

# SVENSKA NATIONELLA EPILEPSIKIRURGIREGISTRET

Swedish National Epilepsy Surgery Register - SNESUR

Register och utvärdering av resultaten efter kirurgisk epilepsibehandling

## Rapport över verksamheten år 2021



**Registerhållare:**

**Anna Edelvik Tranberg**

**Registeradministratör:**

**Judith Klecki**

**Styrgruppen:**

**Kristina Malmgren**

**Lisa Gordon**

**Tove Hallböök**

**Bertil Rydenhag**

**Helena Gauffin**

**Anna Edelvik Tranberg**

**Hanna Ljung**

**Eva Kumlien**

**Marita Englund**

**Maria Compagno Strandberg**

**Rickard Sjöberg**

## Epilepsikirurgiska verksamheten år 2021

År 2021 har präglats av den allttjämt pågående pandemin, vilket påverkat hela sjukvården stort, och inte minst den elektiva epilepsikirurgiverksamheten. Många enheter i landet har inte kunnat genomföra diagnostiska och epilepsikirurgiska utredningar som vanligt, då utredningsenheterna för videomonitorering (EME/EMU) har tvingats stänga i perioder på flera håll. Trots detta ser vi för 2021 en uppgång i antal epilepsikirurgiska ingrepp, kanske som ett uttryck för det uppdämda behov som fanns efter att många operationer behövt skjutas upp under 2020. Samtliga enheter i Sverige som bedriver epilepsikirurgisk verksamhet rapporterar till Svenska Epilepsikirurgiregistret, vilket sannolikt innebär att registret har en nästan fullständig täckning av den epilepsikirurgiska verksamheten i Sverige.

Rapporterande enheter:

Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Sahlgrenska, Göteborg

Drottning Silvias Barn- och Ungdomssjukhus, Göteborg

Skånes Universitetssjukhus, Lund

Linköpings Universitetssjukhus, Linköping

Karolinska Universitetssjukhuset, Solna, Stockholm

Astrid Lindgrens Barnsjukhus, Stockholm

Akademiska Sjukhuset, Uppsala

Norrlands Universitetssjukhus, Umeå

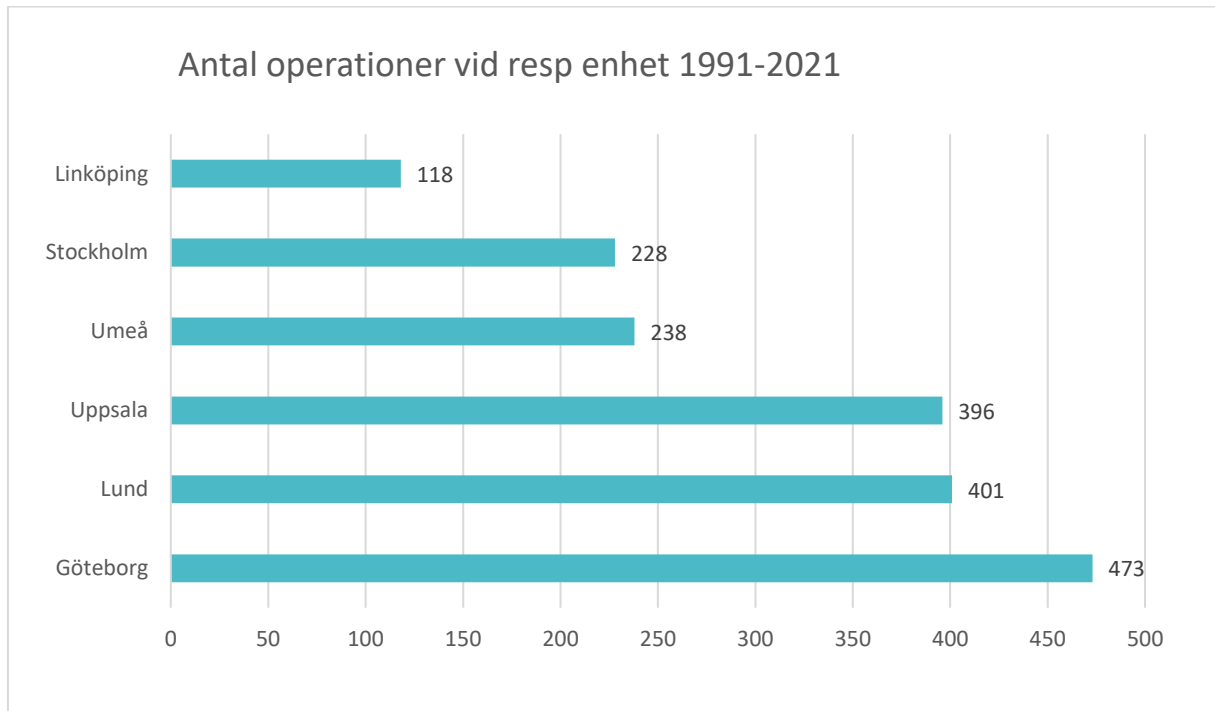
Rapporten redovisar inkomna uppgifter om patienter som opererats under år 2021 samt 2-års-uppföljningar av patienter opererade under 2019. Vidare redovisas resultat från långtidsuppföljningar 5, 10, 15, 20 och 25 år postoperativt, dvs patienter opererade 2016, 2011, 2006, 2001 och 1996. Antalet opererade patienter under 2021 var 64 st.

### Antal opererade patienter 2021

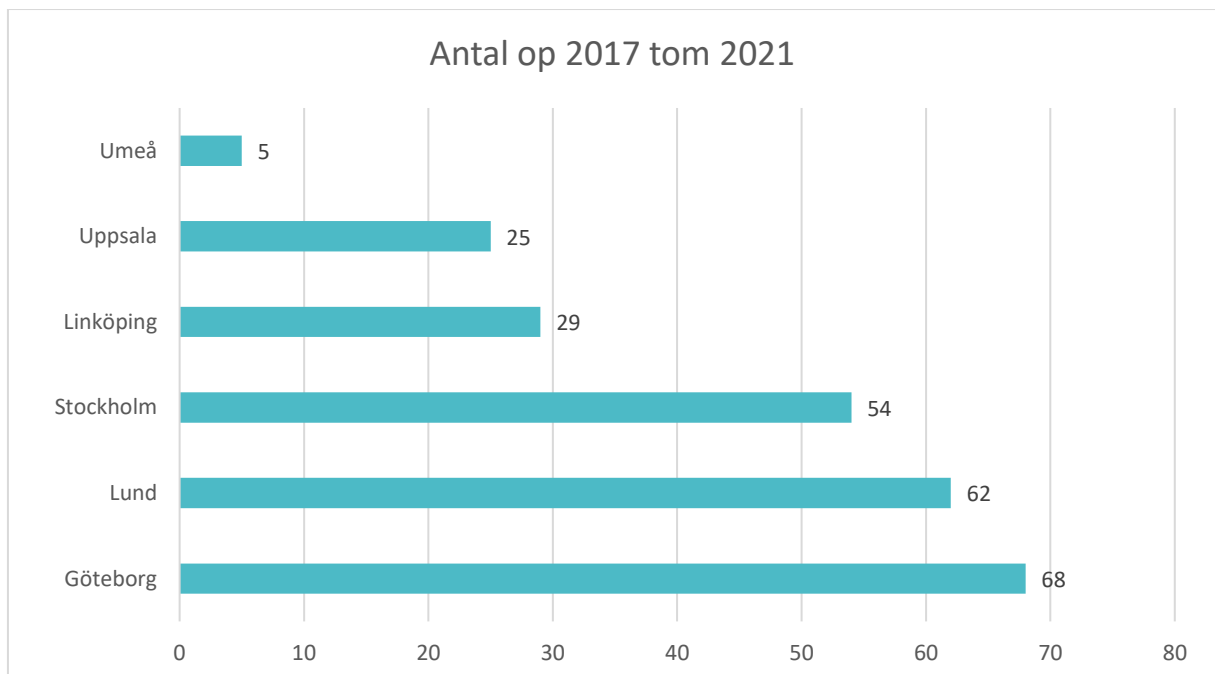
Ort	<19 år	≥19 år	Totalt
Göteborg	8	9	17*
Linköping	0	4	4
Lund	4	12	16
Stockholm	14	6	20
Umeå	0	0	0
Uppsala	2	5	7
Summa	28	36	64

Tabell 1: Antal opererade patienter. **Totalt antal operationer är 65.** \* 1 vuxen patient har genomgått två operationer, och antalet operationer är därför 18. Bland dessa 17 opererade patienter ingår även 4 patienter som genomgått SEEG med termokoagulation.

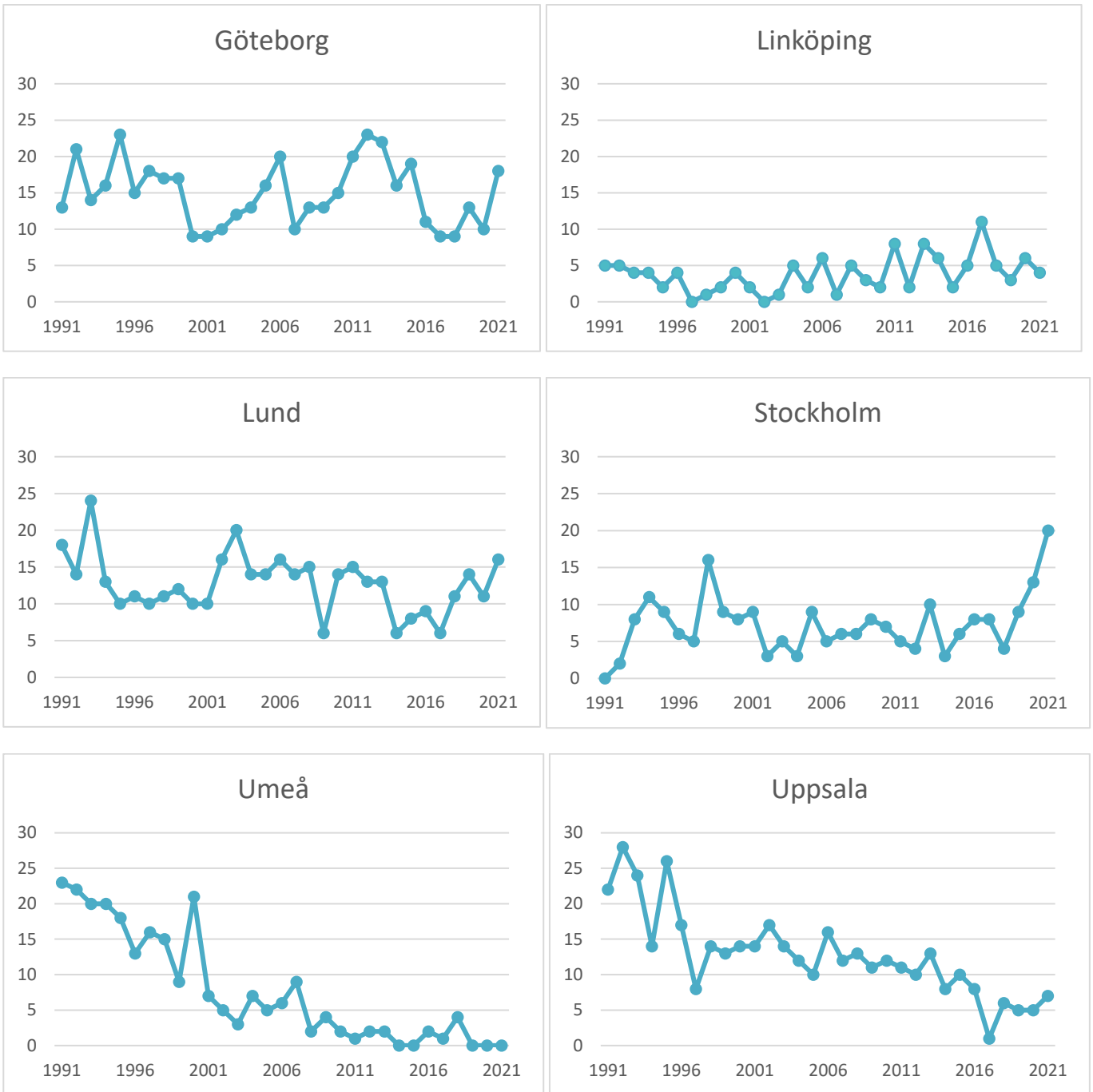
**A**



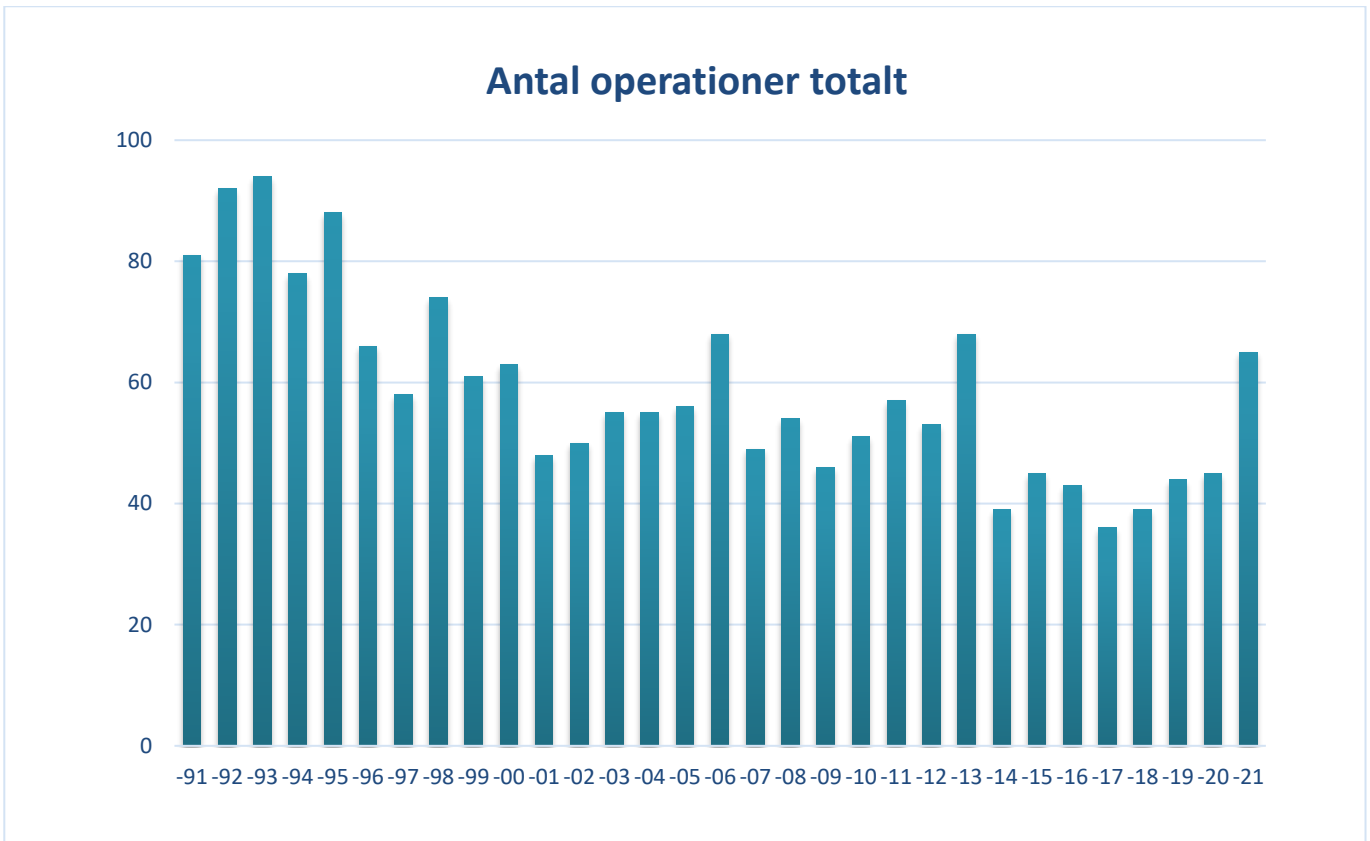
**B**



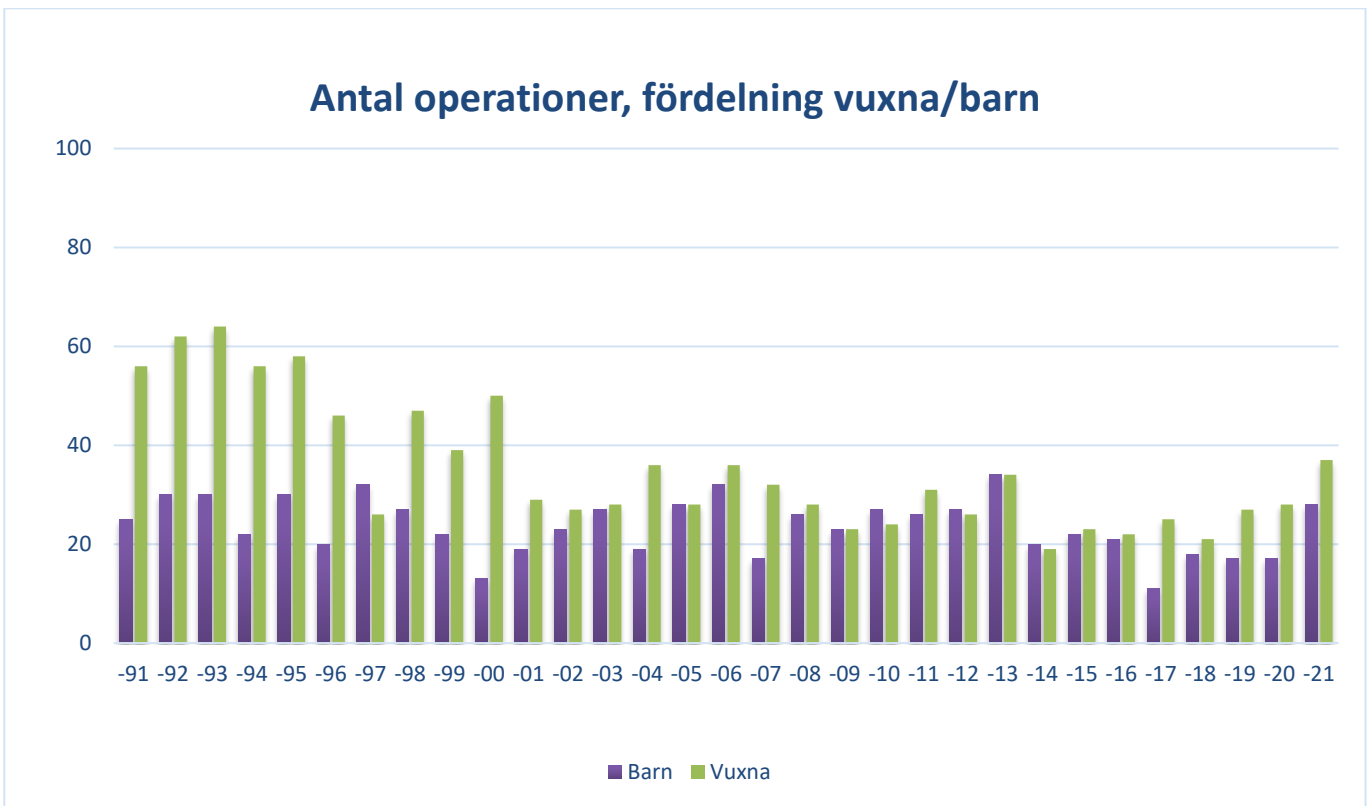
Figur 1. A: Totalt antal operationer vid respektive enhet under den tidsperiod som kvalitetsregistret samlat in data. B: Antal operationer de senaste 5 åren.



Figur 2. Antal operationer över tid vid respektive enhet.

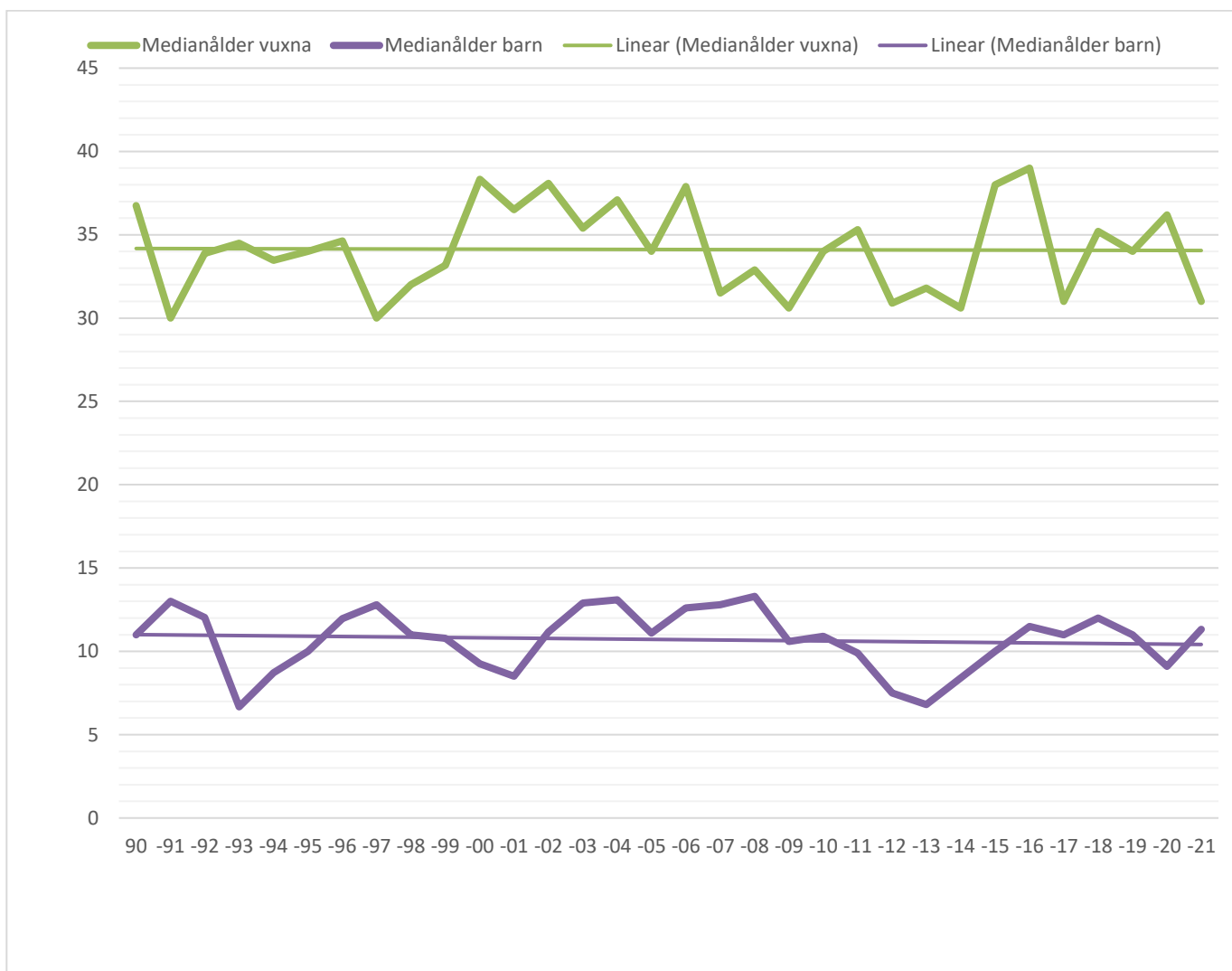


Figur 3. Totalt antal rapporterade operationer per år i Sverige sedan 1991.



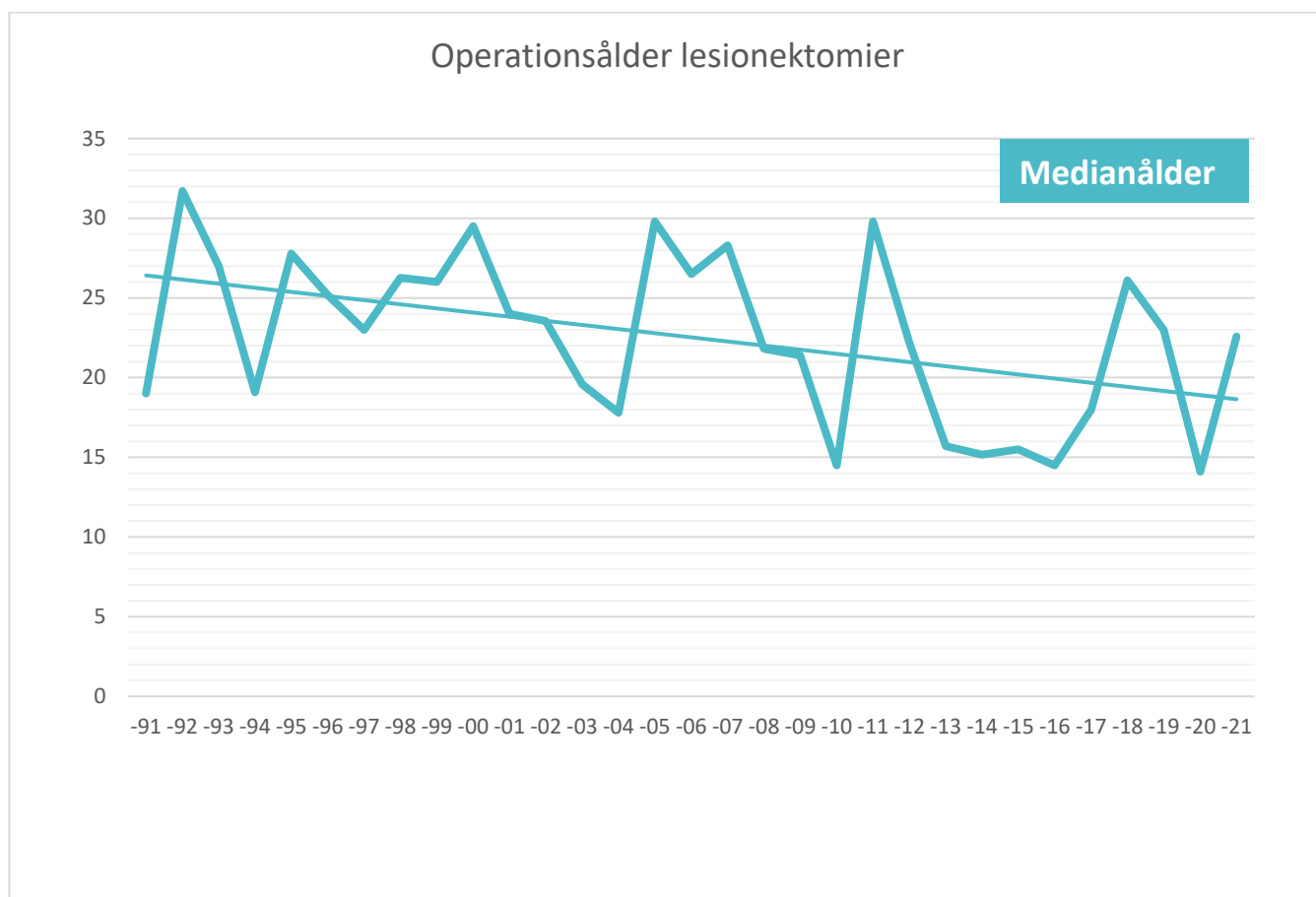
Figur 4. Antal operationer, fördelning barn/vuxna

## Ålder vid operation



Figur 5. Diagrammet visar ålder vid operation (medianvärde). Patienter under 19 år räknas som barn. Åldersspannet på de opererade patienterna under 2021 är 5 månader till 53 år. Medianåldern för opererade vuxna under år 2021 var 31 år och motsvarande siffra för barn var 11 år. Under den period som registret omfattar har median-operationsålder för vuxna varierat kring 34 år och för barn kring 11 år.

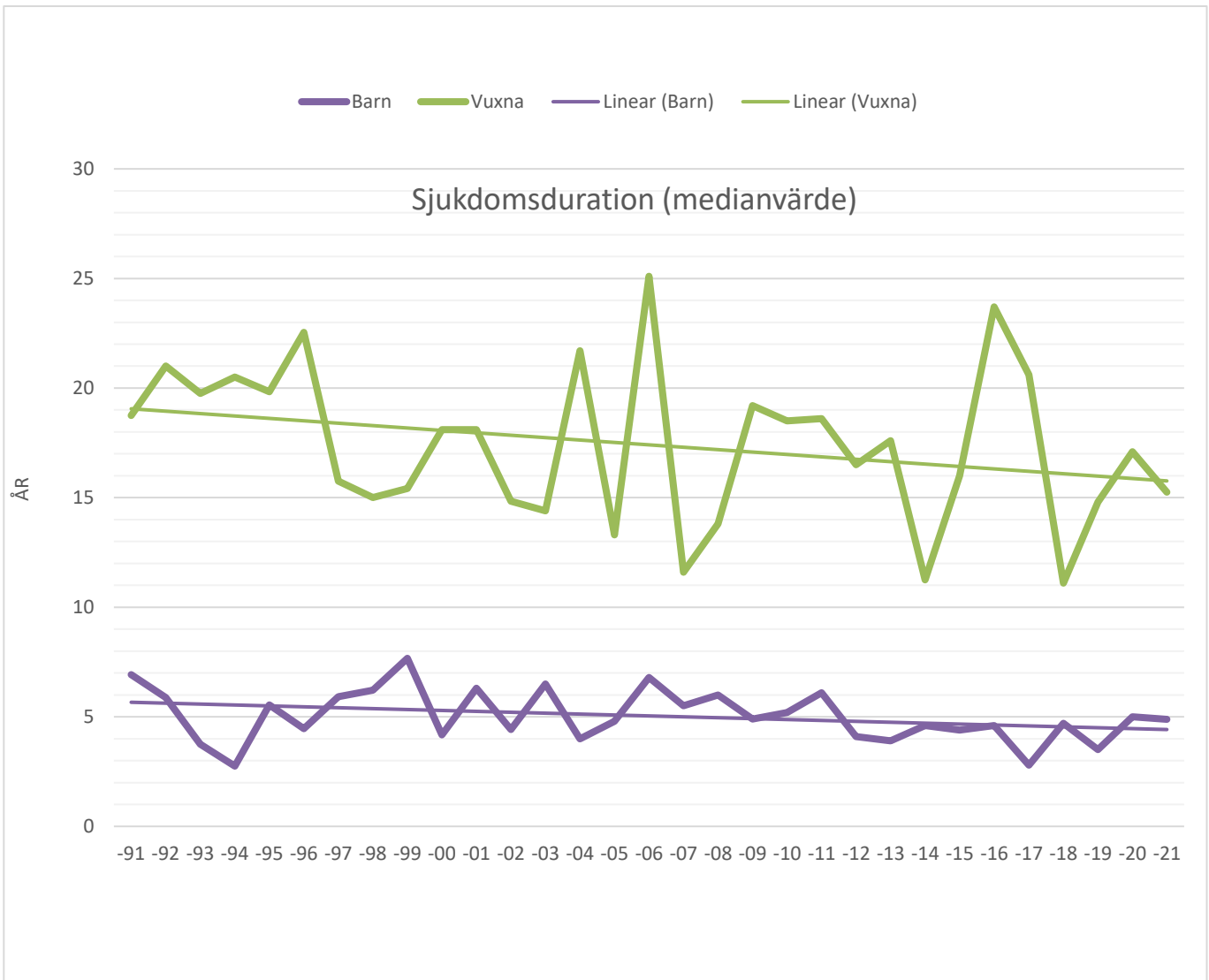
## Operationsålder lesionektomier



Figur 6. Gruppen lesionektomier (hit räknas astrocytom grad 1-2, gangliogliom, kavernom, dysembryoplastisk neuroepitelial tumör - DNET) redovisas separat då denna grupp oftast når ett mycket gott resultat vad gäller postoperativ anfallsfrekvens. 2021 genomfördes 11 lesionektomier inom den epilepsikirurgiska verksamheten (4 gangliogliom, 3 kavernom, och 1 astrocytom grad 1-2 och 3 DNET). Trenden är att operationsåldern för lesionsgruppen har minskat de senaste åren vilket är glädjande med tanke på de goda resultaten vid epilepsikirurgisk behandling av just denna grupp. Dock sågs för 2021 en högre medianålder än föregående år.

För 2021 var medianåldern för lesionsgruppen 23 år (åldersspann 13 - 46 år).

## Sjukdomsduration



Figur 7. Det har framhållits vid flera tillfällen att det är önskvärt att tiden mellan epilepsidebut och remittering till högspecialiserad vård ej bör vara för lång för patienter med en besvärlig anfallssituation trots adekvat farmakologisk terapi.

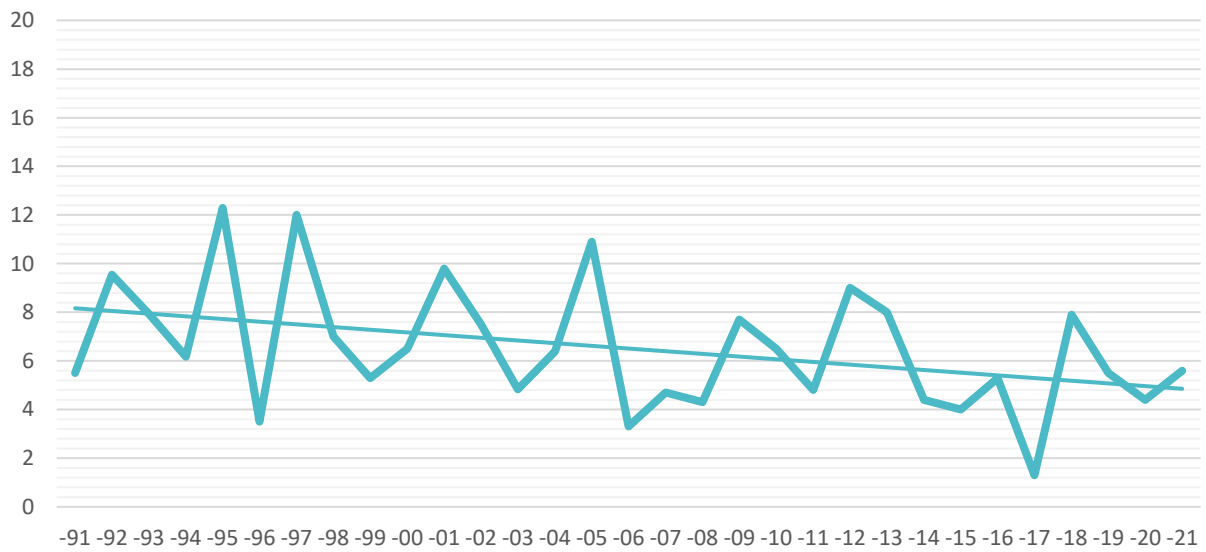
Tiden från debut av epilepsi till kirurgisk behandling har varierat mycket mellan olika år, men med en sakta sjunkande trend mot kortare sjukdomsduration. 2021 var sjukdomsdurationen 15 år för vuxna (medianvärde).

För barn har sjukdomsdurationen varierat kring 5 år och för 2021 var sjukdomsdurationen 4,9 år (medianvärde).

Registret har ingen variabel som beskriver tidpunkt för debut av terapiresistens, och därför bör dessa siffror tolkas med det i åtanke.



### Sjukdomsduration lesionektomier



Figur 8. Medianvärdet för sjukdomsduration i lesionsgruppen har under åren varierat mellan 1,3 och 12,3 år. Detta skall ställas i relation till de goda resultat man ofta uppnår med epilepsikirurgisk behandling av just denna patientgrupp. För lesionektomier gjorda under 2021 är medianvärdet för sjukdomsduration 5,6 år (1,2-9,4 år).

De stora variationerna i sjukdomsduration över observationsperioden beror till stor del på att det rör sig om få patienter varje år. Om man ser på hela perioden 1991 tom 2021 är medianvärdet för sjukdomsduration i lesionsgruppen 6,2 år.

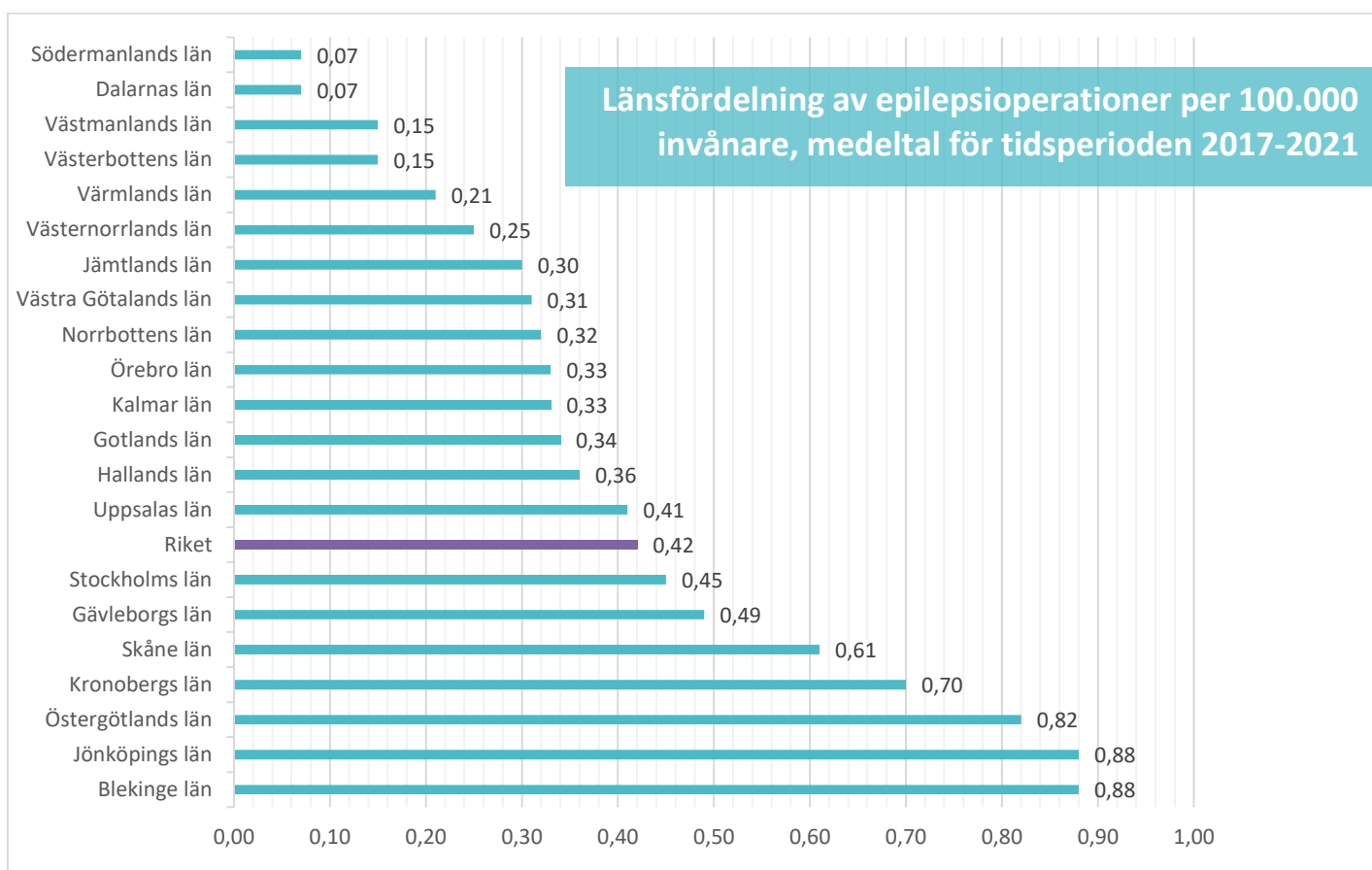
## Fördelning på hemlän

Län	Op 2021	Antal op / 100.000 inv / år					2017-2021
	Antal pat	2021	2020	2019	2018	2017	
Stockholms län	17	0,70	0,50	0,46	0,21	0,39	0,45
Uppsala län	5	1,27	0,00	0,26	0,27	0,27	0,41
Södermanlands län	1	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
Östergötlands län	3	0,64	0,43	0,22	0,22	1,75	0,82
Jönköpings län	4	1,09	0,82	0,55	1,11	0,84	0,88
Kronobergs län	1	0,49	0,50	1,00	1,50	0,00	0,70
Kalmar län	0	0,00	1,22	0,00	0,00	0,41	0,33
Gotlands län	0	0,00	0,00	0,00	0,00	1,71	0,34
Blekinge län	1	0,63	0,63	1,25	1,88	0,00	0,88
Skåne län	15	1,07	0,58	0,65	0,44	0,30	0,61
Hallands län	2	0,59	0,59	0,30	0,00	0,31	0,36
Västra Götalands län	6	0,34	0,29	0,41	0,29	0,24	0,31
Värmlands län	0	0,00	0,00	0,35	0,71	0,00	0,21
Örebro län	0	0,00	0,98	0,66	0,00	0,00	0,33
Västmanlands län	1	0,36	0,00	0,00	0,37	0,00	0,15
Dalarnas län	0	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,07
Gävleborgs län	2	0,69	0,35	0,70	0,70	0,00	0,49
Västernorrlands län	1	0,41	0,00	0,00	0,41	0,41	0,25
Jämtlands län	1	0,76	0,76	0,00	0,00	0,00	0,30
Västerbottens län	0	0,00	0,00	0,00	0,74	0,00	0,15
Norrbottens län	1	0,40	0,00	0,40	0,40	0,40	0,32
<b>Riket</b>	<b>61</b>	<b>0,58</b>	<b>0,41</b>	<b>0,41</b>	<b>0,36</b>	<b>0,34</b>	<b>0,42</b>

Tabell 2. Användandet av epilepsikirurgi är ojämnt fördelat över landet. Fördelningen för 2021 återfinns i tabellen ovan, som visar antalet opererade patienter och antal opererade patienter/100 000 invånare. Den sista kolumnen visar medeltal av antal opererade patienter/100 000 invånare/ år under tiden 2017-2021, dvs under de senaste 5 åren.

Det är totalt 61 patienter i tabellen då en opererad patient kom från Norge och 2 patienter kom från Danmark, och en patient från Västra Götaland var opererad 2 ggr under 2021.

I diagrammet nedan visas länen sorterade efter befolkningsrelaterad operationsfrekvens.



Figur 9. Diagrammet visar länen (vilket i princip motsvarar dagens regioner) sorterade efter ökande operationsfrekvens beräknat under tidsperioden 2017 - 2021.

Källa: *Statistiska centralbyrån: Folkmängd i riket, län och kommuner 31 december 2021.*

## Invasiva utredningar

Sedan några år tillbaka inkluderar årsrapporten även diagnostiska invasiva epilepsikirurgiska ingrepp, dvs operationer där man implanterat intrakraniella EEG-elektroder som led i den preoperativa utredningen. Eftersom detta är en åtgärd med potentiella risker är det viktigt att även redovisa dessa. Stereo-EEG (SEEG) har på några år kommit att bli den dominerande invasiva utredningsmetoden, och i stort ersatt många utredningar som tidigare gjorts med subdurala grid- eller strip-elektroder samt djupelektroder som placerats via öppen kirurgi. Det senaste året har även s k termokoagulation vid SEEG börjat genomföras, och dessa finns även rapporterade som terapeutiska åtgärder.

Med den utformning som Epilepsikirurgiregistret har idag finns inte uppgifter om datum för de invasiva utredningarna, och därmed finns en risk för underrapportering, om patienten sedan inte går vidare till resektivt ingrepp. Här redovisas rapporterade invasiva utredningar där den epilepsikirurgiska utredningen har påbörjats under 2017 - 2021. Observera att pågående utredningar i allmänhet inte slutrapporteras förrän operation är genomförd, vilket innebär att fler invasiva EEG sannolikt gjorts under 2021 på patienter som ännu inte har opererats och därmed inte rapporterats.

Start-datum	Antal invasiva EEG	Invasiva som opererats/ termokoagulerats	Invasiva utan op
2017	19 (varav 12 SEEG)	15	4
2018	15 (varav 12 SEEG)	10	5
2019	12 (varav 9 SEEG)	11	1
2020	10 (varav 6 SEEG)	6	4
2021	2 (varav 2 SEEG)	1	1

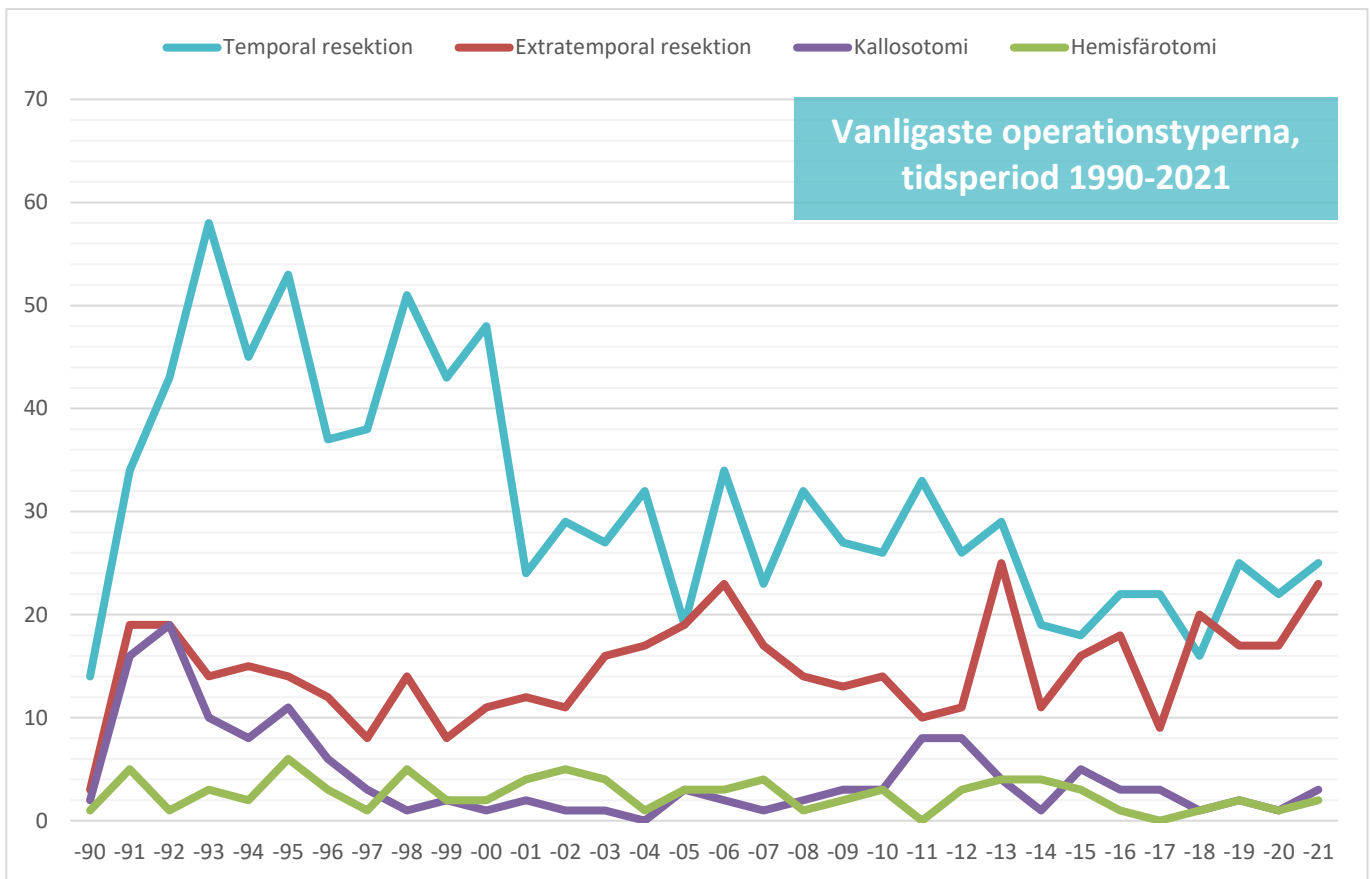
## Operationstyper

Operationstyp	<19 år (n=27)	≥19 år (n=34)	Totalt (n= 65)
Temporala resektioner, ej SAHE	9	14	23
Selektiv amygdalohippokampektomi (SAHE)	0	2	2
Frontala resektioner	4	9	13
Parietala- och occipitala resektioner	2	3	5
Multilobär	2	0	2
Insula	0	1	1
Kallosotomi	3	0	3
Hemisfärotomi	2	0	2
LITT	4	4	8
Termokoagulation vid SEEG	1	3	4
Annan (fenestrering av cysta)	2	0	2

Tabell 3. Rapporterade operationstyper. LITT = laserablation. SEEG = Stereo-EEG.

För första gången rapporteras nu även operationer genomförda med s k LITT (laser interstitial thermal therapy). LITT är en ny, minimalinvasiv teknik som i vissa fall möjliggör destruktion av vävnad med laserinducerad termokoagulation i områden som annars är oåtkomliga för öppen kirurgi.

Även termokoagulation vid SEEG rapporteras nu för första gången. Vid denna procedur görs radiofrekvensinducerad termobehandling av elektrodytor i samband med avslutande av SEEG-registrering. Termokoagulationen ger en mycket liten lesion, som ibland ger bestående anfallslindring eller anfallsfrihet. Eftersom detta är en terapeutisk åtgärd har den inkluderats i årsrapporten.



Figur 10. De vanligaste operationstyperna över tid.

## Operationstyper under perioden 1990-2021

År	Temp res	Extra-temp res	Sel AHE*	Multilob **	Hemisfärotomi***	Kallosotomi	Hypoth. hamartom	LITT	Termokoagulation vid SEEG	Explor/ Annan åtgärd
1990	14	3	0	1	1	2	0			1
1991	34	19	0	3	5	16	0			4
1992	43	19	0	7	1	19	0			4
1993	58	14	0	7	3	10	0			2
1994	45	15	4	1	2	8	0			5
1995	53	14	1	2	6	11	0			1
1996	37	12	3	4	3	6	0			4
1997	38	8	1	4	1	3	0			5
1998	50	13	1	1	5	1	0			1
1999	41	8	2	1	1	2	0			5
2000	43	11	3	0	2	1	0			2
2001	26	14	1	0	4	2	0			1
2002	29	11	0	2	5	1	2			0
2003	27	16	2	0	4	1	2			1
2004	32	17	4	1	1	0	0			0
2005	19	19	0	2	3	3	2			1
2006	34	23	1	0	3	2	3			2
2007	23	17	1	0	4	1	1			2
2008	32	14	1	1	1	2	3			0
2009	27	13	0	0	2	3	0			0
2010	26	14	0	2	3	3	0			0
2011	33	10	1	0	0	8	0			3
2012	26	11	0	1	3	8	2			2
2013	29	25	6	0	4	4	0			0
2014	19	11	2	0	4	1	1			0
2015	18	16	1	0	3	5	1			0
2016	22	18	2	1	1	3	0			0
2017	22	9	6	0	0	3	1			0
2018	16	20	2	0	1	1	1			0
2019	24	16	3	0	2	2	0			0
2020	22	17	2	0	1	1	0	5		0
2021	25	23	2	2	2	3	0	8	4	2

Tabell 4. Detaljerad information över operationstyper.

I denna tabell är selektiv amygdalohippokampektomi redovisad som en delmängd av temporala resektioner, och därmed inräknad i antalet temporallobresektioner. På samma sätt är multilobära resektioner och hemisfärotomi en delmängd av extra-temporal resektioner.

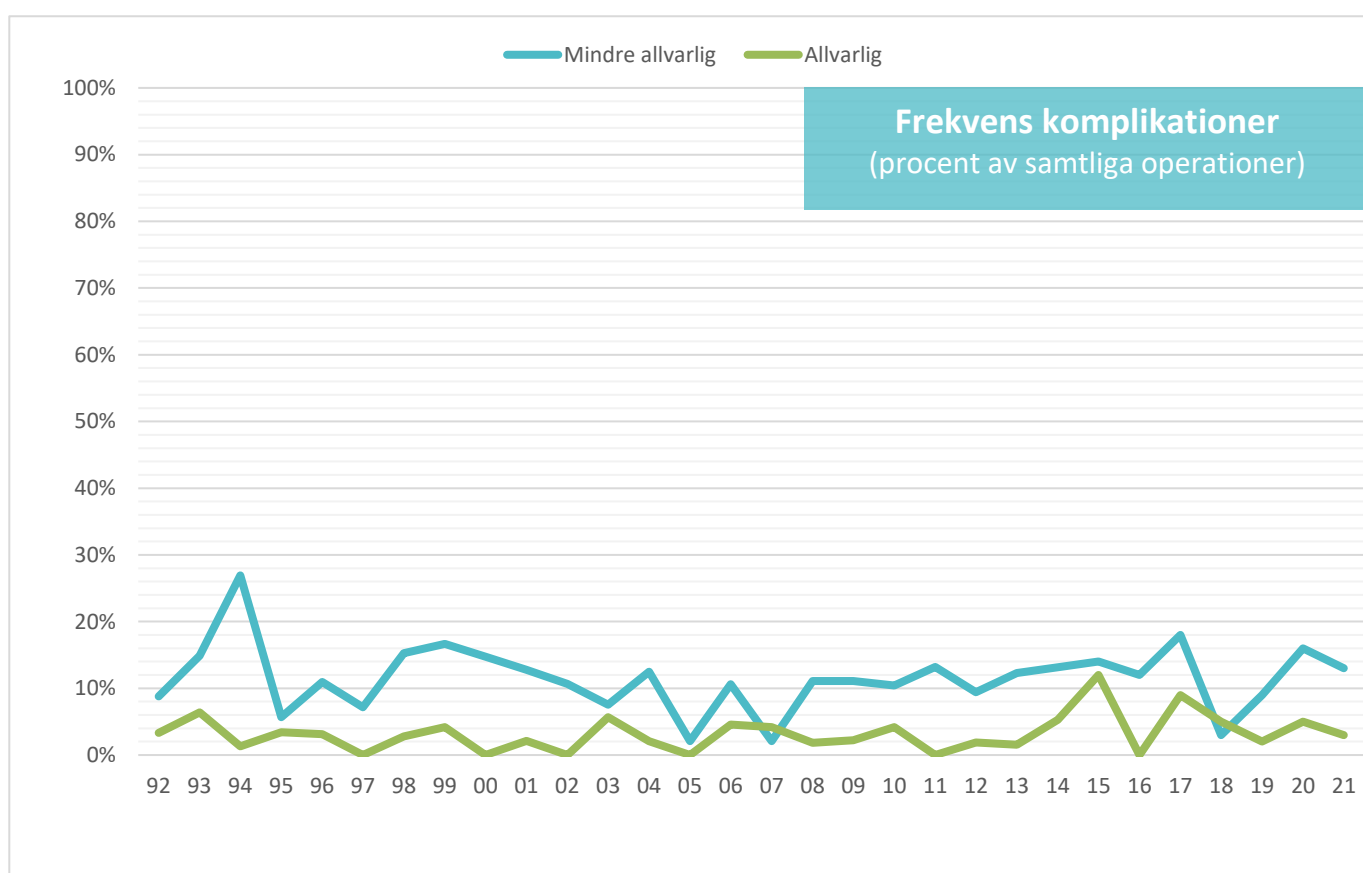
Förkortningar i tabellen: Temp res = temporal resektion; Extratemp res = extratemporal resektion inkl frontal, parietal och occipital; \*Sel AHE = selektiv amygdalohippokampektomi; Multilob = multilobär resektion. \*\*Multilobär resektion är en delmängd av extra temp res; Hemisfärotomi = hemisfärotomi inkl partiell hemisfärotomi och funktionell hemisfärotomi; Kallosotomi = inkl såväl anterior, posterior som total kallosotomi; LITT= Laserablation; Hypoth. hamartom = endoskopisk diskonnektion av hypothalamus hamartom; Explor/Annan åtgärd = exploration utan ytterligare åtgärd / annan åtgärd

## Komplikationer vid operation 2021

Komplikationer bedöms efter en tvågradig skala: **mindre allvarlig** (inga kvarstående besvär/symptom vid 3 mån kontroll) eller **allvarlig**, definierat som kvarstående besvär tre månader efter operationen.

Rapportering föreligger från 64 operationer (data saknas för en patient).

Vid 8 operationer (motsvarande 13 %) förelåg mindre allvarliga komplikationer (blödning intraoperativ som krävde transfusion, infektion, lättare påverkan av språk, postoperativ sårinfektion, huvudvärk och hjärntrötthetssymptom, huvudvärk samt ljudförvrängningar, huvudvärk i 3 veckor postop, blödning vä hemisfär). Det uppstod 2 komplikationer klassificerade som allvarliga (3 %): mindre synfältsdefekt och oculomotoriuspåverkan efter LITT (temporalt), samt hypofyspåverkan av hormonaxel efter LITT (hypothalamushamartom).



Figur 11. Komplikationer



## PAD operationer 2021

PAD finns avrapporterat för alla 65 operationer.

I 19 fall är PAD ej utfört (8 LITT, 4 termokoagulation vid SEEG, 3 kallosotomier, 2 hemisfärotomier, och 2 fenestrering av cystor). Nedanstående tabell visar huvuddiagnoser. Dubbel patologi är ej redovisad.

PAD	Antal ( n = 65)
Mesial skleros	1
Annan glios	7
Gangliogliom (GGL)	4
Kavernöst hemangiom (kavernom)	3
DNET	3
Astrocytom grad 1 och 2	1
Missbildning inkl kortikal dysplasi	21
Annan kärmissbildning	2
Tuberös skleros (TSC)	1
Övrigt	2
Normalt PAD	1
PAD ej utfört	19
<i>Välavgränsade lesioner (GGL, kavernom, DNET, astrocytom grad 1-2)</i>	<i>11</i>

Missbildningarna hade följande PAD-diagnoser:

- 18 fokala kortikala dysplasier
- 2 neuronal hetertopi i vit substans
- 1 polymikrogyri

## 2-årsuppföljning av patienter opererade år 2019

Resultat rörande anfallssituationen följer en modifiering av den internationellt använda klassifikationen enligt Engel:

- klass 1 utgörs av patienter som är helt anfallsfria, patienter med enbart aura, haft några anfall efter operation och därefter anfallsfrihet, samt atypiska generaliserade anfall vid medicinutsättning.
- klass 2 är >75% anfallsreduktion
- klass 3 är 50-75% anfallsreduktion
- klass 4 är 0-50% anfallsreduktion
- klass 5 är försämring.

Under år 2021 har 2-årsuppföljningar genomförts på de patienter som opererades 2019 (n = 47).

Rapportering om uppföljning föreligger för alla 47 patienter. 4 patienter har reopererats innan uppföljning och är därför inte med i 2-årsuppföljningen.

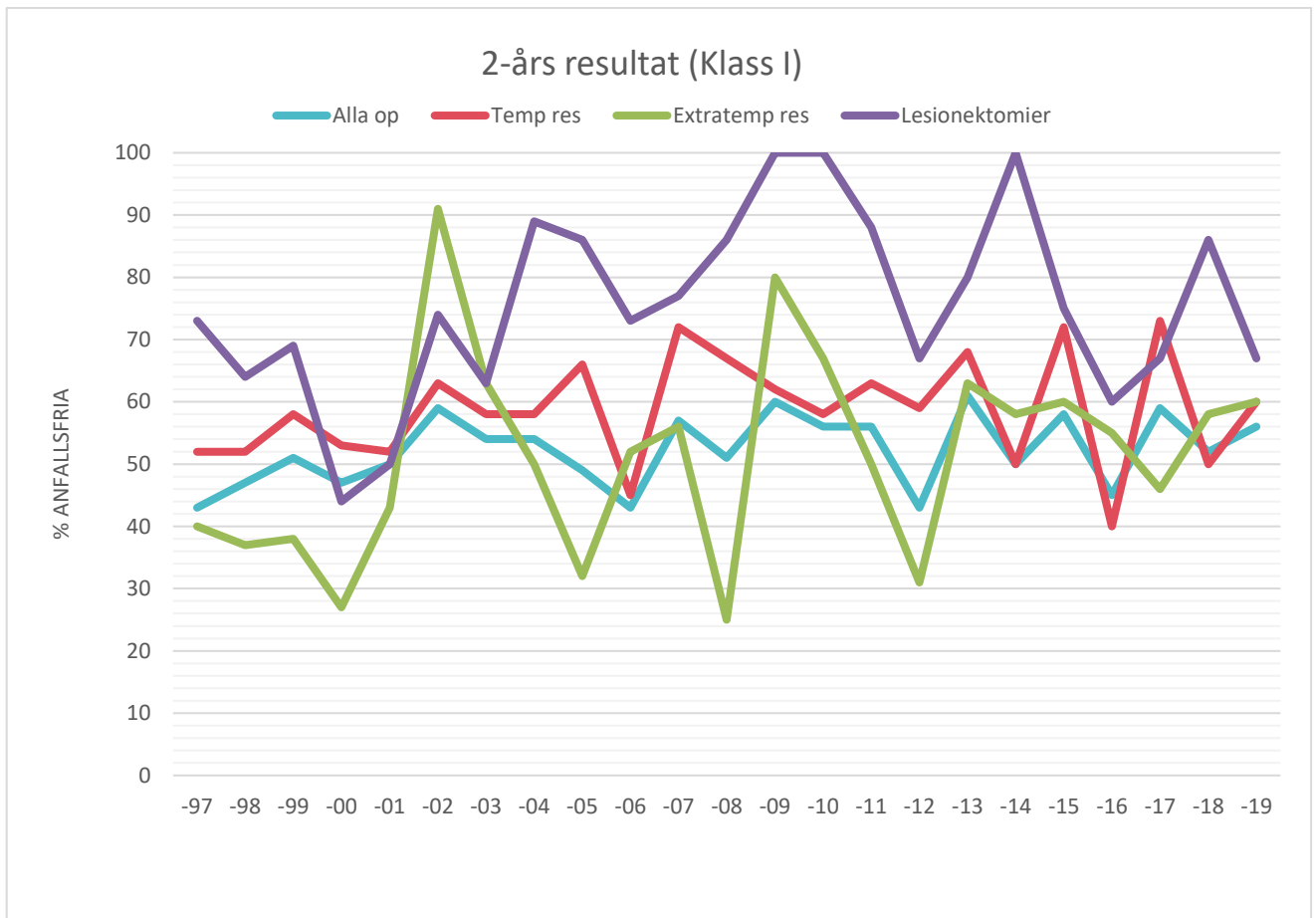
Resultatet av den epilepsikirurgiska behandlingen redovisas därmed för 43 patienter.

Operationsresultatet anges som förändrad anfallsfrekvens jämfört med pre-operativt och sammanfattas i nedanstående tabell.

Resultat patienter opererade 2019, uppföljning 2021	Samtliga uppföljda patienter (n= 43)		Temporala resektioner (n=25)		Extratemporala resektioner (n=15)		Icke resektiv kirurgi (n=3)	
	Antal patienter	Andel (%)	Antal patienter	Andel (%)	Antal patienter	Andel (%)	Antal patienter	Andel (%)
Klass 1	24	56%	15	60%	9	60%	0	0%
Klass 2	9	21%	4	16%	2	13%	3	100%
Klass 3	3	7%	3	12%	0	0%	0	0%
Klass 4	6	14%	3	12%	3	20%	0	0%
Klass 5	1	2%	0	0%	1	7%	0	0%

Anfallsfria eller >75% anfallsreduktion (klass 1 + 2) utgör 77% av patienterna om man ser till hela gruppen. För temporala resektioner är 76% i klass 1 + 2 och för extratemporala resektioner 73%. Diagrammet på nästa sida visar 2-årsresultat som trend för klass 1.

Lesionektomier (lila kurva) redovisas som en separat grupp liksom temporala (röd kurva) respektive extratemporala resektioner (grön kurva). Till lesionektomier hör gangliogliom, astrocytom grad 1-2, kavernom och DNET. 2019 opererades 13 patienter med dessa diagnoser. En patient reopererades innan 2-års-uppföljningen. Sammanlagt ingår 12 patienter i 2-års-uppföljningen för lesionektomier. I diagrammen redovisas också resultaten för alla operationer som en grupp (blå kurva).



Figur 12. Andel anfallsfria patienter 2 år efter operation (som genomförts 2019). Lesionektomier ingår som delmängd i både temporala och extratemporala resektioner.

## Långtidsuppföljning efter 5, 10, 15, 20 och 25 år

Opererade patienter kontaktas 5, 10, 15, 20 och från och med 2020 även 25 år efter operation och resultatet av operationen dokumenteras genom en telefonenkät som i allmänhet utförs av epilepsisjuksköterska. Under år 2021 har patienter som opererades åren 1996, 2001, 2006, 2011 samt år 2016 intervjuats. Patienter som reopererats redovisas i senare årskohorter (uppföljning sker efter den senast genomförda operationen).

### Opererade 2016: 5-årsuppföljning

Av 45 patienter opererade år 2016 har information om alla patienter kunnat inhämtas. Av de 45 patienterna har 7 patienter reopererats och 2 har flyttat utomlands. Sammanlagt ingår alltså 36 patienter i 5-årsuppföljningen.

Efter 5 år är 42% anfallsfria, 39% har varit anfallsfria hela tiden och 1 patient (3%) har blivit anfallsfri efter 2 årskontrollen. 7 patienter (19%) har fått en förbättrad anfallssituation efter 2-årskontrollen men inte blivit anfallsfria.

### Opererade 2011: 10-årsuppföljning

Av 61 patienter opererade år 2010 har information om 59 patienter kunnat inhämtas. Data saknas för två patienter. Av de 59 patienterna har 2 patienter avlidit (1 dödsfall är epilepsirelaterat och 1 dödsfall är ej epilepsirelaterat), 9 patienter har reopererats, 3 patienter går ej att nå och 1 patient har flyttat utomlands. Sammanlagt ingår alltså 44 patienter i 10-årsuppföljningen.

Efter 10 år är 66% anfallsfria, 57% har varit det minst sedan 5-årsuppföljningen och 4 patienter (9%) har blivit anfallsfria sedan senaste uppföljning. 3 patienter (7%) har fått en förbättrad anfallssituation men ej blivit anfallsfria.

### Opererade 2006: 15-årsuppföljning

Av 69 patienter opererade år 2006 har information om 68 patienter kunnat inhämtas. Data saknas för en patient. Av de 68 har 7 patienter avlidit (1 dödsfall är epilepsirelaterat och 6 dödsfall är ej epilepsirelaterade), 14 patienter har reopererats, 3 patienter går ej att nå, 3 patienter har flyttat utomlands och en patient vill ej delta. Sammanlagt ingår alltså 40 patienter i 15-årsuppföljningen.

Efter 15 år är 48% anfallsfria, 40% har varit det minst sedan 10-årsuppföljningen och 3 patienter (8%) har blivit anfallsfria sedan senaste uppföljning. 3 patienter (8%) har fått en förbättrad anfallssituation men ej blivit anfallsfria.

### Opererade 2001: 20-årsuppföljning

Av de 51 patienter som opererades 2001 har information om 47 patienter rapporterats. Data saknas för 4 patienter. Av de 47 patienterna har 4 patienter avlidit (1 dödsfall är epilepsirelaterat och 3 dödsfall är ej epilepsirelaterade), 9 patienter har reopererats, 2 patienter går ej att nå, 1 patient har flyttat utomlands och en patient vill ej delta. Sammanlagt ingår alltså 30 patienter i 20-årsuppföljningen.

Efter 20 år är 60% anfallsfria, 53% har varit det minst sedan 15-årsuppföljningen och 2 patienter (7%) har blivit anfallsfria sedan senaste uppföljning. 5 patienter (17%) har fått en förbättrad anfallssituation, men ej blivit anfallsfria.

### Opererade 1996: 25-årsuppföljning

Av de 66 patienter som opererades 1996 har information om alla patienter kunnat inhämtas. Av de 66 patienterna har 10 patienter avlidit (2 dödsfall är epilepsirelaterade och 8 dödsfall är ej epilepsirelaterade), 7 patienter har reopererats, 5 patienter går ej att nå och 1 patient har flyttat utomlands. Sammanlagt ingår alltså 43 patienter i 25-årsuppföljningen.

Efter 25 år är 56% anfallsfria. Dessa patienter har varit anfallsfria minst sedan 20-årsuppföljningen, inga fler patienter har blivit anfallsfria sedan senaste uppföljning. 5 patienter (12%) har fått en förbättrad anfallssituation, men ej blivit anfallsfria.

	Op 1996		Op 2001		Op 2006		Op 2011		Op 2016	
	Antal (43)	Andel (%)	Antal (30)	Andel (%)	Antal (40)	Andel (%)	Antal (44)	Andel (%)	Antal (36)	Andel (%)
Oförändrat anfallsfria	24	56%	16	53%	16	40%	25	57%	14	39%
Oförändrat fortfarande anfall	9	21%	4	13%	11	27%	6	14%	6	17%
Förbättrat jfr med föregående kontroll, anfallsfria	0	0%	2	7%	3	8%	4	9%	1	3%
Förbättrat jfr med föregående kontroll, färre anfall	5	12%	5	17%	3	8%	3	7%	7	19%
Försämrat jfr med föregående kontroll, anfallsfri men återfått anfall	1	2%	1	2%	2	5%	3	7%	3	8%
Försämrat jfr med föregående kontroll, ökad anfallsfrekvens	4	9%	2	7%	5	13%	3	7%	5	14%

Gröna fält markerar anfallsfria patienter, lila är förbättrade sedan senaste uppföljning, men inte anfallsfria.

## Sammanfattning och slutsatser

Sammanfattning och slutsatser har genom de sista årsrapporterna varit i stort sett desamma, men för 2021 ses ändå några förändringar:

- Under 2021 var antalet opererade patienter 64 st, vilket är en klar ökning jämfört med de senaste årens volymer. Detta trots att covid-19 pandemin har förhindrat stora del av den elektiva sjukvården i Sverige under 2020 och 2021.
- Stereo-EEG (SEEG), som bygger på en noggrann stereotaktisk planering av flera elektroder som placeras via borrhål, har kommit att bli den dominerande invasiva utredningsmetoden, och ersatt utredning med subdurala elektroder och djupelektroder via öppen kirurgi. Detta är positivt, då utredningen innebär lägre risk för komplikationer och tolereras lättare av patienten.
- De ”nya” ingreppen laserablation (LITT) och termokoagulation vid SEEG har kommit in i epilepsikirurgin.
- Vid en jämförelse mellan regioner föreligger som tidigare ett mycket ojämnt utnyttjande av epilepsikirurgi över landet.
- Komplikationsfrekvensen är låg och väsentligen stabil vad gäller bestående neurologiska deficit.
- Långtidsuppföljningarna efter 5, 10, 15, 20 och 25 år visar att det postoperativa resultatet med avseende på anfallsfrihet i allmänhet kvarstår jämfört med 2-årsuppföljningen. Ett fåtal patienter når dock anfallsfrihet lång tid efter operationen (ca 5% vid varje uppföljningstillfälle) och några återfår anfall efter lång tids anfallsfrihet. Just detta år sågs dock färre anfallsfria patienter efter 5 år jämfört med tidigare (42%).
- Små patientmaterial vid de opererande enheterna understryker vikten av ett heltäckande nationellt register för kirurgisk behandling av epilepsi.

Göteborg den 30 maj, 2022

För styrgruppen

Anna Edelvik Tranberg  
Registerhållare

Judith Klecki  
Registeradministratör

Rapporten kommer att finnas tillgänglig på webben: [www.neuroreg.se](http://www.neuroreg.se)