

2013

ÅRSRAPPORT



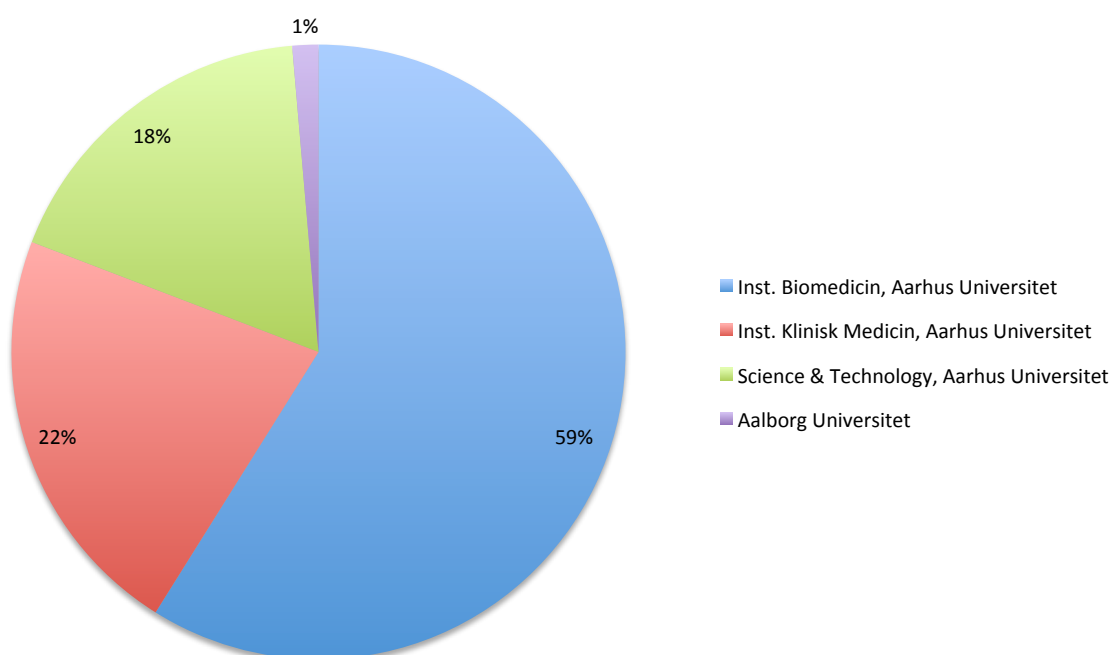
FACS CORE FACILITETEN

Aarhus Universitet

Daglig Drift

FACS Core Faciliteten har haft et godt år med både gamle og nye brugere af faciliteten. Vi har haft en tilgang på 37 brugere af faciliteten i 2013.

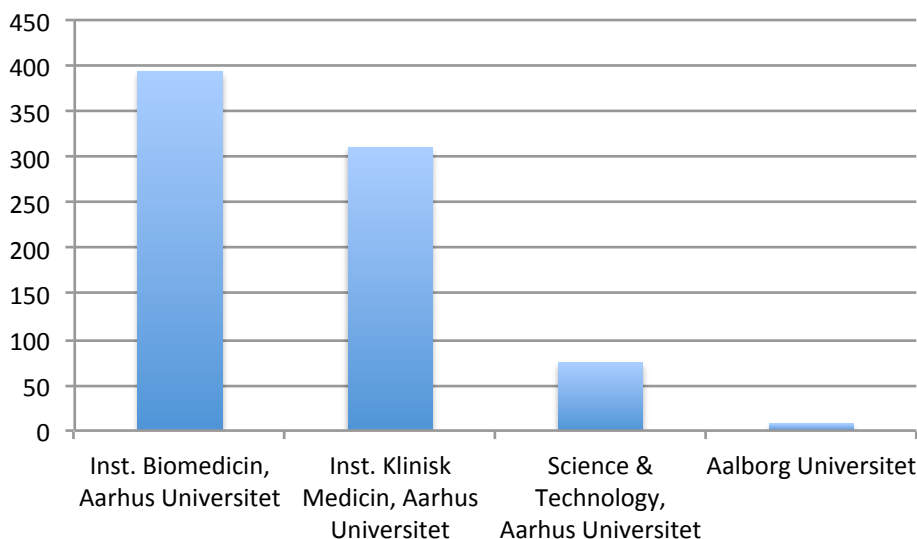
I alt har 119 forskellige forskere brugt FACS Core Faciliteten, heraf har 73 forskere brugt core faciliteten i 2013. Fordelingen af aktive brugere ser således ud:



Figur 1: Fordeling af aktive brugere i 2013

På trods af den skæve fordeling af antallet af brugere er den reelle brugstid af celledsorterne mere ligeligt fordelt mellem forskere fra Institut for Klinisk Medicin (39%) og forskere fra Institut for Biomedicin (50%) (Se Figur 2). Grunden til dette er bl.a. at brugere fra Institut for Klinisk Medicin generelt har længerevarende sorteringer samt forsøg som strækker sig over længere tid end brugere fra Institut for Biomedicin. Brugere fra Science & Technology står for 10% af den samlede sorteringstid.

Som den vigtigste begivenhed i år er FACS Core Faciliteten overgået fra at være en core facilitet ved Health til at være en core facilitet for hele Aarhus Universitet. Desuden er FACS Core Facilitetens apparatbestand blevet udvidet med et analyseapparat.



Figur 2: Tidsforbrug i timer (på celledsorterne) fordelt på de forskellige enheder.

Alle brugere fra Aarhus Universitet betaler nu det samme gebyr for at bruge FACS Core Faciliteten. Gebyret dækker ikke lønomkostninger, men aktuelle driftsudgifter.

Ud over praktisk hjælp ved sorteringer, bliver core faciliteten også i stor udstrækning brugt til at hjælpe med design af eksperimenter, databehandling samt gennemlæsning af relevante afsnit i publikationer. FACS Core Facilitetens personale giver kompetent faglig undervisning, vejledning og rådgivning i flowcytometri til alle, som henvender sig i faciliteten.

Den daglige drift i core faciliteten er stabil. Udstyret bliver løbende rengjort og vedligeholdt og regelmæssigt tjekket for kontamination. Procedurer for analyse, sortering og rengøring bliver løbende opdateret.

FACS Core Facilitetens hjemmeside – www.facs.au.dk - bliver jævnligt opdateret. Her finder man blandt andet information om udstyret, pris, booking, kontaktinformation samt relevante links.

FACS Aria III

Core facilitetens to FACS Aria III celle sortere var overbelagt med kørsler sidste år, idet vi også brugte udstyret til at analysere prøver på. Det betød, at vi havde en ventetid på 4–6 uger før man kunne få tid, hvilket ikke var acceptabelt.

Helt efter planen har anskaffelsen af et analyseapparat aflastet celledsorterne i en sådan grad, at man nu kan få sorteret inden for en uge eller med højst to ugers ventetid.

Vi har på det ene instrument opdateret softwaren som styrer sorteringerne for bl.a. at kunne "index sortere". Det betyder, at vi ved enkeltcellesortering kan finde ud af præcis hvilken celle, der er endt i en given brønd. Dette er blandt andet aktuelt i forbindelse med enkelt-celle-PCR teknologien (Fluidigm/BioMark). Der er dog flere "bugs" i denne version af softwaren, der endnu ikke er løst, så på det andet instrument opdateres softwaren ikke endnu.

Der er flere ønsker om at kunne sortere infektiøst materiale, men det kan p.t. desværre ikke lade sig gøre på FACS Aria'erne da operatørerne ikke kan beskyttes med det eksisterende opsæt.

LSR Fortessa

To forskellige analyseapparater var i udbud, og valget faldt på en LSR Fortessa fra Becton Dickinson. Analyseapparatet er hovedsageligt finansieret af strategimidler fra Health, hvortil Science & Technology og FACS Core Facilitetens egen opsparing har bidraget med det resterende beløb.

Analyseapparatet er udstyret med 4 lasere på henholdsvis 405 nm, 488 nm, 561 nm og 640 nm, så instrumentet har de samme lasere som vores 4-laser celledsorter. I denne konfiguration kan vi - ud over de to morfologiske parametre (forward- og side-scatter) - detektere op til 16 forskellige fluoroforer på samme tid. Det gør maskinen attraktiv for forskere som har brug for at detektere og måle på meget specifikke cellepopulationer. Maskinen er udstyret med en 96-brønds bakke loader, hvilket betyder, at man enten kan farve direkte i bakken eller overføre sine prøver til en 96-brønds bakke og herefter analysere hele bakken på en gang.

Vi har indtil videre givet 25 brugere kørekort til maskinen. De 25 brugere har i maskinens første halve år tilsammen haft 426 timers reel analyse af prøver. Tid til opstart, rens mellem brugere og vask i forbindelse med nedlukning af maskinen er ikke indregnet. Analyseapparatet er nu godt indkørt og bruges dagligt.

Der er udarbejdet forskrifter til opstart, kvalitetskontrol, kørsel og nedlukning af maskinen; og der er lavet en online kalender, som brugerne selv reserverer tid i. FACS Core Facilitetens personale assisterer når brugere er i tvivl, usikre, eller hvis apparatet kommer med fejlmeldinger.

MoFlo Astrios

Astrios instrumentet på Klinisk Immunologisk Afdeling, Skejby, er placeret i et Biosafety-hood og er dermed principielt i stand til at sortere på klassificeret/infektiøst materiale. Astrios'en er bestykket med tre lasere (488 nm, 561 nm, 640 nm) og kan udføre 6-vejs sortering. Instrumentet er tilknyttet FACS Core-faciliteten, men er af økonomiske årsager uden fast bemanning. I praksis kan instrumentet derfor ikke benyttes af de brugere, der ønsker at sortere på klassificeret materiale.

Der arbejdes på at få etableret en servicekontrakt for instrumentet, men dette forsinkes af, at den formelle "afleveringsforretning" endnu ikke er afsluttet mellem Aarhus Universitetshospital og leverandøren Ramcon. Da instrumentet således ikke formelt er leveret endnu, kan der ikke tegnes en servicekontrakt. Daglig drift, vedligeholdelse og rengøring af instrumentet varetages i øjeblikket af Klinisk Immunologisk Afdeling i det omfang, der kan afses ressourcer hertil.

Undervisning

Charlotte Petersen er medarrangør af Health's PhD kursus i flowcytometri sammen med Marianne Hokland og Mikkel Petersen. Hele FACS Core Facilitetens personale deltager i undervisningen.

På kandidatdelen af Molekylær Medicin studiet bidrager core faciliteten med en 2-dags introduktion til flowcytometri og giver enkelte forelæsninger, hvor standard teknikker som ELISA og western blot sammenlignes med flowcytometriske ækvivalenter.

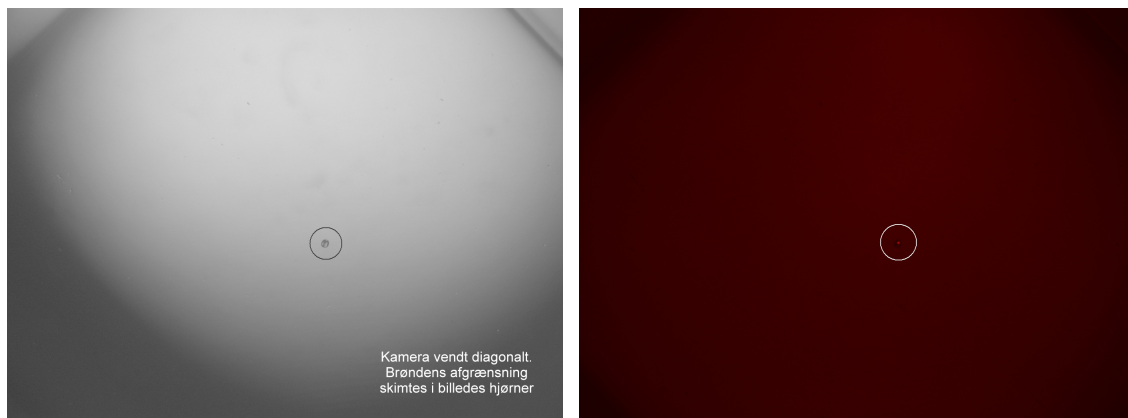
På bachelor delen af Medicin studiet er Mikkel Petersen og Charlotte Petersen ansvarlige for et symposium omhandlende flowcytometri.

Charlotte Petersen har afholdt et 3-dags kursus i flowcytometri på Novo Nordisk.

Hele FACS Core Facilitetens personale deltager i undervisning og oplæring af nye brugere.

Forskning og udvikling

Fra en heterogen celled suspension kan vi sortere enkelte celler ud i brønde varierende i størrelse fra 6-huls til 384-huls brønde. Desuden har vi lavet en procedure så vi kan sortere direkte ned i en C1-chip som efterfølgende bruges i C1 maskinen forud for analyse i BioMark genanalyse og sekventerings-instrumentet.



Figur 3: Sortering i 384-huls brønd. Til venstre ses den sorterede PBS dråbe midt i en firkantet 384-huls brønd. Til højre ses den rødt-fluorescerende kugle inde i PBS dråben.

Der kommer jævnligt ønske om nye projekter og procedurer, som vi optimerer til enten celledsorteren eller analyseapparatet.

Der er indtil videre udkommet 24 publikationer, hvor FACS Core Faciliteten har været involveret og er takket i "acknowledgements".

Møder

Anette Thomsen, Anni Skovbo og Charlotte Petersen holder et ugentligt møde hvor ugens opgaver fordeles og hvor vi har tid til at vende problemstillinger vedrørende den forgangne uges sorteringer/analyser eller finde ud af, hvordan en ny type opgave skal løses. Herudover holder vi ca. en gang om måneden et lokalt styregruppemøde med Uffe B. Jensen og Marianne Hokland.

FACS Core Facilitetens personale har deltaget i Dansk Selskab for Flowcytometris to årlige møder; det første omhandlende analyse af mikro-partikler og det andet omhandlende software til analyse af flowcytometriske data.

I november var FACS Core Faciliteten vært for et velbesøgt seminar omhandlende RNA detektion i levende celler; en teknik kaldet "SmartFlare".

Med støtte fra kompetencefonden deltog FACS Core Facilitetens personale for første gang i den årlige internationale flowcytometri kongres som blev afholdt i USA. Dagen før kongressen deltog vi i tre forskellige workshops omhandlende avanceret dataanalyse, måling af celledød, proliferation, sortering, panel-design og core facilitet management. Kongressen var meget inspirerende og lærerig for os, vi lærte om nye applikationer, nyt udstyr, ny forskning og fik skabt mange gode internationale kontakter.

Økonomi

Hele FACS Core Facilitetens opsparing er blevet brugt for at kunne indkøbe LSRFortessa analyseapparatet. Core facilitetens regnskab ender i 2013 i et overskud og er i år delt ud i et regnskab for celledøds sorterere og et for analyseapparatet.

Priserne for kørsel i core faciliteten dækker de reelle driftsomkostninger, og der spares løbende op til udskiftning af mindre reservedele samt videreuddannelse af personalet. Der budgetteres i 2014 igen med et mindre overskud. For detaljeret overblik, se venligst vedlagte regnskab for 2013 og budget for 2014.

Fremtidsudsigter

Flowcytometri er en teknik som bliver mere og mere udbredt blandt forskere – det er ikke længere kun hæmatologer og immunologer som kender til denne teknik. Teknikken er utrolig bred i sine anvendelsesmuligheder og de data man får ud er utrolig stærke hvis man vel at mærke bruger teknikken korrekt.

Der er et ønske om at kunne sortere infektiøst materiale – MoFlo Astrios'en står i en sterilbænk og kan sortere infektiøst materiale, men hvis instrumentet reelt skal stå til rådighed for core facilitetens brugere kræver det ansættelse af en fast operatør på instrumentet.