

Sverige i topp – en jämförelse av biomedicinsk forskningsproduktion i EU och USA

I en nyligen publicerad artikel i BMJ jämför författarna Soteriades och Falagas den vetenskapliga produktionen inom biomedicin i USA och EU under åren 1994–2004. För att få en tydligare bild av produktionen delar man in EU i tre grupper: a) de första 15 medlemsstaterna (inkluderar även Sverige och Finland), b) de tio stater som kom med i EU år 2004 och slutligen c) fyra länder som är kandidatländer till EU (Bulgarien, Kroatien, Rumänien och Turkiet). Den vetenskapliga produktionen ställs därefter i relation till bl a befolkningsstorlek, BNP och ekonomiska medel avsatta för forskning.

Jämförelsen är begränsad till nio medicinska ämnesområden, däribland klinisk medicin, immunologi, mikrobiologi, molekylärbiologi och genetik samt psykiatri.

EU:s vetenskapliga produktion är ca 10 procent större än USAs. Bland EU-länderna ligger Storbritannien i topp vad gäller både antal artiklar och antal citeringar. Sex EU-länder hade under åren 1994–2004 mer än 100 000 citeringar: Storbritannien, Tyskland, Frankrike, Italien, Nederländerna och Sverige. Men då konstateras också att Sverige satsar en mycket hög andel av sin BNP på forskning (4 procent av BNP, följt av Finlands 3,0 procent).

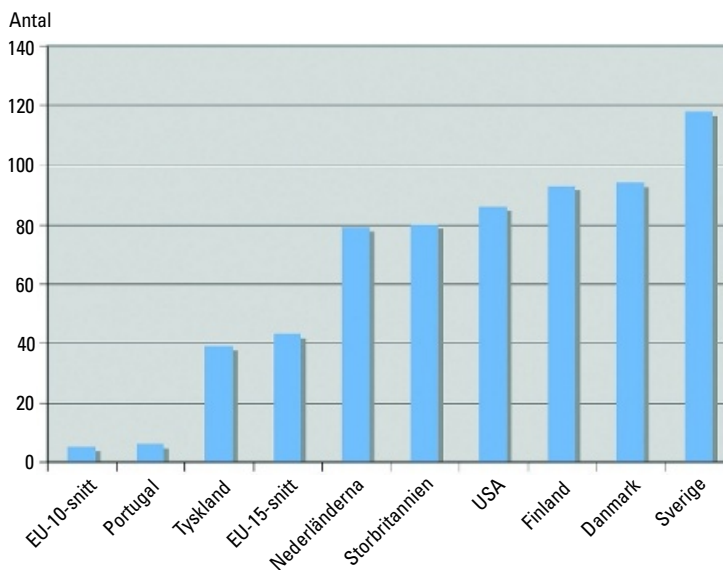
Sverige ligger i topp vad gäller såväl artiklar och citeringar »per 1 000 invånare« som antal artiklar och citeringar »i relation till BNP«.

Fem EU-länder uppvisar ett högre artikelgenomsnitt per invånare än USA (4,9 artiklar per 1 000 invånare). Det är Sverige med 8,8 artiklar, följt av Danmark (7,0), Finland (6,8), Nederländerna (6,0) och Storbritannien (5,8).

Räknat i relation till BNP har Sverige nästan dubbelt så många artiklar som USA (286 per miljard dollar i BNP; jämför USA med 152). Även Storbritannien (270) och Finland (234) ligger bra till.

Svenska artiklar citeras också i stor utsträckning. Sverige har det överlägset högsta antalet citeringar per 1 000 invånare (118/1 000 invånare). Det kan jämföras med Danmarks 94 och Finlands 93. USA har 86 citeringar/1 000 invånare. Även i relation till BNP ligger Sverige bra till; här hamnar man högst, följt av Storbritannien, Finland och Nederländerna. Per BNP räknat har Sverige 43 procent fler citeringar än USA.

Soteriades och Falagas konstaterar i diskussionsdelen att Skandinavien och Nederländerna har en mycket gynnsam



Antal citeringar per 1 000 invånare i några länder. EU-10-snitt = Genomsnitt i länder med inträde i EU år 2004. EU-15-snitt = Genomsnitt i länder med inträde i EU till och med år 2003, däribland Sverige, Finland och Danmark.

profil när man tar hänsyn till invånarantal och BNP men att EU som helhet ligger efter USA och att gapet torde öka när nya länder i Östeuropa anslutit sig till EU. Författarna uppmanar EU att satsa ytterligare pengar på biomedicinsk forskning.

Kommentar. Sverige har en tradition av högkvalitativ biomedicinsk forskning. Svenska forskare producerar många artiklar, och de citeras också! Näst USA har Sverige flest stamcellslinjer av alla länder. Personnumret möjliggör en hög uppföljningsgrad i kliniska studier samt registerkopplingar. Många svenska forskare har också ett nära samarbete med den inhemska läkemedelsindustrin.

Washington Post recenserade den 19 juni (2005) boken »The flight of the creative class: The new global competition for talent« av Richard Florida (Harper-Business). Florida konstaterar att det största hotet mot Amerikas ekonomiska hegemoni inte står att finna i länder som Indien och Kina utan i länder som erbjuder en bra mänsklig infrastruktur och högpresterande universitet och forskningscentra. Andra egenskaper av vikt är generösa möjligheter till immigration och rörlighet mellan länder.

Florida, som är ekonom, finner det naturligt att försöka sätta siffror på hur gynnsam en miljö är för kreativitet och tillväxt. Hans Global Creativity Index består av tre komponenter: »talang« (ut-

bildningsnivå och den kreativa klassens storlek/antal), »teknologi« (antal patent och andel av BNP som utgörs av satsning på forskning och utveckling) samt »tolerans« (mätt utifrån invånarnas attityder i fråga om religion, kvinnliga rättigheter, demokrati och vetenskap etc).

USAs totalpoäng dras ned av en 20:e plats på toleransskalan, och landet hamnar på en fjärde plats. Global Creativity Index toppas i stället av Sverige, följt av Japan och Finland.

Florida menar att det är genom att bevara det öppna samhället som ett land har störst chans att öka sin kreativitet och sin produktivitet.

Svenska universitet och sjukhus är internationella miljöer. Inom epidemiologin, som är det område jag själv känner bäst, har t ex Karolinska institutet nära samarbete med bl a Singapore och USA. Det är genom sådant internationellt samarbete och genom fortsatt ekonomiskt stöd från statsmakterna och andra finansierare som vi bäst garanterar en fortsatt konkurrenskraftig svensk biomedicinsk forskning. Det behöver Sverige.

Jonas F Ludvigsson

jonasludvigsson@yahoo.com

Soteriades ES, Falagas ME. Comparison of amount of biomedical research originating from the European Union and the United States. *BMJ*. 2005;331:192-5.

Svårt att mäta forskning

Att kunna mäta forskning är en dröm för många forskare, forskningsfinansiärer och politiker. Dagens metoder är oftast baserade på antingen input-variabler, såsom antal forskare eller finansiering, eller antalet publikationer och citeringar (bibliometri).

I Soteriades' och Falagas' artikel [1] hamnar Sverige i topp vad gäller antalet biomedicinska publikationer och citeringar per 1 000 invånare samt antal citeringar i förhållande till BNP. Detta kan tolkas som att vi har en hög forsknings-effektivitet (antal publikationer per spenderad krona). Tyvärr innehåller artikeln vissa svagheter som gör det svårt att dra sådana generella slutsatser:

- Output-indikatorerna (antal publikationer och antal citeringar) är baserade enbart på biomedicin, medan input-indikatorerna (forskningsfinansiering och antal invånare) inte är områdesspecifika. Det innebär att länder som fokuserar forskningsresurserna på biomedicin framstår som mer effektiva än länder som prioriterar andra vetenskapsområden.
- Forskningens andel av BNP omfattar såväl offentliga som privata investeringar.

Om endast offentliga investeringar inkluderas hamnar Sverige under en procent av BNP, och då efter såväl Finland som Island [2].

- Amerikanska forskare citerar i oproportionerligt hög grad inhemska artiklar. Detta försvårar citeringsbaserade jämförelser mellan Europa och USA [3].
- Forskare från exempelvis Frankrike och Tyskland publicerar ett stort antal av sina artiklar i icke-engelskspråkiga tidskrifter som inte täcks av Institute for Scientific Information (ISI), vilka då exkluderas i analysen.
- Artikelns slutsatser baseras dessutom på diskutabla beräkningar, eftersom exempelvis artiklar och citeringar summeras för tio år medan BNP anges som ett genomsnitt för perioden.

Erfarenheter från Australien kan illustrera faran med att, som i artikeln, framhålla antalet publikationer som indikator på forskningsproduktivitet. Där tilldelades universitetet resurser i relation till antalet publikationer. Detta bidrog till att Australien ökade sin andel av världens publikationer i Science Citation Index med 25 procent men samtidigt föll i citeringsbaserade rankingar [4].

Kvantitativa studier av forskning håller på att mogna som vetenskapsområde. Även i Sverige är området på frammarsch inom universitet och forskningsråd. Artikeln i BMJ bör ses som ett exempel på hur tidiga bibliometriska studier brukade se ut. I Sverige bör vi använda mer sofistikerade bibliometriska metoder och fortsätta sökandet efter metoder som mäter den medicinska forskningens verkliga betydelse. Målet är trots allt att förbättra människors hälsa.

Jonas Lundberg

jonas.lundberg@cmi.ki.se

1. Soteriades ES, Falagas ME. Comparison of amount of biomedical research originating from the European Union and the United States. *BMJ*. 2005;331:192-5.
2. European Innovation Scoreboard 2004. Comparative analysis of innovation performance. SEC(2004). Brussels: European Commission.; 2004. Commission staff working paper: 47.
3. Shelton RD, Holdridge GM. The US-EU race for leadership of science and technology: qualitative and quantitative indicators. *Scientometrics*. 2004;60(3):353-63.
4. Butler L. Explaining Australia's increased share of ISI publications – the effects of a funding formula based on publication counts. *Research Policy*. 2003; 32 (1):143-55.

Otillräckliga bevis för att akupunktur fungerar som analgesiadjuvans under operation

Författarna Lee och Ernst har gjort en värdefull översikt för att få grepp om akupunkturs plats som adjuvant analgesimetod vid kirurgi tillsammans med standardanestesi.

Redan i senaste läroboken om anestesi under redaktion av Matts A B Halldin och Sten G E Lindahl tar Torsten Gordh och jag som författare upp och beskriver den sensoriska stimuleringens stora värde vid anesthesiologisk smärtvård (Stockholm: Liber).

Hittills är det mest för den nociceptiva smärtan som dessa metoder validerats som verksamma. För den neurogena smärtan saknas fortfarande studier om akupunktur som verksam metod, medan TENS i detta sammanhang verkar vara bättre. Inom anesthesiologisk smärtbehandling är sensorisk stimulering således ett etablerat instrument. Upprepad behandling har dokumenterad betydelse för långtidseffekten. Akupunktur anses relativt säker och så gott som biverksningsfri som metod betraktad.

Akupunkturmetoden skulle teoretiskt kunna vara god adjuvans till anestesi, men författarnas genomgång av litte-

raturen visar att bevissituationen är otillräcklig för att metoden skulle kunna vara adjuvans till standardanestesi vid kirurgi. Dock finns evidens för att akupunktur är mer effektiv än placeboakupunktur. Fortsatta studier kan således rekommenderas.

I författarnas studie har relevanta referenser medtagits, inte minst den av de svenska smärtforskarna Hansson och Ekblom [Pain. 1991;44:24-7], som visade ökad postoperativ smärta och konsumtion av analgetika efter akupunktur. Det är också välkänt att patienter inte kan tänka sig anestesimetoder som skulle kunna misslyckas. Så varför då prova osäkra metoder när det finns säkra?

Samtidigt har BMJ publicerat en artikel om akupunkturs placeboeffekter [BMJ. 2003;330:1202]. Man konkluderar att det är den underliggande terapeutiska teorin som bestämmer vilka behandlingsfaktorer som bör klassificeras såsom karakteristiska och i vilken utsträckning sådana element är möjliga att åtskilja. Användandet av placebo- eller shamkontrollerade upplägg kan inte upptäcka hela den karakteristiska effek-



FOTO: SCIENCE PHOTO LIBRARY

Akupunktur är mer effektiv än placeboakupunktur. Tills vidare är dock sedvanlig anestesi den säkraste metoden under operation.

ten och kan därför generera falskt negativa resultat. I konsekvens därmed är en randomiserad pragmatisk design och randomiserade sk klusterdesigner mer adekvata och rigorösa.

Artikeln är mycket läsvärd och belyser viktiga kliniska frågor. Således behöver man inte förändra inställningen att konventionell anestesi i händerna på rätt person fungerar säkrare än anestesi med adjuvant akupunktur.

Staffan Arnér

staffan.arnér@kirurgi.ki.se

Lee H, Ernst E. Acupuncture analgesia during surgery. A systematic review. *Pain*. 2005;114:511-7.