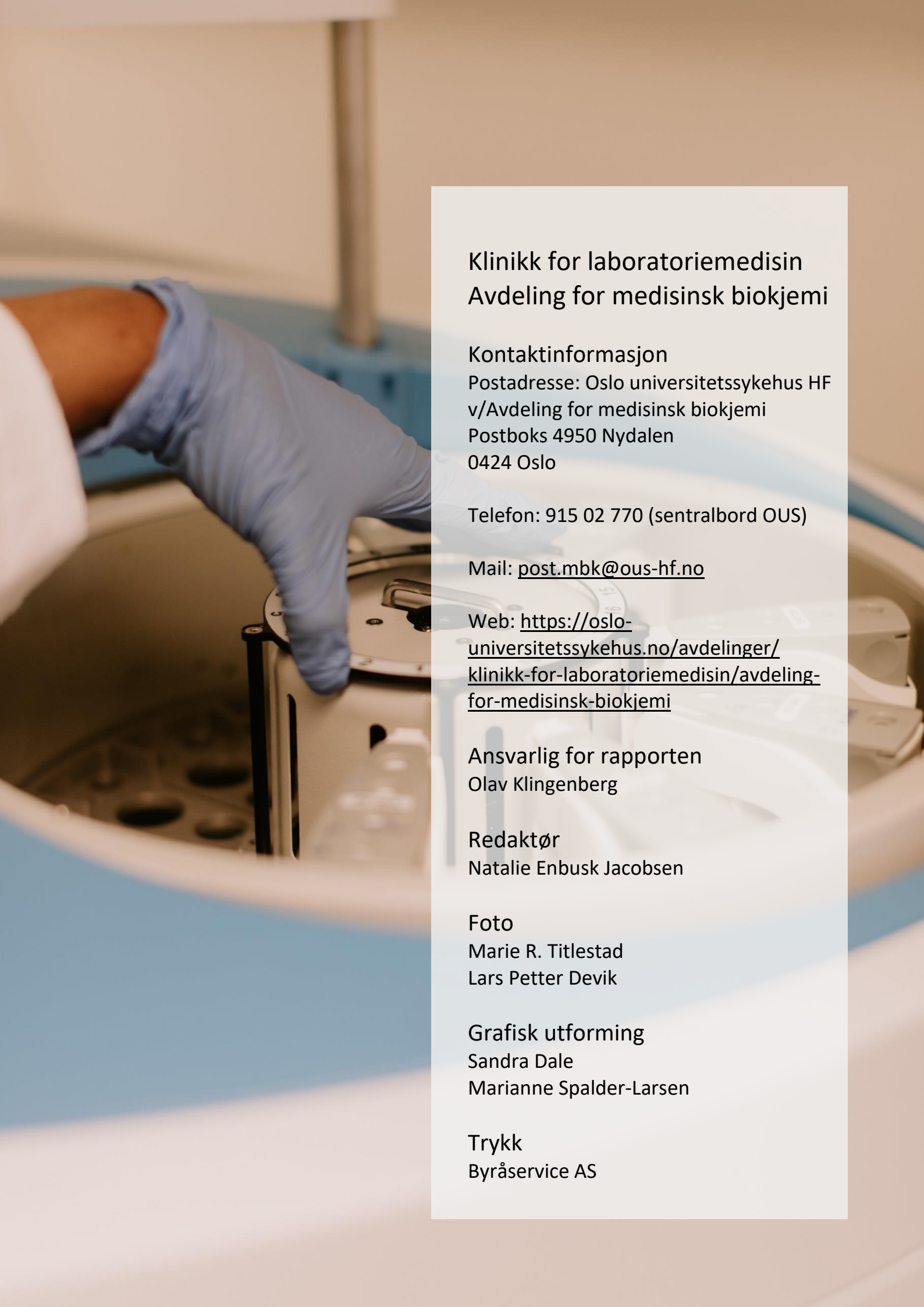




Årsrapport 2024

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
Lars Petter Devik

Grafisk utforming
Sandra Dale
Marianne Spalder-Larsen

Trykk
Byråservice AS

Innhold

Forord 4

Avdeling for medisinsk biokjemi 6

Nøkkeltall 2024..... 8

Seksjoner ved Avdeling for medisinsk biokjemi 11

Spesialfunksjoner 28

Nasjonale funksjoner..... 28

Regionale funksjoner..... 28

Kjernefasilitet 29

Undervisning 31

Forskning 34

Strategidokument..... 57

Forord

Tidlig i 2024 kom den endelige avgjørelsen om at Hormonlaboratoriet, via en rocade som involverte tre parter, ikke skal flytte til Livsvitenskapsbygget i 2027 likevel, men flytte sammen med resten av MBK til M-bygget på Rikshospitalet i 2031. Dette var en bra start på året! Men som alle endringer i planer, medførte også denne enda mer planleggingsarbeid. Det ble et stort arbeid med tilpasning av lokalene til nye konstellasjoner, et arbeid som imidlertid ble forbilledlig gjennomført av alle de involverte, både fra Hormonlaboratoriet og fra resten av avdelingen. Planleggingen av de nye sykehusene har totalt sett vært en utfordrende prosess, men arbeidet har vært gjennomført på en måte som har brakt de ulike seksjonene i avdelingen tettere sammen. Stor honnør til veldig god gjennomføring!



På Radiumhospitalet ble flyttingen av 24/7-aktiviteten over i det nye «Klinikk- og protonbygget» (M-bygget) noe forsinket i forhold til planlagt, men når så aktiviteten endelig kunne flytte, så skjedde det vel planlagt og vel organisert. Da Norsk Akkreditering (NA) var på inspeksjon i etterkant, fant de lite eller intet å sette fingeren på, og det er sjelden jeg har hørt dem gi så mye ros. Som alltid skal man venne seg til nye lokaler og ikke minst til automasjon, men seksjonen vår på Radiumhospitalet iverksatte raskt effektive tiltak i møte med nye utfordringer og fikk meget raskt kontroll.

I oktober fikk avdelingen vår sin 11. seksjon, da Seksjon for metabolomikk og lipidomikk (MOL) ble opprettet. MOL er foreløpig avdelingen klart minste seksjon, men det er allerede stor aktivitet med mange prosjekter på gang. Hensikten med den nye seksjonen er å kunne bredde denne biokjemiske «-omics-teknologien» til hele det medisinske fagfeltet. Det er fortsatt et stykke å gå før denne visjonen er virkelighet, men her er MBK helt i front nasjonalt og internasjonalt.

På MBK Ullevål gjennomførte man i 2024 et stort arbeidsmiljøprosjekt under ledelse av HR-KLM. Intervjuer av alle medarbeidere har vært gjennomført og det har ledet frem til forslag til flere justeringer. Året brakte også en ny seksjonsleder på Ullevål som har tatt tak i oppgavene med åpenhet, positivitet og pågangsmot. Planleggingen av overgang til nytt laboratoriedatasystem på Ullevål kom godt i gang, en endring som er planlagt å skje høsten-25.

I 2024 fikk SHOT godkjent akkreditering av spesialkoagulasjonsanalyser og NA fant intet å sette fingeren på da de gjennomgikk rutiner og dokumentasjon. Egentlig ganske imponerende! SHOT fikk også avtale om tre nye koagulasjonsinstrumenter fra leverandør fordi de eksisterende instrumentene ikke lenger kunne kobles opp mot forespeilet mellomvare.

Ellers har også året vært preget av støy og rystelser fra byggearbeidene på Aker og RH. Bønnen til alle er: Hold ut!

Takk til alle ansatte i avdelingen for god innsats i 2024!

Med vennlig hilsen

Olav Klingenberg, Avdelingsleder



Avdeling for medisinsk biokjemi

Kort presentasjon av avdelingen

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

Avdeling for medisinsk biokjemi (MBK) ved Oslo universitetssykehus er den største avdelingen i Norge innen medisinsk biokjemi og den største avdelingen i KLM med ca. 417 budsjetterte årsverk og ca. 10,6 millioner utgitte analysesvar i 2022. Avdelingen er organisert i ti seksjoner, hvorav fire er analyseseksjoner med døgntinuerlig 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.

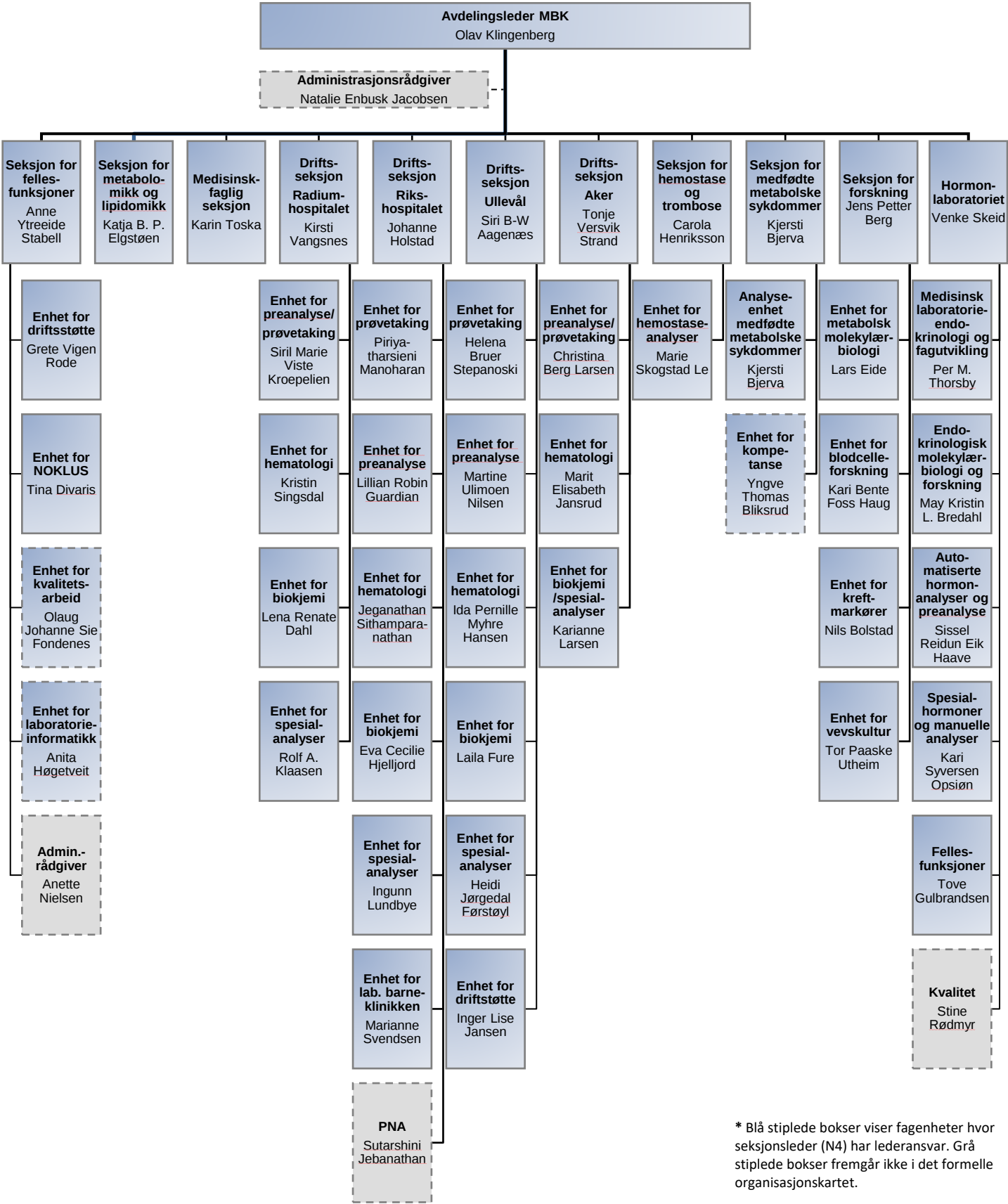
Avdelingens kjerneoppgaver

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 2024

Nøkkeltall 2024

Nøkkeltallene er presentert fra ut ifra 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 internfakturerer 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 2024 et negativt årsresultat på 13,20 millioner kroner. Det negative avviket skyldes hovedsakelig høyere forbruk av variable lønnskostnader, varekostnader og andre driftskostnader enn budsjettert.

Avdelingens driftsinntekter består av 316 millioner kroner i tildeling (basisramme) fra eier, 126 millioner kroner i aktivitetsbaserte inntekter og 38 millioner kroner i andre driftsinntekter.

Avdelingens driftskostnader består av 106 millioner kroner i varekostnader, 368 millioner kroner i lønnskostnader og 10 millioner kroner i andre driftskostnader.

Årsresultat	2024
Basisramme	NOK 316 251 000
Inntekter	NOK 156 198 000
Varekostnader	NOK 106 301 000
Lønn	NOK 368 432 000
Andre driftskostnader	NOK 10 919 000
Årsresultat	NOK -13 204 000

Aktivitet

I 2024 ble det analysert 10 468 653 analyser i avdelingen. Totalt hadde avdelingen en nedgang av analyserte prøver på ca. 2,3 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 32,1 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 2023	Inneliggende analyser 2024	Polikliniske analyser 2023*	Polikliniske analyser 2024*
Driftsseksjon Radiumhospitalet	591 784	514 874	815 678	796 036
Driftsseksjon Rikshospitalet	2 081 454	2 056 121	1 590 742	1 571 220
Driftsseksjon Ullevål	2 407 272	2 374 269	1 958 105	1 843 860
Driftsseksjon Aker	89 122	97 152	430 713	534 745
Seksjon for hemostase og trombose	11 160	10 511	88 818	93 041
Seksjon for medfødte metabolske sykdommer	39 635	32 770	216 515	174 629
Hormonlaboratoriet	16 071	15 864	375 454	353 561
Totalt antall analyser	5 236 498	5 101 561	5 476 025	5 367 092

*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 2023 og 2024. Det er inkludert både internt og eksternt finansierte stillinger i tabellen. Avdelingen hadde i gjennomsnitt 8,9 brutto årsverk i 2024 som var eksternt finansierte. Variabellønnede årsverk er hovedsakelig knyttet til diagnostikk og drift.

Brutto årsverk inkluderer vikarer og fravær.

Indikator	2023	2024
Innleie	0	0
Månedslønnede	398,4	392,9
Variabellønnede	20,8	21,6
Totalt brutto årsverk	419,2	414,6

Sykefravær

Samlet sett hadde avdelingen i 2024 et sykefravær på 8,9%. OUS totalt hadde 8,3 % og Klinikk for laboratoriemedisin hadde 8,0% i 2024. Seksjonsvis fordeling i avdelingen er som følger:

Seksjon	Sykefravær
Driftsseksjon Radiumhospitalet	4,2%
Driftsseksjon Rikshospitalet	8,1%
Driftsseksjon Ullevål	9,4%
Driftsseksjon Aker	13,1%
Seksjon for hemostase og trombose	11,9%
Seksjon for medfødte metabolske sykdommer	7,5%
Hormonlaboratoriet	13,2%
Medisinskfaglig seksjon	10,9%
Seksjon for forskning	0,4%
Seksjon for fellesfunksjoner	8,7%



Seksjoner ved Avdeling for medisinsk biokjemi

MBK omfatter virksomhet på lokalisasjonene Ullevål, Rikshospitalet, Radiumhospitalet og Aker. Avdelingen er inndelt i elleve 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 vaktjeneste.

Driftsseksjonene med døgkontinuerlig 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, Seksjon for metabolomikk og lipidomikk samt Seksjon for hemostase og trombose ligger ved RH. Medisinskfaglig seksjon, Seksjon for fellesfunksjoner og Seksjon for forskning er tverrgående. Hormonlaboratoriet er en seksjon som holder til 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 laborativirksomhet i primærhelsetjenesten.

Enhet for laboratorieinformatikk (MBK-IKT)

Enhetsleder: Anita Høgetveit

Anita overtok enhetslederansvaret fra februar 2024. Enhet for laboratorieinformatikk har i 2024 har 15 ansatte. De fleste i enheten ruller mellom 2-3 lokalisasjoner i uken; Ullevål, Aker, Radiumhospitalet, Rikshospitalet og hjemmekontor. Det tilstrebes tilstedeværelse av minst én per lokalisasjon per dag for lokal IKT støtte. Seks ansatte deltar i Unilab bakvakt, og enheten har flere faste oppgaver knyttet til fakturering for alle Unilab laboratorier, oppfølging av bestillings- og svarmeldinger (MTM) tilknyttet Unilab og Swisslab. Enheten bidrar med brukerstøtte for maskinvare og andre IKT systemer, og har kjerneforvaltning for Unilab på tvers av laboratoriene i KLM og andre klinikker. To av enhetens ansatte er primært lokalisert på Ullevål og har bestilleransvar mot Sykehuspartner forvaltning for Swisslab. IKT kontakt ved Hormonlaboratoriet er inkludert i enhetens forvaltnings- og møteaktivitet.

I løpet av 2024 har MBK IKT-ressursene vært involvert i veldig mange prosjekter/oppdrag relatert til MTU, bestilling og svar, innføring av online for nye instrumenter og systemer i tillegg til en stor mengde oppdrag knyttet til mindre endrings- og konfigurasjonsforespørsler, feilsøking og feilretting.

Større prosjektaktivitet enheten har vært involvert igjennom 2024:

- Bredding av Extended IPU 1 og 2 til hhv. MBK-AK og MBK-RH
- Nytt Radiumhospitalet produksjonssetting med oppsett og konfigurasjon relatert til automasjon, analysehall, instrumenter, maskinvare, suffiksendringer – samt Interliner
- Innføring Infinity Lab 2 for automasjon og analysehall på MBK-RA, bredding av Infinity Lab 1 til hovedinstrumenter på MBK-AK

- Sysmex Extended IPU 2 mot Sysmex analyselinje i nytt RA samt TLC integrasjon mot Infinity Lab 2
- LVB anskaffelser analysehall og Prøvepostmottak samt suffiks og integrasjonsplan mot Unilab
- Bistand ved oppstart av Unilab ved Mikrobiologi og Infeksjonsmedisinsk lab på Ullevål
- Anskaffelser biokjemiinstrumenter ved MBK-AK og LCMSMS ved MET
- Hamilton robot ved MET
- AMG via R import til Unilab for FAR-RH
- Ny skanning løsning med OCR mot Swisslab for MBK-UL
- Elektronisk rekvirering fra kommunal allmenlegevakt på Aker via DIPS Interactor
- Ny programvare og servere for Aqure (PNA mellomvaresystem)
- Innført hemohub mellomvare for spesialkoagulasjon
- Unilab verktøyserver etablering løsninger for uttrekk og statistikk m.m.
- DIPS ARENA konsolidering (VVHS, SSHF og AHUS)
- Forberedelser for flytting av prøvetakingsenhet RH samt innføring Imatis prøvetakingssystem
- Pasientens prøvesvar
- Intensivering av forberedelser/ konfigurasjon for Unilab på MBK og FAR på Ullevål

Enhet for driftsstøtte

Enhetsleder: Grete Vigen Rode

Enheten har totalt seks stillinger der oppgavene består i å støtte drift til alle seksjoner på RH. I 2024 ansatte vi 3 studenter som har vært tilkallingsvakter (2 av disse er bioingeniørstudenter) for tilkalling ved sykefravær og i ferier. Dette har utelukkende vært en positiv erfaring som har gitt avlastning til gruppen i perioder med høyt arbeidspress. 4 helsesekretærer fra driftsstøtte deltar i helgevaktturnus i driftsseksjonen. Dette fungerer godt og bidrar til tettere samarbeid mellom ansatte i de to seksjonene. De ansatte er fornøyde med fleksibiliteten som turnusarbeider. Ukentlige pulsmøter har planlegging av drift, forbedringsarbeid og kompetanseutvikling på agendaen. I løpet av 2024 har vi også planlagt en omorganisering i samarbeid med seksjon for driftsstøtte. Driftsstøtte overtar ansvaret for oppakking av post (prøver), og inkluderer at to stillinger som overføres i forbindelse med omorganiseringen omgjøres fra bioingeniører til helsesekretærer som et oppgaveglidningstiltak (helsesekretærene overtar oppgaver som bioingeniørene har hatt ansvar for). Endring trer i kraft 15.1.25, og omorganiseringen har vært tema i de fleste pulsmøter høsten 2024. Det planlegges en del endringer i rutinene som følge av omorganiseringen, der målet er bedret arbeidsflyt og forhåpentlig færre avvik.

Enhet for kvalitetsarbeid

Kvalitetsleder: Olaug Sie Fonden

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 2024 har enheten jobbet med tilpasninger til ny versjon av ISO 15189, som avdelingen er akkreditert etter, og tilrettelagt overgangsbedømming med Norsk akkreditering. Avdelingen har også bidratt med ressurser ifm. ekstraordinært bedømmingsbesøk og godkjenning av nye lokaler ved

Radiumhospitalet. Begge besøk ble gjennomført med få avvik, og både overgang til ny versjon av standarden og nye lokaler ble godkjent av Norsk akkreditering. Akkrediteringen ble utvidet med analyser ved Seksjon for hemostase og trombose. Enheten har gjennomført totalt åtte interne revisjoner, og bistått ved to revisjoner med eksterne revisorer. Avdelingen har flere nye revisorer under opplæring. Kvalitet gjennomfører jevnlig undervisning av nyansatte og ledere i kvalitetssystemet, avviksbehandling og validering, det siste i samarbeid med valideringsnettverket. Enheten deltar også i utvikling og oppfølging av kompetanseplaner, og er representert i avdelingens fagnettverk.

Prosjekthåndtering

Spesialrådgiver: 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	32	23	9
Rikshospitalet	40	12	28
Ullevål	20	11	9
Totalt antall søknader	*96	*46	*50

*Noen prosjekter foregår på flere lokasjoner

Sammenliknet med 2024, hvor det var registrert til sammen 76 søknader, har det vært økning i antall prosjektsøknader. Det er flere søknader både for forskerinitierte prosjekter og Inven2 prosjekter.

I 2024 har forskningsstøtte jobbet med å etablere en arbeidsgruppe for laboratorietjenester i kliniske studier. Målet med arbeidet er å legge til rette for at KLM skal kunne levere gode, helhetlige og brukervennlige laboratorietjenester for både forsker-initierte prosjekter og oppdragsforskning.

I tillegg har vi sett på ulike løsninger for web-basert søknadsskjema.

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 2024 hadde vi 286 deltakere, fordelt på legekontor, sykehjem, hjemmetjeneste, utdanningsinstitusjoner og bedriftshelsetjeneste. Noklus tilbyr veiledning i laboratoriearbeid og kurs. I 2024 var det 197 møter eller annen oppfølging med deltakerne, 100 undervisninger og 14 kurs. 1111 deltakere deltok på kurs/undervisning. En laboratorierådgiver sitter som representant i ledergruppen, en deltar i gruppen for læringsressurser og en deltar i Laboratorieprosedyregruppen

Medisinskfaglig seksjon

Seksjonsleder: Karin Toska

Medisinskfaglig seksjon har medisinsk ansvar for alle analyser ved 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, dette blir betalt fra disse sykehusene. Seksjonens leger, sammen med driftsseksjonene, skal sikre riktig analyserepertoar og analysekvalitet basert på pasientenes medisinske behov. Den skal også utvikle samlet laboratorietilbud og utvikle kunnskap om bruk av MBK sine 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, realister 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 hemoglobinopatii, 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. Noen av avdelingens leger har et delt løp med PhD og LIS utdanning over seks år. Flere av LIS leger som er ansatt de siste årene har hatt PhD ved ansettelse. 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. EKG-taking ble utført inntil sengeposter og poliklinikker overtok aktiviteten ved ibruktakelse av Nye Radiumhospitalet. 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. Kreftmarkøren okkult blod i feces (F-hemoglobin), som i 2023 ble inkludert i analyseutvalget ved seksjonen, har økt etterspørsel. Innsamling av kreftbiobankprøver er lik som tidligere.

2024 var, som tidligere år, betydelig preget av arbeid i forbindelse med forberedelser til nytt klinisk bygg på Radiumhospitalet. I stor grad var det enhetslederne, kvalitetskoordinator og seksjonsleder som utførte dette arbeidet, men alle seksjonens ansatte har vært påvirket i større eller mindre grad. Prosessen har medført mye overtidarbeid.

Enhet for preanalyse/prøvetaking

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

Enhetsleder: Siril Viste Kroepelien

Enheten har i 2024 gått fra manuelt arbeid med rutineprøver til tilnærmet fullautomasjon. Det er også tatt i bruk rørpost. I forbindelse med innsendte prøver og kliniske studier er det fremdeles endel manuell prøveprosessering. Enheten har brukt mye tid på å sette seg inn i bruk av ny automasjon, i tillegg til verifisering av nytt utstyr. Elektronisk rekvisisjon av blodprodukter er også implementert. EKG utført av MBK ble avviklet ved innflytting i nytt bygg.

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). Nye hovedinstrumenter Cobas Pro og ny mellomvare Infinity Lab ble innført i forbindelse med flytting til nytt bygg. Det har blitt lagt ned et stort arbeid i validering av Cobas Pro og testing av ny mellomvare.

Enhet for hematologi

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

Enhetsleder: Kristin Singsdal

2024 ble i stor grad preget av flytting til ny lab. Enheten flyttet instrumenter i 24/7 drift, hvilket stilte høye krav til risikovurdering og tett samarbeid med alle involverte for å begrense nedetid. Hematologianalysene utføres ved hjelp av to ulike analyseteknologier/instrumenter pga. en krevende hematologisk pasientgruppe. Enheten har også ansvaret for å assistere hematolog ved benmargsprøvetaking, samt tillaging og farging av benmargsutstryk. Enhetsleder og spesialbioingeniør i enheten vurderer blodutstryk og benytter Cellavision DC-1; digital morfologi i dette arbeidet. Hematologiinstrument og koagulasjonsinstrument er koblet på automasjonsbåndet Cobas 8100.

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 2024 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. Enheten samarbeider tett med Enhet for kreftmarkører, se under Forskning og Forskningsgrupper (side 37).

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 B2. 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. 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. PA har også ansvar for Biobanking av blod av pasienter på Rikshospitalet.

Årsrapport 2024

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.

Enhet for spesialanalyser (SPES)

Enhetsleder: Ingunn Lundbye

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: Piriayatharsieni Manoharan

Enheten holder til i nye flotte lokaler 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 urinalyser 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: Jill Hviding

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 kropsvekt på 500 gram. Medarbeiderne i enheten er spesialister på krevende situasjoner, både stikketeknisk, men også som pådriver i arbeidet med å ivareta engstelige (stikkeredde) barn. Dette innebærer også blodprøvetaking i samarbeid med psykologspesialist og under lystgasspåvirkning. I tillegg til prøvetaking utfører de hematologiske analyser og ulike PNA-analyser som CRP, blodgass og glukose.

Pasientnær analysering (PNA)

Spesialrådgiver: Sutharshini Jebanathan

Avdelingen har ansvar for å koordinere og kvalitetssikre pasientnær analysering (PNA) ved RH innen vårt fagområde. 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 (t.o.m. 30.11.24), Heidi Jørgedal Førstøyl (f.o.m 01.12.24)

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 vært en øvelse på rød beredskap i sykehuset i desember, med varsling og mobilisering. Det ble avholdt øvelse på P3-lab i uke 38 for MBK og Inf lab hvor instrumentene ble flyttet til infeksjon og kontroller analysert. Utover dette har alle vært gjennom drakt /dusj. Det har ikke vært noen høyinfeksiøse pasienter i 2024.

Vaktpersonalet på MBK-UL jobber hver tredje helg, men vi har et ønske om på sikt å kunne tilby jobb hver fjerde helg, som resten av de vaktgående i MBK. Vi jobber med fokus på et godt arbeidsmiljø, og har et mål om nok ansatte, med god og riktig kompetanse. I 2024 startet vi opp et stort arbeidsmiljø prosjekt i samarbeid med HR. Alle ansatte, faste og ekstravakter, er intervjuet. Rapporten ble ferdigstilt rett før jul, og arbeidet fortsetter med tiltak på seksjonen og i alle enheter i 2025.

Vi har hatt svært stor opplæringsaktivitet i 2024, som følge av den lave aktiviteten i 2023 da alt fokus lå på ombygging og implementering av ny automasjon.

Enhet for driftsstøtte

Enhetsleder: Inger Lise Ayman Jansen

MBK Ullevål har 4 PNA-koordinatorer som har ansvar for oppfølging av PNA instrumenter som tilhører poster og avdelinger på Ullevål. De bidrar stort i arbeidet som består blant annet av brukerkontakt, opplæring av postpersonalet samt veiledning ifm. forbedringsarbeid meldt via Achilles. Det kartlegges i tillegg instrumenter der poster og avdelinger har gått til innkjøp uten en formell søknad i forkant. Instrumentene tas da inn for validering og klargjøring før de settes tilbake på tilhørende post. Det daglige arbeidet består av koordinering og kvalitetssikring av PNA-instrumenter, som er plassert rundt på sykehusets avdelinger. Det arbeides aktivt med bredding av Accuh-check inform II, med elektronisk overføring av analysesvar til EPJ. For tiden holdes det i drift 23 PNA blodgassinstrumenter, flere instrumenter for koagulasjon- og urinalyser 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 er det tatt i bruk e-læringskurs og kompetanseplaner, som tildeles de som skal gjennom/har vært igjennom opplæring. Som et ledd i kvalitetssikringen, arbeides det med at PNA, skal overta bestilling og lagerføring av reagenser og forbruksmateriale for alle postene. Kostnadene vil bli internfakturert. Da PNA-gruppen har vært redusert store deler av 2024, vil arbeidet med å få dette på plass fortsette i 2025.

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

Årsrapport 2024

plassert i henholdsvis Kreftsenteret, Barnesenteret og i medisinsk blokk. Implementeringen av desentralisert prøvetaking har ikke foregått som ønsket, men det jobbes med tilrettelegging og opplæring av sengepostene. MBK bistår med prøvetaking som postene ikke får til selv.

Enhet for preanalyse

Enhetsleder: Martine Ulmoen Nilsen

Enheten har ansvar for mottak av prøver, registrere og forbehandle prøvemateriale før analysering, samt drift av preanalytisk automasjonslinje. Vi mottar prøver på inneliggende og polikliniske pasienter på OUS samt legekontor og andre helseforetak. Enheten behandler og sørger for forsvarlig frakt av prøvemateriale til analyser som ikke utføres på seksjonen. Enheten analyserer hurtigtest SARS-CoV2, influensa A + B og RS-virus på GeneXpert og Cobas Liat instrumenter. 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 i november 2025. Det er allerede noen piloter i gang på RH og RA.

Totalt 5070 SARS-COV2 hurtigtester ble analysert i 2024.



Figur 1: Månedlig statistikk over hurtigtester for Covid utført ved MBK Ullevål i 2024.

Enhet for hematologi

Enhetsleder: Ida Pernille Hansen

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

Enhet for biokjemi

Enhetsleder: Laila Fure

En stor automasjonsenhet med ca. 90 testapplikasjoner på repertoaret. I tillegg analyseres svetteprøver for blant annet Cystisk Fibrose-senteret. Enheten analyserer også osmolalitet. Biokjemienheten har i 2024 overtatt flere analyser fra Enhet for Spesialanalyser, noe som gir kortere svartid og forenklet prøveflyt i seksjonen.

Enhet for spesialanalyser

Enhetsleder: Heidi Førstøyl / Ingvi Bowim Holme

Enheten utfører mange forskjellige analyser, som ikke er på «øyeblikkelig hjelp» repertoaret. Eksempler er elektroforeser og genanalyser som UGT1A1, LCT og HFE. Likevel venter rekvirentene på svar på f.eks. UGT1A1 og elektroforese for videre behandling. Enheten er landsledende innen hemoglobinopatiutredning, og gjør både kopinummeranalyse og sekvensering i forbindelse med dette. Flere av analysene her gjøres ingen andre steder i Norge, som erytrocyttenzymene Glukose-6-fosfat og pyruvatkinase. Enheten har en ICPMS til analysing av spormetaller. Prosessen med innkjøringen av instrumentet pågår fremdeles, men i 2024 ble det ansatt en person med ansvar for dette og vi har stor tro på at den snart er i rutinedrift.

Driftsseksjon for Aker

Seksjonsleder: Tonje Versvik Strand

Kjerneprosessene i driftsseksjonen er prøvetaking, prøvehåndtering, analysing og svarrapportering av pasientprøver. De fleste av analysene som utføres ved driftsseksjonen er akkrediterte analyser hos Norsk Akkreditering. Flere av medarbeiderne ved driftsseksjonen 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.

Enhet for preanalyse og prøvetaking

(inkludert 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 2024

Arbeidet preges i stor grad av manuelt arbeid, herunder håndtering av mottatte prøver, registrering av innsendte prøver, prøvetaking og preanalytisk prøvehåndtering. Det analyseres blodgass og urinstiks. Enheten har også ansvar for analysing av covidprøver, samt influensa- og RS-virus på hurtigtest PCR. Det utføres 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 operasjonsavdelingen og poster på Aker.

Enheten har i tillegg ansvar for pasientnære instrumenter (PNA) som står utplassert på post. Det gjelder instrumenter for analysing av urin, blodgass, glukose og hemoglobin. Det har vært utført arbeid med implementering av nytt PNA-utstyr på Storbylegevakten hvor Hemocue til hemoglobinanalysering og Accu-Chek Inform II til glukoseanalysering er verifisert. Det er laget ferdig kompetanseplaner i Kompetanseportalen for PNA-utstyr for klinisk personale, slik at dokumentasjon av opplæring og repetisjon blir oversiktlig.

Høsten 2024 var det overgang til ny leverandør av utstyr til blodprøvetaking. Det har vært arbeidet med en god overgang på laboratorier og for desentralisert prøvetaking på poster.

Det har i 2024 blitt opprettet en egen biobankstilling for å håndtere biobankprosjekter og andre forskningsprosjekter i seksjonen. I mai 2024 ble det inngått et samarbeid i et større prosjekt med Seksjon rusakuttmottak og avgiftning på Aker om innsamling og prosessering av prøvematerialer for biobanking. Seksjon rusakuttmottak og avgiftning samarbeider med seksjon for klinisk rus- og

Årsrapport 2024

avhengighetsforskning (RusForsk), forskningsressursteamet i klinikken (FRES) og Avdeling for medisinsk biokjemi på Aker, for å bidra til utvikling og forbedring av behandling for pasienter med rus- og avhengighetslidelser. Blodprøvene lagres i biobanken NORSMI, en forskningsbiobank dedikert til psykiske lidelser, samt rus- og avhengighetslidelser.

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 feces 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. I 2024 har det vært jobbet med verifisering av nye reagenskit til vitamin A og E. Laboratoriet utfører enkelte farmakologiske analyser og samarbeider med Avdeling for farmakologi.

I 2024 har enheten arbeidet med verifisering av analysene Myoglobin og Ammoniakk, som benyttes ved sengeposter i OUS og den nye Storbylegevakten. I nettverk for biokjemi i avdelingen har det i fellesskap blitt innført analysen non-HDL-kolesterol og nye referanseområder for barn for analysen URAT. Det har blitt implementert ny mellomvareløsning Infinity. Det har vært en stor prosess med mye testing av regler og kommentarer. Opplæring av alle medarbeidere og oppdatering av prosedyrer har vært krevende i en ellers hektisk hverdag. Det er arbeidet med en kravspesifikasjon for innkjøp av nye kjemiinstrumenter i 2025.

Enhet for hematologi og koagulasjon

Enhetsleder: Marit Elisabeth Jansrud

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

Barnediabetesregisteret benyttet laboratorietjenesten for analysering av HbA1c frem til 31.12.24, da det ble flyttet til Haukeland. Barnediabetesregisteret er et Nasjonalt medisinsk kvalitetsregister for barne- og ungdomsdiabetes. Alle nyoppdagede diabetespasienter under 18 år i Norge analyserer HbA1c ved laboratoriet, i tillegg til alle årskontrollene av barn og ungdom med diabetes.

Det har vært arbeidet for å heve kompetansen for medarbeiderne innen fagfeltet hematologi med digitale fagmøter og caseoppgaver.

Ny server og oppgradering av Extended IPU har forenklet vurderingen av MBK Aker sine blodutstryk av leger lokalisert ved Ullevål, da legene nå kan slå opp prøven og se alle detaljer (hematologiverdier, flagg mm.) i Extended IPU. Dette gir god arbeidsflyt i hverdagen og bidrar til bedre pasientbehandling.

Seksjon for hemostase og trombose

Seksjonsleder: Carola Henriksson

Enhetsleder ved Enhet for hemostaseanalyser: Marie Skogstad Le

Lokalisasjon

Ved Seksjon for hemostase og trombose (SHOT) er forskning og utvikling tett sammenvevet med rutinediagnostikken. I nåsituasjonen har SHOT aktivitet på tre steder: rutinediagnostikk ved B2 i 2. etasje. og B1 i 3. etasje. ved Rikshospitalet og forskningsaktivitet ved Enhet for blodcelleforskning på Ullevål sykehus. SHOT sine lokaler på RH er meget trange, og virksomhet på tre steder er utfordrende

blant annet med henblikk på informasjonsflyt, logistikk av prøver og for å vedlikeholde et godt psykososialt miljø. Spesialkoagulasjonsanalyser må analyseres senest én time etter opptining. Det er derfor vanskelig å få utnyttet verdifullt forskningsmateriale best mulig når analyser må utføres på flere instrumenter/lokalisasjoner, og i en del tilfeller lar seg ikke forskningsprosjektet gjennomføres. Seksjonen ser frem imot å få samlet sin aktivitet (rutinediagnostikk, forskning og utvikling) i forbindelse med flytt til nytt bygg på Rikshospitalet i fremtiden.

Virksomhet og personell

SHOT er et av Nord-Europas største koagulasjonslaboratorier i analysevolum, og majoriteten er tilsendte prøver fra hele Norge. Mange av spesialkoagulasjonsanalysene i fagfeltet «økt blødningstendens» utføres kun på SHOT i Norge. SHOT har under mange år hatt som mål å akkreditere sin virksomhet og har arbeidet systematisk i flere år mot dette målet. I juni 2024 ble virksomheten vurdert av norsk akkreditering (NA), og ingen avvik eller forbedringsforslag ble funnet. NA anbefalte at omfanget av akkreditering ble utvidet med spesialkoagulasjonsanalyser som brukes i fagfeltet «økt blødningstendens» i henhold til NS-EN ISO 15189:2022. Seksjonen var meget stolt og fornøyd med sin innsats, men satte raskt nye mål der planen er å akkreditere spesialkoagulasjonsanalyser som brukes ved «økt trombosetendens» i 2025. I 2024 mottok SHOT også den gledelige beskjeden at tre hovedinstrumenter kunne byttes ut. SHOT er en liten seksjon som er svært sårbar for fravær. I 2024 var det en del fravær på nøkkelpersonale og andre større prosjekter foruten akkreditering av virksomheten ble lagt på vent.

Forskning og utvikling

Seksjonsleder ved SHOT er forskningsgruppelider ved Enhet for blodcelleforskning ved Ullevål sykehus. Det er et nært samarbeid mellom forskningsgruppen og SHOT, og forskningsaktive ved SHOT er knyttet til denne gruppen. Mange av forskningsprosjektene i fagfeltet hemostase og trombose har sitt opphav i kliniske problemstillinger som oppstått i rutinediagnostikken ved seksjonen. Veiledning, forskning og undervisning er viktige oppgaver ved SHOT. To ansatte ved SHOT er veiledere for flere PhD kandidater, viktige bidragsyttere i flere større søknader og samarbeidspartnere i nasjonale/internasjonale forskningsprosjekter. Ansatte ved SHOT deltar også i internasjonale ekspertgrupper og bidrar inn i arbeidet med å lage retningslinjer for diagnostikk og overvåking av behandling av blødersyke i Nordic Hemophilia Group. SHOT sine ansatte bidrar også i utdanningen av medisins-, farmasi- og bioingeniørstudenter ved UiO og OsloMet.

Seksjon for medfødte metabolske sykdommer

Seksjonsleder: Kjersti Bjerva

Seksjon for medfødte metabolske sykdommer (MET) holder til i avsnitt B2 i 2.etg. på Rikshospitalet og er inndelt i to enheter:

- **Enhet for analyse av medfødte metabolske sykdommer**, enhetsleder: Kjersti Bjerva med stedfortreder Therese Marvik Dahl
- **Enhet for kompetanse**, enhetsleder: Yngve Thomas Blikrud

Seksjonen har i løpet av 2024 blitt redusert fra tre til to enheter ved at Enhet for utvikling, inkludert enhetsleder Katja B. Elgstøen og medarbeidere er løftet ut som egen seksjon (Seksjon for metabolomikk og lipidomikk, MOL) i MBK. Metabolomikk er et av KLMS satsningsområder og derfor besluttet løsrevet fra MET. Det er inngått en samarbeidsavtale mellom de to seksjonene der både rutinemessig PDE-analysering i to av tre tilfeller samt bistand i forbedrings- og utviklingsoppgaver i MET ivaretas av medarbeidere i MOL.

Seksjonen er del av en Nasjonal Behandlingstjeneste for screening av nyfødte og avansert laboratoriediagnostikk ved medfødte stoffskiftesykdommer. MET sin oppgave er den avanserte laboratoriediagnostikken, dvs. biokjemisk utredning av pasienter med mistenkt medfødt stoffskiftesykdom. I tillegg er det oppgaver som nasjonale behandlingstjenester skal ivareta, bl.a. innen kompetansespredning. Vi er medlem av MetabERN, et europeisk referansenettverk i EU for medfødte metabolske sykdommene.

I 2024 mottok vi prøver fra 1668 nye pasienter, fordelt på alle landets helseregioner, men med en overvekt fra HSØ RHF som har det klart største pasientgrunnlaget. 1337 av de nye pasientene var <18 år. I tillegg mottok seksjonen kontrollprøver fra pasienter med kjent diagnose og pasienter under fortsatt utredning. Totalt antall mottatte rekvisisjoner var 5434, fordelt på prøver tilhørende 2538 pasienter. Seksjonen har utført ca. 365 000 analyser i 2024, 40 000 færre enn i 2023. Seksjonen mottok i 2024 11 % færre pasientrekvisisjoner enn i 2023. Vi antar at den relativt store nedgangen har en sammensatt årsak. Vi kan spekulere i om legers «kloke valg», lengre ventelister i landets sykehus på utredninger som ikke haster samt en lavere terskel for å benytte genetikk før biokjemi kan være årsaker til nedgang. Fødselstallene er relativt stabile med en liten oppgang i 2024 sammenlignet med 2023.

2024 har vært et år med en del utskifting av personell av naturlige sluttårsaker. Vi er svært glade for både å ha fått ansatt en god kandidat i den nye overlegestillingen fra 2024, samt flere dyktige nyansatte analyseteknikere. Vi har reelt fått et tap av 4 stillinger som nå tilhører egen seksjon. En samarbeidsavtale mellom de to seksjonene avhjelper litt, men tapet av hender til å utføre, hoder til å tenke og formal- og realkompetanse innen analytisk kjemi merkes svært godt. MET vil trenge nye stillinger for å ivareta helt påkrevde forbedrings- og utviklingsoppgaver for å kunne «henge med» i fagfeltet medfødte metabolske sykdommer. Vårt fagfelt er stort og sammensatt. Det tar tid å bygge opp både rett kompetanse og få nødvendig erfaring. I 2024 har vi ved hjelp av 50 % overlegevikar fått startet med avviklingen av avtalefestet utdanningspermisjon for våre overleger. Seksjonens overleger står i kø for å få tatt ut sin andel. Denne perioden vil strekke seg ut 2025 og over i 2026. Sykefraværet i seksjonen holder seg stabilt lavt (3,4 %) til tross for et par litt lengre sykefravær i 2024.

Vi har også i 2024 hatt enkelte instrumentutfordringer for analyser vi har landsfunksjon for. Vi har ikke back-up-instrumentering for bl.a. aminosyrekvantitering. Instrumentoppsett for aminosyrer er nå >10 år og anskaffelsesprosess for nytt anlegg (meldt og innvilget på sammenbrudd) er nå ferdig. Ombygging/klargjøring av rom pågår og nytt anlegg ventes i uke 11-2025. Ny Hamilton prøveopparbeidingsrobot ble installert våren 2024 og er i full drift. Det arbeides med å få flere manuelle prøveopparbeidingsprosesser automatisert på denne. Rommet ferdigstilles i nær framtid med et nytt dekkskap for sikrere prøvehåndtering. Nytt HPLC-oppsett (som erstatning for et >10 år gammelt oppsett) for nevrotransmittere er installert og analyser er under validering. Sterolanalysene har vært utført av Hlab gjennom 2024. Dette vil etter all sannsynlighet videreføres i 2025. Det vil bli igangsatt arbeid med løsninger i Unilab for bedre prøveflyt og resultatoverføringer mellom seksjonene. Hlab har også fra 1. mai overtatt analysering av katekolaminmetabolitter i urin fra MET. Fortsatt pågår arbeid med ny metode for organiske syrer i urin. Det viste seg dessverre at alt tidligere arbeid med metodeendring måtte starte på nytt igjen grunnet nye GC-modeller. Vi arbeider med å få på plass en metode for oligosakkarider men savner et dedikert LCMSMS-instrument til slike utviklingsoppgaver. Oligosakkarider har vært en mangel i MET-repertoaret og er egentlig et krav for å kunne være et fullverdig medfødt metabolsk laboratorium. Det arbeides også med metode for C26-lysoPC for bedret diagnostikk av X-ALD-pasienter; spesielt kvinner. Arbeid knyttet til IVDR forordningen har også i 2024 krevd mye personalressurser. Metabolomikk vil fortsatt være viktig for

MET både i enkeltpasienters uavklarte utredninger, men ikke minst i forskningsøyemed. MET satser på et godt og tett samarbeid med MOL videre.

Seksjonens legegruppe har p.t. to leger i PhD-forløp, en annen overlege har avsluttet sin mastergrad i «Neurometabolism and Cell Biology for Clinicians» i Barcelona. Den ekspertisen benyttes både internt i MET, internt i OUS og eksternt i inn- og utland (undervisning og foredrag) og som veileder for nye masterstudenter i Barcelona. Enkelte av seksjonens overleger er veileder og/eller biveileder for PhD-oppgaver internt i MBK og BAR. Komplekse pasientutredninger gir lang medisinsk faglig besvarestid, median svartid har dessverre økt betraktelig i 2024 til 46 dager (nyansatt/vikar i opplæring, avvikling av utdanningspermisjoner, stort trykk på tlf.-rådgiving o.a.). Vårt fastsatte mål er 28 dager. Patologiske funn i hastep prøver, og andre prøver, formidles likevel raskt i form av direkte rekvirentkontakt. Flere artikler er publisert i 2024 der forskningsgruppe-medlemmer fra MET er delaktige i varierende grad. Se ellers årsrapporten under avsnittet Nasjonale funksjoner (side 28)

Seksjon for forskning

Seksjonsleder: Jens Petter Berg

Seksjonen består av fire enheter:

- **Enhet for metabolsk molekylærbiologi**, enhetsleder: Lars Eide
- **Enhet for blodcelleforskning**, enhetsleder: Kari Bente Foss Haug
- **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 34.

Seksjon for metabolomikk og lipidomikk

Seksjonsleder: Katja B. Prestø Elgstøen

Seksjon for metabolomikk og lipidomikk (MOL) holder til i B1. 3. etasje. ved Institutt for klinisk biokjemi på Rikshospitalet.

Seksjonene ble formelt opprettet 15. oktober 2024 etter en lang prosess. Fagmiljøet i MOL springer ut fra MET, som har satset på utvikling av metabolomikk innen medfødt metabolsk sykdom gjennom mange år. Det er kraften i verktøyet, globale metabolomikk og lipidomikk, og potensialet innen klinisk bruk, som har ført til ønske fra klinikk og avdeling om å bredde metabolomikk til hele det medisinske fagfeltet. Ved opprettelsen av MOL ble det laget en samarbeidsavtale som i en overgangsfase sikrer MET tilgang på kompetanse og hjelp til funksjoner som før ble utført av Enhet for utvikling. Avtalen innebærer at MOL alltid skal ha en tilstedeværende «MET-vakt» som skal kunne tilkalles av MET ved behov, samt at MOL skal delta med fagkunnskap ved implementering av ny metodikk på MET, samt validering/statistikk og beregning av referansegrenser ved behov. Seksjonsleder i MOL gjør også inntil videre besvarelser innen nyresteinsrelaterte pasientutredelser i MET.

Ved opprettelsen av MOL startet arbeidet med å få på plass rekvireringsrutiner for global metabolomikk og lipidomikk, og strategisk planlegging for diagnostisk bruk som innebærer mulighet for å analysere *en* pasientprøve og sammenlikne med allerede innhøstede metabolomer og lipidomer. Vi kaller dette «the one sample approach». De ansatte i MOL utfører også analysene i kjernefasilitet for global metabolomikk og lipidomikk ved MedFak UIO, på de samme instrumenter som benyttes i diagnostikk. Seksjonsleder av MOL er også leder av kjernefasiliteten. Det tette

samarbeidet med MET innen forskning fortsetter, og seksjonsleder Elgstøen er medveileder for MET-lege Per Trygge Flemmen i hans doktorgradsarbeid, samt flere andre prosjekter med utspring i MET.

Det er to høyt oppløselige LC-MSMS instrumenter MOL bruker, det ene til global metabolomikk og det andre til global lipidomikk. Instrumentet som benyttes til global metabolomikk (Q-Exactive) er snart 10 år gammelt og må erstattes om ikke lenge. Det er derfor nødvendig å få dette høyt prioritert. MOL har to masterstudenter, og en stipendiat. Seksjonsleder Elgstøen er også forskningsgruppeleder for *forskningsgruppe for metabolomikk og metabolsk molekylærbiologi*, som består av leger og akademikere fra MOL, MET og MFS. Les mer om forskningsaktiviteten under «forskning» lengre ned i rapporten.

Hormonlaboratoriet

Seksjonsleder: Venke Skeid

Hormonlaboratoriet (HLAB) disponerer 2 269 m² 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: Pundharika Barkved
- **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 369 424 analyser, dette er en reduksjon i antall rutineanalyser på vel 7%. Reduksjonen skyldes i stor grad at et stort spesialisert senter har gått over til privat tilbyder av analysetjenester, men også at andre sykehuslaboratorier i HSØ setter opp hormonanalyser hvis de har tilgjengelig instrumentering og de plukker i tillegg i stor grad ut hormonanalyser som er lite arbeidskrevende i stedet for å sende alt rekvisienten har bestilt til Hormonlaboratoriet. De fleste prøvene kommer fra pasienter bosatt i HSØ RHF, men laboratoriet får også prøver fra resten av Norge samt Storbritannia, Sverige, Danmark og Finland. Antall frosne spesialprøver var i fjor 77 311. Det er krevende å håndtere frosne prøver og hindre at de tiner før analysen skal settes opp.

Hormonlaboratoriet hadde 54 medarbeidere på ansattlisten per 31.12.2024 inkludert to ansatte i permisjon og to 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 og renholdere.

Også i 2024 foreleste ansatte på flere kurs og møter for ulike faggrupper og vi veiledet tre tredje års bioingeniørstudenter i praksis fra OsloMet i spesiallaboratorium. I tillegg ble det arrangert laboratoriekurs for leger som mange av våre ansatte var involverte i både med forelesninger og praktisk veiledning i manuelt laboratoriearbeid.

Fag

Faglig forankring, sikring av referanseområder og klinisk viktige cut-off verdier ble gjennomgått for 47 analytter i 2024. Pasientmedianer ble kontrollert jevnlig for en rekke analyser og det ble gjennomført flere holdbarhetsforsøk også i 2024. Gammelt medisinteknisk utstyr fører til at driften er utfordrende og at prøvesvar kan bli forsinket, kompetente medarbeidere er helt avgjørende for å løse alle utstyrstekniske og faglige utfordringer.

Nye analyser/metoder i 2024:

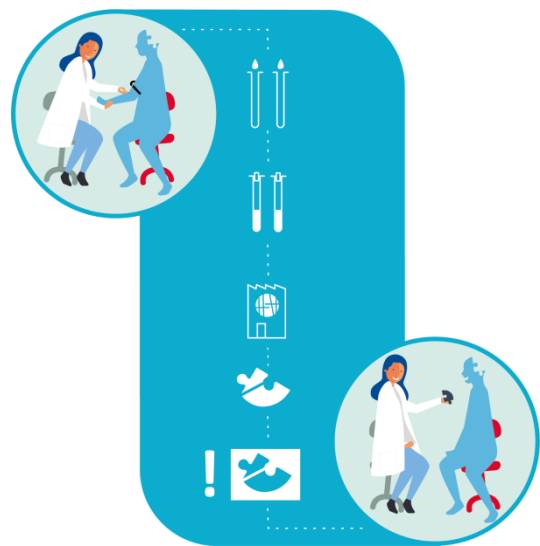
- LC-MSMS: Biogene aminer i urin (HVA, 5HIAA, VMA) og steroidhormoner (androgener) i spytt.
- ADAP (Antibody-Detection by Agglutination-PCR): Ny metode for bestemmelse av diabetesantistoffer (IA2 -, insulin - og Sink T8 C-Terminal antistoff) ble validert ferdig og tatt i bruk juni 2024.

Kvalitet

Laboratoriet hadde besøk fra Norsk Akkreditering (NA) i april 2024 for oppfølging av akkrediteringen etter ISO 17025. I tillegg ble laboratoriet bedømt etter ISO 15189. Dokumentasjon for lukking av avvikene ble oversendt til NA innen de fastsatte fristene og de siste avvikene ble lukket i august 2024. Akkrediteringen ble opprettholdt. I 2024 ble det gjennomført en intern revisjon. Akkrediteringen omfatter 52 analysemetoder og 69 analytter (92 prosent av analysene).

Markedsføringstiltak

Laboratoriet iverksatte markedsføringstiltak i 2019 for å øke prøvetilfanget. Dette handler om at lokale sykehuslaboratorier plukker ut analyser de utfører selv og sender bare noen få analyser til Hormonlaboratoriet. Vår vurdering av svarene og forslag til diagnose er svært verdsatt av våre rekvirenter, men blir vanskelig når ikke alle hormonanalyser er utført hos oss. Budskapet er at når rekvirenten har fylt ut Hormonlaboratoriets rekvisisjon og ønsker våre legers vurdering av prøvesvarene, så må alt sendes til oss. Vi erfarer at det er færre rekvirenter som bruker laboratoriets papirrekvisisjon. Laboratoriet tilbyr aktuelle analysepakker i sykehusets IHR-løsning (Interaktiv Henvisning og Rekvirering). Elektronisk rekvirering fra primærhelsetjenesten kan medføre økt prøvetilgang, arbeidet følges opp videre.



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

Breakdown MTU, fortsatt lang saksgang

Hormonlaboratoriet brukte også i 2024 mye tid på anskaffelser grunnet breakdown av medisinteknisk utstyr som er 10 år eller mer.

Instrumenter 2024:

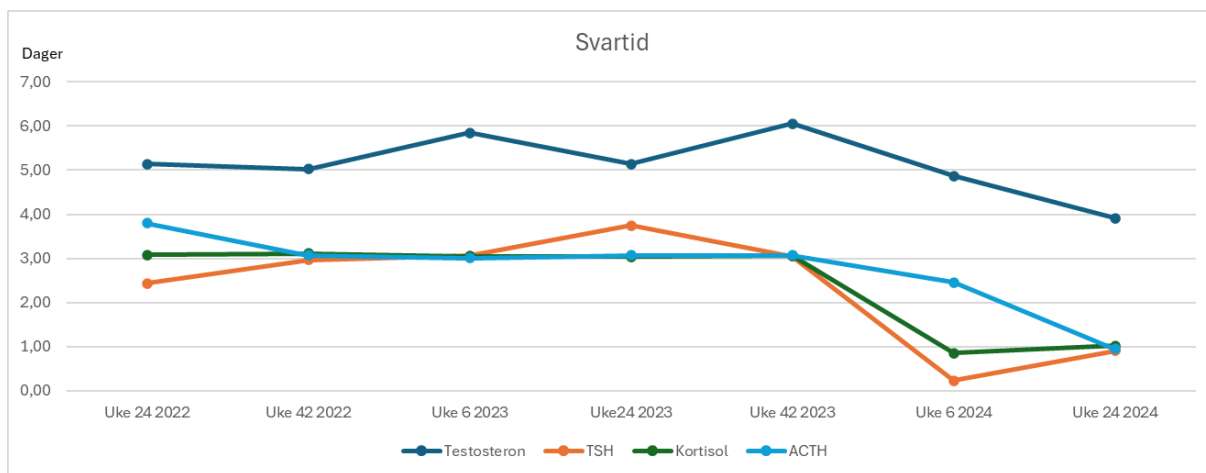
- LC-MSMS (Ludvig II).
- Ny inndamper til prøveopparbeidelse til LC-MSMS analyser tatt i bruk i oktober
- Nytt instrument til fritt kalsium installert i november

Årsrapport 2024

- Nytt LC-MSMS erstatningsinstrument (Solan II) bestilt høsten 2024, installeres og valideres i 2025.
- Et automasjonsinstrument (erstatte instrument fra 2013) og nytt vannrenseanlegg (erstatte anlegg fra 1997) er under anskaffelse.

IKT

Hormonlaboratoriet økte andel elektronisk rekvirerte analyser til ca. 30 % i 2024. Det har vært en nedgang i svartiden som følge av at Hormonlaboratoriet har hyppigere utsending av analyseresultater og har tatt i bruk autovalidering av analyseresultater etter innføring av konsolidert LIMS.



Figur 2: diagram over svartider på testosteron, TSH, kortisol og ACTH i perioden 2022-2024.

Figuren over viser svartid for analyser som utføres med ulike automasjonsinstrumenter inkludert en fryseprøve og en manuell analyse med LC-MSMS som endepunkt. Manuelle oppsett som testosteron tar lengst tid.



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 derfor 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 overvåkning 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. Den Nasjonal kompetansetjeneste for medfødte stoffskiftesykdommer som MET var delaktig i ble innlemmet i behandlingstjenesten fra 2024. Det har vært en større omlegging og endring av mal for årsrapporter i den forbindelse. Årsrapporter handler nå mer om endringer fra år til år og det er mer tydelige krav til generelt innhold på behandlingstjenestenes nettsider.

[Årsrapporter 2024 vil være tilgjengelig på nasjonaletjenester.no](https://nasjonaletjenester.no/arsrapporter/2024)
(<https://nasjonaletjenester.no/rapport/rapport-visning/607>)

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 leder eller tungt involvert i tre kjernefasiliteter: Strukturbiologi, flowcytometri og global metabolomikk og lipidomikk.

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, krystalliseringsscreening, strukturbestemmelser av proteiner og proteinkomplekser ved hjelp av røntgenkrystallografi, samt strukturmodellering av proteiner og proteininteraksjoner.

Vi har hatt mange kjernefasilitetsoppdrag og mange analyser for det HSØ finansierte prosjektet FUNKiS ved BAR/SPISS (Nyfødtsscreening) og KLM/MIK hvor man gjør funksjonell evaluering av VUS'er (variant of unknown significance) hos pasienter. Vårt mandat er å vurdere effekter av mutasjoner på proteiners stabilitet og aktivitet, og evt. følge opp med funksjonelle tester i laboratoriet hvor det er hensiktsmessig.

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.

Kjernefasiliteten har fått tildelt flere nye enheter gjennom BUT-prosesser ifm. flytting til Livsvitenskapsbygget og samlokalisering med tilsvarende grupper fra MatNat, UiO. Vi har fått:

1. SPR (Surface plasmon resonance; oppgradering),
2. BLI (Biolayer interferometry; ny teknologi),
3. nanoDSF (Differential scanning fluorimetry; oppgradering + ny funksjon),
4. MST (Microscale thermophoresis; oppgradering + ny funksjon).

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

[Besøk gjerne nettsiden til Kjernefasilitet for strukturbiologi](https://www.med.uio.no/forskning/kjernefasiliteter/strukturbiologi/)
(<https://www.med.uio.no/forskning/kjernefasiliteter/strukturbiologi/>)

Kjernefasilitet for flowcytometri, HSØ-OUS, Node Ullevål

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

Årsrapport 2024

Accuri C6, Luminex IS 200 og BD FACS Melody (3 laser) til sortering av celler. [Mer informasjon om forskingen finnes på siden til OUS Research \(http://www.ous-research.no/flow\)](http://www.ous-research.no/flow)

Kjernefasiliteten skal flytte til Livsvitenskapsbygget (LVB) i januar 2027, og nodeleder er flyttekoordinator for MBK som skal flytte inn i LVB (KF, og forskningsgruppene Vevskultur og Mito-gruppen). Node leder er også fagansvarlig i tverrfaglig anskaffelses team (TAT) sammen med statsbygg for innkjøp av 3 ulike instrumenter som har fått tildelt midler via UIO's brukerutstyrsprosjekt (BUT) for LVB.

[Besøk gjerne nettsiden til kjernefasilitet for flowcytometri \(https://www.med.uio.no/forskning/kjernefasiliteter/flowcytometri/\)](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 Medfak UiO i 2023 og har nå protokoller for analyse av de fleste typer biologisk materiale. Selv om globale analyser på metabolitnivå har størst anvendelse innen forskning, har vi gjennom vårt arbeid vist nytteverdien i diagnostikk. Erfaringen har vist at det ikke fungerer å bare levere fra seg analysedata, vi må være involvert i både forsøksdesign og tolkning for å gi gode resultater. Det er derfor alltid arbeidskrevende og krever høy kompetanse innen metabolomikk.

Vi fikk i 2024 insentivmidler fra UIO til å øke samarbeid og tverrfaglig samarbeid på tvers av metabolomikk og proteomikk ved UIO. Prosjektet ble ledet av oss, og involverte de fire kjernefasilitetene (analytisk kjemi og målrettet metabolomikk ved Ernæringsinstituttet/IMB ledet av Bastani, Proteomikk ved MatNat ledet av Thiede, og proteomikk ved Klinmed ledet av Nyman). Vi hadde fire «get together in the lab», ett ved hver kjernefasilitet, og arrangerte et internasjonalt dagsseminar med inviterte foredragsholdere fra inn og utland. Kjernefasiliteten er planlagt flyttet til LVB, og fikk tildeling i BUT 3 på et komplett instrumentoppsett med LC-høytoppløselig massespektrometri.

[Besøk gjerne nettsiden til kjernefasilitet for global metabolomikk og lipidomikk \(https://www.med.uio.no/forskning/kjernefasiliteter/global-metabolomikk-og-lipidomikk/\)](https://www.med.uio.no/forskning/kjernefasiliteter/global-metabolomikk-og-lipidomikk/)



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.

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». Professor I er med i eksamenskommisjonen for medisinske studenter. En av overlegene har bistilling ved Institutt for basalmedisin og underviser i fysiologi.

Spesialistutdanning

Avdeling for medisinsk biokjemi er landets største utdanningssted for spesialister i faget med syv leger i spesialisering. Driftsseksjonene på Rikshospitalet, Radiumhospitalet, Ullevål og Aker samt Hormonlaboratoriet, er læringsarenaer i ny LIS-utdanning. Enhetsleder for leger i spesialisering (LIS) er Undervisningsansvarlig overlege, UAO, for avdelingen. Hver enkelt LIS har utnevnt en overlege som veileder. Avdeling for medisinsk biokjemi ved OUS arrangerer hvert annet år Metodekurs i medisinsk biokjemi som inngår i «anbefalte læringsaktiviteter» (tidligere obligatoriske kurs) i LIS-utdanningen i faget. Hormonlaboratoriet arrangerer en ukes laboratoriekurs i endokrinologi hvert annet år, dette er også anbefalt for LIS utdanning i medisinsk biokjemi samt i endokrinologi

Etter og videreutdanning

Leger og forskere i avdelingen underviser på etter- og videreutdanningskurs for leger og på forskerkurs.

Internundervisning

Det blir hvert år gjennomført internundervisning for leger hver tirsdag og onsdag, inkludert nasjonal undervisning i regi av Norsk selskap for medisinsk biokjemi, NSMB.

De ulike seksjonene har egne programmer for internundervisning. Det ble gjennomført tre fagkvelder i 2024. De ulike temaene for fagkveldene var hematologi, akutt diagnostikk og endring og omstilling. Vi har fått spesialbioingeniører, enhetsledere og leger tilknyttet avdelingen og andre klinikker til å holde de ulike foredragene. Til temaet om endring og omstilling kom psykolog innen organisasjonspsykologi, Endre Lima Løvås, og holdt fagkvelden for oss. Hovedfokuset har vært å gi de ansatte faglig påfyll og i tillegg har det vært givende å møte kollegaer på tvers av lokalisasjoner.



Forskning

Avdelingens forskning inkluderer basalforskning, translasjonsforskning og klinisk/laboratoriemedisinsk forskning fordelt på syv forskningsgrupper. Aktivitetene har bidratt til gjennomføring av forskerutdannelse på bachelor, master og PhD-nivå. Forskningen er rettet mot å få bedre forståelse av mekanismer for sykdom og mer klinisk orienterte problemstillinger. Noen av de langsiktige målene er å gjøre Avdeling for medisinsk biokjemi enda bedre i stand til å analysere nye biomarkører og ta i bruk nye metoder.

Aktivitet

Det utgikk i 2024 93 forskningsartikler fra avdelingen hvorav 30 hadde første- og/eller sisteforfatter fra MBK, se publikasjonslisten på side 43.

Artikkelen, "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" av Aas V, Øvstebø R, Brusletto BS, Aspelin T, Trøseid AS, Qureshi S, Eid DSO, Olstad OK, Nyman TA, Haug KB (MBK-forfattere uthevet), publisert i Front Physiol. 2023;14:1143966 ble i 2024 kåret og belønnet til beste publikasjon ved Fakultet for helsevitenskap, Institutt for naturvitenskapelige helsefag, OsloMet, Storbyuniversitetet.

I løpet av 2024 ble det foretatt en revisjon av MBK sin forskningsstrategi. Strategien er basert på KLMs forskningsstrategi for 2024-2029 og brukt den som et rammeverk for avdelingens planer. Det er laget en tiltaksplan for 2025 hvor områdene det skal arbeides med er sammenfattet i fire punkter nedenfor:

- Forskningsgruppene skal gi en oversikt over mulige teknologier og tilby muligheter for interne praksisplasser og samarbeid.
- Få en oversikt over hvordan diagnostiske biobanker kan brukes til utviklingsprosjekter.
- Etablere en AI-gruppe innen MBK for å levere en mulighetsstudie.
- Felles registrering og oversikt over prosjekter som tilbys ansatte.

MBK sitt forskningsseminar ledet av Kari Bente Foss Haug og Bjørn Dalhus på MEET Ullevål stadion 14.11.25 hadde ca. 60 deltagere fra alle forskningsinteresserte i hele avdelingen. Det ble gitt presentasjoner fra de syv forskningsgruppene før lunsj, mens tiden etter lunsj ble viet presentasjon av pålitelighet og åpenhet ved vitenskapelig publisering. Presentatører var Julie Skattebu og Live Håndlykken Kvale fra Medisinsk bibliotek og Universitetsbiblioteket. Usikkerhet om publiseringskanaler var et engasjerende tema.

Blodcellegruppen bidro også til arrangering av fagmøter i Norsk Forening for Ekstracellulær Vesikler (NOR-EV):

- Åpent fagmøte (inkl. årsmøte) med inviterte internasjonale og nasjonale foredragsholdere i samarbeid med Centre for Cancer Cell Reprogramming (CanCell)
- Etablering av et nordisk nettbasert foredragstilbud (Nordic EV Science Club) med EV-relatert innhold, 4-5 ganger i året, NOR-EV ansvarlig for et møte i året.

Forskningsutvalget i MBK er representert med alle forskningsgruppeledere og enhetsledere i Seksjon for forskning. I tillegg deltar avdelingsleder, seksjonsleder for medisinsk faglig seksjon og en representant for midlertidig ansatte og stipendiater. Erik Pareli Wåland har hatt dette oppdraget frem til våren 2024 og ønsket avløsning. Han takkes for innsatsen og Sander Guttorm, stipendiat ved

forskningsgruppe for metabolomikk og lipidomikk er ny representant for midlertidig ansatte og stipendiater.

Forskningsutvalget har hatt fem møter i 2024. Tema for møtene har blant annet vært revidering av MBK sin forskningsstrategi og punkter som det skal arbeides med i 2025, prioriteringer av og investeringer i utstyr, MKB i Livsvitenskapsbygget og nominering av beste artikkel hvert halvår.

Publikasjoner nominert som bidrag fra MBK til OUS-pris for fremragende forskning i 2024

- Første halvår 2024: Yang M, Kaarbø V, Reims HM, Karlsen TH, Wang J, Rognes T, Halvorsen B, Fevang B, Lundin KEA, Aukrust P, Bjørås M, Jørgensen SF. (2024). Altered Genome-Wide DNA Methylation in the Duodenum of Common Variable Immunodeficiency Patients. *J Clin Immunol*, 44(6), 133.
- Andre halvår 2024: Westbye AB, Dizdarevic LL, Dahl SR, Asprusten EA, Blikrud YT, Sandblom AL, Diczfalusy U, Thorsby PM, Retterstøl K. (2024) A sterol panel for rare lipid disorders: sitosterolemia, cerebrotendinous xanthomatosis and Smith-Lemli-Opitz syndrome. *J Lipid Res* 2026, 66(1), 100698.

PhD 2024

- Andrea Storås, OsloMet: "Beyond the black box: Transparent machine learning systems for medical applications", Regenerativ medisin.
- Hanne Bendiksen Skogvold, Oslo MET: "Global Metabolomics as a Tool in Clinical Research and Diagnostics", MET/MOL.
- Morten S. Magnø, University of Groningen: "Lifestyle & Dry Eye Disease: An epidemiological perspective.", Regenerativ medisin.
- Sara Nøland, Universitetet i Oslo: "The role of sex hormones in dry eye disease.", Regenerativ medisin.
- Ellen Molteberg, Universitetet i Oslo: "Endocrine effects of modified Atkins diet in adult patients with drug-resistant epilepsy.", Forskningsgruppen for hormoner og metabolisme.

MSc 2024

- Emma Lillebø, UiO: "Investigating the inflammatory effect of mitochondrial DNA (mtDNA) during sepsis." Mitogruppen og strukturbologi.

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 \(https://www.ous-research.no/mbk/\)](https://www.ous-research.no/mbk/). Forskningsgruppene er lokalisert på ulike lokalisasjoner og har separate gruppemøter. Forskningsgruppelederne deltar i avdelingens forskningsutvalg.

Forskningsgruppe for blodcellebiologi - Enhet for blodcelleforskning

Forskningsgruppeleder: Carola Henriksson

Enhetsleder: Kari Bente Foss Haug

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

Ekstracellulære vesikler (EV) er en heterogen gruppe små, membrankledde, biologiske blærer som frigjøres fra alle celler enten fra det indre av cellene (eksosomer) eller ved direkte avsnøring fra cellemembranen (mikrovesikler). EV tar med seg et utvalg aktive komponenter som nukleinsyrer, lipider, proteiner og yttermembranmarkører som bagasje fra den opprinnelige cellen og skilles deretter ut i alle biologiske væsker der de er involvert i kommunikasjon mellom celler. Da sammensetningen av EV-innholdet gjenspeiler den fysiologiske tilstanden i utgangscellen, betraktes sirkulerende EV som svært interessante til bruk som potensielle ikke-invasive biomarkører som alternativ til cellulære biopsier til bruk i diagnostikk og oppfølging av sykdom. EV-feltet brer seg nå raskt inn i de fleste fagområder og må betraktes som et viktig fagfelt å henge med på for MBK som er ledende i å utvikle nye biomarkører.

Deltagere fra BCG var initiativtakere til å etablere Regional Research Network for Extracellular Vesicles (RRNEV) med midler fra Helse Sørøst for å styrke og spre kunnskap om dette fagområdet i regionen og har i ettertid medvirket til å stifte Norsk Forening for Ekstracellulære Vesikler (NOR-EV), et nasjonalt foretagende som jobber aktivt med å fremme informasjon og forskning på EV ved å arrangere møter og foredrag innen EV-feltet med nasjonale og internasjonale gjesteforelesere. I tillegg er NOR-EV representert i MOVE, som er en felles organisasjon for alle de nasjonale EV-foreningene i Europa.

Forskningsprosjektet «Translasjonsforskning på invasiv meningokokk- og pneumokokksykdom» har pågått i Blodcellegruppen over mange år og har resultert i en rekke internasjonalt høyt rankede publikasjoner og mange PhD-avhandlinger. Etablering av en prøvebiobank, med lagring av kroppsvæsker og vev fra alvorlig syke og døde pasienter, har vært et viktig verktøy for sepsisforskningen. De siste årene har også studier av EV og deres innhold av aktive komponenter blitt en interessant vinkling for sepsisprosjektet. EV isolert fra pasientprøver fra ulike sykdomskategorier (meningitt, sepsis, septisk sjokk) og EV-innhold er sammenlignet og karakterisert ved bruk av omics-metoder (proteomics, transkriptomics) for å predikere og belyse hvilke underliggende patofysiologiske prosesser som bidrar til disse alvorlige infeksjonene. Hovedfokus er fortsatt regulering av koordinert betennelse og koagulasjon, som er helt ute av kontroll og den viktigste årsaken til de raskt eskalerende kliniske symptomene og den høye dødelighetsrisikoen hos noen pasienter. Målet er å finne biomarkører med evne til å oppdage sykdommen på et mye tidligere tidspunkt og som samtidig kan skille mellom sykdomsvarianter. I 2024 ble en slik stor pasientstudie sluttført og manuskriptet er nå snart klart for publisering. Det er fortsatt behov for ny forskning i dette feltet, og Blodcellegruppen samarbeider med flere forskningsgrupper i Norge og i utlandet innen sepsisfeltet.

Blodcellegruppen er deltakere i SEPSOMICS «Multi-omics to identify sepsis endotypes in the emergency department - laying the groundwork for personalised therapy». Prosjektet har samlet inn prøver fra omtrent 1800 pasientepisoder med mistenkt sepsis i perioden 2020-2024. Arbeidet med -omics analyser begynner i 2025 støttet av en ny HSØ åpen prosjektstøtte tildeling i 2024. MBK har to PhD kandidater tilknyttet til prosjektet.

Vi deltar også i SIFT studien som fikk KLINBEFORSK tildeling 2023 (The Safety of Intravenous thrombolysis in acute ischemic stroke patients with recent ingestion of Factor Xa-inhibitors Trial). Prosjektet har i løpet av 2024 fått de nødvendige godkjenninger og starter med inklusjon av pasienter våren 2025.

Enhet for spesialanalyser har landets bredeste analyserepertoar for diagnostikk av hemoglobinopatii. Rutinenær forskning, på leting etter nye sekvensvarianter i globingenene som årsak til utvikling av hemoglobinpati, pågår kontinuerlig i samarbeid med BCG. Fagfeltet har bidratt til mange publikasjoner, samt master- og medisinstudentoppgaver og PhD-prosjekter. Det pågår mange rutinenære forskningsprosjekter tett knyttet til virksomheten ved koagulasjonslaboratoriet SHOT, RH. Problemstillingene har opphav i rutinevirksomheten og fokus for koagulasjonsforskningen har vært å forbedre diagnostikk/behandling av pasienter med økt blødningstendens/tromboserendens og utrede bakenforliggende årsaker/mekanismer til sykdom. I store deler av 2024 manglet SHOT medisinsk faglig personale i to stillinger knyttet til både forskning og rutine. Dette har bidratt til at forskningsprosjektene har måttet vike for rutinearbeid med redusert forskningsprogresjon til følge. Samtidig ligger endel resultater på vent, noe vi nå ser frem mot å klargjøre for publisering. Tilsvarende problem har vært gjeldende for Enhet for blodcelleforskning, der vi har manglet bioingeniør de siste 4 månedene av 2024 og videre ut i nytt år. Dette fører til redusert laboratorieaktivitet og nedsatt produksjon.

Et tilbakevendende problem for Blodcellegruppen er at instrumentparken er kritisk gammel og utgjør en stor utfordring i laboratoriehverdagen. I 2024 hadde vi to frysehavari (-80°C) og to sterilbenker som ikke ble godkjent og meldt inn som kasserte til MTU. Tap av instrumenter har resultert i mye ekstraarbeid for å redde prøver og utallige forsøk på å løse denne prekære situasjonen. Frysekapasiteten er nå under kontroll med et reparert fryseskap og en nyinnkjøpt fryseboks, mens sterilbenkene foreløpig står på vent i Prioritetsutvalget. I tillegg er vårt spesialinstrument nr. 1 for analyse av EV, nanopartikkeltelleren (NTA), nå svært gammelt. Vi søker om midler til innkjøp av et nytt instrument hvert år og håper å unngå break down. Affymetrix micromatrise-noden er flaggskipet i omics-analysene i MBK. Det er gammelt og trenger stadig nye deler. Real time RT-qPCR-instrumentet Viia7 er også utgående og trenger utskiftning. Dette instrumentet benyttes i stor grad også av rutinen til kopitallsanalyse av CYP-gener. Totalt sett brukte Blodcellegruppen i 2024 svært mye tid på anskaffelser av nytt utstyr etter break-down eller til reparasjoner av oppståtte feil.

Gruppen hadde 17 publikasjoner i 2024.

[Besøk gjerne forskningsgruppe for blodcellebiologi sin nettside \(https://www.ous-research.no/bcrg\)](https://www.ous-research.no/bcrg)

Forskningsgruppe for tumormarkører - Enhet for kreftmarkører

Enhetsleder: Nils Bolstad

Gruppe- og 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

Årsrapport 2024

spesielt innen revmatologi, inflammatoriske tarmsykdommer, nevrologi og onkologi. I mange av prosjektene er våre egenutviklete analyser en forutsetning for gjennomføring av prosjektene.

I 2024 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 startet opp. Blant annet startet Åge Winje Brustad i juli 2024 på sin PhD, der hovedfokus er persontilpasset dosering av det biologiske legemidlet rituksimab i behandlingen av multippel sklerose. Prosjektet er et samarbeid med MS-forskningsgruppen ved OUS.

Forskningsgruppen på Radiumhospitalet deltar i et EU-prosjekt, SQUEEZE, som forsøker å bedre behandlingen av leddgikt ved å bruke eksisterende legemidler mer effektivt. I august 2024 startet en europeisk klinisk studie i dette samarbeidet, hvor forskningsgruppen er ansvarlig for å analysere konsentrasjon av det biologiske legemiddelet adalimumab og pasienters antistoffer mot adalimumab hos alle pasientene som deltar i studien. Hensikten med studien er å undersøke om vi kan bedre behandlingseffekten ved å persontilpasse dosering av adalimumab basert på målinger. Studien ledes fra Diakonhjemmet.

I tillegg startet forskningsgruppen i 2024 produksjon av egne 96-brønns plater til analysene for biologiske legemidler på Radiumhospitalet. Dette var nødvendig fordi kvaliteten på kommersielt tilgjengelige plater ikke lenger var god nok. I tillegg til å sikre analysekvaliteten i våre hjemmelagde analyser, vil egenproduksjon av plater også gi betydelige innsparinger i årene fremover.

[Besøk gjerne forskningsgruppe for tumormarkører sin nettside \(https://www.ous-research.no/tmg/\)](https://www.ous-research.no/tmg/)

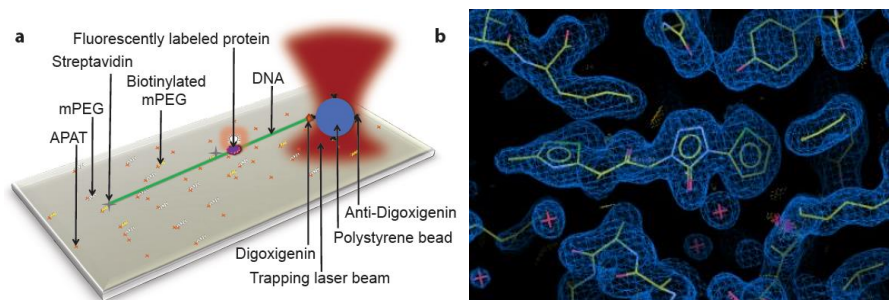
[EUs prosjektside for SQUEEZE-prosjektet \(https://cordis.europa.eu/project/id/101095052\)](https://cordis.europa.eu/project/id/101095052)

Forskningsgruppe for strukturbibliologi

Gruppeleder: Bjørn Dalhus

Gruppen arbeider i første rekke med strukturbibliologiske 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 proteins funksjon og enzymatisk aktivitet og effekter av patologiske mutasjoner i proteiner. Gruppen har, i samarbeid med gruppen for mitokondriebiologi (Lars Eide) og Inven2, identifisert flere hemmere av enzymene BCAT1 og BCAT2 med tanke på bukspyttkjertelkreft, og holder nå på å optimalisere disse hemmerne for bruk i ulike celletyper. Gruppen fikk i samarbeid med Mitogruppen innvilget en søknad om prosjektstøtte fra SPARK Norway (innsendt des 2024) på 1 MNOK over to år. Prosjekt-tittel: Blocking pancreatic cancer by small-molecule inhibitors.

Vi har også et samarbeid med en gruppe ved Niels Bohr Instituttet i København med tanke på å følge opp tidligere arbeid med enkeltmolekylavbildning av DNA skanning 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 kjernefasetet for strukturbibliologi.



Figur 3 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 (Illustrasjon: Ahmadi et al, Nature commun. 9, 5381.)

Figur 3 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 hemmere (Illustrasjon: Bjørn Dahlhus).

Gruppen har veiledet en MSc student sammen med Mitogruppen og har publisert en artikkel.

Besøk gjerne forskningsgruppe for strukturbibliografi sin nettside (<https://www.ous-research.no/dalhus/>)

Forskningsgruppe for mitokondriell biologi

Gruppeleder: Lars Eide

Forskergruppen undersøker hvordan endringer på mitokondrielt DNA (mtDNA) påvirker særlig omsetning av forgrenede aminosyrer. Vi har etablert in-house metoder for å kvantitere modifikasjoner på mtDNA og kjerne-DNA (nDNA), samt cellulære assay for å karakterisere omsetning av forgrenede aminosyrer; fra leucin til karbondioksid. Disse kombineres med mutasjonsanalyser og funksjonelle analyser av mitokondriene. Hovedfokus siste år har vært følgende prosjekter:

- Identifisering av determinanter for variabilitet i mitokondriell biokjemisk kompleksaktivitet. Stor naturlig variabilitet hos friske individer gjør at det er vanskelig å stille diagnose basert på biokjemisk aktivitet. Vi undersøker hvorvidt variabiliteten stammer fra posttranslasjonelle (oksidative skader, lipidendringer mm) eller genetiske varianter i mtDNA. Prosjektet er et samarbeid med Seksjon for medfødte metabolske sykdommer (MET).
- Medfødt svikt i omsetning av forgrenede aminosyrer. I et samarbeidsprosjekt med Avd. for medisinsk genetik/Nyfødscreeningen har vi etablert metoder for å evaluere effekt av mutasjoner i genet som koder for en hastighetsregulerende kinase som regulerer BCKD (BCKDK).
- 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 den cytosoliske paralogen BCAT1. Andre samarbeidspartnere er Caroline Verbeke, ved Avdeling for patologi.
- Huntingtons sykdom (HD) er en nevrodegenerativ lidelse, med sterk assosiasjon til mitokondriell dysfunksjon. I et samarbeidsprosjekt med en Tsjekkisk gruppe, har vi sett redusert glykolytisk aktivitet i fibroblaster fra en grisemodell av HD. Denne modellen er tenkt brukt i preklinisk uttesting av genterapi, og fibroblaster er egnet til monitorering.
- Aldersrelatert maculadegenerasjon (AMD); vi har identifisert glutathion og mtDNA sekresjon som markører for funksjonelle retinale pigmentepitelceller (RPE celler), og som er potensielle

Årsrapport 2024

biomarkører for egnethet i transplantasjon. Prosjektet et samarbeid med Centre for Eye Research, Øyeavdelingen, OUS.

I 2024 har vi sammen med strukturbilogigruppa veiledet en MSc student (Emma Lillebø) som forsvarte oppgaven «Investigating the inflammatory effect of mitochondrial DNA (mtDNA) during sepsis».

To prosjektstudenter har levert oppgavene sine: Dagny Gammelsæter «Isolation of Oligodendrocyte mitochondria» (eksperimentell oppgave), og Nhu Ngyen «Funksjonelle effekter av mtDNA-varianter i «omics»- en litteraturstudie». Videre har Gina Faura avsluttet sitt postdoktorstipendiat.

Gruppen har publisert tre artikler.

[Besøk gjerne forskningsgruppe for mitokondriell biologi sin nettside \(http://www.ous-research.no/larseide/\)](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. Utvikling av metodikk for global metabolomikk, analyse av så mange metabolitter som mulig i en biologisk prøve, er et viktig satsningsområde og gruppen har utviklet robust metodikk med kromatografisk separasjon og høytoppløselig massespektrometri egnet for analyse av alle biologiske prøvematerialer. I løpet av 2024 ble også metodikk for global analyse av de mer lipofile metabolittene, det såkalte lipidomet ferdigstilt. Med metabolomikk og lipidomikk studerer vi normalvariasjoner (kjønn, alder, døgnvariasjon, m.m. og effekten av kost, fysisk aktivitet og annen normal fysiologisk intervensjon) og ulike typer patofysiologi, og har en rekke samarbeidsprosjekter med andre forskningsmiljøer. Vi har til enhver tid masterstudenter som jobber med videreutviklingen av den analytiske metodikken. Vi huser videre «Club Metabolomics», hvor vi annenhver uke samler fagfolk innen metbaolomikk fra Oslo området, også fra UIO og Oslo MET. For forskning innen medfødt metabolsk sykdom har vi benyttet global metabolomikk og lipidomikk av hjerneorganoider, og også funnet mulige diagnostiske markører for sykdom som til nå ikke har hatt det.

[Besøk gjerne forskningsgruppe for metabolomikk og metabolsk molekylærbiologi sin nettside \(https://www.ous-research.no/elgstoen/\)](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. Norges blindeforbund har også bidratt til kjøpet av instrumentet. I samarbeid med Norges forskningsråd har Tørreøynekliviken og Øyehelsekliviken så langt finansiert to PhD-prosjekter innen tørreøyne og kunstig intelligens. Forskergruppen har som mål på sikt å kunne bidra til å utvikle ny og bedre behandling for tørre øyne. Hovedfokuset er utvikling av en ny kunstig tårevæske, hvor biokjemiske analyser og kunstig intelligens vil stå sentralt.

Besøk gjerne forskningsgruppe for regenerativ medisin sin nettside (<https://www.ous-research.no/regenerative/>)

Forskningsgruppe for hormoner og metabolisme

Gruppeleder: Per Medbøe Thorsby

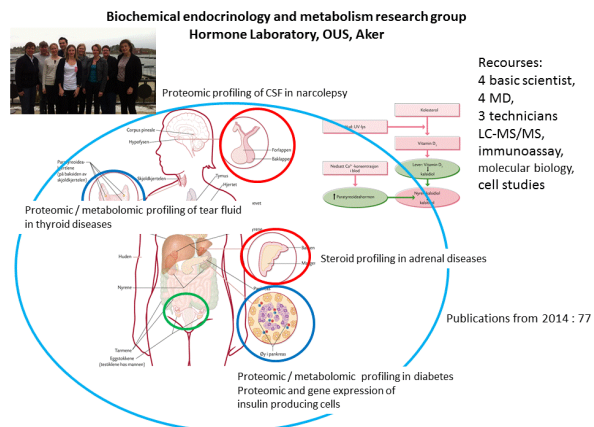
Vår gruppe utforsker nye biomarkører som kan brukes i diagnose, oppfølging og behandling av hormonsykdommer. Hormonsystemet (det endokrine system) regulerer de fleste av kroppens funksjoner. Hormoner er kjemiske budbringere som produseres i ulike kjertler, og skilles ut direkte i blodbanen. De fraktes 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 har nå fire konkrete prosjekter som vi har spesielt fokus på:

- Utvikle bedre diagnostiske biomarkører for pasienter med hypotyreose. Dette gjøres ved å studere pasienter med hypotyreose og arvelig THRA mutasjoner ved bruk av omfattende klinisk testing og omics teknikker. Prosjektet er i samarbeid med en gruppe ved The Institute of Metabolic Science at the University of Cambridge, England.
- Videreutvikle bruk av tårevæske i diagnostikk av øyesykdommer. Dette gjøres ved å studere metabolomet og proteomet i tårevæske ved ulike øyesykdommer i samarbeid med Øyeavdelingen ved OUS og en gruppe ved Akademiska Sjukhuset i Uppsala, Sverige.
- Utvikle nye målbare biomarkører for masse/funksjon av insulinproduserende celler med metabolomikk og proteomikk teknikker. Dette gjøres i samarbeid med øycelletransplantasjonsgruppen på Rikshospitalet og vi ser både på øyceller fra mus og humane øyceller i mikrorgan studier
- Utvikle steroidpaneltester i ulike kroppsvæsker for bedre diagnostikk av binyresykdommer. 5 S studien ser på stressmarkører i saliva fra premature barn (bevilget 2 mill fra DAM stiftelsen i 2021).

Fellesnevneren for våre prosjekter er å bruke omicsteknikker i diagnostikk av endokrine og likende tilstander. At vi behersker disse teknikkene, er forskningsgruppens store styrke.

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 4: Tegning modifisert etter «menneskets fysiologi» (Gyldendal) og bilde av medlemmene i forskningsgruppen for endokrinologi og metabolisme (Illustrasjon: OUS).

Besøk gjerne forskningsgruppe for hormoner og metabolisme sin nettside (<https://www.ous-research.no/thorsby/>)

Publikasjoner

Abusdal M, Normann KR, Nyman TA, Øystese KAB, Sundaram AYM, Dahlberg D, Lekva T, Bollerslev J, **Berg JP**, Olarescu NC (2024)

PCSK1N as a tumor size marker and an ER stress response protein in corticotroph pituitary adenomas

J Clin Endocrinol Metab (in press) DOI 10.1210/clinem/dgae643, PubMed 39288010

Agger AE, Samara A, Geng T, **Olstad OK**, Reseland JE (2024)

Mimicking and in vitro validating chronic inflammation in human gingival fibroblasts

Arch Oral Biol, 169, 106113

DOI 10.1016/j.archoralbio.2024.106113, PubMed 39447377, Cristin 2312342 (Details)

Amouei Sheshkal S, Gundersen M, Alexander Riegler M, Aass Utheim Ø, Gunnar Gundersen K, **Rootwelt H**, **Prestø Elgstøen KB**, Lewi Hammer H (2024)

Classifying Dry Eye Disease Patients from Healthy Controls Using Machine Learning and Metabolomics Data

Diagnostics (Basel), 14 (23)

DOI 10.3390/diagnostics14232696, PubMed 39682603, Cristin 2332454 (Details)

Amrutkar M, **Guttorm SJT**, Finstadsveen AV, Labori KJ, **Eide L**, **Rootwelt H**, **Elgstøen KBP**, Gladhaug IP, Verbeke CS (2024)

Global metabolomic profiling of tumor tissue and paired serum samples to identify biomarkers for response to neoadjuvant FOLFIRINOX treatment of human pancreatic cancer

Mol Oncol, 19 (2), 391-411

DOI 10.1002/1878-0261.13759, PubMed 39545923, Cristin 2327802 (Details)

Amundsen EK, Ihle-Hansen H, Kraglund KL, Hagberg G (2024)

Acute ischemic stroke and measurement of apixaban and rivaroxaban: an observational cohort implementation study

Res Pract Thromb Haemost, 8 (1), 102307

DOI 10.1016/j.rpth.2023.102307, PubMed 38314168, Cristin 2244129 (Details)

Andresen IJ, Zucknick M, Degnes ML, Angst MS, Aghaeepour N, Romero R, **Roland MCP**, Tarca AL, Westerberg AC, Michelsen TM (2024)

Prediction of late-onset preeclampsia using plasma proteomics: a longitudinal multi-cohort study

Sci Rep, 14 (1), 30813

DOI 10.1038/s41598-024-81277-2, PubMed 39730472, Cristin 2339983 (Details)

Antonsen S, **Amundsen EK**, Ceder R, **Toska K**, Tollånes MC, Hansen YB, Nordin G (2024)

History, Implementation and Current Use of the IFCC-IUPAC's Nomenclature for Properties and Units (NPU) Terminology in Denmark, Norway and Sweden

EJIFCC, 35 (3), 154-165

PubMed 39507572 (Details)

Arntsen V, Jamali A, Sikiric A, **Kristensen E**, Tangeraas T, Kupliauskiene G, Stefansdottir S, Bindoff LA, Sand T, Brodtkorb E (2024)

Utility and limitations of EEG in the diagnosis and management of ALDH7A1-related pyridoxine-

dependent epilepsy. A retrospective observational study

Front Neurol, 15, 1355861

DOI 10.3389/fneur.2024.1355861, PubMed 38419708, Cristin 2253723 (Details)

Askeland FB, Frøen HM, **Bolstad N**, Thorsby PM, Schjesvold F, Wammer ACP, Følling I, Tjønnfjord GE (2024)

Monoclonal Insulin Autoimmune Syndrome Successfully Treated With Plasma Cell Directed Therapy

Clin Lymphoma Myeloma Leuk, 25 (3), e127-e130

DOI 10.1016/j.clml.2024.10.005, PubMed 39500643

Aune A, Ohldieck A, Halvorsen LV, Brobak KM, Olsen E, Rognstad S, **Larstorp ACK**, Søråas CL, Rossebø AB, Rösner A, Grytaas MA, Gerds E (2024)

Gender Differences in Cardiac Organ Damage in Arterial Hypertension: Assessing the Role of Drug Nonadherence

High Blood Press Cardiovasc Prev, 31 (2), 157-166

DOI 10.1007/s40292-024-00632-6, PubMed 38530572, Cristin 2263841 (Details)

Badian RA, Lagali N (2024)

The inferocentral whorl region and its directional patterns in the corneal sub-basal nerve plexus: A review

Exp Eye Res, 244, 109926

DOI 10.1016/j.exer.2024.109926, PubMed 38754688, Cristin 2273349 (Details)

Bjerager J, **Magnø M**, **Chen X**, Belmouhand M, **Aass HCD**, **Reppe S**, Heegaard S, Larsen M, **Utheim TP** (2024)

Heritability of tear fluid cytokines in healthy twins

Ocul Surf, 32, 145-153

DOI 10.1016/j.jtos.2024.02.005, PubMed 38387783, Cristin 2262212 (Details)

Bonnichsen ML, Gunnes N, Nyfløt LT, Haugen G, **Roland MC** (2024)

Prepregnancy body mass index and visceral fat exhibit divergent associations with metabolic factors in pregnant women with obesity: A Norwegian cohort study

Acta Obstet Gynecol Scand, 103 (12), 2511-2521

DOI 10.1111/aogs.14968, PubMed 39278817, Cristin 2306714 (Details)

Brobak KM, Halvorsen LV, **Aass HCD**, Søråas CL, Aune A, Olsen E, Bergland OU, Rognstad S, Blom KB, Birkeland JAK, Høieggen A, **Larstorp ACK**, Solbu MD (2024)

Novel biomarkers in patients with uncontrolled hypertension with and without kidney damage

Blood Press, 33 (1), 2323980

DOI 10.1080/08037051.2024.2323980, PubMed 38606688, Cristin 2267880 (Details)

Brun MK, **Gehin JE**, Bjørlykke KH, **Warren DJ**, **Klaasen RA**, Sexton J, Sandanger Ø, Kvien TK, Mørk C, Jahnsen J, **Bolstad N**, Jørgensen KK, Haavardsholm EA, Goll GL, Syversen SW (2024)

Clinical consequences of infliximab immunogenicity and the effect of proactive therapeutic drug monitoring: exploratory analyses of the randomised, controlled NOR-DRUM trials

Lancet Rheumatol, 6 (4), e226-e236

DOI 10.1016/S2665-9913(23)00341-7, PubMed 38402891, Cristin 2261937 (Details)

Casey NP, Kleinmanns K, Forcados C, Gelebart PF, Joaquina S, Lode M, Benard E, Kaveh F, Caulier B, Helgestad Gjerde C, García de Jalón E, **Warren DJ**, Lindemann K, Rokkones E, Davidson B, Myhre MR, Kvalheim G, Bjørge L, McCormack E, Inderberg EM, Wälchli S (2024)

Efficient CAR T cell targeting of the CA125 extracellular repeat domain of MUC16

J Immunother Cancer, 12 (4)

DOI 10.1136/jitc-2023-008179, PubMed 38604812, Cristin 2267093 (Details)

Chang K, Wu JG, Ma TL, Hsu SH, Cho KS, Yu Z, **Lennikov A**, **Ashok A**, Rajagopalan A, Chen MH, Su WF, **Utheim TP**, Chen DF (2024)

Bioengineering strategy to promote CNS nerve growth and regeneration via chronic glutamate signaling

Acta Biomater, 190, 165-177

DOI 10.1016/j.actbio.2024.10.023, PubMed 39427766, Cristin 2326983 (Details)

Dahl J, Ormstad H, **Aass HCD**, Malt UF, **Andreassen OA** (2024)

Changes in pain during a depressive episode and relationship to cytokine levels in major depressive disorder

Nord J Psychiatry, 78 (3), 181-188

DOI 10.1080/08039488.2023.2290654, PubMed 38251060, Cristin 2243481 (Details)

Dahl SR, **Bakke LH**, **Thorsby PM**, **Zykova SN** (2024)

An LC-MS/MS assay for simultaneous determination of 13 steroid hormones and two synthetic steroids in saliva: potential utility for paediatric population and beyond

Scand J Clin Lab Invest, 84 (7-8), 527-534

DOI 10.1080/00365513.2024.2437620, PubMed 39696873, Cristin 2344621 (Details)

Denver P, Tortorelli L, Hov K, **Berg JP**, Giil LM, Nazmi A, Lopez-Rodriguez A, Healy D, Murray C, Barry R, Watne LO, Cunningham C (2024)

Chemokine associations with blood cerebrospinal fluid (CSF) barrier permeability and delirium

Brain Behav Immun Health, 43, 100920

DOI 10.1016/j.bbih.2024.100920, PubMed 39839987

Enayati S, **Chang K**, **Lennikov A**, Yang M, Lee C, **Ashok A**, Elzaridi F, Yen C, Gunes K, Xie J, Cho KS, **Utheim TP**, Chen DF (2024)

Optimal transcorneal electrical stimulation parameters for preserving photoreceptors in a mouse model of retinitis pigmentosa

Neural Regen Res, 19 (11), 2543-2552

DOI 10.4103/1673-5374.392888, PubMed 38526290, Cristin 2260139 (Details)

Faura G, Studenovska H, Sekac D, Ellederova Z, Petrovski G, **Eide L** (2024)

The Effects of the Coating and Aging of Biodegradable Polylactic Acid Membranes on In Vitro Primary Human Retinal Pigment Epithelium Cells

Biomedicines, 12 (5)

DOI 10.3390/biomedicines12050966, PubMed 38790928, Cristin 2274796 (Details)

Fineide F, **Magnø M**, Dahlø K, Kolko M, Heegaard S, Vehof J, **Utheim TP** (2024)

Topical glaucoma medications - Possible implications on the meibomian glands

Acta Ophthalmol, 102 (7), 735-748

DOI 10.1111/aos.16728, PubMed 38822682, Cristin 2273170 (Details)

Fjaervoll HK, Fjaervoll KA, Yang M, Reiten OK, Bair J, Lee C, Utheim TP, Dartt D (2024)

Purinergic agonists increase $[Ca^{2+}]_i$ in rat conjunctival goblet cells through ryanodine receptor type 3

Am J Physiol Cell Physiol, 327 (3), C830-C843

DOI 10.1152/ajpcell.00291.2024, PubMed 39099424, Cristin 2304843 (Details)

Gehin JE, Klaasen RA, Klami Kristianslund E, Jyssum I, Sexton J, Warren DJ, Aletaha D, Haavardsholm EA, Syversen SW, Goll GL, Bolstad N (2024)

Therapeutic serum level for adalimumab in rheumatoid arthritis: explorative analyses of data from a randomised phase III trial

RMD Open, 10 (4)

DOI 10.1136/rmdopen-2024-004888, PubMed 39537558, Cristin 2326036 (Details)

Ghannoum M, Waters PJ, Hovda KE, Choquette G, **Elgstøen KBP**, Nygaard I, **Rootwelt H**, Hickey D, **Yazdani M**, Bourque DK (2024)

Can endogenous ethylene glycol production occur in humans? A detailed investigation of adult monozygotic twin sisters

Clin Toxicol (Phila), 62 (11), 698-706

DOI 10.1080/15563650.2024.2401076, PubMed 39327950, Cristin 2309441 (Details)

Gjefsen E, Bråten LC, Ponzi E, Dagestad MH, Marchand GH, Kadar T, Bakland G, Haugen AJ, Granviken F, Flørenes TW, Vetti N, Grøvre L, Nilsen AT, Lunestad A, Holmgard TE, Valberg M, **Bolstad N**, Espeland A, Brox JI, Goll GL, Storheim K, Zwart JA (2024)

Efficacy of a Tumor Necrosis Factor Inhibitor in Chronic Low-Back Pain With Modic Type 1 Changes: A Randomized Controlled Trial

Arthritis Rheumatol (in press)

DOI 10.1002/art.43073, PubMed 39624017 (Details)

Gregersen I, Scarth ME, Abdullah R, **Thorsby PM**, Hauger LE, Haugaa KH, Sagen EL, Michelsen AE, Ueland T, Edvardsen T, Aukrust P, Almaas VM, Bjørnebekk AK, Halvorsen B (2024)

Elevated interleukin 8 and matrix metalloproteinase 9 levels are associated with myocardial pathology in users of anabolic-androgenic steroids

Eur J Prev Cardiol, 31 (12), 1469-1476

DOI 10.1093/eurjpc/zwae126, PubMed 38573232, Cristin 2310650 (Details)

Gundersen M, Jensen P, Nilsen C, **Yazdani M**, Utheim Ø, **Sandås EM**, **Rootwelt H**, Gundersen KG, **Elgstøen KBP** (2024)

Method Development for Omics Analyses using Schirmer Strips

Curr Eye Res, 49 (7), 708-716

DOI 10.1080/02713683.2024.2335271, PubMed 38567868, Cristin 2264829 (Details)

Gunes K, Chang K, Lennikov A, Tai WL, Chen J, ElZaridi F, Cho KS, **Utheim TP**, Dong Feng C (2024)

Preservation of vision by transpalpebral electrical stimulation in mice with inherited retinal degeneration

Front Cell Dev Biol, 12, 1412909

DOI 10.3389/fcell.2024.1412909, PubMed 39206091, Cristin 2293404 (Details)

Hadad R, Hedengran A, Barnils A, Petrovski G, Cvenkel B, **Utheim TP**, Dartt DA, Heegaard S, Kolko M (2024)

Effect of chlorhexidine, povidone-iodine and betadine antiseptic eye drops on cultured human conjunctival goblet cell survival

Acta Ophthalmol, 102 (7), 773-778

DOI 10.1111/aos.16684, PubMed 38553957, Cristin 2264947 (Details)

Halvorsen LV, Søråas CL, **Larstorp ACK**, Hjørnholm U, Kjær VN, Liestøl K, Aune A, Olsen E, Brobak KM, Bergland OU, Rognstad S, Aarskog NR, Heimark S, Fadl Elmula FEM, Gerds E, Mo R, Solbu MD, Opdal MS, Kjeldsen SE, Rostrup M, Høiegggen A (2024)

Effect of Therapeutic Drug Monitoring on Adherence and Blood Pressure: A Multicenter Randomized Clinical Trial

Am J Hypertens, 37 (10), 826-836

DOI 10.1093/ajh/hpae059, PubMed 38713475, Cristin 2305000 (Details)

Henriksen HCB, Havnes IA, Jørstad ML, Abdullah R, **Thorsby PM**, Hauger LE, Edvardsen T, Haugaa KH, Almaas VM, Bjørnebekk A (2024)

Treatment-seeking behavior and cardiovascular morbidity among men with anabolic-androgenic steroid use: A cross-sectional study

Scand J Med Sci Sports, 34 (1), e14554

DOI 10.1111/sms.14554, PubMed 38268076, Cristin 2245236 (Details)

Hepsø SW, Lee M, Noszka K, Wollertsen YM, Holmaas G, **Kristensen E**, Eichele T, Bjork MH, Griffiths ST, Hikmat O (2024)

Refractory and super-refractory status epilepticus in children and adolescents: A population-based study

Seizure, 120, 116-123

DOI 10.1016/j.seizure.2024.06.023, PubMed 38941802, Cristin 2283194 (Details)

Ho AVT, Øvensen E, Lilja D, **Toska K**, Grenager O, Kristiansen K, Wesche J (2024)

Changes in electrodermal activity following sympathectomy in hyperhidrosis patients

Front Surg, 11, 1358357

DOI 10.3389/fsurg.2024.1358357, PubMed 38529470, Cristin 2295903 (Details)

Hove C, Sæter FW, Stepanov A, Bøtker-Rasmussen KG, Seeberg TM, Westgaard E, Heimark S, Waldum-Grevbo B, Hisdal J, **Larstorp ACK** (2024)

A prototype photoplethysmography-based cuffless device shows promising results in tracking changes in blood pressure

Front Med Technol, 6, 1464473

DOI 10.3389/fmedt.2024.1464473, PubMed 39498215, Cristin 2328559 (Details)

Huynh TM, Falk RS, Hellebust TP, Dale E, Astrup GL, Hjermstad MJ, Malinen E, Bjordal K, Kiserud CE, Herlofson BB, **Nome R**, Amdal CD (2024)

Chronic fatigue in long-term survivors of head and neck cancer treated with radiotherapy

Radiother Oncol, 195, 110231

DOI 10.1016/j.radonc.2024.110231, PubMed 38518958, Cristin 2263857 (Details)

Iversen N, **Henriksson CE**, Sletten M, **Le MS**, Lindberg BR, Andersen R, Paus B (2024)

Heterozygosity for the Budapest 3 mutation in SERPINC1 in a family with thrombophilia and structural anomalies of the inferior vena cava

Thromb J, 22 (1), 75

DOI 10.1186/s12959-024-00644-1, PubMed 39129027, Cristin 2291601 (Details)

Jensen P, Nilsen C, Gundersen M, Gundersen KG, Potvin R, Gazerani P, **Chen X**, **Utheim TP**, **Utheim ØA** (2024)

A Preservative-Free Approach - Effects on Dry Eye Signs and Symptoms After Cataract Surgery

Clin Ophthalmol, 18, 591-604

DOI 10.2147/OPTH.S446804, PubMed 38435373, Cristin 2250016 (Details)

Juvkam IS, Zlygosteva O, Sitarz M, Sørensen BS, **Aass HCD**, Edin NJ, Galtung HK, Sjøland TM, Malinen E (2024)

Proton- compared to X-irradiation leads to more acinar atrophy and greater hyposalivation accompanied by a differential cytokine response

Sci Rep, 14 (1), 22311

DOI 10.1038/s41598-024-73110-7, PubMed 39333378, Cristin 2312831 (Details)

Juvodden HT, Alnæs D, Agartz I, Andreassen OA, Server A, **Thorsby PM**, Westlye LT, Knudsen-Heier S (2024)

Cortical thickness and sub-cortical volumes in post-H1N1 narcolepsy type 1: A brain-wide MRI case-control study

Sleep Med, 116, 81-89

DOI 10.1016/j.sleep.2024.02.031, PubMed 38432031, Cristin 2260943 (Details)

Jyssum I, **Gehin JE**, Sexton J, Kristianslund EK, Hu Y, **Warren DJ**, Kvien TK, Haavardsholm EA, Syversen SW, **Bolstad N**, Goll GL (2024)

Adalimumab serum levels and anti-drug antibodies: associations to treatment response and drug survival in inflammatory joint diseases

Rheumatology (Oxford), 63 (6), 1746-1755

DOI 10.1093/rheumatology/kead525, PubMed 37773994, Cristin 2204189 (Details)

Kawano-Dourado L, Kristianslund EK, Zeraatkar D, Jani M, Makharia G, Hazlewood G, Smith C, Jess T, Stabell C, Schatten A, Owen A, **Gehin J**, Katsidzira L, Weinberg D, Bauer-Ventura I, Tugwell P, Moayyedi P, Cecchi AVW, Shimabuco A, Seterelv S, Gyuatt G, Agoritsas T, Vandvik PO (2024)

Proactive therapeutic drug monitoring of biologic drugs in adult patients with inflammatory bowel disease, inflammatory arthritis, or psoriasis: a clinical practice guideline

BMJ, 387, e079830

DOI 10.1136/bmj-2024-079830, PubMed 39467592, Cristin 2323693 (Details)

Kristensen AT, **Thune NH**, Khan Q, **Utheim TP**, Sehic A (2024)

The Importance of Basic Sciences in Dental Education

Dent J (Basel), 12 (12)

DOI 10.3390/dj12120382, PubMed 39727440 (Details)

Kristensen E, Mathisen L, Berland S, Klingenberg C, Brodtkorb E, Rasmussen M, Tangeraas T, **Blikrud YT**, Rahman S, Bindoff LA, Hikmat O (2024)

Epidemiology and natural history of POLG disease in Norway: a nationwide cohort study

Ann Clin Transl Neurol, 11 (7), 1819-1830

DOI 10.1002/acn3.52088, PubMed 38845467, Cristin 2278385 (Details)

Kärkkäinen V, Hannonen S, Rusanen M, Lehtola JM, Saari T, Uusitalo H, Leinonen V, Thiede B, Kaarniranta K, Koivisto AM, **Utheim TP** (2024)

Tear fluid reflects the altered protein expressions of Alzheimer's disease patients in proteins involved in protein repair and clearance system or the regulation of cytoskeleton

J Alzheimers Dis, 13872877241295315 (in press)

DOI 10.1177/13872877241295315, PubMed 39558606, Cristin 2346034 (Details)

Lukina P, Andersen IL, Eggen PT, Mjønes PG, Rønne E, **Bolstad N**, **Klaasen RA**, **Warren DJ**, Iversen R, Hveem K, Bernklev T, Jelsness-Jørgensen LP, Pedersen L, Jonkers I, Lagergren P, Sollid LM, Lundin K, Ness-Jensen E (2024)

Coeliac disease in the Trøndelag Health Study (HUNT), Norway, a population-based cohort of coeliac disease patients

BMJ Open, 14 (1), e077131

DOI 10.1136/bmjopen-2023-077131, PubMed 38195172, Cristin 2228343 (Details)

Lukina P, Andersen IL, **Klaasen RA**, **Warren DJ**, **Bolstad N**, Mjønes P, Rønne E, Iversen R, Sollid LM, Lundin KEA, Ness-Jensen E (2024)

The Prevalence and Rate of Undiagnosed Celiac Disease in an Adult General Population, the Trøndelag Health Study, Norway

Clin Gastroenterol Hepatol (in press)

DOI 10.1016/j.cgh.2024.06.027, PubMed 38987013, Cristin 2283206 (Details)

Malmin A, Thomseth VM, Førlund PT, **Aass HCD**, **Reppe S**, Olsen MVT, Lindtjørn B, **Chen X**, Haugen IBK, **Utheim TP**, Forsaa VA (2024)

Tear cytokine levels are reduced in patients treated with intravitreal injections

Ocul Surf, 32, 222-226

DOI 10.1016/j.jtos.2024.03.004, PubMed 38490478, Cristin 2264790 (Details)

Mangiavacchi A, Morelli G, **Reppe S**, Saera-Vila A, Liu P, Eggerschwiler B, Zhang H, Bensaddek D, Casanova EA, Medina Gomez C, Prijatelj V, Della Valle F, Atinbayeva N, Izpisua Belmonte JC, Rivadeneira F, Cinelli P, Gautvik KM, Orlando V (2024)

LINE-1 RNA triggers matrix formation in bone cells via a PKR-mediated inflammatory response

EMBO J, 43 (17), 3587-3603

DOI 10.1038/s44318-024-00143-z, PubMed 38951609, Cristin 2267664 (Details)

Martínez-Feito A, Plasencia-Rodríguez C, Novella-Navarro M, **Gehin JE**, Hernández-Breijo B, Brenis CM, Villalba-Yllán A, Fernández E, Monjo-Henry I, Pascual-Salcedo D, Nozal P, Balsa A (2024)

Influence of rheumatoid factor on serum drug levels of TNF inhibitors with different structures in rheumatoid arthritis

Clin Exp Rheumatol, 42 (5), 999-1005

DOI 10.55563/clinexprheumatol/ig40gm, PubMed 38197184, Cristin 2272212 (Details)

Michelsen TM, Skytte HN, Gunnes N, Holven KB, Christensen JJ, **Roland MCP** (2024)

Metabolic profiles in early pregnancy associated with metabolic pregnancy complications in women with obesity

J Reprod Immunol, 166, 104397

DOI 10.1016/j.jri.2024.104397, PubMed 39577057, Cristin 2326041 (Details)

Misceo D, Strømme P, Bitarafan F, Chawla MS, Sheng Y, **Bach de Courtade SM**, Eide L, Frengen E (2024)

Biallelic *NDUFA4* Deletion Causes Mitochondrial Complex IV Deficiency in a Patient with Leigh Syndrome

Genes (Basel), 15 (4)

DOI 10.3390/genes15040500, PubMed 38674434, Cristin 2268262 (Details)

Myhrer DM, Frøystad M, **Paasche Roland MC**, Ueland T, Lekva T (2024)

The long non-coding *RPPH1* is decreased in leukocytes and increased in plasma from women developing pre-eclampsia†

Biol Reprod, 111 (2), 427-435

DOI 10.1093/biolre/ioae069, PubMed 38685609, Cristin 2292564 (Details)

Mysen OMB, Hynnekleiv L, **Magnø MS**, Vehof J, **Utheim TP** (2024)

Review of Hydroxypropyl Methylcellulose in Artificial Tears for the Treatment of Dry Eye Disease

Acta Ophthalmol, 102 (8), 881-896

DOI 10.1111/aos.16753, PubMed 39219040, Cristin 2293055 (Details)

Nagarajan A, Laird J, Ugochukwu O, **Reppe S**, Gautvik K, Ross RD, Bennett DA, Rosen C, Kiel DP, Higginbotham LA, Seyfried NT, Lary CW (2024)

Network Analysis of Brain and Bone Tissue Transcripts Reveals Shared Molecular Mechanisms Underlying Alzheimer's Disease and Related Dementias and Osteoporosis

J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 79 (11)

DOI 10.1093/gerona/glae211, PubMed 39194133, Cristin 2318971 (Details)

Naqvi M, **Fineide F**, **Utheim TP**, Charnock C (2024)

Culture- and non-culture-based approaches reveal unique features of the ocular microbiome in dry eye patients

Ocul Surf, 32, 123-129

DOI 10.1016/j.jtos.2024.02.002, PubMed 38354907, Cristin 2251452 (Details)

Naqvi M, **Utheim TP**, Charnock C (2024)

Whole genome sequencing and characterization of *Corynebacterium* isolated from the healthy and dry eye ocular surface

BMC Microbiol, 24 (1), 368

DOI 10.1186/s12866-024-03517-9, PubMed 39342108, Cristin 2309774 (Details)

Nicolaysen TV, Rørtveit R, **Vassli AØ**, **Sand ES**, **Elgstøen KBP**, **Rootwelt H**, Lund HS, Sævik BK, Zimmer KE (2024)

A longitudinal study of the blood and urine metabolome of *Vipera berus* envenomated dogs

Res Vet Sci, 173, 105287

DOI 10.1016/j.rvsc.2024.105287, PubMed 38718545, Cristin 2271651 (Details)

Nilsen C, Gundersen M, Graae Jensen P, Gundersen KG, Potvin R, **Utheim ØA**, Gjerdrum B (2024)

The Significance of Dry Eye Signs on Preoperative Keratometry Measurements in Patients Scheduled for Cataract Surgery

Clin Ophthalmol, 18, 151-161

DOI 10.2147/OPTH.S448168, PubMed 38259819, Cristin 2248366 (Details)

Nilsen C, Gundersen M, Jensen PG, Gundersen KG, Potvin R, **Utheim ØA**, Gjerdrum B (2024)

Effect of Artificial Tears on Preoperative Keratometry and Refractive Precision in Cataract Surgery

Clin Ophthalmol, 18, 1503-1514

DOI 10.2147/OPTH.S459282, PubMed 38827772, Cristin 2278802 (Details)

Nome RV, Flatebø Ø, **Bøe SL**, **Klaasen RA**, Aamdal E, Normann M, **Bolstad N**, **Warren DJ** (2024)

A simple automated assay format for measuring multiple immune checkpoint inhibitors

J Pharm Biomed Anal, 255, 116657

DOI 10.1016/j.jpba.2024.116657, PubMed 39756153 (Details)

Nome RV, Paus E, Gehin JE, **Bolstad N**, **Bjørø T** (2024)

Managing hemolysis in serum neuron-specific enolase measurements - an automated algorithm for routine practice

Scand J Clin Lab Invest, 84 (4), 225-229

DOI 10.1080/00365513.2024.2359091, PubMed 38853575, Cristin 2278839 (Details)

Nøland ST, **Magnø MS**, **Utheim TP**, **Chen X** (2024)

Sex Differences in the Prevalence of Meibomian Gland Dysfunction: A Mini Review

Curr Eye Res, 49 (5), 447-457

DOI 10.1080/02713683.2023.2301325, PubMed 38196124, Cristin 2246023 (Details)

Olsen E, Jamerson K, Schmieder RE, Søråas CL, Mariampillai JE, Mancina G, Kjeldsen SE, Heimark S, Mehlum MH, Liestøl K, **Larstorp ACK**, Halvorsen LV, Høieggen A, Burnier M, Rostrup M, Julius S, Weber MA (2024)

Effects of valsartan vs amlodipine and achieved lower blood pressure on the incidence of end-stage kidney disease: The VALUE Trial

Eur J Intern Med (in press)

DOI 10.1016/j.ejim.2024.12.021, PubMed 39694747, Cristin 2336927 (Details)

Ovesen PD, Attauabi M, Ilvemark JFKF, Wewer MD, **Warren DJ**, Burisch J, **Klaasen RA**, **Bolstad N**, Steenholdt C, Seidelin JB (2024)

Effects of prednisolone tapering on effectiveness of infliximab in patients with ulcerative colitis: data from a retrospective cohort

BMJ Open Gastroenterol, 11 (1)

DOI 10.1136/bmjgast-2024-001343, PubMed 38719549, Cristin 2272152 (Details)

Plasencia-Rodríguez C, Martínez-Feito A, Novella-Navarro M, Pérez De Diego R, Bonilla G, **Gehin JE**, Villalba-Yllán A, Nuño L, Pascual-Salcedo D, Nozal P, Almirón MD, Balsa A (2024)

Influence of rheumatoid factor levels and TNF inhibitor structure on secondary nonresponse in rheumatoid arthritis patients

Front Med (Lausanne), 11, 1461396

DOI 10.3389/fmed.2024.1461396, PubMed 39296891, Cristin 2310511 (Details)

Randel KR, Botteri E, de Lange T, Schult AL, Eskeland SL, El-Safadi B, Norvard ER, **Bolstad N**, Bretthauer M, Hoff G, Holme Ø (2024)

Performance of Faecal Immunochemical Testing for Colorectal Cancer Screening at Varying Positivity Thresholds

Aliment Pharmacol Ther, 61 (1), 122-131

DOI 10.1111/apt.18314, PubMed 39373173, Cristin 2311366 (Details)

Rashid A, Al-Obeidat F, Kanthimathinathan HK, Benakatti G, Hafez W, Ramaiah R, Brierley J, Hanisch B, Khilnani P, Koutentisj C, Brusletto BS, Toufiq M, Hussain Z, Vyas H, Malik ZA, Schumacher M, Malik RA, Deshpande S, Quraishi N, Kadwa R, Sarpal A, Shaikh MG, Sharief J, Zaki SA, Phatak R, Deep A, Al-Dubai A, Hussain A (2024)

Advancing sepsis clinical research: harnessing transcriptomics for an omics-based strategy - a comprehensive scoping review

Informatics in Medicine Unlocked 44, 101419

Ree AH, Šaltytė Benth J, Hamre HM, Kersten C, Hofslø E, Guren MG, Sorbye H, Johansen C, Negård A, Bjørnstrøm T, Nilsen HL, **Berg JP**, Flatmark K, Meltzer S (2024)

First-line oxaliplatin-based chemotherapy and nivolumab for metastatic microsatellite-stable colorectal cancer-the randomised METIMMOX trial

Br J Cancer, 130 (12), 1921-1928

DOI 10.1038/s41416-024-02696-6, PubMed 38664577, Cristin 2268368 (Details)

Reppe S, Gundersen S, Sandve GK, Wang Y, Andreassen OA, Medina-Gomez C, Rivadeneira F, **Utheim TP**, Hovig E, Gautvik KM (2024)

Identification of Transcripts with Shared Roles in the Pathogenesis of Postmenopausal Osteoporosis and Cardiovascular Disease

Int J Mol Sci, 25 (10)

DOI 10.3390/ijms25105554, PubMed 38791593, Cristin 2267914 (Details)

Reppe S, Reseland JE, Prijatelj V, Prediger M, Nogueira LP, **Utheim TP**, Rivadeneira F, Gautvik KM, Datta HK (2024)

The DLEU2-miR-15a-16-1 Cluster Is a Determinant of Bone Microarchitecture and Strength in Postmenopausal Women and Mice

Int J Mol Sci, 25 (23)

DOI 10.3390/ijms252312724, PubMed 39684435, Cristin 2327756 (Details)

Rolić T, **Yazdani M**, Mandić S, **Distante S** (2024)

Iron Metabolism, Calcium, Magnesium and Trace Elements: A Review

Biol Trace Elem Res (in press)

DOI 10.1007/s12011-024-04289-z, PubMed 38969940, Cristin 2310986 (Details)

Rustad CF, Backe PH, Jin C, Merckoll E, Tveten K, Maciej-Hulme ML, Karlsson N, Prescott T, **Sand ES**, **Woldseth B**, **Elgstøen KBP**, Holla ØL (2024)

A monoallelic UXS1 variant associated with short-limbed short stature

Mol Genet Genomic Med, 12 (6), e2472

DOI 10.1002/mgg3.2472, PubMed 38860481, Cristin 2278560 (Details)

Røed-Undlien H, Schultz NH, **Amundsen EK**, Wollmann BM, Molden E, Akerkar RR, Bjørnstad JL (2024)

Does in vitro hemolysis affect measurements of plasma apixaban concentration by UPLC-MS and anti-Xa assay?

Int J Lab Hematol, 46 (5), 946-952

DOI 10.1111/ijlh.14311, PubMed 38808488, Cristin 2276864 (Details)

Røed-Undlien H, Schultz NH, Husebråten IM, Wollmann BM, Akerkar RR, Molden E, **Amundsen EK**, Bjørnstad JL (2024)

Apixaban removal during emergency surgery for type A acute aortic dissection: a prospective cohort study

Int J Surg, 110 (12), 7782-7790

DOI 10.1097/JS9.0000000000002137, PubMed 39806740, Cristin 2341091 (Details)

Spildrejorde M, Leithaug M, Samara A, **Aass HCD**, Sharma A, Acharya G, Nordeng H, Gervin K, Lyle R (2024)

Citalopram exposure of hESCs during neuronal differentiation identifies dysregulated genes involved in neurodevelopment and depression

Front Cell Dev Biol, 12, 1428538

DOI 10.3389/fcell.2024.1428538, PubMed 39055655, Cristin 2288239 (Details)

Steenholdt C, Lorentsen RD, Petersen PN, Widigson ES, Kloft C, **Klaasen RA**, Brynskov J (2024)

Therapeutic drug monitoring of vedolizumab therapy in inflammatory bowel disease

J Gastroenterol Hepatol, 39 (6), 1088-1098

DOI 10.1111/jgh.16518, PubMed 38380724, Cristin 2263068 (Details)

Stunes AK, Mosti MP, Gustafsson MK, Børsting T, **Thorsby PM**, Stafne SN, Syversen U (2024)

Maternal vitamin A and D status in second and third trimester of pregnancy and bone mineral content in offspring at nine years of age

Front Endocrinol (Lausanne), 15, 1417656

DOI 10.3389/fendo.2024.1417656, PubMed 39006361, Cristin 2288322 (Details)

Sunnersjö L, Ymén I, Schött U, **Hillarp A**, Undén J, Kander T (2024)

Synergistic effects of rivaroxaban and hypothermia or acidosis on coagulation initiation measured with ROTEM®: a prospective observational study

Thromb J, 22 (1), 91

DOI 10.1186/s12959-024-00661-0, PubMed 39425155, Cristin 2319652 (Details)

Syversen SW, **Gehin JE**, Goll GL, Bolstad N, Haavardsholm EA, Lillegraven S (2024)

Therapeutic Drug Monitoring: A Tool to Optimize Treatment of Inflammatory Joint Diseases

Arthritis Rheumatol, 76 (5), 667-669

DOI 10.1002/art.42764, PubMed 37984460

Takeda H, Matsuzawa Y, Takeuchi M, Takahashi M, Nishida K, Harayama T, Todoroki Y, Shimizu K, Sakamoto N, Oka T, Maekawa M, Chung MH, Kurizaki Y, Kiuchi S, Tokiyoshi K, Buyantogtokh B, Kurata M, **Kvasnička A**, Takeda U, Uchino H, Hasegawa M, Miyamoto J, Tanabe K, Takeda S, Mori T et al. (2024)

MS-DIAL 5 multimodal mass spectrometry data mining unveils lipidome complexities

Nat Commun, 15 (1), 9903

DOI 10.1038/s41467-024-54137-w, PubMed 39609386, Cristin 2347081 (Details)

Tashbayev B, Chen X, Utheim TP (2024)

Chalazion Treatment: A Concise Review of Clinical Trials

Curr Eye Res, 49 (2), 109-118

DOI 10.1080/02713683.2023.2279014, PubMed 37937798, Cristin 2208057 (Details)

Torrissen M, Ytteborg E, Svensen H, Østbye TK, Berge G, **Reppe S**, Krasnov A, Ruyter B (2024)

Effects of *n*-3 very-long-chain PUFA on bone mineralisation

Br J Nutr, 133 (2), 145-160

DOI 10.1017/S0007114524003052, PubMed 39610358, Cristin 2336746 (Details)

Utheim TP, Chen X, Fineide F, Steinkjer T, Heegaard S, Kolko M, Dartt DA, Khan AZ (2024)

Response predictors of a topical corticosteroid-based regimen for dry eyes: A real-life study

Acta Ophthalmol, 103 (1), 93-98

DOI 10.1111/aos.16758, PubMed 39344883, Cristin 2309129 (Details)

Wang J, **Yang M**, Ali O, Dragland JS, Bjørås M, Farkas L (2024)

Predicting regulatory mutations and their target genes by new computational integrative analysis: A study of follicular lymphoma

Comput Biol Med, 178, 108787

DOI 10.1016/j.compbiomed.2024.108787, PubMed 38901187, Cristin 2277989 (Details)

Welsh JA, Goberdhan DCI, O'Driscoll L, Buzas EI, Blenkiron C, Bussolati B, Cai H, Di Vizio D, Driedonks TAP, Erdbrügger U, Falcon-Perez JM, Fu QL, Hill AF, Lenassi M, Lim SK, Mahoney MG, Mohanty S, Möller A, Nieuwland R, Ochiya T, Sahoo S, Torrecilhas AC, Zheng L, Zijlstra A, Abuelreich S, Bagabas R, Bergese P, Bridges EM, Brucale M, Burger D, Carney RP, Cocucci E, Crescitelli R, Hanser E, Harris AL, Haughey NJ, Hendrix A, Ivanov AR, Jovanovic-Talisman T, Kruh-Garcia NA, Ku'ulei-Lyn Faustino V, Kyburz D, Lässer C, Lennon KM, Lötvald J, Maddox AL, Martens-Uzunova ES, Mizenko RR, Newman LA, Ridolfi A, Rohde E, Rojalin T, Rowland A, Saftics A, Sandau US, Saugstad JA, Shekari F, Swift S, Ter-Ovanesyan D, Tosar JP, Useckaite Z, Valle F, Varga Z, van der Pol E, van Herwijnen MJC, Wauben MHM, Wehman AM, Williams S, Zendrini A, Zimmerman AJ; MISEV Consortium; Théry C, Witwer KW. Minimal information for studies of extracellular vesicles (MISEV2023): From basic to advanced approaches. *J Extracell Vesicles*. 2024 Feb;13(2):e12404. doi: 10.1002/jev2.12404.PMID: 38326288

Westbye AB, Dizdarevic LL, Dahl SR, Asprusten EA, Blikrud YT, Sandblom AL, Diczfalusy U, Thorsby PM, Retterstøl K (2024)

A sterol panel for rare lipid disorders: sitosterolemia, cerebrotendinous xanthomatosis and Smith-Lemli-Opitz syndrome

J Lipid Res, 66 (1), 100698

DOI 10.1016/j.jlr.2024.100698, PubMed 39566847 (Details)

Wiken TH, Høivik ML, Anisdahl K, Buer L, **Warren DJ, Bolstad N**, Hagen M, Moum BA, Medhus AW (2024)

Subcutaneous Vedolizumab Treatment in a Real-World Inflammatory Bowel Disease Cohort Switched From Intravenous Vedolizumab: Eighteen-Month Prospective Follow-up Study

Crohn's Colitis 360, 6 (1), otae013

DOI 10.1093/crocol/otae013, PubMed 38544907, Cristin 2264202 (Details)

Winiarczyk M, Thiede B, **Utheim TP**, Kaarniranta K, Winiarczyk D, Michalak K, Mackiewicz J (2024)
Oxidative Stress, Persistent Inflammation and Blood Coagulation Alterations in Serum Proteome of Patients with Neovascular Age-Related Macular Degeneration

Life (Basel), 14 (5)

DOI 10.3390/life14050624, PubMed 38792644, Cristin 2274327 (Details)

Yang M, Kaarbø M, Myhre V, Reims HM, Karlsen TH, Wang J, Rognes T, Halvorsen B, Fevang B, Lundin KEA, Aukrust P, Bjørås M, Jørgensen SF (2024)

Altered Genome-Wide DNA Methylation in the Duodenum of Common Variable Immunodeficiency Patients

J Clin Immunol, 44 (6), 133

DOI 10.1007/s10875-024-01726-5, PubMed 38780872, Cristin 2270888 (Details)

Yazdani M (2024)

Cellular and Molecular Responses to Mitochondrial DNA Deletions in Kearns-Sayre Syndrome: Some Underlying Mechanisms

Mol Neurobiol, 61 (8), 5665-5679

DOI 10.1007/s12035-024-03938-7, PubMed 38224444, Cristin 2246798 (Details)

Øystese KA, Olarescu NC, Lindskog C, Xheka F, Berg-Johnsen J, **Berg JP**, Bollerslev J, Casar-Borota O (2024)

Stem cell-associated transcription factors in non-functioning pituitary neuroendocrine tumours

Free Neuropathol, 5

DOI 10.17879/freeneuropathology-2024-5396, PubMed 38845811, Cristin 2283069 (Details)



Strategidokument

Strategiplan 2020-2025 for Avdeling for medisinsk biokjemi.

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

Avdelingen skal:

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

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

Avdelingen skal:

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

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

Avdelingen skal:

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

Oslo universitetssykehus skal være:
En god samarbeidspartner og engasjert samfunnsaktør

Avdelingen skal:

- ha god kommunikasjon og bidra til godt samarbeid med de andre avdelingene i Klinikk for laboratoriemedisin, andre avdelinger i OUS og eksterne aktører
- delta aktivt i arbeidet for et godt laboratorietilbud i Nye Oslo universitetssykehus
- synliggjøre egen virksomhet og det medisinsk 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

