

Säkerhetslaboratorium underlättar hantering av smittor som ebola

Jill R Storry, docent, processledare blodgruppsimmunologi, klinisk immunologi och transfusionsmedicin

Kristina E M Persson, docent, överläkare, klinisk kemi; båda Labmedicin, Region Skåne
 ● kristina.persson@med.lu.se

Under sommaren 2014 ökade antalet patienter som insjuknade i ebola i Västafrika, och risken att smittan skulle nå Sverige ökade. För diagnostik av exempelvis ebola i Sverige tas ett blodprov som skickas till Folkhälsomyndigheten i Solna för PCR. Under transport och undersökningstiden, som kan vara upp till ett dygn beroende på var patienten vårdas, måste handläggningen utgå från att den misstänkta diagnosen är riktig, oavsett om detta just då kan bekräftas. Patienten måste kanske också stabiliseras för att klara transport till Linköping, som är nationellt centrum för dessa patienter. Om det är fullt i Linköping, som bara kan ta emot en intensivvårdspatient [1], finns risk för att patienten måste stanna kvar på det lokala sjukhuset. Det finns också andra sjukdomar som inte fått så mycket uppmärksamhet i medierna men där det finns pågående smittöverföring, till exempel Las-safeber i Västafrika.

MERS (Middle East respiratory syndrome) började i Saudiarabien 2012. Enligt WHO dör cirka en tredjedel av patienterna. Svenska Arbetsmiljöverket har författat instruktioner [2] som kräver separat hantering av blodprov från patienter med MERS (och för SARS, Severe acute respiratory syndrome, samt influensa A H5N1). En patient som testas positivt för MERS ska i nuläget vårdas lokalt och inte flyttas till nationellt centrum i Linköping, vilket skapar behov av att på geografiskt avlägsna orter kunna producera laboratorieresvar under hela vårdförloppet.

Nytt säkerhetslaboratorium på ett halvår

Under hösten 2014 diskuterades hanteringen av patienter med hög smittsamhet i Skåne med enheterna för smittskydd, vårdhygien, klinisk mikrobiologi, regionservice och klinisk kemi samt infektionskliniker. Rutiner för städning, avfallshantering samt för vilka laboratorieanalyser som kunde behövas vid vård av dessa patienter togs fram. Det framkom att de lokala laboratorierna saknade möjlighet att ta hand om prov

»Behovet av säkerhetslaboratorium lär sannolikt öka i framtiden i och med ökat resande ...«

från patienter med bekräftad eller befarad viral hemorragisk feber (VHF)/MERS, och man beslutade att bygga ett säkerhetslaboratorium. Region Skåne ställde snabbt upp med finansiering, vilket var nödvändigt då projektet inte hade rymts inom den vanliga budgeten. Inom ett halvår stod laboratoriet klart.

En speciell remiss för alla analyser som går att utföra i säkerhetslaboratoriet utformades [3]. Apparaturen valdes utifrån följande principer: säkerhet för provtagande respektive provanalyserande personal samt liten storlek för att alla instrumenten skulle kunna rymmas i arbetsbänken, se Figur 1. Endast rör från venös provtagning skulle därför användas, då det innebär mindre direkthantering av blod jämfört med kapillärlös provtagning. Likaså ville man att så många analyser som möjligt skulle kunna göras med samma instrument. För att minimera risken för sönderslagna provrör ville man även undvika centrifugering. Personal från klinisk immunologi och transfusionsmedicin skulle stå för blodgruppering/antikroppsscreening-analyser, medan övriga analyser skulle utföras av personal från klinisk kemi.

Motstånd bland personal

Initialt möttes idén om att hantera smittsamma prov i säkerhetslaboratoriet med motstånd bland personal på klinisk kemi. Ett blodprov med ebola kan vara smittsamt om man råkar skära sig på det, men så länge provet hanteras korrekt är risken för smitta liten. Med tiden och efter ett flertal informationsmöten om hur VHF/MERS smittor accepterade personalen att säkerhetslaboratoriet ingick i arbetsuppgifterna på akutlaboratoriet vid avdelningen för klinisk kemi i Malmö. I och med att det sällan blir skarpt läge finns en risk att personalen glömmer bort de särskilda rutiner som gäller i säkerhetslaboratoriet. Därför krävs att man var tredje månad genomför någon analys.

Avfallshantering innebär också en potentiell utmaning eftersom det för ebola endast finns ett godkänt emballage för transport på väg (plåttunnor) och ett ställe i Sverige som kan förstöra dessa (Sakab). För avdelningar på sjukhuset är detta en ännu större utmaning än för oss på laboratoriet, eftersom de producerar mer avfall som måste lagras någonstans i väntan på transport. För MERS krävs ingen separat hantering jämfört med annat smittförande avfall

HUVUDBUDSKAP

- Ebola och andra smittor som MERS (Middle East respiratory syndrome) utgör ett problem för laboratorierna vid analys av rutinprov.
- Separat hantering av proven krävs.
- Rapporten beskriver hur vi i Skåne har byggt ett nytt säkerhetslaboratorium där vi använder ett antal små, patientnära instrument.
- Analyser som vi nu kan utföra på dessa patienter omfattar bland annat malaria, blodgaser, cellräkning, PK-värde, leverstatus, Legionella, pneumokocker och blodgruppering.



↑ **Figur 1.** Instrument uppställda i säkerhetsbänk inne i säkerhetslaboratoriet.

(t ex hepatit). När Folkhälsomyndigheten gett svar om eventuell smitta kontaktar Smittskyddsläkaren laboratoriet, varefter man vet hur avfall som uppkommit ska hanteras.

Ökat resande ökar behoven

Behovet av säkerhetslaboratorium lär sannolikt öka i framtiden i och med ökat resande och risk för smittspridning, oavsett det senaste utbrottet av ebola/MERS. På infektionsklinikerna har man sedan länge varit tvungen att ta emot patienter med alla smittsamma sjukdomar, medan många laboratorier har varit dåligt förberedda och kunnat neka analyser med hänvisning till smittorisk.

Att genomföra alla analyser utom blodgruppering/antikroppsscreening i säkerhetslaboratoriet tar ungefär två timmar för en person. Svarstiden blir således betydligt längre än om man hade kunnat göra analyserna med de vanliga instrumenten, men i nuläget hade alternativet varit att inte få några svar alls. Även snabbtest som för Legionella och pneumokocker (differentialdiagnoser framför allt vid MERS) tar längre tid att analysera på grund av säkerhetsrutinerna. Blodgruppering och antikroppsscreening beräknas ta drygt en timme för en högriskpatient.

För att kunna erbjuda dessa patienter vård är det därför önskvärt med tillgång till säkerhetslaboratorium likt det som byggts upp i Malmö. ○

● Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Citera som: *Läkartidningen*. 2016;113:DUSD

REFERENSER

1. Socialstyrelsen. Rekommendation för handläggning av misstänkta fall av ebola. 26 mar 2015. <http://www.folkhalsomyndigheten.se/pagefiles/20440/rekommendation-for-handlaggning-av-misstankta-fall-av-ebola-2014-6-7.pdf>
2. Arbetsmiljöverket. Fördjupning om smittrisker i arbetsmiljön. Rutiner för hantering av prov från patienter med befarad SARS-CoV, MERS-Cov eller influensa A H5N1.

29 jun 2015. <https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/sjukdomar-smitta-och-mikrobiologiska-risker/smittrisker-i-arbetsmiljon/fordjupning-om-smittrisker-i-arbetsmiljon/>

3. Remiss Klinisk kemi Malmö, analyser vid misstänkt/konstaterad VHF, MERS, H5N1. <http://vardgivare.skane.se/siteassets/1.-vardriktlinjer/laboratoriemedicin/remisser/Analyser-vid-misstankt-konstaterad-vhf-mers-h5n1.pdf?highlight=vardgivar-service>

FAKTA. Synpunkter och kommentarer angående valda instrument:

1. EPOC

Används för analys av bland annat pH, blodgaser och elektrolytstatus. Engångstestkort förvaras i rumstemperatur hela tiden. Blod och alla reagenser finns hela tiden i kortet, och blodet åker aldrig in i själva instrumentet vilket underlättar rengöring. Om man råkar trycka in för mycket blod i kortet, rinner det ut framför kortet, det vill säga risken är liten för stänk mot personal. Jämförelse av patientprov mellan EPOC och ABL827 (egna opubl data) visade för de flesta analyser skillnader under 10 procent, utom för EVF som vid lägre nivåer ofta visade upp mot 20 procents skillnad. För laktat och pO₂ sågs större skillnader vid mycket låga värden.

2. Micros

Detta instrument kan analysera både celler och CRP men fordrar viss tolkning av kurvor och är ganska stort. Vid genomgång av litteraturen kunde vi dock inte hitta något litet enkelt instrument som kunde prestera bra resultat i tidigare utvärderingar. Jämförelse av patientprov (Cobas för CRP, Sysmex XN10 för resten av analyserna) visade skillnader under 10 procent utom för höga värden för CRP och trombocyter, som kunde ge större avvikelser. Värden för trombocyter under 20 × 10⁹/l svaras inte ut.

3. Piccolo Xpress

För att analysera leverstatus kunde vi inte hitta några andra instrument i rätt storlek. Nackdelen är att det är dyrt, både att köpa in och att använda. Dessutom fann vi användarvänligheten bristande. Jämförelse av patientprov mellan Piccolo Xpress och Cobas 8000 visade oftast kring 5–10 procents skillnader i resultat, utom för bilirubin och GT som visade större och varierande skillnader. För urat var det svårt att få överensstämmelse med Cobas, och vi bestämde därför att inte svara ut denna analys.

4. Simple Simon: PK(INR)

Detta instrument är litet och billigt och kan hantera venösa prov. Jämförelse mellan Simple Simon och Sysmex CS-5100 visade god överensstämmelse mellan metoderna med skillnader som oftast låg under 10 procent.

5. Inkubator och gelkortscentrifug: blodgruppering och antikroppsscreening

Denna teknik är samma som används i rutinlaboratoriet vid Skånes universitetssjukhus, Malmö. Blodgruppering (och antikroppsscreening) utförs i gelkort som tejpas igen efter pipettering för att minska risken för aerosol. Korten inkuberas vid 37 °C och centrifugeras sedan.

6. Malaria snabbtest (CareStart Pf/PAN Combo) + tunt utstryk. Legionella snabbtest urin och pneumokocker snabbtest urin; båda BinaxNOW

Vi valde de snabbtest som redan utförs på akutlaboratoriet vid avdelningen för klinisk kemi. Utstryk för malaria utförs med utstryksinstrument (minskad hantering av glas med skarpa kanter) och fixeras i metanol i 3 min. Ingen tjock droppe utförs då det är tveksamt om metanolen tränger igenom. Efter fixering fortsätter färgning och mikroskopi utanför säkerhetslaboratoriet. Man kan också sätta utstryket i DiffMaster (datorprogram) som gör en differentialräkning på leukocyter, och med manuell räkning på skärmen kan man få en uppskattning av antalet trombocyter och vita blodkroppar per volymenhet, vilket också kan användas om Micros inte fungerar.

SUMMARY

Ebola and MERS are contagious diseases with high mortality, and separate handling of blood samples in the laboratory is necessary. Most people who arrive in Sweden with suspicious symptoms will likely have other diseases than Ebola/MERS, for example malaria or pneumococci, but we still need to take care of these patients and be able to provide optimal treatment of electrolyte disturbances, kidney failure, bleedings etc. In this report, we describe how we solved the problem in Skåne, where we built a security laboratory within the facilities of Clinical Chemistry in Malmö. Here we can now analyze malaria, blood gases, cell counts, PK-value, liver status, pneumococci and legionella as well as perform routine pre-transfusion testing. We describe the different point-of-care instruments that are used in the laboratory and the reasoning behind our choices, as well as challenges that we encountered on the way.