



BIOINGENIØRKONGRESS
NML Congress, Oslo

POSTERSAMLING

NITO

INNHold

Poster nr.	Poster title	Corresponding author
1	Arbeidsflyt – omstrukturering av preanalytiske prosesser	Kristine Müller Fagerholt
2	Desentralisert prøvetaking – gull og grønne skoger?	Sunniva Eikevåg
3	Kunsten å fly – kan blodprøver fraktes med drone?	Trude Steinsvik
4	Analyse av bikarbonat i serum og heparinblod og holdbarhet etter prøvetaking	Brit Ragnhild Gauksås
5	Metodesammenligning av egenutviklet analysemetode for MUC1	Claudia Juliana Duran Rios
6	Utvikling og validering av en immunometrisk analyse for måling av det biologiske legemiddelet ustekinumab	Helene Solli
7	Bli laboratoriet helautomatisert? Granitens evne til å effektivisere prøveflyten	Kim Bjørnar Sørli Dammen
8	Innføring av IFOBT i Vestre Viken - ved Laboratoriet, Ringerike Sykehus	Liv Cathrine Smerud
9	Utilstrekkelig fylt prøverør ved analyse av fritt kalsium	Mona Maagerø
10	Automatisert algoritme for hemolysekorrigerings av serum-NSE	Sandra Aspaas Müller
11	Trombocytter i CellaVision - sammenligning av Sysmex XN PLT-F og CellaVision estimert PLT	Sheiryng Aguilar
12	PLT estimat ved bruk av CellaVision på prøver med interferens	Burcu Navruz
13	Ferdig tint Octaplasma AB (kriseplasma) - gjør det behandlingen med blodkomponenter til et godt alternativ til fullblod?	Eveline Benedicte Nilsen
14	Etablering av ny metode for nedkjøling av stamcelleprodukt under forberedelse til innfrysing	Mia Sund Gravås
15	New possibility of automated rapid immunohistochemistry on frozen sections improves intraoperative diagnoses	Julie Smith
16	ProSAAS is Associated with Corticotroph Pituitary Adenomas Cell Markers and Tumor Volume	Kjersti R. Normann Markussen
17	Validation of Magnus tissue processing platform	Lone Bojesen
18	Testing non-hazardous mounting mediums for intra-operative frozen section procedure	Lone Bojesen
19	Challenging the most commonly used standard method for cytology cell block preparation	Marie Krebs Eriksen
20	The influence of implementation of Digital Pathology on the daily routine of biomedical laboratory scientists in a Danish pathological department	Michael F. B. Nielsen
21	Resistens mot makrolidantibiotika hos <i>Treponema pallidum</i> subsp. <i>pallidum</i> – Norge 2020-2022	Christine Thuy-Trang Truong
22	Determination of uropathogenic <i>Escherichia coli</i> in urine by an immunobiosensor based upon antigen-antibody biorecognition with fluorescence detection and bead-injection analysis	Eerik Jögi
23	Forekomst av enterovirus D68 i luftveisprøver fra barn 2012-2022	Ingvild Klundby

Poster nr.	Poster title	Corresponding author
24	Evaluation of BD MAX MDRTM-TB Assay for direct detection of the Mycobacterium tuberculosis complex and Drug Resistance Markers in clinical specimens from patients in Norway	Jagdip Kaur
25	H. pylori IgG - metodesammenlikning	Sigve Fossum Grande
26	Revalidation of The Thermo Scientific™ StrepTect™ Rapid Latex Agglutination Test, Thermo Scientific™ PathoDx™ Strep Grouping Kit and Thermo Scientific™ PathoDextra™ Strep Grouping Kit	Thomas Lausten
27	Innføring av prosjektkoordinator i forbindelse med kliniske studier	Siril Viste Kroepelien
28	Plasma levels of suPAR are inversely correlated with absolute renal function and predict long-term outcome in renal transplant recipients – a pilot study	Lena B. Nygaard
29	Forebygging av tvang ved blodprøvetaking av barn	Gina Mehus Stornes
30	The ethics ambassadors in Denmark – Lessons learned	Sarah Andersen
31	Forbedringsprosjekt: Redusere utsendelse av svarbrev til feil rekvirent	Anne Britt Johannessen
32	Poster ikke tilgjengelig: Ansattes opplevelse og erfaringer vedrørende flytting av morgenrunde til natt	Beate Eikrem
33	Hvordan ble laboratorievirksomheten i hjemmebasert omsorg påvirket av koronapandemien? Erfaringer fra opplæring i kvalitetsarbeid i 29 kommuner	Cathrine Berget Bottolfs
34	Risikostyring med mening	Elisabeth Grinaker
35	Prosjekt: Nytt projektrammeverk	Helle Skrattalsrud
36	Innføring av analysering av hematologiprøver for sykepleiere på sengepost. Er kvaliteten god nok?	Lisbeth N. Medlie
37	Hvordan minske arbeidsrelatert stress og overtid på laboratoriet?	Navdeep Kaur
38	Pre- og postanalytiske utsendelser som verktøy for å redusere pre- og postanalytiske feil i primærhelsetjenesten	Wenche Iren Bjelkarøy
39	Action plan for the future	Gabriella L. Larsson
40	Rekruttering og fastholdelse af medarbejdere på Klinisk Biokemisk Afdeling, Nordsjællands Hospital, Danmark	Bettina Friis Olsen
41	An essential Think Tank – for the Continuous Well-being of the Laboratory Staff	Mette Kofoed Bertelsen
42	Vi klarte det! Hva har organisasjonskultur å si for håndtering av Covid-19-pandemien?	Merete R. Ueland
43	En som deg får ikke ta blodprøve av meg. Kan du hente en hvit?	Jessica Stenholm
44	Innovation – just another buzzword?	Camilla Christine Qvist
45	Reading competencies of BLS students in Denmark	Charlotte Lerbech Jensen
46	New postgraduate offer: Flexible Master Course in Hematology	Elisabeth Ersvær
47	Using digital learning environment as formative assessment tool in clinical education	Filis Necip
48	Kvalitetsutvikling av ekstern praksis på bioingeniørutdannelsen – et samarbeidsprosjekt	Linda Syversen
49	Videreutdanning i hematologi for bioingeniører	Olgunn Sivertsen Lid

ARBEIDSFLYT

OMSTRUKTURERING AV PREANALYTISKE PROSESSER

Utarbeidet av: Kristine Müller Fagerholt, Medisinsk Biokjemi, Vestreviken HF. krimul@vestreviken.no

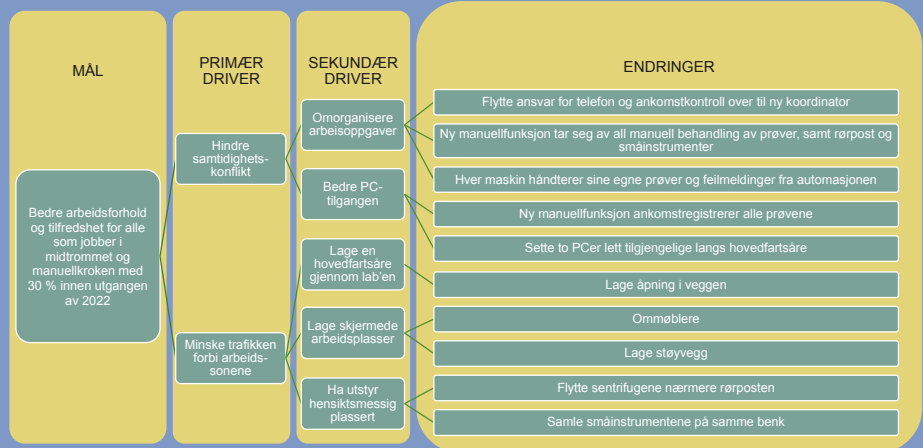
INNLEDNING

Etter en rekke større endringer på laboratoriet vårt (den største var innføring av automasjon) så vi et behov for å forbedre de preanalytiske prosessene våre. Arbeidsoppgavene ble utført på arealer som var lite gunstige og sammensetningen av oppgavene var heller ikke optimal. Vi opplevde mange samtidighetskonflikter både med tanke på arealer og tid. I tillegg ønsket vi å skjerme arbeidssonene våre for støy fra analyseparken.



METODE

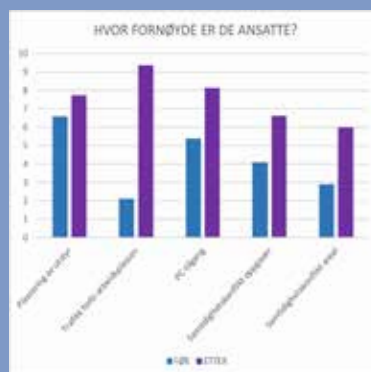
To grupper ble satt sammen for å kartlegge de aktuelle arealene. Fagbioingeniør, helsesekretær, vaktgående bioingeniør og nyansatt ga ulike perspektiver på hvordan situasjonen i rommene var. Det ble laget en Post-it for hvert element eller prosess i rommet. Disse ble kategorisert og ga et godt bilde av hvor skoen trykket. Ut fra dette ble det formet en rekke tiltak som ble sortert i et driverdiagram. Til slutt begynte vi prosessen med å lage nye forslag til plantegning.



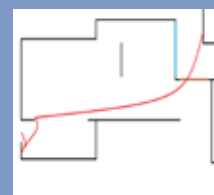
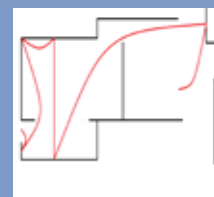
RESULTATER

STØRSTE AHA-OPPLEVELSENE:

- ❖ Hvor stor glede vi hadde av kartleggingsprosessen. Vi fikk frem nye aspekter ved situasjonen vi trodde vi kjente så godt...
- ❖ Da vi innså at målingene våre skulle handle om trivsel og ikke effektivitet 😊



Forbedringsarbeid er en kontinuerlig prosess. Det er fortsatt mye som kan justeres og bedres.



Spagettidiagram over Innlevering av prøver fra morgenrunde før og etter ombygging. Halve veggen mellom de to rommene ble revet. Vegg ble satt opp for å skjerme for støy (brunt: dør, blå: vindu).

TUSEN TAKK TIL

Frida Toppol og Kari Henningsgård som har ledet dette prosjektet sammen med meg og til Ragnhild Grøndahl som har vært vår veileder.

DESENTRALISERT PRØVETAKING - GULL OG GRØNNE SKOGER?

Sunniva Eikevåg¹, Myse Nguyen² og Lene Mikkelsen³

Avdeling for medisinsk biokjemi: 1. PNA-koordinator, sunniva.eikevag@sus.no, 2. Fagbioingeniør for prøvetaking og PHT, myse.nguyen@sus.no, 3. Avdelingssjef, lene.mikkelsen1@sus.no

INNLEDNING

I Stavanger var blodprøvetaking lenge en flaskehals med mange samtidighetskonflikter. Det ble derfor i 2020 vedtatt at andre enn bioingeniører skal ta blodprøvene. Målet er at denne løsningen skal gi kortere svartid på blodprøver, som igjen reduserer pasientenes vente- og utredningstid. Blodprøver kan dermed tas når det er medisinsk nødvendig og når det passer for pasient og personell i avdelingene.

Er desentralisert prøvetaking en god løsning?

DISKUSJON



Figur 5: Illustrasjon av Nye SUS. Avdeling for medisinsk biokjemi er lokalisert i B-bygget.

NYTT SYKEHUS

Desentralisert prøvetaking er oppgaveglidning i visjonen om nytt sykehus. Nye SUS skal ha røpøstasjoner tilknyttet de fleste ekspedisjoner og avdelingstun, med totalt 106 stasjoner. Dette bidrar til ytterligere effektivisering av prøveflyt.

RESSURSBRUK

Det kreves økt ressursbruk ved implementering av desentralisert prøvetaking på grunn av stort opplæringsbehov. Dette vil reduseres over tid etter hvert som avdelingene overtar ansvaret for blodprøvetaking og de desentraliserte prøvetakerne har opparbeidet seg god kompetanse.

KURS OG FERDIGHETSTRENING

Kursene inneholder teori og ferdighetstrening, holdes av en bioingeniør og er skreddersydd for vårt sykehus. Kursene er gode og gir prøvetakerne den forkunnskapen som er nødvendig for god blodprøvetaking.

BIOINGENIØRKUNNSKAP

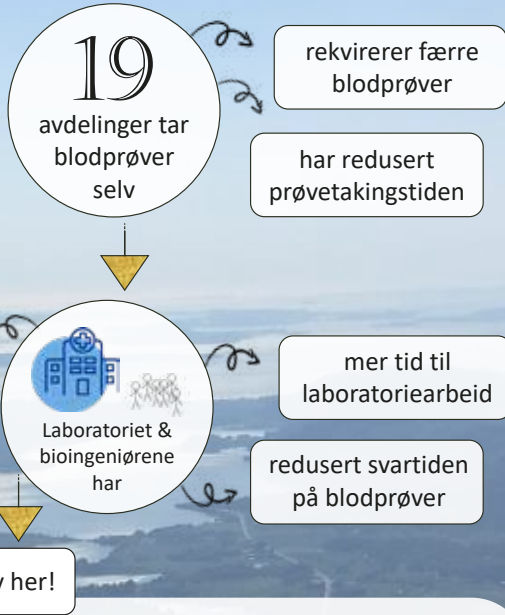
I noen tilfeller er bioingeniørkunnskap helt nødvendig. Da kan prøvetaker enkelt, døgnet rundt, ringe en bioingeniør for råd og hjelpstikk. Når postene har overtatt ansvaret for blodprøvetaking, tilbys «spørretimer», lunsjforedrag og fagdager.

METODE

Desentralisert prøvetaking er forankret i toppledelsen i Helse Stavanger. Avdeling for medisinsk biokjemi gir fra seg de ressursene som ble brukt på prøvetaking.

Avdeling for medisinsk biokjemi gir grundig teoretisk og praktisk opplæring til alle desentraliserte prøvetakere. Dette for å ivareta faglig forsvarlighet og pasientsikkerhet under blodprøvetaking. Implementering av desentralisert prøvetaking er tidkrevende.

RESULTATER



Figur 1: Prøvetakingstidspunkt før implementering av desentralisert prøvetaking på sengeposten 4H

Figur 2: Prøvetakingstidspunkt med desentralisert prøvetaking på sengeposten 4H



Figur 3: Leveringstid før implementering av desentralisert prøvetaking på sengeposten 4H

Figur 4: Leveringstid med desentralisert prøvetaking på sengeposten 4H

TIDLIG PRØVESVAR

Tidlig prøvesvar har vært et av hovedmålene med desentralisert prøvetaking. For avdelinger nær sendestasjoner er tiden fra blodprøver rekvireres til de er besvart, mer enn halvert. Prøvesvar er klare til legevisitt og legene er veldig fornøyd. Dette gir også en mer effektiv pasientflyt og redusert liggetid.

REDUSERT BESTILLINGER

Helseministeren sier sykehusene skal se hva de kan gjøre mindre av¹. Avdelinger med desentralisert prøvetaking rekvirerer færre blodprøver nå enn tidligere.

KONKLUSJON

Innføring av desentralisert prøvetaking har gitt gode resultater og rekvirentene får raskere prøvesvar. Dermed kan pasientenes behandlings- og liggetid reduseres. Dette fører videre til mer effektiv pasientflyt og bedre utnyttelse av ressurser.

Vi står samtidig overfor en stadig økende bioingeniørmangel², og desentralisert prøvetaking kan muligens også fungere som noe av løsningen på denne utfordringen. Det kan også være en gevinst for helsesekretærene som får mer pasientkontakt og kanskje en ny spennende arbeidsdag. Desentralisert prøvetaking er for oss en god løsning.

REFERANSER

1. Regjeringen.no. (2023, 13. april) Sykehustolen 2023. Tilgjengelig fra: www.regjeringen.no/no/nyheter/2023/123959568/
2. NITO Bioingeniørfaglig institutt. (2022). Bioingeniørene – bærebjelke og mangelvare. rapport-om-bioingeniører-2022.pdf (nito.no)

Kunsten å fly – kan blodprøver fraktes med drone?

Innledning

Droner er i vinden og i teorien er bruksmulighetene nærmest uendelige.

Avdeling for laboratoriemedisin fikk delta i en pilotstudie initiert av Bærum kommune for å teste ut transport med droner. Vi deltok i blodprøvetaking og forsendelse av blodprøver fra Sunnaas sykehus til Blakstad sykehus. Målet var å sammenligne transport med drone mot tradisjonell budbiltransport.



Firemotors drone med transportkasse festet under

Resultat

Analiseresultatene viste lite variasjon mellom prøver transportert med budbil og drone. Flere forsøk må gjøres for å konkludere.

Ett sett prøver ble påvirket av hemolyse i begge prøver uavhengig av transportmåte. Årsaken var trolig vanskelig prøvetaking. En prøve sendt med drone hadde også hemolyse, mens den andre prøven i settet sendt med bil hadde ikke det. Årsaken kan også her være litt vanskelig prøvetaking.

Temperatur i kassene under dronetransporten ble vesentlig lavere enn i kasser kun transportert med budbil, noe som i fremtidige studier kan reduseres ved bruk av mer isolerte transportkasser.

Konklusjon

Resultatene fra dette pilotprosjektet viser at blodprøver kan fraktes med drone uten at prøve kvaliteten forringes.

Transport med droner er i startgroppen, og det trengs flere studier før denne typen transport kan bli rutine. Denne pilotstudien viser at dronetransport kan fungere, og vi vil oppfordre andre laboratorier til å delta i utviklingen videre.

Utarbeidet av: Trude Steinsvik, Merete R. Ueland, Phuong Tuyet Nguyen og Beathe Mittet
Avdeling for laboratoriemedisin, Bærum sykehus

Metode

- Dobbelsett med blodprøver ble tatt av 22 frivillige, friske voksne, ett EDTA-glass og ett SST-rør i hvert sett. Samtykkeskjema ble signert, og prøvene aidentifisert.
- Dronene ble operert av sertifiserte dronepiloter og fløy over Oslofjorden, fra Sunnaas sykehus til Blakstad sykehus. Prøvene var pakket likt for begge transportmåter, og det var temperaturloggere i transportkasser.
- Ett sett blodprøver fra hver frivillig ble sendt på vanlig måte med budbil fra Sunnaas til Blakstad sykehus og det andre settet ble sendt med drone samme rute. Fra Blakstad sykehus ble begge kassene transportert til Bærum sykehus for analysering.
- Analytter som ble analysert var hematologi-parametere, elektrolytter, lever-enzym, glukose og triglyserider. Serumprøvene ble sentrifugert før transport. Alle prøvene ble analysert kort tid etter ankomst Bærum sykehus.



Blodprøvetaking av frivillige



Pakking av prøver til transport



Analyse av bikarbonat i serum og heparinblod og holdbarhet etter prøvetaking

Brit Ragnhild Gauksås og Øyvind Skadberg

Innledning

Ved Stavanger universitetssjukehus (SUS) ble Avdeling for medisinsk biokjemi kontaktet av Dialyseavdelingen med spørsmål om det var mulig å få analysert bikarbonat (HCO_3^-) i serum fra dialysepasienter.

Bikarbonat fungerer som en buffer i blodet og hos pasienter med alvorlig nyresvikt vil HCO_3^- konsentrasjonen falle. For å korrigere HCO_3^- til ønsket nivå gis nyresviktspasienter natron i doser mellom 0,5 og 1,5 gram inntil 3 ganger daglig.

Det er derfor ønskelig å monitorere bikarbonat-konsentrasjonen før og etter behandling. Behandlingsmål fra KDIGO¹ for Chronic Kidney Disease (CKD) er en bikarbonatkonsentrasjon mellom 22–29 mmol/L.

I 2023 har SUS 86 pasienter i hemodialyse, og av disse får 36 behandling med HCO_3^- (figur 4 og 5).

Metode

Det ble tatt 1 serumrør og 1 heparinrør av 10 friske personer for sammenligning av bikarbonat i serum og fullblod (tabell 1). Prøvene ble analysert på blodgassinstrument ABL 835.

Bikarbonat er en beregnet verdi. Ved måling i serum benyttes en formel hvor pH og pCO_2 inngår.

$$\text{HCO}_3^- (\text{P}) = 0,23 \times \text{pCO}_2 \times 10^{(\text{pH} - \text{pKp})} \quad \text{hvor}$$

$$\text{pKp} = 6,125 - \log[1 + 10^{(\text{pH} - 8,7)}]$$

$\text{HCO}_3^- (\text{P})$ inkluderer ioner av hydrogenkarbonat, karbonat og karbamat.

Samtidig ble holdbarheten til HCO_3^- i serum undersøkt ved å analysere 7 serumrør av samme person 8 ganger. Bikarbonat ble analysert etter følgende tidsintervall: Prøve 1 umiddelbart etter sentrifugering, de resterende 7 prøvene ble analysert etter 1 time, 3 timer, 5 timer, 8 timer, 24 timer, 48 timer og 72 timer etter prøvetaking (tabell 2).

Referanseområdet for HCO_3^- i serum ble etablert med omvendt Hoffman på 7500 ulike pasienter fra primærhelsetjenesten (PHT) som fikk analysert fritt kalsium på samme blodgassinstrument (figur 2).

Vi har også sett på prøvesvar fra pasienter i dialyse i 2017 og 2018 (figur 3).

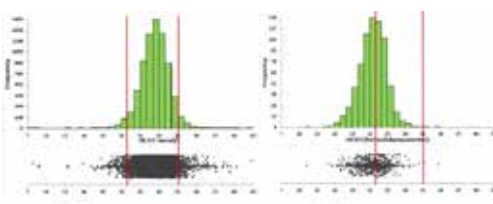
HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

Resultater HCO_3^-

Person	HCO_3^- i fullblod [$\text{HCO}_3^- (\text{F})$]	HCO_3^- i serum [$\text{HCO}_3^- (\text{S})$]
1	26,0	27,0
2	26,8	27,8
3	30,8	25,8
4	31,1	30,8
5	24,0	25,0
6	24,0	25,8
7	25,8	25,0
8	28,8	29,1
9	30,1	30,1
10	26,9	26,7

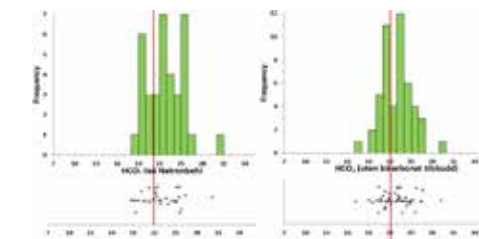
Tabell 1: Tabell av resultatene i studiet.

Figur 1: Differanseplot viste at HCO_3^- i serum gir 1,5% høyere svar enn HCO_3^- i fullblod.



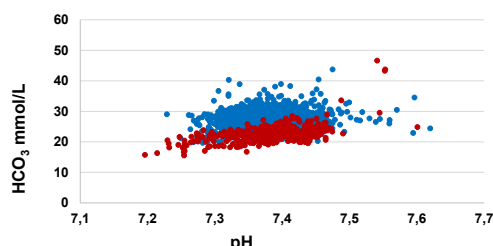
Figur 2: Normalområde for HCO_3^- i serum. Beregnet fra pasienter i PHT.

Figur 3: Fordeling av HCO_3^- i serum hos hemodialysepasienter i 2017–2018.

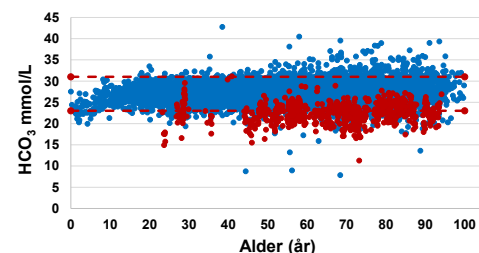


Figur 4: HCO_3^- for pasienter med natronbehandling.

Figur 5: HCO_3^- for pasienter uten natronbehandling.



Figur 6: HCO_3^- i serum i forhold til pH verdi. Pasienter med lav HCO_3^- har og lav pH. Blå prikker viser pasienter i PHT mens røde prikker indikerer hemodialysepasienter.

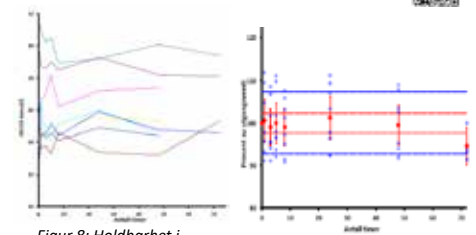


Figur 7: HCO_3^- i serum i forhold til alder.

Resultater holdbarhet

Person	Holdbarhet av Bikarbonat						
	Tid 0	Tid 1	Tid 2	Tid 3	Tid 4	Tid 5	Tid 6
1	22,4	24,5	24,3	24,6	24,1	24,9	24,6
2	25,4	26,6	27,1	26,2	26,2	27,2	27,4
3	24,7	24,9	24,5	24,2	25,0	25,5	25,3
4	23,0	24,6	24,2	24,2	25,2	25,0	24,6
5	30,0	29,7	28,6	29,0	28,5	29,3	29,1
6	25,3	23,6	23,8	23,3	24,6	23,4	23,2
7	31,6	30,3	30,2	30,5	28,3	29,2	30,1
8	26,3	24,5	24,5	25,2	24,4	25,9	24,8

Tabell 2: Resultatene fra forsøket. Bias og totalfeil er hentet fra EFLM.



Figur 8: Holdbarhet i forhold til tid.

Figur 9: Bias og totalfeil.

HCO_3^- er holdbar i 3 døgn om vi bruker biologisk variasjon i EFLM database^{2,3} som krav.

Diskusjon

Samkjøring av fullblod og serum viste at bikarbonat er 1,5 % høyere i serum. Det er også funnet at CKD-pasienter med lav HCO_3^- også har lav pH (figur 6).

I holdbarhetsstudien er bias satt til 2,3 % og totalfeil til 7,3 %. Kravene for bias innfris til 48 timer.

RI for arterieblod er 23-29 mmol/L mens estimert RI for HCO_3^- i serum er 23-31 mmol/L.

Konklusjon

Det er opprettet en analysepakke for Dialyseavdelingen som inneholder fritt kalsium og HCO_3^- i serum. Dette er en spesialavtale og andre avdelinger får foreløpig ikke bestille HCO_3^- i serum. Analysen overføres elektronisk til DIPS, og referanse-området ligger i laboratoriehåndboken.

Fritt kalsium er holdbar i 3,5 døgn, mens holdbarhetsstudien viste at bikarbonat i serum er holdbart i 48 timer.

Referanser

1. KDIGO, Epidemiology & Pathogenesis of Metabolic Acidosis in Chronic Kidney Disease
2. EFLM Biological Variation Database
3. Harding PJ, Fraser CG, Clin Chem, 1416-8, 33, 1987

Metodesammenligning av egenutviklet analysemetode for MUC1

Claudia Juliana Duran Rios, spesialbioingeniør, Ellen C. Shevels, ingeniør, Rolf A. Klaasen, enhetsleder, rolkla@ous-hf.no
 Enhet for Spesialanalyser, Avdeling for medisinsk biokjemi, Oslo universitetssykehus – Radiumhospitalet, Oslo, Norge

Introduksjon

MUC1 er en tumormarkør som består av en gruppe glykoproteiner som finnes på cellemembranene til epitelceller og kodes av et gen som kalles mucin 1. Ved karsinomer sees ofte forhøyede verdier av MUC1 i plasma, som er bakgrunnen for at MUC1 kan brukes som tumormarkør. MUC1 brukes mest i oppfølging av pasienter med brystkreft, primært til å monitorere behandlingsrespons hos pasienter med lokalavansert eller metastaserende brystkreft. Vi anvender en egenutviklet analysemetode for MUC1 og ønsket å sammenligne denne med en kommersielt tilgjengelig metode.

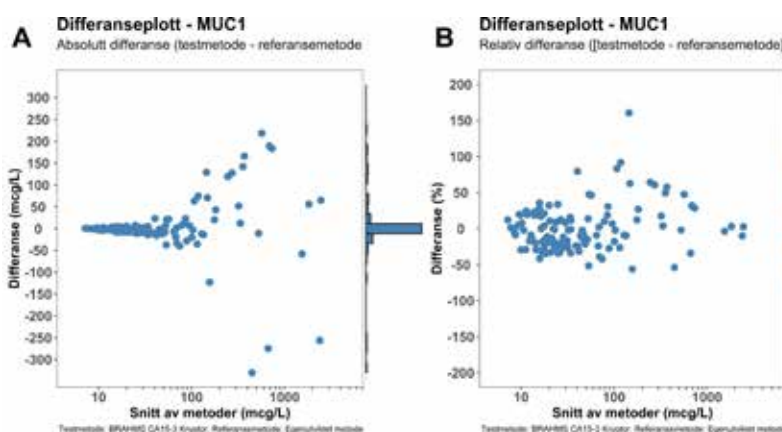
Metode

Prøver sendt til vårt laboratorium for måling av MUC1 ble først analysert med etablert metode¹ basert på tidsforsinket fluoresens automatisert på AutoDELFIAnalyseplattform (PerkinElmer, Waltham, Massachusetts, USA). Prøver ble deretter umiddelbart analysert med komparativ analysemetode (CA 15-3 KRYPTOR, B·R·A·H·M·S GmbdH, Henningsdorf, Tyskland) på B·R·A·H·M·S KRYPTOR compact PLUS i henhold til produsentens anvisninger.

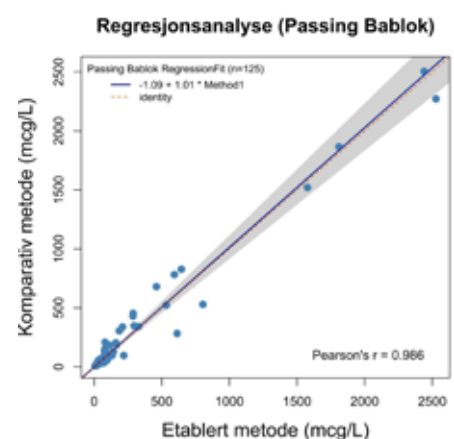
Analysemetodene ble sammenlignet i henhold til standard for metodesammenligning (CLSI EP09).

Resultater

Totalt ble 125 prøver inkludert med konsentrasjon mellom 7 og 2500 µg/L. Visuell inspeksjon indikerer at absolutt differanse (µg/L) er konsentrasjonsavhengig (figur 1A), mens relativ differanse (%) var mer konstant og ble ikke endret med øktende konsentrasjon (figur 1B). Noe forskjeller ble observert på individuell prøvenivå; 10 og 90% persentiler for differanse mellom metodene var -32% og 42%. I henhold til CLSI EP09 ble differanse beregnet som prosent. Gjennomsnittlig (95%KI) differanse/bias mellom metodene var 1.2% (-4.5 til 6.9%). Passing-Bablok regresjon (figur 2) viste ingen signifikant forskjell fra stigningstall på 1 µg/L (95% KI: 0.92 til 1.18 µg/L) eller krysningspunkt på 0 µg/L (95%KI: -3.88 til 0.511 µg/L).



Figur 1: Differanseplott



Figur 2: Regresjonsanalyse

Konklusjon

Metodene samsvarte i stor grad i området 7 - 2500 µg/L med en anslått bias på 1.2%. På individnivå kunne det være noe forskjeller mellom metodene. En mulig forklaring er at metodene gjenkjenner forskjellige former av MUC1. For å minimere analytisk variasjon er det anbefalt å være konsekvent i valg av metode, spesielt ved monitorering hvor tidligere prøvesvar brukes til tolkning.

¹ LF Norum et al. Tumor Biol 2001

Utvikling og validering av en immunometrisk analyse for måling av det biologiske legemiddelet ustekinumab

Helene Solli (sollhe@ous-hf.no), spesialbioingeniør, Ann Magritt Liberg, spesialbioingeniør, David J. Warren, forsker, Rolf A. Klaasen, enhetsleder, Nils Bolstad, overlege/enhetsleder, Åge Winje Brustad, spesialbioingeniør. Avdeling for medisinsk biokjemi, Radiumhospitalet, Oslo universitetssykehus

Introduksjon

Vi presenterer utvikling og validering av en automatisert analyse for det biologiske legemiddelet ustekinumab (Stelara®, Janssen).

Biologiske legemidler er effektive og kostbare legemidler, som blant annet brukes i behandling av autoimmune sykdommer og kreft. Serumkonsentrasjonsmålinger av legemiddel kan være et nyttig klinisk verktøy i behandlingen av disse pasientene. Ustekinumab benyttes i hovedsak i behandling av hudsykdommer, revmatologiske lidelser og inflammatorisk tarmsykdom.

Grunnet sterkt økende antall prøver, og en tidskrevende manuell analyse som ikke var overførbart til laboratoriets automasjon, ønsket vi å etablere en ny, automatisert analyse.

Målet vårt var å utvikle en analyse basert på egenutviklede antistoffer, med utvidet måleområde og høyere kapasitet enn vår eksisterende analyse, og som var kompatibel med eksisterende rutineautomasjon.

Metode



Immunisering av BALB/c-mus med ustekinumab-fragmenter.



Antistoffproduserende hybridomer ble dannet ved å fusjonere miltceller fra mus med myelomceller.



Hybridomer ble selektert basert på antistoffspesifisitet og ytelse i et immunometrisk analyseformat.



Metodeutvikling og etablering av ny manuell analyse.



Ny manuell analyse ble sammenlignet med eksisterende manuell analyse.

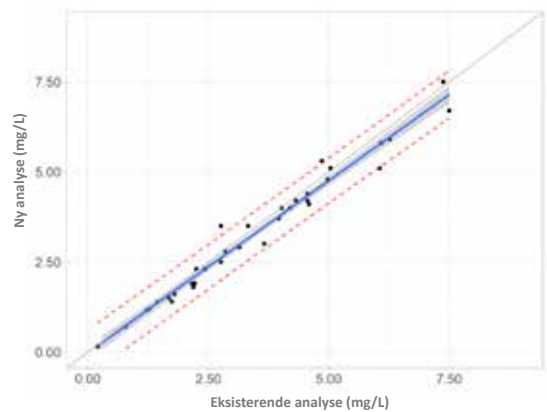


Ny analyse etablert på rutineautomasjon og validert.

Resultater

Tabell 1: Valideringsresultater

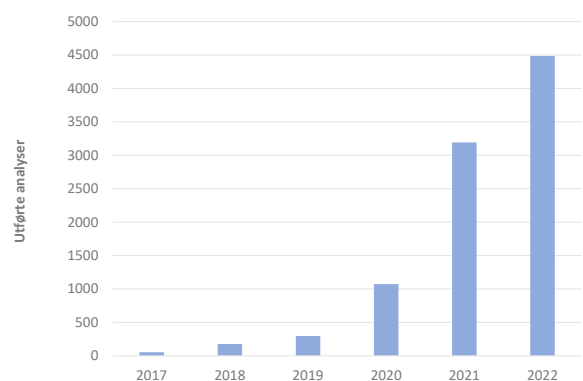
Forskjell mellom ny og etablert analyse	5,6% (gjennomsnitt)
Måleområde	0,3-80 mg/L
Holdbarhet reagenser	6 måneder ved 2-8 °C
Holdbarhet prøver	4 uker ved 2-8 °C
Interferens andre biologiske legemidler	Ikke påvist
Overdraging	Ikke påvist
Analysekapasitet	114 prøver/4 timer
Analyseplattform	AutoDELFLIA (PerkinElmer)
Innføring av ny analyse	September 2020



Figur 1: Metodesammenligning ny analyse mot eksisterende analyse.

Tabell 2: Riktighet og impresisjon

Nivå	Riktighet	Impresisjon (VK)
0,30 mg/L	97%	5,0%
0,50 mg/L	97%	4,0%
3,00 mg/L	99%	3,0%
15,0 mg/L	99%	2,5%



Figur 2: Antall utførte analyser for måling av ustekinumab.

Konklusjon

Vi har utviklet en immunometrisk analyse for kvantifisering av ustekinumab i serum. Den nye analysen viser god ytelse og er nå en rutineanalyse i vår avdeling. Vi mottar om lag 400 prøver i måneden for serumkonsentrasjonsmålinger av ustekinumab.

Blir laboratoriet helautomatisert?

Granitens evne til å effektivisere prøveflyten

Anna Maria Benić, Kim Bjørnar Sørli Dammen og Merete Hulaj Breines. Bioingeniører ved Avd. for medisinsk biokjemi. St. Olavs hospital.
Anna.Maria.Benic@stolav.no, Kim.Bjornar.Sorli.Dammen@stolav.no, Merete.Hulaj.Breines@stolav.no

Introduksjon:

Ved bruk av Graniten PTL maskin, en helautomatisert patronåpner, ønsker vi å undersøke om hele prøveflyten i sykehuslaboratoriet kan helautomatiseres. Granitens effektivitet og evne til å redusere menneskelig håndtering vurderes ut fra innhentet statistisk data.

Teori:

Graniten mottar to typer patroner. Den ene vil være en patron med fastmontert innsats hvor det er plass til maks 24 prøverør. Den andre patronen vil være uten innsats og beregnet for prøver som ikke kan gå i innsatspatronen. Graniten åpner, tømmer, returnerer og sorterer prøverør ved bruk av laboratoriets egendefinerte kriterier. Den har kapasitet til å tømme 200 patroner og sortere opp mot 800 prøverør fra innsatspatroner i timen.

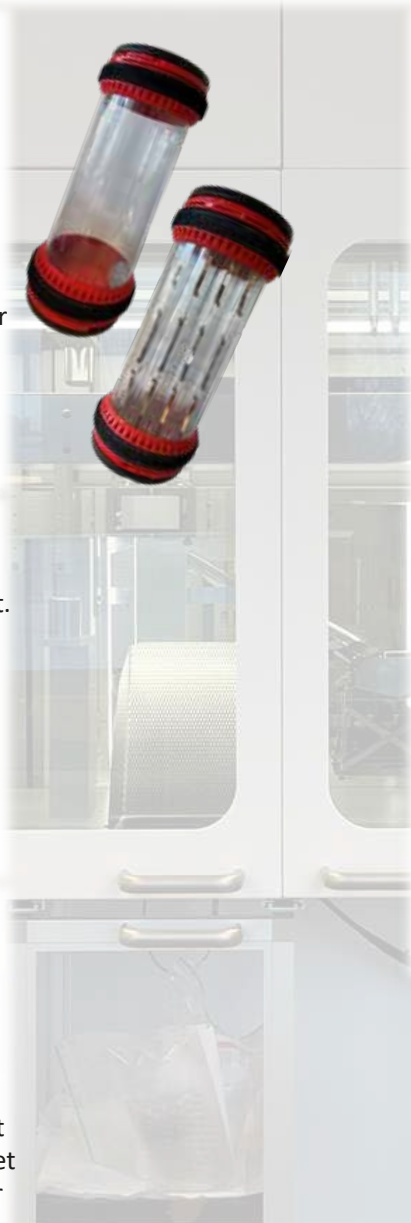
Metode:

Fra Teknisk drift ble det hentet ut data over antall patroner fra rørpostsystemet. Antall prøverør behandlet av KUKA-robotarm ble innhentet fra Graniten. All data ble hentet ut i en periode på 14 dager. Videre ble datamaterialet fremstilt grafisk for å vise Granitens bidrag i effektiviseringen.

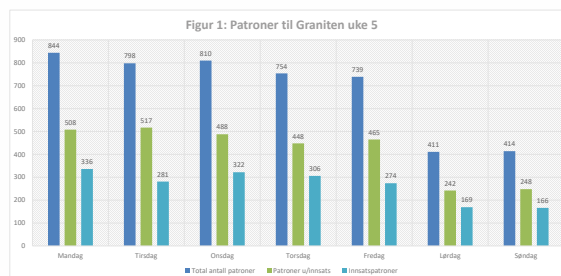
Diskusjon:

Vi beveger oss inn i en tid med færre bioingeniører og flere prøver. I gjennomsnitt sendes det 6 prøverør pr. innsatspatron, men holdbarhet og andre preanalytiske faktorer må tas i betraktning. Selv om det fulle potensialet ikke utnyttes er avlastningen instrumentet gir signifikant da statistikken viser at over 800 patroner åpnes av Graniten og ca. 1700 prøverør håndteres av KUKA-robotarm. Vi erfarer at det er flere prøver som kunne blitt sendt i innsatspatroner, noe som kunne medført at antall patroner med og uten innsats blir bedre utnyttet. Automatisering bidrar til mer forutsigbar svartid, frigjøring av ressurser, færre yrkesrelaterte skader og et mer bærekraftig helsevesen.

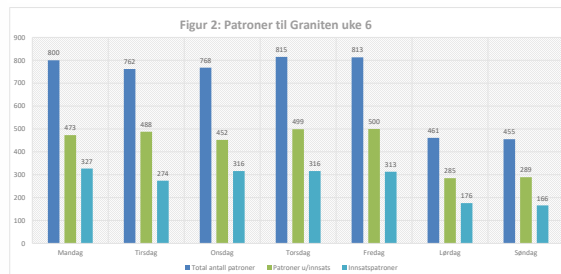
Demo av Graniten og KUKA-robotarm:



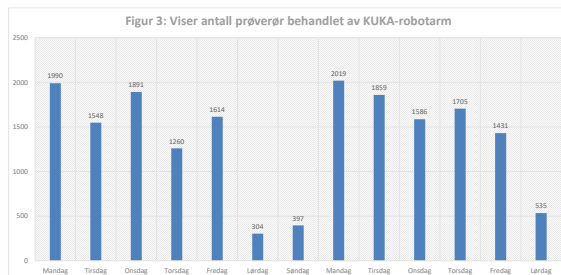
Resultater:



Figur 1: Viser det totale antall patroner, samt patroner med og uten innsats, som ankom laboratoriet i uke 5



Figur 2: Viser det totale antall patroner, samt patroner med og uten innsats, som ankom laboratoriet i uke 6



Figur 3: Viser antall prøverør behandlet av KUKA-robotarm i løpet av to uker

Prøveflyten vil ikke bli helautomatisert da det alltid vil være behov for laboratoriepersonell til å håndtere prøver med særskilte behov. Pr. i dag utnyttes kun 14,4% av makskapasiteten til Graniten i løpet av en dag

Innføring av iFOBT i Vestre Viken

Ved laboratoriet, Ringerike Sykehus

Innledning

- Norge har høy og økende forekomst av tykk- og endetarmskreft, CRC.
- Koloskopi benyttes ved diagnostikk og behandling av CRC og forstadier til dette. Koloskopi er en begrenset ressurs og rett prioritering av pasienter som skal få tilgang til undersøkelsen er derfor svært viktig.
- Påvisning av usynlig blod i avføring (F-Hb) er foreløpig den beste biologiske markøren ved CRC, og risiko for sykdom øker med økende nivå av F-Hb.
- I Vestre Viken så vi et behov for å etablere en immunologisk kvantitativ metode for påvisning av F-Hb.
 - Den kvalitative analysen HemoFec ble rutinemessig brukt. Denne har lav sensitivitet og spesifisitet.
 - Analysen iFOBT som påviser blod, selv i små mengder, er vurdert til å være en meget sensitiv test.
- Høsten 2021 satte vi oss et mål om å innføre iFOBT som en rutineanalyse innen våren 2022.

Metode

Sykehuslaboratoriet ved Ålesund sykehus var det første i Norge som implementerte iFOBT som rutineanalyse. Dette gjorde de på sitt hovedinstrument Cobas 8000 fra Roche med reagenser fra Sentinel. De gjorde et omfattende verifiseringsarbeid i samarbeid med gastroenterologisk avdeling.

I Vestre Viken valgte vi å sette opp analysen ved laboratoriet på Ringerike Sykehus (LAB-RS) på vår Cobas 6000. Prøverør, reagens, diluent, kontroller og kalibrator fra Sentinel benyttes. Medisinsk biokjemi Ålesund bidro med erfaring, hjelp og 50 prøver til innkjøring.

Ved verifisering av analysen fant vi god riktighet, repeterbarhet og presisjon.



Informasjonsarbeid

- Informasjonsarbeid ble høyt prioritert da dette var en ukjent analyse for mange rekvirenter.
- Avdelingsoverlege holdt mange foredrag for leger internt på sykehusene og ut mot primærhelsetjenesten.
- Informasjon om analysen og detaljert prøvetakingsveileder ble utarbeidet og gjort tilgjengelig for alle våre rekvirenter.

Utvikling

Vårt mål var å analysere 3000 prøver i 2022 og ved dette minske bruken av HemoFec. Vi analyserte totalt 4917 prøver.

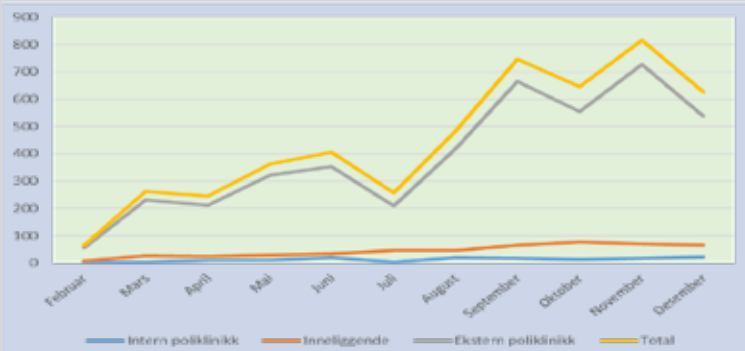


Fig.1: Antall besvarte analyser fra februar 2022-desember 2022

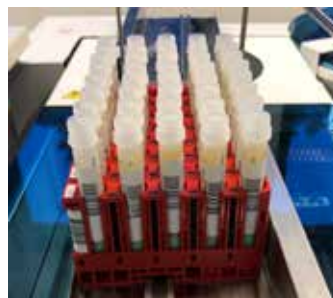
Resultat

- Analysen ble godkjent for bruk ved LAB-RS og oppstart ble satt til 15.02.2022.
- LAB-RS analyserer iFOBT for alle Vestre Viken sine rekvirenter.
- Vi valgte å bruke cut-off på 10 µg Hb/g feces, som anbefalt av NICE.
- Kvantitative svar blir utgitt i området 10-1700 µg Hb/g feces.
- I 2022 analyserte vi 4917 prøver, hvorav 699 var over cut-off.
- Fra februar 2022 til nå har vi sett en jevn og markant stigning i antall prøver, og ved det en endret praksis fra bruk av HemoFec til kvantitativ iFOBT slik vi ønsker.

Konklusjon

Innføring og bruk av iFOBT vil bidra til riktigere prioritering og hastegrad av hvilke pasienter som henvises til koloskopi. Dette vil igjen bidra til redusert forekomst og død av CRC.

Rekvirenter i Vestre Viken viser endring av praksis fra bruk av HemoFec til iFOBT ved mistanke om CRC



Kilder:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352551722000026>

Utilstrekkelig fylt prøverør ved analyse av fritt kalsium

Mona Maagerø, Hanne Holm Gärtner og Morten Lindberg
Sentrallaboratoriet, Sykehuset i Vestfold

Bakgrunn

Ved vårt laboratorium utføres direktemåling av fritt kalsium i serum med ioneselektiv elektrode på blodgassinstrument (Radiometer ABL825).

Gjeldende retningslinjer krever at røret skal være helt fylt på grunn av en mulig effekt på pH (og dermed fritt kalsium) ved lavere fyllingsgrad. Vi må regelmessig avvise prøver på grunn av dette kravet. Vi ønsket et bedre kunnskapsgrunnlag om konsekvensen av utilstrekkelig fylt prøverør ved analyse av fritt kalsium ved aktuell og ved pH justert til 7.4.



Metode

Vi rekrutterte 25 antatt friske frivillige forsøkspersoner fra egen arbeidsplass (alder 16 – 63 år, 23 kvinner). Det ble gjennomført en venøs blodprøvetaking av hver deltaker hvor det ble tatt 5 serumrør à 5 mL:

- Rør 1 inneholdt luft fra butterfly/prøvetakingsutstyr
- Rør 2 med optimal (100%) fyllingsgrad
- Rør 3 med ca. 75% fyllingsgrad
- Rør 4 med ca. 80% fyllingsgrad
- Rør 5 med ca. 90% fyllingsgrad



Etter 30-60 minutters henstand ble prøvene sentrifugert ved 2200 g i 10 minutter og deretter fortløpende analysert på ABL 825 (Radiometer). Korken ble tatt av umiddelbart før analyse og hver prøve ble analysert en gang. Prøvene ble analysert for kalsium og pH. Kalsiumverdi ble registrert ved aktuell pH og justert til pH 7,40. Det samme blodgassinstrument ble benyttet ved alle analyseringer.

Resultatene ble analysert på samme måte som ved et holdbarhetsforsøk. For hver fyllingsgrad ble gjennomsnitt med tilhørende konfidensintervall sammenholdt med tillatt bias og enkeltverdier ble sammenholdt med tillatt totalfeil.

Krav.

Analytisk CV for fritt kalsium ved vårt laboratorium er 1%.

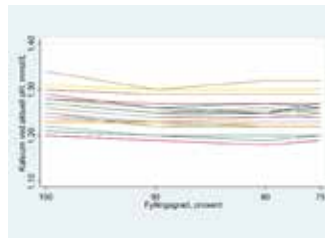
Vi velger å sette krav basert på RCPA(1)

Tillatt totalfeil: 4%

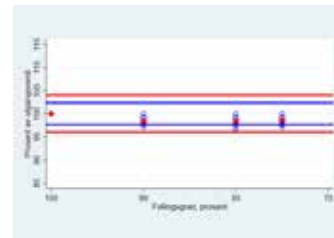
Tillatt bias: $T \text{ totalfeil} - 1.65 \times CVa = 4\% - 1,65 \times 1\% = 2,35\%$.

Resultat

Figur 1a

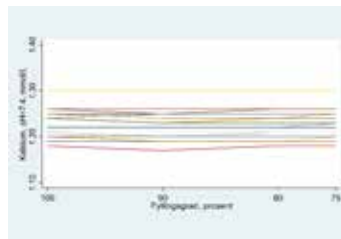


Figur 1b

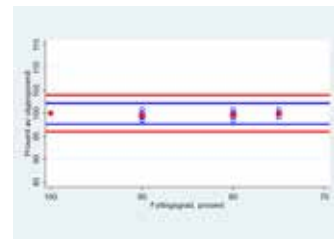


Figur 1a viser rådata plottet mot avtagende fyllingsgrad for fritt kalsium ved aktuell pH. Figur 1b viser resultatene omregnet til prosent av utgangsverdi. Blå horisontal line = tillatt bias. Rød horisontal linje = tillatt totalfeil.

Figur 2a



Figur 2b



Figur 2a viser rådata plottet mot avtagende fyllingsgrad for fritt kalsium ved pH justert til 7.4. Figur 2b viser resultatene omregnet til prosent av utgangsverdi. Blå horisontal line = tillatt bias. Rød horisontal linje = tillatt totalfeil.

Resultatene tolkes slik: Fyllingsgrad ned til 75 % gir et avvik mindre enn kravet som ble satt, fordi hele 90 % konfidensintervallet av det målte gjennomsnittet ligger i akseptområdet 100 % ± tillatt bias og alle enkeltverdiene ligger i akseptområdet 100 % ± tillatt totalfeil.

Konklusjon

Laboratoriet kan utføre analyse av fritt kalsium i serum dersom røret er fylt 75% eller mer

Automatisert algoritme for hemolysekorrigering av serum-NSE

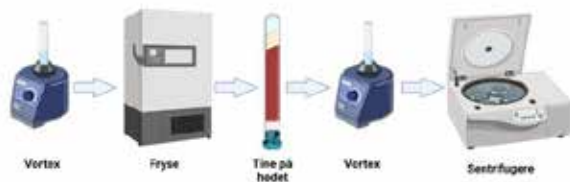
Sandra Aspaas MÜLLER, spesialbioingeniør, Hanne JOHNSEN, spesialbioingeniør, Ragnhild V. NOME, overlege Ph.D
Avdeling for medisinsk biokjemi, Oslo Universitetssykehus, Radiumhospitalet, Oslo, Norge

Innledning

NSE benyttes som markør ved nevroendokrine svulster og ved mistanke om hjerneskade. Ettersom NSE også finnes i røde blodceller og blodplater, påvirker hemolyseresultatet i stor grad. Vi ville undersøke om det var mulig å gi ut et hemolysekorrigert NSE-resultat.

Metode

Et ekstra serumglass ble tatt av pasienter hvor behandlende lege hadde bestilt serum-NSE (s-NSE).



Figur 1: Prosessen som ble utført for å lage hemolysat til å fortynne prøvene fra hver pasient. Laget med Biorender.com

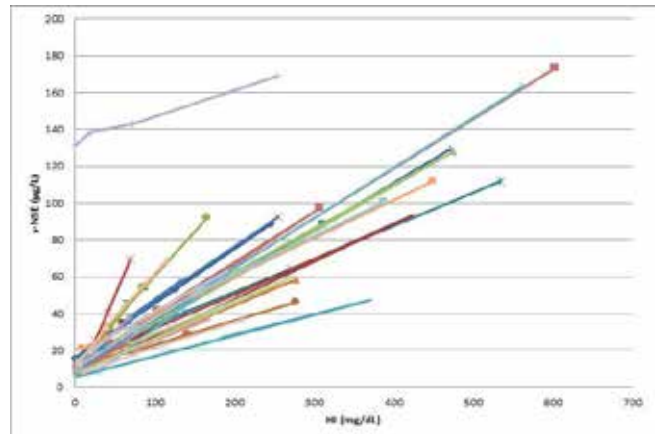
Fortynningsserier fra hver pasient ble laget ved å blande ulike deler vanlig serum og tillaget hemolysat fra samme prøvetaking. NSE og hemolyseindeks (HI) ble målt i alle glassene. Hemolytisk interferens ble gradert basert på målt NSE (m-NSE) og korresponderende HI i hver fortynning.

Resultater

Effekt av hemolyse på målt s-NSE viser stor grad av samsvar mellom prøvene fra 30 inkluderte pasienter i studien. For å lage en generell korreksjonsfaktor og samtidig vektlegge bidraget fra hver pasient i materialet likt, ble fortynningsrekken for hver pasient benyttet for å lage et individuelt stigningstall β . Usikkerheten i estimatet ble beregnet ut fra de sentrale 95% av alle β og ga følgende beregning av hemolysekorrigert NSE (c-NSE):

$$c\text{-NSE} = m\text{-NSE} - HI * (0.34 \pm 0.23) \mu\text{g/L}$$

Korreksjonsfaktoren er implementert i en automatisert algoritme i laboratoriets datasystem som gir ut c-NSE som en egen analyse ved HI i området 5-30 sammen med en tilpasset kommentar om usikkerheten i estimatet. Der HI >30, blir usikkerheten for stor og klinisk relevant svar kan ikke gis ut.



Figur 2: Individuelle fortynningsserier med målt NSE (m-NSE) og hemolyseindeks (HI).

Scenario		Konsekvens for resultat	
Målt NSE (µg/L)	HI	Målt NSE	Hemolysekorrigert NSE (pseudo-analyse) gis ut med kommentar ¹
>16	5-30	Gis ikke ut	= målt NSE - HI * 0,34
Maksimal usikkerhet: $\pm X = \pm HI * 0,23$			
HI 5-9,99: $\pm X = 2$			
HI 10-19,9: $\pm X = 5$			
HI 20-29,9: $\pm X = 7$			

¹Den reelle NSE-verdien ligger sannsynligvis $\pm x$ µg/L av det korrigerte resultatet. Ved hemolytiske tilstander er svaret enda mer usikkert.

Algoritmen utløses ved
• forhøyet NSE
• Hemolyseindeks (HI) 5-30
Ingen svar gis ut ved HI >30

Figur 3: Automatisert algoritme for NSE og hemolysekorrigering.

Konklusjon

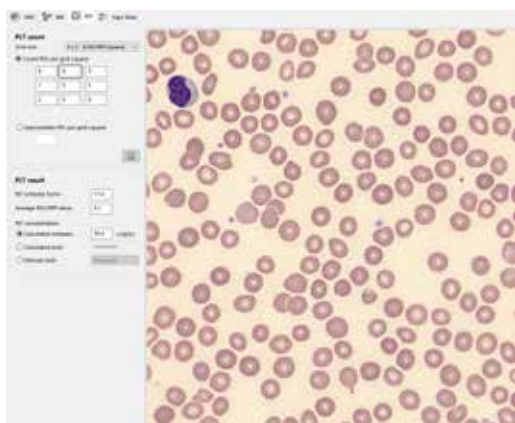
Studien viser hvordan HI påvirker s-NSE og den observerte variasjonen kunne brukes til å gi et usikkerhetsestimert. Automatisert svarutgivelse av enten s-NSE eller c-NSE i kombinasjon med et usikkerhetsestimert er implementert i vårt datasystem. NSE har lengre halveringstid enn hemolyseparametre, og gjennomgått hemolyse kan dermed påvirke m-NSE selv om hemolyseparametrene er normalisert (ref. Brukerhåndbok i medisinsk biokjemi OUS (labfag.no)). Vi har derfor inkludert dette i kommentaren til hemolysekorrigerte svar.

Trombocytter i CellaVision

Sammenligning av Sysmex XN PLT-F og CellaVision estimert PLT

Bakgrunn

Laboratoriet har installert en Sysmex-linje med XN-instrumenter, utstryksmaskin (SP-50) og digitalt mikroskop (DI-60). Sysmex XN har impedans-metode (PLT-I) og fluorescens-metode (PLT-F) til analysering av trombocytter. CellaVision software har mulighet til å estimere trombocytter fra et blodutstryk skannet i DI-60. Vi var nysgjerrige på om denne metoden kunne være nyttig hos oss og ønsket å se om estimerte trombocytter ville gi oss samme resultat på trombocytter som PLT-F på Sysmex XN.



PLT results from Cell Counter	PLT/HPF	PLT/HPF
100	111	105%
88	83	100%
95	98	103%
71	74	104%
88	89	101%
47	51	106%
118	128	108%
165	176	106%
160	181	113%
119	99	120%
40	41	97%
94	93	101%
18	21	86%
197	181	109%
10	9	111%
87	88	99%
61	8	102%
58	4	145%
906	283	108%
100	100	100%
99	9	100%
284	28	100%
175	15	100%
181	12	100%
75	8	100%
87	8	100%
118	14	100%
81	2	100%
184	18	100%
176	15	100%

Platelet Estimator Factor: 11.4

Metode

For å ta i bruk estimert PLT i CellaVision software må man etablere PLT estimate factor for DI-60. Faktoren gjør at trombocytter pr synsfelt kan gjøres om til trombocytter i $\times 10^9/L$, og at resultatet blir likt Sysmex PLT-F. Til dette brukte vi 30 anonymiserte pasientprøver. Prøvene ble analysert med PLT-F på Sysmex XN (PLT $32-306 \times 10^9/L$), og det ble laget blodutstryk med SP-50. Utstryk ble skannet i DI-60 slik at bilder kunne hentes frem i CellaVision software. Resultatene på PLT-F og trombocytter pr synsfelt ble lagt inn i Exel-ark fra Sysmex for å finne PLT estimate factor.

Instrument

Det digitalt mikroskopet har CellaVision software som brukes til å vurdere digitale bilder av celler. Trombocytter telles i PLT-rutene, og det beregnes gjennomsnittlig antall trombocytter pr High Power Field (Average PLTs/HPF value).

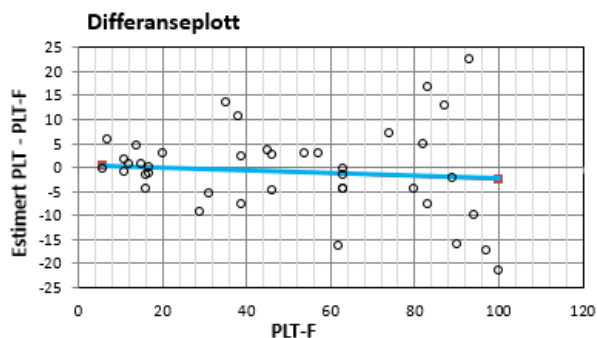
Til sammenligningen mellom PLT-F på Sysmex XN og estimering av trombocytter med CellaVision PLT count brukte vi 40 anonymiserte pasientprøver (PLT $6-100 \times 10^9/L$). Vi beregnet korrelasjonskoeffisient, beregnet avvik mellom metodene og laget differanseplot.

Resultat

Utregnet PLT estimate factor på 11.4 ble lagt inn på DI-60.

Sammenligningen mellom PLT-F på Sysmex XN og estimert PLT i CellaVision viser god korrelasjon ($r = 0,96$).

Estimert PLT i CellaVision ligger gjennomsnittlig 1,5 % høyere enn trombocytter analysert med PLT-F på Sysmex XN. Ved trombocytter rundt $20 \times 10^9/L$ varierer resultatene med ± 5 og ved trombocytter rundt $90 \times 10^9/L$ varierer de med ± 20 .



Konklusjon

Estimert PLT i CellaVision har god korrelasjon med PLT-F på Sysmex XN. Analysering av trombocytter på Sysmex XN vil fortsatt være hovedmetode på laboratoriet. Vi må vurdere om det er behov for en alternativ metode i rutinen før vi fullfører verifisering med presisjon. Det kan være nyttig å beregne trombocytter i blodutstryk for å verifisere trombocytopeni eller ved mistanke om interferens på PLT-F.

PLT estimat ved bruk av CellaVision på prøver med interferens

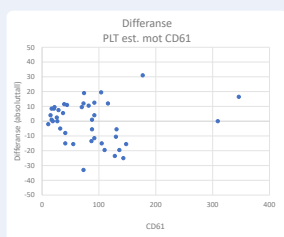
Burcu Navruz¹, Johanne Marie Nesdal¹ og Thea Berg²
 Spesialbioingeniør, Oslo universitetssykehus Rikshospitalet¹ og Radiumhospitalet², Avdeling for medisinsk biokjemi, Enhet for hematologi, Norge

Innledning

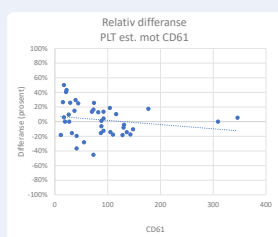
Hovedsakelig benyttes fluorescens flowcytometri eller impedansmetoden for analysering av trombocytter. Immunologisk metode (CD61) har vært benyttet ved mistanke om interferens. Metoden er ikke lenger tilgjengelig på vårt laboratorium og det er derfor behov for en alternativ metode.

CellaVision DC-1 er et instrument som gjennom digitale bilder av blodutstryk gjenkjenner celler. Instrumentet har et rutenettssystem for manuell estimering av trombocytter. Til PLT-estimering (PLT est.) på DC-1 lages det standardiserte blodutstryk ved hjelp av utstryksmaskin (Sysmex SP-10).

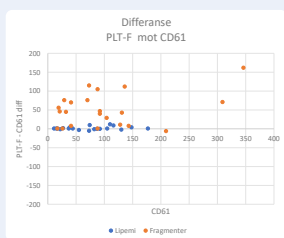
Resultat



Figur 1: Differanse mellom PLT est. på DC-1 og målt PLT-verdi med CD61.



Figur 2: Relativ differanse (%) mellom PLT est. på DC-1 og målt PLT-verdi med CD61.



Figur 3: Differanse mellom PLT-F og CD61.

Resultatene viser ingen tydelig forskjell i gjennomsnitt av duplikattelling av utstryk. Det er noe variasjon for enkeltprøver. Riktig svar ligger med ca. 90% sannsynlighet mellom $\pm 10 \times 10^9/L$ eller $\pm 30\%$ fra målt resultat.

Metode

Til estimering av trombocytter brukes en forhåndsregnet faktor på 9,4. Gjennomsnittet fra platetellingen multipliseres med faktoren for å få et estimat som er i enheten $\times 10^9/L$.

For å beregne faktoren benyttet vi 30 normale prøver og følgende formel:

$$\frac{\text{gjennomsnitt PLT med CD61}}{\text{gjennomsnitt PLT per rute}}$$

Metodesammenligningen ble først utført med normale prøver, og viste god overenstemmelse. PLT-estimering skal brukes på prøver med interferens, f.eks. fragmenter fra celler eller lipemi. Det ble derfor besluttet å kun bruke prøver med interferens i sammenligningen.

41 prøver med interferens ble estimert på DC-1 i duplikat og sammenlignet med CD61 på CellDyn Sapphire. CD61 måler overflateantigen på trombocytene, og regnes som gullstandard. Prøvene ble i tillegg analysert med PLT-F på Sysmex XN-9000 for å vise interferensproblematikken.

Krav til presisjon er 20% og riktighet $\pm 20\%$.

Konklusjon

CellaVision (DC1) kan erstatte CD61 på CellDyn ved analysering av problemprøver med f. eks lipemi og fragmenter. Metoden oppfyller kravet til presisjon og riktighet på prøver over $20 \times 10^9/L$, som er satt som nedre rapporteringsgrense for denne metoden.

Svaret gis ut i følgende resultaterstøttende kommentar:

«Pga. interferens kan ikke trombocyt-tallet utgis fra hematologiinstrumentet. Tellingen er gjort med manuell metode med større usikkerhet. Det riktige svaret ligger mest sannsynlig ± 10 enheter fra estimert resultat som er ... $\times 10^9/L$ ».

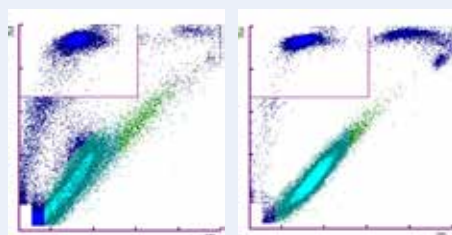
Prøve med interferens

Prøve med tydelig interferens analysert i PLT-F kanalen.

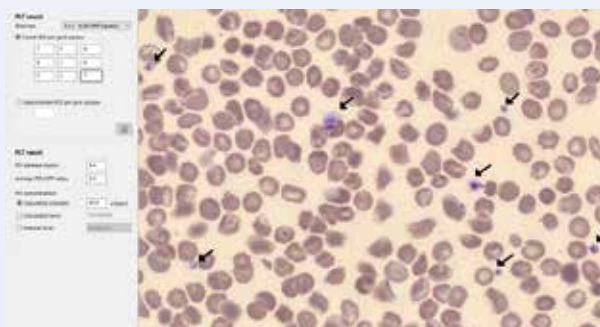
Resultater fra analyseringen:

- PLT-F: $297 \times 10^9/L$
- PLT-I: $99 \times 10^9/L$
- PLT-est: $47 \times 10^9/L$

Lipemi-indeks fra Cobas: 812



Figur 4: PLT-F plott på prøve med lipemiinterferens.



Figur 5: Et normalt PLT-F plott til illustrasjon.

Figur 6: Skjermdump fra plateestimering på CellaVision DC-1

Ferdig tint Octaplasma AB (kriseplasma)

Gjør det behandlingen med blodkomponenter til et godt alternativ til fullblod?

Eveline Benedicte Nilsen evesyl@sv.no, bioingeniør MSc og Norunn Ulvhaug norunn.ulvhaug@sv.no, fagsvarlig bioingeniør, Blodbanken Sykehuset i Vestfold, Tønsberg.

Introduksjon

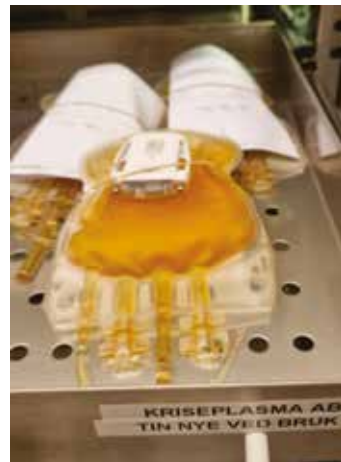
Bruk av fullblod til pasienter med store blødninger øker (1). Ved behov for massiv transfusjon er det viktig å gi plasma samtidig med erythrocytter og trombocytter for å forhindre dødelig koagulapati (2-3). Lavtitret O RhD negativt fullblod er en begrenset ressurs, derfor er bruk av blodkomponenter vanligst. Ved SiV har vi foreløpig ikke fullblod som tilbud. Vi gir i stedet massiv transfusjonspakke (3 erythrocytt-konsentrat, 1 trombocyttkonsentrat, 3 Octaplasma). Octaplasma oppbevares normalt frosset frem til bestilling, men kan oppbevares 8 timer i romtemperatur eller 5 dager ved 2-8°C (4-5). For å kunne gi alle produktene samlet startet vi 1. juni 2022 med å ha 3 tinte Octaplasma blodtype AB (heretter kalt kriseplasma) ferdig tint og klare i blodbankskap. Etter noen måneders praksis ble det gjort en kartlegging av bruken. Kunne muligheten for å gi alle blodkomponenter samtidig være et godt alternativ til fullblod?

Material og Metode

Octaplasma ble trådløst temperaturovervåket ved hjelp av QTA-tracere fra Tridentify AS. En algoritme tar hensyn til de ulike oppbevaringstidene ved ulike temperaturer. Plasma ble gradvis nedkjølt fra ferdig tint (30°C) for å redusere proteinutfelling. Kriseplasma ble oppbevart i inntil 5 dager i påvente av bestilling.

Statistikk for november 2022 ble hentet ut fra ProSang (blodbankens IT-system) og QTA webportalen for å kartlegge følgende om kriseplasma:

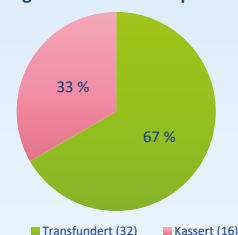
- Hvor mange var transfundert til pasient?
- Hvor mange var kassert, med årsak?
- Gav bruken en økning i kassasjon av Octaplasma (AB og A samlet) sammenlignet med november 2021?



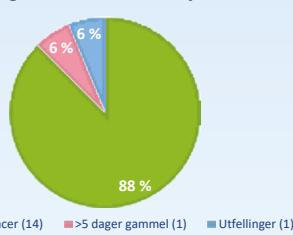
Resultater

I november 2022 ble det bestilt 10 massive transfusjonspakker (totalt 30 AB plasma). Forbruk av kriseplasma (Figur 1). Årsak til kassasjon (figur 2). Forbruk av A og AB plasma i november -21 og -22 (Tabell 1). Antall transfunderte og kasserte enheter i samme periode (Figur 3)

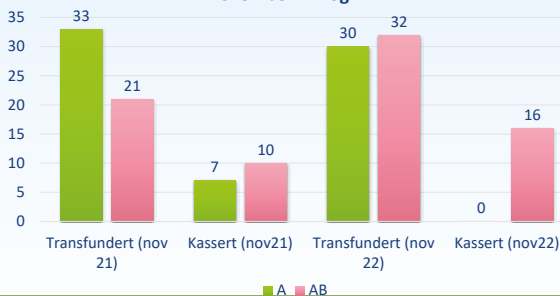
Figur 1. Bruk av kriseplasma nov-22



Figur 2 Årsak til kassasjon



Figur 3. Antall A og AB plasma transfundert og kassert i november -21 og -22



Tabell 1: Forbruk av Octaplasma

	Nov 21	Nov 22
A	40	30
AB	31	48
Totalt	71	78

Diskusjon

Forbruk av AB plasma i november 2022 er noe høyere enn i november 2021, forbruk av A plasma noe lavere. Totalt forbruk er omtrent likt. Økt bestilling av massiv transfusjonspakke kan være årsak til økt bruk av AB plasma, siden dette gjerne bestilles før blodtypen til pasienten er kjent. Selv om noen flere AB plasma ble kassert i november 2022, er den totale kassasjon lik kassasjonen i november 2021. Utfellinger som vi tidligere har observert gav ikke økt kassasjon. Grunnet innføring av en ny utgave av QTA traceren og opplæring av ansatte, ble innsamlingen av statistikk begrenset til kun november 2022.

Konklusjon

Kriseplasma gjør at pasienter med stor blødning kan få massiv transfusjonspakke som et godt alternativ til fullblod. På nåværende tidspunkt oppleves det flere fordeler enn ulemper ved å ha kriseplasma liggende klart til bruk. Mer erfaring i en lengre periode og ny kartlegging må til for å fatte en endelig konklusjon om vi skal fortsette praksisen.

1. The use of whole blood transfusion in trauma, M. Hanna, J Knittel and J Gillihan. Current Anesthesiology Reports (2022) 12:234-239
2. A high ratio of plasma and platelets to packed red blood cells in the first 6 hours of massive transfusion improves outcomes in a large multicenter study. R. Zink, C.N Sambasivan et al. The American Journal of Surgery (2009) 197, 565-570
3. Fresh frozen plasma should be given earlier to patients requiring massive transfusion. E Gonzales, F Moore et al. The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care (2011) p.112-119, January 2007.
4. Five-day stability of thawed plasma: solvent/detergent-treated plasma comparable with fresh-frozen plasma and plasma frozen within 24 hours. A. Neisser-Svae, L.Trawnicki et al. Transfusion volume 50 Month 2015
5. Thrombin generation potential and clot-forming capacity of thawed fresh-frozen plasma, plasma frozen within 24 h and solvent/detergent treated plasma (octaplast®), during 5-day storage at 1-6°C. A.Heger, A.Neisser-Svae et al. Vox Sanguinis 31 mars 2018

Etablering av ny metode for nedkjøling av stamcelleprodukt under forberedelse til innfrysing

Mia Sund Gravås, bioingeniør

Ingvild Ahne Teigum, fagansvarlig bioingeniør

Avdeling for immunologi og transfusjonsmedisin, St. Olavs hospital, Trondheim

BAKGRUNN

Spectra Optia ble innført som ny aferesemaskin for autolog stamcellehøsting. Overgangen førte til et vesentlig større og mer varierende volum på stamcelleproduktet enn ved tidligere høstemetode. Tilsetning av DMSO gir intracellulær beskyttelse av cellene under innfrysing, men er toksisk for cellene ved romtemperatur. Derfor er det nødvendig å kjøle ned produktet før tilsetning av DMSO og fram til innfrysing. Større volum medførte et behov for å etablere en ny nedkjølingsmetode.

Innløpende forsøk med logging av temperatur ved nedkjøling av stamcelleprodukt, med ulike volum (ca. 110-300 mL) og ulike nedkjølingsmetoder, viste at blodbankskap (2-6°C) i minst 1 time var best egnet, uten fare for at produktet når frysepunktet.

Det ble innkjøpt en Select Concept kjøleplate (SC) som lagres i fryser før bruk og skal holde nedkjølte objekter kalde (<8°C) i flere timer. Innledende forsøk viste at SC alene medfører først en fare for frost og stiger deretter raskt i temperatur. Da den har evne til å holde allerede kalde objekter kalde, ble det gjort forsøk med å legge en nedkjølt CompoCool kjøleplate (CC) oppå den frosne SC kjøleplate. Dobbel kjøleplate (SC+CC) når ønsket arbeidstemperatur etter ca 1 time, og kan da brukes som arbeidsflate under tilsetning av DMSO og fordeling i fryseposer.

Videre forsøk har som målsetning å vurdere om dette systemet kan fungere som tiltenkt. Det skal etableres hvor lenge kjøleplatene kan holde denne temperaturen, samt hvor lenge produktet kan holde arbeidstemperatur på kjøleplatene.



METODE

1. Produktet deles i to like poser, og en temperaturlogger plasseres mellom posene. Produktet legges deretter i blodbankskap i minst 1 time.
2. En nedkjølt CC legges oppå en frosne SC, og en temperaturlogger legges på toppen. Kjøleplatene legges på arbeidsbenken for temperering i 1 time.
3. Kjøleplatene flyttes så over i LAF-benken. Det nedkjølte produktet tas ut av blodbankskapet og legges umiddelbart på kjøleplatene.
4. Etter ytterligere 30 minutter flyttes kjøleplatene med produkt over til arbeidsbenken og temperaturen logges videre i minst 1 time.

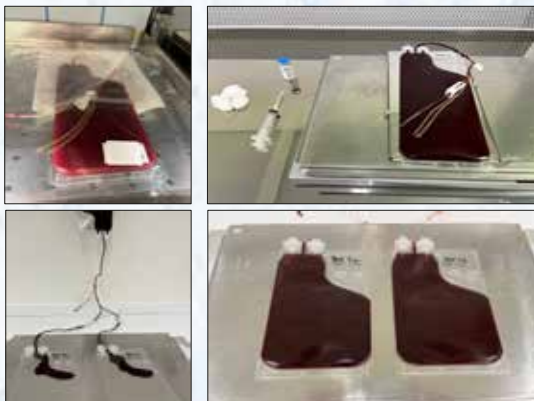
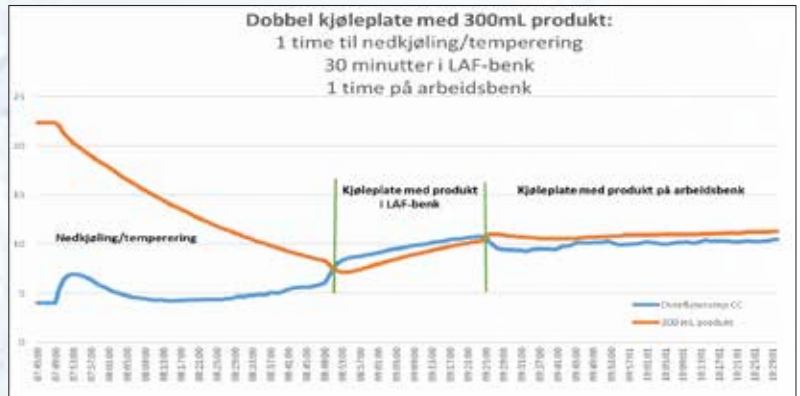
Følgende ble undersøkt:

- temperaturkurver for nedkjøling av produkt i blodbankskap
- temperaturkurver for kjøleplatene
- temperaturkurver for nedkjølt produkt på kjøleplatene
- tidsintervall for opprettholdt arbeidstemperatur i produkt på kjøleplatene



RESULTATER

- Temperaturen på CC stiger raskt når den tas ut av blodbankskapet, deretter synker temperaturen når SC begynner å trekke varme fra CC. Etter 1 time temperering av dobbel kjøleplate har den nådd arbeidstemperatur. Etter overflytting til LAF-benk, stiger temperaturen raskt på grunn av luftstrømmen.
- Produktet holder en arbeidstemperatur på <10°C under hele oppholdet (30 minutter) i LAF-benken.
- Når kjøleplatene med produkt tas ut av LAF-benken flater temperaturen ut, og produktet holder en stabil temperatur på ca. 10°C i minst 30 minutter.



KONKLUSJON

En kombinasjon av nedkjøling av produktet i minst 1 time i blodbankskap og 1 time temperering av dobbel kjøleplate på arbeidsbenk gir en stabil arbeidstemperatur i produktet under arbeid i LAF-benk og i minst 30 minutter etter flytting til arbeidsbenk.

Disse målingene gir ikke et fullstendig bilde av temperaturen i produktet gjennom hele prosessen, men indikerer at metoden kan holde produktet tilstrekkelig nedkjølt fram til innfrysing.

Innført rutine:

Nedkjøling av stamcelleprodukt: Minst 1 time i blodbankskap

Temperering av dobbel kjøleplate: 1 time på arbeidsbenk, på cellelab

Nordisk bioingeniørkongress, Oslo

24.- 26. april 2023

Referanser:

A. Hubel. Parameters of Cell Freezing: Implications for the Cryopreservation of Stem Cells. Transfusion Medicine reviews, Vol 11, No 3 (July), 1997: pp224-233

Fry LJ, Giner SQ, Gomez SG, Green M, et al. Avoiding room temperature storage and delayed cryopreservation provide better postthaw potency in hematopoietic progenitor cell grafts. [Transfusion](https://doi.org/10.1111/trf.12006). 2013 Aug;53(8):1834-42. doi: 10.1111/trf.12006. Epub 2012 Dec 11.



ST. OLAVS HOSPITAL
UNIVERSITETSSYKEHUSET I TRONDHEIM

New possibility of automated rapid immunohistochemistry on frozen sections improves intraoperative diagnoses

Julie Smith, DVM, PhD, Senior lecturer¹
 Mie Bruun Elmbak, Biomedical Laboratory Scientist^{1,2}
 Sara Saidi, Biomedical Laboratory Scientist¹
 Gry Borum Lipczak, Biomedical Laboratory Scientist^{1,3}
 Filis Necip, BLS, Teacher of Biomedical Laboratory Scientists²
 Camilla Christine Qvist, BLS, MpED, Teacher of Biomedical Laboratory Scientists²

Department of Technology, Faculty of Health, University College Copenhagen, Copenhagen, Denmark. 1 Department of Pathology, Rigshospitalet, Copenhagen, Denmark. 2 Department of Pathology, Gentofte, Denmark. 3

INTRODUCTION

Frozen sections (FS) of tumor samples represent a cornerstone of the pathological intraoperative laboratory, where immunohistochemistry (IHC) would be of valuable support to guide surgery and treatment. However, conventional automated IHC on FS have a process time between 2-3 hours and rapid manual FS IHC is labor intensive, and reproducibility is a challenge. (1,2)

Diagnostics and patient outcome could be improved with a standardized reproducible rapid automated FS IHC evaluation in the intraoperative diagnostic laboratory. We aim to optimize, validate, and reduce rapid automated FS IHC to 20 minutes to be feasible during surgery procedures (3).

METHOD

We included two automated platforms, Q-stain (Novodiax Inc, US) and Oncore Pro (BioCare Medical, US). Primary panel (Pan CK, CD45, SYN) and squamous cell carcinoma panel (CK5, CK7) were selected and optimized to reduce FS IHC protocols to approximately 20 minutes.

FS from 30 patients were diagnosed twice two weeks apart: Standard FS hematoxylin & eosin (HE) stain with and without the new rapid automated FS IHC evaluation. The study included time assessment from fixation to mounting.

Results were compared with conventional IHC on formalin fixated paraffin embedded tissue (FFPE). The patient slides included control tissue for staining quality. The study followed the Danish Data Protection Agency.

RESULTS

Our patient study included 63% malignant and 37% benign samples. The rapid FS IHC / HE combination compared with conventional FS HE alone, resulted in 7% with minor discrepancy and 13% with major discrepancy; resulting in a deferred and more precise diagnosis for all four patients (Figure 1).

The optimized protocol for Q-stain | Oncore took 20 | 23½ minutes respectively for one slide and increasing with slide amount to 28 | 51 minutes for 10 slides (Figure 2).

Rapid automated FS IHC for both platforms were indistinguishable from our conventional FFPE IHC with sensitivity and specificity 100%.

HE-stain and RIHC stain - discrepancies between fast frozen diagnosis	Cases	Percentage
No discrepancy between the two diagnostic methods	21	70 %
Major discrepancy including RIHC stain	6*	20 %
Minor discrepancy including RIHC stain	3*	10 %

Major discrepancies		
HE-stain alone	HE-stain and RIHC	n =
Ear-Neck-Throat		
Carcinoma	Squamous cell carcinoma	1
Malignant tumor tissue	Squamous cell carcinoma	1
Neurological		
Carcinoma metastasis	Neuroendocrine carcinoma metastasis	1
Tumor awaits	Malignant tumor, exclusion of lymphoma and carcinoma	1
Adenocarcinoma metastasis	Metastasis from lung or upper gastric	1
Adenocarcinoma metastasis	Adenocarcinoma with neuroendocrine components	1

Minor discrepancies		
HE-stain alone	HE-stain and RIHC	n =
Cynaecological		
Borderline tumour	Borderline tumour, await	2
Thorax		
Inflammation	Inflammation, No signs of malignancy	1
Total		9

Fig 1 Overview of diagnostic discrepancies based on frozen section HE-stain and RIHC-stain. Major discrepancies (*orange) were defined as where the discrepancy in the diagnosis would be significant for the final diagnosis sample's final diagnosis in the pathology department and/or change whether the patient should undergo alternative analyzes, examinations or treatments. Minor discrepancies (*blue) would not cause a change for the sample's final diagnosis in the pathology department and/or changed patient treatments if the alternative diagnosis had been made e.g., identification of inflammation.

Protocol for Q-stain (Novodiax Inc)	Time	Protocol for Oncore PRO (BioCare Medical)	Time
Manually			
Fixation in acetone	3 min.	Fixation in acetone	3 min.
Blocking for endogen peroxidase	1 min.	Place in wash buffer	---
Place in wash buffer	---	Transfer to Oncore	---
Transfer to slide chamber	---		
Automated			
Blocking	1 min.	Wash buffer	---
Wash buffer	---	pHRP-Ab	2 min. 20 sec.
pHRP-Ab	3 min	Wash buffer	---
Wash buffer	---	Enhancer	2 min. 20 sec.
Enhancer	3 min.	Wash buffer	---
Wash buffer	---	DAB+substrate	2 min. 30 sec.
DAB+substrate	2 min. 30 sec.	Wash buffer	---
DI Water	---		
Hematoxylin counterstain	5 sec.	Manually	
		Hematoxylin counterstain	15 sec.
		Running Water	15 sec.
		Dehydration 99% ethanol	---
		Mounting	---
Total time	19 min. 55 sec.	Total time	23 min. 30 sec.

Fig 2 Optimized aRIHC protocols for Q-Stain from Novodiax Inc.(left) and Oncore PRO from BioCare Medical (right). Total time is based on one slide stained.

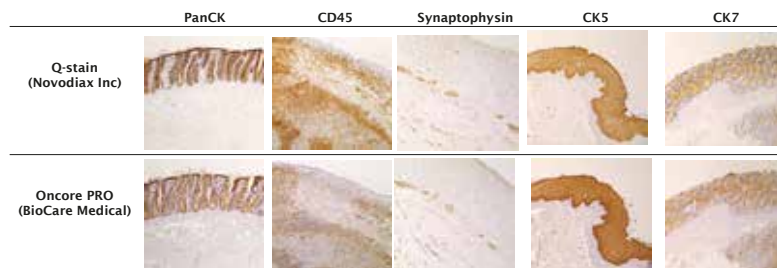


Fig 3 Images of optimal stains for five different antibodies: PanCK (a), CD45 (b), Synaptophysin (c), CK5 (d) and CK7 (e), with two aRIHC platforms: Q-Stain (1) and Oncore (2). 1a and 2a: Squamous epithelial cells of the colon stained with PanCK. 1b and 2b: Lymphocytes and histiocytes of the tonsil stained with CD45. 1c and 2c: Ganglion cells, axons, and neuroendocrine cells of the nerve plexus of the colon stained with Synaptophysin. 1d and 2d: Squamous epithelial cells of the tonsil stained with CK5. 1e and 2e: Foveolar epithelial cells of the colon stained with CK7. All images are 100x magnification.

CONCLUSION

Both Q-stain and Oncore Pro were time efficient, practical to use and realistic to apply in the busy routine intraoperative laboratory. Rapid automated FS IHC improved diagnostic precision and may be an adjunct tool to increase accuracy in morphological diagnostics, grading of tumors and definition of resection margins.

References:

- Kim, So-Woon, Roh, Jin and Park, Chan-Sik "Immunohistochemistry for Pathologists: Protocols, Pitfalls, and Tips" Journal of Pathology and Translational Medicine 2016 Nov; 50(6): 411-418.
- Dubois, Louise, Andersson, Karl, Asplund Anna & Björkelund, Hanna "Evaluating real-time immunohistochemistry on multiple tissue samples, multiple targets and multiple antibody labeling methods" BMC Research Notes 2013, 6:542
- Tina Klitmøller Agander, Senior consultant pathologists, Rigshospitalet Department of pathology

Take home message

Automated rapid immunohistochemistry on frozen sections is a possibility and a useful adjunct to the morphological diagnosis and grading of tumors. Because of its speed rapid IHC could be used in routine intraoperative diagnostics with advantage.



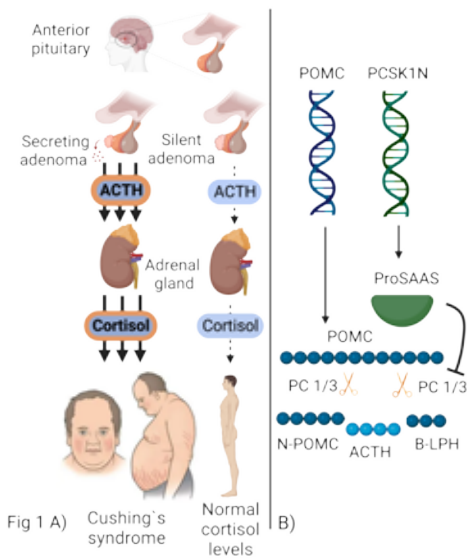


ProSAAS is Associated with Corticotroph Pituitary Adenomas Cell Markers and Tumor Volume

Kjersti R. Normann^{1,2,3}, Merisa Abusdal^{1,2,3}, Kristin A. B. Øystese^{1,3}, Daniel Dahlberg⁴, Tove Lekva², Jens Bollerslev^{1,3}, Jens P. Berg³, Nicoleta C. Olarescu^{1,2,3}

¹Section of Specialized Endocrinology, Department of Endocrinology, Oslo University Hospital (OUS); ²Research Institute for Internal Medicine, OUS; ³Institute of Clinical Medicine, Faculty of Medicine, University of Oslo; ⁴Department of Neurosurgery, OUS, Rikshospitalet, Oslo, Norway

INTRODUCTION



Corticotroph pituitary adenomas (CA) develop from corticotroph cells and are thus classified by their IHC staining for ACTH and/or the transcription factor Tpit (1). The adenomas present different degrees of functionality. This is based on the level of ACTH secretion - from silent (SCA) to whispering, and finally to functioning adenomas (FCA) leading to Cushing's syndrome (Fig 1 A). Dysfunctional processing of POMC into ACTH has been hypothesized to contribute to the *silence* of SCA. Our recent data suggests that SCA may express higher levels of PCSK1N/ProSAAS (2), a specific inhibitor of PC1/3, the main processing enzyme of POMC (Fig 1 B). Furthermore, FCA show higher degree of activity in the endoplasmic reticulum (ER), indicating increased ability to process and export protein.

METHODS

Clinical and imaging characteristics were recorded in a cohort of 30 FCA (18 women, 15 microadenomas) and 18 SCA (7 women, all macroadenomas). POMC, Tpit, PC 1/3 and ProSAAS gene expression was measured by RT-qPCR in adenoma tissue from the patients. AtT20 cells were treated with inhibitors of ER protein processing ((Thapsigargin (TG), NECA, 17AAG and NKP) for 6 and 24h, to induce ER stress response. Gene expression of ProSAAS and POMC was measured.

CONCLUSION

ProSAAS is associated with corticotroph pituitary adenomas cell markers and tumor volume. High expression of ProSAAS might lead to incomplete processing of POMC and a decreased level of ACTH production and secretion in SCA.

ProSAAS seems to be modulated by ER-stress, and eventually play a role in POMC expression and processing and eventually ACTH production and secretion by the corticotrop adenomas.

RESULTS

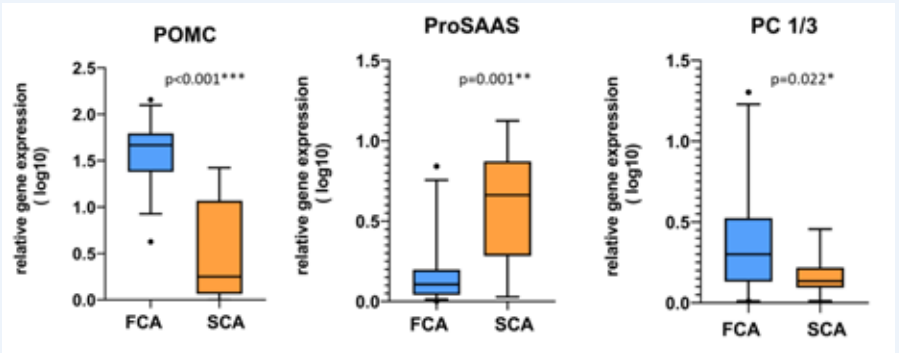


Fig 2 FCA showed higher gene expression of POMC and PC 1/3, and lower expression of ProSAAS as compared to SCA.

R correlation coefficient	POMC (ddCt)	PC 1/3 (ddCt)	ProSAAS (ddCt)	Tpit (ddCt)	ACTH (pmol/L)	Cortisol (nmol/L)
PC 1/3 (ddCt)	0.339					
ProSAAS (ddCt)	-0.681	-0.211				
Tpit (ddCt)	0.681	0.421	-0.531			
ACTH (pmol/L)	0.205	0.138	0.010	0.229		
Cortisol (nmol/L)	0.401	0.448	-0.296	0.296	0.250	
Tumor size (mm)	-0.618	-0.340	0.739	-0.385	0.178	-0.526

Table 1 In the entire patient group, a negative association between ProSAAS, and POMC and Tpit was found, whereas tumour size was positively associated with ProSAAS. Furthermore, POMC was positively associated with Tpit and cortisol and negatively to tumor size. No correlation between ACTH and the rest of the parameters was found.

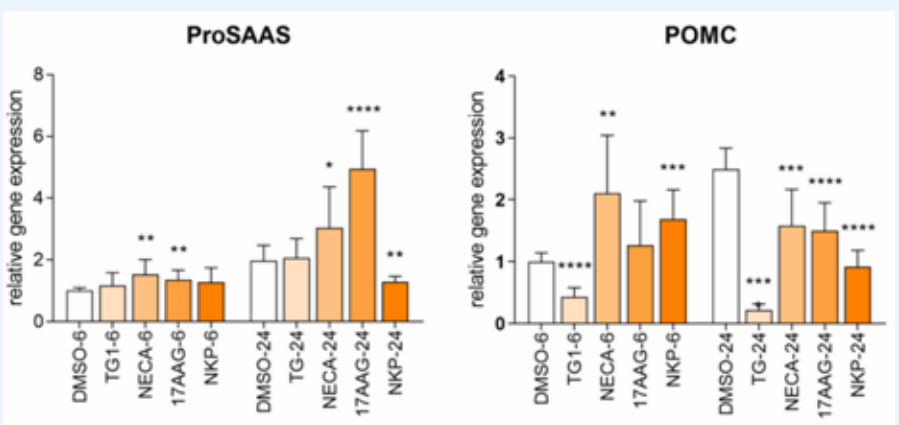


Fig 3 Induction of ER-stress in AtT20 cells, increased gene expression of ProSAAS in NECA- and 17AAG- treated samples at 6h and 24h. NKP treatment induced a decreased expression of ProSAAS after 24h.

TG decreased POMC gene expression at both time points, whereas NECA and NKP showed temporally differences, first increasing and then decreasing POMC. In addition 17AAG decreased POMC just at 24h.

References: 1. Nishioka H, Inoshita N. New WHO classification of pituitary adenomas (4th edition): assessment of pituitary transcription factors and the prognostic histological factors. Brain Tumor Pathol. 2018;35(2):57-61. 2. Eieland AK, Normann KR, Sundaram AYM, Nyman TA, Øystese KAB, Lekva T, et al. Distinct Pattern of Endoplasmic Reticulum Protein Processing and Extracellular Matrix Proteins in Functioning and Silent Corticotroph Pituitary Adenomas. Cancers (Basel). 2020;12(10)

Validation of Magnus tissue processing platform

Lone Bojesen¹, Louise Nini Pommergaard¹, Linda Thyregod¹, Christina Grønhoj¹, Mia Pacard¹, Dennis Vad Brülé¹, Mai-Britt Naumann Pedersen¹, Gitte Wooler¹, Sofie Vetli Hjort¹, Peter Ingeholm¹, Lene Buhl Riis¹, Birgitte Hjelm Winberg¹, Gregers Brünnich Damgaard Rasmussen¹, Eva Balslev¹, Anne Roslind¹, Thomas Hasselager¹, Alastair Hansen¹

¹: Department of Pathology, Herlev and Gentofte Hospital

INTRODUCTION:

Validation is carried out to define the best processing protocol for the different tissue types.

Inspired by a project performed in the summer of 2019 on Pathos Delta with Needle Biopsies from Breast cancer, and biopsies from intestine and skin. We decided to purchase and validate the upgraded model Magnus.

MATERIALS AND METHODS:

Organs: Biopsies and surgical specimens from skin, intestine and uterus. Needle biopsies from breast and prostate. 5-10 patients in each group.

Platform standard: Tissue-Tek VIP® from Sakura
Platform tested: Magnus from Milestone

Stains: HE, Immunohistochemistry (IHC) and Fluorescens In Situ Hybridisation (FISH)

DNA and RNA concentration measured by Qubit.
DNA Fragment analysis with GeneScan™ 400HD ROX: Sizing DNA fragments. RNA purity measured by Nanodrop

Assessment: the project manager and 2 pathologists specialized in the relevant tissue.
Score from 0=poor to 3=optimal based on the scoring system from NordiQC. A percentage for all scores and a correlation coefficient for all assessors were calculated.

RESULTS:

MORPHOLOGY:

Morphology shows similar results on both platforms. The tissue which scores 1 on Magnus is the consequence of a misfortunate change in processing program from 3 mm to 2 mm for skin and intestine biopsies mid project.

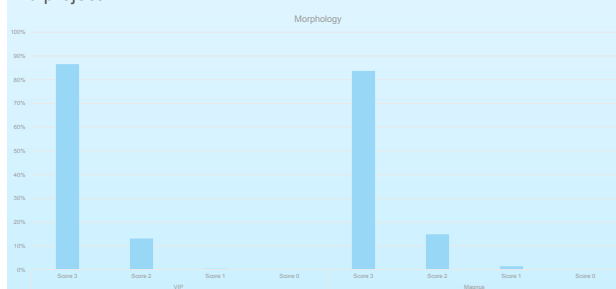


Figure 1: Score in percent for morphology on all tissue types tested

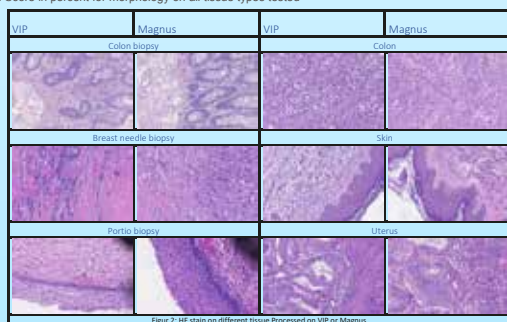


Figure 2: HE stain on different tissue Processed on VIP or Magnus

CONCLUSION:

All tested tissue types can be processed on both VIP and Magnus with no significant difference in morphology, histochemistry, IHC, FISH or molecular analysis.

Biopsies from the urinary tract are comparable to intestine biopsies and can be processed on Magnus 3 mm program.

Other needle biopsies are comparable to breast and prostate needle biopsies and can be processed on Magnus 1 mm program.

RESULTS:

IMMUNOHISTOCHEMISTRY:

Most IHC stains show similar results on both platforms with scores of 3 and 2, both are acceptable for diagnosis.

- 1% CK20 on Magnus processed tissue scores 1 probably because of missing epithelium.
- 3% ER on Magnus processed tissue scores 1 also because of missing epithelium in the gynaecological samples.
- 43% and 34% p53 on VIP and Magnus processed tissue scores 1 because p53 do not react strongly in normal tissue according to NordiQC.
- 1% and 3% PMS2 scores 1 on VIP and Magnus processed tissue. PMS2 is a stain with known fluctuating results
- 11% S100 scores 1 on Magnus processed tissue because of the misfortunate processing program change mid project on intestine biopsies.
- 22% FISH HER2 on breast needle biopsies processed on Magnus scores 2, which can be because of fading or few signals

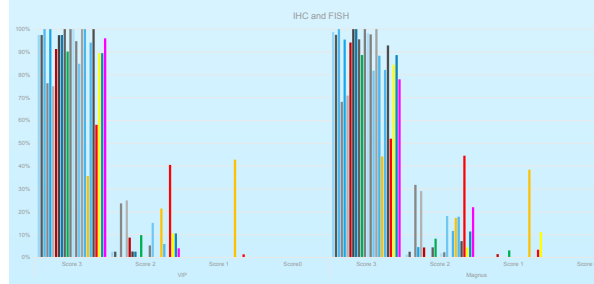


Figure 3: Score in percent for all IHC and FISH tested

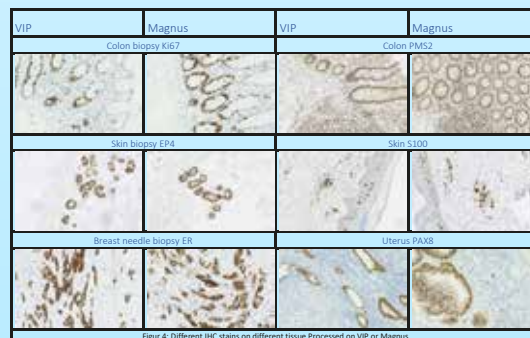


Figure 4: Different IHC stains on different tissue Processed on VIP or Magnus

DNA CONCENTRATION AND FRAGMENTS

The results for DNA concentration and fragments are similar for both processing platforms with minor fluctuations.

Graphs showing this for the different tissue types can be accessed if requested.

REFERENCES:

Haliovic, Altuna et.al.: Brief fixation enables same-day breast cancer diagnosis with reliable assessment of hormone receptors, E-cadherin and HER/Neu, Journal of Clinical Pathology 2017;0:1-6 (10.1136/jclinpath-2017-204362)

Testing non-hazardous mounting mediums for intra-operative frozen section procedure

Lone Bojesen¹, Mette Wessel Frandsen¹, Hosniyeh Mirzaei¹, Najat Ibrahim¹, Nadine El-Chal¹, Mai-Britt Naumann Pedersen¹, Julie Smith², Sys Johnsen²

1: Department of Pathology, Herlev and Gentofte Hospital

2. Department of Technology, Faculty of Health, University College Copenhagen, Copenhagen, Denmark

INTRODUCTION:

In the intraoperative laboratory cover slips are mounted on glass slides with a mounting medium. There are certain requirements for the mounting medium such as time stability, refractive index, and protection of the tissue against contamination and chemical activity. However, conventional mounting mediums contain xylene, which has a well-documented health toxicity making mounting medium a potential occupational hazard for the histopathological technicians.

The practical part of the study was conducted by 2 biomedical scientist students, and the aim is to find a mounting medium, that is ideally non-hazardous or at least quick drying, to prevent occupational injuries and thereby improve the work environment.

MATERIALS AND METHODS:

Three non-hazardous mounting mediums were tested: Eukitt UV and UV-R (O-kindler/Electron Microscopy Sciences) and TissueMount (Sakura).

Frozen samples from intestine and kidney were sectioned on a cryostat with a thickness of 3-5 µm, and manually stained with H&E. Cover slips were mounted with the three non-hazardous mounting mediums and for comparison also our conventional mounting medium Pertex® (Histolab). Cover slips mounted with Eukitt UV and UV-R were performed on both wet and dry slides with penetration time from 0 to 120 seconds, and with a UV drying time from 10 to 30 seconds. Slips mounted with TissueMount were performed on wet slides from 99% ethanol with no penetration or drying time.

All slides were scored by 2 biomedical scientists with regards to staining quality, clarity, and artefacts such as bobbles.

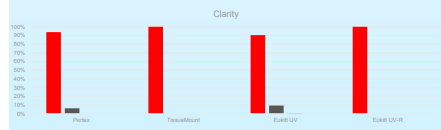
RESULTS:

STAINING QUALITY

Acceptable for all slides and comparable to the conventional Pertex mounted slips.

CLARITY

The slips mounted with Eukitt UV-R and Tissue-Mount scored highest, whereas Pertex and Eukitt-UV had a more varying score. Seen as a rainbow-colored oily layer.

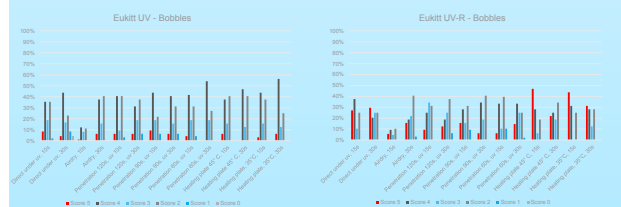


CRACKLING FISSURES

Were not observed in either mounting medium, but the slides have not yet been stored for a long period of time.

BOBBLES

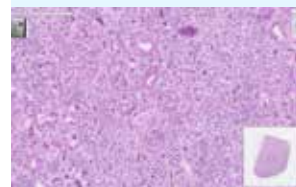
Pertex and Tissue-Mount scored best, whereas Eukitt UV and UV-R scored more unpredictable. However, this was improved when slides were heated and dried before applying coverslip with Eukitt UV-R prior to UV hardening.



CONCLUSION:

Based on these preliminary results Pertex and Tissue-Mount provides best results. Eukitt UV and UV-R also seem promising but need further development and testing.

RESULTS:



FIGUR 1: PERTEX KIDNEY, NO BOBBLES



FIGUR 2: TISSUE MOUNT KIDNEY, NO BOBBLES



FIGUR 3: EUKITT UV HEATINGPLATE 35°C 30S, KIDNEY, SHADOWS OF BOBBLES



FIGUR 4: EUKITT UV, HEATINGPLATE 45°C 30S, INTESTINE, BOBBLES



FIGUR 5: EUKITT UV-R, HEATINGPLATE 35°C 30S, KIDNEY, NO BOBBLES



FIGUR 6: EUKITT UV-R HEATINGPLATE 40°C 30S, INTESTINE, BIG BOBBLE



FIGUR 7: EUKITT UV, DIRECT UNDER UV 10S, KIDNEY, SMALL BOBBLES



FIGUR 8: EUKITT UV-R DIRECT UV 15S, INTESTINE, BIG BOBBLE



FIGUR 9: EUKITT UV PENETRETION 60S UV 30S, INTESTINE, SMALL BOBBLES



FIGUR 10: EUKITT UV PENETRETION 120S UV 10S, INTESTINE, BOBBLES

Challenging the most commonly used standard method for cytology cell block preparation

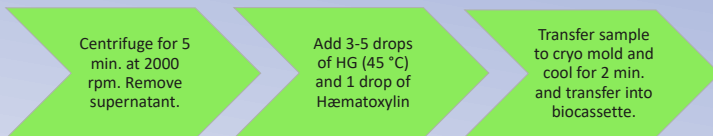
Marie Krebs Eriksen, Biomedical Laboratory Scientist¹
 Elvira Bijelic, Biomedical Laboratory Scientist¹
 Unni Nielsen, Specialist Biomedical Laboratory Scientist – Cytology screening and teaching¹
 Amal Sahif, Specialist Biomedical Laboratory Scientist – Cytology laboratory¹
 Filis Necip, BLS, Teacher of Biomedical Laboratory Scientists¹
 Camilla Christine Qvist*, BLS, MpED, Teacher of Biomedical Laboratory Scientists¹
¹ Department of Pathology, Rigshospitalet

INTRODUCTION

Cell blocks (CB) are important cytological diagnostic tool that not only improve the smear diagnosis but provide formalin fixed paraffin embedded tissue block for a variety of histochemistry stains, immunochemistry (IHC) stains and molecular tests. (1, 2, 3, 4, 5, 6) Recent studies have shown that the role of CB is important when it comes to providing a definitive diagnosis on cytological material. (5, 6, 7) Among the most commonly used techniques are the plasma/thrombin (PT) method. PT method has several disadvantages e.g. DNA contamination (8), cross contamination, embedding and sectioning challenges and cost of thrombin.

The primary objective of this study was to compare the diagnostic yield of 2 different CB preparation techniques - PT method and optimized HistoGel – cell block method (HG).

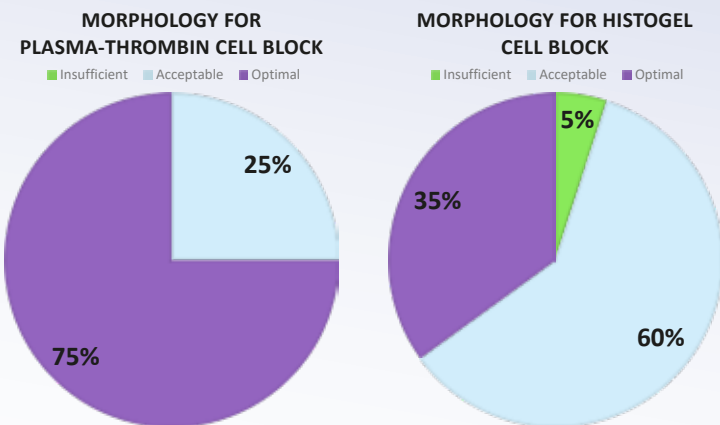
METHOD



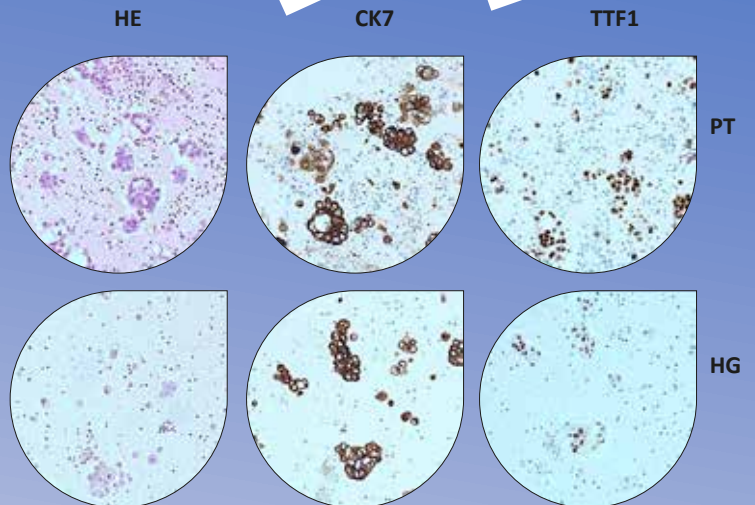
40 cytology samples (malignant and benign cases) were chosen and prepared CB using standard PT method and optimized HistoGel – cell block method (HG). From the samples used all were pleural fluids.

RESULTS

The cell blocks using HG contained adequate material to confirm morphologic impression (HE-stain), when compared to PT method for all CB's.



Figur 1 Overview over morphology results for Plasma-thrombin cell block (right) and HistoGel cell block (left). Acceptable and Optimal results can be used for diagnostics. n=40.



Figur 2 Images of optimal stains for three different stains: HE, CK7 and TTF1, with two cell block preparation methods: Plasma-Thrombin (top) and HistoGel (bottom). All images are 200x magnification.

Assessment of Morphology, Cell density, debris and HE-stain quality was evaluated Insufficient, Acceptable or Optimal. Debris were optimal regarding the CB-preparation method. Cell density and HE-stain quality differed between HG and PT, with PT being the best. Lower cell density in HG was caused to cells being spread over a bigger area, this can be optimized by not vortexing the samples in HG.

The HE stain quality for HG differed to the HE quality for PT because of thin sections hence the HG cell blocks was easier to section than PT.

Furthermore, Immunocytochemistry and molecular pathology was performed on selected CB's and showed no significant difference between HG and PT.

Cohen's kappa coefficient (κ) has been chosen to evaluate the agreement in the morphology between HG and PT, as it is a method that describes agreement in non-parametric categorical data. Here, data is set up where the agreement of morphological scores between microscopy results of PT and HG. This results in a kappa value of 0.28. When evaluating the kappa value in relation to Landis & Koch's recommendations, there is fair agreement. The kappa value here corrected for chance strengthens the agreement test. (9,10)

CONCLUSION

Although there is a fair conformity between the two methods, with some adjustments the HG method can be a reliable CB preparation method, is easily applied and shows great potential for implementation in a clinical setting. Furthermore, paraffin embedding and sectioning of CB was easier using HG and no DNA- or cross contamination occurred.



- Kalhor N, Wistuba II. Perfecting the fine-needle aspirate cell block. *Cancer Cytopathol.* 2013 Mar;121(3):109-10. doi: 10.1002/cncy.12184. PMID: 23614136.
- Harada S, Agosto-Arroyo E, Levesque JA, Alston E, Janowski KM, Coshatt GM, Eltoum IA. Poor cell block adequacy rate for molecular testing improved with the addition of Diff-Quik-stained smears: Need for better cell block processing. *Cancer Cytopathol.* 2015 Aug;123(8):480-7. doi: 10.1002/cncy.21561. Epub 2015 May 8. PMID: 25955105.
- Gupta N, Sekar A, Rajwanshi A. Role of FNAC, fluid specimens, and cell blocks for cytological diagnosis of lung cancer in the present era. *J Cytol.* 2015 Oct; Dec;32(4):217-22. doi: 10.4103/0970-9371.171219. PMID: 26811567; PMCID: PMC4707781.
- Cristo AP, Goldstein HF, Faccin CS, Maia AL, Graudenz MS. Increasing diagnostic effectiveness of thyroid nodule evaluation by implementation of cell block preparation in routine US-FNA analysis. *Arch Endocrinol Metab.* 2016 Aug;60(4):367-73. doi: 10.1590/2359-3997000000180. PMID: 27533613.
- Satturwar S, Pantanowitz L. Architectural aspects of cell-blocks as small biopsies. *Cytojournal.* 2021 Mar 4;18:5. doi: 10.25259/Cytojournal_4_2021. PMID: 33880128; PMCID: PMC8053489.
- F. Manosca, M. Schinstine, P.A. Fetsch, L. Sorbara, A. Maria Wilder, K. Brosky, D. Erickson, M. Raffeld, A.C. Filipe, A. Abati, Diagnostic effects of prolonged storage on fresh effusion samples. *Diagnostic Cytopathology* 35 (2007) 6–11.
- Sharma R, Nagaich N, Gupta S, et al. Role of cell block in diagnostics-a new paradigm in cancer diagnosis. *Int Clin Pathol J.* 2015;1(5):113–118.
- Sung S, Sireci AN, Remotti HE, Hodel V, Mansukani MM, Fernandes H, Saqi A. Plasma-thrombin cell blocks: Potential source of DNA contamination. *Cancer Cytopathol.* 2019 Dec;127(12):771-777. doi: 10.1002/cncy.22203. Epub 2019 Nov 22. PMID: 31756042.
- Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* 1977 Mar;33(1):159-74. PMID: 843571.
- Kurande VH, Waagepetersen B, Toft E, Prasad R. Reliability studies of diagnostic methods in Indian traditional Ayurveda medicine: An overview. *J Ayurveda Integr Med.* 2013 Apr;4(2):67-76. doi: 10.4103/0975-9476.113867. PMID: 23930037; PMCID: PMC3737449.



The influence of implementation of Digital Pathology on the daily routine of biomedical laboratory scientists in a Danish pathological department



Michael FB Nielsen, Assistant lecturer, Ph.d. and Rima El-Jashi, Associate lecturer
UCL, Department of Biomedical Laboratory Science, Physiotherapy and Radiography, Odense, Denmark

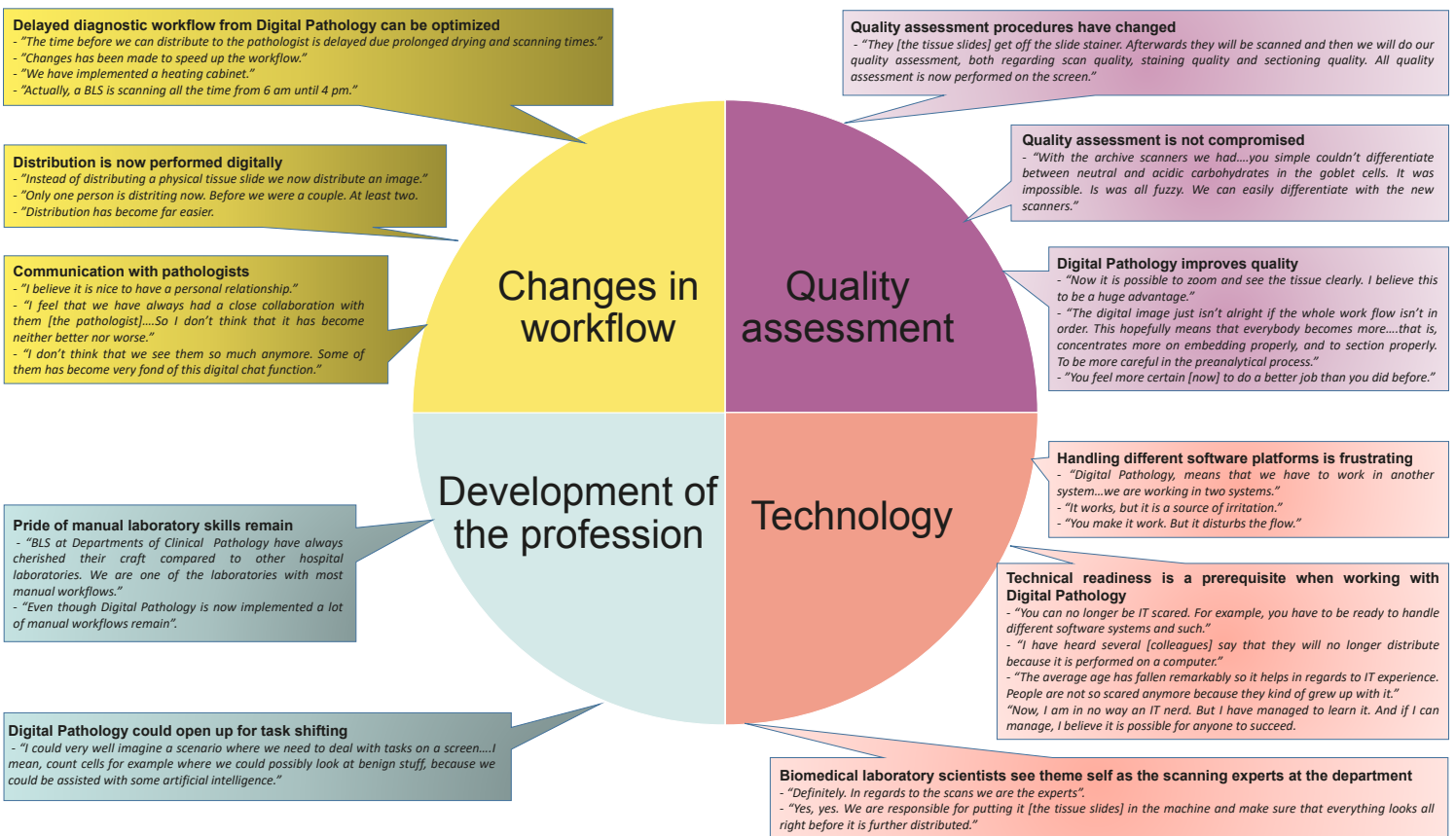
Introduction

The purpose of the implementation of Digital Pathology (DIPA) is to meet the demands for faster and more efficient diagnostics. In 2020, pathological departments in the Region of Southern Denmark launched complete histological DIPA. For biomedical laboratory scientists (BLS) the transition to DIPA will mean changes in workflows, when physical tissue slides are converted to digital images. Despite the obvious advantages of DIPA, it is important to consider the probable challenges for BLS. The aim of this study was to examine how the implementation of DIPA will affect BLS, including changes in work assignments.

Methods

Data were collected by two semi-structured focus group interviews at Department of Pathology, Odense University Hospital in September 2020 and in March 2022. Four BLS were included as informants based on experience, age, and gender. The informants were interviewed about expectations and experiences with DIPA, and how BLS would handle changes in workflows. The interviews were transcribed and analyzed using opinion condensation and coded with thematic headings. Quotes from the interviews were tied to the thematic headings.

Results



Conclusion

The consequence of DIPA is a delayed diagnostic workflow due to the additional scanning procedure. This is counteracted by introducing differentiated working hours, and an optimized protocol. Digital distribution is far easier and more effective, which means that fewer personnel are needed to this assignment.

QA is now being performed on a digital screen where scanning-, staining-, and tissue quality is evaluated. Overall, digital QA enhances quality, as BLS now have better opportunities to reflect on pre-analytical procedures.

DIPA makes demands for technological readiness. BLS are proud of their manual laboratory skills, and they are not concerned that technology will replace these skills completely. On the contrary, they seem proud to be the scanning specialists of the department.

References

1. Thorstenson S, Molin J, Lundström C. Implementation of large-scale routine diagnostics using whole slide imaging in Sweden: Digital pathology experiences 2006-2013. *J Pathol Inform.* 2014;5(1):14.
2. Stathonikos N, Nguyen TQ, van Diest PJ. Rocky road to digital diagnostics: implementation issues and exhilarating experiences. *J Clin Pathol.* 2021 Jul;74(7):415-20.
3. Detlefsen S, Hansen S, Waldström M, Marcussen N, Korsgaard N, Green TM. [Digital pathology]. *Ugeskr Laeger.* 2022 Jun 20;184(25):v01220044.
4. Smith J, Johnsen S, Zeuthen MC, Thomsen LK, Marcussen N, Hansen S, et al. On the Road to Digital Pathology in Denmark-National Survey and Interviews. *J Digit Imaging.* 2022 Oct;35(5):1189-206.

Acknowledgements

We are thankful to the biomedical laboratory scientists from Department of Pathology, Odense University Hospital for participating in the interviews. We thank Chief biomedical laboratory scientist Stig Hansen for facilitating the interviews. Thanks to Anvendt Sundhedsforskning, UCL for funding.

Resistens mot makrolidantibiotika hos *Treponema pallidum* subsp. *pallidum* – Norge 2020-2022

Christine Thuy-Trang Truong ^{1,4}, Veselka Petrova Dimova-Svetoslavova ¹, Fredrik Müller ^{1,3}, André Ingebretsen ^{1,2}

¹ Oslo Universitetssykehus HF – Avdeling for Mikrobiologi, ² Oslo Universitetssykehus HF – Avdeling for Smittevern, ³ Universitetet i Oslo – Institutt for klinisk medisin, ⁴ Norges Miljø- og Biovitenskapelige Universitet, Ås – Fakultet for kjemi, bioteknologi og matvitenskap

Innledning

Syfilis er en seksuelt overførbart infeksjon forårsaket av bakterien *Treponema pallidum* subspecies *pallidum* (TPA) som ikke lar seg dyrke. Overvåking av syfilis viser økt forekomst tross gratis drop-in testing og behandling. Introduksjon av molekylære metoder for TPA subtyping og antibiotikaresistenspåvisning kan gi oss data om opprinnelse og spredning av infeksjonen. TPA som forårsaker syfilis, kan deles inn i to hovedgrupper, kalt SS14 og Nichols, utfra molekylær subtyping. Resistens mot makrolidantibiotika hos TPA må bestemmes genotypisk og er knyttet til mutasjonene A2058G eller A2059G i en eller begge kopier av 23S rRNA-genet. Økning av makrolidresistens hos TPA er rapportert i en rekke land siden 2000, men det er ukjent hvor utbredt det er i Norge. Makrolidantibiotika er vanlig brukt til behandling av andre veneriske sykdommer og hos pasienter som ikke tåler penicillin da dette er første valg av antibiotika som brukes til behandling av syfilis i dag.

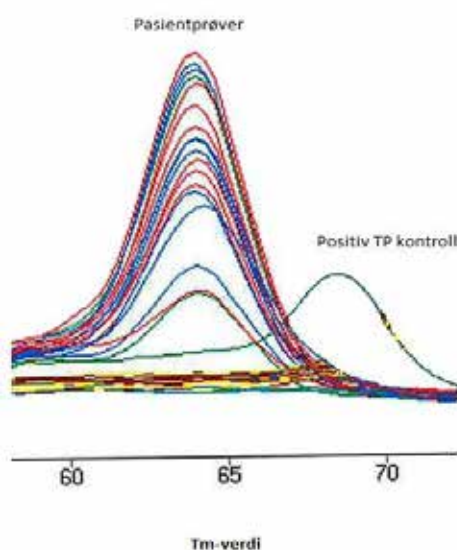
Formål: Vi ønsker å finne hvor utbredt makrolidresistens hos syfilis er i Norge. Dette blir første oversikt over makrolidresistente *Treponema pallidum* subspecies *pallidum* som finnes fra 2020-2022, og blir en del av den epidemiologiske overvåkingen i det nasjonale referanselaboratoriet for syfilisdiagnostikk i Norge.

Materiale og metode

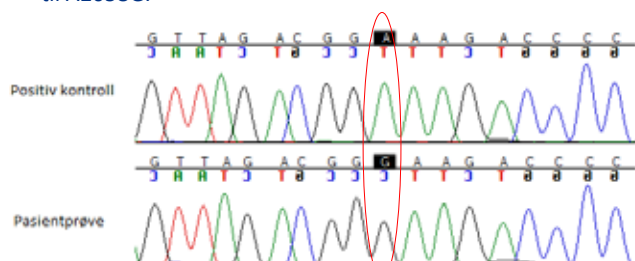
- 81 positive TPA DNA prøver fra 78 pasienter, ble undersøkt for makrolidresistens. Prøvene er samlet av Referanselaboratoriet for syfilis diagnostikk i perioden oktober 2020 til september 2022.
- For påvisning av makrolidresistens ble det utviklet en SimpleProbe real-time PCR assay etterfulgt av en smeltepunktanalyse. Villtype TPA har en smeltepunktstemperatur (T_m) rundt 68 °C mens makrolidresistente TPA har T_m på 64 °C.
- Sangersekvensering ble også utført for å skille mellom A2058G og A2059G variantene. For å kvalitetssikre analysene ble det tatt med en positiv og negativ TPA kontroll.

Resultater

- Av 81 positive TPA prøver som er blitt samlet inn i denne perioden, er 78 prøver undersøkt for makrolidresistens.
- 92% av prøvene viser seg å være makrolidresistente. 3 av prøvene er en blanding av villtype og mutasjon, og 3 andre prøver lot seg ikke bestemme. Ingen prøver fra denne perioden viste seg å være sensitive til makrolider.
- Alle Nichols-stammer av syfilis er resistente for makrolider. 3 av SS14-stammer er en blanding av villtype og mutasjon, og resten har mutasjon for makrolider.
- Smeltepunktanalysen viser at pasientprøvene har en annen T_m, ca. 4°C lavere enn TPA kontrollen, som er en villtype. I tillegg kan vi ved sangersekvensering se at prøvene har en mutasjon knyttet til A2058G.



Figur 2. Smeltepunktsskiver hos positiv syfilis kontroll og pasientprøver.



Figur 1. Mutasjon i A2058G i en pasientprøve med makrolidresistens.

Konklusjon

Den globale trenden for spredning av antibiotikaresistente kloner bekreftes også for en tidsperiode (2020-2022) med dominerende innenlands syfilismitte i Norge. Makrolidresistensanalysen er et viktig verktøy, i tillegg til genotyping og helgenomanalyse etterfulgt av slektskapsanalyse, for overvåking av sirkulerende TPA kloner.

Referanse:

- Chen CY, Chi KH, Pillay A, Nachamkin E, Su JR, Ballard RC. Detection of the A2058G and A2059G 23S rRNA gene point mutations associated with azithromycin resistance in *Treponema pallidum* by use of a TaqMan real-time multiplex PCR assay. *J Clin Microbiol*. 2013;51(3):908-913. doi:10.1128/JCM.02770-12
- Pandori MW, Gordones C, Castro L, Engelman J, Siedner M, Lukehart S, Klausner J. Detection of azithromycin resistance in *Treponema pallidum* by real-time PCR. *Antimicrob Agents Chemother*. 2007 Sep;51(9):3425-30. doi:10.1128/AAC.00340-07. Epub 2007 Jul 9. PMID: 17620374; PMCID: PMC2043243.

Introduction

Uroinfections, which are mainly caused by pathogenic bacteria, especially uro-pathogenic *E. coli* (UPEC), are among the major health problems in the modern world. The current gold standard for the identification of uroinfection causing pathogens in urine samples is microbiological cultivation, which may take several days. In addition, these pathogens can be determined with laboratory methods: quantitative polymerase chain reaction (qPCR) and matrix assisted laser desorption ionization-time of flight (MALDI-TOF) mass spectrometry. A promising option for rapid identification of pathogens is the application of biosensors.

Methods

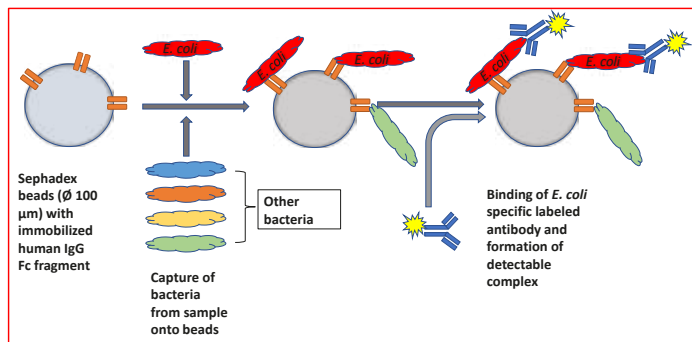


Figure 1. The *E. coli* immunosensor design

- The proposed *E. coli* immunosensor system is an optical biosensor incorporating the BIA technology (bead injection analysis) for the transport of samples and necessary reagents
- An essential part of the system is the single-use renewable micro-column, which allows sample enrichment, removal of possible contaminants, and does not need any regeneration

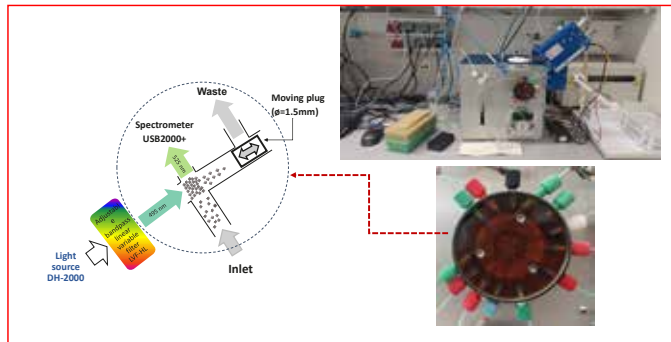


Figure 2. The biosensor set-up and measuring micro-column scheme

- Sample size for biosensor analysis is 150 µl
- Platform for fluidics FIALab 3500B
- The quantitation of microcolumn bound *E. coli* is conducted by measurement of fluorescence before and after adding labeled *E. coli* specific antibody
- More information: doi.org/10.1080/00032719.2021.1982958

Results

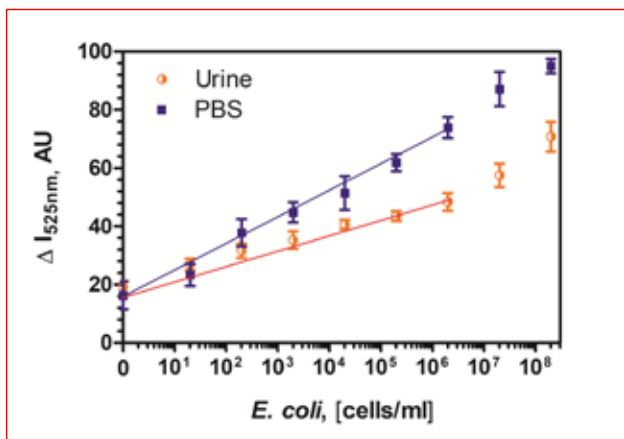


Figure 3. Dependence of the biosensor signal on the concentration of *E. coli* in PBS and urine matrix.

- Urine matrix decreases the immunosensor sensitivity
- Increased background signal
- High signal/noise ratio

Conclusions

- A rapid immunobiosensor for the selective detection of uro-pathogenic *E. coli* in urine was designed, constructed and also tested for the quantification of this pathogen in urine samples
- The limits of *E. coli* detection and quantification in 150 µl urine samples were <3 cells/mL and <5 cells/mL, respectively.
- The time of analysis, including the regeneration of the system and preparation for the next measurement was 17 min.
- The biosensor results were in good correlation with results obtained with qPCR and cultivation/MALDI-TOF analysis, indicating that the complex urine matrix of UPEC patients did not affect the measurements with immunobiosensor.

Funding

This work was supported by Estonian Research Council Grant No. IUT 20-17 and by the Graduate School of Functional Materials and Technologies receiving funding from the European Regional Development Fund at the University of Tartu, Estonia.

Table 1. Application of *E. coli* immunosensor for urine analysis

	<i>E. coli</i> [cells/ml]			Additional information
	Matrix-assisted laser desorption ionization-time of flight mass spectrometry	Quantitative polymerase chain reaction analysis	<i>E. coli</i> Immunosensor	
1	10 ⁴	2.41×10 ⁴	1.0×10 ⁵	Urine strip analysis positive
2	>10 ⁵	3.21×10 ⁷	1.1×10 ⁷	–
3	>10 ⁵	1.12×10 ⁸	7.6×10 ⁸	Includes sediments
4	10 ⁴	1.94×10 ⁷	3.4×10 ⁴	Includes sediments

- Analysis is not affected by other bacteria
- Results obtained with different methods were comparable
- Urine matrix of infected patients inflammatory urine did not affect the immunosensor measurements

Forekomst av enterovirus D68 i luftveisprøver fra barn 2012-2022

Ingvild Klundby¹, Mona Holberg-Petersen¹, Danh Thanh Phung¹, Andreas Lind¹, Elisabeth Toverud Landaas^{1,2}
 1) Avdeling for mikrobiologi, Oslo universitetssykehus
 2) Institutt for klinisk medisin, Universitetet i Oslo

Bakgrunn

Enterovirus D68 (EV-D68) gir primært mild til alvorlig luftveisinfeksjon hos barn, men kan også gi neurologiske symptomer. Selv om viruset først ble isolert i 1962, har ikke luftveisprøver blitt systematisk testet for EV-D68 før et stort utbrudd av luftveisinfeksjon blant barn i 2014. Flere land har siden da rapportert utbrudd av EV-D68 annethvert år, men rapporter fra Norge har manglet.

Metode

Alle luftveisprøver fra barn (≤ 14 år) mottatt ved Avdeling for mikrobiologi ved Oslo universitetssykehus i månedene juni til desember 2012-2022 ble analysert for EV-D68. Prøvene fra 2016-2022 ble analysert som en del av rutinediagnostikken med en EV-D68 spesifikk RT-PCR rettet mot VP1 (1). Prøvene fra 2012-2015 ble retrospektivt screenet med en egenutviklet semi-spesifikk RT-PCR rettet mot 5'UTR og positive prøver ble konfirmert med EV-D68 spesifikk PCR (1).

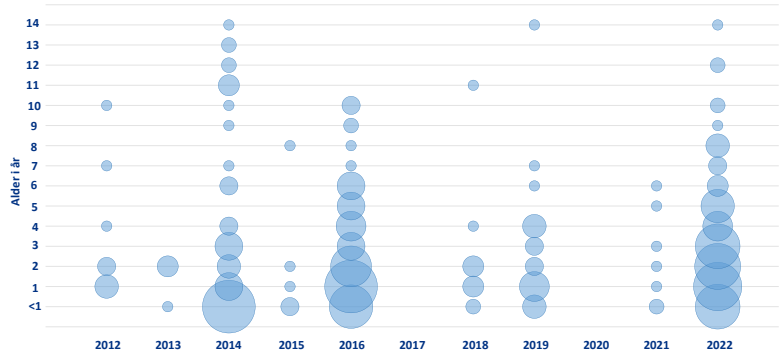
Problemstilling: For å få mer kunnskap om sirkulasjon av EV-D68 i en norsk populasjon, har vi analysert luftveisprøver fra barn mottatt siden 2012 for EV-D68.

Resultater

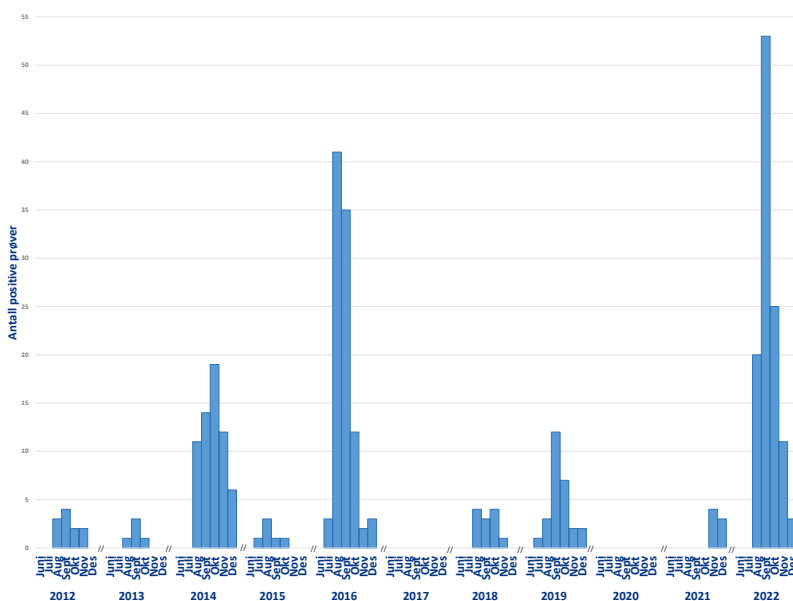
Til sammen 15 556 luftveisprøver ble analysert for EV-D68. Forekomsten av EV-D68 var høyest i 2014, 2016 og 2022 (Tabell 1). Forekomsten av EV-D68 var høyest i august, september og oktober (Figur 1). Median alder på pasientene var 2 år. Av de positive prøvene var 43 % fra barn i alderen 0-1 år, og 79 % fra barn i alderen 0-4 år (Figur 2).

Tabell 1. Prøver analysert for EV-D68 per år og EV-D68-positive prøver per år.

År (juni-desember)	Totalt antall prøver	EV-D68-positive prøver, % (n)
2012	985	1,1 % (11)
2013	824	0,6 % (5)
2014	1183	5,2 % (62)
2015	916	0,7 % (6)
2016	1284	7,5 % (96)
2017	1487	0 % (0)
2018	1572	0,8 % (12)
2019	1396	1,9 % (27)
2020	1232	0 % (0)
2021	2623	0,3 % (7)
2022	2054	5,6 % (112)



Figur 2. EV-D68-positive prøver fordelt på alder i år per år. Arealet til boblene representerer relativt antall prøver per alder og år.



Figur 1. EV-D68-positive prøver per måned og år.

Konklusjon

Forekomsten av EV-D68 varierer tydelig fra år til år, med en trend for utbrudd annethvert år på sommer og høst også i Norge.

Blant de positive prøvene er det flest fra de yngste barna.

Som observert for andre luftveivirus, var det svært få tilfeller i årene med COVID-19-restriksjoner (2020-2021).

Hvordan utbruddsmønsteret har blitt påvirket av koronaviruspandemien gjenstår å se.

Referanser:

1. Wylie TN, Wylie KM, Buller RS, Cannella M, Storch GA. Development and Evaluation of an Enterovirus D68 Real-Time Reverse Transcriptase PCR Assay. J Clin Microbiol. 2015 Aug;53(8):2641-7

Evaluation of the BD MAX™ MDR-TB Assay for direct detection of the *Mycobacterium tuberculosis complex* and Drug Resistance Markers in clinical specimens from patients in Norway

Jagdip Kaur ¹ and Tone Tønjum ^{1,2}

1. Department of Microbiology, Oslo University Hospital, Norway, 2. University of Oslo, Norway. Contact: jagk@ous-hf.no

Introduction

The *Mycobacterium tuberculosis complex* (Mtb) is the causative agent of tuberculosis (TB). Infections caused by Mtb can be difficult to detect, due to the long growth time and fastidious nature of Mtb cells. New identification methods are urgently needed. This has raised the need for direct molecular detection of Mtb complex strains.

Our aim was to evaluate the BD MAX™ MDR-TB assay for direct detection of DNA from the Mtb complex and genotypic markers for rifampicin and isoniazid resistance, in comparison with the Cepheid Xpert® MTB / RIF Ultra test, directly in human clinical specimens in Norway.

Results

Among the 217 specimens, 72 were culture positive for Mtb and five were culture positive for non-tuberculous mycobacteria (NTM).

Compared to culture, the BD MAX™ MDR-TB test had a sensitivity of 94 % in Mtb positive specimens, while the sensitivity of the Xpert® MTB / RIF Ultra test for Mtb positivity was 100% in both airway specimens and extrapulmonary samples (Table 1). Four patient samples were false positive for rifampicin resistance with the BD MAX™ MDR-TB test, while no false positives were detected for genotypic isoniazid resistance. No false positives were detected with the Cepheid Xpert® MTB / RIF Ultra test.

The BD MAX™ MDR-TB test was also false positive in one out of the five cases that were non-tuberculous mycobacteria (NTM) culture positive. This NTM, *Mycobacterium marinum*, was detected as being Mtb positive with BD-max. Xpert® MTB/ RIF Ultra yielded a negative result in all the five NTM positive samples.

The BD MAX™ MDR-TB test detected 14 patient samples without result for genotypic rifampicin and isoniazid resistance, three of the cases was multidrug- resistant (MDR) TB. In all the 72 positive cases, the Xpert® MTB / RIF Ultra assay analysed Mtb positivity and the mutations encoding rifampicin resistance.

Table 1: Summary of the materials and results.

Clinical specimens	BD MAX™	Xpert MTB/ RIF Ultra test	Culture BD MGIT
MTB positive : (n=72)	MTB: 68 detected RIF/INH: 54 detected	MTB and RIF: 72 detected	72 detected
Non-tuberculous mycobacteria (NTM) (n=5)	4 negative 1 positive	5 negative	5 detected
Culture negative : (n=140)	140 negative	140 negative	140 negative

Materials and Methods

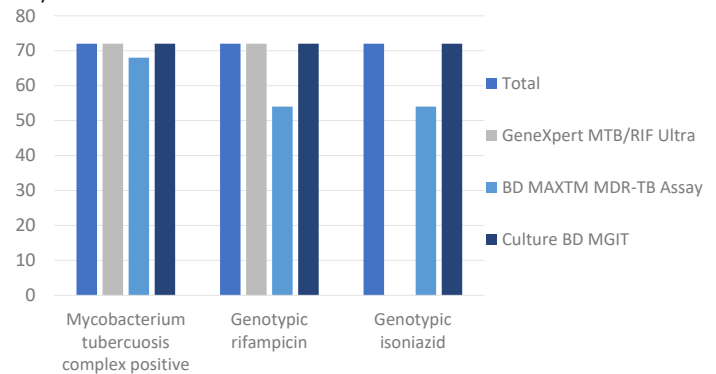
Two hundred and seventeen clinical specimens, including 152 airway samples and 65 extrapulmonary samples, were processed by culture (BACTEC MGIT, BD), direct microscopy and PCR.

The PCR assays employed for qualitative detection of DNA from Mtb complex cells in clinical specimens were the BD MAX™ MDR-TB test targeting multicopy genomic targets IS6110 and IS1081 as well as a single copy genomic target, the 81 bp rifampicin resistance determining region of the *rpoB* gene and INH resistance associated mutations were determined in the *katG* gene and the *inhA* promoter region. For comparison, the PCR test Cepheid Xpert® MTB / RIF Ultra test targeting IS6110, IS1081 and the gene encoding RNA polymerase B (*rpoB*), was also included in the analysis.



The PCR instruments employed; BD MAX™ and Cepheid Xpert®.

Figure 1: Sensitivity of the BD MAX™ and GeneXpert® TB test Ultra included in the study.



Conclusions

- The Xpert® MTB / RIF Ultra test demonstrated higher sensitivity and specificity in detecting Mtb and rifampicin resistance compared to culture than the BD MAX™ MDR-TB test. One NTM strain of *M. marinum*, which is closely related to the Mtb complex, was false positive in the BD MAX™ MDR-TB test. Thus, the BD-MAX™ had lower sensitivity and specificity than Cepheid Xpert® test.
- The novel capacity of the BD MAX™ MDR-TB Assay as compared to the Cepheid Xpert® TB/RIF Ultra test is the detection of genotypic isoniazid resistance.
- The BD MAX™ MDR-TB Assay test had only a sensitivity of 75 % for detecting genotypic isoniazid and rifampicin.

H. Pylori IgG - metodesammenlikning

Authors: Sigve Fossum Grande og Faranak Ezligini

FÜRST

MEDISINSK
LABORATORIUM

Introduksjon

Helicobacter Pylori (H. Pylori) er en bakterie som lever i magesekken. Ulcussykdommene skyldes i de fleste tilfeller denne bakterien. Ved ulcus duodeni regner man i praksis at alle er infisert med bakterien og at den er den sentrale årsaksfaktoren. Ved ulcus ventriculi regnes H.Pylori infeksjon som hovedårsak i 75% av tilfellene. (1)

H. Pylori IgG analyseres på Immulite. Vi ønsket å forbedre analysen kvaliteten da en stor andel av våre rapporterte svar lå i grenseområdet. Det ble iverksatt et arbeid/prosjekt for å finne en bedre egnet analyseplattform for bedre å skille negative og positive resultater. Dette arbeidet ble utført etter ønske fra oss om å bedre analyse kvaliteten.

Valget av ny analyseplattform falt på Liaison XL fra Diasorin, grunnet bedre analysekvalitet og da vi allerede har et instrument installert for rutineanalyse.

Metode

Det ble samlet inn omtrent 100 prøver fra rutinen, hvorav 30 negative, 40 grenseverdi og 30 positive. Etter innsamlingen, ble prøvene aidentifisert, lagret og oppbevart til analysering ved $<-20^{\circ}\text{C}$. Prøvene ble tint, for deretter å bli analysert i duplikat på Immulite og Liaison samme dag.

Det ble også analysert kontroller; kitavhengige og kituavhengige kontroller, samt ekstern kvalitetskontroller.



Liaison XL



Resultater

Vurdering – riktighet

Vårt mål for riktighet; kvalitativ tolkning av resultater fra H. Pylori IgG Liaison XL skal tilsvare kvalitativ tolkning av resultater fra H. Pylori IgG Immulite. Dette gjelder prøver som er rapportert Negative eller Positive.

Vurdering av prøver uten samsvar har vist at oppnådde resultater med Liaison ikke alltid stemmer med tidligere rapporterte svar. Det er ikke overensstemmelse mellom Immulite H. Pylori IgG og tidligere rapporterte svar. Dette bidrar til at vi legger mindre vekt på disse resultatene, da Immulite-metoden ikke klarer å reprodusere resultatene.

Målet for kvalitativ tolkning er ikke oppnådd, men etter en totalvurdering av prøver med avvik vurderes de kvalitative resultatene oppnådd med Liaison XL som akseptable.

Vårt mål for riktighet; PPA med ny metode skal være minimum 90% i forhold til nåværende metode, og NPA med ny metode skal være minimum 90% i forhold til nåværende metode.

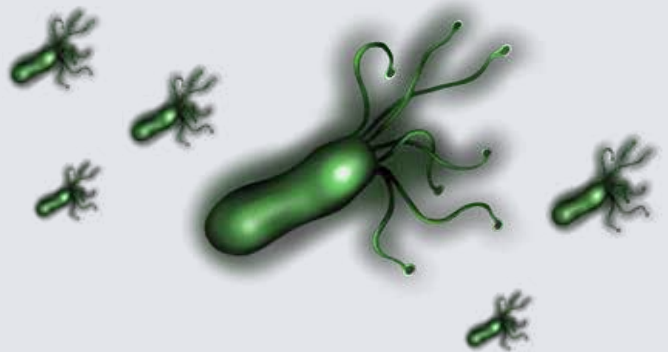
Oppnådd PPA for Diasorin Liaison XL H. Pylori IgG er 92,6%.
Oppnådd NPA for Diasorin Liaison XL H. Pylori IgG er 90,5%.

Målet for PPA og NPA er oppnådd.

Vårt mål for riktighet; H. Pylori IgG Liaison XL skal rapportere en lavere andel grenseresultater enn det som rapporteres fra Immulite.

Det er beregnet en lavere andel grenseresultater med Liaison-metoden (3%) enn med Immulite-metoden (30%).

Målet for lavere andel grenseresultater er oppnådd.



Konklusjon

Metoden H. Pylori IgG Liaison XL samsvarer med kvalitative resultater fra H.Pylori IgG på Immulite. Det er reduksjon i antall resultater som rapporteres som grenseverdi. Metoden er akseptert for bruk i vår rutine.

Ny metode for H. pylori diagnostikk er sammenlignet med laboratoriets eksisterende metode (Immulite). Vurderingen av resultatene tilsier at ny metode kan erstatte dagens metode, da målet for lavere andel grense-resultater er oppnådd.

Referanser

1. furst.no

Revalidation of the Thermo Scientific™ Strepdex™ Rapid Latex Agglutination Test, Thermo Scientific™ PathoDx™ Strep Grouping Kit and Thermo Scientific™ PathoDxtra™ Strep Grouping Kit

Thomas Lausten, Kate Knight, Zoe Pounce, Janne Møller, Anne Bonde, Liv Kjølner, Marie K Eriksen, Andreas O Witzell and Pia Ringh Bohi

Results from the four test methods will be used to determine the bacterial grouping, according to the decision tree in Figure 2. MALDI—TOF analysis was utilized, according to manufacturer's instructions, to resolve any remaining discrepancies.



Figure 2: Decision tree to resolve discrepancies

Results: A total of 309 isolates were sourced (isolated from clinical samples at Slagelse Hospital, Denmark) for this study. Six isolates were excluded from the study due to poor growth. Table 1 shows that all kits displayed a high specificity of >96,5% after retests. After retests the sensitivity of Strepdex Rapid Group F Latex Agglutination Test was 93% and all other latex groups from all kits displayed a sensitivity of 100%.

There were 21 initial false negative results before retesting, after retest only one gave a false negative result. The reason for the false negative results were due to poor growth of the bacteria, and by using more bacterial material, the negative false results were notably reduced.

Introduction: Haemolytic streptococci are responsible for a wide range of infections including septicaemia, impetigo, tonsillitis, pharyngitis, pneumonia, etc. Streptococci are divided into six groups according to Lancefield grouping which includes Group A, B, C, D, F and G.

Its important to be able to rapidly and reliably identify the different *Streptococcus* groups to ensure the correct diagnosis and treatment of the patient.

The purpose of this study was to revalidate three Grouping kits; the Strepdex Rapid Latex Agglutination Test, the PathoDx Strep Grouping Kit and the PathoDxtra Strep Grouping Kit, where PathoDxtra includes both acid extraction and a direct colony methodology.

Materials and Methods: A total of 303 streptococci were tested, 46 isolates were Group A, 63 from Group B, 46 from Group C, 43 from Group D, 14 from Group F, 49 from Group G and 42 from non-group streptococci.

Isolates were removed from -80 °C and streaked onto Colombia blood agar and incubated for 18 to 24 hours at 35 °C. Plates were stored at 2-8 °C for up to 7 days. Each isolate was tested with the four different methodologies as shown below in figure 1.

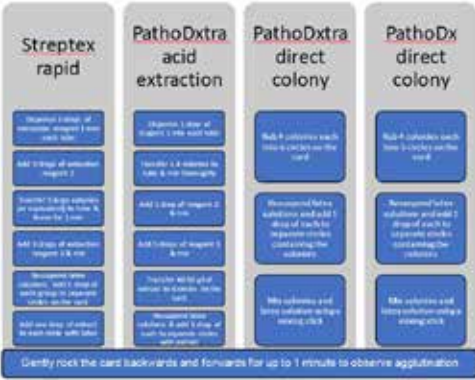


Figure 1: Streptococcal Grouping kit methods

Table 1. Summary of the results of Streptococcus grouping kits before retests

Strep Group	TP	FP	TN	FN	Sens (%)	Spec (%)	PPV (%)	NPV (%)
Strepdex Rapid	A	46	0	257	0	100.0	100.0	100.0
	B	63	0	240	0	100.0	100.0	100.0
	C	46	1	256	0	100.0	99.6	97.9
	F	13	0	299	1	93.0	100.0	100.0
PathoDxtra - Acid extraction	A	46	1	256	0	100.0	99.6	97.9
	B	62	0	240	1	100.0	100.0	100.0
	C	46	0	257	0	100.0	100.0	100.0
	D	43	0	260	0	100.0	100.0	100.0
PathoDxtra - Direct colony	A	44	2	255	2	100.0	98.2	96.8
	B	61	0	240	2	96.8	100.0	100.0
	C	44	7	240	2	95.5	97.3	96.3
	F	13	1	299	1	93.1	99.6	97.7
PathoDx - Direct colony	A	46	0	257	0	100.0	100.0	100.0
	B	63	0	240	0	100.0	100.0	100.0
	C	43	0	247	0	100.0	96.1	94.1
	F	13	0	299	0	100.0	100.0	100.0

During the study a total of 18 out of 303 isolates gave a false positive result for 1 or more of the streptococcus grouping kits. After retest 13 isolates gave a false positive result for both original and retest. The majority of false positive results were observed using the PathoDxtra Strep Grouping Kit direct colony method and PathoDx Strep Grouping Kit direct colony method. Group C gave the most false positive results from those kits. Group F streptococci were difficult to test due to poor growth, but there are of little clinical relevance.

In conclusion all three Kits performed very well, in the clinical performance study.

Table 2. Summary of the results of Streptococcus grouping kits after retests

Strep Group	TP	FP	TN	FN	Sens (%)	Spec (%)	PPV (%)	NPV (%)
Strepdex Rapid	A	46	0	257	0	100.0	100.0	100.0
	B	63	0	240	0	100.0	100.0	100.0
	C	46	0	257	0	100.0	100.0	100.0
	F	13	0	299	1	93.0	100.0	99.7
PathoDxtra - Acid extraction	A	46	0	257	0	100.0	100.0	100.0
	B	63	0	240	0	100.0	100.0	100.0
	C	46	0	257	0	100.0	100.0	100.0
	D	43	0	260	0	100.0	100.0	100.0
PathoDxtra - Direct colony	A	44	2	255	2	100.0	100.0	100.0
	B	61	0	240	0	100.0	100.0	100.0
	C	44	7	240	2	100.0	97.3	96.3
	F	13	1	299	1	93.1	99.6	97.7
PathoDx - Direct colony	A	46	0	257	0	100.0	100.0	100.0
	B	63	0	240	0	100.0	100.0	100.0
	C	43	0	247	0	100.0	96.1	94.1
	F	13	0	299	0	100.0	100.0	100.0

Innføring av prosjektkoordinator i forbindelse med kliniske studier

Thuy Hoang Anh Tran¹, spesialbioingeniør, Siril Viste Kroepelien¹, enhetsleder, Ragnhild Nome², overlege

¹ Enhet for preanalyse, Avdeling for medisinsk biokjemi, Oslo universitetssykehus Radiumhospitalet

² Medisinsk faglig seksjon, Avdeling for medisinsk biokjemi, Oslo universitetssykehus Radiumhospitalet

Innledning

Kliniske studier er forskning som utføres på mennesker for å undersøke nytte av legemidler eller andre behandlingsmetoder. Slik klinisk utprøving kan være eneste aktuell behandling for noen kreftpasienter. Den nasjonale handlingsplanen for kliniske studier (2021-2025) beskriver at klinisk forskning skal være en integrert del av all klinisk praksis og pasientbehandling.

Avdeling for medisinsk biokjemi på Radiumhospitalet (MBK-RA) har lang erfaring med service til kliniske studier. De siste 10 årene har det vært en betydelig økning i arbeidsmengde. På prøvetakingsenheten kommer det innom rundt 200 pasienter daglig, hvorav 20-25 avgir prøve i forbindelse med studier. Dette utgjør ca. 4000 prosjektrekvisjoner i året. Vi behandler prøver fra ca. 100 aktive studier med ulike protokoller.

Etter hvert som både antall studier og arbeid med hver enkelt studie har økt, har logistikk og strømlinjeforming av prøvetaking og håndtering av prosjektprøvene blitt desto viktigere.

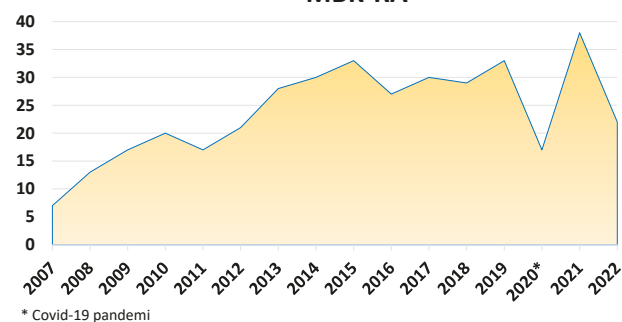
Økt arbeidsmengde med håndtering av kliniske studier var bakgrunnen for at MBK-RA fikk opprettet en ny stilling for håndtering av prosjekt 1. januar 2022. Høsten 2022 ble stillingen implementert i rutinedrift.

Metode

Den som er satt opp som prosjektkoordinator har fått nødvendig opplæring i registrering og forsendelse av studieprøver, samt tatt «Good Clinical Practice»-kurs.

Vi har etablert prosedyre for arbeidsoppgavene til prosjektkoordinator som i hovedsak består i å betjene prosjektcalling, klargjøre dagens prosjekter som skal tas på prøvetakingsenheten og på avdeling. Prosjektkoordinator er også tilgjengelig for prøvetakingsenheten og prøvefordeling ved spørsmål knyttet til de ulike studiene

Figur 1 Antall nye studier registrert inn til MBK-RA



* Covid-19 pandemi

Resultater

Antall nye studier registrert inn til MBK-RA har økt i perioden 2007 – 2022 (figur 1). Antall prosjektrekvisjoner har også økt i samme periode.

Innføring av prosjektkoordinator har gitt flere positive resultater. Prosjekthåndtering ved prøvetakingsenheten er blitt forenklet og de ansatte føler seg tryggere i behandlingen av kliniske studier. Vi yter bedre service opp mot studiesykepleierne.

Vi har også økt kapasiteten for prosjekter og har nedgang i avvik knyttet til prosjektprøver.

Konklusjon

Vår service til klinisk forskning er sentralt for at sykehuset skal kunne oppfylle forpliktelsen om å tilby utprøvende behandling i form av studier. MBK-RA står bedre rustet til å takle krevende studier med dedikert og spesialisert personale i form av egen prosjektkoordinator.



Plasma levels of suPAR are inversely correlated with absolute renal function and predict long-term outcome in renal transplant recipients - a pilot study

Lena B. Nygaard¹, Veronica Krogstad¹, Karsten Midtvedt¹, Anna V. Reisæter¹, Anders Hartmann¹ and Anders Åsberg^{1,2}

¹ Department of Transplantation Medicine, Oslo University Hospital Rikshospitalet, Norway

² Department of Pharmacy, University of Oslo, Norway

lenyga@ous-hf.no

Background

Minimally invasive biomarkers may have a place in modern precision medicine to optimize outcomes. Soluble urokinase-type plasminogen activator receptor (suPAR) is a biomarker that reflect the degree of inflammation/immune activation (1-2). In chronic kidney disease elevated suPAR levels can predict rate of decline in renal function and later incidence of end stage kidney disease (3-5). The effect of renal function on suPAR levels is unclear but renal elimination has been indicated (6-7).

The primary aim was to investigate the association between renal function and plasma levels of suPAR 8 weeks after transplantation (tx). Secondary, compare suPAR levels in paired pre- and post-transplant samples and investigate the association between suPAR levels and long-term patient- and graft survival.

Material and Methods

Plasma suPAR concentrations were quantified with suPARnostic® ELISA assay (Virogates, Denmark) in samples before (n=121) and 8 weeks (n=179) after transplantation in our 2013 patient cohort. CV <10% for standards and <15% for samples were considered acceptable.

Renal function was assessed as measured glomerular filtration rate (mGFR) (mL/min) using the 2-point iohexol serum clearance method (8) 8 weeks post-transplant.

Long-term outcomes were assessed by Kaplan-Meier analyses on data obtained from the Norwegian Renal Registry (censoring date 01.04.2023).

Results

The suPAR concentration was significantly reduced following transplantation with a mean reduction of 56% (95% confidence interval (CI) 52-60%). All but three patients revealed a significant uniform decrease (Figure 1) and there was large interindividual variability, from a 73% increase to a 98% decrease. Pre-transplant concentrations ranged from 3.8-36.6 ng/mL, mean 9.7 ng/mL (95% CI 8.9-10.5) and post-transplant concentrations ranged from 0.1-17.9 ng/mL, mean 3.9 ng/mL (95% CI 3.6-4.3) (figure 2). A multivariable linear regression revealed mGFR and serum albumin as independent variables for post-transplant suPAR levels.

Kaplan-Meier analyses (crude) showed significantly impaired patient survival in recipients with elevated suPAR concentrations (≥ 4 ng/mL) 8 weeks after transplantation (figure 4).

Death censored graft survival was not significantly affected by suPAR levels.

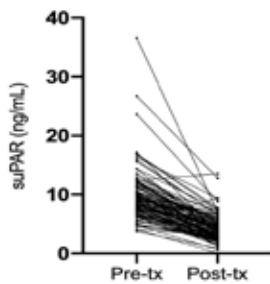


Figure 1: Change in suPAR-concentrations between paired pre- and post-transplant (tx) samples.

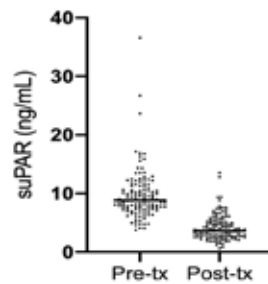


Figure 2: Individual suPAR-concentrations in pre- and post-transplant (tx) samples.

The negative correlation between absolute mGFR and suPAR levels 8 weeks after transplantation is shown in figure 3.

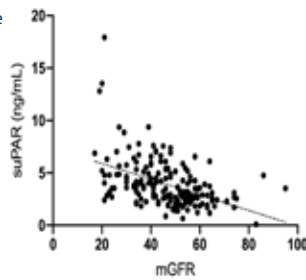


Figure 3: Correlation between mGFR (mL/min) and suPAR (ng/mL) 8 weeks after transplantation.

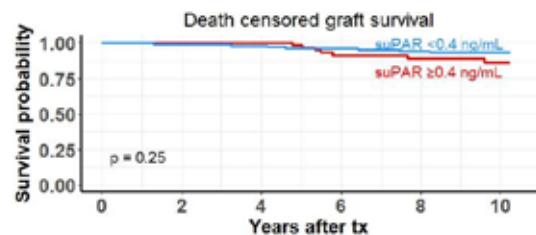
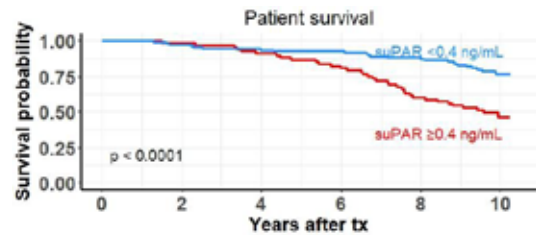


Figure 4: Long-term patient- and death censored graft survival after transplantation between patients with normal suPAR concentrations (<4 ng/mL, n=111) and elevated concentrations (≥ 4 ng/mL, n=68).

Discussion and Conclusion

suPAR levels are closely correlated with absolute mGFR, indicating that renal filtration is a relevant elimination route. Hence, it will be important to account for individuals renal function in future investigations of suPAR and patient outcomes. This is in line with previous studies showing correlation between suPAR levels and estimated GFR in kidney transplant recipients and patients with different kidney diseases. Crude Kaplan-Meier analyses in the present patient cohort indicate that suPAR may be a biomarker to consider for long-term patient survival after transplantation.

References

1. Thunø, M., B. Macho, and J. Eugen-Olsen. suPAR: the molecular crystal ball. *Dis Markers*, 2009. 27(3): p. 157-72.
2. Backes, V., et al., Usefulness of suPAR as a biological marker in patients with systemic inflammation or infection: a systematic review. *Intensive Care Med*, 2012. 38(9): p. 1418-28.
3. Hayek, S.S., et al., Soluble Urokinase Receptor and Chronic Kidney Disease. *N Engl J Med*, 2015. 373(20): p. 1916-25.
4. Ahmed, R.M., et al., Clinical value of soluble urokinase type plasminogen activator receptors in chronic kidney disease. *Medicine (Baltimore)*, 2019. 98(38): p. e17146.
5. Rotbain Curovic, V., et al., Soluble Urokinase Plasminogen Activator Receptor Predicts Cardiovascular Events, Kidney Function Decline, and Mortality in Patients With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*, 2019. 42(6): p. 1112-1119.
6. Sinha, A., et al., Serum-soluble urokinase receptor levels do not distinguish focal segmental glomerulosclerosis from other causes of nephrotic syndrome in children. *Kidney Int*, 2014. 85(3): p. 649-58.
7. Hayek, S.S., et al., Cardiovascular Disease Biomarkers and suPAR in Predicting Decline in Renal Function: A Prospective Cohort Study. *Kidney Int Rep*, 2017. 2(3): p. 425-432.
8. Åsberg, A., et al., Measured GFR by Utilizing Population Pharmacokinetic Methods to Determine Iohexol Clearance. *Kidney Int Rep*, 2020. 5(2): p. 189-198.



Forebygging av tvang ved blodprøvetaking av barn



Bakgrunn

Vi opplevde at det ble brukt en del tvang under blodprøvetaking av barn. Det var lite fokus på temaet og lite kunnskap om hva vi kunne gjøre annerledes. En travel hverdag gjorde at vi følte oss presset i ulike situasjoner og havnet i etiske dilemmaer. Vi ønsket derfor mer kunnskap, økt bevissthet og bedre tverrfaglig samarbeid for å unngå bruk av tvang.

Metode

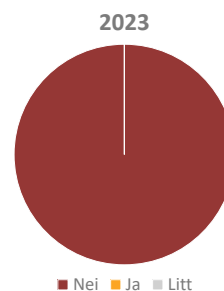
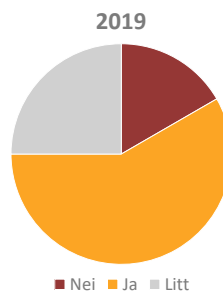
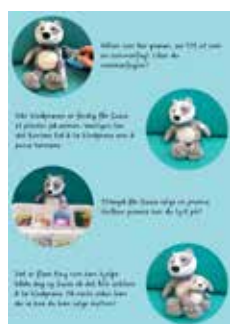
Det ble avtalt et møte med Klinisk etikkomité ved St. Olavs hospital hvor det ble diskutert hva man kan gjøre for å redusere eller unngå bruk av tvang. Videre ble det avtalt møter med BUP og barneavdelingene for å finne ut hvilke tiltak som kunne iverksettes. Det ble innhentet informasjon og inspirasjon fra andre sykehus. En spørreundersøkelse blant bioingeniører på seksjonen ble også gjennomført for å høre synspunkter og erfaringer om blodprøvetaking av barn.

Resultater



QR- kode til film

Synes du det blir brukt mye tvang under blodprøvetaking av barn på PPNA?



Konklusjon

Det har blitt større bevissthet rundt bruk av tvang, bedre tverrfaglig samarbeid og bedre kommunikasjon blant alle yrkesgrupper. Små og enkle tiltak har ført til redusert bruk av tvang og gjort blodprøvetakingen bedre for både prøvetaker og pasient. Det er bedre kommunikasjon rundt viktighet og hastegrad av prøvene. Forebygging av tvang er en pågående prosess hvor vi forbedrer oss kontinuerlig.

Fagansvarlig bioingeniør **Gina Mehus Stornes**, gina.mehus.stornes@stolav.no
 Fagansvarlig bioingeniør **Tonje Marie Kjøsnes Thorgersen**, tonje.marie.thorgersen@stolav.no
 Prøvetaking og pasientnær analyse, avdeling for medisinsk biokjemi, St. Olavs hospital



Ethics ambassadors in Denmark

Lessons learned

Sarah Andersen

BLS, ethics ambassador
Clinical Microbiology, Aalborg University Hospital
sarah-andersen@outlook.dk



Introduction

In 2020, five ethics ambassadors were appointed by the Danish Association of Biomedical Laboratory Scientists (dbio), one in each region of Denmark. It has been a mission for us to stimulate thoughts and talks about ethics among Biomedical Laboratory Scientists (BLS).

Our hope is that ethics will become a natural part of our everyday life in the laboratories and that our colleagues will appreciate that ethical conversations is a crucial way of nourishing and developing our profession.

"I was worried about my ability to facilitate. What if the participants did not want to engage in the conversations?"

"In the beginning it was tough to give presentations. I was overwhelmed standing in front of so many people who would listen to my presentation. But I did it."

Methods

The ambassadors have freedom of method and each of us find our own way of working with ethics.

We have developed a toolbox with exercises, BLS cases with ethical issues, planning templates and slideshows. Nito Ingeniør- og Teknologorganisasjon, Bioingeniørfaglig Institutt in Norway has kindly given us permission to use some of their material.

During three seminars hosted by dbio, we have spent time to get to know each other and this was essential for developing a high level of trust in the group. We have created a space where it is safe and enjoyable to have lively discussions, give feedback, develop ideas, share experiences and support each other.

"It was difficult to grasp our role and tasks as ethics ambassadors."

Activities

We have facilitated conversations in different BLS settings:

- Meetings with the regional boards of dbio
- Courses on ethics
- 15 minutes staff meetings at hospitals
- Student activities at hospitals
- Afternoon meetings with union representatives
- Project day with BLS educators

We have also contributed with exercises and material to the digital "ethics universe" on the website of dbio.dk.

"I discovered that it was no problem to get the conversation started, the exercises worked well, and I could hardly make them stop talking again."

Lessons learned

It has taken a lot of time and effort to gain an understanding of our role and purpose as ethics ambassadors.

It also requires commitment and a few extra hours in the evening to prepare a planning template, a slideshow and the use of exercises.

We have sometimes been worried that we might not be able to do what was expected of us. The worries were unnecessary. We have solely met support and positive energy, and our biggest problem is that people are so engaged in discussing ethical issues that we always run out of time.

We have a strong desire to continue our journey. We are scheduling more meetings and our plan is to develop more exercises and cases.

Please grab a dilemma!

Forbedringsprosjekt: Redusere utsendelse av svarbrev til feil rekvirent

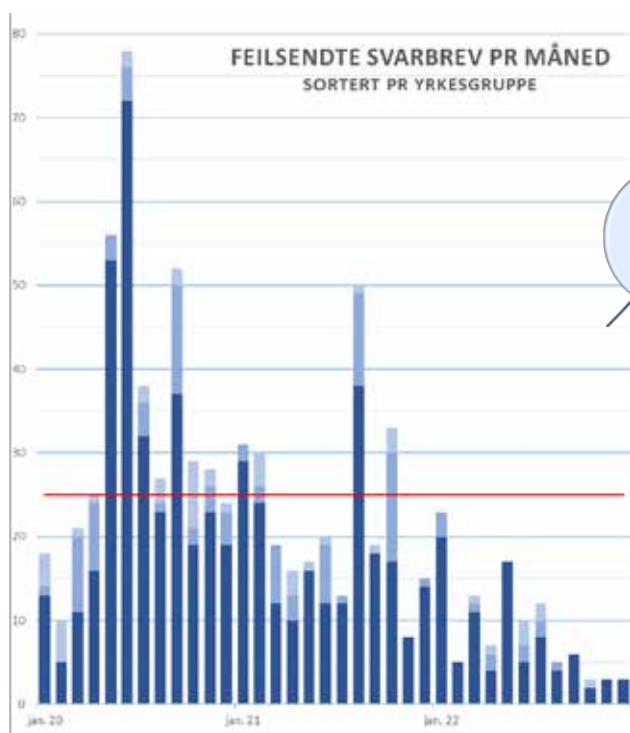
Anne Britt Johannessen, fagbioingeniør preanalyse, ajoha6@siv.no
Mikrobiologisk avdeling, Sykehuset i Vestfold HF

Ved Mikrobiologisk avdeling mottas det fortsatt prøver med papirrekvisisjon, som krever manuell innregistrering i labdatasystemet. I manuelle operasjoner er det rom for feil, og det skjer en del innregistreringer hvor det legges til feil rekvirent. Når prøvesvar blir sendt til feil mottaker, vil pasientopplysninger komme på avveie og svaret blir forsinket.

I påvente av løsninger som gjør at alle kan benytte elektronisk rekvirering, har det parallelt blitt arbeidet med lokale tiltak for å redusere de manuelle feilregistreringene.

Avdelingen har registrering av antall svarbrev utsendt til feil rekvirent som en av sine kvalitetsindikatorer, og antall feilregistreringer måles og rapporteres månedlig. Det er satt en tiltaksgrense på 25 svarbrev i måneden, men det er en klar nullvisjon.

Resultatene viser at det over en lengre periode har vært et stadig synkende antall feilregistreringer, selv om nullvisjonen ikke er nådd.



Ulike lokale tiltak forsøkt for å senke antall feilregistreringer

Personlig tilbakemelding på utførte feil, med fokus på læring.

Kartlegging av tidspunkt for feilregistreringene for å se om det er tidsrom på dagen med overhyppighet av feilregistreringer.

Kartlegging av hvilke yrkesgrupper som utfører flest feil, for å se etter behov for kompetanseheving.

Gjennomgang av rekvirentkoder, utbedring av koder som er ulogiske.

Forsterket fokus ved mottak av prøver fra enkelte rekvirenter som ofte forveksles.

Kvartalsvis gjennomgang på fellesmøte, med diskusjon rundt feil som er gjort og forbedringer som kan gjøres videre.

Konklusjon

Det har vært en klar reduksjon i antall svarbrev utsendt til feil rekvirent, men ingen av tiltakene utpeker seg som viktigere enn andre. Økende andel elektronisk rekvirering kan antas å være medvirkende årsak til nedgangen, men dette er ikke tallfestet.

Fokuset på stadig nye forbedringstiltak bidrar til økt bevissthet hos medarbeiderne og er en viktig årsak til fortsatt reduksjon.

HVORDAN BLE LABORATORIEVIRKSOMHETEN I HJEMMEBASERT OMSORG PÅVIRKET AV KORONAPANDEMIEN?

Erfaringer fra opplæring i kvalitetsarbeid i 29 kommuner

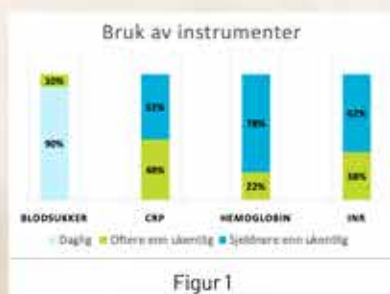
Introduksjon

Koronapandemien (2020-2021) medførte fysiske nedstengninger av samfunnet. Flere hjemmetjeneste enheter ble i perioden deltagere i Noklus gjennom det såkalte «hjemmetjenesteprojektet», med mål om at laboratoriearbeidet kvalitetssikres. Pandemien påvirket hjemmetjenestens arbeid og synliggjorde andre behov for laboratoriefaglig kompetanse. Pandemien påvirket også måten man kunne drive kursing og veiledning på.

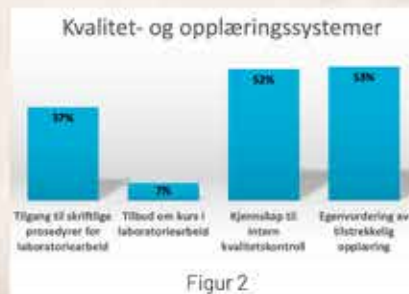
Metode

Enhetenes laboratorievirksomhet ble kartlagt. På bakgrunn av kartleggingen ble enhetene tilbudt kursing og hjelpemidler for kvalitetssikring av laboratoriearbeidet. Veiledningen ble tilpasset koronasituasjonen.

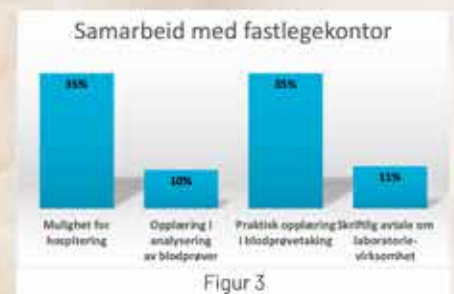
Resultater



Figur 1



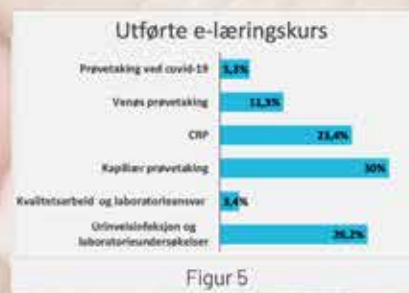
Figur 2



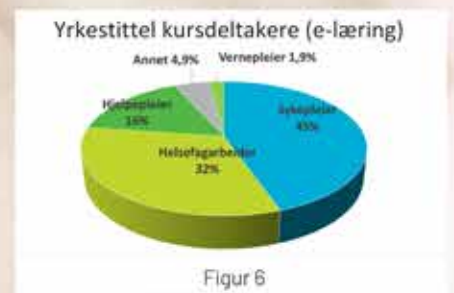
Figur 3

Gjennomførte kurs	
Digitale kurs	15
Fysiske kurs	48
Kurs i venøs prøvetaking	22
Utførte e-læringskurs	618

Figur 4



Figur 5



Figur 6

Konklusjon

Kartlegging av kommunene viste (fig. 1-3):

- Høy laboratorievirksomhet og delvis manglende kvalitets- og opplæringsystemer

Pandemien medførte (fig. 4-6):

- Økt behov for pasientnær diagnostikk
- Økt behov for kurs i laboratoriearbeid og kunnskap om preanalytiske feilkilder
- Økt behov for venøs blodprøvetaking hjemme hos brukerne
- Økt behov for bruk av digitale hjelpemidler for undervisning, inkludert e-læringskurs

Generelle erfaringer:

- Det er viktig å inkludere basal laboratoriefaglig kompetanse i studieplanen for sykepleier og helsefagarbeidere
- Det bør utarbeides konkrete avtaler for hva laboratorievirksomheten i hjemmetjenesten skal omfatte. Avtalen bør belyse samarbeid med fastlege/legevakt og indikasjon for bruk, rekvirering og håndtering av prøveresultater

En økende eldre populasjon i årene fremover fordrer at helsetjenesten flyttes nærmere pasientene. Lignende pandemiske situasjoner vil kunne oppstå igjen. Dette understøtter viktigheten av korrekt pasientnær diagnostikk.

Risikostyring med mening

Elisabeth Grinaker¹, Trude Torsnes¹ og Linda Hårstad Uthus¹

¹Kvalitetsrådgivere, Avdeling for Kvalitet og Prosjektstyring, Først Medisinsk Laboratorium

E-post: egrinaker@furst.no

www.furst.no

Introduksjon

Økt fokus på risikostyring internt hos Først Medisinsk Laboratorium (Først), samt økende krav til risikostyring i lover, forskrifter og standarder, medførte et behov for å utvikle et helhetlig system for risikostyring. I forbindelse med utvikling av eget kvalitetsstyringssystem i samarbeid med Vyzr i Sharepoint, åpnet muligheten seg for å designe en egen risikomodul.

Mål:

- Registrere både farer og muligheter i samme risikoskjema.
- Visualisere risikofaktorer for ulike konsekvenskategorier og prosesser.
- Etablere levende handlingsplaner med tiltak, ansvarlige og frister.

Metoder

Det ble utviklet en modul for risikostyring i Vyzr som inkluderte:

- risikoskjema med nødvendige metadatafelter for registrering av både farer og muligheter i samme skjema.
- nye konsekvenskategorier (ansatt, drift, fisk, miljø, omdømme, pasientsikkerhet, personvern/informasjonsikkerhet og økonomi).
- fare- og mulighetsmatriser med ulike filtreringsmuligheter.
- visninger for både en konkret risikovurdering, prosessbasert visning, samt oversikt for hele Først.
- handlingsplaner med visualisering både for hver vurdering, hver prosess og overordnet for Først.

Resultater

Risikovurderinger

Risikovurderinger gjøres for arbeidsprosesser, kjemikalier, beredskap, omorganiseringer, validering/verifisering, oppdrag, prosjekter og ledelsesprosesser hos Først, og inkluderer alle konsekvenskategorier i samme risikovurdering.



Fig.1 Inngangsbilde til risiko modulen

Risiko – input via egendesignet skjema.

Alle risikovurderinger har en oppdragsgiver, risikoleder og et analyseteam (deltagere). Farer og muligheter kartlegges i samme skjema.

For hver identifiserte risiko registreres konsekvenskategori, årsakskategori, prosess, samt konsekvens- og sannsynlighetsgradering som gir risikostatus. Eventuelle risikoreducerende tiltak opprettes direkte med ansvarlig og frist. Konsekvens- og sannsynlighetsgradering etter tiltak angir ny risikostatus og eventuelt restrisiko.



Fig.2 Risikoskjema – del av skjema som viser status etter kartlegging

Risiko – output basert på konsekvenskategori eller prosess

Resultattuttrekk kan synliggjøres ved å velge konsekvenskategori eller prosess.



Fig.3 Inngangsbilde for valg av visning basert på ulike konsekvenskategorier og prosesser.

Risikomatriser - basert på konsekvenskategori eller prosess

Farematriser både før og etter tiltak, samt mulighetsmatriser, visualiseres.

Resultatene kan også filtreres for alle team og avdelinger.

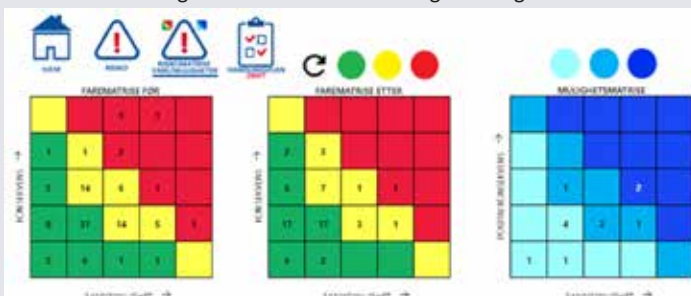


Fig.4 Matriseoversikt – oppdateres automatisk ved ny eller oppdatert risikovurdering

Sideoppsett for ulike farer og muligheter

Visningsside med filtrering basert på metadata. Muligheter for endring av oppsett etter visualiseringsbehov.



Fig.5 Eksempel på oppsett for konsekvenskategori Drift

Handlingsplaner

Analyseteamet oppretter tiltak med ansvarlige og tidsfrister. Disse kan hentes frem og visualiseres for hver enkelt ansvarlig, risikovurdering, konsekvenskategori, prosess, avdeling og totalt for hele Først. Dette skaper levende og aktive handlingsplaner.



Fig.6 Eksempel på handlingsplaner med tilordning og lukkefrist

Diskusjon og konklusjon

Risikomodulen i Vyzr er et helhetlig verktøy for risikostyring, og gir oversikt over farer og muligheter i alle prosesser. Risikomodulen bidrar i det kontinuerlige forbedringsarbeidet hos Først og benyttes i rapportering internt og til blant annet tilsynsmyndigheter.

Visualisering av risiko, både farer og muligheter, inkludert levende og aktive handlingsplaner, gir risikostyring med mening!

Referanser

1. ISO 15189 Medisinske laboratorier – Krav til kvalitet- og kompetanse
2. ISO 31000 Risk Management

Prosjekt: Nytt prosjektrammeverk

Forfattere: Helle Skrattalsrud^{1,2} og Sissel Grønvold¹

¹Prosjektrådgivere, Avdeling for Kvalitet og Prosjektstyring, Først Medisinsk Laboratorium

²E-post: hskrattalsrud@furst.no www.furst.no

FURST

MEDISINSK
LABORATORIUM

Introduksjon

Ved Først Medisinsk Laboratorium benyttes prosjektarbeidsformen i stor grad til gjennomføring av interne, små og store oppgaver. Oppgavene kan f.eks. være anskaffelse og implementering av nye analyseinstrumenter.

Prosjekt «Nytt prosjektrammeverk» ble etablert, da det var behov for revisjon av nåværende rutiner. Prosjektet hadde følgende formål og mål:

Formål:

Mer effektivt og strukturert prosjektarbeid, som

- bedre styring og kontroll av prosjektene
- økt kompetanse omkring prosjekt som arbeidsform

Mål:

Et nytt, forankret rammeverk for prosjektarbeid skulle innen 01.11.2022, være implementert ved laboratoriet

Metoder

Prosjektet hadde tre delleveranser som til sammen skulle utgjøre nytt prosjektrammeverk:

Del 1: Revisjon av eksisterende prosjekthåndbok vha. ekstern bistand og prosjektveiviseren.no

Del 2: Utvikling og implementering av Prosjektmodul i laboratoriets kvalitetsstyringsystem, Vyzr i Sharepoint

Del 3: Økt kompetanse og større forankring av prosjektrutiner ved laboratoriet

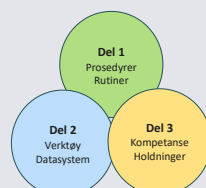


Fig.1 Delleveranser nytt prosjektrammeverk

Resultater

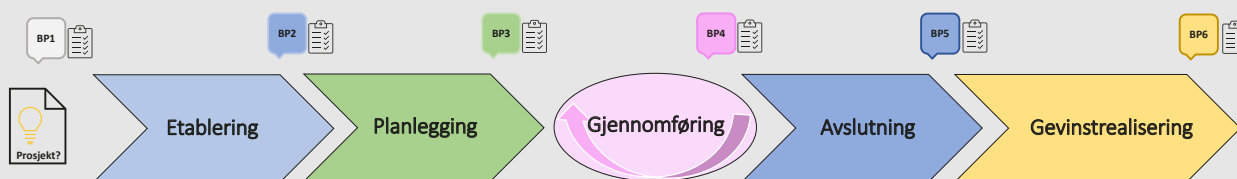


Fig.2 Prosjektlinjal med fasestruktur og beslutningsporter

Del 1 Revisjon av prosjekthåndboken (PH)

- PH inneholder styringsprinsipper og fasestruktur som skal benyttes i alle typer prosjekter, se figur 2
- PH inkluderer alle prosjektmetoder (fossefall, hybrid, agil). Illustrert med sirkulær gjennomføringsfase
- Overgang fra en prosjektfase til neste, styres gjennom beslutningsporter (BP). BP er sjekklister som gjennomgås og godkjennes av prosjekteier. Dette sørger for at alt som kan berøre prosjektet er belyst.
- BP og interessentanalyse med kommunikasjonsplan erstatter tidligere organisering med styringsgruppe
- Oppgaver av mindre omfang, som ikke er prosjekt, kalles oppdrag, og står fritt til å bruke verktøy og deler av PH

Del 2 Prosjektmodul

Alle prosjekter får en unik ID og etableres med eget skjema i nyutviklet modul for prosjekter i Vyzr. Skjemaet kan gjøres konfidensielt, med tildeling av rettighet kun til aktuelle prosjektdeltakere. Skjemaet inneholder bla.:

- Mandat inkludert formål, mål og organisering
- Fremdriftsplan i Gantt-visning som viser milepæler og planlagte aktiviteter med ansvarlige
- Kartlegging av forventede gevinster med plan for oppfølging
- Interessentanalyse
- All dokumentasjon relatert til prosjektet, f.eks. referater, verifiseringsrapporter etc.
- Risikovurdering av prosjektet som er tilknyttet risikomodulen i Vyzr
- Sluttevaluering av prosjektet



Fig.3 Alle prosjektverktøy og dokumentasjon knyttes inn i et skjema

Modulen gir god oversikt over alle pågående prosjekter og oppdrag, med visning av prosjekter i de ulike fasene.

Del 3 Kompetanse

- Laboratoriet har syv prosjektådgivere med kompetanse innen prosjektledelse. Prosjektådgiverne er også valideringsansvarlige
- Prosjektådgiverne er ansvarlige for utvikling og vedlikehold av prosjektrammeverket
- Prosjektådgiverne er prosjektledere, og bistår andre prosjektledere i organisasjonen
- Ved implementering av nytt rammeverk ble det arrangert seminar med prosjekt som tema for laboratoriets avdelingsledere, teamledere og fagansvarlige
- Revidert prosjekthåndbok har vært til høring hos Ledergruppen, og er en prosedyre i laboratoriets kvalitetsstyringsystem

Diskusjon og konklusjon

Nytt rammeverk ble implementert 01.11.2022, og har så langt gitt bedre oversikt over pågående prosjekter.

Prosjektarbeidet i organisasjonen er blitt mer strukturert og standardisert.

Enkelte verktøy oppleves som vanskelige, det må derfor være rom for læring og videreutvikling fremover.

Gevinstrealiseringsplan for prosjekt Nytt rammeverk, gjennomgås september 2023.

Prosjekt er gøy!

Referanser

1. Digitaliseringsdirektoratet: <https://www.prosjektveiviseren.no>
2. Karlsen, J.T. (2013). *Prosjektledelse – fra initiering til gevinstrealisering* (3.utg.). Universitetsforlaget.



Innføring av analysering av hematologiprøver for sykepleiere på sengepost. Er kvaliteten god nok?

Fagbioingeniør i Finnmarkssykehuset Klinikk Alta, Lisbeth Nikodemussen Medlie (Lisbeth.Nikodemussen.Medlie@finnmarkssykehuset.no) og Overbioingeniør i Finnmarkssykehuset Klinikk Alta, Ann Cristin Amundsen (Ann-Cristin.Amundsen@finnmarkssykehuset.no)

Introduksjon

Sengepost ved Klinikk Alta hadde behov for enkelte prøvesvar på kveldstid og helg. Det ble kjøpt inn en liten celleteller med CRP som sykepleierne selv skal bruke.

Hensikten var at sengepost skal få en indikasjon på blodstatus slik at inneliggende pasienter skal få rett behandling.



Mikrosemi LC-767G



Sysmex XN-550

Metode

Sammenligning av hematologisvar ble utført mellom Mikrosemi CRP og Sysmex XN-550.

Prøver tatt og analysert av sykepleier på sengepost, ble analysert av bioingeniør 1-2 dager etter prøvetakingen.

Vi har satt $\pm 10\%$ avvik mellom metodene som kvalitetskrav.

Prosedyre

Ansatte ved sengeposten måtte fullføre både teori og praktisk kurs i både blodprøvetaking og analysering. Etter kurset måtte alle gjennomgå hospitering på laboratoriet sammen med bioingeniør.

Alle blodprøver som tas av sengeposten skal kontrolleres av bioingeniør.

Resultat

Tabellen viser % avvik fra Sysmex til Mikrosemi

Analysert av:	WBC	RBC	HGB	PLT
Sengepost	2,5	-1,7	-2,7	-3,3
Lab	2,7	0,7	-0,6	-1,2



Konklusjon

Ut fra resultatene mellom Mikrosemi og Sysmex kan vi se at det er liten forskjell i % uavhengig om prøven er analysert av sengepost eller bioingeniører på lab.

Det er forsvarlig for sengeposten å bruke prøvesvarene som en indikasjon på blodstatus.

Hvordan minske arbeidsrelatert stress og overtid på laboratoriet?

Navdeep Kaur, Overbioingenør, Medisinsk mikrobiologi, Bærum sykehus navdka@vestreviken.no
 Avdeling for laboratoriemedisin, Klinikkk for medisinsk diagnostikk, Vestre Viken HF.

Introduksjon

Økt arbeidsbelastning på arbeidsplassen medfører stress, bekymring og anspenhet blant ansatte.



Ved Mikrobiologisk seksjon på Bærum sykehus øker prøvemengden. Økt overtid, flere avvik grunnet stress og tilbakemeldinger fra ansatte resulterte i et forbedringsprosjekt. Det ble jobbet med hvilke endringer som kan gjøres for å avlaste arbeidsplassene og fordele arbeidsmengden.

Mål:

Minske overtid og stress ved jevnere fordeling av arbeidsoppgaver gjennom innføring av «Instrumentperson»



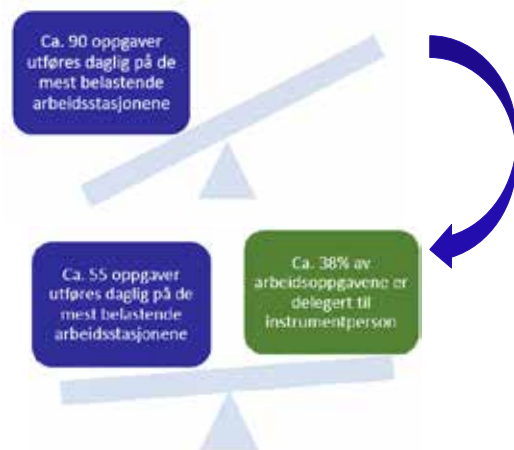
Metode

Ved hjelp av PDSA-sirkler ble det testet om utvalgte oppgaver kunne flyttes til andre, for eksempel en «Instrumentperson».



Det ble så vurdert om denne endringen kunne føre til en forbedring.

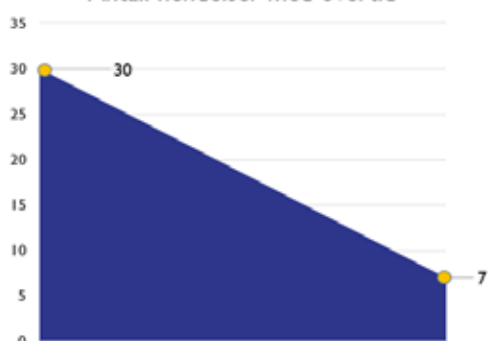
PDSA-sirkelen består av fire trinn: Plan, do, study, act.



Resultater

Antall hendelser med overtid

n=dager

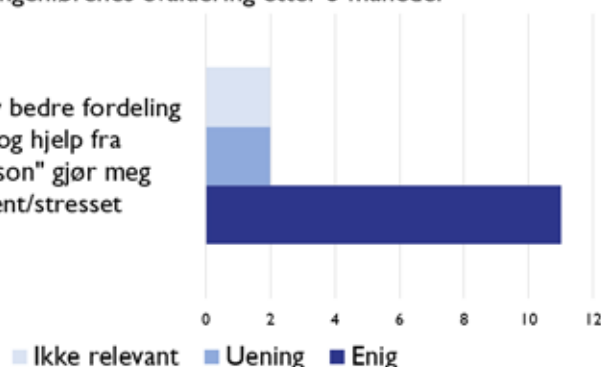


Før endringer (n=61)

Etter endringer (n=89)

Bioingeniørenes evaluering etter 3 måneder

En kombinasjon av bedre fordeling av oppgaver og hjelp fra "Instrumentperson" gjør meg mindre anspent/stresset



Konklusjon

Overtiden på jobb er redusert gjennom forbedringsprosjektet. Det har blitt en jevnere fordeling av arbeidsoppgaver mellom arbeidsstasjonene, hvor «Instrumentpersonen» fungerer som et bindeledd. Positive tilbakemeldinger fra ansatte viser at de er mindre stresset, opplever mindre bekymring og er mindre ansente.

Prosjektet har satt i gang andre gode tankeprosesser og har fortsatt forbedringspotensial. Vi jobber videre med kontinuerlig forbedring gjennom konstruktive tilbakemeldinger, tverrfaglig samarbeid og god kommunikasjon mellom ansatte på Mikrobiologisk seksjon, Bærum sykehus.

Pre- og postanalytiske utsendelser som verktøy for å redusere pre- og postanalytiske feil i primærhelsetjenesten

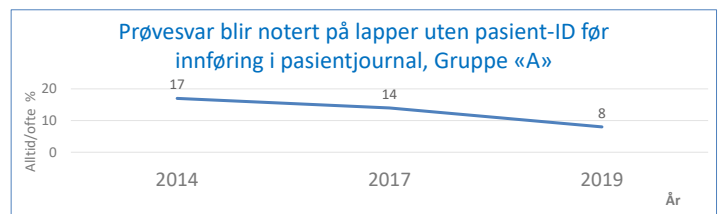
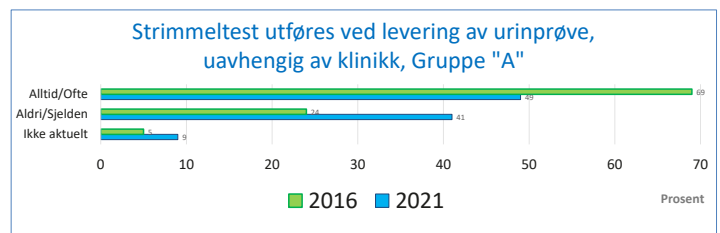
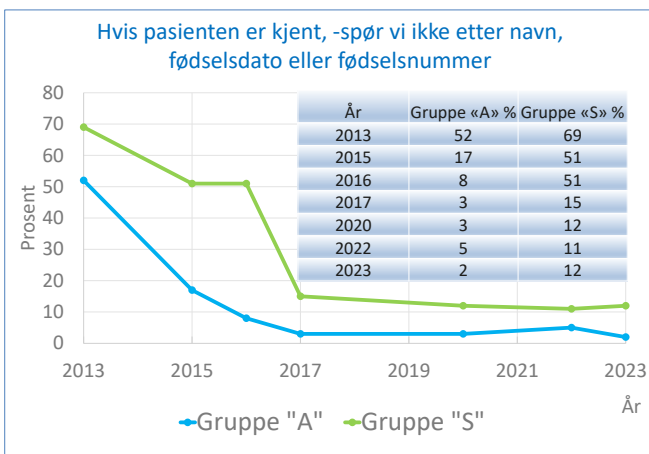
Wenche Iren Bjelkarøy, bioingeniør. Norsk kvalitetsforbedring av laboratorievirksomhet utenfor sykehus (Noklus)

Introduksjon og metode:

Feil i pre- og postanalytisk fase har stor innvirkning på pasientbehandlingen, og det er viktig for alle som jobber ved et laboratorium å kjenne til potensielle pre- og postanalytiske feil. Noklus har siden 2013 bidratt til økt kunnskap om slike feil ved årlige elektroniske spørreskjemaer rettet mot over 3000 deltakere i primærhelsetjenesten. Deltakerne mottar skriftlige rapporter med vurdering og referanser til rett praksis, samt månedlige temaplakater som belyser aktuelle problemstillinger. Laboratorierådgivere fra Noklus følger opp deltakerne med veiledning knyttet til mottatte rapporter.



Resultater:



«A» er allmennpraksiser, legevakter og spesialistpraksiser. «S» er hovedsakelig sykehjem, hjemmetjeneste og rehabiliteringsenheter.

Konklusjon:

Resultatene fra Noklus' utsendelser viser en betydelig forbedring i pasientidentifikasjon og prøvehåndtering siden 2013. Utsendelsene har også ført til at pre- og postanalytiske temaer i større grad inngår i opplæringsplaner i primærhelsetjenesten. Disse utsendelsene fungerer som stadige påminnelser om rett praksis og bidrar til bedre pre- og postanalytiske rutiner i primærhelsetjenesten.

Action plan for the future

Gabriella Lillsunde Larsson^{1,2,3}, Tanja Wijkmark³, Sophia Godau^{4,5}, Maysae Quttineh^{3,6} and Anne Lindgren⁵

¹ School of Health Sciences, Örebro University, SE-70182 Örebro, Sweden.

² Dep. of Laboratory Medicine, Faculty of Medicine and Health, Örebro university, SE-701 82 Örebro, Sweden.

³ Institutet för biomedicinsk laboratorievetenskap - Swedish Institute of Biomedical Laboratory Science (IBL), SE- 11861 Stockholm, Sweden.

⁴ Dep. of Laboratory Medicine, Karolinska Institute, SE-14152 Huddinge, Sweden

⁵ Vårdförbundet - the Swedish Association of Health Professionals, SE-103 65 Stockholm, Sweden.

⁶ Dep. of Laboratory Medicine, Region Jönköping County, SE-551 11 Jönköping, Sweden.



Introduction

The population of Sweden will increase sharply until 2035 and this will increase the demand for health care services. The demographics (distribution, size and composition of the population) will change, and the "older elderly" group will become even larger, which will place even higher demands on health care and laboratory and clinical physiological examinations. National data and national reports together support a troublesome future for recruitment and retention of Biomedical Laboratory Scientists (BLS) in healthcare in Sweden. Twenty of twenty-one regions reported 2022 a shortage of BLS and estimated numbers from the Swedish higher education authority projects a shortage of 2500 professionals by 2035.

Results and Discussion

In 2022, IBL conducted a survey with the aim to better understand why the professionals leave health care. In total, 1061 answers were collected from all age groups and all counties/regions in Sweden. Of all responders, 85 % worked in health care and 15 % worked in other laboratories, academia, research and industry.

In Vårdförbundets latest NOVUS survey, 64% of answering professionals state that there are possibilities for professional development, but as many as 60 % finds continuous professional development (CPD) to be unstructured.

We can conclude from national data and own reports that the shortage of Biomedical Laboratory Scientists is due to several reasons.

1. Recruitment to the program. Swedish universities have increased the numbers of placements for students, but the number of examinees has not followed this increase and the examination rate is now as low as 54 %.
2. Retirements. The average age of Biomedical Laboratory Scientists is high, 47 years, and a high proportion of the professionals are 55 years or older.
3. Work life conditions. Due to low salaries, lack of career paths and professional development many professionals leave the laboratories for other areas of work.

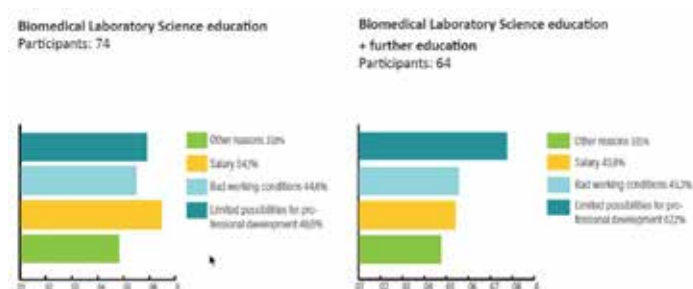


Figure 1. Reasons for leaving work in health care. Data is separated for professionals without (left) or with further education (right).

Of the professionals currently working in other areas, 85% had previous work experience in health care. Reasons for leaving is shown in figure 1, results divided between professionals without or with further education. Salary and limited possibility for professional development were the most common reasons among the first group while the latter argument was the top reason for professionals with further education.

Methods and References

Statistics and reports were collected from the Swedish National Board of Health and Welfare, the Swedish Higher Education Authority, the Kolada database (regional and municipality statistics), IBL and Vårdförbundet.

Conclusion

The recruitment and retention of Biomedical Laboratory Scientists is a global challenge as well as Nordic. Now is the time for the profession itself to raise a voice in the matter. Join the Workshop "Actionplan for the Future" Tuesday April 25 at 10.15 and contribute to changing the odds.

Contact info: IBL: kansli@ibl-inst.se, Vårdförbundet: info@vardforbundet.se



Rekruttering og fastholdelse

af medarbejdere på Klinisk Biokemisk Afdeling, Nordsjællands Hospital, Danmark

Ledende bioanalytiker **Bettina Friis Olsen** (bettina.friis.olsen.01@regionh.dk)¹, overbioanalytiker **Annette Jensen Vestergaard** (annette.jensen.vestergaard@regionh.dk)¹, AC-medarbejder **Helle Alsbaek** (helle.alsbaek@regionh.dk)¹, ²Klinisk Biokemisk Afdeling, Nordsjællands Hospital, Region Hovedstaden, Danmark

Intro og baggrund

Der er mangel på autoriserede bioanalytikere i hele Danmark. Over en bred kam er næsten alle specialer inden for bioanalytikerprofessionen udfordret i forhold til rekruttering og fastholdelse af personale.

Ledergruppen på Klinisk Biokemisk afdeling, Nordsjællands Hospital (KBA NOH) har itale- og igangsat et udviklingsarbejde, der skal fastlægge og synliggøre den langsigtede strategi for sikring af laboratoriets drift det næste tiår.

I strategiprojektet ønsker vi at besvare spørgsmålet:

Hvordan sikres høj kvalitet af driftsopgaverne på Klinisk Biokemisk Afdeling på Nordsjællands Hospital i det kommende tiår under hensyntagen til de estimerede udfordringer med at sikre kvalificeret arbejdskraft til opgaverne?

Metode

Spørgsmålet søges besvaret ved hjælp af otte undersøgelsesopgaver, der hver især repræsenterer udviklingsprojekter i afdelingen.

Hvert delprojekt vil blive beskrevet, afrapporteret og implementeret, og samlet set skal de otte delprojekter munde ud i en endelig strategi for KBA NOH i det kommende tiår.

Resultater

Delprojekt 1, som omhandler onboarding KBA, er afsluttet, og vi har implementeret en mentorordning i afdelingen. I forbindelse med vores mentorprojekt har vi bidraget til at udviklet et nyt mentorkursus i Region Hovedstaden. Vores egne mentorer får denne uddannelse, inden de starter deres mentorforløb op med nyansatte. Tilbagemeldingerne på vores mentorordning er indtil videre overvejende positive.

Delprojekt 2, som handler om synliggørelse og profilering af KBA blandet andet via sociale medier, er også afsluttet. Vi har oprettet en profil på Instagram, og har på et halvt år fået knap 700 følgere.

Konklusion og perspektiv

Vi har fokus på vores rekruttering og fastholdelse i KBA, og vi tror på, at vores strategiske arbejde vil gøre en forskel i årene fremover.

Vi kan allerede se, at interessen for vores afdeling er blevet større, og vi følger løbende tendenserne via Region Hovedstadens HR Strategisk Dashboard.

Vi ser frem til at fortsætte det målrettede arbejde med strategiprojektet.

Strategiprojekt

Delprojekt 1



Mentorordning

Hvordan kan vi ved hjælp af en veltiretlagt mentorordning skabe en **bedre onboarding af nye medarbejdere**, så de føler sig trygge og velkomne – og ikke søger væk inden for det første års ansættelse?

Delprojekt 2



Rekruttering af bioanalytikere (SoMe & web)

Hvordan kan vi udnytte hjemmeside og sociale medier til **synliggørelse og profilering af Klinisk Biokemisk Afdeling** i forbindelse med rekruttering af personale?

Delprojekt 3



Andre faggrupper end bioanalytikere

Hvordan sikres ud- og fremsyn i forhold til rekruttering af andre faggrupper herunder timelønnede til **varetagelse af opgaver inden for det bioanalytiske praksisfelt?**

Delprojekt 4



Oplæring af ikke sundhedsfagligt personale

Hvilke særlige **oplærings- og uddannelsesmæssige problematikker** skal der fokuseres på ved ansættelse af ikke sundhedsfagligt personale til varetagelse af sundhedsfaglige opgaver?

Delprojekt 5



Profilering af KBA for bioanalytikerstuderende

Hvordan profilerer KBA NOH bedst mulig sit **potentiale som kommende arbejdsplads for studerende** på Bioanalytikeruddannelsen?

Delprojekt 6



Kulturen på arbejdspladsen

Hvordan udnytter vi den store diversitet der er på Klinisk Biokemisk Afdeling bedst muligt og skaber **forståelse og accept** for hinanden? Hvad skal vi være særligt opmærksom på?

Delprojekt 7



Vores KBA

Hvilken kultur vil vi gerne have skal kendetegne vores KBA? Hvilke **narrativer** fortæller vi, og hvad er vores **kultur og adfærd** - i forhold til personale, patienter og samarbejdspartner?

Delprojekt 8



Fastholdelse af medarbejdere

Hvordan arbejder vi mere målrettet med fastholdelse af medarbejdere - herunder, hvordan kan vi udvikle vores medarbejderudviklings-samtaler (MUS) til at blive mere **udviklings- og handlingsanvisende?**



Følg os på instagram:

 [biokemisk_nordsjaelland](https://www.instagram.com/biokemisk_nordsjaelland)

Læs mere om strategiprojektet og de otte delprojekter på vores hjemmeside

Her findes også rapporterne til de afsluttede delprojekter. Vi håber, at rapporterne kan bruges som inspiration til andre, der ønsker at gå i gang med tilsvarende projekter.





An essential Think Tank

- for the Continuous Well-being of the Laboratory Staff

Mette Koefoed Bertelsen, Biomedical Laboratory Scientist Manager¹
 Sanni Charlotte Pedersen, Biomedical Laboratory Scientist Manager¹
 Majbritt Wagner-Eckert, Chief Biomedical Laboratory Scientist¹
 Camilla Borring Lentz, Biomedical Laboratory Scientist¹
 Mona Ali, Biomedical Laboratory Scientist, Staff representative¹
¹Department of Pathology, Rigshospitalet Denmark

Introduction and background

At the Department of Pathology, Rigshospitalet Denmark, we are constantly working to create and maintain an intriguing workplace with a strong focus on a good working environment. The Department of Pathology is organized in 5 biomedical laboratory scientist teams within different and specific work areas.

In May '22, we implemented a well-being (WB) concept "Wellbeing Think Tank" (1,2).

The purpose are to:

- Strengthen collaboration across teams
- Tie new and experienced colleagues closer together
- Celebrate success stories from everyday work life
- Bring new well-being ideas into play
- Create closer contact between the staff representatives and colleagues

Methods

Once a month, 5 biomedical laboratory scientists (from each laboratory team) meet with a moderator (from the group of staff representatives) for 1.5 hours. The group, selected by the management, represents both new and more experienced colleagues, and changes each month. Each participant brings:

- A success story to share, which is subsequently illustrated on the wall in the break room.
- A new WB idea to share and by negotiating in plenum, narrowing down to 2 ideas in prioritized order. These are presented to the management, who within 2 days report back on, if and how they can be implemented.

Prior to the meeting, the participants have been sent a concept description in which the framework for the WB ideas are described, including financial and physical frameworks, as well as evaluation forms to fill out after the meeting.



Results and findings

The results so far are, a shared joy of the success stories from everyday work life and in addition, the following WB ideas either implemented or in process to be so, are:

- Job swap between teams.
- Joint social/cultural events in the department.
- Focus on positive feedback between colleagues.
- Clean-up and furnishment of the break room.
- Professional presentations by the doctors for the laboratory teams.
 - Increase in positive evaluations.
- The WB concept has won 2 awards, among other the trade unions working environment award.
 - A 2.3 % decrease in sick leave from the time we launched the concept until now.

Conclusion

It is our experience, that the WB concept contributes to bottom-up changes and an increased sense of responsibility for active engagement in the working environment. Relationships are being formed across teams and between new and more experienced colleagues. These relationships strengthen the cross-disciplinary collaboration and increase job satisfaction, all of which benefits the overall work environment and thereby the patients.

References:

[1]. Ipsen, Christine & Kristensen, Anders & Kring, Camilla & Pedersen, Vivi & Dalgaard, Ligaya & Kirkegaard, Tanja & Skakon, Janne & Ladegaard, Yun. (2021). COPENHAGEN THINK TANK FOR SUSTAINABLE WORKING LIFE. 10.13140/RG.2.2.17015.14241.

[2]. Behrens, Timothy K.; Holeva-Eklund, Whitney M., Clifford, Dawn, Henderson, Robert, Colleary, Caitlin. Preliminary Investigation of Think Tank Groups to Improve University Department Work Culture. *Journal of Health Education Teaching*, v12 n1 p15-27 2021



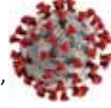
Vi klarte det!

Hva har organisasjonskultur å si for håndtering av Covid-19-pandemien?

Innledning

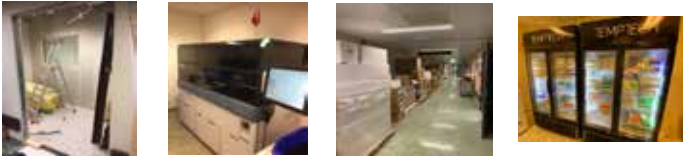
12. mars 2020 stengte Norge ned på grunn av Covid-19-pandemien. Norske myndigheters strategi var testing, isolasjon, smittesporing og karantene, TISK.

Testing stod bioingeniører og andre yrkesgrupper ved de mikrobiologiske laboratoriene for. Uten testing ville pandemien kunne komme ut av kontroll, slik man hadde sett i andre land.



I løpet av pandemien bygget mikrobiologisk seksjon, Bærum sykehus (MIK-BS), ny genteknologi-lab for analysering av korona, ansatte 22 nye personer, innførte turnus med dag og kveld, verifiserte 7 nye instrumenter og korona-analyser på 4 ulike plattformer, koordinerte budtjeneste fra 22 kommuner, inkludert store teststasjoner i Asker, Bærum og Drammen, og klarte å få inn nok forbruksmateriell – selv om det var på hengende håret flere ganger.

Hvordan påvirket kulturen på en liten lab som MIK-BS evnen til å håndtere de mange og store endringene som ble nødvendige som følge av Covid-19-pandemien?



Hemmere for endringsmulighet

- Måten sykehus er organisert på med både formelle og uformelle strukturer parallelt.
- Formell organisasjonskultur legger store begrensninger på hvilke valg av handling enkeltpersoner har.
- Laboratorieansatte har en opplevelse av å være «usynlige» og lite kjent utenfor laboratoriet.
- Opplevelse av at det ble stilt urimelige krav.



Bærum sykehus



Resultater

Kulturen på MIK-BS kjennetegnes av hjelpsomhet, samarbeid, godt sosialt fellesskap og faglig stolthet.

Det ligger et stort potensiale i ønsket om å bidra, ta samfunnsansvar og være til hjelp.

Disse kvalitetene i kulturen var større enn hindringene og gjorde at organisasjonen kunne gjennomføre de påkrevde endringene.

Metode

Kultur og arbeidsmiljø på MIK-BS ble belyst med fagteori, litteratur og data fra årlige medarbeiderundersøkelser. Organisasjonskulturen er analysert ved hjelp av et instrumentelt perspektiv, og ut fra et organisasjonskulturelt perspektiv er det sett på om det var elementer som var til nytte eller hinder for endringene som måtte gjøres.



Aktiviteter og tradisjoner som bygger sosialt fellesskap

Drivere for endringsmulighet

- Sterkt sosialt fellesskap og stort engasjement.
- Organisasjonens verdier som hjelpsomhet og ønske om samarbeid viste seg å være viktig.
- Normer nedfelt i etiske retningslinjer.
- Ønske om å bidra, samt faglig stolthet, var kraftige motivatorer.
- Visshet blant de ansatte om at laboratoriearbeid er svært viktig for pasientene.



Vår avdelingssjef

Konklusjon

Det vil komme nye pandemier.

De kjennetegnene ved en organisasjonskultur som viste seg å være fordelaktige, må bevares og bygges videre på. Like viktig er det å få øye på og minimere elementer ved organisasjonskulturen som hemmer endringsmulighetene.

For at laboratoriene skal kunne dra nytte av potensialet som ligger i ønsket om å bidra, ta samfunnsansvar og være til hjelp, er det også viktig at deres rolle blir godt og tydelig kommunisert ut til offentligheten.

Til sammen vil dette gjøre at vi står rustet og klare til å håndtere også en ny pandemi.

En som deg får ikke ta blodprøve av meg. Kan du hente en **hvit**?

Jessica Stenholm, Ledende Fagbioingeniør PNA og blodprøvetaking.
Renate Ravndal, Ledende Fagbioingeniør IKT
Laboratorium for medisinsk biokjemi, Lovisenberg Diakonale Sykehus

Bakgrunn:

De siste årene har det kommet mer og mer åpent frem at ansatte på laboratoriet blir utsatt for rasisme fra pasienter. Vi ønsket å ta tak i dette for å gi de ansatte noen verktøy for å håndtere slike situasjoner.



Metode:

Sykehuset stilte seg svært positive til initiativet og med støtte fra ledelsen har vi:

- Hatt workshops med gode diskusjoner
- Hatt rollespill og snakket om kroppsspråk, blick og stemmebruk
- Diskutert hvordan kollegaer kan bidra
- Fått bruke det vi har snakket om i praksis

Resultat:

- Større åpenhet og ærlighet - lettere å snakke om det
- De ansatte føler seg tryggere i situasjonene
 - Vi har utarbeidet forslag til svaralternativer og man har flere valgmuligheter
- De ansatte føler at de har arbeidsgiver i ryggen
 - Vet hvilke rettigheter de har og hva loven sier
 - Føler seg ivaretatt og sett
- Dersom en inneliggende pasient nekter prøvetaking på rasistisk grunnlag, blir de informert om at det journalføres. Rekvirenten får da denne informasjonen, og vil dermed ikke legge inn en ny rekvisisjon like etter for å få en annen prøvetaker.

Noen eksempler på svar:

- Jeg er en del av teamet og har tilbudt deg helsehjelp. Du står fritt til å nekte hjelp, men det vil bli journalført.
- Jeg synes det er spennende og lærerikt når folk har så forskjellig bakgrunn, og jeg er stolt av å jobbe her.
- Hvis du vil kan du gå ut å ta ny kølapp, men det er sannsynlig at du ender opp her hos meg igjen.
- Er det ikke fint med litt farger - at ikke alt er så HVITT?

Kom deg tilbake der du er fra

Jeg liker ikke svartinger

Somaliere er navere

Terrorist

Jeg vil ikke bli stukket av deg, du får hente en hvit



Hva kan jeg svare?
Hvilke rettigheter har jeg?

Jussen sier: det er ikke lov å velge verken kjønn eller hudfarge til den som gir helsehjelp.

Det er så mange utlendinger her



Er ikke det flott?
Her jobber det folk fra Marokko, Somalia og Tyrkia. Til og med kirurgen som skal operere deg er utlending. Han er tysk!



Lovisenberg Diakonale Sykehus

Kontaktinformasjon: Jessica Stenholm, jest@lds.no, 23226454

Innovation – just another buzzword?

Filis Necip, Teacher of Biomedical Laboratory Scientists, Department of Pathology, Rigshospitalet Denmark
Louise Thomsen, Teacher of Biomedical Laboratory Scientists, Department of Clinical Microbiology, Rigshospitalet Denmark
Nina Dahl Kjersgaard, Teacher of Biomedical Laboratory Scientists, Department of Clinical Genetics, Rigshospitalet Denmark
Amalie Jesting, Teacher of Biomedical Laboratory Scientists, Department of Clinical Biochemistry, Rigshospitalet Denmark
Sheila Perez Rovsing Koch, Teacher of Biomedical Laboratory Scientists, Department of Clinical Biochemistry, Rigshospitalet Denmark
Louise Larnkjær Lassen, Teacher of Biomedical Laboratory Scientists, Department of Genomic Medicine, Rigshospitalet Denmark
Mia Hjorth Albers, Teacher of Biomedical Laboratory Scientist, Department of Clinical Physiology and Nuclear Medicine, Rigshospitalet Denmark
Camilla Christine Qvist, Teacher of Biomedical Laboratory Scientists, Department of Pathology, Rigshospitalet Denmark

REGION

INTRODUCTION

Innovation is one of the central areas of Biomedical laboratory scientist (BLS) education (1,2). In every semester innovation is mentioned (2). In 2021 innovation also became a part of the 3rd semester study activities, in a two-week interdisciplinary course period at University College Copenhagen Campus Sigurdsgade (UCC) (3).

The BLS education takes place partly at the UCC and partly at regional clinical departments in the capital region of Copenhagen. The teaching is organized and planned in close cooperation between UCC and the clinical departments (2). To support the innovation concept, maybe get a better understanding of innovation, a better transfer for the students and an understanding that the BLS profession makes innovation not the other way around, the clinical practice at Rigshospitalet chose, on a trial basis, to implement innovation as place-based learning in the clinical training on the 3rd semester, in hopes that innovation doesn't become just another buzzword (4).

METHOD

We implemented three different innovation approaches in clinical practice. For one group of students, there was no focus on innovation (reference group, n= 8). For one group there was a split focus on innovation including a general introduction to innovation and one week focus on an innovation project in the clinical practice (n= 9). For one group there was a full focus on innovation including a general introduction to innovation, a one-week focus on an innovation project in the clinical practice and a two-week IMRAD project where they had to develop a model for implementing innovation in the clinical practice (n=7).

After the interdisciplinary course at UCC, we conducted a RUBRIC survey. The purpose of this was to establish the effectiveness in terms of learning (5). We also wanted to investigate the level of transfer, so we conducted research based on semi-structured interviews (6,7) with the three groups, to describe the students' incorporation and connection of their learning within the innovation concept.

RESULTS AND FINDINGS

"I don't see any relevance at all to my studies."
 "There's been able to make a connection [between the teaching at campus and clinical practice]."

"My group used knowledge about how to pitch. They didn't explain how to pitch at all at campus. So, it was an advantage to have learned it in advance [in clinical practice]."

"...we had a lot of prior knowledge based on a two-week course... the material taught to us here didn't match what we had already learned...but I couldn't use this knowledge [at campus]. This was a shame."

"It was great to get the opportunity to make a pitch instead of [a standard presentation]..."

"So, I think - I was perhaps the most well-prepared when it comes to innovation and how to use it."

Learning (staircase levels: None, Limited, Medium, Good, Excellent)

Transfer (staircase levels: None, Limited, Medium, Good, Excellent)

Scan me for results

CONCLUSION

By incorporating innovation in the clinic, transfer of knowledge about innovation, understanding of innovation, the concept of innovation and innovation methods and a greater understanding of seeing the role of the BLS profession in innovation processes is achieved. Finally, the implementation of the innovation concept in clinical practice would be beneficial to achieve a greater level of transfer.

REFERENCE

1. Ministerial Resolution Bachelors Degree Program of Biomedical Laboratory Science/ Bekendtgørelse om uddannelsen til professionsbachelor i bioanalytisk diagnostik. BEK nr 500 af 30/05/2016 (Gældende). Udskriftsdate: 27. oktober 2022. Ministry of Higher Education and Science, Denmark.
2. Curriculum Bachelors Degree Program of Biomedical Laboratory Science/ Studieordning Bioanalytikeruddannelsen. Gældende fra 1. august 2019. Institute of Technical Education (ITE), University College Copenhagen, Denmark.
3. semester description, Biomedical Laboratory Scientist Education: "3. SEMESTER KVALITETSSIKRING UD FRA ET BIOANALYTISK PERSPEKTIV" Institute of Technical Education (ITE), University College Copenhagen, Denmark. Version 25.01.21
4. Sobel, D. "Place-Based Education: Connecting Classrooms and Communities." Great Barrington, MA: Orion Society, 2004.
5. Cockett A, Jackson C. The use of assessment rubrics to enhance feedback in higher education: An integrative literature review. Nurse Educ Today. 2018 Oct;69:8-13. Doi: 10.1016/j.nedt.2018.06.022. Epub 2018 Jun 30. PMID: 30007151.
6. Kvale S, Brinkmann S. Interviews: Learning the craft of qualitative research interviewing. 2. udg. Los Angeles: SAGE Publications, 2008. 354 s.
7. Tanggaard, L. The Research Interview as Discourses Crossing Swords: The Researcher and Apprentice on Crossing Roads. January 2007. Qualitative Inquiry 13(1):160-176. DOI: 10.1177/1077800406294948

Reading competencies of BLS students in Denmark

Introduction

For students, reading is an essential part of education. To learn curriculum it is crucial for students to be able to:

- read fluently
- decode the text
- Have good reading comprehension
- Have a good vocabulary

In the search for curriculum-literature in BLS education, it is possible to assist students learning, by choosing literature that fits the expected reading skills of the student group.

That is why it is crucial to know the reading competencies of the students.



Method

We created a survey, that was distributed via LMS-system

- text-excerpt (n=12) and 3-4 questions to each, in total 46 questions.
- Data was categorized in correct/non-correct and qualified/non-qualified, based on validity of the answer as copying the text-excerpts is not useful.

Results

Data from 22 students from first (n=8), third (n=7) and seventh (n=7) semesters, show they used between 10 – 90 minutes answering the survey.

Data from students and from one teacher show correct / non-correct or not accepted percent index 45/55, 65/35, 60/40 and 73/27 for Danish literature.

For text-excerpts in English literature the percent index is 20/80, 34/66, 37/63 and teacher 78/22. See figure 1

The proportion of no answer and copying text decreases for both English and Danish literature respectively from first (67%, 25%), third (39%, 16%) and seventh semester (15%, 9%). See figure 2

The results show that 64 % from third semester answered correctly when reading easy Danish literature, the same is seen for medium Danish literature (67 %) and for say English literature (67 %). See figure 3

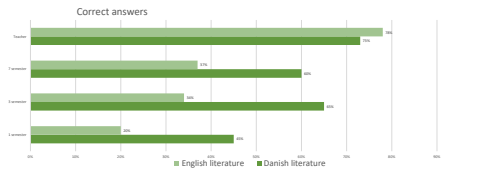


Figure 1: Illustrates the share of correct answers to Danish and English curriculum literature text-excerpts, from students across semesters and a teacher.

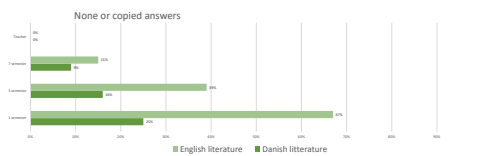


Figure 2: Illustrates the share of none or copied answers to Danish and English literature text-excerpts, from students across semesters and a teacher.

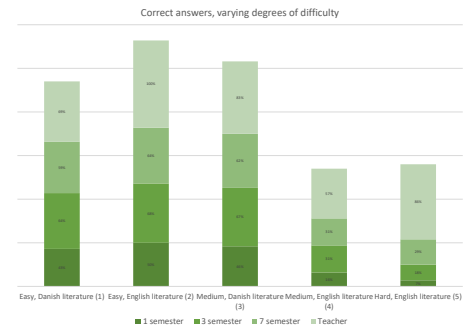


Figure 3: Illustrates the percentage of correct answers, with respect to the varying in difficulty in the curriculum literature used in BLS education: (1): five books, (2): one book, (3), (4), (5): two books. There is no Danish curriculum books categorised "hard".

Discussion and conclusion

From this survey:

- students show their desire to answer the test correctly
- Students will gradually enhance skills to decode and understand the literature
- Students have better reading competencies in Danish than English
- Students have higher tendency to not answer or copy text in the early semesters
- Decrease in correct answers across all semesters when looking at the degree of difficulty

By choosing appropriate literature, less students will refrain from reading the curriculum due to their lagging reading competencies.

Gradual introduction to English literature and increasing difficulty in literature, will be helpful for students' ability to read and understand curriculum.

New postgraduate offer: Flexible Master Course in Hematology

Elisabeth Ersvær¹, Lene Mikkelsen², Line Wergeland³, Olgunn Sivertsen Lid⁴

1. Associate professor INN, elisabeth.ersvar@inn.no. 2. Sjefsbiingeniør SUS, lene.mikkelsen1@sus.no.
3. Associate professor HVL, line.wergeland@hvl.no. 4. Seksjonsleder Hematologi/koagulasjon HUS, olgunn.sivertsen.lid@helse-bergen.no

Introduction

Among the biomedical laboratory scientist (BLS) students, there is an increasing desire to take further education, either immediately after completing the bachelor degree or after some years working in the profession. However, several biomedical laboratory scientists are choosing non-related master programs - that is not relevant for the needs of the clinical laboratories. In Norway, there is in general a lack of BLS relevant postgraduate education offers.

In order to ensure that we retain important BLS competences in the healthcare system, there is an urgent need for more master's and further education programs particularly suitable for biomedical laboratory scientist and the competences that is needed in the laboratories, now and in the future. Moreover, postgraduate qualifications (master or PhD) are often preferred over professional competencies (i.e. BLS-qualifications) when university recruit new teachers to the BLS education programs. Hence, offering relevant master programs will also support relevant teacher recruitment to the bachelor education programs.

Objectives

The Clinical Laboratories Perspectives:

- Offer postgraduate education in Hematology in order to meet the clinical laboratories needs for competences and continuing professional development
- Reduce barriers to learning opportunities:
 - (i) available to all biomedical laboratory scientists in Norway
 - (ii) could be completed while working fulltime

The Educational Perspectives:

- Professional development for the educators, to promote expertise to support flexible learning, to build confidence, and produce new skills
- Develop a framework for sustainable flexible learning
- Adhere to the new forms of learning for the 21st century
- To support Sustainable Development Goal 4 (SDG 4) promote lifelong learning opportunities for all

Methods

An individual course at master's level (10 credits) for further education of biomedical laboratory scientists has been developed. The course was carried out for the first time during spring 2022. The course development was carried out through inter-institutional collaboration across educational institutions and university hospitals.

The course was intended as a flexible education offer: Decentralized, online and module-based course. During the course, one day face-to-face seminar and three half-day digital seminars were held.

The course was made up of 12 modules where the last module was an 8-hour home exam. The course was structured according to the pedagogical principles of storyboarding (Gilly Salmon) with (interactive) video lectures, case assignments in CellaVision Proficiency, quizzes, individual and group assignments. The learning platform Canvas was used. Early, mid-term and end evaluations were carried out by the use of Nettskjema.no.

Results

Storyboarding as a pedagogical framework and the learning platform Canvas are very suitable for decentralized online courses. The face-to-face seminar should be extended to two days. The duration of the course should be extended by two weeks (from 12 to 14 weeks)

e-Tivities is the key to student engagement, active online learning and collaborative learning. The challenge for cooperative learning is that the students worked in shifts and it was difficult to find a meeting time. There should therefore be allocated more time to fulfil the work requirements as a group. The group size (5 students) and distribution of students across hospitals worked very well.

Cases in CellaVision Proficiency were evaluated as instructive and relevant. Students asked for more case assignments.

Effective interinstitutional cooperation to build resilience and sustainability - by sharing knowledge and co-creating innovative solutions.

Future study offers



Project funded by:



Kvalitetsutvikling av ekstern praksis på bioingeniørutdannelsen - et samarbeidsprosjekt



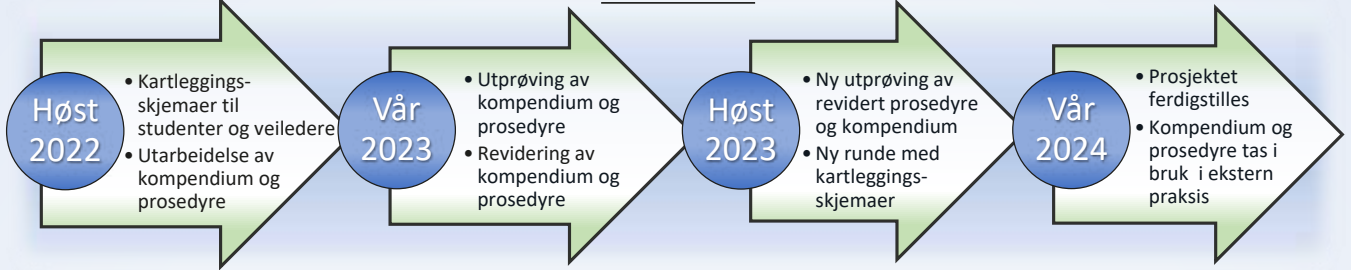
Linda Syversen¹, Marie Iselin Rag², Anette C. Lie-Jensen¹, Anne-Kathrine Palacios²
¹Høgskolen i Østfold, ²Sykehuset Østfold



BAKGRUNN

Ekstern praksis på bioingeniørutdannelsen ved Høgskolen i Østfold har gjennomgått store endringer som følge av nye nasjonale retningslinjer (1). Disse endringene avdekket et behov for nye verktøy i praksisstudiene for at praksis skal kunne gjennomføres på en god måte for både studenter og veiledere. På bakgrunn av de nye retningslinjene ble etablert et samarbeidsprosjekt mellom Høgskolen i Østfold og Sykehuset Østfold for å bedre kvaliteten på ekstern praksis. Målet med prosjektet er å utarbeide en felles prosedyre for veiledere og et kompendium for studentene som skal brukes i gjennomføringen av ekstern praksis.

FREMDRIFTSPLAN



METODE

Prosjektmedlemmene har deltatt på praksisstedenes fagdager og sendt ut spørreskjemaer til studenter og veiledere for å kartlegge behov, utfordringer og refleksjoner rundt ekstern praksis. Basert på spørreundersøkelsene og muntlige tilbakemeldinger har det blitt utarbeidet et kompendium for bioingeniørstudenter i praksis, og en prosedyre for veiledere som har studenter på sin arbeidsplass.

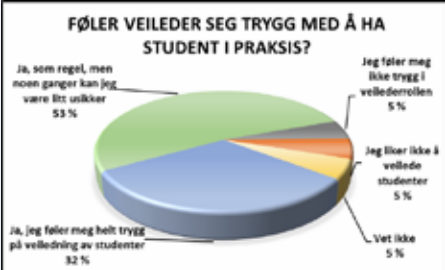
RESULTATER

Foreløpige resultater viser at det er et behov hos både veiledere og studenter for et hjelpemiddel til å gjennomføre ekstern praksis. Veilederne blir tryggere og studentene får større utbytte av praksis. Selv om praksisstedene er ulike, så opplever studentene at strukturen på praksisgjennomføringen er lik fra sted til sted. Studenter og veiledere setter pris på å være med å utforme kompendium og prosedyre.

UTDRAG FRA KOMPENDIUM FOR STUDENTER

UTDRAG FRA PROSEDYRE FOR VEILEDERE

TILBAKEMELDINGER FRA KARTLEGGINGSSKJEMAER



OPPSUMMERING

Prosjektet er i oppstartsfasen, men har allerede vist positive resultater ved å fremme samarbeidet mellom praksisstedet og utdanningsinstitusjonen. Kartleggingsskjemaene sendes ut jevnlig for tilbakemeldinger på kompendium og prosedyre, som revideres fortløpende gjennom prosjektperioden. Innen utgangen av juni 2024 skal hele Senter for Laboratoriemedisin ved Sykehuset Østfold benytte seg av den ferdige prosedyren for veiledning av studenter i praksis. Bioingeniørstudentene fra Høgskolen i Østfold skal bruke kompendiet som støtte og dokumentasjon i sin eksterne praksis. Samlet sett er målet å kvalitetssikre en trygg og lærerik praksisperiode for både studenter og veiledere.

«Sammen for en bedre praksishverdag for studenter og veiledere»

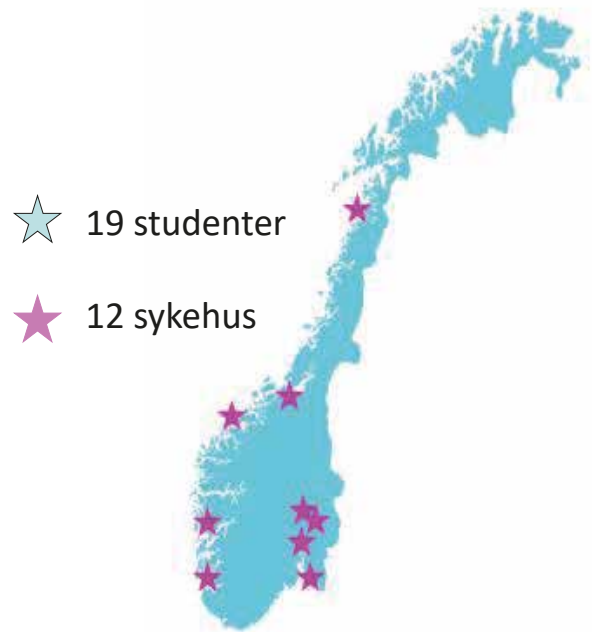
Videreutdanning i hematologi for bioingeniører

Elisabeth Ersvær¹, Lene Mikkelsen², Line Wergeland³, Olgunn Sivertsen Lid⁴

1. Studieprogramansvarlig / Førsteamanuensis INN, elisabeth.ersvar@inn.no, 2. Sjefsbioingeniør SUS, lene.mikkelsen1@sus.no, 3. Studieprogramansvarlig / Førsteamanuensis- HVL, line.wergeland@hvl.no, 4. Seksjonsleder Hematologi/koagulasjon HUS, olgunn.sivertsen.lid@helse-Bergen.no



Figur 1: Bakgrunn for etablering av videreutdanningsemnet



Figur 2: Videreutdanningsemnet ble pilotert våren 2022.

Metode:

- Faglig innhold etablert ut ifra behovskartlegging fra kliniske laboratorier
- Digitalt nettbasert studium
- 11 moduler over 12 uker. Modulene symboliserer prøvens gang gjennom laboratoriene
- Videoforelesninger over analyseprinsipper fra 3 ulike leverandører
- Morfologi : Teori ved Barbara Bain og caser i Cellavision
- Innføring i akademisk skriving
- Innføring i immunfenotyping
- Innføring i genetiske analyser innenfor leukemidiagnostikk
- 8-timers hjemmeeksamen

Evaluering:

1. Interessante moduler, lært mye !
2. Stor arbeidsmengde, bør utvides til flere uker
3. Ønsker enda mer morfologi
4. Ønsker sykdomslære sammen med caser
5. Krevende med gruppearbeid når de fleste jobber turnus
6. Lærerikt med akademisk skriving, men bør komme i første modul
7. Flott med et nettbasert studium
8. Kjekt å bli kjent med bioingeniører ved andre sykehus

Scan QR koden for mer informasjon om studiet

