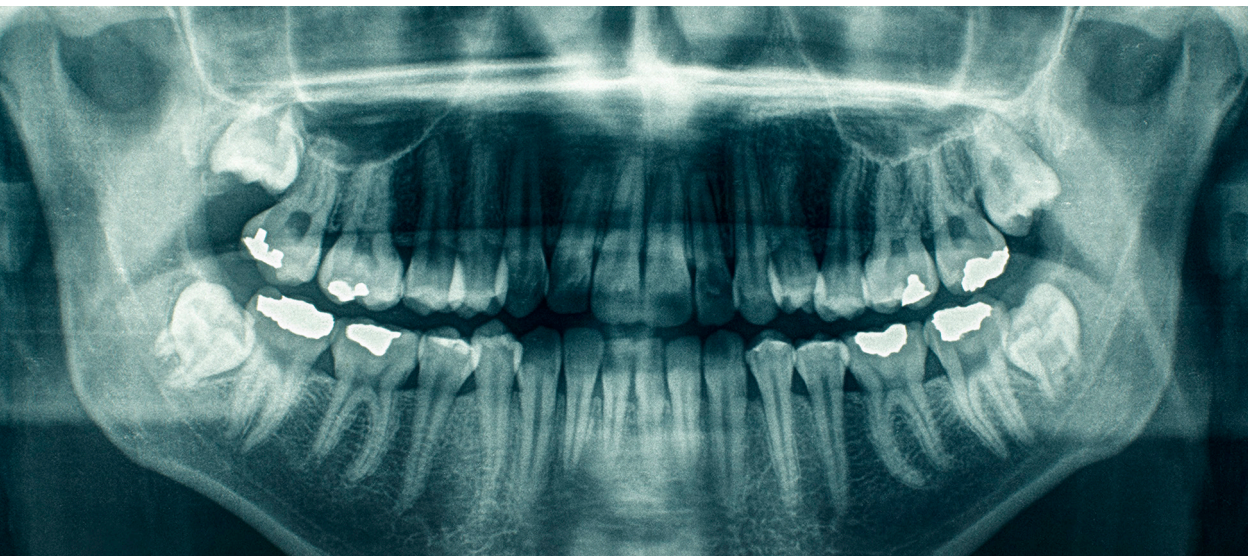




Vetenskapsrådet

ALLVARLIGT LÄGE



ALLVARLIGT LÄGE

– en rapport om svensk odontologisk forskning

ALLVARLIGT LÄGE – en rapport om svensk odontologisk forskning
Rapporten kan beställas på www.vr.se

VETENSKAPSRÅDET
103 78 Stockholm

© Vetenskapsrådet
ISSN 1651-7350
ISBN 978-91-7307-104-8

Omslagsfoto: AndreaA./Depositphotos
Grafisk Form: Erik Hagbard Couchér, Vetenskapsrådet
Original: KMK Grafisk Form
Tryck: CM Digitaltryck, Bromma 2007



FÖRORD

Ämnesrådet för medicin vid Vetenskapsrådet ska främja och stödja forskning inom hela det medicinska vetenskapsområdet.

Hit hör också den odontologiska forskningen som under många år var ett flaggskepp inom svensk medicinsk forskning. Forskningen har bidragit till betydelsefulla förbättringar i tandvården och god tandhälsa i Sverige.

Medicinska forskningsrådet publicerade 1999 en utvärdering av svensk odontologisk forskning. Författarna beskrev i utvärderingen att forskningen höll en hög internationell nivå, men att den hade stagnerat och uppvisade en rad kristendenser. Utvärderingen utmynnade i en rad förslag till åtgärder för att förbättra situationen.

Denna rapport är en uppföljning av förra utvärderingen. Det är tydligt att många åtgärder i linje med tidigare rekommendationer vidtagits. Vetenskapsrådet har gjort flera satsningar på odontologisk forskning, men det är ännu för tidigt att se resultaten av dessa. De har dock lagt en grund för det fortsatta arbetet som är helt nödvändigt. Den svenska odontologiska forskningens situation är i flera avseenden besvärlig. En unik bibliometrisk undersökning i denna rapport visar på en mycket drastisk minskning i publiceringen av vetenskapliga artiklar. Det kommer att bli nödvändigt med prioriteringar. Nya perspektiv och tidigare oprövade lösningar är viktiga att överväga. Vetenskapsrådet kommer att följa denna process med stort intresse.

Rapporten är författad av Per Janson, forskningssekreterare på ämnesgruppen för medicin vid Vetenskapsrådet. I arbetet har han haft hjälp av Ingegerd Runesson, forskningssekreterare på ämnesgruppen för medicin, och Daniel Wadskog, analytiker på avdelningen för forskningspolitiska frågor, vid Vetenskapsrådet. Jag vill även passa på att tacka övriga personer som varit behjälpliga vid arbetet av färdigställandet av rapporten.

Stockholm i februari 2007

Håkan Billig

Huvudsekreterare, ämnesrådet för medicin vid Vetenskapsrådet



INNEHÅLL

SAMMANFATTNING.....	5
INTRODUKTION.....	7
ODONTOLOGISK FORSKNING.....	9
SVENSK ODONTOLOGISK FORSKNING UR ETT BIBLIOMETRISKT PERSPEKTIV.....	19
VETENSKAPSRÅDET OCH FINANSIERING AV ODONTOLOGISK FORSKNING.....	28
SLUTORD: VÄGEN FRAMÅT.....	35
LITTERATUR.....	39
INTERVJUER.....	40
APPEND IX 1: TILLVÄGAGÅNGSS ÄTT FÖR DEN BIBLIOMETRISKA STUDIEN AV ODONTOLOGISKA FORSKARE.....	41
APPEND IX 2: TIDSKRIFTER KATEGORISERADE SOM ODONTOLOGISKA.....	43
SUMMARY.....	45



SAMMANFATTNING

Den odontologiska forskningen – studiet av sjukdomstillstånd i munhåla, käkar och tänder – i Sverige utvecklades mycket positivt under 1960-talet fram till mitten av 1980-talet. Forskningen var av hög vetenskapliga internationell standard och den ledde också till märkbara framsteg i den kliniska verksamheten och befolkningens orala hälsa. Därefter har dock utvecklingen stagnerat, och under slutet av 1990-talet fanns det tydliga kristendenser. En avgörande påverkan på den negativa utvecklingen var neddragningen av antalet grundutbildningsplatser för tandläkare, som nådde sin kulmen 1994 då nästan hälften av platserna togs bort. Konsekvensen blev en kraftigt försämrad ekonomi med personalnedskärningar som följd, vilka i huvudsak drabbade yngre forskare i början av sina karriärer.

Den problematiska situationen är sedan tidigare väl undersökt och allmänt accepterad, och under senare år har en rad åtgärder vidtagits. Syftet med denna utredning är att i ljuset av dessa insatser beskriva nuläget, samt utreda behovet av eventuella framtida insatser för svensk odontologisk forskning. Utredningen vilar huvudsakligen på fyra källor: intervjuer med odontologiska forskningsföreträdare; en bibliometrisk studie av svenska odontologiska vetenskapliga publikationer; material från fördelningen av forskningsmedel från Vetenskapsrådet till det odontologiska forskningsområdet; rapporter och utredningar av odontologisk forskning i Sverige samt annat relevant material.

Från dessa källor förmedlas bilden av ett forskningsområde som har en minskande produktion av vetenskapliga artiklar, en pressad ekonomisk situation, en hög medelålder bland forskarna och svårigheter att rekrytera och behålla yngre forskare. Det finns också ljuspunkter. Forskningen håller fortfarande en god internationell vetenskaplig kvalitet, mätt som antalet citeringar på vetenskapliga artiklar. De åtgärder som vidtagits har varit viktiga och lagt en grund för fortsatt arbete. Dessutom har de senare årens stora landvinningar inom cell- och molekylärbiologin öppnat möjligheten för att utveckla nya behandlingar av orala sjukdomar. Det finns också indikationer på att det samhälleliga och politiska intresset för orala sjukdomar börjar ta fart igen.

Tidigare farhågor om svensk odontologisk forsknings framtid är i högsta grad aktuella. De utmaningar som den odontologiska forskningen står inför kräver omfattande åtgärder. Det kan identifieras tre områden, som samtliga påverkar varandra, där förbättringar är nödvändiga för att den negativa trenden ska kunna brytas. De är:

1) Internt strategiskt arbete

En viktig åtgärd inför framtiden är att arbeta med forskningsfrågorna, och utnyttjandet av olika metodologiska och teoretiska perspektiv. Forskningsgruppernas storlek och sammansättning behöver också förbättras. Samtidigt finns hinder för de odontologiska forskningsinstitutionernas strategiska agerande. Utbildningsansvaret där man behöver personal i flera olika specialiteter är en och den ekonomiska situationen en annan.

2) Nationellt och internationellt samarbete

Det nationella samarbetet har av flera framförts som viktigt, men samtidigt svårt att genomföra. Det nationella samarbetet bör fortsätta, och ett ökat internationellt utbyte bör också ses som eftersträvänsvärt. I samarbetstanken måste också samverkan med andra forskningsområden vara ständigt aktuell.

3) Finansiering av forskning

Behovet av en större finansiering av tjänster utgör ett återkommande tema i intervjuerna, och det rör både tjänster på postdoc- och forskarasistentnivå samt på forskarutbildningsnivå.



INTRODUKTION

Under 1960- och 70-talen, präglades svensk odontologisk forskning – studiet av sjukdomstillstånd i munhåla, käkar och tänder – av kraftfull expansion. Den vetenskapliga kvaliteten var av hög internationell standard, forskningen lämnade positiva avtryck i den kliniska verksamheten och samtidigt förbättrades befolkningens orala hälsa i stor omfattning. Sedan mitten av 1980-talet har dock utvecklingen, av olika orsaker, visat tendenser till att stagnera.

I en rapport från 1999 – *Swedish Odontological Research* – författad av en internationell expertgrupp på initiativ av det dåvarande Medicinska forskningsrådet (MFR) konstaterades att den svenska odontologiska forskningen befann sig på en hög internationell nivå. Samtidigt påpekade rapportförfattarna att det fanns flera anledningar till oro över den framtida utvecklingen. Om inte ett antal omedelbara åtgärder genomfördes var risken överhängande att den svenska odontologiska forskningen skulle stå inför en allvarlig kris.

Den s.k. MFR-rapporten fick som omedelbar konsekvens att odontologiska forskare samt företrädare för den privata och offentliga tandvården samlades till en konferens i Sigtuna i januari 2000.¹ Både MFR-rapporten och den s.k. Sigtunakonferensen utmynnade i en rad förslag till åtgärder, vilka till stor del har omsatts i handling. Bl.a. har Vetenskapsrådet – som MFR uppgick i 2001 – gjort tre riktade satsningar på odontologisk forskning, två inriktade mot tjänster och en mot skapandet av ett odontologiskt nätverk i Sverige.

Syftet med denna rapport är att i ljuset av dessa insatser och förändringar beskriva nuläget, samt utreda behovet av eventuella framtida insatser för svensk odontologisk forskning. Rapporten utgår i första hand från situationen på de odontologiska enheter där grundutbildningen av tandläkare, tandhygienister och tandtekniker samt merparten av den odontologiska forskningen i landet bedrivs. De återfinns på fyra lärosäten i Sverige: Göteborgs universitet, Karolinska Institutet, Malmö högskola och Umeå universitet.² I fortsättningen kommer de att benämnas de odontologiska forskningsinstitutionerna.

¹ Konferensen arrangerades av MFR och de fyra odontologiska forskningsinstitutionerna i Göteborg, Malmö, Stockholm (Karolinska Institutet) och Umeå.

² I Malmö är den odontologiska enheten en egen fakultet och på de tre övriga lärosätena har den tidigare varit en fakultet, men utgör idag en institution inom ramen för den medicinska fakulteten. Odontologisk forskning finns dessutom på fler lärosäten i landet och även på andra institutioner än de odontologiska.

Beskrivningen av situationen för den odontologiska forskningen i Sverige vilar huvudsakligen på fyra källor. Den första informationskällan består av intervjuer med odontologiska forskningsföreträdare. Den andra källan är en bibliometrisk studie av svenska vetenskapliga odontologiska publikationer, gjord i samarbete med avdelningen för forskningspolitiska frågor vid Vetenskapsrådet. Den tredje källan utgörs av material från Vetenskapsrådets fördelning till det odontologiska forskningsområdet. Slutligen har tidigare rapporter och utredningar av odontologisk forskning i Sverige samt annat relevant material använts.

Rapporten kommer inledningsvis att beskriva olika aspekter av den svenska odontologiska forskningen. Därefter följer en kvantitativ analys av svenska odontologiska vetenskapliga publikationer samt en redogörelse av Vetenskapsrådets finansiering av odontologisk forskning. Avslutningsvis förs en diskussion om den svenska odontologiska forskningens framtid.



ODONTOLOGISK FORSKNING

Odontologisk forskning tar ytterst sin utgångspunkt i oral hälsa och är huvudsak sjukdomsinriktad i betydelsen att forskningen i hög grad söker finna metoder för att både förebygga och behandla anomalier och sjukdomstillstånd i tänder, munhålets hård- och mjukvävnader, samt tuggapparaten. Det finns ingen övergripande frågeställning eller enhetlig metodik som förenar den odontologiska forskningen. Angreppssätten i de odontologiska frågeställningarna är därför många och berör såväl grundläggande forskning på cell- och molekylärnivå, kliniska patientorienterade studier, epidemiologi och vårdvetenskap. Exempel på forskningsinriktningar är studiet av de grundläggande orsakerna till de vanliga tandsjukdomarna karies ("hål i tänderna") och parodontit (tandlossning), utveckling av tänder, käkar och ansiktsskelettet, biologiska effekter och tekniska utvecklingar av tandfyllningsmaterial och dentala implantat, metoder för käkkirurgi och tandreglering, samt tandvårdsrädsla och andra psykologiska behandlingsproblem hos barn och vuxna.

Odontologisk forskning i ett hälso- och samhällsperspektiv

Totalkostnaden för den svenska tandvården uppgick 2004 till drygt 20 miljarder kronor, vilket nästan är en fördubbling på tio år.³ Samtidigt har andelen som finansierats genom patientavgifter ökat från 40 till 60 procent (Socialstyrelsen 2005:3, s. 13). Således har patientavgifterna nästan tredubbats de senaste tio åren och anledningarna är ökade tandläkar- och tandhygienistarvoden samt en mindre generös statlig tandvårdsförsäkring. Tandvårdsförsäkringen har dock i vissa avseenden förstärkts under senare år, och kostnaden uppgick 2005 till cirka tre miljarder kronor, varav två tredjedelar utbetalades till personer som var 65 år och äldre (Försäkringskassan 2006, s. 4). Till 2008 räknar regeringen med att denna utgift kommer att ha fördubblats, som en följd av ett högkostnadsskydd för personer mellan 20 och 64 år, samt en subventionering av förebyggande tandvård (Prop. 2006/07:1). I början av 1960-talet beräknades cirka en fjärdedel av befolkningen över 16 år vara helt tandlös, framförallt som en följd av karies och parodontit, och så gott som samtliga barn och ungdomar hade karies i större eller mindre

³ Tandvårdens kostnader utgör drygt nio procent av de totala utgifterna för hälso- och sjukvården i landet. Patientavgifternas andel av de totala kostnaderna för hälso- och sjukvården är betydligt lägre än för tandvården, och uppgår till ungefär 15 procent (Prop. 2006/07:1).

omfattning. Genom ett omfattande förebyggande program och förbättrade behandlingsmetoder, samt ett allt högre privat utnyttjande av tandvården har den svenska tandhälsan genomgått en remarkabel förbättring, i synnerhet hos barn och ungdom. Bland framstegen kan noteras att antalet kvarvarande tänder hos vuxna ökat och förekomsten av karies har minskat dramatiskt i stora grupper av barn och ungdomar. Idag besöker de flesta tandvården regelbundet vilket ger förutsättningar för preventiva åtgärder, kontinuerlig behandling och uppföljningar. Andelen av befolkningen som besöker tandvården regelbundet har dock minskat något sedan slutet av 1990-talet.

Framstegen inom den odontologiska forskningen anförs ofta som en starkt bidragande orsak till den goda tandhälsan bland majoriteten av den svenska befolkningen. Inom t.ex. forskningsfält som förebyggande och behandling av karies och parodontit, dentala implantat samt tandvårdsfobier har framstegen varit stora. Mer konkret har svensk forskning lämnat avgörande bidrag till att påvisa att rökning är en stark bidragande orsak till parodontit och att fluor i tandkräm förhindrar uppkomsten av karies (se *Swedish Odontological Research* 1999, s. 19).

De stora framstegen till trots är de orala sjukdomarna långt ifrån marginella företeelser. Karies är fortfarande en sjukdom som drabbar stora delar av befolkningen och minst en tiondel av befolkningen har en hög förekomst av sjukdomen (SBU 2002). Upp till 40 procent av alla vuxna har mild parodontit med stödjevävnadsförlust som följd, och parodontit av mer allvarlig art förekommer hos mellan 7 och 20 procent av befolkningen (SBU 2004).

Det finns dessutom en rad förändringar och strukturella mönster i tandhälsan som ger upphov till oro i ett folkhälsoperspektiv, samt initierar nya eller återuppväckta problemområden för forskningen.

För det första finns det markanta skillnader i tandhälsan mellan olika samhällsgrupper (se SOU 2000:91, kap. 11, SOU 2002:53, Hjern et al. 2001). Grupper med hög utbildningsnivå och inkomst har väsentligt bättre tandhälsa, och besöker också tandvården oftare än grupper med låg utbildningsnivå och inkomst. Invandrare har en betydligt sämre tandhälsa än den svenskfödda delen av befolkningen, samtidigt som de mer sällan besöker tandvården. Sammanfattningsvis kan konstateras att de grupper som har störst behov av tandvård samtidigt konsumerar minst tandvård. Studier visar att den egna ekonomiska situationen spelar en stor roll för beslutet att söka tandvård då många avstår från tandvård eftersom de inte anser sig ha råd (se SOU 2002:53, s. 128).

För det andra har yngre personers tandvårdsvanor förändrats under senare år, då de i allt mindre utsträckning uppsöker tandvården. Frånvaron av kontroll och preventiva åtgärder för delar av denna grupp har redan fått negativa följder i form av ökad kariesfrekvens. För framtiden kan konsekven-

serna bli allvarliga då man tidigare varit mycket framgångsrik att förebygga tandsjukdomar i denna grupp.

För det tredje har de tidigare kliniska framstegen initierat behov av nya åtgärder. Mot bakgrund av att äldre personer i allt större utsträckning behåller sina naturliga tänder finns det en stor efterfrågan på vårdbehov, såväl förebyggande som reparationer, av fyllningar, kronor, broar och implantat.

Slutligen har nya patientgrupper observerats, framförallt invandrare, vilka uppvisar sjukdomsmönster som kräver nya strategier för prevention och behandling.

Därutöver kvarstår en rad problemområden inom den odontologiska forskningen där ytterligare framsteg kan ge betydande förbättringar i den orala hälsan. Det finns fortfarande kunskapsluckor om de mekanismer som orsakar sjukdomar såsom karies och parodontit. Till exempel har de tre rapporter om orala sjukdomar (karies, parodontit samt bettavvikelser och tandreglering) som genomförts av Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU)⁴ visat på kunskapsluckor.

Beträffande karies påpekas att det finns ett antal kariesförebyggande åtgärder som visserligen visat på en dokumenterad effekt, men att vetenskapliga belägg saknas för en rad förebyggande åtgärder som i vissa fall redan används kliniskt. Till exempel är kunskapsunderlaget svagt i fråga om hur karies kan förebyggas hos äldre och personer med funktionshinder samt patienter med hög kariesrisk eller -aktivitet. Dessutom finns det brister i kunskapen om förebyggande åtgärder på tandens tuggyta, där en stor del av kariesförekomsten finns idag. Det framhålls också att behovet av nationella epidemiologiska studier kring kariesförebyggande åtgärder är viktiga att genomföra. I ett övergripande perspektiv menar utredarna att det i större utsträckning än idag krävs samverkan mellan klinisk och experimentell forskning där frågeställningarna bör utformas från ett kliniskt perspektiv och insatserna utvärderas kliniskt (SBU 2002). I SBU:s genomgång av forskningsläget kring kronisk parodontit visar man på en rad kunskapsluckor inom prevention, diagnostik och behandling av parodontit (SBU 2004). Även i SBU:s rapport om bettavvikelser och tandreglering noteras ett stort behov av framtida forskningsinsatser. Några exempel är indikationer och beslut inför tandreglering, uppföljning av behandlingsresultat och bettavvikelsers betydelse för livskvalitet (SBU 2005).

Ett annat exempel på ett område med kunskapsluckor är dentala material. Det finns en betydande osäkerhet kring funktionen och effekterna av de nya dentala fyllningsmaterialen (t.ex. kompositer och keramiska material), som

⁴ SBU är en myndighet som granskar de metoder som används för att upptäcka och behandla sjukdomar.

Deras rapporter syftar till att ta fram ett vetenskapligt beslutsunderlag, baserat på forskningsresultat publicerade i vetenskapliga tidskrifter, om olika åtgärders nytta och skada, samt belysa kunskapsluckor.

införts utan större kliniska tester. Den relativt nyligen avslutade Dentalmaterialutredningen förordade att "Vetenskapsrådet eller liknande institution får i uppdrag att utforma ett sammanhållet forskningsprogram på temat *Dentala material och hälsa – diagnostik och behandling* och därefter utlysa och fördela forskningsmedel på högst 18 miljoner kr" (SOU 2003:48, s. 14). I början av 2006 fick Socialstyrelsen regeringens uppdrag att fördela 10 miljoner kronor till kunskaps- och metodutveckling kring hälsoproblem förknippade med amalgam och andra dentala material.⁵ Som krav ställs att projekten ska innefatta medverkan av patientorganisationer samt ett eller flera landsting.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att den orala hälsan i landet tydligt förbättrats sedan 1960-talet och att den odontologiska forskningen lämnat viktiga bidrag till prevention, diagnostik och behandling av orala sjukdomar. Samtidigt finns det fortfarande kunskapsluckor om flera orsaks-mekanismer till våra vanligaste orala sjukdomar. Kunskapsutvecklingen på senare år inom medicinsk och odontologisk forskning, inte minst den biologiskt inriktade, har här en dubbel funktion genom att den initierar nya frågeställningar samtidigt som den erbjuder nya förklaringsmodeller. Dessutom har nya former av kliniska problemområden gjort sig gällande. De har uppstått som en funktion av tidigare framsteg i den kliniska verksamheten och förändringar i samhället och tandvårdutnyttjandet, och det krävs delvis nya vetenskapliga frågeställningar för att lösa problemen. Det är tydligt att odontologisk forskning har en stark påverkan på befolkningens orala hälsa. Dessutom är en bra forskningsbas ett viktigt inslag i en välfungerade grundutbildning av tandläkare, tandhygienister och tandtekniker. Forskningsmässigt berör de orala hälsoproblemen en rad vetenskapliga frågeställningar, bl.a. medicinska orsaker till orala sjukdomar, sambandet mellan oral och allmän hälsa, samt att förklara och korrigera det ojämnliska utnyttjandet av tandvård i landet.

Utvecklingen inom svensk odontologisk forskning

Fram till slutet av 1930-talet intog odontologin forskningsmässigt en tillbakadragen position. En betydande faktor bakom forskningsområdets tillväxt var en statlig reform 1938 som betonade betydelsen av utbildning av tandläkare, tandhygienister och tandtekniker, samt att odontologisk forskning var

⁵ Socialstyrelsen tilldelades dessutom 10 miljoner kronor till att ansvara för ett nationellt register för uppföljning och användning av olika dentala material. Tidigare och därutöver fick, i en mycket omdebatterad satsning, Metallbiologiskt centrum i Uppsala 15 miljoner kronor mellan åren 2002 och 2004 för att öka kunskaperna om hälsoproblem relaterade till amalgam. Dentala fyllningsmaterial har även tidigare varit föremål för särskilda satsningar. I slutet av 1980-talet formulerade Socialstyrelsen ett forskningsprogram på 16 miljoner kronor på fyra år om fyllningsmaterialet amalgam och dess konsekvenser. Medicinska forskningsrådet avsatte 1989 en miljon kronor till amalgamforskning och ytterligare 3 miljoner kronor anvisades i 1990 års forskningspolitiska proposition. Därutöver blev det inte några ytterligare beslut om medelstillelning.

avgörande för kunskapsutvecklingen. Den första professuren i ämnet inrättades 1943. Från början var den odontologiska forskningen koncentrerad till Karolinska Institutet i Stockholm, men under en tioårsperiod efter andra världskriget inrättades tre tandläkarhögskolor i landet⁶, vilka var fristående från de då tre existerande universiteten samt Karolinska Institutet. År 1964 inkorporerades de tre tandläkarhögskolorna i universitetsorganisationen som fakulteter i odontologi. Några år senare bildades ytterligare en odontologisk fakultet, i Göteborg.⁷

Odontologins starka tillväxtfas

En tydlig positiv utveckling av svensk odontologisk forskning som påbörjades under 1960-talet tog ordentlig fart under 1970-talet, och fortsatte in på 1980-talet. Antalet forskare inom odontologin växte kraftigt. Publiceringsmässigt intog svensk odontologisk forskning en mycket stark position och svenska forskare låg bakom en rad viktiga vetenskapliga framsteg inom området. Dessutom översattes forskningsresultaten till den kliniska verksamheten på ett framgångsrikt sätt.

Vad var orsakerna till framgångarna? Forskningsområdets starka och svaga perioder påverkas ofta av omvärldsförändringar av olika slag (Granberg och Stankiewicz 1981). För det odontologiska forskningsområdet finns det tydliga inslag av en sådan påverkan, men områdets framväxt och tillbakagång kan också spåras till förhållandet mellan forskning och praxis, d.v.s. att forskningen behandlar problem och frågeställning som finns inom en praktisk verksamhet.

Det går att peka på en rad samverkande faktorer som förklarar odontologins framgångsperiod. Till att börja med fanns det akuta och tydliga kliniska frågeställningar, då det bland befolkningen fanns en utbredd oral ohälsa. Dessutom var forskningen kring dessa frågor inte särskilt väl utvecklad och det fanns möjligheter för snabba framsteg, och de skedde också i rask takt. Samtidigt fanns det från politiskt håll en tydlig ambition att bl.a. genom forskning minska förekomsten av orala sjukdomar och förbättra tandhälsan hos befolkningen, vilket materialiserades i goda ekonomiska förutsättningar för forskningen. De odontologiska forskningsinstitutionerna var fakulteter åtskilda från medicinsk fakultet och förfogade över väl tilltagna medel för forskning via fakultetsanslagen. Vidare var organisatoriska och ekonomiska förutsättningar gynnsamma, genom samarbete mellan universitetsforskarna och folktandvården, för att bedriva kliniska studier på ett stort patientmaterial.

⁶ År 1947 blev det två tandläkarhögskolor i Stockholm och Malmö. År 1955 inrättades ytterligare en i Umeå.

⁷ För en utförlig beskrivning av odontologins framväxt, se Swedish Odontological Research 1999: 58–60.

Tillbakagång för odontologin

Odontologins framgångssaga skulle dock få ett slut och beskrivs under senare år som ett område i stagnation på väg mot en allvarlig kris. En mycket starkt bidragande faktor till omsvängningen var neddragningarna av antalet grundutbildningsplatser för tandläkare. Fram till mitten av 1980-talet hade grundutbildningen kontinuerligt byggts ut. Därefter skedde en viss minskning, men den stora neddragningen kom under våren 1994 då nästan hälften av antalet grundutbildningsplatser togs bort, eftersom behovet av tandläkare då ansågs vara betydligt lägre än antalet tillgängliga studieplatser.

Detta utbildningsmässigt motiverade beslut fick även stora konsekvenser för forskningen, eftersom neddragningen innebar minskade statliga anslag och en kraftigt försämrad ekonomi för landets odontologiska forskningsinstitutioner. Personalminskningar blev en nödvändighet, och den drabbade framförallt yngre forskare i början av sina karriärer. På längre sikt innebar personalneddragningarna att generationsskiftet av forskare försvårades. De ekonomiska förutsättningarna i övrigt förändrades också till det sämre. Till att börja med har fakultetsanslagens reala värde urholkats, vilket innebär mindre fasta resurser till forskning och forskarutbildning. Dessutom innebar införlivningen av de odontologiska forskningsinstitutionerna i Göteborg, Umeå samt på Karolinska Institutet i den medicinska fakulteten att odontologin får konkurrera om fakultetsanslagen med andra medicinska institutioner.

Samtidigt hade det samhälleliga intresset för orala sjukdomar minskat och framstegen i forskningen avmattats något. De tidigare stora framstegen inom forskningen och en förbättrad oral hälsa bland befolkningen hade försvagat en av de yttre gynnsamma omtändigheterna. Något paradoxalt hade framgångarna, om inte minskat behovet av odontologisk forskning så åtminstone i viss utsträckning, påverkat uppfattningarna om behovet av den i en negativ riktning. Det betyder inte, vilket diskuterats ovan, att det skulle saknas angelägna orala hälsoproblem. Men de ser inte likadana ut som för 40–50 år sedan och har förändrat inriktning och omfattning.

En annan omständighet som försvagat den odontologiska forskningen är omorganisationen av folktandvården och det ekonomiska ansvar som åvilar de enskilda klinikerna. Det har inneburit att kostnaden för att genomföra kliniska studier ökat. Samtidigt har de odontologiska forskningsinstitutionernas ekonomi försämrats vilket helt enkelt gjort det mycket svårt att genomföra kliniska studier med utnyttjande av ett stort patientunderlag. Det som tidigare var svensk odontologiska stora komparativa fördel i ett internationellt perspektiv har därmed kraftigt försvagats.

Dessutom finns det tecken på att det skett en stagnation i formuleringen av odontologiska forskningsproblem. I MFR-rapporten (*Swedish Odontological Research* 1999:25) skriver författarna: "It is also notable that while Swe-

dish dental research in the third quarter of this century was characterized by exuberant originality and enthusiasm this is no longer the general expression.” Det är också en bild som delvis bekräftas av de personer som intervjuats i denna studie. Varför har denna stagnation skett? En tänkbar förklaring är att begränsningen i nyrekryteringen av forskare (p.g.a. av stora avskedanden av yngre forskare under 1990-talet) haft negativa återverkningar på inslaget av nya perspektiv i forskningsfrågorna. Dessutom har storleken på forskningsgrupperna reducerats. Sammantaget erbjuder en sådan struktur inte några tydliga incitament till forskningsmässigt risktagande, utan det finns en uppenbar risk att de forskningsfrågor som ställs löper i gamla fotspår istället för att nya infallsvinklar söks.

De senaste årens utveckling

I både rapporten från MFR samt på Sigtunakonferensen (*Svensk odontologisk forskning: nulägesanalys och färdriktning 2000*) framställdes bilden av ett stagnerat forskningsområde på väg mot en kris om inget görs för att förändra färdriktningen. De utmaningar som odontologin stod inför uppfattades främst vara att underlätta rekryteringen av unga forskare till området, möjligheterna att finansiera forskningen samt organisationen av forskningen.

Bland de åtgärder som föreslogs i MFR-rapporten och på Sigtunakonferensen framhölls betydelsen av bättre karriärmöjligheter för yngre forskare i allmänhet, och särskilt behovet av postdoktorala tjänster i syfte att underlätta generationsväxlingen av forskare. Landstingen och MFR (senare Vetenskapsrådet) identifierades som tänkbara finansiärer i samarbete med de odontologiska forskningsinstitutionerna. Dessutom lades tonvikt på behovet av en mer aktiv och tydligare forskningsstrategi vid de odontologiska forskningsinstitutionerna, ökade kontaktytor med medicinsk forskning samt att det nationella samarbetet förbättras.

Det har också skett en rad förändringar på dessa områden under senare år. Vetenskapsrådet har vid två tillfällen gjort riktade satsningar på tjänster, vilka senare kommer att diskuteras mer i detalj. Dessutom har det inrättats s.k. fakultets-ST, vilket innebär en samordning av forskar- och specialistutbildning, med syfte att förbättra förutsättningarna att rekrytera unga forskare. Landstingen delfinansierar dessa tjänster och det finns för närvarande 16 stycken i landet. Dessutom innehåller det nya TUA-avtalet, som gäller för Göteborg och Umeå, en betydligt större andel avsedd för forskning jämfört med tidigare.⁸

⁸ TUA (tandläkarutbildningsavtalet) är en ersättning från staten till landstingen för klinisk utbildning av tandläkare. Vid Karolinska Institutet och Malmö högskola (och tidigare vid Lunds universitet) bedrivs den kliniska delen av tandläkarutbildningen vid särskilt inredda statliga tandvårdscentraler. En kartläggning över det tidigare TUA-avtalet visade att nästan samtliga medel (96,8 %) gick till grundutbildning av tandläkare.

Även samarbetet nationellt sett har förbättrats. Sigtunakonferensen markerade ett tydligt avstamp i denna riktning, och därefter har en institutionell ram för samarbetet mellan odontologiska forskare i landet etablerats genom inrättandet av en nationell samordningsgrupp⁹ och ett forskningsnätverk som finansierats av Vetenskapsrådet. Även denna satsning kommer att diskuteras mer i detalj senare.

Det interna strategiska arbetet har i ökande grad uppmärksammats. En viss fokusering med indelningar i större forskningsprogram har införts på lärosätena, och det finns tecken på en mer aktiv personalrekrytering. Omfattningen av åtgärderna varierar dock mellan lärosätena. Forskarutbildningsprogrammen har i viss utsträckning stramats upp och det finns på samtliga lärosäten gemensamma kurser med forskarstuderande inom de medicinska institutionerna. Det kan dock noteras att intensiteten i det strategiska arbetet varierar mellan de odontologiska forskningsinstitutionerna.

Även i det omgivande samhället finns omständigheter som innebär möjligheter till en förbättrad situation för den odontologiska forskningen. Forskningsmässigt har stora landvinningar inom cell- och molekylärbiologin öppnat möjligheter för att utveckla nya behandlingar av de orala sjukdomarna. Det finns indikationer på att det samhälleliga och politiska intresset för orala sjukdomar börjar ta fart igen. Socialstyrelsen och Högskoleverket noterar att det på sikt kommer att bli brist på tandläkare i landet. Antalet grundutbildningsplatser på tandläkarutbildningarna har också ökat vilket ger något större finansiella ramar.

Samtidigt finns det strukturella faktorer som hindrar de odontologiska forskningsinstitutionerna i deras verksamhet. För det första saknas i dagsläget de ekonomiska möjligheterna att göra långtgående strategiska insatser. För det andra vilar ett tungt utbildningsansvar – i form av att det krävs lärare inom de olika specialiteterna – på forskningsinstitutionerna. Antalet specialiteter på forskningsinstitutionerna varierar mellan 9 och 14 stycken. Strävan efter att bygga upp en tydlig forskningsprofil måste därför hela tiden vägas mot de behov som grundutbildningen har, och rekrytering av personal måste ta hänsyn till båda dessa omständigheter.

Dessutom, när det gäller den föreslagna ökade integrationen med den medicinska forskningen, ställs identitetsfrågan för odontologin på sin spets. På Sigtunakonferensen betonades att den odontologiska forskningens särprägel inte får gå förlorad samtidigt som det är av yttersta vikt att det på samtliga nivåer, forsknings- och forskarutbildningsmässigt, sker en samverkan med den medicinska forskningen.

⁹ Samordningsgruppen består av representanter för de odontologiska forskningsinstitutionerna i Malmö, Göteborg, Stockholm och Umeå, Vetenskapsrådet, Sveriges Tandläkarförbund/Svenska Tandläkare-Sällskapet, Socialstyrelsen och representanter för folktandvården och landstingen.

Personalrekryteringen och odontologins forskningsinriktning är centrala inslag för forskningsområdets framtida utveckling. Samtidigt kan man notera att det bland företrädarna för odontologisk forskning finns olika uppfattningar om vilken väg som bör väljas eller snarare prioriteras; är det en inriktning mot klinisk forskning eller en mot mer grundläggande biomedicinsk forskning?

Dagens tjänstestruktur¹⁰

De kraftiga personalnedskärningarna under andra hälften av 1990-talet har lämnat ett tydligt avtryck i dagens tjänstestruktur. Tydligast märks det på den höga medelåldern bland de odontologiska professorerna. Enligt siffror från Höskoleverket var år 2005 drygt hälften av professorerna 60 år eller äldre och två tredjedelar var över 55 år.¹¹ Bara sedan 2001 har antalet professorer 60 år eller äldre fördubblats (från 19 stycken till 30 stycken), samtidigt som det totala antalet professorer varit tämligen konstant. Dessutom har antalet professorer under 55 år minskat. Vi kommer således inom kort att bevittna ett omfattande generationsskifte av odontologiska forskare. Antalet docenter uppgår till drygt 60 procent av antalet professorer på de fyra odontologiska forskningsinstitutionerna (Höskoleverket 2005, s. 51).

På lägre tjänstenivåer kan man också konstatera en relativt hög medelålder, även om det ska noteras att medelåldern för forskarassistenterna och lektorerna minskat något under den senaste femårsperioden.

Odontologiska forskares och forskarstuderandes könsfördelning följer ett i akademiska kretsar vanligt mönster. På professorstjänsterna är männen i klar majoritet, medan kvinnorna är något fler på lägre nivåer och i forskarutbildningen. Av de odontologiska professorerna är 19 procent kvinnor, medan drygt 60 procent av antalet registrerade doktorander är kvinnor. Mellan åren 2001 och 2005 är det något fler kvinnor (53 procent) än män som avlagt doktorsexamina i odontologi. Generellt sett ökar andelen kvinnor på olika tjänster, men det finns stora skillnader mellan de odontologiska forskningsinstitutionerna.

Att bibehålla dagens tjänstestruktur genom att återinsätta professors-tjänster inom vissa ämnen är dock inget självändamål. I dagsläget är sällan odontologiska ämnen uppbyggda på ett för forskningen optimalt sätt. Det

¹⁰ Siffrorna som redovisas i detta kapitel bygger på, om inget annat redovisas, Höskoleverkets databas för nationell uppföljning (<http://nu.hsv.se/nu/index1.html>), och av de odontologiska forskningsinstitutionerna redovisade siffror för deras anställda år 2000 och 2005. Dock saknas siffror från odontologiska institutionen i Göteborg och siffrorna från Umeå kunde inte redovisas för 2000 p.g.a. av administrativa omläggningar.

¹¹ Det fanns 2005 totalt 59 stycken professorer enligt Höskoleverkets databas. Databasen innehåller förutom personal vid de fyra odontologiska forskningsinstitutionerna även personer från Karlstads universitet, Höskolan i Dalarna, Höskolan i Jönköping samt Höskolan i Kristianstad.

Dessa siffror kan jämföras med det medicinska forskningsområdet där andelen professorer över 60 år var 32 procent och andelen över 55 år var 60 procent för år 2005.

råder allmänt sett inte någon brist på professorer, utan på personer som är i början eller i mitten av sin forskarkarriär. Det förestående generationsskiftet kommer troligtvis att leda till en allmän förlorad kompetensnivå sett utifrån perspektivet vilken akademisk grad forskarna har. Samtidigt ger det ökat utrymme att genomföra strategiska satsningar där personalbehovet i varje ämne kan inventeras och styras mot en uppbyggnad bestående av personer som befinner sig på olika steg i sin akademiska karriär. Odontologiska institutionen på Karolinska Institutet har initierat ett program, med finansiell hjälp centralt från Karolinska Institutet, där man ser över tjänstestrukturen när en professor pensioneras, i syfte att satsa på yngre forskare och bygga upp en för forskningen mer ändamålsenlig struktur.

Hur ser situationen ut för de forskarstuderande? I en tidigare rapport noterar man att sedan mitten av 1990-talet minskar antalet avlagda doktors-examina inom odontologi, liksom antalet nyantagna och aktiva doktorander. Dessutom är doktorandernas medelålder hög, drygt 40 år, 2001 (Ernberg *et al.* 2003). Siffrorna från de odontologiska forskningsinstitutionerna visar dock att det finns tydliga tendenser till en sjunkande medelålder bland de forskarstuderande. Andelen forskarstuderande som är 35 år eller yngre har ökat de senaste fem åren.¹² Tendensen är framförallt tydlig på Karolinska institutet där år 2005 inte mindre än 74 procent är 35 år eller yngre, vilket kan jämföras med 43 procent år 2000.

¹²Några siffror har inte lämnats av Odontologiska institutionen i Göteborg. Siffrorna får därför ses som preliminära.



SVENSK ODONTOLOGISK FORSKNING UR ETT BIBLIOMETRISKT PERSPEKTIV

Bibliometriska analyser är ett kvantitativt verktyg som analyserar vetenskapliga publikationer, och är ett allt vanligare analysinstrument för att utvärdera forskningsaktivitet och -uppmärksamhet, i form av antal vetenskapliga publikationer och publikationernas citeringsfrekvens. Samtidigt bör man iakttaga försiktighet i användandet av resultaten av bibliometriska data. Konstruktionen av en bibliometrisk analys innebär ett antal metodologiska överväganden och resultatet kräver noggrann tolkning. Det är viktigt att påpeka att den bibliometriska studien inte är ett direkt avtryck av verkligheten, utan ett försök att mäta, med vidhäftade avvägningar och avgränsningar, verkligheten. Men svagheter till trots vill vi hävda att en bibliometrisk analys är ett bra tillvägagångssätt för att bilda sig en uppfattning om forskningsaktivitet och vetenskaplig forskningsuppmärksamhet och i förlängningen forskningens kvalitet, speciellt då ett helt forskningsfält analyseras. En rad studier har också visat att citeringsnivåer och vetenskaplig artikelproduktion har hög korrelation med mer kvalitativa mått av forskningens kvalitet, såsom vetenskapliga utmärkelser och en kollegial bedömningsprocess (peer review) av projektansökningar vid forskningsfinansiering (se t.ex. Abrams 1991, s. 112, Sonnert 1995).

I denna rapport har två bibliometriska studier genomförts. 1) En undersökning baseras på odontologiska tidskrifter. En liknande undersökning gjordes i MFR-rapporten 1999, men ger dock inte en heltäckande bild av den odontologiska forskningen som bedrivs i landet, då den inte inkluderar publikationer av odontologiska forskare i tidskrifter som inte klassificeras som odontologiska.¹³ 2) Därför har också en undersökning utgår ifrån svenska odontologiska forskares publicering.¹⁴

En bibliometrisk studie baserad på tidskrifter

I MFR-rapporten gjordes en studie baserad på publikationer i odontologiska tidskrifter. Den visade att svensk odontologisk forskning i ett internationellt perspektiv har en mycket stark position. Den uppgång i produktionen

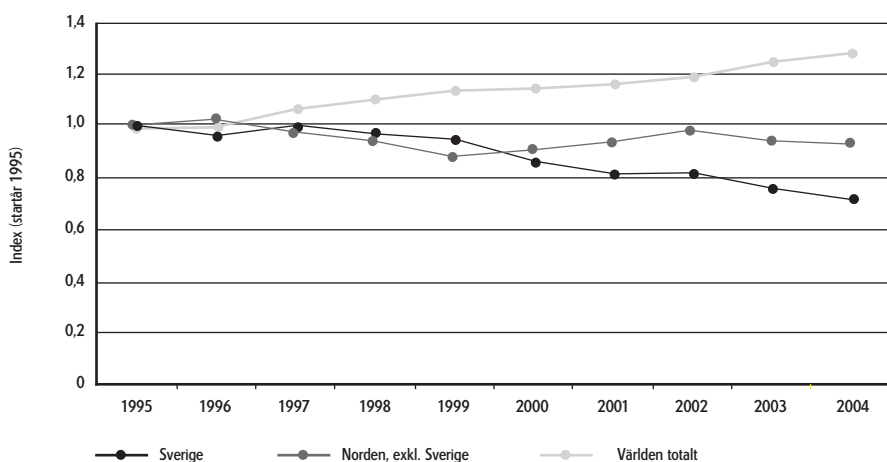
¹³ De tidskrifter som klassas som odontologiska inriktas vanligtvis mot klinisk odontologisk forskning.

¹⁴ Undersökningen visar också att drygt hälften av publikationerna från dessa forskare inte sker i de tidskrifter som klassas som odontologiska under perioden 1995 och 2004. Dessa är spridda över flera olika fält. De största av de övriga är: teknik/biomedicin (4 %); kirurgi (4 %); immunologi (4 %); neurovetenskap (3 %).

av vetenskapliga artiklar som kunder noteras under 1980-talet förefaller dock att ha avmattats under 1990-talet. Det finns även en tendens att artiklarnas genomslagskraft i form av citeringar minskat något på 1990-talet (*Swedish Odontological Research* 1999, s. 11f).

Den nu på motsvarande sätt genomförda analysen visar att Sverige har en hög produktion av artiklar jämfört med våra nordiska grannländer under perioden 1995 till 2004.¹⁵ Den är under början av undersökningsperioden lika stor i absoluta tal som Danmarks, Finlands och Norges tillsammans. På 2000-talet minskar dock Sveriges produktion totalt sett, och 2004 har den minskat med drygt en fjärdedel jämfört med 1995. Även i ett nordiskt perspektiv har den svenska andelen minskat, vilket kan utläsas i figur 1. Siffrorna som redovisas är löpande treårsmedelvärden, för att undvika att tillfälliga fluktuationer under ett år ska få alltför stor inflytande.

Figur 1: Antalet artiklar i odontologiska tidskrifter för Sverige, Norden exkl. Sverige och världen totalt, 1995–2004 (löpande treårsmedelvärden)



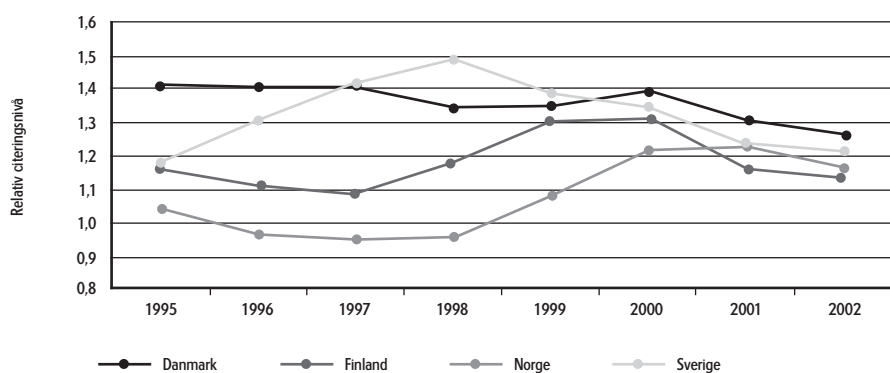
I ett internationellt perspektiv är nedgången alarmerande stor eftersom det totala antalet publikationer i odontologiska tidskrifter ökat med nästan 30 procent under samma period. Det innebär att andelen publikationer i odontologiska tidskrifter författade av svenska forskare minskat från 6,6 procent till 3,7 procent under undersökningsperioden. Den stagnation i ökningen av antalet publicerade vetenskapliga artiklar som noterades i MFR-rapporten

¹⁵Se appendix 2 för att se vilka tidskrifter som ingick i analysen. Artikeltyperna vetenskapliga originalartiklar och översiktsartiklar (reviews) ingår i undersökningen.

har förvandlats till en klar nedgång. En förklaring till den skarpa nedgången kan vara att odontologiska forskare börjat publicera i andra tidskrifter än de odontologiska. Som vi kommer att se i den bibliometriska studien baserad på forskare förefaller det inte vara fallet, eftersom produktionen av vetenskapliga artiklar för hela gruppen odontologiska forskare också minskar över tid.

De svenska publikationerna i odontologiska tidskrifter citeras i högre utsträckning än världsgenomsnittet, vilket redovisas i figur 2. Citeringsfrekvensen 2002 är på samma nivå som 1995, men det finns tendenser till en nedgång efter 1998.¹⁶

Figur 2: Relativ citeringsnivå av artiklar i odontologiska tidskrifter för Danmark, Finland, Norge och Sverige 1995–2002 (1=världsmedelvärdet, löpande treårsmedelvärde)



En bibliometrisk studie baserad på forskare

Tillvägagångssättet utgår i korthet från målsättningen att identifiera samtliga odontologiska forskare verksamma i Sverige mellan åren 1995 och 2004 och basera undersökningen på deras publikationer. Ett antal avgränsningar, såsom krav på aktivitetsgrad och självständighet, innebär att undersökningen inte kan göra anspråk på att täcka in samtliga publikationer, men analysen innehåller en övervägande del av den odontologiska forskning i Sverige som publicerats under perioden. I appendix 1 finns en detaljerad beskrivning av tillvägagångssättet.

¹⁶Ett citeringsfönster på två år har använts i undersökningen. Detta mått är nära korrelerat med citeringarna efter längre tidsperioder, se t.ex. Glänzel & Garfield 2004. Ett citeringsfönster på två år innebär att antalet citeringar för en publicerad artikel mäts upp till två år efter publiceringstillfället. Det betyder att undersökningen inte kan sträcka sig längre än till 2002, då databasen vid undersökningstillfället inte var fullständigt komplett för 2005.

För att mäta den odontologiska forskningens omfattning och kvalitet har tre variabler analyserats:

1) *Antal publikationer i vetenskapliga tidskrifter*¹⁷

Detta är i första hand ett kvantitativt mått som mäter forskningens omfattning. Det är också ett kvalitetsmått då en publicerad artikel har granskats och godkänts av andra forskare (ett s.k. peer-reviewförfarande). I analysen redovisas det totala antalet artiklar där de undersökta forskarna har funnits med som författare, och inte antalet unika artiklar.

2) *Citeringsfrekvens av publicerade artiklar*

Detta är ett kvalitetsmått där artiklarnas vetenskapliga påverkan mäts genom i vilken utsträckning de citeras av andra forskare. Utgångspunkten är att ju fler citeringar, desto större påverkan på den samlade kunskapen, och resultatet kan användas som en god indikator på forskningens kvalitet. Även i denna undersökning har ett citeringsfönster på två år använts. Eftersom de odontologiska forskarna publicerar artiklar i tidskrifter tillhörande andra vetenskapliga fält än det odontologiska, och att citeringsmönster varierar mellan vetenskapliga fält, används ett fältnormaliserat mått för att mäta citeringsfrekvensen. Det innebär att antalet citat till en artikel jämförs med världsgenomsnittet för artiklar inom samma fält.¹⁸

En artikel som citeras i samma utsträckning som världsgenomsnittet har kvoten 1, medan en artikel som citeras dubbelt så mycket som världsgenomsnittet har kvoten 2 osv. På forskargruppsnivå räknas ett värde på 2 som mycket bra forskning och ligger medelvärdet på 3 betraktas det som framstående forskning (van Raan 2004, s. 14). Ju större enheter och publikationsvolymer som studeras, desto svårare är det få en genomslagskraft som ligger signifikant över världsgenomsnittet.

3) *Tidskriftskvalitet*

Detta är också ett kvalitetsmått och mäter hur hög status tidskriften där artikeln är publicerad har. Antagandet är att ju högre status tidskriften har, desto svårare är det att få artikeln publicerad. Det mått som används här kompenserar också för skillnader i publicerings- och citeringsmönster mellan vetenskapliga fält. Det mäter tidskrifternas citeringsnivå mot fältets

¹⁷ Även i denna undersökning ingår artikeltyperna vetenskapliga originalartiklar och översiktsartiklar (reviews).

¹⁸ Alla tidskrifter som täcks av databasen är klassade som tillhörande ett eller flera av 252 fält. Den fält normaliserande citeringen beräknas som antalet citeringar per publikation/världsmedelvärdet för antalet citeringar i det aktuella fältet under det år artikeln publicerades. Världsmedelvärdet beräknas separat för artikeltyperna vetenskapliga originalartiklar och översiktsartiklar (reviews).

citeringsnivå, och mer konkret innebär en siffra på över 1 att publiceringen sker i en tidskrift med hög medelcitering.

I tabell 1 redovisas resultatet från den bibliometriska studien utifrån de tre olika variablerna samt hur många av de undersökta forskarna som har publicerat någon artikel aktuellt år. Siffrorna som redovisas är löpande treårsmedelvärden, för att undvika alltför stort utslag av tillfälliga fluktuationer.

Tabell 1: Antal publikationer, relativ citeringsfrekvens och relativ tidskriftskvalitet för svenska odontologiska forskare 1995–2004, löpande treårsmedelvärde.

	Publikationer, antal	Relativ citeringsfrekvens*	Relativ tidskriftskvalitet**	Antal forskare (n=)
1995	401	1,36	1,06	128
1996	390	1,43	1,07	127
1997	401	1,48	1,11	129
1998	396	1,47	1,10	128
1999	387	1,34	1,06	129
2000	358	1,29	1,03	124
2001	332	1,20	1,03	120
2002	322	1,22	1,04	117
2003	305			117
2004	299			118

* Citeringsfrekvensen har bara mätts t.o.m. 2002, eftersom det ska vara möjligt att täcka in publiceringsfönstret på två år.

** Tidskriftskvaliteten har också bara beräknats t.o.m. 2002 eftersom den är beroende av antalet citeringar efter två år.

Analysen visar en tydlig tendens att antalet publicerade artiklar minskar under perioden. Minskningen är så stor som en fjärdedel av det totala antalet publikationer. Intressant att notera är att det minskade antalet publikationer åtföljs av en minskad, om än mycket svagare tendens, citeringsfrekvens. En korrelation mellan antal publikationer och citeringar har också visat sig i andra bibliometriska undersökningar. T.ex. i fallet cancerforskning har de länder som publicerar mest artiklar också de högsta relativa citeringsnivåerna (Lawani 1986, s. 24).

Vi kan så här långt konstatera att det ser ut som produktionen av vetenskapliga artiklar minskat under perioden. Men eftersom antalet publikationer i tabellen ovan baseras på enskilda forskares produktion, och inte antalet unika artiklar påverkar två andra mönster tolkningen av resultatet.

Det första är antalet författare per artikel, och det andra är antalet författare från utlandet per artikel.

Hur ser dessa mönster ut och hur påverkar de tolkningen av siffrorna? Antalet författare per artikel har kontinuerligt ökat under perioden.¹⁹ Det påverkar tolkningen i så måtto att minskningen är ännu större än vad som kan utläsas i tabellen ovan, om övriga parametrar hålls konstanta. Det är svårt att säga exakt hur stor effekten blir, eftersom det är vanskligt att uppskatta hur stor andel av de undersökta forskarna som finns med på samma artikel. Även antalet författare från utlandet per artikel har kontinuerligt ökat under perioden.²⁰ Denna ökning motverkar påverkan av det ökade antalet författare per artikel, eftersom en del av ökningen av antalet författare kommer från utländska lärosäten. Även här är det svårt att uppskatta den exakta effekten, men den kompenserar troligtvis inte fullt för det ökade antalet författare per artikel. Sammantaget är en sannolik gissning att nedgången av antalet publicerade artiklar är ytterligare något starkare än vad tabellen ovan indikerar.

Utifrån dessa mönster kan vi också formulera två plausibla hypoteser. Den första är att det internationella samarbetet ökat under perioden. Den andra är att forskningen sker i större konstellationer jämfört med tidigare. Frågan om dessa hypotesers riktighet kan denna bibliometriska analys inte tränga särskilt djupt ner i. Det är t.ex. svårt att säga om det ökade antalet författare betyder mer samarbete eller är utfallet av något annat. Däremot är dessa mönster intressanta, och kan göras till föremål för ytterligare utredning.

Av de forskare som ingår i undersökningen är det ett relativt konstant antal som publicerar någon artikel per år. Däremot minskar andelen forskare som publicerar minst tre artiklar per år från omkring 50 procent 1998 till 40 procent 2004 av antalet forskare som publicerat någon artikel det aktuella året. Mer anmärkningsvärt är att antalet forskare som publicerar minst fem artiklar per år har minskat dramatiskt. De tre senaste åren har mindre än 15 procent av forskarna publicerat på denna nivå, vilket kan jämföras med drygt 25 procent under åren i slutet av 1990-talet. Samma mönster framträder också tydligt om man tittar på de forskare som publicerat minst 20 artiklar under hela perioden. År 1995 publicerade en forskare i denna grupp i genomsnitt 1,3 artikel per år mer jämfört med 2004.

Minskningen i antalet artiklar kan således bara delvis förklaras av att ett färre antal odontologiska forskare publicerar artiklar. Starkare är förklaringen att varje enskild forskare i genomsnitt producerar färre artiklar, trots att antalet författare på varje artikel ökar (jfr. Ernberg *et al.* 2003, s. 58). Utgår

¹⁹ Antalet författare per artikel har i genomsnitt ökat med 1,3 personer mellan 1995 och 2004.

²⁰ Andelen artiklar med författare från utlandet har i genomsnitt ökat från drygt 25 procent till 50 procent mellan 1995 och 2004.

vi ifrån att forskningsaktiviteten speglas av antalet publicerade artiklar kan vi samtidigt konstatera att den odontologiska forskningsaktiviteten minskat under perioden. Tidsperioden för undersökningen är något kort för att dra alltför långtgående slutsatser, men minskningen är definitivt en tydlig trend under perioden.

För den relativa citeringsfrekvensen är genomsnittet för hela perioden 1,35, vilket med bakgrund av det stora antalet citeringar som studeras får anses som av god internationell kvalitet. Forskningens vetenskapliga genomslagskraft har minskat något under 2000-talet, men det är för tidigt för att uttala sig om det utgör en trend. Bland de forskare som har ett större antal publikationer är den vetenskapliga genomslagskraften ungefär densamma, och även för denna grupp kan man notera en viss minskning under perioden.²¹ Sammantalet indikerar den minskade citeringsfrekvensen och det minskade antalet publicerade artiklar att forskningskvaliteten försämrats under perioden.

Nedgången i tidskriftkvalitet sedan 1997 är marginell, men pekar på att minskningen i den totala produktionen av artiklar inte kan förklaras av en generell omsvängning till att publicera färre artiklar i mer högkvalitativa tidskrifter, vilka kan antas vara svårare att få publikationer accepterade i och därför i viss utsträckning förutsätter mer omfattande studier.

De högst citerade forskarna

Vilken kvalitet håller, enligt den bibliometriska studien, de bästa forskarna? För att få siffror med en statistisk säkerhet har forskare med minst 20 publikationer under perioden studerats. Av de 164 forskare som ingår i studien klarar 75 stycken detta krav. I denna grupp finns en mycket stor spridning i citeringsfrekvens. Drygt 70 procent har en citeringsfrekvens över världsgenomsnittet. Tretton stycken forskare bedriver forskning som enligt den bibliometriska studien kan kategoriseras som mycket bra (dubbelt så många citeringar jämfört med världsgenomsnittet) och ytterligare fyra stycken kan beskrivas som framstående forskare (tre gånger så många citeringar som världsgenomsnittet).

Eftersom publiceringarna inte är kontrollerade för sampublicationer, eller om författaren spelat en viktig roll för arbetet som ligger till grund för artikeln har en noggrannare kontroll gjorts av de 13 individer som har en dubbelt så hög citeringsnivå som världsgenomsnittet. I denna grupp kan självständigheten för tre stycken ifrågasättas, då de sampublicerar med andra i gruppen och mer sällan har ansvar för forskningsarbetet. Det ska

²¹ För dem som publicerat minst 20 artiklar under hela perioden är kvoten 1,38 och för dem som publicerat minst 30 artiklar 1,42. Beräknas citeringsfrekvensen för de forskare som publicerat minst 3 eller 5 artiklar per år är kvoten 1,36 för båda kategorierna.

observeras att sampublicationer även kan observeras för andra, dock utan att självständigheten kan ifrågasättas. Intressant att notera är också att inte mindre än sju av de tio forskare som, enligt den bibliometriska studien, producerar mycket bra eller framstående forskning kommer från samma universitet (Göteborg), och dessutom finns majoriteten av dessa personer inom samma forskningsområde (biomaterial).²²

I undersökningen baserad på odontologiska tidskrifter kan man också konstatera att toppen av svensk odontologisk forskning håller god kvalitet. Nästan var tionde av de högst citerade artiklarna (de fem procent högsta) i odontologiska tidskrifter är svenska. Den svenska andelen av högt publicerade artiklar har varit stabil, med en viss marginell ökning, under undersökningsperioden. Samtidigt har andelen av svenska artiklar i odontologiska tidskrifter som inte alls citeras minskat under perioden.

Forskare 50 år eller yngre

Den bibliometriska analysen kan också tillföra viss information om det pågående generationsskiftet av forskare. Därför har utvecklingen hos forskare som år 2004 var 50 år eller yngre detaljstuderats, i syfte att etablera en bild av hur framtidsutsikterna ser ut för den kommande generationen. Utifrån ett generellt resonemang kan man anta att en framtida framgångsrik forskare i denna ålder bör ta ett märkbart steg i karriären, vilket kan avläsas av vetenskaplig produktion och genomslagskraft. Hur ser då mönstret ut för de odontologiska forskarna i denna ålderskategori?

Det finns en viss ökning av antalet publikationer för de yngre forskarna fram till 2001, men därefter sker det en viss minskning. Som grupp betraktat har de årligen en större publiceringsgrad (genomsnitt av antal artiklar per person) än totalpopulationen efter 1997, och en ganska markant högre mellan åren 1999 och 2002. Ökningen beror dock inte på en generell ökad publiceringsaktivitet bland forskarna under 50 år som grupp betraktat. Istället förklaras ökningen huvudsakligen av att ett mindre antal personer kraftigt ökat sin publiceringsfrekvens.

Gruppen av forskare 50 år eller yngre har haft en relativ citeringsfrekvens som överstiger totalpopulationen sett över hela perioden (1,50 jämfört med 1,35), och det finns flera exempel på forskare som bedriver högt citerad forskning. Även tidskriftskvaliteten som de publicerar sig i är något högre jämfört med totalpopulationen.

²² De återstående tio forskarna har även kontrollerats för om någon artikel har fått mycket stor uppmärksamhet och därmed har mycket stort genomslag på totalsiffrorna. Inte för någon har så varit fallet, utan samtliga har haft en hög citeringsnivå för majoriteten av deras publicerade artiklar.

Det rör sig dock om relativt få personer i ålderskategorin som är med i undersökningen (totalt 32 stycken) varför det är svårt att dra långtgående slutsatser om denna grupp. Men det finns indikationer på att de håller en god publiceringsnivå jämfört med övriga odontologiska forskare, samt att den vetenskapliga uppmärksamheten på deras arbete är något större.

Slutsatser

Vilka slutsatser kan vi dra om odontologisk forskning från den bibliometriska studien baserad på odontologiska forskare? Som i alla bibliometriska undersökningar ska resultaten behandlas med försiktighet, men studien visar tydligt att den vetenskapliga produktionen av artiklar minskar kraftigt.

Något mer kontroversiellt och svårare att mäta på ett tillfredsställande sätt är citeringsfrekvensen. Analysen visar att den svenska odontologiska forskningen i allmänhet håller god internationell kvalitet, men det finns indikationer på att den håller på att försvagas. Den högkvalitativa forskningen förefaller dock behålla och även förstärka sin position något. Dock kan man konstatera att stora delar av den högt citerade forskningen förefaller begränsad såväl geografiskt som ämnesmässigt.



VETENSKAPSRÅDET OCH FINANSIERING AV ODONTOLOGISK FORSKNING

Den svenska odontologiska forskningens finansiering är i hög grad, och i betydligt större utsträckning än det medicinska forskningsområdet i stort, beroende av direkta statsanslag (fakultetsanslag och andra statsanslag). Övriga viktiga finansiärer är statliga myndigheter, landstingen, svenska och utländska företag samt forskningsråd och -stiftelser. Av forskningsråden och -stiftelserna är Vetenskapsrådet den enskilt största finansiären.²³ Vetenskapsrådet har efter MFR-rapporten, förutom en mindre summa till finansieringen av Sigtunakonferensen, gjort tre riktade satsningar mot det odontologiska forskningsområdet.

Vetenskapsrådets riktade satsningar

Den första satsningen genomfördes 2001 och omfattade finansiering av motsvarande fyra forskarassistenttjänster inklusive projektstöd under en fyraårsperiod. Satsningen finansierades av Vetenskapsrådets styrelse och tillkom efter en gemensam skrivelse av företrädarna för de fyra odontologiska forskningsinstitutionerna till Vetenskapsrådets generaldirektör. Från Vetenskapsrådets sida uppgick finansieringen till 2,4 miljoner kronor till var och en av de fyra odontologiska forskningsinstitutionerna. I satsningen ingick också krav på motfinansiering av mottagande odontologisk forskningsinstitution på motsvarande belopp. Totalt uppgick satsningen således till 19,2 miljoner kronor.

De odontologiska forskningsinstitutionerna har valt att använda medlen på olika sätt. På två av lärosätena har medlen använts till finansiering av en tjänst (en forskarassistenttjänst och en forskartjänst). På de två andra har de använts till att finansiera ett större antal tjänster men under kortare period (forskarassistenttjänster och postdoc-tjänster).

Den andra satsningen genomfördes 2002 av ämnesrådet för medicin inom Vetenskapsrådet (VR-M), vilken är den enhet inom Vetenskapsrådet där det huvudsakliga ansvaret för odontologisk forskning ligger. Denna satsning utgjordes av stödet till en nationell nätverksgrupp inom odontologi (sammanlagt

²³ Bland övriga svenska finansiärer finns Patentmedelsfonden och Tandläkare-Sällskapet som enbart finansierar odontologisk forskning. Odontologin i Sverige har också stöd från finansiärer såsom KK stiftelsen, Barncancerfonden, Cancerfonden, Remautikerförbundet, samt en rad mindre donationsfonder, ofta lokala. Även EU och amerikanska National Institutes of Health (NIH) stödjer odontologisk forskning i Sverige.

drygt 800 000 kronor fördelat över tre år). Nätverksgruppens övergripande syfte var att utveckla den svenska odontologiska forskningen. Detta skulle uppnås genom att sammanföra yngre forskare från de olika odontologiska forskningsinstitutionerna samt att skapa ett utbyte mellan yngre och etablerade odontologiska forskare. Nätverket har arrangerat tre konferenser innehållande workshops för yngre forskare. Temat för det första mötet var "Äldres orala hälsa och tandvård". För de två efterföljande mötena har temat varit "Karies och parodontit"; ett inriktade sig mot grundvetenskapliga frågeställningar och det andra mer på kliniska och samhällseliga frågeställningar.

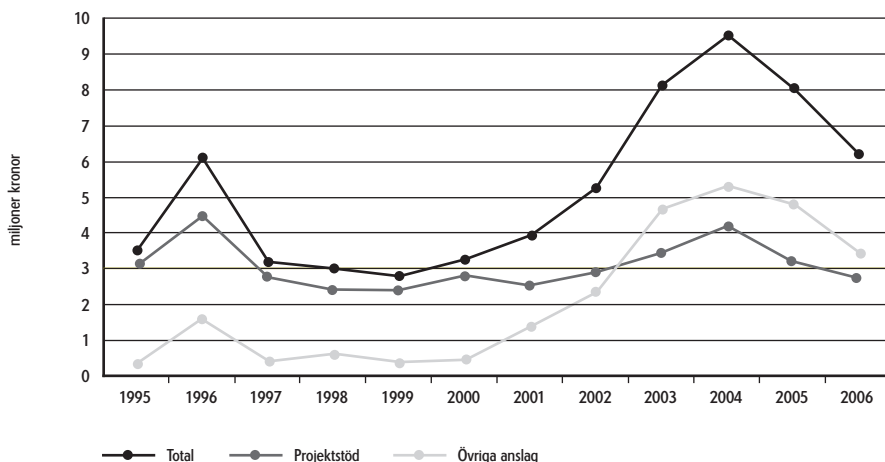
Arbetet i nätverksgruppen och samordningsgruppen har haft positiva effekter i form av möten mellan forskare och forskarstuderande från hela landet, vilket erbjudit möjligheter att vidga kretsen kring vissa frågeställningar. Nätverksgruppen har också blivit en arena med återkommande möten där strategiska frågor kan diskuteras. Det vittnas om en engagerad och ambitiös ledning av nätverket, men samtidigt att det inte riktigt blivit den katalysator man hoppades på. Att nätverket inte fullt ut lyckats fungera som en språngbräda kan bero på att det inte funnits några tydliga mekanismer som fungerat som påtryckare att fortsätta samarbetet efter nätverkets sammankomster. En omständighet som hade kunnat ge en ytterligare positiv effekt hade varit om nätverket hade haft en budget för att stimulera samarbete mellan projekt. En av de intervjuade personerna menar att erfarenheterna från samordningsgruppen visar hur svårt det är att finna förenande intresseområden när fyra konkurrerande forskningsinstitutioner ska samarbeta. Det finns också kritiska röster till ett fördjupat samarbete, där syftet med ett samarbete ifrågasätts när de fyra odontologiska forskningsinstitutionerna ser ungefär likadana ut.

År 2003 kom *den tredje satsningen* vilken också finansierades av VR-M. Den innebar en delfinansiering av fyra anställningar som forskare under en 3-årsperiod. Från Vetenskapsrådets sida uppgick finansieringen till sammanlagt 5,6 miljoner kronor och även i denna satsning bidrog mottagande lärosäte med lika stort belopp. Tjänsterna var brett utlysta och syftet var att ge stöd till forskare på docentnivå med syftet att tillföra ökad metodik-kunskap till forskningsområdet. Någon geografisk tilldelning, som i den första satsningen, av tjänsterna fanns inte i anvisningarna, men det slumpade sig så att de fyra forskartjänsterna fördelade sig jämnt över landet. En tjänst vardera gick till de odontologiska forskningsinstitutionerna i Göteborg, Umeå och på Karolinska institutet och en tjänst gick till Lunds universitet. Satsningens eventuella fortsättning i ytterligare tre år är för närvarande under utredning.

Vetenskapsrådets finansiering av odontologisk forskning

I figur 3 redovisas fördelningen av forskningsmedel i form av projektbidrag och övriga forskningsbidrag²⁴ till odontologi under perioden.²⁵ Under senare år har de totala medlen till odontologisk forskning ökat kraftigt, till stor del beroende på Vetenskapsrådets särskilda satsningar. Medlen till projektbidrag har dock legat på en relativt konstant nivå.

Figur 3: Forskningsmedel MFR/VR-M fördelade per år till ämnesområdet odontologi 1995–2006, utbetalningsår



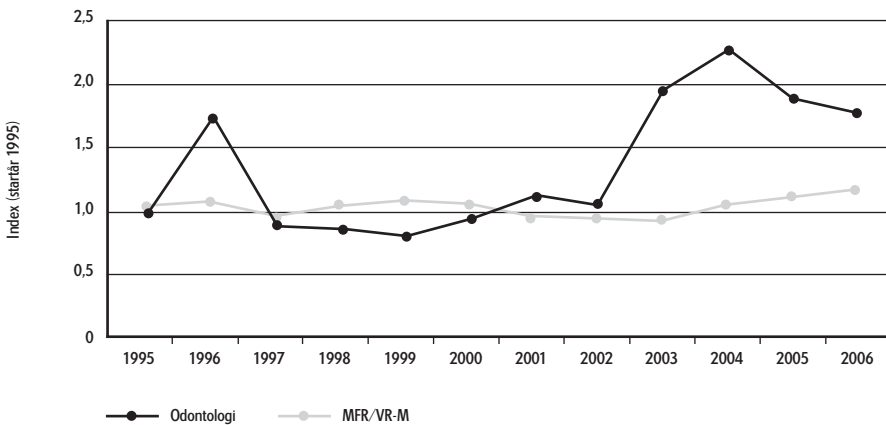
- * Medlen till forskarassistentsatsningen (den första särskilda satsningen, sammanlagt 9,6 miljoner kronor) utbetalades sent 2001 och har därför räknats fr.o.m. 2002 och eftersom medlen kan disponeras till mitten av 2007 har detta år räknats som slutdatum. Hela satsningen fördelas därför på 6 år och blir 1,6 miljoner/år. Utdelningen överensstämmer inte nödvändigtvis med den tidsperiod som mottagande institution/fakultet har utbetalat anslaget. Även satsningen på forskartjänster (5,6 miljoner kronor) utbetalades som en klumpsumma 2003, men har delats upp på 3 år eftersom det var finansieringsperioden.

²⁴ Övriga forskningsanslag utgörs huvudsakligen av tjänster (forskar- och forskarassistenttjänster). Därutöver i mindre utsträckning gästforskarstipendier (1996), stöd till nätverket för odontologisk forskning samt några andra stödformer där anslagen varit små. De år som redovisas motsvarar utbetalningsår av bidragen. T.ex. ett projektbidrag som söks och beviljas år 2002 under tre år kommer att redovisas för 2003 (första året bidraget utbetalas), 2004 och 2005.

²⁵ De forskningsmedel som redovisas var fram till 2001 (första utbetalningsår) beredda av Medicinska forskningsrådet (MFR) och därefter har ansökningarna beretts av Vetenskapsrådet. Materialet för följande redovisning utgörs av samtliga ansökningar fr.o.m. 1995 som forskarna själva kategoriserat som tillhörande det odontologiska forskningsområdet. Skälet till att 1995 används som startår är huvudsakligen praktiskt; det är från och med detta år som det funnits möjlighet att kategorisera ansökningarna som odontologiska. Ett alternativ hade varit att använda de ansökningarna som behandlats av beredningsgruppen för odontologi. Den upphörde dock 2001 och det blir därmed svårt att göra en jämförelse med utvecklingen därefter. Naturligtvis finns det en överlappning mellan de ansökningar som tillhör forskningsområdet och de som har behandlats i beredningsgruppen, men det finns också exempel på ansökningar som kategoriserats som tillhörande forskningsområdet odontologi men gått i andra beredningsgrupper, samt ansökningar som har gått i den odontologiska beredningsgruppen men tillhört ett annat forskningsområde.

Ökningen av forskningsmedel till det odontologiska forskningsområdet är också tydlig om man ser tilldelningen som andel av MFR:s/VR-M:s totala budget. För att underlätta en jämförelse över tiden har övrig finansiering av Vetenskapsrådet till medicinsk och odontologisk forskning inte räknats med.²⁶ Figur 4 visar att odontologins tilldelning inte har några större fluktuationer fram till 2002, men att den därefter ökar kraftigt och ligger betydligt över budgetutvecklingen för MFR/VR-M.²⁷ Det odontologiska forskningsområdets andel är dock mycket låg, och uppgår under perioden till högst en och en halv procent av den totala budgeten.

Figur 4: Total fördelning inom forskningsområdet odontologi jämfört med total fördelning MFR/VR-M 1995–2006, utbetalningsår



- * I denna figur är ej medlen till forskarassistenttjänsterna (den första prioriterade satsningen på odontologi) medräknade eftersom finansieringen gjordes av Vetenskapsrådets styrelse och inte av ämnesrådet för medicin. Inte heller medicinska projekt som erhållit stöd av Vetenskapsrådets styrelse har räknats in under VR-M:s andel.

Så långt framträder bilden av den odontologiska forskningen som ett forskningsområde med god konkurrenskraft. Väljer man istället att koncentrera sig på projektansökningarna, vilket är VR-M:s huvudsakliga finansiella stödform, blir bilden annorlunda. Utlysningen av projektbidrag är öppen för alla former av medicinsk forskning, och ansökningarna granskas av andra

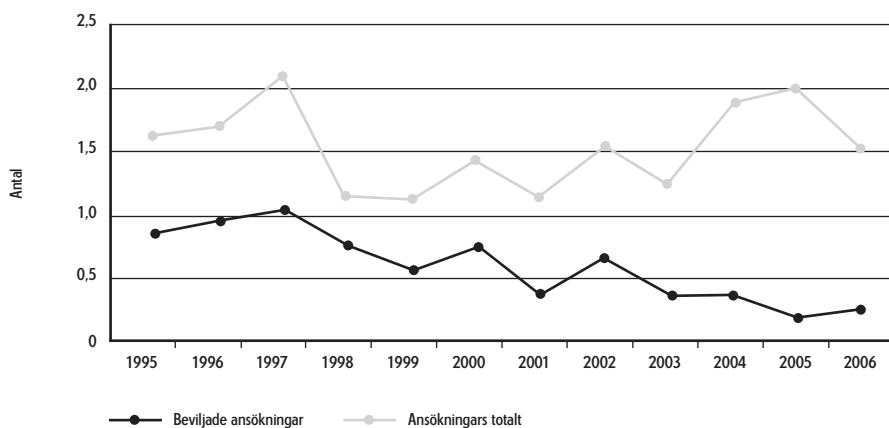
²⁶ Anledningen är att Vetenskapsrådets styrelse finansiella medel är "extrapengar" som inte fanns tillgängliga innan 2001, då medlen fördelades av MFR.

²⁷ MFR:s respektive VR-M:s siffror är hämtade från MFR:s årsredovisningar 1994/95 till 2000 samt Vetenskapsrådets årsredovisningar 2001 till 2005 och summan är de totala bidragen som utbetalats till forskare/forskargrupper.

forskare (s.k. peer review) där forskningskvalitet är kriteriet för medelstilldelning. Odontologins totala och relativa andel av projektbidragen utgör därför en god indikator på områdets konkurrenskraft i förhållande till övrig medicinsk forskning.

Figur 5 visar att antalet odontologiska projektansökningar per år varierat stort under perioden, men att inga tydliga trender kan utläsas. Antalet beviljade ansökningar uppvisar en svagt fallande trend, och gapet mellan antalet ansökningar och beviljade ansökningar har ökat under de senaste åren. Efter 2002 har antalet beviljade ansökningar varit färre än fem per år.

Figur 5: Beviljade och totala projektansökningar inom forskningsområdet odontologi 1995–2006, utbetalningsår

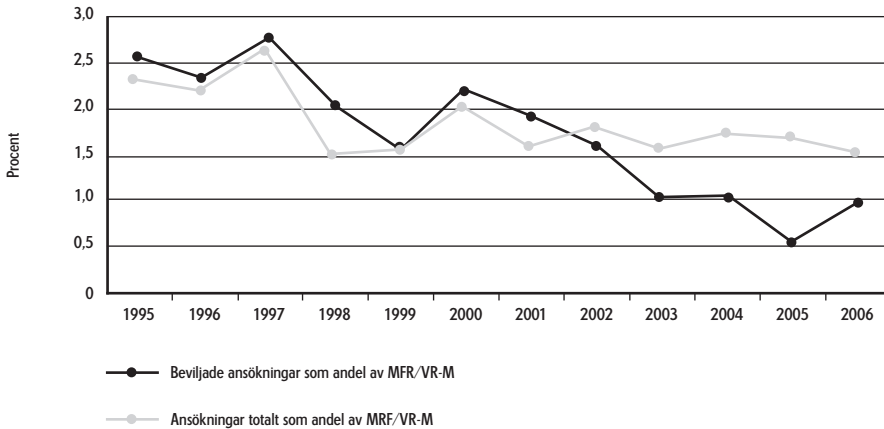


* I figuren redovisas siffrorna utifrån tänkt första utbetalningsår för ansökningarna för att kunna jämföras med tidigare figurer. Projektbidragen söktes således ett år tidigare än det som redovisas i figuren.

För VR-M totalt sett har antalet ansökningar ökat kraftigt de senaste åren, och även om det numerära antalet odontologiska ansökningar ökat något har deras andel av ansökningar till VR-M minskat något. Figur 6 visar att andelen beviljade odontologiska projektansökningar haft en kraftigt neråtgående trend under perioden. Tydligt är att det odontologiska forskningsområdet de tre senaste åren haft en beviljningsandel som tydligt understiger sökandandelen.²⁸ Tidigare under perioden har dessa i stor sett varit i paritet.

²⁸ Inom forskningsområdet odontologi låg beviljandegraden stadigt t.o.m. år 2000 på ungefär 50 procent eller strax däröver, vilket är en nivå som är i linje med den generella på dåvarande MFR. Men därefter finns det en fallande trend och de senaste tre åren har den varierat mellan 10 och 20 procent. På VR-M totalt har beviljningsprocenten dessa år varit drygt 30 procent.

Figur 6: Odontologiska projektansökningarnas andel av totala projektansökningar till MFR/VR-M 1995–2006, utbetalningsår.



* I figuren redovisas siffrorna utifrån tänkt första utbetalningsår för ansökningarna för att kunna jämföras med tidigare figurer. Projektbidragen söktes således ett år tidigare än det som redovisas i figuren.

Utifrån ovanstående siffror kan vi således tentativt dra två slutsatser för det odontologiska forskningsområdet i stort. Den första är att finansieringen av odontologisk forskning sedan 2002 haft ett kraftigt uppsving till följd av Vetenskapsrådets särskilda satsningar. Väljer man att enbart studera projektansökningarna ser situationen kärvare ut, och trenden är att odontologisk forskning tappar mark i förhållande till övrig medicinsk forskning.

Denna observation behöver dock inte bero på minskad konkurrenskraft. Fram till 2001 (vilket motsvarar 2002 i utbetalningsår och årtal i figurerna) fanns det en beredningsgrupp för odontologi. Det innebar att det i princip fanns finansiella medel garanterade för odontologiska projektansökningar, även om gruppens budget var begränsad och att det förekom ansökningar inom gruppen som inte nödvändigtvis tillhörde det odontologiska forskningsområdet (se fotnot 25). Avskaffandet av beredningsgruppen medförde således en osäkrare situation och det är troligt att de neråtgående trenderna efter 2001 kan, åtminstone i viss utsträckning, tillskrivas denna omständighet.²⁹ Denna omständighet förändrar dock inte slutsatsen att odontologiska projektansökningar har svårt i den allmänna konkurrensen, eftersom det är först efter 2001

²⁹ Att avskaffa beredningsgruppen föreslogs i MFR-rapporten, eftersom odontologisk forskning är heterogen. Beredningsgruppen var dessutom mycket liten i förhållande till andra beredningsgrupper och det var i det perspektivet svårt att motivera dess fortsatta existens.

som man i större utsträckning konkurrerat med andra medicinska ansökningar. Däremot blir det svårare att uttala sig om huruvida odontologisk forskning tappat i konkurrenskraft sedan 1995 eller inte.



SLUTORD: VÄGEN FRAMÅT

De farhågor om svensk odontologisk forskning som framfördes i MFR-rapporten för snart tio år sedan är idag fortfarande i högsta grad aktuella. En del framsteg kan noteras, men i vissa avseenden har situationen förvärrats. Det senare gäller i första hand den kraftiga minskningen av vetenskapliga artiklar som framgår av den bibliometriska analysen i denna rapport. Det finns också indikationer på att forskningens uppmärksamhet i form av citeringar på vetenskapliga artiklar, som dock fortfarande befinner sig på en hög internationell nivå, är i avtagande.

Det är positivt att ett flertal av de åtgärder som föreslogs i MFR-rapporten har genomförts. Framförallt kan ett antal satsningar på tjänster noteras. Dessutom innehåller TUA-medlen en tydligare definierad andel till odontologisk forskning, och det har skapats en nationell arena för att utbyta och diskutera idéer. Även om det i de flesta fall är för tidigt att fastställa långtgående effekter är initiativen viktiga, och det är angeläget att arbetet inom dessa områden fortsätter.

Det finns även en rad rekommendationer som fördes fram i MFR-rapporten där aktiviteten från de odontologiska forskningsinstitutionerna varit mindre omfattande. Det gäller t.ex. förslagen att skapa färre men större forskargrupper, i större utsträckning separera forskning och utbildning, samt öka integrationen med andra forskningsområden, i första hand det medicinska. Man kan observera två saker för dessa rekommendationer. För det första utgör de åtgärder som de allra flesta menar är nödvändiga för att stärka svensk odontologisk forskning. De uppfattas således som önskvärda. För det andra är det långsiktiga och ibland smärtsamma förändringar som kräver en tydlig strategi. De är svåra att genomföra praktiskt. Anledningen till att aktiviteten varit mindre omfattande för dessa föreslagna åtgärder är således inte att det saknas en gemensam uppfattning om vad som behöver genomföras, utan troligtvis att det saknats handlingskraft alternativt att det inte funnits förutsättningar att förverkliga förändringarna.

För den odontologiska forskningens framtid hade det varit önskvärt att fler steg tagits på vägen. Detta kan konstateras utan att förringa de praktiska hinder som föreligger. Krympande ekonomiska resurser har spelat en viktig del i att förklara den odontologiska forskningens problem och har också försvårat det strategiska arbetet. Det ska dock framhållas att en hel del självkritik framskymtar i intervjuerna med de odontologiska forskningsföreträdarna. Anpassningen till den uppkomna situationen, såväl i den organisatoriska strukturen som i formuleringen av forskningsfrågor, har inte alltid varit aktiv och framåtblickande.

Den odontologiska forskningens problem är också till stor del inomvetenskapligt. Stagnationen i originalitet i forskningen som noterades i MFR-rapporten, vilket även bekräftas inom ramen för denna rapport är naturligtvis ett stort problem. Problemen är också kopplade till den organisatoriska och ekonomiska strukturen. Osäkra ekonomiska förutsättningar är ingen bra grogrund för nyskapande forskning, utan brukar istället generera mer rutinartad forskning.

Utbildningsansvaret där personal i flera olika specialiteter behövs för undervisning är ytterligare något som försvårar. Hur kan man kombinera forskning med en lärargärning inom givna specialitetsområden på ett för båda områdena optimalt sätt? En viktig fråga i denna process, vilken också avspeglats bland intervjupersonerna, är en diskussion om vad som utgör odontologins särart. Hur självklar är dess särart?

De utmaningar som den odontologiska forskningen står inför kräver omfattande åtgärder. Vi bevittnar troligtvis ett besvärligt generationsskifte, där det inte finns någon grupp av tydliga ersättare till den grupp som kommer att pensioneras inom fem-tio år. Samtidigt öppnas möjligheten för en nystart för den odontologiska forskningen. Därför torde det bästa vara att koncentrera olika åtgärder på den yngre generationen och kommande generationers forskare.

Det kan identifieras tre områden – stärkt internt strategiskt arbete, utökat nationellt och internationellt samarbete; förstärkt forskningsfinansiering – där förbättringar är nödvändiga för att den negativa trenden ska kunna brytas. Dessa områden påverkar varandra och är centrala för den fortsatta utvecklingen, och nedan presenteras en del konkreta förslag som förts fram under intervjuerna med odontologiska forskningsföreträdare. Dessa förslag kan tjäna som utgångspunkt för den fortsatta diskussionen om odontologins framtid.

1) Internt strategiskt arbete

En viktig åtgärd inför framtiden är att arbeta med forskningsfrågorna, samt utnyttjandet av olika metodologiska och teoretiska perspektiv. Forskningsgruppernas storlek och sammansättning är också viktiga att fundera på. Forskningsföreträdarna beskriver en situation där forskargrupperna minskar i storlek samtidigt som krympande ekonomiska ramar gör det svårare att bedriva forskning. Forskargruppernas sammansättning har även i många fall varit långt ifrån optimal. På mellannivå har det inte funnits personer som har kunnat ta över forskningen och driva den vidare. Dessa faktorer kan sannolikt delvis förklara varför vi ser en minskad vetenskaplig publikation och i viss utsträckning minskad konkurrenskraft. Forskargruppernas storlek behöver ökas och särskild tonvikt måste läggas på gruppernas sammansättning.

Vetenskapsrådet ser positivt på den strategiska satsning som genomförts vid Odontologiska institutionen på Karolinska Institutet där man finansierat interna projekt, via en process med externa granskare, och där man också aktivt sett över tjänstestrukturen. Syftet är att utveckla projekten, skapa en kritisk massa kring dessa samt erbjuda forskare på mellannivå erfarenhet av att handleda doktorander. Uppbyggnaden av en kritisk massa av forskare ser Vetenskapsrådet som en av de viktigaste uppgifterna i framtiden. I denna diskussion bör också frågan, vilken tidigare varit föremål för diskussion, om en profilering av forskningsprofilerna på de odontologiska forskningsinstitutionerna avhandlas.

2) *Nationellt och internationellt samarbete*

Det är en utbredd uppfattning att det är viktigt att det nationella samarbete förstärks, och utgångspunkten är gynnsammare än för fem år sedan då det finns en struktur att bygga vidare på. Samtidigt visar erfarenheterna att samarbetet nationellt visat sig vara komplicerat och svårbemästrat. Att med hjälp av forskningsfinansiella medel stimulera en ökad grad av samarbete, i syfte att generera större projekt, mellan de odontologiska forskningsinstitutionerna har nämnts i intervjuerna. Ett förslag på hur ett sådant stöd skulle kunna utformas är att identifiera forskningsfrågor som kräver ett nationellt samarbete, t.ex. för att uppnå erforderlig kompetens eller ge ett nödvändigt patientunderlag. Frågan är vidare vilka forskningsfrågor som bör drivas. Ett alternativ är att utgå ifrån de kunskapsluckor som identifierats i SBU-rapporterna om karies och parodontit. Ett ytterligare förslag är att utlysa planeringsstöd för större ansökningar som innebär nationellt samarbete, med inriktning på att söka medel i EU, USA och större nationella programsatningar. I samarbetstanken måste också samverkan med andra forskningsområden vara ständigt aktuell.

Det har tidigare funnits långt framskridna planer på en nationell forskarskola i odontologi, och en samordning av forskarutbildningen är en aktuell fråga. Den måste utsträckas till att också gälla samarbete med forskarutbildning inom andra medicinska ämnen.

Det finns dock ingen anledning till att samarbete bör begränsas av landets gränser, utan det internationella samarbetet utöver individnivå bör ses som något eftersträvänsvärt. Odontologiska institutionen på Göteborgs universitet upprättade nyligen ett samarbete inom forskning och utbildning med en tandläkarhögskola i Kina (Shanghai) vilket är ett intressant alternativ inför framtiden. Från den bibliometriska studien kunde vi utläsa att antalet utländska författare per artikel ökat. Det kan betyda att det internationella samarbetet ökat, men det är svårt att säga om det rör sig om ett organiserat samarbete.

3) *Forskningsfinansiering*

Behovet av en ökad finansiering är ett återkommande tema i intervjuerna. En god finansiering är naturligtvis central i den fortsatta utvecklingen. Dock får frågan inte helt överskugga andra nödvändiga åtgärder. Den odontologiska forskningens mycket stora beroende av direkta statsanslag ger en osäkerhet i situationer då denna finansieringskälla uppvisat stora svängningar och negativ tillväxt. Det är av intresse att på kort sikt förstärka denna finansieringskälla samtidigt som beroendet av den på längre sikt måste minska för att öka robustheten i finansieringen. Därför är det viktigt att den odontologiska forskningen i större utsträckning finner andra finansieringskällor.

Ett förslag som nämnts i intervjuerna som rör möjligheterna till extern finansiering av odontologisk forskning är att det inrättas en nationell fond för klinisk patientnära odontologisk forskning där medel söks och fördelas i enlighet med Vetenskapsrådets principer. Syftet är att underlätta de ekonomiska möjligheterna att bedriva studier på större patientmaterial.

I intervjuerna betonas framförallt behovet av en ökad finansiering av tjänster, på postdoc- och forskarassistentnivå samt på forskarutbildningsnivå. Samtidigt som det av olika anledningar är viktigt att inrätta fasta tjänster, är det inte helt oproblematiskt. Inrättandet av tjänster binder upp pengar, och då det bidrar till långsiktighet och trygghet är det samtidigt något orörligt. I en situation med begränsade finansiella medel kan en alltför stor satsning på tjänster gå ut över, ur forskningssynpunkt, mer flexibla satsningar på olika former av forskningsprojekt. Satsningar på projekt eller liknande strategiska initiativ binder inte upp pengar under lika lång tid, och kan ge förutsättningar för nyskapande forskning.



LITTERATUR

- Abrams, P.A.(1991). "The Predictive Ability of Peer Review of Grant Proposals: The Case of Ecology and the US National Science Foundation", i *Social Studies of Science*, Vol. 21, s. 111-132.
- Ernberg, M. et al (2003). "Examina och utbildning inom svensk odontologisk forskning", *Tandläkartidningen*, Årgång 95 (9), s. 54-59.
- Försäkringskassan 2006. *Tandvårdsförsäkring, tandvårdskonsumtion och tandhälsa*.
- Glänzel, W. & Garfield, E. (2004). "The Myth of Delayed Recognition, i *The Scientist*, Vol. 18 (11), s. 8, June 7.
- Granberg, A. & Stankiewicz, R. (1981). *Specialiseringstendenser i den högskolebaserade tekniska forskningen*, Lund: FPI.
- Hjern A, Grindefjord M, Sundberg H & Rosén, M (2001). "Social Inequality in Oral health and use of Dental Care in Sweden", *Community Dent Oral Epidemiolgy*. Vol. 29 (3), s. 167-174.
- Högskoleverket (2005). *Utvärdering av tandläkarutbildning och odontologisk grund- och forskarutbildning i Sverige*, Stockholm.
- Lawani, S.M. (1984). "Some Bibliometric Correlates of Quality in Scientific Research", *Scientometrics* Vol. 9 (1-2), s. 13-25.
- Prop. 2006/2007:1. *Budgetpropositionen för 2007*.
- SBU (Statens beredning för medicinsk utvärdering) (2005). *Bettavvikelser och tandreglering i ett hälsoperspektiv*.
- SBU (Statens beredning för medicinsk utvärdering) (2004). *Kronisk parodontit: prevention, diagnostik och behandling*.
- SBU (Statens beredning för medicinsk utvärdering) (2002). *Att förebygga karies. Svensk odontologisk forskning – nulägesanalys och färdriktning*, Rapport från forskarkonferens i Sigtuna 10-11/1 2000.
- Socialstyrelsen (2005:3). *Statistik över kostnader för hälso- och sjukvården 2004*.
- Sonnert G. (1995). "What Makes A Good Scientist?: Determinants of Peer Evaluations Among Biologists", *Social Studies of Science* Vol. 25 (1), s. 35-55.
- SOU 2000:91, *Hälsa på lika villkor: nationella mål för folkhälsan*.
- SOU 2002:53, *Tandvården till 2010*.
- SOU 2003:49, *Dentala material och hälsa. Swedish Odontological Research* (1999), MFR report 6, The Swedish Medical Research Council, Stockholm.
- TUA-avtalet: *Resurser, Samverkan, Fördelning* (2002), Utbildningsdepartementet ALF-TUA-förhandlingen, Rapport december 2002.
- van Raan, A.F.J. (2004). "Measuring Science: Capita Selecta of Current Main Issues", I H.F. Moed, W. Glänzel & U. Schmoch (eds.) *Handbook of Quantitative Science and Technology Research*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.



INTERVJUER

Bergenholtz, Gunnar, professor emeritus, Odontologiska institutionen, Göteborgs universitet, 2005-06-16

Dahlén, Gunnar, professor, Odontologiska institutionen, Göteborgs universitet, 2005-11-02.

Hellsing, Eva, professor, prefekt Odontologiska institutionen Karolinska Institutet, 2005-10-18

Gustavsson, Anders, professor, studierektor forskarutbildningen Odontologiska institutionen, Karolinska Institutet, 2005-10-18

Johansson, Ingegerd, professor, prefekt Odontologiska institutionen, Umeå universitet, 2005-10-13

Klinge, Björn, professor, Karolinska Institutet, 2005-11-21

Lerner, Ulf, professor, Odontologiska institutionen, Umeå universitet, ledamot av ämnesrådet för medicin på Vetenskapsrådet, 2005-10-13

Matsson, Lars, professor, dekanus Odontologiska fakulteten, Malmö högskola, 2005-10-21

Olsson, Jan, professor, prefekt Odontologiska institutionen, Göteborgs universitet, 2005-11-02

Rohlin, Madeleine, professor, prorektor Malmö högskola och samordnare för det Nationella nätverket i odontologi, 2005-10-21



APPENDIX 1. TILLVÄGAGÅNGSSÄTT FÖR DEN BIBLIOMETRISKA STUDIEN AV ODONTOLOGISKA FORSKARE

Den utökade bibliometriska studien baserad på odontologiska forskare har gjorts i fyra steg:

- 1) Identifiering av forskare som underlag för studien
- 2) Avgränsning av antalet forskare utifrån självständighet och aktivitet
- 3) Manuell identifiering av de utvalda forskarnas publicerade arbeten
- 4) Analys av materialet

Det första steget har varit att identifiera de forskare som kan användas som underlag för undersökningen. Merparten av dessa har hämtats från adresslistor under de undersökta åren från de fyra odontologiska forskningsinstitutionerna (Göteborg, Karolinska Institutet, Malmö och Umeå) i landet. Andra forskare med odontologisk inriktning har också inkluderats i analysen och har identifierats genom bl.a. genomgången av forskargrupper och adresslistan i MFR-rapporten. Det innebär att merparten av materialet består av forskare från de fyra odontologiska forskningsinstitutionerna med komplettering av forskare från andra odontologiskt inriktade institutioner i landet (men som inte har grund- eller forskarutbildning) samt andra medicinska institutioner. Forskarunderlaget har också förankrats med företrädare för de fyra odontologiska forskningsinstitutionerna.

Det andra steget gjordes med bakgrund av att få en hanterbar arbetsbörda och enbart inkludera "aktiva" forskare. Därför sattes några grundkrav på de forskare som ingår i analysen. Ett första krav är de publicerat sig regelbundet och åtminstone haft en måttlig aktivitet under de år som de varit aktiva under undersökningsperioden.³⁰ Mer konkret innebär detta i genomsnitt en publikation per år samt under hela perioden publicerat minst en artikel som är unik, d.v.s. som inte är medförfattad av någon annan forskare som ingår i undersökningen. Sammantaget innehåller underlaget för undersökningen 163 stycken forskare. Det är inte samtliga verksamma odontologiska forskare under

³⁰ Flertalet av de inkluderande i undersökningen har varit verksamma med forskning under hela undersökningsperioden (1995–2004), men det finns också personer som avslutat eller påbörjat sin forskningskarriär under undersökningsperioden.

perioden, men genom metoden inkluderas med stor säkerhet den stora merparten av publikationerna inom det odontologiska intresseområdet. Samtidigt ger urvalet en i princip heltäckande bild av de personer som någorlunda kontinuerligt och självständigt bedriver forskning av odontologiskt intresse.

I det tredje steget har forskarnas publikationer (vetenskapliga originalartiklar och översiktsartiklar (reviews) identifieras genom databasen ISI Web of Science (WoS).³¹ Här sker en s.k. bibliometrisk identifikation av forskarna, då samtliga deras publikationer (med vissa begränsningar) under tidsperioden används i den fortsatta analysen. Begränsningarna är att publikationerna måste ha gjorts då forskaren har varit verksam i Sverige samt att publikationer som inte är av intresse för odontologisk forskning har sorterats bort. Den sistnämnda begränsningen är aktuell för ett mindre antal forskare som är verksamma på andra institutioner än de odontologiska och har forskningsaktivitet inom skilda områden. Omständigheter som felstavade namn i publikationerna, olika användningar av förkortningar över tid, avsaknad av adresser i vissa tidskrifter, att ett mindre antal tidskrifter inte finns med i databasen samt att ett fåtal enstaka nummer av en i databasen indexerad tidskrift saknas medför att det i analysen kan saknas vissa publikationer. Denna svaghet utgör sannolikt inte något större problem för de slutsatser som kan dras i analysen. Analysen genomfördes i februari och mars 2006.

Det fjärde steget består av en analys av materialet i Vetenskapsrådets publikationsdatabas, som är inköpt från Thomson Scientific vilken innehåller samma material som WoS. Vetenskapsrådets databas innehåller därutöver information såsom antal citeringar en publikation fått 2 eller 5 år efter publiceringen och medelcitering i olika forskningsfält.

³¹ Web of Science är idag sannolikt världens största databas för vetenskapliga publikationer med ungefär 23 miljoner publikationer och en halv miljard citeringar.



APPENDIX 2: TIDSKRIFTER KATEGORISERADE SOM ODONTOLOGISKA

- ACTA ODONTOLOGICA SCANDINAVICA
- AMERICAN JOURNAL OF DENTISTRY
- AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS AND DENTOFACIAL ORTHOPEDICS
- ANGLE ORTHODONTIST
- ARCHIVES OF ORALBIOLOGY
- AUSTRALIAN DENTAL JOURNAL
- BRITISH DENTAL JOURNAL
- BRITISH JOURNAL OF ORAL & MAXILL OFACIAL SURGERY
- CARIES RESEARCH
- CLEFT PALATE-CRANIOFACIAL JOURNAL
- CLINICALORAL IMPLANTS RESEARCH
- COMMUNITY DENTAL HEALTH
- COMMUNITY DENTISTRY AND ORAL EPIDEMIOLOGY
- CRANIO-THE JOURNAL OF CRANIOMANDIBULAR PRACTICE
- CRITICAL REVIEWS IN ORAL BIOLOGY & MEDICINE
- CURRENT OPINION IN COSMETIC DENTISTRY
- CURRENT OPINION IN PERIODONTOLOGY
- DENTAL MATERIALS
- DENTAL MATERIALS JOURNAL
- DENTAL TRAUMATOLOGY
- DENTOMAXILL OFACIAL RADIOLOGY
- ENDODONTICS & DENTAL TRAUMATOLOGY
- EUROPEAN JOURNAL OF ORAL SCIENCES
- EUROPEAN JOURNAL OF ORTHODONTICS
- INTERNATIONAL DENTAL JOURNAL
- INTERNATIONAL ENDODONTI C JOUR NAL
- INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL & MAXILLOFACIAL IMPLANTS
- INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY
- INTERNATIONAL JOURNAL OF PERIODONTICS & RESTORATIVE DENTISTRY
- INTERNATIONAL JOURNAL OF PROSTHODONTICS
- JOURNAL OF ADHESIVE DENTISTRY
- JOURNAL OF CLINICAL DENTISTRY
- JOURNAL OF CLINICAL PERIODONTOLOGY
- JOURNAL OF CRANIO-MAXILLOFACIAL SURGERY
- JOURNAL OF DENTAL RESEARCH

- JOURNAL OF DENTISTRY
- JOURNAL OF DENTISTRY FOR CHILDREN
- JOURNAL OF ENDODONTICS
- JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY
- JOURNAL OF ORAL PATHOLOGY & MEDICINE
- JOURNAL OF ORAL REHABILITATION
- JOURNAL OF OROFACIAL PAIN
- JOURNAL OF PERIODONTAL RESEARCH
- JOURNAL OF PERIODONTOLOGY
- JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY
- JOURNAL OF PUBLIC HEALTH DENTISTRY
- JOURNAL OF THE AMERICAN DENTAL ASSOCIATION
- OPERATIVE DENTISTRY
- ORAL DISEASES
- ORAL MICROBIOLOGY AND IMMUNOLOGY
- ORAL ONCOLOGY
- ORAL SURGERY ORAL MEDICINE ORAL PATHOLOGY ORAL RADIOLOGY AND ENDO
DONTICS
- PERIODONTOLOGY 2000
- QUINTESSENCE INTERNATIONAL
- SCANDINAVIAN JOURNAL OF DENTAL RESEARCH
- SWEDISH DENTAL JOURNAL



SUMMARY

In 1999, a report was published on dental research¹ in Sweden, which presented several reasons for concern about the future of the field. The report resulted in a series of recommendations for immediate action. Some actions have been taken in recent years.

The aim of this study is to describe the current situation in light of the actions and changes, and to investigate the need for possible future investment in Swedish dental research. The study is based on four main sources. The first source of information consists of interviews with representatives of dental research. The second source is a bibliometric study of Swedish scientific publications in odontology. The third source is comprised of material on the distribution of funds for dental research allocated by the Swedish Research Council. The fourth source includes previous reports and studies of dental research in Sweden and other relevant material.

Background

Most of the dental research in Sweden is based at four institutions of higher education: Göteborg University, Karolinska Institutet (Stockholm), Malmö University, and Umeå University.

During the 1960s and 1970s, Sweden experienced a major expansion in dental research. Its scientific quality met high international standards, and the research findings had a positive impact on clinical services and the oral health of the population. The strong growth can be explained by several interrelated factors. Acute clinical questions were raised at a time when research was not particularly well developed. At the same time, the funding options for conducting research were good, and by collaborating closely with public dental services researchers had unique opportunities to include large numbers of patients in clinical studies.

Progress, however, has stagnated since the mid 1980s, and signs point towards a threatening crisis. A decisive factor behind the negative trend was the reduction in the number of places in basic education programmes for dentistry. The initial decrease was moderate, but by 1994 nearly half of the places had been eliminated. The consequence was a sharply deteriorating economic situation followed by reductions in personnel, which primarily affected younger researchers early in their careers. However, the economic

¹ Research in dentistry (odontology, oral health) concerns the study of diseases of the mouth, jaw, and teeth.

situation in general had worsened. A decreasing interest in oral diseases and a decline in originality and enthusiasm for formulating research problems in odontology also played a role in this context.

The current situation is characterised by a tight economy, a high mean age among dental researchers, and difficulties in recruiting and retaining younger researchers. However, a few bright spots can be found. Great strides in cellular and molecular biology have created opportunities to develop new treatment methods for oral diseases. There are also indications that social and political interest in oral diseases is starting to accelerate again.

Bibliometric Analysis

This report includes two bibliometric studies conducted for 1995 and 2004. One is based on periodicals in odontology, but does not provide a comprehensive view of the odontology research being conducted in the country since it mainly measures clinical dental research. Therefore, a study was conducted on publishing activity by Swedish dental researchers.

What does the latter study show? As with all bibliometric research, the findings should be approached with caution, but the study clearly suggests that the output of scientific articles has declined sharply. The decline – about one fourth of the total number of publications – is attributed mainly to a decrease in the average number of articles published by individual authors rather than a decrease in the number of dental researchers that publish articles. The analysis also shows that Swedish dental research is generally of good quality, but there are indications that it is weakening somewhat. The high-quality research, however, appears to be maintaining and perhaps even strengthening its position. Generally, these results are in agreement with the analysis of odontology periodicals.

Swedish Research Council Financing of Dental Research

Compared to other medical research areas, dental research has received relatively little financing from external sources. The Swedish Research Council is one of the key external Swedish funding sources for dental research and has made three allocations in this research field since 2001.

The first allocation was granted in 2001 and covered the financing for the equivalent of 4 junior researcher positions, including project support. The second allocation was granted in 2002 and provided funds for a national network group in odontology. The third allocation was granted in 2003 and partly financed 4 senior research positions for a 3-year period.

Swedish Research Council funding for dental research has increased sharply since 2001. During the first half of the 1990s, annual funding ranged between 3 and 4 million Swedish kronor (SEK), but reached nearly 10 million SEK in 2004. Funding has declined slightly since then. To a large extent, the sharp increase in funding can be attributed to the earmarked grants.

If we look only at project grant applications, which represent the main type of grant from the Swedish Research Council, the situation looks somewhat different. Project research grant applications are peer reviewed by other researchers, and research quality is the criteria for allocating funds. The share allocated to dental research is therefore a good indicator of the competitiveness of odontology in relation to other medical research.

Analysis shows that project research grant applications in odontology, as a percentage of all applications in medicine, have decreased from just over 2.5% to 1.5% during the period 1995 to 2006. The number of project grant applications approved shows a declining trend during the period, and since 2003 fewer than 5 applications per year have been approved. Even percentage-wise the reduction is noteworthy. In the past 4 years only 1% of all medical project research grants approved were in odontology.

Summary and Recommendations

The apprehensions discussed in the Swedish Medical Research Council's report on Swedish dental research just before the turn of the century are still very real. Although several measures have been taken, the situation remains serious. A composite overview of the interviews with research representatives shows there is good understanding of the problematic situation and its underlying causes. Generally, the interviewees held common views on how to solve the problems, although they differed on some issues. The challenges that confront dental research require extensive action. We are probably witnessing a very unfortunate generational shift, where there is not an apparent group of replacements for the group that will retire in 5 to 10 years. Hence, it appears that the best approach would be to focus attention on the younger generation and next generation of researchers.

Although the shrinking economic resources are an important aspect in explaining the decline in dental research, the interviews also reveal considerable self-criticism. Adapting to the new situation, both as regards the organisational structure and the formulation of research questions, has not always been proactive and focused on the future.

We can identify 3 areas, all of which affect each other, where improvements are necessary to break the negative trend.

1) *Internal strategic efforts*

An important approach for the future is to work on the research questions and the application of different methodological and theoretical perspectives. The size and constellation of the research groups are also important considerations. The research representatives describe a situation where research groups are decreasing in size and where shrinking economic resources limit the opportunities to conduct research. In many instances, the constellation of research groups has been far from optimal. At the mid-level there has been a lack of people who could take over research and carry it further. These factors can probably explain, in part, the decline in scientific publications and competitiveness. The size of research groups must increase, and special emphasis must be placed on the composition of these groups. The Swedish Research Council takes a positive stance on the strategic approach employed by the Department of Odontology at Karolinska Institutet, where internal projects have been financed via a process involving external reviewers. The aim was to develop the projects, form a critical mass around these projects, and give mid-level researchers experience in supervising doctoral students.

However, there are also barriers facing the strategic actions by dental research institutions. One concerns educational responsibilities, where personnel are needed in several different specialties. Another barrier is the economic situation. How does one combine research with teaching responsibilities in a given specialty area in a way that benefits both? An important question in this process, which was also reflected among the interviewees, is a discussion concerning what distinguishes odontology.

2) *National and international collaboration*

Several people emphasised the importance of national collaboration, but there were also critical voices. Greater international exchange should also be included as a possible option. Some interviewees mentioned using research funding to stimulate more collaboration aimed at generating larger projects among the dental research institutions.

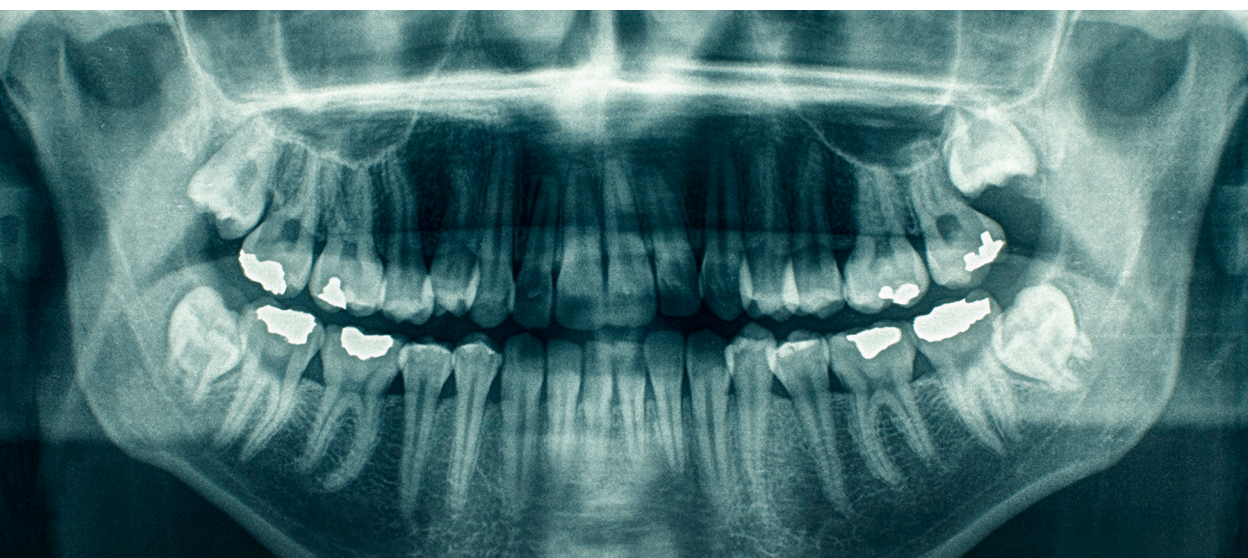
A proposed approach to such funding would be to identify the research questions that require national collaboration, e.g. to assemble the required expertise or provide necessary patient data. A further question concerns the research issues that should be pursued. One alternative would be to start from the knowledge gaps identified in the SBU² reports on caries and parodontitis. Another concrete approach would be to call for larger project planning grant applications, aimed at seeking funds from EU or the USA, thus engaging international collaboration.

² The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care

3) *Financing of research*

The need for more funding of positions was a recurring theme in the interviews, and it concerned both the postdoctoral and the junior research levels and postgraduate education. Recruitment for postgraduate education was perceived as being completely centralised. Earlier there were advanced plans for a national doctoral programme grant in odontology, and this remains a possible option.

Fram till mitten av 1980-talet såg det mycket ljus ut för svensk odontologisk forskning. Under den senaste tioårsperioden har området stagnerat och uppvisat tecken på kris. Vetenskapsrådet har gjort flera riktade satsningar på odontologisk forskning för att underlätta situationen. Rapporten är en lägesbeskrivning av svensk odontologisk forskning och innehåller också en diskussion kring dess framtid.



Västra Järnvägsgatan 3 | Box 1035 | 101 38 Stockholm | Tel 08-546 44 000 | vetenskapsradet@vr.se | www.vr.se

Vetenskapsrådet har en ledande roll för att utveckla svensk forskning av högsta vetenskapliga kvalitet och bidrar därmed till samhällets utveckling. Utöver finansiering av forskning är myndigheten rådgivare till regeringen i forskningsrelaterade frågor och deltar aktivt i debatten för att skapa förståelse för den långsiktiga nyttan av forskningen.

ISSN 1651-7350

ISBN 978-91-7307-104-8
