

# Sjukvården spelar en viktig roll i anpassning till klimatförändringar

**Sofia Hammarstrand**, ST-läkare, avdelningen för arbets- och miljömedicin, institutionen för medicin, Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg; styrelseledamot, Läkare för miljön  
 ● [sofia.hammarstrand@outlook.com](mailto:sofia.hammarstrand@outlook.com)

**Vindar Fritzell**, läkarstudent, Lunds universitet; båda ledamöter, Sjukhusläkarnas Klimat och hälsa-grupp

**Klimatförändringar med** stigande temperaturer och extrema väderhändelser påverkar människors hälsa globalt [1]. WHO har beräknat att klimatförändringen leder till omkring en kvarts miljon extra dödsfall per år under tiden 2030 till 2050 jämfört med ett oförändrat klimat [2]. Växthusgasutsläppen från hälso- och sjukvården i USA har beräknats orsaka en årlig global sjukdomsburda om 123 000–381 000 funktionsjusterade levnadsår (disability adjusted life years, DALY) [3].

Den senaste forskningen visar på en global temperaturökning på ca 1 °C jämfört med förindustriell tid [4]. Även om tropiska och varmare länder drabbas hårdare av en temperaturökning är norra Europa inte ett undantag. För att lindra hälsoeffekterna av temperaturökningen krävs både kunskap och åtgärder från flera samhällsinstanser, inte minst hälso- och sjukvården. Den varma sommaren i Sverige 2018 blev för många ett uppvaknande inför hur ett framtida klimat kan komma att kännas om temperaturhöjningen på planeten inte begränsas. Det bör poängteras att en enskild värmebölja ännu inte kan kopplas direkt till klimatförändringarna, även om de flesta forskare inom området är överens om att liknande tillstånd med extrem värme kommer att bli mer frekventa inom de närmaste åren [5]. Sverige är ett avlångt land, och därför kan effekterna av klimatförändringarna skilja sig mellan regioner. Generellt kan vi förvänta oss ökad medeltemperatur, mer nederbörd samt ökad sannolikhet för värmeböljor, kraftiga skyfall, översvämningar och perioder av torka [6].

Sommarvärmerna 2018 satte sjukvårdssystemet i Sverige på prov då sjukhuslokaler blev överhettade [7], operationer fick ställas in på grund av hög luftfuktighet [8] och sjukvården i Härjedalen sattes i stabsläge på grund av rådande skogsbränder med risk för personskador [9]. Det blev tydligt att ett fungerande sjukvårdssystem var av stor vikt för att säkerställa hälsan i den värme som rådde. Det är därför viktigt att vi drar lärdom av dessa erfarenheter i en fortsatt strävan att anpassa sjukvården till att motstå de negativa hälsoeffekter som en accelererande klimatförändring förväntas ge upphov till, annars riskerar vi att bli mycket sårbara.

## Värmeböljor

**Hälsoeffekter och riskgrupper.** Det mest välkända och även påtagliga hälsohotet från klimatförändringarna bedöms vara värmerelaterade dödsfall [10]. Kroppen reagerar på värme genom bland annat ökad svettning och hjärtfrekvens, perifer vasodilatation och förhöjd andningsfrekvens, vilket medför stor belastning på blodcirkulation och lungfunktion. Därför riskerar vissa personer att drabbas hårdare av ett varmare klimat. Till riskgruppen hör personer över 65 år, hjärt-kärl-, njur- och lungsjuka samt personer med diabetes, fet-

ma eller demens. Även sängliggande, socialt isolerade, små barn och personer med vissa allvarliga psykiatriska diagnoser tillhör riskgruppen [11, 12]. Sammantaget ökar värme risken för hjärtinfarkt, stroke och olika organstörningar [12]. Även extrem kyla ökar risken för hjärt-kärlsjukdomar, men med längre latens-tid än extrem värme. Den för hälsan optimala temperaturen varierar mellan varma och kalla trakter. Kunskapsläget i dag talar inte för att den ökade mortaliteten vid högre värme balanseras av minskning av köldrelaterad dödlighet [12].

**Påverkan i Sverige.** Hälsoeffekter av värmeböljor har både att göra med maxtemperaturen och värmeböljans längd. I en svensk studie observerades att risken att dö ökade med 10 procent redan vid dag två under en värmebölja med temperaturer över 27,5 °C, och vid värmeböljans sjunde dag ökade risken med 20–25 procent [13]. Det finns gott om exempel från perioder med höga temperaturer i Sverige på hur sjukvården påverkas. En studie över inläggningar på sjukhus i Skåne under den varma sommaren 2006 visade att belastningen på sjukvården ökade markant. Till exempel ökade antalet patienter som lades in vid Universitetssjukhuset i Lund på grund av andningssvårigheter med mer än en tredjedel jämfört med en normal juli-månad [14].

**Handlingsplan mot värmebölja.** 2015 publicerade WHO rekommendationer om åtgärder att vidta vid värmeböljor, baserade på erfarenheter från värmeböljor 2003 och 2010 i Europa och Ryssland med hög dödlighet [15]. I Frankrike, som drabbades särskilt hårt, utarbetades en handlingsplan för att motverka hälsoeffek-

## HUVUDBUDSKAP

- Klimatförändringarna medför ett förändrat sjukdomspanorama och är en utmaning för hälso- och sjukvården.
- Ökad värme påverkar den globala folkhälsan via direkta effekter (särskilt i tropikerna) och indirekta effekter som försämrad luftkvalitet och ändrat infektionspanorama.
- Handlingsplaner med fokus på sårbara individer som sjuka äldre och barn minskar skadeverkningarna vid värmeböljor.
- Sjukvården har också en viktig roll i klimatanpassningsarbetet i Sverige och som samverkanspartner i samhällsplanering och förebyggande hälsoarbete.
- Kunskapen hos sjukvårdspersonal och studenter om klimatförändringarnas påverkan på hälsan behöver kontinuerligt uppdateras.



ter av värmeböljor som kommit att bli en förebild för WHO. Vid en ny värmebölja i Frankrike 2006 var inte mortaliteten förhöjd, vilket tolkades som att den genomförda handlingsplanen var effektiv vad gäller att minimera värmerelaterad mortalitet utan höga kostnader, även om en senare litteraturoversikt talat för att det fortfarande kan finnas sårbara grupper, som äldre och ensamboende, som är svåra att nå [16].

En erfarenhet har varit vikten av meteorologiska varningssystem inför värmeböljor. I Sverige har SMHI upprättat ett sådant system som ingår i en serie åtgärder för att anpassa sig till värmeböljor och minska dödligheten (Fakta 1). Det finns flera regioner i Sverige som har tagit fram handlingsplaner vid värmebölja, och Folkhälsomyndigheten har gett ut vägledning för sådana handlingsplaner [11, 17, 18].

## Luftkvalitet

**Partiklar och marknära ozon.** Med förändrad temperatur och nederbörd förändras också luften och dess innehåll. Högre temperatur, utan samtidig nederbörd, kan leda till en torrare mark där mer partiklar kan rivas upp. Antalet skogsbränder förväntas öka och blir en källa till luftföroreningar såsom småpartiklar, flyktiga organiska föreningar och kväve- och svaveloxider, vilka kan påverka förekomsten av sjukdomar i andningsorganen [19]. Även halten av marknära ozon samt PM10 (partiklar med en diameter på högst 10 µm) ökar, då en ökad temperatur gör att fotokemiska processer med gaser och partiklar i luften snabbas på [20]. Klimatrelaterad försämring av luftkvaliteten förstärks också av förbränningen av fossila bränslen som måste upphöra för att stoppa klimatförändringen.

**Luftkvalitet och hälsa.** Luftföroreningar är något som påverkar alla, men astmatiker, allergiker och personer med nedsatt lung- eller hjärtfunktion riskerar att få mer besvär och sämre livskvalitet [20]. Även barn är extra utsatta då deras luftvägar ännu inte är färdigutvecklade [21]. Ökade besvär av astma och bronkit samt ökad risk för KOL är exempel på hälsoeffekter av luftföroreningar och har även påvisats under gällande riktvärden i Sverige [21]. Förhöjda partikelhalter i luften ökar inläggningar på sjukhus och leder till ökad dödlighet [21].

**Pollen.** Luftkvaliteten kommer även att påverkas genom att pollensäsongerna förväntas bli längre. En stu-

die från Stockholmsområdet visar att lövträden startar pollenproduktionen ca två veckor tidigare nu än för 40 år sedan, medan gräs och gråbo slutar sin pollensäsong en respektive två veckor senare än för 40 år sedan [22]. Pollensäsongens totala längd har alltså ökat och personer med pollenallergi kan därmed påverkas under en större del av året.

**Inomhusmiljö.** En förhöjd utomhustemperatur riskerar även, beroende på en byggnads lokalisering och tekniska förutsättningar, att ge en fuktigare och varmare inomhusmiljö. Detta kan öka risken för mögel, röta och kvalster [23]. Högre temperatur innebär också ofta mer öppna fönster, vilket kan leda till högre halter av yttre luftföroreningar i inomhusluften [19].

**Förslag på åtgärder.** Nedan ges förslag på åtgärder i samhället och inom sjukvården för att förebygga hälsobesvär av luftföroreningar och för att minska halten av dessa [24].

- Kombination av informationsmaterial kring värmeböljor och information om ökad risk för andningsbesvär på grund av försämrad luftkvalitet.
- Minskad användning av fossila bränslen i trafiken, vilket ger lägre växthusgasutsläpp samtidigt som halten av luftföroreningar minskar lokalt.
- Utbildning av sjukvårdspersonal om risker med luftvägsproblem i samband med ökad värme.
- Undvikande av att plantera pollenallergiframkallande växter i stadsmiljön.
- Information från primärvården till personer med astma och pollenallergi att följa pollenprognoser för medicinjustering.

## Infektionssjukdomar

**Ökad smittspridning.** Ett varmare klimat skapar förutsättningar för att infektioner med såväl redan existerande som nya arter i Sverige sprids. Risken för en ökning av TBE och borrelia bedöms ha ett starkt samband med klimatförändringarna och kunna ge allvarliga konsekvenser för hälsoläget [25]. Fästingen blir aktiv vid 5 °C, och mildare höstar och vintrar kan därmed förlänga perioderna för fästingöverförda sjukdomar. Insektsarter som inte funnits här tidigare och som bär på nya smittämnen kan sprida sig norrut; dessutom ökar risken att livscykeln hos de smittämnen de bär på ska kunna fullföljas på våra bredd-

↑ Ökad värme påverkar den globala folkhälsan via direkta effekter, där det mest påtagliga hotet bedöms vara värmerelaterade dödsfall. Värmeökningen har också indirekta effekter som ändrat infektionspanorama och försämrad luftkvalitet. Två exempel är förlängda perioder för fästingöverförda sjukdomar och att skogsbränder väntas öka och bli en källa till luftföroreningar.

Foto: Colourbox

grader. Mest sannolikt är att sandmyggor som sprider visceral leishmaniasis kan etablera sig [24]. Även om enstaka tigermyggor som sprider denguefeber eventuellt överlever sommartid blir somrarna fortsatt för kalla för denguevirusets tillväxt [25].

**Livsmedel och vattenkvalitet.** Risken för ökad spridning av infektionssjukdomar via dricks-, bevattnings- och badvatten förväntas öka på grund av både högre temperaturer och ökad nederbörd. Varma temperaturer kan stimulera tillväxten av mikroorganismer, medan nederbörden kan påverka risken för översvämningar och leda till att smittämnen förs in i rena vattenkällor. Man kan också förvänta sig en ökad risk för infektion med Vibriobakterier som finns naturligt i Östersjön och sötvatten och tillväxer då vattentemperaturen är över 20 °C flera dagar i rad [25]. Bakterierna kan orsaka infektion om de kommer i kontakt med sår, hörselgångar eller tarmar om man sväljer vatten [26]. Badsårsfeber är en svårbehandlad infektion med hög mortalitet som kan orsakas av Vibriobakterier. En aktuell översikt visar att Östersjön är ett av de områden som har mest gynnsamma förutsättningar för tillväxt av Vibriobakterier, vilket är relaterat till salthalt och ytvattentemperatur [27].

Värmeökningar kommer också att göra det svårare att hålla mat kyld, vilket ger en generellt ökad risk för mag- och tarminfektioner.

**Förslag på åtgärder.** Nedan ges förslag på vad samhället och sjukvården kan göra för att minska risken att individer drabbas av infektioner orsakade av ökad värme och nederbörd [24].

- Riskinformation till allmänheten om olika fästing- och insektsburna sjukdomar samt badsårsfeber och hur dessa sprids.
- Ökad övervakning samt uppdatering av riskinformation och vaccinationsrekommendationer då den globala utbredningen av sjukdomar kommer att förändras.
- Ökad information till konsumenter om hur mat ska tillredas, transporteras och förvaras under varma sommardagar.
- Information och översyn av bevattningskällor för att undvika bevattning med kontaminerat vatten, exempelvis där boskap betat nära vattendrag som används för bevattning.

## SAMMANFATTNING

Sammanfattningsvis kan man konstatera att hälsan kan drabbas genom en rad olika effekter orsakade av en värmeökning. Klimatfrågan är därmed i allra högsta grad en hälsofråga och därför kan sjukvården spela en nyckelroll i anpassningsarbetet. Man bör ta lärdom av sommarens värmebölja, dess effekter på sjukvården och utvärdera vad som gick bra och vad som kunde gjorts bättre. Flera regioner och landsting har varit tidiga med att inse betydelsen av att förbereda anpassningen till ett förändrat klimat och har tagit fram kunskapsöversikter samt givit ut rekommendationer till allmänheten och hälso- och sjukvården [17, 24, 28]. En av de viktigaste insatserna är att utarbeta handlingsplaner vid värmeböljor för att förhindra ökad risk för sjukdom och död i sårbara grupper,

## FAKTA 1. Åtgärder vid värmebölja [12]

SMHI:S VARNINGSSYSTEM VID VÄRMEBÖLJA

- 48 timmars förvarning: om maxtemperaturen förväntas bli minst 26 °C under 3 dygn i följd. Åtgärder sätts in i tid för sårbara grupper i samhället.
- Klass 1-varning till allmänheten: om maxtemperaturen förväntas bli minst 30 °C under 3 dygn i följd.
- Klass 2-varning: om temperaturen förväntas bli minst 30 °C grader under mer än 5 dygn eller minst 33 °C under 3 dygn.

HANDLINGSPROGRAM INOM REGIONER (LANDSTING) [11, 17, 18]

- En beredskapsplan som är förankrad i organisationen.
- Allmänna råd till vård- och omsorgspersonal inom hemtjänst, hemsjukvård, särskilt boende och primärvård.
- Råd till läkare/sjuksköterska: Risken för hälsoproblem ökar påtagligt vid temperaturer på 26 °C eller mer under 3 dagar i följd. Se över riskgrupper och vidta förebyggande åtgärder.

FÖRSLAG PÅ ÅTGÄRDER PÅ OLIKA NIVÅER INOM SAMHÄLLET OCH SJUKVÅRDEN

- Om det inte redan finns, upprätta beredskapsplaner för höga temperaturer och håll dessa uppdaterade.
- Säkerställ fungerande avkylande effekter så som solavskärmning, ventilation och att fläktar finns på sjukhus, äldreboende och servicehus.
- Utbilda och informera personal och studenter inom vård och omsorg om riskerna i samband med värmeböljor, vilka riskgrupperna är och vilka åtgärder som bör vidtas vid en värmebölja.
- Ge riktad information till riskgrupper vid uppsökande av vård hos exempelvis husläkare och distriktssköterska. Hemtjänstpersonal bör också informera personer som tillhör riskgrupperna om åtgärder.
- Se över förvaring och kylning av mediciner inom vården och hos enskilda personer då många preparat har förkortad hållbarhet vid temperaturer över 25 °C.
- Se över mediciner hos patienter som intar följande läkemedel: diuretika, ACE-hämmare, antihypertensiva läkemedel, psykofarmaka och läkemedel med smal terapeutisk bredd som digoxin, litium och anti epileptika.
- Hänvisa till 1177 Vårdguidens information om värmebölja och uppdatera vid behov Sjukvårdsupplysningen om symtom och risker vid värmebölja.
- Se över byggnaders utformning med avseende på risken för höga temperaturer. Byggnader bör fukt-dimensioneras så att de kan klara ett varmare och fuktigare klimat.
- Planera in mer grönska kring sjukvårdsinrättningar för att sänka temperaturen under varma sommardagar.

som äldre med kroniska sjukdomar. Här har det också gjorts en pilotstudie i Region Skåne av hur en sådan beredskapsplan fungerar i praktiken [29].

Det är även viktigt att studenter inom sjukvårdsprofessioner utbildas i frågan, till exempel är flera läkarstudenter i landet redan aktiva inom klimatfrågan. Att åstadkomma en förändring kan ta tid, varför arbetet

med denna ödesfråga bör påbörjas redan i dag. Sjukvården och inte minst läkarprofessionen kan härmed spela en ledande roll i klimatanpassningsarbetet. ○

● Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Citera som: *Läkartidningen. 2019;116:FH9X*

## Läs mer!

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

### REFERENSER

- Watts N, Amann M, Ayeb-Karlsson S, et al. The Lancet Countdown on health and climate change: from 25 years of inaction to a global transformation for public health. *Lancet*. 2018;391(10120):581-630.
- Hales S, Kovats S, Lloyd S, et al (editors). Quantitative risk assessment of the effect of climate change on selected causes of death, 2030s and 2050s. Geneva: World Health Organization; 2014.
- Eckelman MJ, Sherman JD. Estimated global disease burden from US health care sector greenhouse gas emissions. *Am J Public Health*. 2018;108(S2):S120-2.
- Steffen W, Rockström J, Richardson K, et al. Trajectories of the Earth system in the anthropocene. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2018;115(33):8252-9.
- SMHI. Forskningsnyheter. Värmebölja i maj 2018: »Det var ovanligt varmt, till och med exceptionellt«. 18 jun 2018 [citerat 27 aug 2018]. <https://www.smhi.se/forskning/forskningsnyheter/varmebolja-i-maj-2018-det-var-ovanligt-varmt-till-och-med-exceptionellt-1.136806>
- SMHI. Klimatindikatorer. 31 maj 2017 [citerat 2 aug 2018]. <http://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/klimatindikatorer-1.7050>
- Cederberg J. Den höga värmen påverkar både patienter och personal i sjukvården. *Läkartidningen*. 2018;115:FAMR.
- Ström M. Operationer ställs in på grund av hög luftfuktighet. *Läkartidningen*. 2018;115:FARX.
- Lundbäck A. Skogsbränder sätter sjukvården i Jämtland Härjedalen i stabsläge. *Läkartidningen*. 2018;115:FALA.
- Oudin-Åström D. On temperature-related mortality in an elderly population and susceptible groups [avhandling]. Umeå: Umeå universitet; 2014.
- Folkhälsomyndigheten. Beredskap vid värmebölja. 3 aug 2018 [citerat 25 aug 2018]. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/krisberedskap/varmeboljor/>
- Fagerberg B, Kjellström T, Barregård L. Extremvärme ett ökande problem för globala folkhälsan. *Läkartidningen*. 2016;113:DZTI.
- Värmeböljor och dödlighet bland sårbara grupper - en svensk studie. Östersund: Statens folkhälsoinstitut; 2010. R 2010:12.
- Rocklöv J, Forsberg B. Comparing approaches for studying the effects of climate extremes: a case study of hospital admissions in Sweden during an extremely warm summer. *Glob Health Action*. Epub 11 nov 2009. doi: 10.3402/gha.v2i0.2034.
- McGregor GR (editor). Heatwaves and health: guidance on warning-system development. Geneva: World Meteorological Organization/World Health Organization; 2015.
- Bassil KL, Cole DC. Effectiveness of public health interventions in reducing morbidity and mortality during heat episodes: a structured review. *Int J Environ Res Public Health*. 2010;7(3):991-1001.
- Klimatsamverkan Skåne. Klimatförändringarnas påverkan på den skånska folkhälsan - en kunskapsöversikt med förslag på åtgärder. 2 uppl. 2015. [https://utveckling.skane.se/siteassets/publikationer\\_dokument/klimatforandringarnas\\_paverkan\\_pa\\_den\\_skanska\\_folkhalsan\\_webb.pdf](https://utveckling.skane.se/siteassets/publikationer_dokument/klimatforandringarnas_paverkan_pa_den_skanska_folkhalsan_webb.pdf)
- Region Västmanland/Västerås stad. Råd vid värmebölja. [citerat 27 aug 2018]. <https://www.vasteras.se/download/18.132d87c1c1644bec2df111/1531916762969/R%C3%A5d%20vid%20v%C3%A4rmeb%C3%B6lja.pdf>
- Miljöhälsorapport 2017. Solna/Östersund: Folkhälsomyndigheten; 2017. Artikelnr 01096-2016.
- Orru H, Andersson C, Ebi KL, et al. Impact of climate change on ozone-related mortality and morbidity in Europe. *Eur Respir J*. 2013;41(2):285-94.
- Review of evidence on health aspects of air pollution - REVIHAAP Project. Technical report. Copenhagen: World Health Organization, Regional office for Europe; 2013.
- Lind T, Ekeboom A, Alm Kübler K, et al. Pollen season trends (1973-2013) in Stockholm area, Sweden. *PLoS One*. 2016;11(11):e0166887.
- WHO Guidelines for indoor air quality. Dampness and mould. Copenhagen: World Health Organization, Regional office for Europe 2009.
- Anpassning till ett förändrat klimat. Hälsoeffekter av ett förändrat klimat - risker och åtgärder i Stockholms län. Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms län; 2012.
- SOU 2007:60. Sverige inför klimatförändringarna - hot och möjligheter. Klimat- och sårbarhetsutredningen. Stockholm: Miljö- och energidepartementet; 2007.
- Horseman MA, Surani S. A comprehensive review of *Vibrio vulnificus*: an important cause of severe sepsis and skin and soft-tissue infection. *Int J Infect Dis*. 2011;15(3):e157-66.
- Watts N, Amann M, Arnell N, et al. The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: shaping the health of nations for centuries to come. *Lancet*. 2018;392(10163):2479-514.
- Landstinget Västmanland/Västerås stad. Handlingsplan vid värmebölja/höga temperaturer. 2016 [citerat 14 jan 2019]. <https://skl.se/download/18.148f864415505bad9696d787/1465910336098/Vasteras-handlingsplan-vid-varmebolja.pdf>
- Region Skåne/Klimatsamverkan Skåne; Malmberg B, Albin M, Forsberg B, et al. Beredningsplan för höga temperaturer/värmebölja - Region Skåne [citerat 14 jan 2019]. [http://nordicadaptation2018.net/polopoly\\_fs/1.141022/2E\\_5\\_Grot-hetal.pdf](http://nordicadaptation2018.net/polopoly_fs/1.141022/2E_5_Grot-hetal.pdf)

### SUMMARY

#### Healthcare plays a key role in adapting to the health effects of climate change

Climate change will affect society in many areas, including healthcare. This article aims to explain the health aspects of climate change and how healthcare can play an important role. Rising temperatures affect health through direct effects such as increased heat (especially in tropical countries) and through indirect effects such as deteriorating air quality and changing panorama of infectious diseases. Particularly vulnerable to the effects are small children, elderly and those with severe chronic diseases. In the pursuit of a health care that can resist these effects, action plans based on simple measures that focus on vulnerable groups have been shown to greatly reduce the health impact. Healthcare also has an important role in the work on climate adaptation in Sweden by providing expertise in societal planning and preventive health work. Finally, knowledge among healthcare professionals and students about the health impact of climate change needs to be continuously updated.