

Arbetsbeskrivningar, inskolningskort och apparatpass för laboratorie- apparaturen vid Korsholms hälsovårdscentral

Lena Sund

Tea Thors

Examensarbete för bioanalytik (YH)-examen

Bioanalytikutbildningen

Vasa 2017



EXAMENSARBETE

Författare: Lena Sund och Tea Thors

Utbildning och ort: Bioanalytik, Vasa

Handledare: Margareta Antus

Titel: Arbetsbeskrivningar, inskolningskort och apparatpass för laboratorieapparaturen vid Korsholms hälsovårdscentral

Datum 2.11 2017

Sidantal 32

Bilagor 3

Abstrakt

Examensarbetets syfte var att få fram ett fungerande och ändamålsenligt system för att säkerställa kvaliteten och patientsäkerheten inom laboratoriet. Målet var att göra upp enhetliga arbetsbeskrivningar, inskolningskort och apparatpass för apparaturen vid Korsholms HVC laboratorium samt även för snabbapparater inom öppenvården i Korsholm.

Vårt examensarbete är ett verksamhetsinitierat utvecklingsarbete och metoden vi använt är en kvalitativ dokumentstudie. Det material som vi använt är lagen, standard SFS-EN ISO 15189, artiklar, apparatmanualer, reagens- och kontrollinfolblad och rekommendationer från Vasa centralsjukhus.

Resultatet består av uppgjorda arbetsbeskrivningar, inskolningskort och apparatpass för 16 apparater i vår verksamhet. Dessa har gjorts i enhetlig form så att inskolningen förenklas. Uppbyggnaden av dessa dokument utgår ifrån standardens regelverk.

Språk: Svenska

Nyckelord: Patientsäkerhet, laboratorieapparat,
inskolningskort, apparatpass, standard ISO 15189

OPINNÄYTETYÖ

Tekijät:Lena Sund ja Tea Thors

Koulutus ja paikkakunta: Bioanalytiikka, Vaasa

Ohjaaja: Margareta Antus

Nimike:Työohjeet, kouluskortit ja laitepassit laboratoriolaitteille Mustasaaren terveyskeskuksessa.

Päivämäärä 2.11.2017

Sivumäärä 32

Liitteet 3

Tiivistelmä

Opinnäytetyön tarkoitus oli kehittää toimiva ja tehokas järjestelmä jolla varmistetaan laatu ja potilasturvallisuus laboratoriossa. Tavoite oli tehdä yhtenäiset työohjeet, kouluskortit ja laitepassit Mustasaaren terveyskeskuksen laboratoriolle ja myös pikalaitteille Mustasaaren avohoitoon.

Opinnäytetyömme oli käytännön ideoima kehitystyö ja käyttämämme menetelmä oli kvalitatiivinen asiakirjatutkimus. Materiaalina käytimme Suomen lakia, standardi SFS-EN ISO 15189, artikkeleita, laitteiden käyttöohjeita, kontrollien ja reagenssien infolehtisiä ja Vaasan keskussairaalan suosituksia.

Tulos koostuu työohjeista, kouluskortista ja laitepassista jotka olemme tehneet kuudelletoista laitteelle laboratoriossamme. Muoto näissä dokumenteissa on yhtenäinen jotta perehdytys helpottuu. Dokumentit laadittiin standardien mukaisesti.

Kieli:Ruotsi

Avainsanat: Potilasturvallisuus,laboratoriolaitte,kouluskortti, laitepassi,standard ISO 15189

BACHELOR'S THESIS

Author: Lena Sund and Tea Thors

Degree Programme: Biomedical laboratory scientist, Vasa

Supervisor(s): Margareta Antus

Title: Job descriptions, training process cards and apparatus cards for laboratory apparatus at Korsholm health-care center

Date 2.11 2017

Number of pages 32

Appendices 3

Abstract

The purpose of this thesis project was to produce a functional and efficient system to ensure the quality and patient safety in the laboratory. The goal was to create uniform job descriptions, forms for both recording the training process and proving the current skill level of the employee on all apparatus at the laboratory of Korsholms health-care centre, as well as on point-of-care systems in the non-institutional care in Korsholm.

Our thesis project is a company initiated development project and the method used is qualitative document analysis. The material used is the law of Finland, standard SFS-EN ISO 15189, articles, operating instructions, safety data sheets as well as recommendations from Vaasa Central Hospital.

The results of our project are job descriptions and forms for recording the training of new employees for 16 pieces of equipment in our operation. These have been uniformly formulated to simplify the training process. The structure of these documents is based on the regulations of the standard.

Language: Keywords: patient safety, laboratory apparatus, training process card, License of apparatus, standard SFS-EN ISO 15189

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
2 Syfte och mål.....	2
3 Teoretisk bakgrund	2
3.1 Patientsäkerhet.....	2
3.1.1 Apparatsäkerhet som en del av patientsäkerheten	4
3.1.2 Patientsäkerhet ur ett internationellt perspektiv.....	5
3.1.3 Utvecklingen inom patientsäkerhet i Finland.....	8
3.1.4 Patientsäkerhet inom laboratoriet.....	8
3.2 Laboratorieundersökningsprocessen.....	9
3.2.1 Preanalytiska skedet.....	10
3.2.2 Analytiska fasen	11
3.2.3. Postanalytiska fasen.....	11
3.2.4 Kliniska fasen (enligt Theodorsson)	12
3.3 Kvalitetsutvecklingen av klinisk laboratorieverksamhet	12
3.3.1 Standard uppgjord för det kliniska laboratoriet	13
3.3.1.1 Kvalitetshandbok.....	15
3.3.1.2 Apparaturens arbetsbeskrivningar	16
3.3.1.3 Dokumentation av undersökningsproceduren	17
3.3.2 Styrande dokument.....	18
3.3.3 Uppkomsten av misstag enligt J. Reason.....	20
4 Metod och genomförande	21
5 Resultat: uppgjorda kvalitetsdokument.....	22
5.1 Arbetsbeskrivningar och inskolningskort	22
5.2 Apparatpass	25
6 Kritisk granskning och diskussion.....	26

1 Inledning

Korsholms kommun har c. 19 300 invånare som betjänas. Hälsocentralens laboratorium har provtagning med tidsbokning som görs på internet av patienten själv, akuta patienter bokas in från akuten i en skild kö och provtagning med nummerlappsystem. Medeltalet är 150 patienter per dag. Utlokaliserad provtagning finns i fyra byar runtom i Korsholm, en förmiddag i veckan per by. Personalstyrkan består av 6 laboratorieskötare. I dagens läge är vi en helt egen självständig organisation med Vasa centralsjukhus som referenslaboratorium.

Provtagningen utgör en stor del av arbetet men vi gör en hel del av de vanligaste kemiska, hematologiska och mikrobiologiska analyser. Kemiska analyser som vi gör är: CRP, Asat, Alat, Afos, GT, K, Na, Krea, Gluk, lipider, HbA1c och INR. Hematologiska analyser som görs är liten blodbild, fullständig blodbild och sänka. Urinanalyser som görs med analysator är U-Screening. En del andra tester görs också men de är inte aktuella i det här utvecklingsarbetet.

Vi går igenom dokument som är viktiga för patientsäkerheten i laboratoriets verksamhet.. Ämnet är av största vikt genom att få tillförlitliga analysresultat som inverkar till stor del på patientens fortsatta behandling. Studier säger att c 70 % av diagnoser som ställs baserar sej på laboratorieresultat. Fel resultat kan till och med i värsta fall leda till döden för patienten.(Serteser & Coskun & Inal & Unsal 2012, s. 271) Studier visar att 24%-30% av fel i analysresultat inverkar på patientens vård och verklig patientskada händer i 3%-12% av fallen. (Plebani & Piva 2010, s. 310-314; Plebani & Carrarro, 1997, s. 1348-1351)

Tillstånds- och tillsynsverket för social- och hälsovården, Valvira övervakar att lagen följs och att organisationen har system som påvisar personalens kunnande och kompetens. Kritiska punkter vid användning av apparatur är: ny personal, ny apparatur och vikarier.

Vårt laboratorium saknar apparatpass och inskolningskort. En del apparat-arbetsbeskrivningar är bristfälliga, inte i elektronisk form och behöver uppdateras och göras lättillgängliga. Vi har planerat att göra upp arbetsbeskrivningar, inskolningskort och apparatpass för 16 apparater enligt riktgivande standard. Ett led i att säkerställa patientsäkerheten är att utveckla en kvalitetshandbok där nödvändiga dokument för hantering av laboratoriets utrustning ingår.

2 Syfte och mål

Syftet med utvecklingsarbetet är att utforma ett fungerande och ändamålsenligt system för att säkerställa kvaliteten och patientsäkerheten inom laboratoriet. Verksamheten bör sträva efter att endast ge ut tillförlitliga analysresultat eftersom de har en stor inverkan på patientens fortsatta vård. Vi strävar till att uppfylla lagens krav på tillgängliga dokument som tillgodoser att personalen får tillräcklig inskolning i laboratoriets utrustning.

Målet är att enligt standardens regelverk göra upp enhetliga arbetsbeskrivningar, inskolningskort och apparatpass för apparaturen vid Korsholms HVC laboratorium samt för snabbapparater i öppenvården inom Korsholm. Målgruppen för dessa dokument är laboratoriepersonal och annan sjukvårdspersonal som använder snabbapparater.

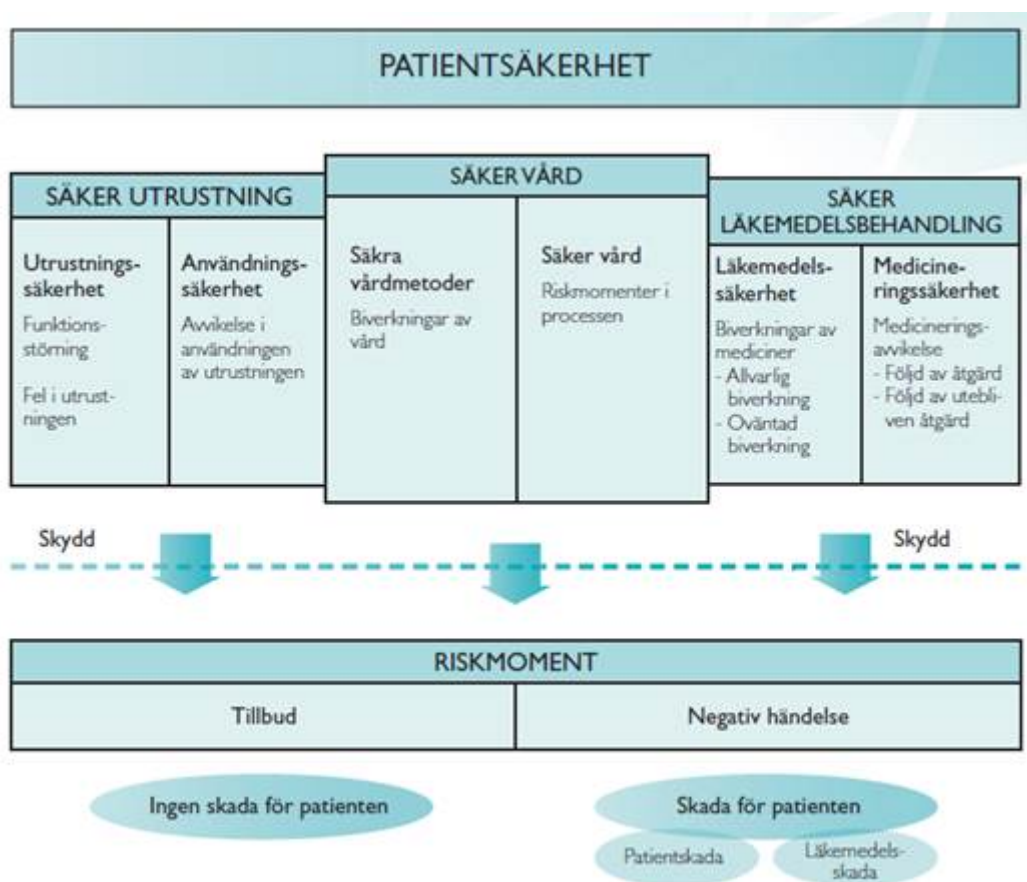
3 Teoretisk bakgrund

3.1 Patientsäkerhet

Patientsäkerhet är ett centralt mål inom social- och hälsovården. Patientsäkerheten är grunden för hälso- och sjukvårdens kvalitet. Ur patientens perspektiv innebär det att få vård på rätt sätt, i rätt tid och att befintliga resurser utnyttjas på bästa sätt. Effektiva metoder bör användas inom säker vård så att inte patienten förorsakas onödig skada. Hälso- och sjukvården är krävande och fylld av riskmoment trots att personalen är kompetent. Patientsäkerheten består för personalen av principer och funktioner som

Säkerställer att patienten får en säker vård. (Social- och hälsovårdsministeriets publikationer 2009:4, s. 11 ; Helovuo & Kinnunen & Kuosmanen & Peltomaa 2015 ,s. 4)

Till patientsäkerhet hör förutom säker vård och läkemedelsbehandling även säkra medicintekniska produkter. Det är av stor vikt att arbeta planmässigt och systematiskt för att främja patientsäkerheten. Principer, tillvägagångssätt och processer används inom vården för att undvika risker och fara för patientens hälsa. En farlig situation inom patientsäkerheten kan vara ett tillbud eller en negativ händelse. Vid ett tillbud undviks en farlig situation, säkerhetsrisken upptäcks i tid. Vid en negativ händelse förorsakas patienten skada av en farlig situation. (se figur 1). (Terveyden- ja hyvinvoinninlaitos 2014; Helovuo et.al. 2015, s. 5)



Figur 1. Viktiga begrepp inom patientsäkerhet (SHM:s publikationer 2009:4, s. 21)

I en patientsäkerhetskultur arbetar man efter en systematisk praxis som främjar säkerheten i vården. Ett planerat och organiserat sätt att arbeta är av största vikt. Ledarskap, värderingar och attityder är också viktiga. Riskbedömning, förebyggande och korrigerande åtgärder är centrala teman samt kontinuerlig utveckling av verksamheten. Främjandet av patientsäkerhet är en mycket kostnadseffektiv verksamhet. Man vet också att det är dåligt att fokusera på personliga misstag utan att det är bättre att fokusera på vad som är fel i systemet. (SHM:s publikationer 2009:4, s. 12-20; Helovuo et. al. 2015, s. 4) En farlig situation inom patientsäkerheten kan vara ett tillbud eller en negativ händelse. Det är viktigt att vårdenheten får veta om de farliga situationer som uppstått på deras arbetsplats så att man kan ta lärdom av dessa och utveckla system så att det inte händer igen. En öppen miljö med bra lagarbete befrämjar patientsäkerheten. I Finland uppskattas 700-1700 patienter/år dö av vårdskador och mycket mera personer blir utsatt för vård som blir onödigt långdragen. Kostnaderna i Finland för vårdskador kan årligen uppgå till en miljard euro.(THL 2013)

Som grund för patientsäkerhet och kvalitet finns lagen om hälso- och sjukvård. Hälsovårdens verksamhet ska vara av god kvalitet, säkert och bedrivas på ett korrekt sätt. Den ska baseras på god vårdpraxis, goda rutiner och evidens baserad vård. Alla enheter inom hälso- och sjukvården ska ha en plan för kvalitetsledning och patientsäkerhet. (2010/1326, §8)

3.1.1 Apparatsäkerhet som en del av patientsäkerheten

Apparatsäkerheten hör starkt ihop med patientsäkerheten. Till apparatsäkerhet hör import av apparater, marknadsföring, distribution, ibruktagande, installering, service och ett professionellt användande. I apparatsäkerhetslagen bestäms hurdana apparater som får tas in i Finland, vem som ansvarar för den, vem som får använda den och hur det övervakas. Tillverkaren måste bevisa apparaturens säkerhet, användningsområde och kapacitet. Valvira övervakar att apparatsäkerhetslagen följs.(THL 2015)

Undervisning av medicinsk apparatur för vårdpersonal bör innehålla skolning av trygg användning, riskfaktorer och underhåll. En ansvarsperson skall utses för alla medicinsk

apparatur, Ansvarspersonen sköter om inskolningen av personal. Arbetsbeskrivningar skall vara lättillgängliga. Inskolning av apparatur behövs för att kunna ge patienten en god vård. Efter att man fått en ordentlig inskolning är det mindre risk att man råkar ut för problem när man skall använda apparaturen. Arbetsgivaren är skyldig att kontrollera att inskolningen har blivit genomförd för varje arbetstagare. Ny apparatur och nya arbetstagare förutsätter kontinuerlig skolning. Med en apparatansvarig blir det lättare att genomföra skolningarna och det blir bra kvalitet på resultatet. (Pölonen & Ala-Kokko & Helveranta & Jäntti & Kokko, 2013, s. 254-255) Förmannen behöver se till att det finns tillgängliga arbetsbeskrivningar för apparaturen och att alla som använder apparaturen får en ordentlig inskolning. (Helovu et.al. 2015, s. 10)

Ifall man märker att det finns brister i medicinsk apparatur skall en fara för farlig situation anmälan göras till valvira. (THL 2015)

3.1.2 Patientsäkerhet ur ett internationellt perspektiv

Patientsäkerheten är föremål för stor internationell uppmärksamhet och utveckling i världen. I oktober 2004 skapade WHO en allians (World Alliance for Patient Safety) som har satt grunden för utvecklingen av patientsäkerheten i världen. EU startade 2012 ett program för patientsäkerhet Patient Safety and Quality of Care (PaSQ9). Programmet strävar att utöka samarbetet mellan medlemsländerna genom att ta del av varandras erfarenheter. De nordiska länderna har också ett eget samarbete. Mätning av kvalitet har varit viktigt i norden under hela 2000-talet. (THL 2015)

Den första rapport som kom ut om medicinska fel och patientsäkerhet publicerades av Institute of Medicine (IOM) 1999 i USA. Rapporten heter "To Err Is Human: Building a Safer Health System. Publikationen bröt tystnaden om fel som sker i vården i hela världen. Rapporten visade att de flesta fel beror på brister i systemet inte på individerna. System skall byggas upp så att det skall vara svårare att göra fel, lättare att göra rätt. När ett fel händer gör det inte att systemet säkrare genom att skylla på andra och förhindrar inte heller andra från att göra samma fel. Rapporten rekommenderar fyra steg för att förbättra patientsäkerheten: 1) Ledarskap behövs för att öka kunskapen om patientsäkerhet 2)

Felrapporteringssystem skapas 3) Licensiering, accreditering eller certifiering 4)

Organisationer måste utveckla en patientsäkerhets kultur. (Serteser et.al. 2012, s. 271)

WHO vill understryka hur viktig patientsäkerheten är för det globala hälsovårdsproblemet. Deras uppgift är att vara ledare och förespråka, samla och dela information och att stödja medlemsländerna i dess utveckling av patientsäkerhet. Patientsäkerhet enligt WHO är frånvaro av skada för patienten under hela hälsovårdsprocessen. Visionen är engagerade och välinformerade patienter, tillgång till trygg och effektiv hälsovård som ges av kompetent personal i en miljö som befämjar inläring. Den globala patient säkerhet är en utmaning för medicinsk säkerhet. Fel i den medicinska processen är den ledande orsaken till vård skada. WHO vill öka den medicinska säkerheten. Flera modeller har redan utvecklats för att undvika felen och det är viktigt att så många länder som möjligt är med. (World Health Organisation 2017)

WHO:s 10 fakta om patientsäkerhet

"Patientsäkerhet är ett allvarligt globalt hälsoproblem. Sedan 2004 samarbetar 140 länder för bättre patientsäkerhet"

"Det är risk att en av tio skadas medan man är på sjukhus. Skadan kan bestå av en rad olika orsaker"

"Sjukhusinfektioner drabbar 14 patienter utav 100. Kontroll metoder och korrekt handhygien kan minska dem med 50%"

"Många människor saknar tillgång till en lämplig medicinsk enhet. Över hälften av låg- och lägre medelinkomst länder kan inte använda resurserna effektivt. Brister finns i planering, bedömning och ledning av medicinska enheter"

"Osäkra injektioner minskade med 88% från år 2000 till år 2010"

"Trygg kirurgi kräver utveckling av teamarbete"

"20-40% av all sjukvård är av dålig kvalitet. Ekonomiska fördelar med bra patientsäkerhet är stor"

"Dåligt betyg för kvaliteten inom sjukvården, 1 av 100 skadas"

"Patienternas upplevelser är värdefulla resurser för att utveckla patient säkerheten"

"Samarbete mellan olika sjukhus har en stor betydelse för att utveckla patient säkerheten"

Figur 2. WHO:s 10 fakta om patientsäkerhet (WHO, 2014)

3.1.3 Utvecklingen inom patientsäkerhet i Finland

Social- och hälsovårdsministeriet (SHM) sköter utvecklingen av patientsäkerheten. De bereder lagar, leder, styr utvecklingen och anger riktlinjer. Forskning och utveckling sköts av inrättningar inom SHM ex Institutet för hälsa och välfärd (THL), säkerhets- och utvecklingscentret för läkemedelsområdet Fimea, strålsäkerhetscentralen (STUK) och arbetshälsoinstitutet (TTL). Regionförvaltningsverken sköter om tillstånd och tillsyn i regionen, utvärderar kvaliteten och tillgången i kommunerna. Tillstånds- och tillsynsverket för social- och hälsovården Valvira styr, övervakar och administrerar tillståndsförvaltningen inom social- och hälsovården.

Bestämmelser om patientsäkerhet och kvalitetssäkring finns i social- och hälsovårdsministeriets förordning; social- och hälsovårdsministeriets förordning om uppgörande av en plan för kvalitetsledning och för hur patientsäkerheten tillgodoses, 341/2011. För att styra patientsäkerheten i en enhetlig riktning har social- och hälsovården utvecklat en patientsäkerhetsstrategi 2009-2013: Vi främjar patientsäkerheten tillsammans. Institutet för hälsa och välfärd (THL) har sammanställt verktyg som kan användas inom området. (THL 2014)

3.1.4 Patientsäkerhet inom laboratoriet

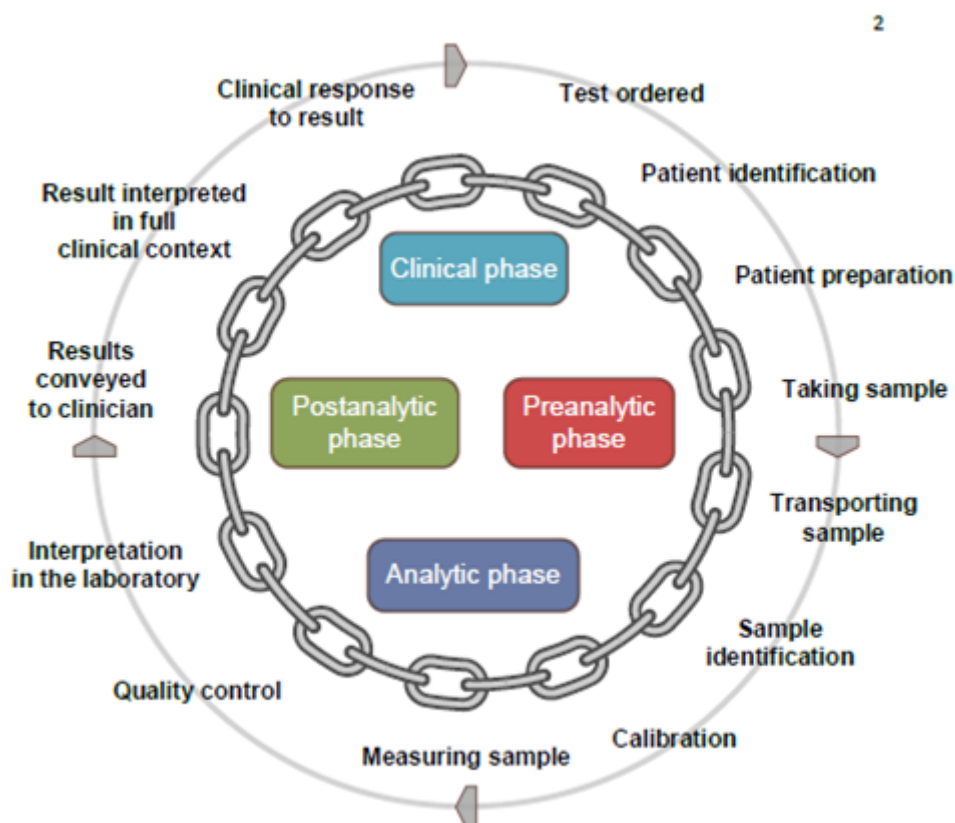
Laboratoriet har en väldigt viktig uppgift inom patientsäkerheten eftersom klinikerna gör beslut om fortsatt vård till stor del utifrån laboratorieresultat. Studier säger att c 70 % av diagnoser som ställs baserar sig på laboratorieresultat. Fel resultat kan till och med i värsta fall leda till döden för patienten. Fyra huvudkomponenter behövs för patientsäkerheten i medicinska laboratorier: kvalitetsplanering, kvalitetskontroll, kvalitetssäkerhet och kvalitetsförbättring. Interna och externa kontroller skall användas i alla analyser. ISO 15189 standarden används för att implementera och upprätthålla kvalitetsprinciper i kliniska laboratorier. Genom att använda standarden i laboratorieundersökningsprocessens alla skeden kan fel minskas signifikant och öka patientsäkerheten. (Serteser et.al. 2012, s. 271-279)

I Indien skapades 2010 ett medicinskt laboratorieprogram (MedLab) för att skapa balans mellan praktik och teori, baserat på viktiga standarder för medicinska laboratorier. Detta

gjordes för att öka patientsäkerheten och kvaliteten på analysresultaten. Denna kvalitetsplattform är baserad på utbildning, kontinuerlig skolning och teknisk support. Laboratoriepersonalen utbildades att förstå kraven på standarderna och att implementera dem i verksamheten och att försöka uppnå dem. En liten evalueringsstudie gjordes under en period från 55 laboratorier om att hur personalen förstod programmet, om det var användbart och att ge feedback. 100% av de som deltog säger att utbildningsprogrammet har hjälpt dem att förstå, implementera och uppnå kraven på standarderna. 98% säger att implementeringen av standarderna har bidragit till att öka patientsäkerheten och på samma gång ökat kvaliteten. 89% säger att MedLab programmet har hjälpt dem att öka kvaliteten med minimal kraft och investeringar. 80% tyckte att MedLab programmet var lätt och flexibelt. (Rana & Behera & Nair, 2014, s. 7-11)

3.2 Laboratorieundersökningsprocessen

Laboratorieundersökningsprocessen består inom laboratoriet i huvudsak av tre skeden. Preanalytiska skedet består av kundbetjäning, att vägleda och förbereda. I det analytiska skedet är det viktigt att analysera provet på ett tillförlitligt sätt. Innehåller analysapparatus förberedelser, reagensinmatning, instrument hantering, kontroller och kalibrering. I det postanalytiska skedet ger man ut resultatet och bedömer om det är tillförlitligt. (Antus 2016, s. 1) Den kliniska fasen sker utanför laboratoriet (se figur 3). (Theodorsson, 2017, s. 2)



Figur 3. Laboratorieundersökningsprocessen (Theodorsson, 2017, s. 2)

3.2.1 Preanalytiska skedet

Laboratoriets arbete börjar med en remiss som annan vårdpersonal sätter in. Det är viktigt att patientens namn, födelsetid, klockslag och eventuell rums- och säng nummer kommer fram på remissen. Provets art ser man på förkortningen före analysnamnet. Ifall patienten behöver skyddas för smitta eller är smittfarlig behöver också komma fram. Viktigt är att patienten informeras om eventuella förberedelser inför provtagningen och att de förstår dem. Förberedelserna skall stabilisera kroppens funktioner. En del prover behöver behandlas på ett speciellt sätt direkt efter provtagningen. I sådana fall används en elektronisk handbok för att ta reda på hur provet skall behandlas. (Antus 2016, s. 2)

De flesta felen sker i den preanalytiska fasen. Fel patient, felaktig provtagning, brister i förhands information till patienten, användning av fel rör, provtagningstidpunkten felaktig, felaktiga etiketter, prov förvaras i fel temperatur, felaktig centrifugering och felaktig

transport. (Plebani, 2012, s. 265-270; Abdollahi et.al. 2014, s. 224-228; Serteser, et.al., 2012, s. 271-280)

I Taiwan har en 10 årig studie gjorts angående hur mycket patienter som identifieras fel på avdelningarna på ett stort sjukhus.. Undersökningen pågick från 2005 –2014. Under den här tidsperioden togs elektroniska identifieringssystem i bruk och det minskade felidentifieringarna med 97%. Detta har ökat patientsäkerheten! (Ning et al, 2016, s.1-11) Har man inte elektronisk utrustning borde patienten identifieras på två olika sätt. (Serteser et.al.,2012, s. 276)

3.2.2 Analytiska fasen

Analysering av provmaterialet sker oftast med ett mätinstrument där halten av kemiska ämnen bestäms. Mikroskopering eller odling kan också göras. Resultatet behöver alltid svara mot det tillstånd som fanns i patientens kropp vid provtagningstillfället. Avvikande resultat kontrolleras av laboratoriepersonalen och man jämför ofta med patientens tidigare resultat. (Antus 2016, s. 5)

Det är väldigt lite fel som sker då man använder en automatiserad apparat. De fel som sker beror oftast på fel användning av apparaturen på grund av dålig introduktion, bristfällig användning av kvalitetskontroll, gammalt reagens och att man inte följer arbetsbeskrivningarna. Vid manuella metoder är felen till största delen fel i pipetteringen, användning av smutsiga rör eller pipetter. Alla anvisningar bör vara dokumenterade och lättillgängliga för personalen. Interna och externa kontroller skall användas i alla analyser. (Miligy 2015 , s. 2-10; Abdollahi et.al. 2014, s. 224-228)

3.2.3. Postanalytiska fasen

Analysresultaten ges ut till vårdenheten via datasystem. Extremt avvikande resultat meddelas personligen via telefonen. (Antus 2016, s. 5) Vanligaste felen är otillräckliga resultat utskrifter ex patient namn, födelsetid, fel referensvärde enligt metod, fördröjd resultatutgivning som kan skapa skada för patienten och felaktig avfalls hantering gällande

smitto farliga prov. Näst mest fel sker i postanalytiska fasen. (Miligy 2015 s. 2-10; Abdollahi et.al. 2014, s. 224-228)

3.2.4 Kliniska fasen (enligt Theodorsson)

I den kliniska fasen gäller det för läkaren att välja rätt laboratorieundersökning för patienten. Onödiga analyser är slöseri med resurser och att inte välja rätt analys för patienten är att inte använda de resurser som finns. 5% av friska patienter har avvikande resultat och om man testar dem i onödan kan det leda till extra kostnader och onödigt lidande för patienten.

Läkare medger också att de kan missa avvikande resultat som fördröjer vården av patienten på grund av den stora arbetsbörda som de har och det stora inflödet av resultat. (Hallworth, 2017, s. 42)

3.3 Kvalitetsutvecklingen av klinisk laborieverksamhet

Kvalitet är en helhet av egenskaper som gör att en produkt uppfyller de krav och förväntningar som ställs på den. God kvalitet baserar sig på bästa tillgängliga information eller evidens som finns. Befrämjar befolkningens välfärd och maximera hälsa och minimera risker. Kvalitet är en verksamhet som fungerar bra enligt de krav och förväntningar som finns och att den är inom de ekonomiska ramar som finns. Centrala delar i social- och hälsovårdens kvalitet indelas i sex grupper. 1) Respekt för individen och dess självbestämmanderätt. 2) Medborgaren skall få servicen på ett jämlikt sätt, oberoende var man bor, socioekonomisk ställning, kön, etnicitet och inom en rimlig tid. 3) Likvärdig vård åt alla i samma situation. Brådskande vård ges utan onödiga dröjsmål. 4) Patientsäkerhet, avser vård, läkemedelsbehandling och utrustning. En patientsäkerhetsplan behövs i alla organisationer. 5) Yrkesmässig kompetens, förmåga att bemöta människor, etik och värderingar. 6) Effektiva social- och hälsovårdstjänster, öka klientens hälsa och välbefinnande. (THL 2016)

Kvalitetssäkring inom laboratoriet betyder att förhindra fel och mänskliga misstag och garantera högklassig laboratorieservice. I alla arbetsmoment inom laboratoriet utarbetas anvisningar baserat på forskning för att övervaka kvaliteten. (Antus 2016, s. 7)

Kvalitetsledning är viktigt för att uppnå kvalitetsmålen. Det finns olika modeller för kvalitetsledning som används. De vanligaste är ISO-systemet, europeiska kvalitetspriset EFQM, CAF Common Assessment Framework och SHQS kvalitetsprogrammet. (THL 2016)

3.3.1 Standard uppgjord för det kliniska laboratoriet

En standard är en rekommendation till gemensamma regler som underlättar arbetet för myndigheter, näringslivet och konsumenterna. Standardiseringens viktigaste uppgift är att minska på obetydliga skillnader mellan produkter. Med standardisering ökas kompatibiliteten och säkerheten samt skyddas konsumenten och miljön. Inhemsk och internationell handeln underlättas. Standarder utarbetas av olika sakkunniga. Standarder ska finnas i skriftlig form, vara tillgänglig för alla och är gratis. Användning av standarder är frivilligt och är endast rekommendationer. (Suomen standardisoimisliitto SFS ry 2012, s. 7-9)

En ny standard utarbetas i öppna arbetsgrupper där olika sakkunniga är representerade. Den godkänns av en myndighet, organisation eller annat bekänt organ som tar hand om standardisering. (Suomen standardisoimisliitto SFS ry 2012, s. 7) Medlemsländerna (111 st) kan ta i bruk en ISO-standard som sådan översatt eller efter redigeringsarbete och godkänd av SFS. (Suomen standardisoimisliitto SFS ry 2012, s. 12)

ISO=International Organization for Standardization är den största internationella organisationen för standarder. Med 111 aktiva medlemsländer.

CEN= European Committee for standardization är Europeiska.

SFS= Suomen Standardisoimisliitto

SFS toimialayhteisöineen är den Finländska organisationen. (Suomen standardisoimisliitto SFS ry 2013, s. 11)

Omkring 60 länder har tagit ISO 15189 som standard i kliniska laboratorier. I USA finns CLIA föreskrifter som är obligatoriska för kliniska laboratorier. ISO 15189 standarden dyker djupare in i kvalitetslednings system än CLIA standarden. (Farmer 2015, s. 38-39)

Enligt artikeln i J Med Biochem är frekvensen av medicinska fel/misstag högre än förväntat. Medicinska laboratoriets service är grundläggande för en god patientvård. ISO-15189 specificerar kraven för kvaliteten och kompetensen för medicinska laboratorier; den är en internationellt känd standard som innehåller nödvändiga krav för laboratoriet att visa sin kompetens till att leverera pålitliga analys resultat. Oron för patientsäkerheten ökar internationellt. Bäst förebygger man patientsäkerheten med kvalitets principer. Standarden ISO-15189 är en disciplinerat till väga gångs sätt till genomförande och upprätthållande av förändringar i kliniska laboratorier. Standarden applicerar kvalitetssystem krav till laboratorier och prestandaförbättrande strategier som fokuserar på olika faser i totala testningsprocessen och signifikant minskar på fel/misstag och följaktligen kommer att höja på patientsäkerheten. (Sertester, et al. 2012, s. 272-279)

Olika standarder:

-grundstandard (måtenheter och begrepp)

-produktstandard

-metodstandard

-servicestandard

-säkerhetsstandard

-terminologistandard

-teststandard

(Suomen standardisoimisliitto SFS ry 2013,s. 10)

3.3.1.1 Kvalitetshandbok

Enligt standarden SFS-EN ISO 15189 ska laboratorier skapa, dokumentera och förverkliga kvalitetslednings(styrnings)system och underhålla och förbättra dem kontinuerligt. I kvalitetsledningssystem ska laboratoriet ta i hänsyn följande saker:

- 1. Definiera och säkerställa kvalitetsledningssystemets processer samt att laboratoriet använder dessa i alla sina aktiviteter.*
- 2. Processernas ordning och förhållande.*
- 3. Definiera kriterierna och metoderna, samt att processerna genomförs och övervakas på ett effektivt sätt.*
- 4. Säkerställa tillräckligt med resurser och information för att genomföra och övervaka processen.*
- 5. Uppfölja och bedöma processerna.*
- 6. Vidta nödvändiga åtgärder för att uppnå planerade resultat och kontinuerlig förbättring av processen.*

Kvalitetsledningssystemets dokument ska innehålla:

- Kvalitetspolitikens och kvalitetsmålen beskrivning,
- Kvalitetshandbok
- Internationella standardens krav på förfaranden och lagrande
- Dokumentering och lagring av vad laboratoriet har definierat för att säkerställa sina processer effektiva planering
- Förverkligande och övervakning och kopiorna av bestämmelser
- Standarder och andra bindande dokument.

Laboratoriet bör skapa och upprätthålla en kvalitetshandbok som ska innehålla:

- Kvalitetspolitiken
- Beskrivning om kvalitetsledningssystemets tillämpningsområde
- Presentationen av organisationen
- beskrivningar på laboratorieledningens roller och ansvar
- kvalitets lednings system, dokument och dokumentens förhållande och för systemet uppgjorda skriftliga principerna och stödjande av ledningen och tekniska stödåtgärder.

Hela personalen på laboratoriet ska ha tillgång till kvalitetshandboken och dess referenser. Personalen ska introduceras till användning av dokumenten. (SFS-EN ISO 15189, s. 24, Theodorou 2014, s. 272)

Enligt standarden 15189 ska personalen vara kvalificerad för arbetsuppgiften. I kvalificeringen ingår relevant utbildning, erfarenhet, inskolning och kompetens enligt arbetsuppgiften.

Laboratorier ska ha arbetsbeskrivningar där personalens ansvar beskrivs, befogenheter och arbetsuppgifter.

I inskolning för ny personal ska ingå kvalitetsledningssystem, arbetsprocesserna och förfaranden, laboratoriets datasystem, personalens hälso och säkerhet och att etik och att patientinformationen ska behandlas konfidentiellt.(SFS-EN ISO 15189, 42, Mustafa et al, s. 275)

3.3.1.2 Apparaturens arbetsbeskrivningar

Personalen som använder apparaturen ska vara utbildad i användning av apparatur och därmed ha licens att använda apparaturen. Personalen ska ha tillgång till giltiga arbetsinstruktioner som innehåller både apparaturens användningssäkerhet och service och möjligen användarens handböcker och instruktioner från tillverkaren.

Laboratoriet ska ha dokumenterade förfaranden för apparaturens kalibrering. Dokumenterat program för service och underhåll. Laboratoriet ska också rapportera apparaturens avvikelser/felfunktioner till tillverkaren och berörda myndigheter.

All apparatur/delar som används för undersökningar ska dokumenteras. I dokumentationen ska ingå: apparatens identifiering, tillverkarens namn, modell, serienummer, levererarens eller tillverkarens kontaktuppgifter, utrustningens mottagningsdag och i bruk tagnings dag, plats, tillståndet vid mottagandet (ny eller använd), tillverkarens instruktioner, dokument som bekräftar att utrustningen är godkänd för laboratoriebruk, utförd service och förebyggande underhållsprogram, dokumentering av apparaturens prestanda, vilka säkerställer apparaturens kontinuerliga användning och utrustningens skador, felfunktioner och förändringar och reparationer.(SFS-EN ISO 15189, s. 48-52)

Även för reagens och konsumtionsvaror underhålls dokumentationer där viktig information ingår. (SFS-EN ISO 15189, s. 54)

3.3.1.3 Dokumentationen av undersökningsproceduren

Standarden rekommenderar alla rutiner ska dokumenteras. Hela personalen ska ha tillgång till dokumentationerna på det allmänt använda språket.

Korta arbetsbeskrivningar/kortregister/ arbetskort ska överensstämma med fullständiga dokumentationen. För dokumentationen av undersökningsproceduren skall ingå förutom kvalitetsledningssystem dokumentation följande:

- A) undersökningens ändamål/avsikt
- B) undersökningsprocessens metod
- C) funktionsprestanda (t ex linearitet, precision, analytiska sensitivitet och specificitet)
- D) provets typ (t ex plasma)
- E) patientens förberedelser
- F) provbehållare (provrör)
- G) utrustning och reagens
- H) omgivningens och säkerhetens övervakning/överskrifter

- J) undersökningsprocessens skeden
- K) kvalitetskontrollförfaranden
- L) orsaker som stör undersökningen och korsreaktioner
- M) beräkningsprinciper och mätosäkerhet
- N) biologiska referensintervall eller kliniska beslutsgränser
- O) undersökningsresultatens svarsintervall
- P) kvantitativa resultatens konfigurationsinstruktioner, om svaret ej inom mätområde
- Q) varning- och kritiska värden
- R) laboratoriets tolkning
- S) troliga orsaker till variation i resultaten

Laboratoriet måste planera sina kvalitetsledningsförfaranden (intern kvalitetsledning, kontrollering), med vars hjälp verifieras, att kvalitetsnivån för resultaten blir uppnådd.

Denna lista kan också kallas checklista och vid av checkning ges försäkran om att viktiga kvalitetssystem förfaranden är alla analyserade och diskuterade.

Om laboratoriet ändrar på metod ska det rapporteras, dokumenteras och kontrolleras.

Laboratoriet ska använda intern och extern kontrollering av sin nivå med känd och icke känd nivå av resultatet.(SFS-EN ISO 15189, s. 60-70; Theodorou & Giannelos 2014, s. 270-272)

3.3.2 Styrande dokument

Lagen om produkter och utrustning för hälso- och sjukvård ska bevara och gynna/stödja tryggheten i användningen av produkter och utrustning.

Apparaturen kan/bör ha en eller flera ansvarspersoner. Ansvarspersonen ansvarar och övervakar organisationens sätt att säkerställa personalens kunnande och inskolning.

Av personalen krävs utbildning och erfarenhet för att använda apparaten. Lagen definierar inte utbildning eller position av användaren. Lagen försäkrar att organisationen har förfaranden för att säkerställa och verifiera apparatskolningens förverkligande och användningens kunnande, bland personalen. Kritiska punkter är ny apparat, ny personal, kortvarig personal och apparater som används hemma av patienter.

Kunnandets verifiering kan organisationen genomföra på olika sätt: apparatpass, apparatkörkort, personlig skolningskort eller någon annan metod. Kunnandet/skolningen dokumenteras enligt överenskommelse i egen organisation. Kunnandets verifiering bland personalen hör till ansvarspersonens arbetsuppgifter. Apparaturens användarskolning är mera omfattande än guiden för användningen. Ansvarspersonen ska också säkerställa att organisationen har förfaranden med servicen och kalibreringar i enlighet med tillverkarens anvisningar.

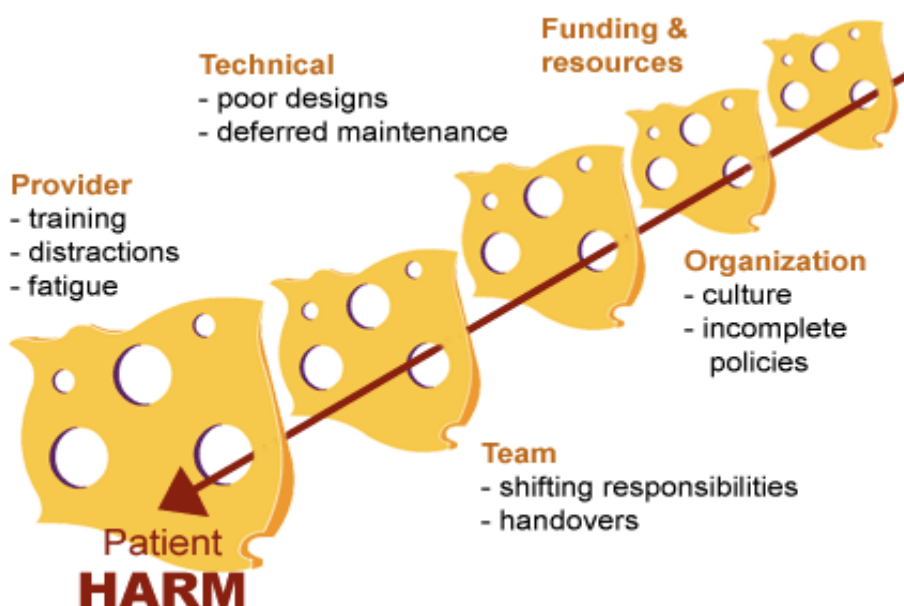
I lag 2010/629 står att platsen där apparaten är ska vara ändamålsenlig för säker användning. Att en säker användning av apparaturen garanteras av instruktioner. Även kort/snabb version av instruktioner hjälper till för en trygg säker användning och de ska vara tillgängliga vid/nära apparaten. Vid ändringar av metoder och annan ändring hålls instruktionerna aktuella. Servicen ska göras av den som har yrkesskicklighet och sakkunskap av apparaturen. (2010/629 24§, 26§, Vainiola, 2014, s.5-11, Vainiola, 2015, 3)

I arbetarskyddslagen står att organisationen/arbetsgivaren ska se till att arbetstagaren får tillräckligt med kunskap och information om arbetsplatsens olägenheter och risker. Arbetstagaren ska ha passande utbildning för presterandet av arbetet. I inskolningen ses till att arbetstagaren kan agera i exceptionella situationer. (2002/738, 14§)

Riskhändelser ska rapporteras till Tillstånds- och tillsynsverket för social- och hälsovård och tillverkaren. Till riskhändelser hör störningar, avvikelser, brister, bristfälliga bruksanvisningar vid användning av produkten som kunde ha lett till eller ledde till att någons hälsa äventyrades. (2010/629 25§) Insamlade riskhändelserapporter används för att förhindra nya fall av riskhändelsen eller farosituationer. (Vainiola, 2014, s. 10)

3.3.3 Uppkomsten av misstag enligt J. Reason

Professorn James Reason visualiserar uppkomsten av fel med en hål ost modell, se figur 4. (Swiss cheese model, 1990) Enligt ost modellen är skyddsåtgärder såsom alarm, automatiska låsningar, arbetsrutiner och system som baserar sig på övervakning av processer de viktigaste sätten att eliminera misstag. I den bästa situationen fungerar alla skyddsåtgärder felfritt men i verkligheten finns det alltid svagheter, såsom det finns hål i håll osten. (Aaltonen & Rosenberg 2013, s. 15)



Figur 4. Hålost teori (Reason 2009)

Hålen i osten bildas av två orsaker: aktiva fel/misstag och latent orsaker. Med aktiva misstag menas tillfälliga fel/misstag som felbedömningar, misstag och glömska. Dessa är svåra att få bort eftersom människor kommer alltid att göra misstag. Latenta orsaker till fel hittas i organisationen. De är ganska permanenta lösningar som gjorts av högsta ledningen. De kan vara misstag eller goda beslut i vilka senare uppträffas problem/fel. Latenta orsaker kan pågå i år på grund av att de ingår i systemet och är svåra att få bort. Med att förutse risker är viktigt att förstå latent orsakernas orsak. Vid fel är det viktigt att rapportera vidare utan att bli svartmålad och få en ändring i saken. Då har organisationen en möjlighet till förändring/förbättring av systemet. (Reason 2003, s. 29)

Ostskivan fångar upp förhoppningsvis misstaget genom att hålet inte är på samma plats i följande skiva. Hålen i osten är dynamiska. Hålen sluts igen och andra tillkommer. Hålens storlek ändras hela tiden. (Peltomaa 2012, s .60)

Enligt Reason framkom att misstag alltid förekommer hos människor. Det är inte enbart dåligt utan att man kan ta lärdom av felen och försöka förhindra dem. Från ett beskyllningssystem inom vården vid misstag är vägen till ett inlärningssystemet lång. Misstaget måste först bli ett minne för att kunna "rapporteras" i någon sorts system(inspelningssystem, incidentrapportering eller lärande system). Efter rapporteringskulturen kan systemet bli en inlärningskultur och vidare till flexibel kultur. (Peltomaa 2012, s. 62)

4 Metod och genomförande

Vårt examensarbete är ett verksamhets initierat utvecklingsarbete. Ett utvecklingsarbete kan beskrivas som ett systematiskt arbete där man använder sig av nya metoder, material och principer, inför nya processer, tjänster eller system eller förbättrar det som redan finns(Carlström & Carlström-Hagman 2007, s 21-22). Syftet för utvecklingsarbetet står i direkt relation till verksamhetens behov och rådande praxis förbättras.

Metoden är en kvalitativ dokumentstudie. En dokumentstudie utgår från befintlig data ex. dagböcker, tal, brev, rapporter, dialoger, artiklar, böcker och annat skriftligt material. Efter innehållsanalys kan man visa på ett signifikanta mönster i en viss typ av dokument (Andersen & Gamdrup, 1994, s. 73-76). Som bas för att framställa och skapa kvalitetsdokumenten ligger standarden, apparatmanualer, reagens- och kontrollinfolblad, artiklar om patientsäkerhet samt rekommendationer från Vasa centralsjukhus. Vi har studerat och analyserat dessa dokument och utifrån detta har vi utformat arbetsbeskrivningar, inskolningskort och apparatpass för apparatur som används inom laboratoriet. Den praktiska utformningen är i stort sett kongruent med liknande dokument uppgjorda på Vasa centralsjukhus, kliniska laboratoriet, som är hälsovårdscentralens referenslaboratorium.

5 Resultat: uppgjorda kvalitetsdokument

5.1 Arbetsbeskrivningar och inskolningskort

Vi har utformat arbetsbeskrivningar (bilaga 1) och inskolningsskort (bilaga 2) för 16 apparater inom laboratoriet på ett enhetligt sätt. Uppbyggnaden av dokumenten baseras på standarden, apparatmanualer, reagens- och kontrollinfobladd, artiklar om patientsäkerhet samt rekommendationer från Vasa centralsjukhus. Arbetsbeskrivningarna och inskolningskorterna är identiska per apparat för att inskolningen skall gå smidigt.

Uppbyggnaden av dokumenten kan variera beroende på skillnader i apparatur ex kemisk analysator, ekg eller snabbapparat. Samtliga rubriker som används i dokumenten är: allmänt (metod, analysprincip), prov (material), patienten (förberedelser), daglig användning (analysering), att utföra ett test (mätning av prov), kalibrering, underhåll (tvätt, förvaring), kvalitetskontroll (intern och extern), användarsäkerhet (smittorisk, avfall) och problemsituationer (felmeddelande, service).

Se figur 5 för dokumentuppbyggnad (följande sida)

Rubrik	Innehåll	Varför?
Allmänt	Metod Analysprincip Beskriva apparaten i korthet	Förståelse Inblick
Prov	Provmaterial Granskning av prov Hållbarhet	Tillförlitligt svar Korrekt prov
Patienten	Identifiering Förberedelse av patienten Elektrodplicering	Tillförlitligt svar Korrekt prov
Daglig användning	Start up & shut down Körning av kontroller och patientprover Granskning och godkännande av svar	För att kunna använda apparaturen och ge ut tillförlitliga svar
Att utföra ett test	Starta och stänga apparaten Uppsamling av prov Mätning av patientprov Granskning och inmatning av svar	För att kunna använda apparaturen och ge ut tillförlitliga svar
Kalibrering	Kalibratorer och deras hållbarhet	För att kunna kalibrera apparaturen och ge ut

	Utföra och godkänna kalibrering	tillförlitliga svar
Underhåll	Tvätt/rengöring av apparaturen Förvaring reagens/kyvetter/apparat Beställning av reagens	Apparaturen fungerar korrekt och ge ut tillförlitliga svar Apparaturens hållbarhet
Kvalitetskontroll	Intern och extern Intervall Kontrollens hållbarhet	Apparaturen fungerar korrekt och ge ut tillförlitliga svar
Användarsäkerhet	Smittorisk Farliga reagens Avfall	Skydda personalen och minska risker
Problemsituationer	Felmeddelanden Kontaktuppgifter till service	Personalen känner till förfarandet vid problemsituationer

Figur 5. Dokumentuppbyggnad

Resultatet är till stor del styrt av standarden och övriga dokument, vilket betyder att det är förutbestämt hur dokumenten skall byggas upp för att man skall få tillförlitliga analysresultat, det finns inte stora möjligheter för egna tolkningar.

Vi har utvecklat dessa dokument för att öka tillförlitligheten hos laboratorieservicen och i syfte att förbättra patientsäkerheten. Det är av stor vikt att arbeta planmässigt och systematiskt i alla skeden i laboratorieprocessen för att främja patientsäkerheten. Med

dessa dokument strävar man efter kontinuerlig utveckling och systematisk praxis för personalen.

Standarden rekommenderar att arbetsbeskrivningar finns tillgängliga nära apparaturen för personalen. Dokumenten är testade i praktiken av laboratoriepersonal. En säker användning av apparaturen garanteras av instruktioner. Arbetsbeskrivningar skall uppdateras kontinuerligt.

5.2 Apparatpass

Apparatpasset består av en lista på apparatur som finns i laboratoriet och snabbapparater på hälsocentralen. Vi har gjort upp två olika pass, ett för laboratoriets personal och ett för annan personal som endast använder snabbapparater (bilaga 3). Passet fylls i av användaren och är i kraft i två år. Två exemplar av passet fylls i, ett förvaras på arbetsenheten och det andra ges till förmannen. Passet åskådlig gör vilken apparatur man har fått inskolning i och verifierar kunnandet.

Apparatpasset är indelat i skede 1,2 och 3. Skede 1 består av att man läser apparatens arbetsbeskrivning, skede 2 inskolning och självständig användning och skede 3 betyder att man har kunskap att lära andra (se figur 6).

Skede	Innehåll
1	Läsa apparatens arbetsbeskrivning
2	Inskolning och självständig användning
3	Har kunskap att lära andra

Figur 6. Apparatpassets skeden

Arbetsgivaren är skyldig att se till att inskolning har blivit genomförd för varje arbetstagare. Ny apparatur och nya arbetstagare förutsätter kontinuerlig inskolning. Valvira övervakar och lagen kräver att bevis på inskolning finns och utgående från det behovet har

vi skapat vårt apparatpass. Detta är ett system för att få tillförlitliga resultat och trygga patientsäkerheten. System har byggts upp för att undvika att misstag sker.

Enligt styrande dokument rekommenderas att apparaturen har en ansvarsperson. Vi har valt att i vår organisation ha en inskolningssansvarig. Denna person utgörs av den som finns tillgänglig och som har apparatpass för apparaturen, skede 3. Förmannen övervakar att personalen har apparatpass för apparatur som de använder. Kunnandets verifiering kan organisationen enligt lag genomföra på olika sätt, ex med apparatpass.

6 Kritisk granskning och diskussion

Syftet med utvecklingsarbetet var att få fram ett fungerande och ändamålsenligt system för att säkerställa kvaliteten och patientsäkerheten inom laboratoriet. Verksamheten bör sträva efter att endast ge ut tillförlitliga analysresultat eftersom de har en stor inverkan på patientens fortsatta vård. Vi strävar till att uppfylla lagens krav på att ha tillgängliga dokument som verifierar att personalen fått inskolning i apparatur som de använder.

Målet var att enligt standardens regelverk göra upp enhetliga arbetsbeskrivningar, inskolningskort och apparatpass för apparaturen vid Korsholms HVC laboratorium och även för snabbapparater för öppen vården i Korsholm.

Vi har gjort upp dessa dokument i huvudsak utgående från standardens regelverk för att uppfylla lagens krav. Standarden är rekommendationer, vi har koncentrerat oss närmast på dokumentation av undersökningsproceduren. Standarden är väldigt omfattande och vi har valt de delar som är väsentliga för oss i laboratoriets praktiska arbete med tanke på patientsäkerheten. Våra dokument kan man använda som en del i en kvalitetshandbok.

Vi har genom att göra upp dessa system gjort att inskolningen förbättras och att arbetsbeskrivningar finns lättillgängliga och är lätta att uppdatera elektroniskt. J. Reasons hålost teori understöder ett systematiserat arbetssätt för att undvika misstag.

Inskolningskorten är uppbyggda som checklistor enligt teorin. Detta leder till att analysresultaten blir tillförlitligare och patientsäkerheten ökar. Validitet och realibilitet bedöms inte i detta EA eftersom vi har gjort ett utvecklingsarbete. I ett utvecklingsarbete kan inte dessa instrument användas(Ojasalo & Moilanen & Ritalahti 2009, s. 29-32). För att säkerställa EA:ts tillförlitlig och trovärdighet används flera olika källor: standarden,

lagen, apparatmanualer, reagens- och kontrollinfoblad, artiklar om patientsäkerhet samt rekommendationer från Vasa centralsjukhus.

Vi har tagit fasta endast på apparatur i vårt examensarbete eftersom målet var att utveckla apparatpass. Från början hade vi också tänkt ta upp datasystemen men tiden räckte inte till eftersom vi gjorde upp dokumenten för 16 apparater. En del av dessa var väldigt omfattande analyser och andra små snabbapparater. Förslag till fortsatta utvecklingsarbeten skulle vara att göra upp arbetsbeskrivningar och inskolningskort för mikrobiologiska undersökningar och provtagning som utförs på laboratoriet.

Att göra ett utvecklingsarbete är att utveckla det praktiska arbetet. Huvudresultatet av detta examensarbete är dokument som saknats eller varit bristfälliga. Nu finns de tillgängliga att tas i bruk för att både förbättra och underlätta det praktiska arbetet. Detta innebär att våra målsättningar nåtts och vi fyller på så sätt både ett heuretiskt och pragmatiskt kriterium med examensarbetet (Larsson 1994, s. 179, 185).

Under processens gång har vi också kunnat göra en del förändringar i arbetet och utvecklat rutiner inom öppenvården och på så sätt gjort en kvalitetshöjning. Vi är mycket nöjda med vårt utvecklingsarbete, enligt vår åsikt uppfylldes examensarbetets syfte och mål. Dokumenten är systematiskt uppbyggda och lättöverskådliga. Det underlättar viktiga uppdateringar att dokumenten är i elektroniskt format. Detta EA har fördjupat vår kunskap om innebörden av patientsäkerheten i laboratoriet.

Källförteckning

Aaltonen, L-M & Rosenberg, (2013). *Potilasturvallisuuden perusteet*. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim

Abdollahi, A., Saffar, H., Saffar, H., (2014). Types and frequency of errors during different phases of testing at a clinical medical laboratory of a teaching hospital in Tehran, Iran.(Original Article)(Report). *North American Journal of Medical Sciences*, 6(5), p. 224

Andersen V. , Gamdrup P., (1994). *Forskningsmetoder*. i : B. Andersen H. red *Vetenskapsteori och metodlära-en introduktion*. Lund: Studentlitteratur

Antus, M., (2016). *Klinisk laboratorieverksamhet*. Yrkehögskolan Novia : Opublicerat föreläsningmaterial för utbildningsprogrammet bioanalytik (YH)

Carlström, I. & Carlström-Hagman, P-L. (2007). *Metodik för utvecklingsarbete och utvärdering* (5. uppl.). Lund: Studentlitteratur.

Farmer, T.,(2015). Toward a culture shift in laboratory quality: Application of the full ISO 15189 standard. *Management Q&A. Medical Laboratory Observer*, 47(5), s.38-39

Hallworth Mike Labquality (2017) föreläsning *Where is the evidence? Demonstrating the value of laboratory medicine*.

http://www.labquality.org/LQ/pdf.aspx?dir=3&path=LQD17_Luento_Hallworth_Mike.pdf

[hämtat 15.3 2017]

Helovuola A, Kinnunen M, Kuosmanen A, Peltomaa K. Potilasturvallisuus ja riskien hallinta –opas sosiaali- ja terveydenhuollon asiantuntijoille ja johdolle. Kustannus Suomen Potilasturvallisuusyhdistys ry (2015)

Larsson, S. (1994). Om kvalitetskriterier i kvalitativa studier. i: B. Starrin & P. Svensson, red. *Kvalitativ metod och vetenskapsteori*. Lund: Studentlitteratur.

Miligy, D. A., (2015). *Laboratory errors and patient safety*. International Journal of Health Care Quality Assurance, 28(1). Pp.2-10

Ning, H-C., Lin, C-N., Chiu, T-Y., Chang, Y-T., Wen, C-N., Peng, S-Y., Chu, T-L., Yu, H-M., Wu, T-L., (2016). Reduction in Hospital-Wide Clinical Laboratory Specimen Identification Errors following Process Interventions: A 10-Year Retrospective Observational Study.(Report). *PLoS ONE*, 11(8), p. e0160821.

Ojasalo K., Moilanen T., Ritalahti J., (2009) *Kehtämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan*. Helsinki: WSOYpro Oy.

Peltomaa, K., (2012) James Reason: Patient Safety, Human Error, and Swiss Cheese. *Q Manage Health Care* Vol. 21, No. 1, s 56-63

Plebani, M., Carraro P., (1997). Mistakes in a stat laboratory: types and frequency. *Clin Chem*, 43: 1348-1351

Plebani, M., Piva, E., (2010). Medical errors : pre-analytic issue in patient safety. *Journal of Medical Biochemistry*, 29: 310-314

Plebani, M., (2012). PRE-ANALYTICAL ERRORS AND PATIENT SAFETY. *Journal Of Medical Biochemistry*, 31(4), pp. 265-270

Plebani, M., (2014). The journey toward quality and patient safety in laboratory medicine continues.(COMMENTARY)(Viewpoint essay). *North American Journal of Medical Sciences*, 6(5), p. 229

Pölönen, P., Ala-Kokko, T., Helveranta, K., Jäntti, H. & Kokko, A., (2013). *Akuutinhoidon laitteet*. Helsinki; Duodecim Oy

Rana, B., Behera, N., Nair, S., (2014). QCI - Medical laboratory program journey of quality in public medical laboratories": An experience though program evaluation.(Original Article). *The Journal of National Accreditation Board for Hospitals & Healthcare Providers*, 1(1), p. 7.

Reason J., (2003). Beyond the organisational accident: the need for "error wisdom" on the frontline. *Qual Saf Health Care* 2004; 13

Reason J.,(2009). Human error modells and management. *The Canadian Medical Protective Association* 2009; 320, s 768-770

Serteser, M., Coskun, A., Inal, T., Unsal I.,(2012). HOW ISO-19189 Laboratory accreitation assures Patient safety? *J Med Biochem* 2012 31:(4), s. 271-280, 2012

SFS-KÄSIKIRJA 1. *Standardit ja standardisointi*. Suomen standardisoimisliitto SFS ry. Helsinki. (2012)

SFS-EN ISO 15189. *Suomen standardisoimisliitto SFS*. Helsinki. (2013).

Social- och hälsovårds ministeriets publikationer (2009):4 *Vi främjar patientsäkerheten tillsammans. Den finländska patientsäkerhetsstrategin*.

Theodorou, D., Giannelos, P.,(2014) Laboratory quality systems- a management review. *International Journal of Health Care Quality Assurance* 28 (3), s.267-273.

Theodorsson Elvar Labquality (2017) föreläsning Quality management of the total examination process
http://www.labquality.org/LQ/pdf.aspx?dir=3&path=LQD17_Luento_Theodorsson_Elvar.pdf [hämtat 15.3 2017]

Terveyden ja hyvinvointi laitoksen internet-sidor <https://www.thl.fi/fi/web/laatu- ja potilasturvallisuus> [hämtat 1.2 2017]

Vainiola, T., (2014) Valvira föreläsning. *Ammatimaisen käyttäjän vastuuhenkilö ja seuranta järjestelmä*.

Vainiola, T.,(2015) Valvira föreläsning. *Terveydenhuollon laitteet ja tarvikkeet omavalvonnan oasana myös sosiaalihuollon palveluissa*.

WHO http://www.who.int/features/factfiles/patient_safety/en/ Uppdaterad Juni (2014)
[hämtat 15.3 2017]

WHO <http://www.who.int/patientsafety/medication-safety/en/> (2017) [hämtat 15.3 2017]

WHO <http://www.who.int/patientsafety/about/en/> (2017) [hämtat 15.3 2017]

Finlands författningssamling

Hälso- och sjukvårdslag 30.12.2010/1326. www.finlex.fi [hämtat:7.4.2017]

Arbetskyddslag.23.8.2002/738. www.finlex.fi [hämtat:7.4.2017]

Lag om produkter och utrustning för hälso- och sjukvård. 24.6.2010/629. www.finlex.fi
[hämtat:31.10.2014]

Lag om yrkesutbildade personer inom hälso- och sjukvården. 28.6.1994/559.
www.finlex.fi [hämtat:7.4.2017]

12-avlednings-EKG med MAC 3500

1. Allmänt

En EKG apparat består av känsliga voltmetrar som registrerar potentialskillnader, spänning (i Y-led) med tiden (i X-led). Apparaturen är kalibrerad så att en spänning på 1mV ger 10 mm utslag. Tidsskalan är samma som pappershastigheten, vanligast 50 mm/s. EKG registreras i 12 avledningar. För att få fram dem används 10 elektroder som placeras på ett standardiserat sätt på kroppen. Extremitetsavledningarna placeras på armar och ben och bildar avledningarna I, II, III, aVR, aVL och aVF. Bröstavledningarna placeras på bröstkorgen på bestämda ställen och bildar avledningar V1-V6. Som resultat får man ett QRS komplex som kan analyseras.

Apparaten används mera sällan och endast på avdelningarna ifall patienten inte kan komma till lab.

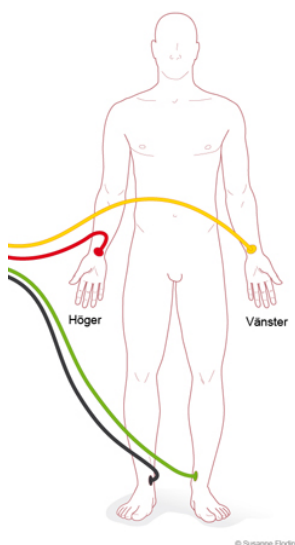
Anskaffningsår 2013

2. Patienten

- Patientens identitet!
- Innan man tar ett EKG är det viktigt att patienten är så avslappnad som möjligt för att undvika muskelspänning. Ett sätt att minska muskelstörningar kan vara att flytta upp arm och ben elektroder högre upp, påverkar inte ekg:et nämnvärt.
- Viktigt att behandla huden före man sätter fast elektoderna för att de skall få god kontakt. Putsa med sprit, raka ifall hår finns. Ta några tag med sandpapper där elektoderna skall fästas. Elektoderna trycks ordentligt fast på huden.

Elektrodpacering

- Kablar för extremitetsavledningarna (färgkodade)

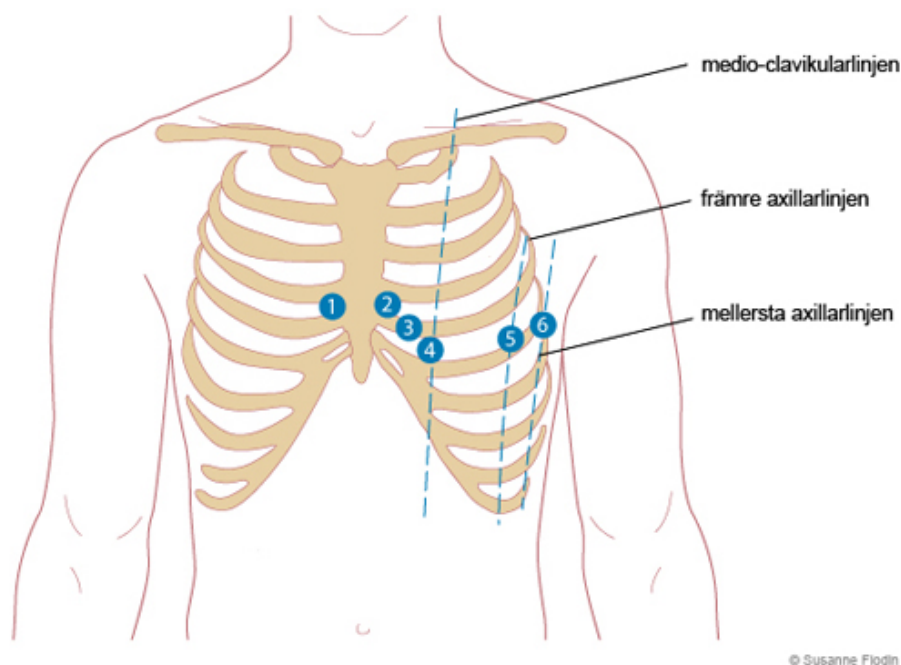


Svart: Höger ben. Grön: Vänster ben. Röd: Höger arm. Gul: Vänster arm.

Placering av bröstavledningarna (precordialavledningar)

- V1: i 4:e revbensmellanrummet vid högra bröstbenskanten.
- V2: i 4:e revbensmellanrummet vid vänstra bröstbenskanten.
- V3: diagonalt mellan V2 och V4.
- V4: i 5:e revbensmellanrummet i medio-clavikularlinjen.
- V5: i höjd med V4, i främre axillarlinjen.
- V6: i höjd med V4 och V5, i mellersta axillarlinjen.

Samtliga avledningar är färg- och sifferkodade.



Elektrodpacering av bröstavledningar

<http://www.varhandboken.se/Texter/EKG/Tillvagagangssatt/>

3. Att utföra ett test

- Sätt sladden i väggen. Sätt på strömmen längst upp till höger på apparaten.
- Om man är på bädden och tar ekg kan det vara bra att bra ur sladden på elsängen annars kan det ge elstörningar.
- F1 Patientdata. Apparaten frågar: Scan the patient ID bar code? Välj F1, cancel.
- Skriv in efternamn, enter, förnamn, enter, id-nummer (ex. 090909-0909) enter. Viktigt att det är streck emellan datum och signum.

- Date of birth: (ex. Dag 09 enter, tryck enter en gång till för att komma "in" i fältet med månaderna, välj månad med pilarna ex sep, enter, år 1909, enter (modell 09-Sep-1909).
- Gender: enter för att komma "in" i rutan, välj med pilarna male eller female, enter.
- Testindikation: Läkarens namn, enter.
- Technician: dina initialer, enter.
- Return, enter.
- Placera elektroderna enligt tidigare bild och koppla sladdarna enligt kodning.
- Kurvorna börjar synas i rutan. Vänta tills kurvorna har stabiliserat sej och allt ser bra ut.
- Tryck på insamlingsknappen till höger för att ta ekg, tryck Continue ännu för att ekg:et skall printas ut (läs på texten uppe i skärmen).
- Kontrollera ekg:ts kvalitet, baslinjen bör vara jämn, muskel- eller elstörningar får inte finnas.
- Ifall man vill ta ett nytt ekg tryck på insamlingsknappen på nytt.
- Det utprintade ekg:et lämnas till avdelningen. Syns endast på MUSE efter att det blivit överfört till Cardiosoft och till Muse via minneskortet (se underhåll).

4. Underhåll

- Använd en fuktad trasa för att torka av de yttre ytorna. Se till att vätska inte tränger in i systemet. Vanliga rengöringsmedel innehållande upp till 70% sprit kan användas.
- Kontrollera innan användning att det inte finns mekaniska skador på systemet, kablarna eller elektroderna.
- *Batteriet* borde laddas fullt ibland, låt stå kopplad till vägguttag tills batteri ikonen är vit, då är den fulladdad. Stäng av systemet då man laddar. Orange lampa lyser då det laddar.
- *Fylla på papper*: Tryck ner knappen uppe till vänster (nära batteri ikonen). Pappers lådan öppnas. Fyll på papper, dra ut en liten bit och tryck fast luckan.

Flytta över Ekg:n till minneskortet på MAC 3500

- F6 More
- F3 Main Meny
- F2 File Manager
- F6 More
- F1 Copy All, apparaten frågar om SD card, svara Continue
- F2 Yes

Föra över ekg:n till Cardiosoft

- Ta ut minneskortet som finns bakpå MAC 3500, sätt i adaptern i CardioSoft datorn (USB uttag) och sätt in minneskortet i adaptern (lyckas bara en väg).
- Välj "verktyg" på CardioSoft (systemkonfig).
- Välj: Hämta data från ekg skrivare. Ok. Pateinterna förs över till databasen. För sedan över dem till MUSE.

Ta bort ekg:n från MAC 3500 efter att du överfört dem till CardioSoft

- F6 More
- F2 Select All
- F4 Delete, lösenord: system, enter. Kommer en varning men svara F2 Yes.

Ta bort ekg:n från minneskortet

- Görs då minneskortet är i CardioSoft, välj Den här datorn, Välj Flyttbar disk H, se vad som finns i mappen, höger klicka för att ta bort ekg:n. Det här behöver inte göras så ofta.

5. Kvalitetskontroll

- Varje EKG apparat har en inbyggd spänningskälla på 1mV. Då denna aktiveras skall utslaget bli precis 10 mm på ekg utskriften. På alla ekg registreringar finns en sådan kalibreringspuls för varje avledning.
- Pappershastigheten är 50 mm/s.
- Labqualitys tolkning av ekg kommer 1 gång/år.

6. Användarsäkerhet

- Om man byter eller tar bort kablar borde alltid utrustningen först kopplas loss från kontakten från vägguttaget för att inte i misstag komma i kontakt med nätspänningen.
- Viktigt att inspektera kablarna så att inga skador finns.
- Sänk aldrig ner kablarna i vätska.

7. Problemsituationer

- Vid problem är det viktigt att först visuellt kontrollera alla kablar och hela enheten.
- Kim kontaktas om man har problem som berör minneskortet och överföring.
- Se manualen Felsökningskapitlet sid 141.
- VCS elverkstad kan kontaktas för hjälp med elfel.
- Om man inte kan lösa problemet ring GE Healthcare 0400-859932 Sami Hirvonen eller Juha Muinonen 0400-800455 eller maila Juha.muinonen@ge.com.
- Nya kablar och kontakter kan beställas via cs.finland@carefusion.com.

Källor: GE Healthcare MAC 3500 Användarhandbok 2010,
<http://www.vardhandboken.se/Texter/EKG/Tillvagagangssatt/>, Klinisk fysiologi Lieber 1998

Blodsockermätning med Contour XT

1. Allmänt

Contour Xt är en enkel och automatisk apparat att använda. Mätområdet är mellan 0,6- 33,3 mmol/L och mättiden 5 sekunder. Mätningen bygger på den elektriska ström som orsakas av glukosets reaktion med reagenterna som finns på teststickans elektrod. Blodet sugs upp i stickan med kapillärkraft. Elektroner genereras, vilket skapar en ström som motsvarar glukoset i provet, ingen beräkning behövs.

2. Prov

Systemet använder vanligtvis färskt kapillärt helblod från fingerspetsen men också arteriellt och venöst helblod eller neonatalblod kan användas. Antikoagulans som får användas är heparin. Använd inga andra antikoagulanter. Provmängden är 0,6 ul.

3. Att utföra ett test

- Tvätta och torka dina egna händer före du påbörjar testet.
- Ta en Contour Next teststicka ur burken. Stäng locket på burken direkt.
- Håll teststickan med den grå änden uppåt.
- Sätt den grå änden i stickporten på mätaren.
- Mätaren sätts automatiskt på. En bild av en teststicka med med en blinkande bloddroppe visas. Mätaren är klar för test.
- Provtagningsstället rengörs. Sticket görs i ett varmt och torrt finger på sidan av fingret. Första droppen torkas bort. Pressa inte.
- Rör vid bloddroppen med teststickans spets. Tryck inte mot huden och försök inte placera blodet uppe på teststickan. Blodet sugs upp och en signal hörs då blodmängden är tillräcklig.
- Mätaren räknar ner 5 sekunder och ett resultat visas. Rör inte teststickan under nedräkningen.
- Mätaren stängs av då man drar ut teststickan.
- Resultatet skrivs in i Abiltas system. (cfP-Glucos eller cP-Glucos)

4. Underhåll

- Förvara alltid teststickorna i originalburken. Stäng alltid burken omedelbart efter att du tagit ut en sticka.
- Apparaten behöver anpassa sig till temperaturen där du gör testet, kan ta upp till 20 minuter vid temperaturändringar.
- Kontrollera alltid utgångsdatumet på teststickorna och kontrollösningarna.
- Utsidan av mätaren kan rengöras med en fuktig, dammfri trasa med ett skonsamt rengöringsmedel. Men se till att trasan inte är för blöt så att det tränger in vätska någonstans på apparaten, isåfall förstörs den.
- Förvara mätaren i den medföljande väskan.
- Händerna skall alltid tvättas och torkas ordentligt före man håller i mätaren för att hålla den fri från vatten, olja och andra föroreningar.
- Hantera mätaren varsamt.
- Exponera inte mätaren för stark värme eller kyla, damm eller smuts.

5. Kvalitetskontroll

Apparaten gör alltid en automatisk kontroll vid varje mätning.

Contour Next kontrollösning används som kontroll. Kan beställas från lagret. Förvaras i rumstemperatur, hållbarhet efter öppnande av flaska 6 månader. *Anteckna öppningsdatum på kontrollflaskan!* Kontrollen finns i låg, normal och hög nivå.

Kontrolltest görs:

- När man använder mätaren första gången
- När man öppnar en ny burk med teststickor
- Om man tror att mätaren inte fungerar ordentligt
- Om man får upprepade avvikande resultat

Anteckna kontrollvärdet på bifogad tabell och spara på verksamhetsstället.

Mäta kontrollen:

- Kontrollera alltid utgångs- och kasseringsdatum innan du testar.
- Använd endast Contour Next kontrollösning tillsammans med Contour Next teststickor.
- Kontrollflaskan skall skakas ordentligt (c 15 gånger) före varje användning.
- Avlägsna flasklocket och använd ett mjukt papper för att torka bort all lösning runn flaskans spets före droppdispensering.
- Kläm ut en droppe av lösningen på en ren, icke-absorberande yta.
- Sätt in en teststicka i apparaten. Blinkande bloddroppe visar att apparaten är klar.
- Låt teststickans ände nudda vid kontrollösningsdroppen.
- Håll spetsen i droppen tills ett pip hörs.
- Avläs resultatet.

- Kontroll gränserna finns på teststickornas burk.
- Apparaten känner av att det är en kontroll och resultatet lagras automatiskt i minnet.
- Avviker resultatet kanske det finns ett problem med teststickorna, mätaren eller din testteknik.

Extern kontroll från labquality kommer 2 gånger/år och delas ut till olika enheter turvis.

6. Användarsäkerhet

- Hantera alla patientprover och kontroller som potentiellt smittofarliga.
- Kontrollerna och stickorna är endast avsedda för utvärtes bruk, får inte sväljas eller förtäras.

7. Problemsituationer

Se manualen kapitel Felkoder och symboler för att reda ut problem. Om man inte kan lösa problemet kontaktas: Bayer Diabetes Care kundsupport tel: 0800 172227

Källor: Bayers bruksanvisning för Contour Xt, Bipacksedel för Contour Next kontrollösning, Bipacksedel för Contour Next blodsockerteststickor

Centrifuger MEGAFUGE 1.0 R, SIGMA och CL 10

1. Allmänt

Centrifugering innebär att ämnen med olika massa skiljs åt. Centrifugalkraften anges i g-tal eller varv per minut (RPM= revolutions per minute). G-talet (=RCF-värde) är beroende på radien på rotorn och varvtalet. Motsvarande G-tal till varv per minut meddelas i centrifugen (Megafuge) som RCF- värde. Vid centrifugering av blodprover separeras serum eller plasma från koagel eller blodkropparna pga att koagel eller blodkropparna är tyngre än serum/plasma.

Vi har 3 olika sorters centrifuger. Den stora MEGAFUGE 1.0 R. som är anskaffad år 2001. På "urin" har vi SIGMA 3-15 som är anskaffad 1996. I byarna har vi 4(Helsingby, Kevlax, Replot och Solf) Thermo Scientific CL 10 centrifuger. Byarnas centrifuger är skaffade år 2011. Alla är bordscentrifuger och ska placeras på jämn och plan yta.

2. Prov

Serum, plasma och socker-rören centrifugeras. Serumrören ska stå från ½ timme till 1 timme innan centrifugering. Plasma-rören kan centrifugeras direkt. Vid special provtagning följer vi Vasa Centralsjukhus handbok. I MEGAFUGEn kan man även kallcentrifugera. Temperaturen kan sänkas till 4 grader.

I CL10n ryms upp till 16 rör och varven upp till 4000 varv per minut.

I MEGAFUGEn ryms upp till 24 rör och max. speeden är 6000 rpm.

I SIGMAN ryms upp till rör och max speeden är 5000 rpm.

3. Centrifugering

Placera rören i jämnvikt diagonalt. Använd vattenrör som motrör. Alla centrifuger är inställd på önskat varvtal och minuter. MEGAFUGEn har ett lock som stängs genom att trycka ner och vrida medsols. Öppnas genom att trycka ner och vrida motsols. Tryck på START. Efter 10 min stannar centrifugen automatiskt. Efter avslutad centrifugering kontrolleras rören. I gelrören ska gelen ha vandrat upp och ligga mellan blodkropparna och serum/plasma. Gelrör får inte centrifugeras på nytt. Serum/plasma ska vara fritt från koagel och blodkroppar.

Vid kallcentrifugering sjunker temperaturen i centrifugen snabbare då centrifugen är på. Vid andra varvtal eller minuter, ändra på pilarna upp eller ner till önskad tid eller varv.

Vid RPM tryck Speed/rfc/Set knappen länge in så ser du RCF-värdet som är samma som G-tal (alltså om du vill veta vad RPM är i G-tal).

I MEGAFUGEN finns nödöppnings snöre för att öppna locket. Snöret finns under centrifugen. Var försiktig ifall rotorn ännu snurrar.

4. Underhåll

Noggrann skötsel ökar livslängden på centrifugen. Vid synlig smuts eller stänk eller damm putsas centrifugerna. Halvårsvis (jul och midsommar) tvättas löstagbara delarna i handdiskmedel. Alla löstagbara delar skruvas i bitar, blötläggs och tvättas. Var försiktig med små delar! Insidan torkas, alltså rotkammare, lockets insida och rotor med pappersduk med handdiskmedel. Eftertorka med ytdesinfektionsmedel.

Lägg även nytt fett på rotorns svängtappar efter tvätten.

5. Användarsäkerhet

Alla blod-rör betraktas som potentiella smittokällor. De flesta rör är plast men det kan finnas glasrör som kan gå sönder i centrifugen.

6. Problemsituationer

Vid problem kontakta VCS elverkstad/service/Gösta Byholm.

Källor: Centrifugernas handböcker

Cobas h 232 analysator för proBNP, D-Dimer och Troponin T

1. Allmänt

Apparat 1 är skaffad år 2012 och apparat 2 år 2013.

Cobas h 232 är ett instrument för kvantitativ bestämning av immunoanalyser med guldmärknings-teknik. Speciella testremsor finns för olika analyser.

Snabb-testerna som vi gör är proBNP, D-Dimer(B-Fidd) och Troponin T. ProBNP fungerar som hjälp vid diagnosen med patienter med misstänkt hjärtsvikt. D-Dimer bidrar till att kunna utesluta djup ventrombos och lungemboli. Troponin T stödjer effektiv diagnos på myokard-infarkt.

På snabbtestet bildas 2 linjer(signal och kontrollinjen) efter immunoanalysen med guldmärkning. Det optiska systemet för instrumentet mäter intensiteten hos signallinjerna. Signalintensiteten omvandlas till kvantitativa resultat som visas på displayen.

2. Prov

Till provmaterial används hepariniserat (grön-kork) venöst helblod. Röret ska vara utan **gel**. Röret får inte sättas i kylan och hållbarheten är 8 timmar i rumstemperatur.

3. Daglig användning

- Sätt på strömmen.
- Välj Patienttest (om kontrollprov väljs QC-test).
- Sätt i teststickan (hållbar endast 15 minuter efter att förpackningen blivit öppnad).
- Vänta tills apparaten ger lov att applicera provet.
- Provvolymen är 150 mikroliter.
- Svaret kommer på displayen på 14 min för Troponin T och proBNP. För D-Dimer kommer svaret på 10 min.
- Sätt in svaret i Abilita.

4. Kalibrering

Varje lot på testremorna är kalibrerad mot analysen. Instrumentet läser automatiskt in lotspecifika kalibreringsdata från kod-chipet, vilket eliminerar behovet att användaren utför kalibrering. Kalibrering har utförts så att de erhållna resultaten är jämförbara med de som erhållits med hjälp av referensmetoden med heparinplasma som provmaterial.

5. Underhåll

Rengör instrumentet med vatten eller tvållösning en gång i veckan. Torka bort synligt blod eller smuts. Ta bort luckan och tvätta under rinnande vatten. Rengör glidskenan se sid 124 i användarmanualen.

Teststickorna och kontrollerna beställs från Korsholms hvc:s lager via lagerbeställningsprogrammet.

6. Kvalitetskontroll

- Självtest av de elektroniska komponenterna och funktionerna varje gång instrumentet slås på.
- Kontroll av testremornas utgångsdatum och lot-information.
- Roche CARDIAC Kontroll för proBNP, D-Dimer och Troponin T analyseras **1 gång i månaden**.

Hantering av kontroll

Lös upp flaskans innehåll genom att **tillsätta 1,0 ml destillerat vatten i flaskan**. Låt stå i 15 min och blanda försiktigt. Gör likadant för **proBNP, D-Dimer och Troponin T**. Gör kontrollen på båda apparaterna (1 och 2). Använd kodchipet som finns i lådan med kontrollen. Kontrollera att kodships koden stämmer, sätt in rätt ship om koden inte stämmer. Koden finns också på flaskan och lådan. Av D-Dimer och proBNP finns nivå 1 och nivå 2. För Troponin T finns bara en nivå(nivå 2). Välj rätt nivå. Sätt tillbaka chipet i lådan efter användning.

Kontrollerna ska alltid köras via QC-test.

ProBnp- kontrollen håller **12** veckor i original flaskan som kan frysas upp till **5** gånger eller fram till angivet utgångsdatum.

D-Dimer-kontrollen håller **6** veckor i original flaskan som kan frysas upp till **5** gånger eller fram till angivet utgångsdatum.

Troponin T-kontrollen håller **8** veckor i original flaskan som kan frysas endast **1** gång eller fram till angivet utgångsdatum.

- Labquality kontrollerna kommer 2 gånger i året för proBNP, D-Dimer och Troponin T.

7. Användarsäkerhet

Det finns en viss risk för smitta. Medicinsk personal som utför mätningar med Cobas h 232 måste beakta att alla föremål som kommer i kontakt med mänskligt blod utgör en potentiell smittorisk. Användning av handskar rekommenderas. Pipettspetsar och testremsor hanteras som riskavfall.

8. Problemsituation

Vid felmeddelanden se användarmanual sid 127.

Om felmeddelanden inte kan åtgärdas ta kontakt till firman Roche Diagnostics Oy växelns telefonnummer 010 554511 : Hanna Ahlgren hanna.ahlgren@roche.com eller Kimmo Lapin 0400-911939.

Källor: Roche Användarmanual för cobas h 232 2006. Roche CARDIAC testremsormas infoblad för proBNP, D-Dimer och Troponin T 2013. Roche CARDIAC kontrollernas infoblad för proBNP, D-Dimer och Troponin T 2014, 2015 och 2016.

CRP mätning med Afinion AS100 Analyzer

1. Allmänt

Afinion AS100 är en kompakt multianalysator för patientnära bruk. Den är avsedd för för analys av Afinion testkassetter. Afinion AS100 testsystemet är lätt att använda, snabbt och ger tillförlitliga resultat. Apparaten skall placeras på ett torrt, rent, stabilt och horisontellt underlag. Apparaten bör ha minst 10 cm luft på var sida. Placeras inte i direkt solljus.

CRP är ett akutfasprotein som stiger vid en akut inflammatorisk händelse. Alere Afinion CRP är en immunkemisk fastfasanalys. Alla reagens som behövs finns i kassetten. Provmaterialet samlas upp med tillhörande kapillär och placeras i testkassetten. Kassetten placeras i apparaten. I testkassetten späds provet med en vätska som lyserar blodkropparna. Provspädningen sugs genom ett membran som är täckt med anti-CRP-antikroppar. En lösning med anti-CRP-antikroppar konjugerade med väldigt små guldpartiklar sugs sedan genom membranet. De guldmärkta antikropparna kommer att bindas till det CRP som redan funnits på membranet, som färgas rödbrunt. Överskottet tvättas bort och apparaten mäter färgintensiteten på membranet, som är proportionell mot mängden CRP i provet. CRP koncentrationen visas på instrumentet.

2. Prov

Följande material kan användas till Alere Afinoin CRP:

- Kapillärblod
- Venöst blod med antikoagulans (EDTA eller heparin)
- Serum
- Plasma (EDTA eller heparin)
- Alere Afinion kontroll

Kapillärblod används i huvudsak. Se till att fingret är *rent (desinficera eller tvätta), torrt och varmt*. Använd en lämplig provtagningslancett. Låt en stor droppe bildas innan provuppsamling. Finger som används är långfinger eller ringfinger, sticket görs på sidan av "fingerblomman".

3. Att utföra ett test

- Testkassetten bör vara rumstempererad före användning.
- Sätt på strömmen på Afinion (stor knapp på baksidan).
- Apparaten gör en uppstart, c 3 min, gröna lampan tänds då apparaten är klar för användning.
- Ifall apparaten är på och har gått i standby så rör bara i skärmen så kommer apparaten på.
- Öppna foliepåsen med reagenskassetten. Ta tag i "handtaget" på kassetten och kontrollera att den ser oskadd ut. Kassetten måste användas inom 10 minuter efter öppnandet.
- Ta ut "provtagningsenheten" från testkassetten. Håll endast i "handtaget" på testkassetten. Rör inte i kassetten optiska avläsningsyta!
- Gör ett stick i fingret enligt tidigare anvisningar.
- Fyll kapilläret: Håll kapilläret i nära horisontell vinkel och låt kapillärens ände få kontakt med ytan på provet. Se till att kapilläret blir ordentligt fyllt. Undvik luftbubblor och förekomst av blod på utsidan av kapilläret men TORKA inte bort eventuellt överskott på kapillärets utsida.
- Sätt försiktigt och genast tillbaka kapilläret i testkassetten. Analysen av testkassetten skall påbörjas inom 1 minut.
- Tryck på den översta bilden (orange testkassetten men hjärta) på skärmen på apparaten. Luckan öppnas automatiskt.
- Sätt in testkassetten med streckkoden åt vänster (passar bara på ett sätt).
- Stäng luckan manuellt. Apparaten startar analysen av kassetten, tar 4 minuter att få svar.
- Ett kort pip ljud indikerar att analysen är färdig. Resultatet syns i skärmen, tryck på grönt krus för att kvittera, luckan öppnas automatiskt. Får EJ öppnas manuellt.
- Ta bort den använda testkassetten och släng i lämplig avfallsbehållare. Stäng luckan manuellt i väntan på nästa test.
- Resultatet matas in i Abilita på analyskod 0226 CRP-P.

4. Underhåll

- Rengöring av utsidan, putsa med luddfri duk, fuktad med vatten eller mildt rengöringsmedel vid behov. Slå av strömmen under rengöringen.

4.1 Rengöring av kassettkammare

- Rengöring av kassettkammaren bör ske var 30: de dag för att få bort dammpartiklar.
- Tryck på skärmen på orange kassetten för att öppna luckan.
- Dra ur sladden.
- Fukta en rengöringspinne (Afinion AS100 Analyzer Cleaning Kit, REF 1115269, beställs från lagret) med 3 droppar vatten. Pinnen skall inte vara *blöt*. *Vätska får inte droppa ner i optiken.*

- Torka försiktigt bort stänk och smutspartiklar från kassettkammaren med hjälp av den fuktade pinnen. Torka ännu efteråt med en ny, torr pinne.
- Stäng luckan, sätt i nätkontakten.
- För att desinficera kassettkammaren se manualen sid 32.

4.2 Förvaring av reagenskassetter

- Reagenskassetterna är hållbara till utgångsdatum endast om de förvaras i kylskåp i förseglade foliepåsar.
- Kassetterna kan förvaras 4 veckor i rumstemperatur, anteckna datum när de är framtagna ur kylskåp.
- Tas kassetten ur kylskåp måste den ligga minst 15 minuter i rumstemperatur i folieförpackningen före den kan användas.
- 15 st tester finns i en förpackning.

5. Kvalitetskontroll

Apparaten gör alltid en automatisk kontroll av testkassetten vid varje mätning.

Analys av kvalitetskontroller skall göras för att kontrollera att apparaten ger tillförlitliga resultat. Endast när kontroller används rutinmässigt och värdena är inom de accepterade gränserna, kan korrekta resultat på patientprover säkerställas. Alere Afinion CRP kontroll rekommenderas.

5.1 Hur ofta behöver Alere Afinion CRP kontrollen analyseras ?

- Alltid då man påbörjar en *ny reagenskasettlåda*.
- Vid ett oväntat patientresultat.
- När ny personal lärs upp.
- Användare som kör ett fåtal analyser minst var 30: de dag.
- Ifall testkassetterna inte förvarats enligt föreskrifterna.

5.2 Hantering och analys av Alere Afinion CRP kontrollen

- Kontrollen mäts på samma sätt som ett patientprov, enda skillnaden är att man istället för att trycka på den orange "kasettbilden" så väljer man den blåa "kasettbilden" som är märkt med ett C. Apparaten sparar kontrollresultaten i en skild logg.
- Förpackningen innehåller CRP i två koncentrationer.

- Kontrollen skall förvaras i kylskåp. Öppnad flaskas hållbarhet är *4 veckor* i kylskåp. Anteckna öppningsdatum på flaskan.
- Kontrollen skall behandlas som eventuellt smittofarlig.
- Kontrollerna kan användas direkt från kylskåpet utan att bli rumstempererade.
- Blanda kontrollmaterialet ordentligt genom att vända flaskan 8-10 gånger före uppsamling av prov.
- Det erhållna värdet skall ligga mellan givna gränser som finns på bipacksedelns första sida.
- Kontrollresultaten skall *dokumenteras* på bifogad lista och sparas på verksamhetsstället.

5.3 Övriga kontroller

- Parallellprov med laboratoriet borde göras minst 1 gång/år/anställd.
- Labqualitykontroller kommer 5 gånger/år och distribueras turvis ut till verksamhetsställena av laboratoriet. Laboratoriet meddelar resultat till LabScala och dokumenterar. Kontrollerna borde göras turvis bland personalen.

5.4 Apparatens egen kontroll och kalibrering

Kalibrering av användaren behövs inte, apparaten sköter det automatiskt. Apparaten gör alltid ett självttest vid uppstartning. En inbyggd säkerhets mekanism finns som vid varje mätning kontrollerar testkassetten och kapilläret.

6. Användarsäkerhet

- Använd fingrarna för att trycka på knapparna på displayen, inte penna.
- Hantera alla patientprov, kontroller och kassetter som potentiellt smittofarliga.
- Testkassetten innehåller natriumazid som konserveringsmedel. Koncentrationen är inte klassificerad som hälsofarlig men i händelse av läckage, undvik kontakt med ögon och hud. Skölj med mycket vatten.

7. Problemsituationer

- Om apparaten märker av något problem under analysen meddelas en felkod. Se manualen sid 29-31 för felkoder.
- Om man inte kan lösa problemet med hjälp av manualen kontaktas den lokala leverantören för teknisk assistans:

Alere Oy Ab
Rajatorpantie 41 C
01640 Vantaa

Puh. (09) 8520 2400
contact.fi@alere.com

Källor: Afinion AS100 Analyzer Manual, Afinion CRP kontroll infoblad, Alere Afinion produktbeskrivning för C-reaktivt protein test, Anvisningar för kontroll av CRP Pirjo Palmunen (POC skötare) och Kemist Jukka Salminen 2016

12-avlednings-EKG med CardioSoft (version 6,7)

1. Allmänt

En EKG apparat består av känsliga voltmetrar som registrerar potentialskillnader, spänning (i Y-led) med tiden (i X-led). Apparaturen är kalibrerad så att en spänning på 1mV ger 10 mm utslag. Tidsskalan är samma som pappershastigheten, vanligast 50 mm/s. EKG registreras i 12 avledningar. För att få fram dem används 10 elektroder som placeras på ett standardiserat sätt på kroppen. Extremitetsavledningarna placeras på armar och ben och bildar avledningarna I, II, III, aVR, aVL och aVF. Bröstavledningarna placeras på bröstkorgen på bestämda ställen och bildar avledningar V1-V6. Som resultat får man ett QRS komplex som kan analyseras.

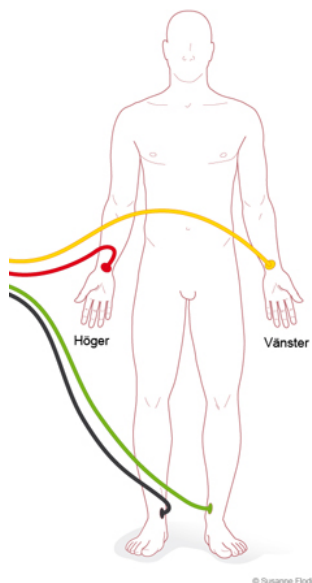
Anskaffningsår 2005, uppdaterad 2009

2. Patienten

- Patientens identitet.
- Innan man tar ett EKG är det viktigt att patienten är så avslappnad som möjligt för att undvika muskelspänning. Ett sätt att minska muskelstörningar kan vara att flytta upp arm och ben elektroder högre upp, påverkar inte ekg:et nämnvärt.
- Viktigt att behandla huden före man sätter fast elektoderna för att de skall få god kontakt. Putsa med sprit, raka ifall hår finns. Ta några tag med sandpapper där elektoderna skall fästas. Elektoderna trycks ordentligt fast på huden.

Elektroduplacering

Kablar för extremitetsavledningarna (färgkodade)

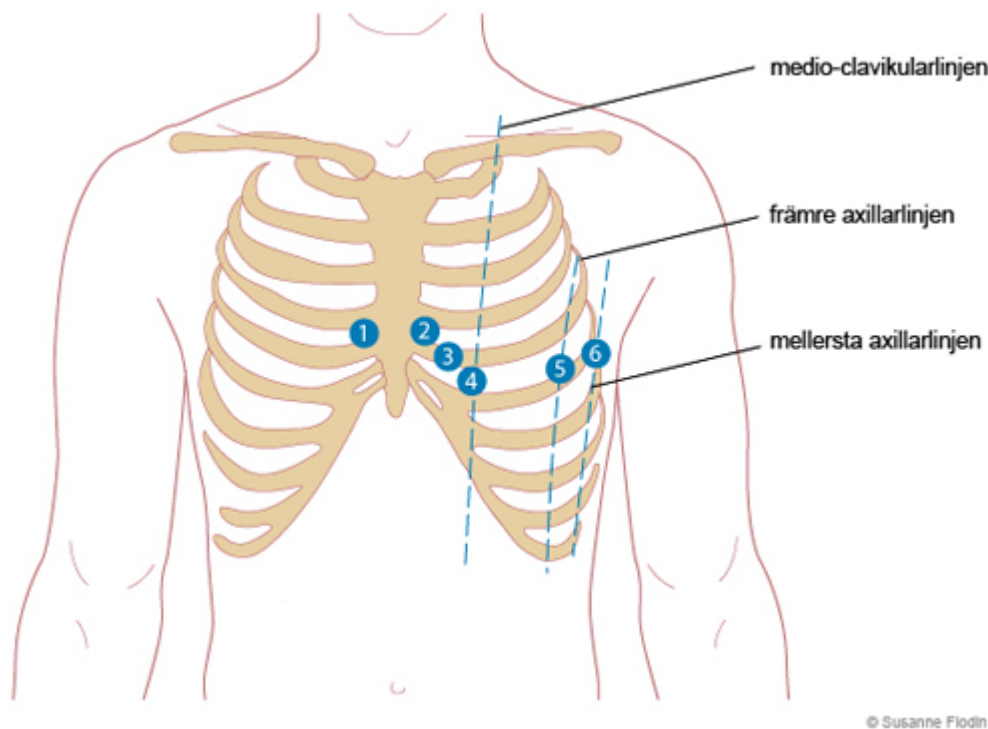


Svart: Höger ben. Grön: Vänster ben . Röd: Höger arm. Gul: Vänster arm.

Placering av bröstavledningarna

- V1: i 4:e revbensmellanrummet vid högra bröstbenskanten.
- V2: i 4:e revbensmellanrummet vid vänstra bröstbenskanten.
- V3: diagonalt mellan V2 och V4.
- V4: i 5:e revbensmellanrummet i medio-clavikularlinjen.
- V5: i höjd med V4, i främre axillarlinjen.
- V6: i höjd med V4 och V5, i mellersta axillarlinjen.

Samtliga avledningar är färg- och sifferkodade.



© Susanne Flodin

Elektrodplicering av bröstavledningar

<http://www.vardhandboken.se/Texter/EKG/Tillvagagangssatt/>

3. Att utföra ett test

- Starta datorn ifall den är av.
- Logga in med samma lösenord som i Abilita.
- Dubbelklicka på Cardisoft ikonen.
- Välj "NY TEST" uppe i högra hörnet.
- Gå med markören till personnummer och mata in ex 090909, alla personer med den födelse tiden kommer fram. Välj den rätta personen med att noggrant kontrollera hela signumet. Om inte patienten finns på listan måste man välja "NY PATIENT" och mata in efternamn, förnamn, födelsedatum + signum och kön. Använd tab tangenten för att flytta markören, inte enter. Tryck "GODKÄNN". Patienten kommer nu in på listan. Välj patienten från listan.
- Välj ny test: Vilo ekg

- Gå in på fliken Test/Person, välj ansvarig läkare och sätt dina initialer på testsansvarig. Ifall VCS patient så skriver man in ekgkoden från tarran på Beställningsnummer. Tryck OK.
- Placera elektroderna enligt tidigare bild och koppla sladdarna enligt kodning.
- Kurvorna börjar synas i rutan. Om någon elektrod har dålig kontakt lyser det rött på den, grönt är ok. Vänta tills kurvorna har stabiliserat sej och allt ser bra ut.
- Tryck på "EKG-INSAMLING" för att ta ekg. Kontrollera ekg:ts kvalitet, baslinjen bör vara jämn, muskel- eller elstörningar bör inte finnas. Korrigera ifall störningar och ta ett nytt ekg genom att trycka "EKG-INSAMLING" på nytt. Apparaten frågar om den får ersätta det förra ekg:t. Svara Ja.
- Om man är nöjd med ekg:t väljs "GRANSKA EFTER TEST", ekg:t sparas.
- Gå till lokal databas och välj "SPARA TILL MUSE". Ekg:t överförs till servern och syns också på VCS.
- Ifall du upptäcker rytmstörningar kan ett fullständigt ekg tas direkt efter det "vanliga" ekg:t genom att välja: STARTA FULLSTÄNDIGT EKG". Låt registrera i 1 minut och välj "STOPPA FULLSTÄNDIGT EKG". Välj fliken Fullständigt EKG och printa (läkarna vill ha pappersversionen på långa ekg:n). Gå till lokal databas och välj "SPARA TILL MUSE"
- Gå ut via "HUVUDMENY" längst ner till höger.
- Ifall man inte får bort muskelstörningar borde en kommentar sättas till om orsaken. Det görs genom att spara ekg:t som vanligt, gå in via arkiv, välj ekg, visa, modifiera testinf, test/person fliken, skriv orsak på kommentar, gå till arkiv och överför till muse.
- Endast akuta och avvikande ekg:n behöver printas och föras till akuten, rutin ekg:n ser läkaren elektroniskt.
- Det kan vara bra att kolla hur gamla ekg:n har sett ut ifall något avvikande. Det görs genom att välja tidigare ekg från lokal datbas och välj Visa. Man kan också jämföra två ekg:n i rutan genom att välja det senaste ekg:t och Visa. Välj "JÄMFÖR" och ett tidigare datum att jämföra med. Man kan byta avledning för att se alla och tolkning. På Median sätts QRS komplexet ovanpå varandra.

4. Underhåll

- Använd en fuktad trasa för att torka av de yttre ytorna. Se till att vätska inte tränger in i systemet. Vanliga rengöringsmedel innehållande upp till 70% sprit kan användas.
- Kontrollera innan användning att det inte finns mekaniska skador på systemet, kablarna eller elektroderna.

4.1 Ändra läkarnamn på ansvarig läkarlistan

- Välj systemkonfiguration i balken till höger.
- Allmän flik.
- Användarlista.
- Aktivera lösenordsläget genom att sätta dit ett krux, OK.
- Färga läkarnamn och ta bort.
- Sätt till ny läkare "Ny", skriv namn och Ok.
- Då man är klar är det viktigt att direkt ta bort kruxet som man satte vid aktivera lösenordsläget.

5. Kvalitetskontroll

- Varje EKG apparat har en inbyggd spänningskälla på 1mV. Då denna aktiveras skall utslaget bli precis 10 mm på ekg utskriften. På alla ekg registreringar finns en sådan kalibreringspuls för varje avledning.
- Pappershastigheten är 50 mm/s.
- Labqualitys tolkning av ekg kommer 1 gång/år.

6. Användarsäkerhet

- Om man byter eller tar bort kablar borde alltid utrustningen först kopplas loss från kontakten från vägguttaget för att inte i misstag komma i kontakt med nätspänningen.
- Viktigt att inspektera kablarna så att inga skador finns.

7. Problemsituationer

- Vid problem är det viktigt att först visuellt kontrollera alla kablar och hela enheten.
- I första hand kontaktas Kim (datapersonal) ifall man har problem med apparaten eftersom det är ett dataprogram. Ibland kan det vara problem med att få kontakt med servern och då märker man det på det sättet att inga patientnamn finns på listan. Servern fungerar inte ifall internet inte fungerar.
- Under ikonen information inne i CardioSoft programmet finns hela manualen. Kapitel B-24 behandlar felsökning.
- Om man inte kan lösa problemet ring GE Healthcare 0400-859932 Sami Hirvonen eller Juha Muinonen 0400-800455 eller maila Juha.muinonen@ge.com. Servicekillarna kan ta fjärrkontakt till vår CardioSoft, de har ett lösenord. Men ha alltid kontakt med Kim först.
- Nya kablar och kontakter kan beställas via cs.finland@carefusion.com. Kontrollera beställningsnummer på gamla förpackningar i lådan i ekg rummet eller i manualen under beställnings information.

Källor: GE HealtCare CardiSoft version 6,7 manual, Klinisk fysiologi Lieber 1998,
<http://www.vardhandboken.se/Texter/EKG/Tillvagagangssatt/>

HbA1c mätning med DCA Vantage Analyzer

1. Allmänt

DCA Vantage består av: Reagenskassettfack, inbyggd streckkodsläsare, pekskärm och skrivare. Streckkodsläsaren används för att kalibrera systemet samt att läsa in reagenskassetter och kontrollkort. Reagenskassetterna sätts i reagenskassettfacket där testerna körs. Strömbrytare finns bakpå apparaten. Efter 30 minuters inaktivitet går systemet ner i energisparläge, rör vid skärmen så startar den igen. Instrumentet är en spektrofotometer som analyserar intensiteten hos ljuset som överförs genom det optiska fönstret i reagenskassetten.

HbA1c analysen baseras på en metod för inhibering av lateximmunagglutination. Halten HbA1c är proportionell mot glukoshalten i blodet under en cirka två månader lång period. Regelbundna kontroller av HbA1c leder till förändringar av diabetesbehandlingen och en förbättring av den metaboliska kontrollen, vilket leder till sänkta HbA1c resultat. Mätintervallet för apparaten är 2,5-14%. Värden utanför området anges som < och >.

Anskaffningsår 2010.

2. Prov

Som provmaterial används helblod som man erhåller genom kapillärpunktion eller venpunktion. Det medföljande glaskapilläret (i plast kapillär hållaren) rymmer 1 ul helblod. Ifall kapillärblod används så bör fingret vara rent, varmt och torrt innan man gör sticket. Putsa bort första droppen. Finger som används är långfinger eller ringfinger och sticket görs på sidan om "fingerblomman". Godkända antikoaguleringsmedel är: EDTA, heparin, fluorid/oxalat och citrat.

3. Att utföra ett test

- Sätt på apparaten ifall den inte är på. Tar en stund att värma upp apparaten. Ifall apparaten gått i standby räcker det med att röra i skärmen.
- Reagenskassetten bör vara rumstempererad innan användning.
- Öppna reagenskassettförpackningen genom att riva från skåran i hörnet tills hela långsidan av förpackningen är öppen. Använd inte sax! Kassera kassetten ifall skador upptäcks.
- Rör inte det optiska fönstret nere i hörnet på reagenskassetten!
- Reagenskassettförpackningen får inte vara öppen mera än 1 timme.
- Öppna en förpackning med kapillärhållare (finns skilt förpackade).

- Gör ett stick i fingret enligt tidigare anvisningar. Fyll kapilläret med blod genom att luta kapillärhållaren och doppa den yttersta spetsen på kapilläret i en liten droppe blod tills kapilläret har fyllts. *Inga luftbubblor får finnas i kapilläret!*
- När kapilläret fyllts med blod måste analyskörningen starta inom 5 minuter.
- Torka av kapillärets sidor med en servett som inte luddar. Rör inte vid kapillärets öppna ände så att blod sugts ut!
- Sätt in kapillärhållaren försiktigt i reagenskassetten. Tryck in hållaren tills den låses fast med en lätt knäppning. Var noga med att inte röra i det optiska fönstret!
- Läs av reagenskassetten genom att hålla kassetten så att streckkoden är svängd åt höger och dra kassetten i streckkodsskåran med början strax ovanför pricken. Dra kassetten nedåt i en snabb, jämn rörelse. Inläsningen bekräftas med en ljudsignal. Om det inte lyckas, prova igen.
- Öppna luckan till kassettfacket manuellt.
- Sätt in kassetten med streckkoden åt höger tills du hör en eller känner en svag knäppning.
- Dra bort aluminiumfliken med en långsam jämn rörelse.
- Stäng luckan och kasta fliken.
- Analysen startar, ljudsignal hörs.
- Resultatfönstret visas när analysen är klar. Analysen tar 6 minuter. Resultatet visas i både mmol/l och %.
- Resultatet för mmol/l svaras in i Abilitas system på B-HbA1Cp (0232).
- Reagenskassetten tas ut genom att öppna luckan till kassettfacket.
- På kassettfackets högra sida finns en knapp, tryck ner knappen och håll intryckt med höger hand. Skjut försiktigt fliken på kassetten åt höger med vänster hand. Kassetten frigörs. Dra ut reagenskassetten ur facket. Stäng luckan.
- Kasta kassetten.

4. Kalibrering

I varje reagenskassettlåda finns ett kalibreringskort. En kalibrering genomförs varje gång kalibreringskortet läses av. Läs alltid av kalibreringskortet då du öppnar en ny låda reagenskassetter. Kalibreringskortet dras i streckkodsavläsaren med streckkoden åt höger.

5. Underhåll

- Varje vecka kan det vara bra att rengöra streckkodsläsarfönstret med en luddfri torkduk fuktad med vatten eller etanol. Före rengöring dras nätströmskabeln ur. Utsidan kan också torkas på samma sätt.
- Varje kvartal borde kassettfjäders rengöras, luftfiltret bytas och optiken testas. Se användarmanual kapitel 5 (sid 89-106) för vidare info.

5.1 Reagenskassetterna

- När du tar emot en leverans med reagensförpackningar kontrollera temperatur indikatorn. *Om indikatorn visar rött bör du inte använda reagenskassetterna!*
- Reagenskassetterna kan förvaras i 3 månader i rumstemperatur. Skriv upp datum på lådorna när de är framtagna i rumstemperatur eller håll koll på det på annat sätt.
- Endast rumstempererade reagenskassetter används för analys.
- Använd inte reagenskassetter efter utgången datum.

6. Kvalitetskontroll

Apparaten genomför vid varje analys 48 optiska, elektroniska, mekaniska och reagenssystem relaterade kontroller.

Kvalitetskontroller säkerställer att reagenskassetter fungerar och avläses korrekt vid analys.

Kontrollprov bör köras enligt följande:

- Med regelbundna intervaller
- När en ny sändning reagens skall tas i bruk
- När en ny lot skall tas i bruk
- Vid ett tveksamt testresultat
- Vid utbildning av nya användare

DCA kontrollförpackningen (beställs från lagret) innehåller normal och abnormal kontroll.

Kontrollerna är frystorkat material. Förvaras i kylskåp. Spädning enligt följande: Ta ut kontrollflaskan ur kylskåp strax före spädning. Knacka flaskan i bordet så att allt material samlas i flaskans botten. Lossa locket försiktigt. Tillsätt 6 droppar från droppflaskan. *Obs! Kassera första droppen.* Sätt tillbaka locket, inte droppipetten ännu. Snurra flaskan några gånger och låt stå i rumstemperatur i 15 minuter. Blanda igen, byt ut locket mot droppipetten. Rekonstruerade kontroller är hållbara i 3 månader i kylskåp, skriv datum på flaskan när den är spädd. Man kan ha framme den rekonstruerade i flaskan i 30 minuter i rumstemperatur vid användning sen bör man sätta den i kylskåp igen.

Kontrollen mäts på samma sätt som ett patientprov men kontrollkortet skall dras i streckkodsskåran med rätt sida mot streckodsavläsaren. Den ena sidan är för normal kontroll och den andra för abnormal kontroll. Gränserna för kontrollerna anges på kontrollkortet.

Resultaten för kontrollerna bör dokumenteras på verksamhetsstället på bifogad tabell.

Externa labquality kontroller körs 2 gånger/år. Resultaten dokumenteras på laboratoriet.

7. Användarsäkerhet

Var försiktig när du hanterar kontrollen och använd skyddsutrustning, kan vara cancerframkallande. Kontrollen och patientprov skall behandlas som potentiellt smittofarlig. Skyddskläder rekommenderas vid användning av DCA instrumentet.

8. Problemsituationer

Om ett maskin- eller programfel uppstår kan ett felmeddelande visas på skärmen. Se manualen sid 107 för felmeddelanden.

Ifall problemet inte kan lösas kontaktas den lokala servicefunktionen för Siemens.

Siemens Healthcare Oy
Tarvonsalmenkatu 19
02600 Espoo
Finland
Tel. 010 511 2100
healthcare.fi@siemens.com
www.healthcare.siemens.fi

Källor:

DCA Vantage Analyzer Användarhandbok, Siemens 2008

DCA reagenskassett infoblad, DCA systems kontroll infoblad, Ihopistosnäytteenotto föreläsning, Pirjo Palmunen VCS 2016



KOAGULOMETER ACL 1000

1. Allmänt

ACL 1000 mäter koaguleringsreaktionen nefelometriskt genom att använda microcentrifugalteknik. Plasma och reagens blandas genom centrifugering och en reaktion sker. Lampan mäter hur många sekunder det tar innan provet koagulerar (grumligheten). Sekunderna omvandlas enligt ett diagram till INR-värde. (ACL Application Manual) Metoden är Owren's och reagens som används är MRX Owren's PT. Apparaten införskaffad år 2000.

2. Prov

Owren's PT används för analys av plasma från patienter som behandlas med vitamin K-antagonister som marevan och vid screening av rubbningar i hemostasen.

2ml:s Na-sitratrör används (ljusblå kork), viktigt är att provmängden är korrekt. Röret blandas omedelbart och omsorgsfullt, men får inte lämna länge och vagg på blandaren, koagulerat blod kan inte användas. Centrifugeras 10 min 3000 varv före analysering. Provet kan förvaras som helblod åtminstone 8 timmar, avskiljd plasma 2 dygn i rumstemperatur. Provet får inte sättas i kylskåp.

3. Daglig användning

- Strömmen sätts på, på baksidan av apparaten. Apparaten primar och värmer upp i c. 30 minuter. Då apparaten är varm tryck pil neråt (to continue). Datum och klockslag sätts in med siffror.
- Starta ytterligare en priming innan körning av prover.

- Späd reagens. Flaskan bör bli rumstempererad före man tillsätter 5 ml rumstempererad aqua. Måste stå minst 10 min, blandas bra före man tillsätter 5 ml 25mM CaCl₂. Blandas bra. Reagenset är användbart först efter 2 timmar. Skriv datum på flaskan. Blanda före användning. Förvaras i rumstemperatur och hållbarheten är 7 dagar.
- Reagenset sätts i koppen i "brunn" nr 1. OKP och NKP används som daglig kontroll i varje karusell, sätts vanligen på plats 1 och 2. Speciella hållare används för att kontrollerna skall passa i provkarusellen. Buffert sätts i en 2 ml:s kopp på plats nr 18. Centrifugerade patientprov sätts i i karusellen på plats 3-17. Sätt i en ny rotor och sätt provkarusellen på plats i analysatorn.
- Starta en mätning med att välja: Specialtest, Hepatocomplex, pil neråt (to start analysis) Ifall apparaten märker att någonting saknas så säger den CHECK SAMPLE TRAY.
- Ifall man vill använda en rotor som är påbörjad så känner apparaten av det och frågar efter första lediga plats.
- Då mätningen är klar kontrollerar man att kontrollvärdena är ok. Gränsvärden finns i häftet där vi skriver upp kontrollvärdena. Patient värden > 4 mäts om.
- INR värden matas in för hand i Abilita.
- Vid dagens slut primas apparaten, tryck pil neråt (to continue) PROG, PRIMING, stäng av apparaten.

4. Kalibrering

- Kalibrering sker då lotnummern på reagenset byter men gärna minst en gång i året. Vi följer VCS:s anvisningar som getts ut av kemist Jukka Salminen. Vår nivå justeras enligt VCS.

- Alltid då det gäller något som berör kalibrering används alltid 1 dags gammalt reagens för att vara maximalt stabilt.
- 7 st patientprover (höga, låga och mittemellan) tas tillvara och vi mäter dem med det nya reagenset som är spätt dagen innan. Fyller i våra värden i tabellen som finns i INR pärmén, sekunder med en decimal och INR värden med 2 decimaler. De avskiljda INR rören och tabellen sänds med kuriren till VCS. Med gamla reagenset kan man fortsätta att mäta som vanligt, ingen kalibrering är gjord ännu.
- Kemisten skickar tillbaka tabellen där han säger vilka sekunder vi skall ha på normalplasmát och vilket ISI-värde som skall användas då vi kalibrerar.
- Normalplasma tillverkas av plasma från patienter som inte äter marevan, dvs vi tar ett INR rör av flera olika patienter för att få något som har "passliga" sekunder. Vi testkör dessa normalplasma med nya reagenset utan att kalibrerera. Det lönar sig att välja ett plasma som är lite lite över de sekunder som kemisten sagt, eftersom det alltid tenderar att bli lite lägre då man kalibrerar. Det är inte lönt att frysa in prover eftersom sekunderna ändrar så pass mycket efter upptining. Dagsfäriska prover är bäst.
- Då vi har valt ett passligt normalplasma så skall vi kalibrera. ISI värdet som kemisten gett oss används. Sekunderna kan vi inte skriva in så det är därför som vi har testkört dem på förhand och hoppas att de blir så nära som möjligt de sekunder som kemisten sagt då vi kalibrerar.
- Kalibrering sker genom att:
 1. Välj SPECIAL TESTS/HEPATOCOMPLEX med pilarna, ENTER
 2. Sätt i en ny rotor
 3. Sätt i reagenset (spätt dagen innan)
 4. Välj kalibrering med pil uppåt (to calibrate)
 5. Sätt in reagensets lotnr och det nya ISI-värdet som vi fått av kemisten.
 6. Normalplasmats aktivitet är alltid 100%. Sätt normalplasmát i 0,5 ml:s kopp på POOL-platsen, buffert i DIL- och plats 18 i 2 ml:s koppar
 7. Starta kalibreringen med pil neråt (to start analysis)
 8. Då kalibreringen är klar syns den i rutan, tryck pil uppåt för att få se kurvan. Printa genom att trycka PRT. Pil neråt.

9. Vill vi acceptera kalibreringen trycker vi pil uppåt (acceptal cal) +ENTER eller inte acceptera tryck pil neråt (not acceptable cal) + ENTER
 - Efter godkänd kalibrering tar vi igen och skickar 7 st prover (olika nivåer) till VCS och fyller i samma tabell igen. Vår nivå kontrolleras av VCS och kemisten säger om det är ok, skillnader på cirka 0,2 tillåtna. Kalibreringskurvan printas ut och sparas i plastfickan i ACL pärm.

5. UNDERHÅLL

- "Slasken" töms en gång i veckan, hålls ut i dragskåpet i vasken.

En gång i månaden görs tvätt av nålar enligt följande:

- I provkarusellen sätts tvättlösning i position POOL och position 2 i 0,5 ml:s kopp och i reagenskärlet i position 2, 10 ml.
- Aqua sätts i provkarusellen i position 1 och 3 i 0,5 ml:s kopp och i reagenskärnen i position 1 och position 3 (kopporna fulla).
- Välj DOUBLE TESTS -PT/APTT , ENTER (to start analysis)
- Kör en PRIMING då det är klart.
- Filtret som finns på vänster sida av apparaten sköljs under vatten för att bli fritt från damm och sätts att torka före man sätter tillbaka det.
- Fyll i tabellen på väggen ovanför apparaten att månadsservice har blivit gjord.

Se manualen för underhåll som görs mera sällan.

Årsservice görs av Mediq Suomi.

Beställning av reagens/rotors/kontroller görs från Mediq Suomi Oy genom att fylla i och faxa beställningsblanketten (finns i orange pärmen)

6. KVALITETSKONTROLL

- OKP och NKP används som dagliga kontroller vid varje mätning. Kontrollerna består av frystorkat material i små flaskor, förvaras ospädda i kylskåp. Späd den rumstempererade flaskan med 1 ml aqua, låt stå minst 15 minuter och dela upp i små rör (130 ul) och frys in. Tinas upp långsamt innan användning. Resultaten på kontrollerna antecknas i kontrollhäftet dagligen.
- Labquality kontroller kommer tre gånger i året. Information om hur provet skall behandlas kommer i bifogat brev. Resultatet meddelas via LabScala.

7. ANVÄNDARSÄKERHET

- Kontrollerna skall beaktas likadant som patientprov, alltså som potentiellt smittofarliga.
- Man bör undvika kontakt med hud och ögon då man hanterar Owren`s reagens, buffert och cleaning solution. Vätskorna skall hanteras som farligt avfall men det är så små mängder så de hålls ut i avlopp, skölj med rikligt med vatten efteråt.

8. PROBLEMSITUATIONER

- För felmeddelanden se ACL operators manual, kapitel 6.
- Om man inte kan lösa problemet kontaktas Mediq Suomi Oy Tekninen Palvelu,

tel 0800 180018 Tapani Pokela/Henri Laine

tekninenpalvelu@mediq.com

- Vår kundnummer är 12477

Källor: ACL Application Manual 1999, ACL Operators Manual 1996, Medirox reagens och kontroll infoblad, <http://www.vshp.fi/medserv/klkemi/fi/ohjekirja/4520.htm>, Instrumentation Laboratory ACL Hyytymisanalysaattorit 1000 käyttöohje ILS Laboratories, Anvisningar för lokal kalibrering av INR av VCS kemist 2011.

Innehåll

Kemisk analysator KONELAB20i	3
1. ALLMÄNT	3
2. PROV	4
3. DAGLIG ANVÄNDNING	4
3.1. START UP	4
MÅNDAGAR	4
TISDAG-FREDAG	5
3.2. KÖRNING AV KALIBRATORER OCH KONTROLLER	5
3.3. GODKÄNNA SVAR	5
3.4. KÖRNING AV AKUTA PROVER (Färdiga inom 1 timme)	6
3.5. KÖRNING AV PROVER I RACK	6
3.6. MANUELL PROVINSÄTTNING	6
3.7. TA UT FÄRDIGA RACK (grönt streck)	6
3.8. OM DU VILL KOLLA VEMS PROV DET ÄR	6
3.9. BYTE AV REAGENS	7
3.10. FYLLA PÅ ISE SERUM	7
3.11. SLUTET AV DAGEN (MÅ-TO)	7
3.12. SLUTET AV DAGEN (FRE)	8
3.13. PRINTA UT RESULTAT ANALYSVIS	8
3.14. PRINTA EN PERSONS SVAR	8
3.15. HbA1c MÄTNING	8
3.15.1. MANUELL HEMOLYSERING AV HbA1c	9
4. KALIBRERING	9
4.1. NÄR KALIBRERA?	9
4.2. KALIBRATORER	9
4.3. BEGÄRA OCH GODKÄNNA KALIBRERING	10
4.4. KONTROLLERA KALIBRERINGAR FRÅN ARKIVET	10
5. UNDERHÅLL	10
5.1. TVÄTTAR SOM GÖRS DE DAGAR DÅ GhbA1c KÖRTS	10
5.2. TVÄTT AV AVLOPPS SLANGARNA (GÖRS 1 GÅNG/MÅNAD)	11
5.3. ÄNDRINGAR I METODEN	11
5.4. NYTT REAGENS KOMMER TILL	11
5.5. SÄTT TILL KONTROLL I LISTAN	12
5.6. ISE CAL 1 SLUT	12

5. 7 PRINTA UT LISTA PÅ STANDARDERNA	12
5.9 TÖMMNING AV LT-MINNET (skall alltid göras vid årets slut 31.12)	12
5.11 BESTÄLLNING AV REAGENS	13
6. KVALITETSKONTROLL	13
6.1 NÄR KÖRA KONTROLL?	13
6.2 KONTROLLER	13
7. ANVÄNDARSÄKERHET	14
8. PROBLEMSITUATIONER	14
8.1 REFERENSELEKTRODEN	14
8.2 ÖVRIGA PROBLEMSITUATIONER	14

Kemisk analysator KONELAB20i

1. ALLMÄNT

Analysatorn använder sig i huvudsak av fotometri och jonspecifika elektroder (ISE). Analysatorn förbehandlar provet före mätning så att absorbansen kan mätas. Konelab består av fem huvud delar: 6 segment för provrör med 14 platser, reagenskarusell med plats för 35 reagenser, kyvettenhet, kyvettavfallslåda och vatten- och avfallskärl. Analyser som Konelab20i gör är CRP, K, Na, Asat, Alat, Afos, Krea, Kol, Trigly, HDL-Kol, GT, Gluk och HbA1c. De flesta analyser tar 3-12 minuter att analysera. Maximala effekten är cirka 200 prov i timmen. Centrifugerade 5ml:s provrör kan sättas direkt i apparaten och streckodsavläsaren läser av vems prov det är och vilka analyser som skall analyseras. Alla resultat skall godkännas av laboratoriepersonalen och går in online i Abilitas system. Apparaten anskaffad år 2009.

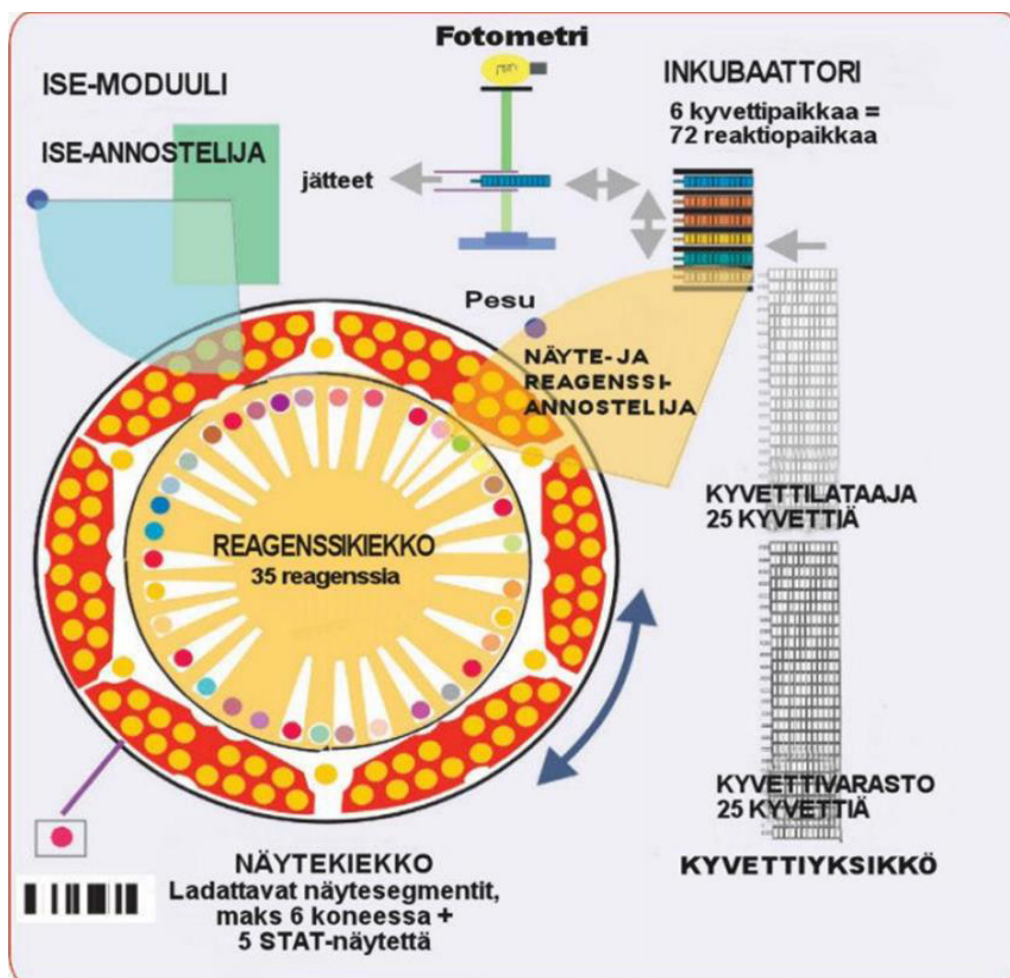


Bild 1. Konelab 20i- uppbyggnad (Thermo Scintific 2009, 19)

<u>Analyser</u>	<u>Metoder</u>
Afos, Alat, Asat, GT	IFCC
Gluk , CRP, HbA1c	Fotometrisk, Thermo Scientific
K och Na	Direkt ISE
Kol, Trigly och Krea	Fotometrisk, enzymatisk
HDL	Direkt mätning, Thermo Scientific

2. PROV

- Litiumheparin gelrör används för de flesta Kone analyser (CRP, K, Na, Asat, Alat, Afos, Krea, Kol, Trigly, HDL-Kol, GT) . Centrifugeras 10 min 3000 varv före analys. Viktigt att kontrollera plasman före analys att det inte finns koagel eller bubblor. Hemolys bör undvikas. Avskild plasma kan sparas flera dagar i kylskåp. Ifall provet förvarats i kylskåp bör det bli rumstempererat före mätning.
- FC-rör (grå kork) används för Gluk analysen. Röret blandas bra (15*) efter provtagning och centrifugeras 10 min 3000 varv. Kan sparas som helblod ett dygn i rumstemperatur eller kylskåp. Avskiljt 2 dygn.
- EDTA-blod används för HbA1c analysen. Används som helblod. Kan sparas 7 dygn i kylskåp, blandas bra (minst 10 min) och bör vara rumstempererat före analys.
- HbA1c analyseras 2-3 gånger i veckan, alla andra analyser dagligen.

3. DAGLIG ANVÄNDNING

3.1. START UP

MÅNDAGAR

- Starta datorn (Medix)
- Sätt på strömmen på kone och tryck på datorn och skärmen som hör till Kone. Salasana: Konelab.
- Ta ut reagenskarusellen ur kylskåpet och ta bort korkarna. Sätt karusellen i apparaten då apparaten stå stilla.

- Tryck på Start up F1. Ifall utgångna reagenser eller utgångna kalibreringar kommer upp som meddelande tryck OK. Kalibreringar som kommer upp skall göras, afos kalibreras med vatten varje dag. Gamla reagenser byts ut.
- Tillsätt en 2 ml;s kopp med ISE prime prov (plasma). Stäng locket. Start up sker.

TISDAG-FREDAG

- Starta datorn (medix).
- Tryck på skärmen till Kone.
- Sätt i reagens som har varit i kylskåpet över natten (ex crp-antiserum, afos, HbA1c).
- Tryck på Start up F1.
- Ifall utgångna reagenser eller kalibreringar kommer upp tryck OK.
- Tillsätt ISE prime prov 2 ml:s kopp.
- Stäng locket. Start up sker

3.2. KÖRNING AV KALIBRATORER OCH KONTROLLER

- Ta en svart rack vilken som helst.
- Välj PROVER.
- Skriv in rackens provnummer.-Välj prov F4.
- Välj ex "water". Byt till nästa prov med markören. Det ges automatiskt en ny plats. Dagliga kontroller som körs är daytrol, crp-kontroll och vatten. Hba1c kontrollerna kan sättas samtidigt om man vill. Om man behöver kalibrera någon analys sätts kalibratorerna på samma sätt, kan sättas i samma rack som kontrollerna.
- Tryck PLACERA RACK.
- Gå till HUVUDMENY.
- Välj F6 KALIB/QC VAL.
- Svärta alla analyser som det skall köras kontroll på och välj F2 GÖR MANUELL QC.
- Analyser som skall kalibreras svärta och man väljer F1 KALIBRERA. (afos kalibreras varje dag andra säger kone till om). Kontroll körs automatiskt vid kalibrering.
- Gå till HUVUDMENY.

3.3 GODKÄNNA SVAR

- Analyserna kommer upp i rutan då de är klara. Klicka på testen ex crp. Tryck på F3 ACCEPTERA SIDA om du vill godkänna hela sidan eller svärta den du vill godkänna och välj F2 ACCEPTERA VALD. Analyserna kan också godkännas patientvis genom att istället trycka på serienumret, då ser man också patientnamnet.
- HUVUDMENY.
- Kraftigt avvikande patientsvar körs en gång till eller så kollar man vad patienten haft för resultat förr.
- Kalibreringar godkänns med att välja GODKÄNN KALIBRERING.

3.4 KÖRNING AV AKUTA PROVER (Färdiga inom 1 timme)

- Välj PROVER.
- F5 SÄTT TILL AKUT PROV.
- Vänta tills apparaten ger tillåtelse att lyfta på locket. Sätt till provet.
- HUVUDMENY.

3.5 KÖRNING AV PROVER I RACK

- Sätt prover i en svart rack. (Obs! Blå rack endast för HbA1c).
- Välj PROVER.
- F2 PLACERA RACK.
- Kone läser av streckkoden och får in beställningen av vad som skall göras. Om Kone får problem med koden (rött streck) tryck TA UT RACK och läs med streckkodsavläsaren på det rör som kone har problem med.
- Välj SÄTT I RACK.
- HUVUDMENY.

3.6 MANUELL PROVINSÄTTNING

- Välj PROVER .
- Ta en rack, vilken som helst och skriv in racknummret.
- Skriv namnet, tryck enter, cancel. Välj analys från listan. Om du vill sätta ett prov till tryck F1 NYTT PROV så byter det automatiskt plats.
- Vänd bort streckkoden så att kone inte kan läsa den.
- F2 PLACERA RACK.

3.7 TA UT FÄRDIGA RACK (grönt streck)

- Klicka på racken som har ett grönt streck.
- F3 TA UT RACK.
- Vänta att Kone snurrar fram racken. Ta ut den och minns att tryck på TA BORT ALLA PROVER.

3.8 OM DU VILL KOLLA VEMS PROV DET ÄR

- Huvudmeny, provkarusell, klicka på serienumret, namnet kommer fram i rutan.

3.9 BYTE AV REAGENS

- Välj REAGENS.
- Klicka på den du vill byta ex afos.
- Tryck F3 TA BORT REAGENS.
- Ta bort flaskan. Stäng luckan.
- Man kan välja en tom plats (på skärmen) för reagenset man vill sätta i eller så väljer man ingen plats, då väljer kone själv plats.
- Välj F2 SÄTT I REAGENS
- Reagens streckkoden avläses med streckkodsavläsaren. (den kortare koden om det finns två).
- Sätt i flaskan på platsen som kone snurrar fram. Se efter att det inte finns luftbubblor i flaskan! Stäng locket.
- HUVUDMENY.
- OBS! Ifall du öppnar en reagenslåda med ny lotnr byt då båda flaskorna ifall det finns två flaskor, kör inga analyser med olika lot på reagenset för samma analys. Kasta bort flaskor ifall det går ojämnt ut. Kör alltid kontroll vid reagensbyte! Endast CRP och HbA1c behöver kalibreras vid lotbyte på reagenset.
- Datum skall antecknas på reagens flaskan när den tagits i bruk.

3.10 FYLLA PÅ ISE SERUM

- Klicka på texten som kommer upp i rutan om prime wash. I följande ruta, klicka F4 TILLSÄTT PRIME WASH, lyft på locket då Kone ger platsen och fyll på plasma med en pipett.

3.11 SLUTET AV DAGEN (MÅ-TO)

- Ta ut rapport. F4 RAPPORTER.
- Tryck prover, välj alla
- F4 DAGLIG RAPPORT.
- HUVUDMENY.
- För att tömma databasen tryck F8 MERA, F3 PROGRAMSKÖTSEL, F7 TÖM DATABASEN (alla prover) OK.
- HUVUDMENY.
- F2 STANDBY.
- Sätt i washing solution (0,5 ml;s kopp)
- Stäng locket. Kone utför tvätt. Ta bort washing solution då kone är klar.
- Ta ut antiserum, HbA1c reagenser och afos, sätt korkarna på och sätt i kylskåp över natten. Torka bort fukt under reagenskarusellen, speciellt sommardag.

- Ta undan plasma för ISE serum till följande dag.
- Tryck av skärmen på kone. Strömmen till apparaten skall vara på.

3.12 SLUTET AV DAGEN (FRE)

- Gör allt likadant som på må-to (ta ut rapport,töm databasen,standby).
- Tryck sen F8 MERA, F3 PROGRAMSKÖTSEL, F8 MERA, F3 EXIT, OK.
- Tryck Start i vänstra hörnet, shut down, ok.
- Stäng av strömmen på kone, skärmen.
- Ta ut reagensracken, sätt på korkarna och sätt hela reagensställningen i kylskåpet. Torka bort fukt under reagenskarusellen.
- Fyll en ny vattendunk, byt den och töm kyvettslasken, sätt ny gul påse och töm slaskdunken i avloppet.

3.13 PRINTA UT RESULTAT ANALYSVIS

- RESULTAT (uppe i balken).
- Välj analys.
- F8 MERA.
- F4 VISA ALLA.
- F8 MERA.
- F8 MERA.
- F5 SKRIV UT.

3.14 PRINTA EN PERSONS SVAR

- RAPPORTER, färga den patnr man vill ha, F2 skriv ut de valda.

3.15 HbA1c MÄTNING

- Vi delar reagensflaskorna (A, B, C) i 2 delar för bättre hållbarhet. Pretreatment delas inte.
- Som kontroller används Abnormal & Normal (finns färdigt spädda i frysen), dessa körs varje dag då man kör GhbA1c. Välj en SVART rack, tryck PROVER, sätt racknr, tryck VÄLJ PROV F4.
- HbA1c Normal och Abnormal väljs. PLACERA RACK. Gå till huvudmeny. Välj F6 KALIB/QC-VAL, HbA1c_SI_N och Hb_SI_N svärtas, begär GÖR MANUELL QC.
- Rören tas fram ur kylskåp i god tid så att de hinner värmas. Blandas minst 10 minuter på blandaren. Bra att också svänga helt uppoch ner några gånger.
- Kolla att reagens och kyvetter finns, töm inkubatorn på kyvetter F8, F2, F3.
- Patient proverna sätts i en BLÅ rack! Obs! Inga andra prover får analyseras på samma gång som GhbA1c, först då gammalt prov kommer upp i rutan får man sätta i andra prover.

- Välj PROVER och F2 PLACERA RACK. Kone läser in beställningen och startar.

3.15.1 MANUELL HEMOLYSERING AV HbA1c

1000ul pretreatment

10ul (edta)blod, blandas.

Hemolysatet kan användas direkt och håller i flera timmar. Hemolysatet sätts i SVART rack då det körs.

4. KALIBRERING

4.1 NÄR KALIBRERA?

- När apparaten säger till om kalibrering.
- Vid ny lotnummer på CRP reagens, ISE kalib 1 (påse)
- Öppnande av varje ny HbA1c reagens låda fast inte ny lotnummer.
- Vid problem med att få kontrollvärdena inom givna gränser.

4.2 KALIBRATORER

- CRP kalibrerings set, består av 5 st olika nivåer av CRP kalibratorer. Färdigspädda, hållbarhet 3 månader efter öppnandet. Förvaras i kylskåp.
- Scal används som kalibrator för Krea, Kol, Trigly och Gluc. Frystorkat, späds med 3 ml aqua, blanda, låt stå i 30 min, blanda, pipettera 300 ul i eppendorfrör, fryses, hållbarhet 4 veckor.
- Hdl/Ldl kalibrator används för Hdl. Frystorkat, späds med 1 ml aqua, blanda, låt stå i 30 min, blanda, pipettera 300 ul i eppendorfrör. Fryses, hållbarhet 4 veckor.
- HbA1c kalibrator (HbA1c kant), frystorkat. Späds med 2 ml aqua, blanda, låt stå i 30 min, blanda, pipettera 300 ul i eppendorfrör, fryses. Hållbarhet 3 månader. OBS! Vid kalibrering av HbA1c behövs också pretreatment (HEMOL). HbA1c_SI_N och Hb_SI_N svärtas, begär KALIBRERA.
- HbA1c kalibrаторer och kontroller sätts i svart rack eftersom de inte behöver hemolyseras.
- ISE kalibrаторer: Kalibrator 1 (påse), klar att användas, förvaras i rumstemp. Finns på sidan av apparaten. Kalibrator 2 och 3, färdigspädda flaskor, finns i kylskåp. Hållbarhet 18 veckor efter öppnandet.
- Afos kalibreras varje dag med vatten som kalibrator

Kalibratorer som späts och fryses in antecknas datum för spädning på listan på dörren till frysen. Kasta kalibratorer som blivit för gamla. Späd inte på förhand utan först när det behövs!

Då man öppnar ny låda med kalibrator med ny lotnummer ändras värdet, lotnummer, SD och datum. F8, F7, välj kalibrator, ändra värdet, enter, SPARA ändringar. Apparaten måste vara i "klar" läge då ändringar görs.

Alat/Asat/GT kalibreras inte, de har en faktor.

4.3 BEGÄRA OCH GODKÄNNA KALIBRERING

- Se rubrik körning av kontroller och kalibratorer under daglig användning.
- Då man kalibrerar behövs naturligtvis tillhörande kontroll.
- Kalibratören och kontroller måste vara inom givna gränsvärden, apparaten meddelar om kastet är för stort, man kan då begära ny kalibrering. Om värdena är ok är det bara att godkänna kalibreringen.
- Då man har fram den nya kalibreringen kan man välja F3 JÄMFÖR KALIBRERING för att se hur den gamla kalibreringskurvan såg ut innan man godkänner kalibreringen.

4.4 KONTROLLERA KALIBRERINGAR FRÅN ARKIVET

- F7 KALIBRERINGSRESULTAT
- F8 MERA
- F5 KALIBRERINGSARKIV
- Välj analys.
- F3 VÄLJ KALIBRERING.
- Färga datum. OK.

5. UNDERHÅLL

5.1 TVÄTTAR SOM GÖRS DE DAGAR DÅ GhbA1c KÖRTS

- TVÄTT AV NÅLARNAN; F8 MERA, F2 INSTR.HANDLINGAR, F8 MERA, F4 RENGÖR NÅLARNAN.
Putsa nålarna och sköljstation först med aqua, sen 50-60% alkohol, sen aqua igen.
- VESIPESU; F8 MERA, F2 INSTR.HANDL, F6 UTFÖR TVÄTT MED VATTEN. Detta upprepas 2 gånger.

5.1.1 GhBA1c TVÄTT 1 GÅNG/VECKA

- Görs på samma gång som när man tvättar nålarna som ovan, då nålarna är "uppe".
- Sätt 15 ml washing solution i "provnålens tvättbrunn" i omgångar (3*5 ml) så att det hinner rinna undan. Gör VESIPESU 3 gånger efteråt. F8, F3, F6 Utför tvätt med vatten.

5.2 TVÄTT AV AVLOPPS SLANGARNA (GÖRS 1 GÅNG/MÅNAD)

- Ta bort vattenkanistern. Töm den och skölj med 50% sprit, efteråt med liten vatten. Sätt dunken uppochned för att lufttorka.
- Ta 2 urinburkar. I den ena sätts 20 ml washing solution ad. 100 ml aqua. I den andra sätts aqua fullt!
- Sätt den svarta stickan som har varit i vattenkanistern i aquaurinburken och slangarna i washing solution. Sätt fast luckan, kan vara bra att tejpa fast lite så att allt hålls på plats.
- Begär VESIPESU (F8, F2, F6) 2 gånger efter varandra.
- Då det är klart fukta flera tupfrar med aqua, torka slangarna som varit i tvättlösningen flera gånger.
- Sätt alla slangar i aqua urinburken.
- VESIPESU 4-5 gånger. Fyll på aqua i burken om det börjar ta slut.
- Torka slangarna och svarta pinnen med aqua tupfrar igen. Knäpp ihop dem.
- Sätt nya vattenkanistern på plats och alla slangar och rör i den.
- VESIPESU 2 gånger.
- START UP kan göras efteråt.

5.3 ÄNDRINGAR I METODEN

- F8 MERA
- F5 TESTDEFINITION
- F7 TESTFLÖDE (här kan man kolla alla uppgifter obs! man kan föra bilden åt sidan med pilarna i sidorna som är svarta)
- Om man vill göra ändringar, gå dit med markören, ändra värdet, tryck enter och F2 SPARA ÄNDRINGAR (Kan endast göras då apparaten står stilla)
- Om man har problem med att ändra någott värde kan man ta bort ex hela inkubationsrutan, gå dit med markören, välj F7 TA BORT SISTA POSTEN. Inkubationsrutan kan väljas fram på nytt genom att klicka på den lilla inkubationsrutan lite högre upp och det är lättare att få in nya värdet.

5.4 NYTT REAGENS KOMMER TILL

- F8 MERA
- F6 REAGENSDEF.
- Välj reagenset du vill ha från listan. Om du gör ändringar på något tryck enter och F2 SPARA ÄNDRINGAR.

5.5 SÄTT TILL KONTROLL I LISTAN

- F8 MERA.
- F5 TESTDEFINITION.
- Välj analys.
- F6 QC PARAMETRAR.
- Färga i kontrollrutan, välj ex crp high, enter, enter. SPARA.

5.6 ISE CAL 1 SLUT

- Välj REAGENS.
- F4 SÄTT TILL ISE cal 1.
- Byt påse. Ifall ny lotnr måste det kalibreras!
- Tryck OK.

5.7 PRINTA UT LISTA PÅ STANDARDERNA

- F8 MERA.
- F7 STAND/KTRL DEF.
- Välj kalibrator/kontroll.
- Skriv ut, går endast en i taget.

5.8 UPPGIFTER OM ANALYSERNA

- F8 MERA
- F5 TESTDEF.
- Välj ex crp.
- F8 MERA
- F7 SKRIV UT PARAMETRAR.

5.9 TÖMMNING AV LT-MINNET (skall alltid göras vid årets slut 31.12)

- F8 MERA.
- F1 QC_RESULTAT.
- Välj analys ex afos.
- Tryck F1 VISA KUMULATIVA.
- F8 MERA.
- F3 TA BORT KUMULATIVA.
- Vill du verkligen? OK.

5.10 KONTROLL AV REAGENSLOT OCH UTG. DATUM

- F8 MERA.
- F8 MERA.
- F2 RESULTATARKIV.
- F8 MERA.
- F5 REAGENSLOTARKIV.
- Välj reagens.

5.11 BESTÄLLNING AV REAGENS

- Görs från ThermoScientific genom att fylla i reagensbeställningsblanketten och faxa 010-3292301. Reagens- och kontroll "förrådet" kontrolleras 1 gång/vecka.

Årsservice görs av ThermoScientific.

6. KVALITETSKONTROLL

6.1 NÄR KÖRA KONTROLL?

- Alltid vid dagens början
- Alltid då man byter reagens
- Körs automatiskt vid kalibrering

6.2 KONTROLLER

- Daytrol används som daglig kontroll för alla analyser utom CRP och HbA1c. Frystorkat, späds med 5 ml aqua, blanda, låt stå 30 min, blanda, frys 300ul i eppendorf. Daytrol resultat skrivs dagligen in elektroniskt i LabScala.
- CRP High, färdigspädd, finns i kylskåp.
- HbA1c Abnorm och Norm, frystorkat späds med 1 ml aqua, blanda, låt stå 30 min, blanda, sätt 150ul i eppendorf. Fryses. Både HbA1c_SI_N och Hb_SI_N begärs.
- Labquality kontroller (externa) mäts 1 gång/månad. Följ bifogad anvisning.
- HbA1c labquality (externa) kontroller 4 gånger/år. Följ bifogad anvisning

Resultaten på LabQuality kontroller meddelas elektroniskt via LabScala till Labquality.

7. ANVÄNDARSÄKERHET

- Rör inte apparaten då den är igång, vänta tills det står KLAR uppe i vänstra hörnet på displayen.
- Alla delar i apparaten skall beaktas som potentiellt smittofarliga.
- Lampanhuset kan vara varmt då man byter lampa. Akta!
- HbA1c kalibrator och kontroller är frätande, iakta försiktighet. Riskavfall.
- Krea wasching solution frätande, iakta försiktighet. Riskavfall.
- Cleaning solution frätande och farligt för miljön, kopparna slängs i riskavfall.
- Slasken töms ut i avloppet, använd handskar och akta för stänk!
- Kyvettsavfallet knyts ihop och sätts i riskavfall. Använd handskar!

8. PROBLEMSITUATIONER

8.1 REFERENSELEKTRODEN

Apparaten meddelar inte då referens lösningen tar slut! Det börjar märkas med att man får problem med K och Na. Det är bra att följa med FAKTOR, SLOPE och RESPONS. De sjunker småningom då ref.solution börjar ta slut. En påse håller ca ett år. Byt påse då den tar slut, man behöver inte meddela åt apparaten att man byter. Det finns en svart rund vippa att föra åt sidan då man tar lös referens elektroden. Stöd emot med fingrarna undertill på motsatt sida. Ifall det finns kristaller i elektroden löses de upp med aqua. Man kan också sätta hela ref.elektroden i aqua. Fyll elektroden med referenslösning, se till att det inte finns luftbubblor, åtminstone inte upptill. Kalibrera K och Na efteråt.

4 saker att kolla med elektroden:

- Finns det finns vätska i elektroden?
- Elektrod pinnen skall vara mörk
- Får inte finnas luftbubbla nertill
- Finns det kristaller i elektroden?

8.2 ÖVRIGA PROBLEMSITUATIONER

- Racken finns ännu i karusellen, men KONE tror att den är borttagen. Tryck PROVER, F8, F6 PROVkaruseLL, F3 Kolla karuseLL. Vill du att instrumentet kollar karusellen- Ja. Ta bort racken.

- Om du sätter in ett akut prov på en akut plats och det kommer ett rött streck, låtsas då sätt ett nytt prov på akut plats då ger den platsen med röret på åt dig så att man kan ta bort det. Tryck CANCEL. Prova sätt provet på nytt sen så går det ofta bra.
- Stoppa KONE OMEDELBART; tryck ctrl och STOP på samma gång.*SKÖTSELFÖNSTRET, F8, F2, F7, färga, F1 märk utförd(sätt ex initialer), F2 Spara ändringar.
- Om man vill ta bort ngt från skötselönstret, F8 mera, F3 programskötsel, F8 mera, F7 skötsel, färga det du vill, F8 mera, F3 Ta bort operation, lagra.
- NÅLENS POSITION FEL: SKVÄTTER VATTEN Tryck F8, F2 (instr.handlingar), F8, F5 justeringsprogram. Välj 4 (dispensingunit), välj 8 test wash (ställ om nålen mera i mitten om det skvätter, testa på nytt). Gå bort med Q (Quit) gå ut ur programmet, Q.
- SÄTT PÅ DEBUG: F8, F3, F8, F1. Används när servicemannen vill spara våra felmeddelanden på ett USB minne. Funktionen försvinner när man trycker av apparaten.
- OM DU GLÖMT TÖMMA RACKEN ELLER VILL KOLLA NÅGONTING MED RACKARNA ELLER PLACERA RACK PÅ NYTT. Tryck PROVER. F8 MERA. F5 PROVRACK. Sök segment (däruppe) F6 TA BORT ALLA PROVER
- Ifall Online systemet slutar att fungera stäng Koneapparaten, Konedator och Abilita. All info sparas i Kone så man behöver inte printa ut någonting före avstängning.

Det finns ett blått häfte i lådan vid Kone dit vi skriver felmeddelanden som varit och vad som har varit lösningen på problemet. Löns att kolla i det om man har problem!

I manualen Konelab Handhavandemanual finns lista över felmeddelanden i kapitel 3 och 5 (ISE).

Vid problem som man inte själv kan lösa kontaktas ThermoFisherScientific växel 010 329200 eller bra att ringa direkt till servicemannen Juhani Wallenius 050 5630485. Email: juhani.wallenius@thermofisher.com

Källor: Thermo Scientific Konelab20i-analysaattorin valmistajan käyttömanuaali 2009, Timo Särkelä inskolning av KoneLab20i 2009, Thermo Scientific infoblad för kontroller, standarder och reagens, <http://www.vshp.fi/medserv/klkemi/fi/ohjekirja>.

Leitz LABORLUX Mikroskop

1. Allmänt

På laboratoriet finns 2 mikroskop. En Laborlux D på "urin" och en Laborlux S på hema. Båda är ljusmikroskop.

I mikroskopet sitter ljuskällan längst ner och den belyser och fokuserar på objektbordet. Ovanför objektbordet sitter objektivet, som är flera förstörande linser. Det finns flera olika objektiv. Högst upp på mikroskopet finnas ännu ett positivt linssystem (förstorande linser) okularet.

2. Daglig användning

- Ta bort dammskyddet och knäpp på lampan.
- Placera provpreparatet på sin plats. Immersion-oljan kan användas på 50x och 100x objektiv. Använd ingen olja på de övriga objektiven.
- Justera ljuset. Fokusera synfältet med passlig objektiv.
- Ställ in okularen passliga för dina ögon.
- Fininställ sedan med fininställningsjustering.
- Putsa bort oljan med linspapper och putsmedel. Putsa även okularen.
- Sätt över dammskydd.

3. Underhåll

- **Korrigerig av synfel.** Titta med höger ögat i okularet och fininställ synfältet med fininställningsjusteringen. Titta sedan med vänstra ögat på samma synfält och vrid vänstra okularhållare tills synfältet är skarpt.
- **Centrering av kondensorn eller Köhlers Belysningsprincip**

Görs för att objektet blir jämnt upplyst, helt utan reflexer och med bra kontrast.

- a. Fokusera på preparatet med 10x objektiv.
- b. Kondensorn i upp-läge med öppen aperturbländare och spetslins på.
- c. Stäng synfältsbländaren, vrid på avgränsningsskruven och flytta upp kondensorn till upphöjt läge med höjdställningsknappen.

- d. Fokusera synfältsbländarens kant genom att sänka ner kondensorn.
 - e. Centrera synfältsbländarens bild i synfältet med hjälp av kondensorns centreringsskruvar.
 - f. Öppna synfältsbländaren så mycket att dess mörka kant just försvinner ur synfältet.
- **Byte av lampa.** Tryck på lampsockeln som finns i lampkammaren och vrid den motsols (vänster), ta bort söndriga lampan. Rör inte i nya lampans glas del med fingrarna utan tryck in lampan i sockeln genom att hålla i lampan med skydds-plasten. Sätt in lampsockeln tillbaka i lampkammaren genom att samtidigt trycka och vrida medsols (höger). Lampan centreras automatiskt.
 - **Inställning av aperturbländaren.** Ta bort ena okularet, titta in i okularhållaren och stäng aperturbländaren så att 1/3 av synfältet försvinner.
 - **Rengörning** Efter varje gång rengörs objektivet och okularen med. Från oljeimmersions-objektivet rengörs oljan först bort och sedan torkas ännu med mikroskop-puts (isopropanol) och linspapper.
 - **Service** Juha Lehto från M.S.H OY MikroSkooppiHuolto kommer automatiskt en gång per år och gör servicen på båda mikroskopen. Om problem kontakta honom på telefon nr 040 5367503.

Beställ immersions-oljan, linsrengöringspapper och mikroskop putsmedel (isopropanol) från lagret i Korsholms HVC.

Källor: Leitz LABORLUX användarmanual

QuikRead go CRP

1. Allmänt

QuikRead go CRP-test är kvantitativ bestämning av CRP (C-reaktivt protein) i helblod, serum eller plasma.

CRP är ett akutfasprotein som hos friska individer finns i mycket låga koncentrationer. Sjukdomstillstånd med bakteriella infektioner, inflammationer eller vävnadsförstöring höjer på individens CRP-nivå. Stegningen är mycket snabb och förhöjda nivåer kan ses inom 6-12 timmar efter en inflammationsstart.

QuikRead go CRP är ett immunoturbidimetriskt test som baseras på mikropartiklar som klätts med anti-humant CRP fragment. Provets CRP reagerar med mikropartiklarna och förändringen i lösningens grumlighet mäts med instrumentet.

2. Prov

Följande material kan användas till QuikRead go CRP:

- Kapillärblod
- Venöst helblod i EDTA eller heparin rör
- Serum
- Plasma (EDTA eller heparin)
- QuikRead go CRP Control High eller QuikRead CRP kontroll

Provet tillsätts bufferten i förfyllda kyvetter och blodcellerna i helblodsprovet hemolyseras. Mätområdet är 5-200 mg/l. Kapillärt prov ska analyseras inom 15 efter att den uppsugs i kapilläret. Venöst helblod eller serum eller plasma håller flera dagar i kylskåpet. Proven ska rumstempereras före analys.

3. Att utföra ett test

- Avlägsna folieskyddet från kyvetten. Buffertens vätskeyta ska ligga mellan två linjer som syns på kyvetten. Vidrör inte den nedre delen av kyvetten som är den optiska delen.

- Sätt i pistongen i kapillären från ändan med blåa randen. Fyll kapillären med provmaterialet (20 mikroliter) till vita proppen. Torka bort rester av provet på utsidan av kapillären.
- Placera kapilläret i buffertlösningen i kyvetten och tillsätt provet genom att trycka ned pistongen.
- Förslut kyvetten väl med en CRP reagenskork. Tryck inte ned blåa delen av korken. Nu kan provet förvaras upp till två timmar före analysen.
- Välj analysera på displayen i Quikread go instrumentet.
- Sätt ner kyvetten i mätbrunnen på instrumentet så att steckkoden är vänd mot dig. Displayen visar hur mätningen fortskrider.
- När mätningen är slutförd så kommer resultat att visas på displayen och kyvetten stiger automatiskt upp ifrån mätbrunnen.
- Resultatet matas in i Abilita på analyskod 0226 CRP-P.

4. Underhåll

- Rengöring av utsidan, putsa med luddfri duk, fuktad med vatten eller mildt rengöringsmedel kan också använda ytdesinfektionsmedel vid behov. Slå av strömmen under rengöringen. Ingen väska får rinna in i apparaten, på skärmen eller mätbrunnen.
- Kitten innehåller: reagenskork, förfyllda kyvetter, kapillärer och pistong.
- Kitten ska förvaras i kylskåp och är hållbar till utgångsdatum. Då folien är borttagen från kyvettställningen håller den 6 månader i kylskåpstemperatur. Reagenskorkarna är hållbara till utgångsdatum i kylskåp.
- QuikRead go apparaten behöver ingen speciell service.

5. Kvalitetskontroll

5.1 Hur ofta behöver QuikRead CRP kontrollen analyseras ?

- Alltid då man påbörjar *ny kit* eller 1 gång i månaden.
- Vid ett oväntat patientresultat.
- När ny personal lärs upp.
- Användare som kör ett fåtal, analyser.

5.2 Hantering och analys av CRP kontrollen

- Kontrollen skall förvaras i kylskåp. Oöppnad flaska håller till utgångsdatum. Öppnad flaska är hållbar i 2 *månader* vid förvaring i kylskåp. Anteckna öppningsdatum på flaskan.
- Kontrollen skall behandlas som eventuellt smittofarlig.
- Låt kontrollen bli rumstempererad innan analysen utförs.
- Blanda kontrollmaterialet ordentligt genom att vända flaskan 8-10 gånger före uppsamling av prov.
- Analysera kontrollen som patientprov men välj kvalitetskontroll på displayen på QuikRead go instrumentet. Resultatet kommer att lagras som kontrollmätning.
- Det erhållna värdet skall ligga mellan givna gränser som finns på bipacksedeln.
- Kontrollresultaten skall *dokumenteras* på bifogad lista och sparas på verksamhetsstället.

5.3 Övriga kontroller

- Parallellprov med laboratoriet borde göras minst 1 gång/år/anställd.
- Labqualitykontroller kommer 5 gånger/år och distribueras turvis ut till verksamhetsställena av laboratoriet. Laboratoriet meddelar resultat till LabScala och dokumenterar. Kontrollerna borde göras turvis bland personalen.

5.4 Apparatens egen kontroll och kalibrering

Den fabrikskalibrerade apparaten försäkras tillförlitligheten genom ett självtest i samband med varje mätning.

6. Användarsäkerhet

- Hantera alla patientprov, kontroller, pistonger och kyvetter som potentiellt smittofarliga.
- Reagenskorkarna innehåller natriumazid som konserveringsmedel. Koncentrationen är inte klassificerad som hälsofarlig men i händelse av läckage, undvik kontakt med ögon och hud. Skölj med mycket vatten.

7. Problemsituationer

- Om apparaten märker av något problem under analysen meddelas en felkod. Se bruksanvisning för felkoder.
- Om man inte kan lösa problemet med hjälp av bruksanvisning kontaktas den lokala leverantören för teknisk assistans:

Orion Diagnostica Oy
PB 83
02101 Esbo
Tel. 0104262709 eller 0104264040
www.oriondiagnostica.fi

Beställningar: Mediq Suomi Oy

Asiakaspalvelu@mediq.com

Tel. 020 1121510

Källor: QuikRead go CRP bruksanvisning och kort bruksanvisning.

SRT 10/II Sänka-analysator

1. Allmänt

Sänkningsreaktionen, SR, sänkan, LA eller lasko är en gammal metod. Röda blodkroppar sjunker mot botten av röret. Efter en timme avläses hur många millimeter det finns blodplasma, det blir SR värdet. Vid autoimmuna sjukdomar, cancer, kroniska njursjukdom, infektioner inflammationer och vid graviditet stiger sedimenteringshastigheten.

Analysatorn avläser med infraröd sensor alla prov varje minut.

Anskaffningsåret är 2005.

2. Prov

Sänka-röret har svart kork. Röret innehåller natriumcitrat som gör att blodet inte koagulerar. Viktigt att blanda ca 10 gånger. Kontrollera också att provet inte är koagulerat. Röret får sättas i analysatorn först då det svalnat. Blodprovet måste tas med vacuumteknik i **Vacurette-rör**. Korken får inte öppnas. Blodet får inte hällas i röret. Tillräckligt blod (1,6 ml) måste finnas i röret(mellan de två sträcken) för att mätningen kan utföras. Etiketten ska sättas horisontellt på röret.

3. Daglig användning

- Knäpp på analysatorn på baksidan.
- Varje gång analysatorn sätts på, töms minnet på analysatorn och själv-test utförs.
- Blanda rören väl. Svaret kommer redan efter 30 minuter. Det ryms 10 prov per gång.
- Temperaturkorrigeringen enligt Manley utförs automatiskt till 18 °C.
- Svaret kommer på LDC-rutan.
- Skriv svaret i häftet och Abilita.

4. Kalibrering

Varje gång apparaten sätts på gör den en mekanisk och elektronisk själv-test.

5. Underhåll

SRT 10/II är ganska enkel och behöver inget speciellt underhåll. Håll ytorna rena. I mätkanalen får inte komma damm eller vätska eller bitar från etiketten. Täck alltid med dammskydd.

6. Kvalitetskontroller

Till kvalitetskontroll används apparatens egna kontrollsänka-rör. Kontroll-rören är 3 st rör som innehåller 60 mm, 50mm och 30 mm staplar av plast. Kontroll-rören sätts in i apparaten **före** den sätts på. I kanal 1 kommer den som har högsta stapeln 60mm, i kanal 2 kommer 50mm stapeln och i kanal 3 den minsta stapeln 30mm.

Som svar kommer:

a.t	1 (+/-0)	24 (19-29)	93 (88-98)	300 (290-310)
18°C	1 (+/-0)	20 (15-25)	86 (81-91)	25,0 °C

Inom parentesen finns acceptabla värden.

Svaret skrivs på andra sidan av SR-häftet. Görs en gång i månaden.

Labquality kontrollen kommer 2 gånger per år.

7. Användarsäkerhet

Alla blod-rör betraktas som potentiella smittokällor.

8. Problemsituationer

Felmeddelanden finns i användarmanualen på sid 13. Om felet inte kan åtgärdas ta kontakt med servicen.

Pamark Oy, asiakaspalvelu@pamark.fi Telefon till kundservice 0201555660.

Källor: SRT 10/II Sänkaanalysatorns användarhandbok 2005.



Hb med HemoCue Hb 201+ apparat

1. Allmänt

Apparaten bestämmer totalhalten hemoglobin i helblod. Systemet består av ett specialkonstruerat instrument och mikrokyvetter med reagens i fast form. Mikrokyvetterna används för uppsamling av prov, som reaktionskäril och som mätkyvet. Ingen spädning krävs. Systemet är fabrikskalibrerat och kräver ingen ytterligare kalibrering. När mätaren används skall den vara i vågrätt läge på en stabil yta. Apparaten och kyvetterna förvaras i 15-30 grader i icke fuktigt utrymme.

2. Prov

Kapillärt, venöst eller arteriellt blod kan användas. För venöst och arteriellt blod kan både EDTA och heparin (i fast form) användas som antikoagulans. Venösa prover måste blandas bra innan mätning och uppnå rumstemperatur ifall de förvarats i kylskåp.

Vanligtvis används kapillärprov, viktigt att man får ett bra prov och om man är misstänksam mot resultatets tillförlitlighet skall ett nytt stick göras. Patientens hand behöver vara varm och avslappnad. Använd endast lång- eller ringfinger. Rengör med desinficerande medel och låt torka. Pressa lätt med tummen från sista fingerleden mot fingertoppen. Det här stimulerar blodflödet till provtagningsstället. Sticket görs på sidan om "fingerblomman". Pressa lätt med tummen i riktning mot fingertoppen och stick med lansetten. Torka bort de 2-3 första dropparna. Pressa igen lätt med tummen tills en ny bloddroppe kommer fram. Denna droppe används för provet.

3. Att utföra ett test

- Dra ut kyvetthållaren till iläggningsläge.
- Tryck på apparaten på den vänstra knappen, håll ner knappen tills avläsningsfönstret tänds och alla symboler syns. Ett nummer på programversionen syns och sen ett timglas, "Hb" och en ljudsignal hörs. Under tiden görs en automatisk kontroll av optiken.
- Efter 10 sekunder visas tre blinkande streck och HemoCue symbolen, vilket betyder att apparaten är klar att användas.
- Kontrollera att patientens hand är varm och avslappnad. Rengör och låt torka. Stick med lancetten på sidan av fingret. De 2-3 första dropparna torkas bort, pressa lätt fram en ny tillräckligt stor bloddroppe och fyll kyvetten i ett enda moment. Efterfyll INTE. Torka bort överloppsblod från kyvettens sidor men se till att inte blod sugas ut ur kyvetten. Får inte finnas luftbubblor i kyvetten.

- Mikrokyvetten skall fyllas inom 3 minuter efter att den tagits ur förpackningen. Ifall man inte har engångsförpackade kyvetter skall locket på kyvettburken stängas ordentligt direkt efter användning.
- Placera kyvetten i kyvetthållaren och tryck försiktigt kyvetthållaren till mätposition. Måste ske inom 10 minuter efter att kyvetten fyllts.
- Mättiden är 15-60 sekunder, ett timglas syns i fönstret så länge mätningen pågår.
- Resultatet syns i fönstret och visas så länge kyvetthållaren är i mätläge.
- För att stänga av apparaten, håll den vänstra knappen nedtryckt tills det står OFF i rutan och apparaten slocknar.
- Resultatet sätts in i Abilita, analys B-Hb (1552).

4. Underhåll

- Kyvetthållaren behöver rengöras varje dag efter användning. Dra ut kyvetthållaren till iläggningssläge. Håll spärren nedtryckt och dra försiktigt ut kyvetthållaren så långt åt vänster som möjligt. Ta bort kyvetthållaren från apparaten. Rengör kyvetthållaren med mild tvållösning eller 20-70% alkohol. Kontrollera att kyvetthållaren är torr innan du sätter tillbaka den och vänta i minst 15 minuter innan du sätter tillbaka den och använder apparaten.
- Optikdelarna skall rengöras när felsökningsschemat (sid 43 i manualen) indikerar rengöring. Finns en speciell rengöringssticka (HemoCue Cleaner, beställs från lagret) som kan användas då man vill putsa apparaten lite mera noggrant eller om man har problem. Se sid 33 i manualen för rengöringsanvisningar.

5. Kvalitetskontroll

- Apparaten gör alltid vid uppstart en automatisk kontroll av optikens funktion.
- Laboratoriet får månatligen en Hb-kontroll till sin blodanalysator och den skickas turvis ut till HemoCue användarna och resultaten dokumenteras på lab.
- 1 gång/månad görs Hemotrol kontroll (normal nivå Hb 118-122 g/L), kan beställas från lagret. I en förpackning finns 2 flaskor. Förvaras i kylskåp. Rumstemperera och blanda bra innan användning. Hållbarhet efter öppnande 1 månad, dela kontrollen med de andra på samma verksamhetspunkt eftersom man bara kan använda den en gång innan den blir för gammal. Anteckna öppningsdatum på flaskan och ge vidare till eventuella andra användare. Resultatet dokumenteras på verksamhetspunkten på bifogad tabell.
- Hemotrol kontrollen skall mätas som QC-test. Tryck ner båda knapparna samtidigt. I fönstret blinkar en QC symbol. Välj QC genom att trycka på vänster knapp. Apparaten återgår automatiskt till mätläge och QC symbolen syns i avläsningsfönstret. Genomför mätning som vanligt. Efter mätning återgår apparaten automatiskt till normalt mätläge.

6. Användarsäkerhet

- Hantera alltid blodprodukter med försiktighet eftersom de kan vara smittbärande. Använd alltid handskar när du hanterar blodprover.
- Mikrokyvetten är endast avsedd för engångsbruk.

7. Problemsituationer

- Ifall felkod visas i fönstret, kontrollera Felsökningsschema sid 43 i manualen och följ anvisningarna.
- Ifall problemen inte kan lösas med hjälp av schemat kontaktas återförsäljaren av apparaten. Triolab, Finland Servicenummer: **0201 226 602**

Källor: HemoCue Hb 201+ brugsanvisning . Anvisningar angående kontroll av HemoCue/Pirjo Palmunen och Kemist Jukka Salminen VCS 2016, Ihopistosnäytteenotto föreläsning KHVC 2016, POC-skötare Pirjo Palmunen VCS, Infoblad för Hemotrol kontrollen

SnabbINR med CoaguCheck XS-apparat

1. Allmänt

CoaguChek XS-systemet mäter protrombintiden kvantitativt. Testremsorna innehåller ett reagens i frystorkad form. Viktigt att använda mätaren i rumstemperatur mellan 15-32 grader. Mätaren skall vara i horisontellt läge vid mätning. Apparaten gör det enkelt att utföra testet genom att vägleda dej steg för steg. Resultat mellan 1,5-4,5 kan ges ut från snabbapparaten. Värden utanför dessa skall kontrolleras med venprov på laboratoriet.

2. Prov

Kapillärprov används. Händerna skall tvättas i varmt vatten för att aktivera blodcirkulationen. Händerna torkas noggrant. Kapillärprovet tas från sidan av fingerspetsen. Putsa INTE före provtagning. Tryck eller kläm inte på fingret! FÖRSTA droppen används för testet.

3. Att utföra ett test

- Starta CoaguCheck mätaren genom att föra in en testremsa i mätaren (testremsans röda pilar mot mätaren). Testremsan är på plats när mätaren ger en ljudsignal. Kontrollera mätarens datum, tid och batterinivå. Stäng genast behållaren efter att du tagit ut testremsan.
- Kontrollera att testremsans kodnummer som visas i mätaren skärm är identisk med numret som står på förpackningen. Bekräfta genom att trycka på M-knappen. Om kodnumret inte stämmer skall mätaren stängas av och korrekt kodchip sättas i. Ett kodchip finns i varje testrems förpackning. Om kodchipet saknas eller är insatt på fel sätt visas Error och Code i fönstret. Sätt in kodchipet i fördjupningen på vänster sida av mätaren.
- Mätaren värmer upp testremsan så länge som timglassymbolen blinkar på skärmen.
- När bloddroppsymbolen blinkar på skärmen görs sticket. Blodet skall tillföras inom 15 sekunder från att man har gjort sticket. PUTSA EJ, FÖRSTA DROPPEN ANVÄNDS! Det går att suga in droppen från sidan av testremsan eller att droppa ovanifrån. Viktigt att droppen är tillräckligt stor. En pipsignal hörs då du tillfört tillräckligt med blod. Blod får inte mera tillföras.
- Mätaren utför en automatisk kvalitetskontroll av stickan efter det börjar den egentliga mätningen. Timglasets blinkar tills resultatet visas på skärmen.
- Resultatet visas på skärmen och sparas automatiskt i mätarens minne. Anteckna resultatet. Ta ut testremsan, stäng av mätaren.
- Resultatet matas in i Abilita.

4. Underhåll

- Rengör mätaren på utsidan med ex 70% etanol ifall den blivit nedstänkt med blod. Torka med torr trasa efteråt. Mätaren måste vara avstängd. Vätska får inte samlas i närheten av någon öppning.
- Glidskenana för testremsor kan rengöras vid behov. Se manualen sid 72.
- Mätaren behöver förvaras i rumstemperatur och inte i fuktiga utrymmen.

5. Kvalitetskontroll

- Mätaren utför en automatisk kvalitetskontroll på varje sticka. Elektroniken, testremsans temperatur, datum och lot kontrolleras.
- Labqualitykontroller kommer 2 gånger/år till 3 apparater/gång. Kontrollen kan göras på så många apparater som den räcker till men endast en apparat/verksamhetsställe rapporteras till LabScala. Laboratoriet distribuerar ut kontrollerna till området turvis och rapporterar till LabScala. Resultatet dokumenteras på laboratoriet.

5.1 Parallellprov med laboratoriet

5.1.1 Var 25:e prov

- Var 25:e prov kontrolleras med venprov på laboratoriet. Endast patienter som har INR värden mella 2-3 är lämpliga som kontroller. Skillnaden får inte överstiga 0,5. Uppföljningsblanketten för parallellmätning används eller alternativt kan man ha som regel att man alltid tar ett parallellprov då man öppnar en ny stixburk. Kontrollresultat dokumenteras på lab. Laboratoriets analysators nivå kalibreras enligt VCS:s nivå för att ha likvärdiga resultat.

5.1.2 Ny arbetstagare/användare

- Varje ny apparatanvändare måste få skolning och bör köra 3-5 parallellprover med venöst blod som analyseras på laboratoriet. Skillnaden får vara högst 0,4- 0,5.

5.1.3 Ny patient/apparat

- På en ny patient rekommenderas parallellt 1-3 venösa prover. Skillnaden får som högst vara 0,4-0,5. Om skillnaden på alla 3 mätningar varje gång är >0,4 med labbens mätningar får CoaguCheck XS inte användas för den patienten.
- En ny apparat kontrolleras med 1-3 venösa prover.

5.1.4 Stora skillnader från föregående mätning

- Ifall man med snabbmätaren får ett resultat som skiljer sig med 1,0 eller mera från föregående resultat utan rimlig förklaring rekommenderas parallellmätning med laboratoriet.

5.1.5 Patientspecifika INR-mätningar

- 1-2 gånger/år rekommenderas *patientspecifika* INR-mätningar parallellt med laboratoriet med venöst prov.

6. Användarsäkerhet

- Alla prover behandlas som potentiellt smittofarliga, även kontroller.

7. Problemsituationer

- Beroende på omständigheterna kan ett felmeddelande visas i mätarens teckenfönster. Det första som görs är att prova den åtgärd som föreslås för detta fel. En fullständig lista över meddelanden och symboler som kan visas finns i apparatens manual sid 96. Kan inte problemet lösas kontaktas: Roche Diagnostics Oy, PL 160, 02180 Espoo, tel 010554511

Källor: CoaguCheck XS Bruksanvisning, Roche 2011, P-INRPika Arbetsbeskrivning VCS (Pirjo Palmunen 2014), Regional skolningsdag i provtagning VCS 2017 (Pirjo Palmunen), INR Skolning på KHVC Sofia Svartsjö 2017.

Sysmex XN-550 hematologianalysator

1. Allmänt

Anskaffningsåret är 2016.

Sysmex är en automatisk hematologianalysator. Instrumentet möjliggör kvantitativ analys, identifiering och analys av fördelning av celler i blod och kroppsvätskor (röda blodkroppar, vita blodkroppar, trombocyter och andra celler).

Analysen sker genom impedans, laserljusspridning och fluorescensmärkning.

RBC-detektorn räknar röda blodkroppar och trombocyterna via den hydrodynamiskt fokuserade DC-detekteringsmetoden.

Cytometri används till att analysera blodkropparnas och andra biologiska partiklars fysiologiska och kemiska egenskaper. När en partikel ur blodet passerar en ljusstråle, sprids ljuset från varje partikel i olika riktningar. Ur det spridda ljuset erhålls information om cellstorlek och materialegenskaper. Blodkroppar som är märkta med fluorescerande material mäts med ljus. Mätning av fluorescensen ger informationen om graden av märkning.

SLS-hemoglobinmetoden använder både cyanmethemoglobinmetodens och oxihemoglobinmetodens fördelar. Omvandlingshastigheten är snabb och metoden kräver inga giftiga ämnen. Metoden passar även bra för kontrollblodprov.

Analysatorn kan mäta upp till 60 prov i timmen. Provmängden är 25µl.

Indexen räknas enligt följande:

$MCV = HCT / RBC$

$MCH = HGB / RBC$

$MCHC = HGB / HCT$

2. Prov

Till prov används EDTA-rör (lila kork) eller EDTA RBT-mikrorör (Raised Bottom Tube) (lila kork). Även vanliga små EDTA-mikrorör kan användas. Till RBT-rör används en särskild provväxlaradapter. Viktigt att kontrollera att provet inte är koagulerat eller ihopklumpat pga kall agglutinin.

B-TVK håller 4-6 timmar i rumstemperatur. B-PVK+T håller 12 timmar i rumstemperatur och 2 dygn i kylan.

3. Daglig användning

- Tryck på strömbrytaren (grön knapp). Instrumentet värms upp i ca 15 minuter och gör ett självttest och bakgrundskontroll.
- Tryck XN-L och sen OK (inget lösenord).
- Byt till öppen för kontrollen (grå knapp)
- Kör kontrollen (XN-L CHECK) varje morgon.
- QC --> QC Analysis.
- Välj RÄTT kontroll (längst ner)
- Kontrollen körs via manuella sidan
- Då lampan lyser grön kan du trycka på startknappen(turkos).
- Kontrollen (XN-L CHECK) håller öppnad i 15 dagar.
- Kör patient-prover i provrörsadapter
- Finns en lista över flaggningar och åtgärder på hema i skåpet. Kolla vid problem.
- Om det uppkommer "grått" på graph, dra diff.
- Flunsa patienters svar godkänns fast de har blaster och atypiska lymfocyter. Andra dra diff och begär diff i Abilita.
- Om IG% värdet över 3, dras manuell diff. Begär diff i Abilita.
- Kolla på cumulative vad patienten har haft tidigare.
- Godkänn med Validate på skärmen.
- Överförs automatiskt.

Mikro-rör

Raised Bottom Tube körs med en egen provväxlaradapter. Viktigt att använda rätt adapter. På provväxlaradaptern står X och RBT-rör. Den är i skåpet ovanför Sysmexen. Körs som vanliga prov.

Andra mikrorör ska köras via manuella sidan. Byt om till manuella med gråa knappen. Tryck på provröret i högra hörnet i skärmen och avläs streckkoden med strekkodsavläsare. Sätt in mikroröret i svarta provrörshållare och kör provet. Godkänn som vanligt.

Söka fram tidigare kört patient prov svar

- Välj Explorer
- Välj FIND
- Sätt in födelsetiden på Patient ID
- PREV

- Close och välj provrörsbilden så får du fram svaret.
- Printa ut via Output och Report for Lab Use Only.
- Kolla att du får ut svar från rätt datum

4. Kalibrering

Firman Roche Diagnostics Oy kalibrerar en gång i året vid analysatorns årsservice.

5. Underhåll

5.1 Byte av reagens

- Apparaten meddelar vilken reagens som ska bytas. Alla byts på samma sätt.
- Då meddelandet om reagenspåfyllning kommer, trycker du på Close och kommer in i Reagent Replenishment.
- Välj reagenset som ska bytas genom att trycka på rutan.
- Tryck på skärmen på tomma raden med Reagent code. Markören ska blinka i vita rutan.
- Avläs streckkoden med streckkodsavläsare. Övre och längre streckkoden är rätt.
- Byt reagensen. Tryck ner slangen i CELLPACK så all reagens kan användas. Skriv datum på reagenset.
- Tryck OK och EXECUTE
- Obs! Vid byte av Fluoracell WDF (färgämne) avläses INTE streckkoden. Sysmexen säger till att färgämnet har blivit gammal eller att den är tom. Färgämneskåpan tas bort och gamla färgämnet tas bort och ersätts med en ny. "Nålen" trycks igenom foliet och färgämneskåpan placeras på.
- Kolla att mera reagens finns, om inte beställ från lagret.(Kolla alla 4 reagensen + CELLCLEAN)

5.2 Veckotvätt

- Routine Clearing görs 1 gång i veckan (onsdag eftermiddag).
- Gå via Menu --> Maintenance --> Rinse Instrument --> Routine Clearing
- Placera 1 rör full med CELLCLEAN i manuella enhetens vita rörhållare. Behövs ca 4 ml CELLCLEAN.
- Tryck på manuella startknappen (turkos).
- Tvätten tar ca 15 min.
- Apparaten slås automatiskt av då tvätten är färdig.

5.3 Annat underhåll

På Sysmex har vi ett serviceavtal om årsservicen. I den ingår årsservien, reseersättning och reservdelarna. I antalet ingår inte "vikakäynti".

6. Kvalitetskontroll

6.1 Körning av kontroll

- Byt till öppet för kontrollen (grå knapp)
- Kör kontrollen (XN-L CHECK) varje morgon.
- QC --> QC Analysis.
- Välj RÄTT kontroll (längst ner)
- Kontrollen körs via manuella sidan
- Då lampan lyser grön kan du trycka på startknappen(turkos).
- Kontrollen (XN-L CHECK) håller öppnad i 15 dagar.
- Även andra kontroller (LabQuality) körs på samma sätt, men du godkänner inte svaret utan printar ut den och svarar in resultaten på Labscala. (Hb-kontroll, Blodbild och 5 parts diff).

6.2 Inmatning av nya kontrollvärden (med 3 mån mellanrum)

- Välj QC
- QC File
- Gå med pil ner till tom rad
- Och tryck Regist.
- (Sätt in loten, level 2 och utgångsdatum) Kommer automatiskt då man avläser kortet.
- Sätt in "kortet" som medföljer kontroll förpackningen i tangentbordets USB plats.
- Tryck Read Assay File
- Välj ännu Level 2. (Vi har alltid level 2)
- Nya kontrollens värden läses in
- Kör nya kontrollen som vanligt. Välj rätt rad.

Om inte Labquality Hb-kontroll räcker

- Om Hb-kontrollen inte då man mäter det som en kontroll, måste den mätas som ett patientprov.
- Välj manuellt prov, ta bort Aspiration sensor.
- Skriv något ex Hb-kontroll på Sampel name. Tryck Ok.
- Vänta en stundtills host meddelandet kommer fram.
- Mata in provet via manuella sidan och tryck på turkosa knappen.
- Efter mätningen ska Aspiration sensor kryssas i på nytt.

- Ett prov måste mätas för att inställningen skall hållas kvar.

Sysmex kontroller kommer med 3 månaders mellanrum. Kortet som innehåller nya värden för kontrollen ska finnas med i lådan eller förpackningen. Ta vara på den.

Labquality kontrollerna för Sysmex: Hb-kontroll 12 gånger i året, blodbild (perusverenkuva) 4 gånger i året och 5 parts diff (5-osainen valkosoluerittely) 4 gånger i året.

7. Användarsäkerhet

Blodproven, ytor, avfallsvätska och delar ska betraktas som potentiella smittokällor. Var försiktig när du hanterar prover och kontroller. Håll hår, fingrar och kläder borta från instrumentet när den är i drift.

Viktigt att tvätta 1 gång i veckan med CELLCLEAN för att analysatorn blir rengjord och fungerar som den ska.

Analysera inte koagulerat blod. Analysatorn får inte utsättas för vattenstänk. Var försiktig vid hantering av avfallsvätska den kan innehålla farliga ämnen. Analysatorn har en inbyggd (halvledar) laser som bara Sysmex servicetekniker får/kan komma åt.

8. Problemsituation

Vid problemsituationer kolla i användarmanualen om felsökning. Om felet inte kan åtgärdas eller vid andra problem ta kontakt till Sysmex huolto COBAS tuki 010 8055655, 0800155655.

Källor: Sysmex Corporation användarmanual för Automated Hematology Analyzer XN-550, Kortfattad bruksanvisning, Allmän information, Felsökning och Grundläggande användning 2015-2016. Kontrollen XN-L CHECK:s infoblad 2016.

CLINITEK Advantus urinanalysator

1. Allmänt

Anskaffad år 2012.

Analysinstrumentet är en reflektans-spektrofotometer som analyserar färgen och intensiteten i ljuset som reflekteras från reagensområdet och rapporterar resultaten i kliniskt relevanta enheter. Den är konstruerad för att avläsa Siemens Healthcare Diagnostics reagensstickor för urinanalys t.ex. MULTISTIX 8 SG reagensstickor. Urinanalysstickorna ger svar på protein, blod, leukocyter, nitrit, glukos, ketoner, pH och densiteten.

2. Prov

Till provmaterial används urin, helst ren mittstråle urin som varit i blåsan minst 4 timmar. Urinen bör vara rumstempererad före analysen. Urinen kan samlas upp i vanlig urin-provs burk eller i 10 ml:s urin-rör (grön kork) med förvaringsmedel. Urinen ska analyseras inom en timme från burkar utan konserveringsämne. Rör med förvaringsämne håller 8 timmar i rumstemperatur och 1 dygn i kylskåpet.

3. Daglig användning

- Strömmen sätts på bak på analysatorn. Analysatorn gör en funktionskontroll vid påslagning av strömmen.
- Urinprovet blandas före analysen.
- Stickan doppas i urinen och dras mot behållarens kant. Då avlägsnas överloppsvätska.
- Placera stickan till höger om och parallellt med inmataren, med ändan mot plattformens bakre vägg.
- Analysatorn har en lampa som känner när stickan placeras på plattformen och stickan dras in automatiskt
- Sätt genast tillbaka locket på reagensstickburken. Ta inte ut torkmedlet ur burken.
- Svaret printas ut och svaras in i Abilita

4. Kalibrering

- Kalibrering utförs automatiskt varje gång en reagenssticka analyseras. Kalibrering utförs vid varje läshuvud omedelbart före varje reagenssticka avläses.

5. Underhåll

- Måndag, onsdag och fredag rengörs fast plattform, hållplatta för reagensstickor och inmataren. De tvättas under rinnande varmt vatten (milt rengörningsmedel) och sätts på tork. När du rengör plattformen undvik att torka över de två vita kalibreringsstickorna, de kan skadas av rengörningsmedel. Vi har 2 uppsättningar av plattformen, hållplatta och inmatare. Torra sätts in i apparaten och andra uppsättningen torkar.
- På fredagar (1 gång i veckan) tvättas även rörliga släden (piikkipöytä).
- 2 gånger i året (jul och midsommar) görs dekontaminering av alla löstagbara delar. Vid dekontamineringen sätts 90 ml klorilli i plastlådan som finns i skåpet under diskhon vid "urin", i lådan fylls passlig mängd vatten (ca 6 liter) för att plattformens vita kalibreringstickor inte hamnar under vattenytan. Delarna ska ligga i blöt ungefär 10 min och sköljas med rinnande vatten och torkas. Samtidigt smörjs inmatarens skåra.
- Byte av pappersrulle se användarhandbok sid 45.
- Minnet rymmer 500 svar. Töm minnet med hjälp av användarhandboken sid 29.

Analysstickorna beställs från HVC lagret.

6. Kvalitetskontroll

Labquality kontrollen kommer 2 gånger i året.

7. Användarsäkerhet

Urinen ska behandlas som potentiellt smitto-farliga ämnen.

Handskar används vid analysering av uriner. Urinerna stixas i dragskåpet.

8. Problemsituation

Vid felmeddelanden se i användarhandboken sid 57.

Om felmeddelandet fortsätter ta kontakt till Siemens:

Siemens Healthcare Diagnostics kundservice telefonnummer är 0105113434, växeln 0105112100 och helpdesk 010511323. Diagnostics.fi@siemens.com.

Källor: Siemens Healthcare Diagnostics handbok för Clinitek Advantus 2007. Siemens Healthcare Diagnostics reagenssticka för urinanalys bipacksedeln 2012.



Inskolningskort: Clinitek ADVANTUS Urinanalysator

Inskolad: _____

Skolnings ansvarig: _____

Inskolningstema	Genomgång
1. Allmänt	
Metod	<input type="checkbox"/>
2. Prov	
Granskning av prov	<input type="checkbox"/>
Provets hållbarhet	<input type="checkbox"/>
3. Daglig användning	
Analysering av urinprov	<input type="checkbox"/>
4. Kalibrering	
Kalibrering	<input type="checkbox"/>
5. Underhåll	
Rengöring (3 gånger i veckan)	<input type="checkbox"/>
Annat underhåll	<input type="checkbox"/>
6. Kvalitetskontroll	
Intervall	<input type="checkbox"/>
7. Användarsäkerhet	
Smittorisk	<input type="checkbox"/>
Avfall	<input type="checkbox"/>
8. Problemsituationer	
Felmeddelanden	<input type="checkbox"/>
Kontaktuppgifter	<input type="checkbox"/>

Datum: _____

Inskolad (underskrift)

Skolnings ansvarig (underskrift)



Inskolningskort: 12 avlednings EKG med MAC 3500

Inskolad: _____

Skolnings ansvarig: _____

Inskolningstema	Genomgång
1. Allmänt	
Mättingsprincip	<input type="checkbox"/>
2. Patienten	
Identifiering	<input type="checkbox"/>
Patientförberedelser	<input type="checkbox"/>
Elektroplacering	<input type="checkbox"/>
3. Att utföra ett test	
Inmatning av data	<input type="checkbox"/>
Ekg tagning	<input type="checkbox"/>
Granska resultatet	<input type="checkbox"/>
Muskelstörningar/Elstörningar	<input type="checkbox"/>
Printa	<input type="checkbox"/>
4. Underhåll	
Överföra till minneskort på MAC 3500	<input type="checkbox"/>
Överföra till Cardisoft från minneskort	<input type="checkbox"/>
Ta bort ekg från MAC 3500	<input type="checkbox"/>
Ta bort ekg från minneskortet	<input type="checkbox"/>
Rengöring	<input type="checkbox"/>
Kontroll av mekaniska skador	<input type="checkbox"/>
Batteri	<input type="checkbox"/>
Fylla på papper	<input type="checkbox"/>
5. Kvalitetskontroll	
Kalibreringspuls	<input type="checkbox"/>
Pappershastighet	<input type="checkbox"/>
Labquality	<input type="checkbox"/>
6. Användarsäkerhet	
Elapparatur	<input type="checkbox"/>

7. Problemsituationer	
Kablar	<input type="checkbox"/>
Data	<input type="checkbox"/>
Felsökningsmanual	<input type="checkbox"/>
Beställningar	<input type="checkbox"/>
Kontaktuppgifter	<input type="checkbox"/>

Datum: _____

Inskolad (underskrift)

Skolnings ansvarig (underskrift)



Inskolningskort: Koagulometer ACL 1000

Inskolad: _____

Skolnings ansvarig: _____

Inskolningstema	Genomgång
1. Allmänt	
Metod	<input type="checkbox"/>
2. Prov	
Granskning av prov	<input type="checkbox"/>
Provets hållbarhet	<input type="checkbox"/>
3. Daglig användning	
Start up	<input type="checkbox"/>
Reagens	<input type="checkbox"/>
Köra prov	<input type="checkbox"/>
Granska svar/inmatning av svar	<input type="checkbox"/>
Shut down	<input type="checkbox"/>
4. Kalibrering	
Intervall	<input type="checkbox"/>
Kalibreringsanvisningar (VCS)	<input type="checkbox"/>
5. Underhåll	
Per vecka	<input type="checkbox"/>
Månatligen	<input type="checkbox"/>
6. Kvalitetskontroll	
Inre kontroller	<input type="checkbox"/>
Yttre kontroller	<input type="checkbox"/>
7. Användarsäkerhet	
Smittorisk	<input type="checkbox"/>
Avfall	<input type="checkbox"/>
8. Problemsituationer	
Felmeddelanden	<input type="checkbox"/>
Kontaktuppgifter	<input type="checkbox"/>

Datum: _____

Inskolad (underskrift)

Skolningsansvarig (underskrift)



Inskolningskort : Blodsockermätning med Contour XT

Inskolad: _____

Skolnings ansvarig: _____

Inskolningstema	Genomgång
1. Allmänt	
Metod	<input type="checkbox"/>
2. Prov	
Provmaterial	<input type="checkbox"/>
3. Att utföra ett test	
Apparaten	<input type="checkbox"/>
Teststickan	<input type="checkbox"/>
Provtagning	<input type="checkbox"/>
Mätning	<input type="checkbox"/>
Resultat	<input type="checkbox"/>
4. Underhåll	
Förvaring	<input type="checkbox"/>
Rengöring	<input type="checkbox"/>
5. Kvalitetskontroll	
Automatisk kontroll	<input type="checkbox"/>
Intervall	<input type="checkbox"/>
Contour Next kontroll	<input type="checkbox"/>
Övriga kontroller	<input type="checkbox"/>
6. Användarsäkerhet	
Smittorisk	<input type="checkbox"/>
7. Problemsituationer	
Felkoder	<input type="checkbox"/>
Kontaktuppgifter	<input type="checkbox"/>

Datum: _____

Inskolad (underskrift)

Skolnings ansvarig (underskrift)

Inskolningskort: Centrifuger

Inskolad: _____

Skolnings ansvarig: _____

Inskolningstema	Genomgång
1. Allmänt	
Allmänt	<input type="checkbox"/>
2. Prov	
Granskning av prov	<input type="checkbox"/>
Provets hållbarhet	<input type="checkbox"/>
3. Centrifugering	
Centrifugera prov	<input type="checkbox"/>
4. Underhåll	
Daglig underhåll	<input type="checkbox"/>
Annat underhåll	<input type="checkbox"/>
5. Användarsäkerhet	
Smittorisk	<input type="checkbox"/>
6. Problemsituationer	
Kontaktuppgifter	<input type="checkbox"/>

Datum: _____

Inskolad (underskrift)

Skolnings ansvarig (underskrift)

Inskolningskort: Cobas h 232 (proBNp, D-Dimer och Troponin T)

Inskolad: _____

Skolnings ansvarig: _____

Inskolningstema	Genomgång
1. Allmänt	
Metod	<input type="checkbox"/>
2. Prov	
Granskning av prov	<input type="checkbox"/>
Provets hållbarhet	<input type="checkbox"/>
3. Daglig användning	
Mäta patient prov	<input type="checkbox"/>
Granska svar	<input type="checkbox"/>
4. Kalibrering	
Kalibreringsdata	<input type="checkbox"/>
5. Underhåll	
Veckotvätt	<input type="checkbox"/>
6. Kvalitetskontroll	
Intervall av kontroll	<input type="checkbox"/>
Hantering och analyserin av kontrollen	<input type="checkbox"/>
7. Användarsäkerhet	
Smittorisk	<input type="checkbox"/>
8. Problemsituationer	
Felmeddelanden	<input type="checkbox"/>
Kontaktuppgifter	<input type="checkbox"/>

Datum: _____

Inskolad (underskrift)

Skolningsansvarig (underskrift)



Inskolningskort: CRP mätning med Afinion AS100 Analyser

Inskolad: _____

Skolnings ansvarig: _____

Inskolningtema	Genomgång
1. Allmänt	
Metod	<input type="checkbox"/>
2. Prov	
Provmaterial	<input type="checkbox"/>
Provtagning	<input type="checkbox"/>
3. Att utföra ett test	
Apparaten	<input type="checkbox"/>
Testkassetten	<input type="checkbox"/>
Uppsamling av prov	<input type="checkbox"/>
Mätning	<input type="checkbox"/>
Resultat	<input type="checkbox"/>
4. Underhåll	
Rengöring	<input type="checkbox"/>
Förvaring av kassetter	<input type="checkbox"/>
5. Kvalitetskontroll	
Automatisk kontroll	<input type="checkbox"/>
Intervall	<input type="checkbox"/>
Afinion kontrollen	<input type="checkbox"/>
Övriga kontroller	<input type="checkbox"/>
6. Användarsäkerhet	
Smittorisk	<input type="checkbox"/>
7. Problemsituationer	
Felkoder	<input type="checkbox"/>
Kontaktuppgifter	<input type="checkbox"/>

Datum: _____

Inskolad (underskrift)

Skolnings ansvarig (underskrift)



Inskolningskort: Hb mätning med Hb 201+ apparat

Inskolad: _____

Skolnings ansvarig: _____

Inskolningstema	Genomgång
1. Allmänt	
Metod	<input type="checkbox"/>
2. Prov	
Provmaterial	<input type="checkbox"/>
Provtagning	<input type="checkbox"/>
3. Att utföra ett test	
Apparaten	<input type="checkbox"/>
Fylla kyvetten	<input type="checkbox"/>
Mätning	<input type="checkbox"/>
Resultat	<input type="checkbox"/>
4. Underhåll	
Rengöring	<input type="checkbox"/>
5. Kvalitetskontroll	
Automatisk kontroll	<input type="checkbox"/>
Intervall	<input type="checkbox"/>
Hemotrol	<input type="checkbox"/>
Övriga kontroller	<input type="checkbox"/>
6. Användarsäkerhet	
Smittorisk	<input type="checkbox"/>
7. Problemsituationer	
Felkoder	<input type="checkbox"/>
Kontaktuppgifter	<input type="checkbox"/>

Datum: _____

Inskolad (underskrift)

Skolnings ansvarig (underskrift)



Inskolningskort: Snabb INR med CoaguCheck XS-apparat

Inskolad: _____

Inskolnings ansvarig: _____

Inskolningstema	Genomgång
1. Allmänt	
Metod	<input type="checkbox"/>
2. Prov	
Provmaterial	<input type="checkbox"/>
Provtagning	<input type="checkbox"/>
3. Att utföra ett test	
Apparaten	<input type="checkbox"/>
Testremsan	<input type="checkbox"/>
Uppsamling av prov	<input type="checkbox"/>
Mätning	<input type="checkbox"/>
Resultat	<input type="checkbox"/>
4. Underhåll	
Rengör	<input type="checkbox"/>
Förvaring	<input type="checkbox"/>
5. Kvalitetskontroll	
Automatisk kontroll	<input type="checkbox"/>
Parallellprov med lab	<input type="checkbox"/>
Övriga kontroller	<input type="checkbox"/>
6. Användarsäkerhet	
Smittorisk	<input type="checkbox"/>
7. Problemsituationer	
Felmeddelanden	<input type="checkbox"/>
Kontaktuppgifter	<input type="checkbox"/>

Datum: _____

Inskolad (underskrift)

Skolnings ansvarig (underskrift)

Inskolningskort: Vacuette SRT10/II

Inskolad: _____

Skolnings ansvarig: _____

Inskolningstema	Genomgång
1. Allmänt	
Metod	<input type="checkbox"/>
2. Prov	
Granskning av prov	<input type="checkbox"/>
3. Daglig användning	
Köra prov	<input type="checkbox"/>
4. Kalibrering	
Daglig	<input type="checkbox"/>
5. Underhåll	
Underhåll	<input type="checkbox"/>
6. Kvalitetskontroll	
Intervall	<input type="checkbox"/>
7. Användarsäkerhet	
Smittorisk	<input type="checkbox"/>
8. Problemsituationer	
Felmeddelanden	<input type="checkbox"/>
Kontaktuppgifter	<input type="checkbox"/>

Datum: _____

Inskolad (underskrift)

Skolnings ansvarig (underskrift)

Inskolningskort: Mikroskop

Inskolad: _____

Skolnings ansvarig: _____

Inskolningstema	Genomgång
1. Allmänt	
Allmänt	<input type="checkbox"/>
2. Daglig användning	
Daglig användning	<input type="checkbox"/>
3. Underhåll	
Korrigerering av synfel	<input type="checkbox"/>
Centrering av kondensorn	<input type="checkbox"/>
Byte av lampa	<input type="checkbox"/>
Inställning av aperturbländaren	<input type="checkbox"/>
Rengöra	<input type="checkbox"/>
Service	<input type="checkbox"/>

Datum: _____

Inskolad (underskrift)

Skolnings ansvarig (underskrift)



Inskolningskort: Kemisk analysator KONELAB 20i

Introducerad: _____

Introduktions ansvarig: _____

Inskolningstema	Genomgång
1. Allmänt	
Metod	<input type="checkbox"/>
2. Prov	
Granskning av prov	<input type="checkbox"/>
Hållbarhet	<input type="checkbox"/>
3. Daglig användning	
Start upp	<input type="checkbox"/>
Begära kalibreringar och kontroller	<input type="checkbox"/>
Mata in prover	<input type="checkbox"/>
Akuta prover	<input type="checkbox"/>
Användning av rack	<input type="checkbox"/>
Manuell provinsättning	<input type="checkbox"/>
Reagens	<input type="checkbox"/>
Godkänna svar	<input type="checkbox"/>
HbA1c mätning	<input type="checkbox"/>
Shut down	<input type="checkbox"/>
4. Kalibrering	
Intervall	<input type="checkbox"/>
Kalibratorer (spädning och hållbarhet)	<input type="checkbox"/>
Begära och godkänna kalibrering	<input type="checkbox"/>
5. Underhåll	
Tvättar	<input type="checkbox"/>
Analys och metodregistret	<input type="checkbox"/>
Reagensbeställning	<input type="checkbox"/>
6. Kvalitetskontroll	
Intervall	<input type="checkbox"/>
Kontroller (spädning och hållbarhet)	<input type="checkbox"/>

7. Användarsäkerhet	
Apparaten	<input type="checkbox"/>
Kemikalier	<input type="checkbox"/>
Avfall	<input type="checkbox"/>
8. Problemsituationer	
Referenselektroden	<input type="checkbox"/>
Övrigt	<input type="checkbox"/>
Kontaktuppgifter	<input type="checkbox"/>

Datum: _____

Inskolad (underskrift)

Skolnings ansvarig (underskrift)



Inskolningskort: HbA1c mätning med DCA Vantage Analyzer

Inskolad: _____

Skolnings ansvarig: _____

Inskolningstema	Genomgång
1. Allmänt	
Metod	<input type="checkbox"/>
2. Prov	
Provmaterial	<input type="checkbox"/>
Provtagning	<input type="checkbox"/>
3. Att utföra ett test	
Apparaten	<input type="checkbox"/>
Reagenskassetten	<input type="checkbox"/>
Uppsamling av prov	<input type="checkbox"/>
Mätning	<input type="checkbox"/>
Resultat	<input type="checkbox"/>
4. Kalibrering	
Kalibreringskort	<input type="checkbox"/>
5. Underhåll	
Rengöring varje vecka	<input type="checkbox"/>
Rengöring varje kvartal	<input type="checkbox"/>
Förvaring av reagenskassetterna	<input type="checkbox"/>
6. Kvalitetskontroll	
Automatisk kontroll	<input type="checkbox"/>
Intervall	<input type="checkbox"/>
Normal och abnormal kontroll	<input type="checkbox"/>
Övriga kontroller	<input type="checkbox"/>
7. Användarsäkerhet	
Smittorisk	<input type="checkbox"/>
Kemikalier	<input type="checkbox"/>

8. Problemsituationer	
Felmeddelanden	<input type="checkbox"/>
Kontaktuppgifter	<input type="checkbox"/>

Datum: _____

Inskolad (underskrift)

Skolnings ansvarig (underskrift)



Inskolningskort: QuikRead go CRP

Inskolad: _____

Skolnings ansvarig: _____

Inskolningstema	Genomgång
1. Allmänt	
Metod	<input type="checkbox"/>
2. Prov	
Provmaterial	<input type="checkbox"/>
Provtagning	<input type="checkbox"/>
3. Att utföra ett test	
Apparaten	<input type="checkbox"/>
Kyvetten	<input type="checkbox"/>
Uppsamling av prov	<input type="checkbox"/>
Mätning	<input type="checkbox"/>
Resultat	<input type="checkbox"/>
4. Underhåll	
Rengöring	<input type="checkbox"/>
Förvaring av kit/kyvett	<input type="checkbox"/>
5. Kvalitetskontroll	
Automatisk kontroll	<input type="checkbox"/>
Intervall	<input type="checkbox"/>
QuickRead kontrollen	<input type="checkbox"/>
Övriga kontroller	<input type="checkbox"/>
6. Användarsäkerhet	
Smittorisk	<input type="checkbox"/>
7. Problemsituationer	
Felkoder	<input type="checkbox"/>
Kontaktuppgifter	<input type="checkbox"/>

Datum: _____

Inskolad (underskrift)

Skolnings ansvarig (underskrift)



Inskolningskort: Hematologianalysator SYSMEX XN-550

Inskolad: _____

Skolnings ansvarig: _____

Inskolningstema	Genomgång
1. Allmänt	
Metod	<input type="checkbox"/>
2. Prov	
Granskning av prov	<input type="checkbox"/>
Provets hållbarhet	<input type="checkbox"/>
3. Daglig användning	
Start upp/ daglig kontroll	<input type="checkbox"/>
Köra prov	<input type="checkbox"/>
Granska svar	<input type="checkbox"/>
Stäng ner	<input type="checkbox"/>
4. Kalibrering	
Årligen	<input type="checkbox"/>
5. Underhåll	
Byte av reagens	<input type="checkbox"/>
Veckotvätt	<input type="checkbox"/>
Annat underhåll	<input type="checkbox"/>
6. Kvalitetskontroll	
Körning av kontroll	<input type="checkbox"/>
Inmatning av kontrollvärden	<input type="checkbox"/>
7. Användarsäkerhet	
Smittorisk	<input type="checkbox"/>
Avfall	<input type="checkbox"/>

8. Problemsituationer	
Felmeddelanden	<input type="checkbox"/>
Kontaktuppgifter	<input type="checkbox"/>

Datum: _____

Inskolad (underskrift)

Skolnings ansvarig (underskrift)

Inskolningskort: 12 avlednings-EKG med CardioSoft (vers. 6,7)

Inskolad: _____

Skolnings ansvarig: _____

Inskolningstema	Genomgång
1. Allmänt	
Apparatur	<input type="checkbox"/>
2. Patienten	
Identifiering	<input type="checkbox"/>
Patientförberedelser	<input type="checkbox"/>
Elektroplacering	<input type="checkbox"/>
3. Att utföra ett test	
Inmatning av data	<input type="checkbox"/>
Ekg tagning	<input type="checkbox"/>
Granska resultatet	<input type="checkbox"/>
Muskelstörningar/Elstörningar	<input type="checkbox"/>
Överföra till MUSE	<input type="checkbox"/>
Fullständig Ekg tagning	<input type="checkbox"/>
Printa Ekg	<input type="checkbox"/>
Jämföra Ekg:n	<input type="checkbox"/>
4. Underhåll	
Ändra namn på läkarlistan	<input type="checkbox"/>
Rengöring	<input type="checkbox"/>
Kontroll av mekaniska skador	<input type="checkbox"/>
5. Kvalitetskontroll	
Kalibreringspuls	<input type="checkbox"/>
Pappershastighet	<input type="checkbox"/>
Labquality	<input type="checkbox"/>
6. Användarsäkerhet	
Elapparatur	<input type="checkbox"/>
7. Problemsituationer	
Kablar	<input type="checkbox"/>

Data	<input type="checkbox"/>
Felsökningsmanual	<input type="checkbox"/>
Beställningar	<input type="checkbox"/>
Kontaktuppgifter	<input type="checkbox"/>

Datum: _____

Inskolad (underskrift)

Skolnings ansvarig (underskrift)



Apparatpass för laboratoriet

Namn: _____

Skede 1: Läsa apparatens arbetsbeskrivning

Skede 2: Introducering och självständig användning

Skede 3: Har kunskap att lära andra

Passet är i kraft 2 år.

Apparat	Skede 1 Datum/Initialer	Skede 2 Datum/initialer	Skede 3 Datum/initialer
ACL 1000			
Konelab 20 i			
Sysmex XN-550			
Vacurette SRT10/II			
Cobas h 232			
Centrifuger			
Mikroskop			
Clinitek ADVANTUS			
Cardiosoft (vers 6,7)			

MAC 3500			
Contour XT			
CoaguCheck XS			
DCA Vantage Analyzer			
Afinion AS100 Analyzer			



15.09.2017

Apparatpass: snabbapparater

Namn: _____

Skede 1: Läsa apparatens arbetsbeskrivning

Skede 2: Introducering och självständig användning

Skede 3: Har kunskap att lära andra

Passet är i kraft 2 år.

Apparat	Skede 1 Datum/initialer	Skede 2 Datum/initialer	Skede 3 Datum/initialer
Contour XT			
CoaguCheck XS			
DCA Vantage Analyzer			
Afinion AS100 Analyzer			
QuikRead go CRP			
HemoCue Hb 201+			