



Årsrapport 2020

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: labdesk@ous-hf.no

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

Ansvarlig for rapporten

Olav Klingenberg

Redaktør

Natalie Enbusk Jacobsen

Foto

Lars Petter Devik

Grafisk utforming

Sandra Dale

Marianne Spalder-Larsen

Trykk

Byråservice AS



as ISE

Innhold

Forord.....	4
Avdeling for medisinsk biokjemi	5
Kort presentasjon av avdelingen.....	5
Avdelingens kjerneoppgaver	5
Organisasjonskart.....	6
Nøkkeltall 2019.....	7
Resultat og regnskap	7
Aktivitet	7
Årsverk.....	8
Seksjoner ved Avdeling for medisinsk biokjemi	9
Seksjon for fellesfunksjoner	9
Medisinskfaglig seksjon.....	11
Driftsseksjon for Radiumhospitalet.....	12
Driftsseksjon for Rikshospitalet.....	13
Driftsseksjon for Ullevål	14
Driftsseksjon for Aker.....	16
Seksjon for hemostase og trombose.....	17
Seksjon for medfødte metabolske sykdommer	18
Seksjon for forskning.....	18
Hormonlaboratoriet	18
Spesialfunksjoner	21
Nasjonale funksjoner.....	21
Regionale funksjoner.....	21
Kjernefasilitet	22
Undervisning	24
Utdanning av studenter i medisin og helsefag.....	24
Spesialistutdanning	24
Etter og videreutdanning	24
Forskning	26
Forskningsgrupper.....	27
Publikasjoner.....	31
Strategidokument.....	40

Forord

2020 var året vi for alltid kommer til å huske som pandemiens år. Denne våren skjedde det vi nesten trodde bare hørte fortiden til, nemlig at verden ble rammet av en infeksjonssykdom som spredte seg globalt og som etter hvert kostet flere millioner mennesker livet. Dette førte til store omveltninger i vår arbeidssituasjon og i livene våre for øvrig.



De ansatte på Avdeling for medisinsk biokjemi (MBK) gjorde en stor innsats i denne situasjonen. Klargjøring på både instrumentsiden og IKT-siden for ivaretagelse av den nye pasientgruppen krevde arbeidsinnsats langt utover det normale. Kohortene, som ble et nytt begrep, krevde rask validering av nytt utstyr fra vår side og mange studier og bistand til Folkehelseinstituttet krevde mye IKT-tilrettelegging fra ansatte ved MBK. Nye rutiner og prosedyrer måtte lages i avdelingen og det var stadige endringer i retningslinjer og bestemmelser ovenfra, slik at det var vanskelig alltid å være oppdatert på hva som faktisk gjaldt.

Prøvetaking av pasienter som en aldri kunne garantere 100 % at ikke var smittet, var en ekstra belastning, og kreativitet og initiativ for ivaretagelse av smittevernet ble fremvist.

Flere av driftsseksjonene tok også del i den direkte koronadiagnostikken ved at covid hurtigtest ble etablert på 24/7-basis.

I kjølvannet av covid 19-utbruddet opplevde vi flere fremskritt. Desentralisert blodprøvetaking ble hovedregelen for voksne, innlagte pasienter ved sykehuset, selv om dette igjen skal vurderes etter pandemien. Tilgang til elektroniske møter ble raskt tilgjengelig i sykehuset og har vært et stort fremskritt. Videre ble løsning for elektronisk tilgang til sykehuset fra hjemme-pc også raskt stablet på beina.

Fra avdelingsledelsen takket vi av Unni etter mange års tro tjeneste 1. mars, og samtidig gikk administrasjonsrådgiver over i ny stilling, -bare noen dager før koronaen «traff oss». For undertegnede var ikke det noen optimal timing. Heldigvis fikk vi i løpet av våren ansatt gode etterfølgere i Anne og Natalie. De nye stillingene vi hadde fått i budsjettet for 2020 fikk vi også besatt med gode og sterkt ønskede medarbeidere i løpet av året. Det skjer mange utskiftninger av ansatte på et år i en avdeling med 400 ansatte, og vi har ansatt mange gode medarbeidere.

Drift, kvalitet, forskning, undervisning, opplæring, økonomi, planlegging av nye sykehusbygg og prosessen rundt Livsvitenskapsbygget var alt sammen viktige elementer i året 2020, og mye av dette finnes nærmere beskrevet på de neste sidene.

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 sysselsetter ca. 1750 årsverk og 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. 410 budsjetterte årsverk og ca. 11 millioner utgitte analysesvar i 2020. Avdelingen er organisert i ti seksjoner, hvorav fire er analyseseksjoner med døgkontinuerlig drift på Aker, Ullevål, Radiumhospitalet og Rikshospitalet. I tillegg er det tre analyseseksjoner med dagdrift, henholdsvis Seksjon for hemostase og trombose, Seksjon for medfødte metabolske sykdommer og Hormonlaboratoriet. De siste tre seksjonene er Medisinskfaglig seksjon, Seksjon for fellesfunksjoner og Seksjon for forskning.

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

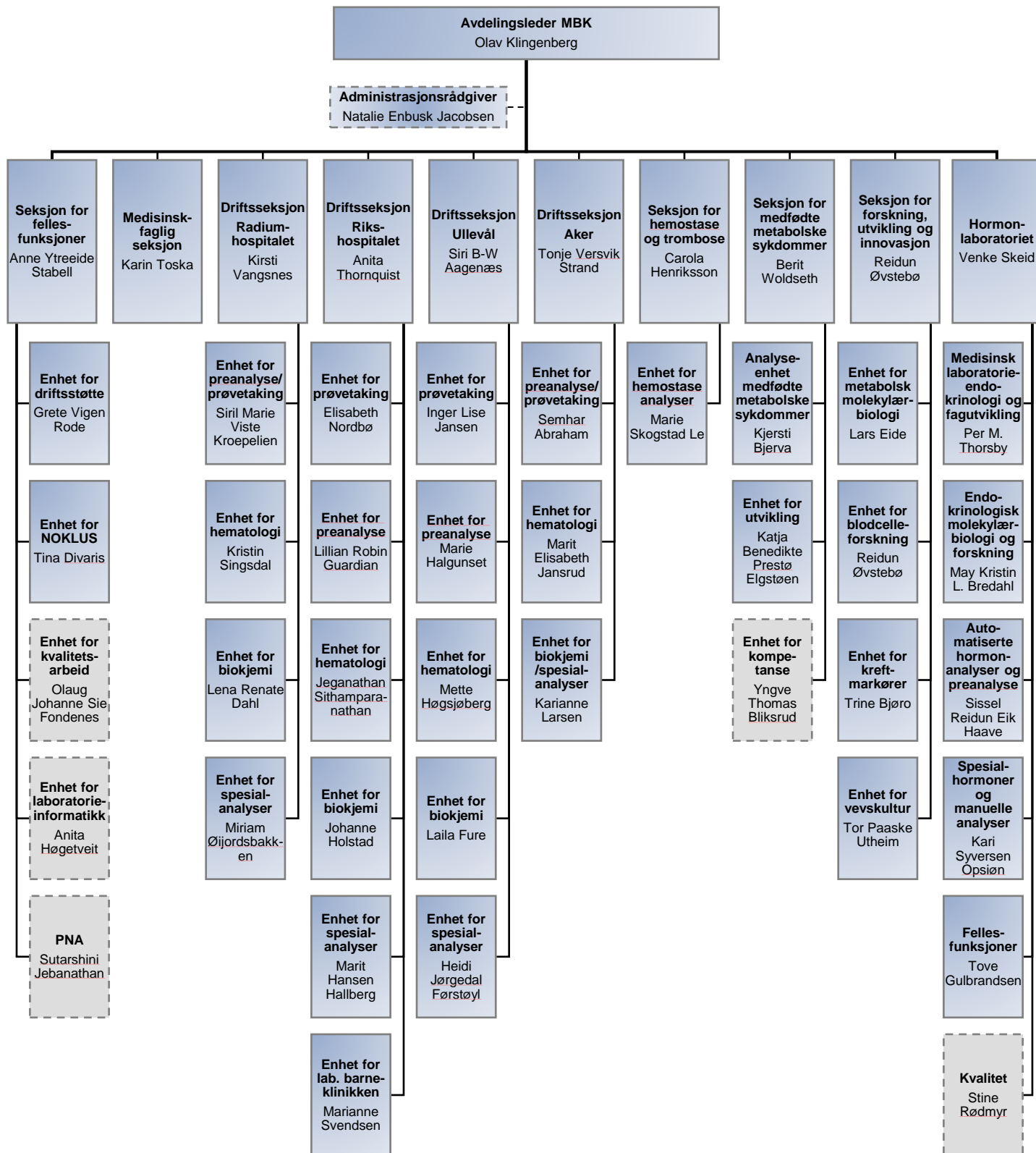
Avdelingens kjerneoppgaver

Avdelingens kjernevirksomhet er blodprøvetaking, prøvebehandling, analysering, tolkning og rapportering av analyseresultater samt rådgivning av rekvirentene. Det utføres ca. 11 mill. analyser pr. år. De fleste analysene som analyseres i stort omfang er akkreditert. MBK har oppgaver relatert til pasientnær analysering (PNA) og har ansvar for å koordinere og kvalitetssikre pasientnær analysering ved OUS innen vårt fagområde. MBK er bemannet døgnet rundt av bioingeniører med aktiv vakt.

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

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

Organisasjonskart



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

Nøkkeltall 2019

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

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

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

Tabellen nedenfor gir en oversikt over avdelingens totale inntekter og kostnader i regnskapsåret, og viser avdelingens årsresultat. Regnskapet viser at MBK ender med et årsresultat på 5,1 millioner kroner i 2020. Overskuddet skyldes hovedsakelig økte driftsinntekter, som var 4,6 millioner kroner over budsjett. I 2020 ble avdelingens driftsinntekter totalt 406 millioner kroner, opp fra 392 millioner kroner i 2019.

Avdeling for medisinsk biokjemi	2020
Inntekter	NOK 406 208 000
Varekostnader	NOK 90 203 000
Lønn	NOK 299 986 000
Andre driftskostnader	NOK 10 893 000
Årsresultat	NOK 5 126 000

Aktivitet

2020 har vært et utfordrende år på grunn av koronapandemien. Avdelingens aktivitet ble preget av endringer i pasientstrømmene og de tiltak som sykehuset iverksatte for å håndtere covid-19 situasjonen.

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.

Seksjon	Inneliggende analyser 2019	Inneliggende analyser 2020	Polikliniske analyser 2019*	Polikliniske analyser 2020*
Driftsseksjon Radiumhospitalet	587 078	553 297	855 733	800 144
Driftsseksjon Rikshospitalet	2 166 080	1 950 010	1 546 554	1 411 097
Driftsseksjon Ullevål	2 701 373	2 380 150	2 002 144	1 782 802
Driftsseksjon Aker	127 605	122 499	428 968	393 767
Seksjon for hemostase og trombose	100 340	50 606	131 268	100 217
Seksjon for medfødte metabolske sykdommer	32 661	37 595	158 901	179 626

Årsrapport 2020

Hormonlaboratoriet	14 167	14 710	384 288	387 410
Totalt antall analyser	5 679 304	5 108 867	5 507 856	5 055 063

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

Årsverk

Tabellen viser antall totalt brutto årsverk i gjennomsnitt for 2020 og 2019. Det er inkludert både internt og eksternt finansierte stillinger i tabellen. Avdelingen hadde i gjennomsnitt 10,8 brutto årsverk i 2020 og 12 brutto årsverk i 2019, som var eksternt finansierte. Variabellønnede stillinger er hovedsakelig knyttet til diagnostikk og drift.

Indikator	2019	2020
Innleie	0	0
Månedslønnede	392,7	391,64
Variabellønnede	16,9	18,2
Totalt brutto årsverk	409,6	409,6

Årsverk

- Administrasjon/ledelse: 51,5
- IKT: 11
- Diagnostikk og drift: 317,8
- Forskning: 11

Seksjoner ved Avdeling for medisinsk biokjemi

MBK omfatter virksomhet på lokalisasjonene Ullevål, Rikshospitalet, Radiumhospitalet og Aker. Avdelingen er inndelt i 10 seksjoner med tilhørende enheter. Noen av seksjonene er knyttet til én lokalisasjon mens andre er tverrgående. Enhetene er inndelt på grunnlag av metodologiske og kliniske kriterier. Driftsseksjonenes enheter består av prøvetaking, preanalyse, hematologi, biokjemi og spesialanalyse. Enhetene må bidra med personalressurser til blodprøvetaking, preanalytisk arbeid og vakttjeneste.

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

Seksjon for fellesfunksjoner

Seksjonsleder: Unni Færevaaag frem til 1.3.20, Anne Ytreeide Stabell fra 1.4.20

Seksjonen har ca. 30 årsverk og består av: Enhet for driftstøtte, Enhet for kvalitetsarbeid, Enhet for laboratorieinformatikk, NOKLUS Oslo samt PNA rådgiver. Hovedoppgaven er å yte bistand til de andre seksjonene ved å lede avdelingens kvalitetssikringssystem, ivareta avdelingens IKT-systemer med tilhørende integrasjoner, saksbehandle forespørsler om bistand til prosjekter og gi administrativ støtte. NOKLUS Oslo er eksternt finansiert og arbeider med kvalitetssikring av laboratorievirksomhet i primærhelsetjenesten.

Enhet for laboratorieinformatikk (MBK-IKT)

Fagleder: Anita Høgetveit

Enhet for laboratorieinformatikk har i 2020 bidratt med mange oppgaver for MBK, andre laboratorier i KLM og andre klinikker ved OUS. Enheten besto i 2020 av elleve personer (ti faste stillinger og ett engasjement som ble omgjort til fast stilling i 2020). Seks personer fra enheten deltar i bakvakt 24/7 for Unilab. Det er tett samarbeid med IKT kontakt ved Hormonlaboratoriet og Enhet for preanalyse på Ullevål.

I løpet av 2020 har IKT vært involvert i rundt 40 større eller mindre MTU prosjekter (instrumenter, analyseverktøy og mellomvaresystemer) for vurdering av IKT kostnader, utarbeidelse av funksjonelle IKT krav, besvarelser fra leverandører, bestillinger til Sykehuspartner og leverandører, prioritering, purring for fremdrift, konfigurering, test og produksjonssetting. I forbindelse med pandemien har arbeidspresset økt betraktelig fra medio februar 2020. MBK-IKT har i stor grad bistått MIK med oppsett og test av Covid hurtiganalyse/PCR instrumenter, elektronisk bestilling av Covid PCR analyser fra KHT, vurdering av løsninger og innlasting av rekvisisjoner for Covid antistoff prøvetaking og testing ved IMM, hasteoppkobling av blodgassutstyr på alle fire lokalisasjonene UL, RH, RA og AK med mer. På grunn av stor økning i elektronisk bestilling har ressursbruk ved oppfølging av feil i elektronisk kommunikasjon økt kraftig (økt fra ca. 1–2 timer til 5–6 timer pr dag). Oppsamlet har dette medført økte utgifter til overtid (totalt ca. 1500 timer overtid/plusstid fordelt på noen ansatte i gruppen), samt forsinkelser i andre prosjekter. Komplekse LIMS og MTU løsninger med mellomvaresystemer og integrasjoner krever mye testing og forståelse av behov og tilrettelegging for rutinedrift. Den største aktiviteten ved Enhet for laboratorieinformatikk er kjerneforvaltning av Unilab i tett samarbeid med systemadministratorer fra MIK og IMM for alle som bruker Unilab ved OUS. Det er svært viktig for enheten å ha fagnært samarbeid og forvaltning for raskt å forstå og finne gode løsninger.

Årsrapport 2020

Mot slutten av 2020 ble det også etablert tidligfase møter mellom IKT ressursene i OUS og Sykehuspartner for tettere samarbeid og forståelse ved instrumentanskaffelser og andre bestillinger. I 2020 har IKT ressursene i MBK også blant annet innført elektronisk etterbestilling av analyser ved Ullevål, testet og produksjonssatt store oppgraderinger av både LVMS, Unilab og Swisslab, koblet oppunder 2500 legekantor og over 10 000 leger fra NHN adresseregister til Unilab for automatiske oppdateringer, bidratt til barnets ID som primært ID i Unilab for nyfødtscreeningen samt integrasjon via MedInsight til NHN for samtykkeregistrering på helsenorge.no, fått på plass ny robust printserverløsning for Unilab og mye mer.

Enhet for driftsstøtte

Enhetsleder: Grete Vigen Rode

Enheten har totalt 11 stillinger, hvor 2 har fast arbeidssted på UL og 9 er på RH. I 2020 har vi hatt stor utskiftning av personale på der tre av fire ansatte med tilhørighet i ekspedisjonen på RH har sluttet. To begynte 1.7.20, den tredje har oppstartdato 1.2.21. Det har vært fokusert på opplæring og gjennomgang av rutiner med ukentlige pulsmøter. To personer er dedikert Seksjon for medfødte metabolske sykdommer i tillegg til andre kontoradministrative oppgaver som rekvirering for forskningsprosjekter (i samarbeid med prosjektansvarlig i MBK). Administrasjonskonsulenten har fra 2020 fått tilleggsoppgave å overløpe administrasjonsrådgiver i en rekke oppgaver, for å sikre kompetanse (back-up).

Enhet for kvalitetsarbeid

Kvalitetsleder: Gro Siri Birkeland Lillesund frem til 1.9.20. Olaus Sie Fondenes fra 1.9.20

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

I 2020 har avdelingen tatt i bruk Kompetanseportalen til dokumentasjon av de ansattes kompetanse. Norsk akkreditering foretok oppfølgingsbesøk og akkrediteringen ble anbefalt opprettholdt iht. kravene i ISO 15189, ISO 22870, ISO 17025 (HLAB). Akkreditering av PNA blodgass er anbefalt utvidet til alle fire driftsseksjoner. Interne og eksterne revisjoner er gjennomført digitalt på grunn av Covid-19.

Prosjekthåndtering

Spesialrådgiver: Marianne Haugen

Totalt i 2020 ble det registrert 95 søknader om bistand fra Avdeling for medisinsk biokjemi i forbindelse med forskningsprosjekter. De 95 søknadene fordelte seg slik på de ulike lokasjonene:

Sted	Totalt	Iven2	Forskerinitierte
Aker	7	3	4
Radiumhospitalet	18	10	8
Rikshospitalet	42	9	33
Ullevål	33	13	20
Totalt antall søknader	*95	35	*60

*Noen prosjekter foregår på flere lokasjoner

Sammenliknet med 2019 er det så å si helt likt når det gjelder antall prosjekter totalt i avdelingen. Det er en nedgang på Radiumhospitalet, mens de andre har gått tilsvarende opp.

Pasientnær analysering (PNA)

Rådgiver: Sutharshini Jebanathan

MBK har ansvar for å koordinere og kvalitetssikre pasientnær analysering (PNA) ved OUS innen vårt fagområde. Driftsseksjonene på de respektive sykehusene ivaretar det daglige arbeidet. Fra mars 2020, da Covid-19 pandemien brøt ut i Norge, ble PNA gruppen utvidet med tre nye instrumenter på RH for å kunne betjene et forventet økt antall intensivpasienter. En betydelig innsats ble lagt ned i dette arbeidet og instrumentene var installert og klare til bruk innen mars/april 2020. I tillegg har det vært jobbet for akkreditering av blodgassanalysene på tvers i MBK gjennom hele 2020, der koordineringsansvar har ligget hos rådgiver og koordinator for PNA gruppen. En annen tidkrevende prosess har vært anbud for store blodgassinstrumenter ferdigstilt sommer 2020, og oppstart av anbudsprosess for blodsuktermålere høsten 2020.

I tillegg jobber fagenhet PNA målrettet for oppfølging av kvalitetsmål:

- Kurs og opplæring
- Validering av nye instrumenter
- Gode brukerveiledninger i eHåndbok
- Godt samarbeid med kliniske enheter som eier/benyttar pasientnært utstyr
- Godt vedlikehold og lite nede-tid for instrumenter
- Gode IKT-rutiner
- Sertifisering av brukere for blodgassinstrumenter og blodsukkerapperater

NOKLUS

Enhetsleder: Tina Divaris

Noklus arbeider med kvalitetssikring av laboratorievirksomhet utenfor sykehus. Noklus OUS HF, har 2,6 stillinger, fordelt på tre laboratoriekonsulenter, hvorav én var ansatt i 0,4 engasjement. Det er 266 deltakere, fordelt på legekontor, sykehjem, utdanningsinstitusjoner og BHT. Noklus tilbyr veiledning i laboratoriearbeid og kurs. I 2020 var det 190 møter eller annen oppfølging med deltakerne, og 24 internundervisninger. Aktiviteten var begrenset, i forhold til 2019, på grunn av Covid-19. To store kurs ble avlyst. Alle laboratoriekonsulentene deltar i arbeidsgrupper i Noklus, blant annet «Årets tema» og «Laboratorieprosedyregruppen». Landskonferansen 2020 i Ålesund, ble arrangert etter planen.

Medisinskfaglig seksjon

Seksjonsleder: Karin Toska

Medisinskfaglig seksjon yter legetjenester til de fire driftsseksjonene på Radiumhospitalet, Rikshospitalet, Ullevål og Aker og deltar aktivt i driften der. Det henvises til omtalen av disse driftsseksjonene. To av overlegene i medisinskfaglig seksjon har 40 % stilling tilknyttet henholdsvis Lovisenberg diakonale sykehus og Diakonhjemmet. Seksjonens leger skal sammen med driftsseksjonene sikre riktig analyserepertoar og analysekvalitet basert på pasientenes medisinske behov. Den skal også utvikle samlet laboratorietilbud og utvikle kunnskap om bruk av MBKs analyser, i samarbeid med de kliniske avdelingene og de andre avdelingene i KLM. En viktig del av seksjonen er å bidra til faglig utvikling av seksjonens ansatte som består av 14 overleger, 6 faste stillinger for leger i spesialisering (LIS) og 4 akademikere med annen bakgrunn (molekylærbiolog, farmasøyt med doktorgrad). Planlegging og gjennomføring av aktiv kompetansebygging og -anvendelse skjer for hver enkelt ansatt, basert på behov for bredde- og spisskompetanse i avdelingen. Seksjonens leger bidrar

ved besvarelser av flere typer analyser (elektroforese av serumproteiner, utredning av pasienter med hemoglobinopati, og genetiske analyser) på daglig basis. Seksjonens ansatt bidrar med egen forskning og laboratorieservice til kliniske forskningsprosjekter, og noen av avdelingens leger har et delt løp med PhD og LIS utdanning over seks år. Et viktig arbeid er utvikling av rutiner og struktur for biobanking, spesielt med tanke på preanalytiske forhold som er avgjørende for å sikre kvaliteten av biobankmaterialet. For undervisning og forskning henvises det til egne kapitler annet sted i årsmeldingen.

Driftsseksjon for Radiumhospitalet

Seksjonsleder: Kirsti Vangsnes

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

Enhet for preanalyse/prøvetaking

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

Enhetsleder: Siril Viste Kroepelien

2020 var preget av koronapandemien. Tilpasninger ble gjennomført; pleksiglass i prøvetakingsrom, bytte til ren stase mellom pasienter, hyppig desinfeksjon av berøringspunkter og utvidet ventese. Desentralisert prøvetaking (DAP) vurdert som tiltak for å hindre smittespredning og som beredskap dersom bemanningsproblemer på laboratoriet. Over 100 sykepleiere fikk teoriopplæring samt prøvetakingstrening på egen avdeling. Pr. 2020; Besluttet og ikke starte opp med DAP siden bemanningen var god og smittetrykket på Radiumhospitalet ikke var spesielt høyt. Enheten bidro sammen med representanter fra de andre driftsseksjonene til felles smittevernsprosedyre [Covid-19 \(SARS-CoV-2\) koronavirus, smittevernrutiner, MBK \(http://ehandbok.ous-hf.no/document/138370\)](http://ehandbok.ous-hf.no/document/138370).

Enhet for biokjemi

(inkl. mikrobiologiaktivitet og PNA)

Enhetsleder: Lena Renate Dahl

Enhet med stort analyserepertoar, herunder kliniskkjemiske analyser, tumormarkører, hjertemarkører, hormoner og metotreksat samt blodgass og glukose (=PNA). For PNA-aktiviteten ble det i 2020 nedlagt større arbeid før akkrediteringen ble godkjent. Det er deltatt i anskaffelsesarbeid for PNA glukoseinstrumenter. Fokus på reopplæring for ansatte i forbindelse med innføring av Kompetanseportalen. Mikrobiologisk lab (tidl. Fagenhet bakteriologi) har innført hurtigst covid-PCR-analyse på nytt instrument GeneXpert.

Enhet for hematologi

(inkl. koagulasjon, urinanalyser og assistanse benmargsprøvetaking)

Enhetsleder: Kristin Singsdal

Installasjon av mellomvareløsning Atellica Data Manager (for hematologi og koagulasjon) og hematologiinstrumentet Sysmex XN-9100 med farge- og utstryksmodul SP-50 ble utsatt som følge av pandemien. Enheten fikk installert Cellavision som digitalt vurderer cellene i blodutstryk. Enheten var gjennom både internrevisjon og revisjon v/Norsk Akkreditering, begge var vellykkede.

Enhet for spesialanalyser

Enhetsleder: Mariam Øijordsbakken, vikar: Åge Winje Brustad

Enheten analyserer tumormarkører, biologiske legemidler og nøytraliserende antistoffer mot disse. Arbeidet i 2020 har vært preget av korona, holdbarhetsstudier og validering av analyser. Vi har analysert ca. 800 prøver fra rekvirenter i Skandinavia, i tillegg til alle innenlandsprøvene. NSE-resultater har fått automatisk korreksjon for hemolyse. Enheten bidro med sammenligning/innkjøring av AFP ved Nordlandssykehuset. Det er utført metodeskifte for Ustekinumab. Enheten har fått en ny, felles rekvisisjon for tumormarkører og biologiske legemidler, den er elektronisk utfyllbar. Biologiske legemidler ble gjort rekvirerbare i DIPS for de lokalisasjonene som har Unilab.

Driftsseksjon for Rikshospitalet

Seksjonsleder: Anita Thornquist

Driftsseksjon Rikshospitalet (MBK-RH) er inndelt i seks enheter, hvorav tre er lokalisert i avsnitt B2 2. etasje og har døgndrift med vaktgående bioingeniører. I tillegg er det dagdrift alle ukedager av Enhet for prøvetaking i C1 3. etasje, laboratoriet på Barneklubben i E-avsnittet hvor vi tar prøver av inneliggende og polikliniske barn, samt Enhet for spesialanalyser som er tilknyttet arealene i B2. MBK-RH har ansvar for blodgasser analysert på lab, samt analysene osmolalitet, Hb i plasma og ionisert calcium i samarbeid med PNA gruppen som er organisert under Seksjon for fellesfunksjoner.

Enhet for preanalyse (PA)

Enhetsleder: Lillian Robin Guardian

Prøvemottak, prøvebehandling og registrering av prøver fra polikliniske og inneliggende pasienter på Rikshospitalet, i tillegg til tilsendte prøver. Det er installert automasjon, Cobas 8100, som i stor grad utfører arbeidet med sentrifugering og fordeling av prøver, noe som i tillegg til effektivisering også sikrer kvaliteten. 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.

Enhet for biokjemi (BIO)

Enhetsleder: Johanne Holstad

Enheten har et stort analyserepertoar med i underkant av 100 analyser. Fra og med 2020 utføres alle analysene døgndokumentert. Med nye immunologiske moduler i 2020 har analysekapasiteten økt og analysesiden halvert på en rekke analyser, deriblant hjertemarkører. Den preanalytiske automasjonsløsningen er i kontinuerlig utvikling og tilpasses ett stadig endret analysespekter og preanalytiske krav hos enheter vi betjener på automasjonen. 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. Man har et nært samarbeid med hematologene på avdeling for blodsykdommer for å yte en god service til pasientene. Enheten er koblet på automasjonsbåndet Cobas 8100 som er en del av Enhet for biokjemi, med både pre- og postanalytisk automasjon.

Årsrapport 2020

Enhet for spesialanalyser (SPES)

Enhetsleder: Ingunn Lundbye

Enheten utfører mange ulike analyser som proteinelektroforese, hemoglobinopatiutredning, HbA1c, lysozym og plasmaproteiner. I tillegg utfører enheten ulike genanalyser innen farmakogenetikk og medisinsk biokjemi.

Enhet for prøvetaking (PT)

Enhetsleder: Elisabet Nordbø

Enheten ligger sentralt i glassgaten 1.etasje, og har hovedansvar for blodprøvetaking, både i poliklinikk og som bistand til avdelinger og operasjonsstuer. Hele 350-400 pasienter kan være innom poliklinikken i løpet av en hektisk dag. utfordringer er at pasienttilstrømmingen ikke er jevn, og det kan derfor i perioder være lang ventetid. Enheten bistår også med blodprøvetaking på Gaustad psykiatriske avdelinger én dag i uken. PT har ansvar for hemofec, samt urinanalyser som kjøres på Sysmex UN-serie som omfatter både stix, flowcytometri og mikroskopering. PT har ansvar for forskningsprosjekter, prøvebehandling og videreforsendelser, også til spesiallaboratorier i inn- og utland.

Enhet for laboratoriet Barneklubben (BK-lab)

Enhetsleder: Marianne Svendsen

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

Driftsseksjon for Ullevål

Seksjonsleder: Siri B-W. Aagenæs

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

Det har ikke vært noen høyinfeksiøse pasienter i 2020, men vi har hatt to beredskaper, én gul Grottefesten og én rød, kvikkleireskredet på Gjerdrum. Oppgavene våre krever døgndrift (24/7) og medfører en del uforutsigbarhet, men vi er veldig gode på mobilisering når dette trengs. Personal er viktig, og vi jobber med fokus på et godt arbeidsmiljø, og nok ansatte med god og riktig kompetanse. Vi har ca. 100 faste stillinger og noen ekstravakter. Det er en tung vaktbelastning på seksjonen med fire på natt, som er laveste bemanning i løpet av døgnet. Vaktpersonalet på MBK-UL jobber hver tredje helg, og vi har et ønske om å kunne tilby jobb hver fjerde helg, som resten av de vaktgående i MBK. Arbeidet på seksjonen preges av høyt tempo, men vi har stort fokus på kvalitet. Vi er akkreditert, med prosedyrer for alt vi gjør og lav terskel for å melde avvik. Vi har tatt i bruk Kompetanseportalen, og har ikke lengre papir-sjekkklister.

Pasientnæranalysering (PNA) har det daglige arbeidet med koordinering og kvalitetssikring av et stort antall PNA- instrumenter plassert rundt på Ullevål. Det er to bioingeniører med ansvar for PNA på seksjonen. For tiden har de fire DCA instrumenter, 23 PNA blodgassinstrumenter og mange

glukoseapparater, som de holder i drift på Ullevål. I november 2020 ble PNA ABL-blodgassanalyser akkreditert.

Grunnet stor etterspørsel fra forskningsgrupper om bistand ved prosjekter ble vi innvilget en prosjektstilling i 2020 på MBK-UL. Vi kan nå tilby prosessering av prøver, i tillegg til analysering og bedre oppfølging av prosjektene. Vi har et ønske om å kunne tilby resultatutdrag i Excel noe vi jobber med å få det på plass. I tillegg har vi lagt inn ønske til IKT om muligheten for rekvirering av prøver i DIPS, for enkelte prosjekter. Covid-19 har gitt usikkerhet rundt karantene i seksjonen og vi har måttet utsette enkelte prosesseringsprosesser for å kunne opprettholde rutinemessig drift.

Covid-19 har satt preg på hverdagen vår, og vi har hatt en del bemanningsmessige utfordringer, rundt tidvis mange ansatte i karantene, og til testing. Det er blitt mer krevende å ta blodprøver pga. alle smitteverntiltak, spesielt i Akuttmottaket er arbeidet blitt mye mer ressurskrevende. Vi var det andre laboratoriet i Norge, som satte opp Interleukin 6 (juli 2020), som et tilbud til covid-19-pasienter, i tillegg til Hurtigtesting. Vi har ikke tidligere gjort denne typen analyser, så det er nytt for oss, men vi samarbeider med Avdeling for Mikrobiologi (MIK) på dette området. Covid-19 har gjort en del ting vanskeligere, vi sliter med samhandling i hverdagen, fordi vi ikke kan samles, vi må unngå felles pauser osv. Internundervisning for bioingeniører har stoppet opp, fordi det ikke er tilgang til individuelle PCer som kan brukes til nettundervisning.

Enhet for prøvetaking

Enhetsleder: Inger Lise Jansen

Enheten består av tre polikliniske prøvetakingssteder, Kreftsenteret, Barnesenteret og i medisinskblokk. I forbindelse med Covid-19 er det utfordringer med prøvetaking på poliklinikker og forlenget ventetid, da pasientene skal gjennom pretriagering før de kommer inn i sykehuset. Oppgaven med prøvetaking av voksne inneliggende pasienter ble overført til de kliniske avdelinger (desentralisert prøvetaking), som en følge av Covid-19 i mars 2020. Implementeringen har ikke foregått som ønsket, men det jobbes med tilrettelegging og opplæring i etterkant. Enheten har ansvar for brukerkontakt internt og eksternt, og bemanning av Akuttmottaket 24/7/365.

Enhet for preanalyse

Enhetsleder: Marie Halgunset

Enheten tar i mot alle prøver, registrerer rekvisisjonene i Swisslab (labdatasystemet vårt), og forbehandler prøvematerialet før de går til analysering på analyseenhetene, eller videresendelse av det vi ikke utfører selv. I 2020 startet vi med analysering av hurtigtest for SARS CoV-2, influensa A + B og RS virus på GeneXpert. I 2021 starter vi opp med analysering av hurtigtester på Cobas Liat.

Enhet for hematologi

Enhetsleder: Mette Høgsgjøberg

Enheten står for analyser av hematologi, koagulasjon, blodgasser og andre små analyser. Den 5/5-2020 ble nye koagulasjonsinstrumenter, SysmexCS-5100, fra Simens tatt i bruk.

Enhet for biokjemi

Enhetsleder: Laila Fure

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

Enhet for spesialanalyser

Enhetsleder: Heidi Førstøyl

Enheten utfører mange forskjellige analyser, som ikke er på «øyeblikkelig hjelp» repertoaret. Eksempler er elektroforeser, genanalyser i forbindelse med Hb-typing, Glukose-6-fosfat, pyruvatkinase, BUG og ACE. Flere av analysene gjøres ingen andre steder i Norge. Flytting av Myelomatosesenteret til Ullevål ga en stor økning i elektroforeser. Det er installert ny Light Cycler 480 og ny Qia Symphony til DNA isolering. ICPMS til analysering av spormetaller er installert, og vil kjøres inn i 2021, prosessen har tatt lenger tid enn ønsket pga. Covid.

Driftsseksjon for Aker

Seksjonsleder: Tonje Versvik Strand

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

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

2020 har vært preget av endrede rutiner for smittevern og håndtering av Covid-19, samt forberedelse til analysering av SARS-Cov-2 prøver. I forbindelse med endrede rutiner ble det våren 2020 avholdt mange blodprøvetakingskurs for innføring av desentralisert prøvetaking på Aker. I tillegg har det vært arbeidet med anbud for nye instrumenter og verifisering av instrumentene. Det har også vært et stort arbeid for innføring av Kompetanseportalen og seksjonen har fra slutten av 2020 en fullstendig overgang fra papir til elektronisk oversikt over ansattes kompetanse. Bedømmelsesbesøk fra Norsk Akkreditering ble utført høsten 2020 og driftsseksjonen har fått anbefalt akkreditering for analyser på blodgassinstrumenter, inkludert pasientnær analysering.

Enhet for preanalyse og prøvetaking

(inkludert poliklinikk for prøvetaking)

Enhetsleder: Semhar Abraham

Arbeidet preges i stor grad av manuelt arbeid, herunder håndtering av mottatte prøver, registrering av innsendte prøver, prøvetaking og preanalytisk prøvehåndtering. Det analyseres blodgass, osmolalitet, urinstix og hemofec. Enheten har i tillegg ansvar for pasientnære instrumenter som står utplassert på post. Det gjelder instrumenter for analysering av blodgass, glukose og hemoglobin. I begynnelsen av 2020 ble tre nye blodgassinstrumenter innført i rutinen.

Ved poliklinikk for prøvetaking utføres serumtapping til øyedråper for pasienter med tørre øyne. Pasienter med sykdommer som for eksempel leddgikt og reumatisme kan få problemer med tørre øyne, og trenger behandling for det. Serum fra blod er den væsken som ligner mest på den naturlige tårevæsken hos mennesker.

Enheten har en sentral rolle i hasteforsendelser av biopsier og snitt fra operasjonsavdelingene til Avdeling for patologi, samt pakking og forsendelser av prøver til Avdeling for mikrobiologi.

Det arbeides med å forbedre arbeidsflyten i Enhet for preanalyse og prøvetaking. Det skal innføres biobank i begynnelsen av 2021 og det forventes en stor økning av prøver som skal analyseres i forbindelse med ny Storbylegevakt på Aker, samt håndtering av flere forskningsprosjekter. Laboratoriet arbeider også for å bedre rutiner vedrørende rekvirering av prøver.

Enhet for biokjemi og spesialanalyser

(inkludert utlevering av blodprodukter)

Enhetsleder: Karianne Larsen

Enheten har et stort analyserepertoar med kliniske kjemiske analyser, tumormarkører, hjertemarkører og hormoner. I tillegg har laboratoriet utlevering av blodprodukter til operasjonsavdelingene og poster på Aker. Enheten utfører også spesialanalyser som fritt PSA, elastase i fæces og citrat i urin. I tillegg utføres vitaminanalyser A, B1, B6, C og E. Dette er analyser som kun utføres få steder i Norge. I 2020 har enheten arbeidet med anskaffelse og verifisering av nye HPLC-instrumenter til vitaminanalysene.

Enhet for hematologi og koagulasjon

Enhetsleder: Marit Elisabeth Jansrud

Enheten har et bredt fagfelt, herunder hematologi, koagulasjon og HbA1c. I 2020 har enheten arbeidet med anskaffelse og mottagelse av nytt instrument til vurdering av cellemorfologi, samt anskaffelse av nytt instrument for analysering av senkning.

Barnediabetesregisteret benytter laboratorietjenesten for analysering av HbA1c.

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

Seksjon for hemostase og trombose

Seksjonsleder: Carola Henriksson

Seksjon for hemostase og trombose (SHOT) har 9,5 ansatte og er et av Nord-Europas største koagulasjonslaboratorier i analysevolum, og majoriteten er tilsendte prøver. Mange av koagulasjonsanalysene utføres kun på SHOT i Norge. Institutt for sjeldne sykdommer har landsfunksjon for blødersyke og SHOT sine analysesvar er nødvendige for å diagnostisere blødersykdom/monitorere behandling. SHOT utfører også mesteparten av laboratorieutredninger ved økt tromboserendens i Norge.

Veiledning/bestilling av riktige tester på riktig pasient til riktig tid, og etterbestilling av riktige analyser (reflekstesting) er viktige oppgaver. Pasientansvarlige/behandlende leger mottar svar på laboratorieutredninger, et tidskrevende arbeid som krever kunnskap i måleprinsipper/kliniske problemstillinger. SHOT bidrar i utdanningen av medisin/farmasi/bioingeniør-studenter og i internasjonale ekspertgrupper/møter. SHOT mottar mange henvendelser fra rekvirenter og andre laboratorier, og har som mål å bidra til økt kunnskap i fagfeltet. SHOT etablerer regelmessig nye målemetoder for å bedre kunne predikere blødning- og tromboserisiko/måle effekten av legemiddel og for å kunne tilby en sikrere diagnose. SHOT er i ferd med å etablere analyser ved utredning av von Willebrand sykdom og vil snart kunne tilby laboratorieutredning på et høyt internasjonalt nivå. Genetiske analyser i hemostase/trombose-fagfeltet er nå et tilbud, men oppretting av et kvalitetsregister er nødvendig for å kunne sammenligne SHOT sine analyser med genetiske analyser, og kunne gi et samlet svar til rekvirenten. Det pågår mange rutinenære forskningsprosjekter tett

knyttet til virksomheten ved SHOT og enhet for blodcelleforskning, MBK, Ullevål. Flere ansatte ved SHOT veileder PhD-kandidater (se beskrivelse side 26).

Seksjon for medfødte metabolske sykdommer

Seksjonsleder: Berit Woldseth

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

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

Seksjonen er del av en Nasjonal Behandlingstjeneste for screening av nyfødte og avansert laboratoriediagnostikk ved medfødte stoffskiftesykdommer. Vår oppgave er den avanserte laboratoriediagnostikken, dvs. biokjemisk utredning av pasienter med mistenkt medfødt stoffskiftesykdom. I tillegg har vi oppgaver som nasjonale behandlingstjenester er tildelt, bl.a. innen kompetansespredning. Vi er medlem av MetabERN, et europeisk referansenettverk i EU for disse sykdommene. I 2020 mottok vi prøver fra 1913 nye pasienter i tillegg til kontrollprøver fra pasienter med kjent diagnose og pasienter under fortsatt utredning, totalt 2725 pasienter. Det var ca. 10 % færre prøver enn i 2019, sannsynligvis pga. Corona-pandemien. Antall analyser har imidlertid økt noe. Personalsituasjonen er bedret ved at vi har fått 1,5 ny stilling, så vi har totalt 23 stillinger. Året har for øvrig vært utfordrende pga. pandemien og store instrumentutfordringer for analyser vi har landsfunksjon for uten back-up. Men vi har etablert analyse av 18 nye aminosyrer og tatt i bruk flere nye instrumenter. Pågående prosjekter er bl.a. analyse for nevrotransmittermetabolitter i spinalvæske og endring av analysen for organiske syrer i urin. Metabolomikk er et viktig satsingsområde for utvikling og forskning, med en PhD-student og masterstudenter. Én overlege har disputert og tre masterstudenter har levert oppgaver i 2020. Én bioingeniør fullførte spesialistutdanning.

Seksjon for forskning

Seksjonsleder: Reidun Øvstebø

Seksjonen består av fire enheter:

- **Enhet for metabolsk molekylærbiologi**, enhetsleder: Lars Eide
- **Enhet for blodcelleforskning**, enhetsleder: Reidun Øvstebø
- **Enhet for kreftmarkører**, enhetsleder: Trine Bjørro/stedfortreder Åge Winje Brustad
- **Enhet for vevskultur**, enhetsleder: Tor Paaske Utheim

Les mer om seksjonen under «forskning» lenger ned i rapporten, s.26.

Hormonlaboratoriet

Seksjonsleder: Venke Skeid

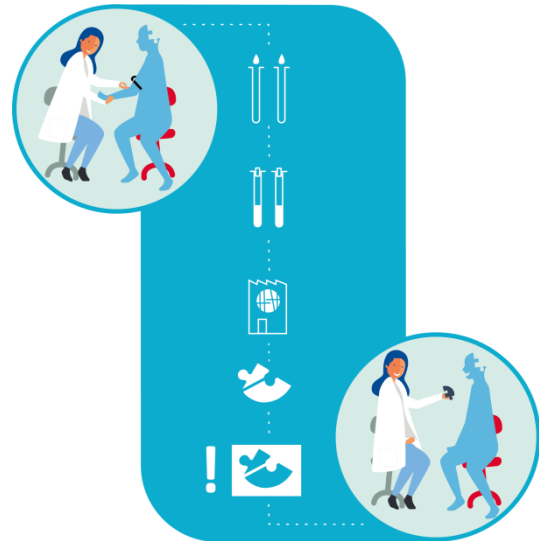
Hormonlaboratoriet (HLAB) har sitt lokale i bygg 23 ved Aker sykehus, og er inndelt i seks enheter:

- **Medisinsk laboratorieendokrinologi og fagutvikling**, enhetsleder: Per M. Thorsby
- **Endokrinologisk molekylærbiologi og forskning**, enhetsleder: May Bredahl
- **Automatiserte hormonanalyser og preanalyser**, enhetsleder: Sissel E. Haave
- **Spesialhormoner og manuelle analyser**, enhetsleder: Kari Syversen Opsjøn

- **Fellesfunksjoner og kontorlag**, enhetsleder: Tove Gulbrandsen
- **Kvalitet**, kvalitetsansvarlig: Stine Rødmyr

Nøkkeltall og personell

Hormonlaboratoriet ble etablert i 1959 og er Norges største endokrinologiske laboratorium med regional og nasjonal funksjon. Vi analyserer over 100 hormoner og metabolitter med flere avanserte teknikker. Laboratoriet utførte i fjor 402 000 analyser. De fleste prøvene kom fra pasienter bosatt i HSØ, men laboratoriet fikk også prøver fra resten av Norge samt Storbritannia, Sverige, Danmark og Finland. Antall frosne spesialprøver var nesten 73 000 i fjor, noe som er en økning på 4 % fra året før. Det er krevende å håndtere disse prøvene forskriftsmessig og hindre at de tiner før analysering.



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

Hormonlaboratoriet disponerer 2 269 m² i bygg 9, 22, 23 og 98 på Aker sykehus og hadde 57 medarbeidere på ansattlisten per 31.12.2020 inkludert 3,2 eksternt finansierte stillinger.

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

I 2020 foreleste våre ansatte på flere kurs og møter for ulike faggrupper. På grunn av pandemien ble digital løsning via norsk helsenett implementert på kort tid. Vi veiledet tre bioingeniørstudenter i praksis i spesiallaboratorium og én student gjennomførte masterstudiet sitt her.

Fag

Faglig forankring, sikring av referanseområder og klinisk viktige cut-off verdier ble gjennomgått for 39 analytter i 2020. To ratioer (aldo/renin og FKI) ble revidert og én ny indeks ble etablert (fri kortisol indeks). Medianer ble kontrollert jevnlig for en rekke analyser og det ble gjennomført flere holdbarhetsforsøk.

Kvalitet

Laboratoriet ble revidert av Norsk Akkreditering (NA) etter NS-EN ISO 17025:2017 i september (2 vesentlige avvik). Dokumentasjon for lukking av avvikene ble oversendt til NA innen de fastsatte fristene (2 runder) og det siste avviket ble lukket 18. november. Interne revisjoner er en viktig del av laboratoriets kvalitetssikring. I fjor ble det gjennomført to revisjoner. Den siste planlagte revisjonen er utsatt inntil videre på grunn av koronapandemien og kravet om å holde avstand til hverandre. Akkrediteringen omfatter 58 analysemetoder og 69 analytter (86 % av analysene).

Markedsføringstiltak

Laboratoriet iverksatte markedsføringstiltak i 2019 for å øke prøvetilfanget. Dette handler om at lokale sykehuslaboratorier plukker ut analyser de utfører selv og sender bare noen få analyser til Hormonlaboratoriet. Vår vurdering av svarene og forslag til diagnose er svært verdsett av våre rekvirenter, men blir vanskelig når ikke alle hormonanalyser er utført hos oss. Budskapet vårt er at

Årsrapport 2020

når rekvirenten har fylt ut Hormonlaboratoriets rekvisisjon og ønsker våre legers vurdering av prøvesvarene, så må alt sendes til oss. På grunn av pandemien ble dette arbeidet dessverre satt noe tilbake i 2020.

Forskning

Våren 2020 var en lege stipendiat i PhD-programmet ved UiO, hun ser på insulinfrigjøring fra beta-celler med blant annet array teknikk. En lege ansatt på SSE ser på hormonforandringer ved ketogen diett og epilepsi. Vi analyserer mer enn 40 hormoner for forskeren. To PhD-stipendiater ble i fjor veiledet fra Hormonlaboratoriet. Vi medvirket til 11 vitenskapelige publikasjoner, 3 abstract, en DOFI (spyttsamling hos barn) og vi hadde 39 samarbeidsprosjekter hvor avtalen ble inngått i 2020.

Breakdown MTU, fortsatt lang saksgang

Hormonlaboratoriet brukte også i 2020 mye tid på ombygging og anskaffelse grunnet breakdown av medisinteknisk utstyr. I store deler av året måtte alle prøver fordeles manuelt i sekundærrør på grunn av forsinket ferdigstillelse av ombygd areal og stor utfordring med leveranse fra IKT-leverandørene av online oppkobling av ny prøvefordelingsrobot. Det ble i 2020 anskaffet et nytt mikrobeta instrument til diabetesantistoff analyser på grunn av breakdown og et nytt LC-MS/MS forsknings- og utviklingsinstrument finansiert av eksterne midler, ble installert i fjor høst.

IKT

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

Et regionalt arbeid for implementering av ny løsning for elektronisk rekvirering fra primærhelsetjenesten ble startet opp i slutten av 2020. Dette er viktig kvalitetsforbedring for rekvirentene og laboratoriet er tungt inne med ressurser i dette arbeidet.

Spesialfunksjoner

Avdeling for medisinsk biokjemi har spesialfunksjoner innen flere felt.

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

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

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

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

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

Nasjonale funksjoner

Koagulasjonslaboratoriet SHOT utfører analyser ved utredning av økt blødningstendens for å utelukke/diagnostisere blødersykdom (for eksempel von Willebrand sykdom, mangel på koagulasjonsfaktor VIII og IX (Hemofili A og B)) og analyser ved overvåking av behandling (for eksempel koagulasjonsfaktorkonsentrat) hos blødersyke. Institutt for sjeldne sykdommer ved OUS, RH, har landsfunksjon for utredning og behandling av blødersyke. SHOT sine analysesvar brukes for å diagnostisere blødersykdom og overvåke behandling hos pasienter med blødersykdom. I forbindelse med operasjon/komplikasjon hos blødersyk pasient haster analysesvarene, og SHOT sine rekvirenter må være trygge på at SHOT kan levere et raskt og korrekt svar ved akutt blødningsproblematikk. Mange av koagulasjonsanalysene utføres kun ved SHOT i Norge. SHOT utfører også mesteparten av laboratorieutredninger ved økt trombosetendens i Norge, som utføres for å utrede bakenforliggende årsak ved venøs tromboembolisme hos unge pasienter, eller ved opphoping av familiær venøs trombosetendens.

Avdelingen deltar i nasjonal behandlingstjeneste for screening av nyfødte og avansert laboratoriediagnostikk ved medfødte stoffskiftesykdommer, herunder den delen som omhandler avansert laboratoriediagnostikk ved medfødte stoffskiftesykdommer. Avdelingen bidrar også i Nasjonal kompetansetjeneste for medfødte stoffskiftesykdommer. Se deres årsrapporter på: <https://forskningsprosjekter.ihelse.net/HSListe.aspx?regionId=3#>.

Regionale funksjoner

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

Kjernefasilitet

Avdelingen er involvert i tre kjernefasiliteter.

HSØ Kjernefasilitet for strukturbologi

Leder: Bjørn Dalhus

Kjernefasilitet for strukturbologi tilbyr en rekke ulike tjenester tilknyttet strukturbologi.

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 også en rekke instrumenter for proteinkarakterisering og undersøkelser av protein-ligand og protein-protein komplekser, inkludert mikroskala termoforese (MST), isotherm kalorimetri (ITC), surface plasmon resonance (SPR) og nano DSF (differential scanning fluorimetry). Kjernefasiliteten kan òg bistå med bioinformatikkanalyser, med vekt på tolking av kliniske data ut fra kunnskap om proteinstrukturer og proteininteraksjoner.

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

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

Kjernefasilitet for mikromatriser

Leder: Ole Kristoffer Olstad

Kjernefasiliteten tilbyr genekspressjonsanalyser i celler og vev fra humane- og dyremodeller. Opptil 45.000 transkripter kan påvises på ulike mikromatrise-arrays. Kjernefasiliteten kan bistå ved utvikling av studiedesign, isolering og kvalitetssikring av RNA, validering av microarray resultat med RT-PCR og databehandling med software Partek og Ingenuity Pathway Analysis.

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

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

Kjernefasilitet for flowcytometri, OUS-Ullevål

Leder: Hans Christian Dalsbotten Aass

Kjernefasiliteten tilbyr analyser innenfor flowcytometri og kvantitering av spesifikke multiprotein analyser med Luminex bio-plex teknologi. Brukere får opplæring til å bruke avanserte flowcytometri instrumenter, veiledning innen prosjekt-design, databehandling og kjøp av produkter innen bio-plex teknologi og flowcytometri. 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 Aria (3 laser) til sortering av celler (lokalisert og i samarbeid, Infeksjons Medisinsk Avdeling).

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



Undervisning

Leger og andre personer i avdelingen med egnet kompetanse underviser både medisinske studenter og studenter ved bioingeniørutdanningen, OsloMet. Studenter fra Bioingeniørutdanningen har praksistid ved MBK under veiledning av autoriserte bioingeniører. Helsesekretærelever fra videregående skole har praksistid under veiledning av kontorpersonalet eller autoriserte bioingeniører. Leger og forskere ved avdelingen er veiledere for BcS, McS, PhD og medisinstudenter fra OsloMET og universitetene.

Utdanning av studenter i medisin og helsefag

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

I 2020 tok syv personer mastergrad ved avdelingen, seks av disse utførte sine oppgaver på ulike forskningsenheter på Seksjon for forskning, og én ved Hormonlaboratoriet. Pandemien påvirket dessverre muligheten for veiledning av bachelorstudenter. Én student mottok veiledning ved seksjon for hemostase og trombose for sin bacheloroppgave.

Spesialistutdanning

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

Etter og videreutdanning

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



Forskning

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

Det utgikk i 2020, 90 forskningsartikler fra avdelingen, der ansatte ved MBK var førsteforfatter på fem, sisteforfatter på ti og første- og sisteforfatter på to. Se publikasjonslisten på side 31-38. Tre kandidater tok doktorgrad (PhD) og syv tok mastergrad ved avdelingen.

KLM's nyhetsbrev omtalte MBKs: «Metabolomikk; kunsten å se hele biokjemien» på intranettet i november http://intranett.ous-hf.no/ikbViewer/page/ous/mittskrivebord/organisasjon/klinikk/vis-artikkel?p_document_id=2157014&p_section_dim_id=833474&level=1.

Det årlige, interne MBK forskningsseminaret ble avlyst pga. av Covid situasjonen i 2020.

Følgende publikasjoner ble nominert som MBK's bidrag til OUS-pris på fremragende forskning i 2020:

- Associations between certolizumab pegol serum levels, anti-drug antibodies and treatment response in patients with inflammatory joint diseases: data from the NOR-DMARD study
Johanna Elin Gehin, Guro Løvik Goll, David John Warren, Silje Watterdal Syversen, Joseph Sexton, Eldri Kveine Strand, Tore Kristian Kvien, Nils Bolstad, and Elisabeth Lie. *Arthritis Res Ther* 2019 Nov 29;21(1):256.
- [Extensive Changes in Transcriptomic "Fingerprints" and Immunological Cells in the Large Organs of Patients Dying of Acute Septic Shock and Multiple Organ Failure Caused by *Neisseria meningitidis*](#). Brusletto BS, Løberg EM, Hellerud BC, Goverud IL, Berg JP, Olstad OK, Gopinathan U, Brandtzaeg P, Øvstebø R. *Front Cell Infect Microbiol.* 2020 Feb 19;10:42.

Disputaser MBK 2020:

- Nils Bolstad MD: "Heterophilic Antibody Interference in Immunometric Assays". Hovedveileder: Professor Trine Bjørø, Enhet for Kreftmarkører, Avdeling for medisinsk biokjemi
- Catrin Lytomt Salvador MD: "Estimation and measurement of glomerular filtration rate in children". Hovedveileder: Professor emeritus Lars Mørkrid, Forskningsgruppe for metabolsk molekylærbiologi, Avdeling for medisinsk biokjemi
- Rolf Anton Klaasen MSc: "New concepts for personalized immunosuppression in the transplanted patient". Hovedveileder: Nils Tore Vethe, Avdeling for farmakologi

MSc eksamen 2020:

- Abdille Abdullahi Hussein, BioMedisin, Oslo Met: "Characterization of extracellular vesicles from human skeletal muscle cells from morbidly obese subjects with and without type 2 diabetes mellitus" i samarbeid med Enhet for Blodcelleforskning
- Andrea Nikoline Englund, IBV/UiO: "Screening, characterization and co-crystallization of inhibitors for human BCAT2"
- Anette Kathinka Dahl, IBV/UiO: «Characterization of human and chicken PGM2 and PGM5»

- Sanne Risbakk, IBV/UiO: "Hydrogenase as a biocatalyst to generate H₂ from solar – driven water splitting"
- Hege Sofie Haugan, Analytisk kjemi, UiO: "Investigating the Lipid Coverage of the Dried Blood Spot Metabolome using Liquid Chromatography - Mass Spectrometry for Global Metabolomics"
- Katrine Pettersen, Klinisk ernæring, UiO: "Metabolomics; High resolution characterization of human metabolism and biochemical status on habitual diet and ketogenic diet"
- Monica Akashnor Kaur, Biomedisin, Oslo MET: "Data analysis of global LC-MS metabolomics"

Forskningsgrupper

Forskningsaktiviteten er organisert i 7 forskningsgrupper der ca. 65 personer er involvert i ulike prosjekter innenfor en rekke fagområder. Forskningsgruppene har separate, ukentlige gruppemøter.

Enhet for kreftmarkører

Enhetsleder: Trine Bjørø

Fungerende enhetsleder/stedfortreder: Åge Winje Brustad

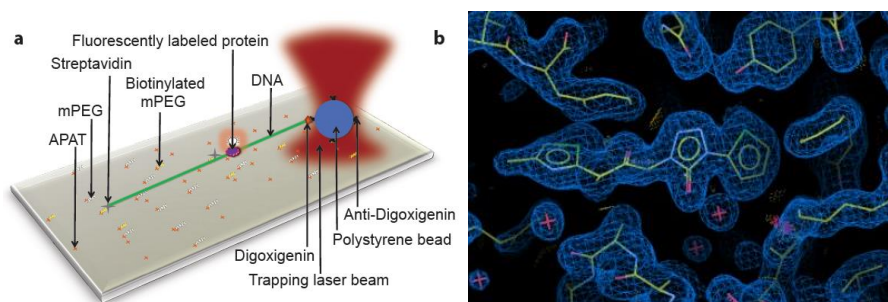
Enhet for kreftmarkører sine hovedoppgaver er forskning, utvikling og produksjon i nært samarbeid med Forskningsgruppen for tumormarkører og Enhet for spesialanalyser i MBK-RA. Enheten utvikler og validerer nye analyser, lager reagenser og overvåker egenproduserte analyser i Enhet for spesialanalyser. Arbeidet innebærer immunisering av mus, utvikling av hybridomer, proteinrensing og proteinkarakterisering og etablering av nye analyser. I løpet av 2020 har vi etablert metode for måling av Ustekinumab og REG1B (pankreasmarkør) og startet arbeidet med utvikling av analyse for Rituximab. Vi har deltatt i større eksterne forskningsstudier (BIOSTOP/NORDRUM, Hunt-Cøliaki, Back2basic, Nordic Nanovector AS), i planleggingen av ny biobankenhet ved OUS, oppdatering og utarbeidelse av nytt takstsystem i Norsk laboratoriekodeverk og forbedring av kjemikaliehåndtering i avdelingen. Aktivitetene finansieres dels av bidrag fra eksterne samarbeidspartnere, dels av royaltynntekter via RADFORSK.

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

Forskningsgruppe for strukturbiologi og DNA/RNA reparasjon/prosessering

Gruppeleder: Bjørn Dalhus

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



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

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

Mitogruppa

Gruppeleder: Lars Eide

Forskergruppen undersøker hvordan endringer på mitokondrielt DNA (mtDNA) påvirker metabolske prosesser i cellen. Vi har etablert in-house metoder for å kvantitere modifikasjoner på mtDNA og kjerne-DNA (nDNA). Disse kombineres med mutasjonsanalyser og funksjonelle analyser av mitokondriene. Hovedfokus siste år har vært systemisk påvirkning av mtDNA og nDNA i Huntingtons sykdom (HD), og i Maple Syrup Urine Disease (MSUD). HD skyldes spesifikk tap av hjerneceller i striatum, men vi har også observert endringer i genomstabilitet i lymfocytter som korrelerer med sykdomsutvikling. HD-prosjektet involverer et bilateralt samarbeid med tsjekkiske partnere. MSUD (i norske pasienter) skyldes mutasjoner i en transacylase som bidrar i nedbrytningen av forgrenede aminosyrer. Transacylasen binder også mtDNA. Vi studerer hvordan metabolittene som endres, påvirker mtDNA.

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

Forskningsgruppe for metabolsk molekylærbiologi

Gruppeleder: Katja Benedikte Prestø Elgstøen

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

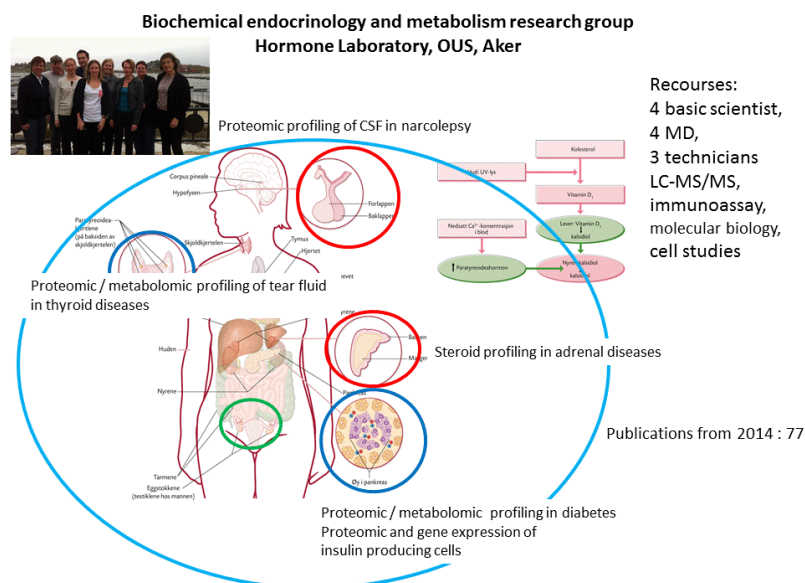
Link til OUS nettside: <https://www.ous-research.no/elgstoen/>

Forskningsgruppe for endokrinologi og metabolisme

Gruppeleder: Per Medbøe Thorsby

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

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



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

Enhet for regenerative 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.

Siden januar 2020 har forskergruppen oppnådd 46 publikasjoner, hvorav 8 i The Ocular Surface (impact factor 12,3) (status: 060220). Vi har også nylig vært heldige å motta en privat donasjon som har muliggjort innkjøp av et massespektrometer (Thermo Scientific™ Orbitrap Fusion™ Tribrid™) til avdelingen. Nylig har også SimulaMet valgt å finansiere én PhD-kandidat og Ifocus fire PhD-kandidater for blant annet å bygge opp under Vevskulturs satsing på tørre øyne, biokjemi og kunstig intelligens.

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

Enhet for blodcelleforskning

Gruppeleder: Reidun Øvstebø

Forskergruppen studerer mekanismer som regulerer betennelser og koagulasjon i ulike kliniske modeller som sepsis, graviditet, T2D, ekstrem overvekt, HIV etc. med spesielt fokus på bidrag fra ekstracellulære vesikler. Hvite blodceller er viktige ved bekjempelse av infeksjoner ved at de sender ut ulike signalstoffer og vesikler. Vår gruppe studerer hva som skjer i blodet med spesielt fokus på monocytene, når en person blir smittet av en bakterie, for eksempel meningokokkbakterien. Ved å bruke moderne analysemetoder, der alle DNA, RNA eller proteiner kan undersøkes samtidig, leter vi etter hvilke signalstoffer som skilles ut i blodbanen og hvilke molekyler vesiklene inneholder ved forskjellige sykdommer.

Ekstracellulære vesikler er små membrankledde blærer som frigjøres fra alle celler enten fra det indre av cellene (eksosomer) eller ved avsnøringer fra cellemembranen (mikrovesikler).

Ekstracellulære vesikler tar med seg litt av modercellens komponenter som nukleinsyrer, lipider, proteiner og yttermembranmarkører som bagasje og skilles deretter ut i alle biologiske væsker der de er involvert i kommunikasjon mellom celler. Sirkulerende vesikler og deres innhold kan betraktes som potensielle biomarkører som kan erstatte invasive, cellulære biopsier, og brukes i diagnostikk og oppfølging av sykdom.

Det pågår mange rutinenære forskningsprosjekter tett knyttet til virksamheten ved koagulasjonslaboratoriet SHOT, RH. Problemstillingene har opphav i rutinevirksomheten og fokus for koagulasjonsforskningen har vært å forbedre diagnostikk/behandling av pasienter med økt blødningstendens/trombosedens og utrede bakenforliggende årsaker/mekanismer til sykdom. Blodcellegruppen har også pågående prosjekter hvor et overordnet mål er å bedre klinisk diagnostikk av arvelig hemoglobinsykdommer. Pasientenes hemoglobiner blir analysert og DNA-sekvensert, og flere nye hemoglobinvarianter er påvist etter leting etter variasjon i genene som koder for globinene. Kjernefasiliteten for flowcytometri og mikromatriser (Affymetrix) er organisert under Enhet for Blodcelleforskning.

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

Publikasjoner

Abakir A, Giles TC, Cristini A, Foster JM, Dai N, Starczak M, Rubio-Roldan A, Li M, Eleftheriou M, Crutchley J, Flatt L, Young L, Gaffney DJ, Denning C, **Dalhus B**, Emes RD, Gackowski D, Corrêa IR Jr, Garcia-Perez JL, Klungland A, Gromak N, Ruzov A. *N⁶-methyladenosine regulates the stability of RNA:DNA hybrids in human cells*. Nat Genet. 2020 Jan;52(1):48-55.

Amundsen EK, Moholt TK, Meyer M, Haug JB, Berild D. *Antibiotikastyring ved hjelp av prokalsitonin*. Tidsskr Nor Lægeforen. 2020 Aug 12;140(11).

Aqrawi LA, Chen X, Hynne H, Amdal C, **Reppe S**, **Aass HCD**, Rykke M, Hove LH, Young A, Herlofson BB, Westgaard KL, **Utheim TP**, Galtung HK, Jensen JL. *Cytokines Explored in Saliva and Tears from Radiated Cancer Patients Correlate with Clinical Manifestations, Influencing Important Immunoregulatory Cellular Pathways*. Cells. 2020 Sep 8;9(9):2050.

Atukunda P, Muhoozi GK, Diep LM, **Berg JP**, Westerberg AC, Iversen PO. *The association of urine markers of iodine intake with development and growth among children in rural Uganda: a secondary analysis of a randomised education trial*. Public Health Nutr. 2020 Jul 13:1-10.

Badian RA, **Utheim TP**, Lagali N. *Region of interest and directional analysis of subbasal nerves in wide-area corneal nerve plexus mosaics in type 2 diabetes mellitus*. Sci Rep. 2020 Jul 1;10(1):10802.

Barabino S, Benitez-Del-Castillo JM, Fuchsluger T, Labetoulle M, Malachkova N, Meloni M, **Utheim TP**, Rolando M. *Dry eye disease treatment: the role of tear substitutes, their future, and an updated classification*. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2020 Sep;24(17):8642-8652.

Berg JP, Gladhaug IP. *Disputasen er en del av doktorgraden*. Tidsskr Nor Lægeforen. 2020 Jun 15;140(9).

Bergland OU, Søråas CL, **Larstorp ACK**, Halvorsen LV, Hjørnholm U, Hoffman P, Høieggen A, Fadl Elmula FEM. *The randomised Oslo study of renal denervation vs. Antihypertensive drug adjustments: efficacy and safety through 7 years of follow-up*. Blood Press. 2020 Oct 8:1-10.

Bergo KK, **Larstorp AC**, Hoffmann P, Hjørnholm U, Cataliotti A, Høieggen A, Rostrup M, Fadl Elmula FEM. *Renal sympathetic denervation lowers systemic vascular resistance in true treatment-resistant hypertension*. Blood Press. 2020 Jul 7:1-10.

Bern M, Nilsen J, Ferrarese M, Sand KMK, Gjølborg TT, Lode HE, Davidson RJ, Camire RM, Bækkevold ES, Foss S, Grevys A, **Dalhus B**, Wilson J, Høydahl LS, Christianson GJ, Roopenian DC, Schlothauer T, Michaelsen TE, Moe MC, Lombardi S, Pinotti M, Sandlie I, Branchini A, Andersen JT. *An engineered human albumin enhances half-life and transmucosal delivery when fused to protein-based biologics*. Sci Transl Med. 2020 Oct 14;12(565).

Bjerring AW, Fosså SD, Haugnes HS, Nome R, Stokke TM, Haugaa KH, Kiserud CE, Edvardsen T, Sarvari SI. *The cardiac impact of cisplatin-based chemotherapy in survivors of testicular cancer: a 30-year follow-up*. Eur Heart J Cardiovasc Imaging. 2020 Nov 5 PMID: 33152065.

Bornstedt ME, Gjerlaugsen N, **Olstad OK**, **Berg JP**, Bredahl MK, **Thorsby PM**. *Vitamin D metabolites influence expression of genes concerning cellular viability and function in insulin producing β -cells (INS1E)*. Gene. 2020 Jul 1;746:144649.

Brusletto BS, Løberg EM, Hellerud BC, Goverud IL, **Berg JP**, **Olstad OK**, Gopinathan U, Brandtzaeg P, **Øvstebø R**. *Extensive Changes in Transcriptomic "Fingerprints" and Immunological Cells in the Large Organs of Patients Dying of Acute Septic Shock and Multiple Organ Failure Caused by Neisseria meningitidis*. Front Cell Infect Microbiol. 2020 Feb 19;10:42.

Buhl S, Dorn-Rasmussen M, Brynskov J, Ainsworth MA, Bendtzen K, Klausen PH, **Bolstad N**, Warren DJ, Steenholdt C. *Therapeutic thresholds and mechanisms for primary non-response to infliximab in inflammatory bowel disease*. Scand J Gastroenterol. 2020 Aug;55(8):884-890.

Bustad HJ, **Toska K**, Schmitt C, Vorland M, Skjærven L, Kallio JP, Simonin S, Letteron P, Underhaug J, Sandberg S, Martinez A. *A Pharmacological Chaperone Therapy for Acute Intermittent Porphyrria*. Mol Ther. 2020 Feb 5;28(2):677-689.

Cabral JV, Jackson CJ, **Utheim TP**, Jirsova K. *Ex vivo cultivated oral mucosal epithelial cell transplantation for limbal stem cell deficiency: a review*. Stem Cell Res Ther. 2020 Jul 21;11(1):301.

Dybos SA, **Brustad ÅW**, Rolfseng T, Kvam S, Olsen OE, Halgunset J, Skogseth H. [RNA-Integrity and 8-Isoprostane Levels Are Stable in Prostate Tissue Samples Upon Long-Term Storage at -80°C](#). Biopreserv Biobank. 2020 Aug 28.

Eidet JR, Jørstad ØK, Fostad IG, **Olstad OK**, Sørland RØ, Moe MC, Petrovski G, Pepaj M. *Unilateral acute anterior uveitis is associated with ipsilateral changes in the tear fluid proteome that involves the LXR/RXR pathway*. J Ophthalmic Inflamm Infect. 2020 May 27;10(1):13. doi: 10.1186/s12348-020-00204-4.

Eieland AK, Normann KR, Sundaram AYM, Nyman TA, Øystese KAB, Lekva T, **Berg JP**, Bollerslev J, Olarescu NC. *Distinct Pattern of Endoplasmic Reticulum Protein Processing and Extracellular Matrix Proteins in Functioning and Silent Corticotroph Pituitary Adenomas*. Cancers (Basel). 2020 Oct 14;12(10):2980.

Enayati S, Chang K, Achour H, Cho KS, Xu F, Guo S, Z Enayati K, Xie J, Zhao E, Turunen T, Sehic A, Lu L, **Utheim TP**, Chen DF. *Electrical Stimulation Induces Retinal Müller Cell Proliferation and Their Progenitor Cell Potential*. Cells. 2020 Mar 23;9(3):781.

Erickson S, Sullivan AG, Barabino S, Begovic E, Benitez-Del-Castillo JM, Bonini S, Borges JS, Brzheskiy V, Bulat N, Cerim A, Craig JP, Cuşnir V, Cuşnir V Jr, Cuşnir V, Doan S, Dülger E, Farrant S, Geerling G, Goldblum D, Golubev S, Gomes JAP, González-Méijome JM, Grupcheva CN, Gündüz ÖU, Horwath-Winter J, Källmark F, Karanadze N, Karcic HH, Karcic S, Kontadakis G, Messmer EM, Mrugacz M, Murphy C, O'Leary OE, Procopciuc V, Pult H, Raus P, Şahin A, Setälä N, Stanila A, Stanila DM, **Utheim TP**, Vehof J, Versura P, Villani E, Willcox MDP, Wolffsohn JS, Zagórski Z, Zoega GM, Sullivan DA. *TFOS European Ambassador meeting: Unmet needs and future scientific and clinical solutions for ocular surface diseases*. Ocul Surf. 2020 Oct;18(4):936-962.

Fineide F, Arita R, **Utheim TP**. *The role of meibography in ocular surface diagnostics: A review*. Ocul Surf. 2020 May 19;S1542-0124(20)30082-3.

Fosså SD, Dahl AA, Myklebust TÅ, Kiserud CE, Nome R, Klepp OH, Brydøy M, Haugnes HS. Risk of positive selection bias in longitudinal surveys among cancer survivors: Lessons learnt from the national Norwegian Testicular Cancer Survivor Study. Cancer Epidemiol. 2020 Aug;67:101744.

Garabet L, Ghanima W, **Hellum M**, Sandset PM, Bussel JB, Tran H, **Henriksson CE**. *Increased microvesicle-associated thrombin generation in patients with immune thrombocytopenia after initiation of thrombopoietin receptor agonists*. Platelets. 2020;31(3):322-328.

Garabet L, **Henriksson CE**, Lozano ML, Ghanima W, Bussel J, Brodin E, Fernández-Pérez MP, Martínez C, González-Conejero R, Mowinckel MC, Sandset PM. *Markers of endothelial cell activation and neutrophil extracellular traps are elevated in immune thrombocytopenia but are not enhanced by thrombopoietin receptor agonists*. Thromb Res. 2020 Jan;185:119-124.

García-Posadas L, Hodges RR, **Utheim TP**, **Olstad OK**, Delcroix V, Makarenkova HP, Dartt DA. *Lacrimal Gland Myoepithelial Cells Are Altered in a Mouse Model of Dry Eye Disease*. Am J Pathol. 2020 Oct;190(10):2067-2079.

Gautvik KM, Günther CC, Prijatelj V, Medina-Gomez C, Shevroja E, Rad LH, Yazdani M, Lindalen E, Valland H, Gautvik VT, **Olstad OK**, Holden M, Rivadeneira F, **Utheim TP**, **Reppe S**. *Distinct Subsets of Noncoding RNAs Are Strongly Associated With BMD and Fracture, Studied in Weight-Bearing and Non-Weight-Bearing Human Bone*. J Bone Miner Res. 2020 Jun;35(6):1065-1076.

Gjefsen E, Bråten LCH, Goll GL, Wigemyr M, **Bolstad N**, Valberg M, Schistad EI, Marchand GH, Granviken F, Selmer KK, Froholdt A, Haugen AJ, Dagestad MH, Vetti N, Bakland G, Lie BA, Haavardsholm EA, Nilsen AT, Holmgard TE, Kadar TI, Kvien T, Skouen JS, Grøvlø L, Brox JI, Espeland A, Storheim K, Zwart JA. *The effect of infliximab in patients with chronic low back pain and Modic changes (the BackToBasic study): study protocol of a randomized, double blind, placebo-controlled, multicenter trial*. BMC Musculoskelet Disord. 2020 Oct 21;21(1):698.

Grišić AM, Dorn-Rasmussen M, Ungar B, Brynskov J, Ilvemark JFKF, **Bolstad N**, Warren DJ, Ainsworth MA, Huisinga W, Ben-Horin S, Kloft C, Steenholdt C. *Infliximab clearance decreases in the second and third trimesters of pregnancy in inflammatory bowel disease*. United European Gastroenterol J. 2020 Oct 20:2050640620964619.

Grønlien HK, Christoffersen TE, Nystrand CF, Garabet L, Syvertsen T, Moe MK, **Olstad OK**, Jonassen CM. *Cytokine and Gene Expression Profiling in Patients with HFE-Associated Hereditary Hemochromatosis according to Genetic Profile*. Acta Haematol. 2020 Dec 16:1-12.

Guerreiro EM, **Øvstebø R**, Thiede B, Costea DE, Sjøland TM, Kanli Galtung H. *Cancer cell line-specific protein profiles in extracellular vesicles identified by proteomics*. PLoS One. 2020 Sep 4;15(9):e0238591.

Hager HB, **Bolstad N**, Warren DJ, Ness MV, Seierstad B, Lindberg M. *Falsely markedly elevated 25-hydroxyvitamin D in patients with monoclonal gammopathies*. Clin Chem Lab Med. 2020 Oct 29:/j/cclm.ahead-of-print/cclm-2020-1411/cclm-2020-1411.xml.

Hansen BH, Juvodden HT, Nordstrand SH, Viste R, **Thorsby PM**, Swanson D, Nilsen KB, Nærland T, Knudsen-Heier S. *High prevalence of ADHD symptoms in unmedicated youths with post-H1N1 narcolepsy type 1*. Sleep Med. 2020 Nov;75:171-180.

Ho AVT, **Toska K**, Wesche J, Ho AVT, et al. *Rapid, Large, and Synchronous Sweat and Cardiovascular Responses Upon Minor Stimuli in Healthy Subjects. Dynamics and Reproducibility*. Front Neurol. 2020 Feb 4;11:51

Holm AM, Andreassen SL, Christensen VL, Kongerud J, Almås Ø, Auråen H, Henriksen AH, Aaberge IS, **Klingenberg O**, Rustøen T. *Hypogammaglobulinemia and Risk of Exacerbation and Mortality in Patients with COPD*. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2020 Apr 16;15:799-807.

Ingstad F, Solberg LB, Nordsletten L, **Thorsby PM**, Hestnes I, Frihagen F. *Vitamin D status and complications, readmissions, and mortality after hip fracture*. Osteoporos Int. 2020 Nov 17.

Islam R, Corraya RM, Pasovic L, Khan AZ, **Aass HCD**, Eidet JR, **Utheim TP**. *The Effects of Prolonged Storage on ARPE-19 Cells Stored at Three Different Storage Temperatures*. Molecules. 2020 Dec 9;25(24):5809.

Jackson CJ, Myklebust Ernø IT, Ringstad H, Tønseth KA, Dartt DA, **Utheim TP**. *Simple limbal epithelial transplantation: Current status and future perspectives*. Stem Cells Transl Med. 2020 Mar;9(3):316-327.

Jackson CJ, Pasovic L, Raeder S, Sehic A, Roald B, de la Paz MF, Tønseth KA, **Utheim TP**. *Optisol-GS Storage of Cultured Human Limbal Epithelial Cells at Ambient Temperature Is Superior to Hypothermic Storage*. Curr Eye Res. 2020 Dec;45(12):1497-1503.

Jansen A, **Berg JP**, Klungsøyr O, Müller MHB, Lyche JL, Aaseth JO. *The Influence of Persistent Organic Pollutants on Thyroidal, Reproductive and Adrenal Hormones After Bariatric Surgery*. Obes Surg. 2020 Apr;30(4):1368-1378.

Jirsova K, Seidler Stangova P, Palos M, Mahelkova G, Kalasova S, Rybickova I, **Utheim TP**, Vesela V. *Aberrant HLA-DR expression in the conjunctival epithelium after autologous serum treatment in patients with graft-versus-host disease or Sjögren's syndrome*. PLoS One. 2020 Apr 21;15(4):e0231473.

Juul JA, Forsaa VA, **Utheim TP**, Willassen E. *Scanning Electron Microscopy Observations of Loa loa (Nematoda)*. Case Rep Ophthalmol. 2020 Aug 12;11(2):486-492.

Juvodden HT, Viken MK, Nordstrand SEH, Viste R, Westlye LT, **Thorsby PM**, Lie BA, Knudsen-Heier S. *HLA and sleep parameter associations in post-H1N1 narcolepsy type 1 patients and first-degree relatives*. Sleep. 2020 Mar 12;43(3):zsz239.

Jørgensen KK, Goll GL, Sexton J, **Bolstad N**, Olsen IC, Asak Ø, Berset IP, Blomgren IM, Dvergsnes K, Florholmen J, Frigstad SO, Henriksen M, Hagfors J, Huppertz-Hauss G, Haavardsholm EA, Klaasen RA, Moum B, Noraberg G, Prestegård U, Rydning JH, Sagatun L, Seeberg KA, Torp R, Vold C, Warren DJ, Ystrøm CM, Lundin KEA, Kvien T, Jahnsen J. BioDrugs. *Efficacy and Safety of CT-P13 in Inflammatory*

Bowel Disease after Switching from Originator Infliximab: Exploratory Analyses from the NOR-SWITCH Main and Extension Trials. 2020 Oct;34(5):681-694.

Khan AZ, Jackson CJ, **Utheim TP**, Reppe S, Sapkota D, **Olstad OK**, Thiede B, Eidet JR. *Sericin-Induced Melanogenesis in Cultured Retinal Pigment Epithelial Cells Is Associated with Elevated Levels of Hydrogen Peroxide and Inflammatory Proteins.* *Molecules.* 2020 Sep 24;25(19):4395.

Khan AZ, **Utheim TP**, Moe MC, **Aass HCD**, Sapkota D, Vallenari EM, Eidet JR. *The Silk Protein Sericin Promotes Viability of ARPE-19 and Induced Pluripotent Stem Cell-Derived Retinal Pigment Epithelial Cells in vitro.* *Curr Eye Res.* 2020 Sep 1:1-11.

Kolberg ES, **Wickstrøm K**, Tonby K, Dyrhol-Riise AM, Holten AR, **Amundsen EK**. *Serum ACE as a prognostic biomarker in COVID-19: A case series.* *APMIS.* 2020 Dec 23.

Kolstad A, Illidge T, **Bolstad N**, Spetalen S, Madsbu U, Stokke C, Blakkisrud J, Løndalen A, O'Rourke N, Beasley M, Jurczak W, Fagerli UM, Kaščák M, Bayne M, Obr A, Dahle J, Rojkjaer L, Pascal V, Holte H. *Phase 1/2a study of 177Lu-lilotomab satetraxetan in relapsed/refractory indolent non-Hodgkin lymphoma.* *Blood Adv.* 2020 Sep 8;4(17):4091-4101.

Kvammen JA, Thomassen RA, Kjeserud CN, Sæland C, Godang K, Bollerslev J, **Thorsby PM**, Juliusson PB, Bentsen BS, Henriksen C. *Bone mineral density and vitamin D in paediatric intestinal failure patients receiving home parenteral nutrition.* *Clin Nutr ESPEN.* 2020 Oct;39:234-241.

Lagali N, Wowra B, Fries FN, Latta L, Moslemani K, **Utheim TP**, Wylegala E, Seitz B, Käsmann-Kellner B. *Early phenotypic features of aniridia-associated keratopathy and association with PAX6 coding mutations.* *Ocul Surf.* 2020 Jan;18(1):130-140.

Lagali N, Wowra B, Fries FN, Latta L, Moslemani K, **Utheim TP**, Wylegala E, Seitz B, Käsmann-Kellner B. *PAX6 Mutational Status Determines Aniridia-Associated Keratopathy Phenotype.* *Ophthalmology.* 2020 Feb;127(2):273-275

Lavelle TJ, Alver TN, Heintz KM, Wernhoff P, Nygaard V, Nakken S, Øy GF, **Bøe SL**, Urbanucci A, Hovig E. *Dysregulation of MITF Leads to Transformation in MC1R-Defective Melanocytes.* *Cancers (Basel).* 2020 Jun 28;12(7):1719.

Levernæs MCS, Moe AU, **Bøe SL**, Paus E, Reubsæet L, Halvorsen TG. *Liquid chromatography mass spectrometry based characterization of epitope configurations.* *Anal Methods.* 2020 Dec 7;12(45):5476-5484.

Lunde LK, Skare Ø, Mamen A, Sirnes PA, **Aass HCD**, **Øvstebø R**, Goffeng E, Matre D, Nielsen P, Heglum HSA, Hammer SE, Skogstad M. *Cardiovascular Health Effects of Shift Work with Long Working Hours and Night Shifts: Study Protocol for a Three-Year Prospective Follow-Up Study on Industrial Workers.* *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Jan 16;17(2):589.

Malmin A, Syre H, Ushakova A, **Utheim TP**, Forsaa VA. *Twenty years of endophthalmitis: Incidence, aetiology and clinical outcome.* *Acta Ophthalmol.* 2020 Jun 22.

Mamen A, **Øvstebø R**, Sirnes PA, Nielsen P, Skogstad M. *High-Intensity Training Reduces CVD Risk Factors among Rotating Shift Workers: An Eight-Week Intervention in Industry*. Int J Environ Res Public Health. 2020 Jun 2;17(11):3943.

Mitlid-Mork B, Bowe S, Gran JM, **Bolstad N**, **Berg JP**, Redman CW, Staff AC, Sugulle M. *Maternal placental growth factor and soluble fms-like tyrosine kinase-1 reference ranges in post-term pregnancies: A prospective observational study*. PLoS One. 2020 Oct 0;15(10):e0240473.

Molteberg E, **Thorsby PM**, Kverneland M, Iversen PO, Selmer KK, Nakken KO, Taubøll E. *Effects of modified Atkins diet on thyroid function in adult patients with pharmaco-resistant epilepsy*. Epilepsy Behav. 2020 Oct;111:107285.

Nedal A, Ræder SB, **Dalhus B**, Helgesen E, Forstrøm RJ, Lindland K, Sumabe BK, Martinsen JH, Kragelund BB, Skarstad K, Bjørås M, Otterlei M. *Peptides containing the PCNA interacting motif APIM bind to the β -clamp and inhibit bacterial growth and mutagenesis*. Nucleic Acids Res. 2020 Jun 4;48(10):5540-5554.

Ness C, Katta K, Garred Ø, Kumar T, **Olstad OK**, Petrovski G, Moe MC, Noer A. *Integrated differential DNA methylation and gene expression of formalin-fixed paraffin-embedded uveal melanoma specimens identifies genes associated with early metastasis and poor prognosis*. Exp Eye Res. 2020 Dec 30:108426.

Nilsen J, Trabjerg E, Grevys A, Azevedo C, Brennan SO, Stensland M, Wilson J, Sand KMK, Bern M, **Dalhus B**, Roopenian DC, Sandlie I, Rand KD, Andersen JT. *An intact C-terminal end of albumin is required for its long half-life in humans*. Commun Biol. 2020 Apr 20;3(1):181.

Nome RV, Cvancarova Småstuen M, **Bjørø T**, Kiserud CE, Fosså SD. *Longitudinal kidney function outcome in aging testicular cancer survivors*. Acta Oncol. 2020 Apr;59(4):467-474.

Nordstrand SEH, Juvodden HT, Viste R, Rootwelt T, Karlsen TI, **Thorsby PM**, Swanson D, Nilsen KB, Hansen BH, Knudsen-Heier S. *Obesity and other medical comorbidities among NT1 patients after the Norwegian H1N1 influenza epidemic and vaccination campaign*. Sleep. 2020 May 12;43(5):zsz277.

Olsen MV, Lyngstadaas AV, Bair JA, Hodges RR, **Utheim TP**, Serhan CN, Dartt DA. *Maresin 1, a specialized proresolving mediator, stimulates intracellular $[Ca^{2+}]$ and secretion in conjunctival goblet cells*. J Cell Physiol. 2021 Jan;236(1):340-353.

Olstad OK, Gautvik VT, LeBlanc M, Kvernevik KJ, **Utheim TP**, Runningen A, Wiig H, Kirkegaard C, Raastad T, **Reppe S**, Gautvik KM. *Postmenopausal osteoporosis is a musculoskeletal disease with a common genetic trait which responds to strength training: a translational intervention study*. Ther Adv Musculoskelet Dis. 2020 May 28;12:1759720X20929443.

Pedersen HR, Baraas RC, Landsend ECS, Utheim ØA, **Utheim TP**, Gilson SJ, Neitz M. *PAX6 Genotypic and Retinal Phenotypic Characterization in Congenital Aniridia*. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2020 May 11;61(5):14.

Qureshi T, Bjørkmo M, Nordengen K, Gundersen V, **Utheim TP**, Watne LO, Storm-Mathisen J, Hassel B, Chaudhry FA. *Slc38a1 Conveys Astroglia-Derived Glutamine into GABAergic Interneurons for Neurotransmitter GABA Synthesis*. Cells. 2020 Jul 13;9(7):1686.

Randel KR, Schult AL, Botteri E, Hoff G, Bretthauer M, Ursin G, Natvig E, Berstad P, Jørgensen A, Sandvei PK, Olsen ME, Frigstad SO, Darre-Næss O, Norvard ER, **Bolstad N**, Kørner H, Wibe A, Wensaas KA, de Lange T, Holme O. *Colorectal cancer screening with repeated fecal immunochemical test versus sigmoidoscopy: baseline results from a randomized trial*. Gastroenterology. 2020 Nov 20:S0016-5085(20)35440-8.

Ringstad H, **Reppe S**, Schøyen TH, Tønseth KA, **Utheim TP**, Jackson CJ. *Stem cell function is conserved during short-term storage of cultured epidermal cell sheets at 12°C*. PLoS One. 2020 May 20;15(5):e0232270.

Salminen L, Nadeem N, Rolfsen AL, Dørum A, Laajala TD, Grønman S, Hietanen S, Heinosalo T, Perheentupa A, Poutanen M, **Bolstad N**, Carpén O, Lamminmäki U, Pettersson K, Gidwani K, Hynninen J, Huhtinen K. *Exploratory Analysis of CA125-MGL and -STn Glycoforms in the Differential Diagnostics of Pelvic Masses*. J Appl Lab Med. 2020 Mar 1;5(2):263-272.

Schultz NH, Holme PA, Bjørnsen S, **Henriksson CE**, Sandset PM, Jacobsen EM. *The impact of rivaroxaban on primary hemostasis in patients with venous thrombosis*. Platelets. 2020;31(1):43-47.

Skaaland H, **Larstorp ACK**, Lindberg M, Jacobsen D. *Reference values for osmolal gap in healthy subjects and in medical inpatients*. Scand J Clin Lab Invest. 2020 Feb;80(1):1-5.

Smeland HY, Askeland C, Wik E, Knutsvik G, Molven A, Edelmann RJ, Reed RK, **Warren DJ**, Gullberg D, Stuhr L, Akslen LA. *Integrin $\alpha 11\beta 1$ is expressed in breast cancer stroma and associates with aggressive tumor phenotypes*. J Pathol Clin Res. 2020 Jan;6(1):69-82.

Stenehjem JS, Støer NC, Ghiasvand R, Grimsrud TK, Babigumira R, Rees JR, Nilsen LT, Johnsen B, **Thorsby PM**, Veierød MB, Robsahm TE. *Prediagnostic serum 25-hydroxyvitamin D and melanoma risk*. Sci Rep. 2020 Nov 18;10(1):20129.

Swift W, Bair JA, Chen W, Li M, Lie S, Li D, Yang M, Shatos MA, Hodges RR, Kolko M, **Utheim TP**, Scott W, Dartt DA. *Povidone iodine treatment is deleterious to human ocular surface conjunctival cells in culture*. BMJ Open Ophthalmol. 2020 Sep 16;5(1):e000545.

Syversen SW, Goll GL, Jørgensen KK, Olsen IC, Sandanger Ø, Gehin JE, Warren DJ, Sexton J, Mørk C, Jahnsen J, Kvien TK, **Bolstad N**, Haavardsholm EA. *Therapeutic drug monitoring of infliximab compared to standard clinical treatment with infliximab: study protocol for a randomised, controlled, open, parallel-group, phase IV study (the NOR-DRUM study)*. Trials. 2020 Jan 6;21(1):13.

Tashbayev B, Garen T, Palm Ø, Chen X, Herlofson BB, Young A, Hove LH, Rykke M, Singh PB, Aqrawi LA, Utheim ØA, **Utheim TP**, Jensen JL. *Patients with non-Sjögren's sicca report poorer general and oral health-related quality of life than patients with Sjögren's syndrome: a cross-sectional study*. Sci Rep. 2020 Feb 7;10(1):2063.

Tashbayev B, **Utheim TP**, Utheim ØA, Ræder S, Jensen JL, Yazdani M, Lagali N, Vitelli V, Dartt DA, Chen X. *Utility of Tear Osmolarity Measurement in Diagnosis of Dry Eye Disease*. Sci Rep. 2020 Mar 26;10(1):5542.

Tashbayev B, Yazdani M, Arita R, Fineide F, **Utheim TP**. *Intense pulsed light treatment in meibomian gland dysfunction: A concise review*. Ocul Surf. 2020 Oct;18(4):583-594.

Tellefsen Nøland S, Badian RA, **Utheim TP**, Utheim ØA, Stojanovic A, Tashbayev B, Raeder S, Dartt DA, Chen X. *Sex and age differences in symptoms and signs of dry eye disease in a Norwegian cohort of patients*. Ocul Surf. 2020 Nov 24;19:68-73.

Thorsen L, Haugnes HS, Fosså SD, Brydøy M, Tandstad T, Wisløff T, Gjerset GM, Edvardsen E, Larsen KO, Sandset PM, **Henriksson CE**, Raastad T, Negaard HFS. *Thromboembolic events after high-intensity training during cisplatin-based chemotherapy for testicular cancer: Case reports and review of the literature*. Int J Cancer. 2020 Dec 1;147(11):3189-3198

Tulek A, Mulic A, Refsholt Stenhagen K, Galtung HK, Saeed M, **Utheim TP**, Khuu C, Galteland P, Sehic A. *Dental erosion in mice with impaired salivary gland function*. Acta Odontol Scand. 2020 Jul;78(5):390-400

Utheim TP, Chen X, Fricke O, Bergersen LH, Lagali N. *Microdot Accumulation in the Anterior Cornea with Aging - Quantitative Analysis with in Vivo Confocal Microscopy*. Curr Eye Res. 2020 Sep;45(9):1058-1064.

Vehof J, **Utheim TP**, Bootsma H, Hammond CJ. *Advances, limitations and future perspectives in the diagnosis and management of dry eye in Sjögren's syndrome*. Clin Exp Rheumatol. 2020 Jul-Aug;38 Suppl 126(4):301-309.

Waalder J, Mygland L, Tveita A, Strand MF, Solberg NT, Olsen PA, Aizenshtadt A, Fauskanger M, Lund K, Brinch SA, Lycke M, Dybing E, Nygaard V, **Bøe SL**, Heintz KM, Hovig E, Hammarström C, Corthay A, Krauss S. *Tankyrase inhibition sensitizes melanoma to PD-1 immune checkpoint blockade in syngeneic mouse models*. Commun Biol. 2020 Apr 24;3(1):196.

Xiao J, Adil MY, Chen X, Utheim ØA, Ræder S, Tønseth KA, Lagali NS, Dartt DA, **Utheim TP**. *Functional and Morphological Evaluation of Meibomian Glands in the Assessment of Meibomian Gland Dysfunction Subtype and Severity*. Am J Ophthalmol. 2020 Jan;209:160-167.

Yang M, Lin X, Segers F, Suganthan R, Hildrestrand GA, Rinholm JE, Aas PA, Sousa MML, Holm S, **Bolstad N**, Warren D, Berge RK, Johansen RF, Yndestad A, Kristiansen E, Klungland A, Luna L, **Eide L**, Halvorsen B, Aukrust P, Bjørås M. *OXR1A, a Coactivator of PRMT5 Regulating Histone Arginine Methylation*. Cell Rep. 2020 Mar 24;30(12):4165-4178.e7.

Yang M, Lippestad M, Hodges RR, Fjærvoll HK, Fjærvoll KA, Bair JA, **Utheim TP**, Serhan CN, Dartt DA. *RvE1 uses the LTB4 receptor BLT1 to increase [Ca²⁺]_i and stimulate mucin secretion in cultured rat and human conjunctival goblet cells*. Ocul Surf. 2020 Jul;18(3):470-482.

Yazdani M, Shahdadfar A, **Reppe S**, Sapkota D, Vallenari EM, Lako M, Connon CJ, Figueiredo FC, **Utheim TP**. *Response of human oral mucosal epithelial cells to different storage temperatures: A structural and transcriptional study*. PLoS One. 2020 Dec 16;15(12):e0243914.

Yu H, Enayati S, Chang K, Cho K, Lee SW, Talib M, Zihlavnikova K, Xie J, Achour H, Fried SI, **Utheim TP**, Chen DF. *Noninvasive Electrical Stimulation Improves Photoreceptor Survival and Retinal Function in Mice with Inherited Photoreceptor Degeneration*. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2020 Apr 9;61(4):5.

Strategidokument

Strategiplan 2020-2025 for Avdeling for medisinsk biokjemi.

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

Avdelingen skal:

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

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

Avdelingen skal:

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

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

Avdelingen skal:

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

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

Avdelingen skal:

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





Avdeling for medisinsk biokjemi
Klinikk for laboratoriemedisin

