

# Renare närmiljö och kost kan förklara ökning av allergier

I takt med en förbättrad levnadsstandard har allergiförekomsten ökat kraftigt de senaste decennierna. Ungefär 30 procent av alla svenska barn är allergiska och allergi har i länder med ett västerländskt leverne blivit en av vår tids största folksjukdomar hos barn och ungdomar. På Nordic Nutrition Conference i Reykjavik i juni presenterades resultat från forskning om olika kostfaktors koppling till allergier av olika slag.

>> text: KARIN JONSSON, doktorand, ANN-SOFIE SANDBERG, professor, Institutionen för kemi- och bioteknik, Livsmedelsvetenskap, Chalmers tekniska högskola, Göteborg. [karin.jonsson@chalmers.se](mailto:karin.jonsson@chalmers.se)

**G**enetiska faktorer kan till viss del förklara varför vissa människor blir allergiska och andra inte, men genom adoptionsstudier har man kunnat visa att faktorer i omgivningen har stor betydelse, särskilt i ett tidigt skede av livet. En begränsad exponering för mikrober i tidig ålder har föreslagits vara en bidragande orsak till den ökande allergiförekomsten, vilket utgör den så kallade hygienhypotesen. Enligt denna hypotes behöver immunförsvaret stimuleras tidigt i barnets utveckling för att tolerans senare ska kunna utvecklas mot ofarliga ämnen.

Utöver hygienhypotesen anses även bland annat kosten ha betydelse för allergiutveckling. Exempel på kostfaktorer som kan spela in är tidpunkt för introduktion av livsmedel och typ av livsmedel som introduceras till ammande spädbarn, mängd och typ av fett som konsumeras samt exponering för miljögifter.

## Tidig introduktion att föredra

Baserat på ett fåtal studier har det tidigare antagits att fördröjd introduktion av fast föda, särskilt potentiellt allergena livsmedel, skulle vara fördelaktigt med avseende på allergiutveckling. En växande mängd

studier inom området pekar dock åt andra hållet. En fördröjd introduktion av olika typer av livsmedel verkar istället kunna vara ofördelaktigt, såväl avseende utveckling av tolerans mot det specifika livsmedlet (1, 2), som för risken att drabbas av exempelvis eksem och sensibilisering (t ex 3, 4). Sensibilisering innebär att IgE-antikroppar bildas då en person exponeras för ett allergen, men utan att personen uppvisar några symptom.

Först ut i sessionen "Allergy & intolerance" var Suvi Virtanen, Institutet för hälsa och välfärd, Helsingfors, som presenterade preliminära resultat från studier genomförda inom hennes forskargrupp, där man undersökt hur olika tidpunkter för introduktion av olika typer av livsmedel till spädbarn påverkar utveckling av allergi. Resultaten tyder på att tidig introduktion av flera livsmedel är kopplade till mindre utveckling av allergi senare i livet, jämfört med om samma livsmedel introducerats senare.

Detta pekar åt samma håll som resultaten från en av deras tidigare studier. Den visade att introduktion av havre före 5,5 månaders ålder och fisk före sex månader var kopplat till en minskad risk för utveckling av astma



respektive hösnuva vid fem års ålder, jämfört med senare introduktion av dessa livsmedel (1). Fisk har också i flera andra studier pekats ut som särskilt positivt att introducera i tidig ålder. En fördröjd introduktion av fisk (senare än 5–12 mån, beroende på studie) har kopplats till en ökad risk för sensibilisering och olika typer av allergier (t ex 3, 5).

Det verkar däremot generellt sett inte finnas några fördelar avseende allergiutveckling med att introducera fast föda tidigare än fyra månaders ålder. Enligt en systematiskt genomförd översiktsartikel från 2006 skulle en så pass tidig introduktion istället kunna öka risken för att barnet utvecklar eksem senare i livet (6). Artikelförfattarna ansåg dock att det inte fanns stöd för att säga att risken ökas för andra typer av allergier. I motsats till översiktsartikelns slutsats har en senare enskild studie visat en minskad risk för eksem genom introduktion av olika typer av fast föda innan tre månaders ålder, jämfört med efter sju månader (4).

### **Fettkvalitet behöver studeras närmare**

I västvärlden har konsumtionen av mättat fett minskat och intaget av fleromättat fett ökat, särskilt omega 6-fettsyror. Denna växling i fettkvalitet har skett parallellt med en ökning av olika typer av allergier. Den förändrade fettkvaliteten i kosten kan till stor del förklaras av ett minskat intag av smör och ett ökat intag av margarin och vegetabiliska oljor.

Enligt vissa forskare ligger denna förändring i kostens fettkvalitet delvis till grund för den ökade allergiförekomsten (7). I ett antal epidemiologiska studier har man funnit samband mellan ett högt intag av margarin respektive ett lågt intag av smör och högre förekomst av allergi (t ex 8, 9). Flera studier har också utvärderat effekterna på allergiförekomst hos barn efter att mammorna fått kapslar med omega 3-fettsyror från fisk.

Resultaten från dessa studier är inkonsekventa. I de flesta studier har kontrollgruppen fått exempelvis soja-, solros- eller olivolja, vilka också

innehåller fleromättade fettsyror. Om både längre och kortare omega-3- och omega-6-fettsyror påverkar allergiutveckling, skulle en eventuellt negativ (liksom positiv) effekt av fiskolja kunna maskeras av kontrollgruppernas intag av växtoljor.

Sammantaget finns än så länge inga säkra svar på frågan om betydelsen av fettkvalitet i barnets eller mammans kost, för utvecklingen av allergi.

### **Navelsträngsblod speglar risk**

Ann-Sofie Sandberg, Chalmers, Göteborg, presenterade resultat från en studie genomförd i hennes forskningsgrupp, i samarbete med Sahlgrenska Akademien och Umeå universitet, i syfte just att bidra till ökad klarhet i frågan om fettkvalitetens betydelse för allergiutveckling. Delar av studien ingår i avhandlingen "Polyunsaturated fatty acids and allergy development" (10).

Navelsträngsblod från 136 barn samlades in, och barnen följdes därefter till en ålder av 13 år. I navelsträngsblodet analyserades omega 3-fettsyrorna och omega 6-fettsyrorna 18:2 n-6 (linolsyra), 20:2 n-6, 20:3 n-6, 20:4 n-6 (aracidonsyra), 20:5 n-3 (eikosapentaensyra, EPA), 22:4 n-6, 22:5 n-3 (dokosapentaensyra, DPA), 22:5 n-6 och 22:6 n-3 (dokosahexaensyra, DHA). Mängden av omega-3-fettsyran 18:3 (alfalinolensyra) var dock för låg i navelsträngsblodet för att kunna mätas.

Vid 13 års ålder hade 48 barn enbart respiratorisk allergi, 40 barn hade enbart atopiskt eksem och 48 barn var utan allergi. Man fann att andelen av både omega 3-fettsyror och omega 6-fettsyror i navelsträngsblodet var tydligt högre i de två grupperna av allergiska 13-åringar, jämfört med den icke-allergiska gruppen. När tonåringarna delades in i fem grupper fann man att förekomsten av allergi var högre ju högre nivån av fleromättade fettsyror i navelsträngsblodet var. Detta samband kvarstod även när till exempel barn med allergiska mammor uteslöts.

De mättade och enkelomättade fettsyror som analyserades (16:0, 18:0, 16:1 n-7 och 18:1 n-7) var inte as-

socierade med ökad allergiförekomst. Undantaget var den enkelomättade fettsyran 18:1 n-9 (oljesyra) som det fanns högre andel av i navelsträngsblod hos de icke-allergiska 13-åringarna. Samma skillnad sågs även då den totala andelen enkelomättade fettsyror analyserades. Vid 13 års ålder förekom dock ingen skillnad i andelen av de olika fettsyrorerna i blodet mellan de allergiska och icke-allergiska barnen.

### **Fisk inte bara fett**

Skillnader i nivåer av fleromättade fettsyror i navelsträngsblod kan bero på mammans fettsyrening i blodet, vilket i sin tur kan bero på kosten och, vad gäller långkedjiga, hennes förmåga att omvandla kortare fettsyror till långkedjiga. Nivåerna av fettsyror i navelsträngsblod kan även bero på hur effektivt olika fettsyror transporteras över placentan. Från studien kan man dra slutsatsen att en hög andel av både omega 3-fettsyror och omega 6-fettsyror i navelsträngsblod är associerat med ökad risk för allergiutveckling.

Resultaten stöds av en annan studie i samma avhandling som visade att möss som fått en diet innehållande stora mängder fiskolja (DHA och EPA) producerade mer IgE-antikroppar jämfört med möss som fick vanligt musfoder (lågt fetthinnehåll).

I flera epidemiologiska studier har man visat att tidig introduktion av fisk kan skydda mot allergiutveckling. Detta kan låta motsägelsefullt men man får komma ihåg att fettendast utgör en liten del av fisken. Utöver omega-3-fetter innehåller fisk en rad bioaktiva ämnen som till exempel D-vitamin, selen, jod, taurin och antioxidanter samt också en hög andel protein. Vilka komponenter i fisk som ger den skyddande effekten är oklart.

### **Teorin bakom**

Att ett högt intag av fleromättade fettsyror har associerats med en ökad risk för allergiutveckling skulle kunna bero på att ett högt intag av till exempel margarin och oljor är en markör för andra livsstilsfaktorer som kan ha betydelse i sammanhanget. Till exempel en högre levnadsstandard,





och därmed minskad exponering för mikrober, som enligt hygienhypotesen kan ligga till grund för den höga allergiförekomsten. Möjligheten att de fleromättade fettsyror har betydelse kvarstår dock.

En teori som skulle kunna utgöra en förklaring handlar om en dämpning av T-cellsvaret. Immunsystemet måste få tillräcklig stimulering genom aktivering av T-celler, speciellt de så kallade Th1-cellerna, under en tidig utvecklingsfas för att normal tolerans ska utvecklas. Omega 3-fettsyror har i djurstudier visat sig nedreglera Th1-svaret. Genom hög exponering av omega-3 fettsyror i tidig ålder skulle därmed barnets aktivering av Th1-celler kunna motverkas. Om det är en eller flera specifika fettsyror, eller en gemensam metabolit, som är aktiv i processen är svårt att veta på grund av fettsyrorernas förmåga att omvandlas i kroppen till fettsyror med olika längder. Också omega-6 fettsyror har visat sig minska Th1-svaret, även om det finns andra studier som visat på utebliven effekt.

### Bondgårdsstudie

Mot bakgrund av tidigare studier som tyder på att en uppväxt i bondgårdsmiljö utgör ett skydd mot allergi, har i samma avhandling också betydelsen av fettkvaliteten i kosten hos gravida och ammande bondgårdsmammor utvärderats. Denna studie presenterades av Karin Jonsson, Chalmers, Göteborg.

I studien undersöktes kost- och näringsintaget hos bondgårdsmammor (n=28) och kontrollmammor (n=37) under graviditet och under amningsperioden (en respektive fyra månader), samt allergiprevalensen hos deras barn vid 18 månaders ålder. Resultaten visar att bondgårdsmammorna hade ett högre intag av smör, fullfeta mjölkprodukter och den mättade fettsyran 18:0, medan kontrollmammorna hade ett högre intag av margarin och mejeriprodukter med reducerad fetthalt. Skillnaderna i konsumtionen av olika typer av fett avspeglade sig även i bröstmjölken.

Vid 18 månaders ålder hade inget bondgårdsbarn utvecklat allergi, medan åtta barn som inte bodde på

bondgård var allergiska. På grund av de få fallen av allergi som förekom i studien var det dock inte möjligt att statistiskt avgöra om skillnaden i fettsyrenehåll i mammornas kost och bröstmjolk var en bidragande orsak till den mindre förekomsten av allergi hos bondgårdsbarnen.

### PCB en risk

Susanne Hansen, Centre for Fetal Planning, Statens Serum Institut, Danmark, presenterade preliminära resultat om kopplingen mellan astma och exponering för PCB (polyklorerade bifenyler). PCB är giftiga kemiska ämnen som har varit förbjudna att tillverka i Europa och USA sedan 1979. Dessa ämnen är svåra för naturen att bryta ner och återfinns därmed fortfarande i livsmedelskedjan, trots att de inte tillverkats på över 30 år.

Skadliga hälsoeffekter som rapporterats efter PCB-exponering innefattar neurotoxikologiska, cancerogena, endokrina och immunologiska effekter. Vår kost, särskilt förorenad fet fisk, är den källa som huvudsakligen bidrar till att vi får i oss PCB. Föroreningarna lagras i vår fettväv och kan hos en gravid kvinna gå över via placentan till fostret, vilket är extra känsligt för gifter som PCB och dioxin.

I de flesta studier som gjorts om PCB-exponering och allergi har hälsoeffekter i tidig barndom studerats, såsom väsande och pipande andning, infektioner samt nivåer av IgE-antikroppar i blod hos små barn (t ex 11). I Hansens och hennes kollegors studie undersöktes astmaförekomsten i en kohort med barn födda 1989, i relation till mammornas koncentration av olika typer av PCB i blodet under graviditeten. Totalt undersöktes 871 mamma-barn-par, som delades in i fyra grupper baserat på PCB-koncentration i mammans blod. Man fann ett samband mellan mammornas blodnivåer av PCB och risken att utveckla astma hos barnet efter 18 års ålder. Det starkaste sambandet sågs för den dioxinlika PCB:n 118.

Livsmedelsverket råder gravida och ammande kvinnor samt kvinnor i barnafödande ålder att äta fisk som kan ha förhöjda halter PCB och dioxin högst två till tre gånger per år. De fiskar det handlar om är strömming/sill, öring, röding och sik från Östersjön, Bottniska viken, Vänern eller Vättern. Däremot uppmuntras dessa grupper av kvinnor till att äta fet fisk från andra vatten några gånger i veckan på grund av innehållet av D-vitamin, jod, selen och långkedjiga omega-3-fetter. Dessa ämnen är viktiga att få i sig under graviditeten och kan vara svårt att få i sig på annat håll. ●●

#### Referenser

1. Poole JA, et al. Timing of initial exposure to cereal grains and the risk of wheat allergy. *Pediatrics* 2006; 117: 2175-2182.
2. Du Toit G, et al. Early consumption of peanuts in infancy is associated with a low prevalence of peanut allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2008; 122: 984-91.
3. Nwaru BI, et al. Age at the introduction of solid foods during the first year and allergic sensitization at age 5 years. *Pediatrics* 2010; 125: 50-59.
4. Snijders BE, et al. Age at first introduction of cow milk products and other food products in relation to infant atopic manifestations in the first 2 years of life: the KOALA birth cohort study. *Pediatrics* 2008; 122: e115-e122.
5. Virtanen SM, et al. Early introduction of oats associated with decreased risk of persistent asthma and early introduction of fish with decreased risk of allergic rhinitis. *British Journal of Nutrition* 2010; 103: 266-273.
6. Tarimi BA, et al. Systematic review of the relationship between early introduction of solid foods to infants and the development of allergic disease. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2006; 160: 502-507.
7. Black PN, Sharpe S. Dietary fat and asthma: is there a connection? *Eur Respir J* 1971; 10: 6-12.
8. Bolte G, et al. Margarine consumption, asthma, and allergy in young adults: results of the German National Health Survey 1998. *Ann Epidemiol* 2005; 15: 207-213.
9. Dunder T, et al. Diet, serum fatty acids, and atopic diseases in childhood. *Allergy* 2001; 56: 425-428.
10. Johansson S. Polyunsaturated fatty acids and allergy development. 2011. Akad. Avh. Chalmers tekniska högskola. ISBN: 978-91-7385-549-5.
11. Stolevik SB, et al. Prenatal exposure to polychlorinated biphenyls and dioxins is associated with increased risk of wheeze and infections in infants. *Food Chem Toxicol* 2011 Aug; 49: