



*Læs om:  
Aktivitetstal,  
budgetter og  
ressourceforbrug*



*Læs om:  
Udviklingstiltag,  
uddannelses- og  
forskningsaktiviteter*



# ÅRSRAPPORT 2019-2020

## KLINISK BIOKEMISK AFDELING

AALBORG UNIVERSITETSHOSPITAL

# INDHOLD

## ÅRSRAPPORT

### 2019-2020

<b>FORORD</b> .....	<b>7</b>
<b>KLINISK BIOKEMISK AFDELING (KBA)</b> .....	<b>11</b>
MÅLSÆTNING .....	11
HØJDEPUNKTER I 2019-2020 .....	13
ORGANISATION .....	14
RESSOURCER.....	15
<b>DRIFT</b>	
<b>FAKTA OM BUDGET OG REGNSKAB</b> .....	<b>17</b>
<b>NØGLETAL FOR PRODUKTION</b> .....	<b>19</b>
PATIENTKONTAKTER .....	19
PATIENTKONTAKTER – MOBIL BLODPRØVETAGNING .....	22
ANALYSEPRODUKTION .....	22
ANALYSEPRODUKTION – POCT .....	25
KOAGULATIONSENHEDEN .....	25
<b>AKKREDITERING</b> .....	<b>27</b>
ISO 15189 .....	27
<b>KVALITETSINDIKATORER</b> .....	<b>29</b>
SVARTIDER (KPI) .....	29
UDVIKLING I SVARPROCENT FRA 2016-2020 .....	31
<b>IT</b> .....	<b>33</b>
<b>NYANSKAFFET ANALYSEAPPARATUR</b> .....	<b>35</b>
ANALYSEAPPARATUR ANSKAFFET I 2019 .....	35
ANALYSEAPPARATUR ANSKAFFET I 2020 .....	36

#### ÅRSRAPPORT 2019-2020

Klinisk Biokemisk Afdeling  
Aalborg Universitetshospital  
Hobrovej 18-22  
9000 Aalborg  
Tlf.: 97 66 49 00  
Mail: kliniskbiokemi@rn.dk  
Web: www.aalborguh.rn.dk

#### GRAFISK LAYOUT

Solomet – Graphic solutions  
Grafiker, Mette Rumpelthiin  
Web: www.solomet.dk

#### FOTOS

Mads Bo Kristensen

<b>ANALYSEGRUPPER .....</b>	<b>39</b>
PRÆANALYSE .....	39
KOAGULATION .....	41
HÆMATOLOGI .....	42
BIOKEMI I .....	42
BIOKEMI II .....	43
POCT .....	44
<b>LABORATORIEKONSULENTORDNINGEN .....</b>	<b>49</b>
SAMARBEJDE MED ALMEN PRAKSIS .....	49
<b>ARBEJDSMILJØ.....</b>	<b>51</b>
<b>KVALITETSUDVALG/PATIENTSIKKERHED .....</b>	<b>53</b>
UTILSIGTEDE HÆNDELSER (UTH) .....	53
AFVIGERAPPORTERING.....	55
<b>UDDANNELSE</b>	
UNDERVISERE .....	57
UNDERVISERE PÅ KBA .....	57
INTERN UNDERVISNING OG KOMPETENCEUDVIKLING .....	59
EKSTERN UNDERVISNING OG KOMPETENCEUDVIKLING .....	59
<b>FORSKNING OG UDVIKLING</b>	
<b>MÅLSÆTNING OG PRIMÆRE FORSKNINGSOMRÅDER .....</b>	<b>61</b>
FORSKNINGSPROJEKTER .....	62
FORSKNINGSANSVARLIG .....	65
FONDSMIDLER MODTAGET TIL FORSKNING .....	65
<b>PUBLIKATIONER.....</b>	<b>67</b>
<b>ANALYSER.....</b>	<b>69</b>
UDFØRT I EGET LABORATORIUM.....	69



# FORORD

Afdelingsledelsen byder velkommen til Årsrapport 2019 og 2020. I lighed med tidligere årsrapporter finder du vigtig information fra de foregående år, herunder aktivitetstal, budgetter og ressourceforbrug, men også udviklingstiltag, uddannelses- og forskningsaktiviteter.

Vi har næsten glemt 2019, for 2020 har på så mange måder været et anderledes år. Covid-19 pandemien satte i den grad dagsordenen, både hvordan vi kunne leve og være sammen med vores familie og venner og hvordan vi kunne arbejde og være sammen med vores kollegaer. Pandemien udvidede afdelingens ansvarsområde betragteligt, idet podninger i Region Nordjylland til Covid-19 PCR-test kom under Klinisk Biokemisk afd., en kæmpeopgave og ukendt opgave som konstant ændrede såvel karakter som omfang. En opgave som i den grad krævede mandskab, fleksibilitet, nytænkning og styring. Pandemien påvirkede også, hvordan vi tilrettelagde arbejdet og interagerede med andre afdelinger både inden for Klinik Diagnostik, kliniske afdelinger på Aalborg Universitetshospital og Region Nordjylland. I denne sammenhæng er jeg stolt over, hvordan Klinisk Biokemisk afd. har bidraget til bekæmpelsen af Covid-19 samtidig med, at den almindelige drift er opretholdt og udviklings- og forskningsprojekter er gennemført. Dette har stillet store krav til vores medarbejdere og ledere, der alle har ydet en kæmpe indsats – der skal lyde en stor og hjertelig tak.

Samtidig med at pandemien tog til og retningslinjer konstant ændrede sig, steg også usikkerheden og bekymringerne blandt medarbejderne og kommunikationsbehovet var næsten umætteligt. Under disse forhold så vi virkelig sammenhold, hvordan den enkelte bød ind og hvordan vi også fik hjælp udefra – det var fantastisk at opleve. Enkelte medarbejdere har været smittet med Covid-19, men i betragtning af, hvor mange frontlinjekontakter vi har haft, må vi sige, at vi har været gode til at passe på hinanden og patienterne.

Med hjemsendelse af stabs og akademiske medarbejdere har der været områder, især inden for uddannelsen af bioanalytikere og speciallæger, som har været udfordret og hvor forløbene ikke har været optimale. En viden og erfaring vi har taget til os og vil bruge konstruktivt fremadrettet.

I ønsket om et fortsat godt samarbejde med de øvrige afdelinger i Klinik Diagnostik, kliniske afdelinger på Aalborg UH, almen praksis og Region Nordjylland siger afdelingsledelsen en kæmpe tak til alle medarbejdere i afdelingen, som på utrættelig vis har båret os igennem en svær og udfordrende tid med håbet om et bedre 2021.

## **Annebirthe Bo Hansen**

Ledende overlæge



Afsnitssekretær Malene Møller Christoffersen.



Afdelinglæge Stine Linding Andersen og afdelingslæge Morten Mørk.

*Klinisk Biokemisk  
Afdeling hører under  
Klinik Diagnostik,  
Aalborg Universitetshospital*



Læge-kemiker gruppen.

	2016	2017	2018
MATRIKLER MED 24/7 AKTIVITET	4	4	4
BLODPRØVETAGNING-AMBULATORIER	5	5	5
MATRIKLER UDELUKKENDE MED BLODPRØVETAGNING + POCT	1	1	1
ANTAL ÅRSVÆRK/MEDARBEJDERE	217	250	251
PATIENTKONTAKTER DIREKTE/INDIREKTE	430.000/412.000	512.000/485.000	493.000/473.000
ANALYSEPRODUKTION INKL. POCT ANGIVET I MIO.	9,15	10,8	10,6
SPECIALFUNKTIONER			
» NYRESTENSUNDERSØGELSE	1.861	1.952	2.276
» TROMBOFILIUDDREDNING - DIAGNOSTIK OG RÅDGIVNING	164	171	145
BIOANALYTIKERSTUDERENDE	76	67	77
AFSLUTTET PH. D.	1	1	1
ANTAL MEDICINSTUDERENDE	63	108	129
ANTAL PUBLIKATIONER	66	37	33
FORSKNINGSMIDLER	2.820.000 kr.	805.000 kr.	11.397.701 kr.

Fakta tal fra Klinisk Biokemisk Afdeling.

## IT/POCT

Afsnitsledende bioanalytiker  
Marianne Lund Mertz

## Thisted/arbejdsmiljø

Afsnitsledende bioanalytiker  
Inge-Marie Sohn

## Biokemi II

Afsnitsledende bioanalytiker  
Gitte Seidler

## KBA

Ledende overlæge  
Annebirthe Bo Hansen

## Præanalyse/Testcenter DK

Afsnitsledende bioanalytiker  
Tina Beith

## Hæmatologi/Koagulation

Afsnitsledende bioanalytiker  
Anja Reinert Hansen

## Farsø/Hobro

Afsnitsledende bioanalytiker  
Martin Nielsen

## Biokemi I

Afsnitsledende bioanalytiker  
Mona Hoffmann Rosenbech

# KLINISK BIOKEMISK AFDELING (KBA)

## MÅLSÆTNING

### Klinisk Biokemi – en krumtap i sundhedsvæsenet

Klinisk Biokemi er et tværgående speciale, som en stor del af patienterne såvel i primær- som sekundærsektoren kommer i kontakt med - fx i forbindelse med diagnostik, prognose eller behandlingskontrol. Klinisk Biokemi er derfor en vigtig krumtap i optimering af patientforløb.

### Afdelingens fundament hviler på tre ligeværdige funktioner:

- » Forskning
- » Uddannelse
- » Drift

### Afdelingens overordnede strategi er, at alle nye tiltag skal være værdiskabende mht.:

- » Effektivitet/produktivitet
- » Kvalitet
- » Rekvirent-, patient- eller personaletilfredshed

### Vores strategi udmøntes via:

- » Grundigt oplæringsprogram, klare procedure, uddelegeret ansvar og audit
- » Forskning og udvikling samt dialog med klinikerne om at optimere vores analyserepertoire
- » Automatisering og forbedring af arbejdsgange til nedsættelse af svartider, reducere af ressourcforbrug samt nedbringelse af nedslidende arbejdsgange
- » DANAK-akkreditering til forbedring af kvaliteten
- » Triosamarbejde, som er et systematisk, uformelt samarbejdsforum mellem ledere, tillidsrepræsentanter og arbejdsmiljørepræsentanter

### VORES VISION:

At tilvejebringe klinisk biokemisk viden, som er værdiskabende for rekvirenterne, patienter og borgere

### VORES STRATEGI:

Rette svar til rette tid og rette pris!

Afdelingens vision og strategi har været uændret i flere år, men er det sidste år blevet testet i stor skala. Da Region Nordjylland bad om hjælp til at opbygge og drifte TestcenterDanmark (TCDK) bød Klinisk Biokemisk afd. ind på opgaven. Vores erfaring med oplæring af medicinstuderende/MEDIS til blodprøvetagning blev fundamentet i vores set up dvs. bootcamp med intensiv holdundervisning, klare procedurebeskrivelser udarbejdet af de studerende under supervision af leder og den lægefaglige ansvarlige, udpegning af ambassadører, som fik ansvaret for fx hygiejne, utensilier, opdatering af procedurebeskrivelser, vagtplanlægning mm, tilrettelæggelse og gennemførelse af audit og ikke mindst en markant uddelegering af ansvar således, at alle hold var selvledende. Dette betyder, at der reelt kun har været én driftsleder, afsnitsledende bioanalytiker Tina Beith Christensen på opgaven – hvilket har været unikt for RN. Hen ad vejen er organisationen blevet suppleret med enkelte stabsmedarbejdere. Personalet er rekrutteret via de sociale medier og har vist sig ekstremt agilt på driftsniveau samtidigt med, at kvaliteten har kunne holde også i situationer, hvor der fra den ene dag til den anden har skulle opskaleres. For de studerende har der været stort læringspotentiale, og specialet Klinisk Biokemi er blevet eksponeret som aldrig før.



Afspritning.

Et af de andre store projekter har været udarbejdelsen af udbudsmaterialet til den fælles analysehal på Nyt Aalborg Universitetshospital (NAU). Et meget stort udbud, hvor mange personalegrupper og specialer har været involveret. For at tilgodese de enkelte specialers ønsker og krav stiles der mod en ene-entreprenør og ikke som tidligere en ene-leverandør. Projektet involverer mange delprojekter både før, under og efter flytningen og der forestår et stort logistisk arbejde, et stort arbejde med validering af nyt udstyr og ikke mindst et stort arbejde med indarbejdelse af nye samarbejdsformer og fælles kulturforståelse.

*Et af de store projekter har været udarbejdelsen af udbudsmaterialet til den fælles analysehal på Nyt Aalborg Universitetshospital*



Afsnitsledende bioanalytiker Tina Beith Christensen.

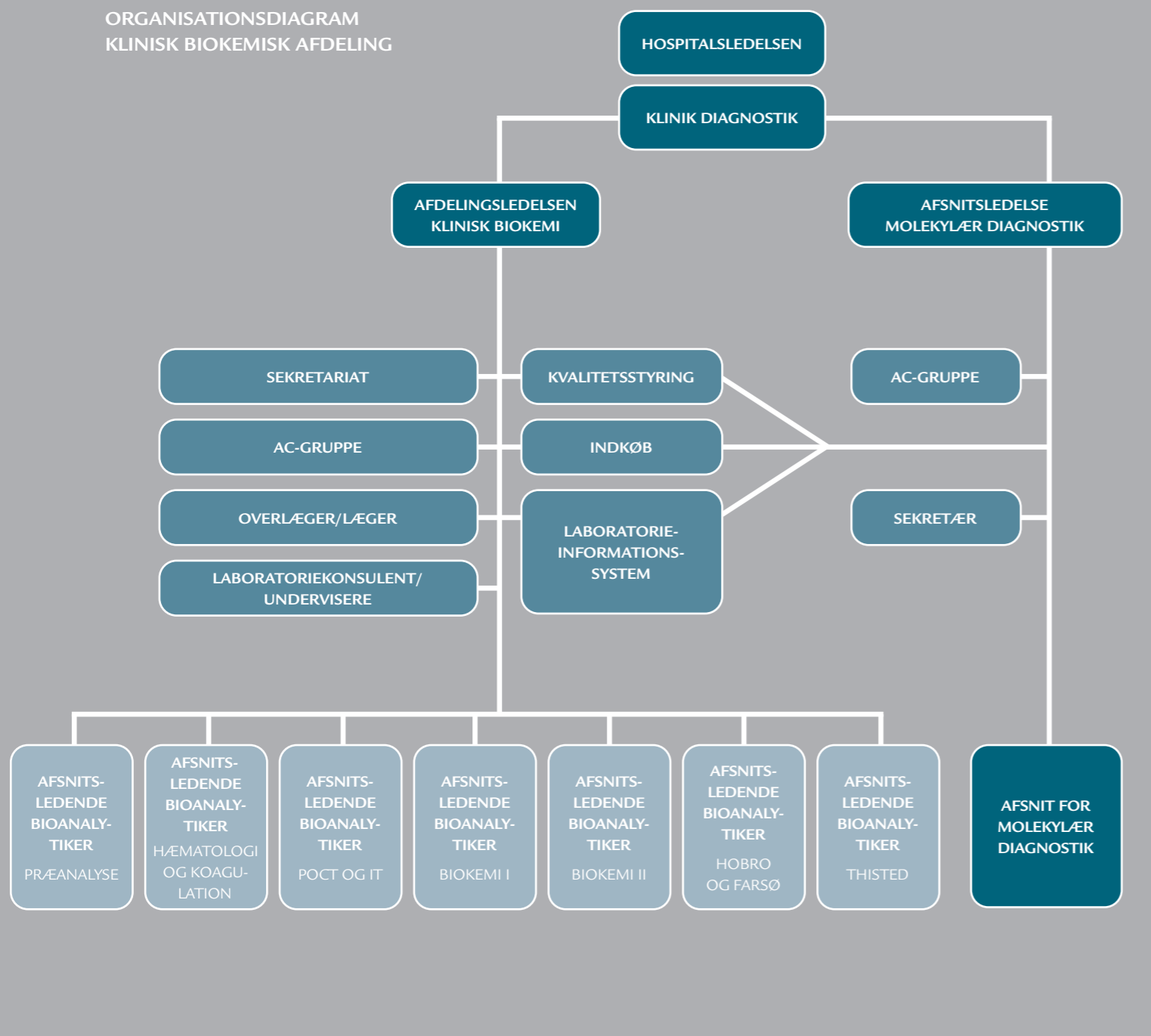
## HØJDEPUNKTER I 2019-2020

FAGLIGE HØJDEPUNKTER	PERSONLIGE HØJDEPUNKTER
<p><b>2019:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» I Hæmatologien ændres U-mik fra manuel til UF5000</li> <li>» Pr. 1. marts ny organisering i afdelingsledelsen</li> <li>» 29. april sættes Sysmex CS2500 i drift i Thisted</li> <li>» I maj modtog læge Stine Linding Andersen "L'Oréal-UNESCO For Women in Science Prisen 2019"</li> <li>» 1. juni sættes Den intelligente forsenelseskasse i drift</li> <li>» I juni forsvarer læge Stine Linding Andersen sin disputats ved Aalborg Universitet med titlen "Maternal thyroid disease in pregnancy. Nationwide investigations on the occurrence and outcomes"</li> <li>» I september tages Chronolog aggregometer i brug i Specialkoagulation</li> <li>» 1. oktober modtager afdelingen DIRA automatiseringspris 2019</li> </ul> <p><b>2020:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Opbygning/drift af P0 if. med Corona og Testcenter Danmark (TCDK) if. med Aalborg Universitetshospital</li> <li>» Coachforløb for afdelingsledelsen med efterfølgende justering af arbejdsområder for den enkelte afsnitsledende bioanalytiker</li> <li>» I september modtager læge Stine Linding Andersen 2. præmien i Astrup Prize konkurrencen" under Nordisk Forening For Klinisk Kemi</li> <li>» I september optages læge Stine Linding Andersen i et 5-årigt medlemskab i "Det Unge Akademi" under Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab</li> <li>» Opstart af arbejde omkring udbud if. med den fælles analysehal, Ny Aalborg Universitetshospital (NAU)</li> <li>» Ved årets slutning forberedes/opstartes vaccineprogram if. med COVID-19</li> </ul>	<p><b>50-års jubilæum</b></p> <p>1. april 2020 Bioanalytiker Jens Alrø Johnsen</p> <p><b>40-års jubilæum</b></p> <p>1. januar 2019 Bioanalytiker Anne-Grethe Paulsen</p> <p>26. marts 2019 IT-bioanalytiker Liselotte Lindner</p> <p>1. september 2019 Bioanalytiker Lone Marianne Bernth Jensen</p> <p>14. december 2019 Bioanalytiker Jane Winther Madsen</p> <p>29. december 2019 Afsnitsledende bioanalytiker Gitte Seidler</p> <p>1. februar 2020 Bioanalytiker Kirsten Myrthue Justesen</p> <p>1. juli 2020 Bioanalytiker Anette Møller Skovsted</p> <p>15. september 2020 Bioanalytiker Jane Vorup Tousgaard</p> <p>1. november 2020 Bioanalytiker Kirsten Poulsen</p> <p><b>25-års jubilæum</b></p> <p>18. maj 2019 Bioanalytiker Maj Mortensen</p> <p>23. juli 2019 Bioanalytiker Kirsten Holm Christensen</p>

Højdepunkter 2019-2020.

## ORGANISATION

ORGANISATIONS DIAGRAM  
KLINISK BIOKEMISK AFDELING



## RESSOURCER

NOMERED E STILLINGER

FAGGRUPPE	2018	2019	2020
LEDENDE OVERLÆGE	1,0	1,0	1,0
LÆRESTOLSPROFESSOR	1,0	1,0	1,0
OVERLÆGER INKL. KLINISK PROFESSOR	1,6	1,6	1,0
AFDELINGSLÆGER	1,9	2,0	2,0
YNGRE LÆGER	3	3,3	3,1
LÆGER I ALT	8,5	8,9	8,1
KEMIKERE	4,7	5,0	5,0
AFDELINGSLEDENDE BIOANALYTIKER	1	0,3	0,0
AFSNITSLEDENDE BIOANALYTIKER	6,6	7,0	7,0
UNDERVISERE	4	5,4	6,0
STAB	6	4,3	3,7
LKO	2	1,3	1,0
HOBRO	8,5	7,7	7,8
FARSØ	3,7	2,7	2,7
THISTED	17,2	21,9	22,2
BIOANALYTIKERE AALBORG	95	101,2	102,8
BIOANALYTIKERE I ALT	144	151,6	153,1
LABORANT/SOSU AALBORG	13,1	13,0	12,0
SEKRETÆR	8,6	8,2	8,4
PICCOLINER	1,7	2,2	2,5
AC/STUD	1,8	1,6	2,2
MEDICINSTUDERENDE	35	35	35
MEDIS-STUDERENDE	0	25	25
<b>I ALT</b>	<b>217,4</b>	<b>250,4</b>	<b>251,3</b>

Normerede stillinger 2019-2020.



THISTED  
Aalborg Universitetshospital



FARSØ  
Aalborg Universitetshospital

HOBRO  
Aalborg Universitetshospital



# FAKTA OM BUDGET OG REGNSKAB

KLINISK BIOKEMISK AFDELING				
	AALBORG, FARSØ OG HOBRO	THISTED	AALBORG, FARSØ, HOBRO OG THISTED	
	2018	2018	2019	2020
BUDGET	kr. 112.637.904	kr. 19.976.264	kr. 134.010.560	kr. 137.634.657
FORBRUG	kr. 116.200.894	kr. 19.397.471	kr. 134.659.547	kr. 138.139.902
AFVIGELSE	- kr. 3.562.990	kr. 578.793	- kr. 648.987	- kr. 505.245

Budget/regnskab 2018-2020 Aalborg, Farsø, Hobro og Thisted. Fra 2019 er Thisted inkluderet i den samlede sum.



Blodprøvetagning.

# NØGLETAL FOR PRODUKTION

## PATIENTKONTAKTER



### FAKTA OM PATIENTKONTAKT OPTÆLLING:

Patientkontaktoptællingen angivet i tusinde for både Aalborg, Farsø, Hobro og Thisted består af en rekvisitionsoptælling, hvortil der tillægges antal EKG-optagelser.



Camilla Sørensen.



Klaus Jensen.

### PRØVETAGER

ÅR	DIREKTE TAGET AF KBA	INDIREKTE TAGET AF AALBORG UH/PRAKSIS MM.	TOTAL
2018	430.288	411.796	842.084
2019	440.659	417.205	857.864
2020	427.470	410.252	837.722

Direkte/indirekte totalt tal for 2018-2020 Aalborg, Farsø og Hobro.

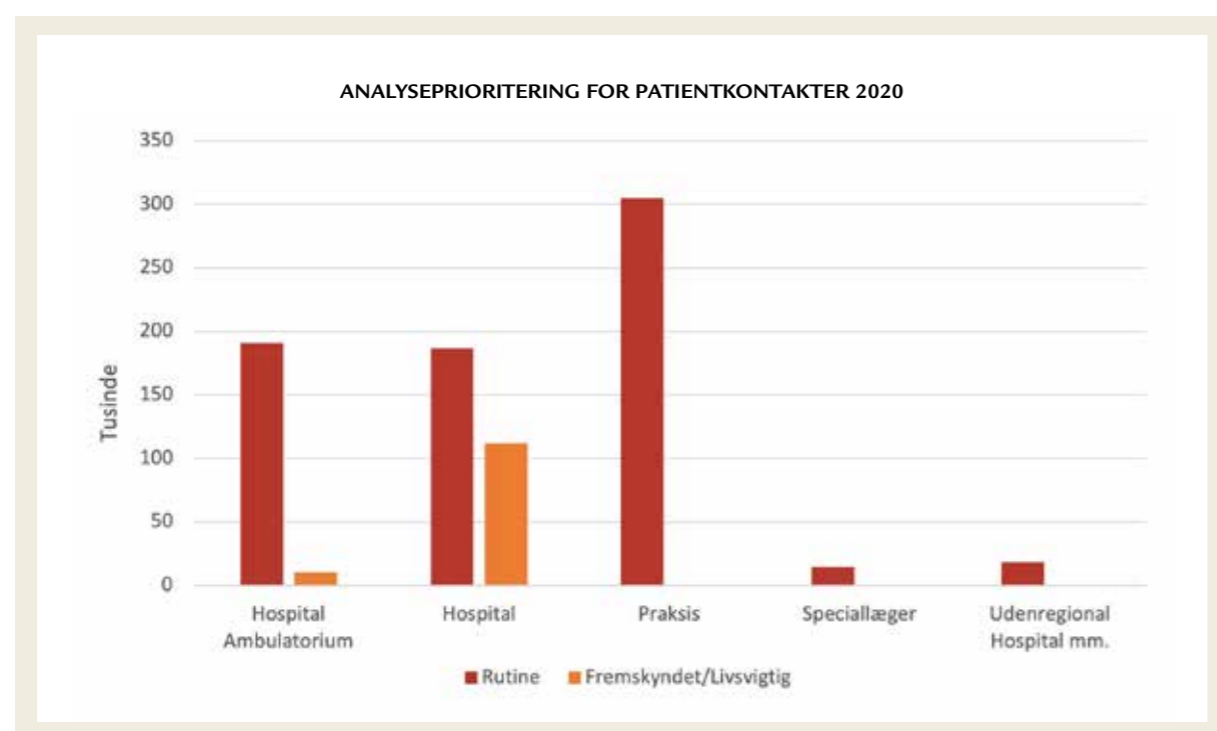
ANALYSEPRIORITERING FOR PATIENTKONTAKTER 2020			
REKVIRENTGRUPPE	RUTINE	FREMSKYNDET/LIVSVIGTIG	HOVEDTOTAL
HOSPITAL AMBULATORIUM	190.783	10.384	201.167
HOSPITAL	186.634	111.992	298.626
PRAKSIS	304.931		304.931
SPECIALLÆGER	14.862		14.862
UDENREGIONAL HOSPITAL MM.	18.676		18.676
<b>HOVEDTOTAL</b>	<b>715.346</b>	<b>113.228</b>	<b>837.722</b>



Lena Johansen Madsen.

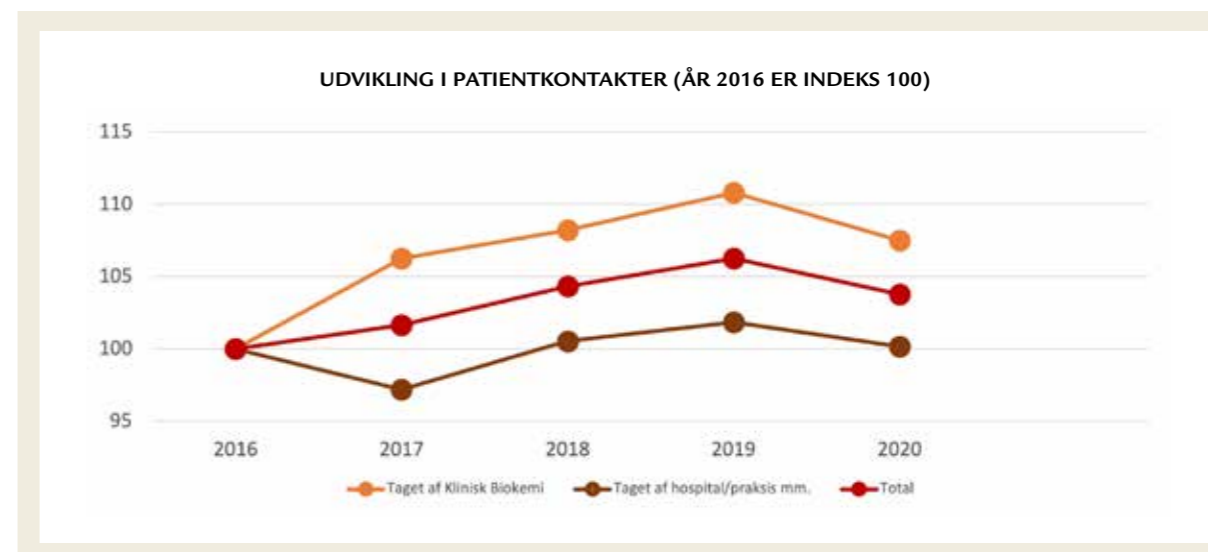


Blodprøvetagning.



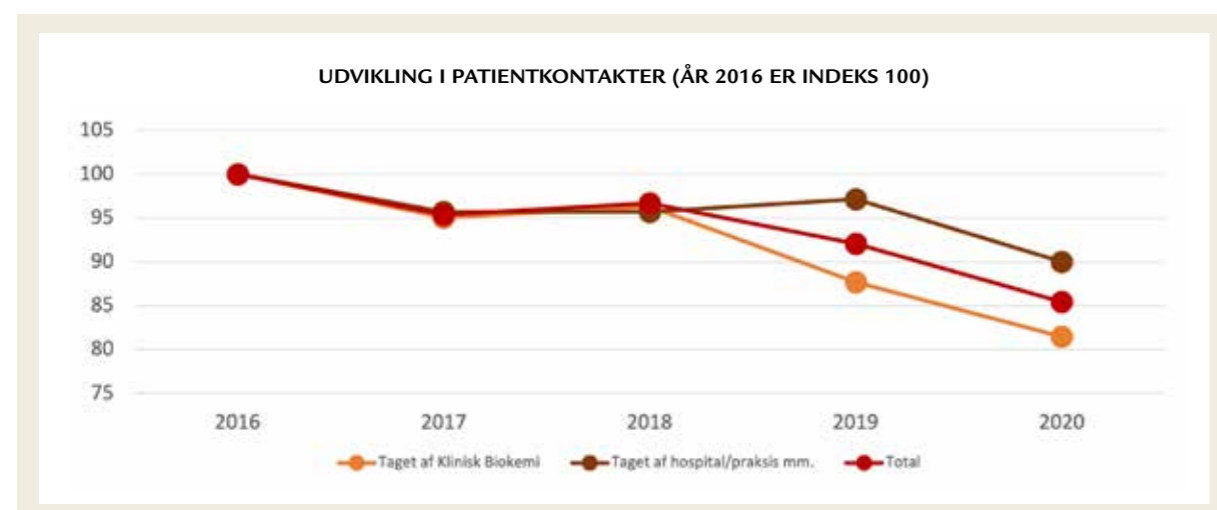
PRØVETAGER							
		DIREKTE		INDIREKTE			
		KLINISK BIOKEMI AMBULATORIUM	KLINISK BIOKEMI	HOSPITAL	PRAKSIS	HOSPITAL UDENFOR REGIONEN MM.	HOVED-TOTAL
REKVIRENT	HOSPITAL AMBULANTE	117.860	15.490	18.068	49.653	96	201.167
	HOSPITAL INDLAGTE	14.499	244.010	33.494	6.623	-	298.626
	ALMEN PRAKSIS	15.918	3.741	375	284.141	216	304.391
	SPECIALLÆGE	7.391	-	193	7.278	-	14.862
	HOSPITAL UDENFOR REGIONEN MM.	8.561	-	348	2.216	7.551	18.676
	<b>HOVEDTOTAL</b>	<b>164.229</b>	<b>263.241</b>	<b>52.478</b>	<b>349.911</b>	<b>7.863</b>	<b>837.722</b>

Analyseoptælling Aalborg, Farsø og Hobro.



ÅR (ANTAL I TUSINDE)	DIREKTE TAGET AF KBA THISTED	INDIREKTE TAGET AF KBA, THISTED/PRAKSIS MM.	TOTAL
2018	78	67	146
2019	71	68	139
2020	66	63	129

Direkte/indirekte total tal for 2018-2020 Thisted.



## PATIENTKONTAKTER – MOBIL BLODPRØVETAGNING

Mobil prøvetagning er forbeholdt planlagte blodprøver rekvireret af egen læge på immobile eller sengeliggende patienter bosat i Aalborg Kommune, som kun med stort besvær kan nå frem til blodprøvetagning hos egen læge eller ambulatoriet hos KBA. Ved årsskiftet 2017/2018 blev mobilprøveordningen udvidet, så egen læge nu har mulighed for at bestille akutte og sub-akutte prøver på institutioner, plejehjem og i borgerens private hjem, dvs. prøver samme dag eller dagen efter. KBA har to biler tilknyttet ordningen.

BLODPRØVER:	2017	2018	2019	2020
PLANLAGTE	3.865	3.746	3.374	4.108
SUB AKUTTE	23	305	313	260
AKUTTE	1	88	206	159

Total antal mobile blodprøvetagninger 2017-2020.

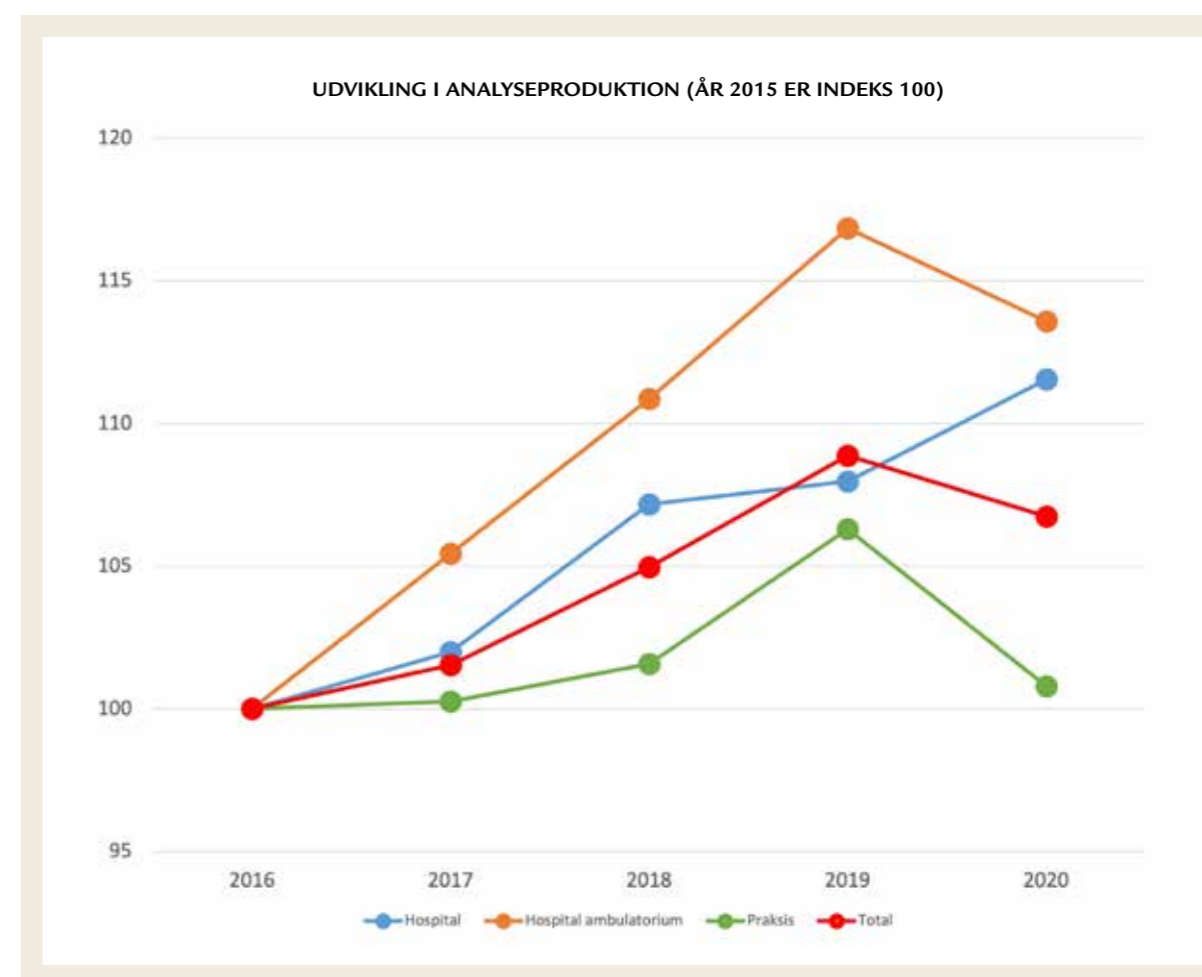
## ANALYSEPRODUKTION

### FAKTA OM ANALYSEOPTÆLLING:

Alle afgivne svar tælles - fx for differentialtælling og erythrocytundersøgelser medtages hver variabel som en analyse. Beregnede analyser (f.eks. eGFR og LDL-Chol) samt analyser udført på POCT-udstyr, indgår ikke i analyseoptællingen. Medtages beregnede analyser og analyser sendt til eksterne laboratorier, udfører Klinisk Biokemisk afdeling i 2020 11,2 million analysesvar.

REKVIRENTGRUPPE (ANTAL I MIO.)	2016	2017	2018	2019	2020
HOSPITAL INDLAGTE	2,51	2,56	2,69	2,71	2,80
HOSPITAL AMBULANTE	1,84	1,94	2,04	2,15	2,09
ALMEN PRAKSIS	3,81	3,82	3,87	4,05	3,84
SPECIALLÆGER	0,14	0,15	0,15	0,17	0,16
HOSPITAL UDENFOR REGIONEN MM.	0,15	0,11	0,12	0,12	0,13
HOVEDTOTAL	8,45	8,58	8,87	9,2	9,02

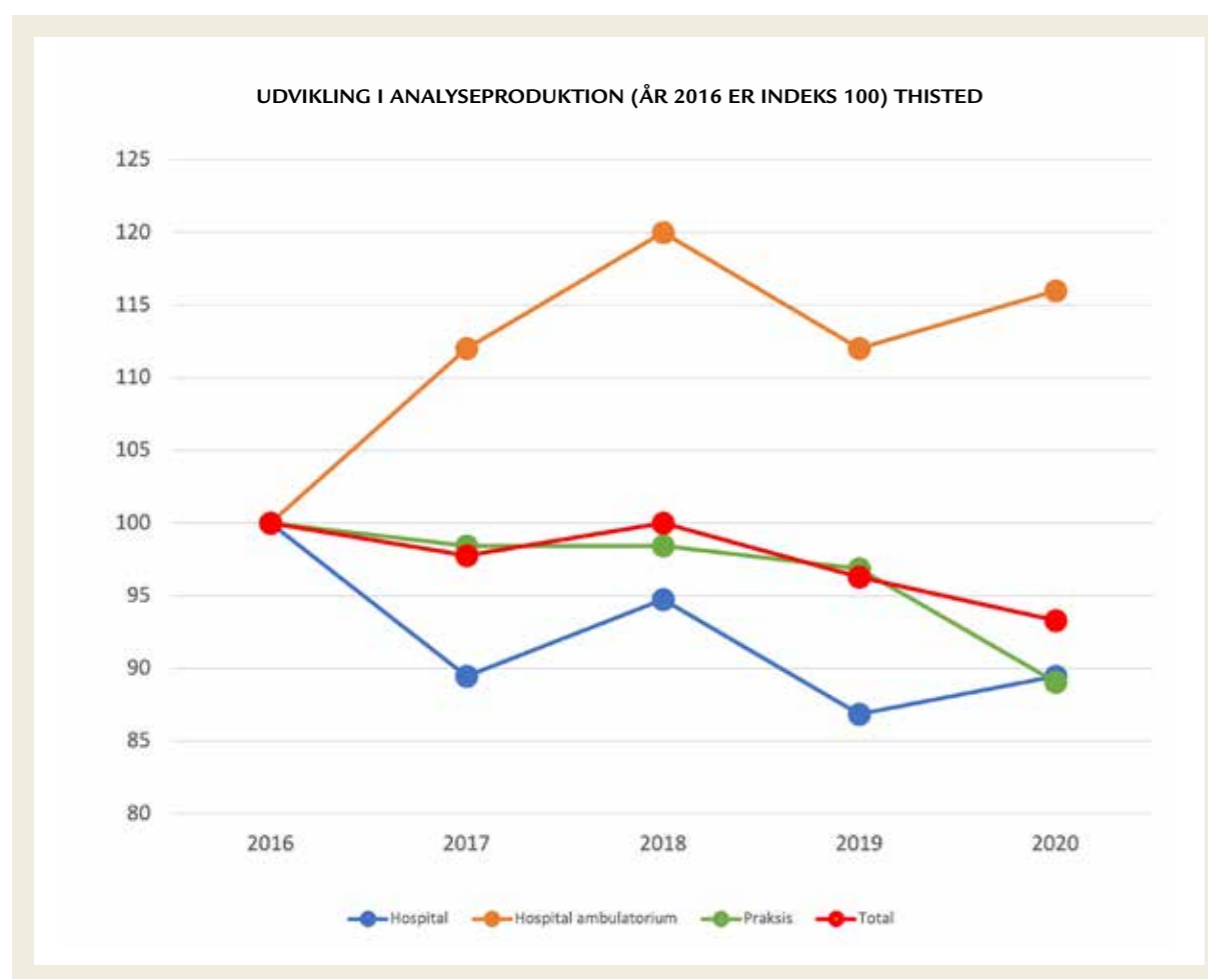
Analyseproduktion Aalborg, Farsø og Hobro.



Analyseproduktion Aalborg, Farsø og Hobro - graf 2016-2020.

REKVIRENTGRUPPE (ANTAL I MIO.)	2016	2017	2018	2019	2020
HOSPITAL INDLAGTE	0,38	0,34	0,36	0,33	0,34
HOSPITAL AMBULANTE	0,25	0,28	0,30	0,28	0,29
ALMEN PRAKSIS	0,64	0,63	0,63	0,62	0,57
SPECIALLÆGER	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
HOSPITAL UDENFOR REGIONEN MM.	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
HOVEDTOTAL	1,34	1,31	1,34	1,29	1,25

Analyseproduktion Thisted.



Analyseproduktion Thisted – graf 2016-2020.

## ANALYSEPRODUKTION – POCT

APPARATUR	SYSTEM	2016	2017	2018	2019 INKL. THISTED	2020 INKL. THISTED
BLODGAS	REGISTRERET I LABKA	75.600	91.216	116.383	136.460	157.027
	IKKE REGISTRERET I LABKA	55.358	57.541	44.613		
	TOTAL	130.958	148.757	160.996	136.460	157.027
ACCU-CHEK GLUCOSE	REGISTRERET I LABKA	90.279	102.908	113.326	130.598	121.376
	IKKE REGISTRERET I LABKA	4.031	4.961	2.993		
	TOTAL	94.310	107.869	116.319	130.598	121.376
U-STIX	REGISTRERET I LABKA TOTAL	6.364	6.668	5.182	5.115	5.081
POCT-TNT	REGISTRERET I LABKA TOTAL	31	43			
POCT D-DIMER	REGISTRERET I LABKA TOTAL	788	897	1035	972	867
POCT-CRP	REGISTRERET I LABKA TOTAL	547	512	536	419	835
POCT-KFINR	REGISTRERET I LABKA TOTAL	732	652	264	179	87
BLODKETON	REGISTRERET I LABKA TOTAL	206	278	348	635	692
POCT ANALYSER I ALT	TOTAL	233.936	265.676	284.680	274.378	285.965

Analysetælling POCT 2016-2020 – Bemærk at tal for 2019 + 2020 er inkl. Thisted.

OBS! Forskel ml. registrering i Labka og alt ved ABL og Accu-Chek i 2016-2018 skyldes analysering uden svaroverførsel til Labka.

## KOAGULATIONSENHEDEN

### Ambulante hæmostaseudredninger

	2017	2018	2019	2020
TROMBOFIL UDREDNINGER	85	128	143	131
BLØDNINGSUDREDNINGER	18	33	23	10
CLOPIDIGREL RESPONDER/NON-RESPONDER		3	5	4

Ambulante hæmostaseudredninger 2017-2020.

# AKKREDITERING

## ISO 15189

I marts 2019 havde afdelingen fornyelsesbesøg i forhold til afdelingens akkreditering til medicinske undersøgelser efter ISO 15189. I 2020 blev der søgt om udvidelse i forbindelse med blodprøvetagning på Thisted matriklen. Pga. COVID-19 situationen blev audit gennemført via kamera på håndholdt mobiltelefon og Microsoft Teams.

Ved besøgene er følgende analyser blevet akkrediteret:

- » **2019:** CSV analyser på UF-5000
- » **2020:** Analyser på LC-MS/MS samt IGF1



### TILBAGEMELDING EFTER DANAK'S FORNYELSESBESØG I MARTS 2019:

Klinisk Biokemisk afdeling fremstår som en velfungerende afdeling med kompetent personale. Der er gode procedurer og arbejdsgange på laboratoriet, hvor personalet arbejder selvstændigt og sikkert. Der er god forståelse for kvalitetsledelsessystemet og åbenhed overfor forbedring af arbejdsgange. DANAK anbefaler akkrediteringen fornyet.



Sysmex.

# KVALITETS- INDIKATORER

## SVARTIDER (KPI)

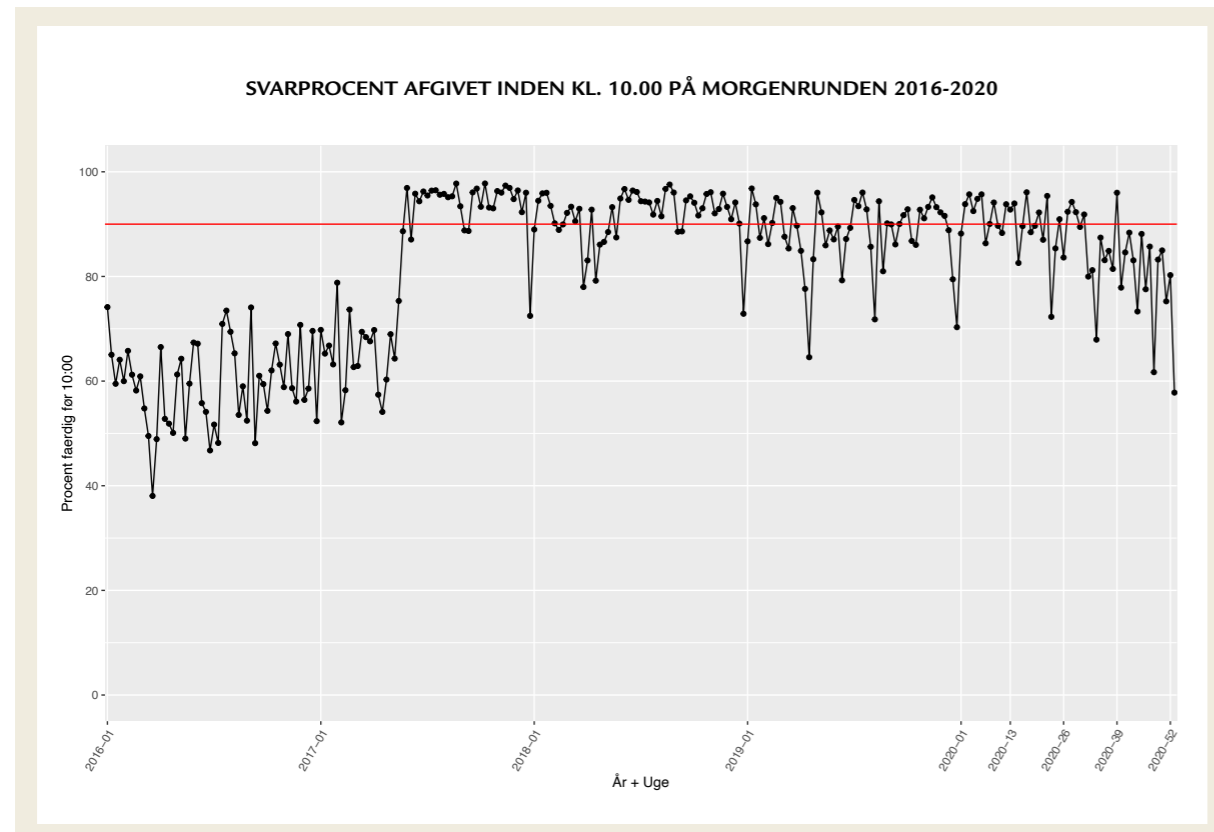
I 2019 og 2020 er der i Aalborg arbejdet med følgende KPI'er:

	KPI	MÅL	RESULTAT
1.	SVAR I PROCENT AFGIVET PÅ LIVSVIGTIGE ANALYSER INDEN 1 TIME (ALLE DØGN)	MÅL: >90% AFGIVET INDEN 1 TIME	MÅLET ER OPFYLDT HELE 2019 OG 2020
2.	SVAR I PROCENT AFGIVET INDEN KL. 10:00 PÅ BLODPRØVER TAGET PÅ MORGENRUNDEN (HVERDAGE)	MÅL: >90% AFGIVET INDEN KL. 10:00	SE SKEMA SIDE 30 MED OPFYLDELSESGRAD I 2019 OG 2020
3.	SVAR I PROCENT AFGIVET INDEN KL. 11:00 PÅ BLODPRØVER TAGET PÅ MORGENRUNDEN (HVERDAGE)		SVARPROCENTEN LIGGER OVER 95%

Indikatoranalyser: Hb, INR, K, Crea.



Koagulation, centrifuge.



Svar i procent afgivet inden kl. 10.00 på blodprøver taget på morgenrunden 2016-2020.

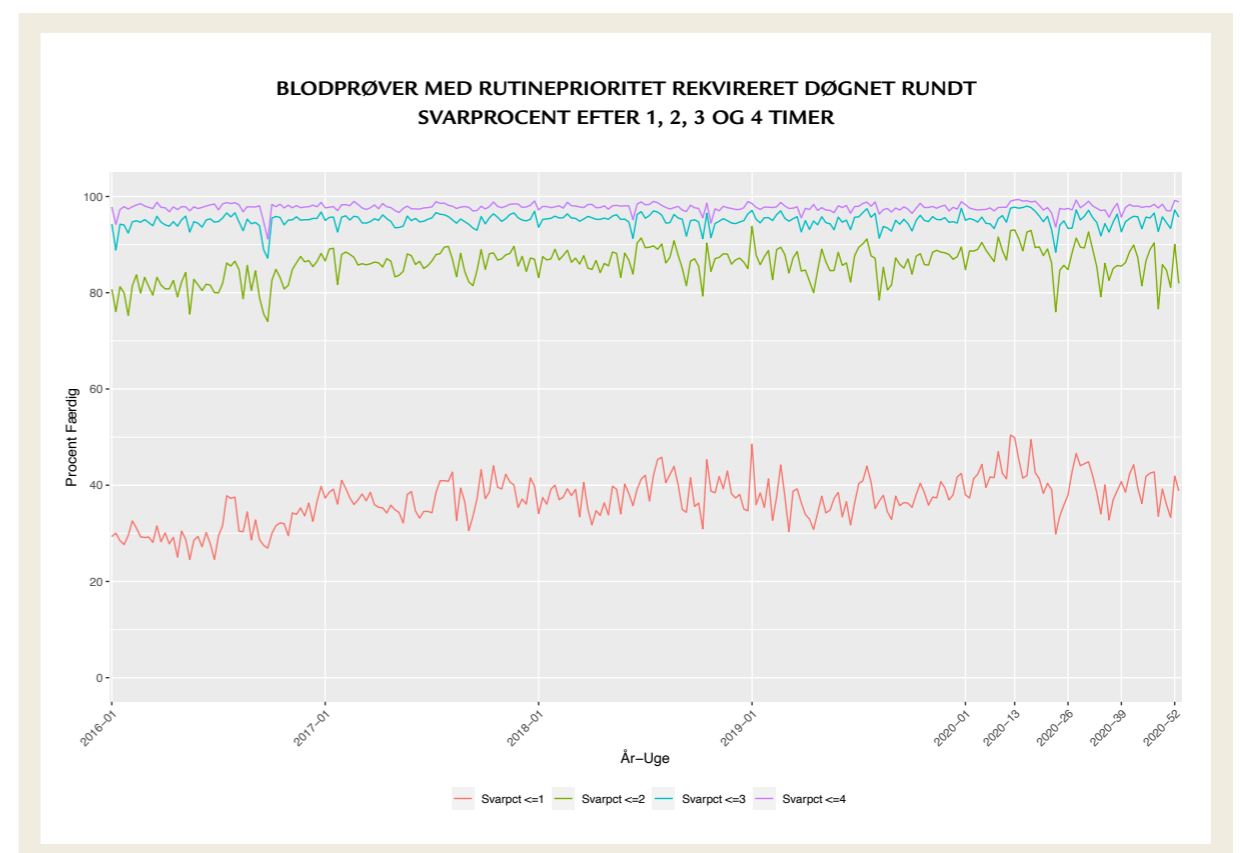


Maria Haslund Nielsen og Elsebeth Møller Hesselberg.



Remedier, Specialkoagulation.

## UDVIKLING I SVARPROCENT FRA 2016-2020



Svarprocent rutineprøver hele døgnet 2016-2020.



## IT

### 2019:

PDA benyttes til flere og flere formål. Opgavesystemet, hvor personalet bookes til prøvetagning og EKG-optagelse, resulterer i færre telefonopkald og hjælper til en bedre organisering af prøvetagninger. En ny funktion i Labka gør, at registrerede rekvisitioner automatisk overføres fra PDA til Labka. Dette betyder i praksis, at prøverne kan sættes direkte på alle apparaturer uden yderligere registrering i Labka – dette giver et bedre prøveflow og færre forsinkelser af prøvesvar i forhold til den tidligere manuelle registrering af prøvetagningstidspunkt og prøvetager. Et nyt skridt er, at en PDA udstyret med simkort kan anvendes udenfor hospitalet, hvorved prøvetagninger udført i borgerens eget hjem kan registreres på stedet. Tidligere blev disse oplysninger først registreret, når det mobile team kom tilbage på laboratoriet – dette sparer både tid og manuel håndtering for bioanalytikeren. Samtidigt kan den fungere som telefon og vejviser, så det ikke er nødvendigt at have flere elektroniske enheder med.

### 2020:

I forbindelse med et generationsskifte blandt IT-medarbejdere konsolideres gruppen med 2 nye medarbejdere og omdannes til en analysegruppe med en læge, en AC og en leder tilknyttet. Samtidig skifter arbejdsområdet fra primært at omhandle Labka II til en bredere portfolio med NordEPJ, Office365, Laboratorievejledningen og middleware til analyseudstyr. I 2020 satte Corona-pandemien sit spor i IT-gruppen med hurtig oprettelse og omorganisering af pandemiafsnit, som vi i tæt samarbejde med klinikerne lykkes med at få til at fungere i praksis. PDA finder anvendelse i flere decentrale afsnit og medvirker til at øge såvel patientsikkerhed som prøveflow. En IT-robot blev hasteudviklet til at lette registrering af Covid-podninger under prøvetagningen og arbejdet med at klargøre Labka til NordEPJ er skudt i gang. Den største ændring bliver, at rekvisitioner skal bestille analyser udenom Web Labka II, hvorefter den færdige rekvisition overføres fra NordEPJ til Labka II.



#### PDA

- » Anvendes til at registrere tidspunkt og prøvetager i Labka II ifm. prøvetagning
- » Anvendes ifm. brug af Columna/Opgavesystemet
- » Fungerer som mini-PC med adgang til Laboratorievejledningen, enkelte PRI-dokumenter samt vejviser
- » Anvendes som telefon, når det mobile team udfører prøvetagning i borgers eget hjem

# NYANSKAFFET ANALYSEAPPARATUR

## ANALYSEAPPARATUR ANSKAFFET I 2019

APPARATURTYPE	ANTAL	AFSNIT	ANVENDELSE
ABL90	4	POCT OG FARSØ	SYRE/BASE UDSTYR
EKG-APPARAT	2	POCT	EKG
OPTILITE	1	BIOKEMI II	FRIE LETTE KÆDER
ANALYSEVÆGT	1	BIOKEMI II	VÆGT
ACL TOP-550 CTS	2	KOAGULATION	KOAGULATIONSANALYSER
CHRONO LOG AGGREGOMENTER	1	KOAGULATION	TROMBOCYT AGGREGATION
ACCU-CHECK INFORM 4	7	POCT	POCT-UDSTYR TIL GLUKOSEMÅLING
THERMOCYCLER	1	MOLEKYLÆR DIAGNOSTIK	PCR



Marianne Moesgaard.

## ANALYSEAPPARATUR ANSKAFFET I 2020

APPARATURTYPE	ANTAL	AFSNIT	ANVENDELSE
ABL90	10	POCT	SYRE/BASE Udstyr
QUICKREAD GO	4	POCT OG THISTED	POCT CRP
AQT 90 FLEX	1	POCT, THISTED OG HOBRO	POCT D-DIMER, POCT-CRP, POCT-TNT
ACCU-CHECK INFORM 4	16	POCT	POCT-UDSTYR TIL GLUKOSEMÅLING
EKG-APPARAT	3	POCT	EKG
CENTRIFUGE	4	PRÆANALYSE	CENTRIFUGE
IDS-ISYS	1	BIOKEMI II	IMMUNOLOGISKE ANALYSER
VANDBEHANDLINGSANLÆG	1	BIOKEMI I	TEKNISK INSTALLATION
CAPILLARYS 3 TERA MED TRANSPORTBÅND	3	HÆMATOLOGI OG HBA1C	HBA1C
CAPILLARYS 3 TERA	1	BIOKEMI II	M-KOMPONENT
BIO-FLASH	1	BIOKEMI II	IMMUNOLOGISKE ANALYSER
VANDBAD	1	KOAGULATION	PRØVEFORBEREDELSE
REAL-TIME PCR-MASKINE	1	MOLEKYLÆR DIAGNOSTIK	PCR
EMAG DNA/RNA-OPRENSNING	1	MOLEKYLÆR DIAGNOSTIK	PRØVEFORBEREDELSE
THERMOCYCLER	1	MOLEKYLÆR DIAGNOSTIK	PCR
ETIKETTEPRINTER	4	PRÆANALYSE	LABELPRINTER



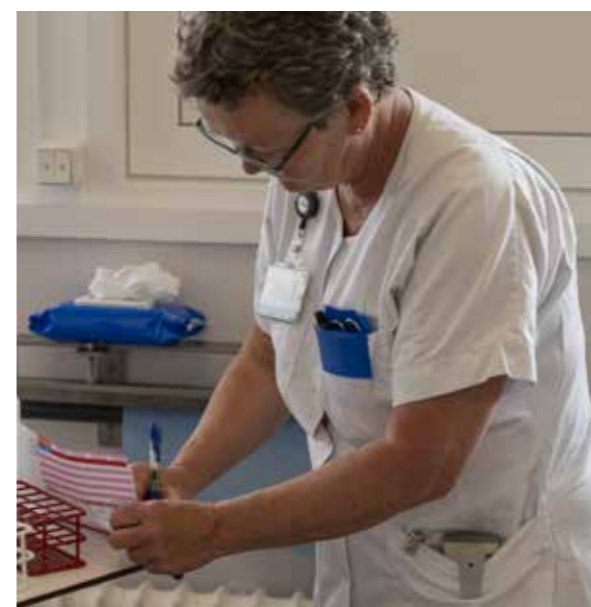
Amran Muhiyadin Abdi.



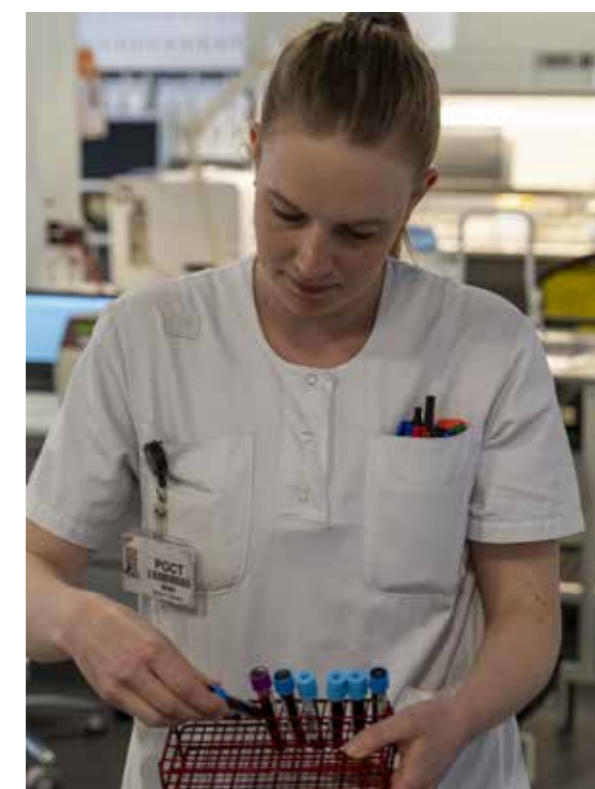
Sigrid Loshe.



Hanne Klitgaard og Tim Madsen.



Ellen Veggerby.



Maria Haslund Nielsen.



# ANALYSEGRUPPER

## PRÆANALYSE

### Medis-korpset

#### 2019:

Ultimo juli 2019 startede det første hold af Medis-studerende i Medis-Korpset på Klinisk Biokemisk afdeling i Aalborg. De er alle studerende på Medicin med industriel specialisering og deltager i blodprøvetagning og EKG. For at ruste korpsets medlemmer bedst muligt, har de fået en grundig og veltillægt oplæringsperiode på 3 måneder ved at følge fastansat personale. Det har gjort dem trygge ved hospitalet og de mange forskellige situationer en hverdag byder på. Medis-korpsets deltagelse i afdelingens vagtplan – aften og weekend - har været en stor hjælp i den daglige afvikling af blodprøvetagning sammen med afdelingens medicinerkorpset. Her hjælper 4-5 medicinstuderende med blodprøvetagning på morgenrunden, på hverdage i tidsrummet kl. 7.00-09.00 og i weekenden fra kl. 7.00-11.00. Medicinerkorpset består af ca. 35 studerende, mens Medis-korpset består af 25.

#### 2020:

Ultimo juli 2020 startede det andet hold af Medis-studerende til Medis-korpset. Mange fra første hold er fortsat ansat ved Klinisk Biokemisk Afdeling og har hjulpet med oplæring af deres nye kollegaer.

### Mærkning af dyrkning

#### 2019:

Modtagelse/håndtering af dyrkningskolber gav udfordringer pga. utilstrækkelig mærkning, hvilket betød en række afvisninger. Mærkningssættet bestod af 3 små etiketter med prøvenummer, som var lette at overse og uheldsmæssigt faldt af under transport til Klinisk Mikrobiologisk afdeling. Den præanalytiske analysegruppe fik i samarbejde med Klinisk Mikro-

biologisk Afdeling forbedret mærkningen, så der i stedet oprettes stregkoder til hver dyrkningskolbe. Stregkoden er tydelig og sidder bedre fast, hvilket har givet væsentlig færre afvisninger.

### Fuld booking

#### 2020:

Når NAU tages i brug, bliver det med fuld booking for ambulante patienter i ambulatoriet for blodprøvetagning og EKG. Som led i forberedelsen blev der i marts 2020 implementeret fuld booking i ambulatoriet på Afsnit Nord, hvor Bookplan blev sat i drift med nyt kalde- og afviklingsystem.

Men på grund af Covid-19 situationen besluttede Hospitalsledelsen i maj 2020, at alle ambulante patienter skulle booke tid før fremmøde til blodprøvetagning/EKG for at mindske antallet af patienter i venteværelset. Det betød en fremrykning af fuld booking i ambulatorierne på Afsnit Syd, Hobro, Farsø og Thisted. Dels for at undgå smitte dels for at fortsætte forberedelserne til NAU. Implementeringen trådte i kraft i juli 2020.

### PDA på TIA og Notia

#### 2020:

De intensive afdelinger på Aalborg Universitetshospital ønsker hurtig svartid efter morgenrunden på deres indlagte patienter. Derfor er de intensive sygeplejersker på Afsnit R blevet oplært i at udtrække blodprøver fra patientens A-kanyle. Efterfølgende er oplæringen udvidet til brug af PDA for øget patientsikkerhed vedr. registrering og sporbarhed af blodprøver. Ultimo 2020 er de resterende intensivafdelinger TIA og Notia også oplært i brug af PDA. Brug af PDA afhjælper de udfordringer, der har været omkring patientidentifikation/blodprøvetagning.



Podning med værnemidler.



Forberedelser til vaccine.

## Steno

### 2020:

I første halvår 2020 blev pilotprojekt "Sammedags-screening" startet op i et samarbejde mellem Klinisk Biokemisk afdeling, Steno Diabetes Center samt øvrige tilknyttede afdelinger. Projektet har fokus på patienternes tid og indebærer, at patienter tilknyttet Steno Diabetes Center indkaldes og får udført samtlige undersøgelser inkl. lægekonsultation på én og samme dag. Det sparer patienten for at møde op til kontrolbesøg på hospitalet flere gange hvert år. Ved "Sammedagscreening" starter patienten med blodprøvetagning, som Klinisk Biokemisk afdeling analyserer med så kort svartid som muligt og indenfor 1,5 time. Efter blodprøvetagning fortsætter patienten videre til øjenundersøgelse, fodbehandling og afslutningsvis en lægekonsultation, hvor svar på blodprøve, urinprøve og øvrige undersøgelser ligger klar. Hensigten med pilotprojektet har været at undersøge om flowet rent logistisk kunne lade sig gøre, hvilket har vist sig, hvorfor planen for 2021 er en opskalering af antal dage med sammendagscreening.

## Covid-19

### 2020:

Opgaverne if. med Covid-19 i 2020 har været mange på Klinisk Biokemisk afdeling. Udover podning til PCR og blodprøvetagning if. med antistoftest af sundhedspersonale i Region Nordjylland har arbejdet omkring brug af værnemidler på isolationstuer, undervisning i blodprøvetagning, opbevaring og forsendelse af podninger, podning af immobile borgere i eget hjem gennem mobilordningen fyldt meget.

Covid-19 situationen har været uforudsigelig, hvilket har krævet stor omstillingsparathed blandt personalet med nye retningslinjer og konstant opdatering i forhold til ændringer mv.

Podeteltene foran Aalborg Universitetshospital, afsnit Nord og Syd fik hurtigt meget at se til og da teststrategien blev ændret i efteråret 2020, blev Testcenter Danmark en hurtigt voksende virksomhed. De har siden stået for størstedelen af podninger til PCR-test i Region Nordjylland. Testcenter Danmark udvidede

hastigt til øvrige lokationer bl.a. med mobile testenheder, der tog rundt i Nordjylland. Podeteltet ved Afsnit Syd blev bibeholdt og omdøbt til P0, senere en vurderingsklinik i en ny forbedret bygning til den kolde vinter. Vurderingsklinikken tog bl.a. imod hospitalets personale til systematisk test, borgere med symptomer eller borgere, der skulle testes før undersøgelse på hospitalet. Bemanding i Testcenter og vurderingsklinik har primært været medicinstuderende, Medis-studerende og senere andre sundhedsfaglige uddannelser i takt med opskalering af test.

I forbindelse med opstart af vaccination mod Covid-19 ultimo december 2020 blev vaccinationsklinikkerne i Region Nordjylland en del af Testcenter Danmark og Klinisk Biokemisk afdeling. I Region Nordjylland blev den første vaccine givet den 27. december 2020.

## Ruteplanlægning af mobillab via Webreq

### 2020:

Den mobile blodprøvetagning giver immobile patienter mulighed for at få taget blodprøver i hjemmet i Aalborg Kommune. Ordningen blev primo 2020 udvidet til Thisted og Morsø Kommune og i 2021 håber vi på en afklaring, om ordningen udvides til at dække hele Region Nordjylland.



Maria Haslund Nielsen.

I oktober 2020 ændredes opsætningen if. med bestilling til mobilordningen gældende både for praksis, prøvetager og sekretærer på Klinisk Biokemisk afdeling i Aalborg og Thisted. Den nye opsætning i Webreq har gjort det muligt for programmet at verificere borgernes adresse og automatisk foreslå flere datoer, hvor mobilordningen kommer i området. Praksis kan nu bestille blodprøvetagning på mobilordningen op til 4 uger frem og op til 2 dage før, idet systemet selv sammensætter ruten for de besøg, der er bestilt. Det har reduceret arbejdsmængden for afdelingens sekretærer if. med planlægning af ruter. Den planlagte rute sendes hver dag til de udekørende prøvetager, som henter ruten ned på PDA og via GPS giver et godt værktøj til dagens rute. Ved ankomst til destination påbegyndes og afsluttes prøvetagning på PDA inkl. mulighed for at gøre et notat efter behov. Programmet giver samtidig sekretæren mulighed for at følge med i, hvor på ruten prøvetager befinder sig, hvis fx akutte bestillinger rekvireres.

## KOAGULATION

Koagulation er opdelt i hhv. rutine- og specialkoagulation. Rutineanalyser udføres i Aalborg, Hobro og Thisted, mens Specialkoagulation udelukkende udføres i Aalborg, som en del af Klinisk Biokemisk Koagulationsenhed.

### 2019:

I begyndelsen af året blev en ny fagspecialist tilknyttet fagområdet i Aalborg. Området dækker både rutine- og specialkoagulation, hvorfor der en stor del af året har været fokus på oplæring på fagspecialist niveau. I løbet af året er Antitrombin (AT-T) sat op i specialkoagulation på Ila-metoden.

I 2018 blev der i Thisted indkøbt 2 stk. Sysmex CS2500. Efter indkøring og validering er begge taget i brug i april 2019.

### 2020:

I rutinekoagulation blev der i 2019 i Aalborg indkøbt ACL TOP-550 som erstatning for det eksisterende ACL TOP-500 udstyr. Udstyret blev efter en indkørsperiode fra slut 2019 til start 2020 taget i brug. Udover udvidelse af NOAC-analyselisten med Edoxa-

ban, er det samlede analyserepertoire ikke ændret. I specialkoagulation blev der i 2019 indkøbt Chronolog udstyr til Trombocyt aggregation. Efter indkøring og validering blev apparaturer taget i brug i 2020.

## HÆMATOLOGI

Udover brug af Sysmex XN900 i rutinen omfatter Hæmatologien også diverse håndanalyser, analysering af HbA1c samt enkelte urin-analyser. Rutineprøver udføres efter samme metode i Aalborg, Hobro og Thisted, mens differentialtælling kun udføres i Aalborg. HbA1c udføres efter to forskellige metoder i hhv. Aalborg og Thisted.

### 2019:

Efter Thisted blev en del af Aalborg Universitetshospital i 2018, kunne vi i 2019 inkludere verificeringen af Sysmex i én samlet validering. Thisted analyserer HbA1c på Tosoh, som også blev valideret i 2019.

Vi har fokus på så vidt muligt at overføre manuelle metoder til maskinelle. Det er bl.a. gennemført ved hjælp af UF-5000, hvor urin mikroskopi af cylindere overføres fra manuel metode til en automatisk tælling. I den forbindelse blev svarmulighederne reduceret til kun at aflevere kornede cylindere. Samtidig er en lettere arbejdsgang opnået efter implementering CBC-O i Extended på Sysmex. CBC-O konceptet er et hjælpeprogram, der udarbejder beregninger på fx prøver ved kuldeaggregationer m.m.



Fathiya Liban Omar og Klaus Jensen.

I Aalborg analyseres HbA1c på Capillarys, som detekterer flere HB-varianter, som gør os i stand til at tilbyde enkelte rekvirenter mulighed for at rekvirere analysen HbF. Kan HbA1c prøver i Thisted ikke analyseres på Tosoh, sendes disse videre til Aalborg.

### 2020:

Capillarys er udskiftet med nyt udstyr af samme mærke for at kunne opretholde samme analysekvalitet som før. I samarbejde med Steno Diabetes Center er et forløb med sammedagscreening startet op for diabetespatienter, der skal til undersøgelse. Sammedagscreening indebærer, at vi afleverer prøvesvar inden for få timer, mens patienten fortsat er på hospitalet.

## BIOKEMI I

Biokemi I har analyseudstyr fra Roche Diagnostics på matriklerne Hobro, Thisted og Aalborg. Hobro og Thisted har Cobas 6000 og Aalborg har Cobas 8000. Analyserepertoiret består af 23 analyser i Hobro, 47 analyser i Thisted og 91 analyser i Aalborg. Analyserne er en blanding af biokemiske, immunologiske, protein og medikament analyser, som udføres på plasma, serum, spinalvæske, diverse væsker samt urin.

### 2019:

I 2019 opnåede Biokemi I akkreditering på følgende analyser i Hobro: Ca, Crea, Amyl-P, Basp, GGT, Glc, Phosphat, Urt og Bili. I Aalborg er PCT og Frit-T4 taget i brug.

### 2020:

I 2020 indførtes nye applikationer med mindre biotin følsomhed i forbindelse med TNT, TSH, PSA og ProBNP. Primo januar 2020 blev en projektleder ansat til opgaven omkring EU-udbud if. med den Den Fælles Analysehal på Nyt Aalborg Universitetshospital (NAU). I samarbejde med en gruppe medarbejdere fra Klinisk Biokemisk afdeling startede arbejdet omkring udbuddet op med forventning om en afklaring på en kommende leverandør sommeren 2021.

I Aalborg har året givet udfordringer pga. et øget antal tekniske problemer på Cobas 8000 med baggrund i analyseudstyrets alder.



Hanne Klitgaard.

## BIOKEMI II

I Biokemi II udfører vi ca. 40 forskellige analyser, som analyseres på et bredt udvalg af apparatur indenfor områderne M-komponent-analyser, RIA-analyser, Kemiluminesens, Elisa, Cobas E, Nyresten, Helicobacter Pylori og Massespec. (MS)

### 2019:

Optilite erstattede SpaPlus til analyserne Frie Lette kæder. Analysen forudsiges en stor stigning i forbindelse med den gradvise implementering af de nye "Guidelines DSKB/DMSG 2017" for M-komponent-analyserne.

Fra årets start overgik vi til aflevering af androgen-svar udført på Massespec. (MS), hvilket medførte aflevering af fuld androgenstatus inkl. de nye analyser androstendion og 17-OH-progesteron. Fra juni blev også metanephriner flyttet til MS.

### 2020:

For at tilgodese udredningstiden indgik vi en aftale med Demens-klinikken om fremadrettet at udføre demensanalyserne hver 14. dag.

Som led i to store projekter blev analyserne TRAB og

præeklampsimarkørerne PLGF og SFLt-1 indkørt og valideret på Kryptor Compact. Fremadrettet er planen også rutinemæssigt at udføre analyserne på Kryptor. Fra 1. september blev rekvirentporteføljen i forbindelse med analysering af nyresten udvidet med Region Sjælland og Region Hovedstaden. Det gav samtidig anledning til at indføre elektronisk – og dermed hurtigere – svaraflevering til de fleste rekvirenter.

### Nyt apparatur:

Biokemi II har indkøbt ISYS, hvilket har muliggjort hjemtagelse af IgF-1. Også fremadrettet vil ISYS kunne bistå ved omplaceringen af visse analyser. Som erstatning for udtjent udstyr er BioFlash indkøbt, – i første omgang til analysen Transglutaminase.

Generelt har vi både nu og i fremtiden konstant fokus på, hvilke analyser der er på ønskelisten som meningsfulde og ansvarlige at hjemtage/sætte op.



Maja Boe.

## POCT

ABL	
2019	En løbende udskiftning af ABL800 fortsætter i Aalborg, Hobro og Farsø. Massive udfordringer med at fastholde en acceptabel kvalitet af Creatinin bestemmelsen på ABL800 bevirker, at analysen suspenderes på ubestemt tid. Det store arbejde på tværs af specialer på hospitalet bærer frugt. Det bliver nu muligt at registrere alle arterieprøver på ABL med patientens aktuelle iltbehandling. Dette letter monitoreringen if. med overflytningen af patienterne, men er også essentielt for fremtidige studier af iltbehandlingernes optimering. Det bliver til stor nytte i 2020, da iltbehandling skal optimeres i forhold til en helt ny virus. I Clinical indføres mulighed for at skjule analysesvar fra ABL, så deres antal ikke slører anden vigtig information. Personalet på Neonatal afsnittet undervises i brug af ny ABL90. ABL90 kan aflevere samme analysesvar som ABL800, men benytter kun 45 µl blod mod 125 µl, hvilket har stor betydning for de nyfødte.
2020	Året er overvejende defineret af Covid-19 pandemien, hvorfor der indkøbes og verificeres en række ABL90, ligesom den forventede afvikling af ABL800 udsættes. Der er brug for al den kapacitet, vi kan præstere. Ikke mindst fordi det verdensomspændende behov for monitorering af syre/base udfordrede patienter stiger enormt. For at højne patientsikkerheden implementeres Flexlink, så specialuddannet personale på stuerne kan registrere forud mærkede sprøjter. Kolleger uden samme specialuddannelse/certifikat kan herefter placere prøven på en ABL, som hurtigst muligt vil analysere prøven og sende svar til den PC på patientens stue, hvor registreringen er gennemført samt som altid til EPJ. Det har vist sig meget hensigtsmæssigt i forhold til infektionshygiejne og den sporbarhed, fra patient til analysesvar, som vi er forpligtiget til at levere. Som noget helt nyt oplæres personalet på Endokrinologisk afdeling i at udtage kapillærer prøver til deres patienter i ketoacidose. Det bevirker, at analyserne kan udføres uden lukning af CVK, så stabiliseringen af den enkelte patient ikke forstyrres. Samtidig konfigureres ABL, så et blodketon analysesvar fra FreeStyle Neo kan indtastes på ABL og derved overføres til EPJ. Der er blandt personale på begge sider stor tilfredshed med dette tiltag.
ACCU-CHEK	
2019	Tidligere har afdelinger med moderat behov for blodsukkerbestemmelse delt udstyr. Det ændres nu til fordel for en vurdering af logistikken omkring patienter og afdelinger. Derfor har flere afdelinger nu råderet over "egen" Accu-Chek, stillet til rådighed af KBA. I oktober flytter e-Læring til recertificering via Kursusportalen. Dette letter tilgængelighed og opmærksomhed omkring opgaven. Kursusportalen håndterer personale med aktivt AD, hvorfor enkelte på barsel, orlov ea tilmeldes recertificeringen manuelt.
2020	Bestanden af Accu-chek udbygges if. med åbningen af flere Covid afsnit. I den forbindelse opstår et stort/pludseligt behov for certificering af personaler, der rykkes rundt til nyoprettede pandemi-afdelinger. Forsamlingsloftet gør, at certificering sker i mindre hold, som afvikles hurtigt som online undervisning. Fordelen er, at flere matrikler kan deltage samtidig. Med den erfaring i bagagen vil fremtidig undervisning - uagtet et forsamlingsloft, blive tilbudt såvel online som ved fremmøde.

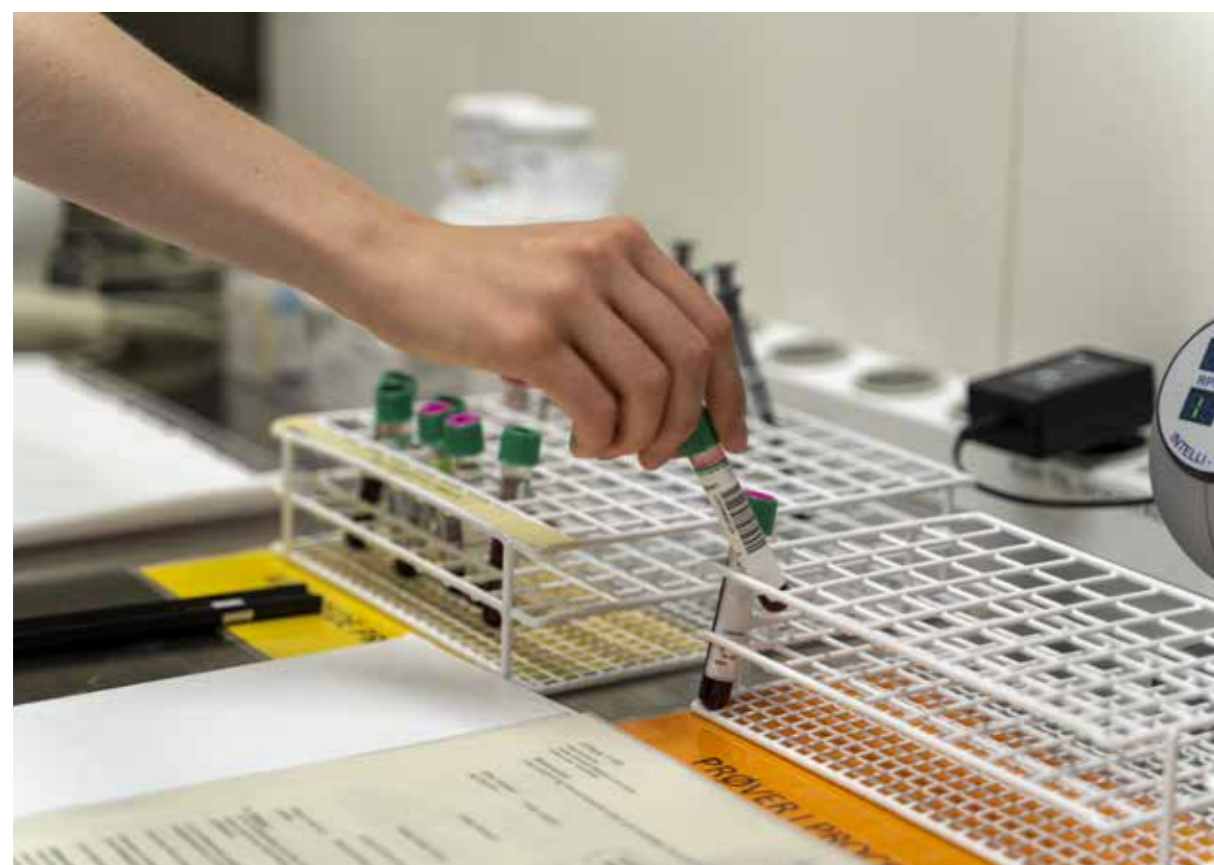
POCT-KFINR	
2019+2020	Udføres og kvalitetssikres udelukkende i Farsø.
U-STIX	
2020	En decentral placeret Urisys i Vurderingsklinikken kvalitetssikres nu af KBA efter samme kriterier som egne instrumenter.
FARSØ	
2020	Creatinin nedlægges som lokalt udført analyse.
HOBRO	
2019	Anæstesipersonale oplæres i at udtage, analysere og sende blodprøver i nattevagten. I samarbejde med de kliniske afdelinger udfærdiges vejledninger til både anæstesi og øvrigt personale. Den lokale ABL kan afgive hurtige syre/base-svar såvel som en række biokemiske analyser.
2020	En udtjent ABL800 udskiftes til ABL90.



ABL90.

UDSTYR	MIDDLEWARE	KBA ANTAL UDSTYR		DECENTRAL ANTAL UDSTYR		PANDEMI AFDELING ANTAL UDSTYR	
		2019	2020	2019	2020	2019	2020
ABL 800	AQURE	5	1	9	11	IKKE AKTUELT	2
ABL 90	AQURE	2	5	3	6		6
AQT	AQURE	1	1	0	0		0
Accu-Chek	COBASIT1000	25	25	105	115		10
CoaguChek	COBASIT1000	3	3	0	0		0
QuikRead	COBASIT1000	1	1	3	3		4
Keton		7	7	6	6		0

Antal udstyr.



ABL blodprøver.



ABL blodprøver.



Camilla Sørensen og Mads Hoffer Heidemann Jørgensen.

UDSTYR	MIDDLEWARE	UNDERVISNINGSHOLD		DELTAGERE	
		2019	2020	2019	2020
ABL 800	AQURE	31	49	310	452
ABL 90	AQURE	1	11	5	64
Accu-Chek	COBASIT1000	110	94	1098	816
QuikRead Gravide Pandemi	COBASIT1000	3	4	3	4 68
Neonatal prøvetagning		4	1	45	4
GeneXpert (sidemandsoplæring)		-	40	-	40
Bootcamp for medicinstuderende		4	5	113	131
Pandemi (IT) sekretærer		-	10	-	60

Antal hold, underviste og analyser.





# LABORATORIE- KONSULENTORDNINGEN

## SAMARBEJDE MED ALMEN PRAKSIS

Det primære formål med Laboratoriekonsulentordningen i Region Nordjylland er at styrke kvalitetssikringen af laboratoriarbejdet i Almen Praksis, hvor der tages udgangspunkt i bogen "Kvalitetssikring og kvalitetskrav til laboratoriemedicinske aktiviteter i almen praksis". Alle regionens praktiserende læger er pålagt at deltage i ordningen. Overordnet i Region Nordjylland er der nedsat en styregruppe, som sikrer ensartede retningslinjer.

På Klinisk Biokemisk afdeling, Aalborg Universitetshospital i hhv. Aalborg og Thisted er to laboratoriefaglige konsulenter og en overlæge tilknyttet ordningen. Herudover er der et yderst velfungerende samarbejde med den laboratoriefaglige konsulent ved Regionshospitalet Nordjylland.

### Aktiviteter

Der udføres ikke længere prøveudsendelser fra Klinisk Biokemisk afdeling. I stedet fokuseres på parallelanalyser, som indsendes fra praksis. Værdierne overvåges elektronisk og ved afvigende værdier tages kontakt til den pågældende praksis. I styregruppen for LKO behandles afvigelser af antal parallelanalyser og der udsendes brev til praksis, som ikke opfylder kriterierne. Fra praksis anbefales prøvemateriale indsendt minimum én gang pr. måned til parallelanalysering på analyserne: *P-Glukose, P-CRP, B-Hæmoglobin, B-LKC og KFINR*.

Ultimo 2020 var 94 praksis tilmeldt Klinisk Biokemisk afdeling i Aalborg, mens 25 praksis var tilmeldt Thisted. Den laboratoriefaglige konsulent besøger samtlige praksis én gang om året. Rutinebesøget består af følgende aktiviteter:

- » Gennemgang af kvalitetskontroller (prøveudsendelse og parallelanalyser)
- » Gennemgang og kontrol af laboratorieudstyr
- » Gennemgang af eventuelle afvigelser/UTH'er
- » Vejledning angående prøvetagning og prøvehåndtering
- » Vejledning i forbindelse med anskaffelse/afprøvning af nyt apparatur
- » Vejledning i brug af laboratorievejledningen

Får praksis behov for ekstra besøg if. med laboratoriemæssige udfordringer, kan ekstra besøg rekvireres

De laboratoriefaglige konsulenter fungerer som kontaktled mellem KBA, KMA, KIA, PAI og praksis. I dagarbejdstid træffes konsulenten på telefon.

I perioden har Klinisk Biokemisk afdeling afholdt informationsmøder inkl. rundvisning for praksislæger og personale. Det giver dem et godt indblik de præanalytiske procedurer og prøvernes gang på laboratoriet. Ligeledes har nyansatte i praksis haft mulighed for at deltage i blodprøvetagningskurser med teoretisk undervisning i prøvetagning og præanalyse og praktisk oplæring i ét af vores ambulatorier.

I marts 2019 blev "Den intelligente forsendelseskasse" – IFK taget i brug i Aalborg. IFK er en udpakningsrobot til blodprøvekasser fra praksis. Kasserne opbevares og transporteres ved 21°C fra prøvetagning i praksis og til kassen åbnes på Klinisk Biokemisk afdeling. Ved ankomst åbnes og tømmes kasserne automatisk af IFK. Kassernes rute registreres, når både kasser, bil, chauffør og praksis scannes. Temperaturovervågningen sker elektronisk og registreres ved ankomst. I Thisted foretages udpakning og registrering af prøver fortsat manuelt.

# ARBEJDSMILJØ

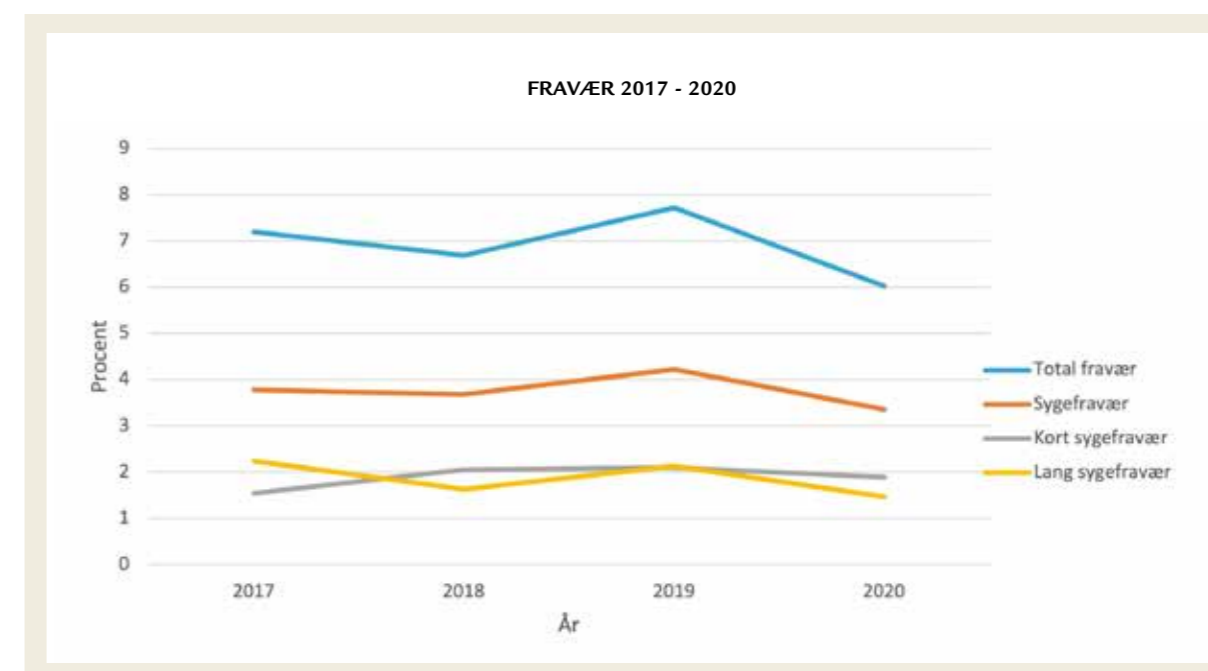
## 2019:

Fortsat fokus på ergonomi og arbejdsstillinger resulterede i en række afholdte kompetenceskoler. I samarbejde med hospitalets "Arbejds miljø og Trivsel" deltages i samlet oplæg og efterfølgende praktiske øvelser omkring PC-arbejdsplads, ambulatoriefunktioner eller sengestuer. Til hvert hold deltager mindst én arbejdsmiljørepræsentant og mindst én leder. Seancerne resulterer i gode dialoger og erfaringsudvekslinger og et mål om at forbedre og bevare de gode vaner. En APV-ansøgning på afprøvede prøvetagningsstole fik førsteprioritet i Klinik Diagnostik, men blev i første omgang afvist af hospitalet. En større revidering af APV for gravide blev igangsat med udgangspunkt fra det lovpligtige AM.

## 2020:

Den ergonomiske kompetenceskole blev genoptaget i Thisted, men bremset af Corona-pandemien. APV

for prøvetagningsstole blev til gengæld delvist imødekommet og har nu resulteret i 5 nye stole. Pandemien har ændret fokus i det planlagte arbejdsmiljøarbejde. Værnemidler og sikre arbejdsgange er i stedet blevet prioriteret. Indkøbsafdelingen har arbejdet hårdt på at sikre forsyninger, - også til personaler med særlige udfordringer. Hygiejneorganisationen har været tilgængelige og fungeret som god faglig sparringspartner, hvor hygiejniske retningslinjer hyppigt blev opdateret og kun med kort varsel skulle implementeres. Dog har daglige opdateringer med TR lettet dette. Behovet for op/nedskalering i bemanning har betydet, at øvrige matrikler og specialer blev oplært i funktioner uden for vanligt arbejdsområde. Personale fra Thisted har haft funktioner i Aalborg, mens personaler fra Aalborg har haft funktioner i Farsø. Det blev taget rigtig godt imod og har fungeret fint for de implicerede. Den virtuelle mødeform har vundet stort indpas og er ny hverdag for mange - på tværs af matrikler og hjemsendte medarbejdere.



Fravær 2017-2020.

# KVALITETSUDVALG/ PATIENTSIKKERHED

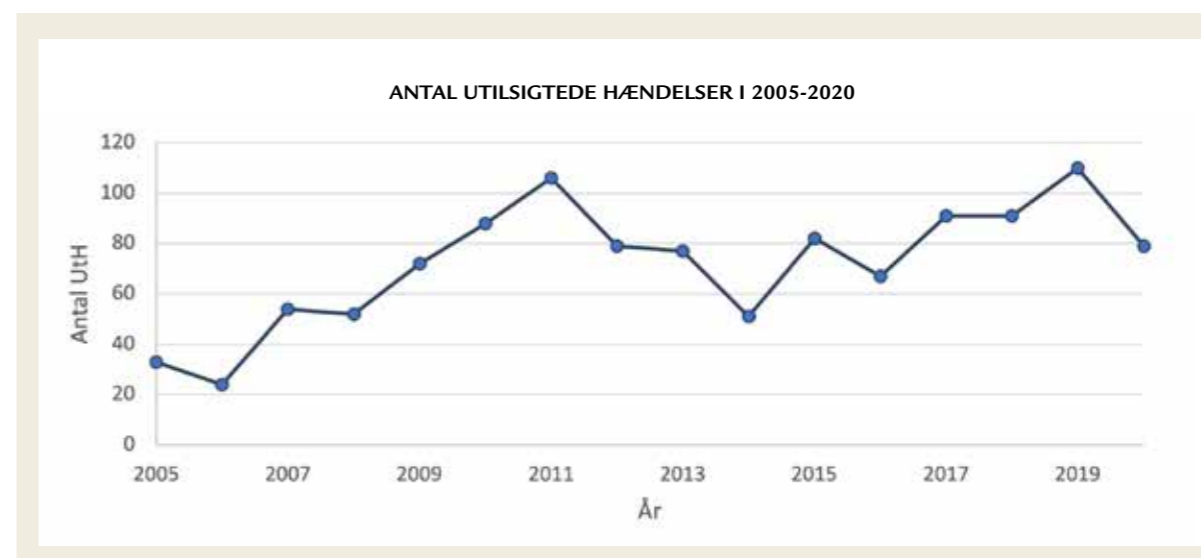
Kvalitetsudvalget er styregruppe for akkrediteringsprocessen for ISO15189. Udvalget har hovedsagelig beskæftiget sig med akkreditering, introduktion af nye medarbejdere, kompetencestyring og dokumentstyring.

Patientsikkerhedsudvalget er et underudvalg af kvalitetsudvalget. Her har arbejdet været koncentreret omkring patientsikkerhed med hovedvægt på behandling og læring af indkomne Utilsigtede hændelser (UTH).

## UTILSIGTEDE HÆNDELSER (UTH)

Siden 2011 har niveauet af utilsigtede hændelser på Klinisk Biokemisk afdeling ligget på et lidt lavere niveau end tidligere. Faldet skyldes bl.a., at en del hændelser, der indtil 2011 blev indrapporteret som UTH, siden er indrapporteret som afvigelser i det interne afvigelsessystem. Se tabel nedenfor.

AFHOLDTE MØDER					
Kvalitetsudvalget			Patientsikkerhedsudvalget		
2018	2019	2020	2018	2019	2020
7	11	6	11	9	8



Fra 2015 og frem er der indrapporteret et stigende antal UTH rettet mod rekvirenter. Hændelserne omhandler bl.a. håndtering af POCT-udstyr, patientidentifikation, fejlmærkede glas og fejlforsendelser.

I 2020 modtog vi et noget lavere antal hændelser end forrige år. Faldet formodes at skyldes manglende fokus på indrapportering af UTH under Corona-perioden fra marts 2020 og fremefter.

Behandlingen af de modtagne UTH, hvor årsag til hændelse udredes, sker af patientsikkerhedsnøgleperson og patientsikkerhedsudvalget bestående af bl.a. afsnitsledende bioanalytiker, ledende overlæge samt yngre læger.

For fuldt udbytte og læring sendes der resumé af alle UTH'er til alle afsnitsledende bioanalytikere, ligesom relevante hændelser bliver fremlagt og diskuteret på personalemøder, hvilket dog ikke har været muligt fra marts 2020.

På alle hændelser, hvor indrapportør-data foreligger, er der givet tilbagemelding til indrapportør vedr. sagsbehandling.

Ved behandling af UTH inddeles hændelserne i præanalytiske, analytiske, postanalytiske og blandings-hændelser. Se tabel herunder for antal og fordeling på type for år 2017-2020.

	2017	2018*	2019	2020
PRÆANALYSE	69	56	78	45
ANALYSE	12	18	15	18
POSTANALYSE	9	12	11	13
BLANDING	1	5	6	3
<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>91</b>	<b>110</b>	<b>79</b>

Antal og fordeling af type for 2017-2020.

\*Antal UTH fra Thisted er indeholdt for perioden 2018 og frem.

Som tidligere år omhandler hovedparten af hændelserne præanalytiske forhold. De præanalytiske hændelser omhandler patientidentifikation, mærkning af prøver, rekvirering, transport internt og eksternt, bortkomne prøver og håndtering af prøvemateriale.

Analytiske hændelser omhandler forsinkelse af svar, fejlhåndtering af apparatur og apparaturnedbrud/

fejl, mens de postanalytiske hændelser drejer sig om forsinkede svar, fejlindtastninger, beregninger udført på forkert grundlag og abnormale samt ikke mulige svar, der er fejlagtigt afleveret. Desuden er en del af hændelserne også opstået på baggrund af manglende eller forfejlet kommunikation.

Den faktuelle scoring af hændelserne fordeler sig som nedenfor år 2017-2020.

	2017	2018	2019	2020
INGEN SKADE	42	46	47	47
MILD	40	30	59	28
MODERAT	8	11	4	4
ALVORLIG	1	4	0	0
DØDELIG	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>91</b>	<b>110</b>	<b>79</b>

Fordeling af faktuel scoring af hændelser i perioden 2017-2020.

ALVORLIGHEDSGRAD	ALVORLIGHEDSBESKRIVELSE
INGEN SKADE	Ingen skade.
MILD	Lettere forbigående skade, som ikke kræver øget behandling eller øget plejeindsats.
MODERAT	Forbigående skade, som kræver indlæggelse eller behandling hos praktiserende læge. Øget plejeindsats eller for indlagte patienter øget behandling.
ALVORLIG	Permanente skader, som kræver indlæggelse eller behandling hos praktiserende læge. Øget plejeindsats eller for indlagte patienter øget behandling, eller andre skader, som kræver akut livreddende behandling.
DØDELIG	Dødelig.

Skema med beskrivelse af alvorlighedsgrad.

## AFVIGERAPPORTERING

Alle medarbejdere har pligt til at indrapportere afvigelser i afdelingens kvalitetsstyringssystem (Q-Pulse). Herefter foretages en umiddelbar korrigerende afvigelse, hvorefter der systematisk arbejdes med for-

bedringer eller fokusområder ud fra en risikoscore. I den forløbne periode er der fokuseret på at få indrapporteret de afvigelser, som har været meningsfulde at arbejde videre med.

INDRAPPORTERINGSTYPE	2019	2020
PRÆANALYSE – AFDELING	134	113
PRÆANALYSE – PRAKSIS	154	266
PRÆANALYSE – KBA	390	310
LABORATORIUM	239	189
APPARATUR	267	263
IT		1
LEVERANDØR	5	2
<b>TOTAL</b>	<b>1189</b>	<b>1144</b>



# UDDANNELSE

## UNDERVISERE

**Charlotte Rønn Kjær**  
Bioanalytikerunderviser  
og projektkoordinator i Aalborg  
Master i Bioteknologi  
Sundhedsfaglig diplomuddannelse

**Lasse Jacobsen**  
Bioanalytikerunderviser  
og arbejdstidsplanlægger i Aalborg  
Sundhedsfaglig diplomuddannelse

**Morten Mylius**  
Bioanalytikerunderviser i Aalborg og Thisted  
Sundhedsfaglig diplomuddannelse

**Lars Domino**  
Bioanalytikerunderviser og fagspecialist  
for Præanalyse i Aalborg  
Cand.scient. i Klinisk Videnskab og Teknologi  
Klinisk vejleder modul fra diplomuddannelsen

**Fransine Carrara**  
Bioanalytikerunderviser og daglig ansvarlig  
for Vurderingsklinikken/PO i Aalborg  
Cand.scient. i Klinisk Videnskab og Teknologi  
Klinisk vejleder modul fra diplomuddannelsen

**Sarah Christensen**  
Bioanalytikerunderviser i Aalborg  
Cand.scient.san.  
Klinisk vejleder modul fra diplomuddannelsen

## UNDERVISNING PÅ KBA

### 2019:

I 2019 modtog vi på Klinisk Biokemisk afdeling 67 bioanalytikerstuderende fra alle 7 semestre på uddannelsen. Og selvom der introduceres nye fag som kommunikation og patientologi på uddannelsen, hvorved den "blødes op", fastholder vi vigtigheden i de praktiske kompetencer som en essentiel faglig kundskab og udvikling på alle kliniske ophold. Fx underviser/oplærer vi i blodprøvetagningsprocedure på alle semestre. Venepunktur er en essentiel del af arbejdet, hvorfor alle studerende deltager i arbejdet omkring blodprøvetagning i vores ambulatorier og på hospitalets sengeafdelinger. Fra semester 2 underviser/oplærer vi ligeledes de studerende i EKG-optag. Det er vores målsætning, at flest mulige studerende kan frigives til selvstændigt at udføre venepunktur og EKG-optag jf. afdelingens retningslinjer. Det styrker de studerendes oplevelse af at indgå på arbejdspladsen på lige fod med uddannede kolleger, ligesom de får øvet deres praktiske færdigheder.

Også matriklerne Hobro og Farsø er taget i brug til vores studerende på semester 5. Det giver dem et godt perspektiv på organisationen på et mindre laboratorium kontra et stort. Et andet formål har været at brede de studerende ud over et større antal "modtagepladser", så opgaven med de studerende varetages af flere og gøres mere overskuelig. Initiativet er taget godt imod blandt både de studerende og kolleger i Farsø og Hobro.

Der er gennemført tværfaglige praktikforløb med Mave-ogtarmkirurgisksengeafsnit, Gastroenterologisk ambulatorium, Skadestuen, Nuklearmedicinsk afdeling, Kardiologisk sengeafsnit S1, Hjertemedicinsk sengeafsnit S2 samt Hjerte-Lungekirurgisk sengeafsnit T. Der lægges vægt på tværfaglighed i uddannelsen og evne til at fungere med andre personalegrupper. Derfor udveksler vi med sygeplejerskestuderende, hvor bioanalytikerstuderende tilrettelægger og udfører undervisning for at styrke deres faglighed via pier-learning.

Der blev på afdelingen udført tre bachelorprojekter. Titlerne på disse var:

- » **Prøvetagning på børn**  
*Det er hårdt at tage blodprøver på børn – Et professionsbachelorprojekt om bioanalytikerens udfordringer ved venepunktur på børn.*
- » **Analysering af TNT på AQT90 Flex med henblik på at indføre apparatet i Hobro**  
*Metodesammenligning med Cobas 8000 og AQT90 Flex.*
- » **Diagnostisk samarbejdspartner**  
*Bioanalytiker som diagnostisk samarbejdspartner i et sengekryds.*

I samme periode blev der i Thisted udført et bachelorprojekt med titlen:

- » **Ekstern kontrol**  
*Manglende ekstern kontrol – Hæmatologisk analyse af bodyfluids.*

Som en del af afdelingens kvalitetssikring, deltager underviserne i afdelingens analysegrupper, udarbejdelse af kompetenceskoler, oplæring af nyt personale, intern audit, ledelsens evaluering og kvalitetssikring af afdelingens pipetter. I arbejdsgrupper supplerer underviserne med viden og erfaringer fra uddannelsesforløb, projekter og opgaver udarbejdet af studerende. Mange af de studerendes konkrete opgaver er udført på opfordring af ledere eller analysegrupper, som fx indkøring og validering af nyt udstyr. På den måde integreres de studerendes uddannelse og læring med afdelingens behov og ønsker, hvilket giver dem kompetencer i konkret kvalitetsudvikling- og sikring.

**Undervisning af øvrige faggrupper:**

Undervisergruppen er også ansvarlig for at undervise medicinstuderende ansat på afdelingen i blodprøve-

tagning. I 2019 er 20 medicinstuderende undervist. I 2019 blev de første 20 Medis-studerende ansat på afdelingen. Dem har undervisergruppen også undervist i venepunktur og EKG.

Der afholdes også bootcamp for medicinstuderende på kandidatuddannelsen, hvor der undervises i venepunktur, kapillærprøvetagning, ABL, POCT og arteriepunktur. Her undervises ca. 100 studerende over tre dage.

**2020:**

I 2020 modtog Klinisk Biokemisk afdeling 77 bioanalytikerstuderende fordelt på alle 7 semestre. I 2020 besluttede Folketinget at øge optaget på et antal uddannelser, herunder blev bioanalytikeruddannelsen øget med 42 studerende på landsplan. I Aarhus medførte det en stigning fra 129 studerende til 144 pr. år, hvilket har betydet op til 25 studerende ad gangen på afdelingen.

Efterfølgende er optaget øget yderligere til i alt 150 studerende på bioanalytikeruddannelsen i Aarhus, som direkte følge af Covid-19 udfordringerne for vores fag.

I 2020 gik underviser i Thisted, Ole Berndt på efterløn, hvorefter funktionen fremadrettet varetages af undervisergruppen i Aalborg. Foreløbigt har Thisted modtaget semester 5 studerende i punktpraktik, hvor en bioanalytikerunderviser fra Aalborg er til stede. I gruppen arbejdes på, hvilke semestre, der fremadrettet skal være i Thisted, som skal benyttes sideløbende med Hobro og Farsø.

Der blev i løbet af året udarbejdet fire bachelorprojekter med titlerne:

- » **Udtræk fra kateter**  
*Det tværprofessionelle samarbejde ved blodprøvetagning fra CVK.*
- » **Holdbarhed af blodprøver til ABL**  
*Holdbarhed af blodprøver til analysering af P(vB)-standart Hydrogencarbonat.*
- » **Optimering af patientforløb ved hovedtraume**  
*Optimering af patientforløb ved hovedtraumer, med fokus på S-100B – Et litteraturstudie.*
- » **Metodevalidering med henblik på indførelse af nyt apparatur på Psykiatrisk Afdeling**  
*Metodevalidering af Hemocue WBC DIFF.*

I 2020 var arbejdet i undervisergruppen præget af Covid-19 beredskabet. Som en del af afdelingens beredskab blev ca. 50 kollegaer fra hele Klinik Diagnostik med tidligere erfaring fra KBA samt nyligt pensionerede kollegaer undervist i venepunktur og EKG. I samme periode blev de ansatte medicinstuderende på afde-

lingen ”opgraderet” til EKG prøvetagning. Samlet set har undervisergruppen stået for oplæring i venepunktur samt EKG-optag af ca. 320 medicinstuderende til Testcenter Danmark og Vurderingsklinikken. Herudover er der afholdt bootcamp for ca. 100 medicinstuderende på kandidatuddannelsen.

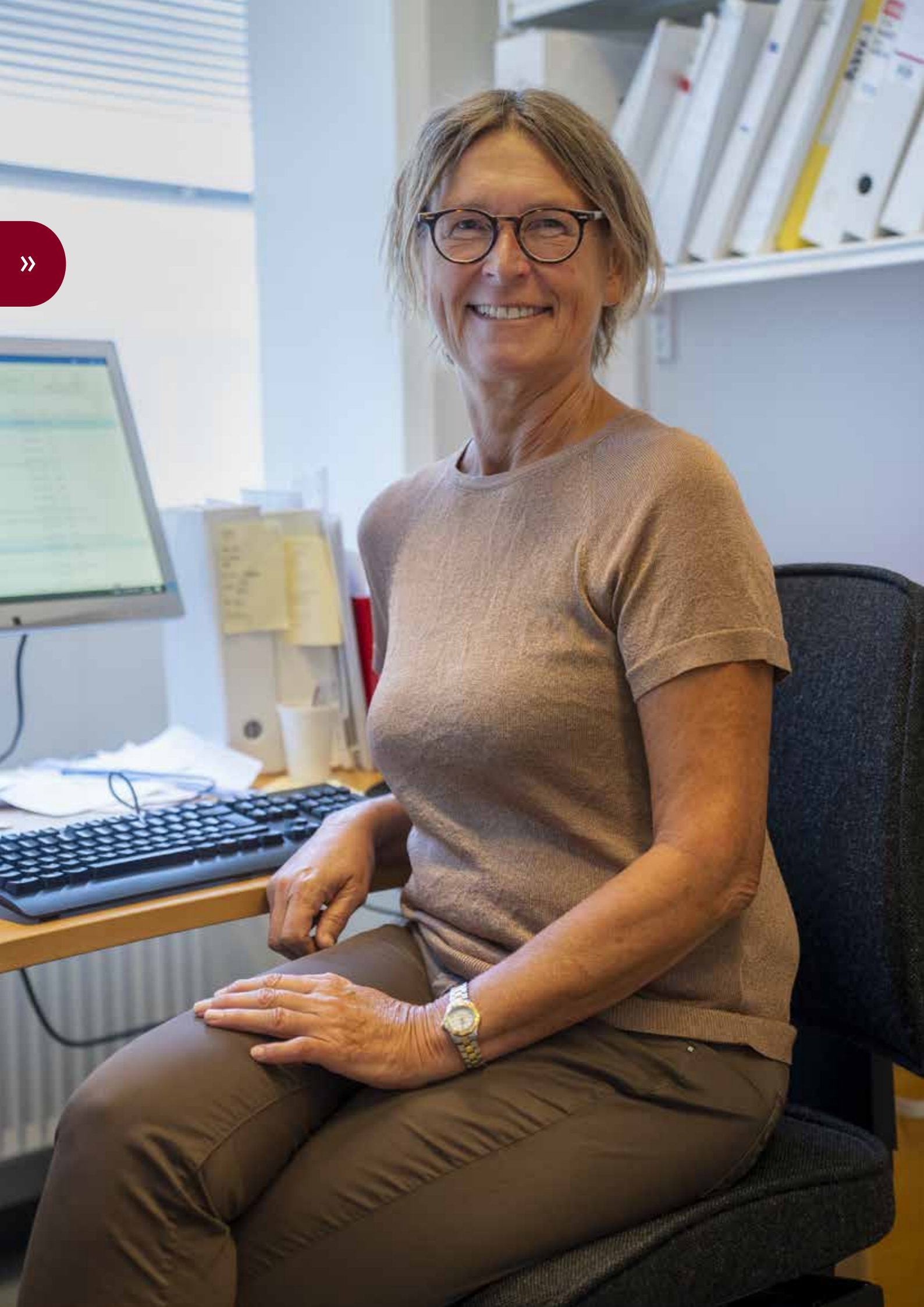
**INTERN UNDERVISNING OG KOMPETENCEUDVIKLING**

2019	2020
Akkrediteringsundervisning	Diff-man
Thyreoidea sygdomme	Kombineret kompetenceskole: Hjertestop og korrekt placering af elektroder ved EKG
Kompetenceskole for POCT - obligatorisk for Nord vagter	Ergonomisk kompetenceskole
Gulfarvning	Blodprøvetagning og præanalytiske fejlkilder
Biokemi II - Kvalitetssikring (eksterne kontroller)	Kompetenceskole i akkreditering
Gennemgang af NOAK-analyser	
Kompetenceskole for HbA1c	

**EKSTERN UNDERVISNING OG KOMPETENCEUDVIKLING**

2019	2020
Tid og arbejdsmiljø	Blodprøvetagning og præanalytiske fejlkilder – Thi-1
Grundkursus for kvalitetsnøglepersoner	Blodprøvetagning og præanalytiske fejlkilder – Thi-2
Ledelseskonferencen, Offentlig ledelse	Kursus for praktiske vejledere
Pakkekursus for biologisk materiale	Kursus i good clinical practice (GCP)
Sundhedskonferencen	Patientsikkerhedskonferencen
XN Superbrugerkursus	Sundhedsfagligt engelsk

# MÅLSÆTNING OG PRIMÆRE FORSKNINGSSOMRÅDER



## OVERORDNET MÅLSÆTNING:

Forskningen satser især på ny viden indenfor patofysiologi/patobiokemi og diagnostiske problemstillinger samt på belysning af akserne genotype/fænotype eller arv og miljø.



## DE PRIMÆRE OMRÅDER FOR FORSKNINGSINDSATSEN ER:

- » Cancer
- » Kardiovaskulære emner, især trombose og atherosklerose
- » Det metaboliske syndrom
- » Hepatitis
- » Thyroideasygdom og graviditet
- » Grundlæggende metode-forskning
- » Big data

Forskning i trombose har i en årrække været et af vores kerneområder. Ikke mindst er der i Søren Risom Kristensens gruppe de senere år påbegyndt projekter, hvor sammenhæng mellem cancer og øget trombotetendens undersøges, herunder betydningen af mikrovaskler. Patofysiologien bag det metaboliske syndrom og især betydning af CD36 for ektopisk fedt-



Professor, overlæge dr. med Søren Risom Kristensen.

aflejring i leveren og for atherosklerose som komplikation til fedme har også en vigtig plads i afdelingens forskningsområder. I Aase Handbergs forskningsgruppe er der fokus på mikrovaskler som vævsspecifik patofysiologisk markør.

Gennem flere år er der forsket i genetiske determinanter for arvelig cancer, især brystcancer og colorectal cancer. De senere år er der bl.a. startet projekter vedr. epigenetik og pancreas- og colorectal cancer. Viral hepatitis har gennem mange år været et af vores forskningsområder. I de senere år er denne forskning mere vendt mod undersøgelse af leverfibrose og tilhørende biomarkører. For 2 år siden indgik afdelingen i et samarbejde om etablering af præimplantationsdiagnostik. I denne sammenhæng foregår metodeudvikling med henblik på omstilling til NGS baserede metoder.

Endelig fokuserer Stine Linding Andersens forskning på samspillet mellem thyreoidea funktion og graviditet. Forskningsmetoden er epidemiologisk med kombineret brug af danske nationale sundhedsregistre og måling af thyreoidea funktionsparametre og thyreoidea autoantistoffer i blodprøver fra et stort antal gravide i danske fødselskohorter. Hermed etableres referenceintervaller for thyreoidea funktionsparametre hos gravide og forekomsten og betydningen af abnorm thyreoidea funktion og thyreoidea autoimmunitet for graviditetsforløbet og barnets senere udvikling belyses.

Metodeforskning er en naturlig del af afdelingens udvikling og forskning. Afdelingen deltager i flere projekter, hvor forskellige markører og analyser vurderes klinisk. Der udføres fx undersøgelser af ny metodologi indenfor validering af MV og exosomer som patofysiologiske sygdomsmarkører, som kan være en potentiel ny metodik i med særlige fordele. Ligeledes har der været fokus på markører for knogleomsætningen, som anvendes til undersøgelse af samspillet mellem knogleomsætning og diabetes.

Big data anvendes til udvikling af nye modeller for kvalitetssikring af afdelingens analyser, herunder validering af referenceintervaller.

## FORSKNINGSPROJEKTER

### KLINISK BIOKEMISK AFDELING

2018	2019	2020	FORSKNINGSPROJEKT
X	X	X	Characterisation Of Functional Antithrombin Variants Causing Thrombosis
X	X	X	Atrieflimren – Er Det En Hyperkoagulabel Tilstand
X	X	X	The Procoagulant State Of Patients With Multiple Myeloma And Monoclonal Gammopathy Of Unknown Significance (Mgus). The Role Of The M-Component
X	X	X	Optimization And Evaluation Of Various Techniques For Determination Of Number, Size And Thrombogenicity Of Micro Vesicles
X	X	X	The Procoagulant State Of Patients With Small Cell Lung Carcinoma
X			The Association Between Cardiac Diseases, Non-Alcoholic Fatty Liver Disease And Circulation Micro Particles In Obesity And Type 2 Diabetes
X	X	X	Characterisation Of Size-Distribution Of Platelet-Derived Microvesicles – Implications For Comparisons Of Results Obtained By Different Flow Cytometers
X			Scd36 As A Marker Of Liver Fat Accumulation In Obese, Diabetic And Healthy Individuals
X	X	X	The Role Of Evs In Alzheimer's Disease
X	X	X	Side Effects To The Use Of Antithyroid Drugs In Pregnancy And In The Population In General
X	X	X	Fetal Programming By Maternal Thyroid Disease
X	X	X	Maternal Thyroid Disease Within The Danish National Birth Cohort
X	X	X	Maternal Thyroid function and thyroid autoantibodies in the North Denmark Region Pregnancy Cohort
X			Search For Circulating Skeletal Muscle Derived Microvesicles

X	X	X	Pre-Analytical Characterization Of Scd36 Measurement In Plasma
X	X	X	Validating of small particle flow cytometry for MV characterisation
X	X	X	Liver-Derived Microvesicles – Rare Events In Liquid Biosies As Novel Biomarkers For Non-Alcoholic Fatty Liver Disease
X		X	Effect of pH on thrombin generation
X		X	Thrombin generation for determination of tissue factor
X		X	Non-invasive Diagnosis of Pulmonary Embolism by use of Biomarkers
X		X	Reference intervals of newborns
X		X	Identification of Novel Biomarkers Associated with the Progression of Small Cell Lung Carcinoma
X	X	X	Lipoproteins and MVs – effect of freeze-thaw cycles
X	X	X	Characterisation of exosomes by small particle flow cytometry
X			Macrophage derived MVs and arterial stiffness in diabetes
X	X	X	Endothelial MVs – fact or artefact?
X	X	X	Bone turnover biomarkers in pathophysiological conditions
X		X	Molecular biomarkers for early diagnosis in Alzheimer patients: A metabolomic approach
	X	X	Tinzaparin for the treatment of foetal growth retardation: an open-labelled randomized clinical trial.
X	X	X	Tinzaparin for the treatment of foetal growth retardation: an open-labelled randomized clinical trial
X	X	X	The genetic component of preeclampsia: A whole-exome sequencing study
X		X	Risk of venous thromboembolism following early pregnancy loss in pregnancies conceived by in vitro fertilisation
	X		Inflammatory bowel disease and venous thromboembolism during pregnancy and the postpartum period
X		X	Retinal vein thrombosis and risk of occult cancer: A nationwide cohort study
X		X	Lectin pathway proteins of the complement system in normotensive pregnancy and pre-eclampsia
	X		Pregnancy-related venous thromboembolism and risk of occult cancer
	X		Delayed sample arrival at the laboratory does not lead to more false negatives in the Danish population screening for colorectal cancer
	X		Inflammatory bowel disease and venous thromboembolism during pregnancy and the postpartum period
X	X	X	Hemoglobin variants found in relation to HbA1c testing: High occurrence of Hb Athens-Georgia in the Northern Jutland, Denmark
X	X	X	Indirect reference intervals



X		X	Preanalytical sample stability
	X	X	Lipid based strategies used to identify extracellular vesicles in flow cytometry and lipoproteins
	X	X	Interference by antibody aggregates on EN-analysis by flow cytometry
		X	Automated D-lactate analysis as a marker of bowel ischaemia
	X	X	sCD36 and disrupted circadian rhythm
	X		Role of CD36 in delivery of FFA by exosomes
	X	X	sCD36 and body fat distribution

		X	Endometrial Cancer
		X	Kan nye biomarkører fremme tidligere diagnosticering og forbedre behandlingsmuligheder for patienter med bugspytkirtelkræft?
		X	Hurtig og sikker diagnostik i forbindelse med Covid-19 pandemien 2020
		X	Kan hypermetyleret cellefrit dna påvises hos personer inden udvikling af bugspytkirtelkræft?

## FORSKNINGSANSVARLIG



Professor, overlæge dr. med  
**Søren Risom Kristensen**  
Klinisk Biokemisk afdeling



Professor, ledende overlæge ph.d.  
**Henrik Bygum Krarup**  
Afsnit for Molekylær Diagnostik



Professor, overlæge dr. med  
**Aase Handberg**  
Klinisk Biokemisk afdeling

	2018	2018	2020
PH.D. STUDERENDE	5,5	4,5	4,5

## FONDSMIDLER MODTAGET TIL FORSKNING

2019	2020
805.000 kr.	11.397.701 kr.
805.000 kr. bevilliget af Novo Nordisk til projekt: "Development of a non-invasive diagnostic kit for pulmonary embolism by use of biomarkers in exhaled breath condensate"	9.997.701 kr. bevilliget af Novo Nordisk Fonden til: Excellence Emerging Investigator Grant within Endocrinology and Metabolism til projektet: "Maternal thyroid disease in pregnancy: on the importance of early detection and treatment"
	200.000 kr. bevilliget af Svend Andersen + Kl til ph.d.- og forsknings år stud ifm. projekter om: "Tromboser og profylakse"
	1.200.000 kr. bevilliget af Danish Diabetes Academy til ph.d.-stipendium ifm. projekt: "Multisite"

Modtagne fondsmidler 2019-2020.

### AFSNIT FOR MOLEKYLÆR DIAGNOSTIK

2018	2019	2020	FORSKNINGSPROJEKT
X			Forekomst af fænotypiske varianter i xenobiotika metaboliserende enzymer og haptoglobin hos pt. Med gastroenterologiske sygdomme
X	X		Præanalytiske forholds betydning for genekspressionsprofiler
		X	Spørgeskemaundersøgelse og PGT-patienters erfaringer med og holdninger til moderkagebiopsi samt tilbuddet om et ikke-invasivt alternativ
X	X	X	Diagnostisk potentiale af metyleret DNA i ovariecancer
X	X	X	Studie af mutationsprofiler og sammenhængen med infektionsforløb hos danske patienter inficeret med Hepatitis B Virus genotype D
X	X	X	Leverfibrose – Et translationelt studie i mekanismerne ved hepatisk fibrogenese
X	X	X	Relation mellem hepatitis B og genotyper, pre-core mutationer, virusload og geografi
X	X	X	Fysiologiske og biokemiske effekter af lange computerspilssessioner i unge raske mænd
X	X	X	Implementering og vurdering af præimplantations genetisk diagnostik baseret på næste generations sekventering
		X	Forståelse af smitteveje gennem sekventering og analyse af covid-19 (sars-cov-2) genomer
		X	Diagnostik, forløb og prognose i forbindelse med covid-19 infektion
	X	X	Chronic Postoperative Pain After Hysterectomy for Endometrial Cancer: A Metabolic Profiling Study
	X	X	Lactobacilli probiotic diet causes MRSA resistance, amino acid depletion and increased antioxidants in C. elegans
		X	Metabolomics in medicine: Hepatitis D
		X	Pancreatic CanCer
		X	Proseq cancer
		X	Covid-19 metabolomics

# PUBLIKATIONER



DER HENVISES TIL KLINISK BIOKEMI PÅ  
AALBORG UNIVERSITETSHOSPITALS HJEMMESIDE:

**Publikationer 2019:**

<https://aalborguh.rm.dk/forskning/forskningsomraader/specialer/klinisk-biokemi/publikationer/2019>

**Publikationer 2020:**

<https://aalborguh.rm.dk/forskning/forskningsomraader/specialer/klinisk-biokemi/publikationer/2020>



Ledende overlæge og professor Henrik Krarup, Afsnit for Molekylær Diagnostik.

# ANALYSER

## UDFØRT I EGET LABORATORIUM

NPUCODE	KOMPONENT	SYSTEM	2016	2017	2018	2019	2020
NPU10266	1,25-Dihydroxy-Vitamin D(D3+D2)	P	341	264	187	228	250
NPU10267	25-Hydroxy-Vitamin D(D3+D2)	P	87.446	85.834	72.776	72.889	70.824
NPU17074	Acanthocytter	B	366	460	627	780	909
NPU01107	Aggreg., ADP tærskel	Trc	25	17	31	33	27
NPU01111	Aggreg., kollagen tærskel	Trc	23	15	25	22	21
NPU01113	Aggreg., ristocetin tærskel	Trc	23	16	27	22	21
ASS00035	Aggregation, arachidonsyre	Trc	23	16	32	33	26
NPU19651	Alanintransaminase [ALAT]	P	337.400	343.975	352.436	360.383	348.357
NPU19673	Albumin	P	368.811	376.731	386.633	397.074	383.783
NPU19676	Albumin	U	51.890	54.051	59.483	64.825	64.271
NPU14338	Albumin	Syst	139	227	218	276	240
NPU19663	Albumin	Csv	838	866	968	1.015	1.254
ASS00224	Albumin (imm.)	P	846	875	976	1.024	1.258
NPU01135	Aldosteron	P	612	589	567	534	497
NPU02043	alfa-1-Føtoprotein	P	4.432	4.790	5.101	5.626	5.304
NPU03928/ NPU01226	Ammonium	P	690	790	1.023	1.058	982

NPU19652	Amylase	P	3.270	3.486	1.517	15	63
NPU19964	Amylase	Syst	10	12	8	8	1
NPU19653	Amylase, pancreastype	P	77.075	76.334	75.452	80.703	79.426
NPU29061	Amylase, pancreastype	Syst	134	167	196	249	182
NPU22272	Amyloid beta-protein	Csv	198	250	278	345	348
NPU01253	Androstendion	P				2.118	1.948
NPU03831	Antitrombin	P	19	12	18	14	15
NPU29992/ NPU18598	Antitrombin (enz.)	P	11.350	10.962	10.826	10.169	8.650
NPU19692	Antitrypsin	P	1.817	1.757	2.054	2.119	2.152
NPU28690	Apixaban	P	4	14	25	34	33
NPU19215	APOB-gen	DNA		20	37	52	104
NPU19009	APOE-gen	DNA		20	37	52	104
NPU19654	Aspartattransaminase [ASAT]	P	1.441	1.544	1.567	1.080	1.117
NPU21406	BAC-test (Dr, Fa, Ho)	B	672	677	680	599	525
NPU27783/ NPU53077 mfl	Basisk fosfatase	P	269.831	272.499	278.561	283.742	270.904
NPU01349	Basofilocytter	B	130.504	146.614	170.094	179.038	172.048
ASS00096	Basofilocytter (mikr.)	B	13.144	10.266	12.781	15.883	16.119
NPU17194	Bilirubin konjugeret	P	1.040	1.005	1.005	1.157	1.137
NPU01366	Bilirubin ukonjugeret	P					272
NPU01367	Bilirubinalbumin	P					272
NPU01370	Bilirubiner	P	184.934	185.840	191.142	199.246	191.271
NPU10128	Bilirubiner	Syst	20	47	52	48	43

NPU01368	Bilirubinglukuronid	P					272
NPU03972	Blastceller(uspec.)	B	13.143	5.428	1.598	1.597	1.904
NPU26678	Blodtype(ABO; Rh D) (Dr, Fa, Ho)	Erc	216	187	188	206	153
NPU01443	Calcium	P	222.342	224.436	230.199	236.992	232.926
NPU04144	Calcium-ion frit (pH=7,4)	P	22.341	25.264	6.351	5.073	4.997
NPU01448	Cancer-antigen 125	P	6.339	6.168	6.189	6.249	6.434
NPU01450	Cancer-antigen 19-9	P	742	880	1.057	1.428	1.278
NPU01457	Carbamazepin	P	414	501	387	367	307
NPU19719	Carcinoembryonalt antigen	P	4.220	4.428	4.177	3.876	3.718
NPU12020	Cardiolipin-IgG	P	526	636	701	779	934
NPU12021	Cardiolipin-IgM	P	526	634	701	779	935
NPU19039	CFTR-gen	DNA				19	41
NPU01472	CO2 total	P	44.946	42.552	41.667	40.787	42.714
NPU14340	Complement C1 esteraseinhibitor(akt.)	P	125	158	107	115	99
NPU19739	Complement C1 esteraseinhibitor	P	19	19	20	13	5
NPU19741	Complement C3c	P	1.240	1.510	1.625	1.885	2.239
NPU19742	Complement C4	P	1.247	1.505	1.626	1.871	2.266
NPU19748	C-reaktivt protein [CRP]	P	291.070	303.124	314.292	320.479	311.438
NPU18633	Cylinder, granulær type	U	362	290	229	247	162
NPU18634	Cylinder, hyalin type	U	362	291	229	131	
NPU28653/ ASS00304	Cytomegalovirus (DNA, kvant.) [CMV]	P	708	915	1.066	1.118	1.379
NPU28683	Dabigatran	P		8	31	18	17

NPU18670	Dacrocytter	B	102				
NPU04121/ NPU14568	Dehydroepiandroste- ronsulf. [DHEAS]	P	1.575	1.682	1.624	2.050	2.004
NPU01886	Digoxin	P	1.476	1.501	1.271	1.203	1.046
ASS00734	DNA fragment (Føtal fraktion FF)	P	175	220	225	207	145
NPU53991	DNA fragment (Kromosom 13) [NIPT]	P	175	221	225	207	145
NPU53992	DNA fragment (Kromosom 18) [NIPT]	P	175	221	225	207	145
NPU53993	DNA fragment (Kromosom 21) [NIPT]	P	175	221	225	207	145
NPU57793	Edoxaban	P					10
DNK05219	Elektrokardiografi [EKG12]	Pt	51.337	54.291	53.744	55.001	54.147
NPU01933	Eosinofilytter	B	135.481	147.869	171.308	179.589	172.291
ASS00097	Eosinofilytter (mikr.)	B	13.143	10.280	12.843	15.888	16.184
NPU01943	Erythroblaster	B	24.448	14.215	7.955	9.225	8.581
NPU01960	Erytrocytter	B	64.805	68.782	79.337	82.792	75.776
NPU01962	Erytrocytter	Csv	1.830	1.591	1.859	1.926	1.825
ASS00202	Erytrocytter (centrifugeret)	B	111	54	9	1	
NPU17081	Erytrocytter(basofilt punk.)	B	228	137	124	73	56
NPU17090	Erytrocytter(Howell-Jolly)	B	182	83	103	120	194
NPU01961	Erytrocytter, vol.fr	B	135.439	139.666	147.268	151.583	144.883
NPU18162	Erytrocytv. rel. spredning	Erc	327	472	621	511	589
NPU18601	Erytrocytv. spredning	Erc	2	66	198	138	144
NPU01944	Erytrocytvolumen (middel) [MCV]	B	171.683	174.388	181.208	188.718	182.224
NPU01992	Ethanol	P	1.668	1.764	1.983	2.025	2.117

NPU19269	F2-gen (20210G-A)	DNA	746	782	755	728	671
NPU19270	F5-gen (ARG506GLN)	DNA	746	782	755	729	671
NPU19763	Ferritin	P	95.046	95.464	97.139	98.007	116.252
NPU19764	Ferroxidase	P	1.077	1.261	1.109	1.253	924
NPU28289/ NPU19767	Fibrin D-Dimer	P	15.240	15.499	15.319	14.188	14.627
NPU53053/ NPU21536	Fibrinogen (koag.)	P	12.824	11.978	11.772	11.014	9.174
NPU02070	Folat	P	37.756	39.559	39.742	38.825	38.178
NPU04014	Follitropin [FSH]	P	6.377	7.054	7.022	7.499	6.937
NPU03096	Fosfat	P	67.146	66.338	66.637	67.659	67.403
NPU03955	Fosfat	U	246	634	510	217	177
NPU22273	Fosforlyeret tau	Csv	198	249	280	345	348
NPU19657	gamma-Glutamyltransfe- rase	P	37.352	38.496	39.879	41.696	35.817
NPU19779	Gentamicin	P	965	1.026	1.031	804	489
NPU19781	Gliacelleprotein S-100b	P				597	275
NPU21530	Glucose(120min)	P	1.219	1.358	1.330	1.503	1.510
NPU02192/ NPU02195	Glukose	P	58.317	58.656	42.946	39.004	42.107
NPU02195	Glukose	P	821	773	814	685	590
NPU03936	Glukose	U	21	17	8	4	9
NPU10127	Glukose	Syst	7	9	16	14	15
NPU10115	Glukose	Plv	172	147	236	206	188
NPU17079	Glukose	Dialysev	33	48	49	49	48
NPU02190	Glukose	Csv	1.397	1.409	1.699	1.783	1.731

ASS00244	Glukose(lumbalpunktur)	P	1.309	1.358	1.651	1.731	1.631
NPU16397/ NPU16397	Glykoprotein 1-IgG	P	707	757	815	865	896
NPU16398/ NPU16398	Glykoprotein 1-IgM	P	706	757	815	865	897
NPU19788	Haptoglobin	P	11.258	11.841	14.681	17.454	15.923
NPU19568	Helicobacter pylori (pu- stepr.)	Mave	3.954	3.865	3.961	4.274	4.214
NPU28301/ NPU02342	Heparin, lav molmasse [Anti-Xa]	P	106	208	232	298	312
NPU56420	Hepatitis A virus (RNA,kvant)[HAV]	P			8	5	7
NPU26775	Hepatitis A virus-IgG [HAV]	P	427	371	431	475	655
NPU12181	Hepatitis A virus-IgM [HAV]	P	2.042	1.922	2.198	2.148	2.006
NPU02346	Hepatitis B virus c-Ab [An- ti-HBc]	P	2.513	2.677	2.890	3.005	3.191
NPU12182	Hepatitis B virus c-IgM [HBc-IgM]	P	171	183	189	161	186
NPU02348	Hepatitis B virus e(Ag) [HBeAg]	P	551	512	526	580	564
NPU02347	Hepatitis B virus e-Ab [An- ti-HBe]	P	493	466	490	561	538
DNK05499	Hepatitis B virus resistens	P	5	4	16	20	11
NPU02349	Hepatitis B virus s(Ag) [HBsAg]	P	9.508	9.215	9.517	9.526	9.600
NPU28197	Hepatitis B virus s- antigen(kvantitativ)	P	39	59	75	46	39
NPU54038	Hepatitis B virus s-antistof	P	3.330	3.432	3.620	3.577	3.858
NPU21543	Hepatitis B virus(DNA, genotype)	P	322	437	444	512	601
NPU56409/ ASS00302	Hepatitis B virus(DNA,kvant)[HBV]	P	1.344	1.264	1.568	1.423	1.578
DNK05497	Hepatitis B virus (pre-c variant)	P	33	25	16	21	18
NPU57507/ DNK05501	Hepatitis C virus genotype	P	590	570	543	691	582
ASS00682	Hepatitis C virus resistens	P	33	38	72	86	115

NPU56044/ ASS00303	Hepatitis C virus (RNA,kvant) [HCV]	P	2.700	2.185	2.016	2.011	1.735
NPU12033	Hepatitis C virus-Ab [HCV- Ab]	P	8.540	8.222	8.424	8.283	8.612
NPU02345/ NPU12731	Hepatitis D virus-Ab	P	221	184	251	512	676
NPU56419/ ASS00309	Hepatitis delta virus (RNA,kvant.)	P	256	266	252	285	325
NPU56421	Hepatitis E virus (RNA,kvant) [HEV]	P	1	20	34	46	62
NPU19649	HIV 1+2 (Ag+Ab)	P	7.011	6.918	6.739	6.935	6.853
NPU57228/ ASS00684	HIV 2 (RNA, kvant.)	P	66	61	90	67	96
NPU04073	Homocystein	P	1.939	1.915	1.646	1.578	1.483
NPU16132/ ASS00301	Human immundefektvirus 1 (RNA)	P	1.196	1.199	1.322	1.103	720
NPU02460	Hydroxyprogesteron	P				2.079	1.957
NPU18323	Hæmogl. deriv.gruppe	Csv	112	112	107	86	86
NPU02319	Hæmoglobin	B	438.496	452.385	468.132	478.169	468.243
NPU02322	Hæmoglobin (frit)	P	419	463	476	450	417
NPU02321	Hæmoglobin [MCHC]	Erc	64.316	62.735	62.194	62.604	60.286
NPU27300	Hæmoglobin A1c (IFCC)	Hb	183.436	190.173	193.819	200.013	195.692
ASS00783	Hæmoglobin, glykeret (af- finitet)	Hb			113	138	126
NPU08626	Hæmoglobin + Hæmoglo- binderivat	Csv	8	11	12	13	3
ASS00784	HæmoglobinF (Aalborg)	Hb				15	29
NPU17007	Hæmoglobinindhold	Rtc	1.635	2.059	1.818	1.756	706
NPU02320	Hæmoglobinindhold [MCH]	Erc	18.558	21.439	25.624	29.469	35.622
NPU28114	IFNL3-gen (IL-28)	DNA	56	74	58	53	61
NPU28634/ NPU19791	IgA (kappa;monoklonalt)	P	232	342	404	452	437

NPU28635/ NPU19793	IgA (lambda;monoklonalt)	P	226	270	277	330	339
NPU28638/ NPU19807	IgG (kappa;monoklonalt)	P	1.297	1.404	1.839	1.943	1.968
NPU29306/ NPU19808	IgG (kappa;monoklonalt)	U	19	4	4	1	1
NPU28639/ NPU19809	IgG (lambda;monoklonalt)	P	615	652	714	878	930
NPU28640/ NPU19821	IgM (kappa;monoklonalt)	P	435	513	585	624	668
NPU28641/ NPU19823	IgM (lambda;monoklonalt)	P	189	247	249	262	295
NPU19795	Immunglobulin A	P	25.369	26.883	29.551	31.626	32.015
NPU19814/ ASS00226	Immunglobulin G	P	18.572	20.441	22.475	24.736	25.778
NPU19812	Immunglobulin G	Csv	838	866	970	1.015	1.253
NPU19825	Immunglobulin M	P	17.250	19.081	21.063	23.125	23.898
NPU17076	Immunglobulin-oligokloni	Csv	833	854	973	1.013	1.072
NPU19829	Insulinlignende vækstfaktor I	P					547
NPU02508	Jern	P	58.462	58.628	58.879	59.921	55.761
NPU18660	Jern belastning (0, 90, 180 min)	P	40	30	23	22	17
NPU03230	Kalium	P	419.554	433.917	449.626	462.319	453.472
NPU03787	Kalium	U	3.689	3.657	3.287	2.734	2.919
NPU14002	Kapillærblødning Ivy	Pt	27	20	26	17	22
NPU28644/ NPU19832	Kappa-kæde (frit;monoklonalt)	P	74	90	72	86	83
NPU29236/ NPU19833	Kappa-kæde (frit;monoklonalt)	U	50	22	16	30	19
NPU19606	Kappa-kæde (Ig) frit	P	2.653	3.038	4.144	4.852	5.332
NPU01459	Karbamid	P	113.085	121.235	128.957	128.344	131.168
NPU03930	Karbamid	U	4.607	4.017	3.820	3.162	3.079

NPU17075	Karbamid	Dialysev	59	75	84	72	72
ASS00942	Koag. II+VII+X [INR]	P	170	163	153	166	174
NPU01682	Koag. overflade-induceret [APTT]	P	32.249	32.068	33.812	34.359	32.666
DNK05266	Koagellyse	P	2	2	11	2	3
NPU01683	Koagulation, trombintid	P	25	77	124	143	140
NPU17702	Koagulationsfaktor II (koag.)	P	29	26	23	19	26
NPU01685	Koagulationsfaktor II+VII+X [INR]	P	117.039	120.677	124.024	125.419	121.097
NPU18916	Koagulationsfaktor IX (koag.)	P	9	13	18	11	8
NPU10402	Koagulationsfaktor V (koag.)	P	21	15	14	12	10
NPU01646	Koagulationsfaktor VII (koag.)	P	26	29	20	16	22
NPU18915	Koagulationsfaktor VIII (koag.)	P	91	103	88	65	194
NPU22260	Koagulationsfaktor VIII-Ab(koag.)	P			1	4	4
NPU18917	Koagulationsfaktor X (koag.)	P	45	56	26	18	35
NPU10404	Koagulationsfaktor XI (koag.)	P	8	10	16	11	9
NPU10403	Koagulationsfaktor XII (koag.)	P	14	13	15	12	11
NPU10395	Koagulationsfaktor XIII (enz.)	P	63	56	41	52	33
NPU01566	Kolesterol	P	150.000	151.205	154.073	160.036	154.824
NPU10033	Kolesterol	Syst	5	5	21	31	23
NPU10032	Kolesterol	Asc	17	16	24	31	32
NPU01567	Kolesterol HDL	P	148.415	149.445	152.968	159.393	154.269
NPU27297	Koriogonadotropin [HCG]	P	8.824	9.307	10.033	10.545	11.177
NPU01580	Koriogonadotropin beta [HCG]	P	6.987	6.923	6.904	6.857	6.774

NPU19744	Kortikotropin	P	985	1.009	1.074	891	902
NPU01787	Kortisol	P	3.053	3.438	3.870	4.171	5.025
NPU04360	Kortisol	U	970	753	814	757	707
NPU04139	Kortisol (0 min)	P	155	159	217	182	245
NPU04140	Kortisol (30 min)	P	156	159	215	184	245
NPU18016	Kreatinin	P	475.818	493.756	514.975	533.135	527.741
NPU01808	Kreatinin	U	57.622	59.416	64.455	68.793	68.005
NPU18105	Kreatinin	Syst	62	92	87	88	70
NPU17077	Kreatinin	Dialysev	59	75	84	72	72
NPU19656	Kreatinkinase	P	69.251	66.107	67.981	70.103	86.975
NPU19750	Kreatinkinase MB	P	15.126	14.196	14.673	14.768	12.974
DNK35278	Kromosom Y(deletion)	DNA				7	38
NPU14108	Kryofibrinogen	P		1	2	4	3
NPU01816	Kryoglobulin	P	68	136	185	156	155
NPU04127	Krystaller	Ledv	178	148	254	327	252
NPU19658	Laktatdehydrogenase	P	144.240	138.686	136.865	139.221	150.315
NPU19979	Laktatdehydrogenase	Syst	56	57	133	160	199
NPU28645/ NPU19834	Lambda-kæde (frit;monoklonalt)	P	73	76	102	82	75
NPU29237/ NPU19835	Lambda-kæde (frit;monoklonalt)	U	16	11	18	6	3
NPU19607	Lambda-kæde(Ig) frit	P	2.653	3.037	4.145	4.852	5.332
NPU19126	LDLR-gen	DNA				54	104
NPU02593	Leukocyttter	B	388.833	401.732	412.867	418.326	403.923

NPU17053	Leukocyttter(uspec.)	B		350	1.248	1.178	1.027
NPU10130	Leukocyttter	Syst	2	1	1	4	2
NPU18002	Leukocyttter(mononukl.)	Syst	1	1	1		1
NPU18001	Leukocyttter(polynukl.)	Syst	2		1	1	1
NPU08637	Leukocyttter	Plv	64	65	111	95	107
NPU18215	Leukocyttter(mononukl.)	Plv	51	50	95	81	100
NPU10216	Leukocyttter(polynukl.)	Plv	50	51	94	82	102
NPU08639	Leukocyttter	Ledv	106	136	212	291	230
NPU18000	Leukocyttter(mononukl.)	Ledv	71	130	197	279	223
NPU10214	Leukocyttter(polynukl.)	Ledv	75	129	198	283	226
NPU02594	Leukocyttter	Csv	1.834	1.592	1.861	1.951	1.828
NPU10763	Leukocyttter(mononukl.)	Csv	1.719	1.511	1.767	1.929	1.810
NPU10774	Leukocyttter(polynukl.)	Csv	1.719	1.511	1.767	1.931	1.810
NPU08638	Leukocyttter	Asc	224	329	288	387	322
NPU10215	Leukocyttter(polynukl.)	Asc	199	320	274	378	312
NPU02613	Lithium	P	3.159	3.240	3.202	2.930	2.234
NPU02616	Lupus antikoagulans	P	804	882	863	951	969
NPU02618	Lutropin [LH]	P	5.388	5.999	6.158	6.535	5.970
NPU02636	Lymfocyttter	B	130.506	146.618	170.102	179.042	172.066
ASS00098	Lymfocyttter (mikr.)	B	13.143	10.364	13.064	16.117	16.374
NPU02647	Magnesium	P	32.216	37.930	43.320	45.254	46.557
NPU02648	Magnesium	U				34	17



NPU36715	MCM6-gen [Lactasepersistens]	DNA	3.830	3.938	4.416	4.684	4.747
NPU03978	Metamyelocytter	B	13.144	6.065	3.381	3.480	3.271
NPU02739	Methotrexat	P	314	217	449	510	417
NPU19577/ NPU19851	Methoxyadrenalin	P	1.147	935	855	910	439
NPU19578/ NPU19852	Methoxynoradrenalin	P	1.143	932	851	906	439
NPU17675	M-komponent	P	12.228	13.995	15.839	17.337	18.127
NPU17676	M-komponent	U	535	505	447	452	369
NPU02840	Monocytter	B	130.503	146.615	170.102	179.039	172.049
ASS00099	Monocytter (mikr.)	B	13.143	10.364	13.063	16.117	16.373
NPU56027/ NPU03946	Mononucleose-reaktion	P	1.868	1.903	1.762	1.967	1.188
NPU03976	Myelocytter	B	13.143	6.070	3.398	3.778	3.730
NPU19865	Myoglobin	P	4.619	4.595	5.020	4.994	27.738
NPU03429	Natrium	P	414.871	429.674	445.252	458.535	449.661
NPU03431	Natrium	U	4.814	4.695	4.339	3.348	3.302
NPU02902	Neutrofilocytter	B	162.414	178.210	192.174	198.782	190.148
ASS00744	Neutrofilocytter (mikr.)	B	371	1.504	691	717	672
ASS00100	Neutrofilocytter total, behandling (mikr.)	B	11.498	803	13	5	11
NPU03982	Neutrofilocytter (segmentkernede)	B	13.145	10.359	13.063	16.117	16.374
NPU03980	Neutrofilocytter (stavkernede)	B	13.142	10.272	12.827	15.885	16.130
NPU19873	Orosomuroid	P	1.653	1.601	1.491	1.371	1.397
NPU03433	Osmolalitet	P	164	215	260	219	219
NPU03434	Osmolalitet	U	220	332	348	336	356

NPU21725	PAPP A	P	6.922	6.923	6.904	6.857	6.774
NPU16789 mfl.	Paracetamol	P	881	775	765	1.018	872
NPU03028	Parathyrin [PTH]	P	25.581	25.910	21.571	18.896	21.096
NPU47346	PCSK9-gen	DNA		20	37	52	104
NPU29069/ DNK05053	Peptidyl-dipeptidase A [ACE]	P	1.845	1.884	1.999	2.118	2.212
ASS00257	Peptidyl-dipeptidase A [ACE]	Syst	43	22	10	7	7
NPU28681	Peptidyl-dipeptidase A [ACE]	Csv	35	53	100	106	87
NPU03062	Phenobarbital	P	86	62	51	57	36
NPU03085	Phenytoin	P	87	78	83	135	121
NPU03179	Plasmininhibitor (enz.)	P	10	10	11	10	8
NPU04708	Plasmocytter	B	13.141	5.860	2.563	2.735	2.997
NPU21571	Pro-brain natriur. peptid [proBNP]	P				507	930
NPU21576	Procalcitonin	P				3.601	7.491
NPU03242	Progesteron	P	966	929	825	764	703
NPU18247	Prolaktin	P	3.203	3.680	3.963	4.219	4.017
NPU03974	Promyelocytter	B	13.143	5.305	1.452	1.210	1.158
NPU08669	Prostata-specifikt antigen	P	19.190	18.052	19.889	20.139	19.440
NPU03278	Protein	P	14.270	16.320	18.148	19.921	20.697
NPU03958	Protein	U	2.342	2.223	2.111	1.531	1.063
NPU10131	Protein	Syst	6	2	14	13	6
NPU08670	Protein	Plv	270	242	336	310	312
NPU03276	Protein	Csv	1.419	1.420	1.716	1.815	1.758

NPU08671	Protein	Asc	154	256	240	308	259
NPU14322	Protein C (aktiveret) resistens	P	727	784	735	739	664
NPU14173	Protein C (enz.)	P	634	653	622	656	606
NPU03293	Protein S (koag.)	P	35	22	22	30	26
NPU20012	Protein S frit (imm.)	P	625	642	631	665	613
NPU03322	Pyrophosphatkrystaller	Ledv				311	268
ASS00075	Renin (aktivitet)	P	584	582	556	528	492
NPU08694	Reticulocytter	B	44.194	42.163	33.121	33.700	31.058
NPU53985	Reticulocytter (RNA, høj+mid.)	Rtc(B)	5	28	145	79	98
NPU28689	Rivaroxaban	P	14	50	102	147	163
NPU03383	Salicylat	P	590	493	504	657	611
NPU17097	Schistocytter	B	189	90	52	56	126
NPU03404/ NPU17588	Sedimentationsreaktion	B	10.750	10.296	7.951	7.621	6.210
NPU17098	Seglceller	B	145	29	9	3	7
NPU03419	Sexualhormonbindende globulin	P	2.486	2.824	3.052	3.585	3.366
NPU17099	Sfærocytter	B	285	91	95	117	122
NPU21552	Sved ledningsevne	Sved	26	26	38	25	20
NPU19912	Tacrolimus	B	1257	1640	2092	2.393	2.462
NPU17101	Target cells	B	270	93	93	155	327
NPU22271	tau protein	Csv	199	250	284	345	348
NPU03543	Testosteron	P	4.017	5.268	5.649	6.713	6.069
NPU03554	Theophyllin	P	49	48	58	48	32

NPU19916	Thyroglobulin	P	1.315	1.470	1.665	1.451	1.410
NPU18600	Thyroglobulin-Ab	P	2.235	2.458	2.468	2.226	2.017
NPU12229	Thyroidperoxidase-Ab	P	7.287	7.537	7.112	6.868	5.830
NPU03577	Thyrotropin [TSH]	P	183.160	189.138	191.137	196.675	186.654
NPU04199	Thyrotropin [TSH] (0 min)	P	5	4	3	7	8
NPU04200	Thyrotropin [TSH] (20 min)	P	4	4	2	7	8
NPU17888	Thyrotropinreceptor-Ab [TRAB]	P	6.691	6.408	6.291	6.365	5.670
NPU03578	Thyroxin [T4]	P	63.164	58.306	59.095	60.417	55.574
NPU03579	Thyroxin frit [T4]	P				836	2.665
NPU19917	Thyroxinbindende globulin	P	5.226	5.927	5.722	5.350	4.196
NPU19919	Tobramycin	P	24	13	90	26	13
NPU03607	Transferrin	P	58.462	58.628	58.878	59.921	55.761
NPU14566	Transglutaminase-Ab(IgA) [tTG]	P	8.866	8.379	8.935	9.316	8.534
NPU18189/ NPU26676	Transglutaminase-IgG	P	448	243	268	213	240
NPU04094/ NPU03620	Triglycerid	P	148.706	149.820	163.042	177.439	165.377
NPU18106	Triglycerid	Syst	8	3	42	39	9
NPU03624	Triiodthyronin [T3]	P	62.470	53.255	53.021	54.709	50.716
NPU03568	Trombocytter	B	296.909	306.872	324.047	327.596	313.891
ASS00738	Trombocytter (citrat)	B	99	125	120	167	142
ASS00209	Trombocytter (mikr)	B	102	107	95	181	107
NPU29504	Trombocytter (RNA-holdige)	B				286	201
NPU26796	Trombocytter (RNA-holdige)	Trc				287	201

NPU53986	Trombocytvol. spredning	Trc(B)	7	71	212	149	161
NPU03562	Trombocytvolumen (mid-del)	B	140	242	364	296	244
NPU27501/ NPU19924	Troponin T	P	15.169	14.166	14.623	14.798	17.276
NPU03688	Urat	P	64.375	65.786	67.486	71.100	65.609
NPU03690	Uratkrystaller	Ledv				311	268
NPU09359	Urinvejssten gruppe	U	1.777	1.941	1.861	1.952	2.275
NPU03735	Valproat	P	1.304	1.405	1.097	1.030	959
NPU19929	Vancomycin	P	1.813	1.645	1.913	1.927	2.109
NPU01700	Vitamin B12	P	112.976	117.553	120.586	125.058	119.967
NPU28676/ NPU18280	Von Willebrand-faktor (GPIbA)	P	124	114	121	134	101
NPU18918	Von Willebrand-faktor (imm.)	P	64	70	103	95	59
NPU03768/ NPU18020	Zink	P	1.431	1.516	1.687	1.675	1.791
NPU01972	Østradiol	P	2.421	2.431	2.710	3.137	2.978

# NOTER



Prøver ved Tempus i Akutrummet.



Præanalyse.



## ÅRSRAPPORT 2019-2020

Klinisk Biokemisk Afdeling  
Aalborg Universitetshospital  
Hobrovej 18-22  
9000 Aalborg  
Tlf.: 97 66 49 00  
Mail: [kliniskbiokemi@rn.dk](mailto:kliniskbiokemi@rn.dk)  
Web: [www.aalborguh.rn.dk](http://www.aalborguh.rn.dk)

