

# Årsberetning 2019

## Blodprøver og Biokemi

Mail: [biokemi@auh.rm.dk](mailto:biokemi@auh.rm.dk)

Tegninger: Bioanalytikerunderviser Anita Jane Dynd Bak

Foto: Kommunikation, Aarhus Universitetshospital samt Blodprøver og Biokemi

Design: tuen

Redaktion: Ledende bioanalytiker Kate Juul Strandgaard  
Lærestolsprofessor Holger Jon Møller  
Afdelingsbioanalytiker Lene Bisgaard Christiansen



**DANAK**  
EXAM Reg. nr. 450



# Indholdsfortegnelse

1. Forord	4
2. Opgaver og organisation	6
2.1 Driftsområder	9
2.2 Stabe	10
3. Blodprøver og Biokemis specialfunktioner	16
3.1 Højt specialiserede funktioner	16
3.2 Regionale specialfunktioner	17
3.3 Øvrige ekspertfunktioner	18
4. Arbejds miljø	20
4.1 Organisation	20
4.2 Initiativer	21
5. Servicemål	28
5.1 Servicemål – svartid på prøvesvar	28
5.2 Servicemål – prøvetagning i prøvetagningsenhederne	29
5.3 Servicemål – prøvetagning på indlagte patienter	29
6. Produktion og aktivitet – nøgletal	30
7. Forskning og udvikling	40
8. Uddannelse og kompetenceudvikling	46
8.1 Uddannelse	46
8.2 Kompetenceudvikling	49
8.3 Træning – POCT	49
9. Økonomi	52
9.1 Regnskabsresultat for Blodprøver og Biokemi 2019	52
9.2 Regnskabsresultat for MOMA 2019	52
10. Kvalitetsledelsessystemet	54
11. Afslutning	56
Bilag	58
Bilag 1. Analyser udført i eget laboratorium (Blodprøver og Biokemi)	60
Bilag 2. Svartider for udvalgte analyser	70
Bilag 3. Publikationer	74
Bilag 4. Forskningsledere, forskningsfelt og vejlederfunktioner	82
Bilag 5. Eksterne tillidshverv	88
Bilag 6. Forskning MOMA	90
Bilag 7. Uddannelsesaktiviteter - bioanalytikerstuderende	102
Bilag 8. Nye analyser tilføjet ISO 15189 akkrediteringen i 2019	103
Bilag 9 Nyt apparatur	104
Bilag 10 Nye og nedlagte analyser	105
Bilag 11. Liste over anvendte forkortelser	106

# 1 FORORD

Hospitalsledelsen skriver i sin julehilsen til alle ansatte 'vi har haft et fantastisk år, hvor vi fik klaret den sidste store udflytning af afdelinger til Skejby'. Hér vil vi gerne stemme i. Det har været et fantastisk år efter en årrække, hvor den ene flytning/nedlukning har afløst den næste. I år blev den sidste etape afsluttet med nedlukning af de sidste biokemiske funktioner på det gamle Kommunehospital på Nørrebrogade og udflytningen af disse til Skejby. Vi glæder os over at have fået samlet tropperne og endelig få mulighed for at bruge vores energi på at lande på begge ben under fælles tag.

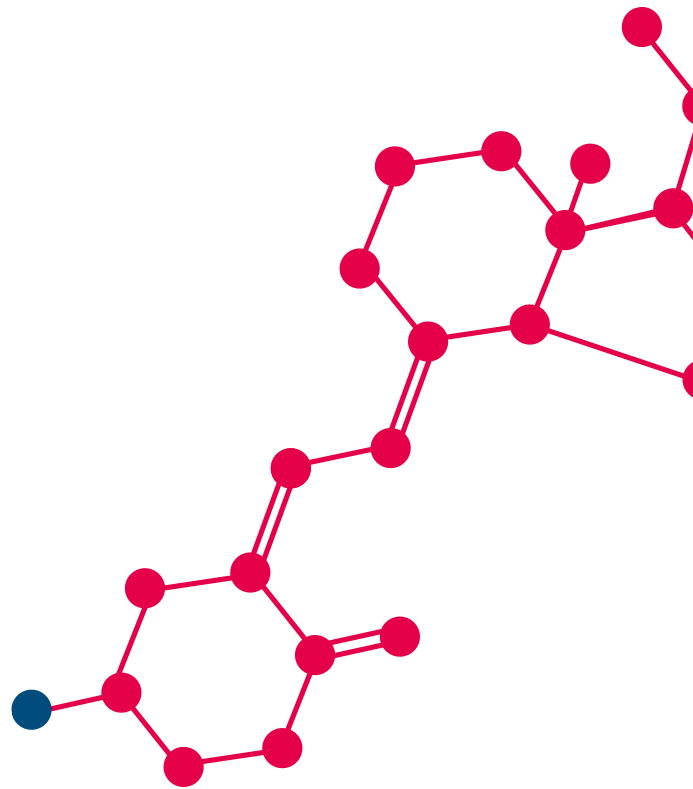
I denne beretning kan du læse mere om, hvad året bragte med sig.

God læselyst, og tusind tak til alle vores dygtige medarbejdere og gode samarbejdspartnere for at bidrage til at patienterne får den bedste behandling på AUH.

Anne-Mette Hvas  
Professor, overlæge, ph.d.

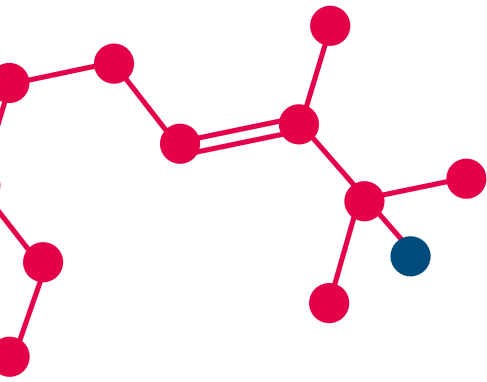
Holger Jon Møller  
Lærestolsprofessor, overlæge, dr.med., ph.d.

Kate Juul Strandgaard  
Ledende bioanalytiker, mpg



## Fakta om Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital:

- Aktiviteter på 3 matrikler, døgndrift på 1 (ultimo 2019)
- 4 prøvetagningsenheder (ultimo 2019)
- Mere end 400 medarbejdere er tilknyttet afdelingen
- 1,1 mio. patientkontakter
- 13 mio. analysesvar
- Stort analyserepertoire med mange specialanalyser
- Mange højtspecialiserede funktioner
- Diagnostik og rådgivning
- Forskning og udvikling
- Videnskabelige publikationer
  - 1 Doktordisputats
  - 5 Ph.d.-afhandlinger
  - 90 publikationer
- Uddannelse



Anne-Mette Hvas  
Professor, overlæge, ph.d.

Holger Jon Møller  
Lærestolsprofessor,  
overlæge, dr.med., ph.d.

Kate Juul Strandgaard  
Ledende bioanalytiker, mppg

# OPGAVER OG ORGANISATION

## Kort om afdelingen

Blodprøver og Biokemi er en af landets største hospitals-laboratorieafdelinger med højt kvalificerede medarbejdere og moderne udstyr med laboratoriedrift døgnet rundt.

Afdelingen varetager prøvetagning og analysearbejde på såvel basis-, regions- og højtspecialiseret niveau. Afdelingen udfører årligt ca. 13 mio. analyser og har ca. 1,1 mio. patientkontakter. Afdelingen er akkrediteret og opfylder akkrediteringskravene i ISO 15189 og ISO 22870. Afdelingen råder over avanceret analyseteknologi med både automatiserede analysesystemer samt mange forskellige typer specialiseret analyseudstyr, bl.a. HPLC, massespektrometri, flowcytometri, elektroforese systemer, blod-gasudstyr, koagulationsud-

styr, udstyr til sekventering og mange former for mindre analyseudstyr (nær-patientudstyr), der er placeret på hospitalets kliniske afdelinger. Afdelingen bidrager med undervisning og uddannelse inden for flere faggrupper og udfører forskning på højt niveau. Afdelingen har et tæt samarbejde med hospitalets mange kliniske afdelinger, de biokemiske afdelinger i regionen, øvrige laboratoriespecialer og lægepraksis i Aarhus området.

## Fysiske rammer

Aktiviteterne udføres ultimo 2019 på flere geografisk adskilte enheder:

**Palle Juul-Jensens Boulevard 99**

1: Centrale afsnit plan 2 og 3  
1, 2, 3, 4: Prøvetagningsenheder

**Olof Palmes Allé 49**

5: Molekylær Medicinsk Forskningsenhed (MMF)

**Brendstrupgaardsvej 21**

6: Molekylær Medicinsk Afdeling (MOMA)





## Ledelse

Afdelingen ledes af ledende bioanalytiker, mpg *Kate Juul Strandgaard*. I 2019 er stillingen som ledende overlæge vakant. Der ydes lægefaglig ledelsessupport fra lærestolsprofessor, overlæge, dr.med. *Holger Jon Møller* og professor, overlæge *Anne-Mette Hvas*.

Afdelingens lærestolsprofessor, overlæge, dr.med. *Holger Jon Møller*, er forskningsansvarlig for det biokemiske speciale og varetager ledelsen i forhold til universitære opgaver med reference til Aarhus Universitet, Institut for Klinisk Medicin. Samarbejdet omkring hospitals- og universitetsopgaver varetages i tæt koordinering mellem afdelingsledelsen og afdelingens lærestolsprofessor.

## Medarbejdere

Op mod 400 personer er tilknyttet afdelingen. De fleste er ansat og løser opgaver i driften, men afdelingen rummer tilmed en række personer, som har deres ansættelsesforhold på eksempelvis Aarhus Universitet. Her er listet driftsansatte fordelt på stillingskategorier.

## Blodprøver og Biokemi

(stillinger pr. 31/12/2019)

Stillingskategori	I alt
Ledende overlæge	vakant - 1
Ledende bioanalytiker	1
Lærestolsprofessor	1
Overlæger	7, heraf 1 klinisk professor
Afdelingslæger	1
Reservelæger	8*
Biokemikere	7, heraf 1 professor mso
Afdelingsbioanalytikere	10
Bioanalytikerundervisere	3
Bioanalytikere og laboranter	210*
Sekretærer og adm. medarbejdere	12*
Laboratorieteknikere	1
<b>I alt</b>	<b>262</b>

\* estimat på baggrund af forbrugte fuldtidsstillinger i 2019.

## MOMA

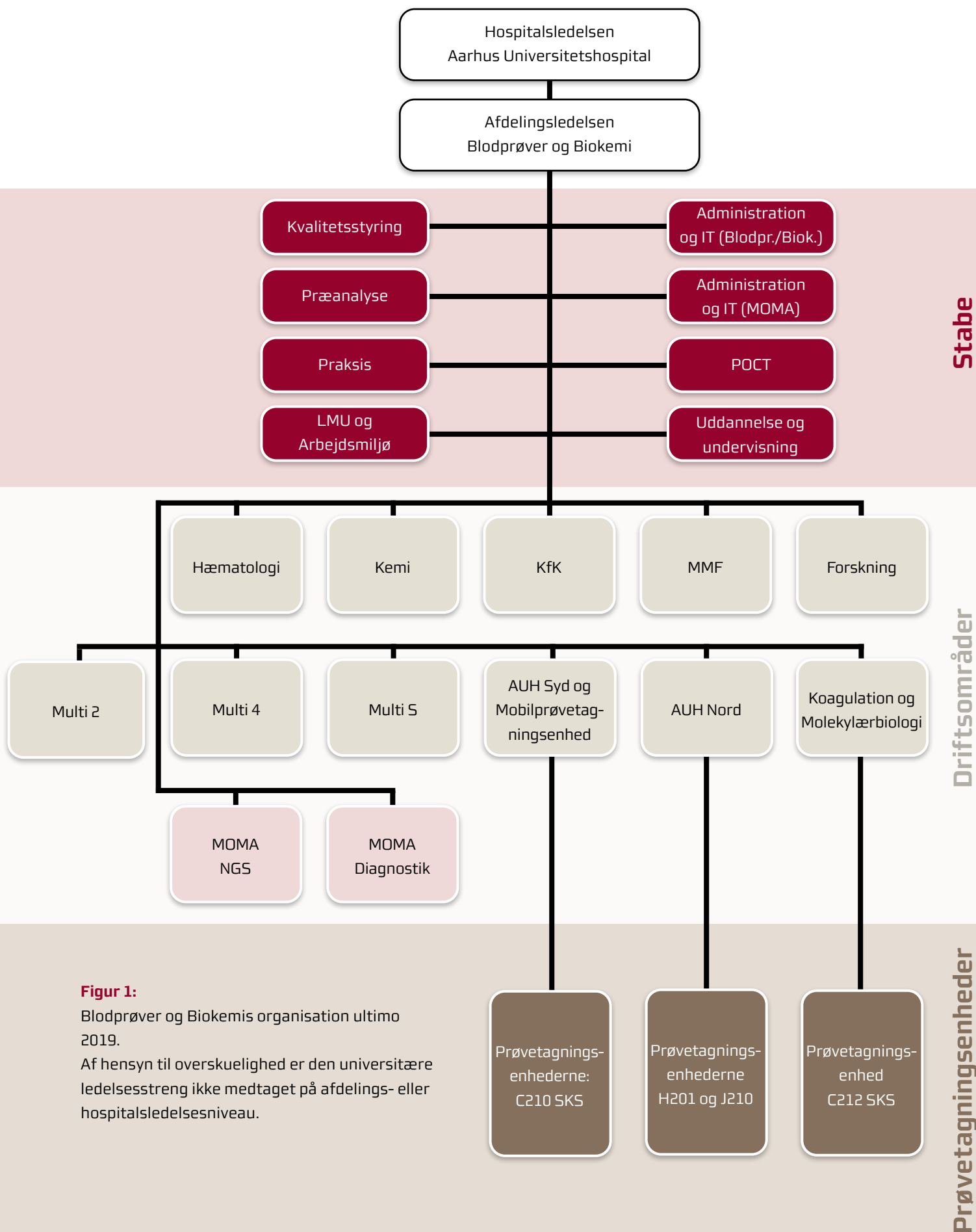
(stillinger pr. 31/12/2019)

Stillingskategori	I alt
Overlæger	3
Funktionsleder, kliniske akademikere	1
Molekylærbiologer, bioinformatikere	20
Afdelingsbioanalytikere	2
Bioanalytikere og laboranter	18
Sekretær og administrative medarbejdere	2
<b>I alt</b>	<b>46</b>

## Organisation

Afdelingen er organiseret i en sektions-/stabsstruktur. Sektioner ledes typisk af én speciallæge, én biokemiker og én afdelingsbioanalytiker. Stabs- og sektionsledere refererer til afdelingsledelsen.

Blodprøver og Biokemis opgaver varetages gennem uddelegering af ansvar og kompetencer som vist her:



**Figur 1:**

Blodprøver og Biokemis organisation ultimo 2019.

Af hensyn til overskuelighed er den universitære ledelsesstreng ikke medtaget på afdelings- eller hospitalsledelsesniveau.



## 2.1 Driftsområder

Afdelingen er opdelt i 13 driftsområder (sektioner), som udfører opgaver inden for et nærmere beskrevet fagområde.

Sektion	Primære funktionsområder (stikord)	Sektionsledelse <sup>1</sup>
<b>Hæmatologi</b>	Det primære funktionsområde er analyser inden for hæmatologi, specielt hæmatologi, herunder diagnostik af hæmoglobinopater og arvelige erythrocyt sygdomme. Desuden varetages allergidiagnostik.  Funktion for prøvefordeling inkl. rørpost hører under sektionen.	Annette M. Petersen (A) Helle P. Kristiansen (B) Mie Samson (O)
<b>Kemi</b>	Det primære funktionsområde er kemiske, elektrokemiske og immun-kemiske analyser herunder infektionsmarkører, hjertemarkører, lipider, anæmimarkører, hormoner, vitaminer, medikamenter, ioner, mm.	Lotte C. Lassen (A) Niels Tørring (B) Søren A. Ladefoged (O)
<b>Koagulation og Molekylærbiologi</b>	De primære funktionsområder er trombofiliudredninger, basal og højt specialiseret blødningsudredning ved øget blødningstendens og akut blødnings sygdom samt molekylærgenetiske analyser til fx undersøgelser for calcium metaboliske sygdomme, arvelige hæmoglobinsygdomme, arvelige hjertesygdomme, hereditær hæmokromatose, risikomarkører for trombose samt molekylærbiologiske markører ved kræftsygdom.	Kirsten Villadsen (A) Peter H. Nissen (B) Anne-Mette Hvas (O)
<b>Multi 2</b>	Det primære funktionsområde er massespektrometriske, kromatografiske, immunkemiske og kemiske analyser af proteiner, peptider, hormoner, vitaminer og tumormarkører, herunder undersøgelser for paraproteinæmi og myelomatose.	Lisbeth F. Christensen/Mette Mølby Nielsen (A) Carsten S. Højskov (B) Holger J. Møller (O)
<b>Multi 4</b>	Det primære funktionsområde er immunkemiske analyser af vitaminer, bl.a. sjældne undersøgelser af Vitamin B12 stofskiftet samt tumor- og knoglemarkører, autoantistoffer, biomarkører for neurodegenerative sygdomme og hormoner, herunder analyser til prænatal screening for medfødte sygdomme.	Charlotte N. Pedersen (A) Cindy S. Knudsen (B) Tina Parkner (O)
<b>Multi 5</b>	Det primære funktionsområde er massespektrometriske, kromatografiske og immunkemiske analyser af medikamenter, herunder antibiotika, immunosuppressiva, misbrugsstoffer, svampemidler, psykofarmaka og biologiske lægemidler.	Margrethe S. Christensen (A) Eva Greibe (B) Elke H. Lücke (O)
<b>AUH Nord</b>	Har ansvar for driften af prøvetagningsenhederne H201 og J210. Drift af POCT.	Inge Lund (A) Cindy S. Knudsen (B) (POCT) Søren A. Ladefoged (O) (POCT)
<b>AUH Syd og den mobile prøvetagningsenhed</b>	Ansvar for driften af prøvetagningsenheden C210 (SKS), samt prøvetagning i patienters hjem (den Mobile Prøvetagningsenhed). Organisatorisk forankring af den Laboratoriefaglige Konsulent Ordning (LKO).	Marianne Simonsen (A) Elke H. Lücke (O) (den Mobile Prøvetagningsenhed og LKO)
<b>KfK<sup>2</sup></b>	Området omfatter en klinik, hvor patienter med trombofili undersøges og risikovurderes. I KfK er hospitalets tværfaglige døgndækkede speciallægerådgivningsfunktion vedr. komplekse koagulationsproblematikker forankret. Vagten dækker hele Region Midtjylland. Prøvetagningsenheden C212 hører under sektionen.	Kirsten Villadsen (A) Anne-Mette Hvas (O)
<b>Forskning</b>	Der er selvstændige forskningsenheder på hhv. Blodprøver og Biokemi og på MMF. Forskningsenhederne varetager primært forskningsopgaver, men også udviklingsopgaver hvor fx potentielle biomarkører undersøges og valideres. Lærestolsprofessoren er forskningsansvarlig, og afdelingens professorer er forskningsansvarlige (se også afsnit 7). Ved MOMA er tilknyttet en stor forskningsafdeling, der hører direkte under Institut for Klinisk Medicin.	Holger J. Møller (LP)
<b>MOMA NGS</b>	Opsætning og drift af Next Generation Sequencing (NGS) baserede analyser. MOMA huser Den Fælles NGS Enhed for AUH, der udvikler og udfører diagnostiske NGS analyser for alle kliniske afdelinger og Aarhus Universitet. MOMA huser desuden Sekventeringscenter Vest for det Nationale Genom Center.	Lone Andersen (A) Mette Christiansen (B) Ole H. Larsen (O)
<b>MOMA Diagnostik</b>	Fortolkning af genetiske analyser ved udredning af arvelige sygdomme. Dette inkluderer mutationscreening indenfor forskellige cancertyper, pludselig død og hjertesygdomme, samt endokrine og metaboliske sygdomme.	Lone Andersen (A) Mette Christiansen (B) Ole H. Larsen (O)
<b>MMF</b>	Varetager genetisk analyse og fortolkning i forbindelse med perinatal screening for medfødte stofskiftesygdomme samt forsknings- og udviklingsopgaver (se også afsnit 7).	Helle L. Just (A) Rikke K. J. Olsen (B) Ole H. Larsen (O)

<sup>1</sup>A: AFDELINGSBIOANALYTIKER; B: BIOKEMIKER; LP: LÆRESTOLSPROFESSOR; O: OVERLÆGE/AFDELINGSLÆGE  
OVERSIGTEN AFSPEJLER STATUS ULTIMO 2019

<sup>2</sup> KLINIK FOR KOAGULATION

## 2.2 Stabe

### LMU og arbejdsmiljø

Vi har i henhold til MED-aftale for Region Midtjylland et enstrenget LokaltMedUdvalg (LMU). Det betyder, at også forhold vedrørende sikkerhed og arbejdsmiljø behandles hér. Formandskabet varetages af ledende bioanalytiker *Kate J. Strandgaard* og næstformandskabet af tillidsrepræsentant for bioanalytikerne *Kirsten Strauss*. Ledende bioanalytiker *Kate J. Strandgaard*, afdelingsbioanalytiker *Lene B. Christiansen* og afdelingsbioanalytiker *Mie G. Farsinsen* varetager i fællesskab opgaven som afdelingens arbejdsmiljøledere.

### Præanalyse

Området omfatter tværgående opgaver i forbindelse med prøvetagning. Udviklingsansvarlig bioanalytiker *Hans V. Gregersen* og overlæge *Mie Samson* er fagligt ansvarlige for dette område.

### Praksis

Blodprøver og Biokemi har ansvar for kvalitets-sikring af blodprøver og analyser udført hos de ca. 200 alment praktiserende læger i Aarhus-

området. De laboratoriefaglige konsulenter (2 bioanalytikere) besøger lægerne en gang om året og rådgiver her om god kvalitet ved prøvetagning, korrekt anvendelse af patientnært udstyr (POCT) og forsendelse af prøver. Laboratoriet hjælper med parallelanalyse og underviser personale i blodprøvetagning, EKG-optagelse og håndtering af blodprøver. Afdelingsbioanalytiker *Marianne H. Simonsen* og overlæge *Elke H. Lücke* har i samarbejde med den tilknyttede konsulent fra almen praksis ansvaret for Laboratoriekonsulentordningen for praksis i Aarhus-området.

### Point Of Care Testing (POCT)

Afdelingsbioanalytiker *Inge Lund*, biokemiker *Cindy S. Knudsen* og overlæge *Søren A. Ladefoged* har fagligt ansvar for de biokemiske POCT-løsninger på de kliniske afdelinger ved AUH, samt POCT-udstyr anvendt af Blodprøver og Biokemi.



## Ny organisering af trombose-hæmostaseområdet

1. januar 2019 overdrages Bløderklinikken til Blodsygdomme, hvilket betyder, at den ambulante funktion omkring behandling og rådgivning af patienter med medfødt blødersygdom herefter varetages af læger og sygeplejersker på Blodsygdomme.

Blodprøver og Biokemi varetager uændret blødnings- og trombofiliudredninger – nu under navnet Klinik for Koagulation.

Læger i Klinik for Koagulation, Blodprøver og Biokemi, varetager derudover den telefoniske rådgivning inden for trombose- og hæmostaseområdet i dagtid på hverdage, men i forlængelse af ovennævnte omorganisering etablerer vi på Aarhus Universitetshospital en ny tværfaglig trombose- og hæmostasevagt til varetagelse af akutte og komplicerede trombose- og blødningsproblestillinger uden for normal dagsarbejdstid. Udover læger fra Klinik for Koagulation indgår der speciallæger fra Blodsygdomme, Hjerter-Lunge-Kar-Kirurgi, Bedøvelse og Operation, Blodbank og Immunologi samt fra Kvindesygdomme og Fødsler i den tværgående vagt.



---

## Marts 2019 – Nørrebrogade lukkes

Kommunehospitalet blev taget i brug den 7. november 1893 og efter mere end 120 års virke som hospital, lukker hospitalet i marts 2019

Dermed afsluttes samlingen af de tre byhospitalet i de nye lokationer under fælles tag.

For Blodprøver og Biokemi betyder det, at det sidste udstyr, prøvetagningspladser og bioanalytikere flytter til SKS.

Det markerer finalen på tre års flytteperiode.



### Uddannelse og undervisning

Afdelingen bidrager til uddannelse af bioanalytikere, speciallæger i klinisk biokemi, medicinstuderende og studerende ved andre kandidatuddannelser samt ph.d.-studerende.

Den overordnede koordinering af bioanalytikeruddannelsen varetages af uddannelsesansvarlig bioanalytiker *Tea S. Stidsen*. Den uddannelsesansvarlige overlæge *Tina Parkner* har ansvar for speciallægeuddannelsen i klinisk biokemi (yngre læger i introduktions- og hoveduddannelsesstillinger) ved afdelingen. Lærestolsprofessor *Holger J. Møller* har ansvar for undervisning af medicinstuderende og andre kandidatuddannelser. Se også afsnit 8.

### Administration og IT

Der er selvstændige enheder for administration og IT på hhv. Blodprøver og Biokemi og på MOMA. Sekretærene varetager administrative opgaver, der blandt andet sikrer afdelingens interne og eksterne kommunikation, sagsbehandling og mødeaktivitet. Sekretærene tilknyttet KfK skriver journaler for afdelingens tromboseklinik.

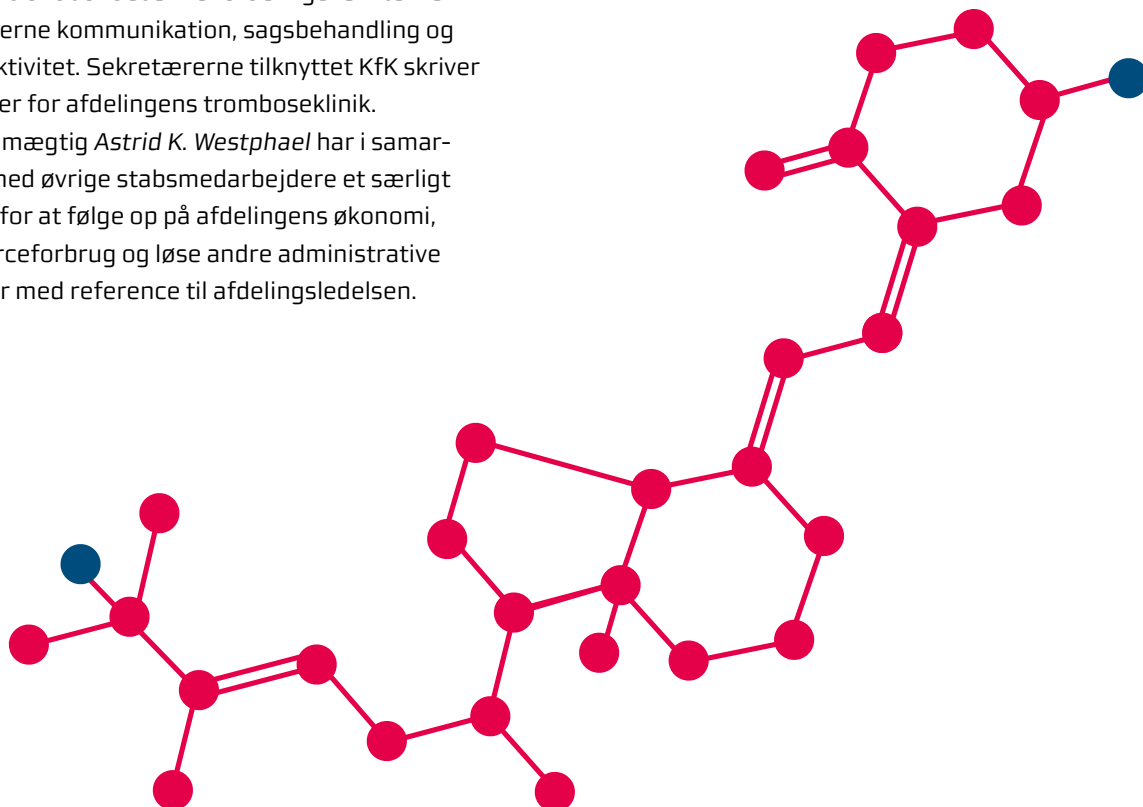
AC-fuldmægtig *Astrid K. Westphael* har i samarbejde med øvrige stabsmedarbejdere et særligt ansvar for at følge op på afdelingens økonomi, ressourceforbrug og løse andre administrative opgaver med reference til afdelingsledelsen.

De IT-ansvarlige akademikere har ansvar for IT på laboratoriet, herunder drift, vedligehold og udvikling. Fx udarbejdes udtræk fra Labka til monitorering af svartider og andre aktiviteter.

Afdelingsbioanalytiker *Lene B. Christiansen* er personaleleder for IT-staben og leder af sekretariat på Blodprøver og Biokemi. Cand.scient. *Christian Gundersen* har det overordnede faglige ansvar for IT i Blodprøver og Biokemi. Administrative medarbejdere på MOMA refererer til afdelingsbioanalytiker *Mie G. Farsinsen*.

### Kvalitetsledelse

Kvalitetsansvarlige ved Blodprøver og Biokemi afdelingsbioanalytiker *Lene B. Christiansen* og ved MOMA cand. scient *Lisbeth N. Pedersen* er ansvarlige for, at afdelingens kvalitetsledelsessystemer er vedligeholdt og implementeret. Opgaven varetages i samarbejde med afdelingens kvalitetsudvalg, se også afsnit 10.



# MOMA bliver selvstændig afdeling igen

I 2018 fusionerede Blodprøver og Biokemi og MOMA.

I efteråret 2019 beslutter hospitalsledelsen, at MOMA igen skal være en selvstændig afdeling med virkning fra 1. januar 2020.

Med en dansk strategi for personlig medicin og oprettelse af Nationalt Genom Center er der gang i en udvikling, der kan anvendes til at give patienterne en skræddersyet medicinsk behandling tilpasset den enkeltes behov og karakteristika.



Denne udvikling giver en række store opgaver for MOMA. Herunder etableringen af den vestdanske sekventeringsenhed under Nationalt Genom Center og oprettelsen af et nyt regionalt datastøttecenter i samarbejde med Aarhus Universitet. Og da begge opgaver forankres helt eller delvist i MOMA, kræver det betydeligt ledelsesfokus og mange ledelsesmæssige kræfter at løbe i gang, hvilket er grundlaget for beslutningen.

Der er i 2018 og 2019 skabt gode synergier mellem Blodprøver og Biokemi og MOMA, og det tætte samarbejde fortsætter, da der stadig er opgaver og funktioner, der skal løses i fællesskab.

## 2019 er endnu et galoperende år for MOMA

Biokemiker *Kasper Thorsen* træder ud af sektionsledelsen i marts 2019 for at indtræde som chef for Nationalt Helgenomsekventeringscenter, Nationalt Genom Center.

I august indtræder biokemiker *Mette Christiansen* i sektionsledelsen.

I efteråret sker en rivende udvikling. På trods af ansættelsesstop ansættes 12 personer til både laboratoriedrift, bioinformatik og fortolkning af NGS data. Dette sker pga. opdrift i forbindelse med NGC og i forbindelse med at Somaseq\* forankres i diagnostikken med bevillinger via Kræftplan 4 og Nye Behandlinger.

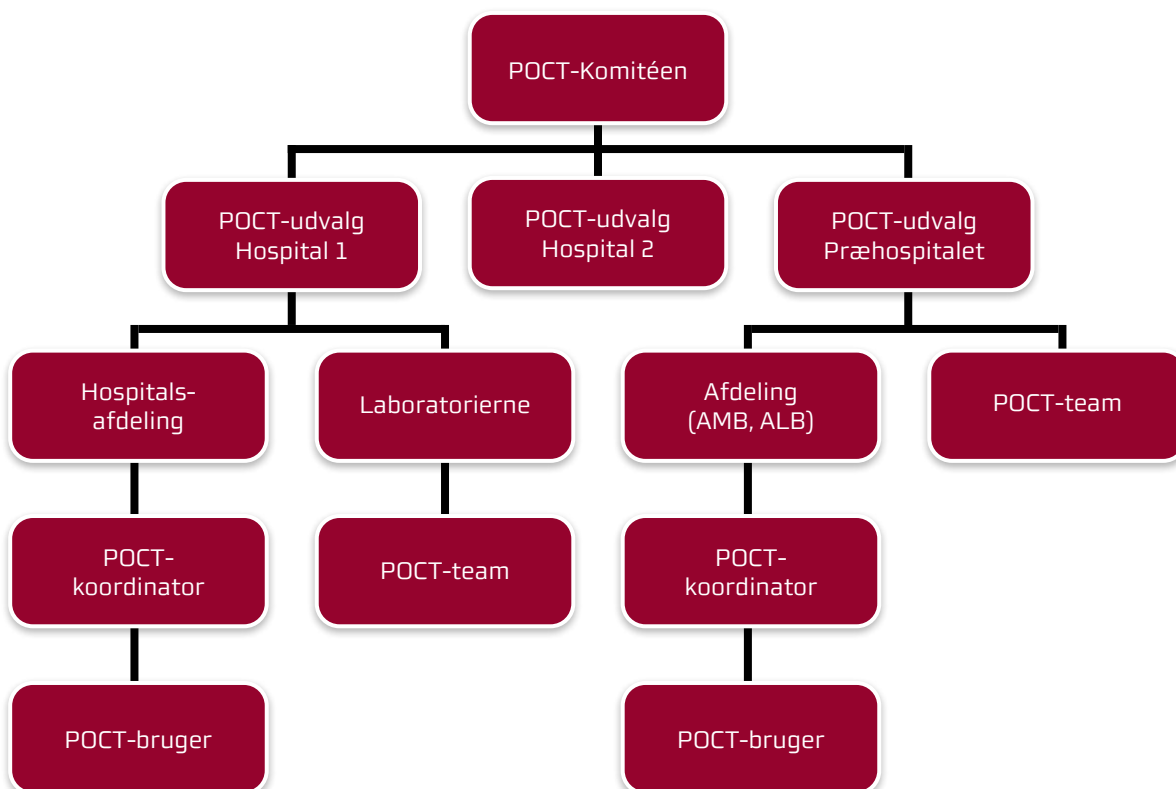
\*Somaseq er en forkortelse af somatisk sekventering. I dette tilfælde sekventering på det syge væv. Somaseq omtales også som OPRA projektet.

## Regional POCT-komité i Region Midtjylland

Der er i en årrække arbejdet på at etablere en mere formel organisering af POCT-området i Region Midtjylland (RM). Det resulterer i 2018 i nedsættelse af en regional POCT-komite, som holder sit første møde i februar 2019.

I forlængelse af de m der, der afholdes i 2018, er der sat en række initiativer i gang, bl.a. udarbejdelse af en plan for organisering på hospitalsområdet, som er under implementering (se Fig.).

Komitéen har en multidisciplinær sammensætning, og formandskabet varetages af den lægefaglige direktør på AUH. Komitéen har til opgave at træffe strategiske beslutninger på POCT-området i RM. Det er komitéens ambition at dække POCT bredt ved at etablere en samarbejdsflade for praksis, præhospitale enheder og kommunerne.





# Tak og tillykke til afdelingens 25 og 40 års jubilarer

I 2019 har vi fornøjelsen af at kunne fejre en række medarbejderes 25 og 40 års jubilæer. Stør TAK og tillykke til:

Navn (stilling)	År
Berit Bay Rasmussen (Bioanalytiker)	25
Birgit Westh Mortensen (Bioanalytiker)	25
Bjarne Skovby (Laboratorietekniker)	25
Bodil Fregerslev Schmidt (Bioanalytiker)	25
Boe Sandahl Sørensen (Biokemiker)	25
Gitte Staffe Siggaard (Bioanalytiker)	25
Helle Korsgaard (Bioanalytiker)	25
Karin Madsen (Bioanalytiker)	25
Karsten Olav Frederiksen (Bioanalytiker)	25
Linda Bruhn Jensen (Bioanalytiker)	25
Else Beider (Bioanalytiker)	40
Erik Kjærsgaard Hansen (Cand.scient./IT)	40
Else Marie Fangel Pedersen (Bioanalytiker)	40
Lone Fey-Hansen (Bioanalytiker)	40
Susanne Rasmussen (Bioanalytiker)	40
Vibeke Nielsen (Bioanalytiker)	40

# BLODPRØVER OG BIOKEMIS SPECIALFUNKTIONER

*Blodprøver og Biokemi er godkendt til at varetage en række højt specialiserede og regionale funktioner i forhold til Sundhedsstyrelsens specialeplan for klinisk biokemi. Herudover varetager afdelingen fortsat en række specialfunktioner omkring videnstunge og lavfrekvente analyser, som ikke er omtalt i Sundhedsstyrelsens specialeplan.*

## 3.1 Højt specialiserede funktioner

### **Hæmoglobinopatier, diagnostik og rådgivning (inklusive prænatal mutationsdiagnostik)**

Blodprøver og Biokemis læger udfører fortolkning og rådgivning vedrørende hæmoglobinopatier, herunder hæmoglobinopati-screening af gravide kvinder i Region Midtjylland. I tilknytning hertil udføres bestemmelse af hæmoglobintype ved HPLC og molekylærgenetiske analyser.

Endvidere udføres flowcytometrisk analyse til undersøgelse for hereditær sfærocytose.

### **Diagnostik og behandling af hæmofili og andre blødersygdomme**

Afdelingen udfører højt specialiserede koagulationsanalyser til diagnostik af hæmofili, trombocytdefekter og andre blødersygdomme.

Afdelingen deltager i døgndækkende rådgivning på speciallægeniveau vedrørende akutte problemstillinger inden for hæmostase og trombose, herunder anvendelse og monitorering af anti-trombotisk behandling

### **Paraproteinæmi i relation til undersøgelse af knoglemarvstransplanterede patienter, monitorering af minimal residual disease**

Blodprøver og Biokemi rådgiver om og udfører analyser til udredning, diagnostik og monitorering af patienter med M-komponent (paraproteinæmi), bl.a. i relation til knoglemarvstransplanterede patienter.

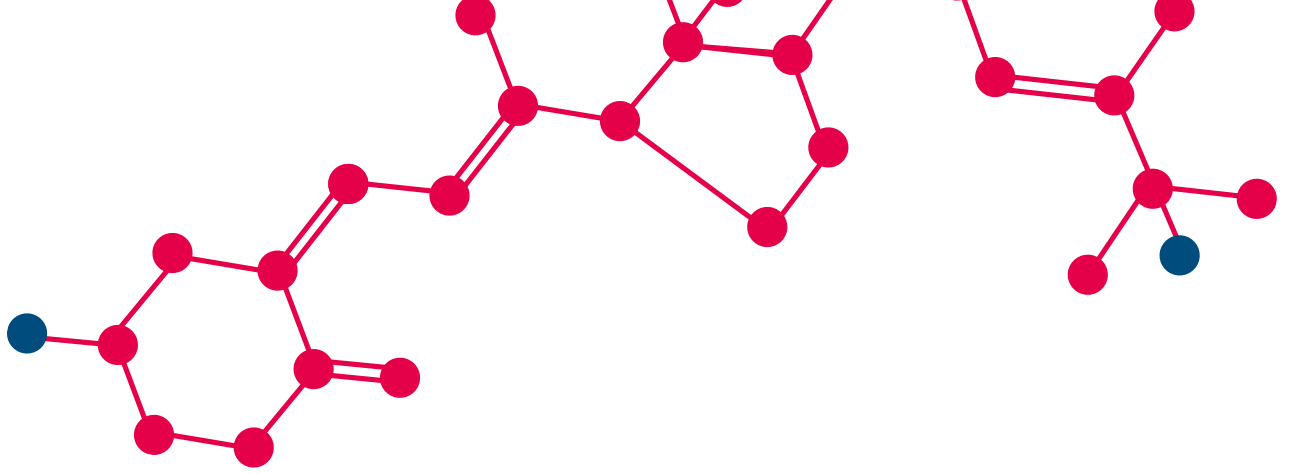
### **Perinatal screening for medfødte stofskiftesygdomme**

I samarbejde med Statens Serum Institut og Rigshospitalet bidrager Blodprøver og Biokemi til perinatal screening for medfødte stofskiftesygdomme ved genotypering af gendefekter i den mitokondrielle omsætning af fedtsyrer. Analyserne indgår også i et internationalt netværk samlet i 'The Society for the Study of Inborn Errors of Metabolism' (SSIEM).

### **Tolkning og rådgivning vedrørende sjældne undersøgelser i vitamin B12 stofskiftet**

Der tilbydes en række specialiserede analyser inden for B12 stofskiftet, hvor den videre udvikling foregår i et tæt samarbejde med forskningen. Vitamin





B12 absorptionstesten er nu tilgængelig for hele landet, ligesom P-Holo-Transcobalamin som enkeltanalyse nu også tilbydes.

## 3.2 Regionale specialfunktioner

### Rådgivning og diagnostik af trombofili og blødningsforstyrrelser

Afdelingen varetager diagnostik og rådgivning af patienter med trombozesygdomme eller tromboiserisiko. Derudover udføres akut blødningsdiagnostik ved hjælp af dynamisk fuld-blodskoagulationsanalyse (ROTEM®) og trombo-cytfunktionsundersøgelser samt diagnostik ved øget blødningstendens.

### Paraproteinæmi og myelomatose

Se afsnit under højtspecialiserede funktioner.

### Medikamentmonitorering af specielle og sjældent anvendte farmaka, eksempelvis psykofarmaka/antiepileptika

Der udføres målinger af specielle og sjældent anvendte psykofarmaka og antiepileptika i plasma. Eksempler er Duloxetin, Mirtazapin, Ziprasidon og Perfenazin. Endvidere tilbydes analyse af en række specielle immunosuppressiva, fx P-Sirolimus og P-Everolimus og en række farmakaanalyser, som ikke kan udføres med kommercielle analyse-kit, eksempelvis mange antibiotika og misbrugsstoffer.

### Sjældne antistofanalyser ved autoimmune sygdomme

Afdelingen tilbyder en række lavfrekvente analyser inden for autoantistofområdet, blandt andet analyse for P-Acetylcholinreceptor-antistof (ARAB), P-Cardiolipin antistoffer, P-beta-2-Glycoprotein antistoffer, P-

Glutamatdecarboxylase(gad65)-Ab, P-Pancreas ø-celle(IA-2)-Ab, P-Intrinsic faktor-Ab(IgG) og P-Parietalcelle-antistof(IgG).

### Tolkning og rådgivning vedrørende biomarkører ved degenerative neurologiske sygdomme, herunder narkolepsi, Alzheimer sygdom, Parkinson sygdom

Der udføres analyser som Csv-Tau protein, Csv-Fosforyleret tau og Csv-amyloid beta-protein, samt P-Acetylcholinreceptor-antistof (ARAB) og P-Neuron-specifik enolase (NSE). Som nyeste analyse udføres endvidere Csv-Neurofilament light polypeptide og P-Neurofilament light polypeptid, der kan anvendes til vurdering af en række alvorlige degenerative neurologiske sygdomme.

### Molekylærgenetiske analyser der kræver sekventering, og hvor diagnostik, fortolkning og rådgivning er vanskelig

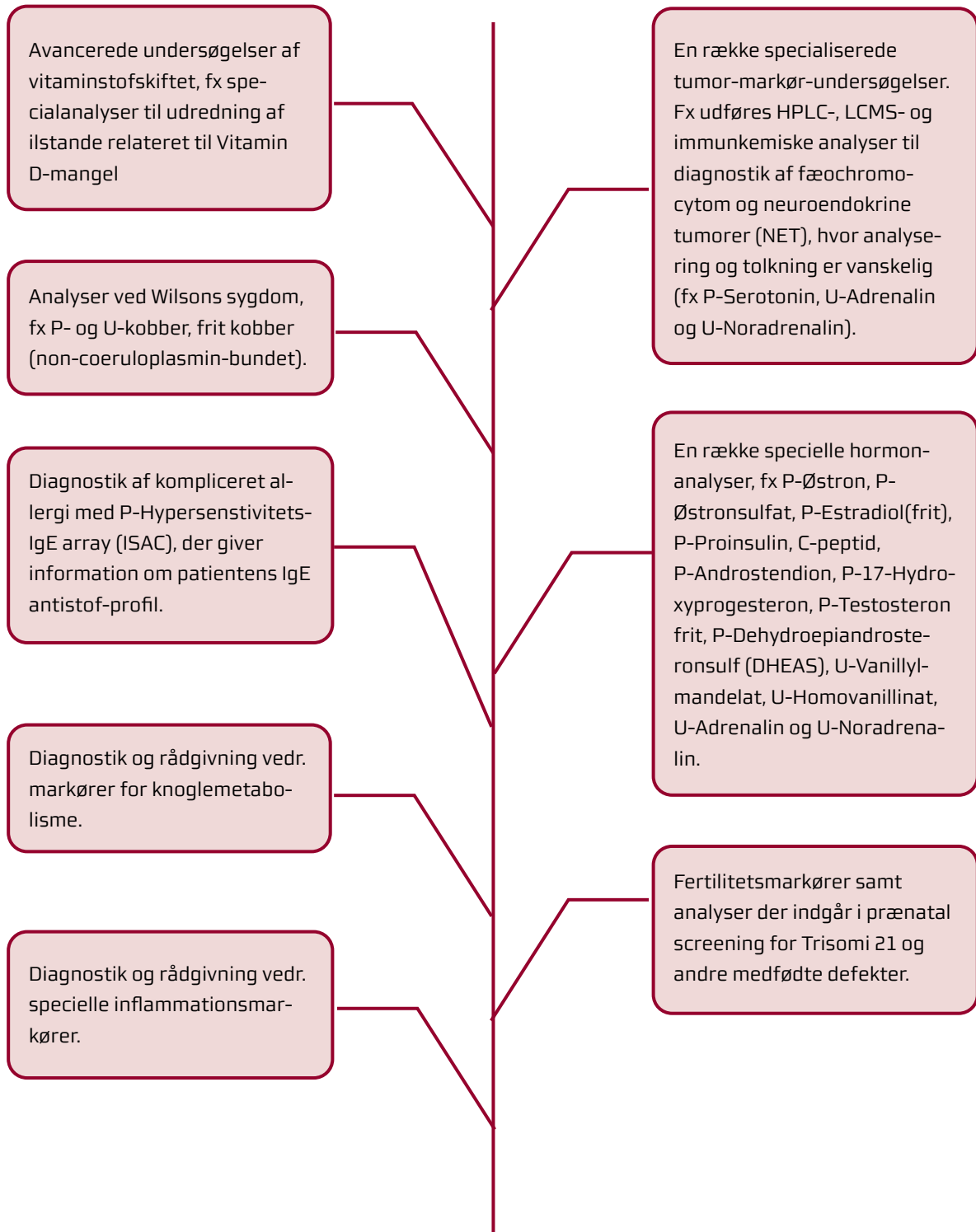
Afdelingen varetager blandt andet molekylærgenetisk diagnostik af calcium metaboliske tilstande, arvelige tilstande i lipidstofskiftet, arvelige defekter i koagulationssystemet, hjertesygdomme, onkogenetisk disposition og arvelige endokrinologiske sygdomme.

### Tolkning og rådgivning vedrørende molekylærbioologiske markører ved kræftsygdom

- Detektion og karakterisering af cancerceller.
- Undersøgelse af cellefrit DNA. Dette omfatter undersøgelser af cirkulerende tumor DNA (ctDNA) ved flere cancerformer herunder EGFR mutationer som led i screening og behandlingsvalg. Desuden monitorering af cancerbehandling ved undersøgelse af ctDNA for en række cancerrelaterede gener.
- Valg af cancerterapi ved undersøgelser af mutationer til stede i ctDNA (liquid biopsy).

### 3.3 Øvrige ekspertfunktioner

Udover ovennævnte højt specialiserede og regionale funktioner varetager afdelingen en række andre specialiserede funktioner. Det gælder områder som:



## Højt specialiseret funktion – Medfødte stofskiftesygdomme

MMF varetager genetisk analyse og fortolkning i forbindelse med den perinatale screening for medfødte stofskiftesygdomme, som udbydes som en højt specialiseret funktion ved Blodprøver og Biokemi, AUH. I samarbejde med *Genetics of Mitochondrial Disorders Group, Technische Universität München* og AUH's fælles NGS-enhed ved MOMA er MMF i gang med et forskningsprojekt, der anvender multiomics-metoder til genetisk udredning af mere komplekse stofskiftesygdomme, som detekteres i forbindelse med den perinatale screening for medfødte stofskiftesygdomme. Professor *Anna Wedell*, Inborn Errors of Endocrinology and Metabolism and Centre for Inherited Metabolic Diseases, Karolinska Institutet bliver i 2019 Honorary Skou Professor ved AU med MMF som kontaktperson.

## Mitokondriemedicin

MMF har ekspertise i cellernes energiproducerende enheder, mitokondrierne, som spiller en central rolle i forebyggelse og behandling af den systemiske stresstilstand, der karakteriserer kroniske lidelser. MMF udvikler metoder til kortlægning af mitokondriefunktionen i perifere blodmononukleære celler (PBMC'er), og i 2019 testes metoderne på en række patienter med kroniske lidelser (hjertesvigt, diabetes, kronisk træthedssyndrom/Myalgisk Encephalomyelitis). MMF udbreder sin viden om mitokondriemedicinen via ph.d.-laboratoriekurset *Mitochondria in Health and Disease* samt workshoppen *Mitochondrial Medicine; mental and physical activity in health and disease*, som udbydes i forbindelse med det forskningsrettede talentspor ved HEALTH.



## Avanceret massespektrometri til kortlægning af biomarkører og sygdomsmekanismer

I 2019 installeres et nyt massespektrometer-system, som forstærker og udvider laboratoriets eksisterende apparatur inden for kortlægning af nye biomarkører og sygdomsmekanismer. Forhøjet analytisk følsomhed og hurtighed gavner vore avancerede proteomics-studier, som sigter efter effektivt at kortlægge og kvantificere patientprøvers fulde proteinsammensætning. Det nye apparatur er desuden konfigureret til at klare analyse af intakte proteiner i forbindelse med studie af proteinmodifikationer, mutant proteiner og biofarma-applikationer. Videre er laboratoriet i gang med at etablere massespektrometri-metoder til kvantitering af et højt antal metabolitter i blod, celler og væv, og disse kvantitative metabolomics-analyser kan integreres med proteomics-analyserne og give multi-omics data fra patientprøver og bidrage til præcisionsmedicin.

# 4

## ARBEJDSMILJØ

*Et godt arbejdsmiljø er afgørende vigtigt. Afdelingens målsætning er at være en god, sund og udviklende arbejdsplads.*

### 4.1 Organisation

#### Arbejdsmiljøledere

Ledende bioanalytiker  
Kate Juul Strandgaard



Afdelingsbioanalytiker  
Mie Gade Farsinsen



Afdelingsbioanalytiker  
Lene Bisgaard Christiansen



Arbejdsmiljøgruppen (AMG) planlægger de strategiske arbejdsmiljøopgaver og skal både afdække og løse de eksisterende arbejdsmiljøproblemer, samt arbejde på at forebygge at nye problemer opstår.

#### Arbejdsmiljørepræsentanter

Bioanalytiker  
Claudia F. Frandsen (PJB)



Bioanalytiker  
Thomas D. Christiansen (PJB)



Bioanalytiker  
Dennis Majanir Oyong (PJB)



Bioanalytiker  
Helle H. Nygaard (MMF)



Magister  
Lise Lotte Christensen (MOMA)



## 4.2 Initiativer

I september gennemføres arbejdspladsvurdering (APV) og Trivsels Undersøgelse og Ledelses Evaluering (TULE).

APV'en kortlægger, at der stadig er behov for at have fokus på at optimere de fysiske rammer efter indflytningen i de nye lokaler på Skejby. Især opleves der udfordringer med træk, som der skal arbejdes med at finde en løsning på.

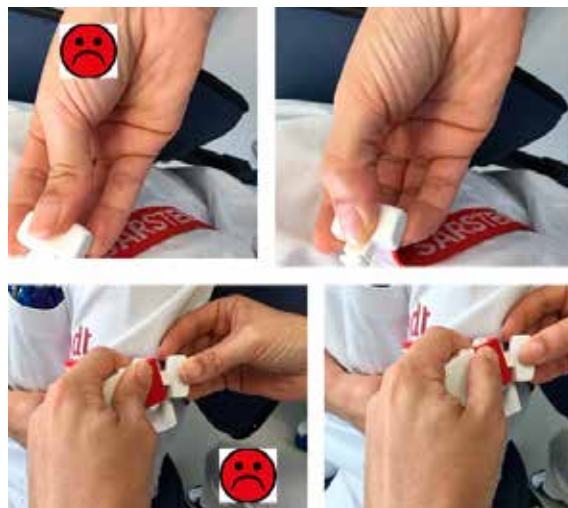
TULE-rapporten viser fremgang på de fleste parametre siden TULE 2017. Især er det positivt, at der ses fremgang fra 62 % til 69 % vedr. tilfredshed med arbejdsmiljøet, idet vi har stort fokus på at sikre det gode arbejdsmiljø. Som opfølgning på rapporten afholdes der opfølgningsdialoger i LMU samt i alle sektioner og stabe. I opfølgningsdialogerne introduceres til begrebet *psykologisk sikkerhed*.

### Psykologisk sikkerhed er bl.a.:

Kendetegnet ved et arbejdsklima, som bygger på tillid og gensidig respekt, hvor man er tryk ved at være sig selv og føler sig accepteret og respekteret.

Troen på, at man ikke vil blive straffet eller ydmyget for at tale om sine idéer, spørgsmål, bekymringer eller fejltrin.

En høj grad af psykologisk sikkerhed kendetegnes ved, at du føler dig god nok, og at du tror på, at dine ideer og forslag bliver konstruktivt modtaget.



AMG har også opmærksomhed på de ergonomiske forhold, idet bioanalytikerne oplever belastning af hænder og fingre ved fx prøvetagning, brug af PDA og håndtering af carriers til rørpost. Derfor udarbejder AMIR sammen med en ergonomisk konsulent fra Koncern HR, Arbejdsmiljø en vejledning med gode råd til finmotorik. Her lærer vi om vigtigheden af „de runde fingre“, så vi ikke belaster vores led i hånd og fingre (se ovenstående billeder).

Antallet af arbejdsulykker er over de seneste fem år faldet fra 41 til 25 om året. De hyppigste skader er fortsat stikskader, hvor der også ses en faldende tendens. For at nedbringe antallet af stikskader har AMG fokus på grundig udredning af årsager til hændelsen samt at øge brug af sikkerhedsprodukter ved prøvetagning.

Der ses en stigning i rapporteringer af hændelser med vold, trusler og chikane. Hændelserne omfatter trusler, slag, krads, fornærmelser og seksuelle tilnærmelser. Der afholdes tre temaeftermiddage, hvor ledende oversygeplejerske *Lone Nørgaard Møller* fra Afdelingen for Psykoser underviser bioanalytikerne i kommunikation og deeskalering med fokus på den psykiatriske patient. Desuden har vi et oplæg på matrikelmøde om prøvetagning på den demente patient. Ledende overlæge i Ældre sygdomme *Catherine Hauerslev Foss* fortæller os, hvordan vi bedst forbereder den demente patient på prøvetagning, så patienten ikke overraskes og bliver udadreagerende.

Tavle i vagtværelset til overblik over, hvem der er i vagt og hvilke opgaver, den enkelte har.

Det tætte TRIO-samarbejde mellem afdelingens tillidsrepræsentanter og arbejdsmiljøorganisationen fortsætter i 2019, hvor vi holder fælles møder med fokus på det psykiske arbejdsmiljø. Vi har besøg af AUH's arbejdsmiljøkoordinator *Lone Kaiser* og arbejdsmiljøkonsulent *Kathrine Krogsgaard*, som holder et inspirerende oplæg om psykologisk sikkerhed.

Med udgangspunkt i dette oplæg igangsættes en prøvehandling med titlen „Arbejdsglæde også i vagt“, hvor vagtkulturen i Sydsporet sættes i fokus. Også i prøvehandlingens introducerer vi til begrebet psykologisk sikkerhed. Formålet er at styrke samarbejdet, fællesskabet og gensidig tillid og forståelse for hinanden i vagten. I prøvehand-

lingen igangsættes flere praktiske initiativer til forbedringer i vagten, bl.a. etableres tavler med overblik over, hvem der er i vagt og hvilke opgaver, den enkelte har. Det viser sig at være små virksomme initiativer, der støtter op om formålet med prøvehandlingen.

Vores erfaring med arbejdet med psykologisk sikkerhed er, at det er en væsentlig faktor for et godt arbejdsmiljø. Vi må dog erkende, at begrebet fortsat skal italesættes, før det bliver en del af vores DNA.

Arbejdsmiljøgruppen deltager i AUH's arbejdsmiljøseminar, hvor psykologisk sikkerhed også er på dagsordenen. På seminaret holder ledende bioanalytiker *Kate J. Strandgaard* og afdelingsbioanalytiker *Lene B. Christiansen* et oplæg om Blodprøver og Biokemis arbejde med arbejdsglæde.

MOMAs fysiske rammer er presset, og de forventes yderligere udfordret pga. den kraftige udvikling af drift og forskning på MOMA.



Ordsky fra APV-rapporterne med det, der fungerer godt i vores psykiske arbejdsmiljø

## Kagemænd og kagekoner

Treårsdagen for starten på sammenflytningen under fælles tag fejrer vi med kagemænd og kagekoner d. 17. september.



## Hygge og Festivitas

Blodprøver og Biokemis Hygge Og Festivitas Udvalg (HOFU) er initiativtager til en række arrangementer.

Årets sommerarrangement afholdes en junidag i Universitetsparken, hvor vi mødes til hygge og snak omkring kolde drikkevarer og varme grillpølser.

Julefrokosten holder vi igen i matematisk kantine på Aarhus Universitet. Vi har en hyggelig aften med julemenu, underholdning og fest.

Eftermiddagsarrangementerne med brætspilscafe fortsætter, hvor medarbejdere samles til nogle hyggelige spilletimer i forlængelse af en travl arbejdsdag.



## Brugergruppeprocessen for Forum

3. december 2019 markerer starten på byggeriet i hjertet af hospitalet med nedsættelse af grundstenen til FORUM-byggeriet. Hermed afsluttes en længere proces med brugergruppemøder, hvor medarbejdere fra Blodprøver og Biokemi i løbet af 2019 har bidraget til at sikre den rette indretning af de kommende prøvetagningsfunktioner i huset.

Når FORUM står færdigt, bliver Område J, den nordlige del af AUH, forbundet med den sydlige del i Område C via forbindelsesgange, der går gennem FORUM. Det bliver en stor fordel for medarbejdere, patienter og pårørende.

FORUM kommer til at huse en prøvetagningsenhed, som hører til Blodprøver og Biokemi. Prøvetagningsenheden kommer blandt andet til at rumme 8 prøvetagningsrum, reception, prøvehåndteringsrum med centrifugeringsfaciliteter, personale rum, 2 rørpoststationer samt et vente- og hvilerum til patienter, der får foretaget glukosebelastningstest. Byggeriet forventes at stå klart i 2022.

Det er en spændende brugerproces at deltage i, hvor vi får en fornemmelse af, hvor mange forskellige faggrupper der skal koordineres for at få det bedst mulige resultat både for patienter og personale.

---

## Besøg fra 'nær og fjern'

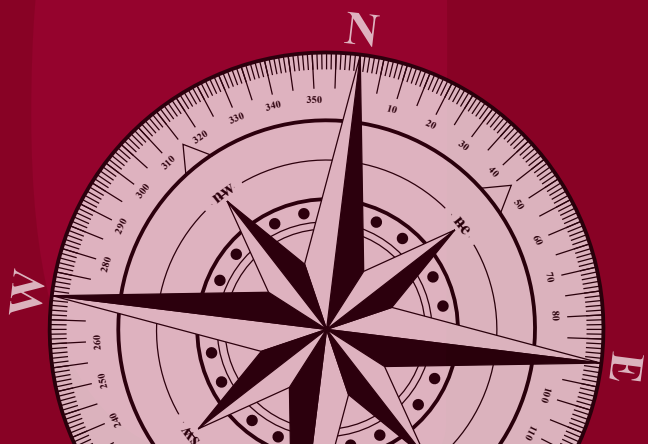
Vores nye lokaler og udstyr har stor interesse, hvilket viser sig med mange rundvisninger:

- 14/3: Besøg af Satadiag fra Finland
- 15/4: Besøg af ny regionsdirektør RM Pernille Black Hansen
- 20/5: Besøg fra direktionen i Region Syd
- 11/9: Rundvisning af koordinatore for frivillige i RM
- 23/9: Besøg af medlemmer fra AUH's Kvalitetsråd
- 25/9: Besøg fra REKS som er det fællesskab, der driver kemidatabasen Retox

4/10: Besøg af repræsentanter fra Aalborg Universitetshospital, som ser på kontor-koncepter

19/11: Rundvisning af medarbejdere fra SundhedsIT

21/11: Rundvisning for DMDD og udviklere fra SYNLAB, Filippinerne





# Kvalitetssikring af rørpostsystemet

Rørpostsystemet på AUH består af 160 stationer fordelt over hele hospitalet forbundet via 16 km rør, og er dermed et system i absolut sværvægtsklasse. Selve opbygningen af rørpostsystemet er foregået parallelt med nybyggeriet og er samtidigt blevet etableret i de eksisterende bygninger. Med udgangen af 2019 er vi tæt på at have alle afdelinger og klinikker med.

Rørposten er nødvendig for at alle prøver, uanset hvor de er taget på AUH, kan nå rettidigt frem til laboratoriet. Dette mærker vi fx under rørpostnedbrud, hvor det kræver rigtig mange manuelle ressourcer at få prøverne frem. Driftsstabilitet er således en stor udfordring, som især Teknisk afdeling arbejder med. En anden og nok den mest kendte udfordring ved transport af blodprøver med rørpost er hæmolyse. For at imødegå denne udfordring er Blodprøver og Biokemi i gang med et projekt, der skal kvalitetssikre rørposten i forhold til dette.

Graden af hæmolyse hænger formentlig sammen med de G-påvirkninger, som prøverne udsættes for under transporten, og styregruppen for rørpost på AUH har derfor indkøbt G-loggere, udformet som blodprøverør. Ved hjælp af disse vil vi kortlægge rørpostsystemet i forhold til G-påvirkninger og sammenligne disse med hæmolysegraden. Efterfølgende kan der så evt. foretages justeringer af rørpostsystemet, og G-loggerne vil kunne anvendes til den løbende kvalitetssikring.



# Ny sektionsledelse i Multi-S

2019 - et år med en samlet ny sektionsledelse. Efter dette første år gør vi nu status og ser tilbage på det år, der er gået. Og vi synes, at det er gået ret godt.

Når noget starter og er helt nyt, er det ofte med mange ønsker og planer og en del sommerfugle i maven. Sektionsledelsen i Multi-S bruger mange timer på at „tale sig ind i et fællesskab“. Vi fortæller hinanden, hvad vi hver især har af planer og drømme og får gjort det til noget fælles.

Vi stiller mange spørgsmål og henter hjælp hos interne og eksterne kollegaer. Vi bygger op stille og roligt og arbejder os ind i opgaverne i Multi-S. Der er mange udfordringer, mange opgaver at tage fat på. Skridt for skridt løser vi opgaverne i overvejet prioriteret rækkefølge. Nogle opgaver er langt mere spændende end andre, men alle løsninger er nødvendige brosten i den vej, som vi går og står på i dag.

Når vi gør status, her et år efter, er vi fantastisk godt tilfredse med det, vi har nået. Vi klapper os selv, hinanden og vores skønne bioanalytikere på skuldrene og glædes over 2019. Vi fortsætter med samme energi og model ind i 2020, og der er mange ting at tage fat på. Heldigvis begynder der nu at blive plads og tid til flere ønskeopgaver, og vi er taknemmelige for den store interesse fra eksterne projektmagere og forskere, der ønsker at samarbejde om spændende projekter inden for lægemiddelmonitorering og misbrugsanalysering.

Vi har lavet en 5-årsplan for sektionen og glæder os til de kommende år.



Multi-S skyder i mål

## Vi afprøver nye tiltag til udviklingen i Multi-S, hvor vi:

- Holder en specialistdag med oplæg fra de enkelte specialtområder og laver planlagte forskningsforsøg.
- Har minioplæg på sektionsmøder vedr. nye metodologiske tiltag og projekter.
- Konsoliderer psykofarmakapakkerne fra fire analysegrupper til tre. De nye analysepakker indeholder de samme analyser, men driften er mere effektiv.
- Gennemfører en systematisk gennemgang af sektionens analyser og optimerer på flere parametre.
- Reviderer sektionens e-Dok dokumenter i en ny struktur. I den sammenhæng reduceres dokumentantallet betragteligt.
- Har fokus forskningsmæssigt på antibiotikaanalyser og der opsættes to nye metoder på LCMSMS, og vi undersøger forskellige matrixer på dyr og mennesker.
- Indgår i flere nye forsknings-samarbejder indenfor kunstige sødemidler og tyrosine kinase inhibitor analysering.



# 5 SERVICEMÅL

*Der udarbejdes hvert kvartal en statusrapport omhandlende afdelingens produktivitet, aktivitet og servicemål. Data bruges til kontinuerligt at følge og justerere på diverse parametre med henblik på at optimere de opgaver, vi løser.*

Vi har i en lang årrække fulgt vores svartider nøje. Vi måler på svartiderne som et vigtigt redskab til optimering af vores arbejdsgang med det formål at servicere klinikerne med rettidige svar.

På det seneste er vi i prøvetagningsenhederne begyndt at monitorere på servicemål om ventetider og booking, og i forhold til prøvetagning på indlagte patienter monitorerer vi data for ventetid i forhold til planlagt prøvetagningstidspunkt, som samles op i Opgavesystemet.

## 5.1 Servicemål – svartid på prøvesvar

I vores monitorering af svartider måles der på tidsintervallet fra registreret prøvetagningstidspunkt til registreret svartidspunkt i LABKA.

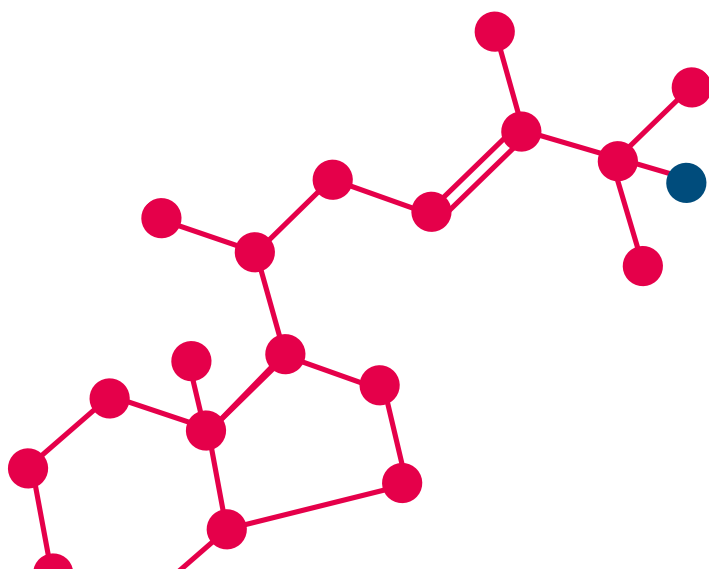
Vi har to specifikke servicemål for svartider. Det ene gælder for prøver, der er bestilt *livsvigtigt*, hvor mindst 90 % skal være besvaret seneste en time efter prøvetagning. Det andet gælder højfrekvente analyser, som tages på morgenrunden (hverdage) og er bestilt som *fremskyndet*. Her er målet, at 90 % er besvaret inden kl. 9.00.

Vi opgør svartider dagligt på visse kritiske analyser. Ved at forfølge enkeltprøver med lange

svartider er det muligt at identificere uhensigtsmæssigheder i arbejdsgange, prøveflow, analyseopsætninger og lignende.

Svartider monitoreres på udvalgte akutte analyser inden for områderne kemi, immunkemi, koagulation og hæmatologi. Analyserne er udvalgt, fordi der her er særligt behov for hurtige svartider. Det er kun analyser for rekvirenter på AUH, der monitoreres.

Som supplement til den daglige monitorering udarbejdes en grafisk præsentation over ændringer i svartider hver måned for udvalgte analyser. I bilag 2 er svartider for et lille antal af analyserne præsenteret.



## 5.2 Servicemål – prøvetagning i prøvetagningsenhederne

Vi har et mål om, at 80 % af patienter, der har booket en tid til prøvetagning i én af vores prøvetagningsenheder, maksimalt skal vente fem minutter. Patienter, der møder op uden forudbestilt tid til prøvetagning, må forvente længere ventetid.

Mere end 200.000 patienter kommer i 2019 til ambulanset prøvetagning på Blodprøver og Biokemi. I februar 2019 lukkes den sidste prøvetagningsenhed på NBG og alle prøvetagningsaktiviteter foregår nu på Skejby.

**Tabel 5.2.1 Servicemål for ventetid (patienter som har booket tid)**

Matrikel	SKS				NBG
	C210	C212	H201 (børn)	J210	Lukker februar
Andel der venter < 5 minutter fra booket tidspunkt	86 %	87 %	Ventetid ikke monitoreret	87 %	89 %
Antal fremmødte patienter pr. enhed	74.651	55.905	16.052	59.001	2.895

I forhold til vores egen ressourceoptimering følger vi løbende med i, hvordan andelen af bookinger fordeler sig; hvem booker og hvor?

**Tabel 5.2.2 Oversigt over hvor mange der booker tid til prøvetagning**

Prøvetagningsenhed	C210	C212	J210
Andel booket af patient	57 %	36 %	48 %
Andel booket af afdeling	24 %	39 %	28 %
Andel booket af Blodprøver og Biokemi	10 %	10 %	12 %
Har ikke booket tid	9 %	16 %	12 %

## 5.3 Servicemål – prøvetagning på indlagte patienter

Med indførelsen af Opgavesystemet i 2018 bliver det muligt at måle på, hvornår prøvetagningen præcist udføres set i forhold til, hvornår rekvirenten har ønsket, at prøven skulle tages. Rekvirenten kan prioritere prøvetagning i tre kategorier:

- o *Kritisk*: Bioanalytikeren kommer STRAKS
- o *Haster*: Bioanalytikeren kommer indenfor 1/2 time
- o *Normal*: Bioanalytikeren kommer inden for det valgte tidsinterval (2 eller 4 timer)

Der er endnu ikke formuleret specifikke servicemål.

90 % af prøvetagningerne er påbegyndt inden:

- o *Kritisk*: 13 minutter
- o *Haster*: 25 minutter
- o *Normal*
  - o *2 timer*: 51 minutter
  - o *4 timer*: 99 minutter

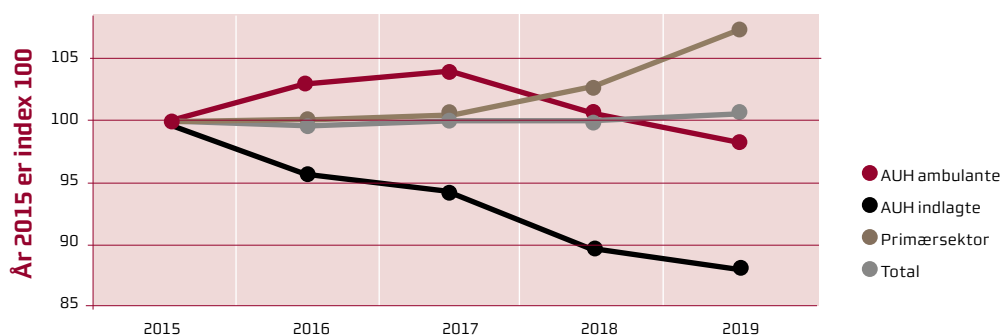
# PRODUKTION OG AKTIVITET – NØGLETAL

*I lighed med vores servicemål opgøres afdelingens produktivitet og aktivitet løbende. Vi måler på antal patientkontakter, analyseproduktion og antal lægefaglige udredninger i Klinik for Koagulation.*

**Tabel 6.1** Udvikling i antal patientkontakter

Rekvirenter	2015	2016	2017	2018	2019	Ændring 2018-2019
AUH ambulante	234.971	242.398	244.341	236.291	231.111	-2,2%
AUH indlagte	365.357	349.172	343.906	327.208	321.315	-1,8%
Primærsektor	405.823	404.887	406.015	417.136	435.526	4,4%
AUH Psykiatri ambul.	13.856	13.870	14.500	13.274	15.127	14,0%
AUH Psykiatri indlagt.	12.618	9.859	10.051	9.642	7.852	-18,6%
Andre hospitaler mm.	88.104	93.866	105.149	115.568	114.938	-0,5%
<b>Total</b>	<b>1.120.729</b>	<b>1.114.052</b>	<b>1.123.962</b>	<b>1.119.119</b>	<b>1.125.869</b>	<b>0,6%</b>

## Udvikling i patientkontakter



**Table 6.2. Antal patienter der besøges i eget hjem**

Rekvirenter	2015	2016	2017	2018	2019
AUH og Psykiatri	1.916	2.300	2.666	2.798	2.257
Primærsektor	8.369	8.253	6.186	4.503	4.175
Øvrige	115	139	99	83	148
<b>I alt</b>	<b>10.400</b>	<b>10.692</b>	<b>8.951</b>	<b>7.384</b>	<b>6.580</b>
Heraf EKG	489	529	546	565	609

Blodprøver og Biokemis bioanalytikere kan rekvireres til at tage blodprøver og EKG i borgerens eget hjem i Aarhus' optageområde. Den mobile prøvetagningsenhed er en service til de patienter, der har særlige behov, som gør, at de har svært ved at komme til prøvetagning på hospitalet eller hos egen læge – fx patienter der er konfuse, smertepåvirkede eller sengeliggende.

I 2018 blev et bookingsystem implementeret for den mobile prøvetagningsenhed. De enkelte rekvirenter tilkobles bookingsmodulet stepvis. Prakti-

serende læger, hospitalsrekvirenter (somatikken) og psykiatrien anvender elektronisk booking.

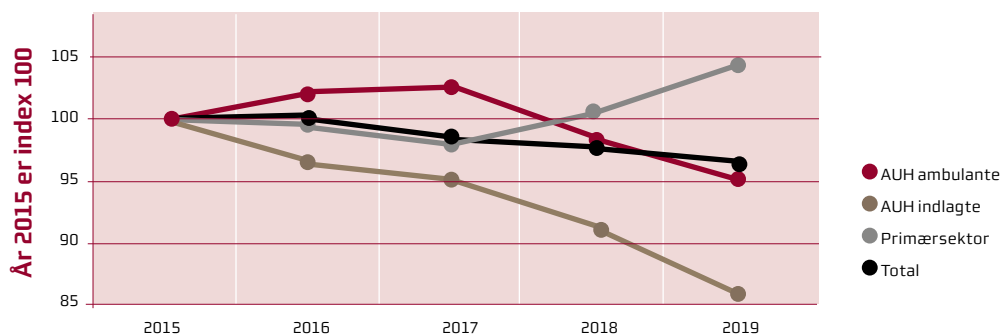
Årsagen til at der ses et fald i AUH og Psykiatri (19,3 %) tilskrives, at vi først bliver færdige med at koble alle på bookingsystemet i løbet af 2019. I den forbindelse har der været en indkøringsfase med at finde det niveau af bookinger, som er passende. Vi ser også et fald i primærsektoren (7,3 %), hvilket kan skyldes en ændring i deres overenskomst, som har gjort det mere attraktivt for praktiserende læger at køre ud og tage prøverne selv.

**Table 6.3. Udvikling i analyseproduktion - Blodprøver og Biokemi**

Antal analyser udført af Blodprøver og Biokemi (eksklusiv analyser udført på POCT-udstyr, se tabel 6.5)

Rekvirenter	2015 (tusinde)	2016 (tusinde)	2017 (tusinde)	2018 (tusinde)	2019 (tusinde)	Ændring 2018-19
AUH ambulante	2.621	2.677	2.691	2.579	2.481	-3,8%
AUH indlagte	4.112	3.968	3.906	3.722	3.520	-5,4%
Primærsektor	3.821	3.826	3.759	3.876	4.021	3,8%
AUH Psykiatri ambul.	158	155	165	156	188	19,9%
AUH Psykiatri indlagt.	174	141	143	145	150	3,7%
Andre hospitaler mm.	276	333	370	394	375	-4,8%
<b>Total</b>	<b>11.162</b>	<b>11.100</b>	<b>11.032</b>	<b>10.871</b>	<b>10.735</b>	<b>-1,3%</b>

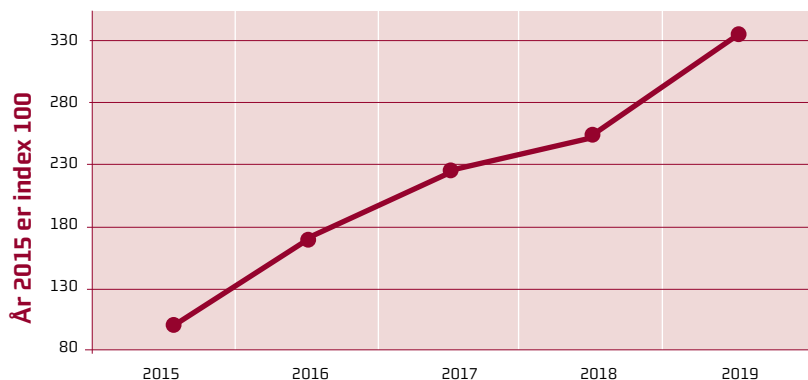
### Udvikling i analyseproduktion (eksklusiv analyser udført på POCT-udstyr)



Tabel 6.4. Udvikling i analyseproduktion - MOMA

	2015	2016	2017	2018	2019	Ændring 2018-2019
I alt	1.879	3.162	4.237	4.868	6.338	+30%

### Udvikling i analyseproduktion MOMA



Tallene dækker over alle prøver, der er blevet præpareret og sekventeret i MOMA Fælles NGS Enhed. Det vil sige både diagnostiske prøver og forskningsprøver fra MOMA og andre rekvirenter. Dog er Humant Leucocyt Antigen prøver fra Blodbank og Immunologi ikke medtaget, da de ankommer klar til sekventering og dermed ikke kræver præparering i Fælles NGS Enhed.



**Table 6.5. Development in analysis production on POCT equipment**

Analyses	2015	2016	2017	2018	2019
Glucose	138.208	138.057	135.415	143.584	143.096
Hb-POCT	139	271	298	258	334
INR-POCT	1.012	1.351	1.470	1.328	873
Syba	1.889.460	1.928.438	1.918.779	1.948.658	1.965.825
U-Hcg	1.813	1.897	1.795	1.603	1.352
U-Stix	201.440	236.513	240.294	273.137	282.523
<b>Total</b>	<b>2.232.072</b>	<b>2.306.527</b>	<b>2.298.051</b>	<b>2.368.568</b>	<b>2.394.003</b>

Analyses performed on POCT equipment are not included in table 6.3

The table contains the number of POCT analyses, which are performed on blood samples and biochemistry and equipment on the clinical departments with response in EPJ. The largest part of the analyses are performed by staff in the hospital's clinical departments, while a

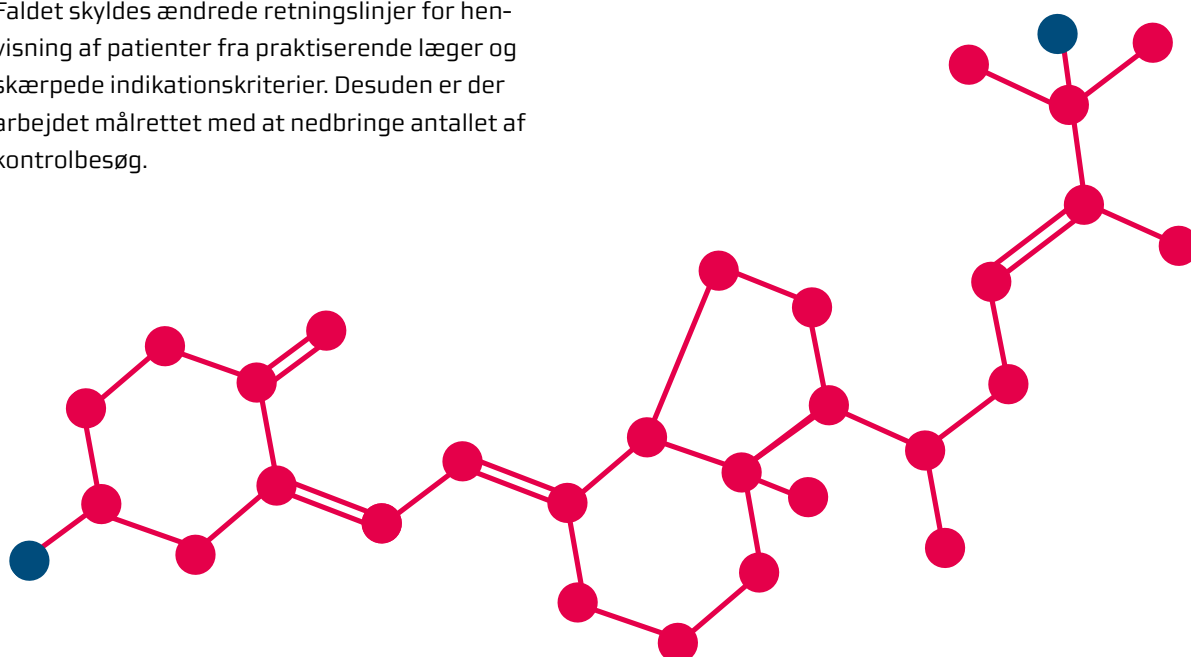
smaller part is performed by blood samples and biochemistry bioanalysts.

In addition to the analyses in the table above, a smaller number of POCT analyses are performed on various different pieces of equipment.

**Table 6.6. Number of medically relevant investigations in Clinic for Coagulation**

2015	2016	2017	2018	2019
1.270	1.253	1.127	1.234	976

The decline is due to changed guidelines for referral of patients from practicing doctors and tightened indication criteria. In addition, the work is targeted to reduce the number of control visits.



## Historie fra hverdagen i Den Mobile Prøvetagningsenhed

En dag ringer jeg på døren til en ældre dame, som jeg skal tage blodprøver på. Da hun åbner døren, ser hun vældig glad ud og siger; „Hvor er det dejligt at se dig. Jeg vidste ikke, om I kom to eller tre, men vil du ikke ind og ha' en kop kaffe?“

Da jeg kommer ind i lejligheden, ser jeg, at hun har dækket det fineste kaffebord - til fire personer, med det fine porcelæn. Der er vist også en kage til.

Jeg må beklageligvis sige til hende, at det har jeg desværre ikke tid til.

Jeg ser med det samme skuffelse i hendes øjne. Hun havde sikkert forestillet sig, at vi rigtig skulle sidde og hygge os med kaffe og kage, mens vi kunne få os en god lang sludder. Måske hører det til sjældenhederne, at hun får besøg - ud over

hjemmehjælpen, der kommer farende ind og ud igen i løbet af 4,2 min.

Jeg synes selvfølgelig, det er sødt af damen at tilbyde kaffe. En gang i mellem kunne jeg da også godt tænke mig, at der lige var tid til at sætte sig ned og høre historier fra gamle dage. Jeg synes også, det er spændende, når jeg er ved at tage blodprøver, at man lige kan nå at få en lille snak. Nogle gange får man faktisk meget fortrolige og personlige beretninger fra en svunden tid.

Bioanalytiker i Den Mobile Prøvetagningsenhed.



Bioanalytikerne fra Den Mobile Prøvetagningsenhed er klar til at tage på tur.

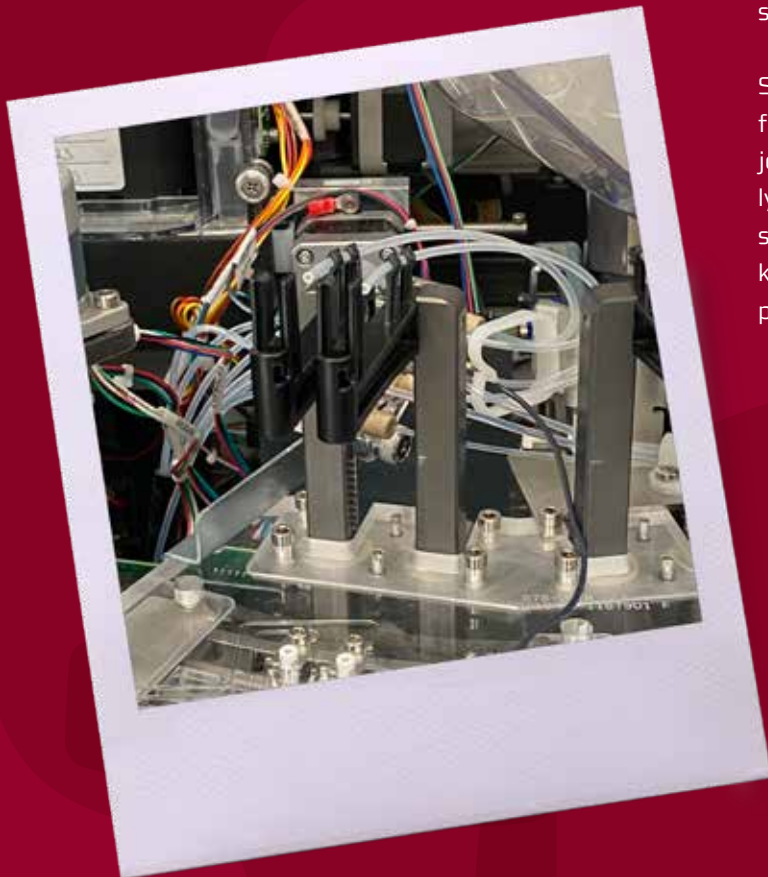
# Bioanalytikere er vigtige i det tværfaglige forskningssamarbejde

Sammenligning af metoder til måling af „frie lette kæder“ i Multi 2.

Med implementering af serum frie lette kæder i forbindelse med myelomatoseudredningen i almen praksis forventes en stigning i antallet af prøver til analysering. Hidtil har kits fra The Binding Site (turbidimetri) og Siemens (nephelometri) været enerådende på markedet, men for nyligt er et ELISA baseret kit fra Sebia blevet introduceret, hvorfor der er grund til fornyet vurdering af hvilken analysemetode, vi ønsker at anvende i vores laboratorium. I Region Midt analyseres frie lette kæder på to laboratorier: Aarhus Universitets Hospital og Hospitalsenheden Vest.

For at imødekomme det fremtidige øgede analysebehov og et ønske om ensretning af analysemetode i regionen bliver en sammenligning af de tre metoder udført i samarbejde imellem de to laboratorier. På Aarhus Universitetshospital udføres det hårde arbejde af følgende bioanalytikere fra Multi 2; *Mette Mølby Nielsen, Malene Iversen og Mette Lundholm* i samarbejde med læge *Birgitte Sandfeld Paulsen*. Resultaterne præsenteres på DSKB's kongres i Aarhus i juni 2019 i form af en flot poster. Her vises det, at alle tre analysemetoder er velegnede til måling af frie lette kæder. Præcision på Sebia bør vurderes nøjere. Der er en tendens til bedre overensstemmelse imellem Atellica Neph (Siemens) og Optilite (The Binding Site) end med Sebia. Sebia kræver den korteste samlede arbejdstid.

Som bioanalytiker er det utroligt spændende og fagligt udfordrende at være en del af dette projekt. Det tværfaglige samarbejde imellem bioanalytikere, læger, kemikere og firmaer er ligeledes særdeles givende, og at få lov til at deltage i DSKB kongressen er en stor oplevelse, vi sætter meget pris på.



# Implementering af en bedre og hurtigere von Willebrand faktor multimer analyse

Von Willebrand sygdom er en hyppig blødersygdom. Der er registreret i alt ca. 250 patienter med von Willebrand sygdom ved de danske blødercentre i København og Aarhus. Von Willebrand sygdom opdeles i forskellige subtyper, der har betydning for behandling af patienten. Der bruges en række biokemiske markører til at stille den korrekte diagnose. Analyse for von Willebrand multimer er vejledende i forhold til at typeinddele von Willebrand sygdom.

Analysen er en teknisk krævende, ikke standardiseret analyse, baseret på manuel gelelektroforese og blotting procedurer.

Vi får mulighed for at erstatte den tidligere von Willebrand faktor multimer analyse med en ny semi-automatiseret metode udført på Sebia Hydrasys udstyr, med forpræparerede geler og semiautomatisk gelelektroforese.

I forbindelse med validering af metoden undersøges 32 patientprøver. Heraf findes 16 normale og 16 har abnormt båndmønster.

Resultaterne stemmer overens med tidligere resultater fundet med den manuelle von Willebrand faktor multimer analyse.

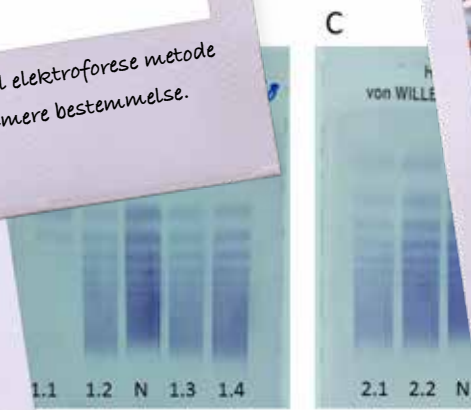
Implementering af den nye von Willebrand faktor multimer analyse øger kvaliteten og simplificeret tolkning af analysen. Desuden reduceres svartiden.



Opstilling af traditionel manuel elektroforese metode til von Willebrand faktor multimer bestemmelse.



Nyt semi-automatiseret udstyr til von Willebrand faktor multimer bestemmelse.



Resultatet af gelelektroforese og blotting af fire prøver og en kontrolprøve, alle med normale von Willebrand faktor båndmønstre.

# Vi effektiviserer arbejdsgange og højner kvaliteten i Hæmatologien

Vi indfører en ny algoritme for vurdering af blodprøver med risiko for afgivelse af forkerte svar på hæmoglobin og øvrige parametre vedrørende røde blodlegemer. Algoritmen betyder, at vi direkte ud fra de oprindelige målinger kan konkludere, hvad der er det korrekte svar, og ikke som tidligere være nødt til at lave yderligere tidskrævende undersøgelser.

Manuel differentialtælling af hvide blodlegemer er en tidskrævende procedure, som i nogle tilfælde slet ikke er nødvendig. Vi har i samarbejde med klinikerne indført procedurer, så kun de nødvendige differentialtællinger bliver udført.

I forbindelse med opstarten af Steno Diabetes Center er der brug for hurtigere svar på HbA1c for at understøtte forløbet for samme dags patienter. Vi ændrer derfor workflow omkring analysen, så der nu analyseres i en større del af døgnet, og vi har fået mulighed for at prioritere prøver med dette behov.

Prøvefordelingen har været udfordret på baggrund af den store mængde opgaver. Både de fysiske rammer, arbejdstilrettelæggelsen og arbejdsgange er blevet ændret, så det nu er et velfungerende område.





I starten af 2019 ansættes *Hans Vejersøe Gregersen* i en stilling som udviklingsansvarlig for præanalyse.

## Hvad er det egentlig, du laver, Hans?”

Dette spørgsmål er jeg efterhånden blevet stillet en del gange i løbet af det sidste års tid. Jeg fornemmer heldigvis ikke, at spørgsmålene stilles, fordi mine kolleger er i tvivl om, hvorvidt jeg rent faktisk laver noget i løbet af min arbejdsdag, men i stedet er interesserede i hvilke opgaver og tiltag, jeg skal stå for.

At begynde i en nyoprettet stilling er både spændende og udfordrende, og i opstartsperioden er der fokus på at få defineret stillingens rammer og de opgaver, som skal prioriteres.

Noget af det, som der er fokus på i løbet af året, er at få tilrettet alle de instrukser, der er inden for præanalyse og prøvetagning, så de ikke længere beskriver, hvordan tingene fungerer på Skejby, NBG og THG, men hvordan de fungerer på AUH, så materialet er tidssvarende med vores arbejds-gange i dag.

Vi er desuden midt i et regionalt udbud på udstyr til lukket veneblodprøvetagning.

Vi arbejder på at få mere gang i diagnostisk samarbejde og forbedre vores kommunikation ud til afdelinger. Nogle af de udviklingsprojekter jeg arbejder på lige nu, er bl.a. optimering af introduktionsprogrammet, så vi bedst muligt kan få vores nyansatte i gang med deres arbejde.

Stillingen som udviklingsansvarlig indeholder en bred kontaktflade, og jeg sætter stor pris på mine kollegers interesse og input i de opgaver, jeg beskæftiger mig med.

# Ny biomarkør til diagnosticering af Wilsons sygdom i Multi-2

Wilson's sygdom er en sjælden genetisk autosomal recessiv sygdom i kobber metabolismen, som ubehandlet fører til ophobning af kobber i organerne, især lever og hjerne. Ubehandlet kan Wilson's sygdom forårsage alvorlige hjerneskader, leversvigt og tidlig død.

Wilson's sygdom kan være vanskelig at diagnosticere.

En ny sensitiv og specifik biomarkør REC (relative exchangeable copper) beregnet ud fra CuEXC (exchangeable copper) og P-Cu, er interessant i forhold til tidlig diagnose af Wilson's sygdom.

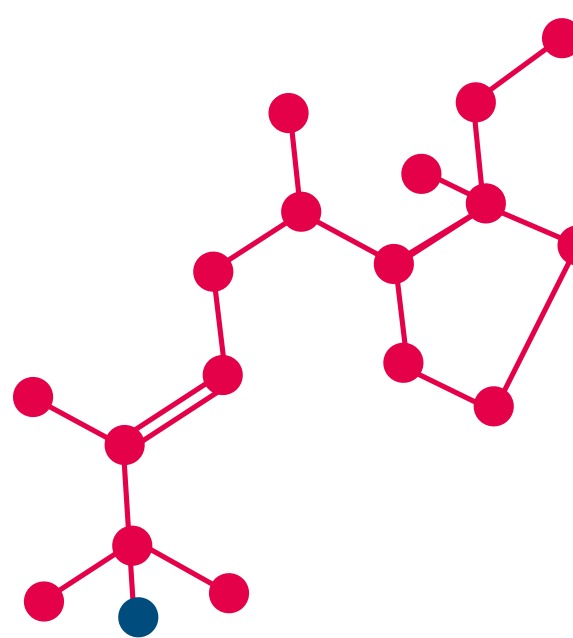
Måling af P-CuEXC foregår vha. en ultrafiltreringsmetode og en metode til måling af kobber vha. atomabsorptionspektrometri.

Metoden til måling af P-CuEXC og beregning af REC er etableret og valideret samt referenceområde beregnet ud fra målinger på donorblod.

Analysen udføres i Multi-2.



# 7 FORSKNING & UDVIKLING



Afdelingens forskning er fokuseret på udvikling, validering og klinisk implementering af nye biomarkører. Gennem samarbejde, fælles know-how og et godt forskningsmiljø er vi opsat på at skabe ny translational viden på højt internationalt niveau, der kan komme patienterne til gavn. Vores forskergrupper udfører uafhængig forskning inden for en bred vifte af kliniske og biokemiske områder, og vi søger at skabe en positiv arbejdsplads med synlig ledelse og gode karrieremuligheder. Forskningen på Blodprøver og Biokemi og Molekylærmedicinsk forskningsenhed (MMF) hører organisatorisk sammen. Forskningen på Molekylærmedicinsk afdeling (MOMA) er organiseret direkte under institut for Klinisk Medicin og beskrives ikke i dette afsnit, men er listet i Bilag 6.

## Forskningen i 2019

Vi har travlt i foråret med planlægning af den Danske Kongres i Klinisk Biokemi der afholdes i Radisson Blu Scandinavia Hotel i Scandinavian Congress Centre den 18.-20. juni med ca 250 deltagere fra hele landet. Vi synes, det går fantastisk godt og får efterfølgende masser af ros fra deltagerne for det høje faglige niveau.

I august starter vi en proces med udarbejdelse af en forskningsstrategi for afdelingen. Arbejdet tager udgangspunkt i den nye strategi for Institut for Klinisk Medicin og involverer alle forskere på afdelingen, læger, biokemikere og udviklingsaktive bioanalytikere. Vi tror på, at vi har nogle unikke muligheder for at styrke forskningen på vores

afdeling, fx gennem øget samarbejde på tværs af forskningsgrupper og laboratoriesektionerne.

I 2019 publicerer vi 90 artikler i peer reviewed engelsksprogede tidsskrifter. Den samlede publikationsliste kan ses i bilag 3. Der udgår én doktordisputats og fem ph.d.-afhandlinger (se bilag 3). Afdelingen yder også bidrag til en række nationale og internationale kongresser samt Aarhus Universitets Ph.d.-dag. En liste over forskningsområder og projekter kan findes i bilag 4.

## Forskningspersonale

Det universitetstilknyttede akademiske personale udgør fire professorer, seks kliniske lektorer, en deltidsansat lektor og to postdocs ved Blodprøver og Biokemi, samt en postdocs og tre lektorer ved Molekylær Medicinsk Forskningsenhed. Professor *Søren K. Moestrup* er tilknyttet Blodprøver og Biokemi som deltidsansat forskningsoverlæge, og professor emeritus *Niels Gregersen* er tilknyttet MMF. Herudover er der tilknyttet en forskningskoordinator, flere udviklingsbioanalytikere og en professorsekretær.







Forskning: Studerende og bioanalytikere	Blodprøver og Biokemi (ekskl. MMF)	MMF
Ph.d.-studerende*	7	4
Forskningsårsstud./specialestud.	10	3
Udviklingsbioanalytikere	9	2

\* Kun studerende med hovedvejledning på Blodprøver og Biokemi er medtaget.

## Blodprøver og Biokemis forskningsstøtteenhed

Afdelingen yder i stort omfang støtte til projekter, der udføres på de kliniske afdelinger. Projektstøtten koordineres af projektadministrator *Uffe Lund Lystbæk*. Støtten omfatter fx prøvetagning, prøveprocessering, forsendelse og analysering af blodprøver.

Ved udgangen af 2019 er der 334 igangværende projekter ved AUH.

I forbindelse med projektplanlægning rådgiver vi om valg af relevante biokemiske analyser og relevante præanalytiske faktorer. Når der er lavet en projektaftale med os, udleverer vi gerne oplysninger omkring analysemetoder, akkreditering, kvalitetssikring og lignende. Oftest medfører vores deltagelse i andre afdelingers forskningsprojekter et ekstra ressourceforbrug hos os. Vi må derfor i hvert enkelt tilfælde vurdere, om vi kan medvirke ved projektet, og hvordan det skal faktureres.

### Ny flot doktordisputats

Den 18. september opnår cand. scient. *Niels Tørring* sin doktordisputats ved Aarhus Universitet med afhandlingen '*First trimester combined screening - focus on early biochemistry*'. Det flotte arbejde fejres ved en reception på Blodprøver og Biokemi d. 26. november.



## miR-30b og miR-30c har prædiktiv værdi ved lungecancer behandling

Lungecancer patienter med bestemte mutationer i deres EGF receptor kan behandles med medicin specifikt rettet mod EGF receptoren (erlotinib). Selvom behandlingen for de fleste patienter med disse mutationer er effektiv er der en sub-gruppe, som har ringe eller ingen effekt af behandlingen. Vi har undersøgt, om der findes mikro RNA molekyler i patienternes blod, som har en prædiktiv værdi i forbindelse med denne behandling. Dette viser at høj plasma koncentration af miR-30b og miR-30c er i stand til at forudsige en ringere prognose hos lungecancer patienter behandlet med EGFR rettet medicin (kortere progressions fri overlevelse og overall survival).

Johanne Andersen Højbjerg, cand.med., ph.d.

For mere information:

Johanne Andersen Højbjerg, Eva Boysen Fynboe Ebert, Michelle Simone Clement, Anne Winther-Larsen, Peter Meldgaard, Boe Sorensen. Lung Cancer 2019; 135:92-96.



## Komplementsystemet ved sepsis-induceret koagulopati

Patienter med septisk shock har risiko for at udvikle dissemineret intravaskulær koagulation (DIC), som er en alvorlig tilstand med høj dødelighed. Ny viden om mekanismerne bag DIC kan give os en bedre forståelse af tilstanden og evt. nye behandlingsmuligheder.

I et samarbejde mellem Blodprøver og Biokemi, Intensiv og Institut for Biomedicin AU undersøger vi proteiner i komplementsystemet, en del af vores medfødte immunforsvar, hos patienter med septisk shock. Som de første har vi beskrevet en sammenhæng mellem koncentrationen af proteinet MASP-1 og koagulationsforstyrrelser hos disse patienter. Resultaterne peger på at

Julie Brogaard Larsen, cand.med., ph.d.

cross-talk mellem komplement og koagulation kan have betydning for udvikling af DIC ved sepsis.

Larsen JB, Laursen MA, Hvas CL, Larsen KM, Thiel S, Hvas AM. Thromb Haemost. 2019;119(6):952-96



## Makrofag-biomarkørerne sCD163 og sCD206 frigives ved forskellige mekanismer

Molekyler der stammer fra makrofager har vist sig meget anvendelige til monitorering af akutte og kroniske betændelsessygdomme. Når makrofagen aktiveres under sygdom frigives biomarkørerne til blodet.

*Marlene Nielsen*, som forsvarede sin PhD i september, viste i detaljerede celleforsøg at de to biomarkører frigives ved to forskellige aktiveringsmekanismer. Hun viste også, at en del af det frigivne sCD206 frigives i små ekstracellulære vesikler. Resultaterne tyder på, at biomarkørerne kan anvendes til at skelne mellem forskellige kliniske tilstande, fx akut- og kronisk inflammation.

Marlene Christina Nielsen, cand. scient., ph.d.

Nielsen MC, Andersen MN, Møller HJ. *Immunology*. 2020 Jan;159(1):63-74.

Nielsen MC, Andersen MN, Rittig N, Rødgaard-Hansen S, Grønbaek H, Moestrup SK, Møller HJ, Etzerodt A.

*J Leukoc Biol*. 2019 Nov;106(5):1129-1138.



Professor *Søren Moestrup* er efter 5 års orlov og ophold ved Syddansk universitet tilbage på Aarhus Universitet og dermed i sin deltidsstilling som forskningsoverlæge ved Blodprøver og Biokemi.

Tilknytningen til afdelingen indebærer generel sparring og deltagelse i udvikling af klinisk biokemisk forskning og højt specialiserede områder herunder udvikling af nye diagnostiske metoder. Endvidere vil Søren via sin ansættelse ved Institut for Biomedicin, AU ansættelse og netværk bidrage til brobygning og den translationelle forskning udgående fra basal biomedicin og molekylær biologi.

Søren Moestrup, Professor



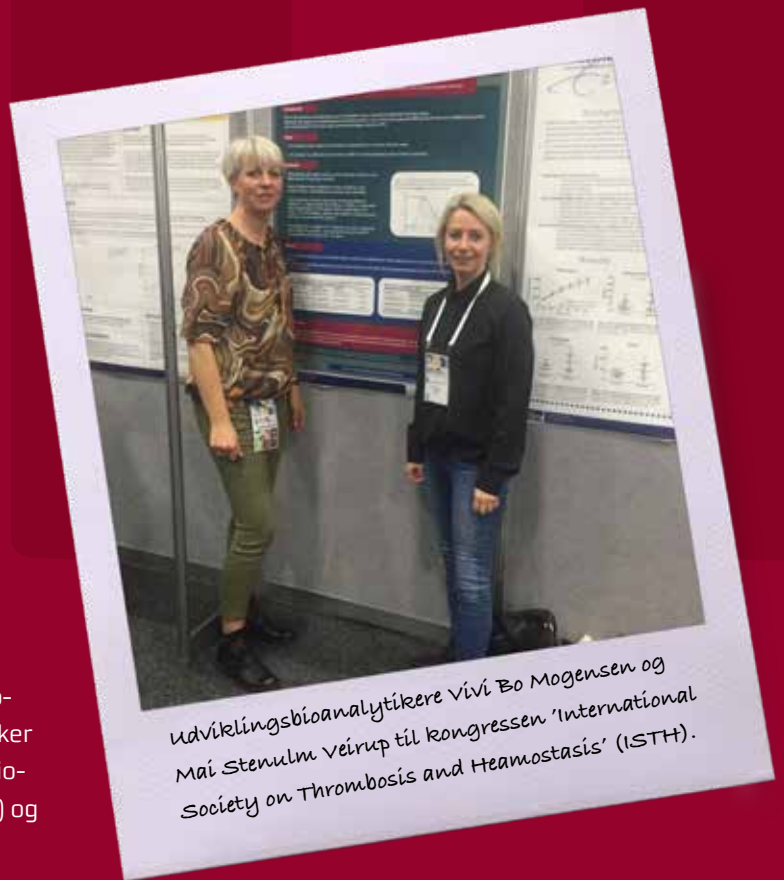
# Ledelse af forskning og evidensbaseret praksis

I september 2018 præsenterede hospitalsledelsen på AUH en femårig strategi for ledere, forskere og potentielle forskere indenfor de sundhedsvidenskabelige professioner. Der bliver derfor nedsat en arbejdsgruppe ved Blodprøver og Biokemi, som løbende arbejder med at få implementeret de strategiske indsatsområder i praksis.

I 2019 arbejder gruppen med dels at synliggøre det arbejde, bioanalytikerne allerede lægger i afdelingens forskning og dels at udarbejde værktøjer til at inddrage og inspirere bioanalytikerne yderligere til forskningsopgaverne. Et andet fokus er muligheden for akademisk videreuddannelse for bioanalytikerne, ligesom gruppen inddrages i udarbejdelsen af Blodprøver og Biokemis forskningsstrategi. Arbejdsgruppen vil fremadrettet arbejde med at styrke de tiltag, som påbegyndes i 2019.

I 2019 deltager bioanalytikere med præsentationer på kongresser både nationalt og internationalt.

Arbejdsgruppe: Udviklingsbioanalytiker *Lene Dam Christensen*, uddannelsesansvarlig bioanalytiker *Tea Smidt Stidsen*, afdelingsbioanalytiker *Mie Farsinsen*, afdelingsbioanalytiker *Charlotte Nørby Pedersen* (vikar), afdelingsbioanalytiker *Lisbeth Fyrstenborg* (barselsorlov) og afdelingsbioanalytiker *Helle Just*.



Udviklingsbioanalytikere *Vivi Bo Mogensen* og *Mai Stenulm Veirup* til kongressen 'International Society on Thrombosis and Hemostasis' (ISTH).



# 8 UDDANNELSE OG KOMPETENCE-UDVIKLING

*Uddannelsesaktiviteterne ved Blodprøver og Biokemi omfatter løbende opkvalificering af medarbejdernes kompetencer i forhold til fagets udvikling og i særdeleshed bidrag til uddannelse af blandt andet bioanalytikere, speciallæger i klinisk biokemi, medicinstuderende og studerende ved andre kandidatuddannelser.*

## 8.1 Uddannelse

### Bioanalytikere

Afdelingen uddanner bioanalytikerstuderende i samarbejde med de øvrige laboratoriespecialer i Region Midtjylland og Bioanalytikeruddannelsen ved VIA University College, Aarhus N, i henhold til Bekendtgørelse om uddannelsen til professionsbachelor i bioanalytisk diagnostik. Der gennemføres i afdelingen i 2019 klinisk undervisning for 94 bioanalytikerstuderende, og fire professionsbachelorprojekter afsluttes, hvor af det ene gennemføres på MOMA.

I 2019 arbejder vi videre, hvor vi slap i 2018. Som en afledt effekt af flere studerende og at vi breder os ud i laboratoriet, udarbejdes der i 2019 flere planlægningsværktøjer, og vi arbejder videre med implementeringen af studieordningen fra 2016 med et særligt fokus på tværprofessionelt samarbejde, Model for praktisk færdighedsudøvelse og innovation.

Fokus på tværprofessionelt samarbejde afleder, at bioanalytikerstuderende på 5. semester arbejder tværprofessionelt med sygeplejestuderende fra

henholdsvis 3. og 6. semester. De studerende følger hinanden i deres arbejde og lærer med, af og om hinanden..

Vi arbejder på at udvikle disse tværprofessionelle forløb og på at skabe nye tværprofessionelle samarbejdspartnere. Vi samarbejder med Børn og Unge, Lever-, Mave- og Tarmsygdomme, samt Nyremedicin på AUH og Søholm Plejehjem, Aarhus Kommune. Foruden dette er vi en del af Intertværs.

Intertværs er et tværprofessionelt og tværsektorielt studieforløb på S7, hvor de studerende arbejder sammen med andre faggrupper omkring et patient/borgerforløb. Sammen identificerer de barrierer og udviklingsmuligheder i patient/borgerforløb, hvorved de kan være med til at skabe idéer til det fremtidige sammenhængende sundhedsvæsen. Undervejs reflekterer de over balancen mellem deres mono- og tværprofessionelle indsats.

Fokus på Model for praktisk færdighedsudøvelse medfører, at de studerende arbejder med videooptagelse. De studerende optager video af hinanden, hvor de udfører en venepunktur på en patient i en prøvetagningsenhed, hvorefter de analyserer

videoen ud fra modellen og bruger denne som genstand for refleksion over egen læring og udviklingspotentiale.

Fokus på innovation og på at de studerende opnår entreprenørielle kompetencer, booster vi ved at stille de studerende „kreative“ opgaver, hvor de veksler mellem at arbejde målstyret og middelstyret.

Som et stadig relativt nyt uddannelsesteam er vi fortsat glade for, at Pippi Langstrømpe engang har sagt *“Det har jeg aldrig prøvet før, så det klarer jeg helt sikkert”*, hvilket vi stadig minder os selv og hinanden om.

Uddannelsesaktiviteter for bioanalytikerstuderende er listet i Bilag 7.

### **Speciallæger**

Afdelingen uddanner speciallæger i klinisk biokemi iht. Målbeskrivelse for speciallægeuddannelsen i Klinisk Biokemi. Aktuelt er der i afdelingen tre læger i introduktionsstillinger og seks læger i hoveduddannelsesstillinger.

Som en del af speciallægeuddannelsen på afdelingen afholdes årligt ca. 40 undervisningssessioner, journal clubs mv. forestået af interne og eksterne oplægsholdere, samt ca. 30 forskningsmøder.

Der er særligt fokus på det psykiske arbejdsmiljø og progression under de yngre lægers uddannelsesforløb, herunder bl.a. fokus på en progredierende lederrolle.

### **Prægraduat undervisning**

Afdelingen gennemfører 16 ugekurser for medicinstuderende på 7. semester (i alt ca. 250 studerende) og afholder årligt valgfrit fire ugers kursus på 9. semester (i alt 20 studerende).

Desuden afvikles forelæsninger på Medicin og Molekylær Medicin samt kursusforløb for studerende på Molekylær Medicin.

### **Postgraduat undervisning**

Afdelingens universitetsansatte medarbejdere leder og underviser på ph.d.-kurser, og afdelingens speciallæger underviser på hoveduddannelseskurser i speciallægeuddannelsen for klinisk biokemi og i mindre omfang i andre specialer.

### **Vejledning af speciale- og ph.d.-studerende**

Afdelingens medarbejdere med universitetstilknytning varetager vejledningsopgaver i forbindelse med forskningsår og specialer på Medicin og i forbindelse med kandidatspecialer på Molekylær Medicin og cand.scient.san uddannelserne. Afsluttede ph.d.-projekter er listet i Bilag 3.

# Vi hjælper hinanden i bioanalytikerteamet – spaghetti og skumfidusser

Bioanalytikerunderviser Anita Jane Dynd Bak fortæller: Bioanalytikerstuderende på semester 3 plejer normalt at have innovationsundervisning med uddannelsesansvarlig bioanalytiker Tea Stidsen. Tea er super god til at undervise i middel- og målstyrede processer, hvor hun i samarbejde med de studerende laver mange spændende og udviklende innovationsprojekter til gavn for afdelingen.

I år, da vores semester 3 bioanalytikerstuderende skal have innovationsundervisning, er Tea så heldig at være på en fire ugers lang rejse med sin familie til Indien. De studerende må derfor "nøjes med det næstebedste" – altså mig som bioanalytikerunderviser, og dermed en som normalt ikke underviser i innovation.

Men til trods for knap så stor viden inden for emnet får vi alligevel arbejdet med både middel- og målstyrrede processer – og selv om det bliver med spaghetti og skumfidusser tror jeg, at teorien hænger fast hos de studerende.



## At arbejde med middel- og målstyrrede processer:

En kreative opgave vi kunne stille de studerende kan være; „byg et hund i Plus Plus brikker“ her vil de studerende skulle arbejde målstyret. En efterfølgende opgave kunne da være „byg et dyr i Plus Plus brikker“, her vil de studerende skulle arbejde middelstyret.



## 8.2 Kompetenceudvikling

Alle nyansatte ved afdelingen deltager i et basisintroduktionsprogram, som omfatter fx IT, arbejdsmiljø, hygiejne, sikkerhed og kvalitets-håndbogen. Herudover tilrettelægges et program, som er tilpasset den enkelte medarbejder og den stilling, som vedkommende skal varetage i forhold til fx erfaring m.m. Derudover er E-læringskurser i eksempelvis håndhygiejne, brand og genoplivning obligatorisk for alle medarbejdere og afvikles kontinuerligt.

Alle medarbejdere trænes og opkvalificeres løbende i de arbejdsprocesser, de varetager, og de opnåede faglige færdigheder registreres og evalueres med en fastlagt frekvens. Der suppleres med eksterne kurser, uddannelse og træning af forskellig karakter tilpasset den enkelte medarbejders behov.

Ca. en gang om måneden afholdes i forbindelse med matrikelmøder faglige oplæg. I 2019 er følgende temaer dagsordensat:

- Von Willebrand Multimerer
- Måling af energiproduktion i blodceller til vurdering af generel sundhedsstatus og behandlingseffekt
- Methotrexat i medgang og modgang til døden os skiller
- POCT – en sektion i bevægelse
- Fokus på prøvefordelingen
- Kan vi nedsætte risikoen for blødning og blodprop hos patienter, der behandles med hjerte-lunge-maskine
- Sammenligningsstudie af apparatur til måling af frie lette kæder
- Svedtest

Konceptet for dokumentation af bioanalytikernes faglige færdigheder ændres fra et papirbaseret

system til et system med indtastning i sektionsvise Exel-ark, hvor overblikket over planlagte og erhvervede faglige færdigheder skabes via Pivot-tabeller. Den nye model forbedrer væsentligt overblikket over status på faglige færdigheder både for leder og medarbejder.

## 8.3 Træning – POCT

Blodprøver og Biokemi står for drift og kvalitets-sikring af hospitalets POCT-udstyr, og vi rådgiver om brugen af udstyret, herunder træning af brugerne på afdelingerne.

På AUH er mere end 4.550 brugere oplært i anvendelse af POCT-udstyr.

På udvalgte afdelinger oplærer Blodprøver og Biokemis POCT-bioanalytikere nøglepersoner blandt det kliniske personale. Disse har efterfølgende ansvar for træning i brugen af udstyr i egen afdeling. Vores POCT-bioanalytikere giver herefter det kliniske personale elektronisk adgang, så de kan betjene apparaturet.

### Brugere oplært i 2019

Analyse	Antal oplærte brugere (hertil kommer bioanalytikere)
P-Glucose	672
Syre-base	406
INR	30
Urinstix	516

Sikring af det kliniske personales kompetencer sker eksempelvis ved tilstedeværelseskurser, e-læring eller multiple choice tests.

# Yngre læger på banen / Talentspotting

Projekt er udgående fra hospitalsledelsen for at sætte fokus på udviklingen af ledertalenter

*Udnytter yngre lægers indblik i de forskellige sektioner i afdelingen; hvad gør de andre? Hvad kan vi gøre bedre?*

Projektet giver yngre læger mulighed for at arbejde med moderne ledelse i sparring med kaospilot

Reservelæge *Anne Winther Larsen* og reserve-læge *Birgitte Sandfeld Paulsen* gennemfører et forløb på Blodprøver og Biokemi i 2019 med planlægning og gennemførelse af temadøgnet Kan gamle hunde lære nye tricks.

Anne og Birgittes fortæller fra temadøgnet:

## **Kan gamle hunde lære nye tricks? - et temadøgnet om samarbejde**

*„På Blodprøver og Biokemi arbejder vi sektions-opdelt. Det har vi altid gjort. Ingen kan alligevel overskue alt, og det, vi laver i min sektion, er noget helt særligt, så vi gør tingene på vores måde”.*

Nu skal man hverken kalde sektionslederne for gamle - ej heller hunde, men det er altså sektionsledelserne, det handler om. I foråret 2019 får vi lov at være fluen på væggen ved sektionsledermøder i alle sektioner ved Blodprøver og Biokemi. Ovenstående sætning, som ganske vist er konstrueret, er noget af det, vi oplever. Udsagnet er et meget godt billede på, at vi er eksperter i hver vores sektion. Men det kan også være et udtryk for, at vi mest har øje for os selv og ikke lærer af hinanden eller har fokus på de opgaver, der går på tværs af sektionerne. Der er dermed en risiko for, at vi bruger for meget energi på at „opfinde den dybe tallerken” i stedet for at udnytte hinandens ressourcer.

Og det er så her, det med at lære nye tricks kommer ind i billedet. For kan man lære erfarne og dygtige ledere at samarbejde på nye måder?

Det korte svar er et klart og rungende JA! Derfor afholdes der d. 27. september strategiseminar med samarbejde som tema. Her demonstreres der med praktiske eksempler, hvad manglende samarbejde kan medføre, og hvor svær kommunikation kan være, ligesom sektionsledelserne arbejder på løsninger, der gør arbejdet på tværs af sektionerne lettere og afdelingen mere robust.

I skrivende stund er et konkret tiltag under udarbejdelse. Det bygger på tanken om, at man lettere kan bede om hjælp, hvis man ved, hvem man skal spørge. Derfor arbejdes der på en udvidet personaletavle, der kommer til at hænge på plan 3.

Et allerede etableret tiltag er at udnytte de yngre lægers indsigt i de forskellige sektioner i afdelingen. Derfor afholdes forandringsmøder ved sektions-skifte, hvor den yngre læge fortæller sektionsledelsen om, hvad den tidligere sektion gør godt, og hvad den nuværende sektion kan overveje at ændre.

Første skridt er taget hen imod et større samarbejde på tværs af sektionerne i håbet om, at vi ser på vores afdeling som én samlet afdeling med et fælles mål. Vi er spændte på, hvad det næste skridt bliver...





# 9 ØKONOMI

## Blodprøver og Biokemi

### 9.1 Regnskabsresultat for Blodprøver og Biokemi 2019

Blodprøver og Biokemi kommer ud af 2019 med et overskud på 7,461 mio. kr. Dette resultat skal sammenholdes med et måltal med en forventning om overskud på 6,852 mio. kr. I forhold til økonomiprognoserne er der tale om et bedre regnskabsresultat end forventet. Det forbedrede resultat skyldes, at afdelingen har genereret flere indtægter på

salg af analyser til eksterne. Samtidigt har vi haft et lavt forbrug af reagenser og utensilier i årets sidste måned. I forhold til løn ligger forbruget tæt ved det planlagte. En anden medvirkende årsag til resultatet er et lavt forbrug til anskaffelser i sammenligning med tidligere år. Dette er sket på opfordring fra hospitalsledelsen med sigte på at bringe hospitalets samlede økonomi i balance.

Mio. kr. Alle tal i 2019-PL	Budget 2019	Regnskabsresultat 2019
Lønforbrug	124.117	120.669
Drift	54.181	50.984
Indtægter - analyser	11.099	11.915
<b>Resultat</b>		<b>+7.461</b>

## MOMA

### 9.2 Regnskabsresultat for MOMA 2019

Økonomien på MOMA er i året præget af vækst og forberedelse til samarbejdet med Nationalt Genom Center om helgenomsekventeringer i en national infrastruktur pr. 1. juli 2019. Samarbejdet betyder flere driftsudgifter, men også flere indtægter.

Sideløbende har MOMA også skulle bidrage positivt til hospitalets samlede økonomi. Regnskabsresultatet for MOMA viser et langt større overskud for året end ventet. Det skyldes blandt andet et højt indtægtsniveau mod slutningen af året, men også ikke-planlagte vakancer i årets løb.

Mio. kr. Alle tal i 2019-PL	Budget 2019	Regnskabsresultat 2019
Lønforbrug	18.792	15.964
Drift	13.776	17.353
Indtægter - analyser	11.604	15.521
<b>Resultat</b>		<b>+2.898</b>



# 10 KVALITETSLEDELSES- SYSTEMET

## ISO akkreditering

Både Blodprøver og Biokemi og MOMA er akkrediteret af DANAK efter den internationale standard:

- *"ISO 15189: Medicinske laboratorier - Særlige krav til kvalitet og kompetence"*

Blodprøver og Biokemi er desuden akkrediteret af DANAK efter den internationale standard:

- *"ISO 22870: Nærpatientundersøgelser (POCT) - Krav til kvalitet og kompetence"*

Afdelingens kvalitetsledelsessystemer evalueres systematisk, og der indføres løbende forbedringer for at sikre, at systemet til stadighed er effektivt. Flere end 500 analyser er ultimo 2019 omfattet af ISO 15189-akkrediteringen.

P-Glucose, INR, 3-Hydroxybutyrat og syre-base-analyser er desuden omfattet af ISO 22870-akkrediteringen.

I bilag 8 listes analyser, der er tilmeldt ISO 15189-akkrediteringen i 2019.

Blodprøver og Biokemi og MOMA fortsætter i 2019 arbejdet med at forberede til én fælles akkreditering ved det planlagte DANAK-tilsynsbesøg i november. Opgaven er næsten afsluttet, da hospitalsledelsen beslutter, at de to afdelinger skal fortsætte som to selvstændige afdelinger. Selvom mange dokumenter må ændres tilbage igen, så har samarbejdet været en givende proces for begge parter, hvor vi har lært meget af hinanden. Ved Blodprøver og Biokemi er der ikke tilsynsbesøg fra DANAK i 2019.

MOMA har fornyelsesbesøg fra DANAK i november, hvor det konkluderes, at kvalitetsledelsessystemet er velimplementerede i den daglige praksis og at personalet er meget kompetent.

I 2019 får MOMA akkrediteret helgenomsekventering og dermed klargjort sig til arbejdet i det Nationale Genom Center. Desuden arbejdes på at udbygge gode samarbejder både lokalt, nationalt og internationalt bl.a. ved at blive medlem af The Nordic Alliance for Clinical Genomics.

### **"I arbejder systematisk og velorganiseret med håndtering af prøver og prøvesvar"**

Styrelsen for Patientsikkerhed er på tilsyn på AUH d. 4. november med fokus på det parakliniske område og POCT-udstyr (Point Of Care Testing), hvor de bl.a. besøger kliniske afdelinger og Blodprøver og Biokemi.

Deres tilbagemeldinger er meget positive, og de skriver:

- *Vi har oplevet stor imødekommenhed og lyst til at fortælle om jeres arbejdsgange*
- *I arbejder systematisk og velorganiseret; især i de parakliniske afdelinger. Generelt kan de kliniske afdelinger lære noget af de parakliniske afdelinger i forhold til systematik og standardisering – dét vil vi bære med videre på de næste tilsyn*
- *I har sikre arbejdsgange omkring håndtering af prøver og prøvesvar, og vi har set gode beskrivelser af procedurer og arbejdsgange*
- *I har et rigtig godt samarbejde mellem de kliniske og parakliniske afdelinger*

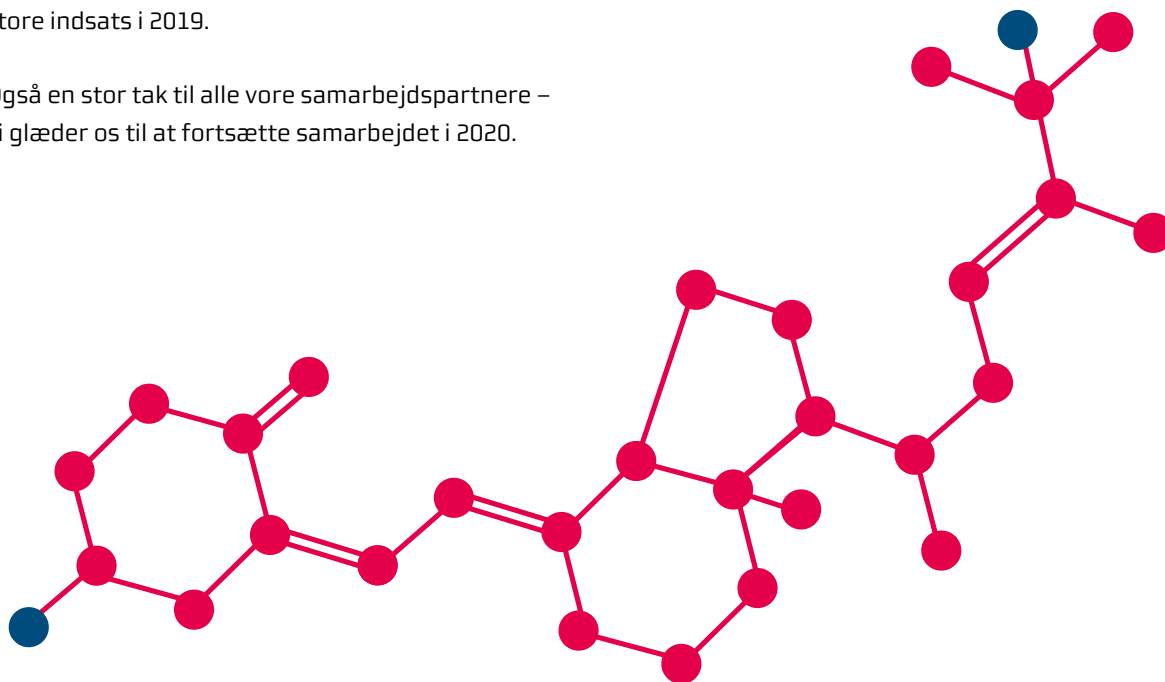


# 11 AFSLUTNING

Vi er i 2019 begyndt at høste frugterne af alle de forandringer, vi har været igennem de seneste tre år med samlingen af alle afdelinger på Skejby-matriklen. Vi er fortsat med den gode udvikling af Blodprøver og Biokemi, samtidig med at vi har fået mange skibe fyldt med opgaver sejlet i land.

Vi vil gerne takke alle vores dygtige og dedikerede medarbejdere på Blodprøver og Biokemi for den store indsats i 2019.

Også en stor tak til alle vore samarbejdspartnere – vi glæder os til at fortsætte samarbejdet i 2020.







ET GODT STED AT LÆRE

TALENT-SPOTTING

NY SEKTIONS-LEDELSE I MULTIS

ET GODT STED AT VÆRE

VI ER FULD AF GODE IDEER

VI HAR FOKUS PÅ UDDANNELSE OG FORSKNING

ARBEJDS-GLÆDE OG GODE KOLLEGAER

VI NÅR DE EN MASSE SPENDENDE TING I 2019

HOFU

RØR-POST

KVALITETS-SIKRING AF RØRPOSTEN

VI HAR STYR PÅ DRIFTEN

BLODPRØVER OG BIOKEMI

BIM

SAMMEN ER VI STÆRKEST!

MÅL

2019

2020







# BILAG 1

## Analyser udført i eget laboratorium

NPUCODE	Akk	System	Komponent	AUH '18	AUH '19	NPUCODE	Akk	System	Komponent	AUH '18	AUH '19
NPU02460	*	P	17-Hydroxyprogesteron	3.357	2.871	NPU22272	*	Csv	Amyloid beta-protein	1.107	1.180
NPU10267	*	P	25-Hydroxy-Vitamin D(D3+D2)	169.863	178.977	NPU01253	*	P	Androstendion	5.084	4.572
NPU26810	*	P	25-Hydroxy-Vitamin D2	169.869	178.985	NPU27385	*	P	Antimüllersk hormon (AMH)	6.737	6.276
NPU01435	*	P	25-Hydroxy-Vitamin D3	169.869	178.988	NPU29992	*	P	Antitrombin (enz.)	3.936	3.806
NPU02424	*	P	3-Hydroxybutyrat	1.252	1.231	NPU10007		P	Antitrombin (enz.)	278	0
NPU19577	*	P	3-Methoxyadrenalin	1.834	1.862	NPU19692	*	P	Antitrypsin	1.125	1.010
NPU19578	*	P	3-Methoxynoradrenalin	1.834	1.862	NPU54480	*	DNA	AP251-gen	513	576
NPU03939	*	Pt(U)	5-Hydroxyindolylacetat(5HIAA)	310	260	NPU28690		P	Apixaban	28	47
NPU02430	*	U	5-Hydroxyindolylacetat(5HIAA)	482	406	NPU19268	*	DNA	APOB-gen(ARG3500GLN)	150	179
AAB00343	*		aB-eGFR / 1,73m²(CKD-EPI)	0	3.128	NPU22299	*	P	Apolipoprotein B	0	190
NPU32157	*	DNA	ACE-gen	18	28	NPU19697	*	P(fPt)	Apolipoprotein B	140	14
NPU28565		Csv	Acetoacetat(semikvant)	20	24	NPU26669		P	Aripiprazol	796	785
NPU28566		Sekr(Conj.)	Acetoacetat(semikvant)	27	27	NPU27294	*	P	Aripiprazol+Dehydroaripiprazol	796	785
NPU10504		U	Acetoacetat(semikvant)	39.031	40.381	AAB00326			Aromi TNNT	434	364
NPU18343	*	P	Acetylcholinreceptor-Ab(IgG)	445	461	AAB00458		P	Asparaginase (Erwinase)	0	3
NPU26849	*	P	ADAMTS13 protein (enz.)	85	88	NPU54595		P	Asparaginase	2.190	2.821
NPU29516	*	P	ADAMTS13-IgG	49	53	NPU19654	*	P	Aspartattransaminase [ASAT]	7.157	4.321
NPU03917	*	Pt(U)	Adrenalin	347	252	NPU28391		P	Aspergillus flavus (M228)-IgG	0	1
NPU03916	*	U	Adrenalin	351	253	NPU27285	*	P	Aspergillus fumigatus (m3)-IgG	268	257
NPU27759		Trc(B)	Aggreg., arachidonat	43	10	NPU28148		P	Aspergillus niger (m207)-IgG	0	19
AAB00431		Trcs(B)	Aggreg., Max, ADP	116	346	NPU27740	*	P	Aspergillus versic. (m25-1)-IgG	120	146
AAB00432		Trcs(B)	Aggreg., Max, kollagen	116	332	NPU10506		U	Bacterium,nitrit-prod.(semikvant)	39.007	40.363
AAB00433		Trcs(B)	Aggreg., Max, risto (høj)	116	329	NPU21406		B	BAC-test	6.582	0
AAB00434		Trcs(B)	Aggreg., Max, risto (lav)	115	321	NPU28208	*	Ercs(B)	Band 3 anion transport protein (Sfærocytose)	41	42
AAB00481		Trcs(B)	Aggreg., Max, AA	0	8	NPU21544		BasF(P)	Bas.fos. knogletype	1	0
NPU27758		Trc(B)	Aggregation, ADP	221	38	NPU57000		BasF(P)	Bas.fos. knogletype	1.311	1.556
NPU27757		Trc(B)	Aggregation, kollagen	219	38	NPU57041		BasF(P)	Bas.fos. lever canaliculi.	1.311	1.555
DNK35252		Trc(B)	Aggregation, ristocetin 0,20	120	0	NPU57042		BasF(P)	Bas.fos. leverendoteltype	1.311	1.556
DNK35917		Trc(B)	Aggregation, ristocetin 0,4	1	0	NPU57044		BasF(P)	Bas.fos. placentaltype	2	0
DNK35253		Trc(B)	Aggregation, ristocetin 0,77	189	1	NPU21549		BasF(P)	Bas.fos. Tarmtype	1	0
NPU19651	*	P	Alanintransaminase [ALAT]	298.671	303.913	NPU57046		BasF(P)	Bas.fos. tarmtype	1.311	1.555
ASS00224		P	Albumin (imm.)	1.150	1.037	NPU57045		BasF(P)	Bas.fos. øvrig type	14	17
NPU19661	*	U	Albumin / Kreatinin-ratio	46.430	49.961	ASS00122	*	Ecv(aB)	Base excess	119.942	119.520
NPU19663		Csv	Albumin	1.166	1.048	ASS00119		Ecv(nsB;aB)	Base excess	1.766	1.025
NPU19673	*	P	Albumin	261.482	250.905	ASS00115		Ecv(nsB;vB)	Base excess	1.855	1.089
NPU19680	*	Pt(U)	Albumin	2.043	1.682	ASS00123	*	Ecv(vB)	Base excess	9.413	10.600
NPU19677	*	U	Albumin	49.063	52.152	NPU28741	*	P	Basisk fosfatase, knogletype	445	530
NPU19659		Csv/P	Albumin-ratio	1.142	1.024	NPU27783	*	P	Basisk fosfatase	220.662	0
NPU53987	*	P	Aldosteron/Renin	428	477	NPU53077	*	P	Basisk fosfatase	9.948	229.864
NPU01135	*	P	Aldosteron	815	990	DNK05050		P	Basisk fosfatasetype gruppe	0	3
NPU18907		Csv	alfa-1-Føtoprotein	16	13	ASS00096	*	B	Basofilocytter (mikr)	10.839	11.252
NPU02043	*	P	alfa-1-Føtoprotein	8.023	7.978	AAB00316		B	Basofilocytter (POCT)	362	496
NPU28154	*	P	Alternaria tenuis (m6)-IgG	96	125	NPU01349	*	B	Basofilocytter	244.939	224.498
NPU18177	*	U	Amfetamin (specifik analyse)	1.218	953	NPU04827		U	Benzodiazepiner (stix)	353	283
NPU08960		U	Amfetamin (stix)	353	283	NPU08958		U	Benzodiazepiner	1.090	846
NPU01224	*	P	Amitriptylin	649	657	NPU19883		P	Benzylpenicillin	17	18
NPU03927	*	P	Amitriptylin+nortriptylin	649	657	NPU28913	*	P	beta-2-Glykoprotein 1-Ab(IgG)	1.205	1.163
NPU03928	*	P	Ammonium	985	999	NPU28914	*	P	beta-2-Glykoprotein 1-Ab(IgM)	1.212	1.162
NPU01226	*	P(aB)	Ammonium	280	143	NPU19857	*	P	beta-2-Mikroglobulin	706	650
NPU19653	*	P	Amylase, pancreastype	72.140	78.309	NPU17194	*	P	Bilirubin konjugeret	2.880	3.013
NPU29061		Syst	Amylase, pancreastype	158	88						

NPUCODE	Akk	System	Komponent	AUH '18	AUH '19	NPUCODE	Akk	System	Komponent	AUH '18	AUH '19
NPU17043		Drænv	Bilirubiner	1	0	DNK35274		Trc(B)	CD63, ristocetin1,15	12	14
NPU01370	*	P	Bilirubiner	170.001	176.368	NPU19723		P	Cefuroxim	6	2
NPU10128		Syst	Bilirubiner	25	20	NPU28144		P	Cephalosporum acremon. (m202)-IgG	0	1
NPU13041		P	Birk (t3)-IgE	0	3.794	NPU17026		Csv	Cerebrospinalvæske;farve	573	335
NPU10842	*	P	Birk (t3)-IgE	4.335	1.350	NPU28149		P	Chaetomium globosum (m208)-IgG	0	2
NPU03972	*	B	Blastceller(uspec.)	2.303	845	NPU01537	*	Sved	Chlorid	0	143
NPU26678		Erc(B)	Blodtype(ABO; Rh D)	988	0	NPU19726	*	B	Ciclosporin (120 min)	581	471
NPU28155		P	Botrytis cinerea (m7)-IgG	0	1	NPU19725	*	B	Ciclosporin	2.323	2.660
NPU21735	*	U	Buprenorfn (specifik analyse)	864	685	NPU04778	*	P	Citalopram	604	659
NPU23296		U	Buprenorphin	864	685	NPU14263	*	Pt(U)	Citrat	364	437
NPU29791		P	Burfugle(e78;196;201;213;214)-IgG	0	2	NPU01594	*	U	Citrat	388	527
NPU01439 m.fl.	*	P	Calcitonin	257	403	AAB00439			Citratblod 1 glas KOAG	0	1
NPU01440	*	P	Calcitriol	2.153	2.066	NPU27744		P	Cladosp.Cladosporidius (m32)-IgG	0	1
NPU03929	*	U	Calcium / Kreatinin	60	69	NPU28143	*	P	Cladosporium herbarum (m2)-IgG	96	127
NPU28835	*	Nyre	Calcium/Kreat.clearance-ratio	122	92	NPU01616	*	P	Clomipramin	712	614
NPU01443	*	P	Calcium	76.991	78.842	NPU03933	*	P	Clomipramin+desmethylclomipramin	711	614
NPU01442	*	Pt(U)	Calcium	257	243	NPU04114	*	P	Clozapin	2.729	2.869
NPU10289		Syst	Calcium	3	0	NPU01472	*	P(vB)	CO2 total	96.878	78.451
NPU04160	*	U	Calcium	370	483	NPU14503		P	Coeliaki-Ab gruppe	973	1.817
NPU04144	*	P	Calcium-ion frit (pH=7,4)	93.295	82.625	NPU19737	*	P(fPt)	Collagen I, krydsbundne CTx	812	1.194
ASS00104	*	P(aB)	Calcium-ion frit (pH=7,4)	113.395	112.392	NPU19741	*	P	Complement C3c	4.562	4.526
ASS00993	*	P(vB)	Calcium-ion frit (pH=7,4)	8.769	9.848	NPU19742	*	P	Complement C4	4.343	4.296
NPU01446		P	Calcium-ion(frit)	32	32	AAB00325		P	Copeptin kontrolgruppe	439	363
ASS00105		P(aB)	Calcium-ion(frit)	0	1	NPU28405		P	Copeptin	156	136
NPU19717	*	F	Calprotectin	9.448	9.562	NPU19744	*	P	Corticotropin(ACTH)	2.320	2.086
NPU01448	*	P	Cancer-antigen 125(CA125)	4.498	4.360	NPU19748	*	P	C-reaktivt protein [CRP]	312.470	315.466
NPU01450	*	P	Cancer-antigen 19-9	1.418	1.520	ASS00080		P	C-reaktivt protein, høj sensitiv	2	68
NPU08997		U	Cannabis (hash) (stix)	355	283	NPU28813		Syst	C-reaktivt protein	6	0
AAB00421		U	Cannabis (konfirm)	635	502	NPU19947	*	P	Cykl.citrul.peptid-Ab(IgG) [CCP]	6.831	7.300
NPU28551		U	Cannabis (specifik analyse)	629	498	AAB00418		U	Cylinder, andre typer	537	456
NPU29339		U	Cannabis (specifik), kreatinin korr.	625	498	NPU10510		U	Cylinder, hyalin type	537	456
NPU08957		U	Cannabis	1.531	1.303	NPU18634		U	Cylinder, hyalin type	107	6
NPU01457	*	P	Carbamazepin	604	600	NPU09257		U	Cylinder type gruppe	536	456
NPU19601	*	P	Carbohydrat-deficient transferrin (CDT)	5.036	3.938	AAA00820		U	Cylindre, andre	42	0
NPU57406	*	P	Disialotransferrin [CDT]	0	1.169	NPU23745	*	P	Cystatin C	394	587
ASS00106	*	Hb(aB)	Carbonmonoxidhæmoglobin	120.426	120.056	NPU04161		Pt(U)	Cystin	29	36
ASS00994	*	Hb(vB)	Carbonmonoxidhæmoglobin	9.313	10.533	NPU01828		U	Cystin	145	133
NPU19719	*	P	Carcinoembryonalt antigen(CEA)	1.665	1.529	NPU28683		P	Dabigatran	32	29
NPU53852		Cystev	Carcinoembryonalt antigen	0	2	NPU57167		P	Daratumumab	0	24
NPU28911	*	P	Cardiolipin-Ab(IgG)	1.215	1.194	NPU27293	*	P	Dehydroripirozol	796	785
NPU28912	*	P	Cardiolipin-Ab(IgM)	1.197	1.177	NPU04121	*	P	Dehydroepiandrosteronsulf. [DHEAS]	4.622	4.494
AAA00368	*	DNA	CASR-gen(kendt mut.)	9	19	NPU13080		P	Derm. pteronyssinus (d1)-IgE	0	3.847
NPU19257	*	DNA	CASR-gen	513	570	NPU10881	*	P	Derm. pteronyssinus (d1)-IgE	4.463	1.392
NPU19033	*	DNA	CBS-gen	3	4	NPU01858	*	P	Desipramin	72	92
NPU28024		Csv/P	CD163 ratio	4	0	NPU14067	*	P	Desmethylclomipramin	711	614
NPU28025		Csv	CD163(Solubel Hæmoglobin receptor)( Csv/P;CD163-index)	4	0	NPU19753		P	Dicloxacillin	13	2
NPU28023		Csv	CD163	6	2	NPU01886	*	P	Digoxin	993	774
NPU26848		P	CD163	1.506	1.440	NPU16393	*	P	DNA (dobbelstrenget)-IgG	2.353	2.423
NPU29455		Trc(B)	CD63 antigen, ADP	13	15	NPU28136		P	Due(serum,fjer,fæces) (e91)-IgG	0	2
NPU29454		Trc(B)	CD63 antigen,arachidonat	7	8	NPU29434		P	Duefjer (e215)-IgG	0	1
NPU29458		Trc(B)	CD63 antigen,collagen	12	14	NPU29790		P	Dueserumprotein (e93)-IgG	0	2
NPU29457		Trc(B)	CD63 antigen,TRAP-6	13	15	NPU26896	*	P	Duloxetine	673	778
DNK35272		Trc(B)	CD63, ristocetin 0,9	12	14						

NPUCODE	Akk	System	Komponent	AUH '18	AUH '19	NPUCODE	Akk	System	Komponent	AUH '18	AUH '19
AAB00482			EarlyCDT-Lung Test	0	25	NPU17998	*	P	Fluoxetin+Norfluoxetin	198	223
NPU04927	*	U	Ecstasy (MDA; specifik analyse)	284	343	NPU02070	*	P	Folat	18.603	19.084
NPU08923		U	Ecstasy (MDEA; specifik analyse)	284	343	NPU04014	*	P	Follitropin [FSH]	10.200	10.683
NPU28011		U	Ecstasy (MDMA; specifik analyse)	285	343	NPU03096	*	P	Fosfat	56.305	49.117
AAB00267		U	Ecstasy (MDMA; specifik analyse)_app	280	372	NPU03095	*	Pt(U)	Fosfat	68	91
NPU04457		U	Efedrin (specifik analyse)	96	150	NPU03955	*	U	Fosfat	191	372
DNK35302	*		eGFR / 1,73m <sup>2</sup> (CKD-EPI)	489.532	492.187	NPU22273	*	Csv	Fosforyleret tau	1.109	1.179
DNK35301	*		eGFR / 1,73m <sup>2</sup> (CKD-EPI, CysC)	391	582	ASS00888	*		Fuldblodskoagulation - ROTEM	883	814
DNK35303			eGFR / 1,73m <sup>2</sup> (CKiD, CysC)	0	46	NPU28156		P	Fusarium moniliforme (m9)-IgG	0	1
DNK35304			eGFR / 1,73m <sup>2</sup> (CKiD-Bedside)	0	1	NPU57688		P	Fødevare (f1;2;3;4;13;14)-IgE	0	4.446
NPU56545		DNA(P)	EGFR-gen	58	32	NPU19617	*	P	Fødevare (f1;2;3;4;13;14)-IgE	6.145	1.990
DNK05219	*	Pt	Elektrokardiografi [EKG12]	23.551	18.696	NPU10155	*	P	Gabapentin	124	136
NPU10899	*	P	Eng-rottehal (g6)-IgE	4.338	1.350	NPU09241 m.fl.	*	B	Galaktose (xx min)	640	287
NPU13098		P	Eng-rottehal (g6)-IgE	0	3.791	NPU02151	*	U	Galaktose	80	36
NPU28125		P	Eng-rottehal (g6)-IgG4	0	6	NPU10607	*	P(fPt)	Galdesalte	1.481	1.632
NPU18282	*	B	Eosinofilytter (mask.)	244.960	224.533	NPU19657	*	P	gamma-Glutamyltransferase	56.367	57.793
NPU17562	*	B	Eosinofilytter (mikr.)	10.840	11.251	NPU19779	*	P	Gentamicin	938	538
AAB00315		B	Eosinofilytter (POCT)	362	496	NPU19781	*	P	Glielleprotein S-100b	423	326
NPU18635		U	Epitelceller	3	0	NPU04173	*	P	Glukose (0 min)	506	522
NPU20197		U	Erythrocytter(stix)	0	1	NPU22127	*	P(kB)	Glukose (0 min)	2	0
NPU01943	*	B	Erythroblaster	23.517	25.514	NPU04177	*	P	Glukose (120 min)	1.550	1.754
NPU18162	*	Ercs(B)	Erytrocyt fordelingsbredde(RDW)	88.815	87.418	NPU22128	*	P(kB)	Glukose (15 min)	2	0
NPU01961	*	B	Erythrocytter (EVF)	167.460	152.801	NPU22129	*	P(kB)	Glukose (30 min)	2	0
ASS00990		B(vB)	Erythrocytter (EVF)	1	0	NPU22130	*	P(kB)	Glukose (45 min)	2	0
NPU03963		U	Erythrocytter(semikvant)	39.009	40.364	DNK35842	*	P(vB;fPt)	Glukose(diag.)	3.458	1.917
NPU01960	*	B	Erythrocytter	110.216	100.520	NPU04207		U	Glukose(semikvant)	39.041	40.384
NPU01962	*	Csv	Erythrocytter	1.307	2.511	NPU27412	*	P	Glukose, middel (fra HbA1c)	157.646	159.516
NPU01944	*	Erc(B)	Erythrocytv. Middel [MCV]	121.711	113.700	AAB00093		P	Glukose, middel (fra HbA1c;POCT)	224	2.242
NPU04013	*	P	Erythropoietin	787	764	NPU04072		Asc	Glukose	0	1
NPU20190	*	P	Escitalopram	326	302	NPU02190	*	Csv	Glukose	2.773	2.597
NPU14569		P	Estradiol(frit)	1.689	998	NPU17079	*		Glukose	82	32
NPU28696		P	Etanercept	65	0	NPU08622		Ledv	Glukose	59	81
NPU01992	*	P	Ethanol	2.353	2.290	NPU02192	*	P	Glukose	62.832	62.305
NPU21707	*	B	Everolimus	1.035	871	NPU21533	*	P(aB)	Glukose	119.639	119.158
AAB00403	*		EXTEM, A10 (ROTEM)	824	813	NPU22089 m.fl.	*	P(kB)	Glukose	145.602	144.096
AAB00402	*		EXTEM, CT (ROTEM)	824	813	NPU21531	*	P(vB)	Glukose	9.974	11.857
AAB00405	*		EXTEM, LI30 (ROTEM)	824	813	NPU09350		Sekr(Conj.)	Glukose	44	29
AAB00404	*		EXTEM, MCF (ROTEM)	824	813	NPU10127		Syst	Glukose	65	65
AAB00406	*		EXTEM, ML (ROTEM)	824	813	NPU26737	*	P		922	1.305
NPU19269	*	DNA	F2-gen (20210G-A)	1.122	977	NPU13135		P	Grå bynke (w6)-IgE	0	3.794
NPU19270	*	DNA	F5-gen (ARG506GLN)	1.325	1.165	NPU10936	*	P	Grå bynke (w6)-IgE	4.370	1.357
NPU19763	*	P	Ferritin	45.254	45.685	NPU19788	*	P	Haptoglobin	7.041	7.194
NPU19764	*	P	Ferroxidase(Coeruloplasmin)	1.274	1.039	NPU08569		P	Haptokorrin(frit)	100	138
NPU28289	*	P	Fibrin D-Dimer	10.056	9.459	NPU19105	*	DNA	HBA1-gen	239	227
NPU02050	*	P	Fibrinogen (koag.)	5.059	5.030	NPU19106	*	DNA	HBA2-gen	239	227
NPU29463		Trc(B)	Fibrinogen,ADP	13	15	NPU19107	*	DNA	HBB-gen	140	131
NPU29459		Trc(B)	Fibrinogen,arachidonat	7	8	NPU28301	*	P	Heparin, lav molmasse [Anti-Xa]	465	401
NPU29462		Trc(B)	Fibrinogen,collagen	12	14	NPU29023		P	Heparin-PF4-Ab(PaGIA)	29	21
NPU29461		Trc(B)	Fibrinogen,TRAP-6	12	14	AAB00414	*		HEPTEM, CT (ROTEM)	598	809
NPU21536		P	Fibrinogen;(koag.)	382	0	NPU13157		P	Hesteskæl (e3)-IgE	0	191
AAB00413	*		FIBTEM, A10 (ROTEM)	820	813	NPU10958	*	P	Hesteskæl (e3)-IgE	299	82
AAB00412	*		FIBTEM, MCF (ROTEM)	820	813	NPU19276	*	DNA	HFE-gen (CYS282TYR)	371	395
NPU08790	*	P	Fluoxetin	198	223	NPU19275	*	DNA	HFE-gen (HIS63ASP)	371	395
						NPU04073	*	P	Homocystein	5.173	1.761

NPUCODE	Akk	System	Komponent	AUH '18	AUH '19	NPUCODE	Akk	System	Komponent	AUH '18	AUH '19
NPU04814	*	Pt(U)	Homovanillinat(HVA)	51	44	NPU28850	*	U	IgG (lambda;monoklonalt)	9	29
NPU02402	*	U	Homovanillinat(HVA)	228	226	NPU28925	*	P	IgG (monoklonalt)	1	6
NPU10164	*	U	Homovanillinat/Creatininium	111	101	NPU29122	*	Pt(U)	IgG (monoklonalt)	2	3
NPU13167		P	Hundeskael (e5)-IgE	0	3.802	NPU29308	*	U	IgG (monoklonalt)	12	5
NPU10968	*	P	Hundeskael (e5)-IgE	4.407	1.358	NPU29127	*	U	IgG (monoklonalt)	2	4
ASS00124	*	P(aB)	Hydrogencarbonat (standard)	119.478	119.046	NPU56013		Csv	IgM (kappa;monoklonalt)	0	1
ASS00125	*	P(vB)	Hydrogencarbonat (standard)	10.473	11.441	NPU28640	*	P	IgM (kappa;monoklonalt)	915	989
NPU27332	*	P	Hydroxyitraconazol	80	62	NPU29309	*	U	IgM (kappa;monoklonalt)	4	3
NPU53154	*	P	Hypersensitivitet-IgE array	92	117	NPU28851	*	U	IgM (kappa;monoklonalt)	0	1
NPU02322		P	Hæmoglobin (frit)	1.390	1.568	NPU28641	*	P	IgM (lambda;monoklonalt)	348	287
AAB00012		B	Hæmoglobin [Hb](POCT)	258	334	NPU29310	*	U	IgM (lambda;monoklonalt)	2	0
NPU02321	*	Erc(B)	Hæmoglobin [MCHC]	111.420	102.902	NPU28926	*	P	IgM (monoklonalt)	2	5
NPU27137	*	Hb(B)	Hæmoglobin A0	1.206	1.051	NPU29123		Pt(U)	IgM (monoklonalt)	1	0
NPU27300	*	Hb(B)	Hæmoglobin A1c (IFCC)	157.642	159.542	NPU29311		U	IgM (monoklonalt)	0	1
AAB00092		Hb(B)	Hæmoglobin A1c (IFCC;POCT)	224	2.241	NPU29128	*	U	IgM (monoklonalt)	1	0
NPU04611	*	Hb(B)	Hæmoglobin A2	1.206	1.051	NPU02472	*	P	Imipramin	72	92
NPU10161	*	Hb(B)	Hæmoglobin C	3	5	NPU08627	*	P	Imipramin+desipramin	72	92
NPU10163	*	Hb(B)	Hæmoglobin D	8	8	NPU19795	*	P	Immunglobulin A (g/l)	17.732	17.479
NPU04613	*	Hb(B)	Hæmoglobin F	1.203	1.051	NPU24562	*	P	Immunglobulin D	429	373
NPU10158	*	Hb(B)	Hæmoglobin S	108	81	NPU56406	*	P	Immunglobulin E	5.275	5.009
NPU02319	*	B	Hæmoglobin	430.326	437.248	NPU17072	*	Cns	Immunglobulin G gruppe	355	432
ASS00126	*	B(aB)	Hæmoglobin	120.610	120.151	ASS00226		P	Immunglobulin G(IgG)	1.175	1.038
ASS00996	*	B(vB)	Hæmoglobin	9.335	10.540	NPU19811		Csv/P	Immunglobulin G/Albumin-ratio	1.149	1.029
NPU02320	*	Erc(B)	Hæmoglobinindhold [MCH]	78.338	77.757	NPU19812		Csv	Immunglobulin G	1.179	1.051
NPU17007	*	Rtcs(B)	Hæmoglobinindhold	63	31	NPU19814	*	P	Immunglobulin G	16.152	15.907
NPU27502	*	DNA	Hæmokromatose-rel. gener gruppe	371	395	NPU19817	*	P	Immunglobulin G1	1.989	1.843
AAB00080			Hæmolyse;(Plasma-index)	0	71	NPU19818	*	P	Immunglobulin G2	1.989	1.843
NPU10996	*	P	Hønseæggehvide (f1)-IgE	796	224	NPU19819	*	P	Immunglobulin G3	1.989	1.843
NPU13195		P	Hønseæggehvide (f1)-IgE	0	546	NPU19820	*	P	Immunglobulin G4	2.159	1.981
AAB00078			Icterus;(Plasma-Index)	0	6	NPU19825	*	P	Immunglobulin M	14.533	14.228
NPU56005		Csv	IgA (kappa;monoklonalt)	0	1	NPU17076	*	Csv	Immunglobulin-oligokloni	360	432
NPU28634	*	P	IgA (kappa;monoklonalt)	459	511	NPU53977	*	P	Immunglobulin-oligokloni	362	435
NPU28855		Pt(U)	IgA (kappa;monoklonalt)	2	2	NPU28694		P	Infiximab	187	113
NPU28843	*	U	IgA (kappa;monoklonalt)	4	2	NPU57691		P	Inhalationsantigenpanel-IgE	0	7.762
NPU29297	*	U	IgA (kappa;monoklonalt)	5	3	NPU27315	*	P	Inhalationsantigenpanel-IgE	9.479	2.967
NPU28635	*	P	IgA (lambda;monoklonalt)	357	299	NPU02497	*	P(fPt)	Insulin	455	485
NPU28856		Pt(U)	IgA (lambda;monoklonalt)	0	1	NPU19829		P	Insulinlignende vækstfaktor I	2.485	2.538
NPU28844	*	U	IgA (lambda;monoklonalt)	1	2	AAB00408	*		INTEM, A10 (ROTEM)	824	813
NPU29298	*	U	IgA (lambda;monoklonalt)	2	1	AAB00407	*		INTEM, CT (ROTEM)	824	813
NPU29299	*	U	IgA (monoklonalt);	2	2	AAB00410	*		INTEM, L130 (ROTEM)	824	813
NPU28923	*	P	IgA (monoklonalt)	9	8	AAB00409	*		INTEM, MCF (ROTEM)	824	813
NPU28636	*	P	IgD (kappa;monoklonalt)	7	4	AAB00411	*		INTEM, ML (ROTEM)	824	813
NPU28637	*	P	IgD (lambda;monoklonalt)	8	12	NPU18168	*	P	Interleukin 2-receptor	4.010	4.545
NPU28924	*	P	IgD (monoklonalt)	0	2	NPU28413	*	P	Intrinsic faktor-Ab(IgG)	529	704
NPU28642	*	P	IgE (kappa;monoklonalt)	0	2	NPU27331	*	P	Itraconazol	80	62
NPU28643		P	IgE (lambda;monoklonalt)	0	2	NPU02508	*	P	Jern	38.506	40.811
NPU28927	*	P	IgE (monoklonalt)	0	3	NPU11009	*	P	Jordnød (f13)-IgE	832	244
NPU28638	*	P	IgG (kappa;monoklonalt)	1.893	2.037	NPU13208		P	Jordnød (f13)-IgE	0	589
NPU28861	*	Pt(U)	IgG (kappa;monoklonalt)	7	11	NPU03230	*	P	Kalium	436.648	441.625
NPU28849	*	U	IgG (kappa;monoklonalt)	14	22	ASS00102	*	P(aB)	Kalium	120.090	119.315
NPU29306	*	U	IgG (kappa;monoklonalt)	27	19	ASS00255	*	P(vB)	Kalium	9.935	11.243
NPU56012		Csv	IgG (lambda;monoklonalt)	0	1	NPU03229	*	Pt(U)	Kalium	1.467	1.349
NPU28639	*	P	IgG (lambda;monoklonalt)	1.158	1.356	NPU08631		Syst	Kalium	6	4
NPU28862	*	Pt(U)	IgG (lambda;monoklonalt)	5	20	NPU03787	*	U	Kalium	2.195	2.330
NPU29307	*	U	IgG (lambda;monoklonalt)	21	20	NPU56022		Csv	Kappa/Lambda-kæde(Ig) frit	0	4
						NPU19608	*	P	Kappa/Lambda-kæde(Ig) frit	9.317	9.776
						NPU28644	*	P	Kappa-kæde(frit;monoklonalt)	53	58

NPUCODE	Akk	System	Komponent	AUH '18	AUH '19	NPUCODE	Akk	System	Komponent	AUH '18	AUH '19
NPU28865	*	Pt(U)	Kappa-kæde(frit;monoklonalt)	64	84	NPU08976	*	Pt(U)	Kobber	75	97
NPU28853	*	U	Kappa-kæde(frit;monoklonalt)	85	94	NPU01774	*	U	Kobber	103	128
NPU29236	*	U	Kappa-kæde(frit;monoklonalt)	134	123	NPU26818	*	U	Kodein (specifik analyse)	1.045	831
NPU56023		Csv	Kappa-kæde(lg) frit	0	4	NPU27163	*	U	Kokain (specifik analyse)	1.321	1.017
NPU26733		U	Kappa-kæde(lg) frit	58	38	NPU08955		U	Kokain (stix)	354	283
NPU19606	*	P	Kappa-kæde(lg)(frit)	9.331	9.791	NPU01567	*	P	Kolesterol HDL	120.099	119.738
NPU09349		Csv	Karbamid	12	9	NPU18107		Syst	Kolesterol HDL	4	1
NPU17075	*		Karbamid	133	69	NPU01568	*	P	Kolesterol LDL	114.299	113.621
NPU01459	*	P	Karbamid	192.165	176.522	NPU10171	*	P(fPt)	Kolesterol LDL	6.140	6.862
NPU01458	*	Pt(U)	Karbamid	2.919	2.487	NPU01566	*	P	Kolesterol	125.504	125.382
NPU09353		Sekr(Conj.)	Karbamid	17	8	NPU10033		Syst	Kolesterol	6	4
NPU10027		Syst	Karbamid	9	0	NPU18410	*	P	Kolesterol-ratio total / HDL	3	2
NPU03930	*	U	Karbamid	3.610	2.959	NPU11037	*	P	Komælk (f2)-IgE	991	279
NPU13227		P	Kattepepitel (e1)-IgE	0	3.803	NPU13236		P	Komælk (f2)-IgE	0	649
NPU11028	*	P	Kattepepitel (e1)-IgE	4.391	1.359	NPU27516		Csv	Koriogonadotropin [HCG]	18	15
NPU02523		U	Ketobemidon (specifik analyse)	826	685	NPU27297	*	P	Koriogonadotropin [HCG]	10.650	11.889
NPU04615		U	Khat (specifik analyse)	121	697	NPU01580	*	P	Koriogonadotropin beta [HCG]	13.003	13.512
NPU01536	*	P	Klorid	1.109	1.085	NPU10394		U	Koriogonadotropin[HCG]	1.603	1.352
ASS00103	*	P(aB)	Klorid	119.000	118.481	AAB00371		P	Kortisol (0 min)	0	1
ASS00995	*	P(vB)	Klorid	9.588	10.454	AAB00368		P	Kortisol (480 min)	0	1
NPU22249	*	P	Koag. overfl.-induc.(1ptp+1np)	8	5	AAB00373		P	Kortisol (480 min)	0	1
AAB00013	*	P	Koag. II+VII+X [INR](POCT)	1.328	873	AAB00364		P	Kortisol	0	4
NPU53989	*	P	Koag. overflade-induceret [APTT]	35.233	34.155	NPU01787 m.fl.	*	P	Kortisol	7.886	8.457
NPU08678	*	P	Koag. trombin+protamininduceret	921	1.042	AAB00274		U	Krea(misbrug)	2.691	2.171
AAB00245	*	P	Koag. overf. ind(LAfølsom;1ptp+1np)	78	83	NPU21556		Csv	Kreatinin	12	9
AAB00244	*	P	Koag. overfl.-ind. (LA følsom)	660	676	NPU17077	*		Kreatinin	136	69
NPU01683	*	P	Koagulation, trombintid	3.377	3.587	NPU18016	*	P	Kreatinin	489.564	492.347
NPU01685	*	P	Koagulationsfaktor II+VII+X [INR]	72.450	75.439	ASS00355	*	P(aB)	Kreatinin	5.340	6.844
NPU58261		P	Koagulationsfaktor IX (enz.)	33	89	ASS00354	*	P(vB)	Kreatinin	2.471	3.703
NPU29991	*	P	Koagulationsfaktor IX (koag.)	132	160	NPU03800	*	Pt(U)	Kreatinin	3.524	2.941
NPU10405		P	Koagulationsfaktor IX;(imm.)	10	0	NPU27282		Sekr(Conj.)	Kreatinin	18	8
NPU22262		P	Koagulationsfaktor IX-antistof;(koag.; Bethesda)	39	53	NPU08615		Syst	Kreatinin	314	262
NPU27139	*	P	Koagulationsfaktor V;(koag.)	14	14	NPU09102	*	U	Kreatinin	51.627	54.457
NPU29990	*	P	Koagulationsfaktor VII (koag.)	75	88	NPU18099	*	Nyre	Kreatinin-clearance;(ovfkor.)	24	27
NPU22259		P	Koagulationsfaktor VII-antistof;(koag.; Bethesda)	4	5	NPU14048	*	Nyre	Kreatinin-clearance	3.313	2.735
NPU28515	*	P	Koagulationsfaktor VIII (koag.)	1.378	1.082	NPU19750	*	P	Kreatinkinase MB	13.238	9.877
NPU18277		P	Koagulationsfaktor VIII;(imm.)	30	37	NPU19656	*	P	Kreatinkinase	28.416	25.533
NPU26729	*	P	Koagulationsfaktor VIII	1.169	1.303	NPU14108		P	Kryofibrinogen	0	347
NPU26760	*	P	Koagulationsfaktor VIII-Ab (enz.)	315	288	AAB00457		P	Kryoglobulin/Kryofibrinogen	28	35
NPU29989	*	P	Koagulationsfaktor X (koag)	46	32	NPU01816		P	Kryoglobulin	457	381
NPU26831		P	Koagulationsfaktor X-Ab (koag.)	3	3	NPU27389		P	Kryoglobulin	3	10
NPU27160	*	P	Koagulationsfaktor XI;(koag.)	25	29	NPU04127		Ledv	Krystaller	124	119
NPU01667	*	P	Koagulationsfaktor XII;(koag.)	14	21	NPU18640		U	Krystaller	3	0
NPU27161		P	Koagulationsfaktor XIII (enz.)	0	103	NPU03943	*	P(aB)	Laktat	119.296	118.572
NPU27418	*	P	Koagulationsfaktor XIII;(imm.)	392	191	NPU28943		P(nsB;aB)	Laktat	1.802	1.012
NPU18878	*	P	Koagulationsfaktorer 2,7,10 (PP)	78.999	67.971	NPU28944		P(nsB;vB)	Laktat	1.870	1.081
NPU58624		P	Kobber(non-coerulopls.-bd.)	0	78	NPU03944	*	P(vB)	Laktat	9.824	11.023
NPU58625		P	Kobber(non-coerulopls.-bd.)-ratio	0	77	NPU19658	*	P	Laktatdehydrogenase [LDH]	111.381	105.383
NPU01773	*	P	Kobber	509	699	NPU04107		LDH(P)	Laktatdehydrogenase 1	131	232
						NPU04108		LDH(P)	Laktatdehydrogenase 2	131	232
						NPU04109		LDH(P)	Laktatdehydrogenase 3	131	232
						NPU04110		LDH(P)	Laktatdehydrogenase 4	131	232
						NPU04111		LDH(P)	Laktatdehydrogenase 5	131	232
						NPU19979		Syst	Laktatdehydrogenase	101	100
						NPU56016		Csv	Lambda-kæde(frit;monoklonalt)	0	1



NPUCODE	Akk	System	Komponent	AUH '18	AUH '19
NPU28645	*	P	Lambda-kæde(frit;monoklonalt)	113	106
NPU28866	*	Pt(U)	Lambda-kæde(frit;monoklonalt)	61	86
NPU28854	*	U	Lambda-kæde(frit;monoklonalt)	72	93
NPU29237	*	U	Lambda-kæde(frit;monoklonalt)	98	104
NPU56024		Csv	Lambda-kæde(lg) frit	0	4
NPU26734		U	Lambda-kæde(lg) frit	44	27
NPU19607	*	P	Lambda-kæde(lg)(frit)	9.330	9.788
NPU08732	*	P	Lamotrigin	7.868	8.001
ASS00954		Pt	Lappeprøver,serie	773	0
AAA00363	*	DNA	LDLR-gen(kendt mut.)	66	70
NPU19126	*	DNA	LDLR-gen	144	164
NPU18577		B	Leukocytormfologi	157	207
AAB00311		B	Leukocyttter (POCT)	484	523
NPU18207		Asc	Leukocyttter(mononukl.)	355	476
NPU10763		Csv	Leukocyttter(mononukl.)	2.803	2.698
NPU18000		Ledv	Leukocyttter(mononukl.)	429	476
NPU18222		Perikardiev	Leukocyttter(mononukl.)	7	9
NPU18215		Plv	Leukocyttter(mononukl.)	207	216
NPU10215		Asc	Leukocyttter(polynukl.)	355	476
NPU10774		Csv	Leukocyttter(polynukl.)	2.803	2.698
NPU10214		Ledv	Leukocyttter(polynukl.)	429	476
NPU18223		Perikardiev	Leukocyttter(polynukl.)	7	9
NPU10216		Plv	Leukocyttter(polynukl.)	207	216
NPU03987		U	Leukocyttter(semikvant)	39.007	40.363
NPU20198		U	Leukocyttter(stix)	0	1
NPU08638	*	Asc	Leukocyttter	359	477
NPU02593	*	B	Leukocyttter	403.243	401.071
NPU02594	*	Csv	Leukocyttter	2.835	2.722
NPU08639	*	Ledv	Leukocyttter	433	476
NPU17981	*	Perikardiev	Leukocyttter	7	9
NPU08637	*	Plv	Leukocyttter	211	218
NPU18637		U	Leukocyttter	3	0
AAA00678		KM	Leukocyttter (diff), præp.til;	1.458	603
NPU58634		Pt	Lever fibrose (FIB-4)	0	69
DNK35251	*	Pt	Lever sygdom (MELD score)	107	77
NPU18848	*	P	Levetiracetam	2.076	2.225
NPU57165	*	P	Lipase	1.161	1.048
AAB00079			Lipid;(Plasma-index)	0	6
NPU02613	*	P	Lithium	2.596	3.094
NPU22255	*	P	Lupus antikoagulans (LA1/LA2)	1.536	1.528
NPU22254	*	P	Lupus antikoagulans (LA2)	1.536	1.528
NPU26793		P	Lupus Antikoagulans, konfirm (LA2)(med phospholipid inkub);(1 del patient- plasma + 1 del normal pool)	24	27
NPU26794		P	Lupus antikoagulans, ratio (LA1/LA2);(1 del Patient-Plasma + 1 del normal pool)	24	27
NPU26653		P	Lupus Antikoagulans, screen (LA1)(uden phospholipid inkub);(1 del patient- plasma + 1 del normal pool))	24	27
NPU01679	*	P	Lupus antikoagulans;(LA1)	1.536	1.528
NPU02618	*	P	Lutropin [LH]	8.241	8.704
ASS00098	*	B	Lymfocyttter (mikr)	10.840	11.252
AAB00313		B	Lymfocyttter (POCT)	362	496
NPU02636	*	B	Lymfocyttter	245.163	224.776

NPUCODE	Akk	System	Komponent	AUH '18	AUH '19
NPU02647	*	P	Magnesium	44.884	42.624
NPU03945	*	Pt(U)	Magnesium	104	123
NPU02648	*	U	Magnesium	139	269
NPU19843	*	P	Mannanbindende lectin	1.041	1.018
NPU36715	*	DNA	MCM6-gen [Lactasepersistens]	10.945	9.477
NPU04701	*	U	MDMA (ecstasy) (stix)	322	283
NPU19850		P	Meropenem	0	1
NPU18180	*	U	Metadon (specifik analyse)	853	721
AAB00401		U	Metadon (stix)	353	283
NPU04520	*	U	Metamfetamin (specifik analyse)	246	292
NPU27991		U	Metamfetamin	353	283
ASS00742		B	Metamyelo.+Myelo.+Promyelo cyttter (mikr.)	0	1.088
NPU26631	*	B	Metamyelo.+Myelo.+Promyelo cyttter	244.532	242.745
NPU03978	*	B	Metamyelocyttter	4.860	3.764
NPU02739	*	P	Methotrexat	1.217	1.401
NPU02780	*	P	Methylmalonat	26.598	23.062
AAB00332		U	Methylphenidat (konfirm)_app	467	555
NPU04516		U	Methylphenidat(konfirm)	467	555
ASS00107	*	Hb(aB)	Methæmoglobin	120.590	120.128
ASS00997	*	Hb(vB)	Methæmoglobin	9.502	10.662
NPU27736	*	P	Micropolyspora faeni (m22)-IgG	2	4
NPU14028	*	P	Mirtazapin	412	382
ASS00911		U	Misbrugsstoffer (stix)	372	291
NPU28875	*	P	M-komponent (immunfik-sation)	511	464
AAB00233		Pt(U)	M-komponent (Immunfik-sation)	29	51
NPU28906	*	U	M-komponent (immunfik-sation)	95	130
NPU56072		Csv	M-komponent gruppe	0	5
NPU17675	*	P	M-komponent(0 1)	21.624	22.254
AAB00232	*	Pt(U)	M-komponent(0 1)	263	329
NPU17676	*	U	M-komponent(0 1)	5.096	5.231
ASS00099	*	B	Monocyttter (mikr)	10.840	11.252
AAB00314		B	Monocyttter (POCT)	362	496
NPU02840	*	B	Monocyttter	245.136	224.752
NPU56027		P	Mononucleose-reaktion	377	258
NPU26819	*	U	Morfjn/Heroin (specifik analyse)	1.070	855
NPU19861		P	Moxifloxacin	41	23
NPU48160	*	DNA	MTHFR-gen (ALA222VAL)	38	24
NPU28152	*	P	Mucor racemosus (m4)-IgG	2	2
NPU03976	*	B	Myelocyttter	4.136	3.030
NPU19865	*	P	Myoglobin	4.817	4.857
NPU03429	*	P	Natrium	433.549	438.591
ASS00101	*	P(aB)	Natrium	119.694	119.030
ASS00256	*	P(vB)	Natrium	9.246	10.447
NPU03796	*	Pt(U)	Natrium	3.180	2.675
NPU08651		Syst	Natrium	4	0
NPU03431	*	U	Natrium	4.337	4.127
NPU57704		P	Neurofilament light polypeptid	49	55
NPU27353		Csv	Neurofilament light polypeptide	587	878
NPU19868	*	P	Neuron-specifik enolase(NSE)	178	522
ASS00971	*	B	Neutrofilocyttter (mikr)	10.840	12.118

NPUKODE	Akk	System	Komponent	AUH '18	AUH '19
AAB00312		B	Neutrofilocytter (POCT)	362	496
NPU28172	*	B	Neutrofilocytter (segmk.+stavnk.)	245.455	243.722
NPU03950	*	Pt(U)	Noradrenalin	347	251
NPU03949	*	U	Noradrenalin	351	252
NPU28002		U	Norbuprenorfin	864	685
NPU17886	*	P	Norfluoxetin	198	223
NPU02923	*	P	Nortriptylin	2.717	2.803
NPU03011	*	Hb(aB)	O2 sat.	120.497	120.048
NPU10199	*	Hb(vB)	O2 sat.	9.292	10.514
NPU19575	*	P	OD-venlafaxin	1.211	1.297
NPU09358	*	P	Olanzapin	793	870
NPU08985		U	Opiater (Morfin/Heroin/Kodein) (stix)	353	283
NPU19873		P	Orosomuroid	187	0
NPU03433	*	P	Osmolalitet	417	323
NPU03434	*	U	Osmolalitet	635	543
DNK35307	*	P	Osmolalitetstgap	12	6
NPU19874	*	P	Osteocalcin	11	481
NPU29446		Trc(B)	OverfladeGP(Ia),fraktion	14	14
NPU21874		Trcs(B)	OverfladeGP(Ia),intensitet	14	14
NPU29443		Trc(B)	OverfladeGP(Ib),fraktion	14	14
NPU28325		Trc(B)	OverfladeGP(Ib),intensitet	14	14
NPU29445		Trc(B)	OverfladeGP(IIb),fraktion	14	14
NPU21426		Trcs(B)	OverfladeGP(IIb),intensitet	14	14
NPU29444		Trc(B)	OverfladeGP(IIIa),fraktion	14	14
NPU21427		Trcs(B)	OverfladeGP(IIIa),intensitet	14	14
NPU29448		Trc(B)	OverfladeGP(IX),fraktion	14	14
NPU29447		Trc(B)	OverfladeGP(IX),intensitet	14	14
NPU03951		Pt(U)	Oxalat	233	297
NPU02971		U	Oxalat	251	365
NPU03902	*	P	Oxcarbazepin	672	606
NPU28695			P-Adalimumab	27	10
NPU18359	*	P	Paliperidon	932	904
NPU16403	*	P	Pancreas $\beta$ -celle(IA-2)-Ab	741	1.164
NPU29689		P	Papegøjefjer (e213)-IgG	0	1
NPU21725	*	P	PAPP A	13.003	13.512
NPU03024 m.fl.	*	P	Paracetamol	2.812	2.902
NPU03028	*	P	Parathyrin [PTH]	30.779	20.520
AAB00485	*	P	Parathyrin [PTH]	0	10.297
NPU14544	*	P	Parietalcelle-Ab(IgG) [PCA]	317	236
NPU01470	*	P(aB)	pCO2	120.797	120.445
NPU17139		P(nsB;aB)	pCO2	1.783	1.029
NPU17140		P(nsB;vB)	pCO2	1.866	1.093
NPU10029	*	P(vB)	pCO2	9.459	10.648
NPU28138	*	P	Penicillium chrysogenum (m1)-IgG	2	2
NPU28181		P	Penicillium glabrum (m209)-IgG	0	2
NPU27742	*	P	Penicillium spp. (m27)-IgG	109	142
NPU29069	*	P	Peptidyl dipeptidase A [ACE]	4.452	4.299
NPU03047	*	P	Perphenazin	231	197
DNK35273		Trc(B)	P-Fibrinogen, ristocetin 0,9	12	14
DNK35276		Trc(B)	P-Fibrinogen, ristocetin 1,15	12	14
AAB00273		U	pH(misbrug)	2.688	2.169
NPU12474	*	P(aB)	pH	120.295	119.736

NPUKODE	Akk	System	Komponent	AUH '18	AUH '19
NPU17147		P(nsB;aB)	pH	1.773	1.026
NPU17148		P(nsB;vB)	pH	1.863	1.089
NPU03995	*	P(vB)	pH	9.489	10.633
NPU10126		Syst	pH	134	173
NPU02415		U	pH	39.007	40.362
NPU03062	*	P	Phenobarbital	80	68
NPU03085	*	P	Phenytoin	659	521
NPU19890		P	Piperacillin	374	592
NPU27754		P	Plasma-viskositet	88	123
NPU04708		B	Plasmocytter	0	1
NPU12269		B	Plasmodium;(0 1 2 3)	89	0
NPU03010		Hb(B)	pO2 (halvmætn.)	8	1
NPU08977	*	P(aB)	pO2	120.863	120.297
NPU12501	*	P(vB)	pO2	9.445	10.626
NPU27459	*	P	Posaconazol	56	35
NPU01852		P	Prasteron	0	2
NPU21571	*	P	Pro-brain natriuretisk pept. [BNP]	9.071	10.804
NPU21576	*	P	Procalcitonin	1.714	1.588
NPU03242	*	P	Progesteron	1.839	1.691
NPU18005	*	P(fPt)	Proinsulin C-peptid	1.268	1.625
NPU19893	*	P	Prokollagen I, N-term.pro-peptid	262	784
NPU19894	*	P	Prokollagen III, N-term.pro-peptid	3.729	4.130
NPU18247	*	P	Prolaktin	6.760	6.876
NPU03974	*	B	Promyelocytter	2.215	511
NPU08669	*	P	Prostata-specifikt antigen (PSA)	13.111	13.425
NPU28490	*	P	Protein C (enz.)	705	625
NPU03281		P	Protein C,(enz.)	83	12
NPU26651		P	Protein C,(imm.)	41	37
NPU28291	*	P	Protein S frit	842	683
NPU29255	*	P	Protein S	188	137
NPU04206		U	Protein(semikvant)	39.012	40.364
NPU27348	*	U	Protein/Kreatinin-ratio	129	223
NPU03276	*	Csv	Protein	2.973	2.776
NPU03278	*	P	Protein	4.842	5.056
NPU03277	*	Pt(U)	Protein	230	303
NPU10131		Syst	Protein	344	357
NPU03958	*	U	Protein	1.177	1.249
NPU29987	*	P	Protrombin	74	70
DNK35271		Trc(B)	P-Selectin, ristocetin 0,9	12	14
DNK35275		Trc(B)	P-Selectin, ristocetin 1,15	12	14
NPU29450		Trc(B)	P-selectin,ADP	12	14
NPU29449		Trc(B)	P-selectin,arachidonat	7	8
NPU29453		Trc(B)	P-selectin,collagen	12	14
NPU29452		Trc(B)	P-selectin,TRAP-6	12	14
NPU18999	*	P	Quetiapin	1.205	1.266
ASS00989			Renal toksicitets index	90	113
NPU03351	*	P	Renin	856	874
NPU08694	*	B	Reticulocyttter	31.153	32.311
NPU29058	*	P	Rheumafaktor(IgA)	362	318
NPU04868		P	Risperidon	816	825
NPU18360	*	P	Risperidon+Paliperidon	816	793
NPU28689		P	Rivaroxaban	53	53
NPU03383	*	P	Salicylat	388	305

NPUCODE	Akk	System	Komponent	AUH '18	AUH '19
NPU17097		B	Schistocytter	21	16
AAB00382	*		SD Score IGF-1	2.486	2.538
NPU03404	*	B	Sedimentationsreaktion	24.424	16.906
NPU04156		P	Selen	46	0
NPU03417	*	P	Serotonin	187	183
NPU19210	*	DNA	SERPINC1-gen	0	19
NPU09364	*	P	Sertralin	1.429	1.589
NPU03419	*	P	Sexualhormonbindende globulin(SHBG)	9.643	9.210
NPU19909	*	B	Sirolimus	551	1.328
NPU58158		P	Skimmelsvamp (m1;2;3;6)-IgE	0	2.028
NPU19626	*	P	Skimmelsvamp (m1;2;3;6)-IgE	2.700	782
NPU28157	*	P	Skimmelsvamp (m1;2;4;6)-IgG	117	132
NPU21563	*	P	Somatotropin [GH]	443	395
NPU53317		U	Spice (JWH-018; specifik analyse)	629	237
NPU53321		U	Spice (JWH-073; specifik analyse)	629	237
NPU21552		Sved	Sved ledningsevne	46	0
NPU19912	*	B	Tacrolimus	11.966	10.838
NPU22271	*	Csv	tau protein	1.109	1.179
NPU03549	*	P	Testosteron frit	3.460	3.887
NPU03543	*	P	Testosteron	15.939	15.436
NPU27726	*	P	Thermoactinomy. v. (m23)-IgG	2	4
NPU29504	*	B	Thrombocytter(RNA-holdige)	3.488	4.064
NPU19916	*	P	Thyroglobulin	1.557	1.928
NPU18600	*	P	Thyroglobulin-Ab	1.557	1.933
NPU20041	*	P	Thyroid-peroxidase-antistof (TPO);(IRP 66/387)	7.186	6.839
NPU03577	*	P	Thyrotropin [TSH]	168.542	168.851
AAB00089	*	P	Thyrotropinreceptor-Ab [TRAB]	8.600	8.806
NPU03578	*	P	Thyroxin [T4]	56.825	56.944
NPU03579	*	P	Thyroxin frit [T4]	7.409	7.128
NPU27337	*	P	Thyroxinbindingskap.[T4-uptake]	18.806	0
NPU19919	*	P	Tobramycin	57	40
NPU09119	*	P	Topiramat	536	568
NPU11215	*	P	Torsk (f3)-IgE	833	225
NPU13414		P	Torsk (f3)-IgE	0	542
NPU04549		U	Tramadol (specifik analyse)	910	775
NPU03605		P	Transcobalamin;stofk.	0	22
NPU03607	*	P	Transferrin	29.719	31.468
NPU04191	*	P	Transferrin-mætning	10.658	11.839
NPU14566	*	P	Transglutaminase-Ab(IgA) [tTG]	7.101	6.874
NPU18189	*	P	Transglutaminase-Ab(IgG)	435	396
NPU08570		P	Transkobalamin(frit)	100	138
AAA00069		P	Transkobalamin+Haptocorrin(frit)	79	37
NPU04094	*	P	Triglycerid	121.842	121.662
NPU03620	*	P(fPt)	Triglycerid	7.951	9.347
NPU18106		Syst	Triglycerid	25	17
NPU03624	*	P	Triiodthyronin [T3]	53.810	51.322
NPU03625	*	P	Triiodthyronin frit [T3]	5.813	5.170
DNK35895	*	P	Triiodthyronin-reaktion[T3-Test]	21.571	38.603
AAA00946	*	B	Trombocytter(citrat-blod)	165	135

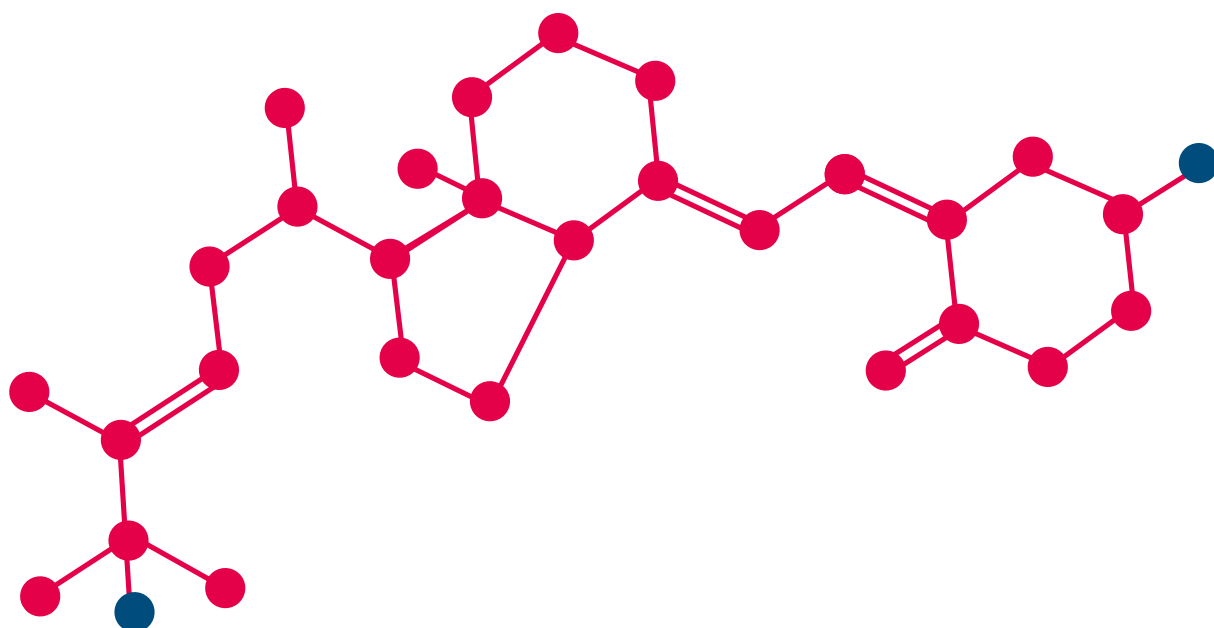
NPUCODE	Akk	System	Komponent	AUH '18	AUH '19
NPU26796	*	Trc(B)	Trombocytter(RNA-holdige)	4.225	4.065
NPU03568	*	B	Trombocytter	310.363	308.474
NPU03562	*	B	Trombocytvolumen (middel)	3.116	2.984
NPU18100		Trc(B)	Trombocyt-voluminer [PDW]	3	17
AAB00394		P	Troponin I (HS)	0	7.214
NPU27501	*	P	Troponin T (TnT)	21.438	14.778
NPU19926	*	P	Tryptase	1.071	1.111
NPU27995	*	DNA	UGT1A1-gen	9	10
NPU28146		P	Ulocladium chartarum (m204)-IgG	0	1
NPU29688		P	Undulatfjer (e78)-IgG	0	3
NPU29687		P	Undulatfæces (e77)-IgG	0	2
NPU03688	*	P	Urat	36.327	35.466
NPU03687	*	Pt(U)	Urat	108	38
NPU03959	*	U	Urat	479	93
AAB00247		Pt	Urin; vol	113	98
NPU03735	*	P	Valproat	1.420	1.437
NPU19929	*	P	Vancomycin	2.916	2.965
NPU03802	*	U	Vanillylmandelat [VMA]/Kreatinin	116	101
NPU03739	*	Pt(U)	Vanillylmandelat [VMA]	132	113
NPU08685	*	U	Vanillylmandelat [VMA]	314	293
AAB00345	*		vB-eGFR / 1,73m <sup>2</sup> (CKD-EPI)	2.460	3.596
NPU09090	*	P	Venlafaxin	1.211	1.298
NPU19576	*	P	Venlafaxin+OD-venlafaxin	1.211	1.298
NPU03357	*	P	Vitamin A	1.088	1.073
NPU27141		P	Vitamin B12(TC-bundet)(0 d)	68	39
NPU27142		P	Vitamin B12(TC-bundet)(2 d)	57	34
NPU28896		P	Vitamin B12(TC-bundet)(2d-0d)øgn.	57	29
NPU27125		P	Vitamin B12(TC-bundet)	27	69
NPU01700	*	P	Vitamin B12	59.549	62.886
NPU26649	*	P	Vitamin E	867	812
NPU28897		P	VitaminB12(TC-bundet) (2d/0d)ratio	57	29
NPU03695	*	Pt(U)	Volumen	3	4
NPU28493	*	P	Von Willebrand antigen (imm.)	505	549
NPU28516	*	P	Von Willebrand(collagenbind. akt)	398	331
NPU28494	*	P	Von Willebrand(ristocetincof. akt)	472	568
AS500887		P	Von Willebrand-fak. multimer 1,2%	17	0
NPU03752		P	Von Willebrand-faktor multimerer	47	72
NPU27136	*	P	Voriconazol	213	172
NPU20191	*	P	Ziprasidon	108	82
NPU03962	*	P	Zuclopenthixol	398	410
NPU09357	*	P	Østradiol	8.141	8.076
NPU01982	*	P	Østron	1.353	756
NPU12123	*	P	Østronsulfat	1.367	809

## Analysér udført af MMF

NPU-kode	Akk.	System	Analyse	Antal 2018	Antal 2019
NPU19001	*	DNA (B)	ACADM-gen sekventering	12	5
NPU30069	*	DNA (B)	ACADVL-gen: sekventering		2
AAB00242	*	DNA(B)	ACAM-gen (kendt mutation)	7	4
NPU29758	*	DNA (B)	IVD-gen sekventering	6	2
NPU33885	*	DNA(B)	HADHA-gen sekventering	1	3
		DNA(B)	ETFB mutation		
		DNA(B)	ETFDH mutation	3	
		DNA(B)	ETFDH sekventering	2	
		DNA(B)	SCAD mutation		
		DNA(B)	SCAD sekventering		
		DNA(B)	FLAD1 sekventering	3	
		DNA(B)	CPT1A sekventering		
		DNA(B)	RFT1 sekventering		

## Diagnostiske prøver udført af MOMA

Akk.		Antal 2018	Antal 2019
*	KGA panel	382	299
	KGA exomer	215	298
	Blodbank og Immunologi exomer	63	35
	Myeloid panel	276	252
*	Cancer panel	623	651
*	Hjerte panel	232	311
	Endokrinologi exomer	55	71

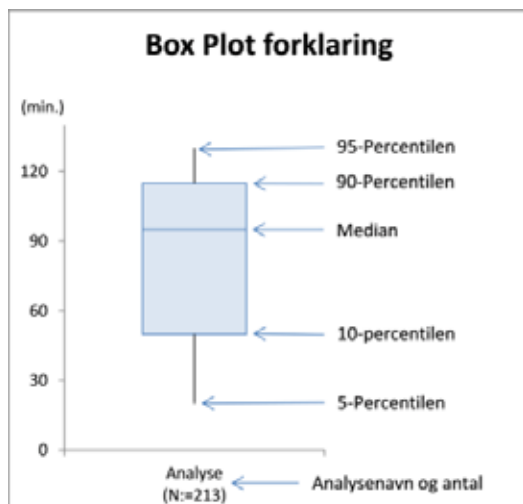




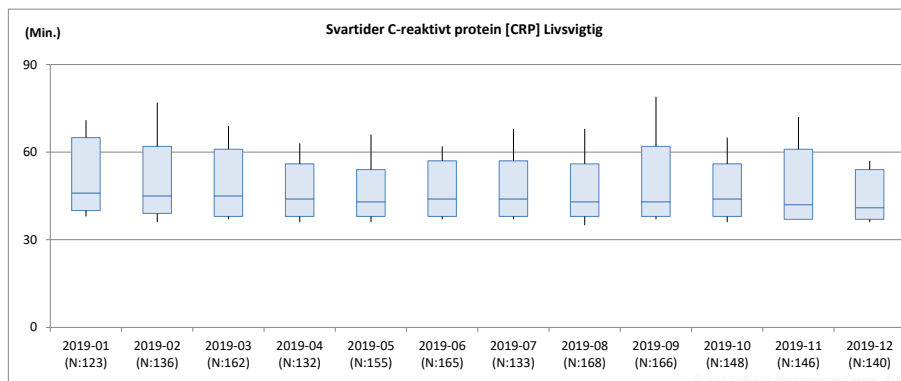
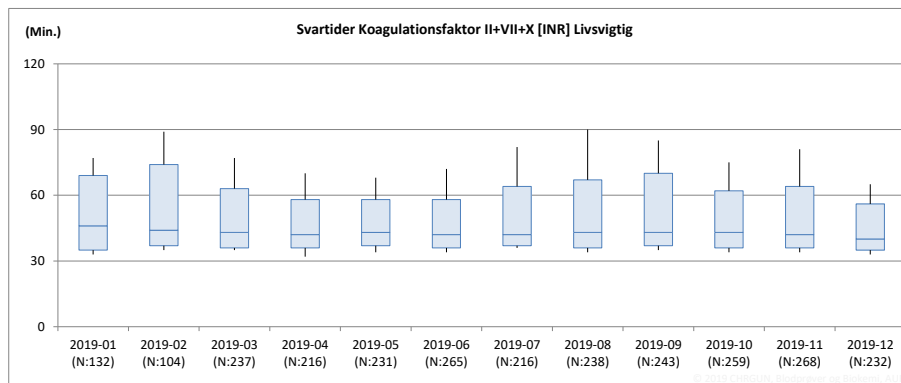
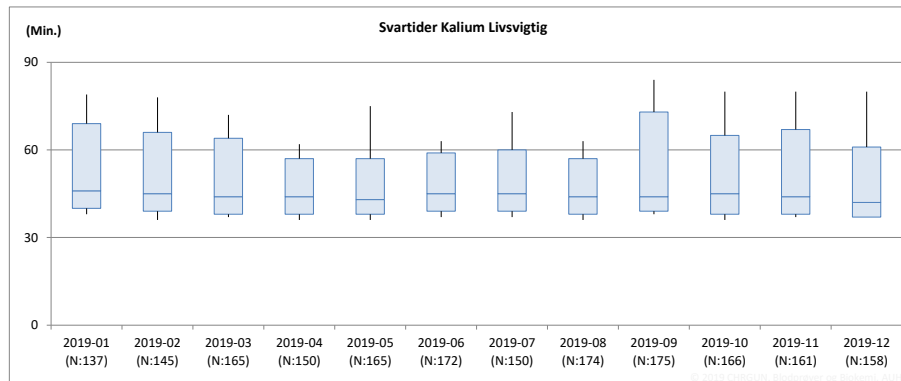
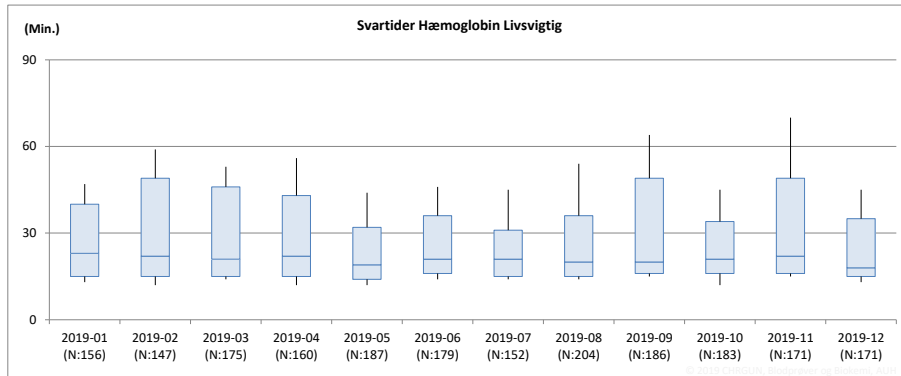
# BILAG 2

## Svartider for udvalgte analyser

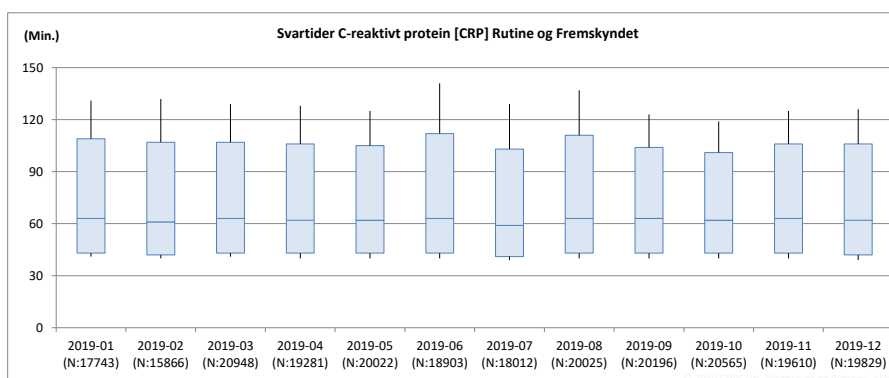
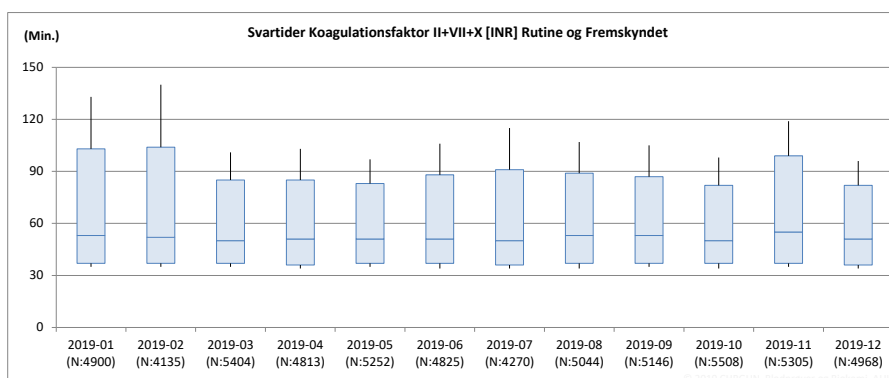
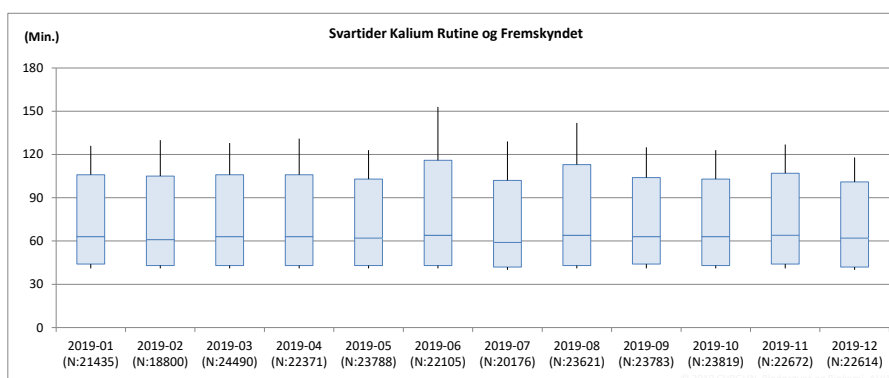
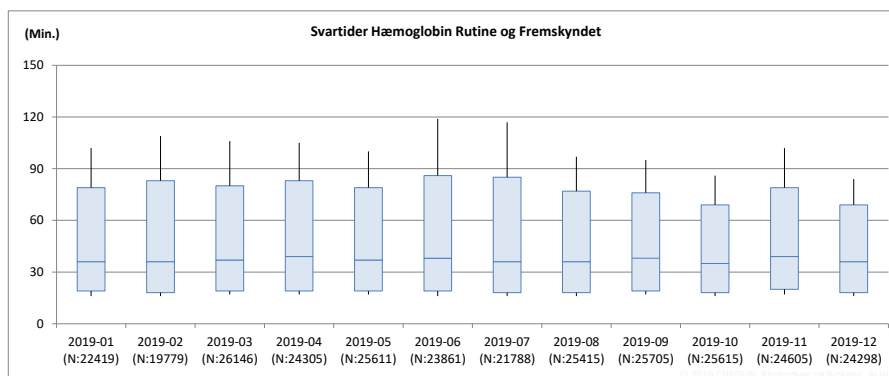
Læsevejledning til grafik vedr. svartider:



## Svartider for udvalgte analyser bestilt med svarprioriteten *Livsvigtig*



## Svartider for udvalgte analyser bestilt med svarprioritet: Rutine og Fremskyndet



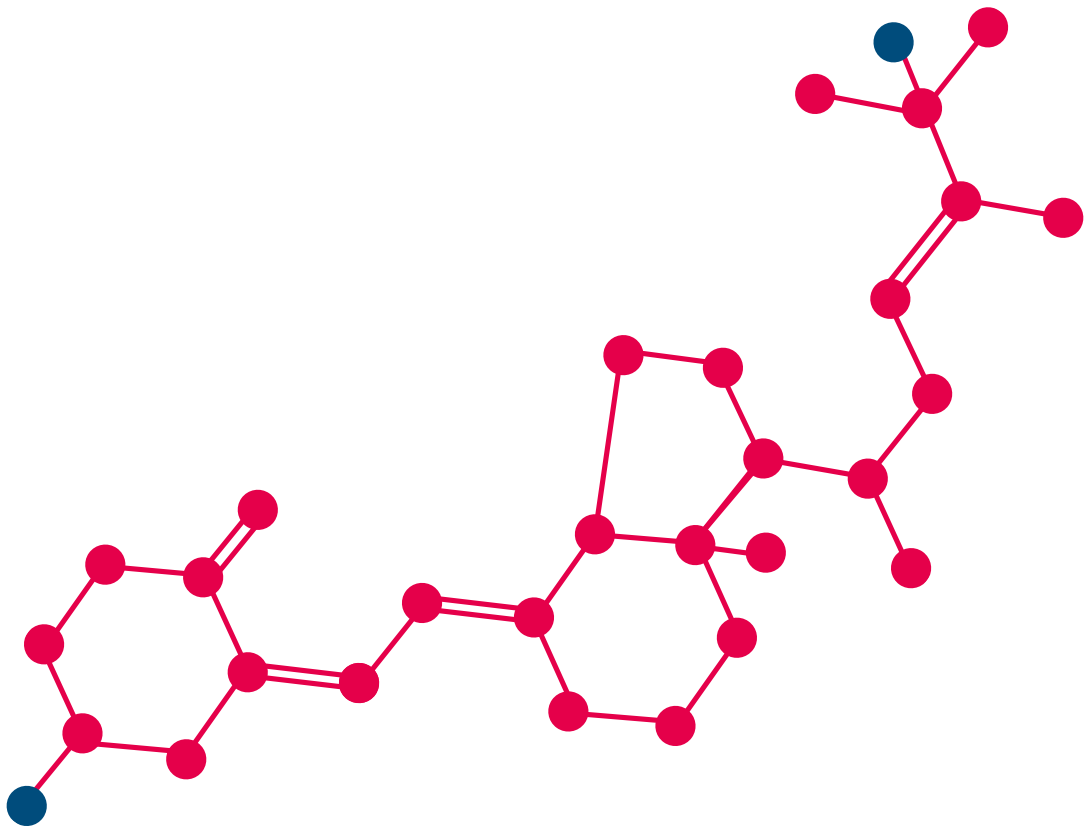


## Svartider MOMA:

	Hjerte NGS	BRCA NGS	Andre Cancere NGS	Exom-Endokrinologi NGS	NGS Efterbestilling	BRCA NGS Haste
<b>Mål</b>	<b>13 uger</b>	<b>8 uger</b>	<b>8 uger</b>	<b>13 uger</b>	<b>4 uger</b>	<b>4 uger</b>
1. Kvartal	93%	100%	100%	81%	100%	100%
2. Kvartal	100%	100%	100%	100%	85%	96%
3. kvartal	100%	100%	100%	100%	80%	97%
4. kvartal	100%	100%	100%	100%	100%	93%
Hele 2019	99%	100%	100%	95%	91%	97%

	Hjerte Diagnose	BRCA Diagnose	Andre Cancere Diagnose
<b>Mål</b>	<b>2 uger</b>	<b>2 uger</b>	<b>2 uger</b>
1. Kvartal	100%	93%	96%
2. Kvartal	98%	96%	92%
3. kvartal	95%	100%	96%
4. kvartal	97%	100%	100%
Hele 2019	98%	97%	96%



# BILAG 3

## Publikationer

### Doktordisputats

Niels Tørring 'First trimester combined screening - focus on early biochemistry'.

Doktorgrad tildelt 18. september 2019.

### Ph.d.-afhandlinger

**Anne Tranbjerg Madsen.** 'Applications of cell-free DNA in cancer – Insights into biological variation and treatment monitoring'.

Hovedvejleder: Boe Sandahl Sørensen

Forsvaret 21. oktober 2019

**Johanne Andersen Højbjerg.** 'Circulating tumour DNA and microRNA in lung cancer'.

Hovedvejleder: Boe Sandahl Sørensen

Forsvaret 20. juni 2019

**Julie Brogaard Larsen.** 'The lectin pathway and coagulation in patients with an increased thrombosis risk'.

Hovedvejleder: Anne-Mette Hvas

Forsvaret 28. maj 2019

**Marlene Christina Nielsen.** 'Shed ectodomain and released vesicular forms of sCD163 and sCD206 are differentially regulated markers of macrophage activation'.

Hovedvejleder: Holger Jon Møller

Forsvaret 19. september 2019

**Martin Lund.** 'Activation and alleviation of cellular stress responses in fatty acid oxidation disorders'.

Hovedvejleder: Rikke K. J. Olsen

Forsvaret 23. august 2019

### Originalarbejder

1. **Andersen MN**, Etzerodt A, Gravensén JH, Holt-hof LC, Moestrup SK, Hokland M, **Møller HJ**. STAT3 inhibition specifically in human monocytes and macrophages by CD163-targeted corosolic acid-containing liposomes. *Cancer Immunology, Immunotherapy*, Bind 68, Nr. 3, 2019, s. 489-502. doi: 10.1007/s00262-019-02301-3
2. **Arendt JFH**, **Nexo E**. Vitamin B12 Therapy in Older Adults and Misconception of Its Inappropriateness. *JAMA Internal Medicine*, Bind 179, Nr. 11, 2019, s. 1605. doi:10.1001/jamaintern-med.2019.4899
3. **Arendt JFH**, Sørensen HT, Horsfall LJ, Petersen I. Elevated vitamin B12 levels and cancer risk in UK primary care: a THIN database cohort study. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, Bind 28, Nr. 4, 04.2019, s. 814-821. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-17-1136
4. Bach E, Møller N, Jensen JOL, Buhl M, **Møller HJ**. Systemic, but not local, low grade endotoxemia increases plasma sCD163 independently of the cortisol response. *Endocrine Connections*, Bind 8, Nr. 2, 02.2019, s. 95-99. doi: 10.1530/EC-18-0554
5. Balle CM, Jeppesen AN, Christensen S, **Hvas AM**. Platelet Function During Extracorporeal Membrane Oxygenation in Adult Patients. *Frontiers in cardiovascular medicine*, Bind 6, 114, 2019, s. 114. doi: 10.3389/fcvm.2019.00114
6. Begtrup KM, **Højbjerg JA**, Offersen BV, **Hvas AM**. Adjuvant radiotherapy does not affect hemostasis. *Platelets*, Bind 30, Nr. 3, 03.2019, s. 387-395. doi: 10.1080/09537104.2018.1448378
7. Boutrup RJ, Jørgensen MM, **Gregersen, Niels**, Frost L, Aagaard H, Djernis D, van der Velden AM, Dahlgaard J. Psykologiske, neurologiske og cellulære virkningsmekanismer ved mindfulnessstræning. *Ugeskr for Læger*, Bind 181, V11180784, 07.2019, s. 1-4.
8. Brasen CL, Madsen JS, **Parkner T**, Brandslund I. Home Management of Warfarin Treatment Through a Real-Time Supervised Telemedicine Solution: A Randomized Controlled Trial. *Telemedicine and e-Health*, Bind 25, Nr. 2, 2019. doi: 10.1089/tmj.2017.0260
9. Brinth L, Nielsen H, Varming K, Boonen SE, Ebsen ACG, **Fernández-Guerra P**, Schou AS, Mehlsen J, **Gregersen N**, Brandslund I, **Olsen RKJ**. Myalgisk encefalomyelitis eller kronisk træthedssyndrom. *Ugeskrift for Læger*, Bind 181, Nr. 24, V08180570, 10.06.2019.

10. Brock C, Hansen CS, Karmisholt J, **Møller HJ**, Juhl A, Farmer AD, Drewes AM, Riahi S, Lervang HH, Jakobsen PE, Brock B. Liraglutide treatment reduced interleukin-6 in adults with type 1 diabetes but did not improve established autonomic or polyneuropathy. *British Journal of Clinical Pharmacology*, Bind 85, Nr. 11, 2019, s. 2512-2523. doi: 10.1111/bcp.1406
11. Christiansen M, Grove EL, **Hvas AM**. Primary Prevention of Cardiovascular Events with Aspirin: Toward More Harm than Benefit-A Systematic Review and Meta-Analysis. *Seminars in Thrombosis and Hemostasis*, Bind 45, Nr. 5, 07.2019, s. 478-489. doi: 10.1055/s-0039-1687905
12. Christiansen MH, Barup K, **Samson MH**. Neutrophil-lymphocyte-ratio distributions in a Danish population from general practice. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, Bind 79, Nr. 1-2, 02.2019, s. 75-79. doi: 10.1055/s-0039-1687905
13. Christiansen MK, Larsen SB, Nyegaard M, Neergaard-Petersen S, Würtz M, Grove EL, **Hvas AM**, Jensen HK, Kristensen SD. The ABO locus is associated with increased platelet aggregation in patients with stable coronary artery disease. *International Journal of Cardiology*, Bind 286, Nr. July, 2019, s. 152-158. doi: 10.1016/j.ijcard.2019.01.090
14. **Cömert C, Fernandez-Guerra P, Bross P**. A Cell Model for HSP60 Deficiencies: Modeling Different Levels of Chaperonopathies Leading to Oxidative Stress and Mitochondrial Dysfunction. *Protein Misfolding Diseases: Methods and Protocols*, ed. C. Gomez. *Methods in Molecular Biology* vol. 1873, Springer 2019, s. 225-239. doi: 10.1007/978-1-4939-8820-4\_14
15. Dahlgaard J, Jørgensen MM, van der Velden AM, Sumbundu A, **Gregersen N, Olsen RKJ**, Mehlsen MY. Mindfulness, Health, and Longevity. *The Science of Hormesis in Health and Longevity*, ed. SIS. Rattan, M. Kyriazis. Academic Press, 2019, s. 243-255. doi: 10.1016/B978-0-12-814253-0.00022-X
16. D'Amore AL, Rasmussen M, Christensen L, von Oettingen G, Nørholt SE, Krogh L, **Hvas AM**, Juul N, Fenger-Eriksen C. Intra- and Postoperative Blood Loss and Transfusion Requirements in Children Undergoing Craniofacial Surgery. *The Journal of Craniofacial Surgery*, Bind 30, Nr. 6, 2019, s. 1798-1801. doi: 10.1097/SCS.00000000000005492
17. De Vlieger G, Vanhorebeek I, Wouters PJ, Derese I, Casaer MP, Debaveye Y, Hermans G, Meersseman P, **Møller HJ**, Van Den Berghe G, Ingels C. The soluble mannose receptor (sMR/sCD206) in critically ill patients with invasive fungal infections, bacterial infections or non-infectious inflammation: A secondary analysis of the EPaNIC RCT. *Critical Care*, Bind 23, Nr. 1, 270, 08.2019. doi: 10.1186/s13054-019-2549-8
18. Fedosov SN, **Nexo E**, Heegaard CW. Vitamin B12 and its binding proteins in milk from cow and buffalo in relation to bioavailability of B12. *Journal of Dairy Science*, Bind 102, Nr. 6, 06.2019, s. 4891-4905. doi: 10.3168/jds.2018-15016
19. Fenger-Eriksen C, D'Amore LA, Nørholt SE, von Oettingen G, Tarpgaard M, Krogh L, Juul N, **Hvas AM**, Rasmussen M. Reduced perioperative blood loss in children undergoing craniostomy surgery using prolonged tranexamic acid infusion: a randomised trial. *British Journal of Anaesthesia*, Bind 122, Nr. 6, 06.2019, s. 760-766. doi: 10.1016/j.bja.2019.02.01
20. Gammelgaard KR, Vad-Nielsen J, **Clement MS**, Weiss S, Daugaard TF, Dagnæs-Hansen F, Meldgaard P, **Sorensen BS**, Nielsen AL. Up-Regulated FGFR1 Expression as a Mediator of Intrinsic TKI Resistance in EGFR-Mutated NSCLC. *Translational Oncology*, Bind 12, Nr. 3, 2019, s. 432-440. doi: 10.1038/bjc.2011.367
21. Grings M, Seminotti B, Karunanidhi A, Ghaloul-Gonzalez L, Mohsen AW, Wipf P, **Palmfeldt J**, Vockley J, Leipnitz G. ETHE1 and MOCS1 deficiencies: Disruption of mitochondrial bioenergetics, dynamics, redox homeostasis and endoplasmic reticulum-mitochondria crosstalk in patient fibroblasts. *Scientific Reports*, Bind 9, 12651, 09.2019, s. 1-13. doi: 10.1038/s41598-019-49014-2
22. Grode LB, Jensen TM, **Parkner T**, Agerholm IE, Humaidan P, Bech BH, Ramlau-Hansen C. Diagnostic Accuracy of a Point-of-Care Test for Celiac Disease Antibody Screening among Infertile Patients. *Inflammatory Intestinal*

- diseases, 23.07.2019, p. 1-8. doi: 10.1097/MCG.000000000000108
23. **Hagensen MK**, Mortensen MB, Kjolby M, **Palmfeldt J**, Bentzon JF, Gregersen S. Increased retention of LDL from type 1 diabetic patients in atherosclerosis-prone areas of the murine arterial wall. *Atherosclerosis*, Bind 286, 2019, s. 156-162. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2019.02.027
  24. Hansen BK, Loveridge CJ, **Thyssen S**, Wørmer GJ, Nielsen AD, **Palmfeldt J**, Johannsen M, Poulsen TB. STEFs: Activated Vinyllogous Protein-Reactive Electrophiles. *Angewandte Chemie - International Edition*, Bind 58, Nr. 11, 2019, s. 3533-3537. doi: 10.1002/anie.201814073
  25. Hansen J, **Palmfeldt J**, Pedersen KW, Funder AD, Frost L, Hasselstrøm JB, Jornil JR. Post-mortem protein stability investigations of the human hepatic drug-metabolizing cytochrome P450 enzymes CYP1A2 and CYP3A4 using mass spectrometry. *Journal of Proteomics*, Bind 194, 01.03.2019, s. 125-131. doi: 10.1016/j.jprot.2018.11.024
  26. Henriksen JN, Bøttger P, Hermansen CK, **Ladefoged SA**, **Nissen PH**, Hamilton-Dutoit S, Fink TL, Donskov F. Pazopanib-Induced Liver Toxicity in Patients With Metastatic Renal Cell Carcinoma: Effect of UGT1A1 Polymorphism on Pazopanib Dose Reduction, Safety, and Patient Outcomes. *Clinical Genitourinary Cancer*, 26.09.2019. doi: 10.1016/j.clgc.2019.09.013
  27. **Hvas AM**, Vad H, Pedersen S, Licht PB, Nybo M, Hornbech K, Zois NE, Christensen TD. Platelet function in lung cancer patients undergoing lobectomy. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, Bind 79, Nr. 7, 2019, s. 513-518. doi: 10.1080/00365513.2019.1663555
  28. **Hviid CVB**, Simonsen CZ, **Hvas AM**. Recurrence Risk in Patients with Cryptogenic Stroke, Patent Foramen Ovale, and Thrombophilia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Thrombosis and Haemostasis*, Bind 119, Nr. 11, 11.2019, s. 1839-1848. doi: 10.1055/s-0039-1693739
  29. **Højbjerg JA**, **Ebert EBF**, **Clement MS**, **Winther-Larsen A**, Meldgaard P, **Sorensen BS**. Circulating miR-30b and miR-30c predict erlotinib response in EGFR-mutated non-small cell lung cancer patients. *Lung Cancer*, Bind 135, 09.2019, s. 92-96. doi: 10.1016/j.lungcan.2019.07.00
  30. **Højbjerg JA**, **Madsen AT**, Schmidt HH, Sorensen SF, Stougaard M, Meldgaard P, **Sorensen BS**. Intra-individual variation of circulating tumour DNA in lung cancer patients. *Molecular Oncology*, Bind 13, Nr. 10, 10.2019, s. 2098-2106. doi: 10.1002/1878-0261.12546
  31. Jakobsen C, **Larsen JB**, Fuglsang Jens, **Hvas AM**. Platelet function in preeclampsia: a systematic review and meta-analysis. *Platelets*, Bind 30, Nr. 5, 2019, s. 549-562. doi: 10.1080/09537104.2019.1595561
  32. Jenny L, Noser D, **Larsen JB**, Dobó J, Gál P, Pál G, Schroeder V. MASP-1 of the complement system alters fibrinolytic behaviour of blood clots. *Molecular Immunology*, Bind 114, 10.2019, s. 1-9. doi: 10.1016/j.molimm.2019.07.005
  33. Juul CB, Fedosov S, **Nexo E**, Heegaard CW. Kinetic analysis of transcellular passage of the cobalamin-transcobalamin complex in Caco-2 monolayers. *Molecular Biology of the Cell*, Bind 30, Nr. 4, 15.02.2019, s. 467-477. doi: 10.1091/mbc.E18-09-0571
  34. Kazankov K, Jørgensen SMD, Thomsen KL, **Møller HJ**, Vilstrup H, George J, Schuppan D, Grønbaek H. The role of macrophages in nonalcoholic fatty liver disease and nonalcoholic steatohepatitis. *Nature Reviews. Gastroenterology & Hepatology*, Bind 16, Nr. 3, 03.2019, s. 145-159. doi: 10.5625/lar.2018.34.4.133
  35. Kjaergaard AD, Larsen OH, **Hvas AM**, **Nissen PH**. SERPINC1 variants causing hereditary antithrombin deficiency in a Danish population. *Thrombosis Research*, Bind 175, 03.2019, s. 68-75. doi: 10.1016/j.thromres.2019.01.022
  36. Knorr S, Bytoft B, Lohse Z, Boisen AB, Clausen TD, Jensen RB, Damm P, Beck-Nielsen H, Holst JJ, Hartmann B, **Møller HJ**, Højlund K, Gravholt CH, Jensen DM. Fatty Liver Among Adolescent Offspring of Women With Type 1 Diabetes (the EPICOM Study). *Diabetes Care*, Bind 42, Nr. 8, 08.2019, s. 1560-1568. doi: 10.2337/dc19-0571

37. Kornerup LS, Hvas CL, Abild CB, Richelsen B, **Nexo E**. Early changes in vitamin B12 uptake and biomarker status following Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy. *Clinical Nutrition*, Bind 38, Nr. 2, 04.2019, s. 906-911. doi: 10.1016/j.clnu.2018.02.007
38. **Krag AE**, Kiil BJ, Hvas CL, **Hvas AM**. Effect of remote ischemic preconditioning on hemostasis and fibrinolysis in head and neck cancer surgery: A randomized controlled trial. *PLOS ONE*, Bind 14, Nr. 7, 08.07.2019. doi: 10.1371/journal.pone.0219496
39. Krijgsman D, de Vries NL, Skovbo A, **Andersen MN**, Swets M, Bastiaannet E, Vahrmeijer AL, van de Velde CJH, Heemskerk MHM, Hokland M, Kuppen PJK. Characterization of circulating T-, NK-, and NKT cell subsets in patients with colorectal cancer: the peripheral blood immune cell profile. *Cancer Immunology, Immunotherapy*, Bind 68, Nr. 6, 06.2019, s. 1011-1024. doi: 10.1007/s00262-019-02343-7
40. Kumar V, Nguyen TJD, **Palmfeldt J**, Gothelf K. Formation of i-motifs from acyclic (l)-threoninol nucleic acids. *Organic & Biomolecular Chemistry*, Bind 17, Nr. 33, 09.2019, s. 7655-7659. doi: 10.1039/c9ob01220f
41. **Larsen JB**, Andersen AS, Hvas CL, Thiel S, Lassen MR, **Hvas AM**, Hansen AT. Lectin pathway proteins of the complement system in normotensive pregnancy and pre-eclampsia. *American Journal of Reproductive Immunology Online*, Bind 81, Nr. 4, e13092, 04.2019, s. e13092. doi: 10.1111/aji.13092
42. **Larsen JB**, Laursen MA, Hvas CL, Larsen KM, Thiel S, **Hvas AM**. Reduced Mannose-Binding Lectin-Associated Serine Protease (MASP)-1 is Associated with Disturbed Coagulation in Septic Shock. *Thrombosis and Haemostasis*, Bind 119, Nr. 6, 06.2019, s. 952-961. doi: 10.1055/s-0039-1685140
43. Larsen ML, Pedersen OH, **Hvas AM**, Niekerk PBK, **Bønløkke S**, Kristensen SD, Grove EL. Once- versus twice-daily aspirin treatment in patients with essential thrombocytosis. *Platelets*, Bind 30, Nr. 3, 2019, s. 322-328. doi: 10.1080/09537104.2018.1430356
44. Lauridsen SV, Hvas CL, Sandgaard E, Gyldenholm T, Tønnesen EK, **Hvas AM**. No hyperfibrinolysis following subarachnoid or intracerebral haemorrhage: A prospective cohort study. *Blood Coagulation and Fibrinolysis*, Bind 30, Nr. 7, 01.01.2019, s. 341-349. doi: 10.1097/MBC.000000000000084
45. Lauridsen SV, Hvas CL, Sandgaard E, Gyldenholm T, Mikkelsen R, Obbekjær T, Sunde N, Tønnesen EK, **Hvas AM**. Thromboelastometry Shows Early Hypercoagulation in Patients with Spontaneous Subarachnoid Hemorrhage. *World Neurosurgery*, Bind 130, 01.10.2019, s. e140-e149. doi: 10.1016/j.wneu.2019.06.019
46. Lyskjær I, Kronborg CS, Rasmussen MH, **Sørensen BS**, Demuth C, Rosenkilde M, Johansen AFB, Knudsen M, Vang S, Krag SRP, Spindler KLG, Andersen CL. Correlation between early dynamics in circulating tumour DNA and outcome from FOLFIRI treatment in metastatic colorectal cancer. *Scientific Reports*, Bind 9, Nr. 1, 11542, 08.08.2019. doi: 10.1038/s41598-019-47708-1
47. **Madsen AT**, **Højbjerg JA**, **Sørensen BS**, **Winther-Larsen A**. Day-to-day and within-day biological variation of cell-free DNA. *EBioMedicine*, Bind 49, 2019, s. 284-290. doi: 10.1016/j.ebiom.2019.10.008
48. Mahalle N, Bhide V, **Greibe E**, Heegaard CW, **Nexo E**, Fedosov SN, Naik S. Comparative Bioavailability of Synthetic B12 and Dietary Vitamin B12 Present in Cow and Buffalo Milk. *Nutrients*, Bind 11, Nr. 2, 304, 01.02.2019. doi: 10.3390/nu11020304
49. Maxel T, Smidt K, Petersen CC, Honoré B, Christensen AK, Jeppesen PB, Brock B, Rungby J, **Palmfeldt J**, Larsen A. The zinc transporter Zip14 (SLC39a14) affects Beta-cell Function: Proteomics, Gene expression, and Insulin secretion studies in INS-1E cells. *Scientific Reports*, Bind 9, Nr. 1, 8589, 13.06.2019. doi: 10.1038/s41598-019-44954-1
50. Mortensen MR, Nielsen NL, **Palmfeldt J**, Gothelf KV. Imidazole carbamate probes for affinity guided azide-transfer to metal-binding proteins. *Organic and Biomolecular Chemistry*,

- Bind 17, Nr. 6, 01.01.2019, s. 1379-1383. doi: 10.1039/C8OB03017K
51. Muru K, Reinson K, Künnapas K, Lillväli H, **Nochi Z**, **Mosegaard S**, Pajusalu S, **Olsen RKJ**, Öunap K. FLAD1-associated multiple acyl-CoA dehydrogenase deficiency identified by newborn screening. *Molecular Genetics and Genomic Medicine*, Bind 7, Nr. 9, e915, 2019. doi: 10.1002/mgg3.915
  52. Naik S, Mahalle N, Greibe E, Ostenfeld M, Heegaard CW, **Nexø E**, Fedosov S. Cyano-B12 or Whey Powder with Endogenous Hydroxo-B12 for Supplementation in B12 Deficient Lactovegetarians. *Nutrients*, Bind 11, Nr. 10, 2382, 06.10.2019. doi: 10.3390/nu11102382
  53. Naimi RM, Hvistendahl M, Nerup N, Ambrus R, Achiam MP, Svendsen LB, Grønbaek H, **Møller HJ**, Vilstrup H, Steensberg A, Jeppesen PB. Effects of gilepaglutide, a novel long-acting glucagon-like peptide-2 analogue, on markers of liver status in patients with short bowel syndrome: findings from a randomised phase 2 trial. *EBioMedicine*, Bind 46, 08.2019, s. 444-451. doi: 10.1016/j.ebiom.2019.07.016
  54. **Nexø E**. Brug af blodprøver. *Tandlaegebladet*, Bind 123, Nr. 1484, 07.08.2019, s. 648-51.
  55. **Nielsen MC**, **Andersen MN**, Rittig N, Rødgaard-Hansen S, Grønbaek H, Moestrup SK, **Møller HJ**, Etzerodt A. The macrophage-related biomarkers sCD163 and sCD206 are released by different shedding mechanisms. *Journal of Leukocyte Biology*, Bind 106, Nr. 5, 11.2019, s. 1129-1138. doi: 10.1002/JLB.3A1218-500R
  56. **Nissen PH**, Rejnmark L. Expanding the spectrum of genetic variants in the calcium-sensing receptor (CASR) gene in hypercalcemic individuals. *Clinical Endocrinology*, Bind 91, Nr. 5, 11.2019, s. 683-690. doi: 10.1111/cen.14078
  57. Nissen SK, Shrivastava K, Schulte C, Otzen DE, Goldeck D, Berg D, **Møller HJ**, Maetzler Walter, Romero-Ramos M. Alterations in Blood Monocyte Functions in Parkinson's Disease. *Movement Disorders*, Bind 34, Nr. 11, 11.2019, s. 1711-1721. doi: 10.1002/mds.27815
  58. Paternoster V, Svanborg M, **Edhager AV**, Rajkumar AP, Eickhardt EA, Pallesen J, Grove J, Qvist P, Fryland T, Wegener G, Nyengaard J, Mors O, **Palmfeldt J**, Børglum AD, Christensen JH. Brain proteome changes in female Brd1+/- mice unmask dendritic spine pathology and show enrichment for schizophrenia risk. *Neurobiology of Disease*, Bind 124, 04.2019, s. 479-488. doi: 10.1016/j.nbd.2018.12.011
  59. **Paulsen BS**, Meldgaard P, **Sørensen BS**, Safwat AA, Aggerholm-Pedersen N. The prognostic role of inflammation-scores on overall survival in lung cancer patients. *Acta Oncologica*, Bind 58, Nr. 3, 03.2019, s. 371-376. doi: 10.1080/0284186X.2018.1546057
  60. **Rafique A**, Etzerodt A, Graversen JH, Moestrup SK, Dagnæs-Hansen F, **Møller HJ**. Targeted lipid nanoparticle delivery of calcitriol to human monocyte-derived macrophages in vitro and in vivo: Investigation of the anti-inflammatory effects of calcitriol. *International Journal of Nanomedicine*, Bind 14, 04.2019, s. 2829-2846. doi: 10.2147/IJN.S192113
  61. **Rafique A**, Rejnmark L, Heickendorff L, **Møller HJ**. 25(OH)D 3 and 1.25(OH) 2 D 3 inhibits TNF- expression in human monocyte derived macrophages. *PLOS ONE*, Bind 14, Nr. 4, e0215383, 2019. doi: 10.1371/journal.pone.0215383
  62. Riis AH, Erichsen R, Ostenfeld EB, Højskov CS, Thorlacius-Ussing O, Stender MT, Lash, TL, **Møller HJ**. Validating registry data on statins prescriptions by blood measurements. *Pharmacoeconomics and Drug Safety*, Bind 28, Nr. 5, 05.2019, s. 609-615. doi: 10.1002/pds.4700
  63. Rosso C, Kazankov K, Younes R, Esmaili S, Marietti M, Sacco M, Carli F, Gaggini M, Salomone F, **Møller HJ**, Lorena Abate M, Vilstrup H, Gastaldelli A, George J, Grønbaek H, Bugianesi E. Crosstalk between adipose tissue insulin resistance and liver macrophages in Non Alcoholic Fatty Liver Disease. *Journal of Hepatology*, Bind 71, Nr. 5, 11.2019, s. 1012-1021 doi: 10.1016/j.jhep.2019.06.031
  64. Ryder B, Tolomeo M, Colella M, Barile M, **Olsen RKJ**, Inbar-Feigenberg M, **Nochi Z**. A Novel Truncating FLAD1 Variant, Causing Multiple Acyl-CoA Dehydrogenase Deficiency (MADD) in an 8-Year-Old Boy. *JIMD Reports*. red. E. Morava, M. Baumgartner, M. Patterson, S. Rahman, J. Zschocke, V. Peters. *JIMD Reports*, Bind 45, Springer, 2019. s. 37-44. doi: 10.1007/8904\_2018\_139

65. **Sahebkhari N, Fernandez-Guerra P, Nochi Z, Carlsen J, Bross P, Palmfeldt J.** Deficiency of the mitochondrial sulfide regulator ETHE1 disturbs cell growth, glutathione level and causes proteome alterations outside mitochondria. *B B A - Molecular Basis of Disease*, Bind 1865, Nr. 1, 01.2019, s. 126-135. doi: 10.1016/j.bbadis.2018.10.035
66. **Samson MH, Østergaard M, Janukonyte J, Kjaergaard AD.** The use of allergen-specific IgE tests in general practice. *Danish Medical Journal*, Bind 66, Nr. 10, A5566, 2019.
67. Sandgaard E, Trolborg A, Lauridsen SV, Gyldenholm T, Thiel S, **Hvas AM.** Changes in the Lectin Pathway Following Intracerebral or Spontaneous Subarachnoid Hemorrhage. *Molecular Neurobiology*, Bind 56, Nr. 1, 01.2019, s. 78-87. doi: 10.1007/s12035-018-1066-0
68. Siggaard CB, Kazankov K, Rødgaard-Hansen S, **Møller HJ**, Delly MC, Simpson KJ, Grønbæk H. Macrophage markers soluble CD163 and soluble mannose receptor are associated with liver injury in patients with paracetamol overdose. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, Bind 54, Nr. 5, 2019, s. 623-632. doi: 10.1080/00365521.2019.1608292
69. Skovsgaard MB, Mortensen MR, **Palmfeldt J**, Gothelf KV. Aptamer-Directed Conjugation of DNA to Therapeutic Antibodies. *Bioconjugate Chemistry*, Bind 30, Nr. 8, 2019, s. 2127-2135. doi: 10.1021/acs.bioconjchem.9b00363
70. Svart M, Rittig N, Møller N, **Møller HJ**, Grønbæk H. Soluble CD163 correlates with lipid metabolic adaptations in human type 1 diabetes patients during ketoacidosis. *Journal of Diabetes Investigation*, Bind 10, Nr. 1, 01.2019, s. 67-72. doi: 10.1111/jdi.12869
71. Thomsen KL, Robertson FP, Holland-Fischer P, Davidson BR, Mookerjee RP, **Møller HJ**, Jalan R, Grønbæk H. The Macrophage Activation Marker Soluble CD163 is Associated With Early Allograft Dysfunction After Liver Transplantation. *Journal of Clinical and Experimental Hepatology*, Bind 9, Nr. 3, 2019, s. 302-311. doi: 10.1016/j.jceh.2018.09.006
72. Vernstrøm L, Laugesen E, Grove EL, Baier JM, Gullaksen S, **Hvas AM**, Poulsen PL, Funck KL. Differential vascular effects of aspirin in people with Type 2 diabetes without cardiovascular disease and matched controls without diabetes. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association*, Bind 36, Nr. 9, 09.2019, s. 1141-1148. doi: 10.1111/dme.13978
73. Wang Y, **Palmfeldt J, Gregersen N**, Makhov AM, Conway JF, Wang M, McCalley SP, Basu S, Alharbi H, St Croix C, Calderon MJ, Watkins S, Vockley J. Mitochondrial fatty acid oxidation and the electron transport chain comprise a multifunctional mitochondrial protein complex. *Journal of Biological Chemistry*, Bind 294, Nr. 33, 08.2019, s. 12380-12391. doi: 10.1074/jbc.RA119.008680
74. Wasalathanthri ND, Zaidi SSEA, Mahrt E, Srivastava S, Yu KH, Johansson KSL, Li F, Jimenez MFT, Lo C, Allareddy V, Romero-Molina C, **Mosegaard S**, Heaton SM, Park JJY, Bacon CD, Yu S, Polat EO, Wasalathanthri D, Wang W, Agarwal D. Challenging transitions. *Science*, Bind 363, Nr. 6422, 2019, s. 24-26. doi: 1126/science.aaw2641
75. **Winther-Larsen A, Fynboe Ebert EB**, Meldgaard P, **Sorensen BS.** EGFR Gene Polymorphism Predicts Improved Outcome in Patients With EGFR Mutation-positive Non-small cell Lung Cancer Treated With Erlotinib. *Clinical Lung Cancer*, Bind 20, Nr. 3, 2019, s. 161-166.e1. doi: 10.1016/j.clcc.2019.02.011
76. **Winther-Larsen A, Hvas AM.** Clinical impact of direct oral anticoagulant measuring in a real-life setting. *Thrombosis Research*, Bind 175, Nr. March, 2019, s. 40-45. doi: 10.1016/j.thromres.2019.01.016
77. Wormer GJ, Hansen BK, **Palmfeldt J**, Poulsen TB. A Cyclopropene Electrophile that Targets Glutathione S-Transferase Omega-1 in Cells. *Angewandte Chemie International Edition*, Bind 58, Nr. 34, 07.2019, s. 11918-11922. doi: 10.1002/anie.201907520
78. Workinger JL, Kuda-Wedagedara ANW, Julin MM, White JM, **Nexo E**, Viola NT, Doyle RP. Systemically administered plant recombinant holo-intrinsic factor targets the liver and is not affected by endogenous B12 levels.

- Scientific Reports, Bind 9, 12269, 12.2019. doi: 10.1038/s41598-019-48555-w
79. Ziobrowska-Bech A, **Winther-Larsen A**, Kremke B, **Parkner T**, **Soendersoe Knudsen C**. Reference limits for GAD65 and IA-2 autoantibodies by chemiluminescence immunoassay in Northern European adults and children. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, Bind 79, Nr. 1-2, 02.2019, s. 123-125. doi: 10.1080/00365513.2019.1566566
- E-pub ahead of print**
80. **Grevsen AK**, **Hviid CVB**, Hansen AK, **Hvas AM**. The Role of Platelets in Premature Neonates with Intraventricular Hemorrhage: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Seminars in Thrombosis and Hemostasis*, 20.12.2019. doi: 10.1055/s-0039-3402687
81. Holthof LC, van der Horst HJ, van Hal-van Veen SE, Ruiters RWJ, Li F, Buijze M, **Andersen MN**, Yuan H, de Bruijn J, van de Donk NWCJ, Lokhorst HM, Zweegman S, Groen RWJ, Mutis T. Preclinical evidence for an effective therapeutic activity of FL118, a novel survivin inhibitor, in patients with relapsed/refractory multiple myeloma. *Haematologica*, 23.05.2019. doi: 10.3324/haematol.2018.213314
82. **Hviid CVB**, Lauridsen SV, Gyldenholm T, Sunde N, **Parkner T**, **Hvas AM**. Plasma Neurofilament Light Chain Is Associated with Poor Functional Outcome and Mortality Rate After Spontaneous Subarachnoid Hemorrhage. *Translational Stroke Research*, 05.12.2019. doi: 10.1007/s12975-019-00761-4
83. **Kvorning SL**, **Nielsen MC**, Andersen NF, Hokland M, **Andersen MN**, **Møller HJ**. Circulating Extracellular Vesicle associated CD163 and CD206 in Multiple Myeloma. *European Journal of Haematology*, 2019. doi: 10.1111/ejh.13371
84. **Larsen JB**, **Højbjerg JA**, **Hvas AM**. The Role of Platelets in Cancer-Related Bleeding Risk: A Systematic Review. *Seminars in Thrombosis and Hemostasis*, 30.12.2019. doi: 10.1055/s-0039-3402429
85. Larsen ML, Grove EL, Kristensen SD, **Hvas AM**. Benefits and Harm of Treatment with P2Y12 Inhibitors beyond 12 Months in Patients with Coronary Artery Disease. *Seminars in Thrombosis and Hemostasis*, 20.12.2019. doi: 10.1055/s-0039-3399567
86. Nielsen MA, Lomholt S, Mellemkjær A, **Andersen MN**, Buckley CD, Kragstrup TW. Responses to Cytokine Inhibitors Associated with Cellular Composition in Models of Immune Mediated Inflammatory Arthritis. *ACR Open Rheumatology*, 11.2019. doi: 10.1002/acr2.11094
87. **Nissen PH**, Skipper MT, **Hvas AM**. Whole blood platelet aggregation determined by the ROTEM platelet equipment; reference intervals and stability. *Platelets*, 01.04.2019. doi: 10.1080/09537104.2019.1595562
88. Skougaard K, Østrup O, Guldbrandsen K, **Sørensen BS**, Meldgaard P, Saghir Z, Gørtz P, Lonsdale MN, Frank MS, Gerke O, Rychwicka-Kielek BA, Persson G, Land LH, Schytte T, Bodtger U, Skuladottir H, Søggaard J, Nielsen SS, Rasmussen TR, Fischer BM. Surveillance With PET/CT and Liquid Biopsies of Stage I-III Lung Cancer Patients After Completion of Definitive Therapy: A Randomized Controlled Trial (SUPER). *Clinical Lung Cancer*, 21.11.2019. doi: 10.1016/j.clcc.2019.11.002
89. Thorup CV, Christensen S, **Hvas AM**. Immature Platelets As a Predictor of Disease Severity and Mortality in Sepsis and Septic Shock: A Systematic Review. *Seminars in Thrombosis and Hemostasis*, 13.12.2019. doi: 10.1055/s-0039-3400256
90. Tran JQD, Pedersen OH, Larsen ML, Grove EL, Kristensen SD, **Hvas AM**, **Nissen PH**. Platelet microRNA expression and association with platelet maturity and function in patients with essential thrombocythemia. *Platelets*, 26.06.2019, s. 1-8. doi: 10.1080/09537104.2019.1636019





# BILAG 4

## Forskningsledere, forskningsfelt og vejlederfunktioner

**Anne-Mette Hvas**, professor, overlæge, ph.d.

### **Trombose og hæmostase**

#### **Trombose og hæmostase i et bredt klinisk samarbejde.**

*Andreas Engel Krag*, cand.med., ph.d.-studerende. Ny behandling ved rekonstruktion efter cancerkirurgi.

*Søren T. Bønløkke*, cand.med., ph.d.-studerende. Fibrinogen and platelets in patients with acute myeloid leukaemia and thrombocytopenia.

*Kamilla Valen Bjerre*, cand.med., ph.d.-studerende. Cardiac Allograft Vasculopathy in heart transplant recipients – Mechanisms and progression – The CAV study.

*Sara Brun*, cand.med., ph.d.-studerende. Endocrine, cardiovascular, pharmacologic and physiologic aspects of sex hormone treatment in Turner syndrome.

*Marte Holmen*, stud.med., forskningsårsstuderende. Clinical consequence of increased homocysteine..

*Signe R. Vils*, stud.med., forskningsårsstuderende. Thromboembolic risk in systemic lupus erythematosus and antifosfolipid syndrome.

*Lise Kjær Andersen*, stud.med. Effect of desmopressin on platelet dysfunction during antiplatelet therapy; a systematic review.

*Malene Helligsø Kirkeby*, stud.med. The role of thrombophilia in portal vein thrombosis.

*Sofie Aagaard Madsen*, stud.med. Dosage of anti-coagulants in obese individuals.

*Trine Holm Dalsgaard*, stud.med. Impact of frozen-thawed embryo transfers and hormone substitution on thrombotic risk markers.

*Julie Brogaard Larsen*, cand.med., ph.d. The lectin pathway and coagulation in patients with an increased thrombosis risk.

*Signe Voigt Lauridsen*, cand.med., ph.d. Coagulation and fibrinolysis following spontaneous intracerebral and subarachnoid haemorrhage.

*Alexander Grevsen*, stud.med., forskningsårsstuderende. Platelet function in umbilical cord blood and in preterm neonates.

**Boe Sandahl Sørensen**, professor mso, biokemiker, cand.scient., ph.d.

### **Cancer/plasma DNA**

#### **Biomarkører til monitorering af targeteret kræftbehandling med specielt fokus på targetering af EGFR (epidermal growth factor receptoren). Herunder cellefrit plasma DNA som tumor og behandlingsmarkør. In vitro undersøgelser af lungecancer-celler.**

*Johanne Andersen Højbjerg*, cand.med., ph.d.-studerende. Brug af microRNA som biomarkører. Identifikation af specifikke microRNA'er med betydning for udviklingen og behandlingen af lungekræft.

*Eva Boysen Hansen*, cand.med., ph.d.-studerende. Betydningen af EGFR mutationer detekteret i plasma DNA som markør ved monitorering af lungecancer-behandling. Multicenter studie.

*Anne Tranberg Madsen*, cand.scient., ph.d.-studerende. ALK translokationer ved lungecancer. Undersøgelser af plasma DNA ved hjælp af Next Generation Sequencing.

*Michelle Simone Clement*, cand.scient., ph.d.-studerende. MET Alterations in Non-Small Cell Lung Cancer as Drivers of Resistance to EGFR Tyrosine Kinase Inhibitors.

*Trine Vilsbøll Larsen*, cand.scient., ph.d.-studerende. Intracellular regulation of PD-L1 in non-small cell lung cancer.

*Johan Vad-Nielsen*, cand.scient., ph.d.-studerende. Crosstalk between Epigenetics and Alternative Splicing in Cancer Epithelial-Mesenchymal Transition (EMT).

*Ida Skov Laustsen*, stud. scient., specialestuderende. Detektion af minimal residual sygdom ved brug af ctDNA efter operation af lungecancer.

*Astrid Thomsen*, stud. scient., specialestuderende. Undersøgelse af markører for effekt ved immun terapi af lungecancer.

**Ebba Nexø**, professor emerita, dr.med.

### **Vitamin B12**

#### **Basale og kliniske studier vedr. vitamin B12 i nationalt og internationalt samarbejde.**

Afslutning af samarbejde om vitamin B12 i mælk med Eva Greibe, AUH, Christian Würtz Heegaard og Sergey N. Fedosov, Science and Technology, AU, samt S. S Naik, Pune, Indien.  
Andre mindre projekter vedr. vitamin B12 og intrinsic factor i samarbejde med forskere i USA.

**Eva Greibe**, biokemiker, cand.scient., ph.d.

#### **Vitamin B12, Lægemedler og misbrugsanalysering**

##### **Basale og kliniske studier vedr. vitamin B12.**

Herunder afslutning af TRIM og IMPROVIT projekterne i samarbejde med Ebba Nexø og forskere fra Aarhus Universitet og fra Pune, Indien; B-CALM studiet i samarbejde med forskere fra Københavns Universitet; andre mindre projekter vedr. vitamin

B12 og intrinsic factor i samarbejde med forskere fra USA.

#### **Terapeutisk drug monitorering og misbrugsanalysering.**

Herunder forskningsprojekter inden for antibiotika-monitorering i samarbejde med forskere fra AUH; forskningsprojekter inden for Tyrosin Kinase Inhibitor monitorering i samarbejde med forskere fra AUH.

*Mathias Haargaard Nielsen*, stud.med. The clinical prospects of the combined indicator of vitamin B12 status algorithms in the diagnostics of vitamin B12 deficiency.

**Elke Hoffmann-Lücke**, overlæge, dr.med.

#### **Lægemedler og misbrugsanalysering**

*Mathias Haargaard Nielsen*, stud.med. The clinical prospects of the combined indicator of vitamin B12 status algorithms in the diagnostics of vitamin B12 deficiency.

**Holger Jon Møller**, lærestolsprofessor, overlæge, dr.med., ph.d.

#### **Inflammation og makrofager**

##### **Inflammationsforskning med hovedvægt på makrofagers rolle inden for metaboliske sygdomme og cancer.**

*Mette Hagensen*, postdoc, cand.scient., ph.d. Detection of small molecules and proteins in solution by the DNA strand displacement competition reaction. DETECT.

*Morten Nørgaard Andersen*, postdoc, cand.med. Innate Immunity in Multiple Myeloma: Nanoparticle based STAT3 inhibition for targeted treatment.

*Marlene Christina Nielsen*, cand.scient., ph.d.-studerende/postdoc. Molekylære makrofag-biomar-

kører – forbedret diagnostik af akutte og kroniske inflammationssygdomme.

*Lars Bossen*, cand.med., ph.d.–studerende. PBC in Denmark - translational studies from national registries to biomarkers for assessment of disease severity and prognosis.

*Mette Wulf Christensen*, cand.scient.san., ph.d.-studerende. Mekanismer bag ovariealdring: Er tidlig ovariealdring udtryk for en generel accelereret aldringsproces?

*Kristian Juul-Madsen*, cand.scient, ph.d.-studerende. Detection and Characterization of Disease Modifying Oligomeric Plasma Protein Species.

*Mikkel Carstensen Gjelstrup*, cand.scient., ph.d.-studerende. Investigations of subsets and activity of monocytes and B-cells in Multiple Sclerosis.

*Anne Nielsen*, Stud.Scient, specialestuderende. U-sCD163 as a biomarker for renal diseases.

*Kristian Wiborg Antonsen*, stud.med., forskningsårsstuderende. Is the soluble PD-1 variant (sPD-1) expressed by human macrophages?

*Julia Marie Krei*, stud.med, specialestuderende. The role of IL18 in the pathogenesis and diagnosis of Hæmfagocytic lymphohistiocytosis/macrophage activation syndrome.

*Marie Munk Jakobsen*, stud.med, specialestuderende. The Association between plasma vitamin D and sport injuries.

*Trine Lejel*, stud.med, specialestuderende. Soluble CD163 from activated macrophages as a marker of inflammation and oxidative stress and its regulation by N-acetylcystein (NAC).

**Mie Hessellund Samson**, overlæge, ph.d., klinisk lektor

## **Hæmatologi/allergi**

### **M-komponent-sygdomme, hæmatologi og allergi.**

*Nadja Anna Celina Prinsén* og *Julie Bjerke*, stud.med., specialestuderende. The use of ISAC in allergy testing, diagnosis and treatment.

**Niels Tørring**, biokemiker, cand.scient., dr.med., ph.d.

### **Præinatale biomarkører**

### **Biomarkører ved udvikling af præeklampsi, herunder autoantistoffer mod vasoaktive receptorer. Nationalt og internationalt samarbejde.**

**Peter Henrik Nissen**, biokemiker, cand.agro., ph.d.

## **Molekylær diagnostik**

Molekylærbiologiske undersøgelser inden for trombose og hæmostase-området, herunder trombocyt-funktionsundersøgelser. Molekylærgenetiske karakteristika ved hyper- og hypocalcæmiske tilstande, lipidforstyrrelser og forstyrrelser i koagulationssystemet.

**Søren A. Ladefoged**, overlæge, dr.med., ph.d., klinisk lektor

## **Molekylærmedicin**

**Tina Parkner**, overlæge, ph.d., klinisk lektor

## **Endokrinologi, neurologi og autoimmunitet**

### **Forbedringer for klinikerne i vores repertoire af endokrinologiske, neurologiske og autoimmune biomarkører.**

*Claus Vinter Bødker Hviid*, cand.med., ph.d. Plasma Neurofilament Light Chain Is Associated with Poor

Functional Outcome and Mortality Rate After Spontaneous Subarachnoid Hemorrhage.

*Claus Vinter Bødker Hviid*, cand.med, ph.d. Plasma neurofilament light chain is associated with mortality after spontaneous intracerebral hemorrhage.

*Agnes Ziobrowska-Bech*, cand.med. Reference limits for GAD65 and IA-2 autoantibodies by chemiluminescence immunoassay in Northern European adults and children.

*Louise B. Grode*, cand.scient.san., ph.d.. Diagnostic Accuracy of a Point-of-Care Test for Celiac Disease Antibody Screening among Infertile Patients.

*Claus L. Brasen*, cand.med., ph.d. Home Management of Warfarin Treatment Through a Real-Time Supervised Telemedicine Solution: A Randomized Controlled Trial.

*Sebastian Nielsen*, stud.med., specialestuderende. Vitamin B12 deficiency: An improved diagnostic value of estimated glomerular filtration rate corrected P-methylmalonic acid in a Danish cohort.

## Forskningsledere og projekter ved MMF (Molekylær Medicinsk Forskningsenhed)

**Johan Palmfeldt**, civilingeniør, lektor, ph.d.,

### Mitokondriemedicin

**Proteomics-studier af sygdomsmekanismer ved hjælp af massespektrometri-baserede, kvantitative proteinanalyser.** F.eks. proteomics af fibroblaster, fra patienter med arvelige stofskiftesygdomme, og mononukleære blodceller, fra type 1 diabetes patienter, i jagten på cellulære sygdomsmarkører (sammen med afdelingsbioanalytiker Helle Just og studerende/personale).

*Mette Løbner*, cand.scient. Massespektrometri-baseret karakterisering af liraglutids effekter på metabolom og proteom i nervceller.

*Paula Guerra-Fernandez*, cand.scient., ph.d. Opsporing af metaboliske markører i mononukleære blodceller fra diabetespatienter.

*Kasper Kyng*, cand.med., ph.d. Nye protein-biomarkører for hypoksisk iskemisk hjerneskade hos nyfødte.

*Cecilie Siggaard*, cand.med., ph.d.- studerende. Biomarkører i urin fra børn med monosymptomatisk enuresis nocturna.

*Gutiérrez-Jiménez, Eugenio*, cand.med., ph.d. Karakterisering og behandling af kapilær dysfunktion i en musemodel for Alzheimer's.

*Jasper Carlsen*, cand.scient. Afprøvning af en ny behandlingsstrategi for arvelig encefalopati i patientfibroblaster, samt fenotypering med proteomics og metabolomics.

**Niels Gregersen**, professor emeritus, lic.techn., dr.med.

### Mitokondriemedicin

**Mitokondriemedicin med fokus på 1) fedtsyreoxiderationsdefekter, 2) Kronisk træthedssyndrom/ Myalgisk encefalomyelitis, 3) Diæt ved kroniske tilstande og sund aldring** (i samarbejde med lektor Rikke Olsen og bioanalytiker Margrethe Kjeldsen).

*Margrethe Kjeldsen*, bioanalytiker. Modifier factors/genes in patients with SCAD deficiency due to the common variations c.625G>A and/or 511C>T.

*Zahra Nochi*, postdoc, ph.d. Does lipoic acid alleviate the pathophysiology in medium-chain acyl-CoA dehydrogenase deficiency?

*Martin Lund*, cand.scient., ph.d.-studerende. In vitro study of bezafibrate effect on oxidative stress in fibroblasts from patients suffering from VLCAD deficiency.

**Peter Bross**, cand.scient., ph.d., lektor

### **Mitokondriemedicin**

#### **Mitokondriel dysfunktion: Molekylære sygdomsmekanismer.**

*Cagla Cömert*, cand.scient., ph.d.-studerende. Identification of the Molecular Mechanisms Linking Mitochondrial Dysfunction and Neurodegenerative Diseases Through Regulation by the HSP60/HSP10 System.

*Natasha Morozova Goul Møller*, stud.scient., molekylærmedicin. Investigations of the relationships between energy production capacities and protein expression in human peripheral blood mononuclear cells.

*Tianran Zhou*, cand.med., ph.d.-studerende. Exploring the mitochondria-related mechanisms of Tractional Chinese Medicine (TCM) extracts in treatment of non-alcoholic steatohepatitis with fibrosis.

*Joachim Plank Holm Hansen*, stud.med. The applications of bioenergetic health index in the acute patient care, a systematic review.

*Matej Števuliak*, stud.scient. Statistical Analysis of Oxygen Consumption Rate from Seahorse Data.

*Paula Fernandez-Guerra*, postdoc, ph.d. Etablering af bioenergetiske målinger til kortlægning af mitokondriedysfunktion i blodprøver.

**Rikke Katrine Jentoft Olsen**, cand.scient., ph.d., lektor

### **Mitokondriemedicin**

#### **Molekylær diagnostik og cellepatologi. Fokus på nedarvede fedtsyreoxiderationsdefekter og Kronisk Træthedssyndrom/Myalgisk Encephalomyelitis**

*Zahra Nochi*, postdoc, ph.d. Mitochondrial dysfunction and therapeutic possibilities in chronic diseases; Studies of Warburg switching in a monogenic fatty acid oxidation disorder.

*Martin Lund*, cand.scient, ph.d.-studerende. An ex vivo patient cell model to study therapeutic correction of exercise-induced antioxidant depletion and mitochondrial dysfunction in fatty acid oxidation disorders.

*Signe Mosegaard*, ph.d.-studerende. Exome sequencing combined with other system biological approaches to identify new disease genes in inborn errors of fatty acid oxidation (MMF i samarbejde med Holger Prokisch, Genetics of Mitochondrial Disorders Group, Institute of Human Genetics, Technical University Munich).

*Graziana Dipace*, stud.scient., specialestuderende. Mutations in the ethylmalonyl-CoA decarboxylase (ECHDC1) gene; a novel player in ethylmalonic aciduria (MMF i samarbejde med Emil Van Scaftingen, Welbio and de Duve Institute, Université Catholique de Louvain, Brussels, Belgium og Lars Aagaard, Biomedicin, AU).

*Louise Overgaard Dalgaard*, cand.med. Isovaleric acidemia in Denmark; genotype and phenotype characterisation before and after the establishment of newborn screening (MMF i samarbejde med Allan Lund og Mette Christensen, Metabolisk Laboratorium, Center for Sjældne Sygdomme, Rigshospitalet).

*Ana Carlota Gonzalez-Ebsen*, cand.scient., ph.d.-studerende. Cell pathological overlaps between an inborn error of mitochondrial metabolism and chronic fatigue syndrome (MMF i samarbejde med Louise Brinth, Klinisk Fysiologisk og Nuklearmedicinsk Afdeling, Gentofte Hospital).

*Paula Fernandez-Guerra*, postdoc, ph.d. Mitochondrial dysfunction in peripheral blood mononuclear cells from young women following vaccination against human papilloma virus (HPV) (i samarbejde med Jesper Mehlsen, Klinik Mehlsen og Louise Brinth, Klinisk Fysiologisk og Nuklearmedicinsk Afdeling, Gentofte Hospital).

*Anne Sophie Schou*, cand.scient., ph.d.-studerende. Autoimmune diagnosis of Myalgic Encephalomyelitis /Chronic Fatigue Cyndrome (i samarbejde med overlæge Kim Varming, Klinisk Immunologisk Afdeling, Aalborg Universitetshospital).

*Yasmin El Youssef*, Teknisk gymnasium LF, Projekt Forskerspirer 2019, KU. Laktat som prædisponerende faktor for udvikling af Myalgisk Encephalomyelitis/Kronisk Træthedssyndrom.



# BILAG 5

## Eksterne tillidshverv

### Akademiske medarbejderes tillidshverv og andre særlige opgaver

Nedenstående listes væsentligste klinisk biokemisk relevante tillidshverv og andre særlige opgaver. Kun nationale og internationale tillidshverv (ikke AU og RM hverv). Komplet liste over tillidshverv og andre akademiske aktiviteter er listet i Aarhus Universitets database PURE.

Anne-Mette Hvas, professor, overlæge, ph.d.

- Nævnet for Videnskabelig uredelighed (medlem)
- National Videnskabsetisk Komité (medlem)
- Arbejdsgruppe under Dansk Selskab for Trombose og Hæmostase til udarbejdelse af revision af rapporten 'Cancer og venøs tromboemboli' (medlem)
- Arbejdsgruppe under Dansk Selskab for Trombose og Hæmostase til revision af rapporten 'Retningslinje om udredning for trombofili' (medlem)
- Seminars in Thrombosis and Hemostasis (associate editor)
- Expert Reviews in Hematology (associate editor)
- Methods and Protocols (associate editor)
- Medicinrådet, fagudvalg for Hæmofili (medlem).
- Medicinrådet, fagudvalg for behandling af blodpropper hos kræftpatienter (medlem)

Cindy Søndersø Knudsen, biokemiker, cand.scient

- DSKBnyt (fagblad) (medredaktør)
- DSKBs bestyrelse (kasser)

Ebba Nexø, professor, dr.med.

- Named person, Responsible Conduct of Research, Health, AU
- PhD counsellor, Health, AU
- Bedømmelsesudvalg, Biomedical Research, Ministry of Health, Italy (medlem)
- Censor, København, Syddansk, Aalborg
- DSKBs arbejdsgruppe, B12-relaterede analyser (formand)
- Nutrients (editorial board)
- PhD bedømmelse, Nancy, Frankrig

Eva Greibe, biokemiker., cand.scient., ph.d.

- PhD bedømmelse, Bergen Universitet, Norge
- DSKB arbejdsgruppe for revidering af national retningslinje for misbrugsanalysering (formand)

Elke Hoffmann-Lücke, overlæge, dr.med.

- DSKBs bestyrelse (suppleant)
- Kursusrådet for bioanalytikere (medlem)

Holger J. Møller, lærestolsprofessor, overlæge, dr.med., ph.d.

- Uddannelsesudvalg 1 (UU1), DSKB (speciallægeuddannelsen i klinisk biokemi) (medlem)
- Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation (redaktør)
- DSKB/DMSG arbejdsgruppe til revision af M-komponent-diagnostik (medlem)
- Formand for kongreskomiteen, Den 14. danske kongres i klinisk biokemi, Aarhus 2019
- Scientific Advisory Board, 37th Nordic Congress in Medical Biochemistry, Trondheim 2020

Johan Palmfeldt, civilingeniør, ph.d., lektor

- Journal of Integrated Omics (associate editor)
- Norges forskningsråd (panelmedlem)
- Censorkorps, biologi (medlem)

Kate Juul Strandgaard, ledende bioanalytiker, mppg

- Bestyrelsen for det fælles AU/RM HPC Center (medlem)

Mie H. Samson, overlæge, ph.d., klinisk lektor

- Uddannelsesudvalg 1 (UU1), DSKB (speciallægeuddannelsen i klinisk biokemi) (medlem)

Niels Gregersen, professor emeritus, lic.techn., dr.med.

- Den Danske Neonatal Screeningsgruppe (medlem)
- Organising Committee for INFORM (International Network for Fatty Acid Oxidation Research and Management) (medlem)



Ole Halfdan Larsen, afdelingslæge, ph.d.

- DSTH-Forum, fagblad for Dansk Selskab for Trombose og Hæmostase (redaktør)
- Sundhedsstyrelsens inspektorordning for den lægelige videreuddannelse (inspektor)
- Den Danske Neonatale Screeningsgruppe (medlem).
- Den Faglige Baggrundsgruppe for Personlig Medicin, Region Midtjylland (medlem)
- Bestyrelsen for Det Fælles AU/RM High Performance Computing Center (medlem)

Peter Bross, cand.scient., ph.d., lektor.

- Censorkorps biologi (medlem)

Peter H. Nissen, biokemiker, cand.agro., ph.d.

- Uddannelsesudvalg for Biokemikere, DSKB (specialistuddannelsen for biokemikere) (formand)
- Arbejdsgruppe vedr. national database for genetiksvar (medlem)
- Arbejdsgruppe under Nationalt Genomcenter vedr. vidensdatabaser (medlem)
- Censorkorps biologi-bioteknologi, veterinærmedicin og husdyrgenetik (medlem)

Rikke Katrine Jentoft Olsen, cand.scient., ph.d., lektor

- Den Danske Neonatal Screeningsgruppe (medlem)
- Styregruppen, Det Forskningsrettede Talentprogram, Health, AU (medlem)
- Rådgivningsgruppen, Forskeruddannelsesprogrammet ClinFo, Health, AU (medlem)
- Styregruppen, Ph.d.-programmet Molekylær Medicin, Health og SciTech, AU (medlem)
- The European ME Research Group (EMERG) (medlem)
- Organizing committee, Annual Meeting in the Society for the Studies of Inborn Errors of Metabolism (SSIEM), Freiburg Sep. 2020

Søren A. Ladefoged, overlæge, dr.med., ph.d., klinisk lektor

- Sundhedsdatastyrelsen (kontaktperson for DSKB)
- Arbejdsgruppen nedsat af DSKB: Udarbejdelse af anbefalinger vedr. implementering og

anvendelse af Point-of-Care teknologi til klinisk biokemiske analyser (formand)

- Censor, Lægeuddannelsen i Danmark

Tina Parkner, overlæge, ph.d., klinisk lektor

- DSKBs bestyrelse (akademisk sekretær)
- DSKBnyt (fagblad) (medredaktør)
- Uddannelsesudvalg for Læger, DSKB (speciallægeuddannelsen i klinisk biokemi) (medlem).

## Øvrige medarbejders deltagelse i eksterne udvalg

Amalie Billesø, Bioanalytiker

- dbio, Professionsetik (Ambassadør)

Charlotte Hejlesen, Bioanalytiker, Tillidsrepræsentant

- dbio, Organisatorisk udvalg (medlem)

Else Marie Klærke, Bioanalytiker, Tillidsrepræsentant

- dbio, Fagligt udvalg (medlem)

Helle Just, Afdelingsbioanalytiker

- Den Videnskabelige Komité i IFBLS 2020 Organisationen (medlem)

Kirsten Strauss, Bioanalytiker, Fællestillidsrepræsentant

- Pensionskassen, PKA (delegeret)
- Arbejdsløshedskassen DSA (delegeret)

Lene Bisgaard Christiansen, Afdelingsbioanalytiker

- Sundhedsvæsnets Disciplinærnævn (repræsentant for dbio)

# BILAG 6

## Forskning MOMA

MOMAs forskningsaktiviteter er fokuseret på områderne molekylær blære-, colon- og prostatakræft, molekylær endokrinologi og bioinformatik.

For blære-, colon-, og prostata-gruppernes vedkommende har udviklingen bragt forskningen meget tæt på klinikken. Der bidrages ind i flere prospektive studier, hvor målet bl.a. er bedre og tidligere diagnostik, forudsigelse og monitorering af behandlingsrespons og tidlig opsporing af recidiv. De hyppigst anvendte metoder er NGS sekventering på væv og blodprøver, ddPCR og QPCR. Grupperne driver også store forskningsbiobanker og laver desuden eksperimentiel forskning i forskellige prekliniske modeller (fx cellelinjer) mhp. at forstå de biologiske og molekylære mekanismer, som ligger til grund for udvikling og progression af cancer.

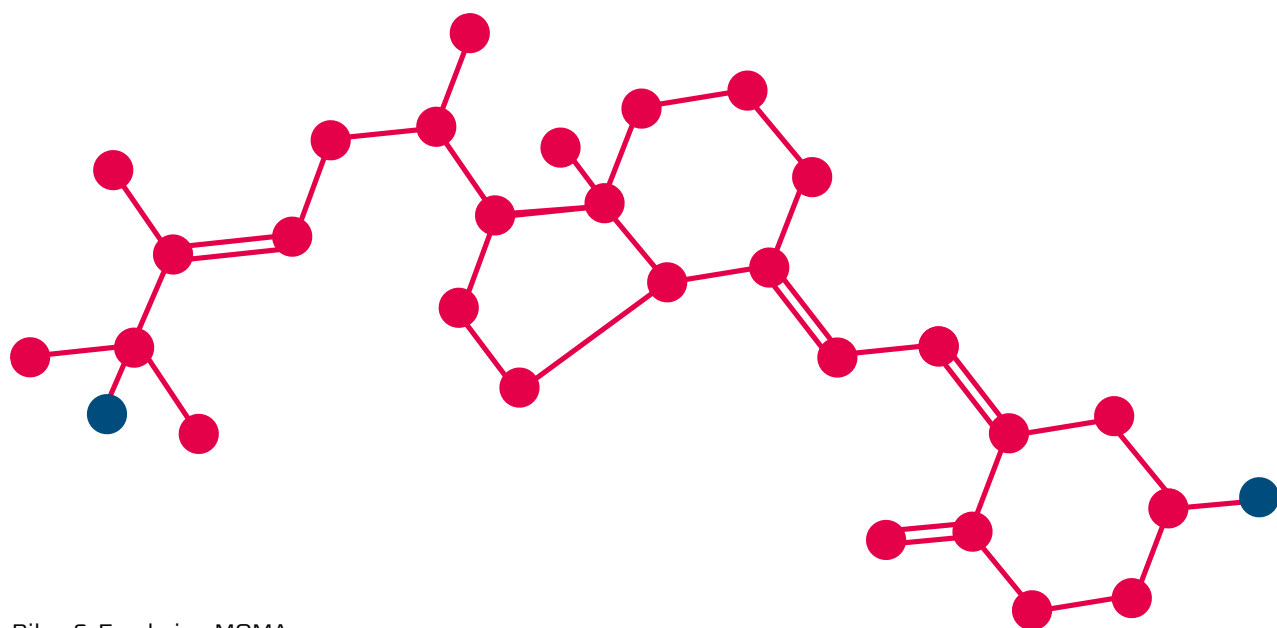
Den molekylære endokrinologiske forskning foregår indenfor kønskromosomabnormaliteter som Turner syndrom, Klinefelter syndrom, 46,XY DSD og 46,XX DSD, og undersøger den genetiske og genomiske baggrund for de fænotypiske træk ved disse syndromer. Der arbejdes endvidere på at undersøge den genetiske baggrund for diabetes i graviditeten, diabetes' betydning for fostereudvik-

lingen, samt at udvikle genetiske risikomarkører der kan stratificere den enkelte patient og dermed målrette den kliniske indsats.

Den bioinformatiske forskning benytter store genomiske og andre medicinske datasæt til at studere cellulære processer, sygdomsudvikling og kliniske anvendelser. Fokusområderne inkluderer kræftudvikling og -evolution, mutationsprocesser i både kræft og kimbane, genregulering og kliniske prediktive metoder. Forskningen omfatter ofte udvikling og anvendelse af nye statistiske analysemetoder. Grupperne samarbejder tæt med både kliniske og eksperimentelle lokale grupper samt det bioinformatiske forskningscenter ved Science and Technology Fakultet, hvor de også er affilieret.

Forskning: Studerende og bioanalytikere	MOMA
Ph.d.-studerende*	21
Forskningsårsstud./specialestud.	8
Udviklingsbioanalytikere	6

\* Kun studerende med hovedvejledning på Blodprøver og Biokemi er inkluderet



I 2019 publicerer vi 50 artikler i peer reviewed engelsksprogede tidsskrifter. Den samlede publikationsliste kan ses i bilag 3. Der udgår tre ph.d.-afhandlinger og fem kandidatspecialer fra afdelingen og én studerende forsvaret sit forskningsår.

## Ph.d.-afhandlinger

**Sigrid Salling Árnadóttir.** 'Intra- and inter-tumor heterogeneity of colorectal cancer'.

Hovedvejleder: Claus Lindbjerg Andersen  
Forsvaret 24. juni 2019

**Sarah Østrup Jensen.** 'Early detection of colorectal cancer using circulating tumor DNA methylation markers'.

Hovedvejleder: Claus Lindbjerg Andersen.  
Forsvaret 19. august 2019

**Trine Line Hauge Okholm.** 'Circular RNAs in cancer and their biomarker potential'.

Hovedvejleder: Jakob Skou Pedersen.  
Forsvaret 4. december 2019

## Kandidateksaminer

**Sia Lindskrog.** 'Large-Scale Transcriptomic Characterization of Early-Stage Bladder Cancer'. 14. juni 2019.

**Gustav Poulsgaard.** 'Localized mutational processes in cancer'. 20. juni 2019.

**Simone Weiss.** 'Evaluation of Cabazitaxel Resistance Mechanisms in Advanced Prostate Cancer Using CRISPR-Cas9 Screening'. 26. juni 2019.

**Josephine Gladov.** 'Characterization of a Naturally Occurring Genetic Variation Affecting the Aggressiveness of Colorectal Cancer'. 28. juni 2019.  
28.6.2019

**Lena Marie S. Petersen.** 'Circulating Tumor DNA as a Molecular Marker for Residual Disease and Early Detection of Relapses: Implication for recur-

rence monitoring in Metastatic Colorectal Cancer Patients'. 28. juni 2019.

## Forskningsårseksamen

**Line Bager Andersen.** 'Assessment and validation of immune biomarker candidates for prostate cancer using tissue microarrays'. 9. December 2019.

## Publikationer

1. Adams C,..., Sørensen KD,..., Thibodeau SN, and Townsend P. Circulating Metabolic Biomarkers of Screen-Detected Prostate Cancer in the ProtecT Study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2019; 28(1):208-216 (IF=4.2) PMID 30352818
2. Jiang X,..., Sørensen KD,..., Kraft P, Lindström S. Shared heritability and functional enrichment across six solid cancers. *Nat Commun* 2019, 10(1):431. (IF=13.092). PMID 30683880
3. Fredsøe J, Rasmussen AKI, Laursen EKB, , Cai Y, Howard K, Pedersen BG, Borre M, Mouritzen P, Ørntoft T, Sørensen KD. Independent validation of a diagnostic non-invasive three-miRNA ratio model (uCaP) for prostate cancer in cell-free urine. *Clin Chem* 2019; 65(4):540-548. (IF=8.6) PMID 30728149
4. Kristensen G, Strand SH, Røder MA, Berg KD, Toft BG, Høyer S, Borre M, Sørensen KD and Brasso K. 5hmC level predicts biochemical failure following radical prostatectomy in prostate cancer patients with ERG negative tumors. *Int J Mol Sci* 2019; 20(5):E1025. (IF=4.183). PMID 30818754
5. Bjerre MT, Strand S, Nørgaard M, Kristensen H, Rasmussen AKI, Mortensen MM, Fredsøe J, Mouritzen P, Ulhøi B, Ørntoft T, Borre M, Sørensen KD. Aberrant DOCK2, GRASP, HIF3A, and PKFP hypermethylation has prognostic biomarker potential for prostate cancer. *Int J Mol Sci* 2019; 20(5):E1173. (IF=4.183) PMID 30866497

6. Fredsøe J, Rasmussen AKI, Mouritzen P, Borre M, Ørntoft TF, Sørensen KD. A five-microRNA model (pCaP) for predicting prostate cancer aggressiveness using cell-free urine. *Int J Cancer* 2019; 145(9):2558-2567. (IF=7.36) PMID 30903800
7. Strand SH, Bavafaye EH, Kristensen H, Rasmussen A, Høyer S, Borre M, Mouritzen P, Besenbacher S, Ørntoft TF, Sørensen KD. A novel combined microRNA and DNA methylation marker panel (miMe) for prediction of prostate cancer recurrence after radical prostatectomy *Int J Cancer* 2019; 145(12):3445-3452. (IF=7.36) PMID 31125115
8. Laursen EB, Fredsøe JC, Schmidt L, Strand SH, Kristensen H, Rasmussen AKI, Daugaard TF, Mouritzen P, Høyer S, Kristensen G, Stroomberg HV, Brasso K, Roeder MA, Borre M & Sørensen KD. Elevated miR-615-3p expression predicts adverse clinical outcome and promotes proliferation and migration of prostate cancer cells. *Am J Pathol* 2019 [Epub ahead of print]. (IF=4.364) PMID 31539518
9. Nørgaard M, Haldrup C, Bjerre MT, Høyer S, Ulhøi B, Borre M & Sørensen KD. Epigenetic silencing of MEIS2 in prostate cancer recurrence. *Clin Epigenetics* 2019; 11(1):147. (IF=6.091) PMID 31640805.
10. Schulz WA, Sørensen KD. Epigenetics of urological cancers. *Int J Mol Sci* 2019; 20(19). (IF=4.183) PMID 31561442
11. Biswas D,\* Birkbak NJ\*§, Rosenthal R, Hiley CT, Lim EL, Papp K, Boeing S, Krzystanek M, Djureinovic D, La Fleur L, Greco M, Döme B, Fillinger J, Brunnström H, Wu Y, Moore DA, Skrzypski M, Abbosh C, Litchfield K, Al Bakir M, Watkins TBK, Veeriah S, Wilson GA, Jamal-Hanjani M, Moldvay J, Botling J, Chinnaiyan AM, Micke P, Hackshaw A, Bartek J, Csabai I, Szallasi Z, Herrero J, McGranahan N§, Swanton C§; TRACERx Consortium (2019) A clonal expression biomarker associates with lung cancer mortality. *Nature Medicine* 2019 Oct;25(10):1540-1548. doi: 10.1038/s41591-019-0595-z. PMID: 31591602
12. Chemi F, Rothwell DG, McGranahan N, Gulati S, Abbosh C, Pearce SP, Zhou C, Wilson GA, Jamal-Hanjani M, Birkbak N, Pierce J, Kim CS, Ferdous S, Burt DJ, Slane-Tan D, Gomes F, Moore D, Shah R, Al Bakir M, Hiley C, Veeriah S, Summers Y, Crosbie P, Ward S, Mesquita B, Dynowski M, Biswas D, Tugwood J, Blackhall F, Miller C, Hackshaw A, Brady G, Swanton C, Dive C; TRACERx Consortium. (2019) Pulmonary venous circulating tumor cell dissemination before tumor resection and disease relapse. *Nature Medicine*. 2019 Oct;25(10):1534-1539. doi: 10.1038/s41591-019-0593-1. PMID: 31591595
13. Trebeschi S, Drago SG, Birkbak NJ, Kurilova I, Calin AM, Pizzi AD, Lalezari F, Lambregts DMJ, Rohaan M, Parmar C, Hartemink KJ, Swanton C, Haanen JBAG, Blank CU, Smit EF, Beets-Tan RGH, Aerts HJWL. (2019) Predicting Response to Cancer Immunotherapy using Non-invasive Radiomic Biomarkers. *Ann Oncol*. 2019 Mar 21. pii: mdz108. doi: 10.1093/annonc/mdz108. PMID: 30895304
14. Abbosh C, Swanton C, Birkbak NJ. (2019) Clonal haematopoiesis - a source of biological noise in cell-free DNA analyses. *Ann Oncol*. 2019 Jan 15. doi: 10.1093/annonc/mdy552. PMID: 30649226
15. 184. Berglund A, Viuff MH, Skakkebaek A, Chang S, Stochholm K, **Gravholt CH**. Changes in the cohort composition of Turner syndrome and severe non-diagnosis of Klinefelter, 47,XXX and 47,YYY syndrome. **Orphanet J Rare Diseases**, 14:16, 2019. PMID: 30642344.
16. 185. Ketheeswaran S, Alsbjerg B, Christensen P, Held KR, **Gravholt CH**, Humaidan P. 45,X/46,XY Mosaicism and normozoospermia in a patient with male phenotype - A case report. *Case Reports in Medicine*, 2529080, 2019. PMID: 30805004.
17. 186. Fredslund SO, **Gravholt CH**, Laursen BE, Jensen AB. Key metabolic parameters change significantly in early breast cancer survivors: An explorative pilot study. **Journal of Translational Medicine**, 17(1):105, 2019. PMID: 30935397.
18. 187. Brun S, Berglund A, Mortensen KH, Hjerild BE, Hansen KW, Andersen NH, **Gravholt CH**. Blood pressure, sympathovagal tone,

- exercise capacity, and metabolic status are linked in Turner syndrome. **Clin Endocrinol**, 91:148-155, 2019. PMID: 30954026.
19. 188. Knorr S, Bytoft B, Lohse Z, Clausen TD, Jensen RB, Damm P, Beck-Nielsen H, Holst JJ, Hartmann B, Højlund K, **Gravholt CH**, Jensen DM: Fatty Liver Disease among Adolescent Offspring Born to Women with Pregestational Type 1 Diabetes (The EPICOM Study). **Diabetes Care**, 42:1560-1568, 2019. PMID: 31167890
  20. 189. Buskbjerg CR, **Gravholt CH**, Dalby HR, Amidi A, Zachariae R. Testosterone supplementation and cognitive functioning in men - a systematic review and meta-analysis. **J Endocrine Society**, 3:1465-1484, 2019. PMID: 31384712
  21. 190. Mortensen KH, Wen J, Erlandsen M, Trolle C, Ringgaard S, Gutmark EJ, Gutmark-Little I, Andersen NH, **Gravholt CH**: Aortic growth rates are not increased in contemporarily treated Turner syndrome but cardiovascular outcomes remain inferior - a prospective CMR study. **Eur Heart J - Cardiovascular Imaging**, 20:1164-1170, 2019. PMID: 31329837
  22. 191. Høst C, Bojesen A, Groth KA, Kristensen K, Birkebæk N, Jurik AG, **Gravholt CH**: A placebo-controlled randomized study with testosterone in Klinefelter syndrome - beneficial effects on body composition. **Endocrine Connections**. PMID: 31394497
  23. 192. Chang S, Biltoft D, Skakkebaek A, Fedder J, Bojesen A, Bor MV, **Gravholt CH**, Munster A-MB: Testosterone treatment and association with thrombin generation and coagulation inhibition in Klinefelter syndrome: a cross-sectional study. **Thrombosis Research**, 182:175-181, 2019. PMID: 31505312
  24. 193. Viuff M, Berglund A, Juul S, Andersen NH, Stochholm K, **Gravholt CH**. Sex hormone replacement therapy in Turner syndrome - impact on morbidity and mortality. **J Clin Endocrinol Metab**, PMID: 31545360
  25. 194. Cleemann L, Holm K, Fallentin E, Møller N, Kristensen B, Skouby SO, Leth-Esbensen P, Jeppesen EM, Jensen AK, **Gravholt CH**: The effect of dosage of 17 $\beta$ -estradiol on uterine growth in young women with Turner syndrome - a 5 year randomized controlled clinical trial. **J Clin Endocrinol Metab**, PMID: 31613320
  26. 195. Chang S, Christiansen CF, Bojesen A, Juul S, Münster A-MB, **Gravholt CH**. Testosterone treatment and risk of venous and arterial thrombosis applying Klinefelter syndrome as a biological model of male hypogonadism: a nationwide cohort study. **Endocrine Connections**, PMID: 31829966
  27. 196. Viuff MH, **Gravholt CH**: Care of adult women with Turner syndrome. The state of affairs in Germany. **Endocrine Connections**, PMID: 31751312
  28. 25. Viuff MH, Skakkebaek A, Nielsen MM, Chang S, **Gravholt CH**: Epigenetics and genomics in Turner syndrome. **Am J Med Genet C**, 181:68-75, 2019. PMID: 30811826.
  29. 26. **Gravholt CH**, Viuff MH, Brun S, Stochholm K, Andersen NH: Turner syndrome: mechanisms and management. **Nat Rev Endocrinol**, 15:601-614, 2019, PMID: 31213699.
  30. 27. Lin AE, Prakash SK, Andersen NH, Viuff MH, Levitsky LL, Rivera-Davila M, Crenshaw ML, Hansen L, Colvin M, Hayes F, Lilly E, Snyder E, Nader-Eftekhari S, Aldrich MB, Bhatt A, Prager LM, Arenivas A, Skakkebaek A, Steeves MA, Kreher JB, **Gravholt CH**: Recognition and Management of Adults with Turner Syndrome: From the Transition of Adolescence through the Senior Years. **Am J Med Genet C**, 179:1987-2033, 2019. PMID: 31418527
  - 31: Thorsen SF, Gromova I, Christensen IJ, Fredriksson S, Andersen CL, Nielsen HJ, Stenvang J, Moreira JMA. Gel-Based Proteomics of Clinical Samples Identifies Potential Serological Biomarkers for Early Detection of Colorectal Cancer. **Int J Mol Sci**. 2019 Dec 2;20(23):6082. doi: 10.3390/ijms20236082. PMID: 31810358; PMCID: PMC6929140.
  - 32: Johansen AFB, Kassentoft CG, Knudsen M, Laursen MB, Madsen AH, Iversen LH, Sunesen KG, Rasmussen MH, Andersen CL. Validation of computational determination of microsatellite status using whole exome sequencing data from colorectal cancer patients. **BMC Cancer**. 2019 Oct 21;19(1):971. doi: 10.1186/

- s12885-019-6227-7. PMID: 31638937; PMCID: PMC6802299.
- 33: Lyskjær I, Kronborg CS, Rasmussen MH, Sørensen BS, Demuth C, Rosenkilde M, Johansen AFB, Knudsen M, Vang S, Krag SRP, Spindler KG, Andersen CL. Correlation between early dynamics in circulating tumour DNA and outcome from FOLFIRI treatment in metastatic colorectal cancer. *Sci Rep*. 2019 Aug 8;9(1):11542. doi: 10.1038/s41598-019-47708-1. PMID: 31395942; PMCID: PMC6687711.
- 34: Cristiano S, Leal A, Phallen J, Fiksel J, Adleff V, Bruhm DC, Jensen SØ, Medina JE, Hruban C, White JR, Palsgrove DN, Niknafs N, Anagnostou V, Forde P, Naidoo J, Marrone K, Brahmer J, Woodward BD, Husain H, van Rooijen KL, Ørntoft MW, Madsen AH, van de Velde CJH, Verheij M, Cats A, Punt CJA, Vink GR, van Grieken NCT, Koopman M, Fijneman RJA, Johansen JS, Nielsen HJ, Meijer GA, Andersen CL, Scharpf RB, Velculescu VE. Genome-wide cell-free DNA fragmentation in patients with cancer. *Nature*. 2019 Jun;570(7761):385-389. doi: 10.1038/s41586-019-1272-6. Epub 2019 May 29. PMID: 31142840; PMCID: PMC6774252.
- 35: Christensen E, Birkenkamp-Demtröder K, Sethi H, Shchegrova S, Salari R, Nordentoft I, Wu HT, Knudsen M, Lamy P, Lindskrog SV, Taber A, Balcioglu M, Vang S, Assaf Z, Sharma S, Tin AS, Srinivasan R, Hafez D, Reinert T, Navarro S, Olson A, Ram R, Dashner S, Rabinowitz M, Billings P, Sigurjonsson S, Andersen CL, Swenerton R, Aleshin A, Zimmermann B, Agerbæk M, Lin CJ, Jensen JB, Dyrskjøt L. Early Detection of Metastatic Relapse and Monitoring of Therapeutic Efficacy by Ultra-Deep Sequencing of Plasma Cell-Free DNA in Patients With Urothelial Bladder Carcinoma. *J Clin Oncol*. 2019 Jun 20;37(18):1547-1557. doi: 10.1200/JCO.18.02052. Epub 2019 May 6. PMID: 31059311.
- 36: Reinert T, Henriksen TV, Christensen E, Sharma S, Salari R, Sethi H, Knudsen M, Nordentoft I, Wu HT, Tin AS, Heilskov Rasmussen M, Vang S, Shchegrova S, Frydendahl Boll Johansen A, Srinivasan R, Assaf Z, Balcioglu M, Olson A, Dashner S, Hafez D, Navarro S, Goel S, Rabinowitz M, Billings P, Sigurjonsson S, Dyrskjøt L, Swenerton R, Aleshin A, Laurberg S, Husted Madsen A, Kannerup AS, Stribolt K, Palmelund Krag S, Iversen LH, Gotschalck Sunesen K, Lin CJ, Zimmermann BG, Lindbjerg Andersen C. Analysis of Plasma Cell-Free DNA by Ultra-deep Sequencing in Patients With Stages I to III Colorectal Cancer. *JAMA Oncol*. 2019 May 9;5(8):1124-1131. doi: 10.1001/jamaoncol.2019.0528. [Epub ahead of print]. Erratum in: *JAMA Oncol*. 2019 Jun 13;:. PMID: 31070691; PMCID: PMC6512280.
- 37: Jensen SØ, Øgaard N, Ørntoft MW, Rasmussen MH, Bramsen JB, Kristensen H, Mouritzen P, Madsen MR, Madsen AH, Sunesen KG, Iversen LH, Laurberg S, Christensen IJ, Nielsen HJ, Andersen CL. Novel DNA methylation biomarkers show high sensitivity and specificity for blood-based detection of colorectal cancer—a clinical biomarker discovery and validation study. *Clin Epigenetics*. 2019 Nov 14;11(1):158. doi: 10.1186/s13148-019-0757-3. PMID: 31727158; PMCID: PMC6854894.
- 38: Prada-Luengo I, Krogh A, **Marettly L\*** and Regenberg B\*: Sensitive detection of circular DNAs at Single-nucleotide resolution using guided realignment of partially aligned reads. *BMC Bioinformatics*, 2019; 20 (663). \*Joint last authors.
- 39: Kamoun A, de Reyniès A, Allory Y, Sjö Dahl G, Robertson AG, Seiler R, Hoadley KA, Groeneveld CS, Al-Ahmadie H, Choi W, Castro MAA, Fontugne J, Eriksson P, Mo Q, Kardos J, Zlotta A, Hartmann A, Dinney CP, Bellmunt J, Powles T, Malats N, Chan KS, Kim WY, McConkey DJ, Black PC, Dyrskjøt L, Höglund M, Lerner SP, Real FX, Radvanyi F; Bladder Cancer Molecular Taxonomy Group. A Consensus Molecular Classification of Muscle-invasive Bladder Cancer. *Eur Urol*. 2019 Sep 26. pii: S0302-2838(19)30695-5. doi: 10.1016/j.eururo.2019.09.006. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 31563503.
- 40: Vanzo R, Bartkova J, Merchut-Maya JM, Hall A, Bouchal J, Dyrskjøt L, Frankel LB, Gorgoulis V, Maya-Mendoza A, Jäättelä M, Bartek J. Autophagy role(s) in response to oncogenes

- and DNA replication stress. *Cell Death Differ*. 2019 Aug 14. doi: 10.1038/s41418-019-0403-9. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 31409894.
- 41: Reinert T, Henriksen TV, Christensen E, Sharma S, Salari R, Sethi H, Knudsen M, Nordentoft I, Wu HT, Tin AS, Heilskov Rasmussen M, Vang S, Shchegrova S, Frydendahl Boll Johansen A, Srinivasan R, Assaf Z, Balcioglu M, Olson A, Dashner S, Hafez D, Navarro S, Goel S, Rabinowitz M, Billings P, Sigurjonsson S, Dyrskjøl L, Swenerton R, Aleshin A, Laurberg S, Husted Madsen A, Kannerup AS, Stribolt K, Palmelund Krag S, Iversen LH, Gotschalck Sunesen K, Lin CJ, Zimmermann BG, Lindbjerg Andersen C. Analysis of Plasma Cell-Free DNA by Ultradeep Sequencing in Patients With Stages I to III Colorectal Cancer. *JAMA Oncol*. 2019 May 9. doi: 10.1001/jamaoncol.2019.0528. [Epub ahead of print] Erratum in: *JAMA Oncol*. 2019 Jun 13;:. PubMed PMID: 31070691; PubMed Central PMCID: PMC6512280.
- 42: Christensen E, Birkenkamp-Demtröder K, Sethi H, Shchegrova S, Salari R, Nordentoft I, Wu HT, Knudsen M, Lamy P, Linds-krog SV, Taber A, Balcioglu M, Vang S, Assaf Z, Sharma S, Tin AS, Srinivasan R, Hafez D, Reinert T, Navarro S, Olson A, Ram R, Dashner S, Rabinowitz M, Billings P, Sigurjonsson S, Andersen CL, Swenerton R, Aleshin A, Zimmermann B, Agerbæk M, Lin CJ, Jensen JB, Dyrskjøl L. Early Detection of Metastatic Relapse and Monitoring of Therapeutic Efficacy by Ultra-Deep Sequencing of Plasma Cell-Free DNA in Patients With Urothelial Bladder Carcinoma. *J Clin Oncol*. 2019 Jun 20;37(18):1547-1557. doi: 10.1200/JCO.18.02052. Epub 2019 May 6. PubMed PMID: 31059311.
- 43: Albrechtsen R, Wewer Albrechtsen NJ, Gnosa S, Schwarz J, Dyrskjøl L, Kveiborg M. Identification of ADAM12 as a Novel Basigin Shed-dase. *Int J Mol Sci*. 2019 Apr 22;20(8). pii: E1957. doi: 10.3390/ijms20081957. PubMed PMID: 31013576; PubMed Central PMCID: PMC6514901.
- 44: Shi MJ, Meng XY, Lamy P, Banday AR, Yang J, Moreno-Vega A, Chen CL, Dyrskjøl L, Bernard-Pierrot I, Prokunina-Olsson L, Radvanyi F. APOBEC-mediated Mutagenesis as a Likely Cause of FGFR3 S249C Mutation Over-representation in Bladder Cancer. *Eur Urol*. 2019 Jul;76(1):9-13. doi: 10.1016/j.eururo.2019.03.032. Epub 2019 Apr 8. PubMed PMID: 30975452.
- 45: Sikic D, Wirtz RM, Wach S, Dyrskjøl L, Erben P, Bolenz C, Breyer J, Otto W, Hoadley KA, Lerner SP, Eckstein M, Hartmann A, Keck B. Androgen Receptor mRNA Expression in Urothelial Carcinoma of the Bladder: A Retrospective Analysis of Two Independent Cohorts. *Transl Oncol*. 2019 Apr;12(4):661-668. doi: 10.1016/j.tranon.2019.01.005. Epub 2019 Mar 2. PubMed PMID: 30831560; PubMed Central PMCID: PMC6403442.
- 46: Dyrskjøl L. Large-scale genomic comparison of UTUC and bladder tumours. *Nat Rev Urol*. 2019 Mar;16(3):149-150. doi: 10.1038/s41585-019-0145-y. PubMed PMID: 30647442.
- 47: Dyrskjøl L. Molecular Subtypes of Bladder Cancer: Academic Exercise or Clinical Relevance? *Eur Urol*. 2019 Mar;75(3):433-434. doi: 10.1016/j.eururo.2018.09.006. Epub 2018 Sep 17. PubMed PMID: 30237022.
- 48: Besenbacher S, Hvilsom C, Marques-Bonet T, Mailund T, Schierup MH. Direct estimation of mutations in great apes reconciles phylogenetic dating. *Nat Ecol Evol*. 2019 Feb;3(2):286-292. PMID: 30664699
- 49: Bavafaye Haghighi E, Knudsen M, Elmedal Laursen B, Besenbacher S. Hierarchical Classification of Cancers of Unknown Primary Using Multi-Omics Data. *Cancer Inform*. 2019 Aug 30;18:1176935119872163. PMID:31516310
- 50: Besenbacher S, Mailund T, Vilhjálmsson BJ, Schierup MH. Association Mapping and Disease: Evolutionary Perspectives. *Methods Mol Biol*. 2019;1910:533-553. PMID: 31278676.

## Bogkapitler:

1. Main KM, **Gravholt CH**, Juul A. Biologiske variationer i kønskaraktistika, 479-500. I. *Sexologi. Faglige perspektiver på seksualitet*, Eds.

- Graugaard C, Giraldi AM, Møhl B, Munksgaard, 1. udg., 2019.
2. Laursen T, **Gravholt CH**. Midler ved sygdomme i hypothalamus og hypofyse – binyrebarksteroider og androgener, pp 498-515. I: Basal og klinisk farmakologi, Eds. Brøsen K, Simonsen U, Dalhoff K, FADLs forlag, 6. udg., 2019.

## Forskningsledere og projekter ved Molekylær Medicinsk Afdeling (MOMA)

**Claus Lindbjerg Andersen**, professor, cand.scient., ph.d.

**Molekylær tarmkræft forskning.** I tarmkræft gruppen udfører vi basal og translationel molekylær tarmkræft forskning. Dvs. vi integrerer basale og kliniske studier mhp. at opnå en dybere forståelse af den biologi, der ligger til grund for udviklingen af tarmkræft. En stor del af forskningen er dedikeret undersøgelser af mulighederne for klinisk udnyttelse af den biologiske viden. Fx som nye molekylære markører til tidlig identifikation af tarmkræft, og til at højne den diagnostiske og prognostiske præcision. Men også som markører til opsporing af tilbagefald, og til monitorering af behandlingsrespons. Målet er at forbedre og individualisere behandlingen, så den bliver mest effektiv og passer bedst muligt til den enkelte patients tumor, samtidig med at patienten oplever færrest mulig bivirkninger og gener af behandlingen.

*Jesper Bertram Bramsen*, lektor, cand.scient., ph.d. Molecular subtyping of colorectal cancer to resolve inter tumor heterogeneity.

*Mads K.Heilskov Rasmussen*, lektor, cand.scient., ph.d. Development of next generation sequencing based tools for sensitive and specific detection of circulating tumor DNA.

*Thomas Reinert*, adjunkt, cand.scient., ph.d. Studies of clinical application of circulating tumor DNA analysis.

*Sarah Østrup*, cand.scient., ph.d.-studerende. Early detection of colorectal cancer using circulating tumor DNA.

*Amanda Johansen*, videnskabelig assistent, cand.scient. Implementing non-invasive circulating tumor DNA analysis to optimize the preoperative diagnostics and operative treatment of colorectal cancer.

*Tenna Henriksen*, videnskabelig assistent, cand.scient. Implementing non-invasive circulating tumor DNA analysis to optimize the postoperative management of colorectal cancer.

*Nadia Øgaard*, cand.scient., ph.d-studerende. Monitoring postoperative tumor burden using DNA methylation markers for detection of circulating tumor DNA.

*Trine Mattesen*, cand.scient., ph.d-studerende. Integration of multi-omics data for molecular subtyping of colorectal cancer.

*Lena Marie S. Pedersen*, stud.scient. Clinical utility of circulating tumor DNA analysis in patients with colorectal liver metastases.

*Josephine Gladov*, stud.scient. Consequence of specific haplotypes and molecular subtypes on colorectal cancer recurrence risk.

*Jesper Nors*, cand.med., forskningsassistent. Recurrence rates and fear of recurrence in Danish colorectal cancer patients.

*Ida Mariegård*, ingeniør stud. Optimering af protokol til ultra-dyb sekventering af cirkulerende tumor DNA.

*Amalie Lykke Olesen*, ingeniør stud., Optimization of plasma cell free DNA extraction



**Lars Dyrskjøt Andersen**, professor, cand.scient., ph.d.

**Molekylær blærecancer forskning.** Forskning i blærekræft med fokus på biologisk forståelse for sygdomsudvikling og cancer-evolution samt identifikation og validering af biomarkører. Herunder fokus på identifikation af biomarkører til tidlig risikostratifikation af tidlige stadier af sygdommen, samt identifikation af metastatisk sygdom. Yderligere undersøges responsmekanismer i forbindelse med kemo- og immunterapi. Arbejdet inkluderer enkelt-celle studier af tumor-mikromiljøet, analyser af cirkulerende tumor DNA, samt studier af molekulære ekspressionsundergrupper og mutationsmønstre.

*Karin B. Demtröder*, lektor, cand.scient., ph.d.  
Liquid biopsy analysis for monitoring treatment efficacy and early relapse in bladder cancer.

*Philippe Lamy*, lektor, cand.scient., ph.d. Molecular mechanisms of therapeutic response in advanced bladder cancer.

*Iver Nordentoft Christiansen*, postdoc, cand.scient., ph.d. Single cell analysis of bladder tumors to delineate tumor heterogeneity and immune cell composition.

*Emil Christensen*, postdoc, cand.scient., ph.d. Molecular mechanisms of therapeutic response in advanced bladder cancer.

*Trine Strandgaard*, ph.d-studerende, cand.scient. Mechanisms of BCG response in early stage bladder cancer.

*Sofie Schmøkel*, ph.d.-studerende, cand.scient. Single cell analysis of bladder tumors to delineate tumor heterogeneity and immune cell composition.

*Ann Søndergaard Taber*, ph.d.-studerende, cand.med. Immune cell infiltration and chemotherapy response in advanced bladder cancer.

*Sia V. Lindskrog*, specialestuderende, stud.scient. Tumor subtypes in non-muscle invasive bladder cancer.

*Frederik Prip*, forskningsårsstud., stud.med. Tumor subtypes in non-muscle invasive bladder cancer.

**Karina Dalsgaard Sørensen**, professor, cand.scient., ph.d.

**Molekylær Prostatacancer forskning.** Prostatacancergruppens forskning er rettet mod udvikling af nye og bedre molekulærdiagnostiske metoder, som på sigt kan sikre tidlig og mere præcis detektion samt bedre og mere individualiseret behandling af sygdommen. Forskningen har således et klart translationelt sigte og er interdisciplinær i sin natur, d.v.s. vi kobler klinisk forskning og grundvidenskabelig (molekylær biologisk) forskning.

*Jacob Fredsøe*, post.doc, cand.scient, ph.d. Early detection of prostate cancer using non-invasive biomarkers.

*Philippe Lamy*, bioinformatiker, ph.d. WGS analyses of metastatic prostate cancer.

*Jakob Haldrup*, cand.polyt, ph.d.-studerende. Mechanisms and drug resistance in CRPC using genome-wide CRISPR functional screening.

*Maibritt Nørgaard*, ph.d.-studerende, cand.scient. Liquid biopsy analyses for prediction of therapy response in CRPC.

*Malene Blond Ipsen*, ph.d-studerende, cand.scient. The role of DNA repair gene defects and therapy response in CRPC.

*Emma Laursen*, ph.d.-studerende, cand.scient. Biomarker potential and biological function of circular RNAs in prostate cancer.

*Marianne Bjerre*, ph.d.-studerende, cand.med. Aberrant DOCK2, GRASP, HIF3A, and PKFP hyper-

methylation has prognostic biomarker potential for prostate cancer.

*Simone Weiss*, ph.d-studerende, cand.scient. The role on lncRNAs in prostate cancer progression.

*Ea Sørensen*, speciale studerende, mol. med. Functional validation of novel drug resistance genes in prostate cancer

*Martin Rasmussen*, specialestuderende, mol.med. Molecular subtyping of prostate cancer using total RNAseq data from bulk tumors.

*Line Bager Andersen*, forskningsårstuderende, stud.med. The tumor and immune microenvironment in prostate cancer investigated on tissue microarrays.

*Søren Klingenberg*, forskningsårstuderende, stud. med. Transcriptome profiling of PET-PSMA positive prostate cancer tumors and metastases.

**Claus H. Gravholt**, professor, overlæge, cand.med., ph.d.

**Molekylær Endokrinologisk forskning.** Gruppen beskæftiger sig med kønskromosomabnormaliteter som Turner syndrom, Klinefelter syndrom, 46,XY DSD og 46,XX DSD og undersøger den genetiske og genomiske baggrund for de fænotypiske træk ved disse syndromer.

*Anne Skakkebæk*, postdoc, cand.med., ph.d. Neuroradiological, neuropsychological, genetical og endocrinological aspects, Klinefelter syndrome.

*Sine Knor*, postdoc, cand.med., ph.d. Epigenetics, metabolism and cognitive function in offspring of mothers with type 1 diabetes.

*Agnetha Berglund*, postdoc, cand.med., ph.d. Disorder of sex development, projekter vedrørende adrenogenitalt syndrom og 46,XX DSD.

*Mette Viuff*, ph.d.-studerende, cand.med. X-kromosom inactivation, epigenetics og transcriptome.

*Morten Herlin*, cand.med. Mayer-Rokitansky-Kuster-Hauser syndrom, epidemiologi og genetik.

## Bioinformatik

**Jakob Skou Pedersen**, professor, cand.scient., ph.d.

Gruppen arbejder med at forstå og beskrive (1) de evolutionære processer, der ligger bag kræftudvikling, og (2) cellens genregulering og dens perturbation i kræft. Forskningen baseres på store genomiske datasæt, typisk med genom-data eller genudtryks-data fra tusinder af kræftpatienter. Forskningen omfatter ofte udviklingen af nye statistiske analysemetoder

*Morten Muhlig Nielsen*, lektor, cand.scient., ph.d. Identification and characterization of miRNAs, snoRNAs, and circRNAs that drive cancer development across ten thousand patients.

*Mikkel Hovden Christensen*, postdoc, cand.scient., ph.d.. DNA repair deficiency and structural rearrangements; statistical methods for ctDNA detection.

*Trine Line Hauge Okholm*, postdoc, cand.scient. Circular RNAs in cancer and their diagnostic potential.

*Søren Vang*, datamanager, cand.scient., ph.d. Development of infrastructure for NGS data analysis.

*Simon Opstrup Drue*, statistician, cand.scient. NGS infrastructure; statistical methods for ctDNA detection.

*Simon Grund Sørensen*, ph.d.-studerende, cand.scient. The genetic footprint of DNA damage response deficiency.

*Gustav Poulsgaard*, forskningsassistent. Localized mutational processes in cancer.

*Trine Line Hauge Okholm*, ph.d.-studerende, cand.scient. Circular RNAs in cancer and their diagnostic potential.

*Simon Grund Sørensen*, ph.d.-studerende, cand.scient. The genetic footprint of DNA damage response deficiency.

*Gustav Poulsgaard*, videnskabelig assistent. Localized mutational processes in cancer.

*Simon Grund Sørensen*, specialestuderende. Detection of association between structural variation and repair pathway deficiencies across ~2,500 whole-genome cancer samples.

*Asta Rasmussen*, videnskabelig assistent. Profiling Circular Intronic RNA in Bladder Cancer.

**Søren Besenbacher**, lektor, cand.scient., ph.d.

Gruppen arbejder med statistiske og datalogiske metoder til at undersøge det humane genom. En af gruppens primære interesseområder er det humane genoms mutationsproces, hvor vi ønsker at forstå antal, mønstre og effekter af nye mutationer, der introduceres i befolkningen. Vi arbejder også på at udvikle machine learning-metoder, som kan anvendes inden for personlig medicin.

*Jörn Bethune*, postdoc, cand.scient, ph.d. The germline mutation process and its impact on human health.

*Andrej Balaz*, programrør, bioinformatikstuderende. Estimating replication timing in tumor genomes.

**Nicolai Birkbak**, lektor, cand.scient., ph.d.

Gruppen er bioinformatisk forankret, men samarbejder med grupper, der genererer data fra

kliniske forsøg. Fokus er på cancer evolution og udvikling af translationelle metoder til at undersøge cancer udvikling med klinisk relevans. Særlige interesseområder er at forstå effekten af kromosomal ustabilitet i cancer, særligt i forbindelse med transition fra primær til metastatisk cancer, samt udvikling af metoder der benytter cirkulerende tumor DNA til tidlig detektion samt phenotypisk klassifikation af cancer in vivo.

*Johanne Ahrenfeldt*, postdoc, cand.scient., ph.d. Defining the cancer evolutionary trajectory.

*Mateo Sokac*, ph.d-studerende, cand.scient. Defining the cause and therapeutic role of cancer chromosomal instability and developing non-invasive methods to evaluate CIN in vivo.

*Ditte Siggaard Christensen*, ph.d-studerende, cand.scient.med. Characterising the metastatic cancer phenotype.

**Lasse Maretty**, adjunkt, cand.scient., ph.d. Nystartet per 1. august, 2019. Ved årsskiftet endnu ingen medarbejdere eller studerende. Gruppen vil arbejde med at udvikle og anvende nye modeller baseret på en blanding af klassisk statistik og moderne kunstig intelligens til analyse af genomiske data. Specifikt er vi blandt andet interesseret i nye modeller til analyse af mutationsmønstre i cancer og til detektion af cancer DNA i blod.

## Eksterne tillidshverv

- Claus L. Andersen, professor, cand.scient., ph.d.
- Forskningsrådet, Aarhus University Hospital (medlem)
  - Executive committee member of the Scientific board of Danish Comprehensive Cancer Center
  - European Liquid Biopsy Society (medlem)
  - Management Komite, EU COST action Transcoloncan CA17118 (medlem)
  - Scientific Committee of the Danish Colorectal Cancer Group (DCCG) (medlem)

Lars Dyrskjøt Andersen, professor, cand.scient., ph.d.

- Vicedirektør og chairman, the national DCCC ctDNA center
- Bestyrelsesmedlem, International Bladder Cancer Network (IBCN)
- Styregruppen, Dansk Urologisk Cancer Gruppe (DUCG)
- Dansk Blærecancer Udvalg (DaBlaCa) (medlem)
- Faglig følgegruppe for Dansk CancerBiobank (medlem)
- Det videnskabelig udvalg i Dansk Kræftforskningsfond (medlem)
- Associate Editor of Bladder Cancer (Journal)
- Editorial board member of Scientific Reports (Journal)

Karina Dalsgaard Sørensen, professor, cand.scient., ph.d.

- DAPROCA (Dansk Prostata Cancer gruppe) (medlem)
- Scientific Advisory Board medlem, Ludwig Boltzmann Institute for Applied Diagnostics, Vienna, Austria

Jakob Skou Pedersen, professor, cand.scient., ph.d.

- Deltager i arbejdsgruppen for udarbejdelsen af en National Genom Database under det Nationale Genom Center
- Arbejdsgruppeleder, Pan-Cancer Analysis of Whole Genomes (PCAWG) projektet under "The International Cancer Genome Consortium" (ICGC)

Claus H. Gravholt, professor, overlæge, cand.med., ph.d.

- Forsknings - og infrastrukturudvalget for Personlig Medicin under Sundheds- og Ældreministeriet (medlem)
- Patient og borgerudvalg for den nationale strategi for Personlig Medicin under Sundheds- og Ældreministeriet (medlem)
- Arbejdsgruppe for etablering af kliniske vidensdatabaser for vidensdeling, standardisering og erfaringsopsamling inden for helgenomsekventering under Sundheds- og Ældreministeriet (medlem)
- 2019-Forskningsetisk Komite ved AU (medlem)
- 2019-Arbejdsgruppen for Klinisk Anvendelse af Helgenomsekventering under Nationalt Genom Center (medlem)
- Arbejdsgruppen for gennemgang af specialfunktionerne vedr. variationer i køns karakteristika (DSD) under Sundhedsstyrelsen (medlem)



# BILAG 7

## Uddannelsesaktiviteter - bioanalytikerstuderende

Semester	Tema	Uger i klinik	Opstart i klinik	Antal studerende
Semester 1	"Patienten/borgeren, bioanlaysen og bioanalytikerens rolle"	6	Uge 15	10
Semester 2	"Patienten/borgeren med kroniske sygdomme, samt bioanalysen og bioanalytikerens rolle"	6	Uge 6	8
Semester 3	"Patienten/borgeren med kroniske sygdomme og bioanalytikerens rolle i tværprofessionelt samarbejde"	14	Uge 12	6
Semester 5	"Organisation, kvalitetsikring og -udvikling, samt tværprofessionalitet, kommunikation og samarbejde"	14	Uge 5	9
Semester 6	"Patienten/borgeren med særlige/komplekse problemstillinger i forhold til bioanalyse og bioanalytisk diagnostik"	4	Uge 21	6
Semester 7	Valgfag	6	Uge 6	2
Semester 7	Professions bachelor projekt	10	Uge 12	6
Semester 1	"Patienten/borgeren, bioanlaysen og bioanalytikerens rolle"	6	Uge 49	9
Semester 2	"Patienten/borgeren med kroniske sygdomme, samt bioanalysen og bioanalytikerens rolle"	6	Uge 35	9
Semester 3	"Patienten/borgeren med kroniske sygdomme og bioanalytikerens rolle i tværprofessionelt samarbejde"	14	Uge 42	8
Semester 5	"Organisation, kvalitetsikring og -udvikling, samt tværprofessionalitet, kommunikation og samarbejde"	14	Uge 35	7
Semester 6	"Patienten/borgeren med særlige/komplekse problemstillinger i forhold til bioanalyse og bioanalytisk diagnostik"	4	Uge 50	6
Semester 7	Valgfag	2	Uge 35	2
Semester 7	Professions bachelor projekt	10	Uge 41	6
Samlet antal studerende i 2019				94

# BILAG 8

Nye analyser tilføjet ISO 15189  
akkrediteringen i 2019

## Blodprøver og Biokemi - Akkreditering 450

NPU 27332	P-Hydroxyitraconazol
NPU 27331	P-Itraconazol
NPU58261	P-Koagulationsfaktor IX (enz.)
NPU27161	P-Koagulationsfaktor XIII (enz.)
NPU 27459	P-Posaconazol
AAB00394	P-Troponin I (HS)
NPU 27136	P-Voriconazol

## MOMA - Akkreditering 1014

Helgenomanalysen akkrediteres i 2019.



# BILAG 9

## Nyt apparatur

Apparaturtype Blodprøver og Bio-kemi	Anvendelse
Nyt Software MassHunter fra version 6 til 9 på alle 7 QQQ udstyr	Styring af udstyr og kørsler Validering af kontroller, kalibreringer og analyseresultater
Cytation™ 1 Cell Imaging Multi-Mode Reader, BioTek	For optimering af reproducerbarhed og præcision af bioenergetiske målinger med Seahorse Analyser'en har MMF anskaffet en cell-imaging enhed (Cytation 1) finansieret af en bevilling fra Toyota Fonden og bidrag fra Institut for Klinisk Medicin. Apparatet bruges til nøjagtig tælling af cellerne i hver af de 96 brønde, som ved hjælp af en dedikeret software direkte indgår i resultatberegningerne fra Seahorse Analyser'en. På denne måde kan de bioenergetiske parametre relateres til celleantal, hvorved måleusikkerheden reduceres markant. Cytation 1 er desuden anvendt til non-invasiv celletælling, hvor man monitorerer cellevækst over tid uden brug af farvning.
NanoLC-MS/MS system UHPLC system BioPharma Finder	Høj-præcision LC-MS/MS system (nanoLC-massespektrometri) til simultan analyse af et højt antal (tusindvis) af proteiner – kvantitativ proteomics Væskekromatografisystem tilkoblet højpræcisions-massespektrometri (MS) til kortlægning af et højt antal små molekyler – kvantitativ metabolomics Computersystem til karakterisering af intakte proteiner – biofarmaka eller genetiske protein varianter- baseret på data fra UHPLC-MS.

Apparaturtype MOMA	Anvendelse
10X	Single cell og long read sekventering
QuantStudio Openarray	SNP analyse



# BILAG 10

## Nye og nedlagte analyser i 2019

### Nye analyser sat i drift:

- Koagulationsfaktor XIII aktivitet
- eGFR / 1,73m<sup>2</sup>(CKiD, CysC)
- eGFR / 1,73m<sup>2</sup>(CKiD-Bedside)
- P-Troponin I (HS)
- Rifampicin (forskningsanalyse)
- Moxifloxacin (forskningsanalyse)
- NPU58624: Cu EXC

### Nedlagte analyser:

U-Spice JWH-018

U-Spice JWH-073

Dicloxacillin

Koagulationsfaktor XIII-antigen

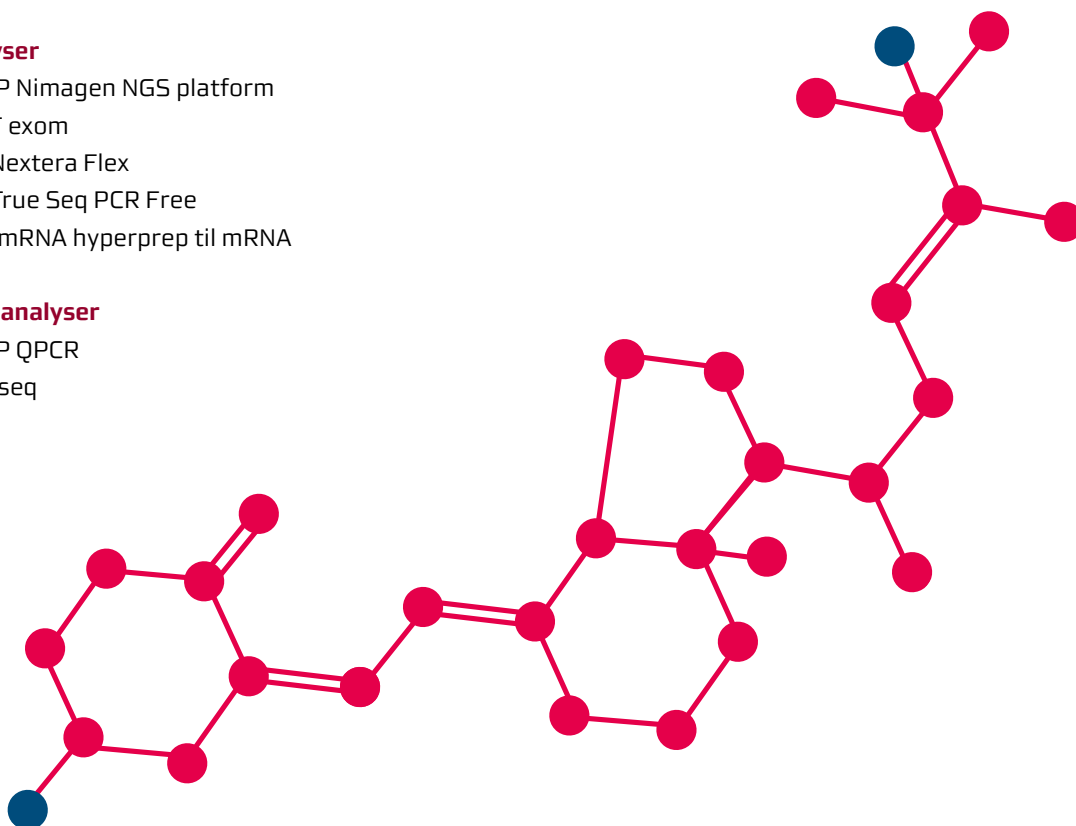
### MOMA:

#### Nye analyser

- ID-SNP Nimagen NGS platform
- TWIST exom
- WGS Nextera Flex
- WGS True Seq PCR Free
- KAPA mRNA hyperprep til mRNA

#### Nedlagte analyser

- ID-SNP QPCR
- Scriptseq



# BILAG 11

## Liste over anvendte forkortelser

AMG	Arbejdsmiljøgruppen, Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital
AU	Aarhus Universitet
AUH	Aarhus Universitetshospital
APV	Arbejdspladsvurdering
DANAK	Det danske akkrediteringsorgan
DMSG	Dansk Myelomatose Studiegroupe
DSKB	Dansk Selskab for Klinisk Biokemi
DSTH	Dansk Selskab for Trombose og Hæmostase
CNS	Centralnervesystemet
HPLC	High-Performance Liquid Chromatography
ISAC	Immuno Solid-phase Allergen Chip
ISO	International Organization for Standardization
KfK	Klinik for Koagulation
LCMS	Liquid Chromatography-Mass Spectrometry
LKO	Laboratoriefaglige Konsulent Ordning
LMU	Lokalt Med-udvalg, Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital
MMF	Molekylærmedicinsk Forskningsenhed, Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital
mpg	Master of Public Governance
MOMA	Molekylærmedicinsk Afdeling
mso	Med særlige opgaver
NBG	Nørrebrogade, Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital
NGS	Next Generation Sequencing
OPA	Olof Palmes Allé, Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital
POCT	Point of Care Testing
PURE	PUBlication & REsearch Platform, Aarhus Universitet
RM	Region Midtjylland
SKS	Palle Juul-Jensens Boulevard, Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital
SSIEM	The Society for the Study of Inborn Errors of Metabolism
TRIM	Transcobalamin in Cows Milk
UU1	Uddannelsesudvalg DSKB, lægefaglige medlemmer



Palle Juul-Jensens Boulevard 99 (SKS), 8200 Aarhus N  
Nørrebrogade 44 (NBG), 8000 Aarhus C  
Olof Palmes Allé 49 (OPA), 8200 Aarhus N  
Brendstrupgaardsvej 21 (BSGV), 8200 Aarhus N