektet. Man kom överens om en tillfällig lösning för detta. Turordningen för materialtillgången fortfor att vara ett "problem" som gjorde att olika forskningsgrupperna inte kunde arbeta i den takt de själva önskat.

I ett annat nätverk visar det sig att en av forskningsledarna inte haft tid (eller intresse) att genomföra en kvalitativt helgjuten arbetsinsats. Gruppens produktion har varit svag under den första projektperioden. Även om det vore angeläget för nätverksledaren att kunna styra sin kollega på ett mer direkt sätt anser denne det vara omöjligt och förmätet att lägga sig i. En orsak är att det aktuella projektet inte är en särskilt stor del av forskningsgruppens verksamhet. Där framträder svagheten med nätverk av detta slag. Så länge de distribuerade forskningsmedlen utgör en bråkdel av gruppernas finansiering kan det för nätverksledaren vara svårt att gå fram med hårda nypor. Samtidigt är det desto lättare att ställa krav och kräva engagemang från grupper för vilka anslaget är av större betydelse.

I sista instans är det inom alla dessa nätverk ledaren (den projektansvarige) som fastställer budgeten för varje år (tidsperiod). Men nätverksledarna har inte varit på det klara om de har en vetofunktion eller inte och om de har rätt att kräva och att genomföra omfördelningar. Typiskt är att en av nätverksledarna vädjade till halvtidsutvärderarna om rekommendationer för fördelningen mellan projekt. Man har också efterlyst regler från MFR för att lättare kunna ta beslut i resurstilldelningsfrågor utan att misstankar om godtycke skulle uppstå. Här finns ett problemområde som det finns anledning att uppmärksamma och att dra lärdomar kring inför framtida satsningar.

I det teoretiska avsnittet har vi pekat på behovet av att uppmärksamma betydelsen av det emotionsarbete som är förknippat med sådana kollektiva projekt. Möjligen kan man hävda att dylikt emotionsarbete underlättas om roller, arbetsfördelningar, ansvarsförhållanden och budgetprinciper klargörs från början. Även om samarbeten bygger på långvariga relationer kan det uppstå oklarheter.

Här skall också inflikas att det sannolikt har varit rimligt att arbeta med informella modeller inom de här båda nätverken, i det ena fallet för att det handlar om tydliga leverantörskedjor vilket för samman de grupper som samarbetar på ett sådant sätt att de är direkt beroende av varandra på ett tydligt och ofrånkomligt sätt, i det andra fallet för att man haft en klar och tydlig idé om ett gemensamt forskningsprogram som man också strävat efter att institutionalisera inom universitetet. Det har gjort att de sammanfallande intressena varit uppenbara och explicita. Ledningsmodellens svagheter blir dock tydliga i den stund som sådana förutsättningar förändras eller inte infrias.

De doktorander som intervjuats säger sig inte veta så mycket om planeringen, budgetfrågor, styrning och regler i nätverken, men de anser ofta att det är tydligt att samarbetet påverkar dem. Doktoranderna påpekar t.ex. att tillgången till utrustning är bättre i och med samarbetet och att det är svårt att få tag på unika prov utan ett fungerande samarbete.

*

FORSKARNAS SYNPNKTER PÅ NÄTVERK OCH SYNERGIEFFEKTER

Nedanstående sammanställning grundar sig på de intervjuer som gjordes under det första verksamhetsåret, dvs. långt innan man hade erfarenheter att bedöma huruvida de aktuella nätverken de facto gav de fördelar som man räknade med.¹⁶ Tanken är att återkomma till dessa frågor under slutfasen av projektet.

Intervjupersoner från de tre samarbetsgrupperna gav överlag relativt liknande synpunkter på de fördelar och nackdelar som man kunde tänka sig med formella samarbeten. Låt oss kommentera situationen när intervjuerna gjordes. Samarbete framhävs ofta både som något oundvikligt i kunskapssystemets utveckling och som något i sig eftersträvansvärt. Som nämndes i rapportens inledning har EU:s forskningsfinansierande program uppträtt som en allt viktigare faktor i den svenska forskarvärlden. Flertalet av dessa är organiserade i nätverksform, där en grundläggande målsättning är att få till stånd samarbete mellan forskare i olika länder. Begrepp som ”tvärvetenskap” och ”problemorientering” har getts en positiv laddning i de senaste årens forskningsdiskussion. Det råder också samstämmighet om många av de fördelar man kan förvänta sig av forskningssamarbete. Det är därför inte förvånande att många av dessa synpunkter också förekommer bland forskarnas åsikter om nätverk och samarbete, inte minst på det tidiga stadium av projektsamarbetet då intervjuerna gjordes. Här finns inte anledning att ta upp annat än de mer substantiella synpunkterna. Vi har inte på alla punkter haft möjlighet att följa upp hur man resonerar kring dessa frågor, men detta skall ske under kommande projektperiod. Sannolikt är det möjligt att få en öppnare intervjusituation när halvtidsutvärderingen genomförts. Vi menar också att våra egna synpunkter om för- och nackdelar med nätverksbaserad forskning bör vänta till projektets slutrapport.

Diabetessatsningen i sig skapar genom sin inriktning och själva utlysningförfarandet ett ”tryck” att fokusera forskningen. Också forskarna framhåller detta som en förväntad synergieffekt: att nätverken leder till att *forskningen riktas och koncentreras till specifika områden*, i det här fallet diabetesfältet. Med gemensamt intresse och god finansiering ökas utbytet och resultaten inom det givna området eftersom grupper som har många olika intresseområden kan koncentrera sig på vissa frågeställningar och problem. Det innebär också att man i några fall kommer att locka in nya forskare till området. Sådant kräver i de flesta fall någon form av incitament. Även om man tidigare har samarbetat föreställer sig flera att det med nätverken följer en fördjupning. Deltagandet i nätverket innebär att man ställer upp på kravet om fördjupning inom ett specifikt område: ”Nu när vi har gemensamt intresse och gemensam finansiering blir det mer gjort”, menar en gruppleddare.

Många menar att samarbete ger såväl en *bredd i tänkandet* som en *fördjupning av forskningen*. En helhetsbild av frågeställningarna skapas genom att sammanföra forskare inom olika discipliner. Forskningen blir tvärvetenskaplig och det ger möjligheter att lära av varandra både teoretiskt och praktiskt, mellan olika ämnen

¹⁶ I de fall då intervjuerna spelades in, skickades de i utskrivet skick till intervjupersonerna för kommentarer. Samtliga intervjuer har dock inte dokumenterats på detta sätt utan med hjälp av anteckningar.

och mellan kliniker och grundforskare. Forskare i ett samarbetsnätverk kan utbyta teoretisk och metodisk kunskap samt ge varandra tillgång till vetenskapliga instrument. En effekt av att personer från olika områden kommer samman är att de tydliggör sina kompetenser och områden för varandra, vilket kan ge upphov till oväntade kopplingar. Ytterligare samarbeten kring andra områden och inom andra projekt kan uppkomma efter en inventering av kunskaper och möjliga frågeställningar (spridningseffekter). På så sätt kan nätverken också påskynda framstegen i forskningen.

I framförallt ett av nätverken nämns *tillgång till material* som en viktig punkt. Genom projektet får man tillgång till material och erbjuder i utbyte kunskap och tekniker för analyser. Vissa intervjupersoner menar att materialtillgången blir lättare för framförallt doktorander och att den inte ifrågasätts eftersom ett samarbete finns. Samtidigt bör påpekas att alla inte hävdar att materialtillgången är direkt är knuten till nätverkssamarbetet som sådant.

En *uthållig finansiering* ger i huvudsak två effekter; trygghet för de enskilda projekten och möjlighet att anställa doktorander. I intervjuerna framkommer ståndpunkten att nätverkssatsningen är betydelsefull på grund av att storleken på anslaget gör det möjligt att utlysa ordentliga doktorandtjänster. Bland effektivitetsvinster märks också en förväntad *bättre handledning* genom att institutionsgränser suddas ut, och det blir lättare att ge gemensamma forskarkurser. Besparingar kan uppnås, tror man, till följd av att nätverket har vissa gemensamma administrativa rutiner. Till detta hör även att man med formellt organiserade samarbetspartners har personer som man kan söka hjälp av på ett ”naturligt” sätt, d.v.s. man kan vända sig till nätverkets medlemmar när man har problem och frågor, utan att man behöver komma med något speciellt i utbyte. Denna ”naturliga” kontakt kan också skapa former för utbyte av doktorander.

Ytterligare en fördel med långsiktiga projekt är att en femårig satsning bör ge tillräckligt med tid för finansiärerna att invänta resultat av den utförda forskningen och därmed få möjlighet att värdera insatsen.

Forskarnas farhågor beträffande samarbete rör framför allt autonomi och uppsplittring av medel. Flera av forskarna har gett uttryck för samma misstro mot nätverksmedlen som artikulerades av den *Nature*-artikel som citerades i rapportens inledning. Ett ytterligare problem med nätverkssatsningar är att forskningsmedlen delas upp på många delprojekt och forskare. Ett vid första anblicken omfattande bidrag till hela nätverket blir i praktiken inte så stort för varje enskild forskargrupp, utan kommer att inlemmas som en liten del i gruppens totala finansiering. Vissa skulle istället önska att det gick att finansiera merparten av forskningen på nätverksanslaget. Här tänker man sig en satsning på ett fåtal forskningsgrupper och en mer koncentrerad satsning.

*

AVSLUTNING: LÄRDOMAR VID HALVTID

I detta avsnitt behandlas några forskningspolitiska aspekter på diabetesprogrammet: dess utformning, genomförande och konsekvenser för det akademiska systemet.

När diabetesprogrammet tillkom, skedde det som en kompromiss mellan olika viljor i det svenska forskningspolitiska systemet. De forskare som först kom med förslaget ville uppnå en koncentrerad verksamhet, helst till ett enda ställe, för att på det sättet utveckla svensk diabetesforskning. När sedan pengarna skulle förhandlas och bearbetas i det svenska systemet – bl.a. genom att Wallenbergsstiftelsen och MFR kopplades in som finansiär respektive organisatör – mjukades denna inriktning mot ett ”national center of excellence” upp. Istället skapades möjligheten för nätverk och centrum med mer modesta ambitioner att söka medel. Sannolikt är det denna bakgrund som kan förklara det tämligen vaga språkbruk som karakteriserade utlysningen. Inga direkta kriterier på vad som konstituerar ett centrum eller nätverk preciserades, och därför inte heller några krav på vad som förväntades av de konstellationer som fick medel vad gäller samarbete, sampubliceringar, fysisk samlokalisering, gemensam forskarutbildning etc. Det är också ur ett sådant perspektiv man bör läsa våra rapporter om utvecklingen av diabetesprogrammet. Konstellationerna har givits fria händer att finna sina egna former beträffande samarbete och samverkan, och det finns alltså få kriterier mot vilka vi kan ”bedöma” deras ansträngningar. Däremot kan vi beskriva utvecklingsvägen för olika konstellationer, och förklara den.

De olika nätverken har utvecklats enligt olika och högst speciella organisationslogiker. Detta är en naturlig följd av den öppenhet inför olika lösningar för samverkan och interaktion mellan ingående forskargrupper som finansiärerna tillåtit. Utfallet av diabetesprogrammet har följt respektive konstellations utvecklingsbana, förhistoria m.m. Konstellationen med bas i Huddinge har en stabil organisatorisk och intellektuell struktur, och ett mycket väl inarbetat intellektuellt spår som man arbetar efter. Tilläggsvärdet med diabetesprogrammet har därför dels varit att ge en ökad finansiell stabilitet till en redan existerande stabil konstellation med stor relevans för finansiärerna (jfr transplantationernas betydelse för typ 1-diabetes), dels att integrera en ny dimension i forskningsverksamheten, nämligen forskningens om de etiska aspekterna på xeno-transplantation. I detta fall har alltså diabetesprogrammet huvudsakligen haft en ”traditionell” funktion, nämligen att underbygga en redan existerande verksamhet och inarbetade forskningslinjer, snarare än att skapa någon helt ny konstellation. Den del av nätverket som är ”ny” är också den som har haft svårast att integreras i den övriga verksamheten.

Uppsala/Linköping-konstellationen är mest likt ett traditionellt nätverk, där syftet är att knyta samman olika kompetenser (experimentella, kliniska och epidemiologiska) kring ett forskningsproblem utan att för den skull samlokalisera verksamheterna. Nätverket tillkom som en sammansmältning av två ansökningar, och mycket energi har därför lagts på att öka interaktionen och förståelsen mellan dessa båda konstellationer, och har vinnlagt sig om gemensamma publiceringar, övergripande doktorandkurser, personalutbyte etc. Nätverket och dess ledning har lagt ned mycket tid på att bygga upp relationer och samverkansformer mellan de

olika deltagarna, och har därigenom kunnat kompensera en viss organisatorisk och intellektuell fragmentering i inledningsskedet.

Konstellationen i Lund/Malmö har också den en alldeles speciell uppläggning, eftersom denna konstellation är helt ny. Huvudsyftet är att organisatoriskt föra samman större delen av diabetesrelaterad forskning i regionen, i linje med ansökans integrativa ansats, liksom med Lundafakultetens ambition att omorganisera forskningen i problembaserade teman. Samverkan mellan deltagarna har endast förekommit i ytterst begränsad omfattning tidigare. Diabetesprogrammet har därför haft funktionen som ”samverkanskatalysator” inom en medicinsk fakultet, en fakultet som också – till skillnad från de andra konstellationerna – har spelat en aktiv roll i uppbyggnaden och förstärkningen av konstellationen. Syftet med konstellationen är alltså huvudsakligen att föra samman de olika delarna av diabetesforskningen (genetik, fysiologi, cellbiologi, klinisk metabol forskning, pediatrik etc.) till en organisatorisk helhet, en sorts lokalt ”Center of excellence”, ungefär i samma stil som de ursprungliga initiativtagarna tänkte sig att bygga upp vid KI.

Diabetesprogrammet har en betydligt mer komplex struktur än anslagsformer från exempelvis forskningsråden. Det påminner istället om EU:s forskningsprogram, eftersom det ställer krav på att ställa samman konstellationer, vars inbördes relationer – i finansiella och intellektuella termer – tämligen regelbundet måste regleras av programkoordinatören. Diabetesprogrammet fyller nämligen huvudsakligen en komplementär funktion för de deltagande forskningsgrupperna: i flertalet fall representerar diabetesprogrammet ungefär 10-20% av deras sammanlagda budget. Risken är därför att verksamheten som direkt knuten till diabetesprogrammet blir tämligen perifer i förhållande till övriga åtaganden. Det åligger därför koordinatörerna att dels vidmakthålla intresset för diabetesprogrammet, dels att tillse att forskningsverksamheterna som helhet i varje forskargrupp knyter an till varandra, så att inte diabetesprogrammet blir en underordnad del i verksamheten.

För forskargrupperna uppstår en motsvarande situation. Det gäller att anpassa verksamheterna i ”projektportföljerna” så att verksamheten drar åt ungefär samma håll. Samtidigt kan diabetesprogrammet ge impulser till förnyelse av verksamheten. I några fall rapporteras om att diabetesprogrammet lett till att nya forskningslinjer utvecklats, liksom att oväntade korsbefruktningar mellan ämnesområden och specialiseringar kunnat ske. Det förefaller onekligen klart att den typ av organiserat samarbete som diabetesprogrammet representerar tvingar fram en aktiv hållning bland de deltagande grupperingarna kring deras intellektuella identitet, framtida utveckling osv. Detta kan vara både positivt och negativt: positivt i så måtto att nya infallsvinklar och specialiseringar kan integreras i verksamheten, negativt i så måtto att somliga deltagare känner att samverkan är onaturlig och framtvungen av yttre omständigheter snarare än intellektuella skäl.

I alla större konstellationer uppstår också samordningsproblem från tid till annan. Det kan handla om omfördelning av resurser, om tillgången till material av olika slag, rekrytering och finansiering av nya grupper, hanteringen av personliga eller andra konflikter. Dessa koordineringsproblem har lösts på olika sätt i de olika nätverken: ett har en väl utbyggd apparat för att hantera olika samordningsfrågor som uppkommer i samband med samverkan mellan ett större antal forskargrupper, medan de andra två – som paradoxalt nog bägge haft vissa sådana koordinationsproblem att hantera, ett om material, ett annat om pengar och förändrade planer för några av deltagarna – saknar formella ledningsstrukturer. I dessa två konstellationer löses istället samordningsproblem *ad hoc*. Denna

ledningsmodell har fördelen av att vara obyråkratisk, samtidigt som den ställer höga krav på koordinators legitimitet och lyhördhet gentemot de olika forskargruppernas intressen och villkor i övrigt. Om resurser ska omfördelas eller begränsade mängder material ska fördelas inom en komplex organisation, underlättas det sannolikt av tydliga och etablerade beslutsrutiner och -former.

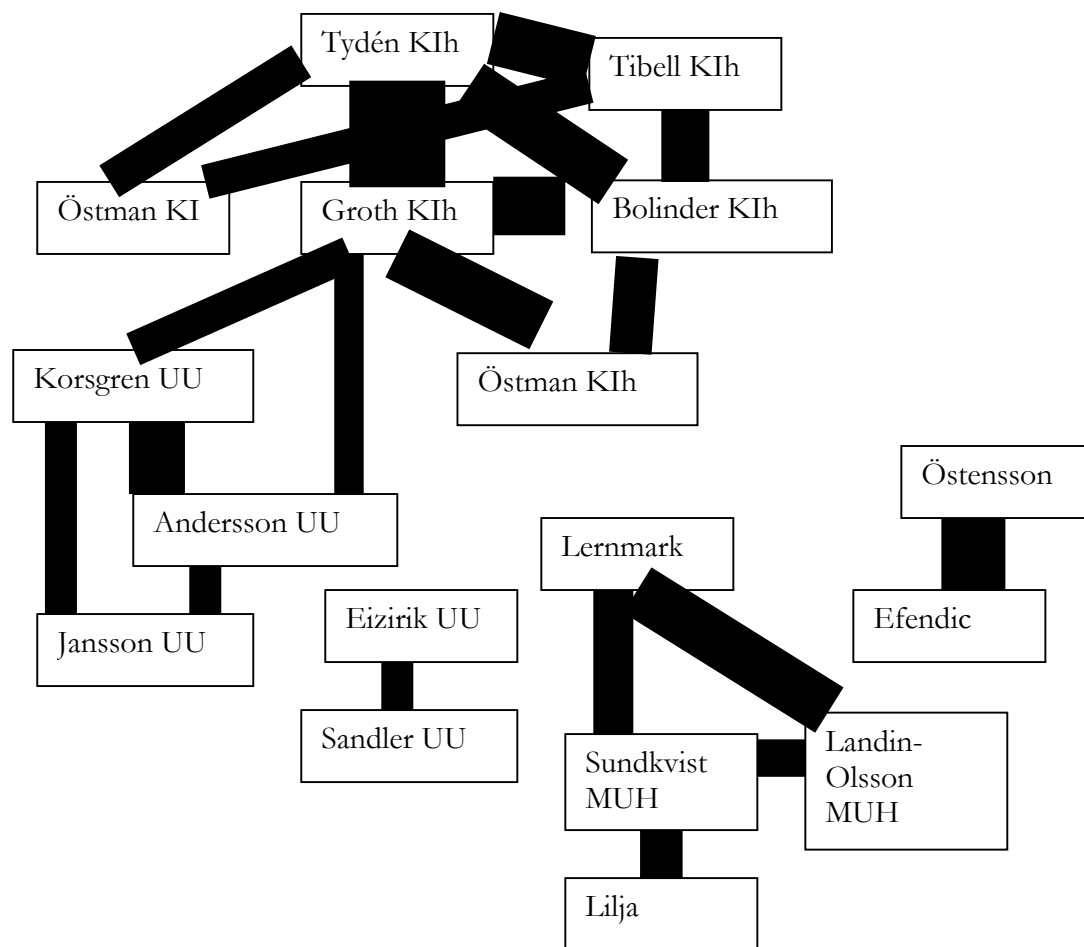
*

LITTERATUR

- Braun, Dietmar (1993), "Who Governs Intermediary Agencies? Principal-Agent Relations in Research Policy-Making", *Journal of Public Policy* 13, 2, 135–162.
- Coleman, James (1990), *Foundations of Social Theory*. Harvard Univ. Press.
- Gibbons, Michael et al (1994) *The New Production of Knowledge*. London: Sage.
- Granovetter, M. (1973), "The Strength of Weak Ties", *American Journal of Sociology*, 78, 1360-80.
- Schild, Ingrid (1996) *The Politics of International Collaboration in Polar Research*. D.Phil. Thesis, Brighton:University of Sussex .
- Debackere, K. et al "Science and Industry: Networks Theory and Paradigms" *Technology and Strategic Management* Vol 6, No 1, 1994
- Karlsson P. och Melin G. (1998) "Vetenskap år 2000" *Tvärnsnitt*, nr 1.
- Katz S. & Martin B. (1997) "What is Research Collaboration?", *Research Policy* 26(1997):1-18
- Klein, J.T (1996) *Crossing Boundaries: Knowledge, Disciplinarity, and Interdisciplinarity*. Charlottesville and London: University Press of Virginia.
- Lane, Jan-Erik (1993), *The Public Sector*. Sage.
- Latour, Bruno & Woolgar, Steve (1986) *Laboratory Life. The construction of Scientific Facts*. Princeton Univ. Press, Princeton. 2nd ed. (1 ed. 1979).
- Luukonen T. & Hälikkälä *Knowledge Creation and Knowledge Diffusion Networks*. Finnish secretariat for EU R&D 1/2000.
- Miller, Gary J. (1996) *Hierarkins ekonomi: att styra effektiva organisationer*. Stockholm: SNS (Studieförb. Näringsliv och samhälle) [Orig. titel: Managerial Dilemmas]. MFR pressmeddelande 1998-05-18.
- Persson, Olle (2000) Studying National Innovation Systems Using Papers and Patents – Methods and Examples. Inforsk paper, Umeå University (Version 2000-02-17).
- Pratt, John W & Zeckhauser, Richard J (1985), "Principals and Agents: An Overview", *Principals and Agents. The Structure of Business*. (Eds.) Pratt & Zeckhauser. Harvard Business School Press, pp. 1–36.
- Reger & Schmoch (eds.) (1996) *Organisation of Science and Technology in the Watershed. The Academic and Industrial Perspective*. Heidelberg: Physica-Verlag.
- Sandström, Ulf: Sektorsforskningsproblemet. Electronic publications from the Research Landscape Project 2000:2 (www.sister.nu).
- Simons & Featherstone "Science in Europe", *Nature* vol 290, 10 November 2000, s. 1099-1100.
- Ziman, J (2000) *Real Science. What it is and what it means*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

BILAGOR: FIGURER OCH APPENDIX

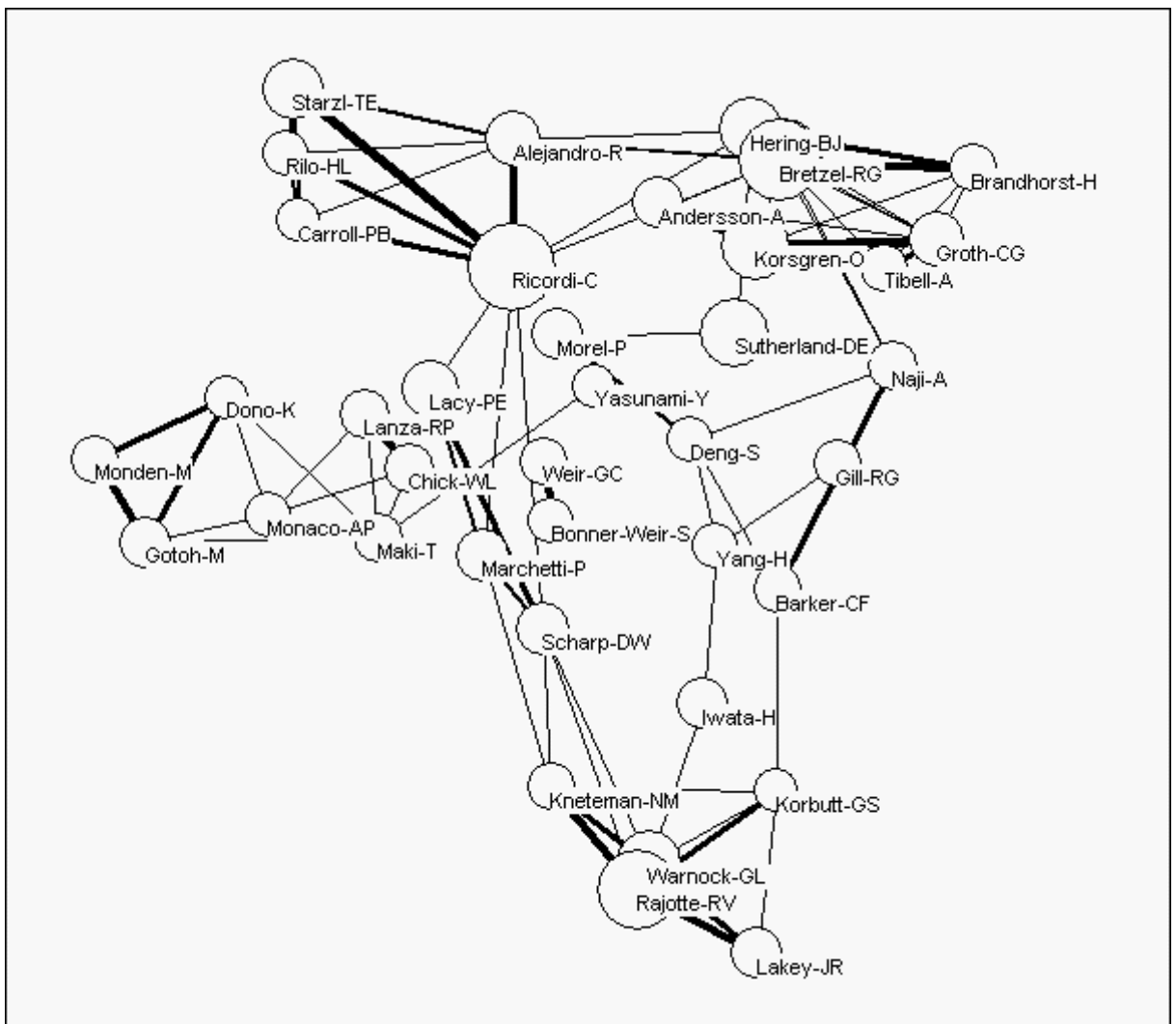
Figur 1: Samförfattarskap 1988—1998 inom diabetesområdet, svenska adresser (Medline 1282). I figuren upptas endast samarbeten som uppfyller villkoret ≥ 10 .



Figur 2: Islets-of-Langerhans-Transplantation-* and py=1990-2000.

1608 artiklar. Kartan upptar de mest publicerade i internationella tidskrifter (>20 artiklar)

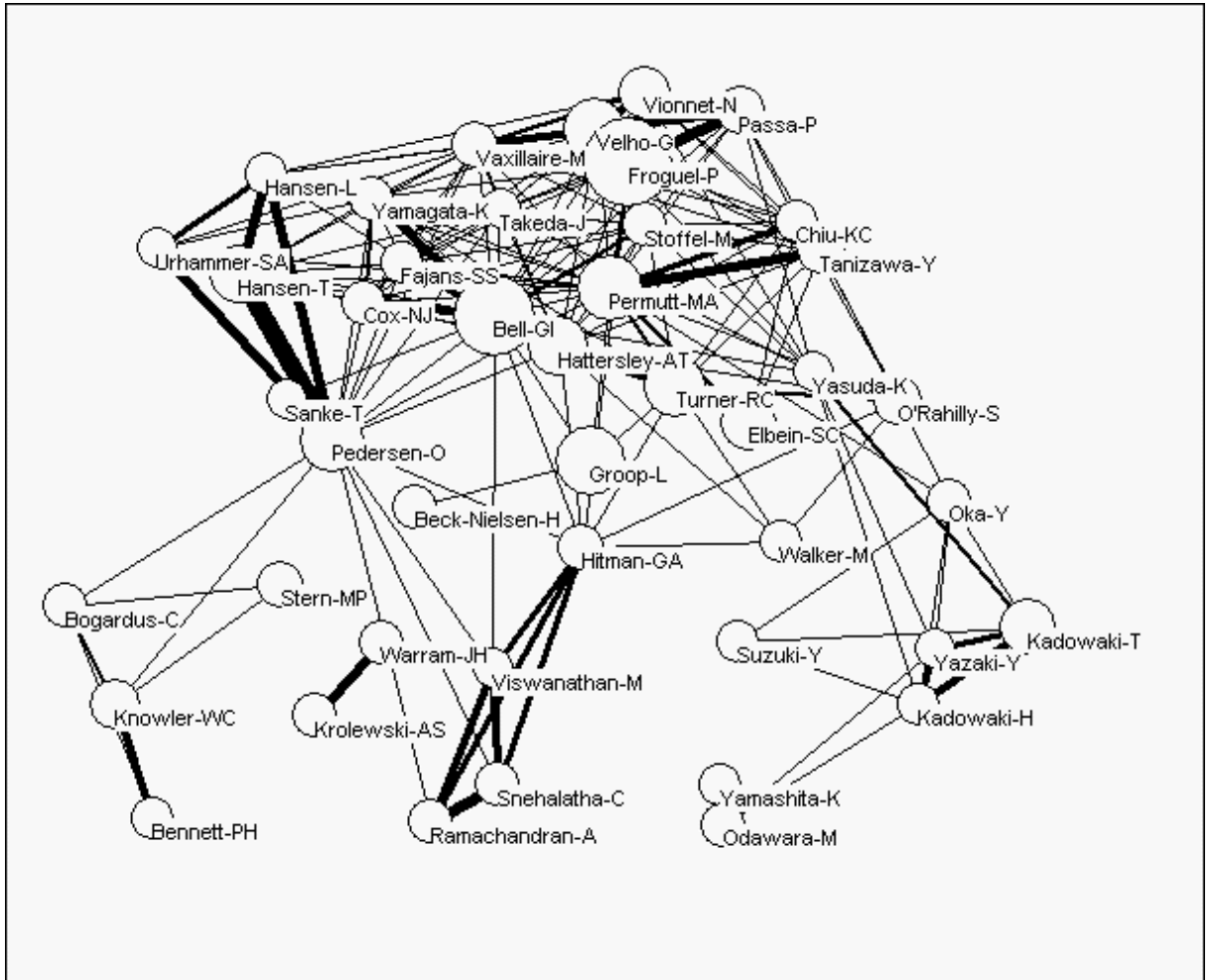
Source: Papers from Science Citation Index. Authors with at least 20 papers included. Links indicate number of co-authorships.



Figur 3: Diabetes-Mellitus-Non-Insulin-Dependent-genetics and py=1990-2000.

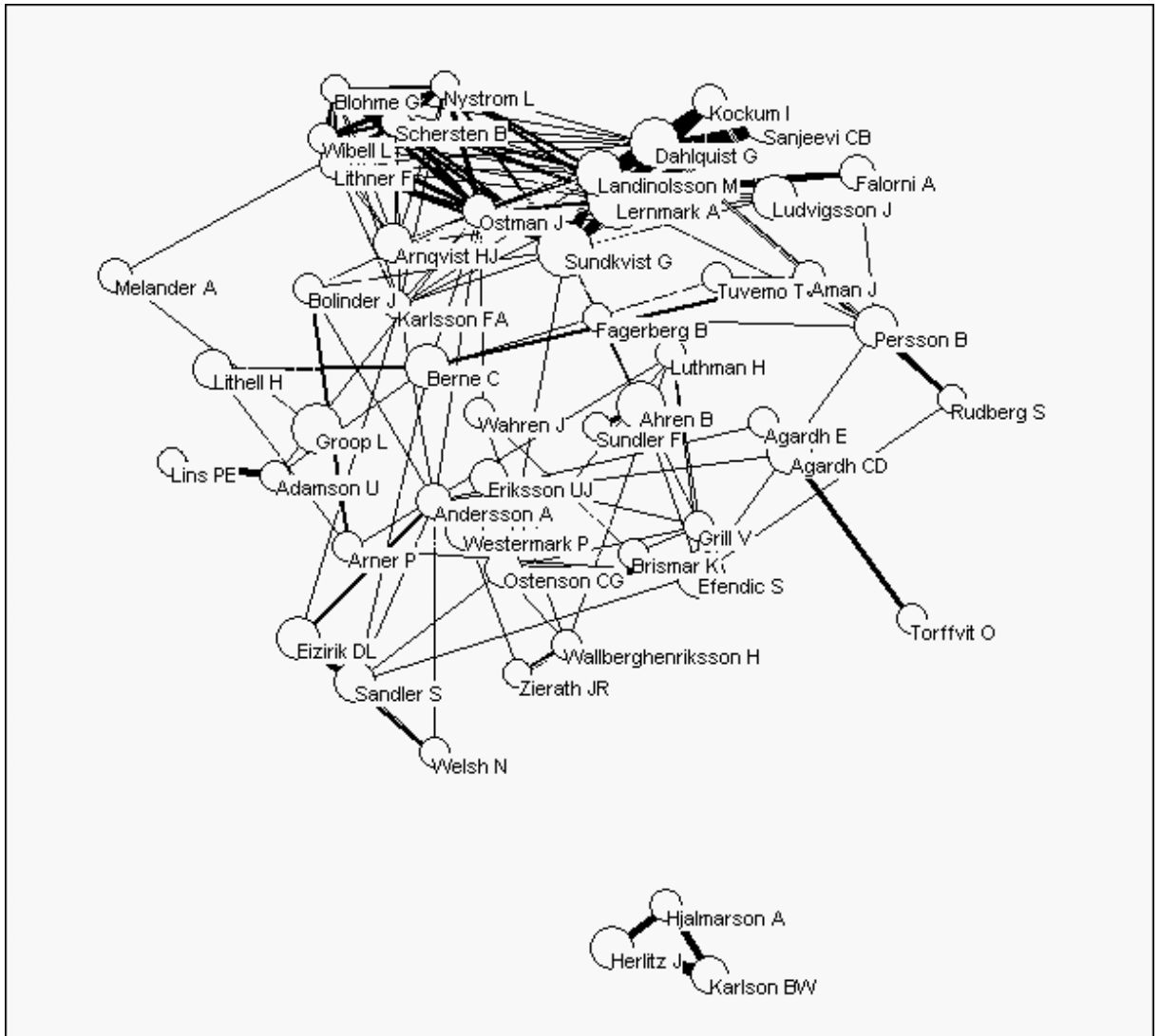
2110 artiklar. Kartan upptar de mest publicerade i internationella tidskrifter (>17 artiklar)

Source: Papers from Science Citation Index. Authors with at least 17 papers included. Links indicate number of co-authorships.



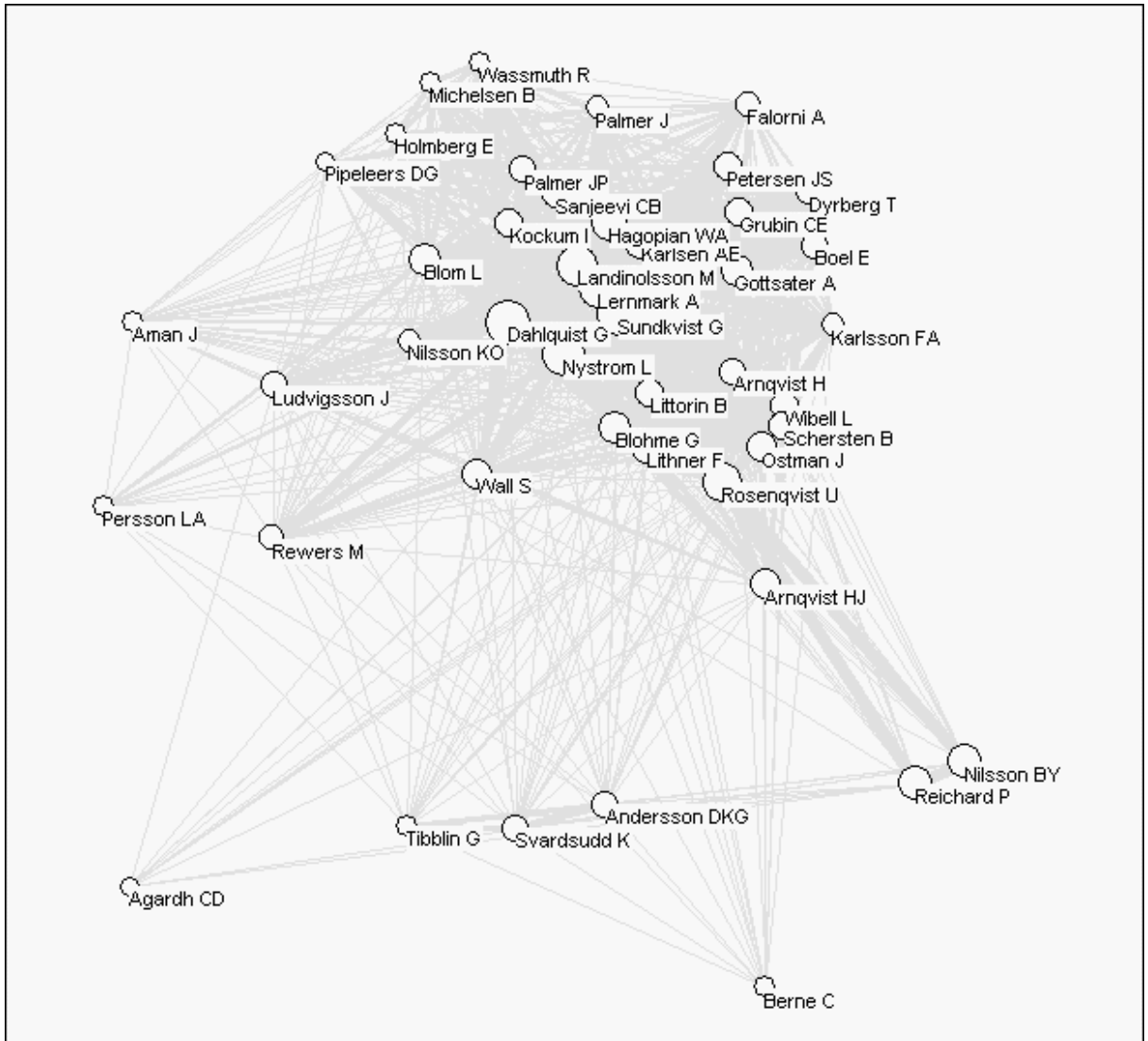
Figur 4: Diabetes co-authorship network 1990–1999.

Source: Papers from Science Citation Index with diabetes in title, keywords or abstract. Authors with at least 10 papers included. Links indicate number of co-authorships.



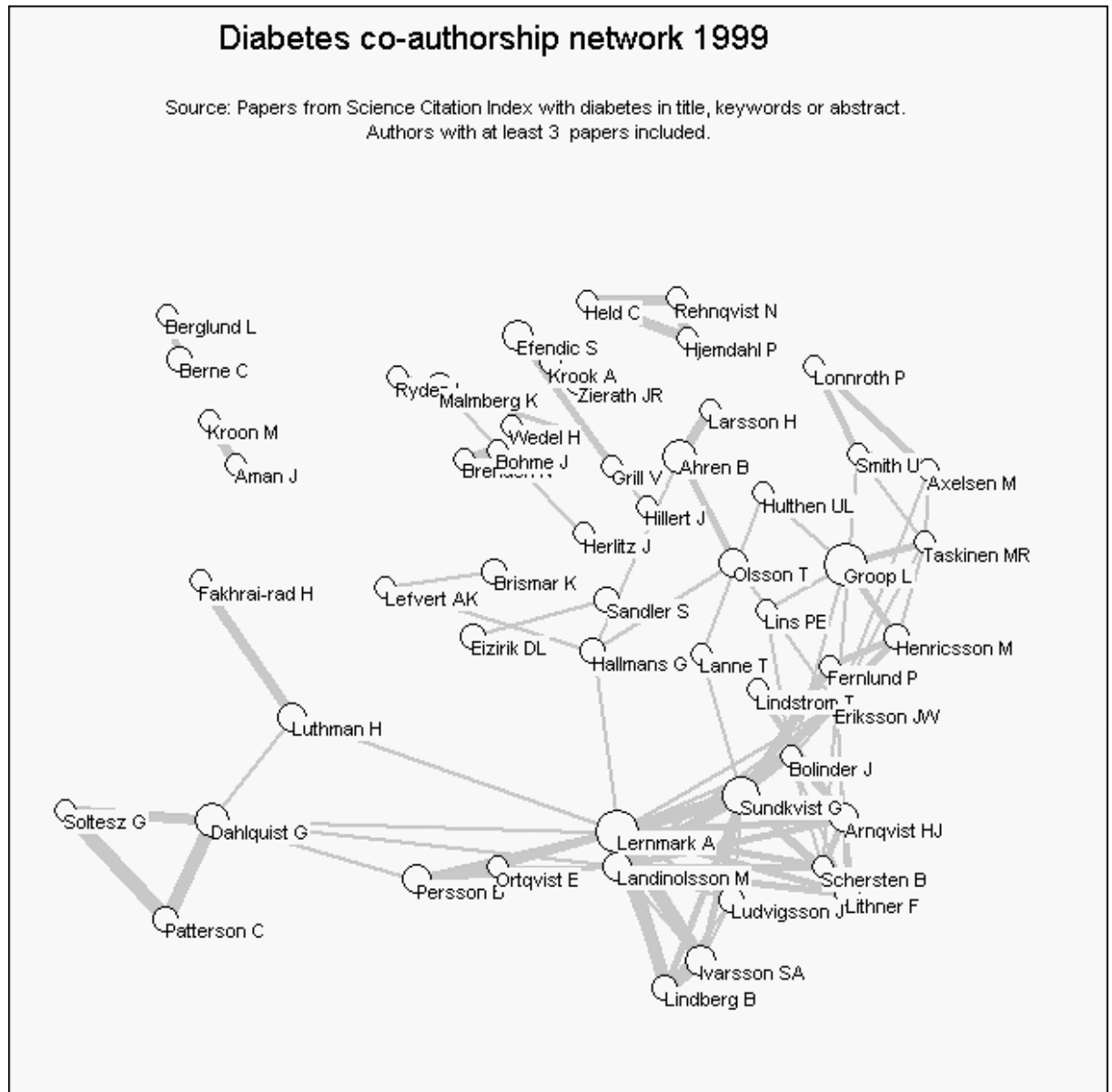
Figur 5: Diabetes co-citations network 1990–1999.

Source: Papers from Science Citation Index with diabetes in title, keywords or abstract. Authors with at least 10 papers included.

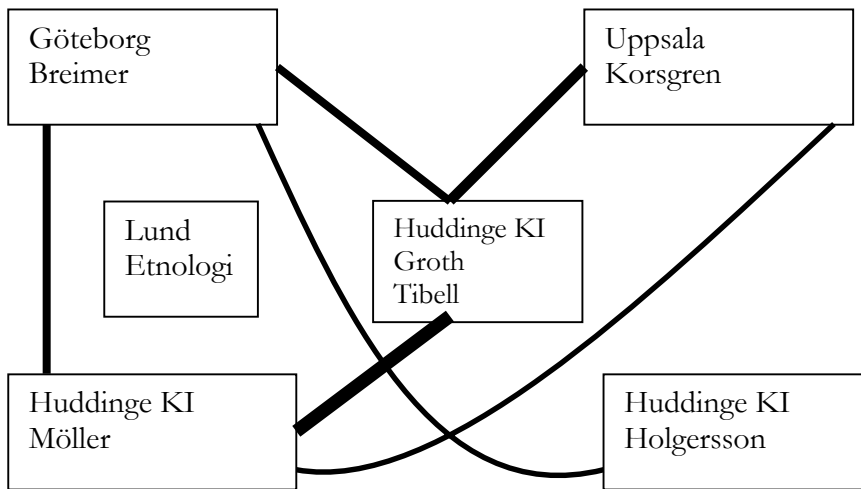


Figur 6: Diabetes co-authorship network 1999.

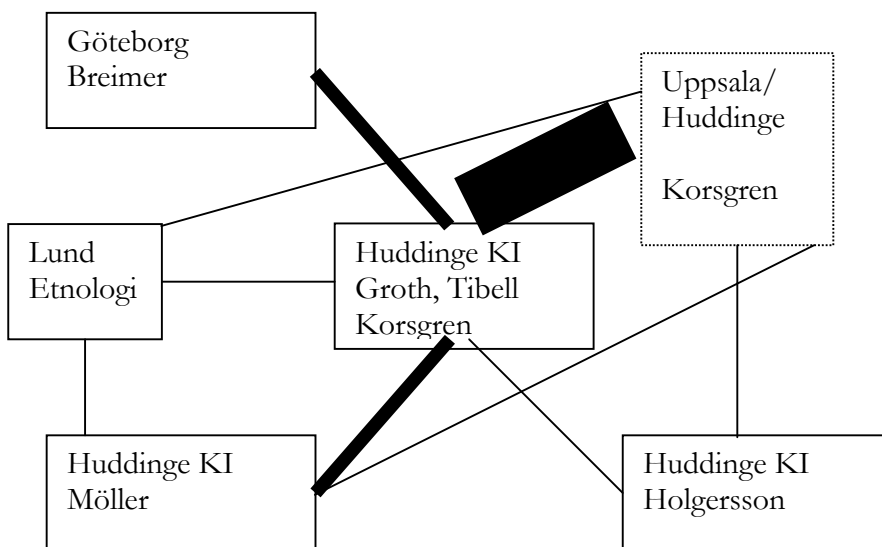
Source: Papers from Science Citation Index with diabetes in title, keywords or abstract. Authors with at least 3 papers included.



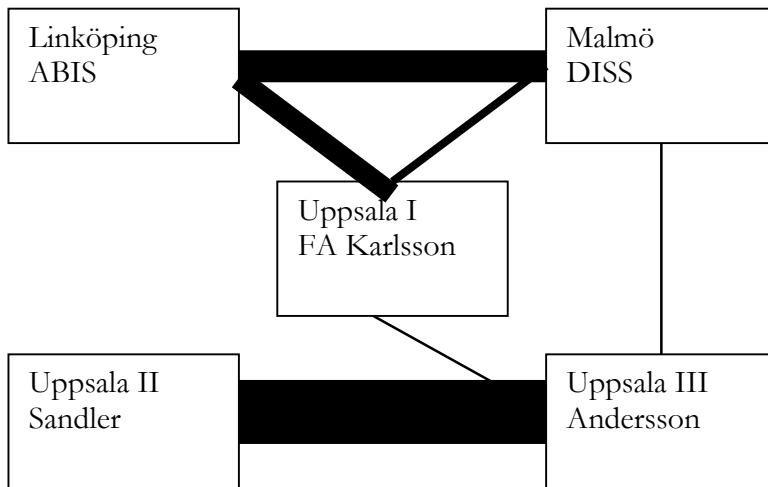
Figur 7a: Grothnätverkets sampubliceringar angivna i CV (ansökan)



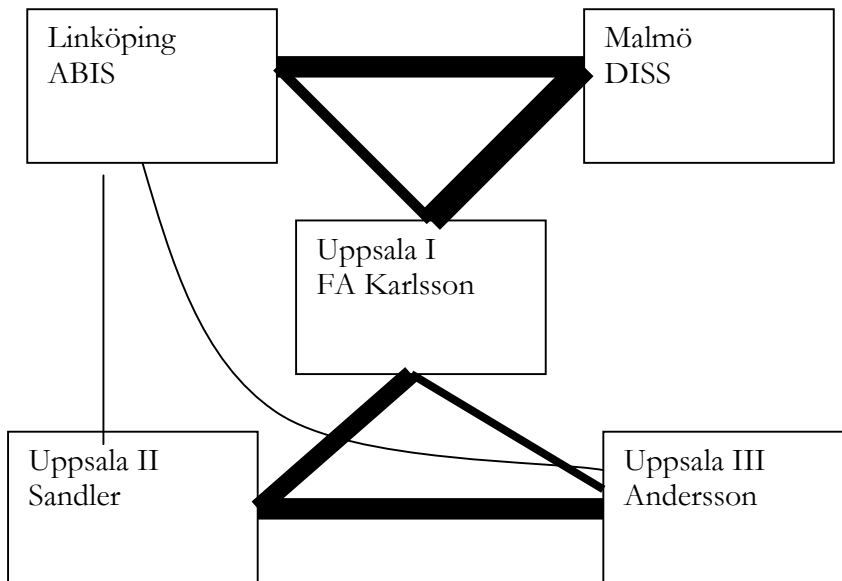
Figur 7b, Grothnätverkets sampubliceringar i fortsättningsansökan 2000.



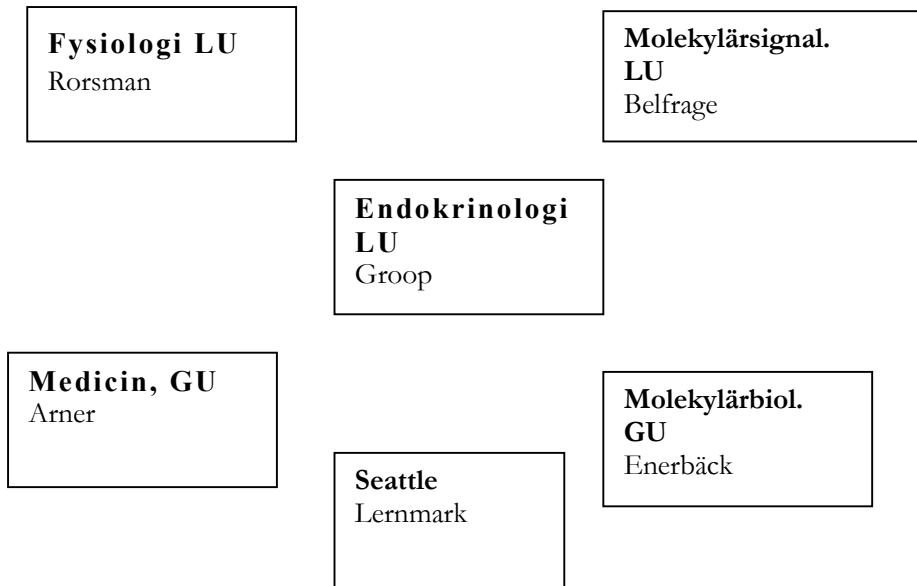
Figur 8a: Anderssonnätverkets sampubliceringar angivna i CV (ansökan)



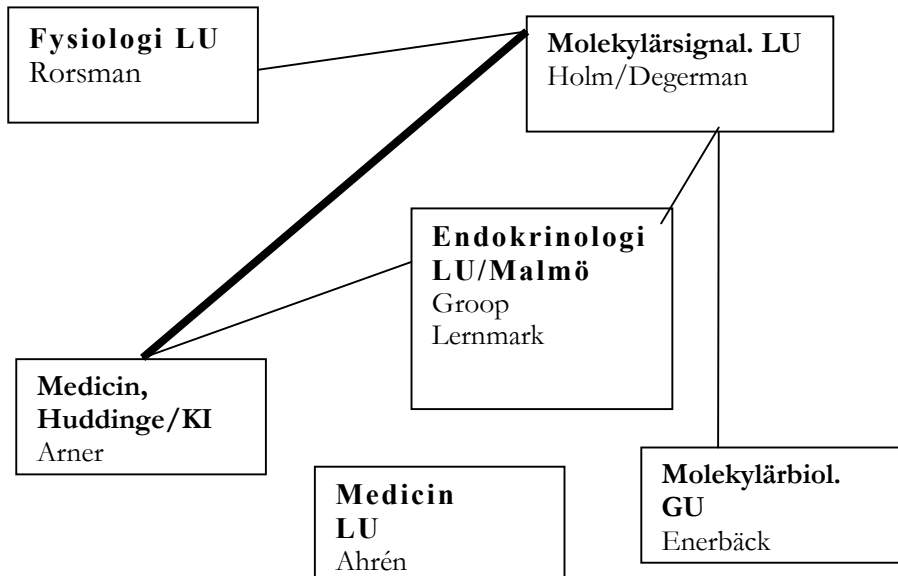
Figur 8b: Anderssonnätverket sampubliceringar i fortsättningsansökan 2000.



Figur 9a: Groopnätverkets sampubliceringar angivna i CV:n (ansökan 1997)



Figur 9b: Groopnätverkets sampubliceringar enligt fortsätt... 2000.



Appendix 1: De 30 mest produktiva forskarna inom diabetesområdet

Sweden i adress och ämnesord diabetes (Medline 1988-1998, Sweden in ad and diabetes in mesh) Fetmarkerade namn ingår i någon av de tre konstellationer som blev finansierade av JDF/KAW.

Antal artiklar	Författare	Nätverk
58	Agardh-CD	
58	Groth-CG	A
54	Efendic-S	B
52	Tyden-G	
49	Dahlquist-G	
47	Sundkvist-G	B
44	Ostenson-CG	
41	Persson-B	
40	Andersson-A	B
38	Bolinder-J	B
35	Ostman-J	
33	Tibell-A	A
33	Lernmark-A	C
32	Lins-PE	
31	Ludvigsson-J	B
31	Sandler-S	B
29	Berne-C	B
29	Agardh-E	
29	Eriksson-UJ	
28	Bjorntorp-P	
27	Korsgren-O	A
27	Ahren-B	
27	Arnqvist-HJ	B
27	Adamson-U	
26	Jansson-L	B
25	Grill-V	
24	Landin-Olsson-M	B
22	Wallberg-Henriksson-H	
22	Eizirik-DL	B
22	Torffvit-O	

Appendix 2: Uppfinnare till 21 diabetespatent

Databas för alla patent med svensk innehavare eller uppfinnare i USA:system under åren 1986-1997. Cirka 12.000 patent. Länkar till svenska papers 1986-1997:

4	Westermark Per	Balinge	SE
3	Wahlberg Lars	Gavle	SE
3	Johnson Kenneth H.	Minneapolis	US
3	Aebischer Patrick	Barrington	US
2	Edman Peter	Bjarred	SE
2	Dahlback Carl M. O.	Lund	SE
2	Johansson Ann C. B.	Lund	SE
2	Backstrom Kjell G. E.	Lund	SE
1	Landin-Olsson Mona	Lund	SE
1	Langel Ulo	Stockholm	SE
1	Lernmark Ake	Malmo	SE
1	Kirk Ole	Virum	DK
1	Karlsen Allan E.	Allerod	DK
1	Land Tiit	Stockholm	SE
1	Lindskog Stefan	Lund	SE
1	Weiss Lola	Jerusalem	IL
1	Sonksen Peter H.	London	GB
1	Xiu Rui-Juan	Stockholm	SE
1	Wiesenfeld-Hallin Zsuzsanna	Stockholm	SE
1	Savage Martin O.	London	GB
1	Oden Per	Taftea	SE
1	Slavin Shimon	Jerusalem	IL
1	Siren Matti	Lugano	CH
1	Johnson Kenneth H.	Minneapolis	US
1	Dunger David B.	Oxford	GB
1	Consolo Silvana	Milan	IT
1	Erlanson-Albertsson Charlotte	Lund	SE
1	Efendic Suad	Lidingo	SE
1	Attie Kenneth	San Francisco	CA
1	Ahren Bo	Lund	SE
1	Carlsson Lena M. S.	Goteborg	SE
1	Bartfai Tamas	Stocksund	SE
1	Falk Per	Sollentuna	SE
1	Hagopian William	Seattle	US
1	Gutniak Mark	Hasselby	SE
1	Hokfelt Tomas	Djursholm	SE
1	Harris Alan	Malmo	SE
1	Goddard Audrey	San Francisco	CA
1	Gesundheit Neil	Los Altos	CA
1	Gross David	Jerusalem	IL
1	Gordon Jeffrey I.	St. Louis	US

Apendix 3: 10 Kluster i svensk diabetesforskning

De som ingår i de tre konstellationerna har fetmarkerats). Baserat på MEDLINE 1282).

Cluster	Units	In n of links
1	Groth-CG (Projledare A)	6
1	Ostman-J	5
1	Andersson-A (Projledare B)	5
1	Arnqvist-HJ	5
1	Blohme-G	4
1	Korsgren-O	3
1	Gunnarsson-R	3
1	Wahren-J	3
1	Jansson-L	3
1	Bengtsson-C	2
1	Schersten-B	2
1	Wallberg-Henriksson-H	2
1	Bolinder-J	2
1	Sandler-S	2
1	Hall-K	2
1	Melander-A	2
1	Rosenqvist-U	2
1	Ludvigsson-J	2
1	Nystrom-L	2
1	Johansson-BL	2
1	Tyden-G	2
1	Lapidus-L	1
1	Linde-B	1
1	Lithner-F	1
1	Ivarsson-SA	1
1	Hellerstrom-C	1
1	Moller-E	1
1	Eizirik-DL	1
1	Eriksson-UJ	1
1	Reichard-P	1
1	Holmberg-D	1
1	Brattstrom-C	1
1	Brismar-K	1
1	Tibell-A	1
1	Arner-P	1
1	Groop-L (Projledare C)	1
1	Westermarck-P	1
1	Wibell-L	1
1	von-Schenck-HH	1
1	Von-Schenck-HV	1
1	Zierath-JR	1
2	Agardh-CD	4
2	Apelqvist-J	2
2	Agardh-E	1
2	Hultberg-B	1
2	Larsson-J	1
2	Torffvit-O	1
3	Sundkvist-G	5
3	Lernmark-A	5
3	Dahlquist-G	2

3	Landin-Olsson-M	2
3	Kockum-I	2
3	Falorni-A	1
3	Blom-L	1
3	Lilja-B	1
3	Lindgarde-F	1
3	Sanjeevi-CB	1
3	Ahren-B	1
4	Efendic-S	4
4	Ostenson-CG	2
4	Dahlquist-GG	2
4	Persson-BE	2
4	Grill-V	1
4	Grill-VE	1
4	Blom-LG	1
4	Abdel-Halim-SM	1
5	Lins-PE	4
5	Adamson-UC	2
5	Adamson-UK	1
5	Kollind-M	1
5	Kollind-ME	1
5	Adamson-U	1
6	Persson-B	2
6	Hanson-U	1
6	Rudberg-S	1
7	Smith-U	2
7	von-Schenck-H	2
7	Nyberg-G	2
7	Attvall-S	1
7	Norden-G	1
8	Herlitz-J	2
8	Hjalmarson-A	1
8	Karlson-BW	1
9	Welin-L	2
9	Svardsudd-K	2
9	Bjorntorp-P	1
9	Wilhelmsen-L	1
10	Berne-C	3
10	Aman-J	2
10	Lithell-H	2
10	Tuvemo-T	2
10	Karlsson-FA	2
10	Ewald-U	1
10	Kampe-O	1
10	Vessby-B	1

TIDIGARE ARBETSRAPPORTER/WORKING PAPERS

- 2001:1 Alexander Kanaev & Albert Tuijnman: *Prospects for Selecting and Using Indicators for Benchmarking Swedish Higher Education*
- 2001:2 Lillemor Kim, Robert Ohlsson & Ulf Sandström: *Kan samverkan mätas? Om indikatorer för bedömning av KK-stiftelsens satsningar*