



# Lundaforskare gör storskaliga studier för att hitta nya tester

Vid Create Health samlas forskare från laboratorium och klinik för att studera biomarkörer och molekylära signaturer. De är bland annat på god väg att få fram nya tester för bättre diagnostik och behandling av cancer i bröst och bukspottkörtel.



**Forskare:** Åke Borg

**Projekt:** Sekvenseringsbaserad analys av molekylära mekanismer i utveckling av bröstcancer med sikte på klinisk implementering av framtida biomarkörer.

**Stöd från Cancerfonden:** Projektanslag 1 750 000 kr per år 2014–2016.



**Forskare:** Lisa Rydén

**Projekt:** Att spåra bröstcancer-celler i blod och benmärg.

**Stöd från Cancerfonden:** Projektanslag 500 000 kr per år 2014–2016.

Innehar en klinisk cancer-forskartjänst.

Create Health, Lunds universitets centrum för translationell cancerforskning, ligger strategiskt beläget i nya Medicon Village. Här sammanstrålar kliniska forskare vid Lunds universitetssjukhus med laboratorieforskare från medicinska fakulteten och Lunds tekniska högskola. Resultatet blir en tvärvetenskaplig miljö. Men framför allt utgör Create Health en teknisk infrastruktur där forskarna har tillgång till avancerad utrustning för storskaliga studier av gener och proteiner.

Åke Borg, professor i experimentell onkologi, har varit med om att skapa begreppet canceromics – storskaliga studier av cancercellers störda genetik och biokemi. Gruppen använder så kallad högkapacitets-sekvensering, next generation sequencing, för att avläsa genernas struktur och aktivitet.

Med tekniken kan forskarna kartlägga "felskrivningar" i arvsmassan och hur dessa leder till störningar av cellernas delning och tillväxt av cancerceller. De kan också

använda tekniken för att upprätta molekylära signaturer som kan användas som kliniska biomarkörer.

### Mer precis diagnostik

En sådan biomarkörstudie bedrivs inom ramarna för Scan-B – ett stort samarbetsprojekt mellan kliniker och forskare som har bedrivits sedan 2010. Målet är att ta fram nya diagnostiska test för bröstcancer.

Forskningen baseras på ömsesidig dataöverföring mellan labb-bänk och sjukvård.

Ute på kliniken tas blod- och tumörvävnadsprover från patienten och efter det körs högkapacitets-sekvensering på labbet i Lund.

Efter databehandling presenteras resultatet på ett överskådligt sätt för behandlande läkare – allt enligt ett tidsschema som fungerar i vårdflödet. Södra sjukvårdsregionens sju sjukhus deltar och fler landsting har anslutits eller kommer att ansluta.

– Studien innefattar i dag över 8 000 patienter och de ökar snabbt i antal. Ju längre

klinisk uppföljning, desto värdefullare blir våra data och biobanksprover när vi försöker utveckla nya biomarkörer, säger Åke Borg.

Hans grupp försöker nu ta fram molekylära signaturer och leta efter mutationsmönster genom noggrannare analyser, till exempel så kallad mRNA-sekvensering. Forskarna hoppas bland annat kunna skapa biomarkörer som kan definiera undergrupper av bröstcancer samt ge information om tumörens aggressivitet och hur den påverkas av hormoner och tillväxtfaktorer.

– Vi hoppas att en första panel av dessa nya biomarkörer snart ska kunna användas kliniskt. Det ger oss en bra utgångspunkt för fortsatt utveckling där vi söker mer precisa analyser.

### Söker spår i blodet

Två andra forskargrupper driver projekt inom Scan-B där de söker efter spår i blodet av bröstcancerceller.

Kirurgen Lisa Rydén leder en grupp som studerar cirkulerande tumörceller. Syftet är



I rören renas RNA, DNA och proteiner fram från ett tumörprov. På ScanB-labbet analyseras ett trettiotal tumörprover från patienter varje vecka.

att bedöma sjukdomsförlopp i relation till antal cirkulerande tumörceller i blodbanan och deras uttryck av prediktiva biomarkörer. Upprepad provtagning kan bidra till att skräddarsy behandling.

Lao Saal och hans medarbetare vid institutionen för kliniska vetenskaper studerar DNA som flyter omkring fritt i blodet. I en uppmärksam studie visade gruppen att metoden kan användas för att ge mycket tidig information om att metastaser håller på att bildas.

Biomarkörer i blodanalyser som dessa kommer att utgöra ett viktigt komplement till biomarkörer där man utgår från tumörvävnaden.

### Test för fler sjukdomar

Carl Borrebaeck, professor i immunteknologi vid Lunds tekniska högskola, drivs av en liknande vision om att hitta "fingeravtryck i blodet" för olika cancersjukdomar. Det

skapar helt nya möjligheter för tidig upptäckt – både vid misstänkt sjukdom och för screening av patienter i riskgrupper.

– Vi har all denna information cirkulerande i vårt blod. Frågan är bara hur vi får ut den, säger han.

Ett svar är så kallad affinitets-proteomik – en teknik där forskarna mäter avancerade mönster av proteiner med hjälp av antikroppar. För en given tumörsjukdom väljer de ut ett 20-tal proteiner som cirkulerar i blodet och låter dem utgöra grunden till en signatur som kan avslöja cancer långt innan den börjar ge kliniska symtom. Orsaken är att proteinmönster innehåller så mycket mer information än dagens mätningar av enskilda proteiner.

– Vissa proteiner läcker ut från tumören, medan andra representerar kroppens respons på cancer; immunförsvaret svarar ofta väldigt

tidigt på en tumöromvandling, säger Carl Borrebaeck.

### Nytt snabbtest på väg

Det mest avancerade i denna metod är inte själva mätningen av proteinerna, utan snarare den statistiska analys som gjorts av svaren från cancersjuka respektive friska personer. Med hjälp av databehandling i massiv skala är man på väg att få fram mycket specifika tester.

Längst har gruppen kommit med cancer i bukspottkörteln, pankreas, där man är på god väg att utveckla ett kommersiellt snabbtest för sjukvården. Visionen är att enkla blodprover dessutom ska kunna ange cancers stadium och var den är lokaliserad i bukspottkörteln.

– Det här är början på en metod-evolution som aldrig kommer att ta slut och som öppnar upp helt nya vägar att hantera cancer som sjukdom, säger Carl Borrebaeck.



Foto: Ingela Björck

**Forskare:** Lao Saal

**Projekt:** Utnyttjande av PTEN/PI3K signalering och nästa generationens oncogenomik för precision medicin i bröstcancer.

**Stöd från Cancerfonden:** Projektanslag 500 000 kr per år 2014–2016.

Young Investigator Award, vilket innebär att Cancerfonden står för lön 2010–2016.



**Forskare:** Carl Borrebaeck

**Projekt:** Tidig diagnos av bukspottkörtelcancer.