

ÄLDRE KVINNOR HAR SÄMRE SKYDD MOT STELKRAMP

Stelkramp är i dag en ovanlig sjukdom i Sverige, mycket tack vare allmän vaccination och ett effektivt vaccin. Personer födda under mitten av 1950-talet eller senare har genomgående ett gott skydd mot sjukdomen. Men många äldre, särskilt kvinnor, är ofta oskyddade och behöver kompletterande vaccination.

Till skillnad från smittkoppor och polio kommer vi aldrig att kunna utrota tetanus (stelkramp). Stelkrampsbakterien (*Clostridium tetani*) finns överallt i jorden och det enda säkra skyddet är vaccination.

Stelkrampsvaccinet är ett av de bästa vacciner vi har ur skyddssynpunkt. Vaccinet har god antikroppsframkallande förmåga och effekten är långvarig. Enda nackdelen är att det kan ge ganska besvärande lokalreaktioner och att injektionen gör ont.

Vaccinet ges nu i Sverige nästan alltid i kombination med difterivaccin – sk duplexvaccin (DT).

På grund av de i vissa fall besvärande reaktionerna som kan tillta med antalet doser är det önskvärt att ge en »lagom» vaccination – varken för lite eller för mycket. Många pojkar med benägenhet att råka ut för olyckor kan säkert ha blivit övervaccinerade under årens lopp. Tetanuskyddet synes gott och inga fall av stelkramp har förekommit

Författare

MARGARETA BÖTTIGER

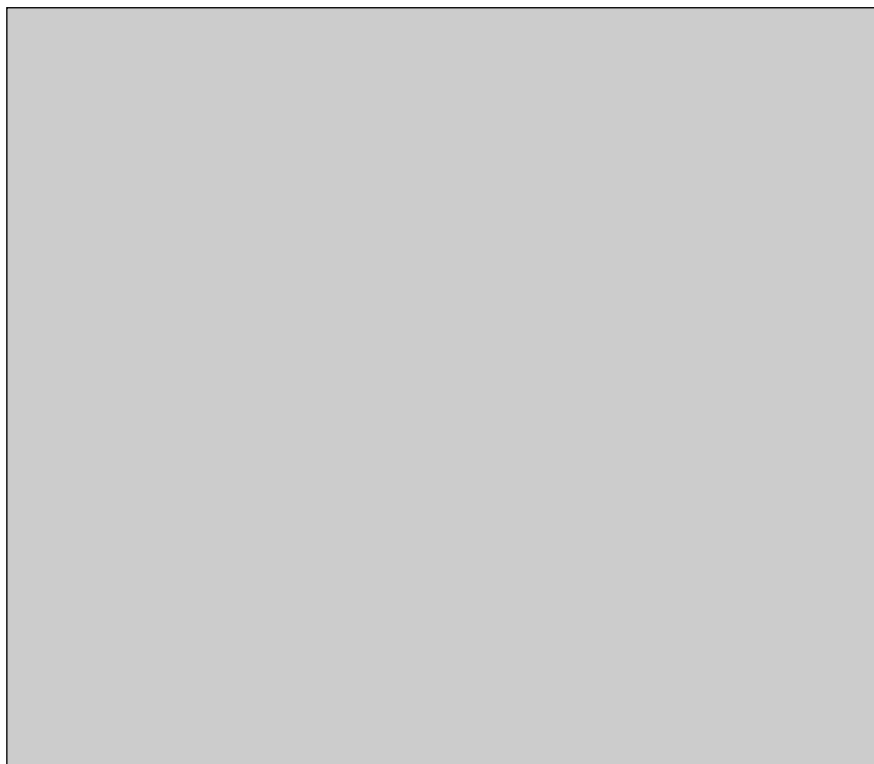
professor emeritus, epidemiologiska enheten, Smittskyddsinstitutet, Stockholm

OLLE GUSTAVSSON

smittskyddsläkare, landstinget Västernorrland (vid tiden för undersökningen epidemiologiska avdelningen, Statens bakteriologiska laboratorium, Stockholm)

ÅKE SVENSSON

docent, institutionen för matematisk statistik, Stockholms universitet.



Äldre kvinnor som ansar sin trädgård är en riskgrupp vad gäller stelkramp. Stelkrampsbakterien (*Clostridium tetani*) finns överallt i jorden. Skyddshandskar är bra, även med tanke på risk för andra infektioner.

bland barn de senaste decennierna. Av intresse är nu att klarlägga immuniteten mot tetanus hos alla vuxna och i hela landet. Samma landsomfattande blodprovsmaterial som undersökts för difteri och polioantikroppar prövades således även för tetanus. Difteriskyddet har redovisats i tidigare artikel [1].

En ovanlig sjukdom i Sverige

Tetanus blev inte en anmälningspliktig sjukdom förrän 1969. Dessförinnan genomfördes emellertid flera omfattande studier för att kartlägga förekomsten av stelkramp i Sverige. Rekvisitionen av serum mot stelkramp från Statens bakteriologiska laboratorium vid inträffade fall underlättade spårandet. Mellan 1920 och 1950 beräknades antalet fall ha kunnat uppgå till mellan 50 och 100 per år [2]. Därefter sjönk antalet och

mellan 1951 och 1970 upptäcktes och analyserades 364 fall [3].

Under 1970-talet varierade antalet stelkrampsfall per år mellan ett och sex. Sammanlagt anmäldes 40 fall under tioårsperioden. Sedan har i genomsnitt två fall anmälts per år. De analyser som gjorts sedan 1950-talet ger vid handen att flertalet fall nu är äldre ovaccinerade personer. Många har skadat sig i samband med jord- eller skogsbruk. Äldre kvinnor som ansar sin trädgård är en känd riskgrupp.

Sedan 1986 har det anmälts 12 tetanusfall, 8 kvinnor och 4 män. Nio av personerna var födda före 1920. Åtta var ovaccinerade, medan vaccinationsstatus var osäkert för de övriga. Ingångsporten för sjukdomen var skada i åtta fall, bensår respektive gangrän i vardera ett fall samt okänd för två fall.

Vaccination i stor skala sedan 1950-talet

Det vaccin som använts i Sverige utvecklades i stort sett under 1940- och 50-talen [4, 5]. Den aktiva substansen är ►

ANNONS

Tabell I. Difteri-, tetanus- och pertussisvaccination av förskolebarn.

År	Difteri (Lf/ml)	Tetanus (Lf/ml)	Pertussis	Al	Dos (ml)	Antal injektioner	Ålder (mån)	Anm
1943-47	40-50	-	-	X	1,0	1	1-6 år	D
1952-57	15	12-19	X	X	1,0	3	3, 4 ^{1/2} , 6	DTP
1957-62	12-15	5	X	X	1,0	3	3, 4 ^{1/2} , 6	DTP
1962-71	30	10	X		1,0	3	3, 4 ^{1/2} , 6	DTP
1971-79	30	5	X		1,0	3	3, 4 ^{1/2} , 6	DTP
1979-87	25	7,5	-		0,5	3	3, 4 ^{1/2} , 6	DT
1987-	30	7,5	-	X	0,5	3	3, 5, 12	DT

Förklaring till Tabell I och II: Lf = flockningsenheter, Al = aluminiumadsorberat (AlPO₄), D = vaccin mot difteri, DTP = »trippel», vaccin mot difteri, tetanus och pertussis (kikhosta) DT = »duplex», vaccin mot difteri och tetanus, Td = vaccin mot tetanus med tillsats av difteritoxoid. Tabelluppgifter erhållna från Kaje Ullberg-Olsson och Margareta Fall-Persson, produktionsavdelningen, dåvarande Statens bakteriologiska laboratorium (SBL).

Tabell II. Difteri- och tetanusvaccination av skolbarn.

År	Difteri (Lf/ml)	Tetanus (Lf/ml)	Al	Dos (ml)	Antal injektioner	Ålder (år)	Anm.
1943-47	40-50	-		1,0	1	7-15	D
1965-72	25	15	X	0,5	1	8	DT
1973-86	1,0	7,5	X	0,5	1	10	Td
1987-	30	7,5	X	0,25	1	10	DT

formalinbehandlat tetanustoxin så kallat tetanustoxoid. Koncentrationen anges i flockningsenheter (Lf). En Lf motsvarar den mängd antigen som binds av en enhet av tetanusstandardantitoxin. Reaktionen avläses in vitro som synlig flockning. Olika mängder toxoid bundet till aluminiumfosfat eller kombinerat med difteri- och pertussisvaccin har använts vid barnvaccination under årens lopp, som framgår av Tabellerna I och II.

Vaccination mot stelkramp i stor skala infördes successivt under 1950-talet på barnvårdscentralerna och den utgör fortfarande tillsammans med difterivaccinationen en grund för vårt allmänna vaccinationsprogram.

Under andra världskriget hade inom militärväsendet tetanusvaccination inlets omfattande två doser och denna verksamhet utvidgades sedan och fastställdes. Även sedan den generation som erhållit grundvaccination kommit upp i värnpliktsåldern under 1970-talet fortsatte man att ge aktiveringsdos med rent tetanusvaccin (T) alternativt tetanusvaccin med tillsats av difteritoxoid (Td) fram till år 1990. Därefter erbjuds värnpliktiga under grundutbildning som ej fått fullständig immunisering mot difteri och stelkramp frivillig vaccination med duplexvaccin (DT) [6].

I samband med sårskador har man även frikostigt givit en extra dos tetanusvaccin. I Socialstyrelsens senaste allmänna råd om profylax mot difteri och stelkramp är rekommendationerna rörande extra stelkrampsprofylax vid sår mer restriktiva än tidigare och vaccination rekommenderas snarast i un-

dantagsfall till exempel vid tidigare ofullständig vaccination och djupa skador som ej går att excidera [7].

4 800 erbjuds lämna blodprov

En tidigare större immunitetsundersökning genomfördes på prov som insamlats från barn och vuxna i Stockholmstrakten under början av 1980-talet [8]. Vidare har några studier gjorts i samband med vaccinationer på barnavårdscentraler och skolor. De senaste i mitten av 1980-talet [9].

I denna undersökning utvaldes 4 800 vuxna som var bosatta i Sverige 1990. Det statistiska urvalet gjordes i två steg i samarbete med DAFA Data AB. Först valdes 101 församlingar från hela landet i proportion till länens folkmängd. Ur varje församling valdes sedan 24 män och lika många kvinnor, som erbjöds att lämna blodprov. Med hänsyn till länets lilla folkmängd fördelades på Gotland urvalet på två församlingar om vardera 24 personer. Provtagningen utfördes i samarbete med landstingens smittskyddsläkare.

Totalt ställde 3 390 av de utvalda upp och lämnade prov. Deltagandet i undersökningen var bäst bland kvinnor med 75 procent som lämnade prov medan 66 procent av männen ställde upp. Den bästa anslutningen till undersökningen skedde i Norrlandslänet med upp till 96 procent provlämnare. Storstadslänet skiljer sig inte från omgivande syd- och mellansvenska län.

Den statistiska analysen har gjorts som om bortfallet är icke-informativt. Vi har alltså antagit att de som har valt

att inte lämna blodprov har samma profil när det gäller tetanusimmunitet som de har som deltagit i undersökningen. Detta antagande kan naturligtvis ifrågasättas, men övervägandena baseras på rapporterade erfarenheter från smittskyddsenheterna i samband med kallelser och insamlande av prov samt på observationen att immuniteten mot stelkramp var likartad bland provlämnarna i alla län oavsett andelen deltagare i undersökningen. Vi bedömer därför att bortfallet inte väsentligen snedvrider de allmänna slutsatser som redovisas.

Proven analyserades för antikroppar mot tetanus, difteri och polio och de undersökta fick personligt provsvar samt erbjöds kompletterande vaccination om skyddet mot någon av sjukdomarna var otillfredsställande.

Man kunde redan i slutet av 1800-talet påvisa att det var det gift (toxin) som tetanusbakterien utsöndrar som ger upphov till sjukdom och att antikropparna mot toxinet (antitoxin) gav upphov till skydd. Vaccinet behövde alltså enbart bestå av inaktiverat toxin (toxoid) och vid kontroll av skyddet gäller det alltså endast att mäta antikroppar mot tetanustoxin.

Fram till det allra senaste decenniet har det inte funnits några bra in vitro tester för antitoxinbestämning som möjliggjort testning i stor skala. Första hälften av proven i denna undersökning analyserades med direkt ELISA (enzyme linked immuno sorbent assay). De positiva prov som visade titer <0,16 internationella enheter/ml (IE/ml) i denna test undersöktes ytterligare med »competitive inhibition ELISA» (c-ELISA) [10] för att eliminera falskt positiva resultat. Under andra delen av denna undersökning introducerades ett vidareutvecklat ELISA-test, där serum först får binda toxin, därefter mäts överskottet av obundet toxin (ToBI-test) [11]. Denna metod kräver betydligt mindre arbetsinsats än kombinationen av ELISA och c-ELISA. Analysresultaten är jämförbara mellan metoderna och känsligheten för båda metoderna ligger vid eller strax över 0,01 IE/ml, som av världshälsoorganisationen accepterats som skyddsgräns. Denna gräns har i denna undersökning använts som indikation på skydd mot tetanus och personer med påvisbar antikropsaktivitet redovisas som immuna.

Äldre kvinnor har sämst tetanuskydd

Immuniteten bland provlämnarna framgår av Figur 1. Vi ser här en nära hundra procentig förekomst av skydd hos de årgångar som omfattats av de allmänna barnvaccinationerna, det vill säga hos dem som är födda på slutet av 1950-talet och senare. Beträffande

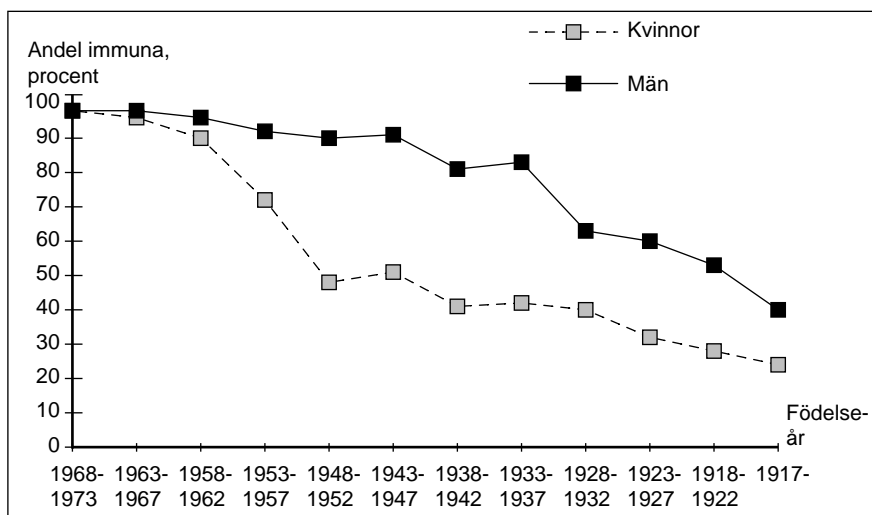
kvinnor som är födda dessförinnan ser vi en nedgång av immuniteten och endast hälften eller en ännu mindre andel bland de äldsta har påvisbart skydd. Män som är födda före barnvaccinationernas införande har generellt bättre immunitet än kvinnorna i samma åldrar, men även bland männen som är födda omkring 1930 eller tidigare sjunker andelen med skydd ned mot 50 procent.

Tetanussyddet bland män inom olika åldersklasser skiljer sig inte mellan landets olika delar. Hos kvinnor som är födda 1958 eller senare påvisas ej heller några regionala skillnader, medan de som är äldre och bor i västra Sverige har något bättre skydd än för landet i övrigt. Detta överensstämmer med tidigare erfarenheter från vaccinationsverksamheten fram till och med 1950-talet, då uppslutningen till vaccinationerna var störst i västra Sverige, medan den var lägre i framför allt Norrland.

Det framgår klart av denna undersökning att skyddet mot tetanus är gott, bland såväl män som kvinnor, i den del av den vuxna befolkningen som har kommit i åtnjutande av det svenska barnvaccinationsprogrammet, alltså i stort sett alla som är födda under andra delen av 1950-talet och senare. Bland dem som är födda tidigare är det en påtaglig skillnad mellan män och kvinnor. Trots att vi av erfarenhet från andra vaccinationer, till exempel den mot polio, vet att kvinnorna är mer benägna att låta sig vaccineras när de blir erbjudna det och därvid snarast visar något bättre skydd än vad männen gör så gäller detta inte för stelkramp. De sannolika förklaringarna är att männen vaccinerats i samband med värnplikten och att pojkar är mer benägna att råka ut för sårskador som också föranlett stelkrampsprofylax. Båda dessa faktorer bidrar sannolikt till att några regionala skillnader i immunitetsläget inte kan påvisas för männen. Även beträffande difteriskyddet hade kvinnorna som var födda före mitten av 1950-talet ett sämre skydd och det finns särskilt hos dessa ett samband mellan dåligt tetanussydd och samtidigt dåligt skydd mot difteri. En förklaring till att männen även har bättre difteriskydd kan vara att de i stor utsträckning fått tetanusvaccin med tillsats av en liten dos difterivaccin (Td) – ett vaccin som allmänt användes fram till slutet av 1980-talet vid vaccination av vuxna.

Vi ser inga regionala skillnader i tetanusimmuniteten för dem som fötts efter mitten av 1950-talet. Den allmänna barnvaccinationen har nått barnen oberoende av var i landet de bott och uppslutningen har varit god.

Rekommendationen måste alltså vara att såväl män som kvinnor som är födda under mitten av 1950-talet eller



Figur 1. Tetanusimmunitet, köns- och åldersfördelad. Antikropps nivå $\geq 0,01$ IE/ml.

tidigare bör se över sitt skydd mot stelkramp. Detta gäller särskilt dem som sysslar med jordbruk, trädgårdsarbete eller annan aktivitet ute i naturen som lätt kan ge sårskador. Skyddshandskar är även av risk för andra infektioner vid skador starkt att rekommendera. Även små sår som den sjuke inte märkt kan orsaka stelkramp.

Det enda säkra är vaccination

Hos många som fått stelkramp, i vissa undersökningar upp till hälften av fallen, har man inte funnit någon speciell riskfaktor [3]. Det enda säkra är alltså att vaccinera sig. Detsamma gäller inför utlandsresor, särskilt till tropiska områden, där man riskerar att behandlingen av stelkramp kanske inte är lika effektiv och säker som här hemma, om nu olyckan är framme.

För stelkrampsskydd gäller:

1. Man bör ha dokumenterad kännedom om sin vaccination.
2. Har man fått fyra doser uppskattas skyddet vara gott i minst 30 år.
3. Speciellt äldre, ovaccinerade personer som utsätter sig för ökad risk i trädgårds-, jord- och skogsbruk bör kontrollera sitt skydd. Alla ovaccinerade rekommenderas vaccination.
4. Onödiga aktiveringsdoser bör undvikas. Dessa görs nu ofta på grund av att vaccinationsdokumentation saknas. Se vidare Socialstyrelsens rekommendationer, som är restriktivare med booster-doser jämfört med tidigare rekommendationer [7].
5. Dåligt stelkramps- och difteriskydd är ofta kombinerat. Det är främst stelkrampskomponenten i kombinationsvaccinet som kan ge biverkningar. Det kombinerade vaccinet mot difteri och stelkramp, duplexvaccin, är i de flesta fall att föredra framför rent te-

tanus- eller difterivaccin, om inte personen säkert vet med sig att han är vaccinerad mot endast den ena sjukdomen. Den som med säkerhet har reagerat på enbart difterivaccin skall ej heller vaccineras med duplexvaccin.

Det skulle vara önskvärt att man på läkarmottagningar, apotek och resebyråer kunde påminna om difteri-, stelkramps- och poliovaccination inför utlandsresa. Det är även viktigt att ge råd om skötsel av små sår och om fördelen av att använda handskar vid utomhusarbete.

Litteratur

1. Böttiger M, Gustavsson O, Svensson Å. Behov av kompletterande vaccination mot difteri. Skyddet särskilt dåligt hos kvinnor över 40 år. *Läkartidningen* 1994; 91: 4357-61.
2. Hultén O. Om tetanusfrekvens och tetanusmortalitet. *Nord. Med.* 1962; 68:1322.
3. Eriksson E, Ullberg-Olsson K. God prognos vid tetanus med intensivbehandling. *Läkartidningen* 1980; 77: 3591-2.
4. Ericsson H, Adamsson CA, Ericsson B. Aktiv immunisering mot stelkramp jämte immunologiska studier av stelkrampsprofylax. *Sv. Läkartidningen* 1944; 41:1805-19.
5. Ericsson H. Studies on tetanus prophylaxis. *J Clin Path* 1948; 1: 306-10.
6. Försvarets materielverk, TF-redaktionen. Tjänstemeddelande för försvarsmakten Vaccinationsprogram för vpl under GU. TFG 443:900049. Stockholm: Försvarets materielverk, 1990.
7. Socialstyrelsen. Socialstyrelsens allmänna råd om profylax mot difteri och stelkramp. Stockholm: Socialstyrelsen, 1990. (SoSFS 1990:21).
8. Christenson B, Böttiger M. Epidemiology and immunity to tetanus in Sweden. *Scand J Infect Dis* 1987; 19: 429-35.
9. Christenson B, Böttiger M. Immunity and immunization of children against tetanus in Sweden. *Scand J Infect Dis* 1991; 23: 643-7.
10. Simonsen O, Schou C, Heron I. Modification of the ELISA for the estimation of tetanus antitoxin in human sera. *J Biol Stand* 1987; 15: 143-57.
11. Hendriksen CFM, vd Gun JW, Nagel J, Kreeftenberg JG. The toxin binding inhibition test as a reliable in vitro alternative to the toxin neutralization test in mice for the estimation of tetanus antitoxin in human sera. *J Biol Stand* 1988; 16: 287-97.