

Nästa generations vacciner bygger på nanopartiklar

Vid Göteborgs universitet bedriver professor Nils Lycke forskargrupp ett arbete som stöds av Strategiska Stiftelserna och Wallenbergstiftelsen som går ut på att utveckla en ny generation av mukosala vacciner. Den nya tekniken bygger på att kombinera ett patenterat immunförstärksystem med nanopartiklar gjorda av liposomer. Detta har visat sig ge effektiva och stabila vacciner som kan administreras oralt eller via en aerosol.

Professor Nils Lycke vid Institutionen för biomedicin vid Göteborgs universitet är en av flera framstående forskare som driver projekt kring nya sätt att formulera och administrera mukosala vacciner. De nya vaccinerna kommer inte bara att skydda mot infektionssjukdomar utan också användas för att återställa tolerans vid autoimmuna sjukdomar, som vid Myastenia gravis, MS och typ 1-diabetes.

– För autoimmunitetsbehandling har vi bildat Toleranzia AB, ett bolag som nyligen börsnoterats.

– Vi har i första hand inriktat oss på noroviruset, alltså det virus som ger kräksjuka. Den stora utmaningen med detta virus är att vi saknar djurmodeller för att pröva vaccinet. Vi har därför etablerat en musmodell som bär ett humant immunsystem. Dessa s.k. humaniserade möss kommer att vara centrala i utprovningen av vaccinets effektivitet, tror vi. Ett viktigt delmål är att genom specifika antikroppar rikta nanopartiklarna till immunsystemet. Så kombinationen av immunförstärkning, målsökning och nanopartikel är hörnstenarna i den nya vaccintekniken. Först när vi har tagit fram ett vaccin som fungerar i musmodellen kan vi överföra vår prototyp till kliniska prövningar, berättar Nils Lycke.

Samverkan mellan universitet

Arbetet är multidisciplinärt och sker i samverkan med flera andra forskargrupper; professor Lennart Svensson,



Professor Nils Lycke vid Institutionen för biomedicin vid Göteborgs universitet.

virolog vid Linköpings universitet och professor Fredrik Höök, biofysiker vid Chalmers Universitet och professor Göran Larson, glykobiolog vid Göteborgs universitet.

– Vi vill förstå hur viruset interagerar med humana celler, som de infekterar – hur kan man bryta bindningen mellan virus och cell? Kan T-lymfocyter eller antikroppar förhindra upptag och infektion? Vilka komponenter skall vaccinet innehålla? Partikeln är alltså bara en del av ett paket, så ska den vara effektiv behöver den binda till kroppens immun-initierande dendritiska celler. Målet är att ta fram nanopartiklar som på ett optimalt sätt tas upp av dessa celler. Detta arbete omfattar hur vi skall optimera kombinationer av fettyper, laddningar och partikelstorlekar hos

nanopartiklarna. Det är oerhört intressant forskning, avslutar han.



Göteborgs universitets uppgift är att skapa och sprida ny kunskap. Genom att vara öppet mot omvärlden och ständigt delta i samhällsdebatten bidrar universitetet till samhällsutvecklingen.

Göteborgs universitet
Box 100
405 30 Göteborg
Tel: 031-786 6321
www.mivac.se
www.gu.se



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Framtidens fabriker är molnbaserade

– Framtidens produkter och produktionssystem kommer att ha en stor del av intelligensen i molnet. Det säger Hans Hansson, professor vid Mälardalens högskola, som tilldelats 35 miljoner kronor av SSF för att utveckla generiska metoder och verktyg för framtidens produkter, tjänster och produktionssystem.

”Future Factories in the Cloud” är namnet på det femåriga forsknings-



Stiftelsen för Strategisk Forskning har tilldelat projektet Future Factories in the Cloud 34,6 miljoner kronor under fem år. Projektet är ett samarbete mellan Mälardalens högskola, Uppsala universitet och Chalmers tekniska högskola och leds av Hans Hansson, professor i realtidssystem vid Mälardalens högskola.

Mälardalens högskola
www.mdh.se
www.es.mdh.se/fic/



projekt kring framtidens produkter, tjänster och produktionssystem som leds av Hans Hansson. Syftet med projektet är att ge bättre förutsättningar för så kallad molnbaserad produktion.

– Dagens produktionssystem blir mer och mer mjukvarustyrda. Företag som tillhandahåller automationslösningar har kunder med fabriker över hela världen. Datainsamling och uppgradering av mjukvaran som används i fabriker blir betydligt enklare om allt sitter på ett och samma system och där merparten av mjukvaran kanske ligger i molnet – eller åtminstone i dimman.

Med ”dimma” menar Hans Hansson en plats nära fabriken i utkanten av molnet.

– Kanske vissa delar av servrarna kan finnas i fabriken under fullständig kontroll av den som driver fabriken. Den som driver fabriken behöver i framtiden inte vara lika med tillverkande företag. Ett molnbaserat produktionssystem un-

derlättar nämligen för helt nya affärsmodeller där det kan vara ett företag som driver fabriken, och andra företag som beställer produktionen som en tjänst.

Utmaningar

Han påpekar att molnanvändning ställer stora krav på tillförlitlighet och realtidsprestanda.

– I en fabriksmiljö finns inget utrymme för misstag, därför kommer tekniken som utvecklas att testas i relevanta industrimiljöer och sedan successivt integreras i riktiga produktionssystem.

En av de stora utmaningarna i projektet är säkerhet kontra tillgänglighet.

– Grundtanken med ett moln är att resurserna ska delas. Vi måste säkra att känslig data skyddas och samtidigt möjliggöra att man på en aggregerad nivå kan dela på lärdomar.

Att produktionssystemen kommer att flytta ut i molnen ser Hans Hansson som en följd av samhällets digitalisering.

– Både digitalisering och automation har funnits länge. Det som händer nu är själva integrationen, alltså nyttjandet av all data som kan samlas in från t.ex. system och komponenter

Foto: MDH / Lasse Fredriksson



Hans Hansson, professor vid Mälardalens högskola.

i syfte att optimera och effektivisera produktion och produkter. Målet är att skapa förutsättningar för nya affärsmodeller och ökad flexibilitet i produktionen.