

## **Kompletterande undersökning av cancer- sjuklighet i närområdet till raffinaderiet i Lysekil**

Göteborg den 4 juni 2007

Lars Barregård<sup>1</sup>  
Professor, överläkare

Erik Holmberg<sup>2</sup>  
Statistiker, med dr

Gerd Sällsten<sup>1</sup>  
Docent, 1:e yrkes- och miljöhygieniker

<sup>1</sup> Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum

<sup>2</sup> Onkologiskt Centrum, Västra sjukvårdsregionen

## Innehållsförteckning

<b>Bakgrund</b>	<b>3</b>
<b>Kartläggning av enskilda leukemifall i närområdet – metoder</b>	<b>3</b>
<b>Kartläggning av enskilda leukemifall i närområdet – resultat och kommentarer</b>	<b>4</b>
<b>Inflyttning</b>	<b>4</b>
<b>Bostäder</b>	<b>5</b>
<b>Vattentäkt</b>	<b>5</b>
<b>Yrke</b>	<b>5</b>
<b>Rökning</b>	<b>6</b>
<b>Vissa sjukdomar, behandlingar och röntgenundersökningar</b>	<b>6</b>
<b>Ärftlighet</b>	<b>6</b>
<b>Övrigt</b>	<b>6</b>
<b>Uppföljning av leukemi under 2005</b>	<b>6</b>
<b>Diskussion och bedömning</b>	<b>7</b>
<b>Referenser</b>	<b>8</b>

## Bakgrund

I en tidigare rapport (Barregård 2006) redogjorde vi för resultaten av en studie av cancersjuklighet i närområdet till PREEMs raffinaderi i Lysekil.

Vi fann att det totala antalet cancerfall 1975-2004 var normalt, men det hade inträffat fler fall av leukemi (blodcancer) än förväntat i de två församlingar (Lyse och Brastad), som ligger närmast Preemraff i vindriktningen. Ökningen sågs endast under den senaste 10-års-perioden, då antalet leukemifall var fördubblat jämfört med förväntat, en statistiskt säkerställd ökning. I övriga Lysekils kommun var leukemiförekomsten normal. Genomgång av mätningar m.m. talade för att haltbidraget (ökningen utöver normal halt) av cancerframkallande ämnen hos boende var litet även i Lyse och Brastad och för t.ex. bensen inte högre än vad man kan få i en storstad jämfört med landsbygd. Utifrån tidigare internationell kunskap och riskvärdering bör dessa små haltbidrag inte orsaka en ökad leukemirisk. Vi ansåg att slumpen eller utsläpp av cancerframkallande ämnen från Preemraff båda var möjliga förklaringar till resultaten.

Vi föreslog en kartläggning av de enskilda leukemifallen, för att bl.a. undersöka om anställning på raffinaderiet eller andra förhållanden (t.ex. andra yrken, röntgenundersökningar) kunde ha inneburit exponering för faktorer som ökar risken för leukemi. Vidare föreslogs ytterligare mätningar i de aktuella församlingarna för att kunna skatta nuvarande haltbidrag. Slutligen ansåg vi att leukemiförekomsten i aktuella områden borde följas närmare även under kommande år.

Denna rapport redovisar resultaten av kartläggningen av de enskilda leukemifallen samt uppföljningen av leukemi i området under 2005.

Parallellt med studierna av cancersjuklighet hos närboende har också initiativ tagits till att dels undersöka cancersjuklighet hos anställda vid PREEMs raffinaderier i Lysekil och Göteborg samt Shells raffinaderi i Göteborg och dels kartlägga exponeringen för cancerframkallande ämne hos anställda vid Preemraff Lysekil. Förberedelserna för dessa undersökningar pågår.

## Kartläggning av enskilda leukemifall i närområdet – metoder

Eftersom studier av sjuklighet hos enskilda personer är känsliga krävs godkännande från etisk kommitté för kartläggning av uppgifter om dessa. Givetvis förutsätter inhämtandet av sådan information de enskilda personernas medgivande – deltagandet är frivilligt. Etiska kommittén vid Göteborgs Universitet har godkänt denna kartläggning. Den ska dock göras på ett sådant sätt att uppgifter om enskilda individer inte röjs. Det innebär att denna rapport redovisar uppgifter på gruppnivå på ett sådant sätt att enskilda personer inte ska kunna identifieras.

För de 33 fall av leukemi som rapporterats till cancerregistret i Lyse och Brastads församlingar 1975-2004 (varav 19 fall under 1995-2004) togs personuppgifter fram ur

Regionala cancerregistret. Tio av dessa individer var fortfarande i livet. Därefter sändes ett brev till dessa personer eller de avlidnas anhöriga med en förfrågan om man var villig att medverka i en telefonintervju. I fyra fall (två från perioden 1995-2004) kunde någon intervju inte genomföras då person/anhörig avböjde eller inte kunde nås.

För övriga 29 fall genomfördes telefonintervjuer enligt en strukturerad mall. Först kontrollerades uppgifter om år för cancerdiagnos och eventuellt dödsfall. Därefter ställdes frågor om:

- Bostäder (olika perioder): adresser, typ av bostad (en- eller flerfamiljshus), byggnadsmaterial, placering (berg, lera etc), ev radonmätningar
- Vattentäkter (olika perioder): kommunalt vatten, grävd brunn, borrade brunn, ev radonmätningar
- Yrken/arbetsplatser (olika perioder)
- Rökvanor
- Eventuella behandlingar med strålning eller cellgifter före leukemidiagnos
- Eventuella röntgenundersökningar före leukemidiagnos
- Eventuella blod- eller cancersjukdomar före leukemidiagnos
- Eventuell ärftlighet för leukemi (föräldrar, syskon, barn)

## **Kartläggning av enskilda leukemifall i närområdet – resultat och kommentarer**

Som nämnts redan i föregående rapport (Barregård 2006) fördelade sig de 33 leukemifallen i Brastads och Lyse församlingar under perioden 1975-2004 på 11 fall av kronisk lymfatisk leukemi, 5 fall av akut lymfatisk leukemi, 5 fall av akut myeloisk leukemi, 4 fall av myelofibros samt några eller enstaka fall av akut blastleukemi, polycytemia vera eller andra leukemiformer. Av de 19 fall som inträffade under 1995-2004 var 6 fall av kronisk lymfatisk leukemi och 2 fall (1,9 förväntade) var akut icke lymfatisk leukemi (ANLL). Av de 33 fallen 1975-2004 hade 7 diagnosen ANLL (5,5 förväntade). Av 33 fall inträffade 22 efter 60 års ålder.

### ***Inflyttning***

De flesta personerna har bott i aktuell bostad eller åtminstone i aktuellt område i hela livet. Endast i två av 29 leukemifall som kunnat intervjuas har vederbörande flyttat in till aktuell församling under en tioårsperiod före leukemidiagnos. Om vi utsträcker perioden till 20 år före diagnos var det inflyttning i ytterligare ett fall. Om en stor andel av fallen varit inflyttade hade ansamlingen inte kunnat knytas till någon lokal faktor.

### **Bostäder**

Nästan alla bodde/hade bott i småhus. I 25/29 fall (15/17 fall under 1995-2004) kunde huvudsakligt byggnadsmaterial karakteriseras. I 3/25 och 3/15 fall var det sten, i de flesta övriga fall trä, i ett av trähusen fanns det möjligen inslag av blåbetong. Många av trähusen hade dock granitfot. I 9/25 och 6/15 fall låg huset i huvudsak på berget, i övriga fall oftast på lera.

Gammastrålning, som vid höga doser kan öka risken för leukemi är högre för bostäder som ligger på berg eller är byggda av sten. Den sammansättning vi såg bedöms dock vara ordinär för Lysekils kommun.

### **Vattentäkt**

Borrade brunnar har i genomsnitt högre radonhalter än grävda brunnar, vilka i sin tur har högre genomsnittshalter än kommunalt vatten. Det är möjligt, men inte klarlagt, att ett högt intag av radon från dricksvatten skulle kunna öka leukemirisken.

I 26/29 fall (15/17 fall under 1995-2004) kunde uppgift fås om huvudsaklig vattentäkt. Det rörde sig i 8/26 och 4/15 fall om borrade brunn, i 6/26 och 2/15 fall grävd brunn. Även i några fall med grävd brunn fanns misstanke om hög vattenradonhalt. I övriga fall hade man kommunalt vatten.

Borrade brunnar är vanligt förekommande i Lysekils kommun, men andel ovan (cirka 30 %) är sannolikt högre än totalt i kommunen.

### **Yrke**

I ingen av de 29 fallen hade vederbörande varit anställd av Scanraff/Preemraff. I 6/29 och 2/17 fall hade yrkesexponering för bensen förekommit, varav i fyra fall vid periodvis arbete inom Scanraffs/Preemraffs område.

Även om det kan tänkas att någon f.d. anställd vid Preemraff Lysekil fått leukemi och sedan flyttat från närområdet, talar resultatet ändå i riktningen att anställning vid Preemraff i Lysekil inte är förklaringen till resultatet när det gäller närboende.

Preemraff Lysekil är ett stort företag och det är normalt att olika entreprenadföretag har arbeten på eller omkring företaget. I detta fall hade drygt 10 % av fallen haft arbete inom området, utan att vederbörande varit anställd vid Scanraff/Preemraff. Det förefaller inte orimligt att en sådan siffra även gäller för den friska delen av befolkningen i Lyse och Brastad.

## **Rökning**

I 12/29 och 7/17 fall hade rökning förekommit någonsin, i ett av de 12 fallen dock endast under 2 år. I flera av fallen hade personerna slutat röka många år före leukemidiagnos.

Det är känt att rökning innebär en måttlig ökning av risken för leukemi. Andelen någonsinrökare bland leukemifallen var dock ganska ordinär.

## **Vissa sjukdomar, behandlingar och röntgenundersökningar**

Inte i något fall hade det förekommit behandling med strålning eller cellgifter för annan tumörsjukdom före leukemidiagnos. I tre fall hade flera röntgenundersökningar förekommit än vad som är normalt.

Det är känt att strålbehandling och cellgifter kan öka risken för senare tumörsjukdom. Något sådant sågs dock inte här. Att 10 % hade genomgått en hel del röntgenundersökningar bedömer vi som normalt.

## **Ärftlighet**

I 4/29 och 3/17 fall fanns ärftlighet för leukemi. Det är känt att vissa ärftliga anlag ökar risken för leukemi.

Att leukemi hos nära släkting förekom i cirka 15 % av fallen bedömer vi som normalt.

## **Övrigt**

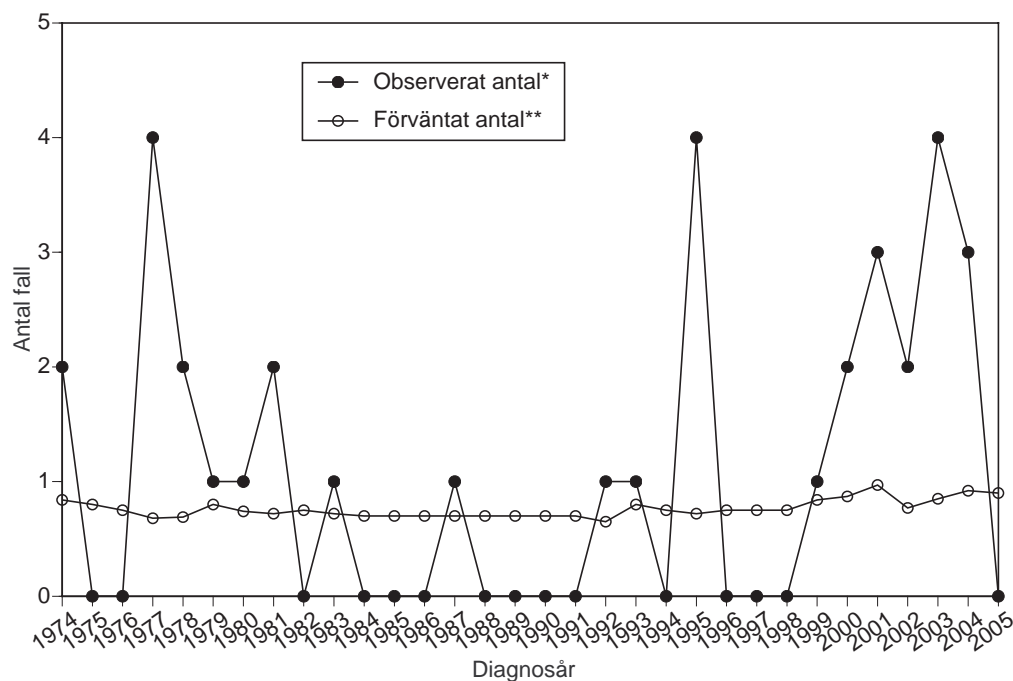
Telefonkontakter med enskilda personer har också gett informationen att det förekommit fall av en annan sällsynt blodsjukdom som kan orsakas bl.a. av bensenexponering.

## **Uppföljning av leukemi under 2005**

Inget nytt fall av leukemi bland boende i Brastad eller Lyse församlingar rapporterades till cancerregistret 2005. Nedan visas det diagram som redovisades i föregående rapport, nu kompletterad med en punkt för 2005.

Vi redovisade tidigare att det under perioden 1995-2004 inträffat 19 fall av leukemi mot 8,5 förväntade, d.v.s. drygt en fördubbling. Om vi lägger till år 2005, blir siffrorna 19 fall mot 9,4 förväntade. Det är fortfarande en statistiskt säkerställd ökning.

## Kompletterande undersökning av cancersjuklighet i närområdet till raffinaderiet i Lysekil



\* Församlingarna: Brastad och Lyse.

\*\* Förväntat antal beräknat utifrån cancersjukligheten i hela Västra sjukvårdsregionen.

**Figur 1.** Observerat och förväntat antal leukemifall i församlingarna Brastad och Lyse.

## Diskussion och bedömning

I tidigare rapport redovisade vi att det hade inträffat fler fall av leukemi än förväntat i Lyse och Brastads församlingar, framför allt under den senaste 5-årsperioden. Vi konstaterade att det kunde finnas flera förklaringar till detta:

- en ökning på grund av utsläpp av cancerframkallande VOC från Preemraff till näraliggande bostäder
- en ökning på grund av exponering för cancerframkallande VOC hos anställda på Preemraff (och boende i Brastad-Lyse)
- en ökning på grund av andra omgivningsfaktorer, t.ex. gammastrålning från berggrunden
- en slumpmässig anhopning.

Vår kompletterande undersökning visar att ökningen i Brastad och Lyse inte beror på någon ökning av leukemi bland de anställda vid Scanraff/Preemraff som bor/bott i dessa församlingar.

De andra tre alternativen kvarstår som möjliga förklaringar. Det förefaller inte som om en extrem anhopning av andra kända riskfaktorer (t.ex. ärftlighet eller rökning) kan förklara anhopningen av leukemifall. Möjligen är andelen med borrade brunn något högre än förväntat bland fallen, men det är å andra sidan inte vetenskapligt visat att radon i dricksvatten i aktuella nivåer skulle innebära någon ökad leukemirisk.

Av de tre tänkbara åtgärder för att komma vidare som föreslogs i vår tidigare rapport (Barregård 2006) har vi här redovisat två: 1) Kompletterande undersökningar av enskilda leukemifall och 2) Fortsatt uppföljning av leukemiinsjuknade i de aktuella församlingarna.

Den tredje tänkbara åtgärden var ytterligare mätningar i de aktuella församlingarna av de kolväten som är eller misstänks vara cancerframkallande. Sådana mätningar genomförs för närvarande av IVL på uppdrag av Preemraff.

Som nämndes i inledningen har förberedelser även påbörjats för att undersöka cancersjuklighet hos anställda vid PREEMs raffinaderier i Lysekil och Göteborg samt Shells raffinaderi i Göteborg samt dels kartlägga exponeringen för cancerframkallande ämnen hos raffinaderianställda.

## Referenser

Barregård L, Holmberg E, Sällsten G. Undersökning av cancersjuklighet i närområdet till raffinaderiet i Lysekil. Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum, Göteborg, 2006. [www.sahlgrenska.se/su/vmc](http://www.sahlgrenska.se/su/vmc)