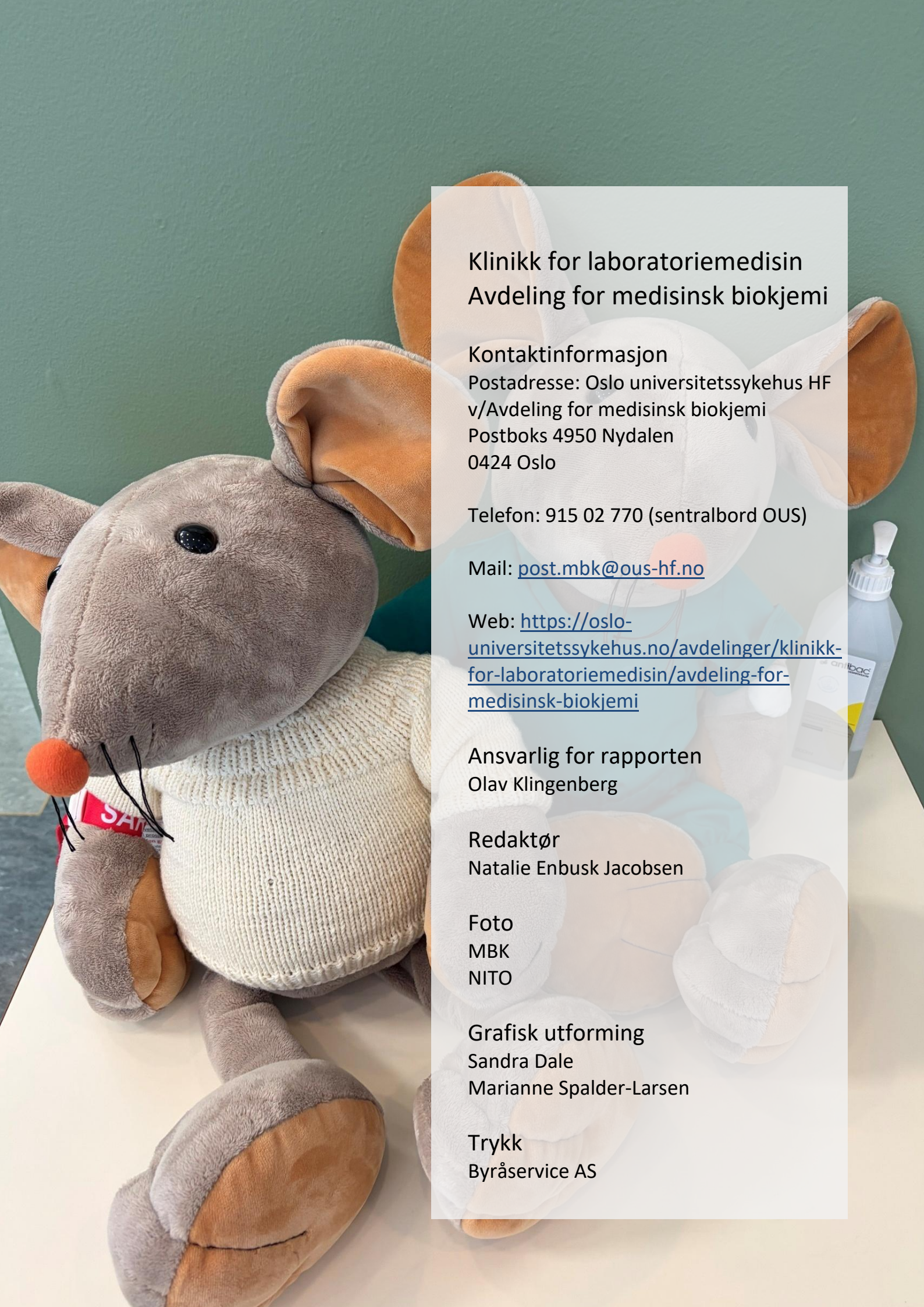




Årsrapport 2025

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
MBK
NITO

Grafisk utforming
Sandra Dale
Marianne Spalder-Larsen

Trykk
Byråservice AS

Innhold

Forord	4
Avdeling for medisinsk biokjemi	7
Nøkkeltall 2025.....	9
Seksjoner ved Avdeling for medisinsk biokjemi	12
Spesialfunksjoner	28
Nasjonale funksjoner.....	28
Regionale funksjoner.....	28
Kjernefasilitet	29
Undervisning	31
Forskning	34
Strategidokument.....	48

Forord

Den mest omtalte og mest forberedte hendelsen i MBK og i KLM i 2025 må være konsolideringen av laboratedatasystemet, ved at MBK og FAR på Ullevål gikk over fra Swisslab til Unilab i november. Endring av laboratedatasystem er en stor prosess i seg selv, men denne gangen gjorde ytre omstendigheter at vi måtte samkjøre endringen med både overgang fra DIPS Classic til DIPS Arena for rekvirering og med overgang fra serum til plasma som primært prøvetakingsmateriale for interne prøver på Ullevål. Med endring i prøvemateriale fulgte også store endringer i suffiks-systemet som har stor betydning for vår prøvelogistikk.



Tre slike store endringer samtidig i et hektisk 24/7-laboratorium viste seg å bli svært krevende, og når det også dukket opp tilleggsproblemer som for eksempel med strekkodene, så ble det en slags unntakstilstand på Ullevål i november. DIPS-endringen var jo egentlig ikke MBK sitt ansvar, men når klinikerne ikke klarte rekvirere i DIPS Arena, så var det vi som fikk alle telefonhenvendelsene. Alt i alt ble det meget hektisk i noen uker, og mange sto på med lange dager før det meste til slutt roet seg ned. Stor takk til alle for denne store innsatsen! Det er lenge til vi skal gjøre flere store, samtidige endringer som griper inn i hverandre igjen, hvis vi kan unngå det. Det kunne vi altså ikke denne gangen. Konsolideringen var imidlertid både nødvendig og sterkt ønsket, og nytteeffektene av den har vi allerede begynt å merke.

Udelt positiv var samlingen av prøvetakingspoliklinikkene på Ullevål i september. I forbindelse med forberedelse til OUS sin overtakelse av bydel Alna samt flytting av aktivitet tilhørende Avdeling for kreftbehandling til Radiumhospitalet, fikk MBK overta større arealer i KIS-senteret, bygg 11. Det gjorde at vi kunne flytte vår prøvetakingspoliklinikk i bygg 3 over gaten til bygg 11 og samle aktiviteten i veldig mye mer egnede lokaler. Dette var noe vi hadde arbeidet for lenge, og med drahjelp fra Alna-prosjektet og fra gode hjelpere i KLM stab kom det til en løsning. Lokalene i bygg 3 var lite egnet og med uverdige venteromsfasiliteter, og drift av to separate enheter med samme aktivitet var lite rasjonell. I nye lokaler ser vi allerede at pasientenes ventetid for prøvetaking har gått ned, til tross for flere pasienter med Alna-overtakelsen ved slutten av året.

Også ved Rikshospitalet fikk MBK nye prøvetakingslokaler våren 2025. Vi flyttet fra C1 som skulle rives og der det var lokaler nærmest uten dagslys, til det tidligere Universitetsbibliotekets lyse og luftige lokaler ved den nye, midlertidige hovedinngangen i B-bygget. Dette var et løft for driftsseksjonen vår på RH.

På Hormonlaboratoriet endret vi akkrediteringsstandard i 2025, ved overgang fra ISO 17025 til ISO 15189. Det betyr at hele avdelingen nå er over på samme standard, noe som kan bidra til bedre samarbeid. Et ytterligere fremskritt for kvalitetsarbeidet i avdelingen var at SHOT fikk akkreditert analyser ved økt trombosetendens.

En endring i avdelingens organisering var at Ernæringslaboratoriet ble overført fra Driftsseksjon Aker til Hormonlaboratoriet. Dette var egentlig en prosess som ble initiert den gang planen var at de to spesiallaboratoriene skulle flytte til Livsvitenskapsbygget sammen, men som vi valgte å gjennomføre på grunn av metodisk slektskap også etter skrinleggingen av flytteplanene. På Radiumhospitalet opprettet vi Enhet for kontorlag utskilt fra Enhet for preanalyse/prøvetaking. Da Karin Toska gikk av

med pensjon var vi heldige og fikk inn Erik Amundsen som ny leder av Medisinskfaglig seksjon med nye tanker og impulser.

Takk til alle ansatte i avdelingen for stor innsats i 2025!

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. 419 budsjetterte årsverk og ca. 10,6 millioner utgitte analysesvar i 2025. 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 betjener 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).

Nøkkeltall 2025

Nøkkeltallene er presentert på grunnlag av 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 internfakturerings 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 2025 et negativt årsresultat på 13,4 millioner kroner. Det negative avviket skyldes hovedsakelig høyere forbruk av variable lønnskostnader, varekostnader og andre driftskostnader enn budsjettet.

Avdelingens driftsinntekter består av 335 millioner kroner i tildeling (basisramme) fra eier, 128 millioner kroner i aktivitetsbaserte inntekter og 33 millioner kroner i andre driftsinntekter.

Avdelingens driftskostnader består av 108 millioner kroner i varekostnader, 391 millioner kroner i lønnskostnader og 10 millioner kroner i andre driftskostnader.

Årsresultat	2025
Basisramme	-335 421 000 NOK
Inntekter	-162 061 000 NOK
Varekostnader	108 748 000 NOK
Lønn	391 838 000 NOK
Andre driftskostnader	10 333 000 NOK
Årsresultat	-13 438 000 NOK

Aktivitet

I 2025 ble det analysert 10 619 869 analyser i avdelingen. Totalt hadde avdelingen en oppgang av analyserte prøver på ca. 1,2 prosent fra året før. Isolert sett har antall utførte forskningsprosjektanalyser økt med 78,5 prosent fra i fjor. Polikliniske analyser økte med 2,9 % og inneliggende analyser minket med 0,5 % sammenlignet med året før. Avdelingens aktivitet er tett knyttet opp mot aktiviteten i resten av sykehuset.

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.

Årsrapport 2025

Seksjon	Inneliggende analyser 2024	Inneliggende analyser 2025	Polikliniske analyser 2024*	Polikliniske analyser 2025*
Driftsseksjon Radiumhospitalet	514 874	619 645	796 036	1 174 392
Driftsseksjon Rikshospitalet	2 056 121	2 038 111	1 571 220	1 629 645
Driftsseksjon Ullevål	2 374 269	2 262 833	1 843 860	1 579 306
Driftsseksjon Aker	97 152	90 505	534 745	453 006
Seksjon for hemostase og trombose	10 511	10 328	93 041	102 252
Seksjon for medfødte metabolske sykdommer	32 770	42 081	174 629	236 554
Hormonlaboratoriet	19 544	15 055	372 153	366 156
Totalt antall analyser	5 105 241	5 078 558	5 385 684	5 541 311

*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 2024 og 2025. Det er inkludert både internt og eksternt finansierte stillinger i tabellen. Avdelingen hadde i gjennomsnitt 7 brutto årsverk i 2025 som var eksternt finansierte. Variabellønnede årsverk er hovedsakelig knyttet til diagnostikk og drift. Brutto årsverk inkluderer vikarer og fravær.

Indikator	2024	2025
Innleie	0	0
Månedslønnede	402	404
Variabellønnede	22	23
Totalt brutto årsverk	424	427

Sykefravær

Samlet sett hadde avdelingen i 2025 et sykefravær på 7,9%. OUS totalt hadde 7,8 % og Klinikk for laboratoriemedisin hadde 7,0% i 2025. Gjennom året har det stort sett vært noe mer langtidsfravær enn korttidsfravær. Seksjonsvis fordeling i avdelingen er som følger:

Seksjon	Sykefravær i %
Driftsseksjon Radiumhospitalet	10,5
Driftsseksjon Rikshospitalet	7,6
Driftsseksjon Ullevål	10,6
Driftsseksjon Aker	9,7
Seksjon for hemostase og trombose	3,1
Seksjon for medfødte metabolske sykdommer	2,4
Hormonlaboratoriet	8,7
Medisinskfaglig seksjon	2,6
Seksjon for forskning	3,2
Seksjon for fellesfunksjoner	7,2
Seksjon for metabolomikk og lipidomikk	1,3
Totalt sykefravær	7,9

Drop in-lab beleggsoversikt
Rikshospitalet

Torsdag 27. mars 2025 13.36.50

	Ankall pasienter	Ferdig	Pasienter i kø	Ventet over 30 min
Hemipol	18	17	0	0
Voksen/barn	225		5	0
Spesialprøver	10		1	0
Barneklinnkon	23		0	0



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 døgnskuttet drift og ansvar for organisering av prøvetaking og analysering er lokalisert til Ullevål (UL), Radiumhospitalet (RA), Rikshospitalet (RH) og Aker (AK). Seksjon for medfødte metabolske sykdommer, Seksjon for metabolomikk og lipidomikk samt Seksjon for hemostase og trombose ligger ved RH. Medisinsk faglig 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 to rådgivere innen administrasjon og prosjekt. Hovedoppgaven er å yte bistand til de andre seksjonene, med preanalytisk håndtering av tilsendte prøver, ved å lede avdelingens kvalitetssikringssystem, ivareta avdelingens IKT-systemer med tilhørende integrasjoner, saksbehandle forespørsler om bistand til prosjekter og gi administrativ støtte. NOKLUS Oslo er eksternt finansiert og arbeider med kvalitetssikring av laboratorievirksomhet i primærhelsetjenesten.

Enhet for laboratorieinformatikk (MBK-IKT)

Enhetsleder: Anita Høgetveit

Enhet for laboratorieinformatikk har i 2025 15 ansatte. De fleste i enheten ruller mellom 2-3 lokalisasjoner i uken; Ullevål, Aker, Radiumhospitalet, Rikshospitalet og hjemmekontor. 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 (frem til november 2025). 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 (avviklet ifm. konsolidering av LIMS på UL i november 2025). IKT kontakt ved Hormonlaboratoriet er inkludert i enhetens forvaltnings- og møteaktivitet.

I løpet av 2025 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 2025:

- **LIMS konsolidering:** Innført Unilab for MBK-UL og FAR-UL 17/11-25 og avsluttet konsolideringsprosjektet. Mye arbeid i forkant, underveis og i ettertid. Ansvar for opplæring i tillegg og AOM innføring samtidig ga mye ekstra arbeid.
- **Innføring av AOM** – DIPS Arena bestilling innført for OUS 17/11. Utfordrende pga. altfor kort tid på prosjektet, undervurdert behov for opplæring og hvordan få ut informasjon til brukere.
- **Konsolidering av DIPS Arena i HSØ:** Involvert i regionalt prosjekt – alle konsolidert inn i 2025

- **Livsvitenskapsbygg integrasjonsprosjekter:** Krevende prosjekt spesielt for Gibotech løsning til felles prøvemottak.
- **Pasientens prøvesvar:** Oppstart utprøving september 2025 for fire legekontor med bestilling via Interactor. Innført til noen flere legekontor mot slutten av 2025.
- **Flytting prøvetakingsenhet RH mars 25:** maskinvare, konfigurasjon og Imatis køsystem
- **Nye poliklinikk prøvetakingsenhet lokaler Ullevål:** maskinvare, konfigurasjoner
- **Elektronisk etterrekvirering fra DIPS til Unilab** oppstart og innføring i løpet av 2025
- **Stort suffiks harmonisering og endringsarbeid ila 2025** påvirket alle laboratorier, stor mengde konfigurasjonsendringer, test og informasjonsarbeid.
- **Imatis prøvetakingsapp:** integrasjon mot DIPS og Unilab, planlagt pilotprosjekt mm
- **Mange MTU integrasjonsprosjekter** i tillegg til overnevnte:
 - Infinity Lab innføring og mye feil som krever ny versjon.
 - Filsuseinstrumenter med analyseverktøy for MET og FAR-RH mfl.

Enhet for driftsstøtte

Enhetsleder: Grete Vigen Rode (til 1.8.25, deretter Anne Ytreeide Stabell)

Enheten består av totalt åtte stillinger med ansvar for driftsstøtte til alle seksjoner i MBK ved RH, samt mottaksregistrering og rekvisisjon av tilsendte prøver til FAR ved RH. I 2025 har tre studenter vært tilknyttet som tilkallingsvakter, og har bistått ved sykefravær og i ferieperioder.

Fra 15.01.25 overtok driftsstøtte ansvaret for oppakking av tilsendte prøver, både fra andre lokalisasjoner i OUS og fra eksterne avsendere. I den forbindelse ble to stillinger overført fra driftsseksjonen ved RH. Disse ble samtidig omgjort fra bioingeniørstillinger til helsesekretærstillinger som ledd i et oppgaveglidningstiltak, der helsesekretærer overtar oppgaver tidligere utført av bioingeniører. Omorganiseringen har medført endringer i rutiner, blant annet ved at vareheisen mellom MBK i 2. etasje og MIK i 3. etasje er tatt i bruk. Det er også gjennomført justering av interne arbeidsrutiner samt ommøblering av rom der oppakkingen foregår. Samlet har tiltakene resultert i bedre arbeidsflyt og færre avvik.

Enhet for kvalitetsarbeid

Kvalitetsleder: Olaug Sie Fondenes

Avdelingens mål tar utgangspunkt i målene som er beskrevet i Mål og handlingsplan MBK. MBK skal sikre riktig bruk av laboratoriet, levere riktig svar på rett pasient til rett tid, for å bidra til god pasientbehandling.

Overordnede mål:

1. Forbedre kvaliteten på tjenester gjennom standardiserte prøveforløp, etablere systematisk forbedringsarbeid med hensyn til ventetider og svartider, og videreføre arbeid mot akkreditering av resterende analyser.
2. Sikre godt arbeidsmiljø og bedre samarbeid på tvers av enheter og seksjoner. Se også egen HMS-handlingsplan.
3. Økning av forskningskvalitet (se egen rapport fra FUI)
4. Sikre at avdelingen til enhver tid har gode IKT-systemer

Kvalitetsrapporten for 2025 viser oversikt over trender og eksempler på avvik, klager og tilbakemeldinger, risikovurdering og forbedringstiltak samt årsaker og konsekvenser. I tillegg er det resultater på kvalitetsindikatorne, gjennomførte revisjoner og ledelsens gjennomgang.

Årsrapport 2025

Prosjekthåndtering

Spesialrådgiver: Siham Achaaboun

Totalt i 2025 ble det registrert 77 søknader om bistand fra Avdeling for medisinsk biokjemi i forbindelse med forskningsprosjekter. De 77 søknadene fordelte seg slik på de ulike lokasjonene:

Sted	Totalt	Iven2	Forskerinitierte
Aker	4		
Radiumhospitalet	36		
Rikshospitalet	23		
Ullevål	12		
Uttak av svar fra Unilab	2		
Totalt antall søknader	77	27	50

*Noen prosjekter foregår på flere lokasjoner

Sammenliknet med 2024, hvor det var registrert til sammen 98 søknader, har det vært nedgang i antall prosjektsøknader. Det er færre søknader både for forskerinitierte prosjekter og Inven2 prosjekter.

2025 har vært preget av flytting av KRE/Utprøvningsenheten (UPE) fra UL til RA. Det har vært krevende for både laboratoriet og administrasjonen.

I 2025 har KLM arbeidsgruppen jobbet med ferdigstilling av rapport til KLM ledelsen. Rapporten inneholder:

- Forslag til fremtidig organisering av støtte til prosjekter i KLM
- Forslag til felles system for prising i prosjekter
- Det vil ikke bli utarbeidet et konkret forslag til felles søknadsskjema, men ulike alternativer vil kort bli vurdert. Nytt felles skjema må utarbeides etter at KLM har vedtatt hvordan dette skal organiseres.

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 2025 hadde vi 287 deltakere, fordelt på legekontor, sykehjem, hjemmetjeneste, utdanningsinstitusjoner og bedriftshelsetjeneste. Noklus tilbyr veiledning i laboratoriearbeid og kurs. I 2025 var det 197 møter eller annen oppfølging med deltakerne, 47 undervisninger og 11 kurs. 600 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: Erik Koldberg Amundsen

I 2025 har de ansatte arbeidet med flere utviklingsprosjekter, blant disse: ctDNA som tumormarkør, metabolomikk for rutinediagnostikk og etablering av kappa-indeks for diagnose av MS. MFS har fokusert på arbeid med å forbedre rekvirering med gjennomgang av analysepakker som det viktigste verktøyet. Implementering av Unilab på Ullevål har krevd en god del ressurser fra MFS. MFS har også bidratt med i flere arbeidsgrupper for implementering av Pasientens Prøvesvar.

Driftsseksjon for Radiumhospitalet

Seksjonsleder: Kirsti Vangsnes

2025 var det første hele driftsåret i det nye kliniske bygget ved Radiumhospitalet. Gjennom året er det arbeidet kontinuerlig med tilpasninger og forbedring av arbeidsflyt i nybygget. Det er også gjennomført enkelte forbedringer i seksjonens arealer i det gamle bygget, men nødvendig oppgradering for bedre kontorfasiliteter har det ikke blitt gitt støtte til. Dette arbeidet vil derfor bli fulgt opp videre i 2026.

Samlingen av onkologisk virksomhet ved Radiumhospitalet («Ullevålflyttet») har hatt stor innvirkning på seksjonen. Dette har blant annet medført en betydelig økning i prøvetaking på sengeposter, samt håndtering av en gjennomgående sykere pasientgruppe. Konsekvensen har vært økt arbeidsbelastning for vaktgående bioingeniører, særlig på kveld, natt og helg, i tillegg til belastningen som er beskrevet for de enkelte enhetene.

Nøkkelpersonell i seksjonen har i tett samarbeid med rekvirenter ved sykehuset arbeidet målrettet med driftsoptimalisering, med fokus på mer hensiktsmessige valg og smartere bruk av MBK.

Enhet for kontorlag ble etablert i siste tertial av 2025, og seksjonen består nå av totalt fem enheter.

Enhet for preanalyse/prøvetaking

(inkl. utleveringsenhet og service til kliniske studier)

Enhetsleder: Siril Viste Kroepelien

I 2025 opplevde enheten en betydelig økning i aktiviteten, med 40 % flere pasienter ved prøvetakingsenheten. Økningen skyldtes hovedsakelig overføring av pasienter fra Ullevål. Samtidig ble alle kliniske kreftstudier som tidligere var lokalisert ved Ullevål, flyttet til Radiumhospitalet. Enheten har lagt ned et omfattende arbeid knyttet til implementering og oppfølging av disse studiene. I tillegg har utleveringsenheten hatt økt arbeidsbelastning relatert til etterarbeid og oppfølging etter innføringen av elektronisk rekvirering av pretransfusjonsprøver.

Enhet for kontorlag

Enhetsleder: Synnøve H. Amundsgård.

Enhet for kontorlag ble etablert i september 2025. Aktiviteten var tidligere organisert under Enhet for preanalyse/prøvetaking. Gevinsten er blant annet bedre rammer for personaloppfølging. Det ble gjennomført ommøbleringer og enkelte organisatoriske justeringer for å bedre arbeidsflyten ved arbeidsstasjonene.

Enhet for biokjemi

(inkl. mikrobiologiaktivitet og PNA)

Enhetsleder: Lena Renate Dahl

Ullevålflyttingen i mars 2025 førte til en betydelig økning i analyseomfanget, med om lag 30 % økning på Cobas Pro. Takket være full automasjon og autovalidering har denne økningen kunnet håndteres uten økning i rutinebemanningen. Antall analyser av fritt kalsium har økt markant, med cirka 68 % sammenlignet med året før. Dette er en manuell prosess og har medført økt arbeidsbelastning. Det har også vært en betydelig økning i antall blodkulturer, noe som har resultert i kapasitetsutfordringer på blodkulturskapet samt økt behov for forsendelse av blodkulturer til MIK-RH. Videre sees en økning i både PNA-analyser og den samlede mikrobiologiaktiviteten.

Enhet for hematologi

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

Enhetsleder: Kristin Singsdal

I 2025 opplevde enheten en betydelig økning i antall utførte analyser som følge av Ullevålflyttingen i mars 2025. Dette medførte en økning på 40–50 % innen hematologi- og koagulasjonsanalyser, samt en om lag 90 % økning i antall urinmikroskopi og urinstrimmeltester.

Enhet for spesialanalyser

Enhetsleder: Rolf A. Klaasen

Enheten har ikke innført nye analyser i 2025. Aktivitetsnivået var stabilt med om lag 66 000 produserte prøvesvar, tilsvarende en økning på 0,5%. Den samlede prøvemengden for biologiske legemidler ser ut til å ha nådd et stabilt nivå etter flere år med betydelig vekst. Antall prøver til tumormarkøranalyser forblir stabilt.

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.

Enhet for biokjemi (BIO)

Enhetsleder: Eva Cecilie Hjeljord

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

Pasientnær analysering (PNA)

Spesialrådgiver: Sutharshini Jebanathan

Avdelingen har ansvar for å koordinere og kvalitetssikre pasientnær analysering (PNA) ved 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: Heidi Jørgedal Førstøyl

Assisterende seksjonsleder: Inger Lise Ayman Jansen

Seksjonens spesialfelter er akutt- og traumemedisin, beredskap og høyinfeksiøse pasienter (P3-lab).

Tre store endringsprosesser har preget året:

- Konsolidering av nytt laboratoriedatasystem (Unilab) med innføring av elektronisk prøvetakingstavle (ePTavle)
- Endret hovedmateriale fra serum til plasma
- Overgang fra DIPS Classic til Arena AOM for bestilling av blodprøver og hjelpestikk.

Disse endringene har vært svært krevende for alle enheter. Det har vært høy møtevirkosomhet og mye testing fra før sommeren 2025. Utover høsten økte aktiviteten voldsomt og mange ansatte jobbet mye overtid. Det har vært endring i de fleste arbeidsprosesser, prosedyrer er revidert i flere omganger og det har vært avholdt mye opplæring i Unilab. Det har vært mange ulike utfordringer også i etterkant.

Årsrapport 2025

Avdelingen deltok i fullskalaøvelse for mottak av høyinfeksiøse pasienter. Det ble øvd på varsel, flytting av instrumenter og analysering av kontroller og pasientprøver på P3-lab. Det har ikke vært noen høyinfeksiøse pasienter innlagt i 2025.

Enhet for driftsstøtte

Enhetsleder: Inger Lise Ayman Jansen

Gruppen med ansvar for pasientnær analysering (PNA) overtar bestilling og lagerføring av reagenser og forbruksmateriale for alle postene og internfakturer for dette. Startet forberedelse des 2025, med suksessiv iverksettelse. Det arbeides med bemanningsplaner og aktivitetskartlegging for å forenkle prosessene rundt turnusplanlegging, og flere funksjoner i Gat er tatt i bruk (ja takk og tilgjengelighet).

Enhet for preanalyse

Enhetsleder: Martine Ulimoen Nilsen

Enheten har utført opplæring for alle seksjonens ansatte i Unilab i samarbeid med Unilab-IKT-gruppen.

Enhet for hematologi

Enhetsleder: Ida Pernille Myhre Hansen

Analysering av Apiksaban og Rivaroksaban ble avviklet. Flere manuelle arbeidsrutiner ble automatisert. Planlagt innkjøp av nye hematologiinstrumenter.

Enhet for biokjemi

Enhetsleder: Laila Fure

Endret analysemetode for albumin fra bromkresolgrønn (BCG) til bromkresolpurpur (BCP).

Igangsatt arbeid med overtakelse av Xantokromi, Sp- Hemoglobin og –derivater som kom i rutinedrift fra februar 2026. Nytt instrument for analysering av Troponin I internt på laboratoriet i drift i 2026.

Enhet for prøvetaking

Enhetsleder: Helena Bruer Stepanoski

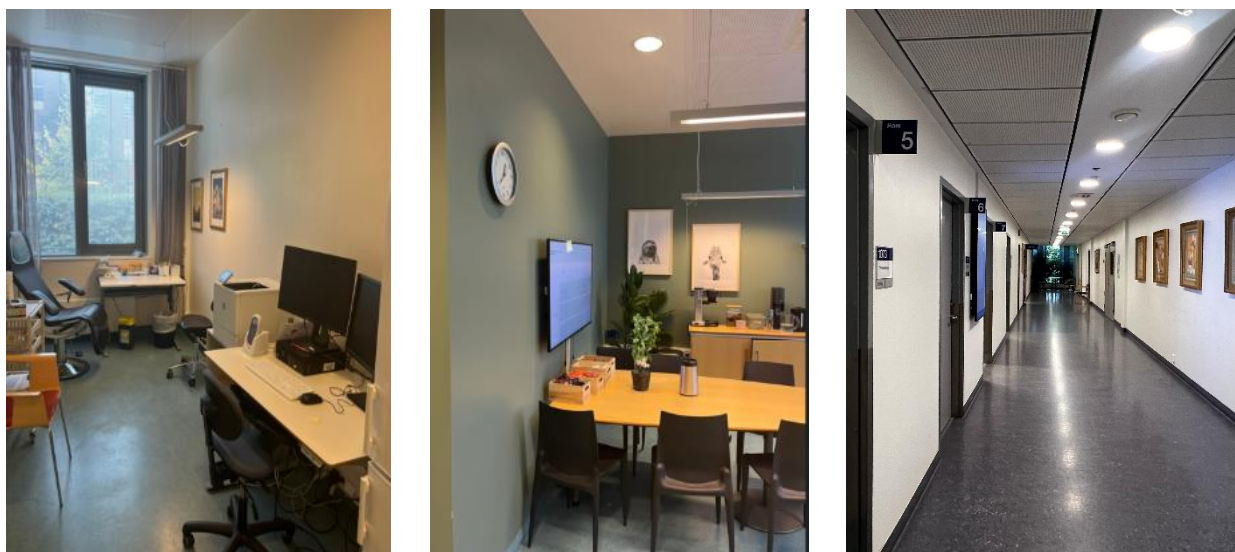
I forbindelse med overflytting av kreftpasienter til Radiumhospitalet ble det frigjort lokaler i bygg 11 og seksjonen fikk mulighet til å etablere ny prøvetakingspoliklinikk for voksne.

Den nye prøvetakingspoliklinikken åpnet i september, og den gamle i bygg 3 ble lagt ned.

Nytt køsystem (Imatis) ble tatt i bruk på voksen- og barneprøvetakingen.

ePTavle som gir oversikt over bestilte hjelpestikk ble tatt i bruk i forbindelse med overgang til Unilab.

Sengepostene har tatt i bruk DIPS Arena AOM for bestilling av blodprøver og hjelpestikk, og det var svært mange utfordringer de første månedene som ble krevende for lab.



Figur 1-3: bilder av ny prøvetakingspoliklinikk for voksne

Enhet for spesialanalyser

Enhetsleder: Ingvi Bowim Holme

Det ble innkjøpt og startet innkjøring av flere instrumenter med forventet rutineanalysering fra våren 2026. Optilite kjøres inn til immunkjemiske metoder, og Sanger sekvensator og pipetteringsrobot til analysing av UGT1A1 og sekvenser ifm. hemoglobinopatiutredning. Det er også forventet oppstart av analysing av spormetallene sink, selen og kobber analysert med ICP-MS våren 2026.

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. Laboratoriet har døgndrift.

Enhet for preanalyse og prøvetaking

(inkludert utlevering av blodprodukter)

Enhetsleder: Christina Berg Larsen (permisjon).

I 2025 er det arbeidet med rutiner for god arbeidsflyt og forbedring av rutiner for mottagelse av prøver og riktig prøvehåndtering. Det har vært fokus på å øke kompetanse innenfor PNA-analysering på ulike poster på sykehuset for klinisk personale, slik at dokumentasjon av opplæring og repetisjon blir oversiktlig. Det har blitt ansatt en ny spesialbioingeniør som har fått ansvar for oppfølging av alt PNA-utstyr på Aker. Enheten har hatt fokus på opplæring og laget en ny opplæringsrutine.

Det har blitt satt i gang fire nye forskningsprosjekter i 2025, samt håndtering av allerede avtalte prosjektet som 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 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

Årsrapport 2025

lagres i biobanken NORSMI, en forskningsbiobank dedikert til psykiske lidelser, samt rus- og avhengighetslidelser.

Køllappsystemet Imatis er tatt i bruk i november 2025. Dette har gjort det mulig å delta på kvalitetsindikator om ventetid på poliklinikk.

Enhet for biokjemi og spesialanalyser

Enhetsleder: Karianne Larsen

I 2025 har det vært arbeidet med kravspesifikasjon for nye hovedinstrumenter og i løpet av 2026 vil to nye instrumenter bli montert, verifisert og satt i drift. Det har blitt arbeidet med å få analysene elastase i feces og PSA-fritt, verifisert på masterinstrument som skal brukes ved verifisering av nytt instrument som kommer i 2026.

Det har blitt ansatt to nye spesialbioingeniører i enheten som begge har gjennomført opplæring og satt seg inn i seksjonens rutiner. Analysen sitronsyre (sitratt) i urin har blitt verifisert og satt opp på hovedinstrument. Det har blitt utarbeidet pasientinformasjon for prøvetaking til elastase i feces og prøvetakingsrør er nå tilgjengelig for bestilling via Emballasjetjenesten. Enhet har mottatt og verifisert et instrument for analysering av osmolalitet.

Enhet for hematologi og koagulasjon

Enhetsleder: Marit Elisabeth Jansrud

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

IPF og RetHb er blitt implementert på enheten. Det har vært ansatt en ny kvalitetskoordinator som har fått god oversikt over seksjonen og avdelingens rutiner og kvalitetsprosedyrer. I enheten har det i 2025 vært arbeidet for å heve kompetansen for medarbeiderne innen fagfeltet hematologi med digitale fagmøter og caseoppgaver.

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 og SHOT er viktig samarbeidspartner til nasjonalt

senter for sjeldne sykdommer i dette fagfeltet. SHOT har hatt som mål å akkreditere store deler av sin virksomhet og har arbeidet systematisk i flere år mot dette målet. I juni 2024 og 2025 ble virksomheten vurdert av norsk akkreditering (NA), og totalt 1 avvik ble funnet. NA anbefalte at omfanget av akkreditering ble utvidet med spesialkoagulasjonsanalyser som brukes i fagfeltet «økt blødningstendens (2024) og økt trombose tendens (2025)» i henhold til NS-EN ISO 15189:2022. Seksjonen var meget stolt og fornøyd med sin innsats. I 2025 mottok SHOT også tre nye hovedinstrumenter som raskt og effektivt ble validert og tatt i bruk av seksjonen. Seksjonen reduserte også vesentlig både langtids- og korttidssykefravær i 2025. Det er imidlertid meget utfordrende at hovedaktiviteten til seksjonen er lokalisert på et veldig lite areal. I tillegg, foregår aktivitet (rutine, metodeutvikling og forskning) på tre ulike lokalisasjoner på to ulike sykehus. Seksjonen har derfor et sterkt ønske om å få overta areal nært koagulasjonslaboratoriet i forbindelse med flytting av aktiviteter til LVB, noe som vil forenkle driften og øke kvaliteten/produksjonen vesentlig.

Forskning og utvikling

Seksjonsleder ved SHOT er forskningsgrupeleder 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. Forskningsaktive ansatte ved SHOT er 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 overvåkning 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 er del av en Nasjonal Behandlingstjeneste for screening av nyfødte og avansert laboratoriediagnostikk ved medfødte stoffskiftesykdommer. MET jobber med den biokjemiske utredningen av pasienter med mistenkt medfødt stoffskiftesykdom. I tillegg har seksjonen 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 2025 mottok vi prøver fra 1619 nye pasienter, fordelt på alle landets helseregioner etter tilnærmet samme fordeling som foregående år. 1225 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 5260, fordelt på prøver tilhørende 2523 pasienter. Seksjonen har utført ca. 350 000 analyser i 2025, 15 000 færre enn i 2024. Seksjonen mottok i 2025 3,2 % færre pasientrekvisisjoner enn i 2024. 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 de siste årene. Fødselstallene i landet er relativt stabile med en liten oppgang foregående år.

Seksjonen har i 2025 hatt en stabil bemanning. Vi merker godt tapet av fire stillinger til MOL. 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 2025 har vi ved hjelp av 50 % overlegevikar fått fortsette med avviklingen av avtalefestet utdanningspermisjon for våre overleger. Dette vil være et behov også i 2026 og utover i 2027. Sykefraværet i seksjonen holder seg stabilt lavt (3,1 %).

Vi har også i 2025 hatt enkelte instrumentutfordringer for analyser vi har landsfunksjon for. Vi har ikke back-up-instrumentering for bl.a. aminosyrekvantitering. Nytt instrumentoppsett for aminosyrer (erstatning for Sciex1) er nå på plass og straks ferdig validert for rutinebruk 1. kvartal 2026. Det gamle anlegget er tilnærmet helt utslitt. Nytt LCMSMS-anlegg (erstatning for utslitt Sciex2) til øvrige analyser i MET (P/P, MMA, Oksalsyre, Cystin i WBC) er ankommet leverandør for metodeoverføringer. Ventes lokalt i MET i relativt nær framtid vår 2026. Prøveopparbeidingsrobot som ble installert våren 2024 er i full drift og det pågår fortsatt med å få flere manuelle prøveopparbeidingsprosesser automatisert på denne. Nytt HPLC-oppsett for neurotransmittere er installert og i rutine for nesten alle analyser, noe valideringsarbeid vedr. biogene aminer gjenstår. Sterolanalysene har vært utført av HLAB gjennom 2025. Dette vil videreføres i 2026. Det vil bli igangsatt arbeid med løsninger i Unilab for bedre prøveflyt og resultatoverføringer mellom seksjonene. Fortsatt pågår arbeid med ny metode (TMS) for organiske syrer i urin, her har vi kommet et langt skritt i riktig retning gjennom 2025. 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. Dessverre har dette ikke kunnet prioriteres i 2025. Det arbeides også med metode for C26-lysoPC for bedret diagnostikk av X-ALD-pasienter; spesielt kvinner. Her er vi nesten i mål og satser på å kunne tilby analysen i løpet av 1. halvår 2026. Arbeid knyttet til IVDR forordningen har også i 2025 krevd endel 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 avsluttet sin mastergrad i «Neurometabolism and Cell Biology for Clinicians» i Barcelona i 2024. Gjennom 2025 er denne ekspertisen benyttet både internt i MET, internt i OUS og eksternt i inn- og utland (undervisning og foredrag) og som veileder for nye masterstudenter i Barcelona. Vi mottar også nå utredningsprøver fra Sverige som blir analysert med MET sine neurotransmitteranalyser og samarbeider med flere land for etablering av bl.a. felles referansegrenser. 2 av seksjonens overleger er biveiledere for PhD-oppgaver internt i MBK (samarbeid UiB) og BAR. Komplekse pasientutredninger gir lang medisinsk faglig besvaringstid, median svartid har dessverre holdt seg høy også i 2025 (43 dager). Vårt fastsatte mål er 28 dager og det arbeides nå etter en annen struktur for å nå målet. Patologiske funn i hasteprøver, og andre prøver, formidles likevel raskt i form av direkte rekvirentkontakt. Flere artikler er publisert i 2025 der forskningsgruppe-medlemmer fra MET er delaktige i varierende grad. Se ellers seksjonens nettside, der årsrapporten for vår nasjonale behandlingstjeneste for 2025 er publisert.

Seksjon for forskning

Seksjonsleder: Jens Petter Berg/Olav Klingenberg

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/Åge W. Brustad
- **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.

Seksjonen 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 global metabolomikk og lipidomikk, og potensialet innen klinisk bruk, som har ført til ønske fra klinikk og avdeling om å innføre 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. Seksjonsleder i MOL gjør også inntil videre besvarelser innen nyresteinsrelaterte pasientutredelser i MET.

Oppdraget med å innføre metabolomikk til hele det medisinske fagfeltet er svært spennende og svært krevende. De ansatte, samt studenter, arbeider alle langt mer enn vanlig arbeidstid og det er aktivitet fra før 7 om morgenen til etter 19, samt i helger. På legesiden er det en oppspart overlegepermisjon som strakk seg over mesteparten av 2025 som bar det medisinskfaglige. På tross av et svært positivt driv og mye entusiasme er det ikke bærekraftig på sikt å basere en stor nysatsning for OUS som dette på store mengder fritidsarbeid eller studentoppgaver, og økt permanent bemanning vil være nødvendig.

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 høytoppløselige 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 bachelorstudenter, to masterstudenter, og en stipendiat. Seksjonsleder Elgstøen er også forskningsgruppeleder for forskningsgruppen for metabolomikk og metabolsk

molekylærbiologi, som består av leger og akademikere fra MOL, MET og MFS. Les mer om forskningsaktiviteten under «forskning», side 34.

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 kontorfag**, enhetsleder: Tove Gulbrandsen
- **Kvalitet**, kvalitetsansvarlig: Stine Rødmyr

Nøkkeltall, personell og utdanning

Hormonlaboratoriet utførte i fjor 383 113 analyser, dette er 3,7% økning i antall analyser sammenlignet med 2024. I 2025 var antall frosne spesialprøver 70 608, dette er reduksjon på 1,5% fra året før. Det er fortsatt krevende å håndtere frosne prøver og hindre at de tiner før analysen skal settes opp.

De fleste prøvene kommer fra pasienter bosatt i HSØ RHF, men laboratoriet mottar også prøver fra resten av Norge samt Storbritannia, Sverige, Danmark og Finland.

Hormonlaboratoriet hadde 56 medarbeidere på ansattlisten per 31.12.2025 inkludert to ansatte i permisjon og en eksternt finansiert stilling. Den største yrkesgruppen ved Hormonlaboratoriet er bioingeniører, kjemiingeniører, deretter følger leger/realister, sekretærer og renholdere. Medarbeiderne er svært kompetente faglig, og laboratoriet har relativt lav turnover.

Ansatte foreleste på flere kurs og møter for ulike faggrupper i 2025.

- Veiledet tre tredje års bioingeniørstudenter i praksis fra OsloMet i spesiallaboratorium.
- Veiledet en mastergradsstudent fra OsloMET
- Arrangert laboratoriekurs for leger
- Undervist medisinerstudenter i medisinsk biokjemi og endokrinologi

Fag, forskning, innovasjon og utdanning

Faglig forankring, sikring av referanseområder og klinisk viktige cut-off verdier ble gjennomgått for 32 analytter i 2025. Laboratoriets ansatte medvirket til 9 vitenskapelige publikasjoner og det er inngått prosjektavtaler i ca. 30 samarbeidsprosjekter i 2025.

Nye og oppdaterte analyser/metoder i 2025:

- Biogene aminer (HVA, 5HIAA, VMA) i døgnurin (LC-MS/MS), T3 fritt og T4 fritt med ED-LCMS-metodikk.
- Ny DBP-metode fra februar 2026, forarbeid/validering utført i 2025.
- Optimalisering på LC-MS/MS for steroidhormoner, metanefriner og 25-OH Vitamin D.
- Startet analysing av steroidpanel i urin.
- To LCMS-er "Solan 2" og "Ludvig 2" validert som backup-instrumenter.

Kvalitet

Laboratoriet hadde besøk fra Norsk Akkreditering (NA) høsten 2025 og akkreditering etter ISO 15189 ble innvilget i desember. I tillegg ble akkreditering etter ISO 17025 opprettholdt for en analyse. Akkrediteringsomfanget dekker nå 54 analysemetoder og 87 analytter. Dette utgjør 97% av utgitte prøvesvar.

Som første laboratorium i Europa ble diabetesantistoffer analysert med ADAP-metodikk (Antibody-Detection by Agglutination-PCR) akkreditert høsten 2025.

Breakdown MTU, fortsatt lang saksgang

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. Det krever stor innsats å få godkjent investeringer i OUS-systemet og at det ikke er etablert en mer langsiktig investeringsplan for å ivareta faglig utvikling medfører stor risiko for driften.

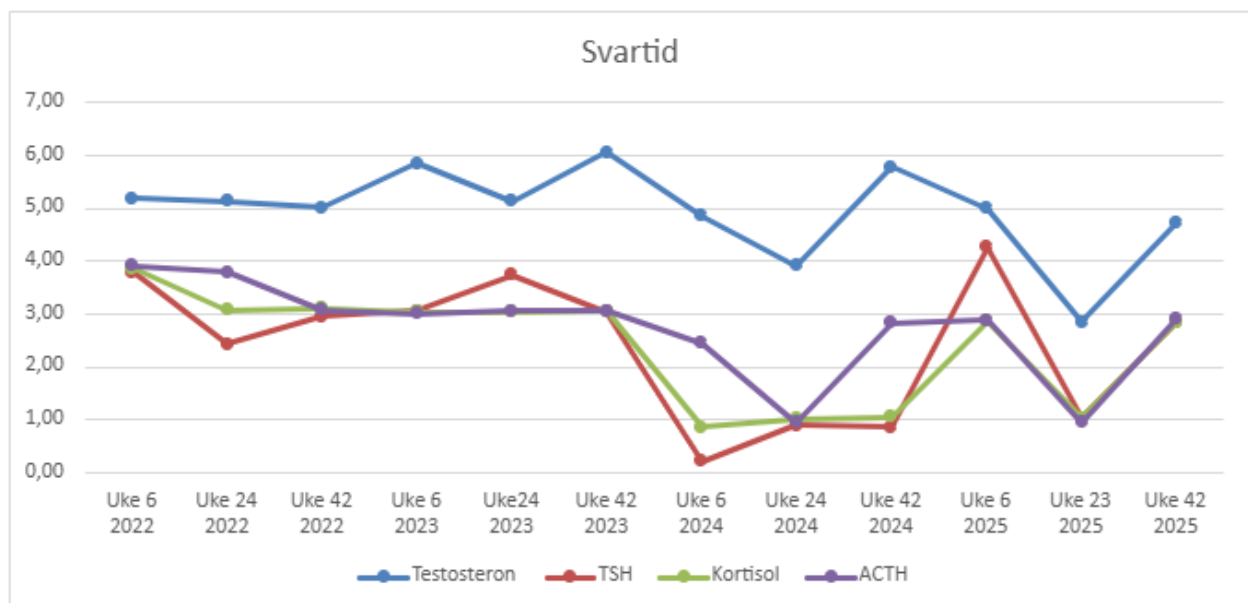
Nytt utstyr 2025

Følgende utstyr anskaffet på grunn av breakdown i 2025:

- LC-MS/MS (Solan 2)
- Ekstraksjonsrobot for DNA/RNA
- Vannrenseanlegg
- Laboratorieoppvaskmaskin

IKT

Hormonlaboratoriet økte andel elektronisk rekvirerte analyser til 32,2% i 2025 (53 130 elektroniske av totalt 165 164 rekvisisjoner). 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 ved hjelp av algoritmer for flere analyser.



Figur 2: Diagram over svartider på testosteron, TSH, kortisol og ACTH i perioden 2022-2025.

Figuren over viser 90-persentilen for svartid for analyser som utføres med ulike automasjonsinstrumenter inkludert en fryseprøve og en manuell analyse med LC-MS/MS som endepunkt. Manuelle oppsett som testosteron tar lengst tid og som figuren viser så ble svartiden økt i uke 42 pga. mange prøver signert inn på fredag etter kl. 13:30 ikke ble gitt ut før mandagen etter. I tillegg var det analyser som ventet på aldosteron, metanefriner og vitamin D før de ble medisinskfaglig validert. Dette medførte et ekstra døgn på svartiden.

Vi KAN hormoner

Oslo
universitetssykehus



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 2025 vil være tilgjengelig på nasjonaltjenester.no](https://nasjonaltjenester.no/arsrapporter/2025)
([Nasjonaltjenester.no/rapport/rapport-visning/735](https://nasjonaltjenester.no/rapport/rapport-visning/735))

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 proteins 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/)

[\(https://www.med.uio.no/forskning/kjernefasiliteter/strukturbiologi/\)](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 flowcytometriinstrumenter og celledater, veiledning innen prosjektdesign, databehandling og kjøp av produkter. Leder av kjernefasiliteten sikrer god oppfølging og gjennomføring av forskningsprosjektene.

Brukere av kjernefasiliteten er stor sett forskere og studenter i og utenfor OUS, men også internasjonale forskningsgrupper og privat industri. Instrumenter: Benchtop flowcytometer BD

Accuri C6, Luminex IS 200 og BD FACS Melody (3 laser) til sortering av celler. [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). Nodeleder er også fagansvarlig i tverrfaglig anskaffelsesteam (TAT) sammen med statsbygg for innkjøp av tre ulike instrumenter som har fått tildelt midler via UIO's brukerutstyrprosjekt (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 2025 insentivmidler fra UIO til å utvikle vår kjernefasilitet og inviterer til et dedikert metabolomikkseminar om clinical applications of metabolomics i mai 2026 med svært dyktige foredragsholdere fra England, Nederland, Spania og Tsjekkia. Kjernefasiliteten flytter til LVB etter sommeren 2025, og fikk tildeling i BUT 3 på et komplett instrumentoppsett med LC-høytoppløselig massespektrometri. I 2025 ledet vi søknad til Forskningsrådet om infrastruktur av nasjonal viktighet («INFRA») for metabolomikk. Svar ventes i løpet av høsten.

[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 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 to fagkvelder i 2025. De ulike temaene for fagkveldene var diskriminering og trakassering, samt medfødte metabolske sykdommer. Vi har fått spesialbioingeniører, enhetsledere og leger tilknyttet avdelingen og andre klinikker til å holde de ulike foredragene. Hovedfokuset har vært å gi de ansatte faglig påfyll og i tillegg har det vært givende å møte kollegaer på tvers av lokalisasjoner.



Forskning

Avdelingens forskning inkluderer basalforskning, translasjonsforskning og klinisk/laboratoriemedisinsk forskning fordelt på syv forskningsgrupper. Aktivitetene bidrar til gjennomføring av forskerutdannelse på bachelor, master og PhD-nivå. Forskingen 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 2025 88 forskningsartikler fra avdelingen hvorav 25 hadde første- og/eller sisteforfatter fra MBK, se publikasjonslisten på side 41.

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. Sander Guttorm har dette oppdraget.

Tema for forskningsutvalgets møter i 2025 har blant annet vært revidering av MBK sin forskningsstrategi og punkter som det skal arbeides videre med i 2026, prioriteringer av og investeringer i utstyr, MBK i Livsvitenskapsbygget og nominering av beste artikkel hvert halvår.

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 inflammasjon, 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 som potensielle ikke-invasive biomarkører, som alternativ til cellulære biopsier i diagnostikk og oppfølging av sykdom. EV-feltet brer seg nå raskt ut 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 Blodcellegruppen 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 inflammasjon 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 2025 ble en slik stor pasientstudie sluttført og nå nylig publisert. 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 begynte 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 startet 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 Blodcellegruppen. Fagfeltet har bidratt til mange publikasjoner, samt master- og medisinstudentoppgaver og PhD-prosjekter. Det pågår mange rutinenære forskningsprosjekter tett knyttet til virksamheten ved koagulasjonslaboratoriet SHOT, RH. Problemstillingene har opphav i rutinevirksamheten og fokus for koagulasjonsforskningen har vært å forbedre diagnostikk/behandling av pasienter med økt blødningstendens/trombositendens og utrede bakenforliggende årsaker/mekanismer til sykdom. I 2025 ble det publisert 5 artikler i dette fagfeltet.

Et tilbakevendende problem for Blodcellegruppen er at instrumentparken er kritisk gammel og utgjør en stor utfordring i laboratoriehverdagen. Spesialinstrument nr. 1 for analyse av EV, nanopartikkeltelleren (NTA), er 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.

Forskningsgruppe for blodcellebiologi – Enhet for blodcelleforskning bidro til totalt 28 publikasjoner i 2025.

[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, ny enhetsleder fra 01.10.25: Åge W. Brustad

Gruppeleder: Nils Bolstad

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

I 2025 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 er startet opp. Blant annet startet Kjærsti Sørensen Susrud på sin PhD, der hovedfokus er persontilpasset dosering av biologiske legemidler innen revmatologi. Prosjektet er et samarbeid med revmatologene ved Diakonhjemmet sykehus.

Forskningsgruppen på Radiumhospitalet deltar i et EU-prosjekt, SQUEEZE, som forsøker å bedre behandlingen av leddgikt ved å bruke eksisterende legemidler mer effektivt. I 2025 fortsatte en stor 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 investerte forskningsgruppen i 2025 i avansert utstyr for å måle sirkulerende tumor DNA (ctDNA) ved hjelp av *droplet digital PCR* (ddPCR). Håpet er at ctDNA blir viktige tumormarkører i fremtiden, og kreftlegene ved OUS deltar allerede i internasjonale studier der disse markørene benyttes.

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

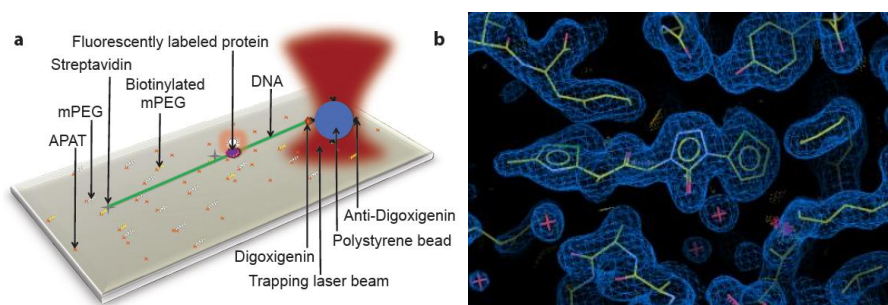
[EUs prosjektside for SQUEEZE-prosjektet \(https://cordis.europa.eu/project/id/101095052\)](https://cordis.europa.eu/project/id/101095052)

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 relevante 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, et innovasjonsprosjekt som utvikler hemmere av enzymet BCAT2 med tanke på den sjeldne metabolske sykdommen MSUD (maple syrup urine disease). Vi er i gang med å optimalisere disse hemmerene for bruk i ulike celletyper. Prosjektet er delfinansiert av SPARK Norway (2025-2027).

Gruppen har ansvaret for den daglige driften av HSØ sin regionale kjernefasilitet for strukturbibliologi. Gruppen har i tillegg et samarbeid med gruppen til Prof. Hilde Nilsen ved Avdeling for mikrobiologi, hvor det studeres ulike DNA-reparasjonsproteiner i forbindelse med ulike sykdommer, blant annet Parkinson.



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 hemmeren (Illustrasjon: Bjørn Dalhus).

Gruppen har veiledet to MSc-studenter sammen med Mitogruppen og en MSc-student sammen med gruppen til Hilde Nilsen.

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

- Etablering av referansegrenser for mitokondriell kompleksaktivitet, for normal proteom og for normal transkriptom i isolerte PBMC. Dette har vi brukt for å identifisere potensielle biomarkører for to sjeldne sykdommer: mitokondriesykdommen MERRF (myoklonisk epilepsi med red-ragged fibre), og muskelsykdommen DM1 (dystrofisk myotoni, type 1). Prosjektet er et samarbeid med Seksjon for medfødte metabolske sykdommer (MET) og Nevrologisk avdeling ved OUS.
- Medfødt svikt i omsetning av forgrenede aminosyrer. I et samarbeidsprosjekt med Avd. for medisinsk genetikk/Nyfødtscreeningen har vi undersøkt underliggende årsak til symptom, ved å fokusere på mitokondriell omsetning av aminosyrer og produksjon av en bestemt type fettsyrer.
- Sammen med Strukturgruppa (v/Bjørn Dalhus) utvikler og tester vi hemmere av en transaminase for å bruke dette til å unngå at enzymet genererer toksiske produkter i MSUD. Prosjektet er et innovasjonsprosjekt og SPARK prosjekt (ledelse av Dalhus).
- I et litt utenforprosjekt har vi benyttet maskinlæring til å trene et array av SPE (screen-printed electrodes) til raskt analysere redusert og oksidert glutathione (den viktigste cellulære antioksidanten). Prosjektet er et samarbeid med Centre for Eye Research, Øyeavdelingen, OUS og Instituto de Microelectronica de Barcelona (IMB-CNM), Barcelona, Spania.
- Aldersrelatert maculadegenerasjon (AMD); vi har undersøkt hvordan mtDNA blir skilt ut fra retinal pigment epitel (bak i øyet) som ulike former over epitelet. Funksjonelt mtDNA blir skilt ut mot retina, mens skadet mtDNA blir skilt ut basolateralt. Muligens gir dette grobunn til drusen dannelse (som i AMD). Prosjektet et samarbeid med Centre for Eye Research, Øyeavdelingen, OUS, og Institute of Animal Physiology and Genetics, Libecho, Tsjekkia.

Gruppen har publisert fem artikler i 2025

[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. 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 metabolomikk 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. Hovedfokus 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:

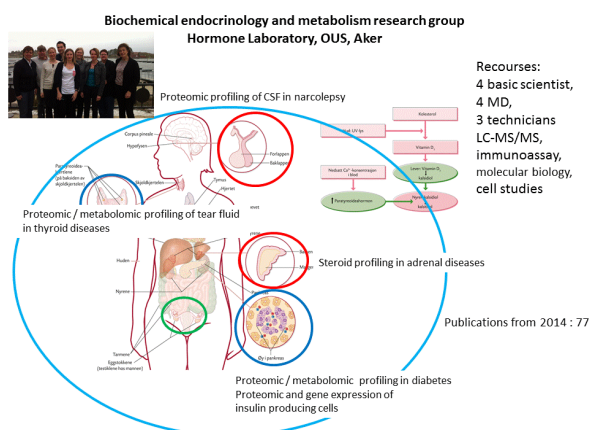
- Utvikle bedre diagnostiske biomarkører for pasienter med hypotyreose. Dette gjøres ved å studere pasienter med hypotyreose og arvelig THRA mutasjoner ved bruk av omfattende klinisk testing og omics teknikker. Prosjektet er i samarbeid med en gruppe ved The Institute of Metabolic Science at the University 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 millioner kr. 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

Abrantes R, Forcados C, **Warren DJ** et al. Pan-carcinoma sialyl-Tn-targeting expands CAR therapy to solid tumors. *Cell Rep Med* 2025;6:102350.

Alexandrescu C, **Guttorm SJT**, **Elgstøen KBP**, Rise F, Wilson SR. Exploring nuclear magnetic resonance spectroscopy for the analysis of dried blood spots. *Talanta* 2025;297:128809.

Andersen IL, Lukina P, Dyrli OT, **Klaasen RA**, **Warren DJ**, **Bolstad N** et al. Serological screening for coeliac disease in an adult general population: the HUNT study. *Gut* 2025;74:918-925.

Andresen IJ, Westerberg AC, **Paasche Roland MC**, Zucknick M, Michelsen TM. Maternal Plasma Proteins Associated with Birth Weight: A Longitudinal, Large Scale Proteomic Study. *J Proteome Res* 2025;24:3247-3260.

Bakke KM, Bjørnestrø T, Bousquet PA ... **Aass HCD** et al. Dissemination of Mitochondrial DNA Variants: Looking at the 'Bigger' Picture of the Tumour Microenvironment in Rectal Cancer Patients. *J Extracell Biol* 2025;4:e70097.

Bekkenes ME, Jørgensen MM, Jacobsen AF, Fagerland MW, Rakstad-Larsen H, Aaberge L, **Klingenberg O**, Steinsvik T, Asphaug L, Rosseland LA. Effects of Prophylactic Oxytocin or Carbetocin on Troponin Release and Postpartum Haemorrhage at Planned Caesarean Delivery: A Double-Blind Randomised Controlled Trial. *BJOG* 2025;132:1742-1752.

Bekkenes ME, Jørgensen MM, Jacobsen AF, Fagerland MW, Rakstad-Larsen H, Aaberge L, **Klingenberg O**, Steinsvik T, Asphaug L, Rosseland LA. Author Reply. *BJOG* 2025;133:871-872.

Birkeland E, Bamigbetan WA, Molven KD, **Thorsby PM**, Gulseth HL, Aas AM, Dahl C. Can supplements with prebiotic fibres positively influence bone health in type 2 diabetes? Insights from a randomised controlled crossover trial. *Arch Osteoporos* 2025;20:71.

Boberg-Ans LC, Boberg-Ans S, Khan AZ, Allen RC, Tønseth KA, Bohman E, **Utheim TP**, **Fineide FA**. Minimizing Post-Operative Scars in External Dacryocystorhinostomy: A Literature Review. *Clin Ophthalmol* 2025;19:4749-4763.

Bos SD, Lauritzen M, Gislefoss RE, Støer N, **Klingenberg OI**, Langseth H. Effect of Storage Time up to Nine Years at -25°C on 15 Selected Biochemical Serum Components. *Biopreserv Biobank* 2025;19475535251371418.

Bratberg A, Nygaard I, **Løhne K**, Gustavsen I, Opdal MS. Serum Ethanol Concentrations in Relation to Sex and Age in Patients Admitted to a Large Emergency Department During 2015-2020. *Basic Clin Pharmacol Toxicol* 2025;136:e14118.

Carlsen A, Steinsbø Ø, Kvaløy JT, Aabakken L, **Bolstad N**, **Warren DJ**, Karlsen L, Lundin KEA, Omdal R, Grimstad T. Optimizing serum adalimumab levels in maintenance therapy via proactive therapeutic drug monitoring improves markers of disease activity in Crohn's disease. *Scand J Gastroenterol* 2025;60:1214-1225.

Casemore RK, Wolffsohn JS, **Utheim TP**, **Reppe S**, **Aass HCD**, Dutta D. A prospective, longitudinal study to assess progression of ocular surface signs, tear cytokines and protein profiles in young adults. *Ocul Surf* 2025;37:57-67.

Chang V, Mahoney KE, Lian I, Chen R, Chung N, **Utheim TP**, Karlsson NG, Malaker SA. In-depth analysis of the tear fluid glycoproteome reveals diverse lacritin glycosylation and spliceoforms. *J Biol Chem* 2025;301:110580.

Christiansen SF, **Haug KBF**, Hussain M, Hussein A, **Brusletto BS**, **Øvstebø R**, Witczak O, Aas V. Comparative proteomics and micro-RNA analysis of skeletal muscle cell small extracellular vesicles - Unique profiles in cells from severely obese individuals with type 2 diabetes *versus* normal glucose tolerance. *Front Physiol* 2025;16:1696916.

de Courtade SMB, Eikenes M, Sheng Y, Nyman TA, **Blikrud YT**, Scheffler K, **Eide L**. Identification of determinants for variability in mitochondrial biochemical complex activities. *Biochim Biophys Acta Bioenerg* 2025;1866:149553.

Doncheva AI, Higa R, Khanal P ... **Kvasnicka A** et al. Elevated adipose inflammation, but reduced hepatic triacylglycerol storage in diet-induced obese *Plin4*^{-/-} mice. *J Biol Chem* 2025;302:111043.

Dybedal I, Iversen N, Jacobsen AF ... **Henriksson CE** et al. Hereditary antithrombin deficiency and venous thrombosis in pregnancy-results of a retrospective multicenter study. *J Thromb Haemost* 2025;23:2807-2818.

Fineide FA, Allen RC, Bohman E, Tønseth KA, **Utheim TP**, Khan AZ. Minimizing Postoperative Scars in Epicanthoplasty: A Concise Review. *J Cosmet Dermatol* 2025;24:e70603.

Fjærvoll KA, **Fjærvoll HK**, Yang M, Bair J, **Utheim TP**, Dartt DA. Pyrimidinergic P2Y1-Like Nucleotide Receptors Are Functional in Rat Conjunctival Goblet Cells. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2025;66:46.

Fosså SD, Bjerner LJ, Tandstad T, Brydøy M, Dahl AA, **Nome RV**, Negaard H, Myklebust TÅ, Haugnes HS. Biochemical Hypogonadism in Aging Testicular Cancer Survivors: A Clinical Challenge. *Eur Urol Open Sci* 2025;72:10-16.

Frisch IK, Michelsen TM, Lekva T, **Roland MCP**, Westerberg AC. Adhesion molecules in the maternal-fetal interface in healthy pregnancies and preeclampsia. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2025;105:298-308.

Garabet L, Ghanima W, Bussel J, Tran H, Brodin E, Mathisen ÅB, Lae S, **Le MS**, **Hillarp A**, **Henriksson CE**. Increased ultra-large von Willebrand factor multimers in immune thrombocytopenia. *Br J Haematol* 2025.

Gjefsen E, Bråten LC, Ponzi E ... **Bolstad N** et al. Efficacy of a Tumor Necrosis Factor Inhibitor in Chronic Low-Back Pain With Modic Type 1 Changes: A Randomized Controlled Trial. *Arthritis Rheumatol* 2025;77:615-623.

Green DC, Reynard LN, Henstock JR, **Reppe S**, Gautvik K, Peffers MJ, Shanley DP, Clegg PD, Canty-Laird EG. MskAge-An Epigenetic Biomarker of Musculoskeletal Age Derived From a Genetic Algorithm Islands Model. *Aging Cell* 2025;24:e70149.

Grimstad T, Carlsen A, Kvaløy JT, **Bolstad N**, **Warren DJ**, Aabakken L, Lundin KEA, Karlsen L, Steinsbø Ø, Omdal R. Fatigue in Inflammatory Bowel Disease: No Effect of Serum Concentrations of Infliximab, Adalimumab or Anti-Drug Antibodies During Maintenance Therapy. *Scand J Immunol* 2025;101:e70029.

Gundersen M, Nilsen C, Jensen P, **Yazdani M**, Utheim Ø, **Sand ES**, **Rootwelt H**, Gundersen KG, **Elgstøen KBP**. Tear Global Metabolomic Differences in Pre-Operative Cataract Patients With and Without Dry Eye Disease. *Curr Eye Res* 2025;50:579-589.

Guttorm SJT, Wilson SRH, **Amundsen EK**, **Rootwelt H**, **Elgstøen KBP**. Scheduled data-dependent acquisition MS provides enhanced identification and sensitivity in clinical lipidomics. *Anal Chim Acta* 2025;1371:344426.

Hammad R, Eldosoky MA, Ismaiel L ... **Distante S**. The interplay between cell-free DNA, hepcidin, and interleukin-6 in chronic kidney disease induced inflammation and progression to a hemodialysis dependent state. *Egypt J Immunol* 2025;32:1-16.

He W, van der Most PJ, Ong JS ... **Magnø MS** et al. Large-scale GWAS of strabismus identifies risk loci and provides support for a link with maternal smoking. *Nat Commun* 2025;16:7890.

Hellum M, Sletten M, **Le MS**, Stavseth V, Glosli H, Backe PH, Iversen N, **Henriksson CE**. Characterization of a novel factor X variant, p.F139L, associated with bleedings in heterozygous and compound heterozygous form. *Thromb Res* 2025;253:109412.

Hiller JK, **Sand ES**, **Rootwelt H**, **Vassli AØ**, Lumi X, Moe MC, **Utheim TP**, **Elgstøen KBP**, Petrovski G. Metabolic Deficiencies in the Vitreous of Diabetic Retinopathy: Exploring the Potential of Dietary Supplementation to Address Key Metabolite Imbalances. *Clin Ophthalmol* 2025;19:2997-3007.

Hiller JK, **Sandås EM**, **Rootwelt H**, **Vassli AØ**, Lumi X, Moe MC, **Utheim TP**, **Elgstøen KBP**, Petrovski G. Metabolomic biomarkers in vitreous humor: unveiling the molecular landscape of diabetic retinopathy progression. *Int J Retina Vitreous* 2025;11:58.

Haabeth Brox JM, Tulek A, Sehic A, Mulic A, **Utheim TP**, Khan Q. The Protective Effects of Silver Fluoride Solution and Fluoride Varnish on Dental Erosion-An In Vivo Study. *Dent J (Basel)* 2025;13.

Idkowiak J, Dehairs J, Schwarzerová J ... **Kvasnička A** et al. Best practices and tools in R and Python for statistical processing and visualization of lipidomics and metabolomics data. *Nat Commun* 2025;16:8714.

Johannessen TR, Ruud SE, **Larstorp ACK**, Atar D, Halvorsen S, Nilsen B, Vallersnes OM. Rapid rule-out of acute myocardial infarction using the 0/1-hour algorithm for cardiac troponins in emergency primary care: the OUT-ACS implementation study. *BMC Prim Care* 2025;26:34.

Johannessen TR, Vallersnes OM, **Larstorp ACK**, Halvorsen S, Atar D. One-Hour Troponin Using a High-Sensitivity Point-of-Care Assay in Emergency Primary Care: The OUT-POC Pilot Study. *Cardiology* 2025;1-13.

Johannessen TR, Vallersnes OM, **Larstorp ACK**, Halvorsen S, Atar D. Authors' Response Letter - Expanding the Use of Point-of-Care hs-cTnI in Emergency Primary Care: Insights from the OUT-POC Pilot Study. *Cardiology* 2025;1-3.

Kalleklev TL, **Larstorp ACK**, Retterstøl K. Bedre risikoprediksjon med ApoB eller non-HDL-kolesterol. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2025;145.

Khan AZ, **Fineide F**, Wohlmann J, Gundersen KG, Gundersen M, Kolko M, **Utheim TP**. *Demodex folliculorum*. *Diagnostics (Basel)* 2025;15.

Kristensen AT, **Thune NH**, Sehic A, **Utheim TP**, Hammer HL, Khan Q. Knowledge Retention in Tooth Morphology Among Dental Hygienists. *Eur J Dent Educ* 2025;30:571-577.

Kristensen E, Naess K, Engvall M et al. Liver Involvement in POLG Disease-a Multicentre Cohort Study of 202 Patients. *J Inherit Metab Dis* 2025;48:e70112.

Kristoffersen CSM, Ziesler CEØ, **Thune NH**, **Kristensen AT**, Sehic A, **Utheim TP**, Khan Q. Towards a Modernized Framework of Histology Teaching to Integrate Genetics: Pedagogical Perspectives for Oral Histology. *Genes (Basel)* 2025;16.

Kvammen JA, Thomassen RA, Buechner J, Myklebust TÅ, **Thorsby PM**, Bollerslev J, Bentsen BS, Bechensteen AG, Henriksen C. Vitamin D status in children undergoing allogeneic hematopoietic stem cell transplantation: A prospective exploratory study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2025;80:1007-1017.

Kvaran RB, Skagervik A, Pernbro F ... **Aass HCD** et al. Multivariable Modeling of Postoperative Risk in Infant Cardiac Surgery: Integrating Clinical Variables and 20 Inflammatory Biomarkers. *Acta Anaesthesiol Scand* 2025;69:e70073.

Kärkkäinen V, Saari T, Hannonen S ... **Utheim TP**. Altered tear fluid protein expression in persons with mild Alzheimer's disease in proteins involved in oxidative stress, protein synthesis, and energy metabolism. *J Alzheimers Dis* 2025;105:292-301.

Kärkkäinen V, Saari T, Rusanen M, Uusitalo H, Leinonen V, Thiede B, Kaarniranta K, Koivisto AM, **Utheim TP**. Neuroinflammation Markers in Tear Fluid of Mild Alzheimer's Disease. *J Mol Neurosci* 2025;75:73.

Landsend ECS, Istre M, **Utheim TP**. Lifitegrast in Treatment of Dry Eye Disease-A Practical, Narrative Expert Review. *J Ophthalmol* 2025;2025:6504111.

Lee A, **Blikrud YT**, Onali M et al. Palliative Care for Children and Adults With Inherited Metabolic Disease in Europe: An Underutilised Service for Supportive Treatment and Care. *J Inherit Metab Dis* 2025;48:e70095.

Lekva T, **Roland MCP**, Qvigstad E, Khan Y, Godang K, Michelsen AE, Ueland T. Oxidative stress, senescence and mRNA decay in peripheral blood mononuclear cells of women with gestational diabetes mellitus-link to increased cardiovascular disease risk. *Diabetes Obes Metab* 2025;27:4802-4811.

Lind SM, Sletten M, **Henriksson CE**, Tinholt M, Iversen N. Functional and Regulatory Effects of Factor V Leiden and Factor V rs6028 in Breast Cancer. *Genes (Basel)* 2025;16.

Lundekvam JA, Høivik ML, Anisdahl K, Småstuen MC, **Warren DJ**, **Bolstad N**, Medhus AW. Tumour necrosis factor inhibitors in Ulcerative colitis: real-world data on Therapeutic drug monitoring and evaluation of current treatment targets (STRIDE II). *Ann Med* 2025;57:2424447.

Magno MS, Wolpert LE, **Morthen MK**, **Utheim TP**, Hammond CJ, Vehof J. The association between personality and dry eye disease: A large cross-sectional study. *Ocul Surf* 2025;37:132-139.

Mikha KN, Rasmussen CEØ, Ahrensberg SNG, Freiberg J, Wozniak RA, Alnoor UMK, **Fineide F**, **Utheim TP**, Heegaard S, Kolko M. Can the choice of artificial tears harm patients? A narrative review with an overview of the Nordic market. *Acta Ophthalmol* 2025;103:586-608.

Morken C, Hekland J, Olausson J ... **Guttorm SJT** et al. Analytical performance and user-friendliness of cobas pulse glucose meter in the hands of the intended users. *Scand J Clin Lab Invest* 2025;85:500-508.

Mosti MP, Aagård N, Stunes AK, Brobakken CL, Brevig MS, Gustafsson MK, **Thorsby PM**, Wang E, Syversen U. Acute Effects of a Single Bout of Strength and Endurance Exercise on Vitamin D Metabolites in Young Adults. *Med Sci Sports Exerc* 2025;57:1189-1201.

Møinichen UI, Mikkelsen A, Jensen UL, Birketvedt K, **Mørkrid L**, IJsselstijn H, Emblem R. Longitudinal assessments of motor performance and musculoskeletal abnormalities in preschool children with esophageal atresia. *Early Hum Dev* 2025;206:106273.

Neset MT, Nilsen RM, Løvås K ... **Aass HCD**, **Reppe S** ... **Utheim TP** et al. Exploring tear fluid biomarkers and the ocular surface in thyroid eye disease. *Acta Ophthalmol* 2025;104:e28-e38.

Olsen E, Mariampillai JE, Schmieder RE ... **Larstorp ACK** et al. On-treatment systolic blood pressure and preserved kidney function in hypertensive patients with proteinuria. The VALUE Trial. *Blood Press* 2025;34:2544715.

Olsen E, Søråas CL, Mariampillai JE, Kjeldsen SE, **Larstorp ACK**, Rostrup M. Insights from the VALUE Trial: Achieving blood pressure targets for renal protection. *Eur J Intern Med* 2025;137:132.

Olsen E, Søråas CL, Schmieder RE ... **Larstorp ACK** et al. Low Achieved Systolic Blood Pressure Related to Kidney Protection in Diabetic and Non-Diabetic High-Risk Hypertensive Patients. *Am J Hypertens* 2025;38:1106-1119.

Petrenya N, Hopstock LA, Hadler-Olsen E, Asa'ad F, Larsson L, **Zykova SN**, Holde GE, Vieira AR, Jönsson B. An explorative study on the interaction of cyclin-dependent kinase inhibitor 2B

antisense RNA 1 (CDKN2B-AS1/ANRIL) gene polymorphism with obesity on periodontitis among Norwegian adults. *Acta Odontol Scand* 2025;84:426-438.

Rognstad S, Søråas CL, Brunborg C ... **Larstorp ACK** et al. Pharmacokinetic Variability of Amlodipine Serum Concentration and Effect on Blood Pressure in Patients Treated for Hypertension. *Pharmacol Res Perspect* 2025;13:e70140.

Rolić T, Mandić S, **Yazdani M**, Ferenac Kiš M, **Distante S**, Banjari I. Serum hepcidin concentration is lower in advanced stages of sporadic colorectal cancer. *Biochem Med (Zagreb)* 2025;35:030703.

Roman G, Lauritzen KH, Harrison SP ... **Henriksson CE** et al. *Ex vivo* correction of severe coagulation Factor VII deficiency in patient-derived 3D liver organoids. *Haematologica* 2025;111:941-954.

Rydland A, Heinicke F, Nyman TA, **Trøseid AS** ... **Gehin J**, **Eikeland J**, **Øvstebø R** et al. Newly-diagnosed rheumatoid arthritis patients have elevated levels of plasma extracellular vesicles with protein cargo altered towards inflammatory processes. *Sci Rep* 2025;15:11632.

Sagedal S, Hovd M, Åsberg A, Mollnes TE, **Klingenberg O**, Heldal TF, Witczak BJ, Hejlesen TK, Trolborg A, Thiel S. Increased levels of ficolin-1 and of C3dg are independently associated with high risk of infection in patients with chronic kidney disease: a prospective cohort study. *Front Immunol* 2025;16:1645347.

Salvador CL, Rodríguez-Soler PJ, Aranda CI, Gowdra A, **Rootwelt H**, de Oyarzábal Sanz A. Use of untargeted metabolomics for the study of pediatric neurometabolic disorders: A review. *Mol Genet Metab* 2025;147:109711.

Schwarzerova J, Mate EG, Idkowiak J ... **Kvasnicka A** et al. MInfer: Bridging MetaboAnalyst and Jacobian analysis for metabolomic networks. *Comput Methods Programs Biomed* 2025;263:108672.

Skogstad M, Alsaedi S, Sirnes PA, Mamen A, Skare Ø, Goffeng E, Goffeng LO, Matre D, **Aass HCD**. Rotating shift work, with night shift work, affects cardiovascular risk factors: a 6-year follow-up study in the insulation industry. *Occup Environ Med* 2025;82:326-334.

Skogvold HB, **Sand ES**, **Elgstøen KBP**. Global Metabolomics Using LC-MS for Clinical Applications. *Methods Mol Biol* 2025;2855:23-39.

Stavelin A, Rønneseth E, Fossum AL, Binder S, **Aker C**, Nguyen MK, Sandberg S. Quality assurance using patient split samples: recommendations for primary healthcare laboratories. *Clin Chem Lab Med* 2025;64:147-153.

Stewart S, **Distante S**, Duke N, Shearman J. Interpreting abnormal liver blood test results. *BMJ* 2025;391:e082648.

Tashbayev B, **Badian RA**, Chen X, Vitelli V, Lagali N, Dartt D, Hove LH, Jensen JL, **Utheim TP**. Comparison of non-invasive and fluorescein tear film break-up time in a 65-year-old Norwegian population: a cross-sectional study. *BMJ Open* 2025;15:e090305.

Thorsby PM, Dahl SR, Smetop T, Lindholm TH, Zyкова SN. Stressless sampling to improve diagnostics of catecholamine excess: new assay to determine metanephrines in saliva. *Endocr Connect* 2025;14.

Thulin MH, Ramberg H, Nielsen HK ... **Øijordsbakken M** et al. Beta-blockers prolong response to androgen deprivation therapy in prostate cancer through modulation of the neuro-immuno-oncology axis. *J Transl Med* 2025;23:672.

Thune NH, Kristensen AT, Sehic A, Haabeth Brox JM, Utheim TP, Hammer HL, Khan Q. Comparing the Effectiveness of Human Extracted Teeth and Plastic Teeth in Teaching Dental Anatomy. *Dent J (Basel)* 2025;13.

Thune NH, Tostrup Kristensen A, Khan Q, Utheim TP, Lewi Hammer H, Sehic A. Retention of skull anatomy knowledge in dental education: a comparative study. *Front Dent Med* 2025;6:1596610.

Vetter-Lang SG, Huber N, Loe LE, Evans AL, Kumpula J, **Thorsby PM, Ropstad E, Trondrud LM.** Getting used to it? Stress of repeated management procedures in semi-domesticated reindeer. *BMC Vet Res* 2025;21:268.

Wang Q, Akdeniz C, Heck A ... **Thorsby PM** et al. X-linked hypophosphataemia. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2025;145.

Wang Q, Akdeniz C, Heck A ... **Thorsby PM** et al. Rettelse: X-bundet hypofosfatemi. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2025;145.

Westerberg AC, Degnes ML, Andresen IJ ... **Roland MCP** et al. Placenta-Derived Proteins in Preeclampsia: A Human In Vivo Study. *Hypertension* 2025;82:2125-2139.

Wickstrøm KE, Holten AR, Prebensen C, Köhn-Luque A, Vitelli V, Amundsen EK. Sysmex Cell Population Data for Diagnosing Infection in Patients With Suspected Sepsis in the Emergency Department. *Int J Lab Hematol* 2025;48:71-80.

Waage CW, Jennum AK, Mdala I, Lee-Ødegård S, Braend AM, Sletner L, **Berg JP, Birkeland KI.** Diabetes and prediabetes among women universally screened for gestational diabetes: a multi-ethnic, population-based, prospective study with eleven years follow-up. *BMC Public Health* 2025;25:1264.

Yazdani M, Elgstøen KBP, Utheim TP. Schirmer Strips in Tear Metabolomics of Dry Eye Disease: Pre-analytical and Analytical Considerations. *Curr Eye Res* 2025:1-8.

Ziesler JF, Gøransson LG, Østhus IA, **Blikrud YT, Kommedal KG, Gabrielsen S, Strand K.** En kvinne i 40-årene med fallende bevissthetsnivå etter oppstart av sondeernæring. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2025;145.

Ziesler JF, Gøransson LG, Østhus IA, **Blikrud YT, Kommedal KG, Gabrielsen S, Strand K.** Rettelse: En kvinne i 40-årene med fallende bevissthetsnivå etter oppstart av sondeernæring. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2025;145.

Aaseth JO, Retterstøl K, **Rootwelt H, Farup PG.** Reduction in Remnant Cholesterol in Obese Individuals After Bariatric Surgery with Gastric Bypass or Sleeve Gastrectomy. *Nutrients* 2025;17.

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 rekvisitene 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

