



Årsrapport 2022

Avdeling for medisinsk biokjemi

Klinikk for laboratoriemedisin

**Klinikk for laboratoriemedisin
Avdeling for medisinsk biokjemi**

Kontaktinformasjon

Postadresse: Oslo universitetssykehus
HF v/Avdeling for medisinsk biokjemi
Postboks 4950 Nydalen
0424 Oslo

Telefon: 915 02 770 (sentralbord OUS)

Mail: post.mbk@ous-hf.no

Web: <https://oslo-universitetssykehus.no/avdelinger/klinikk-for-laboratoriemedisin/avdeling-for-medisinsk-biokjemi>

Ansvarlig for rapporten

Olav Klingenberg

Redaktør

Natalie Enbusk Jacobsen

Foto

Lars Petter Devik

Grafisk utforming

Sandra Dale

Marianne Spalder-Larsen

Trykk

Byråservice AS

Innhold

| | |
|---|----|
| Forord..... | 4 |
| Avdeling for medisinsk biokjemi | 6 |
| Kort presentasjon av avdelingen..... | 6 |
| Avdelingens kjerneoppgaver..... | 6 |
| Organisasjonskart..... | 7 |
| Nøkkeltall 2022..... | 8 |
| Resultat og regnskap | 8 |
| Aktivitet | 8 |
| Seksjoner ved Avdeling for medisinsk biokjemi | 11 |
| Seksjon for fellesfunksjoner | 11 |
| Medisinskfaglig seksjon..... | 13 |
| Driftsseksjon for Radiumhospitalet..... | 14 |
| Driftsseksjon for Rikshospitalet..... | 15 |
| Driftsseksjon for Ullevål | 16 |
| Driftsseksjon for Aker..... | 18 |
| Seksjon for hemostase og trombose..... | 20 |
| Seksjon for medfødte metabolske sykdommer | 21 |
| Seksjon for forskning..... | 22 |
| Hormonlaboratoriet | 22 |
| Spesialfunksjoner | 26 |
| Nasjonale funksjoner..... | 26 |
| Regionale funksjoner..... | 27 |
| Kjernefasilitet | 27 |
| Undervisning | 28 |
| Utdanning av studenter i medisin og helsefag..... | 29 |
| Spesialistutdanning | 29 |
| Etter og videreutdanning | 29 |
| Internundervisning | 29 |
| Forskning | 31 |
| Forskningsgrupper..... | 33 |
| Publikasjoner..... | 37 |
| Strategidokument..... | 47 |

Forord

2022 var året da korona-pandemien endelig dabbet av. Særlig i begynnelsen av året bidro korona til mye sykefravær, og vi var mange som var syke med viruset i løpet av året, men med en viss immunitet opparbeidet via vaksiner og dels gjennomgått(e) infeksjon(er), var korona-infeksjonen ikke lenger riktig så alvorlig som den var for et par år siden for de fleste av oss.



En viktig milepæl MBK og KLM nådde i løpet av året, var aksept for at hele MBK, sammen med avdelingene IMM, MIK og FAR, skal få komme over på samme laboratedatasystem; det vi til daglig omtaler som «konsolidering av LIMS». Det ble også avklart at Unilab blir det systemet vi alle skal samles på. Arbeidet med samling på ett system vil foregå i et par år fremover, og det vil bli krevende med mye innsats, men målet der fremme med et felles LIMS er virkelig verdt å arbeide for.

NITO Bioingeniørfaglig institutt kårer årlig «Årets bioingeniør» for å løfte fram enkeltpersoner som kan være faglige forbilder for unge bioingeniører og som har gått foran som gode ambassadører for bioingeniørfaget. De to siste årene har tittelen gått til bioingeniører ved MBK. I 2021 vant Marianne Svendsen for sin mangeårige innsats for å fremme skånsom blodprøvetaking av barn og i 2022 vant Runa Grimholt for sitt arbeid med formidling av faget. Runa disputerte for PhD-graden i 2022 utgående fra vår avdeling og hun har fortsatt en liten stillingsbrøk hos oss, selv om hun bruker det meste av sin tid på undervisning ved OsloMet, der hun i 2022 også ble kåret til årets underviser.

2022 var et godt år for forskningen i MBK med 112 publiserte vitenskapelige artikler og et toppår for antall doktorgrader ved avdelingen. Ikke mindre enn seks disputaser ble registrert. Av disse hadde fire av kandidatene vært gjennom det vi kaller «delt løp» ved avdelingen, der kandidaten gjør sin medisinske spesialistutdanning parallelt med doktorgradsarbeidet. Dette har vist seg som en fruktbar ordning som genererer dyptgående kompetanse innen et område av faget.

Nyskapingen «Fagkveld» har også slått veldig godt an i 2022. Kombinasjonen av gode faglige foredrag om et gitt tema kombinert med litt sosialt samvær over et pizzastykke har vært en vinner, og fagkveldene har trukket mange deltakere. Dette er et veldig flott tiltak for kompetanseøkning i avdelingen, og jeg håper vi klarer å følge opp både i 2023 og i senere år.

Det skjer mange store prosjekter i OUS i årene som kommer. Først ut hos oss, er Ullevål som på slutten av 2022 i all hast måtte planlegge installasjon og innkjøring av ny automasjon. Ny automasjon er ønsket og nødvendig, men det blir en krevende prosess å gjennomføre arbeidet når arealene i utgangspunktet er trange. Men vi håper og tror på et godt resultat.

Takk for god innsats til alle ansatte i 2022!

Med vennlig hilsen

A handwritten signature in blue ink that reads "Olav Klingenberg". The signature is written in a cursive, flowing style.

Olav Klingenberg, Avdelingsleder



Avdeling for medisinsk biokjemi

Kort presentasjon av avdelingen

Klinikk for laboratoriemedisin (KLM) ved Oslo universitetssykehus utgjør det største fagmiljøet i Norge innenfor helserettet laboratorievirksomhet og leverer diagnostikk til pasientene i Oslo universitetssykehus HF, andre sykehus, avtalespesialister og primærhelsetjenesten. KLM ved avdeling for rettsmedisinske fag (RMF) leverer tjenester til rettsvesenet. Klinikken er inndelt i syv avdelinger hvor Avdeling for medisinsk biokjemi inngår. KLM har også en omfattende forskningsaktivitet integrert i avdelingene, og har et nært samarbeid med Universitetet i Oslo (UiO).

Avdeling for medisinsk biokjemi (MBK) ved Oslo universitetssykehus er den største avdelingen i Norge innen medisinsk biokjemi og den største avdelingen i KLM med ca. 417 budsjetterte årsverk og ca. 10,6 millioner utgitte analysesvar i 2022. Avdelingen er organisert i ti seksjoner, hvorav fire er analyseseksjoner med døgkontinuerlig drift på Aker, Ullevål, Radiumhospitalet og Rikshospitalet. I tillegg er det tre analyseseksjoner med dagdrift, henholdsvis Seksjon for hemostase og trombose, Seksjon for medfødte metabolske sykdommer og Hormonlaboratoriet. De siste tre seksjonene er Medisinskfaglig seksjon, Seksjon for fellesfunksjoner og Seksjon for forskning.

MBK ved OUS har landets bredeste analyserepertoar innen faget, og de tre dagbaserte analyseseksjonene er hver for seg det største spesiallaboratoriet i landet på sitt felt. Avdelingen har betydelig IKT-relatert aktivitet og server også andre avdelinger i og utenfor KLM, særlig i forhold til drift av laboratoriedatasystemet Unilab.

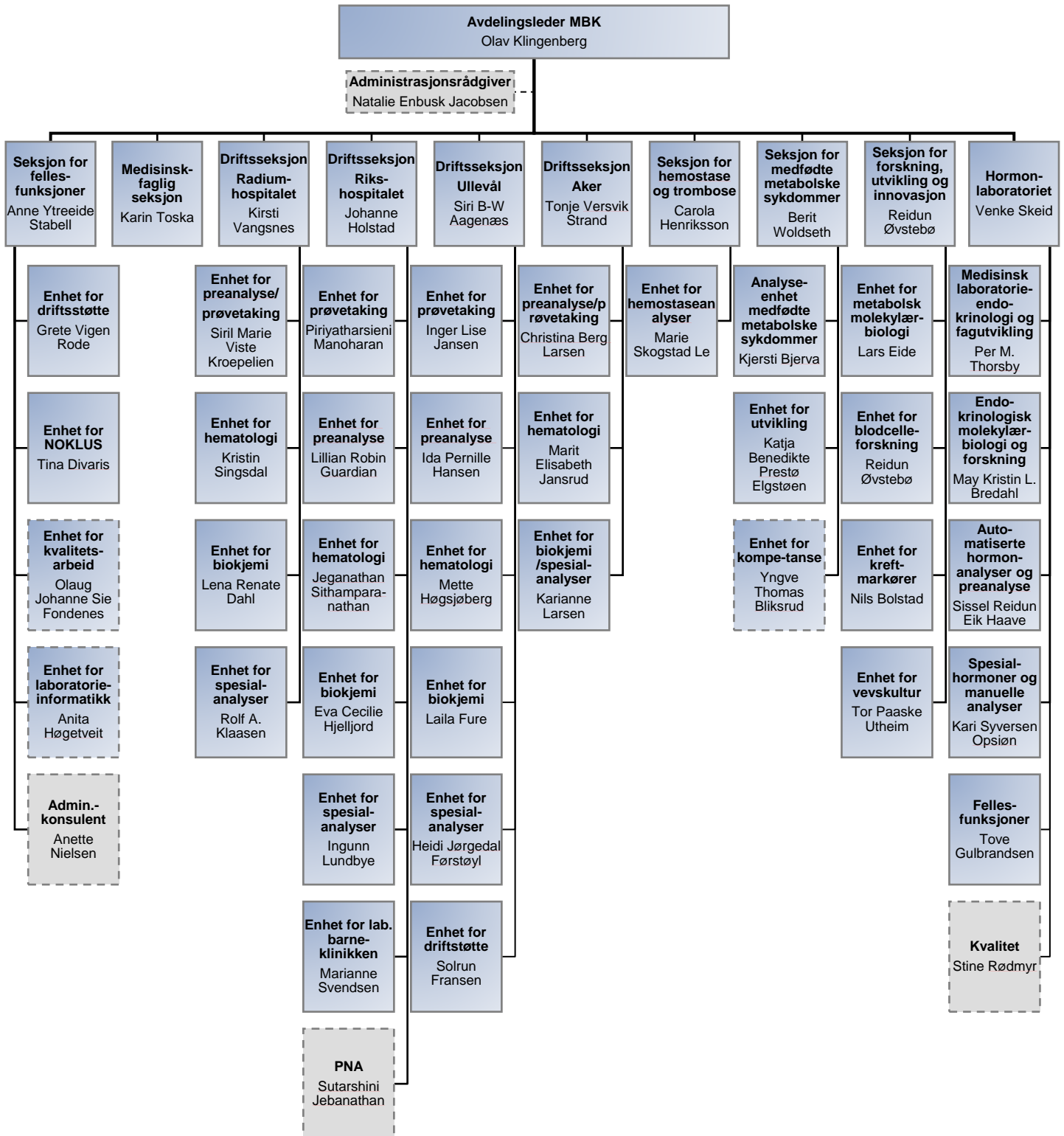
Avdelingens kjerneoppgaver

Avdelingens kjernevirksomhet er blodprøvetaking, prøvebehandling, analysering, tolkning og rapportering av analyseresultater samt rådgivning av rekvirentene. De fleste analysene som analyseres i stort omfang er akkreditert. MBK har oppgaver relatert til pasientnær analysering (PNA) og har ansvar for å koordinere og kvalitetssikre pasientnær analysering ved OUS innen vårt fagområde. MBK er bemannet døgnet rundt av bioingeniører med aktiv vakt.

I tillegg yter avdelingen helsetjenester innen mikrobiologi i samarbeid med Avdeling for mikrobiologi (MIK), transfusjonstjenester og utlevering av blodprodukter i samarbeid med Blodbanken i Oslo, Avdeling for immunologi og transfusjonsmedisin (IMM), samt farmakologisk analyse i samarbeid med Avdeling for farmakologi (FAR).

Servicen er rettet mot inneliggende og polikliniske pasienter ved OUS, pasienter ved andre helseinstitusjoner i og utenfor Oslo, samt pasienter i primærhelsetjenesten og spesialisttjenesten utenfor institusjon. Leger ved Medisinskfaglig seksjon har etter avtale tilsyn på laboratorier ved andre sykehus i Helse Sør-Øst (HSØ).

Organisasjonskart



* Blå stiplede bokser viser fagenheter hvor seksjonsleder (N4) har lederansvar. Grå stiplede bokser fremgår ikke i det formelle organisasjonskartet.

Nøkkeltall 2022

Nøkkeltallene er presentert fra ut i fra resultatregnskapet, antall takstbærende analyser og antall årsverk.

OUS sine økonomiske rammer fastlegges av HSØ. MBK får tildelt sitt budsjett via klinikkleder. Avdelingen sikres ressurser gjennom rammebevilgninger og internfakturering fra eget helseforetak, samt refusjon fra andre helseinstitusjoner, NAV basert på analysetakster og ved å yte service til kliniske forskningsprosjekter. Avdelingens regnskap gjennomgås hver måned på ledermøtet.

De som arbeider ved MBK lønnes etter gjeldende sentrale og lokale overenskomst, i tråd med Hovedavtalen i område 10 mellom Spekter og arbeidstakerorganisasjonene i helseforetakene.

Resultat og regnskap

For 2022 var det tatt utgangspunkt i budsjettet for 2021 og lagt til et effektivitetskrav på 1,7 prosent. Avdelingen skulle i løpet av året oppnå et innsparingstiltak tilsvarende 6 millioner kroner. Tiltakene omfattet hovedsakelig reduksjon av varekostnader og økning av aktivitetsbaserte inntekter.

Avdeling for medisinsk biokjemi leverte for 2022 et negativt årsresultat på 2,29 millioner kroner. Det negative avviket skyldes hovedsakelig lavere polikliniske inntekter og høyere forbruk av andre driftskostnader enn budsjettet.

Avdelingens driftsinntekter består av 293 millioner kroner i tildeling (basisramme) fra eier, 111 millioner kroner i aktivitetsbaserte inntekter og 29 millioner kroner i andre inntekter.

Avdelingens driftskostnader består av 93 millioner kroner i varekostnader, 333 millioner kroner i lønnskostnader og 10 millioner kroner i andre driftskostnader.

| Avdeling for medisinsk biokjemi | 2022 |
|---------------------------------|------------------------|
| Basisramme | NOK 293 957 000 |
| Inntekter | NOK 140 815 000 |
| Varekostnader | NOK 93 090 000 |
| Lønn | NOK 333 720 000 |
| Andre driftskostnader | NOK 10 261 000 |
| Årsresultat | NOK - 2 299 000 |

Aktivitet

I 2022 ble det analysert 10 697 620 analyser i avdelingen. Totalt hadde avdelingen en økning av analyserte prøver på ca. én prosent fra året før. Avdelingens aktivitet er tett knyttet opp mot aktiviteten i resten av sykehuset. Isolert sett har antall utførte forskningsprosjektanalyser økt med 12 prosent fra i fjor.

Antall takstbærende analyser utført ved Avdeling for medisinsk biokjemi

Tabellen nedenfor viser den totale aktiviteten i MBK/ takstbærende analyser, dvs. alle analyser som kan gi betaling basert på Norsk Laboratoriekodeverk, inneliggende pasienter i andre HF og prosjektanalyser.

| Seksjon | Inneliggende analyser 2021 | Inneliggende analyser 2022 | Polikliniske analyser 2021* | Polikliniske analyser 2022* |
|---|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Driftsseksjon Radiumhospitalet | 579 573 | 568 199 | 820 364 | 822 242 |
| Driftsseksjon Rikshospitalet | 2 089 970 | 2 047 519 | 1 470 113 | 1 532 689 |
| Driftsseksjon Ullevål | 2 501 472 | 2 527 933 | 1 851 308 | 1 934 424 |
| Driftsseksjon Aker | 93 990 | 91 471 | 405 154 | 418 091 |
| Seksjon for hemostase og trombose | 10 242 | 10 105 | 96 479 | 89 563 |
| Seksjon for medfødte metabolske sykdommer | 37 075 | 35 861 | 214 254 | 207 139 |
| Hormonlaboratoriet | 14 949 | 15 094 | 405 659 | 397 290 |
| Totalt antall analyser | 5 327 271 | 5 296 182 | 5 263 331 | 5 401 438 |

*Omfatter analyser utført fra prøver mottatt fra poliklinikk i OUS og eksternt, inneliggende ved andre sykehus, samt prosjektprøver.

Årsverk

Tabellen viser antall totalt faktiske årsverk i gjennomsnitt for 2021 og 2022. Det er inkludert både internt og eksternt finansierte stillinger i tabellen. Avdelingen hadde i gjennomsnitt 9,8 brutto årsverk i 2021 og 2022 som var eksternt finansierte. Variabellønnede årsverk er hovedsakelig knyttet til diagnostikk og drift.

| Indikator | 2021 | 2022 |
|------------------------------|--------------|--------------|
| Innleie | 0 | 0 |
| Månedslønnede | 399,4 | 398,0 |
| Variabellønnede | 18,1 | 19,6 |
| Totalt brutto årsverk | 417,5 | 417,6 |

Stillingsgrupper

- Administrasjon/ledelse: 66
- IKT: 17
- Diagnostikk og drift: 324,6
- Forskning: 10



TP2
Totalprotein
S/P

TPUC3
Totalprotein
U/SP

SmpCln1
Sample clean 1
til c-modul:
Slå sammen 2 flasker

ECO-D

SMI

2000 mL

2000 mL

2000 mL

Cell Wash Solution U/NaOH-D

Cell Wash Solution U/NaOH-D

ISE Diluent

Cell Wash Solution U/NaOH-D

Seksjoner ved Avdeling for medisinsk biokjemi

MBK omfatter virksomhet på lokalisasjonene Ullevål, Rikshospitalet, Radiumhospitalet og Aker. Avdelingen er inndelt i ti seksjoner med tilhørende enheter. Noen av seksjonene er knyttet til én lokalisasjon mens andre er tverrgående. Enhetene er inndelt på grunnlag av metodologiske og kliniske kriterier. Driftsseksjonenes enheter består av prøvetaking, preanalyse, hematologi, biokjemi og spesialanalyse. Enhetene må bidra med personalressurser til blodprøvetaking, preanalytisk arbeid og vakttjeneste.

Driftsseksjonene med døgnkontinuerlig drift og ansvar for organisering av prøvetaking og analysering er lokalisert til Ullevål (UL), Radiumhospitalet (RA), Rikshospitalet (RH) og Aker (AK). Seksjon for medfødte metabolske sykdommer og Seksjon for hemostase og trombose ligger ved RH. Medisinskfaglig seksjon, Seksjon for fellesfunksjoner og Seksjon for forskning er tverrgående. Hormonlaboratoriet er en seksjon i MBK og ligger på Aker.

Seksjon for fellesfunksjoner

Seksjonsleder: Anne Ytreeide Stabell

Seksjonen har ca. 30 årsverk og består av: Enhet for driftstøtte, Enhet for kvalitetsarbeid, Enhet for laboratorieinformatikk, NOKLUS Oslo samt en administrasjonskonsulent. Hovedoppgaven er å yte bistand til de andre seksjonene ved å lede avdelingens kvalitetssikringssystem, ivareta avdelingens IKT-systemer med tilhørende integrasjoner, saksbehandle forespørsler om bistand til prosjekter og gi administrativ støtte. NOKLUS Oslo er eksternt finansiert og arbeider med kvalitetssikring av laboratorievirksomhet i primærhelsetjenesten. Seksjonsleder har i 2022 bidratt i arbeidet med Nye OUS som medvirkningsgruppeleder for gruppe 10 laboratoriemedisin på RH.

En del organisatoriske endringer gjennomført i 2022:

- En laborant i 50 prosent stilling gikk av med pensjon, arbeidsoppgavene er overført til enhet for driftstøtte på RH, mens stillingshjelm er overført til driftsseksjonen UL
- To IKT spesialbioingeniører er ansatt i 2022 i nyopprettede stillinger
- To IKT spesialbioingeniører er ansatt i 2021 med tiltredelse i 2022 som følge av intern endring i stillingshjemler

Enhet for laboratorieinformatikk (MBK-IKT)

Fagleder: Anita Høgetveit

Enhet for laboratorieinformatikk har i 2022 bidratt med mange oppgaver for MBK, andre laboratorier i KLM og laboratorier ved andre klinikker ved OUS. Enheten ble i 2022 utvidet fra 12 til 16 personer, hvor to sitter på Ullevål, tre rullerer om å sitte på Aker, tre rullerer på Radiumhospitalet og resterende sitter på Rikshospitalet. Seks personer fra enheten deltar i bakvakt 24/7 for Unilab. Det er i tillegg tett samarbeid med IKT kontakt ved Hormonlaboratoriet.

I løpet av 2022 har MBK IKT ressursene vært involvert i rundt 30 større eller mindre MTU prosjekter/oppdrag (instrumenter, analyseverktøy og mellomvaresystemer) for vurdering av IKT kostnader, utarbeidelse av funksjonelle IKT krav, besvarelser fra leverandører, bestillinger til Sykehuspartner og leverandører, prioritering, purring for fremdrift, konfigurering, test og produksjonssetting. Videre følger enheten også opp rundt 30-40 større eller mindre prosjekter/oppdrag som ikke omhandler MTU i tillegg til en stor mengde oppdrag knyttet til mindre endringsforespørsler, feilsøking, feilretting, rådgivning og kompetansedeling. Det har pågått mye

Årsrapport 2022

arbeid med klargjøring av systemer og oppgradering og bytte av PCer relatert til overgang fra Windows 7 til 10 gjennom hele 2022, hvor en del også må håndteres i 2023.

Mot slutten av året fikk vi godkjenning til konsolidering av LIMS, og etter en grundig vurdering ble det besluttet at Unilab er det labdatasystemet som skal breddes i hele MBK. Et stort prosjekt for Unilab gjennom 2022 er overgang til nye servere/plattform som skulle vært produksjonssatt i desember 2022, men er utsatt til begynnelsen av 2023. Det har også pågått store prosjekter knyttet til Swisslab for å få på plass standardisert XML melding med korrekt HER adressering, samt innføring av ny skanningsløsning med tolkning for Ullevål.

Mange instrument online saker ble gjennomført i 2022, for eksempel ble mange ulike analyseinstrumenter (PNA og lab) koblet til mellomvaresystemet Aqure, instrumenter på flere lokalisasjoner ble knyttet til mellomvaresystemet Atellica DM og kvalitetskontroll løsning i Unilab har blitt satt opp for flere analyseinstrumenter på Rikshospitalet og Aker. I tillegg har arbeidet med elektronisk rekvirering av kliniske studier kommet langt med igangsatte piloter og vil gjennom 2023 breddes til stadig flere studier.

I løpet av høsten 2022 har fleksibiliteten rundt inkludering av saker i Sykehuspartners Kundeplan ført til at noe flere saker jobbes med parallelt. Det er likevel fortsatt for MBK kun gjennomført 6-8 av rundt 30 MBK saker hvert halvår og fortsatt vanskelig å prioritere opp saker som blir liggende som ligger langt nede på prioriteringslisten siden det også hele tiden kommer nye saker til.

Enhet for driftsstøtte

Enhetsleder: Grete Vigen Rode

Enheten har totalt syv stillinger der oppgavene består i å støtte drift til alle seksjoner på RH. I 2022 har vi ansatt tre nye sekretærer som erstatning for de som sluttet. Det har gjennom året vært fokus på opplæring av både nyansatte og erfarne sekretærer i forbindelse med opprettelse av rotasjonsordning for alle ansatte i gruppen. Ved å endre arbeidsmåte er vi blitt mindre sårbare ved ferie og sykdom. Ukentlige pulsmøter har planlegging av drift, forbedringsarbeid og kompetanseutvikling på agendaen. To personer er dedikert Seksjon for medfødte metabolske sykdommer i tillegg til andre kontoradministrative oppgaver som rekvirering for forskningsprosjekter (i samarbeid med prosjektansvarlig i MBK).

Enhet for kvalitetsarbeid

Kvalitetsleder: Olaug Sie Fondenes

Enhetens hovedoppgave er å lede avdelingens kvalitetssikringsarbeid, vedlikeholde kvalitetssystemet og bidra til kontinuerlig forbedring, samt bistå avdelingen i kvalitetsspørsmål. Kvaliteten følges opp ved måling av avviks- og klagetrender, kvalitetsindikatorer og brukertilfredshet. Andre oppgaver er gjennomføring av internrevisjoner, oppfølging i forhold til akkreditering, validering av metoder og nye instrumenter, oppfølging av felles laboratorieutstyr, risikostyring, samordne prosedyrer på tvers i avdelingen, koordinering og oppfølging av eksterne kvalitetskontroller.

I 2022 har enheten blant annet jobbet med en ny brukerundersøkelse for rekvirenter, som ble sendt ut like over nyttår. Det er gjennomført totalt 12 interne revisjoner, og avdelingen har flere nye revisorer under opplæring. Kvalitet gjennomfører jevnlig undervisning av nyansatte og ledere i kvalitetssystemet, avviksbehandling og validering, det siste i samarbeid med valideringsnettverket. Enheten deltar også i utvikling og oppfølging av kompetanseplaner, og er representert i avdelingens fagnettverk.

Prosjekthåndtering

Spesialrådgiver: Anna Røsholm Nilsson fra 02.03.2022

Totalt i 2022 ble det registrert 108 søknader om bistand fra Avdeling for medisinsk biokjemi i forbindelse med forskningsprosjekter. De 108 søknadene fordelte seg slik på de ulike lokasjonene:

| Sted | Totalt | Iven2 | Forskerinitierte |
|-------------------------------|-------------|------------|------------------|
| Aker | 4 | 0 | 4 |
| Radiumhospitalet | 21 | 15 | 6 |
| Rikshospitalet | 48 | 18 | 30 |
| Ullevål | 32 | 13 | 19 |
| SSE | 1 | 0 | 1 |
| Totalt antall søknader | *108 | *46 | **62 |

*Noen prosjekter foregår på flere lokasjoner

* To forskerinitierte prosjekter har trukket søknaden/satt den på vent før prosjektsted ble oppgitt

Sammenliknet med 2021, hvor det var registrert til sammen 115 søknader, har det vært nedgang i antall prosjektsøknader. Det er færre søknader fra forskerinitierte prosjekter, men en økning i antall prosjektsøknader fra Inven2. Noen søknader fra Inven2 kan være meldt inn kunstig tidlig, da myndighetene har innført en ny søknadsordning som trer i kraft fra 31.01.2023. Antall søknader dette gjelder er usikkert.

NOKLUS

Enhetsleder: Tina Divaris

I 2022 ble Noklus 30 år. Noklus arbeider med kvalitetssikring av laboratorievirksomhet. OUS HF, Noklus har fire stillinger fordelt på fire laboratoriekonsulenter, hvorav én var ansatt i 100 prosent engasjement. Det var 287 deltakere, fordelt på legekontor, sykehjem, utdanningsinstitusjoner og bedriftshelsetjenesten. Noklus tilbyr veiledning i laboratoriearbeid og kurs. I 2022 var det 198 møter eller annen oppfølging med deltakerne, 100 internundervisninger og 14 kurs. 857 deltakere deltok. To laboratoriekonsulenter deltar i arbeidsgrupper i Noklus, «Årets tema» og «Laboratorieprosedyregruppen».

Medisinskfaglig seksjon

Seksjonsleder: Karin Toska

Medisinskfaglig seksjon yter legetjenester til de fire driftsseksjonene på Radiumhospitalet, Rikshospitalet, Ullevål og Aker og deltar aktivt i driften der. Det henvises til omtalen av disse driftsseksjonene. To av overlegene i medisinskfaglig seksjon har 40 prosent stilling tilknyttet henholdsvis Lovisenberg diakonale sykehus og Diakonhjemmet. Seksjonens leger skal sammen med driftsseksjonene sikre riktig analysepertuar og analysekvalitet basert på pasientenes medisinske behov. Den skal også utvikle samlet laboratorietilbud og utvikle kunnskap om bruk av MBKs analyser, i samarbeid med de kliniske avdelingene og de andre avdelingene i KLM. En viktig del av seksjonen er å bidra til faglig utvikling av seksjonens ansatte som består av 14 overleger, seks faste stillinger for leger i spesialisering (LIS) og fire akademikere med annen bakgrunn (molekylærbiolog, farmasøyer med doktorgrad). Planlegging og gjennomføring av aktiv kompetansebygging og -anvendelse skjer for hver enkelt ansatt, basert på behov for bredde- og spisskompetanse i avdelingen. Seksjonens leger bidrar ved besvarelser av flere typer analyser (elektroforese av serumproteiner, utredning av pasienter med hemoglobinopati, og genetiske analyser) på daglig basis. Seksjonens ansatte bidrar

med egen forskning, utvikling av nye analyser til bruk i rutine og forskning og laboratorieservice til kliniske forskningsprosjekter. Noen av avdelingens leger har et delt løp med PhD og LIS utdanning over seks år. Et viktig arbeid er utvikling av rutiner og struktur for biobanking, spesielt med tanke på preanalytiske forhold som er avgjørende for å sikre kvaliteten av biobankmaterialet. For undervisning og forskning henvises det til egne kapitler annet sted i årsmeldingen.

Driftsseksjon for Radiumhospitalet

Seksjonsleder: Kirsti Vangsnes

Driftsseksjon Radiumhospitalet (MBK-RA) er inndelt i fire enheter. Repertoaret består av MBK-, FAR-, MIK- og IMM-aktivitet, assistanse ved benmargsprøvetaking og EKG-taking. Arteriell blodgassprøvetaking utføres av seksjonens vaktpersonell. Seksjonen bidrar i svært stor grad med service til kliniske studier. Utviklingsarbeidet og samarbeidet mellom Enhet for spesialanalyser og «Forskningen» har en lang og sterk tradisjon, dette er stort satsningsområde og inntektskilde for seksjonen og avdelingen. Aktiviteten i pilotprosjektet med Kolorektralscreeningen er nedadgående, innsamling av kreftbiobankprøver er lik som tidligere.

Også i 2022 ble det nedlagt betydelig arbeid i forbindelse med anskaffelsesarbeider og forberedelser til nytt klinisk bygg på Radiumhospitalet. I stor grad er det enhetslederne, kvalitetskoordinator og seksjonsleder som deltar og utfører dette arbeidet.

Enhet for preanalyse/prøvetaking

(inkl. transfusjonseenhet, blodprøvetaking, service til kliniske studier og EKG)

Enhetsleder: Siril Viste Kroepelien

Koronapandemien preget også 2022, det var til og fra med smittevernmessige tilpasninger. Enheten preges av stor og ikke-automatisert arbeidsmengde i forbindelse med innsendte prøver. I tillegg mye og nødvendig manuelt arbeid med prøveprosessering til kliniske studier. I 2021 ble det nedlagt arbeid med å synliggjøre nødvendig oppbemanning i enheten, og i 2022 fikk vi muligheten til å styrke bemanningen med to årsverk. Innføring av prosjektkoordinator som en av disse årsverkene styrker håndteringen av de kliniske studiene. Antall avvik i forbindelse med dette har gått kraftig ned.

Enhet for biokjemi

(inkl. mikrobiologiaktivitet og PNA)

Enhetsleder: Lena Renate Dahl

Enhet med stort analyserepertoar, herunder kliniskkjemiske analyser, tumormarkører, hjertemarkører, hormoner og metotreksat samt ansvar for PNA (blodgass, glukose, ketoner og kreatinin). Mikrobiologisk aktivitet i enheten ble nedskalert f.o.m. desember 2021 og i starten av 2022. I 2022 ble større arbeid utført i samarbeid med Enhet for preanalyse, som bedret begge enheters arbeidsflyter.

Enhet for hematologi

(inkl. koagulasjon, urinstrimmeltest og –mikroskopi og assistanse benmargsprøvetaking)

Enhetsleder: Kristin Singsdal

Mellomvaren Siemens Atellica Data Manager ble innført på koagulasjon. På forespørsel fra Siemens gjennomførte enheten en sammenligningsstudie mellom hematologiinstrumentene Sysmex XN og Siemens Atellica Hema, hvor 1500 prøver ble analysert på de to instrumentene. Cellavision DC-1 er i 2022 ferdig validert og implementert i rutinedriften. 2022 har vært et år med høy grad av kompetanseheving innad i enheten; både superbrukerkurs og brukermøter er gjennomført samt internundervisning for vaktpersonell og opplæring av uvanlig mange nyansatte.

Enhet for spesialanalyser

Enhetsleder: Rolf A. Klaasen

Enheten analyserer tumormarkører, biologiske legemidler og antistoffer mot biologiske legemidler ved hjelp av *in house* analyser utviklet ved Enhet for kreftmarkører. Prøvesvar for biologiske legemidler og tilhørende antistoffer mot disse utgjorde i 2022 73 prosent av produksjonen i enheten. Resterende var tumormarkører. Det var en vekst i antall prøver for biologiske legemidler. Spesielt var antallet prøver fra rekvirenter i Skandinavia økende, i tillegg til økende også i alle innlandsprøvene. Antall tumormarkørprøver var stabil. Enheten samarbeider tett med Enhet for kreftmarkører, se under Forskning og Forskningsgrupper. Enheten fikk i 2022 ny enhetsleder.

Driftsseksjon for Rikshospitalet

Seksjonsleder: Johanne Holstad

Driftsseksjon Rikshospitalet (MBK-RH) er inndelt i seks enheter, hvorav fire enheter samt PNA-gruppen er lokalisert i avsnitt B2 2.etasje, mens Enhet for prøvetaking ligger i C1 1.etasje og laboratoriet på Barneklubben holder til i E-avsnittet i 1. etasje. Driftsseksjonen har døgndrift på biokjemi, hematologi, preanalyse og PNA. Disse driftes av bioingeniører og helsesekretærer som jobber to- eller tre-delt turnus.

Enhet for preanalyse (PA)

Enhetsleder: Lillian Robin Guardian

Prøvemottak, prøvebehandling og registrering av prøver fra polikliniske og inneliggende pasienter på Rikshospitalet, i tillegg til tilsendte prøver. PA har ansvar for utleveringsenheten (RH-UE). De mottar, registrerer og videresender pretransfusjonsprøver til Blodbanken i Oslo, lokalisert på Ullevål, og videresender blodprodukter derfra til hele Rikshospitalet. Enheten har i tillegg ansvar for en ansatt som jobber hovedsakelig med biobanking av prøvemateriale.

Enhet for biokjemi (BIO)

Enhetsleder: Eva Cecilie Hjelljord

Enheten har et stort analyserepertoar med i underkant av 100 analyser. Det er tre spesialbioingeniører tilknyttet enheten og 30 bioingeniører som er autorisert på BIO. Den preanalytiske automasjonsløsningen er i kontinuerlig utvikling. Endringer i analyserepertoar og krav for preanalyse som følge av dette blir tilpasset fortløpende. BIO fortsetter å ha lav terskel for å delta i forskningsprosjekter, store som små.

Enhet for hematologi

Enhetsleder: Jeganathan Sithamparanathan

Enheten har ansvar for hematologi- og koagulasjonsanalyser (inkl. spinal- og andre kroppsvæsker). Hematologianalysene utføres ved hjelp av to ulike analyseteknologier/instrumenter pga. en krevende hematologisk pasientgruppe. I tillegg til analysering har enheten ansvaret for tillaging og farging av benmargutstryk og cytospinpreparater. Enheten har et nært samarbeid med hematologene på avdeling for blodsykdommer for å yte en god service til pasientene. Enheten er koblet på automasjonsbåndet Cobas 8100 som er en del av Enhet for biokjemi, med både pre- og postanalytisk automasjon.

Årsrapport 2022

Enhet for spesialanalyser (SPES)

Enhetsleder: Ingunn Lundbye

Spesialanalyser har fått to nye vaktgående bioingeniører i 2022, men er fortsatt en liten enhet med åtte bioingeniører. Enheten utfører ulike analyser som elektroforese, HbA1c, Immunglobulin G subklasser, β -trace protein og hemoglobinopatiutredning. Enheten utfører i tillegg farmakogenetikk i samarbeid med Avdeling for farmakologi og noen andre genanalyser. I 2022 har vi satt opp analysen Serum amyloid A. Denne analysen vil tilbys fra begynnelsen av 2023.

Enhet for prøvetaking (PT)

Enhetsleder: Piriyaatharseni Manoharan

Enheten ligger sentralt i glassgaten 1. etasje og har hovedansvar for blodprøvetaking, både i poliklinikk og som bistand til avdelinger og operasjonsstuer. Hele 350-400 pasienter kan være innom poliklinikken i løpet av en hektisk dag. Enheten bistår også med blodprøvetaking på Gaustad psykiatriske avdelinger én dag i uken. PT har ansvar for urinanalyser som kjøres på Sysmex UN-serie som omfatter både stix, flowcytometri og mikroskopering. Videre analyserer PT både HbA1c og hemofec. PT bidrar inn i forskningsprosjekter med ca. ett årsverk og prøvebehandling og videreforsendelser av prøver til spesiallaboratorier i inn- og utland med ca. ett årsverk.

Enhet for laboratoriet Barneklubben (BK-lab)

Enhetsleder: Marianne Svendsen

Rikshospitalet har mange små pasienter, de fleste tilhører Barneklubben. Barn med leukemi, transplanterte, hjertebarn og barn med sjeldne diagnoser. BK-lab tar prøver i sin poliklinikk og sengeposter, her også nyfødtafdelingen som har krevende prøvetakinger på barn ned i en kroppsvekt på 500 gram. BK-lab er spesialister på krevende situasjoner, både stikketeknisk, men også som pådriver i arbeidet med å ivareta engstelige (stikkeredde) barn. Dette innebærer også blodprøvetaking i samarbeid med psykologspesialist og under lystgasspåvirkning. I tillegg til prøvetaking utfører de hematologiske analyser og ulike PNA-analyser som CRP, blodgass og glukose.

Pasientnær analysering (PNA)

Spesialrådgiver: Sutharshini Jebanathan

MBK har ansvar for å koordinere og kvalitetssikre pasientnær analysering (PNA) ved OUS innen vårt fagområde. Driftsseksjonene på de respektive sykehusene tar seg av det daglige arbeidet.

PNA ved RH har ansvar for instrumenter for analysering av blodgass, glukose, hemoglobin, INR, kreatinin, ACT og CRP samt ansvar for analysene osmolalitet og Hb i plasma.

Driftsseksjon for Ullevål

Seksjonsleder: Siri B-W. Aagenæs

Driftsseksjonen på Ullevål (MBK-UL) er inndelt i fem enheter, som ligger i 5. 6. og 7. etg, i bygg 6 på Ullevål sykehus. Spesialfeltene til MBK-UL er akutt- og traume-medisin, beredskap og høyinfeksiøse pasienter (P3-lab).

Det har ikke vært noen høyinfeksiøse pasienter i 2022, men vi hadde en øvelse på varsling, i tillegg er det årlige øvelser på å kle seg for arbeid i P3 lab. Når det gjelder beredskaper så har vi hatt to beredskapsvarslinger fra Akuttmottak, en 24/4-22, og skyting i Oslo sentrum 25/6-22. Det har også vært oppgradering til grønn beredskap på grunn av IKT 14/1-22. Oppgavene våre krever døgndrift (24/7) og medfører en del uforutsigbarhet, men vi er veldig gode på mobilisering når dette trengs. Personal er viktig, og vi jobber med fokus på et godt arbeidsmiljø, og nok ansatte med god og riktig kompetanse. Vi har ca. 100 faste stillinger og noen ekstravakter. Det er en tung vaktbelastning på

seksjonen med fire personer på natt, som er laveste bemanning i løpet av døgnet. Vaktpersonalet på MBK-UL jobber hver tredje helg, og vi har et ønske om å kunne tilby jobb hver fjerde helg, som resten av de vaktgående i MBK. Arbeidet på seksjonen preges av høyt tempo, men vi har stort fokus på kvalitet. Vi er akkreditert, med prosedyrer for alt vi gjør og lav terskel for å melde avvik.

Det er to bioingeniører som har ansvaret for pasientnæranalysering (PNA) og det daglige arbeidet med koordinering og kvalitetssikring av et stort og økende antall PNA-instrumenter, som er plassert rundt på sykehusets avdelinger. For tiden holdes det i drift fire DCA instrumenter, 23 PNA blodgassinstrumenter, flere instrumenter for koagulasjon- og urinanalyser samt et betydelig antall glukoseapparater. Det utføres også et stort arbeid i opplæring av superbrukere på de forskjellige instrumentene. PNA ABL-blodgassanalyser ble akkreditert i november 2020.

MBK-UL bistår forskningsprosjekter med analysering, prosessering, veiledning og oppfølging. Vi har et ønske om å kunne tilby resultatutdrag i Excel, noe vi jobber med å få det på plass. I tillegg har vi lagt inn ønske til IKT om muligheten for rekvirering av prøver i DIPS, for enkelte prosjekter.

Covid-19 hadde en topp i sykefravær og overtid i starten av 2022, men det har roet seg. Mot slutten av året tok andre infeksjonssykdommer over, og sykefraværet har vært litt høyere enn normalt. Hurtigtesting av pasienter er fortsatt en stor oppgave, i tillegg til Covid-19, tester vi også på influensa og RS-virus. Sosiale samlinger, internundervisning, kurs med mer blir mulig igjen, og fagdage som arrangeres er veldig populære.

Ny automasjon, prosjekt 76100, hadde opprinnelig oppstart i Q2. I starten av november fikk vi beskjed om at oppstarten var fremskjøvet til 6/1-2023. Vi hadde raskt møte med både Eiendomsavdelingen (EIE) og Roche, og EIE startet forberedelser i våre lokaler i uke 46. Dette prosjektet vi bli spennende, stort, belastende, med mye uforutsigbarhet- og forhåpentligvis en godt fungerende full automasjon i andre enden.

Enhet for prøvetaking

Enhetsleder: Helena B Stepanoski

Enheten har ansvar for brukerkontakt internt og eksternt samt døgkontinuerlig bemanning med bioingeniører i Akuttmottaket. I tillegg har enheten tre polikliniske prøvetakingssteder som er plassert i henholdsvis Kreftsenteret, Barnesenteret og i medisinsk blokk. Oppgaven med prøvetaking av voksne inneliggende pasienter ble overført til de kliniske avdelinger (desentralisert prøvetaking), som en følge av Covid-19 i mars 2020. Implementeringen har ikke foregått som ønsket, men det jobbes med tilrettelegging og opplæring i etterkant. Desentralisert prøvetaking (DAP) er vedtatt skal videreføres, hvor MBK har ansvaret for opplæring i prøvetaking. MBK bistår postene med prøvetaking som posten ikke får til selv.

Enhet for preanalyse

Enhetsleder: Ida Pernille Hansen

Enheten har ansvar for mottak av prøver, registrere og forbehandle prøvemateriale før analysering. Vi mottar prøver på inneliggende og polikliniske pasienter på OUS samt legekontor og andre helseforetak. Enheten behandler og sørger for forsvarlig frakt av prøvemateriale til analyser som ikke utføres på seksjonen. I 2020 startet vi analysering av hurtigtest SARS-CoV2, influensa A + B og RS-virus på GeneXpert og i 2021 fikk vi ytterligere tre Cobas Liat instrumenter for hurtigtest av SARS-CoV-2. Enhet for Preanalyse tar imot og vurderer søknader fra kliniske studier og organiserer dette innad på seksjonen. Preanalyse bistår studier med mye manuelt arbeid i form av prøveprosessering.

Årsrapport 2022

Enhet for hematologi

Enhetsleder: Mette Høgsgjøberg

Enheten står for analyser av hematologi, koagulasjon, blodgasser og andre små analyser. Det har de siste årene vært stor økning i analysen Fritt Kalsium og venøse blodgasser. Dette blir analysert på blodgassinstrumentene og er ressurskrevende.

Enhet for biokjemi

Enhetsleder: Laila Fure

En stor automasjonsenhet med ca. 70 analyser på repertoaret. I tillegg analyseres svetteprøver for blant annet Cystisk Fibrose senteret.

Enhet for spesialanalyser

Enhetsleder: Heidi Førstøyl

Enheten utfører mange forskjellige analyser, som ikke er på «øyeblikkelig hjelp» repertoaret. Eksempler er elektroforeser, genanalyser som UGTA1A, LCT og HFE, kopinummeranalyse og sekvensering i forbindelse med Hb-typing, Glukose-6-fosfat, pyruvatkinase og ACE. Flere av analysene gjøres ingen andre steder i Norge. Vi har en ICPMS til analysering av spormetaller, men den er fremdeles under innkjøring, prosessen har tatt lenger tid enn ønsket blant annet på grunn av Covid.

Driftsseksjon for Aker

Seksjonsleder: Tonje Versvik Strand

Kjerneprosessene i driftsseksjonen er prøvetaking, prøvehåndtering, analysering og svarrapportering av pasientprøver. De fleste av analysene som utføres ved driftsseksjonen er akkrediterte analyser hos Norsk Akkreditering. Flere av de ansatte ved driftsseksjonen er i døgnvaktturnus, dette gjelder også flere spesialbioingeniører. Da det kun er én ansatt på nattevakt og to ansatte på kveldsvakter, kreves det at samtlige ansatte som arbeider døgnturnus må vedlikeholde og opprettholde kompetanse i alle enheter. Dette gjør at driftsseksjonen er en spennende og krevende arbeidsplass, der ansatte får kompetanse innen mange fagfelt.

Seksjonen har flere rutineanalyser som analyseres på automasjonsløsninger innen biokjemi, blodgass, hematologi og koagulasjon, samt utlevering av blodprodukter. I tillegg har seksjonen flere spesialanalyser på analyserepertoaret.

Året 2022 har vært preget av høyt sykefravær blant ansatte i etterkant av pandemien og hovedfokuset har derfor vært å få gjennomført alle rutineoppgaver.

Arbeid for gode og oversiktlige systemer for dokumentasjon av PNA-opplæring, og for kontroller og kalibreringer av laboratoriestyr er videreført i 2022.

I 2022 har det vært arbeidet med Nye OUS og Livsvitenskapsbygget for å oppnå god arbeidsflyt og planlegge fremtidens laboratorievirksomhet, der virksomheten til driftsseksjonen skal være i fremtidens sykehus. Det har også vært arbeidet med etablering av prøveflyt mellom laboratoriet og den nye Storbylegevakten i Oslo. I den forbindelse har det i 2022 blitt satt opp ny rørpost som er en direktekobling mellom laboratoriet og den nye Storbylegevakten.

Laboratoriet har hatt en stor økning i forespørsel og håndtering av forskningsprosjekter i 2022.

Enhet for preanalyse og prøvetaking

(inkludert poliklinikk for prøvetaking og utlevering av blodprodukter)

Enhetsleder: Christina Berg Larsen

Arbeidet preges i stor grad av manuelt arbeid, herunder håndtering av mottatte prøver, registrering av innsendte prøver, prøvetaking og preanalytisk prøvehåndtering. Det analyseres blodgass, osmolalitet, urinstiks og hemofec. Enheten har i tillegg ansvar for pasientnære instrumenter som står utplassert på post. Det gjelder instrumenter for analysing av blodgass, glukose og hemoglobin. I 2022 har laboratoriet arbeidet med verifisering av automatisk urinstrimmeltest. I enheten biobankes det prøvematerialet fra brystkreftpasienter og materialet fra ulike forskningsprosjekter.

Ved poliklinikk for prøvetaking utføres serumtapping til øyendråper for pasienter med tørre øyne. Dette gjelder for pasienter der annen behandling ikke har hatt ønsket effekt. Pasienter med sykdommer som for eksempel leddgikt og reumatisme kan få problemer med tørre øyne, og trenger behandling for det. Serum fra blod er den væsken som ligner mest på den naturlige tårevæsken hos mennesker. I 2022 har det vært en stor økning i forespørsler fra pasienter og rekvirenter om timebestilling til serumtapping som behandling mot tørre øyne. Laboratoriet har derfor økt antall timer for å holde ventetiden nede.

Enheten har en sentral rolle i hasteforsendelser av biopsier og snitt fra operasjonsavdelingene til Avdeling for patologi, samt pakking og forsendelser av prøver til Avdeling for mikrobiologi. I tillegg har laboratoriet utlevering av blodprodukter til operasjonsavdelingene og poster på Aker.

I 2022 har det vært planlegging for flytting av Prøvefordelingen til andre lokaler i seksjonen slik at laboratoriet kan håndtere den økte mengden med pasientprøver som forventes fra den nye Storbylegevakten på Aker og den nye rørposten.

Enhet for biokjemi og spesialanalyser

Enhetsleder: Karianne Larsen

Enheten har et stort analyserepertoar med kliniske kjemiske analyser, tumormarkører, hjertemarkører og hormoner. Enheten utfører også spesialanalyser som fritt PSA, elastase i fæces og citrat i urin. I tillegg utføres vitaminanalyser A, B1, B6, C og E. Flere av analysene utføres på steder i Norge og vitamin C utføres kun ved driftsseksjon Aker. Enheten har også ansvar for analysing av covid-prøver samt influensa- og RS-virus på hurtigstest PCR.

I 2022 har enheten arbeidet med verifisering av analyser som benyttes ved sengeposter i OUS og den nye Storbylegevakten. Det søkes akkreditering av analysene ved bedømmelsesbesøket fra Norsk Akkreditering i 2023. Det har i 2022 også vært jobbet med ny metode til analysing av citrat i urin. Det har i 2022 blitt lagt ned et stort arbeid for å effektivisere arbeidet i enheten og det har vært jobbet med sammenslåing av prosedyrer. Det er fokus på at flere ansatte skal bli tryggere på å utføre større vedlikehold på instrumentene.

I nettverk for biokjemi i avdelingen har det vært gjennomgang av nedre rapporteringsgrenser på alle biokjemiske analyser. Dette har vært et tidkrevende arbeid som nå er ferdig og nye grenser er implementert.

Enhet for hematologi og koagulasjon

Enhetsleder: Marit Elisabeth Jansrud

Enheten har et bredt fagfelt, herunder hematologi, koagulasjon og HbA1c.

Barnediabetesregisteret benytter laboratorietjenesten for analysering av HbA1c.

Barnediabetesregisteret er et Nasjonalt medisinsk kvalitetsregister for barne- og ungdomsdiabetes. Alle nyoppdagede diabetespasienter under 18 år i Norge analyserer HbA1c ved laboratoriet, i tillegg til alle årskontrollene av barn og ungdom med diabetes.

I 2022 har enheten arbeidet med verifisering av instrument til vurdering av cellemorfologi. Det har også vært innføring av ny mellomvare Atellica til koagulasjon instrumentet CS5100. Det var et tidkrevende nybrottsarbeid for å forenkle formulering av regler og det visuelle uttrykket på mellomvaren. Felles mellomvare på alle lokasjoner vedrørende koagulasjon er ønskelig for å kunne følge forskjeller på kontrollene og nivå mellom lokasjonene.

I enheten er det jobbet med å koble Afinion til mellomvaren Aqure, for å sikre svaroverføring av CRP resultat til DIPS. Dette er et pasientnært instrument som skal benyttes på en sengepost på Aker. Det er laget kompetanseplan i Kompetanseportalen for desentraliserte brukere, som vil lette dokumentasjon av opplæring før tilgang gis til analysering.

I 2022 har det også vært et pågående arbeid med harmonisering av måleområdet og felles metodebeskrivelse til hematologi analysene på Sysmex. Enheten har tatt i bruk Hemaprep, som er et lite halvautomatisk instrument for å lage gode blodutstryk. Det er også vært utført holdbarhetsforsøk for senkningsreaksjon.

Seksjon for hemostase og trombose

Seksjonsleder: Carola Henriksson

Lokalisasjon

Seksjon for hemostase og trombose (SHOT) har lokaler på tre steder: avsnitt B2 i 2. etg. (RH), B1 i 3. etg. (RH) og ved Enhet for blodcelleforskning på Ullevål, der de fleste forskningsanalysene utføres. SHOT har det trangt, og lokalisasjon på tre steder er meget utfordrende i forhold til informasjonsflyt og logistikk av prøver. Spesialkoagulasjonsanalyser må analyseres senest én time etter opptining. Optimal utnyttelse av forskningsmateriale som må analyseres på flere steder er derfor svært utfordrende og er i mange tilfeller ikke gjennomførbart.

Virksomhet og personell

SHOT ble etablert 2012, og feiret sitt ti års jubileum 1. april 2022. Selve jubileumsdagen ble feiret med presentasjoner av fire pågående forskningsprosjekter, og ble avsluttet med koagulasjonsmarsipankake sammen med samarbeidspartnere og gode kolleger fra Avdeling for medisinsk biokjemi (MBK), se omtale på internett i lenken: [https://oslo-universitetssykehus.no/Sider/Seksjon-for-hemostase-og-trombose-\(SHOT\)-fyller-ti-%C3%A5r-.aspx](https://oslo-universitetssykehus.no/Sider/Seksjon-for-hemostase-og-trombose-(SHOT)-fyller-ti-%C3%A5r-.aspx). SHOT er et av Nord-Europas største koagulasjonslaboratorier i analysevolum, og majoriteten er tilsendte prøver. SHOT har et bredt tilbud av analyser, og utredning foregår på et høyt internasjonalt nivå. Mange av spesialkoagulasjonsanalysene i fagfeltet blødning utføres kun på SHOT i Norge. De fleste av analysene er etablert på automatiserte storinstrumenter, men enkelte analyser er manuelle og tid- og ressurskrevende. Å sørge for riktige tester på riktig pasient til riktig tid, og etterbestilling av riktige analyser («reflexive» testing) er viktige oppgaver ved SHOT. Kommentering av analysesvar

forutsetter god metodekunnskap og god dialog med rekvirenter. SHOT mottar mange henvendelser fra rekvirenter og andre laboratorier, og har som mål å bidra til økt kunnskap i fagfeltet. Etter ansettelse av ny overlege i november 2022 har SHOT totalt 10,5 ansatte.

Forskning og utvikling

SHOT er i ferd med å etablere analyser ved utredning av von Willebrand sykdom og vil snart kunne tilby en komplett laboratorieutredning på et høyt internasjonalt nivå. Genetiske analyser i hemostase og trombose-fagfeltet er nå et etablert tilbud. Oppretting av et kvalitetsregister for å kunne sammenligne funksjonelle analyser utført hos SHOT opp mot genetiske analyser er nødvendig. Dette vil gjøre det mulig å gjøre en samlet vurdering og på den måten bistå rekvirentene best mulig.

SHOT etablerer regelmessig nye målemetoder for å bedre kunne predikere blødning- og tromboserisiko, måle effekten av legemiddel og for å kunne tilby en sikrere diagnose. Det pågår mange rutinenære forskningsprosjekter tett knyttet til virksomheten ved SHOT og Enhet for blodcelleforskning ved Ullevål. To ansatte ved SHOT var i 2022 veiledere for seks PhD kandidater. SHOT bidrar i utdanningen av medisin-, farmasi- og bioingeniørstudenter. Seksjonen deltar også i internasjonale ekspertgrupper og i å arrangere nasjonale og internasjonale kongresser/møter. I oktober 2022 arrangerte SHOT for tredje gangen en fagdag i spesialkoagulasjon der koagulasjonsinteresserte kliniske leger, leger i laboratoriemedisin, sykepleiere, bioingeniører og kjemikere i Oslo og omegn deltok. Fagdagen ble svært vellykket med 70 påmeldte og gode tilbakemeldinger.

Seksjon for medfødte metabolske sykdommer

Seksjonsleder: Berit Woldseth

Seksjon for medfødte metabolske sykdommer (MET) holder i avsnitt B2 i 2.etg., B1 i 3. etg. og B2 i 4. etg. på Rikshospitalet, og er inndelt i tre enheter:

- **Enhet for analyse av medfødte metabolske sykdommer**, enhetsleder: Kjersti Bjerva
- **Enhet for utvikling**, enhetsleder: Katja B. Elgstøen
- **Enhet for kompetanse**, enhetsleder: Yngve Thomas Blikrud

Seksjonen er del av en Nasjonal Behandlingstjeneste for screening av nyfødte og avansert laboratediagnostikk ved medfødte stoffskiftesykdommer. Vår oppgave er den avanserte laboratediagnostikken, dvs. biokjemisk utredning av pasienter med mistenkt medfødt stoffskiftesykdom. I tillegg har vi oppgaver som nasjonale behandlingstjenester er tildelt, bl.a. innen kompetansespredning. Vi er medlem av MetabERN, et europeisk referansenettverk i EU for disse sykdommene. I 2022 mottok vi prøver fra 1990 nye pasienter i tillegg til kontrollprøver fra pasienter med kjent diagnose og pasienter under fortsatt utredning, totalt 2917 pasienter. Seksjonen mottok i 2022 3,7 prosent færre pasientrekvisisjoner enn i 2021. Vi antar at nedgangen er en kombinasjon av redusert fødselstall og manglende utredningskapasitet i flere HF. Antall analyser er redusert i takt med nedgangen i antall rekvisisjoner. Personalsituasjonen har vært relativt stabil med 24 stillinger. Året har vært utfordrende pga. diverse infeksjoner generelt i befolkningen og med «ekstra strenge tilstedeværelse-restriksjoner» for personalet. Sykefraværet har vært høyere enn det som er normalt i seksjonen. Vi har også i år hatt flere store instrumentutfordringer for analyser vi har landsfunksjon for uten å ha back-up. Det har blitt arbeidet med to større anskaffelsesprosesser som forhåpentligvis «lander» i 2023, diverse valideringsprosesser pga. «tvunget overflytting» til annen instrumentering etter instrumenthavari eller i kombinasjon med ønskete metodeforbedringer. Vi holdt lenge på med ny metode for CDT grunnet varslet utfasing av kit, men det viste seg at kit ble videreført av annen

leverandør (i Kina). Fortsatt pågår endring av analysen for organiske syrer i urin, siste halvår har instrumentproblemer hindret framgang. (Det mistenkes nå bl.a. en endring i guard chip hos produsent som norsk leverandør ikke har hatt kjennskap til). Metabolomikk har vært et viktig satsingsområde for utvikling og forskning også i 2022. Metabolomikkplattformen benyttes diagnostisk i rutinen for pyridoksinavhengig epilepsi (PDE). Utviklingsenheten har én PhD-student og én masterstudent p.t. Én masterstudent har levert sin masteroppgave i 2022. Én bioingeniørstudent har hatt syv ukers spesialpraksis i analyseenheten. Seksjonens legegruppe har p.t. én lege i PhD – forløp (med hovedveileder i Bergen og biveileder i MET). Komplekse pasientutredninger gir lang medisinsk faglig besvaringstid. Seksjonen kunne ha behov for ytterligere én legestilling for å holde besvaringstiden innenfor det som er lovet (under 28 dager).

Seksjon for forskning

Seksjonsleder: Reidun Øvstebø

Seksjonen består av fire enheter:

- **Enhet for metabolsk molekylærbiologi**, enhetsleder: Lars Eide
- **Enhet for blodcelleforskning**, enhetsleder: Reidun Øvstebø
- **Enhet for kreftmarkører**, enhetsleder: Nils Bolstad
- **Enhet for vevskultur**, enhetsleder: Tor Paaske Utheim

Les mer om seksjonen under «forskning» lenger ned i rapporten på side 31.

Hormonlaboratoriet

Seksjonsleder: Venke Skeid

Hormonlaboratoriet (HLAB) har sitt lokale i bygg 22, 23 og 98 ved Aker sykehus, og er inndelt i seks enheter:

- **Medisinsk laboratorieendokrinologi og fagutvikling**, enhetsleder: Per M. Thorsby
- **Endokrinologisk molekylærbiologi og forskning**, enhetsleder: May Bredahl
- **Automatiserte hormonanalyser og preanalyser**, enhetsleder: Sissel E. Haave
- **Spesialhormoner og manuelle analyser**, enhetsleder: Kari Syversen Opsjøn
- **Fellesfunksjoner og kontorlag**, enhetsleder: Tove Gulbrandsen
- **Kvalitet**, kvalitetsansvarlig: Stine Rødmyr

Nøkkeltall og personell

Hormonlaboratoriet ble etablert i 1959 og er Norges største endokrinologiske laboratorium med regional og nasjonal funksjon. Vi analyserer over 100 hormoner og metabolitter med flere avanserte teknikker. Laboratoriet utførte i fjor 412 000 analyser. Dette er en reduksjon på to prosent som hovedsakelig skyldes at genanalyser vi utførte for AHUS og RH under pandemien ikke videresendes til oss lenger. De fleste prøvene kom fra pasienter bosatt i HSØ, men laboratoriet fikk også prøver fra resten av Norge samt Storbritannia, Sverige, Danmark og Finland. Antall frosne spesialprøver var over 83 600 (99 565 analyser) i fjor, noe som er en økning på ca. ti prosent fra året før. Det er krevende å håndtere disse prøvene forskriftsmessig og hindre at de tiner før analysing.

Hormonlaboratoriet disponerer 2 269 m² i bygg 9, 22, 23 og 98 på Aker sykehus og hadde 59 medarbeidere på ansattlisten per 31.12.2022 inkludert én i foreldrepermisjon og 4,1 eksternt finansierte stillinger.

Medarbeiderne er faglig svært kompetente og stabile. Laboratoriet har lav turnover. Seksjonsoverlegen ble i fjor ansatt som førsteamanuensis ved UiO og laboratoriet fikk endelig tilbake en formell universitetstilknytning. Den største yrkesgruppen ved Hormonlaboratoriet er bio-/kjemiingeniører, deretter følger leger/realister, sekretærer, renholdere og andre.

I 2022 foreleste våre ansatte på flere kurs og møter for ulike faggrupper, mange via digital løsning som f.eks. Norsk helsenett, men også ved fysiske kurs og møter. Vi veiledet tre bioingeniørstudenter i praksis fra OsloMet i spesiallaboratorium.

Fag

Faglig forankring, sikring av referanseområder og klinisk viktige cut-off verdier ble gjennomgått for 25 analytter i 2022. Medianer ble kontrollert jevnlig for en rekke analyser og det ble gjennomført flere holdbarhetsforsøk også i 2022. Nytt LC-MSMS erstatningsinstrument ble installert i desember 2022, innkjøringen skjer først i 2023. Gammelt medisinteknisk utstyr fører til at driften er utfordrende og at prøvesvar blir forsinket relativt ofte. Kompetente medarbeidere er helt avgjørende for å løse alle faglige utfordringer. Flere nye LC-MSMS metoder er under arbeid, eksempelvis katekolaminer i urin. På grunn av manglende instrumentkapasitet i 2022 har dette arbeidet ikke kommet i mål men videreføres i 2023. På grunn av analyseproblemer har det blitt arbeidet med alternativ metode for bestemmelse av diabetesantistoffer, dette videreføres i 2023.

Kvalitet

Laboratoriet ble revidert av Norsk Akkreditering (NA) etter NS-EN ISO 17025:2017 i november 2021. Dokumentasjon for lukking av avvikene ble oversendt til NA innen de fastsatte fristene (to runder) og det siste avviket ble lukket 4. februar 2022. I fjor ble det gjennomført en intern revisjon. Akkrediteringen omfatter 56 analysemetoder og 75 analytter (89 prosent av analysene).

Markedsføringstiltak

Laboratoriet iverksatte markedsføringstiltak i 2019 for å øke prøvetilfanget. Dette handler om at lokale sykehuslaboratorier plukker ut analyser de utfører selv og sender bare noen få analyser til Hormonlaboratoriet. Vår vurdering av svarene og forslag til diagnose er svært verdsatt av våre rekvirenter, men blir vanskelig når ikke alle hormonanalyser er utført hos oss. Budskapet er at når rekvirenten har fylt ut Hormonlaboratoriets rekvisisjon og ønsker våre legers vurdering av prøvesvarene, så må alt sendes til oss. På grunn av pandemien stoppet dessverre dette arbeidet opp. Elektronisk rekvirering fra primærhelsetjenesten kan medføre økt prøvetilgang, arbeidet følges opp videre.

Forskning

5S-prosjektet: Hormonlaboratoriets forskningsgruppe har mottatt 2 mill.kr. fra DAM stiftelsen for å utvikle biomarkører for detektering av smerter og stress hos nyfødte og premature. Prosjektet er et samarbeid med nyfødtintensivavdelingen ved OUS.



Figur 1: Illustrasjon av analyseutføring ved Hormonlaboratoriet. Illustrasjon: Melkeveien designkontor AS

Årsrapport 2022

ERN: Laboratoriet er fortsatt del av nettverk for diagnose av sjeldne hormonsykdommer i EU.

Stipendiat: En kandidat disputerte i desember 2022 innen basal forståelse av insulinproduksjon

Vi medvirket til 14 vitenskapelige publikasjoner, 4 abstrakter og ca. 30 samarbeidsprosjekter hvor avtale ble inngått i 2022.

Fokus på LC-MS og nye biomarkører

Hormonlaboratoriet hadde også i 2022 mye forskningsaktivitet på utvikling og implementering av nye LC-MSMS metoder for å analysere hormoner, bl.a. syntetiske steroider, samt viktige signalmolekyler og potensielle biomarkører. Et viktig fokus for Hormonlaboratoriet er å utvikle metoder som er mindre utsatte for interferens enn dagens antistoff-baserte metoder, et problem som kan gi feilaktige prøveresultater.

Stoffskiftesykdommer – et prioritert forskningsområde

Forskningsprosjektet for å studere den sjeldne genetiske sykdommen «resistens mot stoffskiftehormoner» fortsatte, med jevnlig prøvetaking og behandling av pasientene. Metabolomikk analyse av pasientene før og etter behandling ble gjennomført våren 2022.,

Funksjonell genetikk – kalsium og paratyroideasykdommer

DNA sekvensering av pasienter avdekker stadig flere mutasjoner med ukjent signifikans («VUS»). Hormonlaboratoriet fortsatte i 2022 prosjektet for å studere effekten av mutasjoner i den kalsium-følsomme reseptoren CaSR, som bla. kan forårsake familiær hyper- og hypokalsemi. Kliniske varianter av CaSR ble uttrykt i celle linjer i vår celle lab, og effekten av variantene på viktige signalveier ble studert.

Breakdown MTU, fortsatt lang saksgang

Hormonlaboratoriet brukte også i 2022 mye tid på anskaffelse grunnet breakdown av medisinteknisk utstyr. Nytt LC-MSMS instrument installert desember 2022, immunoassay erstatningsinstrument for Immulite 2000XPi fra 2010 leveres i februar 2023 og det må jobbes med flere breakdownsaker i 2023.

IKT

Det er en stor utfordring for laboratoriets drift og sikkerhetsrisiko at Sykehuspartner ikke har kapasitet til å bistå ved online-opkoblinger av instrumenter. Tusenvis av analyseresultater må hvert år punsjes manuelt inn i laboratoriedatasystemet. Det sier seg selv at dette medfører en stor fare for pasientsikkerheten!

Et regionalt arbeid for implementering av ny løsning for elektronisk rekvirering fra primærhelsetjenesten er implementert. Dette er ønsket kvalitetsforbedring og laboratoriet bruker en god del ressurser i dette arbeidet. Laboratoriet økte fra 0 prosent i 2021 til 6 prosent elektronisk rekvisisjoner i 2022.



Spesialfunksjoner

Avdeling for medisinsk biokjemi har spesialfunksjoner innen flere felt.

Seksjon for medfødte metabolske sykdommer (MET) er del av en Nasjonal Behandlingstjeneste sammen med Nyfødtscreeningen (BAR). Seksjonen utfører den avanserte laboratoriediagnostikken innenfor feltet medfødte metabolske sykdommer. Seksjonen er således alene i landet om å utrede biokjemisk pasienter med mistenkt medfødt metabolsk sykdom.

Hormonlaboratoriet på Aker er Norges største endokrinologiske institusjon og spesiallaboratorium for måling av hormoner.

Seksjon for hemostase og trombose er det største spesiallaboratoriet for koagulasjonsanalyser og har landets bredeste analyserepertoar innen dette feltet.

MBK ved Radiumhospitalet er ledende i landet på utvikling og analyse av tumormarkører og har høy kompetanse og aktivitet innen monitorering av biologiske legemidler.

Enhet for spesialanalyser har landets bredeste analyserepertoar for diagnostikk av hemoglobinopatier og mottar prøver fra hele landet.

Nasjonale funksjoner

Koagulasjonslaboratoriet, seksjon for hemostase og trombose (SHOT), utfører analyser ved utredning av økt blødningstendens for å diagnostisere blødersykdom (for eksempel: von Willebrand sykdom, mangel på koagulasjonsfaktor VIII og IX (Hemofili A og B)) og analyser ved overvåking av behandling (for eksempel koagulasjonsfaktorkonsentrat) hos blødersyke. SHOT mottar prøver fra hele landet og mange av analysene utføres kun ved SHOT i Norge. Institutt for sjeldne sykdommer ved OUS, RH, har landsfunksjon for utredning og behandling av blødersyke og de fleste operasjoner på blødersyke utføres på OUS, RH. I forbindelse med operasjon hos blødersyk pasient haster analysesvarene, og SHOT må levere et raskt og korrekt svar, spesielt ved akutt blødningsproblematikk. SHOT utfører også mesteparten av laboratorieutredninger ved økt trombosetendens i Norge, som utføres for å utrede bakenforliggende årsak ved venøs tromboembolisme hos unge pasienter, eller ved opphoping av familiær venøs trombosetendens.

Seksjon for medfødte metabolske sykdommer (MET) er del av en Nasjonal Behandlingstjeneste sammen med Nyfødtscreeningen (BAR). MET utfører avansert laboratoriediagnostikk ved medfødte stoffskiftesykdommer. 20 prosent av en overlegestilling ved seksjonen er tilknyttet Nasjonal kompetansetjeneste for medfødte stoffskiftesykdommer. Se årsrapporter på: <https://forskningsprosjekter.ihelse.net/HSListe.aspx?regionId=3#>. Seksjonen er også tilknyttet Enhet for arvelig nevrologiske tilstander (EMAN) ved Nevrologisk avdeling OUS som sammen med Nevromuskulært kompetansesenter (NMK) ved Universitetssykehuset Nord-Norge formelt utgjør den nasjonale kompetansenheten på feltet. Seksjonen er knyttet til to Europeiske referansenettverk for sjelden sykdommer MetabERN (European Reference Network for Hereditary Metabolic Disorders) og ERN-EURO-NMD (European Reference Network for rare neuromuscular diseases). Seksjonens avanserte diagnostiske tilbud samt arbeid med kompetansespredning og nettverksbygging er en viktig del av grunnlaget for søknadene om medlemskap i disse nettverkene.

Regionale funksjoner

For en del sjeldne og/eller kompliserte analyser har MBK regionsfunksjon for HSØ.

Kjernefasilitet

Avdelingen er involvert i tre kjernefasiliteter.

HSØ Kjernefasilitet for strukturbiologi

Leder: Bjørn Dalhus

Kjernefasilitet for strukturbiologi tilbyr en rekke ulike tjenester tilknyttet strukturbiologi. Vi kan bistå med uttrykk og rensing av rekombinante proteiner, krystalliseringscreening, strukturbestemmelser av proteiner og proteinkomplekser ved hjelp av røntgenkrystallografi, samt strukturmodellering av proteiner og proteininteraksjoner. Vi har også en rekke instrumenter for proteinkarakterisering og undersøkelser av protein-ligand og protein-protein komplekser, inkludert mikroskala termoforese (MST), isoterm kalorimetri (ITC), surface plasmon resonance (SPR) og nano DSF (differential scanning fluorimetry). Kjernefasiliteten kan òg bistå med bioinformatikkanalyser, med vekt på tolking av kliniske data ut fra kunnskap om proteinstrukturer og proteininteraksjoner.

Brukerne er forskere ved institusjoner tilhørende Helse Sør-Øst, forskningsgrupper ved andre institusjoner i regionen, som UiO, NMBU, Veterinærinstituttet, samt industrielle partnere.

<https://www.med.uio.no/forskning/kjernefasiliteter/strukturbiologi/>

Kjernefasilitet for mikromatriser

Leder: Ole Kristoffer Olstad

Kjernefasiliteten tilbyr genekspressjonsanalyser i celler og vev fra humane- og dyremodeller. Opptil <540 000 transskripter kan påvises på ulike mikromatrise-arrays. Kjernefasiliteten kan bistå ved utvikling av studiedesign, isolering og kvalitetssikring av RNA, validering av microarray resultat med RT-PCR og databehandling med software Partek og Ingenuity Pathway Analysis.

Vi utfører oppdrag fra forskere på OUS, UiO og Oslo Met og analysene er ofte viktige for gjennomføringen av PhD prosjekter ved UiO.

<https://www.ous-research.no/home/microarray/Ullevål/13496?submenu=4>

Kjernefasilitet for flowcytometri, OUS-Ullevål

Leder: Hans Christian Dalsbotten Aass

Kjernefasiliteten tilbyr flowcytometri analyse og cellesortering, i tillegg til kvantitative multianalyser av spesifikke proteiner med Luminex teknologien. Brukere får opplæring til å bruke avanserte flowcytometri instrumenter og cellesorter, veiledning innen prosjektdesign, databehandling og kjøp av produkter. Leder av kjernefasiliteten sikrer god oppfølging og gjennomføring av forskningsprosjektene.

Brukere av kjernefasiliteten er stor sett forskere og studenter i og utenfor OUS, men også internasjonale forskningsgrupper og privat industri. Instrumenter: Benchtop flowcytometer BD Accuri C6, Luminex IS 200 og BD FACS Melody (3 laser) til sortering av celler

<https://www.med.uio.no/forskning/kjernefasiliteter/flowcytometri/>



Undervisning

Leger og andre personer i avdelingen med egnet kompetanse underviser både medisinske studenter ved UiO og studenter ved bioingeniørutdanningen, OsloMet. Studenter fra Bioingeniørutdanningen har praksistid ved MBK under veiledning av autoriserte bioingeniører. Helsesekretærelever fra videregående skole har praksistid under veiledning av kontorpersonalet eller autoriserte bioingeniører. Leger og forskere ved avdelingen er veiledere for BcS, McS, PhD og medisinstudenter fra OsloMET og universitetene. I 2022 tok seks kandidater doktorgrad (PhD) og tre mastergrad (MSc) ved avdelingen.

Utdanning av studenter i medisin og helsefag

Avdeling for medisinsk biokjemi bidrar i bioingeniørutdanningen ved OsloMet med undervisning og som praksisplass. Fire av overlegene ved avdelingen har bistillinger (som professor I eller førsteamanuensis) ved Institutt for klinisk medisin, Universitet i Oslo og har undervisningen av medisinerstudenter i «Klinisk biokjemi». Prof 1 er med i eksamenskommisjonen for medisinske studenter. En av overlegene har bistilling ved Institutt for basalmedisin og underviser i fysiologi.

Spesialistutdanning

Avdeling for medisinsk biokjemi er landets største utdanningssted for spesialister i faget med syv leger i spesialisering. Rikshospitalet, Radiumhospitalet, Ullevål og Hormonlaboratoriet-Aker, er aktuelle læringsarenaer i ny LIS-utdannelse. I tillegg har avdelingen avtale om å dekke medisinskfaglig kompetanse også for Lovisenberg Diakonale Sykehus og Diakonhjemmet sykehus noe som innebærer undervisning av bioingeniører der. Etter innføring av faste LIS-stillinger, er flere av LIS stillingene i dag besatt av leger med spesialiteten i medisinsk biokjemi. Utdanningskapasiteten for spesialister blir dermed redusert.

Etter og videreutdanning

Avdeling for medisinsk biokjemi ved OUS arrangerer hvert annet år Metodekurs i medisinsk biokjemi som er et av tre kurs som inngår i «anbefalte læringsaktiviteter» (tidligere obligatoriske kurs) i LIS-utdanningen i faget. I tillegg underviser leger og forskere på etter- og videreutdanningskurs for leger og på forskerkurs.

Internundervisning

Det ble gjennomført tre fagkvelder i 2022 i regi av MBK Rikshospitalet. De ulike temaene på fagkveldene var hemoglobinopatii, analyseprinsipper og urin. Vi har fått spesialbioingeniører, enhetsledere og leger tilknyttet avdelingen til å holde de ulike foredragene. Hovedfokuset har vært å gi de ansatte faglig påfyll og i tillegg har det vært givende å møte kollegaer på tvers av lokalisasjoner. På fagkveldene deltok også ansatte fra Martina Hansens hospital, Lovisenberg diakonale sykehus og Diakonhjemmet sykehus.



Forskning

Avdelingen har bred forskningsaktivitet innen både basalforskning, translasjonsforskning og klinisk/laboratoriemedisinsk forskning. Våre studier bidrar til gjennomføring av forskerutdannelse på ulikt nivå - som mastergrad, forskerlinjestudenter og doktorgrad. Ved å forske målrettet både på mekanismerelaterte- og mer klinisk rettede problemstillinger, bidrar resultatene til at Avdeling for medisinsk biokjemi kan bli tilført nye biomarkører, metoder og analyser til nytte ved pasientdiagnostikk, terapimonitorering og oppfølging.

Det utgikk i 2022, 112 forskningsartikler fra avdelingen, se publikasjonslisten på side 37. Avdelingen har også bidratt med flere artikler som har blitt publisert på OUS sine nettsider.

KLM's nyhetsbrev:

- Driftseksjon Radiumhospitalet, Radiumhospitalet:
Skreddersydd behandling ga bedre sykdomskontroll hos pasienter med kroniske betennelsesykdommer
<https://oslo-universitetssykehus.no/avdelinger/klinikk-for-laboratoriemedisin/avdeling-for-medisinsk-biokjemi/skreddersydd-behandling-ga-bedre-sykdomskontroll-hos-pasienter-med-kroniske-betennelsesykdommer>
- Enhet for blodcelleforskning, Seksjon for forskning, utvikling og Innovasjon, Ullevål:
Hemoglobinopater på avveie
<https://oslo-universitetssykehus.no/avdelinger/klinikk-for-laboratoriemedisin/avdeling-for-medisinsk-biokjemi/hemoglobinopater-pa-avveie>
- Seksjon for medfødte metabolske sykdommer, Rikshospitalet:
Nytt analysetilbud i Norge: Nevrotransmittere i spinalvæske
<https://oslo-universitetssykehus.no/avdelinger/klinikk-for-laboratoriemedisin/avdeling-for-medisinsk-biokjemi/seksjon-for-medfodte-metabolske-sykdommer/nytt-analysetilbud-i-norge-nevrotransmittere-i-spinalveske>
- Seksjon for medfødte metabolske sykdommer og medisinsk faglig seksjon, Rikshospitalet:
Metabolomikk – ny biokjemisk gullalder for persontilpasset medisin
<https://oslo-universitetssykehus.no/avdelinger/klinikk-for-laboratoriemedisin/avdeling-for-medisinsk-biokjemi/seksjon-for-medfodte-metabolske-sykdommer/metabolomikk-ny-biokjemisk-gullalder-for-persontilpasset-medisin>

Sjeldenpodden:

- Overlege Yngve Thomas Bliksrud ved Enhet for kompetanse, Seksjon for medfødte metabolske sykdommer, deltok i podkastepisode som ekspert på ureasylusdefekter:
Ureasylusdefekter kan gi kognitive tillegg utfordringer
<https://oslo-universitetssykehus.no/avdelinger/barne-og-ungdomsklinikken/avdeling-for-sjeldne-diagnoser/sjeldenpodden/ureasylusdefekter-kan-gi-kognitive-tillegg utfordringer>

Det årlige, interne MBK forskningsseminaret ble arrangert på Voksenåsen Hotel 15. november 2022 med 60 deltagere. Forskningsgruppene presenterte kort sin forskningsaktivitet før de i gruppearbeider planla felles prosjekter som skulle ha fokus på innovasjon og kunstig intelligens. Opplegget for dagen ble godt mottatt av deltagerne.

Årsrapport 2022

«Årets underviser» og «Årets bioingeniør»

Runa Grimholt, forsker ved Enhet for Blodcelleforskning og førsteamanuensis ved Oslo Met, ble kåret til «Årets underviser» samt til «Årets bioingeniør» 2022, se omtale på <https://oslo-universitetssykehus.no/avdelinger/klinikk-for-laboratoriemedisin/avdeling-for-medisinsk-biokjemi/seksjon-for-forskning-klm-mbk/arets-underviser-ble-arets-bioingenior>. I nominasjonen ble det vektlagt at Runa gjennom sin forskning har bidratt til å sette Norge på verdenskartet i doktorgradsarbeidet sitt, som handler om hemoglobinopater.

Følgende publikasjoner ble nominert som MBK`s bidrag til OUS-pris på fremragende forskning i 2022:

- Substantial early changes in bone and calcium metabolism among adult pharmaco-resistant epilepsy patients on a modified Atkins diet.
Molteberg E, Taubøll E, Kverneland M, Iversen PO, Selmer KK, Nakken KO, Hofoss D, **Thorsby PM**. *Epilepsia*. 2022 Apr; 63(4):880-891.
- Adrenal steroid profiling as a diagnostic tool to differentiate polycystic ovary syndrome from nonclassic congenital adrenal hyperplasia: pinpointing easy screening possibilities and normal cutoff levels using liquid chromatography tandem mass spectrometry.
Ueland GÅ, Dahl SR, Methlie P, Hessen S, Husebye ES, **Thorsby PM**. *Fertil Steril*. 2022 Aug;118(2):384-391.

Disputaser MBK 2022:

- Ragnhild V. Nome, Cand.med. "Biochemical Changes in Testicular Cancer Survivors. – Pituitary, Renal and Thyroid function". Hovedveileder: Trine Bjørø, Enhet for Kreftmarkører
- Ragnhild Kristine Heier Skauby, Cand.med. "Prednisolone and prednisone pharmacokinetics in renal transplant recipients". Hovedveileder: Stein Bergan
- Runa Marie Grimholt, MSc. "Hemoglobinopathies gone astray: Identification and characterization of rare deletions and sequence variants in the globin genes found in Norway". Hovedveileder: Olav Klingenberg, Enhet for Blodcelleforskning, Avdeling for medisinsk biokjemi
- Johanna Elin Gehin, Cand.med. "Therapeutic drug monitoring of tumour necrosis factor alpha inhibitors in inflammatory joint diseases". Hovedveileder Nils Bolstad, Enhet for Kreftmarkører
- Mette Eskild Bornstedt, Cand.med. "The role of bioactive isoflavones in preventing and treating estrogen-deficient bone resorption in peri- and postmenopausal women" Hovedveileder: Per Medbøe Thorsby
- Markus Vicente Tørud Olsen, Cand.med. "The Pro-resolving Mediators Maresin 1, Maresin 2 and Annexin A1 in Maintenance of Ocular Surface Health" Hovedveileder: Tor Paaske Utheim, Enhet for Vevskultur

MSc eksamen 2022:

- Tanya Cross, MABIO5900, OsloMet: "A comparative analysis of RNA content in extracellular vesicles between the tear fluid of dry eye patients and healthy controls". Enhet for Blodcelleforskning og Enhet for Vevskultur
- Stine Kamilla Ommundsen, MABIO5900, OsloMet: "RNA profiles of extracellular vesicles in saliva from patients with primary Sjögren`s syndrome". Enhet for Blodcelleforskning og Enhet for Vevskultur

- Tharsana Sellaturay, UiO, Mastergrad i organisk analytisk kjemi, «High precision metabolomics». Seksjon for medfødte metabolske sykdommer

Forskningsgrupper

Forskningsaktiviteten er organisert i syv forskningsgrupper der ca. 65 personer er involvert i ulike prosjekter innenfor en rekke fagområder, se nettsiden til OUS forskning MBK på <https://www.ous-research.no/mbk/>. Forskningsgruppene er lokalisert på ulike lokalisasjoner og har separate gruppemøter. Avdelingens forskningsutvalg der forskningsgruppeledere, midlertidig ansatte og ledelsen på MBK møter, har møter tre til fire ganger i året.

Enhet for blodcelleforskning

Gruppeleder: Reidun Øvstebø

Forskergruppen studerer mekanismer som regulerer betennelser og koagulasjon i ulike kliniske modeller som sepsis, graviditet, T2D, ekstrem overvekt, HIV med mer, og har de siste årene hatt spesielt fokus på bidrag fra ekstracellulære vesikler.

Ekstracellulære vesikler er små membrankledde blærer som frigjøres fra alle celler enten fra det indre av cellene (eksosomer) eller ved avsnøringer fra cellemembranen (mikrovesikler). Ekstracellulære vesikler tar med seg litt av modercellens komponenter som nukleinsyrer, lipider, proteiner og yttermembranmarkører som bagasje og skilles deretter ut i alle biologiske væsker der de er involvert i kommunikasjon mellom celler. Sirkulerende vesikler og deres innhold kan betraktes som potensielle biomarkører som kan erstatte invasive, cellulære biopsier, og brukes i diagnostikk og oppfølging av sykdom.

Det pågår mange rutinenære forskningsprosjekter tett knyttet til virksomheten ved koagulasjonslaboratoriet SHOT, RH. Problemstillingene har opphav i rutinevirksomheten og fokus for koagulasjonsforskningen har vært å forbedre diagnostikk/behandling av pasienter med økt blødningstendens/trombositendens og utrede bakenforliggende årsaker/mekanismer til sykdom. I 2022 var prosjektgruppeleder for fagfeltet koagulasjon hovedveileder for én PhD kandidat og biveileder for to PhD-kandidater, hvorav én disputerte november 2022.

Link til OUS nettside: <https://www.ous-research.no/ovstebo/>

Enhet for kreftmarkører

Enhetsleder: Nils Bolstad

Tumormarkørgruppen jobber tett med Enhet for kreftmarkører som har forskning, utvikling og produksjon som sine hovedoppgaver. Vi har mange samarbeidprosjekter med tunge kliniske miljøer spesielt innen revmatologi, inflammatoriske tarmsykdommer og onkologi. I mange av prosjektene er våre egenutviklede analyser en forutsetning for gjennomføring av prosjektene.

I 2022 har vi fortsatt utviklingsarbeidet av nye analyser for biologiske legemidler. Vi har bidratt i flere kliniske studier der måling av biologiske legemidler og pasientantistoffer mot legemidlene står sentralt. Vi er en av ni europeiske partnere i SQUEEZE-konsortiet, som i 2022 fikk en EU-tildeling på totalt NOK 100 millioner for å forbedre behandlingen av leddgikt (lenke til prosjektside under). I tillegg har vi i 2022 startet validering av analyser for sirkulerende tumor DNA, såkalte liquid biopsies, som vi håper kan hjelpe onkologene å skreddersy kreftbehandlingen.

Nils Bolstad erstattet i 2022 Trine Bjørø som leder av tumormarkørgruppen og enhet for kreftmarkører. Ragnhild Veline Nome og Johanna Elin Gehin, begge overleger tilknyttet tumormarkørgruppen, disputerte i henholdsvis januar og juni 2022 (se side 32).

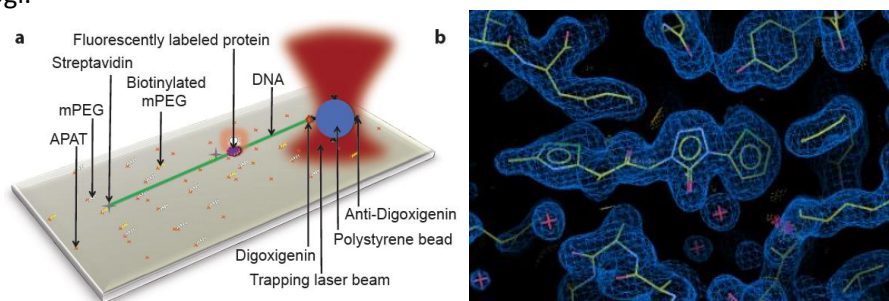
Link til OUS nettside: <https://www.ous-research.no/tmg/>

Link til EUs prosjektside SQUEEZE: <https://cordis.europa.eu/project/id/101095052>

Forskningsgruppe for strukturbiologi og DNA/RNA reparasjon/prosessering

Gruppeleder: Bjørn Dalhus

Gruppen arbeider i første rekke med strukturbiologiske og biokjemiske/fysiske metoder på områdene DNA/RNA reparasjon/prosessering og metabolske defektsykdommer. Målet er å studere ulike aspekter av proteinkomplekser som er relevant for å forstå funksjon, enzymatisk aktivitet og effekter av patologiske mutasjoner i enzymer. Blant annet bruker vi enkeltmolekylavbildning av DNA-skanning for å forstå hvordan reparasjonsenzymer overvåker DNA for å lokalisere skader i DNA. Vi har vist hvordan enzymer fra forskjellige klasser av reparasjonsenzymer benytter seg av ulike strategier for å søke etter og identifisere DNA skader. Vi studerer også ulike DNA reparasjonsenzymer for å forstå hvordan de gjenkjenner og binder til DNA. Gruppen har også et par prosjekter hvor vi screener molekylbiblioteker på jakt etter aktiver forbindelser som kan fungere som utgangspunkt for design av legemidler. Vi ser spesifikt på hemmere mot enzymer involvert i aminosyremetabolisme i forbindelse med metabolske defektsykdommer, men det kan også ha relevans for kreft. Vi har identifisert flere hemmere av enzymene BCAT1 og BCAT2, og holder nå på å utvikle et assay for å teste disse hemmerene i ulike celletyper, blant annet i forbindelse med bukspyttkjertelkreft og glioblastom. Dette prosjektet er et samarbeid med forskningsgruppen for mitokondriebiologi (Lars Eide). Gruppen er også ansvarlig for den daglige driften av HSØ regionale kjernefasilitet for strukturbiologi.



Figur 2: (a) Oppsett for å studere enkeltmolekyler involvert i DNA-skanning ved hjelp av fluorescensmikroskopi og “optisk pinesett”. Den grønne linjen viser et utstrakt DNA-molekyl hvor enkeltmolekyler med fluorescens (lilla sirkel) binder og beveger seg langs DNA-tråden mens vi studerer og filmer prosessen i et mikroskop med høy oppløsning. (b) Strukturbestemmelse av hemmer som binder i det aktive setet til enzymet BCAT2. Bildet viser elektrontetthet (blå kontur) av hemmer i midten, og noen av aminosyrene i det aktive setet til enzymet. De gule linjene viser bindinger mellom atomene i hemmer eller enzym. Illustrasjon: (a) figur hentet fra Ahmadi et al, Nature commun. 9, 5381 (2018). (b) Bjørn Dahlhus (foto)

Link til OUS nettside: <https://www.ous-research.no/dalhus/>

Mitogruppa

Gruppeleder: Lars Eide

Forskergruppen undersøker hvordan endringer på mitokondrielt DNA (mtDNA) påvirker metabolske prosesser i cellen. Vi har etablert in-house metoder for å kvantitere modifikasjoner på mtDNA og kjerne-DNA (nDNA). Disse kombineres med mutasjonsanalyser og funksjonelle analyser av mitokondriene. Hovedfokus siste år har vært følgende prosjekter:

- Maple Sirup Urin Disease (MSUD); en sjelden, medfødt sykdom forårsaket av mangelfull nedbrytning av forgrenede aminosyrer. I 2022 har vi jobbet mest med funksjon til forgrenede fettsyrer, og undersøkt hvorvidt mangel på slike (som syntetiseres av komplekset som er defekt i MSUD) kan ha en betydning på symptomene i MSUD. Dette er et samarbeid med MET.
- Pancreatic Ductal Adenocarcinoma (PDAC); omsetning av forgrenede aminosyrer er essensiell for proliferasjon av disse kreftcellene, som avhenger av høyt uttrykk av BCAT2 transaminase. Vi utvikler hemmere av dette enzymet i samarbeid med strukturgruppa. I tillegg til BCAT2 har vi også fokus på BCAT1 og PP2Cm som virker i samme metabolske spor. Andre samarbeidspartnere er Caroline Verbeke, ved Avdeling for patologi. Vi har initiert et kommersialiseringsprosjekt ved Inven2 basert på hemmere til BCAT2 for bruk i PDAC terapi.
- Huntingtons sykdom (HD) er en nevrodegenerativ lidelse, med sterk assosiasjon til mitokondriell dysfunksjon. Vi sammenligner hvordan mtDNA integritet i lymfocytter korrelerer med sykdomsprogresjon, inkludert presymptomatisk stadium.
- Aldersrelatert maculadegenerasjon (AMD); vi undersøker mitokondrielle endringer i retinal pigmentepitelceller (RPE celler) som er assosiert med denne sykdommen. Vi jobber særlig med å karakterisere ekstracellulære metabolitter som biomarkører for mitokondriell funksjon i RPE cellene. Dette foregår i samarbeid med øyeavdelingen, og forskningsgruppe for metabolsk molekylærbiologi v/Katja Elgstøen. Prosjektet er finansiert av NFRs Kappa program, og Scientia Fellow (cofund).

Link til OUS nettside: <http://www.ous-research.no/larseide/>

Forskningsgruppe for metabolsk molekylærbiologi

Gruppeleder: Katja Benedikte Prestø Elgstøen

Forskningsgruppen studerer i hovedsak biokjemiske endringer i den humane metabolismen, primært forårsaket av medfødte feil i stoffskiftet, for å belyse sykdomsfremkallende mekanismer. Dette inkluderer effekter av metabolitter på DNA for å undersøke konsekvensene for cellenes stoffskifte, inkludert kreftutvikling. Metabolomikk, analyse av så mange metabolitter som mulig i en biologisk prøve, er også et viktig satsningsområde og gruppen har utviklet robust metodikk med kromatografisk separasjon og høytoppløselig massespektrometri egnet for analyse av alle biologiske prøvematerialer. Med metabolomikk studerer vi normalvariasjoner (kjønn, alder, døgnvariasjon, m.m. og effekten av kost, fysisk aktivitet og annen normal fysiologisk intervensjon) og ulike typer patofysiologi og har en rekke samarbeidsprosjekter med andre forskningsmiljøer. Et annet forskningsområde er studier av konsekvensene av DNA mutasjoner for RNA (skjøting/spleising, genuttrykk), proteinstruktur og cellulære funksjoner, samt utvikling av avanserte algoritmer for beregning av kontinuerlige referansegrenser.

Link til OUS nettside: <https://www.ous-research.no/elgstoen/>

Enhet for regenerativ medisin

Gruppeleder: Tor Paaske Utheim

Forskergruppen har i en årrekke hatt fokus på å utvikle nye og bedre protokoller for dyrkning og lagring av stamceller for behandling av noen former for blindhet. I tett samarbeid med Harvard Medical School jobber gruppen nå for å utvikle ny behandling for nedsatt syn som følge av sykdom i netthinnen ved hjelp av non-invasiv elektrostimulering. Benforskning (osteoporose/genetikk) utgjør også en viktig del av gruppens aktiviteter. De senere år har diagnostikk og behandling av tørre øyne fått stadig større oppmerksomhet. Biokjemiske studier av tårefilmen for å identifisere nye

biomarkører samt legge til rette for ny og bedre behandling av tørre øyne har særlig høy prioritet i gruppen. Forskergruppen tilstreber høyt innovasjonsfokus i samtlige prosjekter, bruk av kunstig intelligens og utstrakt tverrfaglig samarbeid nasjonalt og internasjonalt.

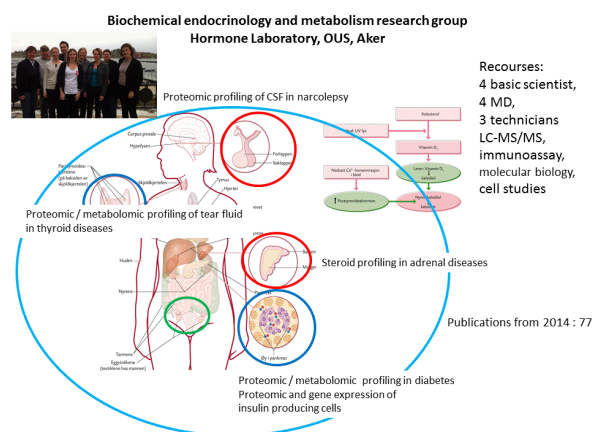
Vi har også vært heldige å motta en privat donasjon som har muliggjort innkjøp av et massespektrometer (Thermo Scientific™ Orbitrap Fusion™ Tribrid™) til avdelingen. Nylig har også SimulaMet valgt å finansiere én PhD-kandidat og Ifocus fire PhD-kandidater for blant annet å bygge opp under Vevskulturs satsing på tørre øyne, biokjemi og kunstig intelligens.

Link til OUS nettside: <https://www.ous-research.no/regenerative/>

Forskningsgruppe for endokrinologi og metabolisme

Gruppeleder: Per Medbøe Thorsby

Vår gruppe utforsker nye biomarkører som kan brukes i diagnose, oppfølging og behandling av hormonsykdommer. Hormonsystemet (det endokrine system) regulerer de fleste av kroppens funksjoner. Hormoner er kjemiske budbringere som produseres i ulike kjertler, og skilles ut direkte i blodbanen. De fraktes med blodet for å påvirke andre organer, samt å virke i den innbyrdes reguleringen som finnes mellom hormonene. Biomarkører er stoffer som hentes ut av kroppen, analyseres og kan fortelle om pasientens tilstand på et gitt tidspunkt. Korrekt diagnose og tilstrekkelig oppfølging av behandling er svært avhengig av biomarkører fra blod, urin, tårevæske og spytt. Diabetes, benskjørhet, defekter knyttet til skjoldbruskkjertelen og binyresykdommer er eksempler på endokrine og metabolske sykdommer. Utfordringen er å identifisere personer i risikogruppen, iverksette både forebyggende og behandlende tiltak, og samtidig overvåke effekten av tiltakene. Vi samarbeider nært med Endokrinologisk avdeling ved OUS, andre endokrinologiske avdelinger i Norge og Skandinavia og bruker metoder som systematisk kan identifisere og tallfeste det komplette innholdet av en type molekyler, ved et gitt tidspunkt og innen et gitt biologisk system (celle, vev, organ, kroppsvæske eller organisme). I vårt arbeid studerer vi det fullstendige innholdet av RNA (transkriptom), proteiner (proteom) og stoffskiftemolekyler (metabolom).



Figur 3: Tegning modifisert etter «menneskets fysiologi» (Gyldendal) og bilde av medlemmene i forskningsgruppen for endokrinologi og metabolisme (Foto: privat/OUS).

Link til OUS nettside: <https://www.ous-research.no/thorsby/>

Publikasjoner

Aksnes M, **Aass HCD**, Tiiman A, Terenius L, Bogdanović N, Vukojević V, Knapskog AB. Serum Amyloidogenic Nanoplaques and Cytokines in Alzheimer's Disease: Pilot Study in a Small Naturalistic Memory Clinic Cohort. *J Alzheimers Dis* 2022;86:1459-1470.

Ali O, Farooq A, **Yang M**, Jin VX, Bjørås M, Wang J. abc4pwm: affinity based clustering for position weight matrices in applications of DNA sequence analysis. *BMC Bioinformatics* 2022;23:83.

Alver TN, Heintz KM, Hovig E, **Bøe SL**. Cooperative induction of receptor tyrosine kinases contributes to adaptive MAPK drug resistance in melanoma through the PI3K pathway. *Cancer Rep (Hoboken)* 2022:e1736.

Ashok A, Pooranawattanakul S, Tai WL, Cho KS, **Utheim TP**, Cestari DM, Chen DF. Epigenetic Regulation of Optic Nerve Development, Protection, and Repair. *Int J Mol Sci* 2022;23.

Badian RA. Circular trapezoid: A valuable yet widely neglected term in the corneal sectioning approach. *Exp Eye Res* 2022;219:109032.

Bauça JM, Ajzner É, Cadamuro J, **Hillarp A**, Kristoffersen AH, Meijer P, Working Group on the Postanalytical Phase of the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM). An international study on activated partial thromboplastin time prolongation. Part 1: Analytical results. *Clin Chim Acta* 2022;535:167-173.

Bauça JM, Ajzner É, Cadamuro J, **Hillarp A**, Kristoffersen AH, Meijer P, Working Group on the Postanalytical Phase of the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM). An international study on activated partial thromboplastin time prolongation. Part 2: Interpretative commenting. *Clin Chim Acta* 2022;535:174-179.

Beining MW, Magnø MS, **Moschowits E**, Olafsson J, Vehof J, Dartt DA, **Utheim TP**. In-office thermal systems for the treatment of dry eye disease. *Surv Ophthalmol* 2022;67:1405-1418.

Bekkenes ME, Fagerland MW, Solberg OG, Aaberge L, **Klingenberg O**, Norseth J, Rosseland LA. Exploring cardiac effects after oxytocin 2.5 IU or carbetocin 100 µg: A randomised controlled trial in women undergoing planned caesarean delivery. *Eur J Anaesthesiol* 2022;39:928-938.

Bhandari M, Nguyen S, **Yazdani M**, **Utheim TP**, Hagesaether E. The Therapeutic Benefits of Nanoencapsulation in Drug Delivery to the Anterior Segment of the Eye: A Systematic Review. *Front Pharmacol* 2022;13:903519.

Bian L, Baghaei F, Antovic J, Fagerberg Blixter I, **Hillarp A**, Strandberg K, Willman D, Lindahl T. [Routine screening with APTT is not indicated before surgery]. *Lakartidningen* 2022;119.

Bjørlykke KH, Ørbo HS, Tvetter AT ... **Warren DJ** et al. Four SARS-CoV-2 vaccine doses or hybrid immunity in patients on immunosuppressive therapies: a Norwegian cohort study. *Lancet Rheumatol* 2022;5:e36-e46.

Bjørnebekk A, Scarth M, Neupane SP, Westlye LT, Hullstein IR, **Thorsby PM**, Halvorsen B. Use of High-Dose Androgens Is Associated with Reduced Brain-Derived Neurotrophic Factor in Male Weightlifters. *Neuroendocrinology* 2022;113:36-47.

Boknäs N, Laine C, **Hillarp A**, Macwan AS, Gustafsson KM, Lindahl TL, Holmström M. Associations between hemostatic markers and mortality in COVID-19 - Compounding effects of D-dimer, antithrombin and PAP complex. *Thromb Res* 2022;213:97-104.

Botten N, Hodges RR, Bair J, **Utheim TP**, Serhan CN, Yang M, Dartt DA. Resolvin D2 uses multiple Ca^{2+} -dependent signaling pathways to stimulate mucin secretion in rat and human conjunctival goblet cells. *J Cell Physiol* 2022;237:3816-3833.

Bowe S, Mitlid-Mork B, Gran JM, **Distante S**, Redman CWG, Staff AC, Georgieva A, Sugulle M. Predelivery placenta-associated biomarkers and computerized intrapartum fetal heart rate patterns. *AJOG Glob Rep* 2022;3:100149.

Brun MK, Goll GL, Jørgensen KK ... **Gehin JE** ... **Klaasen RA**, **Warren DJ** ... **Bolstad N** et al. Risk factors for anti-drug antibody formation to infliximab: Secondary analyses of a randomised controlled trial. *J Intern Med* 2022;292:477-491.

Brusletto BS, Hellerud BC, **Olstad OK**, **Øvstebø R**, **Brandtzaeg P**. Transcriptomic changes in the large organs in lethal meningococcal shock are reflected in a porcine shock model. *Front Cell Infect Microbiol* 2022;12:908204.

Böhm HO, **Yazdani M**, **Sandås EM**, **Østeby Vassli A**, **Kristensen E**, **Rootwelt H**, **Skogvold HB**, Brodtkorb E, **Elgstøen KBP**. Global Metabolomics Discovers Two Novel Biomarkers in Pyridoxine-Dependent Epilepsy Caused by ALDH7A1 Deficiency. *Int J Mol Sci* 2022;23.

Chen X, **Badian RA**, Hynne H, Tashbayev B, Hove LH, Jensen JL, **Utheim TP**. Morphology of Meibomian Glands in a 65-Year-Old Norwegian Population without Dry Eye Disease. *J Clin Med* 2022;11.

Christensen EE, **Binde C**, Leegaard M, Tonby K, Dyrhol-Riise AM, Kvale D, **Amundsen EK**, Holten AR. DIAGNOSTIC ACCURACY AND ADDED VALUE OF INFECTION BIOMARKERS IN PATIENTS WITH POSSIBLE SEPSIS IN THE EMERGENCY DEPARTMENT. *Shock* 2022;58:251-259.

Christensen IE, Jysum I, Tveter AT ... **Warren DJ** et al. The persistence of anti-Spike antibodies following two SARS-CoV-2 vaccine doses in patients on immunosuppressive therapy compared to healthy controls-a prospective cohort study. *BMC Med* 2022;20:378.

Cotsworth S, **Jackson CJ**, Hallson G et al. Characterization of *Gfat1* (*zeppelin*) and *Gfat2*, Essential Paralogous Genes Which Encode the Enzymes That Catalyze the Rate-Limiting Step in the Hexosamine Biosynthetic Pathway in *Drosophila melanogaster*. *Cells* 2022;11.

Dahlberg D, Rummel J, **Distante S**, De Souza GA, Stensland ME, Mariussen E, **Rootwelt H**, Voie Ø, Hassel B. Glioblastoma microenvironment contains multiple hormonal and non-hormonal growth-stimulating factors. *Fluids Barriers CNS* 2022;19:45.

Datta HK, Kringen MK, Tuck SP ... **Olstad OK** ... **Reppe S**. Mechanical-Stress-Related Epigenetic Regulation of *ZIC1* Transcription Factor in the Etiology of Postmenopausal Osteoporosis. *Int J Mol Sci* 2022;23.

Dorn-Rasmussen M, Buhl S, Brynskov J, Bay JT, **Bolstad N**, Klausen TW, **Warren DJ**, Ainsworth MA, Steenholdt C. Drug Levels Associated With Optimal Discrimination Between Remission and Nonremission and Comparison of Antibody Assays During First Year of Stable Infliximab Maintenance Therapy in Inflammatory Bowel Disease. *Ther Drug Monit* 2022;44:290-300.

Edstorp J, Wei Y, Ahlqvist E ... **Thorsby PM** et al. Smoking, use of smokeless tobacco, HLA genotypes and incidence of latent autoimmune diabetes in adults. *Diabetologia* 2022;66:70-81.

Eidet JR, **Chen X**, **Ræder S**, **Badian RA**, **Utheim TP**. Seasonal variations in presenting symptoms and signs of dry eye disease in Norway. *Sci Rep* 2022;12:21046.

Enayati S, Zhou W, Stojanovic A, **Utheim TP**, Bian Z, Feng Y, Chen X. Effect of femtosecond laser cutting parameters on the results of small-incision lenticule extraction. *J Cataract Refract Surg* 2022;48:1253-1259.

Eskild A, **Mørkrid L**, Mortensen SB, Leegaard TM. Prevalence of antibodies against SARS-CoV-2 among pregnant women in Norway during the period December 2019 through December 2020. *Epidemiol Infect* 2022;150:e28.

Farup PG, Jansen A, Hestad K, Aaseth JO, **Rootwelt H**. *APOE* Polymorphism and Endocrine Functions in Subjects with Morbid Obesity Undergoing Bariatric Surgery. *Genes (Basel)* 2022;13.

Feng Y, Reinstein DZ, Nitter T, Archer TJ, McAlinden C, Chen X, Bertelsen G, **Utheim TP**, Stojanovic A. Heidelberg Anterior Swept-Source OCT Corneal Epithelial Thickness Mapping: Repeatability and Agreement With Optovue Avanti. *J Refract Surg* 2022;38:356-363.

Fineide F, Lagali N, Adil MY, Arita R, Kolko M, Vehof J, **Utheim TP**. Topical glaucoma medications - Clinical implications for the ocular surface. *Ocul Surf* 2022;26:19-49.

Fineide F, Storås AM, **Chen X**, **Magnø MS**, Yazidi A, Riegler MA, **Utheim TP**. Predicting an unstable tear film through artificial intelligence. *Sci Rep* 2022;12:21416.

Fjaervoll K, **Fjaervoll H**, **Magno M**, Nøland ST, Dartt DA, Vehof J, **Utheim TP**. Review on the possible pathophysiological mechanisms underlying visual display terminal-associated dry eye disease. *Acta Ophthalmol* 2022;100:861-877.

Fjeld B, **Sudmann-Day ÅA**, **Grimholt RM**, **Larstorp ACK**, **Urdal P**, **Klingenberg O**. Additional value of red blood cell parameters in predicting uncommon α -thalassemia; experience from 10 years of α -globin gene sequencing and copy number variation analysis. *Int J Lab Hematol* 2022.

Frich PS, Sigstad E, Berstad AE, Fagerlid KH, Paulsen TH, **Bjørro T**, Flinder LI. Long-Term Efficacy of Ethanol Ablation as Treatment of Metastatic Lymph Nodes From Papillary Thyroid Carcinoma. *J Clin Endocrinol Metab* 2022;107:e2141-e2147.

Fries FN, Moslemani K, **Utheim TP**, Seitz B, Käsmann-Kellner B, Lagali NS. Early ocular surface and tear film status in congenital aniridia indicates a supportive treatment window. *Br J Ophthalmol* 2022.

Gautvik KM, **Olstad OK**, Raue U ... **Utheim TP** ... **Reppe S**. Heavy-load exercise in older adults activates vasculogenesis and has a stronger impact on muscle gene expression than in young adults. *Eur Rev Aging Phys Act* 2022;19:23.

Gautvik KM, **Sachse D**, Hinton AC, **Olstad OK**, Kiel DP, Hsu YH, **Utheim TP**, Lary CW, **Reppe S**. In silico discovery of blood cell macromolecular associations. *BMC Genom Data* 2022;23:57.

Gehin JE, Goll GL, Brun MK, Jani M, **Bolstad N**, Syversen SW. Assessing Immunogenicity of Biologic Drugs in Inflammatory Joint Diseases: Progress Towards Personalized Medicine. *BioDrugs* 2022;36:731-748.

Grgic O, Prijatelj V, Dudakovic A ... **Gautvik KM**, **Reppe S** et al. Novel Genetic Determinants of Dental Maturation in Children. *J Dent Res* 2022:220345221132268.

Halvorsen LV, Bergland OU, Søråas CL, **Larstorp ACK** et al. Nonadherence by Serum Drug Analyses in Resistant Hypertension: 7-Year Follow-Up of Patients Considered Adherent by Directly Observed Therapy. *J Am Heart Assoc* 2022;11:e025879.

Harjen HJ, **Hellum M**, Rørtveit R, Oscarson M, Anfinsen KP, Moldal ER, Solbak S, Kanse SM, **Henriksson CE**. Persistent hypercoagulability in dogs envenomated by the European adder (*Vipera berus berus*). *PLoS One* 2022;17:e0263238.

Haugen ØP, Khuu C, Weidemann HM, **Utheim TP**, Bergersen LH. Transcriptomic and functional studies reveal miR-431-5p as a tumour suppressor in pancreatic ductal adenocarcinoma cells. *Gene* 2022;822:146346.

Hestad K, Alexander J, **Rootwelt H**, Aaseth JO. The Role of Tryptophan Dysmetabolism and Quinolinic Acid in Depressive and Neurodegenerative Diseases. *Biomolecules* 2022;12.

Huynh TTM, **Aass HCD**, Falk RS ... **Bjørro T** et al. Associations between patient-reported late effects and systemic cytokines in long-term survivors of head and neck cancer treated with radiotherapy. *J Cancer Surviv* 2022:1-12.

Hynne H, Aqrabi LA, Jensen JL, Thiede B, Palm Ø, Amdal CD, Westgaard KL, Herlofson BB, **Utheim TP**, Galtung HK. Proteomic Profiling of Saliva and Tears in Radiated Head and Neck Cancer Patients as Compared to Primary Sjögren's Syndrome Patients. *Int J Mol Sci* 2022;23.

Hynne H, **Sandås EM**, **Elgstøen KBP**, **Rootwelt H**, **Utheim TP**, Galtung HK, Jensen JL. Saliva Metabolomics in Dry Mouth Patients with Head and Neck Cancer or Sjögren's Syndrome. *Cells* 2022;11.

Hynne H, Tashbayev B, Diep MT, Sødal ATT, **Badian RA**, Chen X, Lai X, Utheim TP, Hove LH, Jensen JL. The relationship between ocular and oral dryness in a cohort from the 65-year-old population in Norway. *Sci Rep* 2022;12:9805.

Hynnekleiv L, **Magno M**, Vernhardsdottir RR, **Moschowits E**, Tønseth KA, Dartt DA, Vehof J, **Utheim TP**. Hyaluronic acid in the treatment of dry eye disease. *Acta Ophthalmol* 2022;100:844-860.

Jackson CJ, Gundersen KG, Tong L, **Utheim TP**. Dry eye disease and proteomics. *Ocul Surf* 2022;24:119-128.

Jackson CJ, Naqvi M, Gundersen KG, **Utheim TP**. Role of stem cells in regenerative treatment of dry eye disease caused by lacrimal gland dysfunction. *Acta Ophthalmol* 2022.

Jansen A, Aaseth JO, Lyche JL, **Berg JP**, Müller MHB, Lydersen S, Farup PG. Do changes in persistent organic pollutants after bariatric surgery cause endocrine disruption?. *Chemosphere* 2022;313:137461.

Jirsova K, Levova K, Kalousova M, Fales I, Frankova V, Vesela V, Zima T, **Utheim TP**, Bednar J. Time and Temperature Stability of TGF- β 1, EGF and IGF-1 in 20% and 100% Human Serum. *Folia Biol (Praha)* 2022;68:45-49.

Kamøy B, **Magno M**, Nøland ST, Moe MC, Petrovski G, Vehof J, **Utheim TP**. Video display terminal use and dry eye: preventive measures and future perspectives. *Acta Ophthalmol* 2022;100:723-739.

Kazmi SSH, Safi N, Berge ST, Kazmi M, Sundhagen JO, **Julien K**, **Thorsby PM**, Ånonsen KV, Medhus AW, Hisdal J. Plasma α -Glutathione S-Transferase in Patients with Chronic Mesenteric Ischemia and Median Arcuate Ligament Syndrome. *Vasc Health Risk Manag* 2022;18:567-574.

Khan AZ, **Utheim TP**, Byholt M, Fiabema T, Sylvester-Jensen HC, Tønseth KA. Skin grafting. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2022;142.

Klaasen RA, **Warren DJ**, Iversen R, **Bolstad N**, Andersen IL, Mjønes P, Rønne E, Lundin KEA, Sollid LM, Ness-Jensen E. The development and validation of a high-capacity serological assay for celiac disease. *Clin Biochem* 2022;107:13-18.

Kriekaert C, Hernández-Breijo B, **Gehin JE** et al. Therapeutic drug monitoring of biopharmaceuticals in inflammatory rheumatic and musculoskeletal disease: a systematic literature review informing EULAR points to consider. *RMD Open* 2022;8.

Kriekaert CL, van Tubergen A, **Gehin JE** et al. EULAR points to consider for therapeutic drug monitoring of biopharmaceuticals in inflammatory rheumatic and musculoskeletal diseases. *Ann Rheum Dis* 2022;82:65-73.

Kristoffersen AH, **Henriksson CE**, Kittang AO, **Amundsen EK**. [Monitoring of unfractionated heparin]. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2022;142.

Krogstad V, **Elgstøen KBP**, Johnsen LF, Hartmann A, **Mørkrid L**, Åsberg A. High Plasma Oxalate Levels Early After Kidney Transplantation Are Associated With Impaired Long-Term Outcomes. *Transpl Int* 2022;35:10240.

Kaarbø M, **Yang M**, Hov JR et al. Duodenal inflammation in common variable immunodeficiency has altered transcriptional response to viruses. *J Allergy Clin Immunol* 2022.

Landsend ECS, **Olafsson J**, Lai X, **Aass HCD**, **Utheim TP**. Change in Ocular Surface Staining during Eyelid Warming Is Related to Tear Cytokine Levels. *J Ophthalmol* 2022;2022:5103231.

Larstorp ACK, **Salvador CL**, Svensvik BA, **Klingenberg O**, **Distante S**. Neutrophil Gelatinase-Associated Lipocalin (NGAL) and cystatin C are early biomarkers of acute kidney injury associated with cardiac surgery. *Scand J Clin Lab Invest* 2022;82:410-418.

Lee-Ødegård S, Ueland T, **Thorsby PM**, Aukrust P, Michelsen AE, Halvorsen B, Drevon CA, Birkeland KI. Fetuin-A mediates the difference in adipose tissue insulin resistance between young adult pakistani and norwegian patients with type 2 diabetes. *BMC Endocr Disord* 2022;22:208.

Lennikov A, Yang M, **Chang K**, Pan L, Saddala MS, Lee C, **Ashok A**, Cho KS, **Utheim TP**, Chen DF. Direct modulation of microglial function by electrical field. *Front Cell Dev Biol* 2022;10:980775.

Lilja-Cyron A, Bang CN, Gerdtts E, **Larstorp AC**, **Kjeldsen SE**, Julius S, Okin PM, Wachtell K, Devereux RB. Aortic Root Dilatation in Hypertensive Patients with Left Ventricular Hypertrophy-Application of A New Multivariate Predictive Model. *The Life Study. Rev Cardiovasc Med* 2022;23:95.

Liu P, Lin X, **Chen X**, **Utheim TP**, Gao W, Yan Y, Wu S. Neuronal Intranuclear Inclusion Disease-Related Neurotrophic Keratitis: A Case Report. *Brain Sci* 2022;12.

Ljungblad UW, Astrup H, **Mørkrid L**, Hager HB, Lindberg M, Eklund EA, Bjørke-Monsen AL, Rootwelt T, Tangeraas T. Breastfed Infants With Spells, Tremor, or Irritability: Rule Out Vitamin B12 Deficiency. *Pediatr Neurol* 2022;131:4-12.

Lunde HE, **Hjelmtvedt AN**, **Amundsen EK**. The diagnostic accuracy of Sysmex XN for identification of pseudothrombocytopenia using various thresholds for definition of platelet aggregation. *Int J Lab Hematol* 2022;44:854-860.

Melsom HS, Heiestad CM, Eftestøl E, Torp MK, Gundersen K, Bjørnebekk AK, **Thorsby PM**, Stensløkken KO, Hisdal J. Reduced arterial elasticity after anabolic-androgenic steroid use in young adult males and mice. *Sci Rep* 2022;12:9707.

Mikkelsen A, Møinichen UI, Reims HM, Grzyb K, Aabakken L, **Mørkrid L**, IJsselstijn H, Emblem R. Clinical variables as indicative factors for endoscopy in adolescents with esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 2022.

Molteberg E, Taubøll E, Kverneland M, Iversen PO, Selmer KK, Nakken KO, Hofoss D, **Thorsby PM**. Substantial early changes in bone and calcium metabolism among adult pharmaco-resistant epilepsy patients on a modified Atkins diet. *Epilepsia* 2022;63:880-891.

Møinichen UI, Mikkelsen A, Gunderson R, Kibsgård TJ, **Mørkrid L**, IJsselstijn H, Emblem R. New insights in the prevalence of scoliosis and musculoskeletal asymmetries in adolescents with esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 2022;58:412-419.

Nguyen L, **Magno MS**, **Utheim TP**, Jansonius NM, Hammond CJ, Vehof J. The relationship between habitual water intake and dry eye disease. *Acta Ophthalmol* 2022;101:65-73.

Nome RV, Småstuen MC, Fosså SD, Kiserud CE, Åsvold BO, **Bjørro T**. Re: Thyroid hypofunction in aging testicular cancer survivors by Nome et al. *Acta Oncol* 2022;61:385.

Olsen MV, **Lyngstadaas AV**, Bair JA, Hodges RR, Utheim TP, Serhan CN, Dartt DA. Signaling Pathways Used by the Specialized Pro-Resolving Mediator Maresin 2 Regulate Goblet Cell Function: Comparison with Maresin 1. *Int J Mol Sci* 2022;23.

Opstad TB, Farup PG, **Rootwelt H**, Aaseth JO. Changes in circulating sirtuin 1 after bariatric surgery. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2022;32:2858-2864.

Peterson HF, Eskild A, Sommerfelt S, Gjesdal K, Borthne AS, **Mørkrid L**, Hillestad V. Percentiles of intrauterine placental volume and placental volume relative to fetal volume: A prospective magnetic resonance imaging study. *Placenta* 2022;121:40-45.

Pfabigan DM, Vezzani C, **Thorsby PM**, Sailer U. Sex difference in human olfactory sensitivity is associated with plasma adiponectin. *Horm Behav* 2022;145:105235.

Rootwelt H, **Elgstøen KBP**. Metabolomics - a new biochemical golden age for personalised medicine. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2022;142.

Rustad CF, Prescott TE, Merckoll E, **Kristensen E**, **Salvador CL**, Nordgarden H, Tveten K. Phenotypic expansion of ARSK-related mucopolysaccharidosis. *Am J Med Genet A* 2022;188:3369-3373.

Salvanos P, Björnsson HD, Vitelli V, Bragadóttir R, Moe MC, **Utheim TP**. Autofluorescence Imaging in the Long-Term Follow-Up of Scleral Buckling Surgery for Retinal Detachment. *J Ophthalmol* 2022;2022:2119439.

Schjerven Magno M, Olafsson J, Beining M, Moschowits E, Lagali N, Wolffsohn JS, Craig JP, Vehof J, Dartt DA, **Utheim TP**. Hot towels: The bedrock of Meibomian gland dysfunction treatment - A review. *Cont Lens Anterior Eye* 2022:101775.

Skogstad M, **Aass HCD**, Lunde LK, Skare Ø, Sirnes PA, Matre D. A Cease in Shift Work Reverses Arterial Stiffness but Increases Weight and Glycosylated Hemoglobin A 5-Month Follow-Up in Industry. *J Cardiovasc Dev Dis* 2022;9.

Skogstad M, **Aass HCD**, Sirnes PA, Mamen A, Skare Ø, Matre D, Hammer SE, Goffeng E, Lunde LK. Influence of shift work on arterial stiffness and systemic inflammation: A 3-year follow-up study in industry. *J Occup Environ Med* 2022.

Solsvik AE, Kristoffersen AH, Sandberg S, Gidske G, Stavelin AV, **Eikeland J**, **Amundsen E**. A national surveillance program for evaluating new reagent lots in medical laboratories. *Clin Chem Lab Med* 2022;60:351-360.

Stenehjem JS, Støer NC, Ghiasvand R ... **Thorsby PM** et al. Prediagnostic serum 25-hydroxyvitamin D and leptin in relation to melanoma-specific death and overall death. *Pigment Cell Melanoma Res* 2022;35:280-284.

Sumathipala D, Strømme P, Fattahi Z ... **Mørkrid L** ... **Backe PH** et al. ZBTB11 dysfunction: spectrum of brain abnormalities, biochemical signature and cellular consequences. *Brain* 2022;145:2602-2616.

Sundet BK, Kreyberg I, Staff AC ... **Berg JP** et al. The effect of nicotine-containing products and fetal sex on placenta-associated circulating midpregnancy biomarkers. *Biol Sex Differ* 2022;13:39.

Svistounov D, Solbu MD, Jenssen TG, Mathisen UD, Hansen T, **Elgstøen KBP**, **Zykova SN**. Development of quantitative assay for simultaneous measurement of purine metabolites and creatinine in biobanked urine by liquid chromatography-tandem mass spectrometry. *Scand J Clin Lab Invest* 2022;82:37-49.

Syversen SW, Jyssum I, Tvetter AT ... **Warren DJ** et al. Immunogenicity and safety of a three-dose SARS-CoV-2 vaccination strategy in patients with immune-mediated inflammatory diseases on immunosuppressive therapy. *RMD Open* 2022;8.

Syversen SW, Jyssum I, Tvetter AT ... **Warren DJ** et al. Immunogenicity and Safety of Standard and Third-Dose SARS-CoV-2 Vaccination in Patients Receiving Immunosuppressive Therapy. *Arthritis Rheumatol* 2022;74:1321-1332.

Søegaard EGI, Kan Z, **Aass HCD**, Koirala R, Hauff E, Thapa SB. Abnormal Cytokines in Trauma Patients Explained by Obesity, Musculoskeletal Disease, Smoking, and Lung Disease. *Neuropsychobiology* 2022;81:516-530.

Taune V, Skeppholm M, Ågren A, Wikman A, **Hillarp A**, Wallén H. Rapid Detection of Apixaban by a ROTEM-Based Approach and Reversibility with Andexanet Alfa or DOAC-Stop. *TH Open* 2022;6:e238-e247.

Thein AS, Hedengran A, Azuara-Blanco A ... **Utheim TP** et al. Adverse Effects and Safety in Glaucoma Patients: Agreement on Clinical Trial Outcomes for Reports on Eye Drops (ASGARD)-A Delphi Consensus Statement. *Am J Ophthalmol* 2022;241:190-197.

Thorstensen CW, Clasen PE, Rognstad S ... **Larstorp ACK** et al. Development of UHPLC-MS/MS methods to quantify 25 antihypertensive drugs in serum in a cohort of patients treated for hypertension. *J Pharm Biomed Anal* 2022;219:114908.

Trondrud LM, Ugland C, Ropstad E ... **Thorsby PM** et al. Stress responses to repeated captures in a wild ungulate. *Sci Rep* 2022;12:16289.

Ueland GÅ, **Dahl SR**, Methlie P, Hessen S, Husebye ES, **Thorsby PM**. Adrenal steroid profiling as a diagnostic tool to differentiate polycystic ovary syndrome from nonclassic congenital adrenal hyperplasia: pinpointing easy screening possibilities and normal cutoff levels using liquid chromatography tandem mass spectrometry. *Fertil Steril* 2022;118:384-391.

Vernhardsdottir RR, **Magno MS**, Hynnekleiv L, Lagali N, Dartt DA, Vehof J, **Jackson CJ**, **Utheim TP**. Antibiotic treatment for dry eye disease related to meibomian gland dysfunction and blepharitis - A review. *Ocul Surf* 2022;26:211-221.

Viste R, Follin LF, Kornum BR, Lie BA, Viken MK, **Thorsby PM**, Rootwelt T, Christensen JAE, Knudsen-Heier S. Increased muscle activity during sleep and more RBD symptoms in H1N1-(Pandemrix)-vaccinated narcolepsy type 1 patients compared with their nonnarcoleptic siblings. *Sleep* 2022.

Yang M, Fjærvoll HK, Fjærvoll KA, Wang NH, **Utheim TP**, Serhan CN, Dartt DA. Sex-based differences in conjunctival goblet cell responses to pro-inflammatory and pro-resolving mediators. *Sci Rep* 2022;12:16305.

Yang M, **Lennikov A**, **Chang K**, **Ashok A**, Lee C, Cho KS, **Utheim TP**, Dartt DA, Chen DF. Transcorneal but not transpalpebral electrical stimulation disrupts mucin homeostasis of the ocular surface. *BMC Ophthalmol* 2022;22:490.

Yazdani M. Uncontrolled Oxygen Levels in Cultures of Retinal Pigment Epithelium: Have We Missed the Obvious?. *Curr Eye Res* 2022;47:651-660.

Yazdani M, **Distante S**, **Mørkrid L**, Ulvik RJ, Bolann BJ. Bloodlettings in Hemochromatosis Result in Increased Blood Lead (Pb) Concentrations. *Biol Trace Elem Res* 2022.

Zartasht Khan A, Utheim TP, Eidet JR. Retinal Pigment Epithelium Transplantation: Past, Present, and Future. *J Ophthalmic Vis Res* 2022;17:574-580.

Öberg J, Jorde R, Figenschau Y, **Thorsby PM**, **Dahl SR**, Winther A, Grimnes G. 100 YEARS OF VITAMIN D: Combined hormonal contraceptives and vitamin D metabolism in adolescent girls. *Endocr Connect* 2022;11.

Ørstavik K, Arntzen KA, Mathisen P, Backe PH, Tangeraas T, Rasmussen M, **Kristensen E**, Van Ghelue M, Jonsrud C, **Blikrud YT**. Novel mutations in the *HADHB* gene causing a mild phenotype of mitochondrial trifunctional protein (MTP) deficiency. *JIMD Rep* 2022;63:193-198.

Aaseth JO, **Rootwelt H**, Retterstøl K, Hestad K, Farup PG. Circulating Lipoproteins in Subjects with Morbid Obesity Undergoing Bariatric Surgery with Gastric Bypass or Sleeve Gastrectomy. *Nutrients* 2022;14

Aaseth JO, **Rootwelt H**, Retterstøl K, Hestad K, Farup PG. Reply to Paredes et al. Comment on "Aaseth et al. Circulating Lipoproteins in Subjects with Morbid Obesity Undergoing Bariatric Surgery with Gastric Bypass or Sleeve Gastrectomy. *Nutrients* 2022, 14, 2381". *Nutrients* 2022;15.



Strategidokument

Strategiplan 2020-2025 for Avdeling for medisinsk biokjemi.

**Oslo universitetssykehus skal kjennetegnes ved at:
Vi tar utgangspunkt i pasientenes perspektiv**

Avdelingen skal:

- ha medisinsk biokjemiske laboratorietjenester av høy kvalitet og tilgjengelighet som er tilpasset pasientenes behov
- ha optimalt medisinsk teknisk utstyr innenfor eksisterende økonomiske rammeverk, og et omfattende analyserepertoar som tilfredsstiller pasientenes behov
- bruke sin fagkompetanse i kontakt med rekvirentene for å imøtekomme pasientenes behov
- ha laboratorienær forvaltning av et godt og funksjonelt laboratorieinformasjonssystem, og ha andre relevante IKT-systemer for å kvalitetssikre og forenkle arbeidet

**Oslo universitetssykehus skal ha et:
Arbeidsmiljø preget av åpenhet og respekt**

Avdelingen skal:

- være en attraktiv og faglig utfordrende arbeidsplass med aktive medarbeidere som samarbeider godt
- ha tilstrekkelig og kompetent personell for å dekke avdelingens oppgaver
- ha synlig lederskap, gode ledere og ansatte som medvirker
- ha ledere og ansatte med god kompetanse og bevissthet om arbeidsmiljøet
- anvende rapportering av uønskede hendelser som et viktig virkemiddel for å styrke kunnskap om risiko, oppnå læring og forbedre kvaliteten på avdelingens tjenester og arbeidsmiljø

**Oslo universitetssykehus skal være:
Et fremragende universitetssykehus, en lærende og skapende organisasjon**

Avdelingen skal:

- være nasjonalt ledende i å utvikle og ta i bruk nye analysemetoder
- drive undervisning, utvikling, innovasjon og forskning av høy kvalitet
- styrke egeninitiert, medisinsk biokjemisk forskning for flere yrkesgrupper
- ha et tett og integrert samarbeid med UiO, Oslo MET og andre høyere utdanningsinstitusjoner innen undervisning og forskning
- drive kontinuerlig kvalitets- og forbedringsarbeid og opprettholde laboratorienes akkreditering
- være en attraktiv samarbeidspartner for klinisk forskning og synliggjøre avdelingens spisskompetanse

**Oslo universitetssykehus skal være:
En god samarbeidspartner og engasjert samfunnsaktør**

Avdelingen skal:

- ha god kommunikasjon og bidra til godt samarbeid med de andre avdelingene i Klinikk for laboratoriemedisin, andre avdelinger i OUS og eksterne aktører
- delta aktivt i arbeidet for et godt laboratorietilbud i Nye Oslo universitetssykehus
- synliggjøre egen virksomhet og det medisinske biokjemiske fagområdet på egnede arenaer
- ha medarbeidere som er aktive bidragsytere i regionale, nasjonale og internasjonale faglige fora
- arbeide for en drift som i minst mulig grad påvirker det ytre miljøet negativt
- drive og forbedre nasjonale og regionale funksjoner
- gjøre tilgjengelig oppdatert informasjon om indikasjon for og bruk av våre undersøkelser/tjenester



Avdeling for medisinsk biokjemi
Klinikk for laboratoriemedisin

