



Årsrapport 2023

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

Marie R. Titlestad

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 2023.....	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.....	19
Seksjon for hemostase og trombose.....	20
Seksjon for medfødte metabolske sykdommer	22
Seksjon for forskning.....	23
Hormonlaboratoriet	23
Spesialfunksjoner	27
Nasjonale funksjoner.....	27
Regionale funksjoner.....	27
Kjernefasilitet	27
Undervisning	29
Utdanning av studenter i medisin og helsefag.....	30
Spesialistutdanning	30
Etter og videreutdanning	30
Internundervisning.....	30
Forskning	32
Forskningsgrupper.....	33
Publikasjoner.....	38
Strategidokument.....	46

Forord

I 2023 ble flere store prosjekter gjennomført i avdelingen. Et av de største var nok implementering av ny analyse-automasjon i driftsseksjonen på Ullevål. Utbygging av gammel automasjon gikk parallelt med installasjon og validering av ny automasjon, side om side i de samme lokalene. Håndverkerarbeider skjedde samtidig, behørig avsondret fra rommet for øvrig i plasttelt. Seksjonen var uten automasjon i flere måneder og alle flyttinger av prøver mellom instrumentene måtte gjøres manuelt. Og alt dette pågikk samtidig som vi ivaretok 24/7/365-drift på Norges akuttstusykehus nummer 1. Imponerende! Full honnør til alle involverte som fikk dette til gjennom stor innsats!



Et annet stort og vellykket prosjekt som ble gjennomført i 2023 var endring av laboratoriedatasystem for Hormonlaboratoriet. LVMS ble byttet ut med Unilab, og dette var første etappe på veien mot konsolidering av laboratoriedatasystemene for IMM, MIK, FAR og MBK. Det å endre laboratoriedatasystem er en stor prosess med et vell av detaljer. Laboratoriedatasystemet er veldig tett knyttet til arbeidsprosessene i laboratoriet, så tilpasninger måtte til av både datasystem og av arbeidsprosesser. At dette første trinnet i prosessen holdt seg innenfor rammene for både tid og økonomi - og ga et meget bra resultat - lover godt for de neste etappene som MIK-Ullevål er godt i gang med og som FAR og MBK på Ullevål er i startfasen av nå i februar-24. Konsolideringsprosessen skal være gjennomført i løpet av 2025.

Ved Radiumhospitalet har MBK i løpet av året gjort mange forberedelser til å flytte inn i «Nytt klinikkbygg og protonbygg» som står nær ferdig ved begynnelsen av 2024, der vi får flunkende nye laboratoriearealer for 24/7-driften og ny automasjon. Nye IT-systemer, for eksempel nytt kø-system for prøvetakingspoliklinikken, er ibruktatt før flytting, og man har gjort seg sine erfaringer.

MBK fikk en ny kjernefasilitet under Universitetet i Oslo i 2023. Vår aktivitet for global metabolomikk ble godkjent som UiO kjernefasilitet sist sommer. I tillegg til å være en anerkjennelse av den høye kompetansen aktiviteten besitter, åpner den nye statusen også muligheter for å videreutvikle og utvide aktiviteten, og den øker våre muligheter i søknadsprosesser om bevilgninger til forskningsinstrumenter.

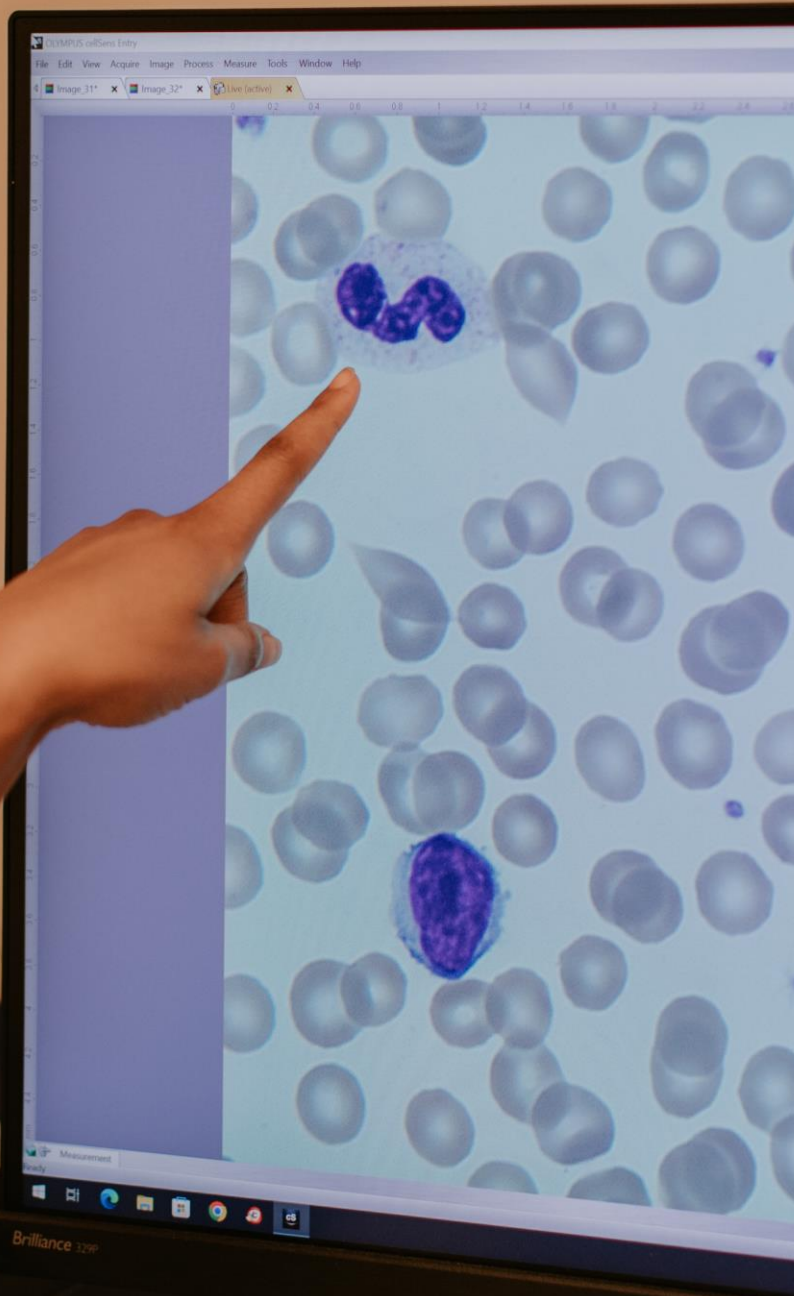
På Radiumhospitalet startet i 2023 EU-prosjektet SQUEEZE der Forskningsgruppe for tumormarkører er tungt inne med analyser av biologiske legemidler og antistoffer i pasientens blod mot disse. Prosjektet har som mål å optimalisere behandlingen av pasienter med leddgikt.

Takk til alle ansatte i avdelingen for god innsats i 2023!

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



eger

manuell telling av trombocyter

RETIK

vd

Brilliance 32W

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.

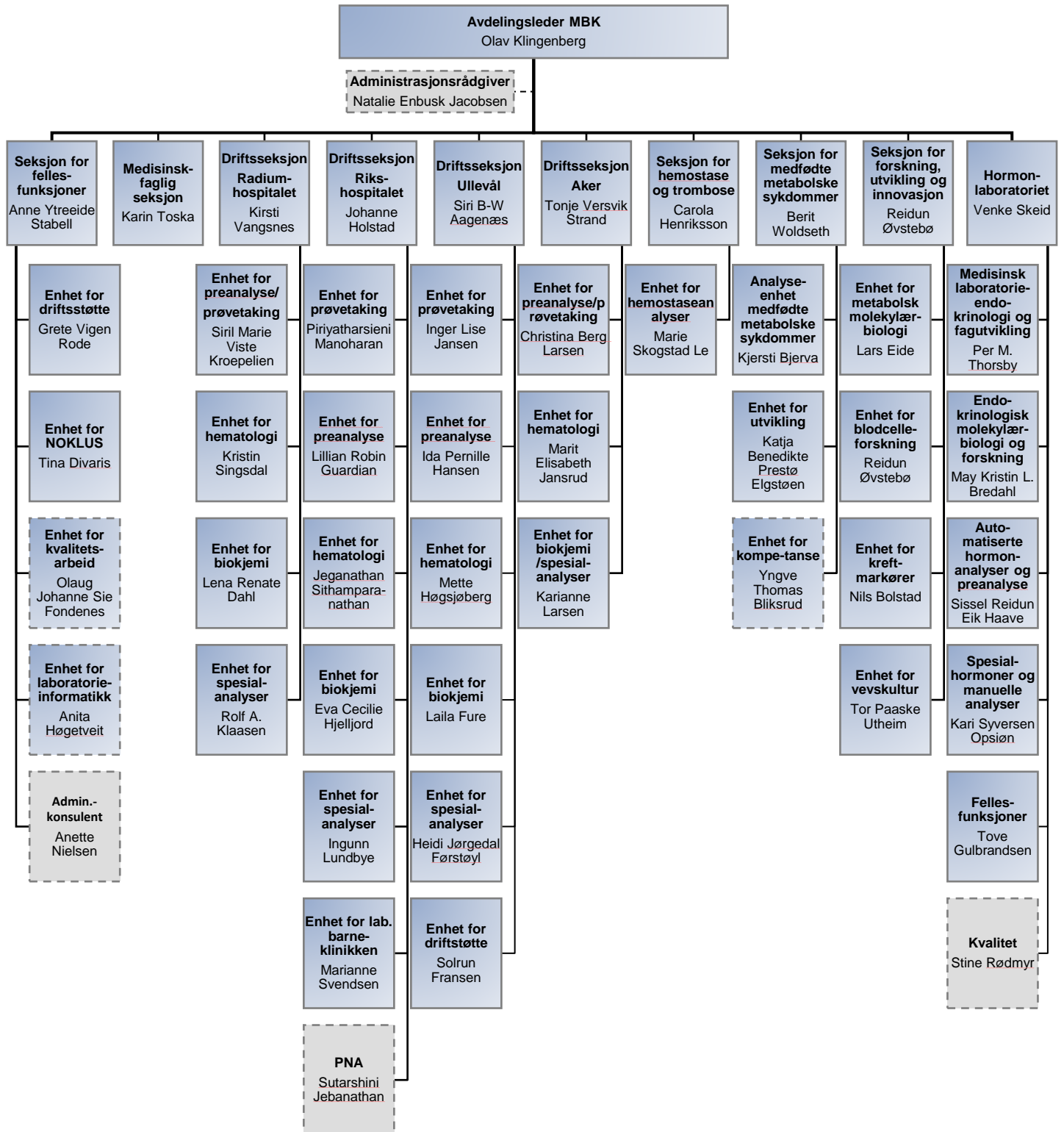
Avdelingens kjerneoppgaver

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.

Årsrapport 2023

Nøkkeltall 2023

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

Avdeling for medisinsk biokjemi leverte for 2023 et negativt årsresultat på 12,46 millioner kroner. Det negative avviket skyldes hovedsakelig høyere forbruk av variable lønnskostnader, varekostnader og andre driftskostnader enn budsjettet.

Avdelingens driftsinntekter består av 305 millioner kroner i tildeling (basisramme) fra eier, 116 millioner kroner i aktivitetsbaserte inntekter og 47 millioner kroner i andre inntekter.

Avdelingens driftskostnader består av 103 millioner kroner i varekostnader, 366 millioner kroner i lønnskostnader og 13 millioner kroner i andre driftskostnader.

Avdeling for medisinsk biokjemi	2023
Basisramme	NOK 305 868 000
Inntekter	NOK 164 647 000
Varekostnader	NOK 103 385 000
Lønn	NOK 366 246 000
Andre driftskostnader	NOK 13 354 000
Årsresultat	NOK -12 469 000

Aktivitet

I 2023 ble det analysert 10 712 523 analyser i avdelingen. Totalt hadde avdelingen en økning av analyserte prøver på ca. 0,1 prosent fra året før. Avdelingens aktivitet er tett knyttet opp mot aktiviteten i resten av sykehuset. Isolert sett har antall utførte forskningsprosjektanalyser blitt redusert med 7,5 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 2022	Inneliggende analyser 2023	Polikliniske analyser 2022*	Polikliniske analyser 2023*
Driftsseksjon Radiumhospitalet	568 199	591 784	822 242	815 678
Driftsseksjon Rikshospitalet	2 047 519	2 081 454	1 532 689	1 590 742
Driftsseksjon Ullevål	2 527 933	2 407 272	1 934 424	1 958 105
Driftsseksjon Aker	91 471	89 122	418 091	430 713
Seksjon for hemostase og trombose	10 105	11 160	89 563	88 818
Seksjon for medfødte metabolske sykdommer	35 861	39 635	207 139	216 515
Hormonlaboratoriet	15 094	16 071	397 290	375 454
Totalt antall analyser	5 296 182	5 236 498	5 401 438	5 476 025

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

Årsverk

Tabellen viser antall totalt faktiske faste og variable månedsverk i gjennomsnitt for 2022 og 2023. Det er inkludert både internt og eksternt finansierte stillinger i tabellen. Avdelingen hadde i gjennomsnitt 9,6 brutto årsverk i 2023 som var eksternt finansierte. Variabellønnede årsverk er hovedsakelig knyttet til diagnostikk og drift.

Indikator	2022	2023
Innleie	0	0
Månedslønnede	398,0	398,4
Variabellønnede	19,6	20,8
Totalt brutto årsverk	417,6	419,2

Stillingsgrupper

- Administrasjon/ledelse: 58
- IKT: 17
- Overleger: 18
- LIS: 6
- Diagnostikk og drift: 310,2
- Forskning: 10



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 døgnskuttet 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.

Enhet for laboratorieinformatikk (MBK-IKT)

Fagleder: Anita Høgetveit

Enhet for laboratorieinformatikk har i 2023 bidratt med mange oppgaver for MBK, andre laboratorier i KLM og laboratorier ved andre klinikker ved OUS. Enheten har 16 personer, hvor de fleste ruller mellom to eller flere steder i løpet av uken til Ullevål, Aker, Radiumhospitalet, Rikshospitalet og hjemmekontor. Seks personer fra enheten deltar i bakvakt 24/7 for Unilab og flere har faste driftsoppgaver for blant annet oppfølging av bestilling og svarmeldinger (MTM). IKT kontakt ved Hormonlaboratoriet er inkludert i lab IKT møteaktiviteten ved avdelingen. Enheten bidrar med kjerneforvaltning for Unilab og tett samarbeid både for Unilab og Swisslab på tvers av laboratoriene som bruker disse systemene i KLM og andre klinikker.

I løpet av 2023 har MBK IKT-ressursene vært involvert i rekordmange prosjekter/oppdrag relatert til MTU, bestilling og svar, innføring av nye servere og systemer i tillegg til en stor mengde oppdrag knyttet til mindre endrings- og konfigurasjonsforespørsler, feilsøking og feilretting.

Noen av prosjektene som har tatt mye fokus og bidratt til viktige endringer for MBK i 2023 har blant annet vært oppgradering til nyere og mer robust Unilab plattform 1. mars med blant annet forbedret informasjonssikkerhet og mulighet for utvidelse av antall brukere. Videre har Unilab blitt breddet til Hormonlaboratoriet på Aker hvor det ble produksjonssett 6. november 2023, samtidig med at flere analyseinstrumenter på Hlab ble koblet online for første gang. Det ble også gjennomført vellykket Unilab superbrukerforum for første gang april 2023.

Det har fortsatt pågått arbeid med ny skanningsløsning med tolkning for Ullevål gjennom året. I 2022 fikk man på plass import av bestillings-XML og i 2023 gikk man over til å sende svar-XML fra Swisslab.

Årsrapport 2023

For både Unilab og Swisslab har man kuttet utsending av papirrapporter til stadig flere eksterne rekvirenter ettersom avtaler er inngått.

Storbylegevakten flyttet til Aker november 2023 med elektronisk rekvirering for OUS delen. Elektronisk rekvirering via IHR Interactor skulle også kommet på plass fra den kommunale delen og KAD postene på Aker sykehus, men dette kom ikke helt i mål og må jobbes videre med i 2024.

Mange andre mellomvare og MTU online saker ble gjennomført i 2023: For eksempel ble nye servere for Roche mellomvare Infinity LAB 1 og 2 installert i OUS og integrert mot ny automasjonshall på MBK Ullevål i august og prøvefordeler på Hormonlaboratoriet i november. Nye servere med oppgradert mellomvare for Sysmex Extended IPU ble installert og koblet til hematologi analyseinstrumenter på Radiumhospitalet og Ullevål høsten 2023. Extended IPU ble også koblet til felles server for Cellavision som har løsning for innsyn via Remote review. Mellomvare Infinity POC ble produksjonssatt og tilkoblet over 100 blodsukkerapparater på alle hus i OUS i løpet av en uke i desember.

Høsten 2023 ble første helseforetak (Telemark og Betanien) konsolidert inn i felles regional database sammen med OUS, i et relativt arbeidskrevende prosjekt på tvers av KLM. Det har også blitt jobbet mye med forberedelser for IKT løsninger til nytt Radiumhospital, samt suffiksvurderinger og kravspesifikasjoner for prøvepostmottak og analysehall for LVB.

Enhet for driftsstøtte

Enhetsleder: Grete Vigen Rode

Enheten har totalt seks stillinger der oppgavene består i å støtte drift til alle seksjoner på RH. 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. Som en del av planlagt omorganisering deltar nå ansatte i en firedelt helgevaktturnus i driftsseksjonen på RH. I tillegg er vi en viktig bidragsyter i prøvetakingen både i poliklinisk prøvetaking og på sengepost. Ukentlige pulsmøter har planlegging av drift, forbedringsarbeid og kompetanseutvikling på agendaen. I løpet av 2023 har vi også hatt en internrevisjon i enheten, der vi fikk noen mindre avvik og forbedringstiltak, som har medført forbedrede rutiner i enheten.

Enhet for kvalitetsarbeid

Kvalitetsleder: Olaug Sie Fondenes

Enhetens hovedoppgave er å lede avdelingens kvalitetssikringsarbeid, vedlikeholde kvalitetssystemet, 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 2023 har enheten jobbet med tilpasninger til ny versjon av ISO 15189, som avdelingen er akkreditert etter. En rekke overordnede prosedyrer er oppdatert, og det er gjennomført undervisning av fagansvarlige og ledere i hele avdelingen. Enheten har gjennomført totalt 10 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. Representanter fra kvalitet har deltatt i felles anbud på ny avtale om pipettekalibrering i OUS.

Prosjekthåndtering

Spesialrådgiver: Siham Achaaboun

Totalt i 2023 ble det registrert 76 søknader om bistand fra Avdeling for medisinsk biokjemi i forbindelse med forskningsprosjekter. De 76 søknadene fordelte seg slik på de ulike lokasjonene:

Sted	Totalt	Iven2	Forskerinitierte
Aker	4	0	4
Radiumhospitalet	19	13	6
Rikshospitalet	27	6	21
Ullevål	26	15	11
Totalt antall søknader	*76	*34	*42

*Noen prosjekter foregår på flere lokasjoner

Sammenliknet med 2022, hvor det var registrert til sammen 108 søknader, har det vært nedgang i antall prosjektsøknader. Det er færre søknader både for forskerinitierte prosjekter og Iven2 prosjekter. I 2023 har forskningsstøtte jobbet med å etablere et samarbeid mellom MBK og Biobank-OUS. Dette pågår fortsatt. I tillegg til dette har Klinisk Datavarehus og Medinsight etablert en ordning for eksport av prøvesvar fra KDVBH til Medinsight. Dette gir høyere informasjonssikkerhet og en bedre tilkobling til registerdata sammenlignet med vår metode hvor vi eksporterer resultater i excelfiler for prosjekt.

NOKLUS

Enhetsleder: Tina Divaris

Noklus arbeider med kvalitetssikring av laboratorievirksomhet. Noklus, OUS HF arbeider mot primærhelsetjenesten og har fire faste stillinger fordelt på fire laboratorierådgivere. I 2023 hadde vi 289 deltakere, fordelt på legekontor, sykehjem, hjemmetjeneste, utdanningsinstitusjoner og bedriftshelsetjeneste. Noklus tilbyr veiledning i laboratoriearbeid og kurs. I 2023 var det 183 møter eller annen oppfølging med deltakerne, 55 undervisninger og 19 kurs. 654 deltakere deltok på kurs/undervisning. En laboratorierådgiver sitter som representant i ledelsen og en deltar i «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 analyserepertoar 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 på daglig basis (elektroforese av serumproteiner, isoelektrisk fokusering av spinalvæske, vurdering av analyser for kreftmarkører, vurdering av blodutstryk, utredning av pasienter med hemoglobinopater, og genetiske analyser). Legene besvarer også noen undersøkelser litt mer sporadisk, som vurdering ALP isoenzymer, analyse av bronkoalveolar lavage (BAL), spørsmål om lymfetilblanding i ulike kroppsvæsker, spektrofotometri av spinalvæske, metabolomikkutredninger m.m.) Seksjonens ansatte bidrar med egen forskning, utvikling av nye analyser til bruk i rutine og forskning og laboratorieservice til kliniske forskningsprosjekter. Flere 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.

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 ble avsluttet pr 31/12-23, innsamling av kreftbiobankprøver er lik som tidligere.

Som tidligere år har det også i 2023 blitt 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. transfusjonsenhet, blodprøvetaking, service til kliniske studier og EKG)

Enhetsleder: Siril Viste Kroepelien

Enheten har i stor grad ikke-automatisert arbeid. Dette er i forbindelse med innsendte prøver, samt manuelt arbeid med fordeling og prøveprosessering, både av rutineprøver og en stor andel kliniske studier. Det jobbes godt med forbedring og antall avvik i forbindelse med manuell registrering har gått enda mer ned. I 2023 har enheten brukt mye tid på å sette seg inn bruk av ny automasjon som skal inn i nytt bygg, i tillegg til verifisering av nytt utstyr.

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) og mikrobiologiaktivitet (luftveisdiagnostikk, clostridium difficile, og blodkultur). Ny mellomvare Infinity POC for PNA ble innført. I forbindelse med nybyggprosess er det nedlagt mye arbeid i planlegging av valideringsprosess.

Enhet for hematologi

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

Enhetsleder: Kristin Singsdal

I 2023 ble det via Prosjekt Nytt Radiumhospital anskaffet nytt hematologiinstrument, Siemens Advia 2021i. Dette ble innført i rutinedrift i oktober 2023. Innføringen av mellomvaren Atellica Data

Manager ble også ferdigstilt da den ble tatt i bruk på hematologienheten på RH og RA for Siemens Advia 2120i. 2023 har i stor grad vært preget av arbeid med testing av regelverk i mellomvare for hematologianalysene for RA og RH; ny Extended IPU server samt nevnte Atellica Data Manager. Intensivert planlegging av flytteprosess for ny lab har også i stor grad preget 2023.

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 2023 73 prosent av produksjonen i enheten. Resterende var tumormarkører. Total prøvemengde for biologiske legemidler ser ut til å stabiliseres etter flere år med kraftig vekst. Antall prøver til tumormarkører forblir stabil. I 2023 ble ny kreftmarkør (okkult blod i feces) inkludert i analyseutvalget ved enheten. Enheten samarbeider tett med Enhet for kreftmarkører, se under Forskning og Forskningsgrupper.

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 2023

Enhet for spesialanalyser (SPES)

Enhetsleder: Ingunn Lundbye

Spesialanalyser er en 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.

Enhet for prøvetaking (PT)

Enhetsleder: Piriyaatharsieni 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 har ansvar for urinanalyser som kjøres på Sysmex UN-serie som omfatter både stix, flowcytometri og mikroskopering. Enheten 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 nyfødtavdelingen som har krevende prøvetakinger på barn ned i en kroppsvekt på 500 gram. Medarbeiderne i enheten er spesialister på krevende situasjoner, både stikketeknikk, 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

Avdelingen 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 2023, men vi hadde en øvelse på varslings, og etablering av gruppen i MBK-UL. Denne gruppen fikk da trent på å kartlegge utstyret og teste dette. I tillegg er det årlige øvelser på å kle seg for arbeid i P3 lab, i regi av de i Isolatsenteret. Når det gjelder beredskaper så har vi kun hatt en øvelse på rød beredskap, mobilisering. Oppgavene våre krever døgndrift (24/7) og medfører en del uforutsigbarhet, men vi er veldig gode på å mobilisere når det oppstår situasjoner hvor behovet krever det.

I 2023 har vi fra januar til desember jobbet med utskiftning av analyseautomasjonen, under full vanlig drift! Dette har vært et meget stort prosjekt, og har krevd utrolig stor innsats fra alle ansatte. Noe av det første som skjedde var at gammel preanalytisk modul ble fjernet, og all prøvehåndtering måtte utføres manuelt. Sentrifugering, fordeling, avkorking, pålasting på instrumenter, påkorking og arkivering. Samtidig med dette har vi stegvis bygget om lokaler, og byttet ut instrumenter. Noe som medførte at deler av lokalene til enhver tid var utilgjengelige, og et kontinuerlig arbeid med endring av nye veier for arbeidsflyt, og nye rutiner ble innført. Det har vært et svært godt samarbeid mellom alle de ansatte hos oss, eiendomsavdelingen, Roche og alle som var inne og jobbet med elektro, bygg, VVS, og så videre. Uten det gode samarbeidet og det store fokuset på informasjon til de ansatte hadde en endring i denne skalaen ikke vært mulig.

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 for øvrig 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. På bemanningssiden har vi hatt høy turn-over, noe som medførte at vi i 2023 ansatte 17 nye bioingeniører. På grunn av ombyggingen og implementering av ny automasjonslinje, har det ikke vært opplæring av nyansatte på noen av analyseenhetene, noe som skaper et stort etterslep som vi tar med oss over i 2024.

Med økende arbeidsmengde ved pasientnæranalysering (PNA) og behov for tett oppfølging og opplæring av postpersonalet for å ivareta kvalitetssikring av PNA- utstyr, ble det i 2023 en økning fra to til fire bioingeniører som har ansvaret for å ivareta denne oppgaven. Det daglige arbeidet består av koordinering og kvalitetssikring av 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 og i forbindelse med dette arbeidet ble det i 2023 opprettet e-læringskurs og kompetanseplaner, som tildeles de som skal gjennom/har vært igjennom opplæring. PNA ABL-blodgassanalyser ble akkreditert i november 2020.

MBK-UL bistår forskningsprosjekter med analysering, prosessering, veiledning og oppfølging. Resultatutdrag i excel er noe vi allerede tilbyr. Rekvirering i DIPS blir mulig når vi går over til Unilab. Det er allerede noen piloter i gang på RH og RAD.

Enhet for prøvetaking

Enhetsleder: Helena B Stepanoski

Enheten har ansvar for brukerkontakt internt og eksternt samt døgnkontinuerlig 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.

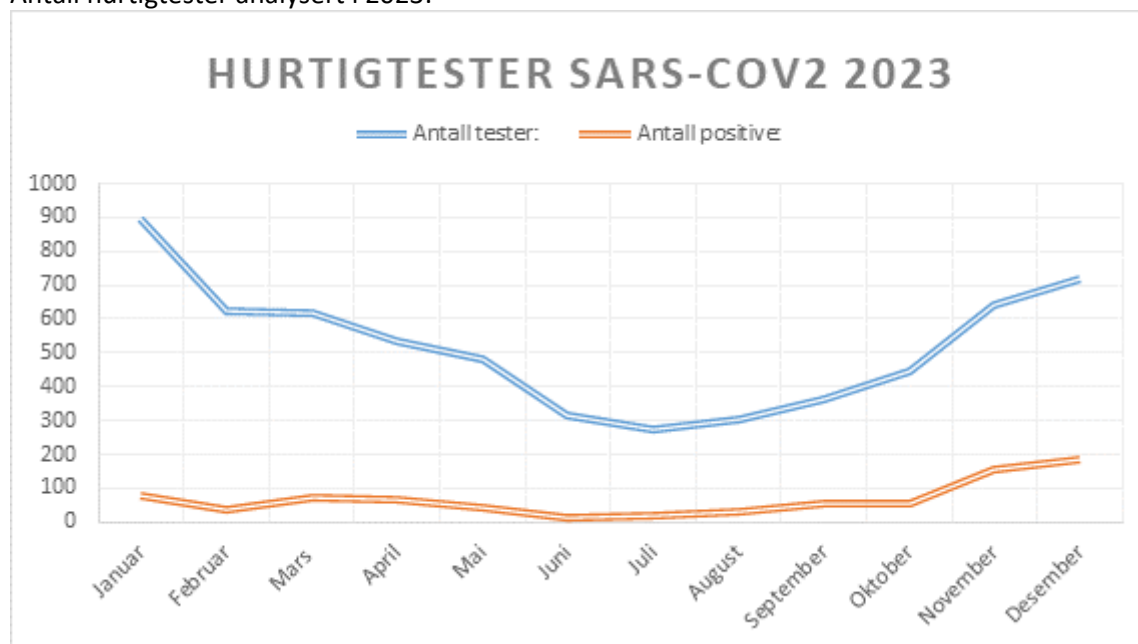
Årsrapport 2023

Enhet for preanalyse

Enhetsleder: Ida Pernille Hansen/Martine Ulimoen Nilsen

Enheten har ansvar for mottak av prøver, registrering og forbehandle prøvemateriale før analysing. Vi mottar prøver på inneliggende og polikliniske pasienter på OUS samt legekantor og andre helseforetak. Enheten behandler og sørger for forsvarlig frakt av prøvemateriale til analyser som ikke utføres på seksjonen. Enheten har siden 2020 analysert hurtigtest SARS-CoV2, influensa A + B og RS-virus på GeneXpert og Cobas Liat instrumenter.

Antall hurtigtester analysert i 2023:



Enhet for hematologi

Enhetsleder: Mette Høgsjøberg/Ida Pernille Hansen

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. Med ny automasjon kom det utstryksmaskin og ny SR-maskin på automasjonsbåndet i 2023.

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. Enheten analyserer også osmolalitet.

Enhet for spesialanalyser

Enhetsleder: Heidi Førstøyl

Enheten utfører mange forskjellige analyser, som ikke er på «øyeblikkelig hjelp» repertoaret samt at flere av analysene ikke gjøres andre steder i Norge. Eksempler er elektroforeser, genanalyser som UGTA1A, LCT og HFE, kopinumneranalyse og sekvensering i forbindelse med Hb-typing, Glukose-6-fosfat, pyruvatkinase og ACE. Vi har en ICPMS til analysing av spormetaller. Prosessen med innkjøringen av instrumentet pågår fremdeles, et arbeid som har tatt lenger tid enn ønsket blant annet på grunn av utskiftningen av automasjonen i seksjonen.

Driftsseksjon for Aker

Seksjonsleder: Tonje Versvik Strand

Kjerneprosessene i driftsseksjonen er prøvetaking, prøvehåndtering, analysing og svarrapportering av pasientprøver. De fleste av analysene som utføres er akkrediterte analyser hos Norsk Akkreditering. Flere av medarbeiderne er i døgnvaktturnus, dette gjelder også flere spesialbioingeniører. Da det kun er én medarbeider på nattevakt og to medarbeidere på kveldsvakter, kreves det at samtlige medarbeidere som arbeider døgnturnus må vedlikeholde og opprettholde kompetanse i alle enheter. Dette gjør at driftsseksjonen er en spennende og krevende arbeidsplass, der medarbeiderne får kompetanse innen flere 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 2023 har det vært stort fokus på nye rutiner i forbindelse med mottak av pasientprøver fra den nye Storbylegevakten. Det arbeides med jevn arbeidsflyt og arbeidsfordeling på Prøvefordelingen for å kunne håndtere den økte prøvemengden.

Arbeid for gode og oversiktlige systemer for dokumentasjon av PNA-opplæring, og for kontroller og kalibreringer av laboratorieutstyr er videreført i 2023. Det er også implementert digital temperaturovervåkning flere steder i seksjonen.

Enhet for preanalyse og prøvetaking

(inkludert poliklinikk for prøvetaking og utlevering av blodprodukter)

Enhetsleder: Christina Berg Larsen er i permisjon.

Enhetslederne i de to andre enhetene og seksjonsleder har dekket opp lederoppgaver i Enhet for preanalyse og prøvetaking i 2023.

Arbeidet preges i stor grad av manuelt arbeid, herunder håndtering av mottatte prøver, registrering av innsendte prøver, prøvetaking og preanalytisk prøvehåndtering. Det analyseres blodgass, 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 enheten biobankes det prøvemateriale fra brystkreftpasienter og materiale fra ulike forskningsprosjekter. Enheten har også ansvar for analysing av covidprøver, samt influensa- og RS-virus på hurtigtest PCR.

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 2023 har det arbeides med å få gode rutiner på Prøvefordeling etter flytting av enheten til andre lokaler i seksjonen i 2022. Flytting ble utført for å kunne håndtere den økte mengden med pasientprøver fra den nye Storbylegevakten og ny rørpost.

Det har vært utført arbeid med implementering av nytt PNA-utstyr på legevakten hvor Hemocue til hemoglobinanalysering og Accu-Chek Inform II til glukoseanalysering er verifisert. Onlinekobling for instrumentene gjenstår. Det er laget kompetanseplaner i Kompetanseportalen for PNA-utstyr for desentralisert personale slik at dokumentasjon av opplæring og repetisjon blir lettere. Det er også et pågående arbeid i fagnettverk for å få mest mulig like rutiner for blodgassanalysering, rapportering, kompetanseplaner og prosedyrer.

Årsrapport 2023

Ved poliklinikk for prøvetaking er serumtapping til øyedråper for pasienter med tørre øyne avviklet. Dette har vært en lang prosess, men praksisen ble avsluttet da det manglet tilvirkertillatelse for dette arbeidet.

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 Sitronsyre i urin. I tillegg utføres vitaminanalyser A, B1, B6, C og E. Flere av analysene utføres få steder i Norge og vitamin C utføres kun ved driftsseksjon Aker. Alle reagenskit som benyttes til vitaminanalysene er på anbud og det er lagt ned en stor jobb i anbudsprosessen i 2023.

I 2023 har enheten arbeidet med verifisering av analysene Gentamicin og Fib-4, som benyttes ved sengeposter i OUS og den nye Storbylegevakten. Det har blitt implementert nye regler for håndtering av lipemiske prøver med hjelp fra Avdeling for medisinsk biokjemi Rikshospitalet, som har kjøpt inn en high-speed-sentrifuge for håndtering av disse prøvene. Det er lagt ned et stort arbeid for å lage nye rutiner for håndtering av avfall i enheten.

I nettverk for biokjemi i avdelingen har det i fellesskap blitt innført nye referanseområder for barn for analysen URAT. Nettverket har også arbeidet for å redusere preanalytiske feilkilder ved å innføre eget prøverør til fastende glukose og eget prøverør til URAT ved rasburikasebehandling.

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 nyopptagede diabetespasienter under 18 år i Norge analyserer HbA1c ved laboratoriet, i tillegg til alle årskontrollene av barn og ungdom med diabetes.

I 2023 har enheten startet arbeid for å heve kompetansen hos de ansatte på hematologi med digitale fagmøter og caseoppgaver. Det er innført cellelokaliseringstest for Cellavision.

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 er et av Nord-Europas største koagulasjonslaboratorier i analysevolum, og majoriteten er tilsendte prøver. Mange av spesialkoagulasjonsanalysene i fagfeltet blødning utføres kun på SHOT i

Norge. SHOT er i ferd med å etablere analysering av von Willebrand faktor inhibitor, og når denne analysen er en del av analyserepertoiret vil seksjonen kunne tilby en komplett laboratorieutredning på et høyt internasjonalt nivå ved mistanke om blødersykdommen von Willebrand sykdom. En ansatt ved seksjonen har ledet den nordiske gruppen som i 2023 har laget nye nordiske retningslinjer vedrørende von Willebrand sykdom. Seksjonen har ervervet seg dyp faglig kunnskap gjeldende laboratorieutredning av von Willebrand sykdom og tilbyr skreddersydde utredninger i rutinediagnostikken. Det pågår også flere egeninitierte forskningsprosjekter i dette fagfeltet, hvilket ytterligere øker kunnskapen og kompetansen rundt analysene. Storvolumene av VWF analyser blir utført på BIO-FLASH kjemiluminescens instrumenter der seksjonen har hatt store utfordringer med dysfungerende nyinnkjøpte instrumenter. Det ene instrumentet ble i mai 2023 erstattet av et nytt instrument som ikke heller fungerte. Mange deler i instrumentet SHOT mottok i mai 2023 har blitt byttet ut, men fordi det fortsatt ikke fungerer optimalt vil SHOT mars 2024 få erstattet dette instrumentet med ytterligere et nytt instrument.

Forskning og utvikling

Genetiske analyser i hemostase og trombose-fagfeltet er nå i ferd med å bli et tilbud ved Avdeling for medisinsk genetikk på OUS. Ansatte ved seksjonen har bidratt inn i arbeidet med å etablere genpakker for vårt fagfelt. Funksjonelle analysesvar generert ved SHOT og svar på genetiske analyser ved Avdeling for medisinsk genetikk må vurderes i sammenheng, og dette er et arbeid som gjenstår å gjøre.

Seksjonsleder fikk ny funksjon som forskningsgruppeleder ved Enhet for blodcelleforskning ved Ullevål, og ser frem til arbeidet knyttet til denne funksjonen. Ansatte ved SHOT som forsker er knyttet til denne gruppen, og det er et nært samarbeid mellom forskningsgruppen og SHOT. Mange av forskningsprosjektene i fagfeltet hemostase og trombose har sitt opphav i kliniske problemstillinger som oppstått i rutinediagnostikken ved seksjonen, og verdifullt pasientmateriale som SHOT mottar undersøkes både med rutine- og mer forskningsbaserte metoder. Seksjonen etablerer regelmessig nye målemetoder for å bedre kunne predikere blødning- og tromboserisiko, måle effekten av legemiddel og for å kunne tilby en sikrere diagnose. Behandling ved alvorlig blødersyke med hemofili A og B (henholdsvis mangel/dysfunksjon av koagulasjonsfaktor VIII og IX) er som regel å erstatte koagulasjonsfaktoren som pasienten mangler. Det blir stadig introdusert nye faktorkonsentrat som har lenger virkningstid f. eks gjennom at FVIII molekylet blir PEGylert. I 2023 ble Esperoct® (PEGylert recombinant faktor VIII) tatt i bruk ved OUS og i forbindelse med dette oppdaget man at noen pasienter ikke hadde effekt av legemidlet fordi de utviklet inhiberende anti-PEG antistoffer mot Esperoct®. Ansatt ved seksjonen etablerte nye målemetoder for å kunne påvise disse antistoffene og også vise at de var inhiberende. Arbeidet ble presentert i et velrenomert tidsskrift: *J Thromb Haemost.* 2023 Oct;21(10):2771-2775. Report on 4 cases with decreased recovery due to neutralizing antibodies specific for PEGylated recombinant factor VIII Andreas Hillarp, Pål A Holme, Erik P Wåland, Marie S Le, Carola E Henriksson, Geir E Tjønnfjord, Ragnhild J Måseide.

Seksjonen mottar mange spennende pasientprøver i rutinediagnostikken, og en slik kasuistikk ble presentert av enhetsleder ved Enhet for hemostaseanalyser i prøvesvaret i tidsskriftet *Bioingeniøren*. Innlegget vant pris for best i klassen 2023 for øvrige fagartikler.

Veiledning og undervisning er viktige oppgaver ved SHOT. To ansatte ved SHOT var i 2023 veiledere for totalt seks PhD kandidater, og SHOT bidro i utdanningen av medisin-, farmasi- og bioingeniørstudenter. Seksjonen deltok også i internasjonale ekspertgrupper og i å arrangere

nasjonale og internasjonale kongresser/møter. I juni 2023 arrangerte seksjonen en fagkveld på Rikshospitalet, OUS, i spesialkoagulasjon med svært godt oppmøte

Seksjon for medfødte metabolske sykdommer

Seksjonsleder: Berit Woldseth (ut mars 2023), Kjersti Bjerva (fra april 2023)

Seksjon for medfødte metabolske sykdommer (MET) holder i avsnitt B2 i 2. etg., B1 i 3. etg. og B2 i 4. etg. på Rikshospitalet (utflyttet høst-23 grunnet rokade), 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 Bliksrud

Seksjonen er del av en Nasjonal Behandlingstjeneste for screening av nyfødte og avansert laboratoriediagnostikk ved medfødte stoffskiftesykdommer. Vår oppgave er den avanserte laboratoriediagnostikken, 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 2023 mottok vi prøver fra 1943 nye pasienter i tillegg til kontrollprøver fra pasienter med kjent diagnose og pasienter under fortsatt utredning, totalt 2835 pasienter. Seksjonen mottok i 2023 3,4 % flere pasientrekvisisjoner enn i 2022. Vi antar at oppgangen er en «normalisering etter koronatiden» dog likevel sett i forhold til relativt lave fødselstall i 2023. Antall analyser er økt i takt med oppgangen i antall rekvisisjoner.

Personalsituasjonen har vært relativt stabil med 24 stillinger, men noe utskifting grunnet påbegynte studier og overgang til annen virksomhet. Sykefraværet i seksjonen har vært lavt (3,65 %) til tross for opplevelsen av at medarbeidere har en noe lavere terskel for å bli hjemme ved sykdom enn før koronatiden.

Vi har også i 2023 hatt noen instrumentutfordringer for analyser vi har landsfunksjon for uten å ha back-up (aminosyrer), og i tillegg er 3 x GC blitt skiftet ut grunnet store analytiske problemer med metoden for organiske syrer som skyldes GC Intuvo-modell. Det har blitt arbeidet med flere anskaffelsesprosesser gjennom året. Noe er kommet til lab i 2023 og noe utstyr ankommer vår 2024, diverse valideringsprosesser pga. «tvunget overflytting» til annen instrumentering etter instrumenthavari har vi også hatt. Steroler er satt på vent grunnet GC-modell utskifting og manglende kapasitet til å flytte analysen. HLab er «en venn i nøden» og hjelper oss med analyttene for en periode. Fortsatt pågår altså endring av analysen for organiske syrer i urin, nå må dette arbeidet gjøres om på ny GC-modell. Arbeid knyttet til IVDR forordningen har også i 2023 krevd mye personalressurser. Metabolomikk har lenge vært et viktig satsingsområde for utvikling og forskning og er plassert i seksjonens utviklingsenhet. Metabolomikkplattformen benyttes diagnostisk i rutinen for pyridoksinavhengig epilepsi (PDE). Det er flere fagfelt som har vist stor interesse for å nyttiggjøre seg metabolomikkplattformen og en prosess er initiert og satt i gang av KLM-/ MBK-ledelsen for å skille metabolomikk ut som egen seksjon i MBK i løpet av 2024. En nedsatt arbeidsgruppe arbeider med å få fram en konkret og god samarbeidsavtale som en overgangsløsning.

En PhD-student i utviklingsenheten har levert sin doktorgradsoppgave i 2023 og vil disputere vår 2024. En masterstudent i utviklingsenheten har levert sin masteroppgave og har startet på PhD høst

2023. To bioingeniørstudent har hatt syv ukers spesialpraksis i analyseenheten. To medarbeidere i analyseenheten har gjennomført veiledningsstudiet på Oslo MET. Seksjonens legegruppe har p.t. én lege i PhD –forløp (med hovedveileder i Bergen og biveileder i MET) og en annen overlege er godt i gang med et mastergrad i «Neurometabolism and Cell Biology for Clinicians» i Barcelona. Komplekse pasientutredninger gir lang medisinskfaglig besvaringstid, dog er svarfristen innenfor oppgitte 28 dager overholdt. Seksjonen er svært glad for å ha fått innvilget en overlegestilling til på budsjettet fra og med 2024.

Seksjon for forskning

Seksjonsleder: Reidun Øvstebø, Jens Petter Berg (fra desember 23)

Seksjonen består av fire enheter:

- **Enhet for metabolsk molekylærbiologi**, enhetsleder: Lars Eide
- **Enhet for blodcelleforskning**, enhetsleder: Reidun Øvstebø, Kari Bente Foss Haug (fra desember 23)
- **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 33](#).

Hormonlaboratoriet

Seksjonsleder: Venke Skeid

Hormonlaboratoriet (HLAB) har sitt lokale i bygg 9, 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 preanalyse**, enhetsleder: Sissel E. Haave
- **Spesialhormoner og manuelle analyser**, enhetsleder: Kari Syversen Opsjøn (ut august 2023)
- **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 400 650 analyser. 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 74 543 (95 312 analyser). Det er krevende å håndtere disse prøvene forskriftsmessig og hindre at de tiner før analysering.

Hormonlaboratoriet disponerer 2 269 m² i bygg 9, 22, 23 og 98 på Aker sykehus og hadde 54 medarbeidere på ansattlisten per 31.12.2023 inkludert 4 eksternt finansierte stillinger.

Medarbeiderne er faglig svært kompetente og stabile. Laboratoriet har lav turnover. Den største yrkesgruppen ved Hormonlaboratoriet er bio-/kjemiingeniører, deretter følger leger/realister, sekretærer, renholdere og andre.

Årsrapport 2023

I 2023 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 trejeårs bioingeniørstudenter i praksis fra OsloMet i spesiallaboratorium.

Fag

Faglig forankring, sikring av referanseområder og klinisk viktige cut-off verdier ble gjennomgått for 44 analytter i 2023. Pasientmedianer ble kontrollert jevnlig for en rekke analyser og det ble gjennomført flere holdbarhetsforsøk også i 2023. Nytt LC-MSMS erstatningsinstrument ble installert i desember 2022, og validert 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 utstyrtekniske og faglige utfordringer. Flere nye LC-MSMS metoder (5-HIAA, HVA, VMA, metanefriner og katekolaminer i urin) er under arbeid. På grunn av analyseproblemer har alternativ metode for bestemmelse av diabetesantistoffer (ADAP; Antibody-Detection by Agglutination-PCR) blitt validert, metodikken innføres i 2024.

Kvalitet

Laboratoriet hadde besøk fra Norsk Akkreditering (NA) i januar 2023 for oppfølging av akkrediteringen (ISO 17025). Dokumentasjon for lukking av avvikene ble oversendt til NA innen de fastsatte fristene (tre runder) og de siste avvikene ble lukket i mai 2023. Akkrediteringen ble opprettholdt. I 2023 ble det gjennomført to interne revisjoner. Akkrediteringen omfatter 55 analysemetoder og 73 analytter (93 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 verdsett 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

Vi medvirket til 17 vitenskapelige publikasjoner, 6 abstrakter, 20 samarbeidsprosjekter hvor avtale ble inngått i 2023 og veiledet to mastergradsstudenter og én PhD.

5S-prosjektet

Hormonlaboratoriets forskningsgruppe mottok 2 MNOK fra DAM stiftelsen i 2021 for å utvikle biomarkører for detektering av smerter og stress hos nyfødte og premature. Prosjektet som er et samarbeid med nyfødtintensivavdelingen ved OUS er under oppsummering, stillinger knyttet til metodeutvikling og prøveinnsamling ble avsluttet høsten 2023.



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

ERN

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

Fokus på LC-MS og nye biomarkører

Hormonlaboratoriet hadde også i 2023 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. Måling av frie hormoner ved hjelp av LC-MSMS teknikk er under utvikling.

Stoffskiftesykdommer – et prioritert forskningsområde

Forskningsprosjektet for å studere den sjeldne genetiske sykdommen «resistens mot stoffskiftehormoner» fortsatte, med jevnlig prøvetaking og behandling av pasientene.

Overføring av biobankdata til eBiobank

Hormonlaboratoriet har i over tyve år tatt imot og biobanket prøver for Barnediabetesregisteret. Dette er prøver som tas ved debut av type 1 diabetes samt ved den årlige kontrollen. Prøvene har vært registrert i et gammelt biobankprogram og det var behov for å ta i bruk biobankprogrammet som OUS har valgt til dette formålet. Det har vært en lang og tidkrevende prosess å overføre så store mengder data og dette har krevd mye ressurser.

Breakdown MTU, fortsatt lang saksgang

Hormonlaboratoriet brukte også i 2023 mye tid på anskaffelser grunnet breakdown av medisinteknisk utstyr som er 10 år eller mer. Anskaffelse av LC-MSMS instrument og instrument til fritt kalsium har kommet relativt langt i prosessen, mens andre saker er innvilget av prioriteringsutvalget, men anskaffelse er ikke startet opp ennå. Erstatningsinstrument for et immunoassayinstrument (chemiluminescens) fra 2010 ble installert i mars og ny gammateller ble installert i oktober. Begge instrumentene ble validert og tatt i bruk henholdsvis våren og høsten 2023.

IKT

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

I november 2023 ble det innført nytt LIMS ved Hormonlaboratoriet, Unilab, som et ledd i et større konsolideringsprosjekt. Systemet har vært benyttet ved andre laboratorier i OUS i flere år. Dette var et løft for laboratoriet hvor nesten alle ansatte har vært involvert. Prosjektet førte til flere online oppkoblinger av medisinteknisk utstyr, så dette har medført en formidabel risikoreduksjon på grunn av mindre manuell punching av resultater. Flere servere og klienter med utgått operativsystem ble faset ut. Som et resultat av overgangen til Unilab kan Hormonlaboratoriet nå også ta imot elektroniske bestillinger fra mange rekvirenter i OUS. Dette førte til en økning fra 7 % til 25 % elektronisk bestilte prøver de to siste månedene i 2023. Samtidig med overgangen til nytt LIMS byttet laboratoriet også til ny mellomvare for flere instrumenter. Mellomvaren er felles for laboratoriene på Ullevål og Hormonlaboratoriet.



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 hemoglobinopatii og mottar prøver fra hele landet.

Nasjonale funksjoner

Seksjon for medfødte metabolske sykdommer (MET) er del av en Nasjonal Behandlingstjeneste sammen med Nyfødtscreeningen (BAR). MET utfører avansert laboratoriediagnostikk for medfødte stoffskiftesykdommer. Avdelingen bidrar også i Nasjonal kompetansetjeneste for medfødte stoffskiftesykdommer. Årsrapporter er tilgjengelig på følgende nettside: <https://forskningsprosjekter.ihelse.net/HSListe.aspx?regionId=3#>.

Seksjon for hemostase og trombose (SHOT) utfører et stort repertoar av analyser ved utredning og oppfølging av blødersykdom, som er sentralisert med landsfunksjon ved Institutt for sjeldne sykdommer, Rikshospitalet. Flere av disse analysene utføres kun på SHOT i Norge. SHOT utfører også et bredt spekter av laboratorieutredninger ved økt trombosetendens.

Regionale funksjoner

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

Kjernefasilitet

Avdelingen er involvert i tre kjernefasiliteter. Avdelingen fikk i 2023 godkjent en ny UIO kjernefasilitet; UIO kjernefasilitet for global metabolomikk og lipidomikk. Dette er Norges eneste kjernefasilitet for global metabolomikk. Kjernefasiliteten er lokalisert på Rikshospitalet og vil utføre globale analyser for forskere fra hele landet.

Kjernefasilitet for strukturbiologi, HSØ

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), isotherm 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 flowcytometri

Leder: Hans Christian Dalsbotten Aass

Kjernefasiliteten tilbyr flowcytometri analyse og celledatering, i tillegg til kvantitative multianalyser av spesifikke proteiner med Luminex teknologien. Brukere får opplæring til å bruke avanserte flowcytometri instrumenter og celledater, 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/>

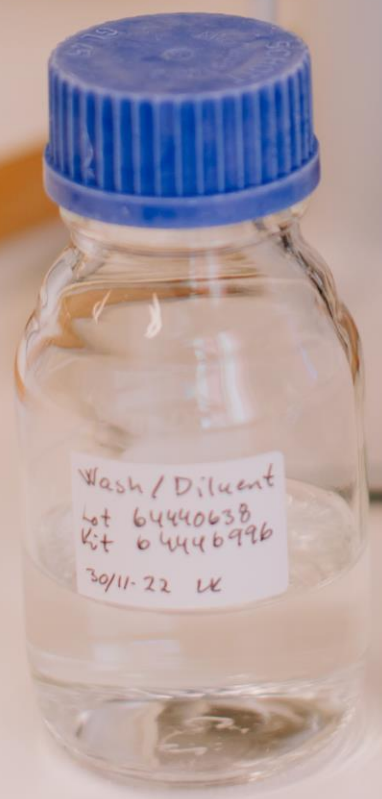
Kjernefasilitet for global metabolomikk og lipidomikk

Leder: Katja B. P. Elgstøen

Det er 15 års arbeid og studentoppgaver på bachelor, master og PhD nivå som har resultert i utviklingen og senere implementeringen av robuste analysemetoder og protokoller for både global metabolomikk og global lipidomikk.

Vi ble godkjent kjernefasilitet ved UiO i 2023 og har nå protokoller for analyse av de fleste typer biologisk materiale. Selv om globale analyser på metabolitnivå har størst anvendelsen innen forskning, har vi gjennom vårt arbeid vist nytteverdien i diagnostikk. Vi ble i 2023 de første i Europa som har fått godkjent offentlig refusjon (Helfo) av global metabolomikk og lipidomikk brukt i diagnostikk, utredning og oppfølging av pasienter.

<https://www.med.uio.no/forskning/kjernefasiliteter/global-metabolomikk-og-lipidomikk/>



Wash / Diluent
Lot 64440638
Kit 64446996
30/11-22 UK



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 BSc, MSc, PhD og medisinstudenter fra OsloMET og universitetene. I 2023 fem kandidater 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 seks leger i spesialisering. Rikshospitalet, Radiumhospitalet, Ullevål og Hormonlaboratoriet-Aker, er aktuelle læringsarenaer i ny LIS-utdannelse. I tillegg har avdelingen avtale om å dekke medisinsk faglig 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 seks fagkvelder i 2023. De ulike temaene for fagkveldene var kalsium, prøvetaking, lever, etikk, tumormarkører og barneklubben. Vi har fått spesialbioingeniører, enhetsledere og leger tilknyttet avdelingen til å holde de ulike foredragene. Også kollegaer fra blant annet Endokrinologisk enhet, Sengepost for gastrokirurgi og urologi, Avdeling for transplantasjonsmedisin og Avdeling for immunologi og transplantasjonsmedisin bidro med innlegg på fagkveldene. I tillegg kom Christine Koht og belyste pasientperspektivet i forbindelse med prøvetaking. Hovedfokus 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 Akershus universitetssykehus, Bærum sykehus, Sykehuset Innlandet, 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 2023 88 forskningsartikler fra avdelingen hvorav 28 hadde første- og/eller sisteforfatter fra MBK, se publikasjonslisten på [side 39](#).

I 2023 ble det lagt ned en stor innsats i avdelingen for å gi en egevaluering av forskningen ved avdelingen de siste 10 årene. Programmet ledes av Forskningsrådets EVALMEDHELSE hvor forskningsgruppene organiseres, strategier, relevans til institusjonen, ressurser, infrastruktur og samarbeid skal vurderes. Forskningen skal evalueres etter vitenskapelig kvalitet og bidrag til samfunnet, og utfordringer og muligheter skal presenteres. I løpet av 2024 vil avdelingen motta en rapport med sammenfatning av den eksterne evalueringen.

Det årlige, interne MBK forskningsseminaret ble arrangert på Voksenåsen Hotel 15.11.23 med deltagere fra alle forskningsgruppene. Det ble gitt presentasjoner fra fremragende forskningsentra som NORMENT og REMEDY. Eksempler på interdisiplinært samarbeid ble gitt av forskningsentrene RITMO og ABINO, mens Stefan Krauss ga en presentasjon av organoide og bruk av disse i forskning. MBKs forskningsgruppene ga en kort presentasjon sine aktiviteter.

Nils Bolstad presenterte Horizon 2022-prosjektet [SQUEEZE](#) på Arendalsuka. Tumormarkørgruppen er en av 12 europeiske partnere i prosjektet. Han viste også hvordan forskningsgruppens egenutviklede analyser av tumormarkører og biologiske legemidler benyttes i kliniske forskningsprosjekter og bidrar til persontilpasset behandling.

MBK var også til stede på Arendalsuka med Katja Elgstøen og Helge Rootwelt som presenterte metabolomikk og presisjonsmedisin ved OUS.

[Fokus på laboratoriemedisin under Arendalsuka \(ous-hf.no\)](#)

Katja Elgstøen har også benyttet KLMS nyhetsbrev for å presentere metabolomikk som et kraftfullt verktøy for persontilpasset medisin.

[Metabolomikk - kraftfullt verktøy for persontilpasset medisin \(ous-hf.no\)](#)

Tor Paaske Utheim og medarbeidere orienterte på forskning.no hvordan kunstig intelligens kan være nyttig i behandlingen av tørre øyne.

[Kunstig intelligens nyttig i behandling av tørre øyne \(forskning.no\)](#)

Nils Bolstad fikk Helsing-prisen for 2023. Prisen gis til forfatteren av den beste artikkelen i Klinisk Biokemi i Norden og ble tildelt Nils for artikkelen «Immunoassay interference».

Artikkelen «Diabetes og kronisk nyresykdom» av Mariampillai JE, Halvorsen LV, **Larstorp AC**, Heimark S, Waldum-Grevbo B, Kjeldsen SE, Nordby G, Stenehjem A-E, **Berg JP** og Høiegggen A (MBK-forfattere uthevet) publisert i Tidsskr Nor Laegeforen. 2023;143:29(12) ble kåret til beste kliniske oversikt i 2023 i Tidsskriftet.

Publikasjoner nominert som MBK's bidrag til OUS-pris for fremragende forskning i 2023

- Første halvår 2023: Aas V, **Øvstebø R**, **Brusletto BS**, **Aspelin T**, **Trøseid AS**, Qureshi S, Eid DSO, **Olstad OK**, Nyman TA, **Haug KBF**. Distinct microRNA and protein profiles of extracellular vesicles secreted from myotubes from morbidly obese donors with type 2 diabetes in response to electrical pulse stimulation. *Front Physiol.* 2023;14:1143966
- Andre halvår 2023: **Hillarp A**, Holme PA, **Wåland EP**, **Le MS**, **Henriksson CE**, Tjønnfjord GE, Måseide RJ. Report on 4 cases with decreased recovery due to neutralizing antibodies specific for PEGylated recombinant factor VIII. *J Thromb Haemost.* 2023;21(10):2771-2775

PhD 2023

- Nora Botten, UiO: "Specialized pro-resolving lipid mediators resolvins D1, resolvins D2 and resolvins E in the maintenance of ocular surface homeostasis and prevention of ocular surface inflammatory disease." Enhet for vevskultur, MBK.

MSc 2023

- Olga Afradi, MABIO5900, OsloMet: «Proteomics of circulating extracellular vesicles in patients with sepsis». Enhet for blodcelleforskning, MBK, Ullevål
- Iselin Sandnes Olsen, MABIO5900, OsloMet: "RNA profiles of circulating extracellular vesicles in patients with meningococcal disease". Enhet for blodcelleforskning, MBK, Ullevål.
- Viktoria Holsvik, UiO, Mastergrad i molekylærbiologi, «Validation and characterization of human BCAT1 and BCAT2 inhibitors». Seksjon for forskning.
- Elin Jessie Hollseter, UiO, Mastergrad i molekylærbiologi, «Blocking Protein Phosphatase 2Cm to prevent pancreatic cancer cell growth». Seksjon for forskning.
- Sander Johannes Thorbjørnsen Guttorm, UiO, Mastergrad i analytisk kjemi, "Optimizing Global LC-MS Lipidomics for Future use in Clinical Diagnostics". Enhet for Utvikling, MET, MBK, RH.

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.

Forskningsgruppe for blodcellebiologi

Gruppeleder: Reidun Øvstebø, Carola Henriksson fra desember 2023.

Carola Henriksson er førsteamanuensis og seksjonsleder ved Hemostase og Trombose ved Avdeling for medisinsk biokjemi. Hun er ny forskningsgruppeleder for blodcellegruppen som blant annet har gjort pionerarbeid i ekstracellulær vesikkel (EV)-feltet. Reidun Øvstebø var tidligere leder, og har gått av med pensjon.

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.

Forskningsprosjektet «Translasjonsforskning på invasiv meningokokk- og pneumokokksykdom» har pågått i Blodcellegruppen over en lengre periode. Etablering av en prøvebiobank (948) viste seg å være et utrolig viktig forskningsverktøy for sepsis, med lagring av kroppsvæsker og vev fra alvorlig syke og døde pasienter. De seneste årene har målet vært å karakterisere og sammenligne prøver fra ulike pasientkategorier (meningitt, sepsis, septisk sjokk) ved hjelp av nye omics-metoder for å belyse den underliggende patofysiologien til disse alvorlige infeksjonene. Fokus har vært på regulering av koordinert betennelse og koagulasjon, som er helt ute av kontroll, den viktigste årsaken til de raskt eskalerende kliniske symptomene og den høye dødelighetsrisikoen hos noen pasienter. Målet er å finne biomarkører for å oppdage sykdommen på et mye tidligere tidspunkt og samtidig kunne skille mellom sykdomsvarianter. Det er fortsatt behov for ny forskning, og flere publikasjoner er i gang. Blodcellegruppen samarbeider med flere forskningsgrupper i Norge og i utlandet innen dette sepsisfeltet.

I 2023 fullførte 2 masterstudenter fra OsloMet sine oppgaver knyttet til omics-studier av innhold i sirkulerende ekstracellulære vesikler isolert fra sepsispasientplasma lagret ved SEPSOMIC-biobanken, Ullevål sykehus.

Det pågår mange rutinenære forskningsprosjekter tett knyttet til virksamheten ved koagulasjonslaboratoriet SHOT, RH. Problemstillingene har opphav i rutinevirksomheten og fokus for koagulasjonsforskningen har vært å forbedre diagnostikk/behandling av pasienter med økt blødningstendens/trombosedens og utrede bakenforliggende årsaker/mekanismer til sykdom. I 2023 var prosjektgruppeleder for fagfeltet koagulasjon hovedveileder for én PhD kandidat og biveileder for to PhD-kandidater.

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 2023 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. Nye samarbeidsprosjekter, blant annet med nevrologer og barnerevmatologer ved OUS, er under oppstart. I samarbeid med hematologene på Rikshospitalet har vi satt opp analyse for det svært kostbare biologiske legemiddelet Soliris (ekulizumab), slik at klinikerne kan persontilpasse dosen for å redusere kostnader og sikre mer effektiv bruk av Soliris.

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 2023 har vi fått tilgang til data fra flere legemiddelfirma, blant annet fra store kliniske studier som har undersøkt

effekt og optimal dosering av TNF-hemmere der pasientene setter ferdigfylte sprøyter selv. Dette er svært nyttig i planleggingen av en europeisk studie som skal undersøke om vi kan bedre effekten ved persontilpasse dosering av TNF-hemmer basert på målinger av legemiddel og antistoffer mot legemiddel hos pasienter med leddgikt. Studien vil ledes fra Diakonhjemmet, og blodprøver fra alle deltagerne vil analyseres ved MBK-RA.

I tillegg har vi i 2023 startet et prosjekt der vi undersøker nytten av å analysere sirkulerende tumor DNA, såkalte liquid biopsies, som vi håper kan hjelpe onkologene å skreddersy kreftbehandlingen.

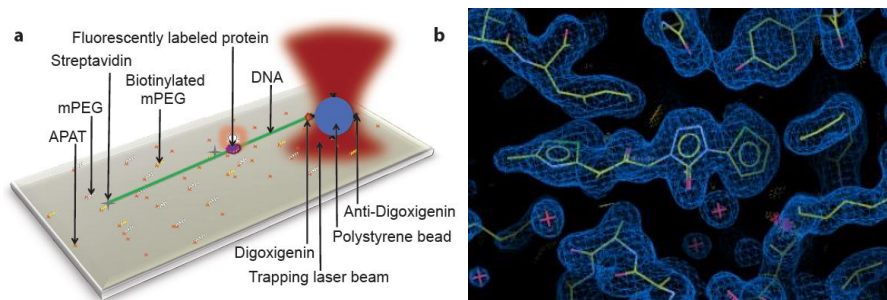
Link til OUS nettside: <https://www.ous-research.no/tmg/>

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

Forskningsgruppe for strukturbiologi

Gruppeleder: Bjørn Dalhus

Gruppen arbeider i første rekke med strukturbiologiske og biokjemiske/fysikalske metoder på områdene legemiddeldesign, proteininteraksjoner og metabolske defektsykdommer. Målet er å studere ulike aspekter av proteinkomplekser som er relevant for å utvikle nye terapeutiske forbindelser, forstå proteiners funksjon og enzymatisk aktivitet og effekter av patologiske mutasjoner i proteiner. Gruppen har, i samarbeid med gruppen for mitokondriebiologi (Lars Eide), identifisert flere hemmere av enzymene BCAT1 og BCAT2 med tanke på bukspyttkjertelkreft, og holder nå på å optimalisere disse hemmerene for bruk i ulike celletyper. Vi har også et samarbeid med en gruppe ved Niels Bohr Institutet i København med tanke på å følge opp tidligere arbeid med enkeltmolekylavbildning av DNA scanning for å forstå hvordan DNA reparasjonsproteiner kan søke etter og raskt lokalisere skader i DNA. 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 (illustrasjon)

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 2023 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 metabolomikk og 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.

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. Vi har de siste årene også utvidet til global analyse av de mer lipofile metabolittene, det såkalte lipidomet. Med metabolomikk og lipidomikk studerer vi normalvariasjoner (kjønn, alder, døgnavariasjon, 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.

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.

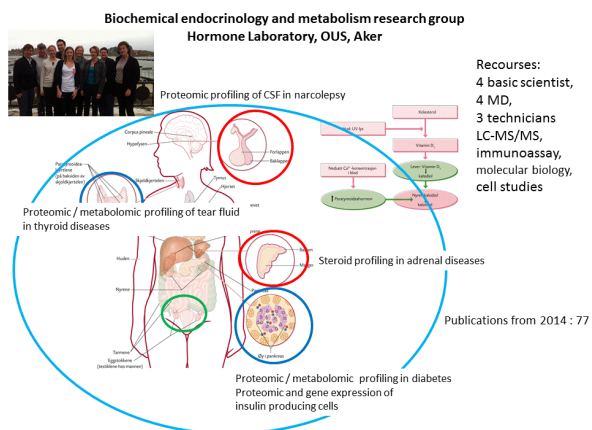
Vi har også vært heldige å motta en privat donasjon som har muliggjort innkjøp av et massespektrometer (Thermo Scientific™ Orbitrap Fusion™ Tribrid™) til avdelingen. Nylig har også SimulaMet valgt å finansiere én PhD-kandidat og Ifocus fire PhD-kandidater for blant annet å bygge opp under Vevskulturs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

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

Forskningsgruppe for hormoner 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 (Illustrasjon: OUS).

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

Publikasjoner

Ashok A, Tai WL, **Lennikov A**, **Chang K**, Chen J, Li B, Cho KS, **Utheim TP**, Chen DF. Electrical stimulation alters DNA methylation and promotes neurite outgrowth. *J Cell Biochem.* 2024;124(10):1530-1545

Badian RA. Schematic sectioning approaches for corneal and retinal surfaces used in ophthalmology and vision-related clinical practice and research. *Exp Eye Res.* 2023;230:109442

Badian RA, Ekman L, Pripp AH, **Utheim TP**, Englund E, Dahlin LB, Rolandsson O, Lagali N. Comparison of Novel Wide-Field In Vivo Corneal Confocal Microscopy With Skin Biopsy for Assessing Peripheral Neuropathy in Type 2 Diabetes. *Diabetes.* 2023;72(7):908-917

Ballet B, Behaegel J, **Reppe S**, Consejo A, **Aass HC**, **Utheim TP**, Koppen C, Ní Dhubhghaill S. Ocular Surface Homeostasis After Scleral Lens Usage. *Eye Contact Lens.* 2023;49(11):459-463

Bjerre A, Aase SA, Radtke M, Siva C, Gudmundsdottir H, Forsberg B, **Woldseth B**, Brackman D. The effects of transitioning from immediate release to extended release cysteamine therapy in Norwegian patients with nephropathic cystinosis: a retrospective study. *Pediatr Nephrol.* 2023;38(11):3671-3679

Brekke SM, Halvorsen ST, Bjørkvoll J, **Thorsby PM**, Rønnestad A, **Zykova SN**, **Bakke LH**, **Dahl SR**, Haaland K, Eger SHW, Solberg MT, Solevåg AL. The association between infant salivary cortisol and parental presence in the neonatal intensive care unit during and after COVID-19 visitation restrictions: A cross-sectional study. *Early Hum Dev.* 2023;182:105788

Brun MK, Bjørlykke KH, Viken MK, Stenvik GE, **Klaasen RA**, **Gehin JE**, **Warren DJ**, Sexton J, Sandanger Ø, Kvien TK, Mørk C, Haavardsholm EA, Jahnsen J, Goll GL, Lie BA, **Bolstad N**, Jørgensen KK, Syversen SW. HLA-DQ2 is associated with anti-drug antibody formation to infliximab in patients with immune-mediated inflammatory diseases. *J Intern Med.* 2023;293(5):648-655

Brusletto BS, Hellerud BC, **Øvstebø R**, **Brandtzaeg P**. *Neisseria meningitidis* accumulate in large organs during meningococcal sepsis. *Front Cell Infect Microbiol.* 2023;13:1298360

Bråten LCH, Gjeffen E, Gervin K, Pripp AH, Skouen JS, Schistad E, Pedersen LM, Wigemyr M, Selmer KK, **Aass HCD**, Goll G, Brox JI, Espeland A, Grøvle L, Zwart JA, Storheim K, AIM-study group. Cytokine Patterns as Predictors of Antibiotic Treatment Effect in Chronic Low Back Pain with Modic Changes: Subgroup Analyses of a Randomized Trial (AIM Study). *J Pain Res.* 2023;16:1713-1724

Cross T, **Haug KBF**, **Brusletto BS**, **Ommundsen SK**, **Trøseid AS**, **Aspelin T**, **Olstad OK**, **Aass HCD**, Galtung HK, **Utheim TP**, Jensen JL, **Øvstebø R**. Non-Coding RNA in Salivary Extracellular Vesicles: A New Frontier in Sjögren's Syndrome Diagnostics? *Int J Mol Sci.* 2023;24(17):13409

Cross T, **Øvstebø R**, **Brusletto BS**, **Trøseid AS**, **Olstad OK**, **Aspelin T**, **Jackson CJ**, **Chen X**, **Utheim TP**, **Haug KBF**. RNA Profiles of Tear Fluid Extracellular Vesicles in Patients with Dry Eye-Related Symptoms. *Int J Mol Sci.* 2023;24(20):15390

Dahl LK, **Westbye AB**, Vinorum K, Sejersted Y, Barøy T, **Thorsby PM**, Hammerstad SS. Clinical and Biochemical Characteristics of Untreated Adult Patients With Resistance to Thyroid Hormone Alpha. *J Endocr Soc.* 2023;7(8):bvad089

Erøy ÅA, **Utheim TP**, Sundling V. Cross-sectional Study Exploring Vision-related Quality of Life in Dry Eye Disease in a Norwegian Optometric Practice. *Optom Vis Sci.* 2023;100(10):679-687

Farup PG, **Rootwelt H**, Hestad K. APOE Polymorphism Is Associated with Changes in the Kynurenine Pathway. *Genes (Basel)*. 2023;14(10):1955

Fineide F, Magnø MS, Khan AZ, Chen X, Vehof J, **Utheim TP**. Intense pulsed light treatment in meibomian gland dysfunction: Past, present, and future. *Acta Ophthalmol*. 2023;Sep 13

Fineide FA, Tashbayev B, **Elgstøen KBP, Sandås EM, Rootwelt H**, Hynne H, Chen X, **Ræder S**, Vehof J, Dartt D, Jensen JL, **Utheim TP**. Tear and Saliva Metabolomics in Evaporative Dry Eye Disease in Females. *Metabolites*. 2023;13(11):1125

Fjærvoll HK, Fjærvoll KA, Yang M, Bair J, **Utheim TP**, Dartt DA. Purinergic 2X 4 (P2X4), but not P2X7, receptors increase cytosolic $[Ca^{2+}]$ and stimulate mucin secretion in rat conjunctival goblet cells to maintain ocular surface health. *Exp Eye Res*. 2023;235:109614

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*. 2023;108(1):30-36

Gjefsen E, Gervin K, Bråten LCH, Goll GL, **Aass HCD**, Schistad EI, Wigemyr M, Pedersen LM, Skouen JS, Vigeland MD, Selmer KK, Storheim K, Zwart JA. Longitudinal changes of serum cytokines in patients with chronic low back pain and Modic changes. *Osteoarthritis Cartilage*. 2023;31(4):543-547

Graae Jensen P, Gundersen M, Nilsen C, Gundersen KG, Potvin R, Gazerani P, **Chen X, Utheim TP, Utheim ØA**. Prevalence of Dry Eye Disease Among Individuals Scheduled for Cataract Surgery in a Norwegian Cataract Clinic. *Clin Ophthalmol*. 2023;17:1233-1243

Gupta S, Lytvynchuk L, Ardan T, Studenovska H, **Faura G, Eide L**, Znaor L, Erceg S, Stieger K, Motlik J, Bharti K, Petrovski G. Retinal Pigment Epithelium Cell Development: Extrapolating Basic Biology to Stem Cell Research. *Biomedicines*. 2023;11(2)

Gupta S, Lytvynchuk L, Ardan T, Studenovska H, Sharma R, **Faura G, Eide L**, Shanker Verma R, Znaor L, Erceg S, Stieger K, Motlik J, Petrovski G, Bharti K. Progress in Stem Cells-Based Replacement Therapy for Retinal Pigment Epithelium: In Vitro Differentiation to In Vivo Delivery. *Stem Cells Transl Med*. 2023;12(8):536-552

Hansen BH, Andresen HN, Gjesvik J, **Thorsby PM**, Naerland T, Knudsen-Heier S. Associations between psychiatric comorbid disorders and executive dysfunctions in hypocretin-1 deficient pediatric narcolepsy type1. *Sleep Med*. 2023;109:149-157

Haugsten HR, Kristoffersen AK, Haug TM, Sølund TM, **Øvstebø R, Aass HCD**, Enersen M, Galtung HK. Isolation, characterization, and fibroblast uptake of bacterial extracellular vesicles from *Porphyromonas gingivalis* strains. *Microbiologyopen*. 2023;12(5):e1388

Hedengran A, Freiberg J, May Hansen P, Boix-Lemonche G, **Utheim TP**, Dartt DA, Petrovski G, Heegaard S, Kolko M. Comparing the effect of benzalkonium chloride-preserved, polyquad-preserved, and preservative-free prostaglandin analogue eye drops on cultured human conjunctival goblet cells. *J Optom*. 2023;17(1):100481

Heimark S, Hove C, Stepanov A, Boysen ES, Gløersen Ø, Bøtke-Rasmussen KG, Gravdal HJ, Narayanapillai K, Fadl Elmula FEM, Seeberg TM, **Larstorp ACK**, Waldum-Grevbo B. Accuracy and User Acceptability of 24-hour Ambulatory Blood Pressure Monitoring by a Prototype Cuffless Multi-Sensor Device Compared to a Conventional Oscillometric Device. *Blood Press*. 2023;32(1):2274595

Heimark S, Mehlum MH, Mancia G, Søråas CL, Liestøl K, Wachtell K, **Larstorp AC**, Rostrup M, Mariampillai JE, Kjeldsen SE, Julius S, Weber MA. Middle-Aged and Older Patients With Left Ventricular Hypertrophy: Higher Mortality With Drug Treated Systolic Blood Pressure Below 130 mm Hg. *Hypertension*. 2023;80(8):1739-1748

Hillarp A, Holme PA, **Wåland EP**, **Le MS**, **Henriksson CE**, Tjønnfjord GE, Måseide RJ. Report on 4 cases with decreased recovery due to neutralizing antibodies specific for PEGylated recombinant factor VIII. *J Thromb Haemost*. 2023;21(10):2771-2775

Hiller JK, **Sandås EM**, **Rootwelt H**, **Østeby Vassli A**, **Utheim TP**, Moe MC, **Elgstøen KBP**, Petrovski G. *Ex Vivo* Pig Eye Model for Studying Diffusion of Acylcarnitines with Different Physicochemical Properties. *J Ocul Pharmacol Ther*. 2023;39(5):324-331

Holmberg M, **Aass HCD**, Dalgard O, Samuelsen E, Sun D, Björkström NK, Johannessen A, Reikvam DH. Treatment cessation in HBeAg-negative chronic hepatitis B: clinical response is associated with increase in specific proinflammatory cytokines. *Sci Rep*. 2023;13(1):22590

Hynnekleiv L, **Magno M**, **Moschowits E**, Tønseth KA, Vehof J, **Utheim TP**. A comparison between hyaluronic acid and other single ingredient eye drops for dry eye, a review. *Acta Ophthalmol*. 2023;102(1):25-37

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*. 2023;101(4):360-375

Jamali A, **Kristensen E**, Tangeraas T, Arntsen V, Sikiric A, Kupliauskiene G, Myren-Svelstad S, Berland S, Sejersted Y, Gerstner T, Hassel B, Bindoff LA, Brodtkorb E (2023) The spectrum of pyridoxine dependent epilepsy across the age span: A nationwide retrospective observational study. *Epilepsy Res*. 2023;190:107099

Jiang X, Hysi PG, Khawaja AP, Mahroo OA, Xu Z, **Hammond CJ**, Foster PJ, Welikala RA, Barman SA, Whincup PH, Rudnicka AR, Owen CG, Strachan DP, UK Biobank Eye and Vision Consortium. GWAS on retinal vasculometry phenotypes. *PLoS Genet*. 2023;19(2):e1010583

Juvodden HT, Alnæs D, Lund MJ, Agartz I, Andreassen OA, Server A, **Thorsby PM**, Westlye LT, Knudsen Heier S. Larger hypothalamic volume in narcolepsy type 1. *Sleep*. 2023;46(11):zsad173

Jyssum I, **Gehin JE**, Sexton J, Kristianslund EK, Hu Y, **Warren DJ**, Kvien TK, Haavardsholm EA, Syversen SW, **Bolstad N**, Goll GL. Adalimumab serum levels and anti-drug antibodies: associations to treatment response and drug survival in inflammatory joint diseases. *Rheumatology (Oxford)*. 2023 Sep 29:kead525

Jørgensen KK, Høivik ML, Chopra A, Benth JŠ, Ricanek P, Moum PB, Jyssum I, **Bolstad N**, **Warren DJ**, Vaage PJT, Munthe PLA, Lundin PKEA, Anisdahl K, Syversen SW, Goll GL, Lund-Johansen F, Medhus AW, Jahnsen PJ. Humoral immune response to SARS-CoV-2 vaccination in patients with inflammatory bowel disease on immunosuppressive medication: association to serum drug levels and disease type. *Scand J Gastroenterol*. 2023;58(8):874-882

Khan AZ, Tønseth KA, Koidl A, **Utheim TP** (2023). Suture materials. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2023;143(10)

Koirala R, **Aass HCD**, Søegaard EGI, Dhakal HP, Ojha SP, Hauff E, Thapa SB. Association of pro-inflammatory cytokines with trauma and post-traumatic stress disorder visiting a tertiary care hospital in Kathmandu. *PLoS One*. 2023;18(2):e0281125

Kolko M, Gazzard G, Baudouin C, Beier S, Brignole-Baudouin F, Cvenkel B, **Fineide F**, Hedengran A, Hommer A, Jespersen E, Messmer EM, Murthy R, Sullivan AG, Tatham AJ, **Utheim TP**, Vittrup M, Sullivan DA. Impact of glaucoma medications on the ocular surface and how ocular surface disease can influence glaucoma treatment. *Ocul Surf.* 2023;29:456-468

Kolnes AJ, **Øystese KAB**, Sjøstedt E, **Olarescu NC**, Heck A, Pahnke J, Dahlberg D, Berg-Johnsen J, Ringstad G, Casar-Borota O, Bollerslev J, Jørgensen AP. TGFBR3L is associated with gonadotropin production in non-functioning gonadotroph pituitary neuroendocrine tumours. *Pituitary.* 2023;26(2):227-236

Lekva T, Michelsen AE, Roland MCP, Norwitz ER, Estensen ME, **Olstad OK**, Akkouh IA, Henriksen T, Bollerslev J, Aukrust P, Ueland T. Increased ferroptosis in leukocytes from preeclamptic women involving the long non-coding taurine upregulated gene 1 (TUG1). *J Intern Med.* 2023;295(2):181-195

Lin X, Wang W, Yang M, Damseh N, de Sousa MML, Jacob F, Lång A, Kristiansen E, Pannone M, Kissova M, Almaas R, Kuśnierczyk A, Siller R, Shahrour M, Al-Ashhab M, Abu-Libdeh B, Tang W, Slupphaug G, Elpeleg O, Bøe SO, **Eide L**, Sullivan GJ, Rinholm JE, Song H, Ming GL et al. A loss-of-function mutation in human Oxidation Resistance 1 disrupts the spatial-temporal regulation of histone arginine methylation in neurodevelopment. *Genome Biol.* 2023;24(1):216

Lyngstadaas AV, **Olsen MV**, Bair J, Yang M, Hodges RR, **Utheim TP**, Serhan CN, Dartt DA. Anti-Inflammatory and Pro-Resolving Actions of the N-Terminal Peptides Ac2-26, Ac2-12, and Ac9-25 of Annexin A1 on Conjunctival Goblet Cell Function. *Am J Pathol.* 2023;193(11):1817-1832

Magno MS, **Moschowits E**, Morthen MK, Beining MW, Jansonius NM, Hammond CJ, **Utheim TP**, Vehof J. Greater adherence to a mediterranean diet is associated with lower C-reactive protein (CRP) levels, but not to lower odds of having dry eye disease. *Ocul Surf.* 2023;30:196-203

Magno MS, **Utheim TP**, **Morthen MK**, Snieder H, Jansonius NM, Hammond CJ, Vehof J. The Relationship Between Caffeine Intake and Dry Eye Disease. *Cornea.* 2023;42(2):186-193

Malmin A, Thomseth VM, Førland PT, **Khan AZ**, Hetland HB, **Chen X**, Haugen IK, **Utheim TP**, Forsaa VA. Associations between Serial Intravitreal Injections and Dry Eye. *Ophthalmology.* 2023;130(5):509-515

Mariampillai JE, Halvorsen LV, **Larstorp AC**, Heimark S, Waldum-Grevbo B, Kjeldsen SE, Nordby G, Stenehjem A-E, **Berg JP**, Høiegggen A. Diabetes og kronisk nyresykdom. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2023;143:29(12)

Medina-Gomez C, Mullin BH, Chesi A, Prijatelj V, Kemp JP, Shochat-Carvalho C, Trajanoska K, Wang C, Joro R, Evans TE, Schraut KE, Li-Gao R, Ahluwalia TS, Zillikens MC, Zhu K, Mook-Kanamori DO, Evans DS, Nethander M, Knol MJ, Thorleifsson G, Prokic I, Zemel B, Broer L, McGuigan FE, van Schoor NM, **Reppe S**, et al. Bone mineral density loci specific to the skull portray potential pleiotropic effects on craniosynostosis. *Commun Biol.* 2023;6(1):691

Misceo D, Lirussi L, Strømme P, Sumathipala D, Guerin A, Wolf NI, Server A, Stensland M, **Dalhus B**, Tolun A, Kroes HY, Nyman TA, Nilsen HL, Frengen E. A homozygous POLR1A variant causes leukodystrophy and affects protein homeostasis. *Brain.* 2023;146(8):3513-3527

Molteberg E, **Thorsby PM**, Kverneland M, Iversen PO, Selmer KK, Hofoss D, Nakken KO, Taubøll E. Stress biomarkers in adult patients with drug-resistant epilepsy on a modified Atkins diet: A prospective study. *Epilepsia Open.* 2023;8(4):1331-1339

Morthen MK, **Magno MS**, **Utheim TP**, Hammond CJ, Vehof J. The work-related burden of dry eye. *Ocul Surf.* 2023;28:30-36

Muttuvelu DV, Cehofski LJ, Holtz J, **Utheim TP, Chen X**, Vorum H, Heegaard S, Rasmussen MLR, Khan AM, Abduljabar AB, Honoré B. Meibomian Gland Dysfunction Is Associated with Low Levels of Immunoglobulin Chains and Cystatin-SN. *Int J Mol Sci.* 2023;24(20)

Muttuvelu DV, Cehofski LJ, Muhammad MGF, **Chen X, Utheim TP**, Khan AM, Abduljabar AB, Kristensen K, Rasmussen MLR, Vorum H, Heegaard S, Honoré B. Anterior blepharitis is associated with elevated plectin levels consistent with a pronounced intracellular response. *Ocul Surf.* 2023;29:444-455

Muttuvelu DV, Cehofski LJ, **Utheim TP**, Chen X, Vorum H, Rasmussen MLR, Heegaard S, Khan AM, Abduljabar AB, Honoré B. Tear film proteome changes following Tobradex® therapy in anterior blepharitis. *Acta Ophthalmol.* 2023;Oct 14.doi:10.1111/aos.15792

Nguyen L, **Magno MS, Utheim TP, Hammond CJ**, Vehof J. The relationship between sedentary behavior and dry eye disease. *Ocul Surf.* 2023;28:11-17

Nguyen L, **Magno MS, Utheim TP**, Jansonius NM, Hammond CJ, Vehof J (2023). The relationship between habitual water intake and dry eye disease. *Acta Ophthalmol.* 2023 Feb;101(1):65-73.

Nilsen C, Graae Jensen P, Gundersen M, **Utheim ØA**, Gjerdrum B, Gundersen KG, Jahanlu D, Potvin R. The Significance of Inter-Eye Osmolarity Difference in Dry Eye Diagnostics. *Clin Ophthalmol.* 2023;17:829-835

Næss-Andresen ML, Jenum AK, **Berg JP**, Falk RS, Sletner L. The impact of recommending iron supplements to women with depleted iron stores in early pregnancy on use of supplements, and factors associated with changes in iron status from early pregnancy to postpartum in a multi-ethnic population-based cohort. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2023;23(1):350

Ollila HM, Sharon E, Lin L, Sinnott-Armstrong N, Ambati A, Yogeshwar SM, Hillary RP, Jolanki O, Faraco J, Einen M, Luo G, Zhang J, Han F, Yan H, Dong XS, Li J, Zhang J, Hong SC, Kim TW, Dauvilliers Y, Barateau L, Lammers GJ, Fronczek R, Mayer G, Santamaria J,... **May Kristin Lyamouri Bredahl, Per Medbøe Thorsby** et al. Narcolepsy risk loci outline role of T cell autoimmunity and infectious triggers in narcolepsy. *Nat Commun.* 2023;14(1):2709

Pfabigan DM, Frogner ER, Schéle E, **Thorsby PM**, Skålhegg BS, Dickson SL, Sailer U. Ghrelin is related to lower brain reward activation during touch. *Psychophysiology.* 2023;61(2):e14443

Rashid A, **Brusletto BS**, Al-Obeidat F, Toufiq M, Benakatti G, Brierley J, Malik ZA, Hussain Z, Alkhazami H, Sharief J, Kadwa R, Sarpal A, Chaussabel D, Malik RA, Quraishi N, Khilnani P, Zaki SA, Nadeem R, Shaikh G, Al-Dubai A, Hafez W, Hussain A. A transcriptomic appreciation of childhood meningococcal and polymicrobial sepsis from a pro-inflammatory and trajectorial perspective, a role for vascular endothelial growth factor a and b modulation? *Shock.* 2023;60(4):503-516

Salvador CL, Flemmen PTK, Tøndel C, **Bliksrud YT, Tsui EFF**, Brun A, Bjerre A, **Mørkrid L**. Renal function, sex and age influence purines and pyrimidines in urine and could lead to diagnostic misinterpretation. *Mol Genet Metab.* 2023;140(3):107649

Salvador CL, Oppebøen M, **Vassli AØ**, Pfeiffer HCV, Varhaug KN, **Elgstøen KBP, Yazdani M**. Increased Sphingomyelin and Free Sialic Acid in Cerebrospinal Fluid of Kearns-Sayre Syndrome: New Findings Using Untargeted Metabolomics. *Pediatr Neurol.* 2023;143:68-76

Scarth M, Hauger LE, **Thorsby PM**, Leknes S, Hullstein IR, Westlye LT, Bjørnebekk A. Supraphysiological testosterone levels from anabolic steroid use and reduced sensitivity to negative facial expressions in men. *Psychopharmacology (Berl).* 2023;Nov 22.doi:10.1007/s00213-023-06497-2

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.* 2023;46(2):101775

Skogvold HB, Rootwelt H, Reubsaet L, **Elgstøen KBP,** Wilson SR. Dried blood spot analysis with liquid chromatography and mass spectrometry: Trends in clinical chemistry. *J Sep Sci.* 2023;46(15):e2300210

Skogvold HB, Wilson SR, Rønning PO, Ferrante L, Opdal SH, Rognum TO, **Rootwelt H, Elgstøen KBP.** A global metabolomics minefield: Confounding effects of preanalytical factors when studying rare disorders. *Anal Sci Adv.* 2023;4:255-266

Storås AM, Fineide F, Magnø M, Thiede B, **Chen X,** Strümke I, Halvorsen P, Galtung H, Jensen JL, **Utheim TP,** Riegler MA. Using machine learning model explanations to identify proteins related to severity of meibomian gland dysfunction. *Sci Rep.* 2023;13(1):22946

Syversen SW, **Gehin JE,** Goll GL, **Bolstad N,** Haavardsholm EA, Lillegraven S. Therapeutic Drug Monitoring: A Tool to Optimize Treatment of Inflammatory Joint Diseases. *Arthritis Rheumatol.* 2023;Nov 20.doi:10.1002/art.42764

Tangeraas T, Constante JR, **Backe PH,** Oyarzábal A, Neugebauer J, Weinhold N, Boemer F, Debray FG, Ozturk-Hism B, Evren G, Tuba EF, Ummuhan O, Footitt E, Davison J, Martinez C, Bueno C, Machado I, Rodríguez-Pombo P, Al-Sannaa N, De Los Santos M, López JM, Ozturkmen-Akay H, Karaca M, Tekin M, Pajares S, ...**Lars Mørkrid** et al. BCKDK deficiency: a treatable neurodevelopmental disease amenable to newborn screening. *Brain.* 2023;146(7):3003-3013

Tangeraas T, **Kristensen E, Mørkrid L,** Elind E, **Bliksrud YT, Eide L.** Fasting and non-fasting plasma levels of monomethyl branched chain fatty acids: Implications for maple syrup urine disease. *JIMD Rep.* 2023;64(5):360-366

Tangeraas T, Ljungblad UW, Lutvica E, **Kristensen E,** Rowe AD, Bjørke-Monsen AL, Rootwelt-Revheim T, Sæves I, Pettersen RD. Vitamin B12 Deficiency (Un-)Detected Using Newborn Screening in Norway. *Int J Neonatal Screen.* 2023;9(1)

Tsykunova G, **Kristensen E,** Stray-Pedersen A, Bruserud Ø, Sørensen IW, Bruserud Ø, Tvedt THA. Adult presentation of ornithine transcarbamylase deficiency: a possible cause of hyperammonemia after high-dose chemotherapy and stem cell transplantation. *Hematology.* 2023;28(1):2265187

van Velthoven AJH, **Utheim TP,** Notara M, Bremond-Gignac D, Figueiredo FC, Skottman H, Aberdam D, Daniels JT, Ferrari G, Grupcheva C, Koppen C, Parekh M, Ritter T, Romano V, Ferrari S, Cursiefen C, Lagali N, LaPointe VLS, Dickman MM. Future directions in managing aniridia-associated keratopathy. *Surv Ophthalmol.* 2023;68(5):940-956

Vethe NT, Åsberg A, Andersen AM, **Heier Skauby R,** Bergan S, Midtvedt K. Clinical performance of volumetric finger-prick sampling for the monitoring of tacrolimus, creatinine and haemoglobin in kidney transplant recipients. *Br J Clin Pharmacol.* 2023;89(12):3690-3701

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 non-narcoleptic siblings. *Sleep.* 2023;46(3)

Vrkoslav V, Smeringaiova I, Smorodinova N, Svobodova A, Strnad S, **Jackson CJ,** Burkert J, Jirsova K. Quantification of Analgesic and Anti-Inflammatory Lipid Mediators in Long-Term

Cryopreserved and Freeze-Dried Preserved Human Amniotic Membrane. *Bioengineering* (Basel). 2023;10(6)

Wammer ACP, Nerموen I, **Medbøe Thorsby P, Bolstad N**, Lima K, Tran H, Følling I. Insulin autoimmune syndrome: not just one but two different diseases with therapeutic implications. *Endocrinol Diabetes Metab Case Rep*. 2023;(4):23-0032

Westbye AB, Aas FE, Dahl SR, Zykova SN, Kelp O, Dahll LK, Thorsby PM. Large method differences for free thyroid hormone assays in the hyperthyroid range can affect assessment of hyperthyroid status: Comparison of Abbott Alinity to Roche Cobas, Siemens Centaur and equilibrium dialysis LC-MS/MS. *Clin Biochem*. 2023;121-122:110676

Wiken TH, Høivik ML, Buer L, **Warren DJ, Bolstad N**, Moum BA, Anisdahl K, Småstuen MC, Medhus AW. Switching from intravenous to subcutaneous vedolizumab maintenance treatment in patients with inflammatory bowel disease followed by therapeutic drug monitoring. *Scand J Gastroenterol*. 2023;58(8):863-873

Yang M, Ali O, Bjørås M, Wang J. Identifying functional regulatory mutation blocks by integrating genome sequencing and transcriptome data. *iScience*. 2023;26(8):107266

Yang Y, Geng T, Samara A, **Olstad OK**, He J, Agger AE, Skallerud BH, Landin MA, Heyward CA, Pullisaar H, Reseland JE. Recombinant irisin enhances the extracellular matrix formation, remodeling potential, and differentiation of human periodontal ligament cells cultured in 3D. *J Periodontal Res*. 2023;58(2):336-349

Yazdani M. Tear film lipid layer and corneal oxygenation: a new function? *Eye* (Lond). 2023;37(17):3534-3541

Zheng J, Wheeler E, Pietzner M, Andlauer TFM, Yau MS, Hartley AE, Brumpton BM, Rasheed H, Kemp JP, Frysz M, Robinson J, **Reppe S**, Prijatelj V, Gautvik KM, Falk L, Maerz W, Gergei I, Peyser PA, Kavousi M, de Vries PS, Miller CL, Bos M, van der Laan SW, Malhotra R, Herrmann M et al. Lowering of Circulating Sclerostin May Increase Risk of Atherosclerosis and Its Risk Factors: Evidence From a Genome-Wide Association Meta-Analysis Followed by Mendelian Randomization. *Arthritis Rheumatol*. 2023;75(10):1781-1792

Zlygosteva O, Juvkam IS, **Aass HCD**, Galtung HK, Sjøland TM, Malinen E, Edin NFJ. Cytokine Levels in Saliva Are Associated with Salivary Gland Fibrosis and Hyposalivation in Mice after Fractionated Radiotherapy of the Head and Neck. *Int J Mol Sci*. 2023;24(20)

Åkerman AK, Sævik ÅB, **Thorsby PM**, Methlie P, Quinkler M, Jørgensen AP, Høybye C, Debowska AJ, Nedrebø BG, Dahle AL, Carlsen S, Tomkowicz A, Sollid ST, Nerموen I, Grønning K, Dahlqvist P, Grimnes G, Skov J, Finnes T, Wahlberg J, Holte SE, Simunkova K, Kämpe O, Husebye ES, Øksnes M et al. Plasma-Metanephrines in Patients with Autoimmune Addison's Disease with and without Residual Adrenocortical Function. *J Clin Med*. 2023;12(10)

Aas V, **Øvstebø R, Brusletto BS, Aspelin T, Trøseid AS**, Qureshi S, Eid DSO, **Olstad OK**, Nyman TA, **Haug KBF**. Distinct microRNA and protein profiles of extracellular vesicles secreted from myotubes from morbidly obese donors with type 2 diabetes in response to electrical pulse stimulation. *Front Physiol*. 2023;14:1143966



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 tilfredsstillende 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

