

**Läs mer** Fullständig referenslista och engelsk sammanfattning  
<http://ltarkiv.lakartidningen.se>  
 Serie: Hälsöekonomi (47/2006 sidorna 3696 och 3716, 46/2006 sidorna 3617 och 3624 och 21–22/2006 sidorna 1726 och 1734)

# Hjärnsjukdomar leder till stora kostnader för samhället

## Men ytterligt litet satsas på forskning om prevention och behandling



Patrik sobocki, doktor i hälsoekonomi, sektionen för internationell hälsa, institutionen för folkhälsovetenskap  
 patrik.sobocki@ki.se

Christer Allgulander, docent, sektionen för psykiatri, institutionen för klinisk neurovetenskap

skap

Jan Hillert, professor, sektionen för neurologi, institutionen för klinisk neurovetenskap; samtliga ovanstående Karolinska institutet, Stockholm

Bengt Jönsson, professor, cent-

Cancer och kardiovaskulära sjukdomar är exempel på kliniska områden där forskning och behandling har lyckats skapa enhetlighet. Hjärnans sjukdomar diskuteras dock ofta separat, eller på sin höjd grupperas de efter kliniska specialiteter: psykiatri, neurologi och neurokirurgi. Likaledes diskuteras sällan förekomsten av denna sjukdomsgrupp totalt och hur stora samhällskostnaderna är för hjärnsjukdomar, utan snarare dryftas de enskilda diagnoserna för sig.

European Brain Council (EBC) initierade och finansierade studien »Cost of disorders of the brain in Europe«, vars huvudsakliga syfte var att skatta förekomst och total kostnad för samhället till följd av hjärnsjukdomar i Europa baserat på den forskningskunskap som finns publicerad. Vidare har studien syftat till att identifiera dels var kunskapsluckorna finns när det gäller hjärnsjukdomarnas epidemiologi, dels samhällsekonomiska kostnader för kommande forskningsinitiativ.

Hälsoekonomi och kunskap om hur stora kostnaderna till följd av sjukdom är och var de uppstår används allt oftare som underlag för beslutsfattande och resurssatsningar inom och utanför hälso- och sjukvården.

Huvudresultaten från denna europeiska studie har publicerats tidigare [1]; syftet med denna artikel är att presentera de resultat som gäller Sverige och jämföra dem med tidigare gjorda studier på området. Vidare ska även kostnaderna för hjärnsjukdomar sättas i relation till de forskningsinsatser som görs inom området.

### METOD OCH MATERIAL

Metodologin i denna studie bygger på en europeisk studie som tidigare har beskrivits närmare [1]. Följande 12 hjärnsjukdomar valdes ut för att studera deras förekomst och kostnader: beroendesjukdomar, affektiva sjukdomar, ångestsjukdomar, schizofreni, demens, hjärntumör, trauma, epilepsi, migrän, multipel skleros, Parkinsons sjukdom och stroke. Dessa sjukdomar

valdes eftersom de är relativt vanligt förekommande hjärnsjukdomar och antas medföra stora kostnader för samhället och eftersom det finns tillgängliga epidemiologiska och hälsoekonomiska data för dessa sjukdomar i Europa.

Beräkningarna av förekomst av och kostnader för dessa hjärnsjukdomar baserades uteslutande på publicerat material och tillgängliga databaser. Systematiska litteraturgenomgångar genomfördes för varje hjärnsjukdom vad gäller 12-månadersförekomst och årlig kostnad. Litteraturgenomgångarna genomfördes av grupper av erfarna forskare inom epidemiologi och hälsoekonomi inom varje sjukdom, och de bästa data för varje land valdes ut för att bäst kunna uppskatta förekomst och kostnad för varje hjärnsjukdom i Europa. Detaljerade resultat från dessa genomgångar är mycket omfattande och kan av utrymmesskäl inte redovisas i denna artikel, men de har publicerats separat [1-23].

I de fall relevanta data om förekomst av hjärnsjukdomar inte fanns tillgängliga för vissa specifika europeiska länder gjordes bästa möjliga uppskattningar eller extrapoleringar från närliggande länder. Dessa skattningar baserades på de litteraturgenomgångar som de för varje sjukdomsområde ansvariga expertgrupperna gjort.

Kostnader inkluderades från ett samhällsperspektiv: direkta hälso- och sjukvårdskostnader, direkta icke-medicinska kostnader och indirekta kostnader. Alla kostnadsdata presenterades som kostnad per patient och transformerades till 2004 års prisnivå. Resultaten presenteras i denna artikel i kronor (1 euro = 9,13 kronor) [24].

Eftersom kostnadsdata helt saknades för centraleuropeiska länder och för vissa hjärnsjukdomar endast fanns tillgängliga för ett fåtal länder, gjordes skattningar av kostnader för dessa länder. Skattningarna baserades på en hälsoekonomisk modell som utvecklades för projektet. Modellen hade fyra specifika funktioner:

- Att konvertera kostnadsdata från den valuta i vilken den rapporterades till euro och att justera kostnadsinformationen till ett och samma jämförelseår (2004).
- Att skatta specifika kostnadskomponenter från länder där tidigare beräkningar gjorts till länder där inga data fanns tillgängliga i litteraturen.
- Att multiplicera de skattade kostnaderna per patient med antalet patienter med respektive sjukdom för varje europeiskt land.

### SAMMANFATTAT

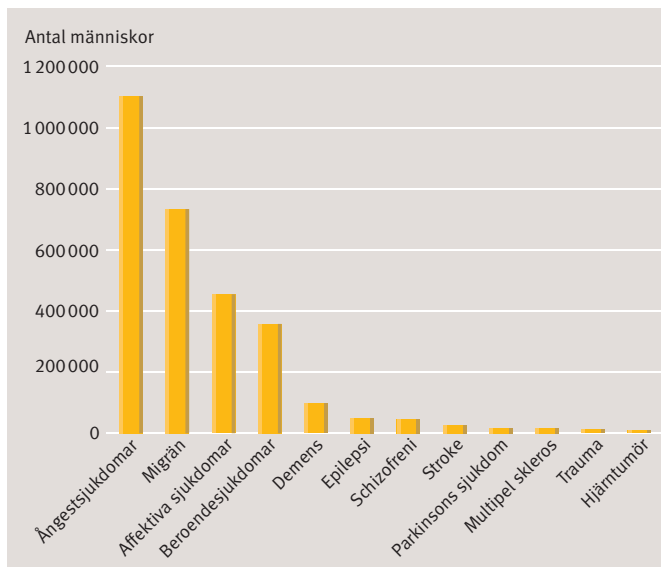
Den studie som presenteras i artikeln diskuterar resultaten från det europeiska projektet »Cost of disorders of the brain in Europe«. Det primära syftet med studien var att, baserat på publicerade data, uppskatta förekomst och samhällskostnader till följd av hjärnsjukdomar i Europa.

De specifika resultaten för Sverige indikerar att mer än var femte person av Sveriges befolkning lider av någon form av hjärnsjukdom och att kostnaderna till följd av detta uppskattas till 85 miljarder kronor för år 2004. Detta mot-

svarar 3 procent av Sveriges totala nationalinkomst – eller 10 000 kronor per invånare.

Resultaten är dock osäkra, eftersom de i huvudsak baseras på studier gjorda i andra europeiska länder. Precisionen i skattningsmetoden kan bekräftas endast genom nya studier på området.

Studien visar dock med stor tydlighet att hjärnsjukdomar leder till betydande kostnader för samhället och att det finns ett stort behov av fortsatt hälsoekonomisk forskning om hjärnsjukdomar i Sverige för



**Figur 1.** Beräknad förekomst av hjärnsjukdomar i Sverige under år 2004. Förekomsten av stroke och trauma är baserad på incidensdata i denna studie på grund av bristande prevalensdata i litteraturen. Resultaten av beroendesjukdomar exkluderar nikotinberoende.

- Att summera alla sjukdomsspecifika beräkningar för varje land för att nå en europeisk kostnadsberäkning.

Kostnadsdata justerades med köpkraftsjusterade valutakurser [25] för att möjliggöra jämförelse av kostnader i Europa och räknades upp till 2004 års prisnivåer med inflationstakten i varje land [25]. Kostnadsskattningarna gjordes kostnadskomponent för kostnadskomponent (exempelvis kostnader för slutenvård) och baserades på beräknade justeringsindex för kostnadsnivåer mellan europeiska länder inom olika sektorer (t ex sjukvårdskostnader, läkemedel och lönenivå). Justeringsindex baserades på internationell statistik från Eurostat yearbook 2004.

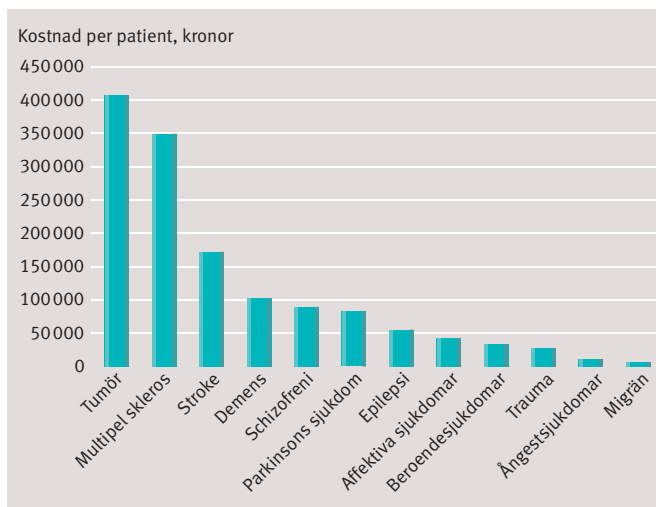
Skattningsmodellen har tidigare beskrivits mer utförligt [1], och den har validerats ytterligare i en uppdaterad beräkning för kostnaderna till följd av depression [26]. Kostnader till följd av produktionsförluster beräknades med humankapitalmetoden. Produktionsförlusten på grund av mortalitet begränsades till ett år, eftersom våra kostnadsberäkningar är strikt prevalensbaserade för ett år (i kontrast mot incidensbaserade beräkningsmetoder).

För att åskådliggöra osäkerheten i kostnadsskattningarna genomfördes ett antal känslighetsanalyser: kostnads- och prevalensskattningar för varje sjukdom varierades med  $\pm 10$  procent, justeringsindex varierades, och korrigering gjordes för samsjuklighet. Samtliga känslighetsanalyser har tidigare beskrivits i detalj [1].

## RESULTAT

**Förekomst av hjärnsjukdomar i Sverige.** Det totala antalet människor med någon hjärnsjukdom i Sverige uppgick år 2004 till 2,9 miljoner (Figur 1), vilket motsvarade en tredjedel av den totala befolkningen i Sverige. Detta är ett aggregerat estimat baserat på prevalensberäkningar för de enskilda sjukdomar som inkluderades i studien.

För psykiatriska sjukdomar, migrän och epilepsi baserades dock de individuella uppskattningarna av förekomst enbart på den arbetsföra befolkningen i Sverige (18–65 års ålder). Estimatet för demens och Parkinsons sjukdom baserades dessutom enbart på populationen över 65 år, eftersom inga tillförlitliga beräkningar fanns för de yngre åldersgrupperna. Förekomst av



**Figur 2.** Kostnad per patient för specifika hjärnsjukdomar år 2004.

## FAKTA. DATA I KORTHET

- Minst var femte svensk lider av en hjärnsjukdom.
- Samhällskostnaderna för hjärnsjukdomar uppskattas till 85 miljarder per år i Sverige.
- Detta motsvarar 3 procent av Sveriges nationalinkomster eller 10 000 kronor per invånare.
- Forskningsinsatserna inom hjärnsjukdomar utgör 0,2 procent av vad dessa sjukdomar kostar samhället.

stroke inkluderade inte åldersgrupper under 25 år. Vid korrigering för samsjuklighet mellan neurologiska och psykiatriska sjukdomar var fortfarande var femte svensk drabbad av någon hjärnsjukdom.

Ångestsyndrom (som inkluderar paniksyndrom, fobier, tvångssyndrom och generaliserat ångestsyndrom) var den vanligaste förekommande hjärnsjukdomen i Sverige (1,1 miljoner), följt av migrän (700 000) och affektiva sjukdomar (depression och bipolär sjukdom), vilka uppgick till 500 000. Till de minst prevalenta hjärnsjukdomarna hörde trauma och hjärntumör. På grund av bristande enhetliga epidemiologiska data vad gäller förekomst av hjärntumör och stroke användes incidenssiffror.

**Kostnad per patient med hjärnsjukdom.** De skattade kostnaderna per patient varierade dock kraftigt mellan hjärnsjukdomar (Figur 2). De mest kostsamma hjärnsjukdomarna beräknat per patient var hjärntumör och multipel skleros, med en årskostnad på 410 000 kr respektive 350 000 kr, medan migrän och ångestsjukdomar hade den relativt lägsta kostnaden per patient. Hjärntumör och multipel skleros hade dock en relativt liten förekomst jämfört med migrän och ångestsjukdomar. Migrän och ångestsjukdomar hade däremot relativt låga årskostnader per patient på 10 800 kr respektive 6 100 kronor (Figur 2).

**Total kostnad för hjärnsjukdomar i Sverige.** Den totala kostnaden för hjärnsjukdomar i Sverige uppgick år 2004 till 85 miljarder kronor (med ett skattat intervall på 77–94 miljarder). Psykiatriska sjukdomar utgjorde mer än två tredjedelar av de totala samhälleliga kostnaderna för hjärnsjukdomar (och 80 procent av totalkostnaderna om demens räknas till denna grupp).

Beroendesjukdomar (drogmissbruk och alkoholmissbruk)

**TABELL I. Totala kostnader (år 2004) för hjärnsjukdomar per specialitet (siffrorna anger miljoner kronor).**

Sjukdom	Hälso- och sjukvårdskostnader	Direkta icke-medicinska kostnader	Indirekta kostnader	Totalt
<i>Neurokirurgiska sjukdomar</i>	520	49	463	1 032
Hjärntumör	207	49	463	720
Trauma	312			312
<i>Neurologiska sjukdomar</i>	4 550	4 706	7 332	16 588
Epilepsi	478	800	1 347	2 625
Migrän	269		4 194	4 463
Multipel skleros	1 472	1 689	1 054	4 215
Parkinsons sjukdom	409	1 061		1 470
Stroke	1 922	1 156	738	3 815
<i>Neurologisk/psykiatrisk sjukdom</i>	2 196	7 984		10 180
Demens	2 196	7 984		10 180
<i>Psykiatriska sjukdomar</i>	22 702	1 073	33 835	57 610
Beroendesjukdomar	6 137	454	15 794	22 384
Affektiva sjukdomar	5 380		13 894	19 274
Ångestsjukdomar	7 858		4 147	12 006
Schizofreni	3 327	620		3 947
<i>Alla hjärnsjukdomar</i>	29 967	13 813	41 630	85 411

var de enskilt mest kostsamma hjärnsjukdomarna för svenska samhället, tillsammans med depressionssjukdomar: 22 miljarder respektive 19 miljarder kronor (Tabell I). Därefter kommer enligt våra beräkningar ångestsjukdomar och demens. Den mest kostsamma neurologiska sjukdomen var migrän, vilken kostade samhället 4,5 miljarder kronor. Bland de mindre kostsamma hjärnsjukdomarna hittar vi hjärntumör och trauma.

I de känslighetsanalyser som genomfördes fick vi ett skattat intervall på kostnaderna för hjärnsjukdomar på 77–94 miljarder kronor. Vidare gjordes ett försök till att korrigera för samsjuklighet mellan neurologiska och psykiatriska sjukdomar, vilket genererade en lägre totalkostnad på 68 miljarder kronor. Dock bör observeras att viktiga kostnadskategorier inte finns med i våra beräkningar på grund av begränsningar i den litteratur som fanns tillgänglig. I vår europeiska studie ingick inga beräkningar för de indirekta kostnaderna till följd av schizofreni eller trauma. Vidare bör noteras att kostnaderna till följd av stroke och hjärntumör förmodligen är underskattade, eftersom våra beräkningar bygger på incidensdata i stället för prevalensdata (kvalitativa prevalensdata saknades vid genomförandet av studien, varför vi i stället använde incidensdata).

**Kostnaden för hjärnsjukdomar per invånare.** Den totala årliga kostnaden för samhället till följd av hjärnsjukdomar uppgick till 9 600 kronor per invånare i Sverige. Enbart hälso- och sjukvårdskostnaderna relaterade till dessa hjärnsjukdomar kostade varje invånare 3 400 kronor.

**Fördelning av samhällskostnader per kostnadslag.** Fördelningen av samhällskostnaderna till följd av hjärnsjukdomar är redovisad per kostnadslag i Figur 3. Direkta hälso- och sjukvårdskostnader uppgick till 30 miljarder kronor, vilket motsvarade 35 procent av de totala kostnaderna. Här stod slutenvården för den största kostnaden. Läkemedelskostnaderna uppgick enligt våra beräkningar till 3 procent av den totala kostnaden för hjärnsjukdomar i Sverige. Övriga direkta kostnader utanför hälso- och sjukvården uppgick till 13,8 miljarder (16 procent av de totala kostnaderna) och utgjorde till största delen kommunal vård och anhörigvård.

De indirekta kostnader som uppstår till följd av produktionsförluster för samhället uppgick till nästan 42 miljarder kronor

och utgjorde nästan hälften av de totala kostnaderna. Den största delen av de indirekta kostnaderna var produktionsförluster vid sjukskrivning.

För att förstå storleken av kostnaderna för hjärnsjukdomar kan de relateras till nationell statistik. Den totala hälso- och sjukvårdsrelaterade kostnaden för hjärnsjukdomar uppgick till 30 miljarder kronor, vilket motsvarade 15 procent av den totala budgeten för hälso- och sjukvården år 2004. Läkemedelskostnaderna uppgick enligt våra beräkningar till 2,6 miljarder kronor, vilket motsvarade 9 procent av apotekens totala försäljning år 2004. Den totala samhällskostnaden för hjärnsjukdomar utgjorde cirka 3 procent av den totala bruttonationalprodukten (BNP) för Sverige år 2004.

## DISKUSSION

Denna studie har visat att kostnaderna till följd av hjärnsjukdomar är betydande; i storleksordningen 3 procent av Sveriges totala BNP eller nästan 10 000 kronor per invånare. Nästan hälften av kostnaderna för hjärnsjukdomar härrörde från produktionsförluster till följd av sjukskrivning och förtidspensionering. Detta är slående och visar vikten av att försöka beräkna kostnaderna för kroniska sjukdomar även utanför hälso- och sjukvårdssektorn för att få en mer fullständig bild av hela börnan av sjukdomarna för samhället. Hälso- och sjukvården beräknas stå för cirka 35 procent av kostnaderna för hjärnsjukdomar i Sverige.

## Studiens svagheter

Resultaten för Sverige från denna europeiska studie bör dock tolkas med försiktighet för enskilda sjukdomar. I de allra flesta fall bygger kostnadsberäkningarna på skattningar från studier gjorda i andra europeiska länder. Dessutom är studier ofta genomförda på 1990-talet, och de reflekterar därmed även behandlingsmöjligheter, resursanvändning och produktionsförluster på grund av hjärnsjukdomar från denna tid och de metodologiska begränsningar som dessa utvalda studier är behäftade med.

Vidare är vi medvetna om att kostnaderna för vissa hjärnsjukdomar är underskattade i våra estimat, t ex vad gäller stroke, trauma och schizofreni. Vid genomförandet av beräkningarna fanns få trovärdiga beräkningar kring indirekta kost-

»Nästan hälften av kostnaderna för hjärnsjukdomar härrörde från produktionsförluster till följd av sjukskrivning och förtidspensionering.«

nader för schizofreni. Vi vet dock att denna kostnad är stor, eftersom sjukdomen ofta debuterar i tidig ålder och ofta drastiskt sänker patientens arbetsförmåga. För att ge en grov uppskattning finns en äldre kostnadsberäkning gjord av Jonsson och medarbetare som kom till resultat 5 miljarder kronor [27].

Förekomsten av demenssjukdomar har tidigare uppskattats vara mellan 110 000 och 180 000. Vår beräkning av förekomst är dock begränsad till personer över 65 år och baseras på en skattning av von Strauss och medarbetare [28]. Baserat på högre skattningar av förekomst och ett bredare omfång av kostnader har en tidigare uppskattning av kostnaderna för demenssjukdomar varit 25–30 miljarder kronor [29].

Nyare beräkningar på kostnaden för depressionssjukdomar i Sverige tyder även på att samhällskostnaderna överstiger de skattade 19 miljarder som redovisats i denna studie [30].

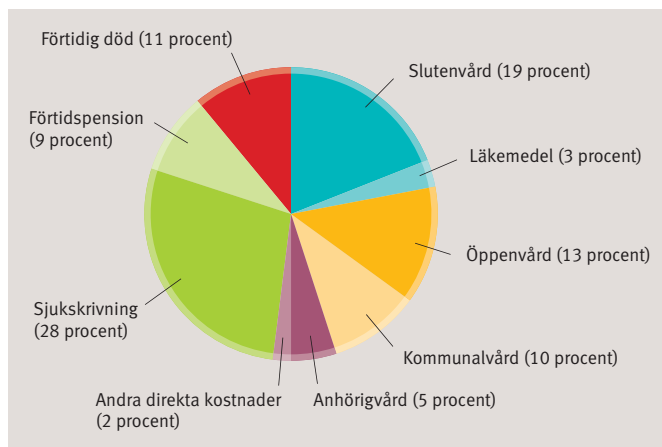
**Studier behövs för att verifiera beräkningarna**

Det enda sättet att ordentligt verifiera våra beräkningar på förekomst och kostnader av hjärnsjukdomar är dock att genomföra ändamålsenliga studier i Sverige i framtiden.

Det finns oss veterligen ingen tidigare svensk studie som försökt beräkna den totala kostnaden för hjärnsjukdomar i Sverige.

Vad gäller cancer har det gjorts några liknande kostnadsstudier [31–33]. Den senaste studien gjordes av Ragnarsson Tennvall och Karlsson [34], vilka beräknade de direkta hälso- och sjukvårdskostnaderna till 8,1 miljarder kronor (uppräknat till 2004 års prisnivå). Detta motsvarar knappt en tredjedel av de direkta hälso- och sjukvårdskostnaderna för hjärnsjukdomar i Sverige.

Jacobson och Lindgren uppskattade de totala samhällskostnaderna för hjärt-kärlsjukdomar till 37 miljarder kronor (uppräknat till 2004 års prisnivå) [31], vilket motsvarar en tredjedel av de totala samhällskostnaderna för hjärnsjukdomar. Det bör dock tilläggas att skattningarna av Jacobson och Lindgren ska betraktas som konservativa och att de faktiska kostnaderna för hjärt-kärlsjukdomar med sannolikhet är större.



**Figur 3.** Fördelningen av de totala kostnaderna för hjärnsjukdomar i Sverige per kostnadsslag. Direkta icke-medicinska kostnader saknas dock för följande sjukdomar: affektiva sjukdomar, ångestsjukdomar, migrän och trauma. Indirekta kostnader saknas för schizofreni. Enbart kostnader till följd av sjukskrivning är inkluderade i kostnaderna för ångestsyndrom.

## Stora kostnader för sjukdom – små medel till forskning

Baserat på de studier som finns kan vi dock konstatera att kostnaderna för hjärnsjukdomar är mycket stora i Sverige. En tidigare europeisk studie har visat att hjärnsjukdomar är den sjukdomsgrupp som står för den största sjukdomsbördan (35 procent av den totala sjukdomsbördan beräknat i DALY [disability-adjusted life years, dvs funktionsjusterade levnadsår]) [35].

Det är av intresse att relatera samhällskostnaderna för en sjukdom till storleken på forskningsmedel som tillfaller ett sjukdomsområde: dels för fortsatt diskussion om huruvida nivån är den mest optimala i ett samhällsperspektiv, dels för att kunna jämföra tilldelning av forskningsmedel mellan olika sjukdomsområden.

I en nyligen avslutad studie kartlades alla forskningsmedel som kan hänföras till hjärnsjukdomar. Under år 2005 utgick cirka 160 miljoner kronor i offentliga medel för forskning relaterad till hjärnsjukdomar [36]. Till detta kan även läggas forskningsfinansiering från universitet och högskolor i Sverige, vilket uppskattningsvis motsvarar 250–300 miljoner kronor, vilket dock främst går till grundforskning och är svårt att enbart attribuera till hjärnsjukdomar. Oberoende av huruvida forskningsanslag tas med från högre lärosäten eller inte motsvarar de offentliga satsningarna på hjärnforskning mindre än 0,2 procent av vad sjukdomarna kostar samhället. Motsvarande siffror inom cancerområdet är två till tre gånger större [36, 37].

### Forskning kan betala sig

Mot bakgrund av visade beräkningar av samhällskostnader enligt denna studie kan frågan ställas om hjärnsjukdomarna får forskningsresurser som står i relation till de kostnader de medför i samhället. En studie av Johnston och medarbetare visar att forskningsanslag från National Institutes of Health (NIH) till klinisk forskning om hjärnsjukdomar gav mångfaldig avkastning till samhället [38].

Det återstår att utvärdera forskningen i Sverige på ett liknande sätt, men det finns redan starka skäl att tro att satsningar på att göra Sverige konkurrenskraftigt inom hjärnforskning skulle betala sig bra [39]. Mer samlade insatser bör dock inte enbart göras inom klinisk forskning, utan även inom grundforskning och forskning om prevention och behandling av dessa sjukdomar.

\*

Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

**Kommentera** denna artikel på [www.lakartidningen.se](http://www.lakartidningen.se)

### REFERENSER

- Andlin-Sobocki P, Jönsson B, Wittchen HU, Olesen J. Cost of disorders of the brain in Europe. *Eur J Neurol*. 2005;12 Suppl 1:1-27.
- Andlin-Sobocki P, Rehm J. Cost of addiction in Europe. *Eur J Neurol*. 2005;12 Suppl 1:28-33.
- Andlin-Sobocki P, Wittchen HU. Cost of anxiety disorders in Europe. *Eur J Neurol*. 2005;12 Suppl 1:39-44.
- Andlin-Sobocki P, Wittchen HU. Cost of affective disorders in Europe. *Eur J Neurol*. 2005;12 Suppl 1:34-8.
- Riksbanken. Årsgenomsnitt på valutakurser. <http://www.riksbanken.se/templates/stat.aspx?id=16749>
- Eurostat. Eurostat yearbook 2004 – The statistical guide to Europe. [http://epp.eurostat.cec.eu.int/cache/ITY\\_OFFPUB/KS-CD-04-001-2/EN/KS-CD-04-001-2-EN.PDF](http://epp.eurostat.cec.eu.int/cache/ITY_OFFPUB/KS-CD-04-001-2/EN/KS-CD-04-001-2-EN.PDF)
- Sobocki P, Jönsson B, Angst J, Rehnberg C. Cost of depression in Europe. *J Ment Health Policy Econ*. 2006;9:87-98.
- Jonsson D, Zethraeus N, Mansfield M, Wälinder J. Klozapinbehandling av schizofrena. Stora förbättringar avseende symtom och socialt liv. *Läkartidningen*. 1993;90:1564-6.
- Von Strauss E, Viitanen M, De Ronchi D, Winblad B, Fratiglioni L. Aging and the occurrence of dementia – findings from a population-based cohort with a large sample of nonagenarians. *Arch Neurol*. 1999;56:587-92.
- Demenssjukdomarnas samhällskostnader. I: Åldreuppdraget 2000:14. Stockholm: Socialstyrelsen; 2000.
- Sobocki P, Lekander I, Borgström F, Ström O, Runeson B. The economic burden of depression in Sweden from 1997 to 2005. *Eur Psychiatry*. 2006 Dec 26; [Epub ahead of print].
- Jacobson L, Lindgren B. Vad kostar sjukdomarna? Sjukvårdskostnader och produktionsbortfall fördelat på sjukdomsgrupper 1980 och 1991. Stockholm: Socialstyrelsen; 1996.
- Jönsson B, Karlsson G. Economic evaluation of cancer treatments. In: Domellöf L, editor. Drug delivery in cancer treatment III. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag; 1990. p. 63-84.
- Cytostatikabehandling vid cancer. Stockholm: Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU); 2001. Rapport nr 155 (2 vol). <http://www.sbu.se/www/index.asp>
- Ragnarson Tennvall G, Karlsson G. Cancer treatment in Sweden – costs of drugs, inpatient and outpatient care from 1985 to 1996 and cost effectiveness of new drugs. *Acta Oncol*. 1998;37:447-53.
- Olesen J, Leonardi M. The burden of brain diseases in Europe. *Eur J Neurol*. 2003;10:471-7.
- Sobocki P, Lekander I, Berwick S, Olesen J, Jönsson B. Resource allocation to brain research in Europe (RABRE). *Eur J Neurosci*. 2006;24:2691-3.
- Wilking N, Jönsson B. A pan-European comparison regarding patient access to cancer drugs. Stockholm: Karolinska institutet; 2005.
- Johnston SC, Rootenberg JD, Katrak S, Smith WS, Elkins JS. Effect of a US National Institutes of Health programme of clinical trials on public health and costs. *Lancet*. 2006;367:1319-27.
- Jönsson B. Klinisk forskning lönar sig. Stora nettovinsten i förbättrad hälsa att hämta, enligt amerikansk studie. *Läkartidningen*. 2006;103:2542.