



# LUND UNIVERSITY

## Kvalitetsregistret Riksstroke visar på ojämlig strokevård.

Omedveten diskriminering kanske förklarar en del av skillnaderna.

Eriksson, Marie; Norrving, Bo; Asplund, Kjell; Glader, Eva-Lotta

*Published in:*  
Läkartidningen

2015

*Document Version:*  
Förlagets slutgiltiga version

[Link to publication](#)

*Citation for published version (APA):*

Eriksson, M., Norrving, B., Asplund, K., & Glader, E-L. (2015). Kvalitetsregistret Riksstroke visar på ojämlig strokevård. Omedveten diskriminering kanske förklarar en del av skillnaderna. *Läkartidningen*, 112. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26671431?dopt=Abstract>

*Total number of authors:*  
4

### General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117  
221 00 Lund  
+46 46-222 00 00

# Kvalitetsregistret Riksstroke visar på ojämlik strokevård

## Omedveten diskriminering kanske förklarar en del av skillnaderna

**MARIE ERIKSSON**, docent, universitetslektor, enheten för statistik, Handelshögskolan marie.eriksson@umu.se  
**EVA-LOTTA GLADER**, docent, ST-läkare, institutionen för folkhälsa och klinisk medicin; båda Umeå universitet

**BO NORRVING**, professor, institutionen för kliniska vetenskaper, Lunds universitet  
**KJELL ASPLUND**, professor emeritus, institutionen för folkhälsa och klinisk medicin, Umeå universitet

Det är välkänt att människor med låg socioekonomisk status har ökad risk att insjukna och dö i strokesjukdomar. Detta kan bara delvis förklaras av skillnader i förekomst av livsstilsfaktorer som påverkar risken för stroke. På senare år har intresse riktats mot skillnader i hur vården bedrivs för patienter i olika socioekonomiska grupper. Om skillnader finns, kan de förklaras av andra samverkande faktorer eller står de oförklarade, dvs skulle de kunna vara tecken på diskriminering?

I projektet EqualStroke har vi undersökt socioekonomiska skillnader inom strokeområdet i Sverige. I en serie artiklar har vi haft olika infallsvinklar beträffande såväl typ av intervention som utfall. I denna artikel summerar vi några av de viktigaste observationerna.

### METOD

Detaljerade beskrivningar av metodiken finns i EqualStrokes publikationer [1-6]. I korthet har vi länkat information till och med 2009, eller i vissa studier 2012, från det nationella kvalitetsregistret Riksstroke, Socialstyrelsens läkemedels-, patient- och dödsorsaksregister samt databasen LISA (Longitudinell integrationsdatabas för sjukförsäkrings- och arbetsmarknadsstudier). I direkt anslutning till sammanlänkning- en avlägsnades namn och personnummer. Studierna har godkänts av etikprövningsnämnden i Umeå.

Riksstroke har hög täckningsgrad (94 procent 2012). I bortfallet finns en högre andel patienter som dog tidigt eller inte vårdades på strokeenhet. Detaljerad information finns på Riksstroke's webbplats [7, 8].

Inkomst baserades på individens del i familjens gemensamma inkomst året före stroke och kategoriserades in i tre lika stora grupper (låg, medel och hög).

Sambandet mellan socioekonomi och utfall analyserades med logistisk regression för behandlingar och Cox-regression för tid till död och suicidförsök. Behandlingar analyserades bland överlevande patienter. I Cox-modellen följdes patienterna till död, utvandring eller uppföljningstidens slut. För att justera för möjliga samverkande faktorer (Tabell I) har dessa lagts till som kovariater i multivariabla regressionsmodeller.

### RESULTAT

#### Utbildningsnivå

Överlevnaden efter stroke var högre bland patienter med universitetsutbildning än bland dem med gymnasieutbildning, vilka i sin tur hade högre överlevnad än patienter med grundskoleutbildning [2]. Skillnaderna kvarstod efter justering för samverkande faktorer (Figur 1, Tabell II).

Sedan man tagit hänsyn till samverkande faktorer fanns ti-

**TABELL I. Patientkaraktäristika uppdelade på utbildningsnivå, 2010–2012.**

Variabel	Grundskola	Gymnasium	Universitet
Medelålder, år	79	73	72
Män, %	47	54	58
Ensamboende, %	56	47	40
Institutionsboende, %	13	8	6
ADL-beroende, %	15	10	8
Tidigare stroke, %	27	24	22
Hypertoni, %	64	59	54
Diabetes, %	22	20	16
Förmaksflimmer, %	32	26	26
Medvetandegrad			
fullt vaken, %	81	84	85
sänkt medvetandegrad, %	14	11	11
medvetslös, %	6	5	4

digare en liten men statistiskt säkerställd skillnad i vård på strokeenhet, med lägre tillgång till strokeenhetsvård för personer med låg än med hög utbildningsnivå [1].

För akut trombolys eller trombektomi hos patienter med ischemisk stroke var skillnaderna utifrån utbildningsnivå större – efter justeringar för kön och ålder hade patienter med universitetsutbildning 39 procent högre chans att få reperfusionsterapi [5]. En statistiskt säkerställd skillnad kvarstod också efter justering för ytterligare samverkande faktorer och typ av sjukhus (Tabell II).

Bland patienter med förmaksflimmer fanns stora skillnader beroende på utbildningsnivå i andel patienter som skrevs ut med antikoagulantia som sekundärprevention efter ischemisk stroke [3]. Sedan man tagit hänsyn till samverkande faktorer, bl a samsjuklighet (som kunnat utgöra kontraindikationer för antikoagulantibehandling) och typ av sjukhus, var chansen att bli förskrivna behandling 34 procent högre bland universitetsutbildade jämfört med grundskoleutbildade patienter (Tabell II).

Andelen patienter med ischemisk stroke som skrevs ut från sjukhus med statiner som sekundärprevention var klart högre bland högutbildade än bland lågutbildade personer

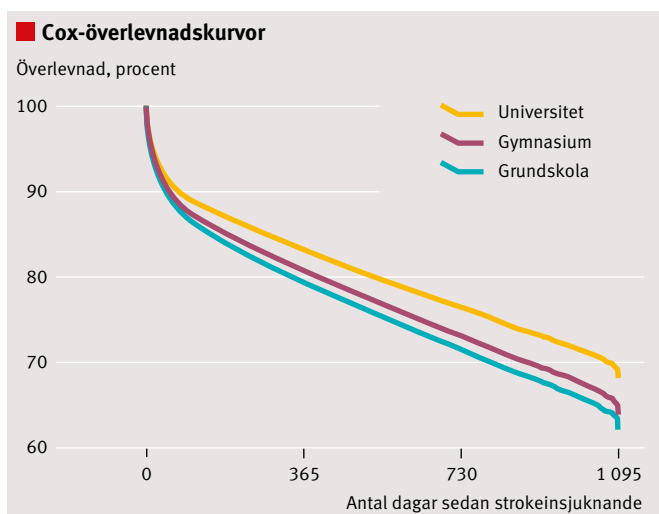
### SAMMANFATTAT

**I en serie** arbeten har vi undersökt strokevård och utfall efter stroke i olika socioekonomiska grupper.

**Tillgången till akuta** och sekundärpreventiva vårdinsatser samt prognosen är bättre för högutbildade än för lågutbildade, bättre för personer med hög inkomst än med låg inkomst och bättre för sammanboende än för ensamboende. Beträffande födelseland är bilden något mer splittrad.

**Skillnaderna kvarstår** efter justering för kända samverkande faktorer – de framstår som oförklarade.

**En del av** skillnaderna kan möjligen förklaras av faktorer som vi inte mätt. En möjlig tolkning är dock att det finns inslag av omedveten diskriminering i svensk strokevård.



**Figur 1.** Cox-överlevnadskurvor för olika utbildningsnivåer. Kurvorna är justerade för ålder, kön, ensam-/sammanboende, institutionsboende före strokeinsjuknandet, ADL-beroende före insjuknandet, tidigare stroke, hypertoni, diabetes, förmaksflimmer, medvetandenivå vid ankomsten till sjukhus (som indikator på svårighetsgrad), och sjukhustyp (universitetssjukhus, annat större eller mindre sjukhus).

[4]. Efter justering för möjliga samverkande faktorer var skillnaderna dock små, om än statistiskt säkerställda (Tabell II).

Det fanns socioekonomiska markörer för risken för självmord eller självmordsförsök efter stroke [6]. Efter justering

för samverkande faktorer hade personer med universitetsutbildning 27 procent lägre risk än personer med gymnasie- eller grundutbildning (Tabell II).

### Inkomst

Höginkomsttagare hade signifikant högre överlevnad än låginkomsttagare [2]. Det fanns inga statistiskt säkerställda skillnader mellan olika inkomstgrupper i tillgång till vård på strokeenhet [1]. Däremot erhöll höginkomsttagare vid utskrivningen från sjukhus oftare sekundärpreventiva läkemedel (warfarin och statiner) än låginkomsttagare, även sedan man tagit hänsyn till samverkande faktorer som ålder, kön och samsjuklighet [3, 4].

I åldrar under 65 år hade personer med hög inkomst 40 procent högre chans att återvända till arbete än de med låg inkomst [9]. Skillnaden kvarstod efter att man tagit hänsyn till andra faktorer som funktionsstatus och depression.

Det fanns ett samband mellan hög inkomst och låg risk för självmord och självmordsförsök [6].

### Ensamboende och sammanboende

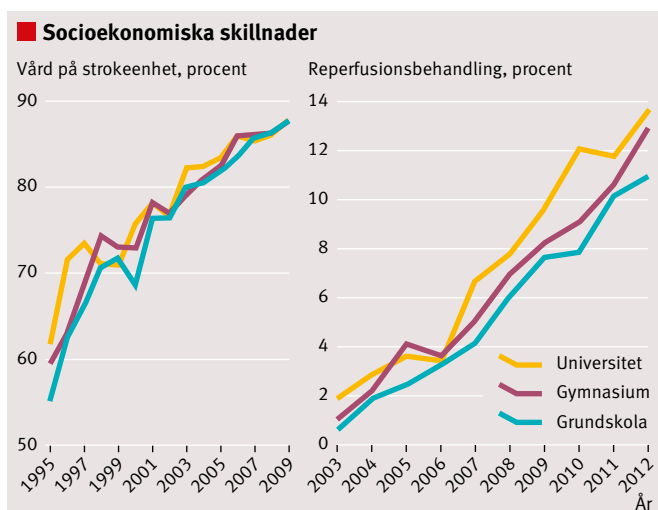
Även sedan man tagit hänsyn till samverkande faktorer hade ensamboende personer högre risk för död än sammanboende. Detta gällde såväl subakut (8–28 dagar) som sen fas (29–365 dagar) efter stroke (oddskvoter 1,14–1,27; statistiskt säkerställda skillnader) [2].

Beträffande tillgång till vård på strokeenhet fanns inga statistiskt säkerställda skillnader mellan ensamboende och sammanboende [1]. Men jämfört med sammanboende var oddskvoten för att få reperfusionsterapi nästan halverad hos ensamboende (oddskvot 0,56 [95 procents konfidensintervall:

**TABELL II.** Interventioner och utfall i förhållande till patienternas utbildningsnivå 2010–2012 (självmord 2001–2012). Andel patienter som erhållit interventionen respektive nått utfallet. Enkla och multipla (justerade) logistiska/Cox-regressionsmodeller.

	Andel, procent	Oddsquot/hazardquot (95 procents KI)	Justerad <sup>a</sup> oddsquot/hazardquot (95 procents KI)
<i>Vård på strokeenhet (2010–2012)</i>			
grundskola	86,1	Referensvärde (OR= 1,00)	Referensvärde (OR= 1,00)
gymnasium	88,3	1,10 (1,04–1,15)	1,01 (0,96–1,07)
universitet	89,3	1,11 (1,03–1,18)	1,01 (0,94–1,08)
<i>Reperusionsbehandling hos patienter &lt;80 år (2010–2012)</i>			
grundskola	9,6	Referensvärde (OR= 1,00)	Referensvärde (OR= 1,00)
gymnasium	10,9	1,14 (1,06–1,24)	1,05 (0,97–1,13)
universitet	12,5	1,32 (1,21–1,46)	1,10 (1,001–1,21)
<i>Antikoagulantia efter ischemisk stroke hos patienter med förmaksflimmer (2010–2012)</i>			
grundskola	32,2	Referensvärde (OR= 1,00)	Referensvärde (OR= 1,00)
gymnasium	40,6	1,44 (1,35–1,54)	1,15 (1,07–1,24)
universitet	47,3	1,85 (1,69–2,02)	1,34 (1,22–1,48)
<i>Statiner efter ischemisk stroke (2010–2012)</i>			
grundskola	51,7	Referensvärde (OR= 1,00)	Referensvärde (OR= 1,00)
gymnasium	62,3	1,49 (1,43–1,55)	1,10 (1,06–1,15)
universitet	64,4	1,56 (1,48–1,64)	1,08 (1,02–1,15)
<i>Självmord och självmordsförsök efter en första stroke (2001–2012)</i>			
	Andel 5 år		
grundskola	0,59 <sup>a</sup>	Referensvärde (HR= 1,00)	Referensvärde (HR= 1,00)
gymnasium	0,71 <sup>a</sup>	1,30 (1,12–1,50)	0,98 (0,85–1,14)
universitet	0,50 <sup>a</sup>	0,98 (0,80–1,21)	0,73 (0,59–0,91)
<i>Dödlighet efter stroke (2010–2012)</i>			
	Andel 1 år		
grundskola	31	Referensvärde (HR= 1,00)	Referensvärde (HR= 1,00)
gymnasium	23	0,69 (0,67–0,71)	0,95 (0,92–0,98)
universitet	19	0,55 (0,53–0,58)	0,79 (0,78–0,86)

<sup>a</sup> Justerad för ålder, kön, ensam-/sammanboende, institutionsboende före strokeinsjuknandet, ADL-beroende före insjuknandet, tidigare stroke, hypertoni, diabetes, förmaksflimmer, medvetandenivå vid ankomsten till sjukhus (som indikator på svårighetsgrad) och sjukhustyp (universitetssjukhus, annat större eller mindre sjukhus).



**Figur 2.** Socioekonomiska skillnader över tid. Observerade andelar bland patienter  $\leq 80$  år som fick vård på strokeenhet 1995–2009 (till vänster) respektive reperfusionsterapi (trombolys och/eller trombektomi) 2003–2012 (till höger).

0,52–0,61) [5]. Dessutom fick en lägre andel av ensamboende antikoagulantia som sekundärprevention (oddskvot 0,79 [0,72–0,87]) [3].

Att vara sammanboende var en mycket tydlig skyddsmarkör för självmord och självmordsförsök – sammanboende hade 42 procent lägre risk än ensamboende [6].

### Födelseland

Överlevnaden bland personer födda utanför Europa var avsevärt högre än bland svenskfödda patienter i både subakut och sent skede efter stroke [2]. Men här var antalet avlidna i subgrupperna litet, och den statistiska osäkerheten var därför stor.

Andelen patienter med förmaksflimmer och ischemisk stroke som fick sekundärprevention med perorala antikoagulantia var lägre bland patienter födda utanför Europa än bland svenskfödda (oddskvot 0,62; 95 procenta konfidensintervall 0,40–0,95) [3]. Men beträffande statiner var mönstret omvänt – utlandsfödda fick oftare behandling än svenskfödda (oddskvot 1,20 [1,08–1,34]) [4].

Personer födda utanför Europa återvände i lägre utsträckning till arbete efter stroke än svenskfödda personer (oddskvot 0,75 [0,42–1,33]) [9].

Risken för självmord och självmordsförsök efter stroke var mer än halverad (oddskvot 0,45 [0,25–0,79]) bland personer födda utom Europa jämfört med svenskfödda personer [6].

### Typ av sjukhus kan förklara skillnader

Socioekonomiska skillnader i tillgång till viss vård skulle kunna förklaras av vilken typ av akutsjukhus man har tillgång till lokalt. Det är t ex möjligt att patienter på orter med universitetssjukvård (där en hög andel av befolkningen har hög utbildning) generellt har bättre tillgång till vissa behandlingsmetoder. Vi har därför i ett par av analyserna vägt in vilken typ av sjukhus patienten vårdats på.

När det gäller vård på strokeenhet kvarstod skillnaden mellan utbildningsgrupperna, och de var av samma storlek sedan vi i analyserna tagit hänsyn även till vilken typ av sjukhus patienten vårdats på [1].

Beträffande reperfusionsterapi fanns däremot en betydande effekt av sjukhus typ. Skillnaden mellan hög- och lågutbildade patienter reducerades från 39 procent till 14 procent sedan man tagit hänsyn till sjukhus typ [5], men den

var fortfarande statistiskt säkerställd (oddskvot 1,14 [1,03–1,26]).

### Socioekonomiska skillnader över tid

Under åren 1995–2009 ökade andelen strokepatienter som fick tillgång till vård på strokeenhet från 57 procent till 88 procent [1]. De skillnader i tillgång till vård på strokeenhet som beskrivs ovan fanns främst under 1990-talet för att sedan utjämnas när tillgången till vård på strokeenhet generellt blev bättre (Figur 2 till vänster, Tabell 1).

Trombolys godkändes i Sverige 2003 på indikationen akut ischemisk stroke. Under åren 2003–2009 ökade andelen behandlade från 1 procent till 8 procent [5]. Som framgår av Figur 2 till höger kvarstår det socioekonomiska gapet i stort sett oförändrat under observationstiden fram till 2012.

### DISKUSSION

Jämlik vård är en av sex viktiga dimensioner av vårdkvalitet [10], och Socialstyrelsens hälsodataregister och de nationella kvalitetsregistren ger möjligheter att analysera i vad mån det finns skillnader i vård och prognos mellan könen och mellan olika åldersgrupper. Men där saknas i regel uppgifter om andra socioekonomiska förhållanden. Därför krävs länknings till andra register.

Vi har valt att analysera sådana vårdprocesser där det finns gott vetenskapligt underlag för att de gynnsamt påverkar förloppet efter stroke [11–15], och som dessutom rekommenderas i de nationella riktlinjerna för strokevård [16].

Utbildningsnivå är ett enkelt, stabilt och tillförlitligt mått på socioekonomisk status och därför det mest använda i vetenskapliga studier. Eftersom de flesta strokepatienter är pensionärer, är inkomst ett något mer svårtolkat mått. Våra resultat visar dock att de socioekonomiska gradienterna ändå följer samma mönster som utbildningsnivå. Sammanboende respektive ensamboende är en tillförlitlig variabel. De ensamboendes sämre sociala nätverk avspeglas framför allt i att de har sämre tillgång till akut reperfusionsterapi (förmodligen för de kommer alltför sent till sjukhus) och att deras risk för självmord eller självmordsförsök efter stroke är avsevärt förhöjd.

### Bekräftar och kompletterar tidigare observationer

I flera avseenden bekräftar våra resultat tidigare observationer, i andra avseenden ger de nya eller kompletterande information. En systematisk litteraturöversikt från 2012 [17] konkluderade att det finns gott vetenskapligt underlag för att låg utbildningsnivå innebär hög risk för stroke och hög dödlighet i stroke. Liknande mönster återkommer i Sverige – personer med låg inkomst har högre stroke mortalitet än andra [18]. En dansk studie visade dessutom på en interaktion mellan låg utbildning och andra riskfaktorer, vilket skulle göra socioekonomiskt utsatta grupper extra sårbara [19].

Beträffande yrkestillhörighet är bilden snarlik, även om de svenska resultaten inte är fullständigt enstämmiga. I Sverige är strokeincidensen högre bland kroppsarbetare än bland personer med akademiska yrken [20, 21], och letaliteten efter stroke är högre bland patienter med låg socioekonomisk status [20]. De socioekonomiska klyftorna i strokedödlighet har ökat över de senaste årtiondena [22]. Personer utan yrkesutbildning har dessutom förhöjd sjukdomsburda orsakad av stroke, mätt som förlorade DALY [23]. En kohortstudie från

»... innebär i sig en återkoppling till vården med uppfordran att motarbeta eventuell diskriminering, även om den är omedveten.«

Göteborg har däremot redovisat att arbetare utan yrkesutbildning hade lägre strokerisk [24].

### Möjlig både under- och överskattning

Det finns en uppenbar möjlighet att storleken på de riskökningar vi angivit blivit underskattad när vi justerat för andra socioekonomiska variabler i en och samma modell. Å andra sidan finns skillnader i riskfaktorprofil (Tabell I), och det kan finnas kvarvarande förväxlingsfaktorer, dvs samverkande faktorer som vi inte tagit hänsyn till i våra justeringar (tex rökning och BMI), något som skulle leda till att effekterna av socioekonomi överskattas.

I relativa tal är de socioekonomiska skillnader vi observerat för strokepatienter av samma storleksordning eller större än dem man ser i befolkningen i stort beträffande t ex livslängd. Vid 30 års ålder är den återstående förväntade livslängden 5 år längre för högutbildade än för lågutbildade (ca 10 procents skillnad) [25].

#### REFERENSER

1. Glader EL, Edlund H, Sukhova M, et al. Reduced inequality in access to stroke unit care over time: a 15-year follow-up of socioeconomic disparities in Sweden. *Cerebrovasc Dis.* 2013;36:407-11.
2. Lindmark A, Glader EL, Asplund K, et al; Riks-Stroke Collaboration. Socioeconomic disparities in stroke case fatality – observations from Riks-Stroke, the Swedish stroke register. *Int J Stroke.* 2014; 9:429-36.
3. Sjölander M, Eriksson M, Asplund K, et al. Socioeconomic inequalities in the prescription of oral anticoagulants in stroke patients with atrial fibrillation. *Stroke.* 2015;46: 2220-5.
4. Sjölander M, Eriksson M, Glader EL. Social stratification in the dissemination of statins after stroke in Sweden. *Eur J Clin Pharmacol.* 2013;69:1173-80.
5. Stecksén A, Glader EL, Asplund K, et al. Education level and inequalities in stroke reperfusion therapy: observations in the Swedish stroke register. *Stroke.* 2014;45:2762-8.
6. Eriksson M, Glader EL, Norrving B, et al. Poststroke suicide attempts and completed suicides: a socioeconomic and nationwide perspective. *Neurology.* 2015;84: 1732-8.
7. Riksstroke. Årsrapporter [citerat 8 sep 2015]. <http://www.riksstroke.org/sve/forskning-statistik-och-verksamhetsutveckling/forskning/arsrapporter/>
8. Riksstroke. Validering av variabler i Riksstroke, det svenska strokeregistret. Förkortad version på svenska [citerat 8 sep 2015]. <http://www.riksstroke.org/wp-content/uploads/2015/06/Valideringav-variabler-i-Riksstroke-det-svenska-strokeregistret-2014-11-19.pdf>
9. Jonsson B, Eriksson M, Glader EL. Socioeconomic factors' effect on return to work after first time stroke in younger adults [abstract]. European Stroke Organisation (ESO) Conference, Glasgow, 17-19 apr 2015.
10. Socialstyrelsen. God vård – verktyg för uppföljning och utvärdering [citerat 8 sep 2015]. <http://www.socialstyrelsen.se/indikationer/godvardverktugforuppfoljningochutvardering>
11. Socialstyrelsen. Nationella riktlinjer för strokesjukvård 2009. Stöd för styrning och ledning. Stockholm: Socialstyrelsen; 2009. Artikelnr 2009-11-4.
12. Addo J, Ayerbe L, Mohan KM, et al. Socioeconomic status and stroke: an updated review. *Stroke.* 2012; 43:1186-91.
13. Toivanen S. Income differences in stroke mortality: a 12-year follow-up study of the Swedish working population. *Scand J Public Health.* 2011;39:797-804.
14. Nordahl H, Osler M, Frederiksen BL, et al. Combined effects of socioeconomic position, smoking, and hypertension on risk of ischemic and hemorrhagic stroke. *Stroke.* 2014;45:2582-7.
15. Li C, Hedblad B, Rosvall M, et al. Stroke incidence, recurrence, and case-fatality in relation to socioeconomic position: a population-based study of middle-aged Swedish men and women. *Stroke.* 2008;39:2191-6.
16. Peltonen M, Rosén M, Lundberg V, et al. Social patterning of myocardial infarction and stroke in Sweden: incidence and survival. *Am J Epidemiol.* 2000;151:283-92.
17. Malki N, Koupil I, Eloranta S, et al. Temporal trends in incidence of myocardial infarction and ischemic stroke by socioeconomic position in Sweden 1987-2010. *PLoS One.* 2014;9:e105279.
18. Ljung R, Peterson S, Hallqvist J, et al. Socioeconomic differences in the burden of disease in Sweden. *Bull World Health Organ.* 2005; 83:92-9.
19. Novak M, Torén K, Lappas G, et al. Occupational status and incidences of ischemic and hemorrhagic stroke in Swedish men: a population-based 35-year prospective follow-up study. *Eur J Epidemiol.* 2013;28:697-704.
20. Hemström Ö. Medellivslängden ökar mest för högutbildade. 25 jun 2013 [citerat 1 okt 2015]. Statistiska centralbyrån 2013:50. <http://www.scb.se/sv/-/Hitta-statistik/Artiklar/Medellivslangden-okar-mest-for-hogutbildade/>

### Återkoppling till vården

De tämligen konsistenta socioekonomiska skillnader vi observerat ger anledning till många reflektioner. Den kanske viktigaste för strokevården är att det finns sk oförklarade skillnader i hur patienter ur olika socioekonomiska grupper omhändertas i vården. Att skillnader faktiskt mäts och uppmärksammas innebär i sig en återkoppling till vården med uppfordran att motarbeta eventuell diskriminering, även om den är omedveten. Här finns goda förebilder från arbetet mot könsskillnader i vården.

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

**LÄS MER** Fullständig referenslista och engelsk sammanfattning [Läkartidningen.se](http://Lakartidningen.se)

**KOMMENTERA** denna artikel på [Läkartidningen.se](http://Lakartidningen.se)

## REFERENSER

1. Glader EL, Edlund H, Sukhova M, et al. Reduced inequality in access to stroke unit care over time: a 15-year follow-up of socioeconomic disparities in Sweden. *Cerebrovasc Dis.* 2013;36:407-11.
2. Lindmark A, Glader EL, Asplund K, et al; Riks-Stroke Collaboration. Socioeconomic disparities in stroke case fatality – observations from Riks-Stroke, the Swedish stroke register. *Int J Stroke.* 2014;9:429-36.
3. Sjölander M, Eriksson M, Asplund K, et al. Socioeconomic inequalities in the prescription of oral anticoagulants in stroke patients with atrial fibrillation. *Stroke.* 2015;46:2220-5.
4. Sjölander M, Eriksson M, Glader EL. Social stratification in the dissemination of statins after stroke in Sweden. *Eur J Clin Pharmacol.* 2013;69:1173-80.
5. Stecksén A, Glader EL, Asplund K, et al. Education level and inequalities in stroke reperfusion therapy: observations in the Swedish stroke register. *Stroke.* 2014;45:2762-8.
6. Eriksson M, Glader EL, Norrving B, et al. Poststroke suicide attempts and completed suicides: a socioeconomic and nationwide perspective. *Neurology.* 2015;84:1732-8.
7. Riksstroke. Årsrapporter [citerat 8 sep 2015]. <http://www.riksstroke.org/sve/forskning-statistik-och-verksamhetsutveckling/forskning/arsrapporter/>
8. Riksstroke. Validering av variabler i Riksstroke, det svenska strokeregistret. Förkortad version på svenska [citerat 8 sep 2015]. <http://www.riksstroke.org/wp-content/uploads/2015/06/Valideringav-variabler-i-Riksstroke-det-svenska-strokeregistret-2014-11-19.pdf>
9. Jonsson B, Eriksson M, Glader EL. Socioeconomic factors' effect on return to work after first time stroke in younger adults [abstract]. European Stroke Organisation (ESO) Conference, Glasgow, 17-19 apr 2015.
10. Socialstyrelsen. God vård – verktyg för uppföljning och utvärdering [citerat 8 sep 2015]. <http://www.socialstyrelsen.se/indikatorer/godvardverktygforuppfoljningochutvardering>
11. Seenan P, Long M, Langhorne P. Stroke units in their natural habitat: systematic review of observational studies. *Stroke.* 2007;38:1886-92.
12. Emberson J, Lees KR, Lyden P, et al. Effect of treatment delay, age, and stroke severity on the effects of intravenous thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from randomised trials. *Lancet.* 2014;384:1929-35.
13. Sheth SA, Jahan R, Gralla J, et al. Time to endovascular reperfusion and degree of disability in acute stroke. *Ann Neurol.* 2015;78:584-93.
14. Hart RG, Pearce LA, Aguilar MI. Meta-analysis: antithrombotic therapy to prevent stroke in patients who have nonvalvular atrial fibrillation. *Ann Intern Med.* 2007;146:857-67.
15. Ni Chroínín D, Asplund K, Åsberg S, et al. Statin therapy and outcome after ischemic stroke: systematic review and meta-analysis of observational studies and randomized trials. *Stroke.* 2013;44:448-56.
16. Socialstyrelsen. Nationella riktlinjer för strokesjukvård 2009. Stöd för styrning och ledning. Stockholm: Socialstyrelsen; 2009. Artikelnr 2009-11-4.
17. Addo J, Ayerbe L, Mohan KM, et al. Socioeconomic status and stroke: an updated review. *Stroke.* 2012;43:1186-91.
18. Toivanen S. Income differences in stroke mortality: a 12-year follow-up study of the Swedish working population. *Scand J Public Health.* 2011;39:797-804.
19. Nordahl H, Osler M, Frederiksen BL, et al. Combined effects of socioeconomic position, smoking, and hypertension on risk of ischemic and hemorrhagic stroke. *Stroke.* 2014;45:2582-7.
20. Li C, Hedblad B, Rosvall M, et al. Stroke incidence, recurrence, and case-fatality in relation to socioeconomic position: a population-based study of middle-aged Swedish men and women. *Stroke.* 2008;39:2191-6.
21. Peltonen M, Rosén M, Lundberg V, et al. Social patterning of myocardial infarction and stroke in Sweden: incidence and survival. *Am J Epidemiol.* 2000;151:283-92.
22. Malki N, Koupil I, Eloranta S, et al. Temporal trends in incidence of myocardial infarction and ischemic stroke by socioeconomic position in Sweden 1987-2010. *PLoS One.* 2014;9:e105279.
23. Ljung R, Peterson S, Hallqvist J, et al. Socioeconomic differences in the burden of disease in Sweden. *Bull World Health Organ.* 2005;83:92-9.
24. Novak M, Torén K, Lappas G, et al. Occupational status and incidences of ischemic and hemorrhagic stroke in Swedish men: a population-based 35-year prospective follow-up study. *Eur J Epidemiol.* 2013;28:697-704.
25. Hemström Ö. Medellivslängden ökar mest för högutbildade. 25 jun 2013 [citerat 1 okt 2015]. *Statistiska centralbyrån* 2013:50. [http://www.scb.se/sv\\_/Hitta-statistik/Artiklar/Medellivslangden-okar-mest-for-hogutbildade/](http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Artiklar/Medellivslangden-okar-mest-for-hogutbildade/)

## SUMMARY

In this article, results from a series of studies on the relationships between socioeconomic factors and stroke processes (stroke unit care, acute reperfusion treatment, secondary prevention with oral anticoagulants and statins) and outcomes (long-term survival, return to work and risk of suicide and suicide attempts) are summarized. The overall pattern is that acute and secondary prevention interventions and prognosis are better in patients with a high compared with a low level of education, better in people with high than low income, better in people who are cohabitant than single. As to country of birth, a more complex pattern has emerged. Unmeasured confounding may possibly explain part of the difference, but the socioeconomic gradients remain after adjustment for multiple potential confounders, leaving the possibility that there is an element of unconscious discrimination in stroke care.