

Mänskliga celler

i provrör istället för djurmodeller
vid test av livsmedelstillsatser



**FORSKA UTAN
DJURFÖRSÖK**

Immunförsvaret i ett provrör

– cellmodeller av det mänskliga immunförsvaret.

För bara 15-20 år sedan sa experterna att allergitester på djur skulle vara omöjliga att ersätta. Allergier uppstår på grund av immunförvarsreaktioner och immunförsvaret ansågs för komplicerat och komplext för att göra det möjligt att utveckla cellbaserade allergitester. Men experterna hade fel.

Kroppens immunförsvaret är uppbyggt av många olika molekyler och celltyper som är specialiserade på att skydda oss mot ämnen och patogener som orsakar sjukdomar. Termen ”immunotokologi” handlar om de oönskade effekter på vår hälsa som orsakas av kemikalier i vår närmiljö. Det kan handla om förändringar inom vårt immunförsvaret som resulterar i överkänslighet mot t.ex. färgämnen, konserveringsmedel eller parfymämnen. Överkänslighet är ett allvarligt folkhälsoproblem och en av våra vanligaste yrkessjukdomar, och att identifiera, och därmed undvika, gifter i vår mat och närmiljö är av yttersta vikt för att minimera hälsorisker.

Det finns ett stort behov av in vitro*- alternativ, baserade på mänskliga laboratorieodlade celler som kan användas för riskbedömning av kemikalier. Dagens lagstiftning kräver att nya och existerande kemikalier inom EU testas för hälso-påverkande effekter, men djurförsök vad gäller till exempel

”Överkänslighet är ett allvarligt folkhälsoproblem och en av våra vanliga yrkessjukdomar.”

kosmetiska produkter är förbjudna sedan 2013. Förutom den rent etiska aspekten så är dagens djurmodeller inte heller tillräckligt bra på att förutspå allergi i människa, och EU kräver att djurfria metoder ska användas om det finns sådana att tillgå.

Malin Lindstedts forskning är centrerad runt så kallade dendritiska celler. Dendritiska celler är celler vars uppgift det är att verka som en brygga mellan vårt medfödda och vårt adaptiva immunförsvaret. Det adaptiva immunförsvaret

är den del av immunförsvaret som inte är medfött utan som utvecklas vartefter det lär sig att känna igen en specifik angripare. De dendritiska cellerna fungerar som kroppens känslspröt och presenterar främmande ämnen och aktiverar vårt immunförsvaret. Malin Lindstedts forskargrupp studerar funktion och uttrycksmönster i relevanta mänskliga celler och vävnadsmodeller för att förstå uppkomsten och immunaktiveringen vid överkänslighetsreaktioner och allergier. Den kunskap som genereras används för att utveckla cellbaserade system som kan ersätta djurförsök för test av immuntoxiska effekter av ingredienser för läkemedel, livsmedel eller kosmetik.

I dessa tvärvetenskapliga projekt hanteras stora datamängder och i samarbete med kliniker, statistiker och bio-



Malin Lindstedt



informatiker bygger modeller av dessa komplexa sjukdomar för att förutspå hur celler reagerar på olika substanser.

Forskargruppen har under de senaste 10 åren utvecklat cellbaserade testsystem som bygger på förutsägande biomarkörsignaturer som avgör ämnens allergiframkallande förmåga. Testet ger information om de gener som regleras vid kemikaliestimulering i de dendritiska cellerna, vilket bidrar till en ökad förståelse för de mekanismer, på molekylärnivå, som är involverade vid uppkomst av allergi. Gruppen har under de senaste åren även utvecklat en cellmodell som förutspår en kemikalies potens, dvs hur starkt allergiframkallande den är. Kemikaliers potens att förorsaka överkänslighet är en kritisk faktor för riskbedömning och hittills har inget in vitro-testsystem godkänts för detta syfte.

”Gruppen har under de senaste åren även utvecklat en cellmodell som förutspår en kemikalies potens, dvs hur starkt allergiframkallande den är.”

Malin Lindstedts mål är nu att fortsätta arbetet med att undersöka ett flertal livsmedelstillsatser, t.ex. emulgerings-, konserveringsmedel och färgämnen och deras förmåga att orsaka irritation och överkänslighet. Vi behöver öka vår förståelse för hur tillsatser i mat påverkar signaleringsmekanismer i relevanta immunceller och förhoppningen är att detta arbete kommer att leda till att nya strategier utvecklas för immun-

toxikologisk testning. En annan utmaning är att även använda den kunskap som genererats för att studera komplexa blandningar av kemikalier, vilket är det som människan utsätts för snarare än enstaka enskilda kemikalier. Något som kräver nya lösningar.

*) In vitro = i provrör



Foto: Vladimir Ochakovsky

Forska Utan Djurförsök bildades 1964

Vårt syfte och ändamål är att stödja forskning med målet att djurförsök, särskilt plågsamma sådana, ska ersättas med moderna djurfria metoder.

Vår vision är en värld där forskning bedrivs framgångsrikt utan att utnyttja djur –h för både människors och djurs bästa. Vi anser att forskning är livsnödvändig – för både människor, djur och miljö. Men vi anser att forskning ska utföras utan att djur utsätts för lidande.

Vårt mål är att djurförsök ska ersättas – utan att någonsin tumma på kravet på vetenskaplig kvalitet.

Forska Utan Djurförsök är helt beroende av gåvor och arv. Vårt arbete har lett till att många djurförsök har kunnat ersättas, men mer forskning behövs!

PG 90 70 90-5, BG 907-0905, Swish 1239070905



Vårt 90-konto har utfärdats av Svensk Insamlingskontroll som kontrollerar vår verksamhet och ekonomi. På så sätt kan du som är givare känna trygghet i att din gåva används på rätt sätt och går till forskning för djurfria metoder.

Forska Utan Djurförsök · Hammarby Fabriksväg 25 · 120 30 STOCKHOLM

Tel. 08-749 03 40 · E-post: info@forskautandjurforsok.se