Rapport från HLR-registret

Johan Herlitz

Professor i prehospital akutsjukvård

Västa Götalands Center för utveckling av prehospital akutsjukvård

Högskolan i Borås

Syn på döden

Fransk historiker Philippe Ariez

4 tidsepoker

Första epoken

- Att tämja döden
- Från antiken till sen medeltid
- Livet var fattigt, brutalt och kort
- Döden var alltid närvarande
- Man var förberedd på döden på ett sätt som vi har svårt att förstå
- Man trodde på ett liv efter detta

Andra epoken

- Kallad “death of the self”
- Från sen medeltid till upplysningstiden
- Högtidlig process
- Manualer om hur man skulle dö
- Plötslig död var skamligt för då kunde man inte förbereda sig

Tredje epoken

- “Death of the other”
- Upplysningstiden till början av 1900-talet
- Förlusten av en anhörig
- Nu börjar hjärt-lungräddning att bli accepterad
- Räddningsorganisationer skapas
- Plötslig död betraktas nu som en olycka och inte som ett uttryck för Guds vrede

Fjärde epoken

- Från början av 1900-talet
- “Death denied”
- Höga förväntningar från medicinsk och teknologisk forskning
- Stadigt ökande livslängd

Räddningsorganisationer

- **Royal Human Society in London 1774 (resuskitation vid drunkning)**

Rekommendationer

- Generera värme
- Hälla aska eller värmd konjak över kroppen
- Placera kroppen i ett varmt bad
- Täcka kroppen med varm sand, stenar
- Ligga vid patientens sida i flera timmar
- Blåsa in luft i patientens mun
- Luktsalt under näsan
- Tobaksrök i ändtarmen
- Inducera blödning för att minska stas

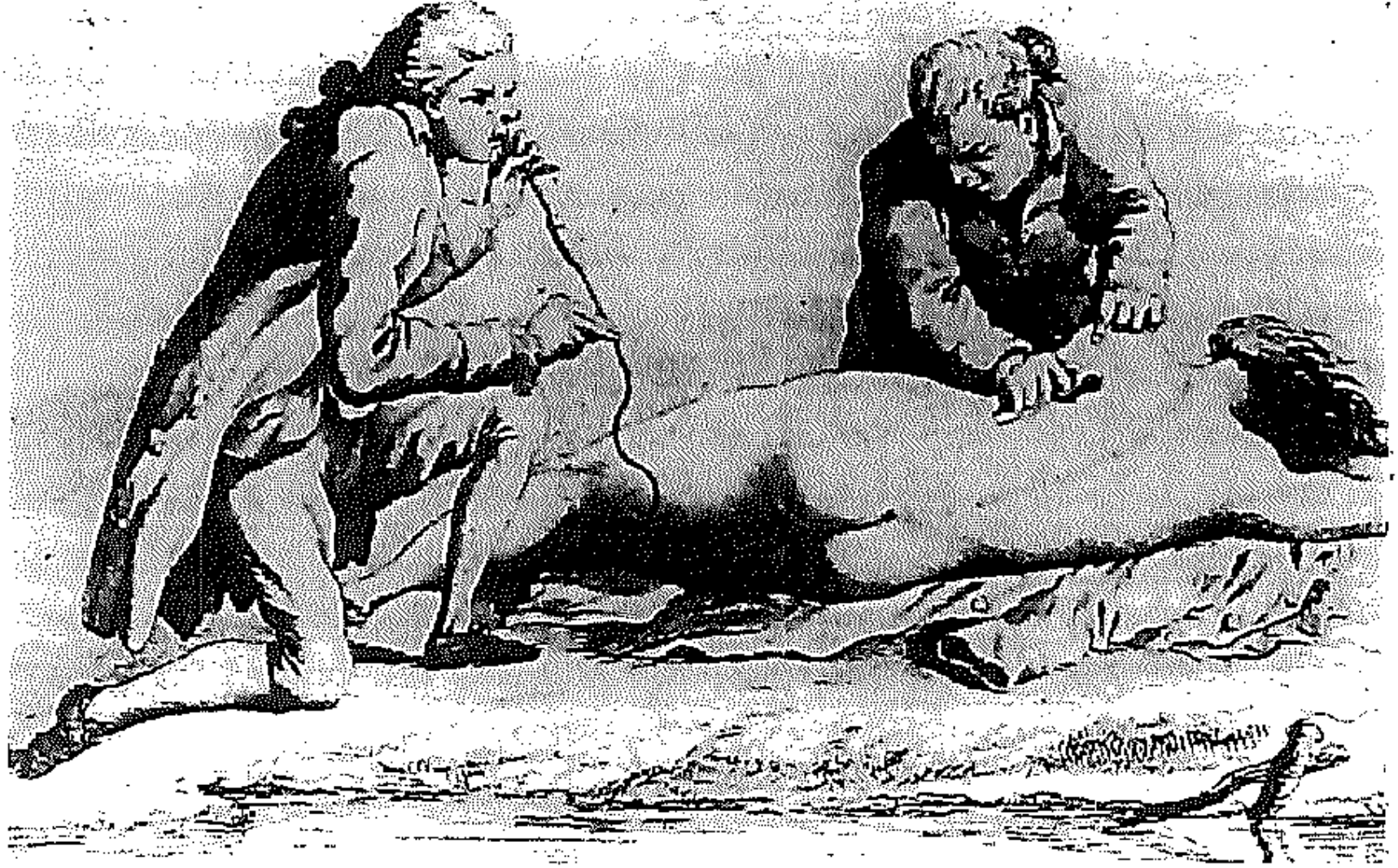


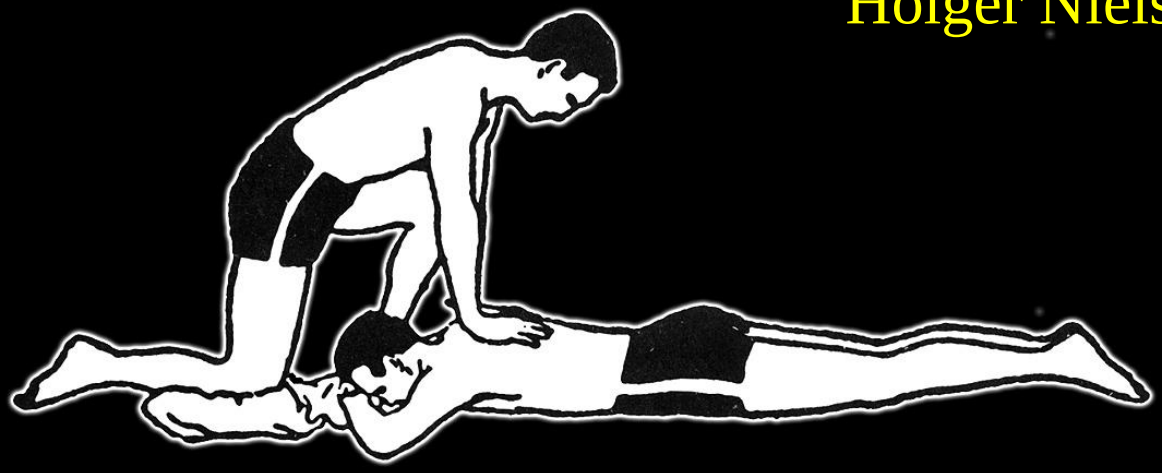
FIGURE 10. *Rectal smoke used to stimulate respiration in a drowing victim. (Courtesy of Wood Library-Museum of Anesthesiology, Park Ridge, Illinois)*

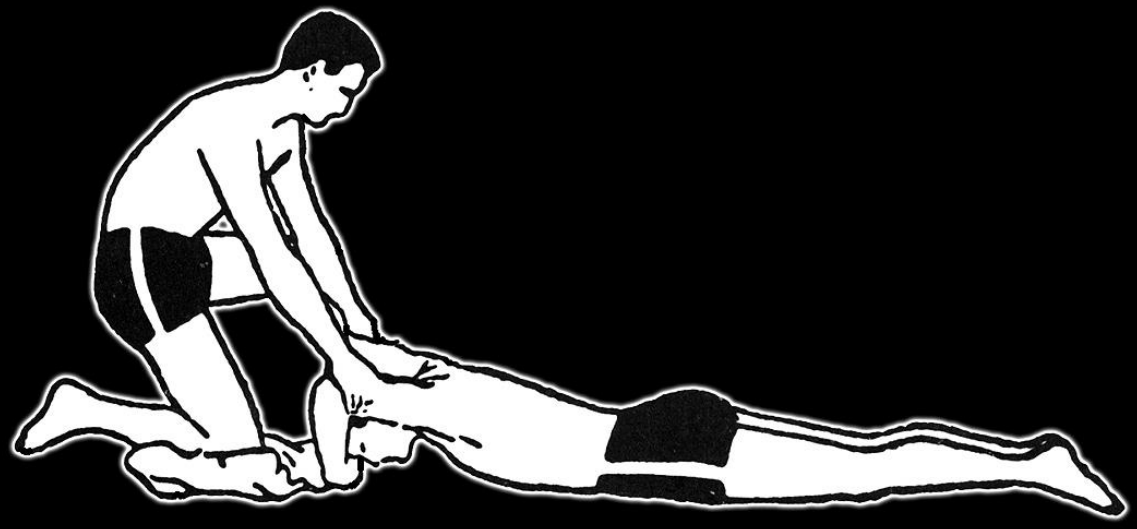
intestine would kill a dog within eight to ten minutes and one ounce would

Holger Nielsens metod för konstgjord andning

- Levde i Köpenhamn 1866 – 1955.
- “Physical fitness instructor” i danska armén och erfaren lärare i livräddande metoder.
- Accepterades på sent 30-tal i Skandinavien och övriga Europa och var gällande till 50-talet.
- Metoden gick ut på att med patienter i bukläge trycka ner skulderbladen (exspiration) och därefter lyfta armarna (inspiration).
- Hela cykeln skulle ta 6 sekunder.
- I slutet på 50-talet ersattes Holger Nielsen metoden för konstgjord andning av mun till munmetoden.

Holger Nielsens metode







Kouwenhofen, Jude and Knickerbocker

The introduction of defibrillation and external chest compression in modern resuscitation

Upptäckten

- En rutindag på lab. Kouwenhofen och Knickerbocker studerade hur länge ett kammarflimmer kunde pågå och fortfarande framgångsrikt defibrilleras
- Kateter i arteria femoralis för att mäta blodtrycket
- Knickerbocker applicerade elektroderna på bröst-korgen och fick trycka ordentligt (inbyggd säkerhets-åtgärd)
- Han noterade då att blodtryckskurvan steg momentant

Forts.

Kouwenhofen, Jude and Knickerbocker

The introduction of defibrillation and external chest compression in modern resuscitation

Forts.

- Placerandet av elektroderna och det tryck man åstadkommit hade fått hjärtat att skicka iväg en pulsvåg som gav en blodtryckshöjning
- Genom att gång på gång applicera elektroderna på bröstet så kunde de förlänga den tid som hjärtat var i kammarflimmer till flera minuter och ändå framgångsrikt defibrillera

Forts.

Kouwenhofen, Jude and Knickerbocker

The introduction of defibrillation and external chest compression in modern resuscitation

Fortsatta studier

- De tre insåg snabbt att de kunde använda händerna istället för defibrillator-elektroderna
- De fann att bäst var att placera nedre delen av händerna på nedre delan av bröstbenet och trycka rätt ner
- 4-5 cm djup föreföll bäst
- Frekvensen skulle vara 60-80 slag/min
- Laboratorieforskare hade tidigare visat att bröstkom-pressioner ger artificiell cirkulation.

Forts.

Kouwenhofen, Jude and Knickerbocker

The introduction of defibrillation and external chest compression in modern resuscitation

Fortsatta studier

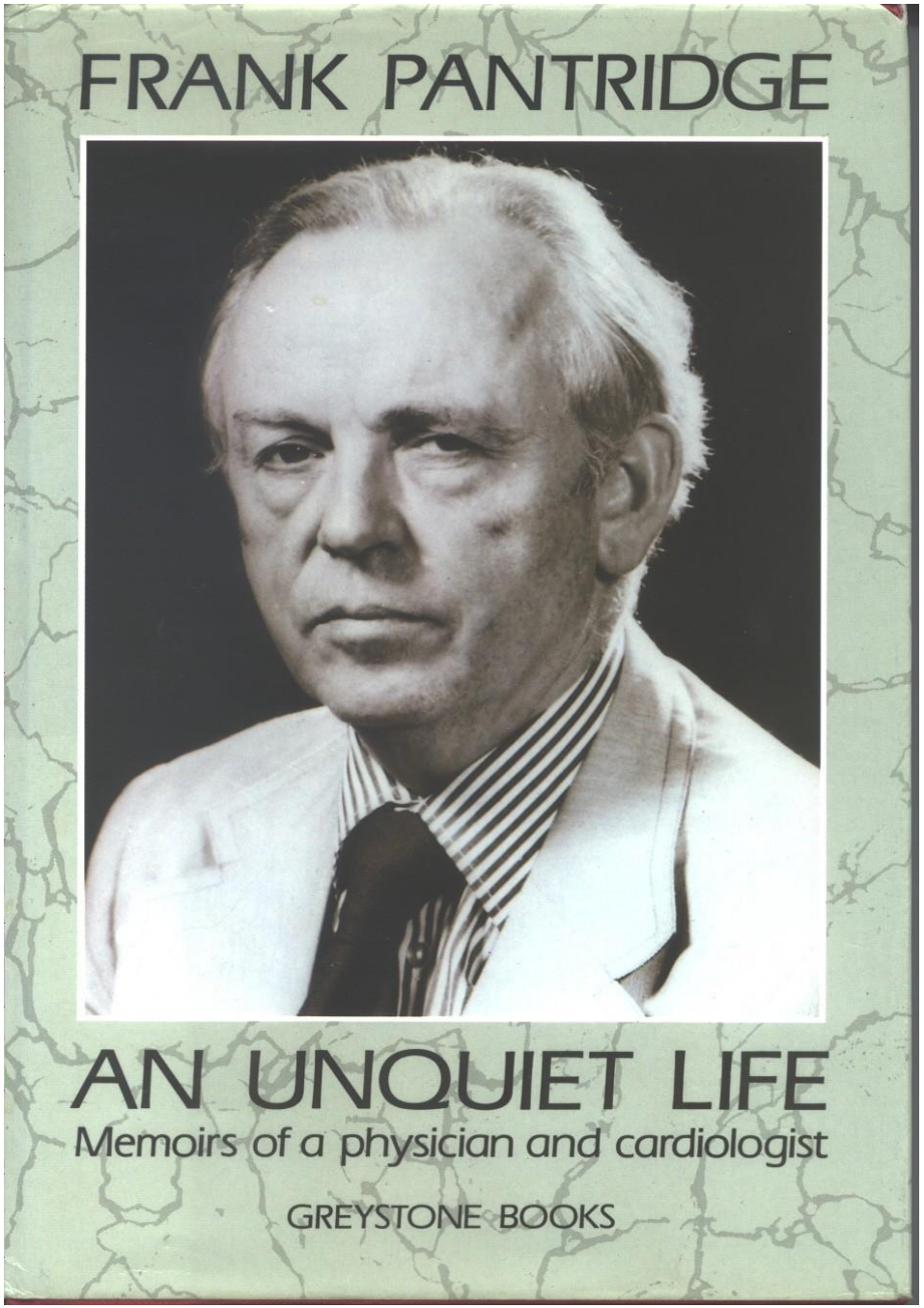
- Kouwenhofen, Knickerbocker och Jude fastslog dess betydelse
- De visade att genom denna åtgärd så fördröjer man dödsprocessen
- De visade att man kunde ge bröstkompressioner upp till 20 minuter vid kammarflimmer och ändå framgångsrikt defibrillera
- Hjärnan var bevarad! “De bet oss på samma sätt även efter experimenten”



Claude Beck



Paul Zoll


FRANK PANTRIDGE
AN UNQUIET LIFE
Memoirs of a physician and cardiologist
GREYSTONE BOOKS



A mobile intensive care unit in the management of myocardial infarction

- Sedan januari 1966 - 338 utryckningar varav 312 hade en misstänkt hjärtinfarkt. Av dessa hade 50% en säkerställd hjärtinfarkt och majoriteten av övriga en ischemisk smärta
- Två tredjedelar av infarktpatienterna var män och majoriteten var inte fyllda 60 år
- Tio patienter fick hjärtstopp och HLR före ankomst till sjukhus
- Av dessa dog en efter en timme, två efter en vecka och en efter tre veckor. Övriga sex överlevde

Cont.

A mobile intensive care unit in the management of myocardial infarction

Cont.

- Alla hade haft kammarflimmer som debuterade inom fyra timmar efter symptomdebut
- De som överlevde var i åldrarna 41 – 61 år

Konklusion:

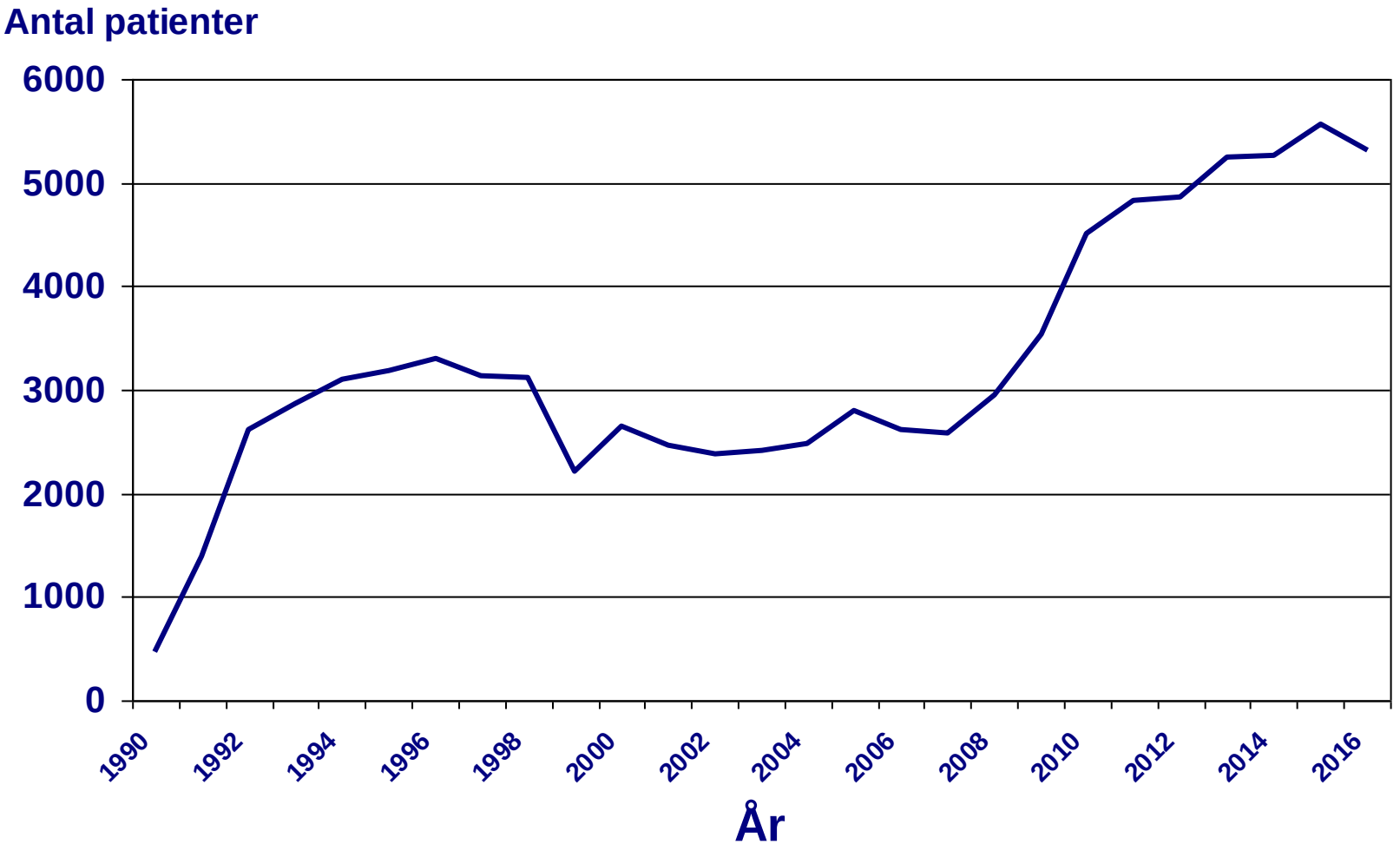
Thus, it has been shown, perhaps for the first time, that the correction of cardiac arrest outside hospital is a practicable proposition.

Pantridge and Geddes. Lancet; August 5, 1967



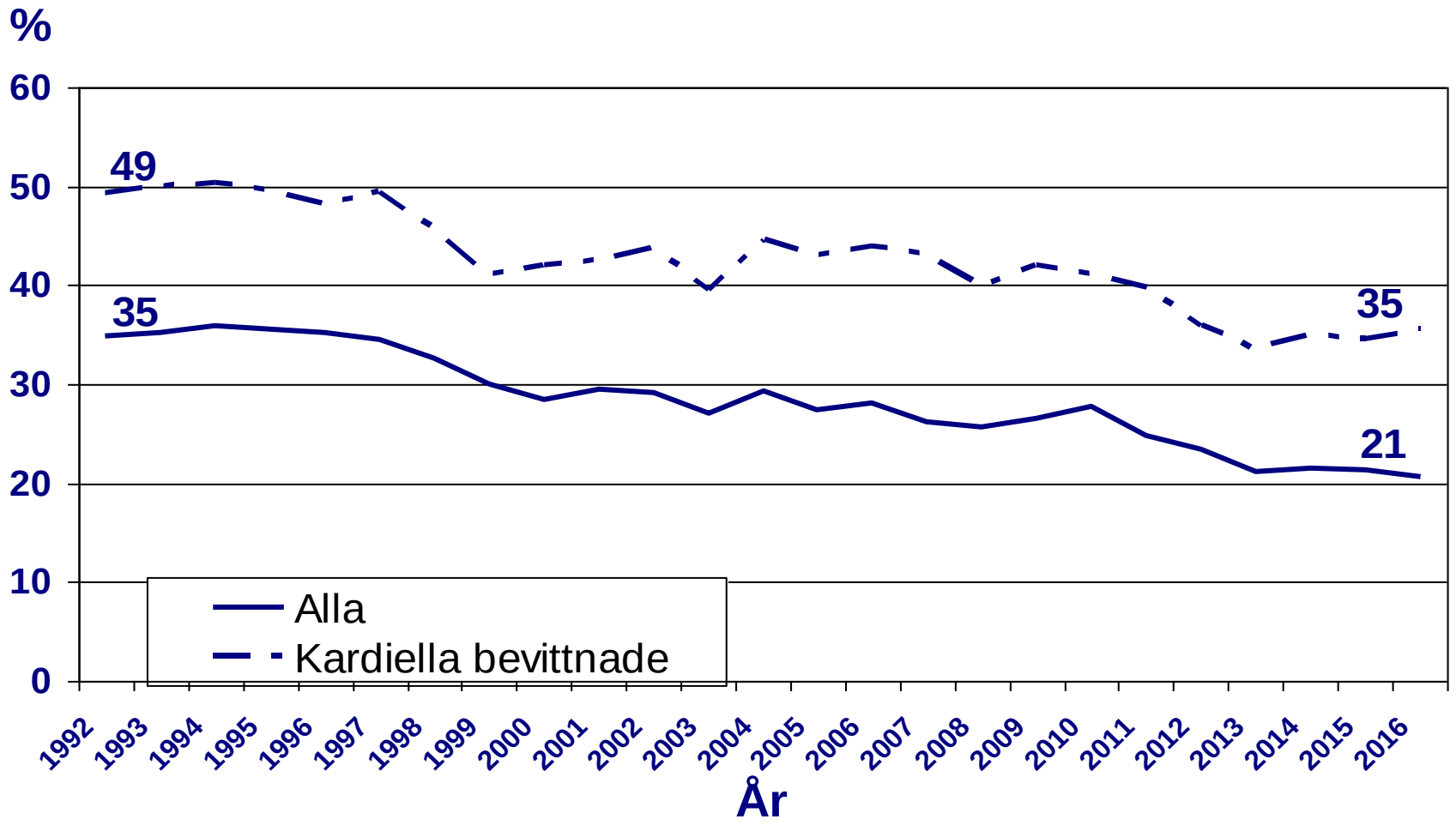
Utanför sjukhus

Antal patienter per år där behandling startat



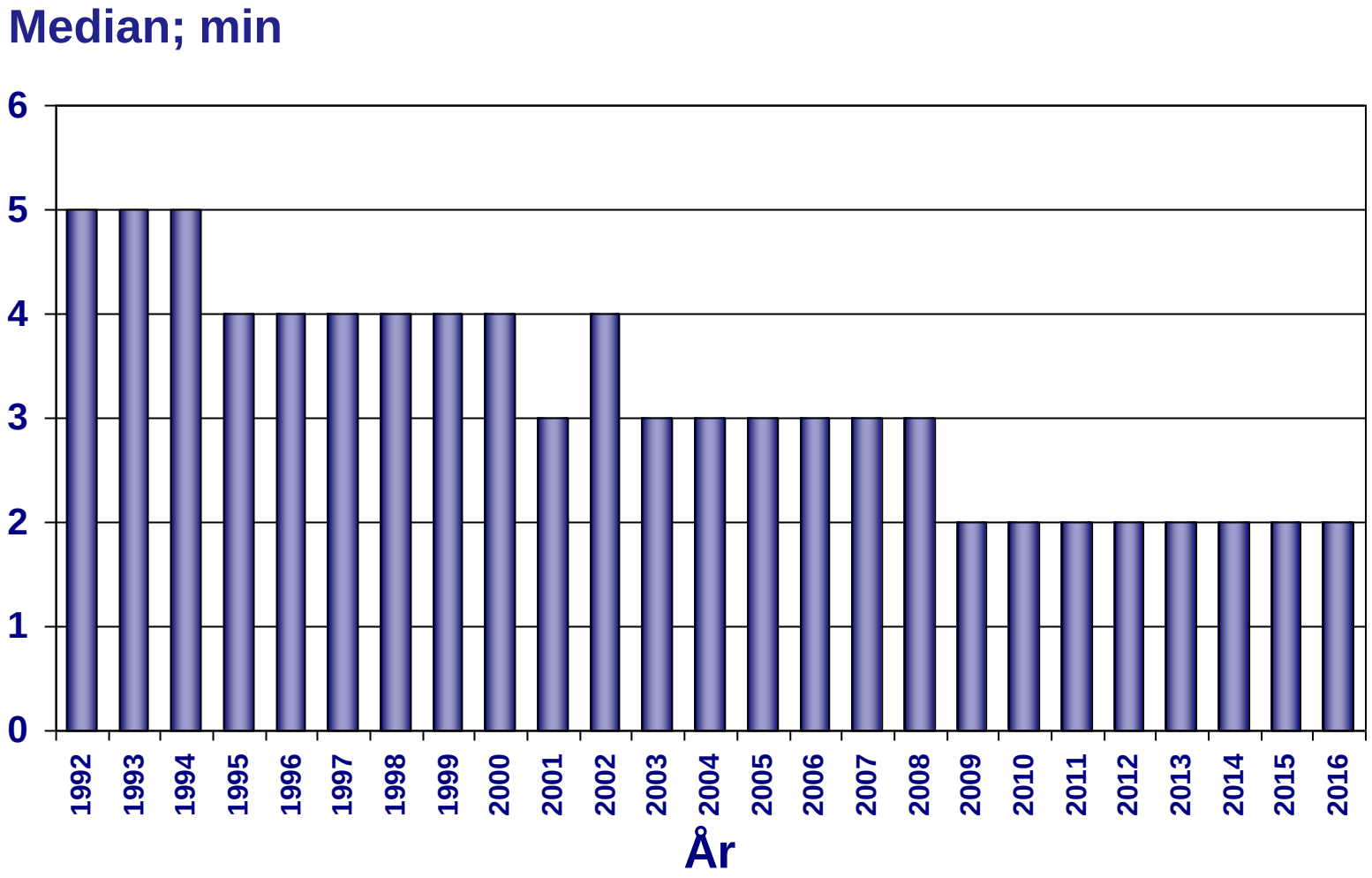
Utanför sjukhus

Andel patienter med kammarflimmer på första EKG per år



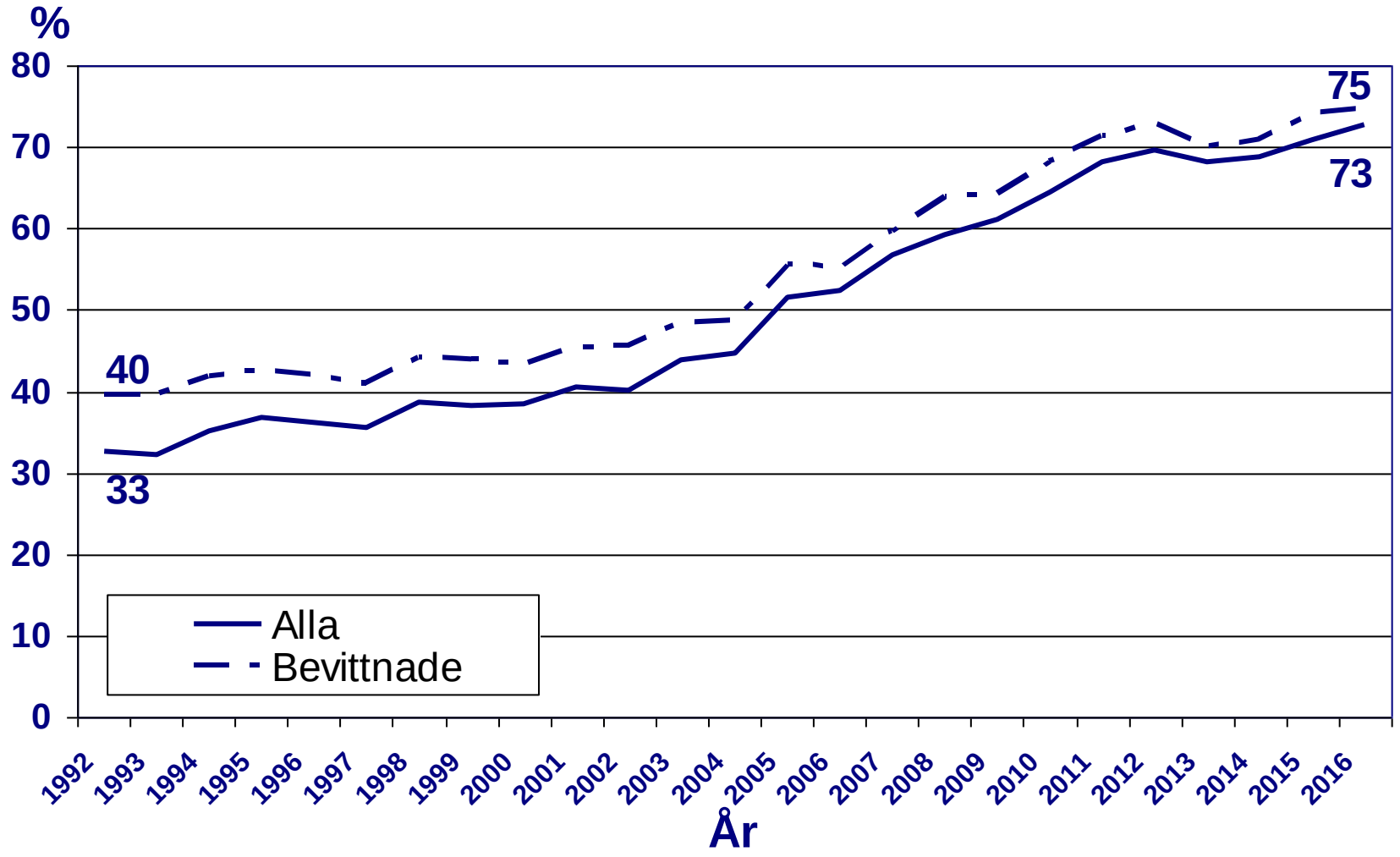
Utanför sjukhus

Mediantid från hjärtstopp till larm



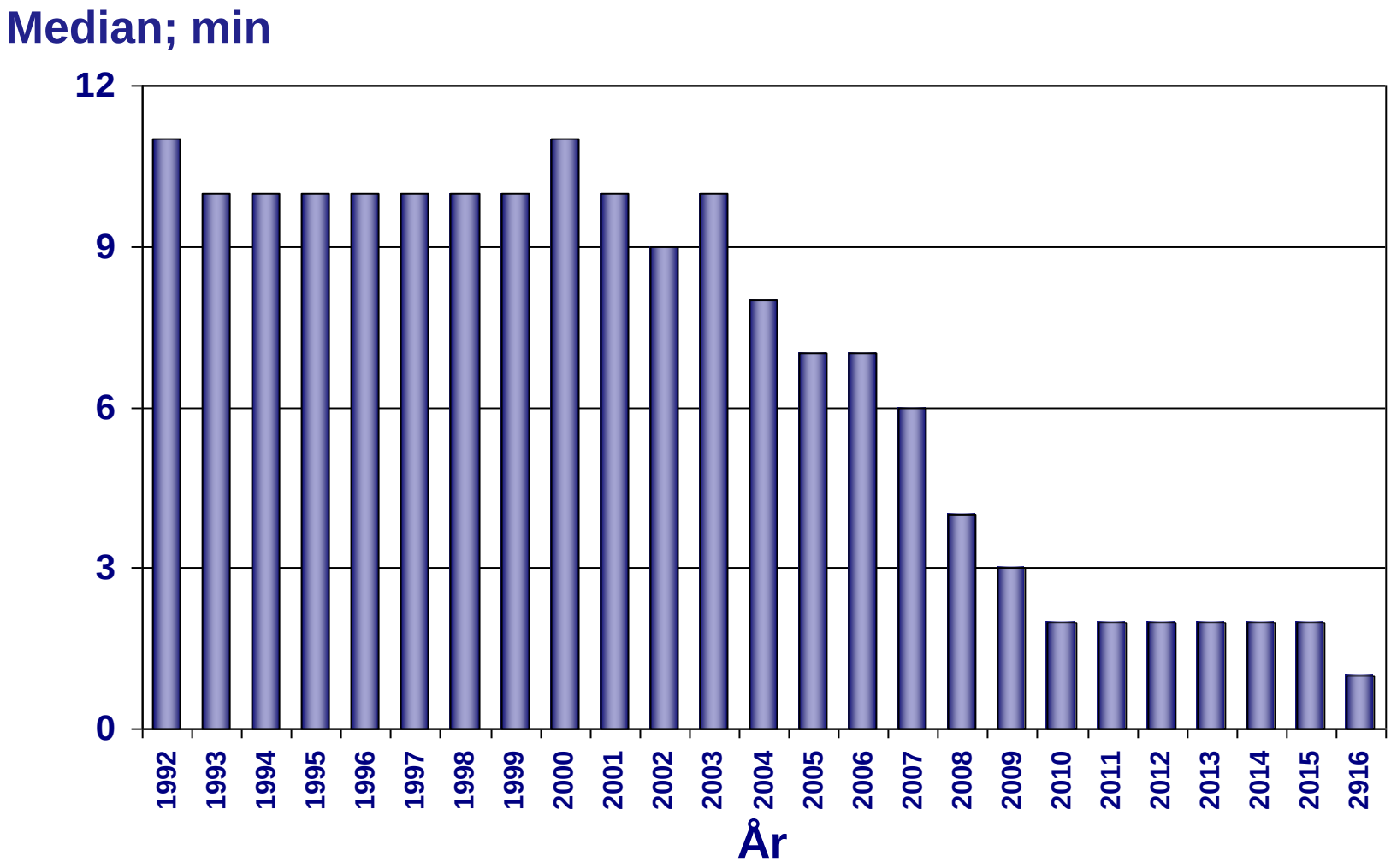
Utanför sjukhus

Andel patienter som fått HLR före ambulansens ankomst



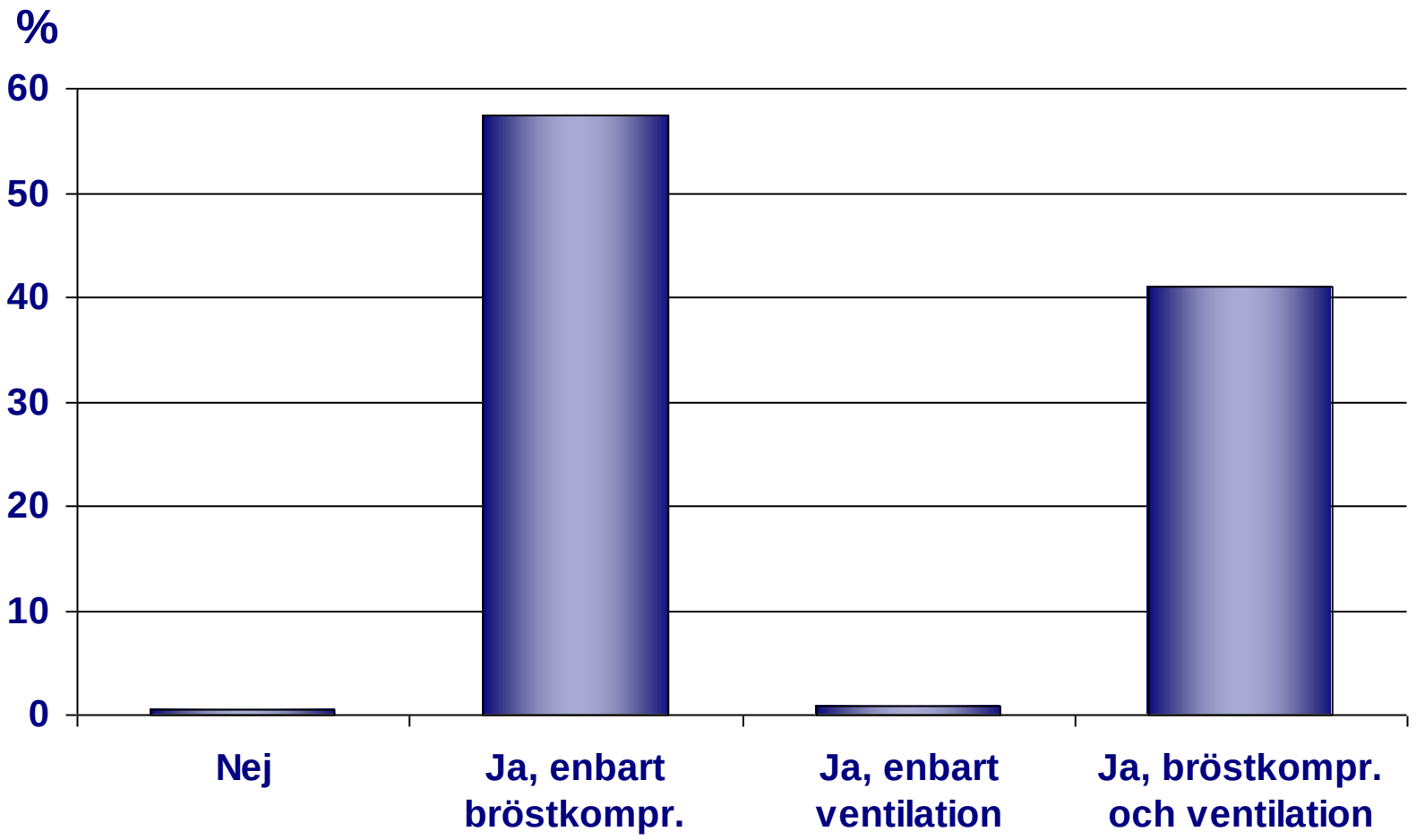
Utanför sjukhus

Mediantid mellan hjärtstopp och start av HLR där de som bevittnats av ambulans är inberäknade



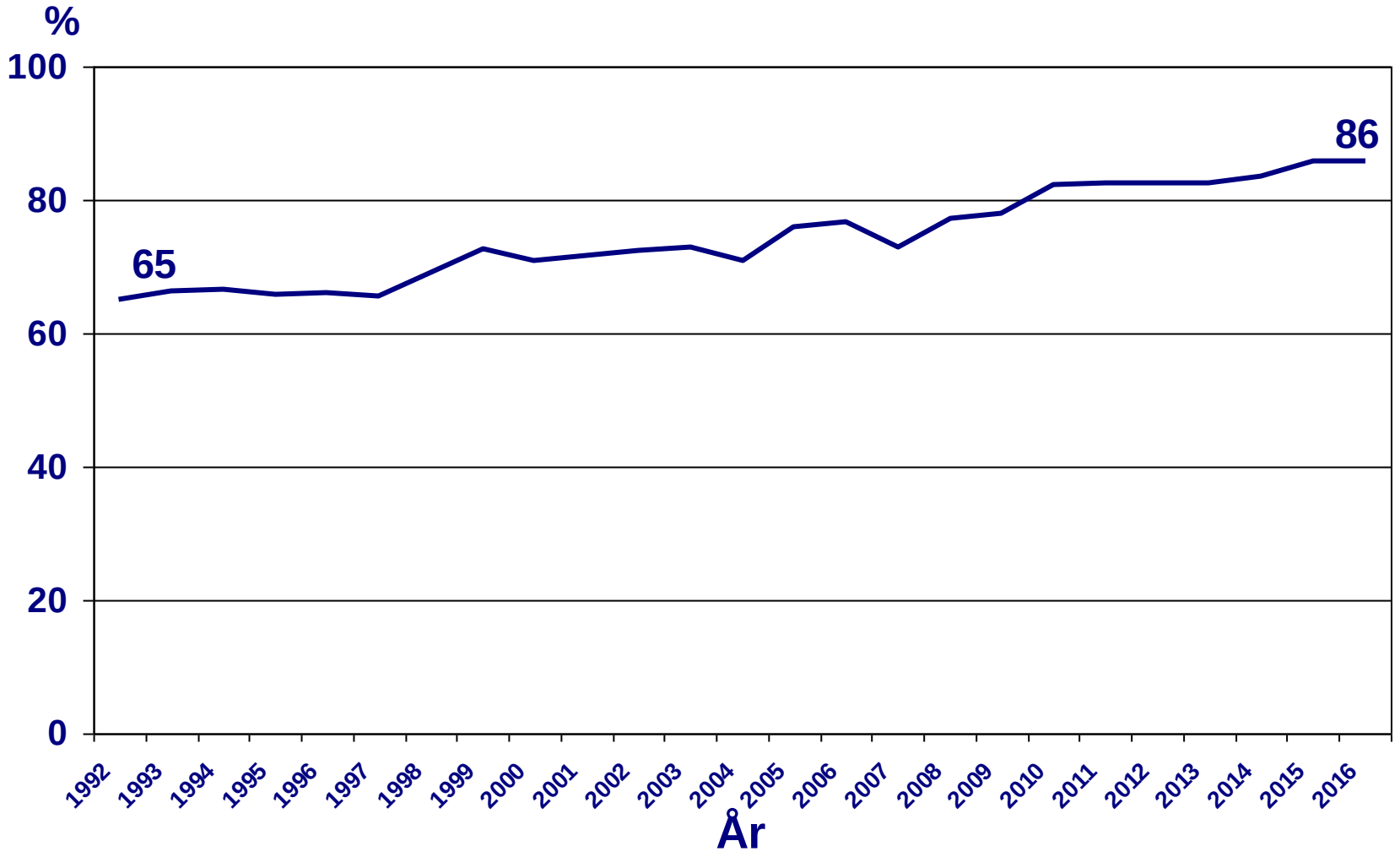
Utanför sjukhus

Typ av basal hjärt-lungräddning som genomfördes före ankomst av utlarmad enhet



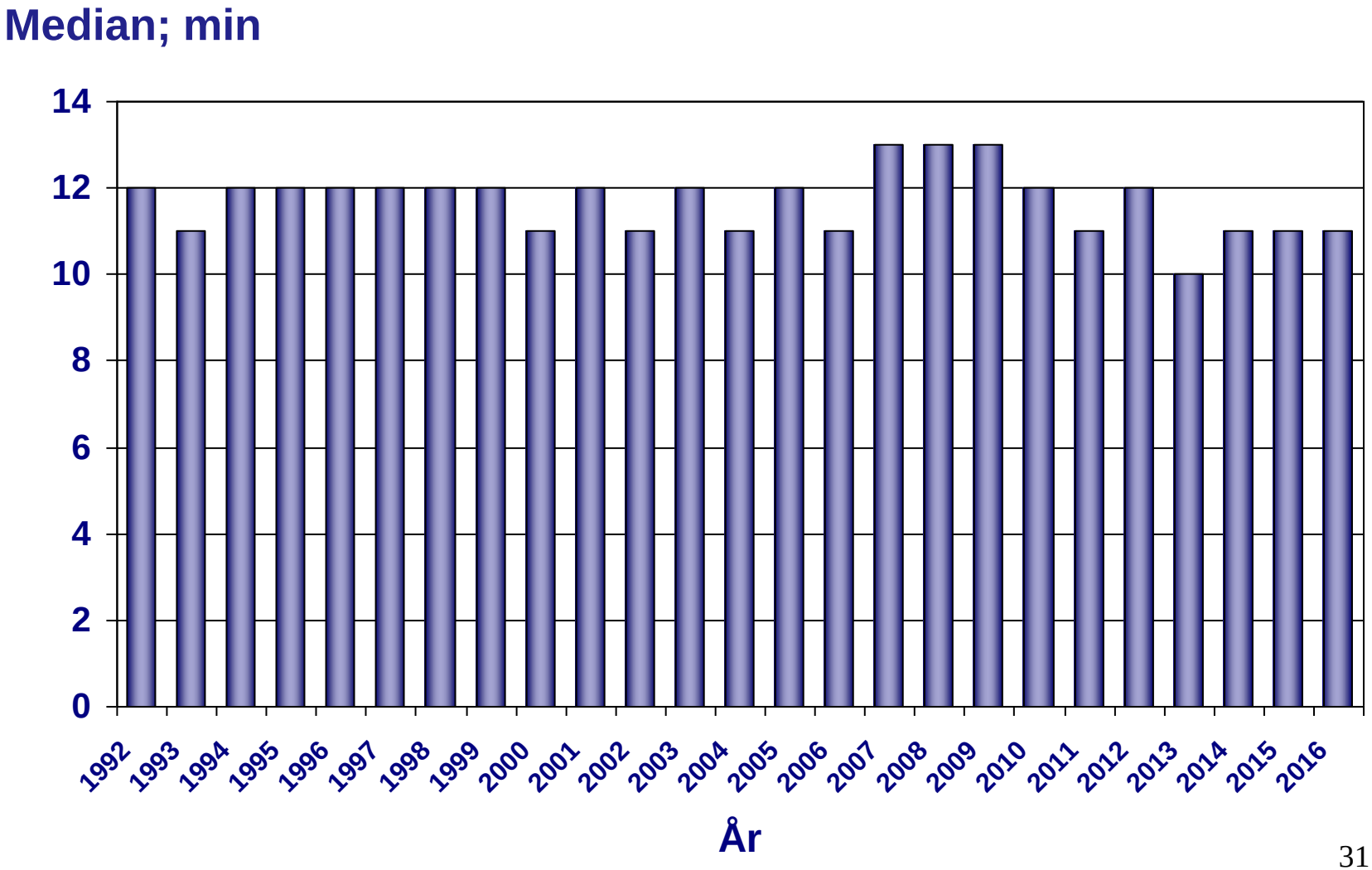
Utanför sjukhus

Andel livräddaringripande som utförts av lekmän

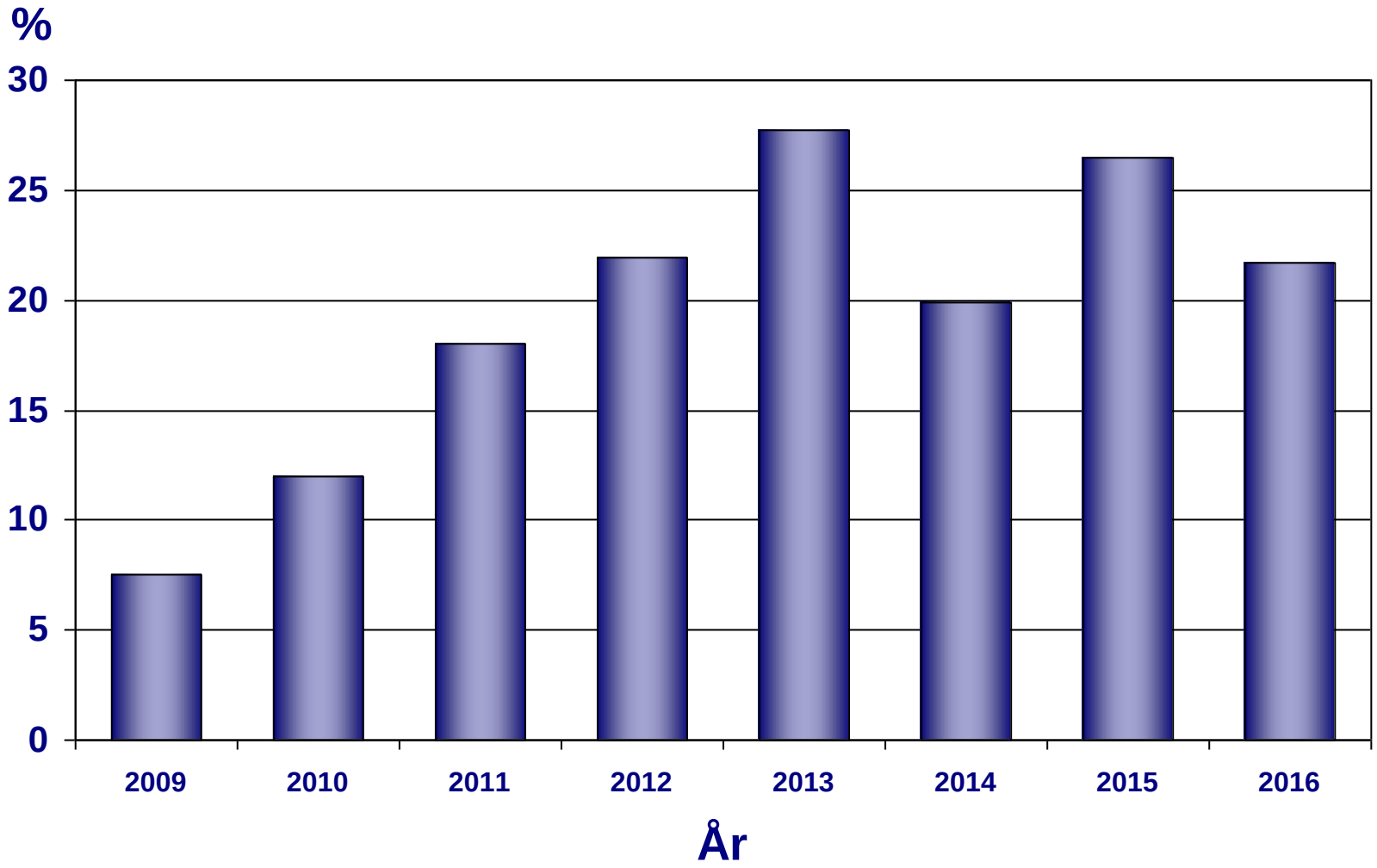


Utanför sjukhus

Mediantid mellan hjärtstopp och defibrillering vid kammarflimmer när fall som bevittnats av ambulans är inberäknade



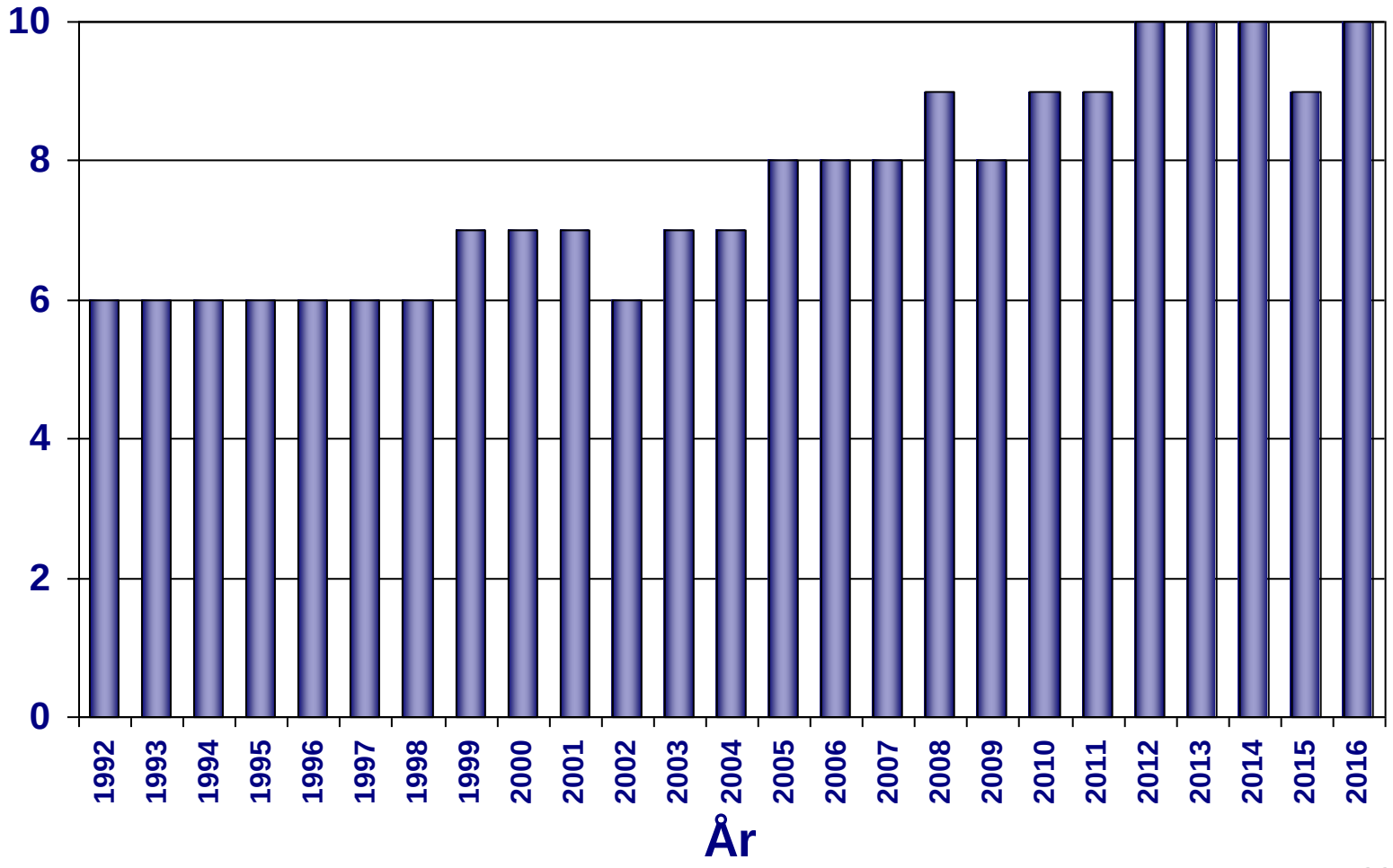
Andel fall med kammarflimmer som defibrillerats före ambulansens ankomst



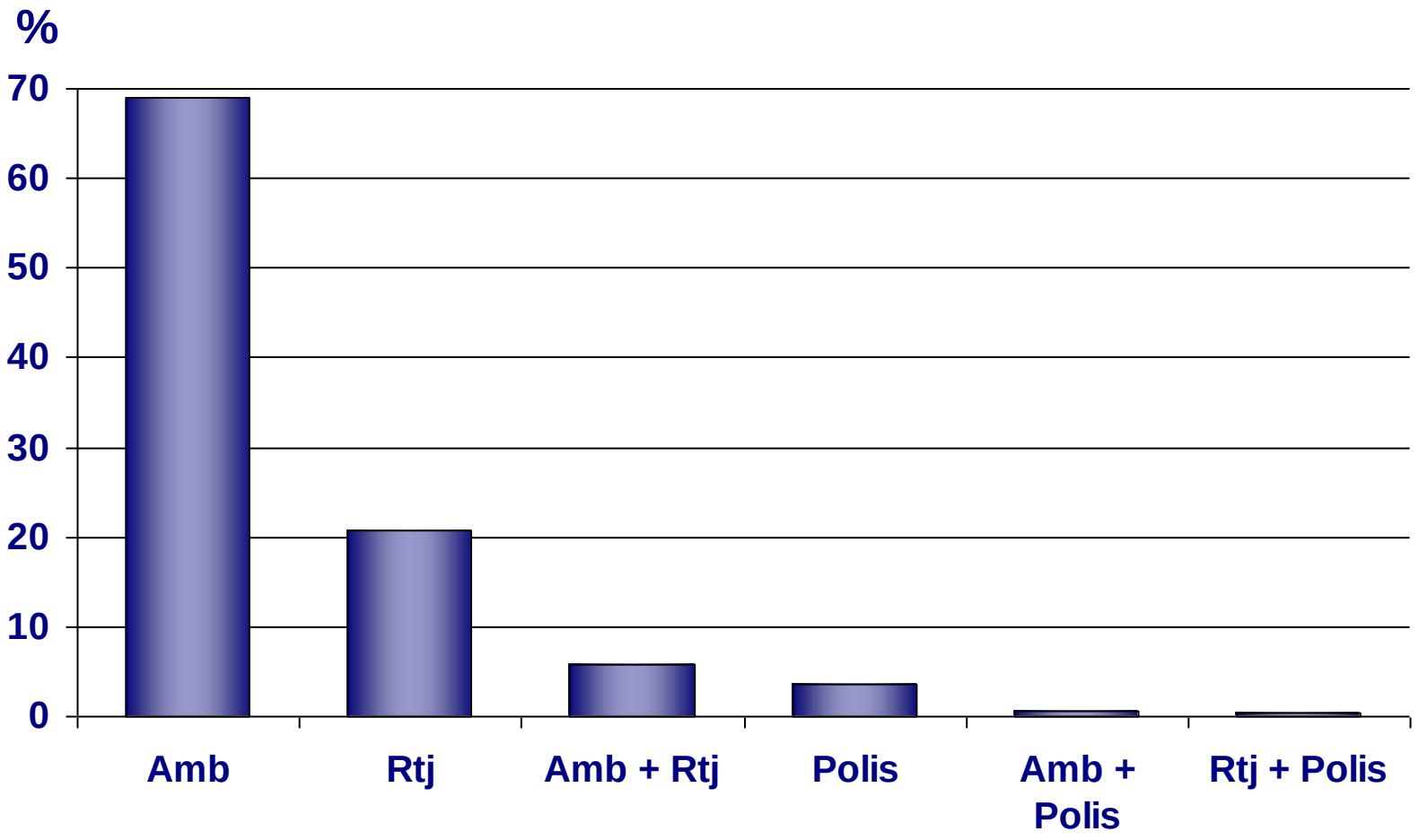
Utanför sjukhus

Mediantid mellan utlarmning av ambulans och ankomst till patient

Median; min



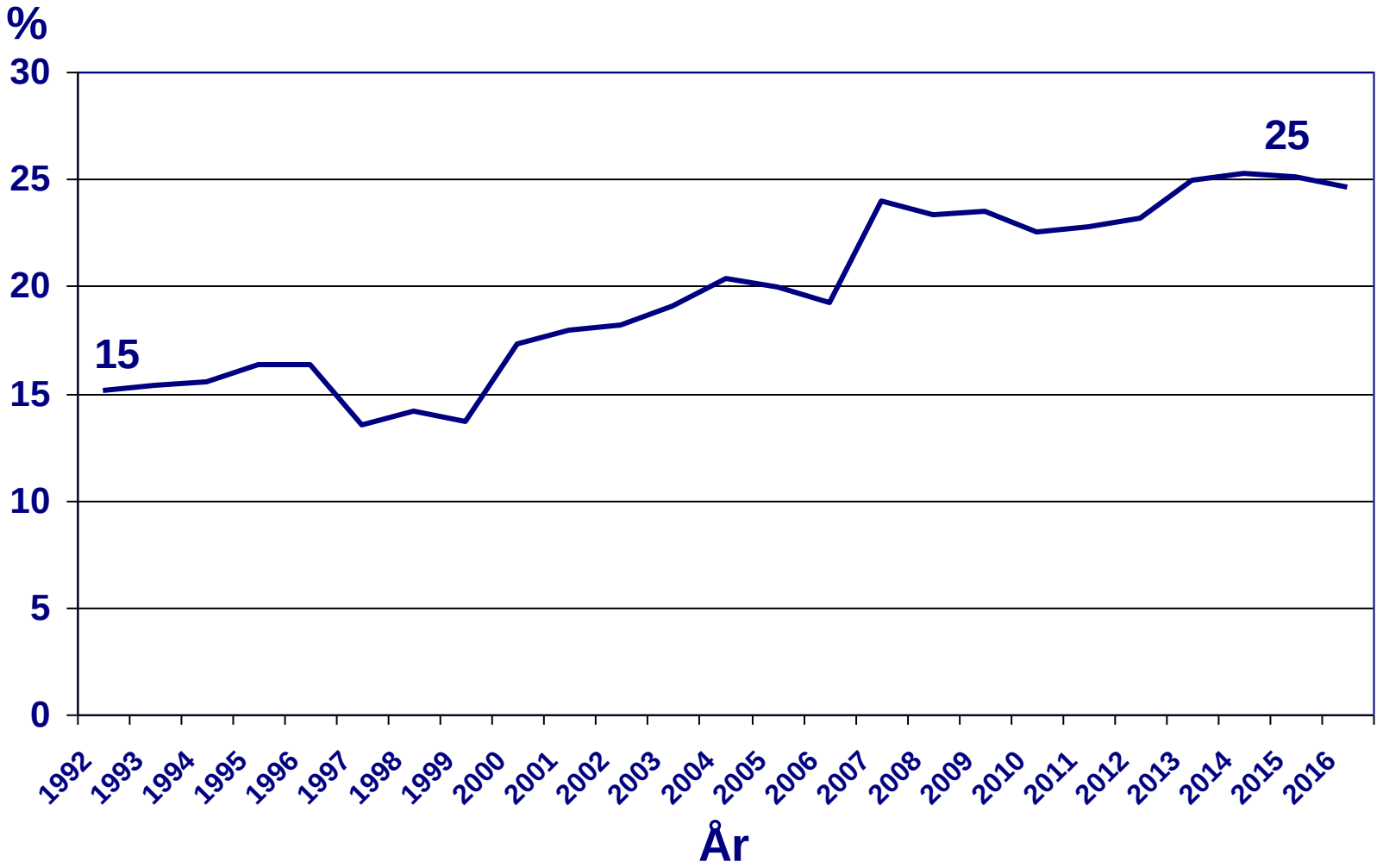
Typ av organisation som var först på plats



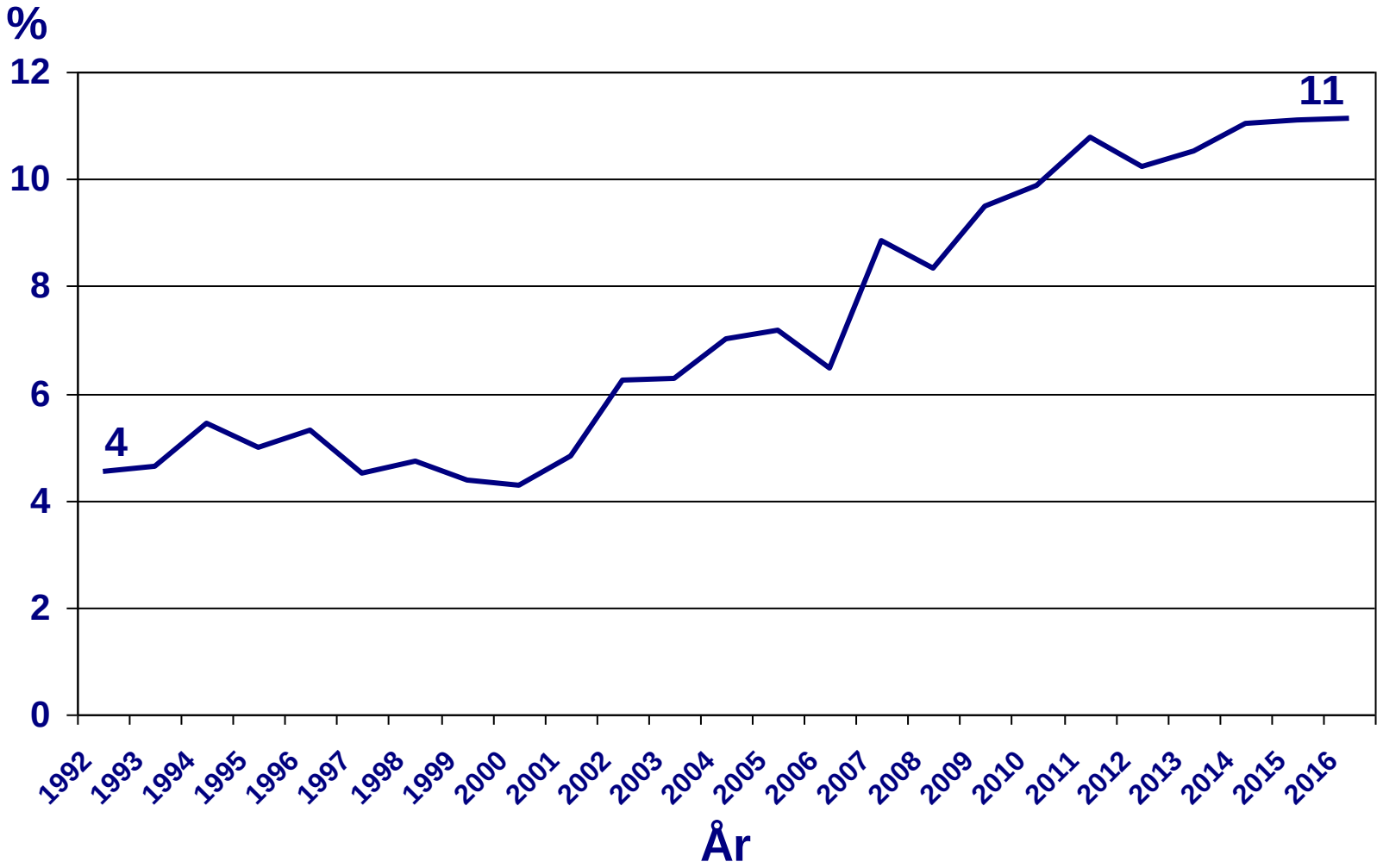
Först på plats vid patientens sida

Utanför sjukhus

Andel patienter som lades in levande på sjukhus

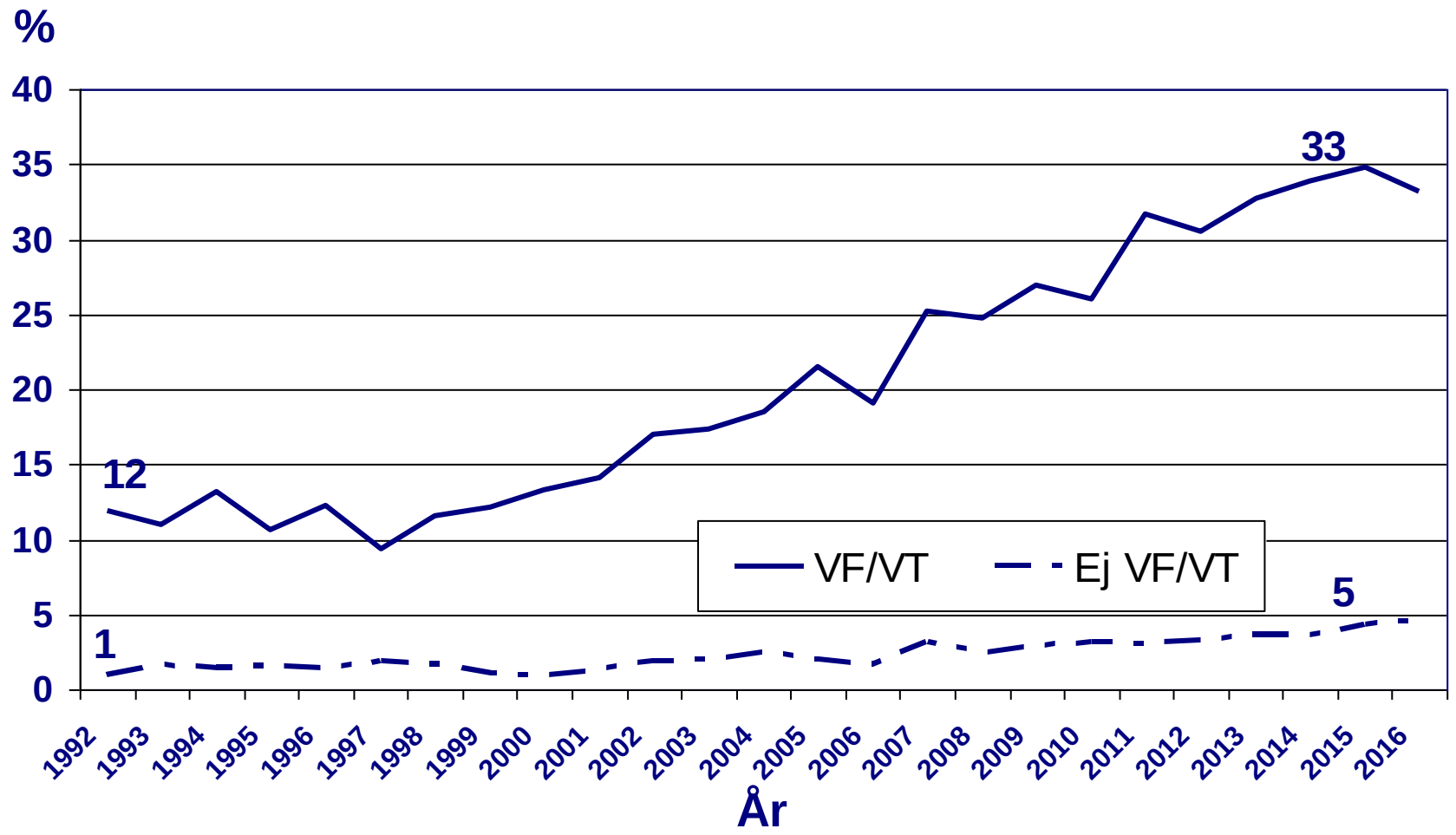


Andel patienter vid liv efter 30 dagar

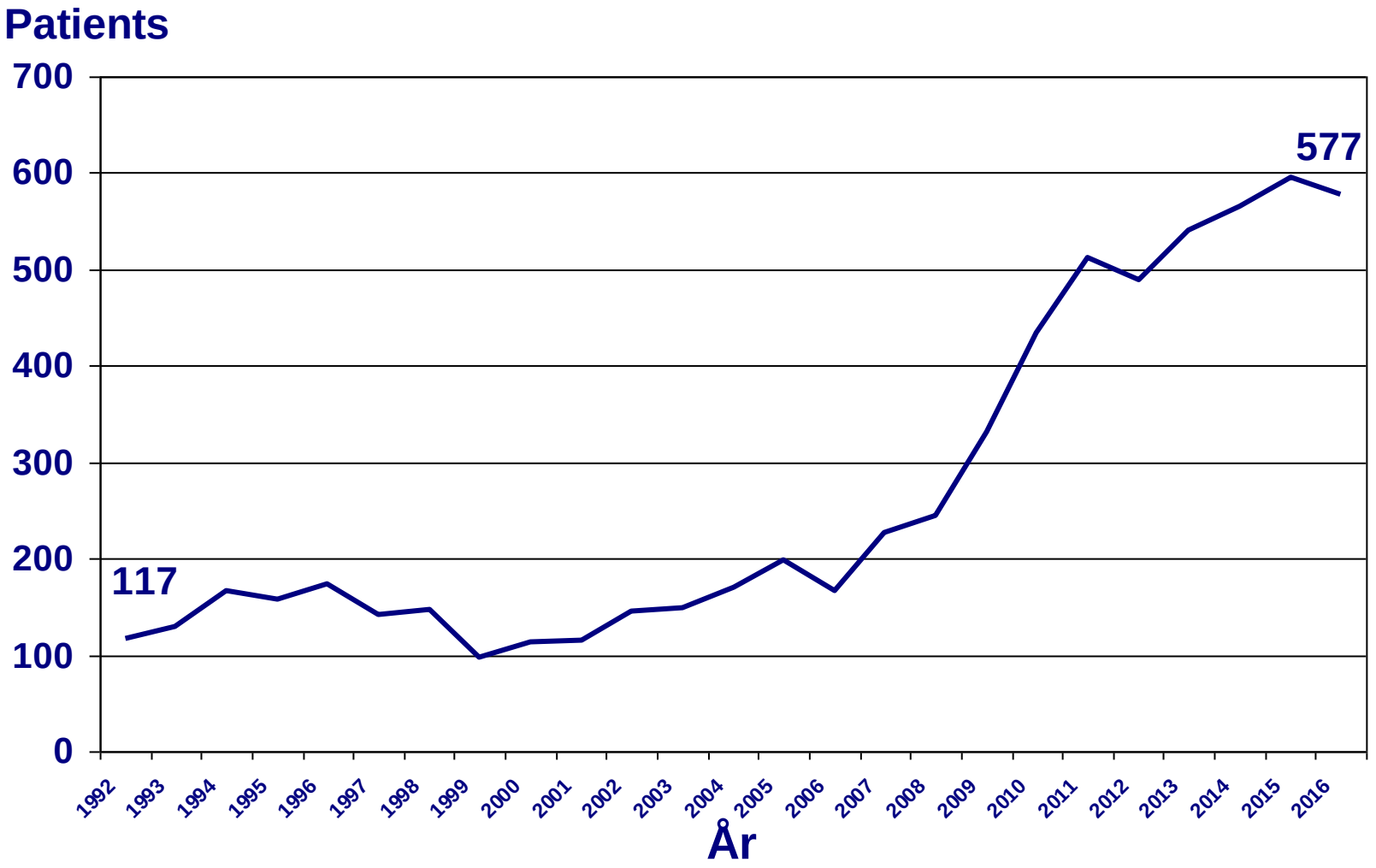


Utanför sjukhus

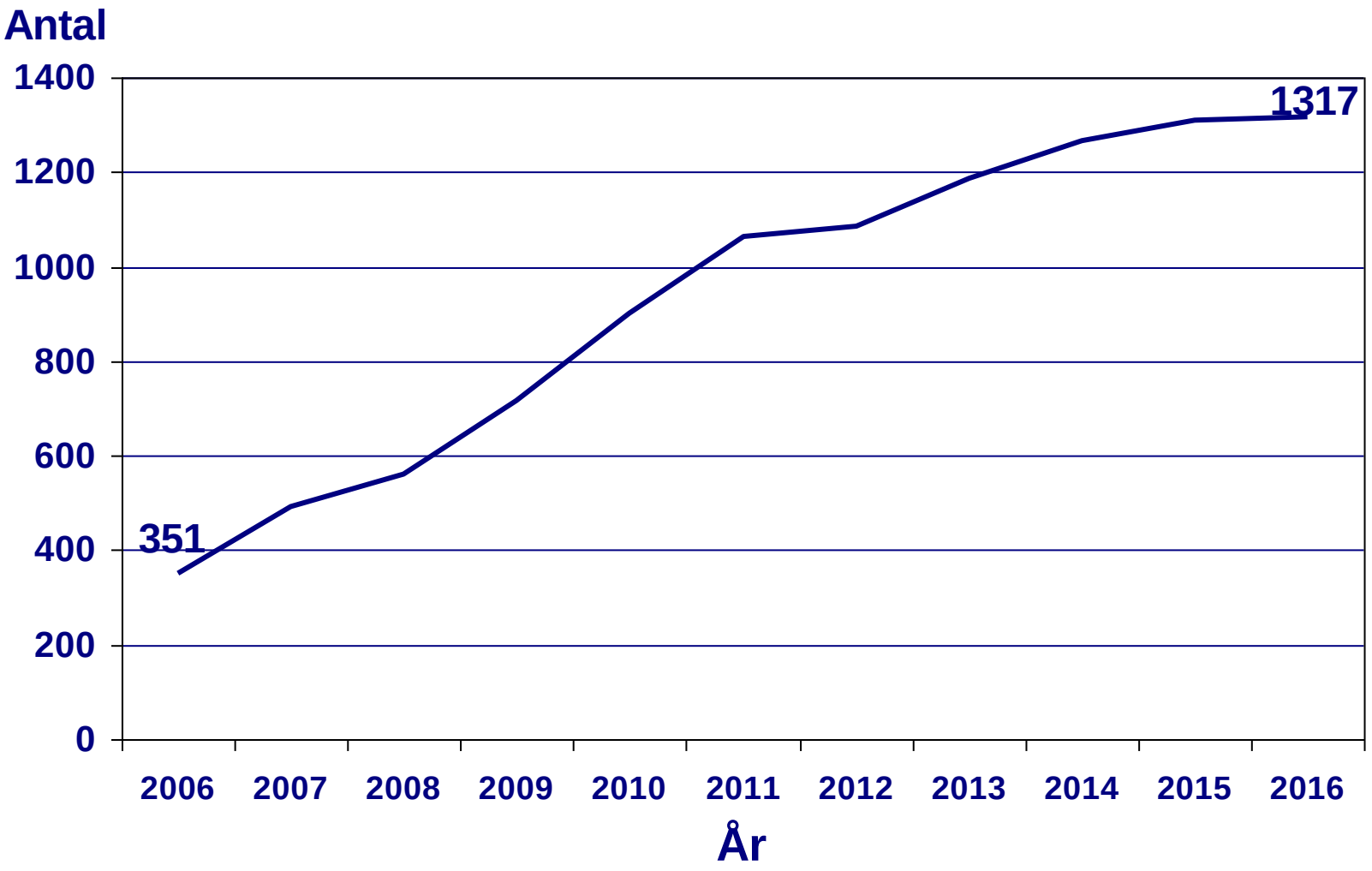
Andel patienter vid liv efter 30 dagar i relation till om kammarflimmer förelåg



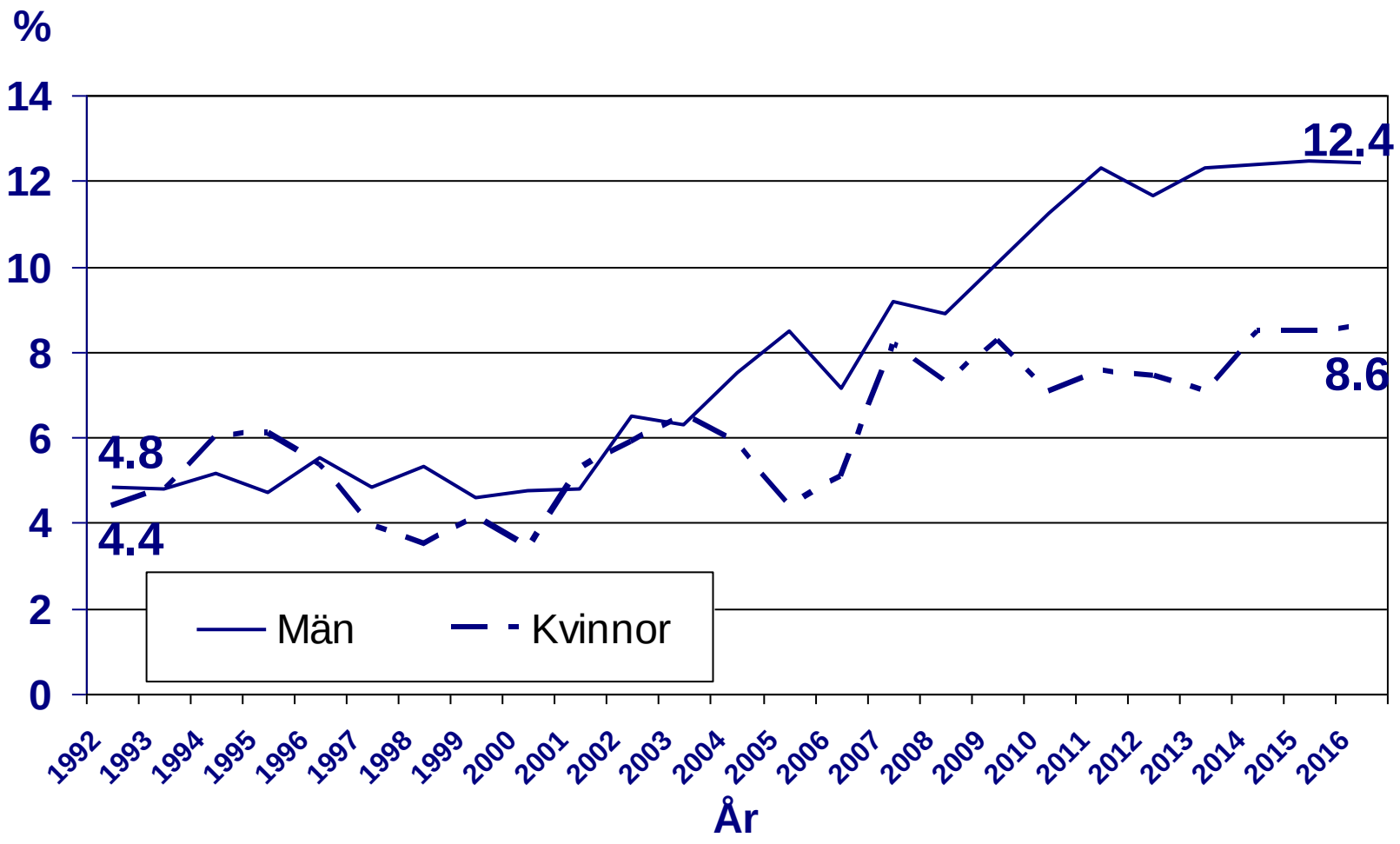
Antal rapporterade räddade liv per år



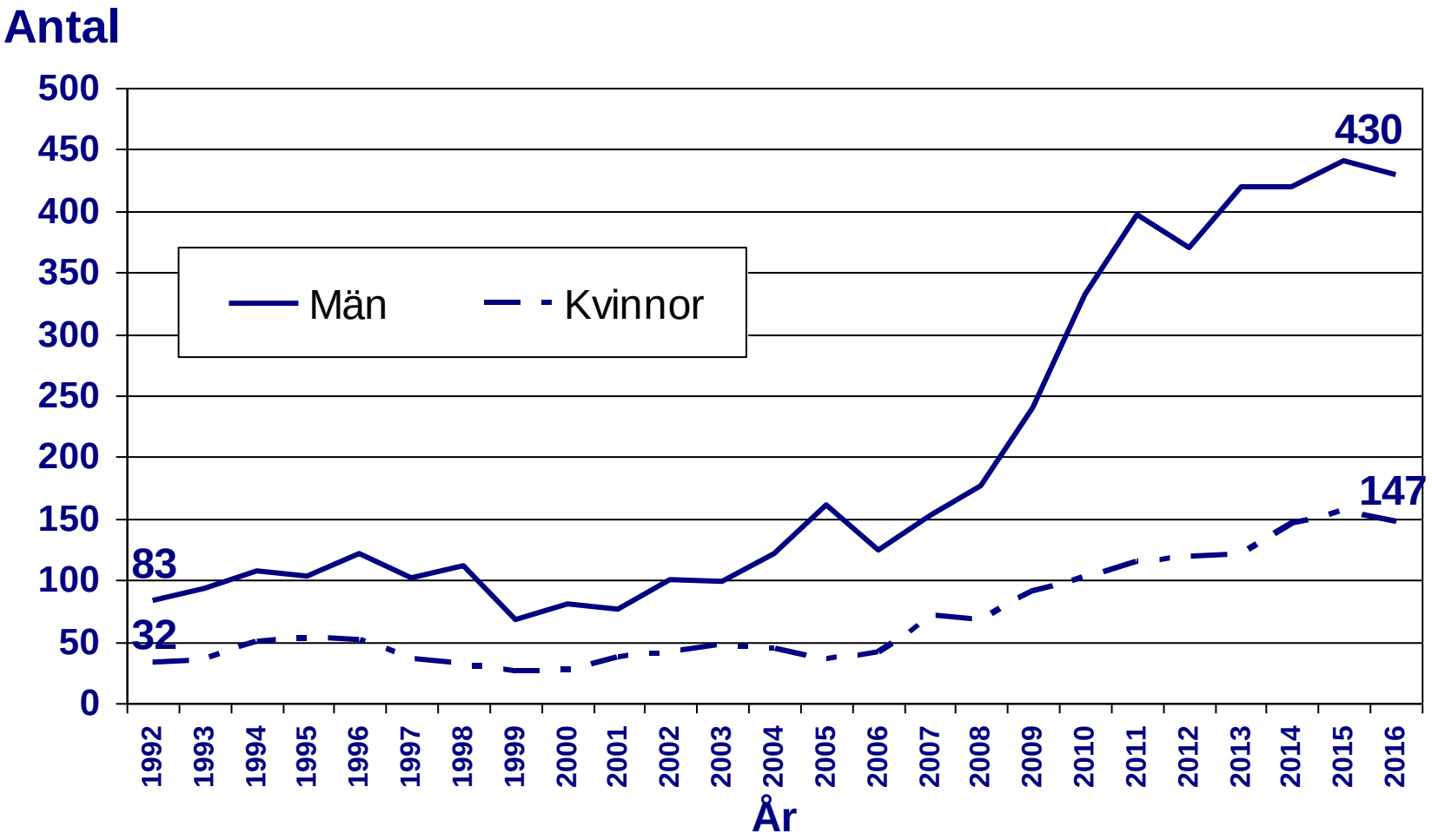
Antal räddade liv efter hjärtstopp utanför och på sjukhus



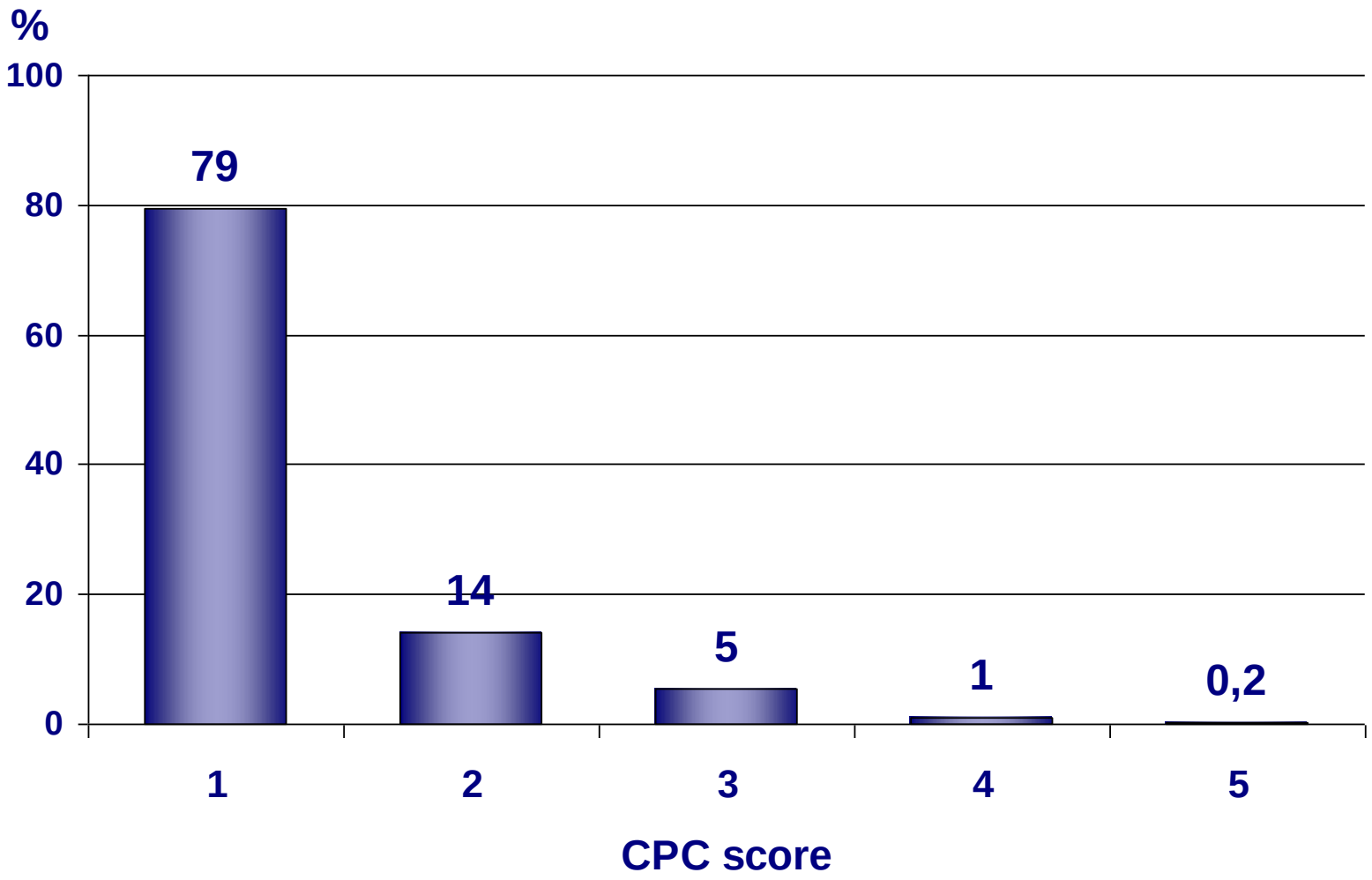
Överlevnad till 30 dagar efter hjärtstopp utanför sjukhus bland män och kvinnor



Antal räddade liv efter hjärtstopp utanför sjukhus bland män och kvinnor



Cerebral funktion bland patienter som överlevde 30 dagar vid utskrivningen



De 10 regioner som har högst antal överlevande efter hjärtstopp utanför sjukhus per 100.000 personår (2015-2016)

		n
1.	Östergötland	10.4
2.	Södermanland	9.8
3.	Kalmar	9.4
4.	Norrbotten	8.8
5.	Gotland	8.6
6.	Dalarna	7.9
7.	Västernorrland	7.3
8.	Västerbotten	7.2
9.	Halland	6.6
10.	Västra Götaland	5.6

De 10 sjukhus med högst överlevnad per 100 sjukhusbäddar och år (2015-2016)

		Per 100 sjukhusbäddar och år
1.	Blekingesjukhuset Karlskrona	9.5
2.	Danderyds sjukhus	8.4
3.	Sahlgrenska univ.sjukhuset	7.3
4.	Lindesbergs lasarett	6.9
5.	Centralsjukhuset Kristianstad	6.7
6.	Kärnsjukhuset i Skövde	6.6
7.	NÄL, Norra Älvsborgs Länssjukhus	6.5
8.	Skånes universitetssjukhus	6.4
8.	Länssjukhuset i Kalmar	6.4
10.	Falu lasarett	6.0

De 10 regioner som räddat flest liv per 100.000 personår 2016

		n
1.	Blekinge	27
2.	Dalarna	22
3.	Kalmar	21
4.	Gotland	19
5.	Östergötland	17
6.	Västergötland	17
7.	Norrbotten	15
8.	Skåne	14
8.	Jönköping	14
10.	Halland	13
10.	Södermanland	13
10.	Örebro	13

HLR utanför sjukhus i anslutning till fysisk aktivitet

Johan Herlitz

Professor i prehospital akutsjukvård

Högskolan i Borås och

Sahlgrenska universitetssjukhuset i Göteborg

HLR utanför sjukhus i anslutning till fysisk aktivitet

Deltagande centra:

Västra Götaland, Halland och Dalarna

Jan 1, 2011 - Dec 31, 2014

HLR utanför sjukhus och utanför hemmet

Totalt N = 1825

Fysisk aktivitet N= 137 (7.5%)

1.2 per 100.000 personår

Torell M et al. Eur. J prev cardiol 2017;24: 1673

Definition av fysisk aktivitet

- **Hjärtstopp under eller inom en timme efter avslutning av fysisk ansträngning**
- **Fråga: Inträffade hjärtstoppet under eller inom en timme efter fysisk aktivitet?**

Hjärtstopp vid fysisk aktivitet

	Ja N=137	Nej N=1688	p
Ålder (medel ± SD)	56 ± 15	67 ± 16	<0.0001
Kön (%)			
Kvinnor	4	27	<0.0001
Bevittnat (%)			
Ja	89	79	<0.01
Defibrillerbar rytm (%)			
Ja	73	47	<0.0001
Kardiell orsak (%)			
Ja	70	64	
HLR före ambulans (%)			
Ja	80	61	<0.0001
AED ansluten före ambulans (%)			
Ja	20	5	<0.0001

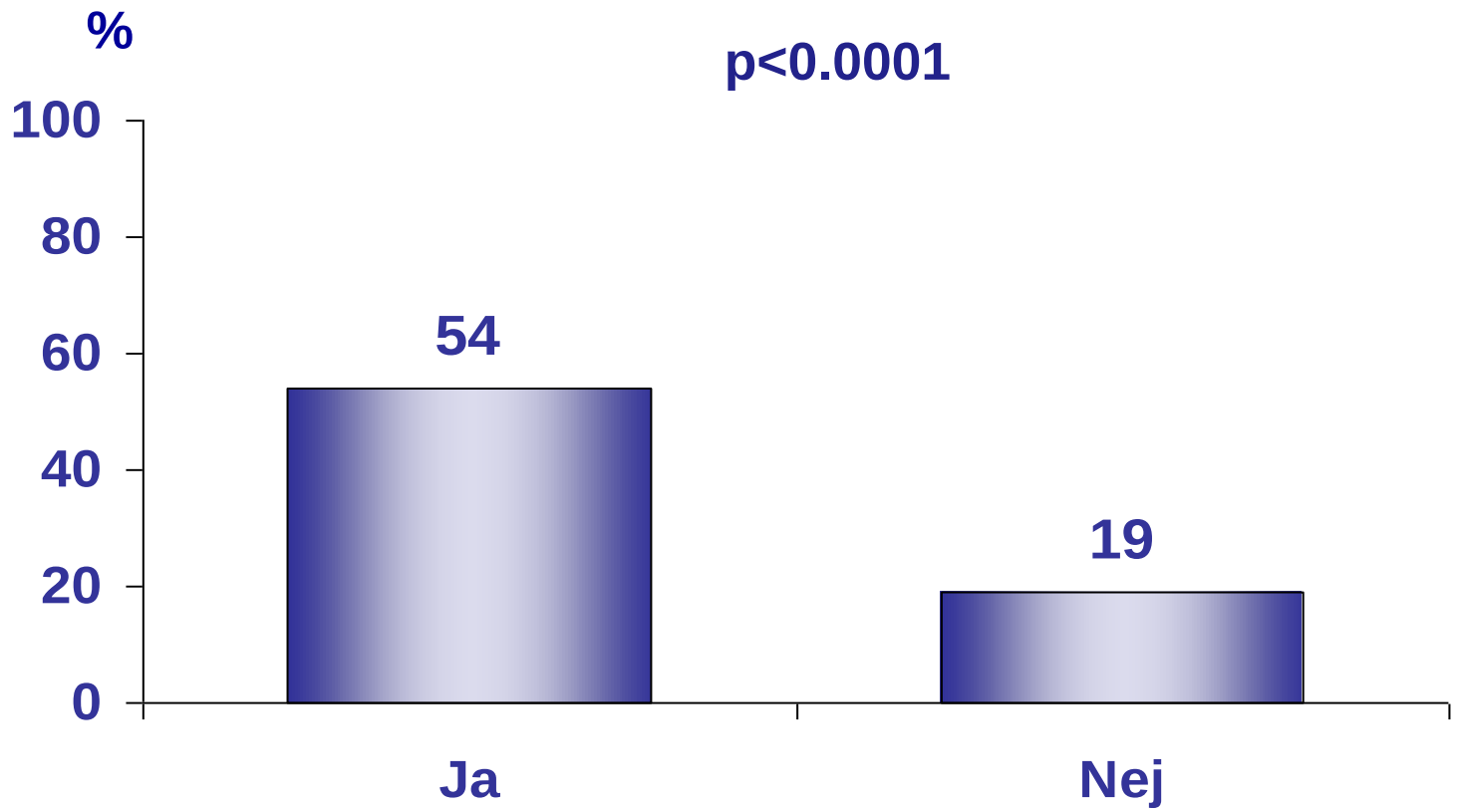
Forts.

Forts. Hjärtstopp vid fysisk aktivitet

Fördröjningstider (min median)

Kollaps – larm	2	2
Kollaps – HLR	1	1
Kollaps – defibrillering	11	12

Överlevnad till 30 dagar



Hjärtstopp vid fysisk aktivitet

Hjärtstopp vid fysisk aktivitet i relation till plats

Hjärtstopp på idrottsarena

164/262 = 63%

På idrottsarena

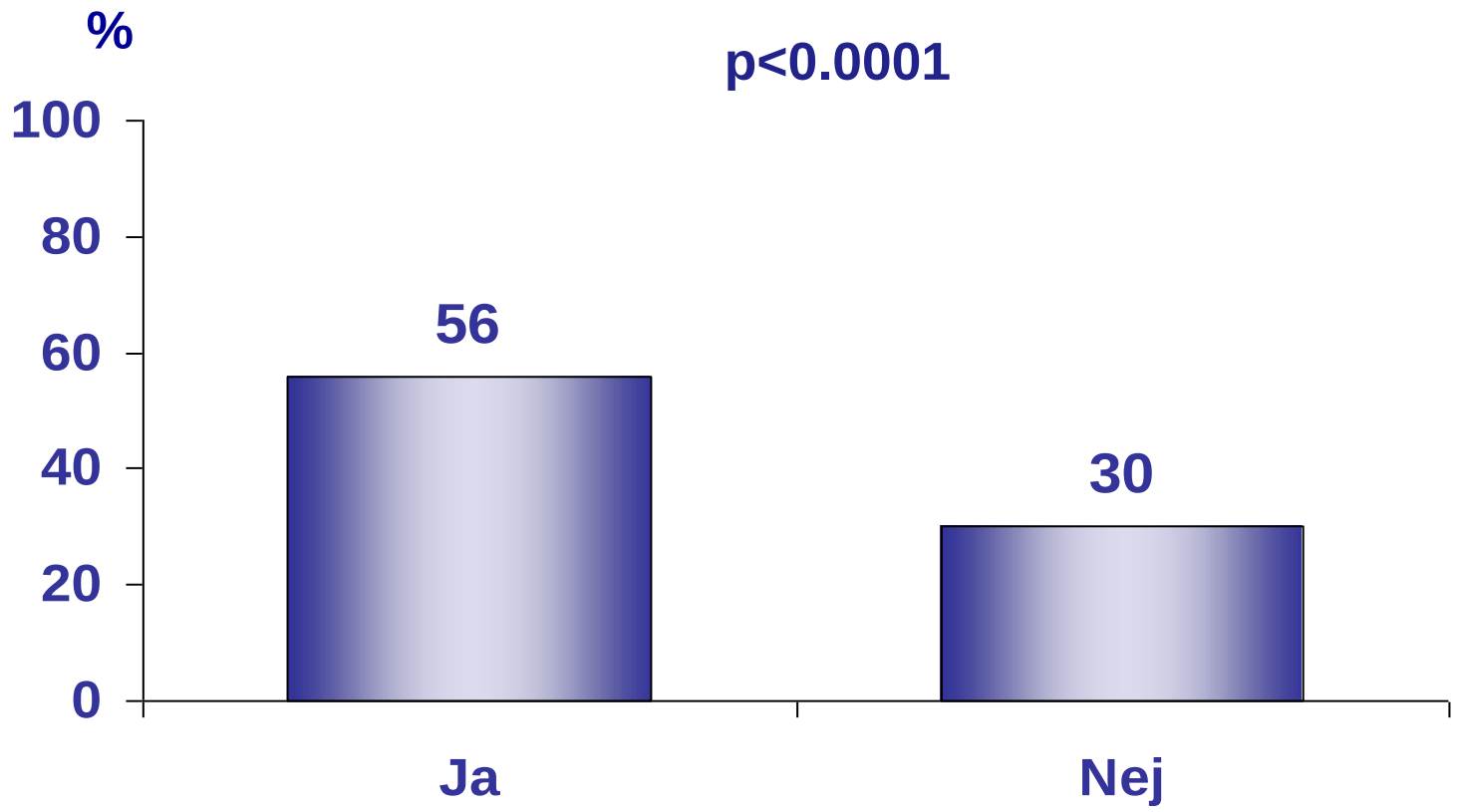
	Ja N=164	Nej N=98	p
Ålder (medel ± SD)	58 ± 16	61 ± 17	
Kön (%)			
Kvinnor	4	12	<0.05
Defibrillerbar rytm (%)			
Ja	73	54	<0.01
Etiologi (%)			
Kardiell	78	75	
Bevittnat (%)			
Ja	89	81	<0.01
HLR före utlarmad enhet (%)			
Ja	90	57	<0.0001
Om ja, var hjärtstart. ansluten (%)			
Ja	30	11	<0.01

Forts.

På idrottsarena
Fördröjningstider (min median)

	Ja	Nej	p
	N=164	N=98	
Kollaps – larm	2	2	
Kollaps – HLR	1	3	< 0.0001
Kollaps – defibrillering	10	12	< 0.05
Larm – ankomst av ambulans	8	11	

Överlevnad till 30 dagar



Hjärtstopp på idrottsarena

Användning av mekaniska kompressioner vid HLR i Sverige

Schmidbauer S. et al. Resuscitation 2017;120: 95

Tid för analys

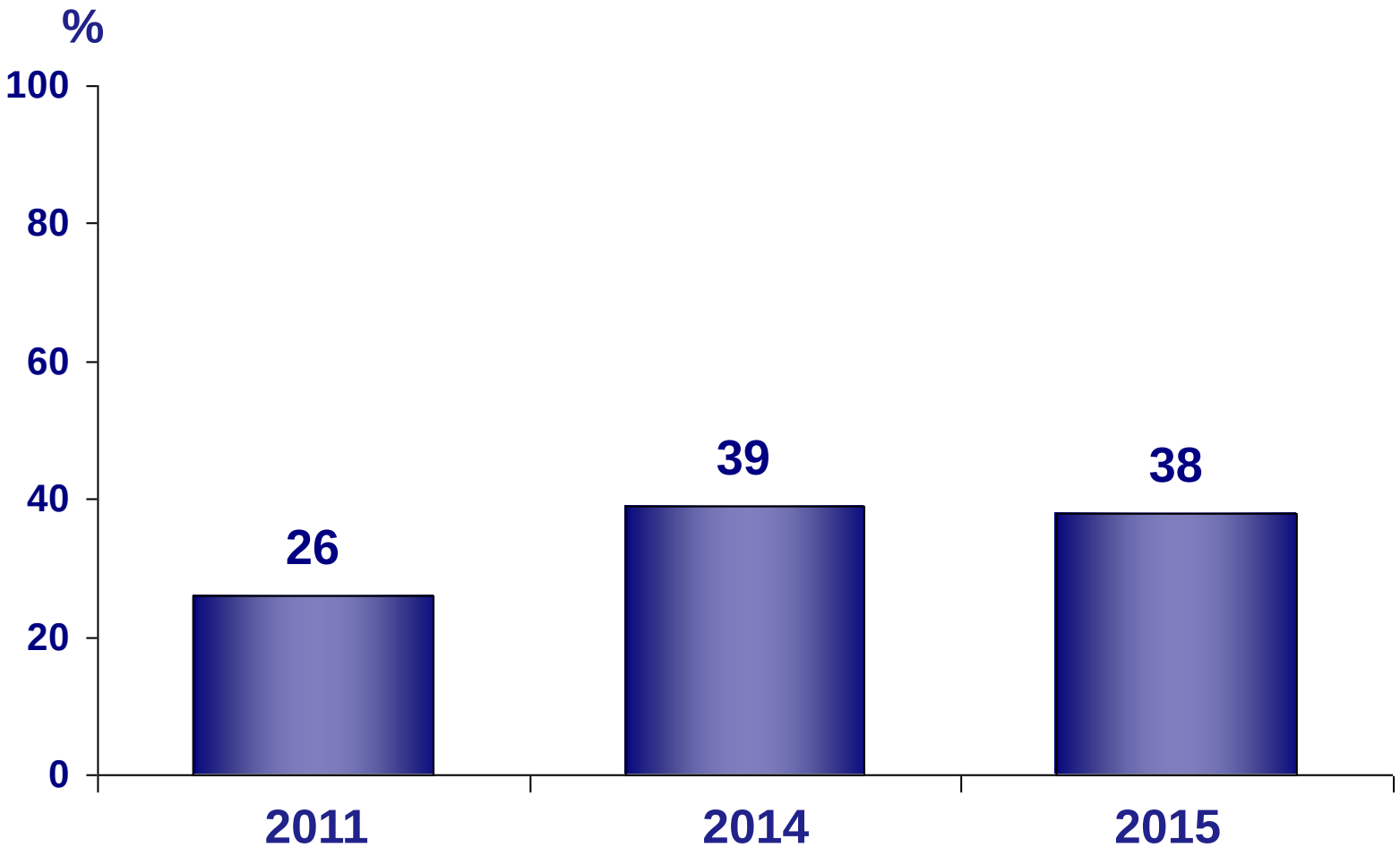
Jan 1, 2011 – Dec 31, 2015

Totalt N = 25898

För analys N = 24316

Användning av mekaniska kompressioner 32.4%

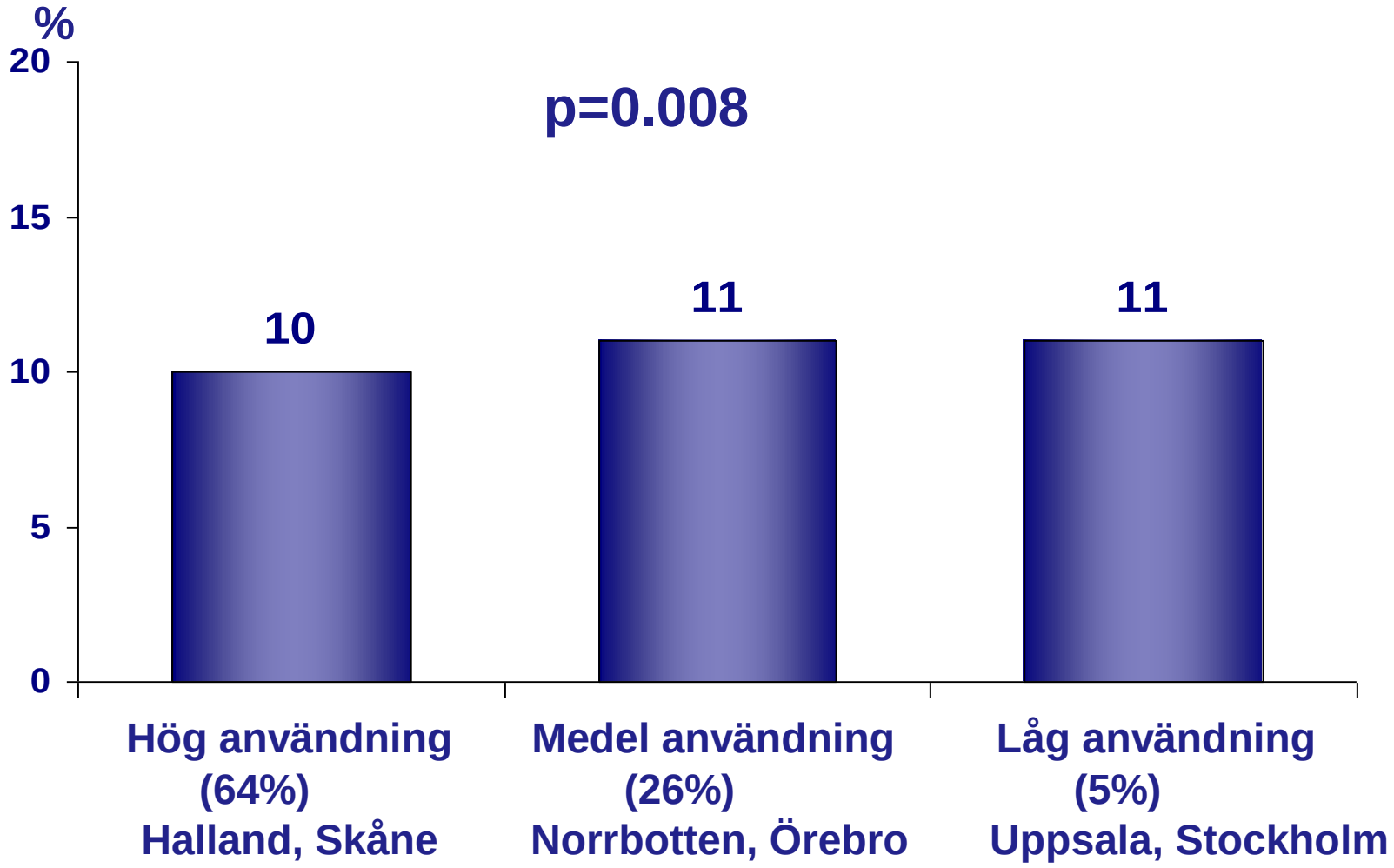
Användning av mekaniska kompressioner



Variation i användning

Från 80% i Halland till 0.8% i Södermanland

Överlevnad i relation till användning av mekaniska bröstkompressioner



PATIENT REPORTED OUTCOME MEASURES

RESULTAT ÅRSRAPPORTEN 2017

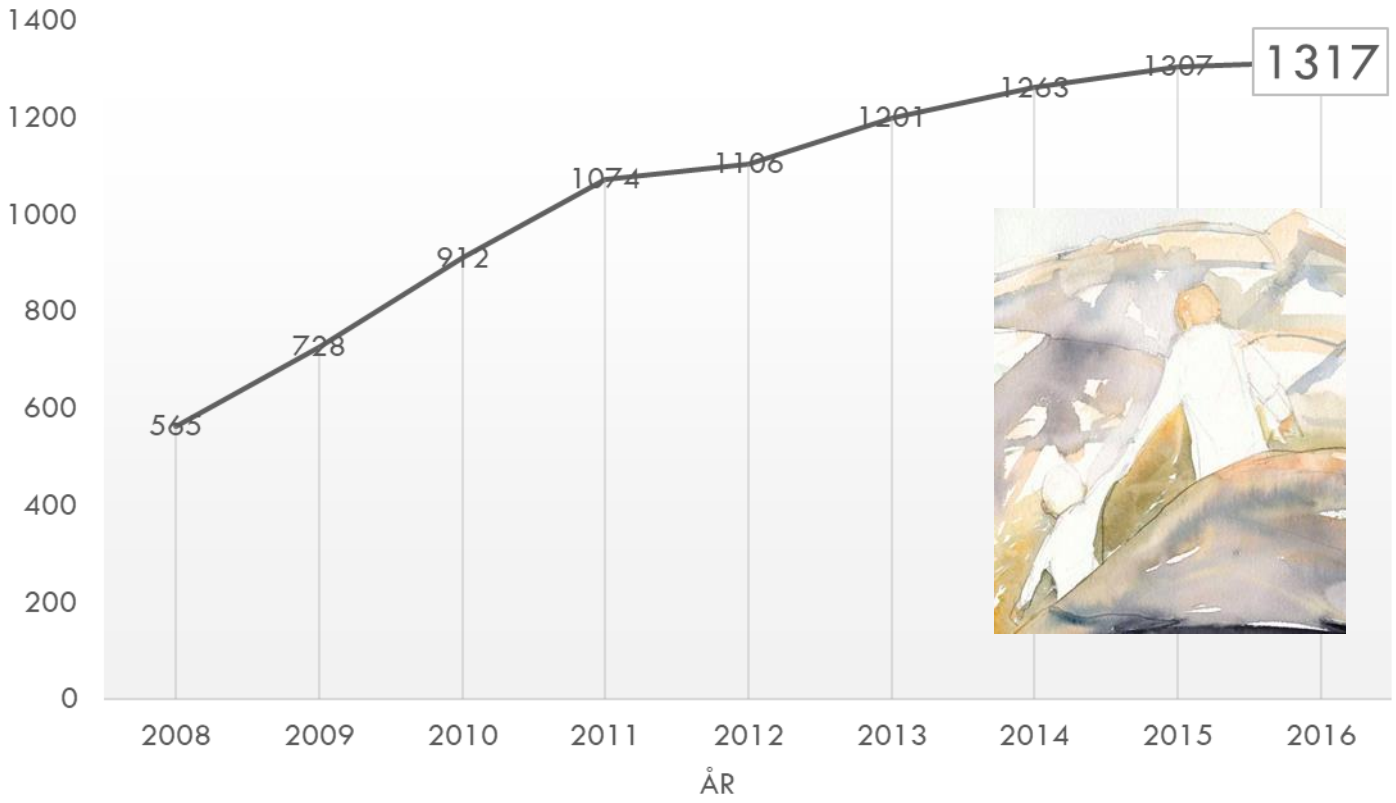
iCARE
the Innovative Cardiac Arrest Research Group for Best Evidence Practice

SVENSKA HJÄRT LUNGRÄDDNINGSREGISTRET
Swedish Register of Cardiopulmonary Resuscitation

ARBETSGRUPPEN FÖR PROM

JOHAN ISRAELSSON, ANDERS BREMER OCH KRISTOFER ÅRESTEDT

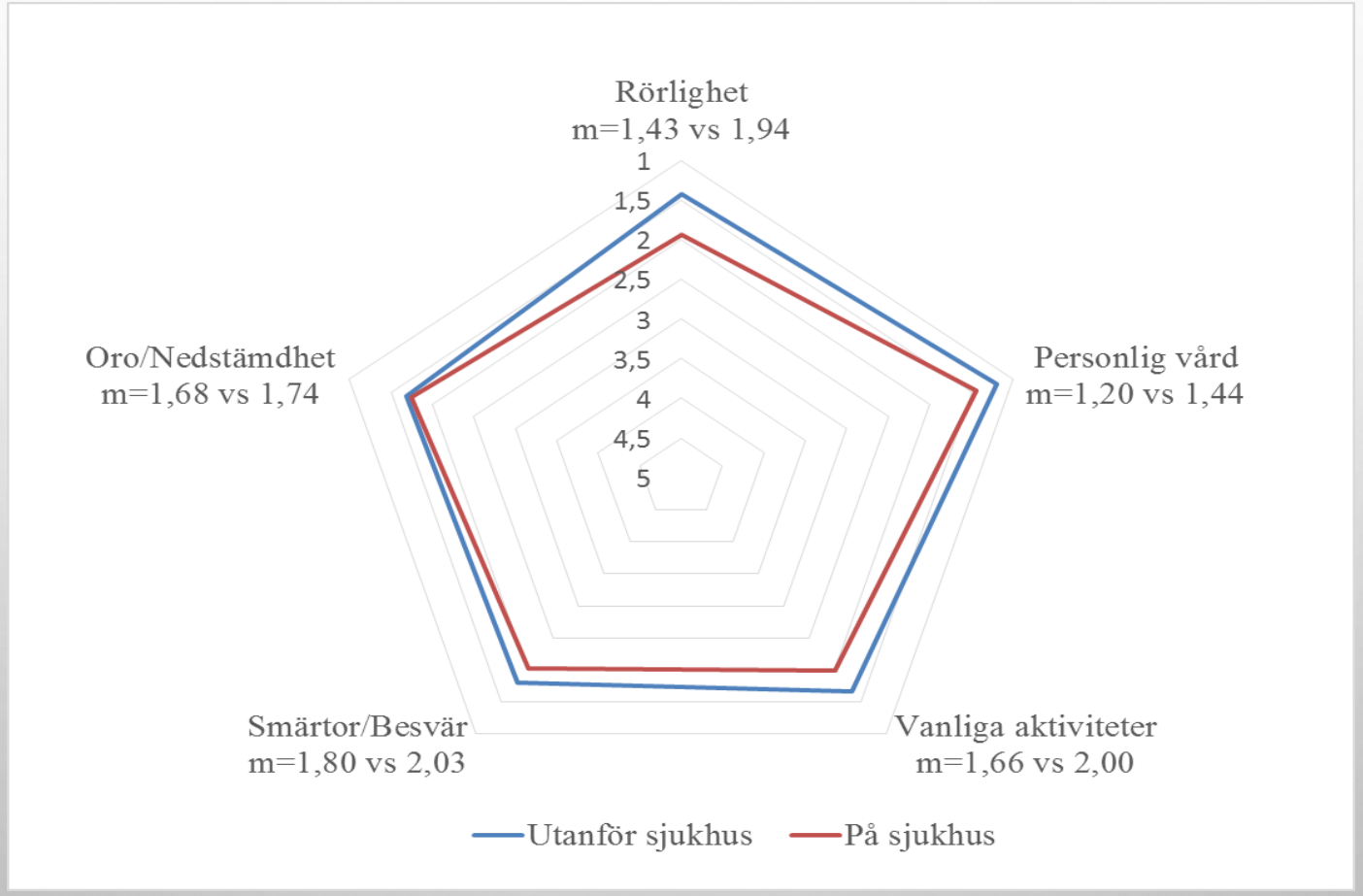
ANTAL ÖVERLEVARE ÖVER TID



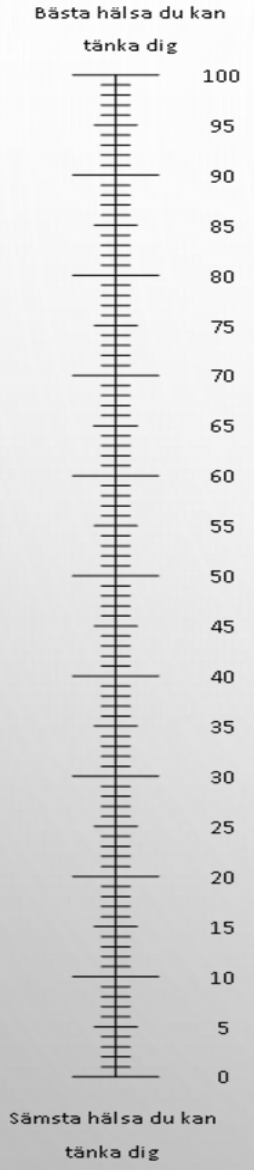
ANTALET PROM-REGISTRERADE T.O.M. 31 DECEMBER 2016 (LARMDATUM) VAR 1700

UTANFÖR SJUKHUS 511
PÅ SJUKHUS 1189

HÄLSORELATERAD LIVSKVALITET EQ-5D-5L



EQ-VAS X 2

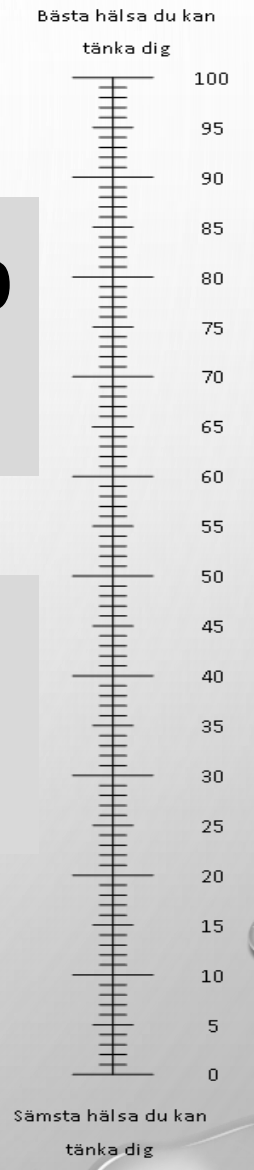


VAS efter hjärtstopp

68,8±21,4 (n=642)

VAS före hjärtstopp

72,1±25,2 (n=642)

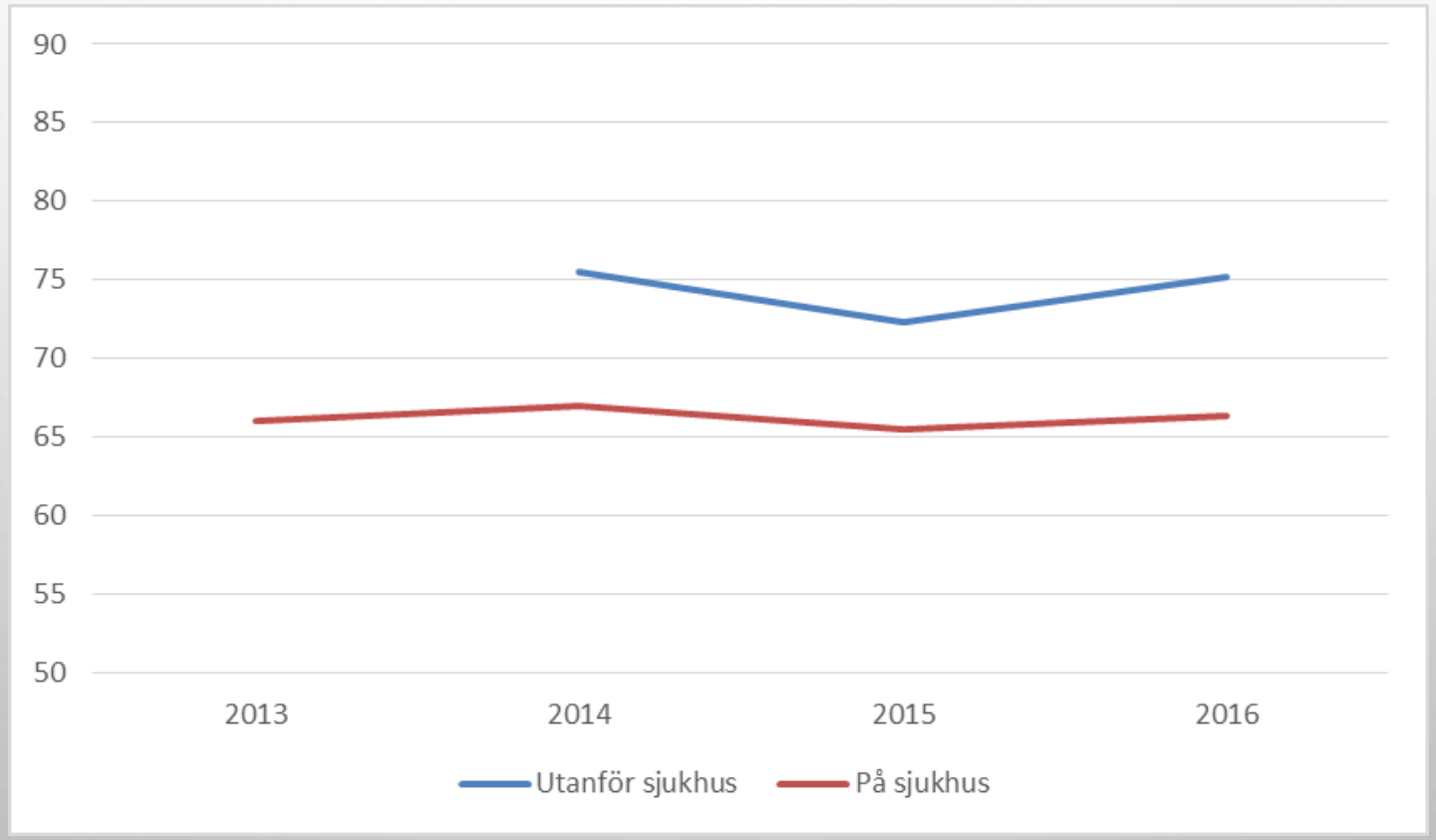


ORO OCH DEPRESSION HADS

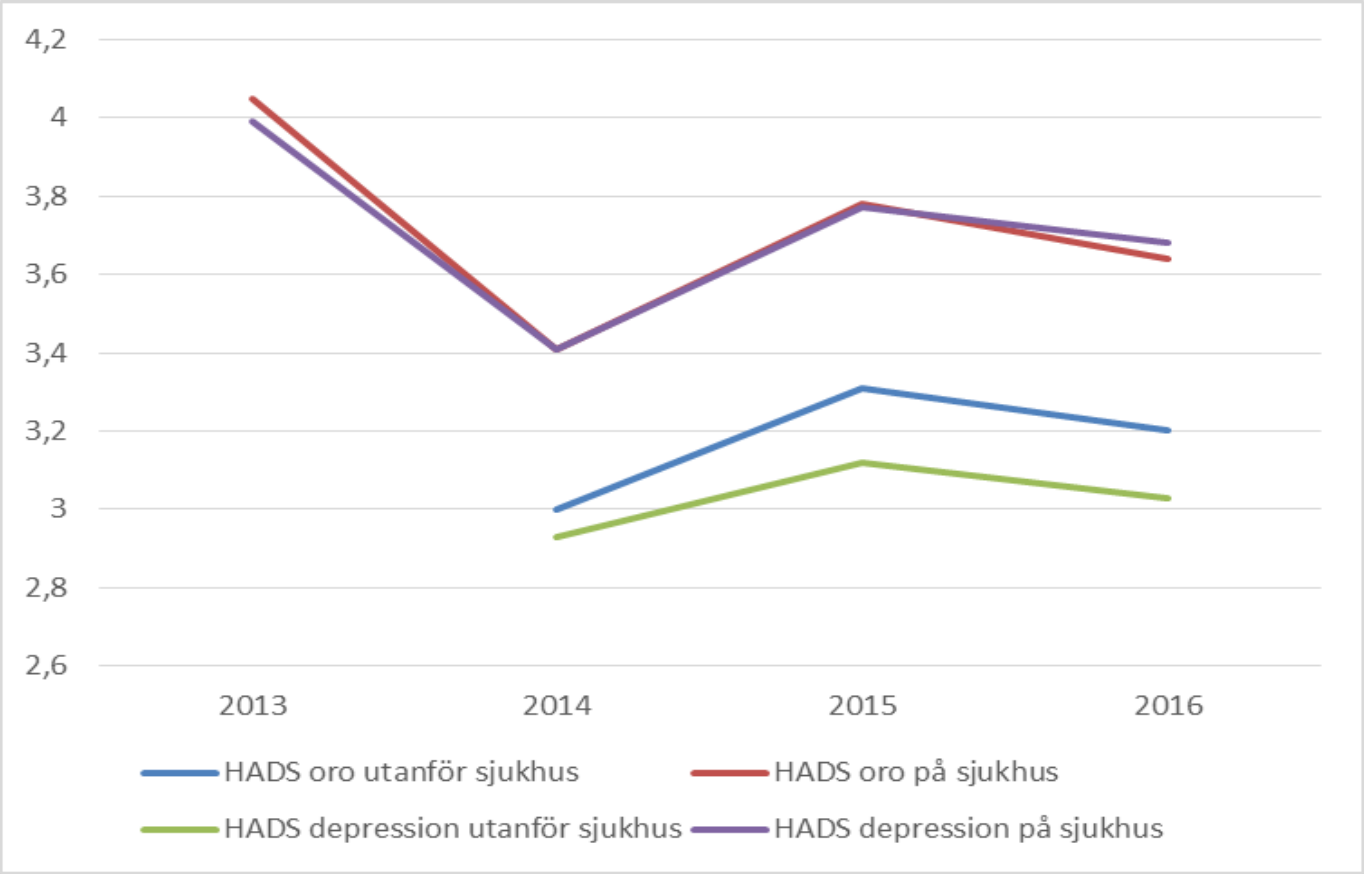
Tabell 1. Oro och depression bland överlevarna mätt med HADS (n=1700)		
	Oro, n (%)	Depression, n (%)
Normal (0-7)	1435 (84,4)	1440 (84,7)
Mild (8-10)	156 (9,2)	149 (8,8)
Måttlig (11-14)	68 (4,0)	68 (4,0)
Svår (15-21)	41 (2,4)	43 (2,5)

HÄLSORELATERAD LIVSKVALITET EQ-VAS

MEDELVÄRDE 68,6±21,4



ORO OCH DEPRESSION HADS



HEALTH STATUS AND PSYCHOLOGICAL DISTRESS AMONG IN-HOSPITAL CARDIAC ARREST SURVIVORS IN RELATION TO GENDER (ISRAELSSON, ET AL., *RESUSCITATION*, 2017, N=594)



Health status and psychological distress in relation to sex

Variable	All patients (n=594)	Women (n=218)	Men (n=376)	p-value
EQ VAS, md (q1-q3)	70 (50-80)	65 (50-80)	75 (55-80)	<0.001[a]
EQ index, md (q1-q3)	0.78 (0.67-0.86)	0.75 (0.61-0.81)	0.79 (0.69-0.87)	<0.001[a]
HADS anxiety, md (q1-q3)	2 (0-5)	3 (1-6)	2 (0-5)	<0.001[a]
HADS depression, md (q1-q3)	2 (1-5)	3 (1-6)	2 (1-4)	<0.001[a]

[a] Mann-Whitney U test
EQ VAS= EuroQoL Visual Analogue Scale, HADS= Hospital Anxiety and Depression Scale



HLR rådet
SVENSKA RÅDET FÖR HJÄRT- LUNGRÄDDNING

Conclusion

Future challenges

- Reduce delay to defibrillation in OHCA
- Establish methods to find and report all patients with IHCA where resuscitation was attempted

Validering av PROM

Antal PROM rapporter per 100.000 invånare efter hjärtstopp utanför sjukhus

		n			n
1.	Dalarna	19	12.	Gävleborg	7
2.	Kalmar	17	13.	Örebro	6
2.	Gotland	17	14.	Västmanland	5
4.	Västernorrland	16	14.	Skåne	5
5.	Södermanland	14	16.	Värmland	4
6.	Halland	13	16.	Västerbotten	4
7.	Östergötland	12	18.	Jönköping	3
8.	Norrbotten	11	18.	Kronoberg	3
9.	Uppsala	9	20.	Blekinge	0
9.	Västergötland	9	20.	Stockholm	0
11.	Jämtland	8			

Sjukhus som ej startat PROM

Kiruna sjukhus

Gällivare sjukhus

Lycksele lasarett

Skellefteå lasarett

Sunderbyns sjukhus

Hudiksvalls sjukhus

Köpings lasarett

Lindesbergs lasarett

St Görans sjukhus

Norrtälje sjukhus

Torsby sjukhus

Länssjukhuset Jönköping

Hallands sjukhus, Halmstad

Blekinge sjukhus i Karlskrona

Ängelholms sjukhus

Trelleborgs lasarett

Publikationer 2015-2017 utanför sjukhus

Forts.

Gelberg J. et al. Improving survival and neurologic function for younger age groups after out-of-hospital cardiac arrest in Sweden: A 20-year comparison. Pediatr Crit Care Med 2015;16: 750-57

Axelsson ÅB. et al. Representativity and co-morbidity: Two factors of importance when reporting health status among survivors of cardiac arrest. Resuscitation 2016;101: 44-49

Holmén J. et al. Survival in ventricular fibrillation with emphasis on the number of defibrillations in relation to other factors at resuscitation. Scan J Trauma. Resuscitation 2017;113:33-38

Torell MF. et al. Higher survival rates in exercise-related out-of-hospital cardiac arrests, compared to non-exercise-related – a study from the Swedish Register of Cardiopulmonary Resuscitation. Eur J Prev Cardiol 2017;24: 1673-79

Forts.

Publikationer 2015-2017 utanför sjukhus

Strömsöe A. et al. Improved outcome in Sweden after out-of hospital cardiac arrest and possible association with improvements in every link in the chain of survival. Eur Heart J 2015;36: 863-71.

Wnent J. et al. EuReCa ONE-27 Nations, ONE Europé, ONE Registry: a prospective observational analysis over one month in 27 resuscitation registries in Europé – the EuReCa ONE study protocol. Scan J Trauma, Resus Emerg Med 2015;23:7

Libungan B. et al. Out-of-hospital cardiac arrest in the elderly: A large scale population-based study. Resuscitation 2015;94: 28-32

Hasselqvist-Ax I. et al. Early cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. N Engl J Med 2015;372: 2307-15

Forts.

Publikationer 2015-2017 utanför sjukhus

Forts.

Nord A. et al. Increased survival from out-of-hospital cardiac arrest when off duty medically educated personnel perform CPR compared with laymen. Resuscitation 2017;120: 88-94

Schmidbauer S. et al. Use of automated chest compression devices after out-of-hospital cardiac arrest in Sweden. Resuscitation 2017;120: 95-102

Hasselqvist-Ax I. et al. Dispatch of firefighters and police officers in out-os-hospital cardiac arrest: A nationwide prospective cohort trial using propensity score analysis. J Am Heart Assoc 2017;6: e005873

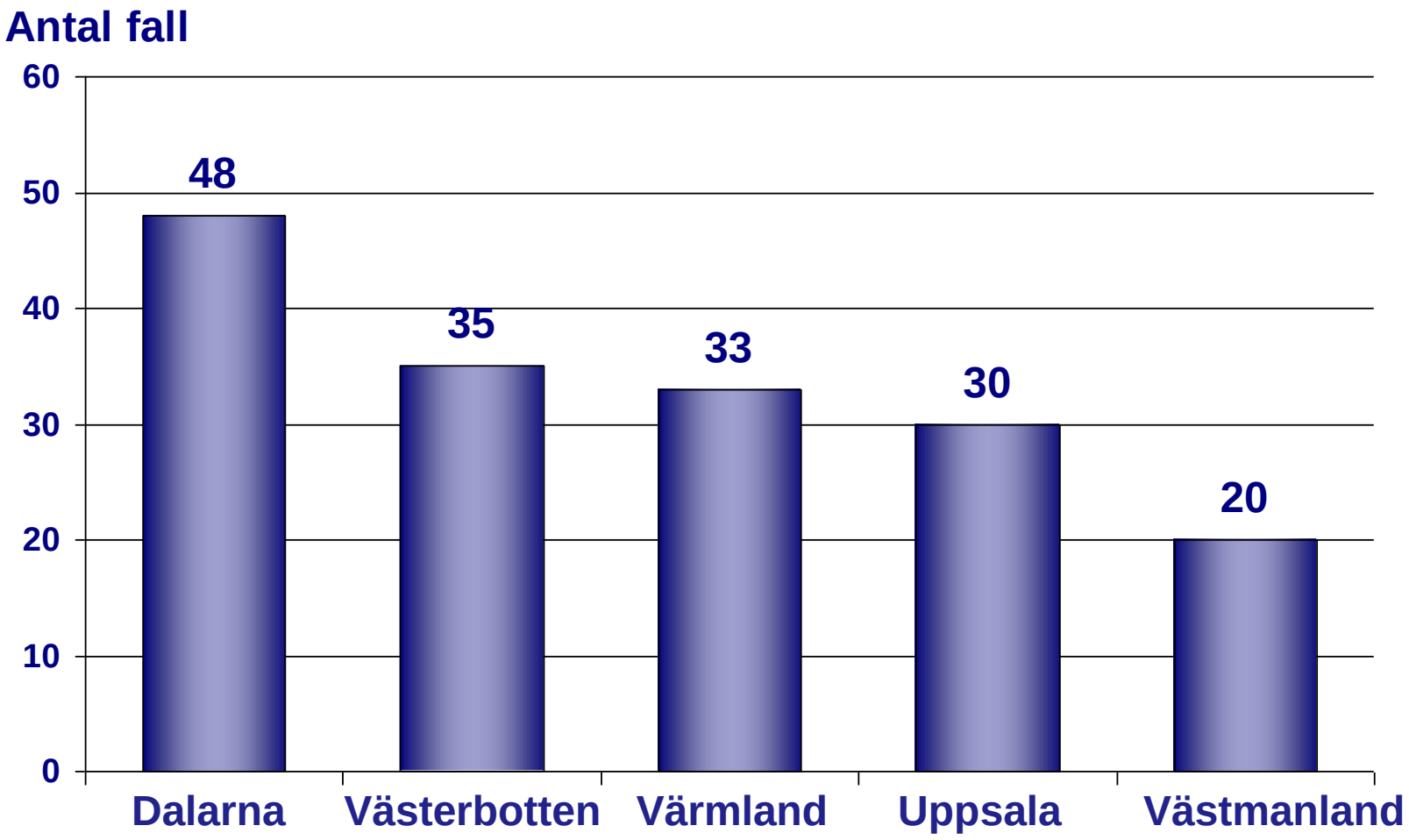
Publikationer 2015-2017 på sjukhus

Israelsson J. et al. Health status and psychological distress among in-hospital cardiac arrest survivors in relation to gender. Resuscitation 2017;114: 27-33

Al-Dury N. et al. Characteristics and outcome among 14.933 adult cases of in-hospital cardiac arrest: A nationwide study with the emphasis on gender and age. Am J Emerg Med 2017. In press

Hirlekar G. et al. Survival and neurologic outcome in the elderly after in-hospital cardiac arrest. Resuscitation 2017;118: 101-106

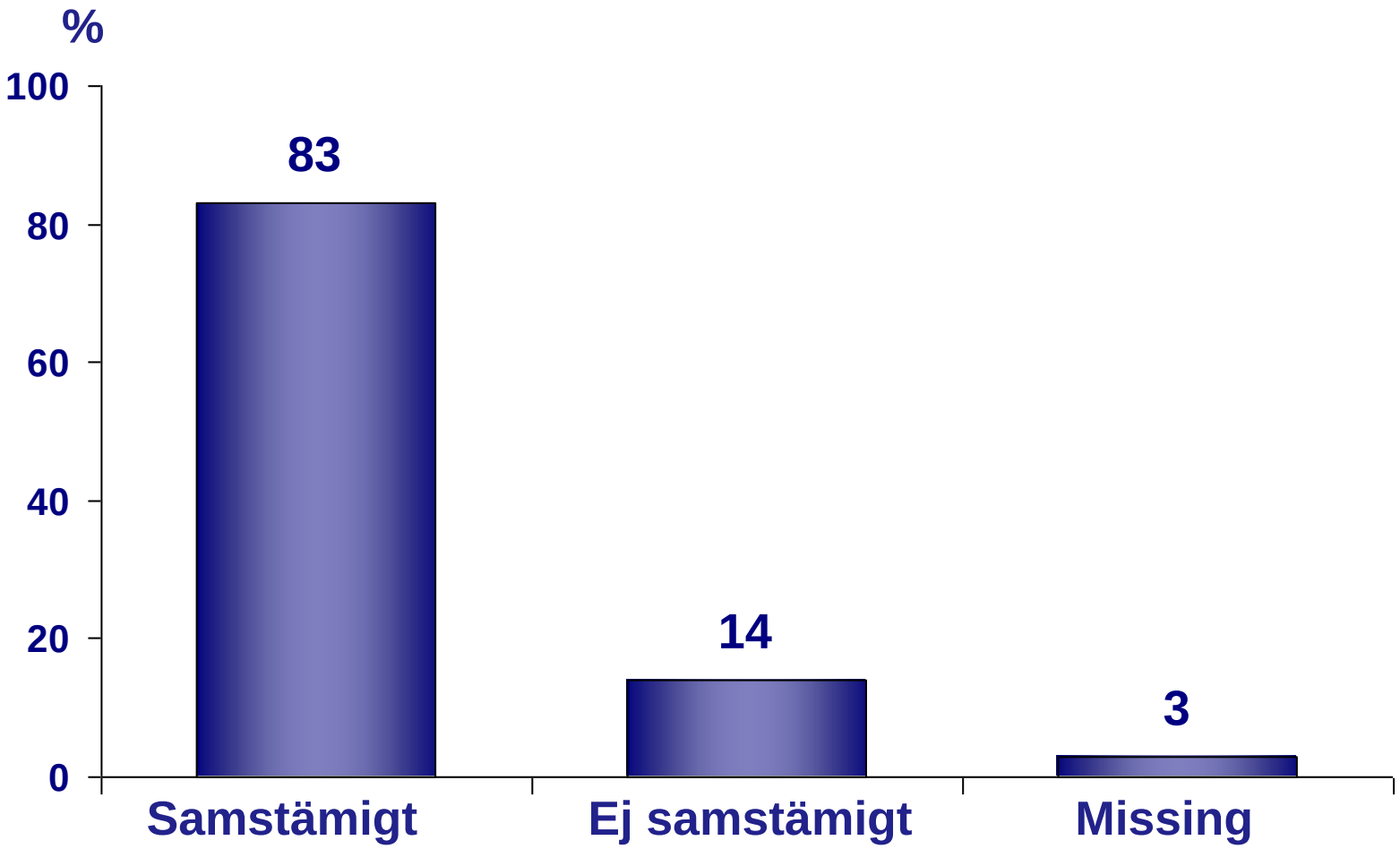
Validering hjärtstopp utanför sjukhus



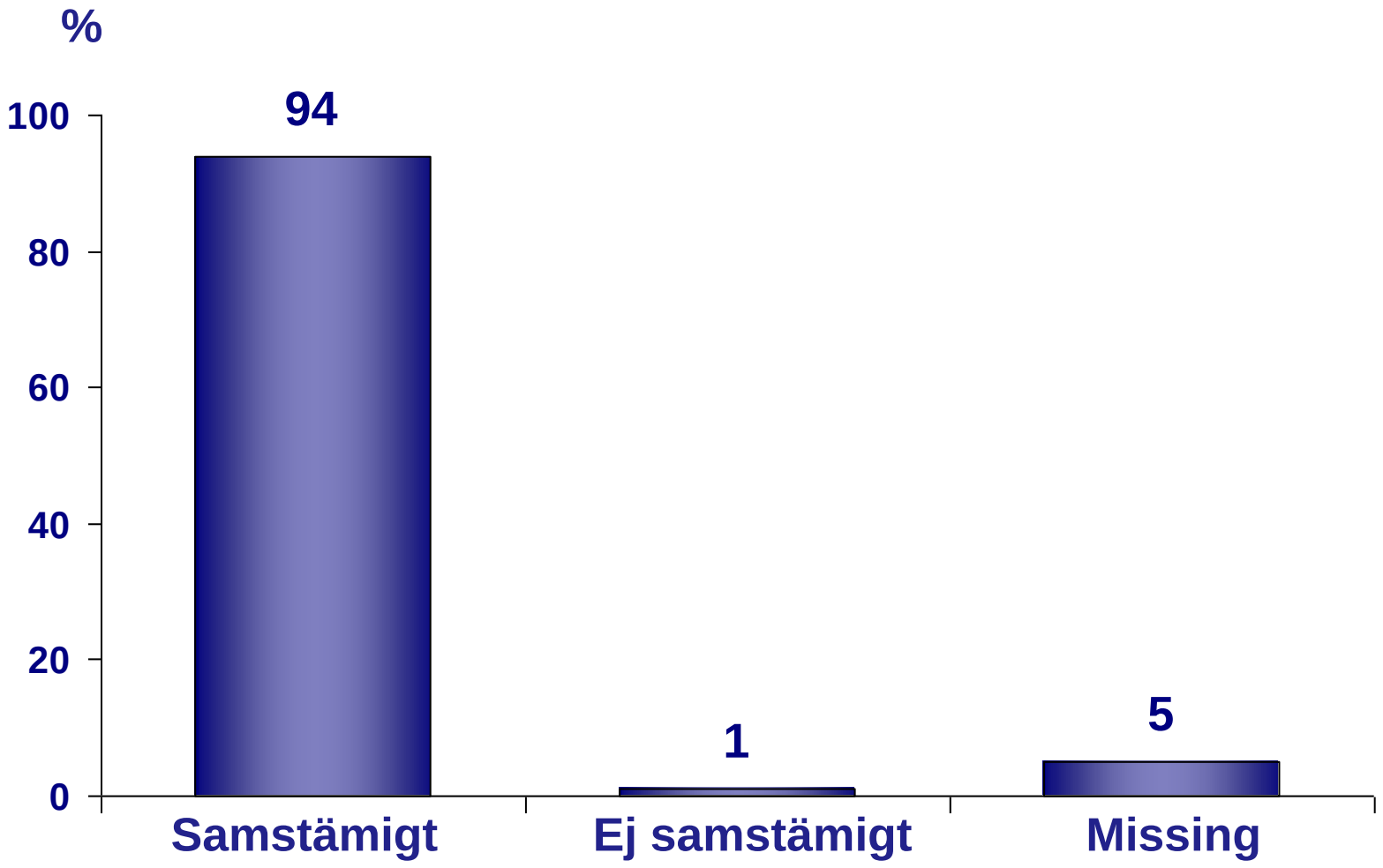
Metodik

- Validering av data från ambulansjournal (källdata) jämfört med svenska Hjärt-lungräddningsregistret (registerdata)
- Tidsperiod 2016-2017
- Cirka 10 län validerat, pågående arbete
- Stickprov (20% av totala antalet fall per län)
- Övrig info-ansvariga personer per län, täcknings-grad, vem som rapporterar del 1, 2 samt PROM (del 3), antal ambulanser/ ambulanspersonal, mekaniska bröstkompressioner i ambulans

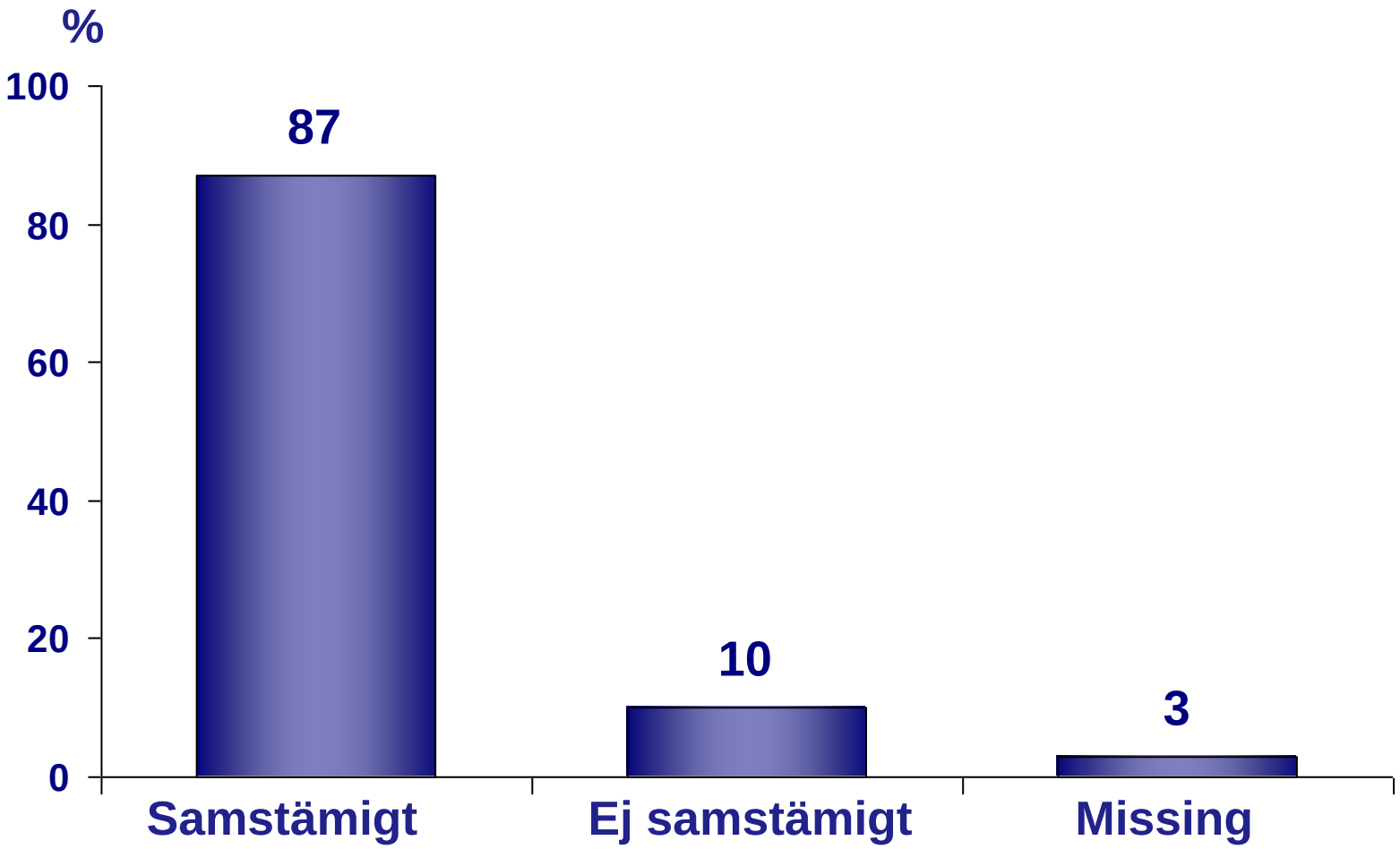
Initial rytm



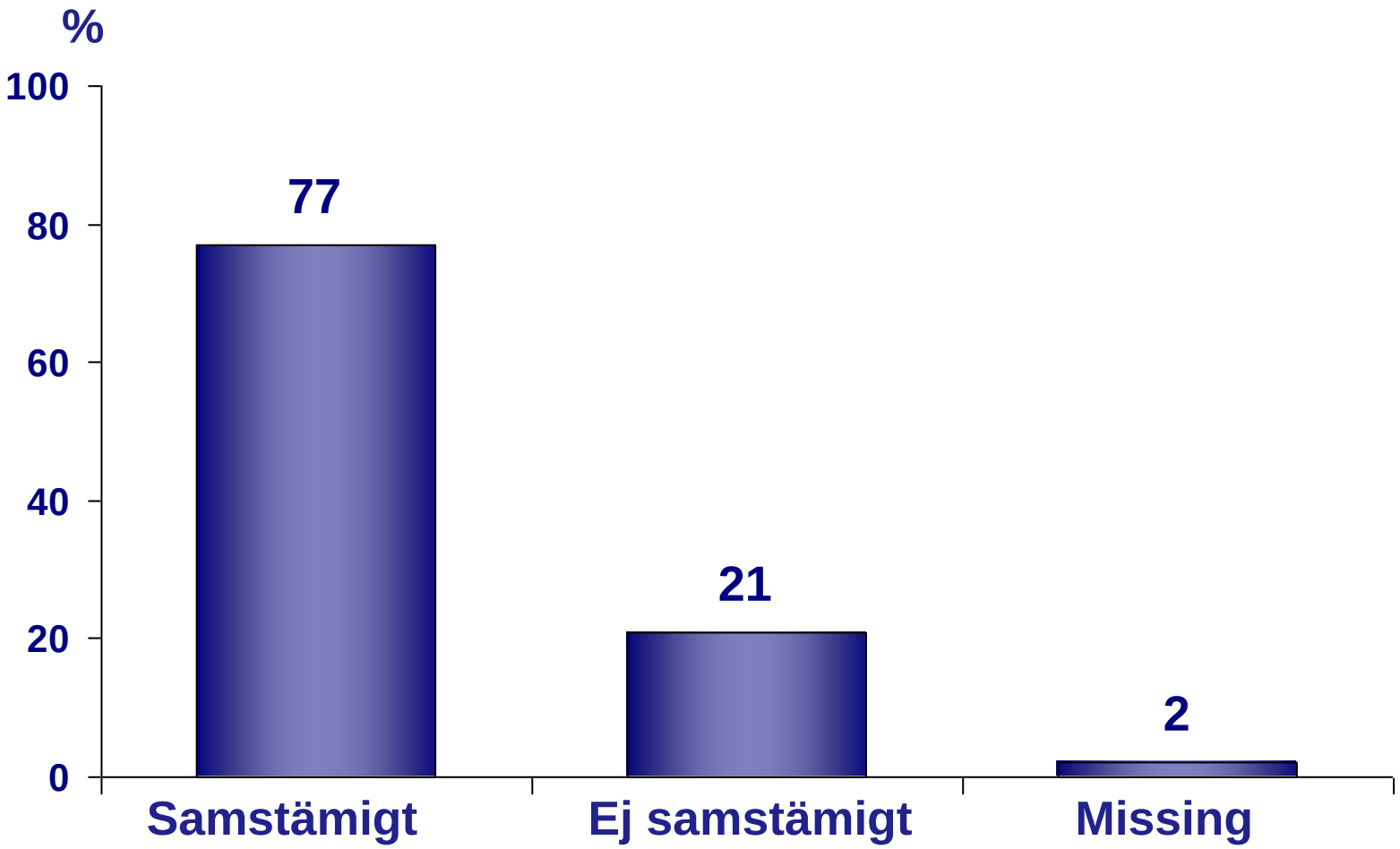
Plats för hjärtstopp



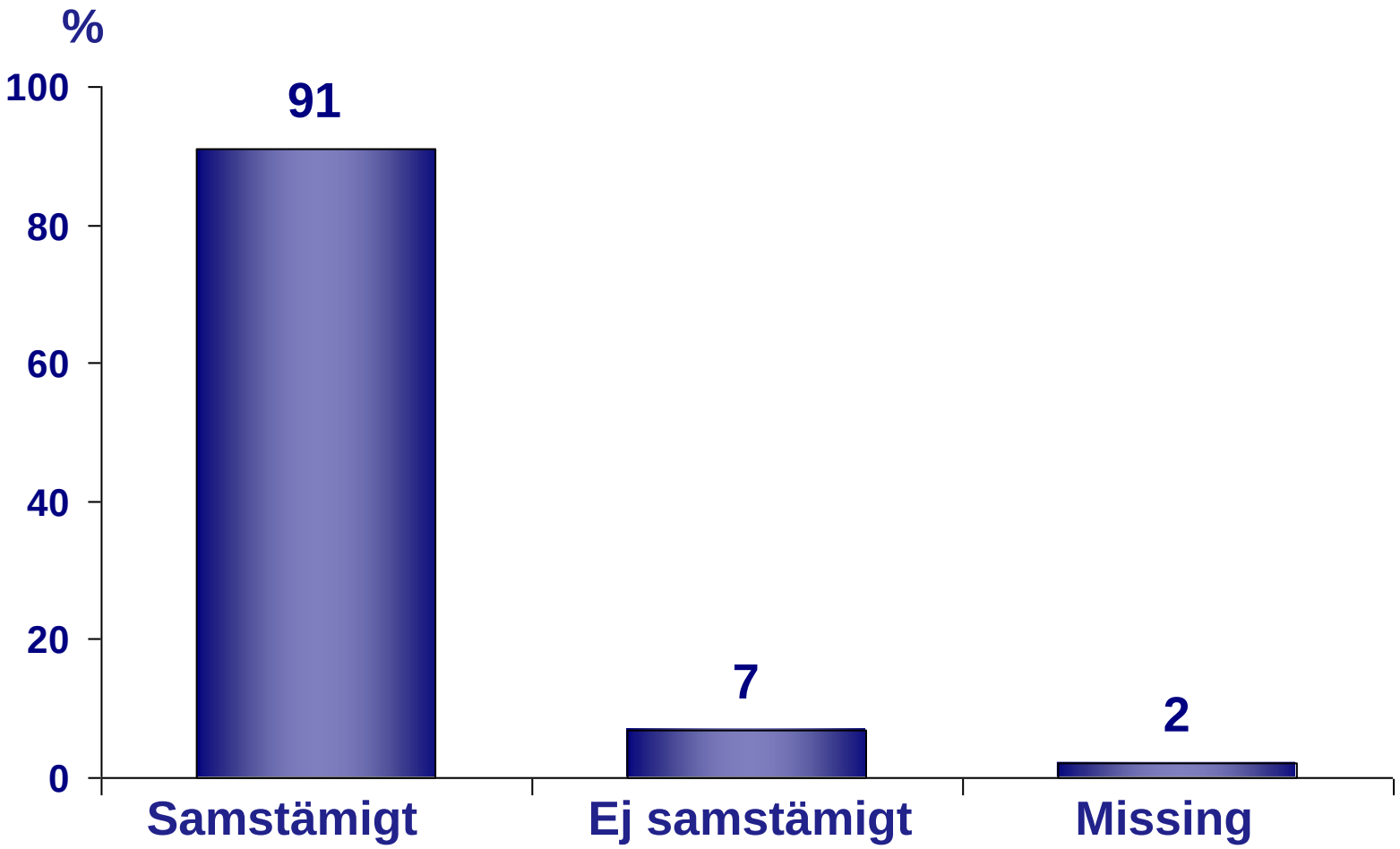
Bevittnat



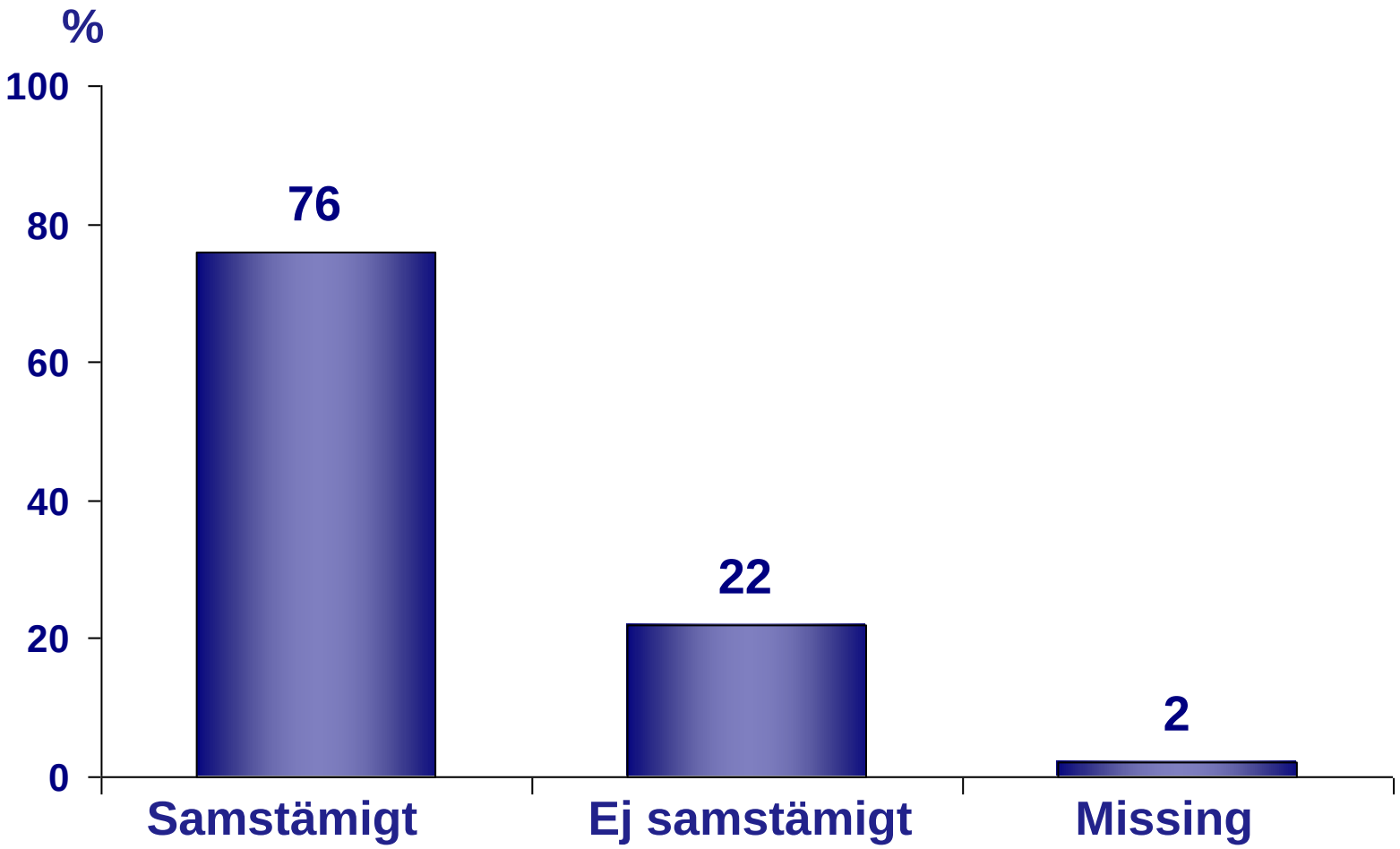
Mekaniska kompressioner



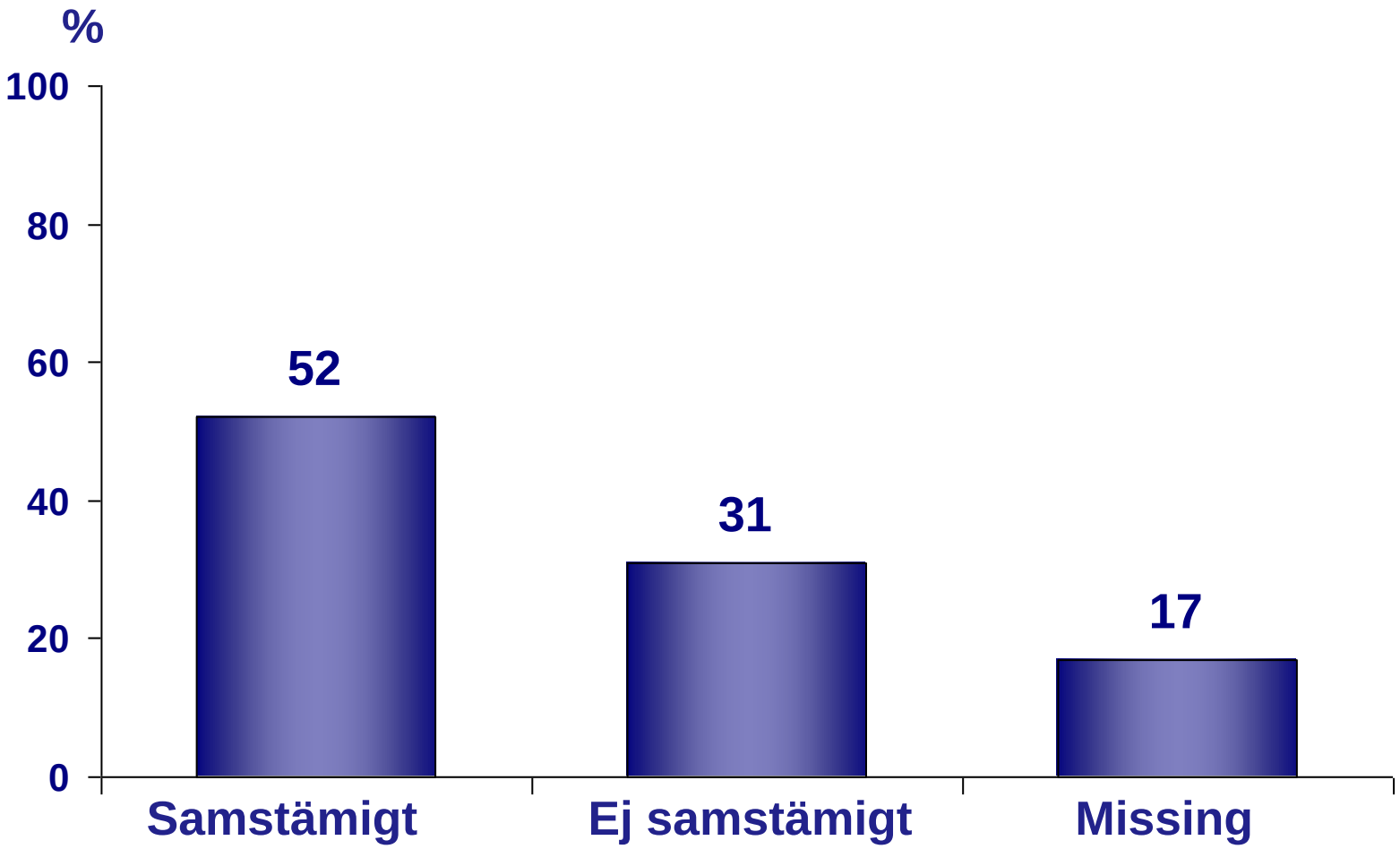
Adrenalin



Intubation



Larynxmask



Regioner som inte anger CPC på alla överlevare

		(<80%)
1.	Västerbotten	75
2.	Västmanland	70
3.	Västra Götaland	69
4.	Halland	60
5.	Norrbotten	62
6.	Kronoberg	43
7.	Stockholm	15
8.	Blekinge	0