

# Mats Paulssonstiftelserna

## Lista över forskningsanslag 2022

### **Projekt: Nästa generationens organs-on-a-chip**

**Projektets originaltitel:** Next generation organs-on-a-chip

**Beviljat anslag:** 2 miljoner kronor

**Huvudsökande:** Maria Antfolk, biträdande lektor, Biomedicinsk Teknik, Lunds Tekniska Högskola, Lunds universitet

**Utdelande stiftelse:** Mats Paulssons stiftelse för forskning, innovation och samhällsbyggande

Jämfört med traditionella cellodlingsmodeller möjliggör organs-on-a-chip-teknologin insikter i funktionen hos friska och sjuka organ på ett helt nytt sätt. Projektet syftar till att utveckla ett fristående organs-on-a-chip-system, ett fluidiktsystem med integrerad mikromiljökontroll, för bred användning. Teknologin har potentialen att förändra den biomedicinska forskningen inom alla områden, från grundforskning till tillämpad forskning och kan erbjuda ett alternativ till djurmodeller.

### **Projekt: Akustisk separation av blodkomponenter**

**Projektets originaltitel:** Acoustic separation of blood components

**Beviljat anslag:** 2 miljoner kronor

**Huvudsökande:** Per Augustsson, docent, Biomedicinsk Teknik, Lunds Tekniska Högskola, Lunds universitet

**Utdelande stiftelse:** Mats Paulssons stiftelse för forskning, innovation och samhällsbyggande

Blod är en ytterst viktig källa till information om vår hälsa och en beståndsdel i olika behandlingar, t ex i samband med trombocyttransfusion vid stora blödningar och viss cancerterapi. Vid trombocyttdonation sker idag separering av olika blodkomponenter med hjälp av centrifugering. Metoden har begränsad precision och påverkar kvalitén hos det blod som returneras till donatorn efter att trombocyterna har filterats ut. Forskargruppen har nyligen upptäckt att när blod bestrålas av ultraljud packas blodceller tätt tillsammans av ultraljudskraften och möjlighet till avskiljning av undergrupper av blodceller uppstår. Projektet syftar till att undersöka potentialen för nya metoder där akustisk separation av blodkomponenter kan ersätta centrifugering.

### **Projekt: Multilagerstruktur av icke-enzymiska väteperoxidsensorer för biomedicinsk tillämpning**

**Projektets originaltitel:** Multilayer architecture of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> non-enzymic sensors for biomedical applications

**Beviljat anslag:** 1,6 miljoner kronor

**Huvudsökande:** Denis Music, professor, Institutionen för materialvetenskap och tillämpad matematik, Fakulteten för teknik och samhälle, Malmö universitet

**Utdelande stiftelse:** Mats Paulssons stiftelse för forskning, innovation och samhällsbyggande

Det finns många medicinska tillstånd där tidig upptäckt av sjukdom följt av lämpliga livsstilsinterventioner och behandling kan leda till ett längre, hälsosammare liv. Detta projekt kommer med hjälp av nytt instrument (Sputtersystem) att systematiskt utforska biosensorer, som spelar en viktig roll i den kliniska upptäckten av väteperoxidrelaterade sjukdomar som t ex Parkinsons och cancer. Forskningsplattformen omfattar arbete med multilagerstruktur med ytterligare nanostrukturering och är unik i sitt slag. Tidig diagnostik av dödliga sjukdomar har enorm betydelse för samhället och nyttoeffekten av projektets forskningsresultat är stort.

**Projekt: Antikroppscocktails som komplement till antibiotikabehandling**

**Projektets originaltitel:** Monoclonal antibody cocktails as adjuvant antibiotic therapy

**Beviljat anslag:** 2 miljoner kronor

**Huvudsökande:** Pontus Nordenfelt, universitetslektor, Institutionen för kliniska vetenskaper Medicinska fakulteten, Lunds universitet

**Utdelande stiftelse:** Mats Paulssons stiftelse för forskning, innovation och samhällsbyggande

Antibiotikaresistens är ett växande globalt problem och behovet av alternativa eller kompletterande behandlingar är stort. Forskargruppen har upptäckt en antikropp som skyddar mot grupp A streptokocker och avser utforska den och andra antikroppar som tilläggsbehandling till antibiotika. Ett stort problem är att effektiva antikroppar har varit svåra att ta fram, men modern teknologi och kunskap har förbättrat läget. Forskargruppen använder en toppmodern plattform för framtagande av antikroppar direkt från patienter, och som håller reda på klasser och subklasser av antikroppar. Målet är att ta fram en säker antikroppscocktail som är enkel att administrera i kombinationsbehandling med antibiotika, i första hand vid allvarliga streptokockinfektioner. I förlängningen vill man etablera en princip som enkelt kan överföras till andra bakterier för att få fram både alternativ och komplement till antibiotika.

**Projekt: Tystad stamcellsterapi för att behandla lungskada och minska avstötning och överlevnad efter transplantation**

**Projektets originaltitel:** HLA-silenced mesenchymal stromal (stem) cell-based therapies to improve donor lung viability and transplantation success

**Beviljat anslag:** 2 miljoner kronor

**Huvudsökande:** Sandra Lindstedt, professor, Institutionen för kliniska vetenskaper Medicinska fakulteten, Lunds universitet

**Utdelande stiftelse:** Mats Paulssons stiftelse för forskning, innovation och samhällsbyggande

Organtransplantation är det enda behandlingsalternativet mot svår lungsjukdom i slutstadiet. Lungtransplantation står dock inför två olösta utmaningar; bristen på vitala donatorlungor och risken för avstötning av organet hos mottagaren. Det övergripande syftet med forskningsprojektet är att utveckla en stamcellsterapi för att behandla skadade donatorlungor och minska förekomsten av tidig avstötning hos transplantatmottagaren. Projektet har en hög innovationspotential eftersom det kan introducera en hel grupp av nya lungor för transplantation och innebär banbrytande utveckling av nya terapier. Effekten blir ökad organtillgänglighet, minskad tidig avstötning, färre dödsfall och lägre relaterade sjukvårdskostnader.

**Projekt: Avbildning och analys av vävnader och celler i diabetes och kardiovaskulär forskning**

**Projektets originaltitel:** Histochemical analysis of tissues and cells in diabetes and cardiovascular research

**Beviljat anslag:** 2 miljoner kronor

**Huvudsökande:** Harry Björkbacka, docent, Institutionen för kliniska vetenskaper Malmö, Medicinska fakulteten, Lunds universitet

**Utdelande stiftelse:** Mats Paulssons stiftelse för forskning, innovation och samhällsbyggande

Forskargruppenas vision är att förbättra och individanpassa förebyggande och hantering av diabetes och dess komplikationer efter mottot "rätt förebyggande åtgärder och behandling, för rätt patienter vid rätt tidpunkt". Att förstå cellulära och molekylära mekanismer och att studera förekomsten av sjukdomsmarkörer i vävnader från både djurmodeller och patienter är helt avgörande för att nya

innovationer ska komma sjukvården till gagn. Avbildning och analys av vävnader och celler är idag en flaskhals som förhindrar grupperna från att utnyttja sin stora unika vävnadsprovsamling fullt ut. En flerkanals objektglas-skanner kommer automatisera och förbättra högupplöst mikroskopisk avbildning av vävnader och ge forskningsmiljön inom diabetesområdet betydligt bättre möjligheter, både kvantitativt och kvalitetsmässigt, att studera vävnadsprover från bukspottkörtel, hjärtan, kärl och lever från patienter.

**Projekt: Omprogrammering av hudceller till hjärnceller – Ger bättre modeller av Alzheimers sjukdom**

**Projektets originaltitel:** Direct Conversion of Alzheimer Patient Fibroblasts to Astrocytes and Neurons – Disease Mechanisms, Drug Targets and Biomarkers

**Beviljat anslag:** 2 miljoner kronor

**Huvudsökande:** Henrik Ahlenius, docent, Institutionen för kliniska vetenskaper, Medicinska fakulteten, Lunds universitet

**Utdelande stiftelse:** Mats Paulssons stiftelse för forskning, innovation och samhällsbyggande

Bakgrund: Möss är inte människor. Trots detta så utförs en majoritet av forskningen om Alzheimers sjukdom idag på musmodeller och i mus celler, även fast vi vet att det är stora skillnader mellan hjärnceller från möss och människor. Det vill forskargruppen ändra på. Nya tekniker gör det möjligt att direkt omprogrammera hudceller till olika typer av hjärnceller som på så sätt bättre återspeglar sjukdomen. Det övergripande målet är att generera nya bättre cellbaserade modeller av Alzheimers sjukdom för att mer effektivt kunna utveckla nya läkemedel och diagnostiska metoder. Resultaten från dessa studier kommer ge betydande ny kunskap om hur hjärnan och hjärnceller påverkas vid Alzheimers sjukdom och få stor betydelse för hur vi i framtiden ser på och behandlar Alzheimers sjukdom.

**Projekt: Utvärdering av kranskärlssjukdom och uppskattning av kvantitativ kranskärlsangiografi med hjälp av hjärtscintigrafi och djupa faltningsnätverk.**

**Projektets originaltitel:** Deep learning based evaluation of coronary artery disease and estimation of quantitative coronary angiography using myocardial perfusion imaging

**Beviljat anslag:** 2 miljoner kronor

**Huvudsökande:** Karl Åström, professor, Matematikcentrum, Lunds Tekniska Högskola, Lunds universitet

**Utdelande stiftelse:** Mats Paulssons stiftelse för forskning, innovation och samhällsbyggande

Hjärt- och kärlsjukdom är den vanligaste dödsorsaken i världen, varav kranskärlssjukdom är den mest frekventa. Mycket finns att vinna på att förbättrad och effektiviserad diagnostik av dessa sjukdomar. Kranskärlssjukdom kan diagnostiseras på flera sätt. Bland de vanligaste metoderna är hjärtscintigrafi där en liten mängd av ett radioaktivt ämne sprutas in i blodet och bilder av hjärtat tas med gammakamera. För patienter där risken för kranskärlssjukdom utifrån hjärtscintigrafien bedöms vara måttlig till hög används invasiv kranskärlsangiografi för att mäta omfattningen, en mycket mer krävande metod, med sjukhusinläggning och risker för patienten. Målet med det här projektet är att utveckla AI för automatisk detektion och bedömning av förträngningar i kranskärlen direkt från hjärtscintigrafien, med alla de fördelar det innebär för patient och sjukvård.

**Projektets originaltitel: Advancing Innovative Cancer Therapies**

**Beviljat anslag:** 5,9 miljoner kronor

**Huvudsökande:** Professorerna Carl Borrebaeck vid Lunds universitet, George Coukos vid University of Lausanne, Douglas Hanahan vid Swiss Federal Institute of Technology Lausanne och Kristian Pietras vid Lunds universitet.

**Utdelande stiftelser:** Mats Paulssons stiftelse och Stefan Paulssons Cancerfond

L2 Cancer Bridge programmet är ett samarbete mellan CREATE Health/Lunds Universitet och Swiss Cancer Center Lemman som nu pågått i 5 år. Det bygger på utveckling av innovativa teknologier, forskningsverktyg och metoder för att möjliggöra effektiva behandlingsformer av cancer via precisionsmedicin, som ger mer långvarig effekt för cancerpatienter samt ökar överlevnaden. Fokus ligger på att utnyttja immunförsvaret och få det att effektivt eliminera cancercellerna, och på det viset ta fram nya behandlingsmetoder för bl.a. hudcancer, leukemi, blåscancer och aggressiv bröstcancer. Syftet är även att öka på möjligheterna för patienter att få tillgång till dessa nya och avancerade behandlingsformer. Projektet har gjort stora framsteg, både inom hematologiska och solida cancerformer, och fynden utvecklas nu vidare för att ta fram nya former av effektiva cancerbehandlingar.

**Projekt: Lund Melanoma Study Group – BioMEL biobank**

**Beviljat anslag:** 4,2 miljoner kronor

**Huvudsökande:** Christian Ingvar, Seniorprofessor, Kirurgi, Lunds universitet

**Utdelande stiftelse:** Mats Paulssons stiftelse

BioMEL är Lund Melanoma Study Groups biobank som prospektivt samlar tumörbiopsier och blod med tillhörande klinisk/patologisk information från melanompatienter för koppling till molekylärbiologin. Forskargruppen är multidisciplinär med kliniker, epidemiologer och molekylärbiologer kring malignt melanom, den maligna sjukdom som fortsätter att öka mest av alla i Sverige.