

Højisolationsberedskab for patienter med særligt alvorlige og smitsomme sygdomme

Gitte Kronborg¹, Sanne Jespersen², Helle Ingmer¹ & Merete Storgaard²

STATUSARTIKEL

1) Infektionsmedicinsk Afdeling, Amager og Hvidovre Hospital
2) Infektionsmedicinsk Afdeling, Aarhus Universitetshospital

Ugeskr Læger
2017;179:V01170088

Vi har nu i Danmark ti års erfaring med brug af højisolationsenheder, som muliggør behandling af patienter med særligt alvorlige og meget smittefarlige infektioner. Ved højisolation sikres omgivelserne mod smitteoverførelse fra inficerede patienter. De tekniske foranstaltninger betyder, at smitstof ikke ledes ud af enheden. Personalet, som arbejder i enheden, beskyttes af personlige værnemidler.

Højisolationsenheden på Infektionsmedicinsk Afdeling på Hvidovre Hospital – nu Amager og Hvidovre Hospital – stod i 2007 færdig i sin nuværende form efter en omfattende ombygning [1]. I 2010 var en helt nybygget isolationsenhed ligeledes klar på Infektionsmedicinsk Afdeling på Aarhus Universitetshospital. Afdelingen i Hvidovre rummer otte højisolationsenheder, hvor i alt 56 patienter kan huses. I Aarhus er der fire stuer med plads til i alt 16 patienter med faciliteter, der muliggør intensiv terapi (Figur 1). Antallet af patienter, som kan huses, vil dog være afhængigt af, om patienterne fejler det samme, og også sværhedsgraden af de kliniske symptomer vil være afgørende for, hvor mange patienter der kan plejes og behandles på samme tid. De to afdelinger kan og skal modtage patienter, hvor man har mistanke om særligt smitsomme og potentielt alvorligt forløbende sygdomme som hæmoragiske virusinfektioner (ebola m.m.) og særlige luftvejsvirusinfektioner (f.eks. *Middle East respiratory syndrome* (MERS)-coronavirus, der blev identificeret fra patienter med svær pneumoni på Den Arabiske Halvø i 2012. MERS smitter primært fra kameler til mennesker, men også fra menneske til menneske, og mortaliteten er ca. 40%).

HØJISOLATIONSENHED

Teknikken omfatter aflåsning af enheden, hvorpå der op-

nås lufttæthed og etableres undertryk (–40 kPa), dette sikrer, at potentielt farligt »smitstof« ikke kommer ud af enheden. Adgang til enheden sker herefter ved hjælp af adgangskort til en elektronisk døråbning, både så uvedkommende ikke har adgang, og det efterfølgende er registreret, hvem der har været i kontakt med den muligt meget smitsomme patient. Kommunikation med hinanden på stuen og med personalet uden for patientstuen foregår via headset. Stuerne er videoovervåget. Afløbsforholdene fra stuerne toilet, vand- og badeinstallationer ændres til opsamling i et særskilt kedelanlæg. Ovenstående kræver særligt teknisk personale med erfaring i de respektive anlæg. Det giver sig selv, at dette personale også er i døgndækkende beredskab.

Patientnært personale (læger, sygeplejersker og til dels ambulancefolk/reddere) skal være træned i på- og aftagning af personlige værnemidler (Figur 2), i at arbejde i de nogle gange meget omfattende værnemidler og i anvendelse af *point of care*-test til klinisk biokemi og mikrobiologi.

Diagnostiske prøver sendes ud af enheden til et centralt laboratorium. Dette er muligt, da blodprøverne til viruspolymerasekædereaktion tages i glas med virusinaktiveringsmedium. Afhængigt af transporttiden er svartiden p.t. ca. seks timer.

Affaldshåndtering er et særskilt problem og er det område, der håndteres mest forskelligt, afhængigt af indbyggede faciliteter. I Danmark har vi været forudsende og har indbygget autoklaveringskapacitet af en vis størrelse på både Aarhus Universitetshospital og Hvidovre Hospital.

I det daglige arbejde på afdelingerne, hvor der ikke er behov for etablering af højisolation, fungerer stuerne med almindelige infektionsmedicinske senge, hvor en del af de tekniske installationer er koblet fra. Dette gør, at personalet, når højisolationen etableres, forsat arbejder i vante omgivelser, hvilket skønnes at være en fordel, men udfordrer omstillingerne i den noget følsomme teknik.

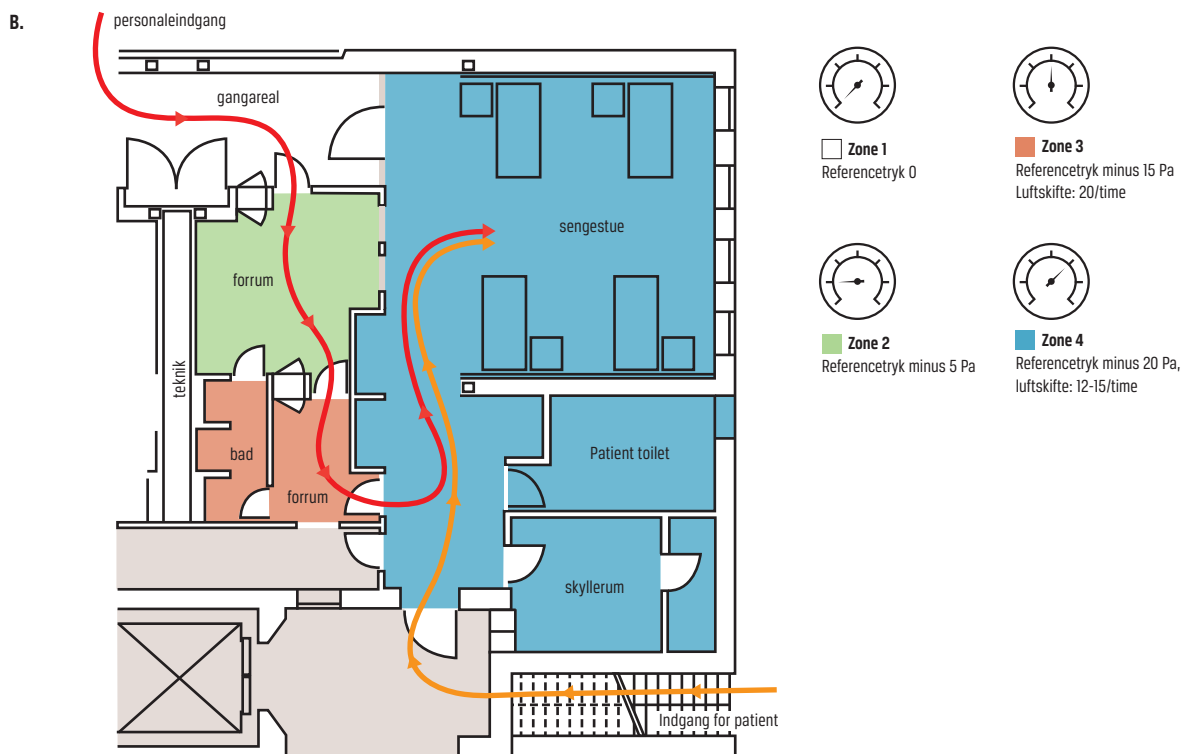
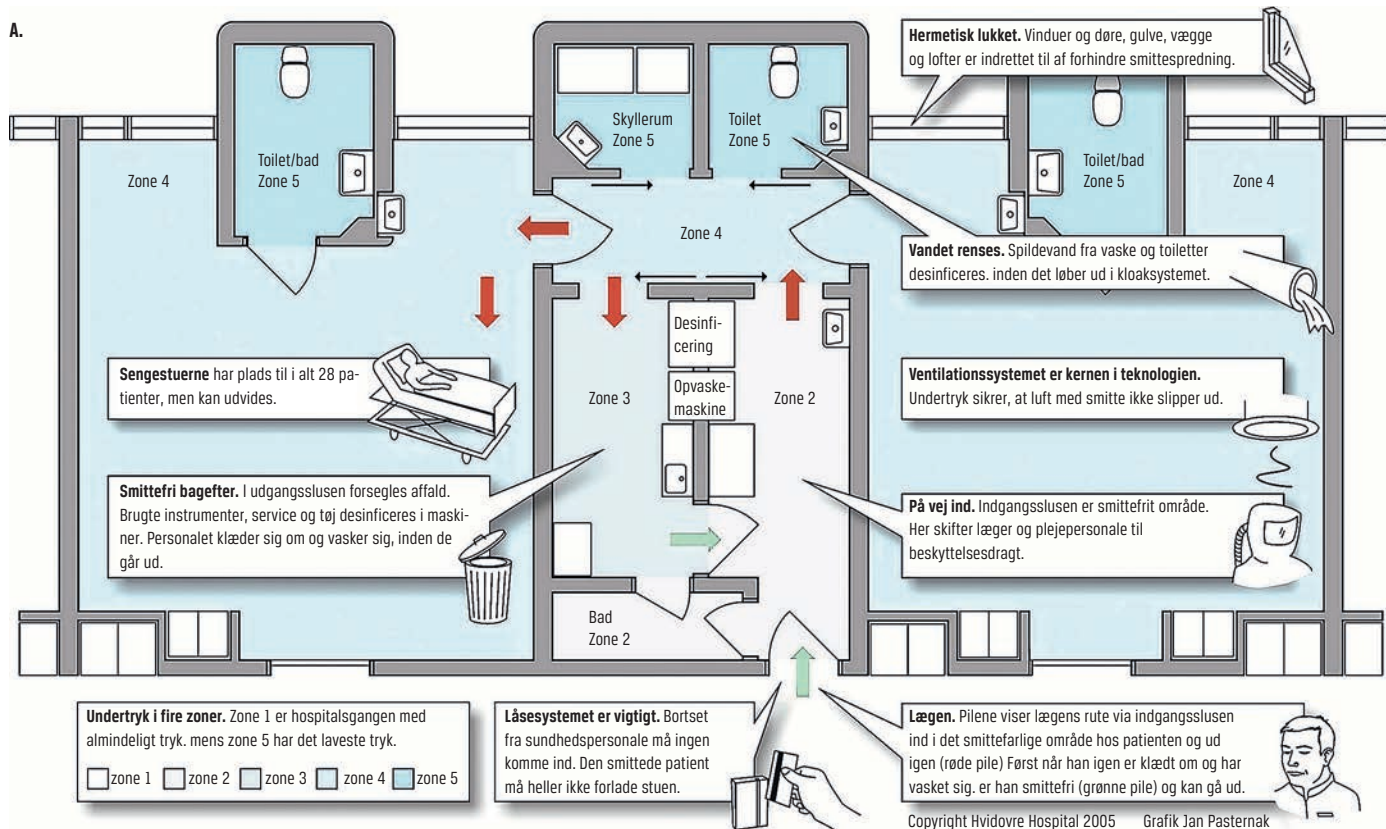
For at vedligeholde arbejdsgangene og træne nyt personale afholdes der ca. fire øvelser årligt. I to af dem indgår både personale fra intensivafdelingen, det præhospitale beredskab og figuranter, mens de to andre er forbeholdt afdelingens personale. Derudover øver man jævnligt af- og påtagning af dragter. De tekniske instal-

HOVEDBUDSKABER

- ▶ I Danmark har vi to afdelinger med mulighed for at modtage patienter, hos hvem man har mistanke om eller har diagnosticeret alvorlige og særligt smitsomme sygdomme.
- ▶ Under ebolaudbruddet i Vestafrika i 2013-2015 blev i alt 15 personer undersøgt for ebola i Danmark. Ingen havde infektionen.
- ▶ Opretholdelse af et forsvarligt beredskab er ressourcekrævende både mht. personaletræning og anskaffelse/vedligeholdelse af udstyr.

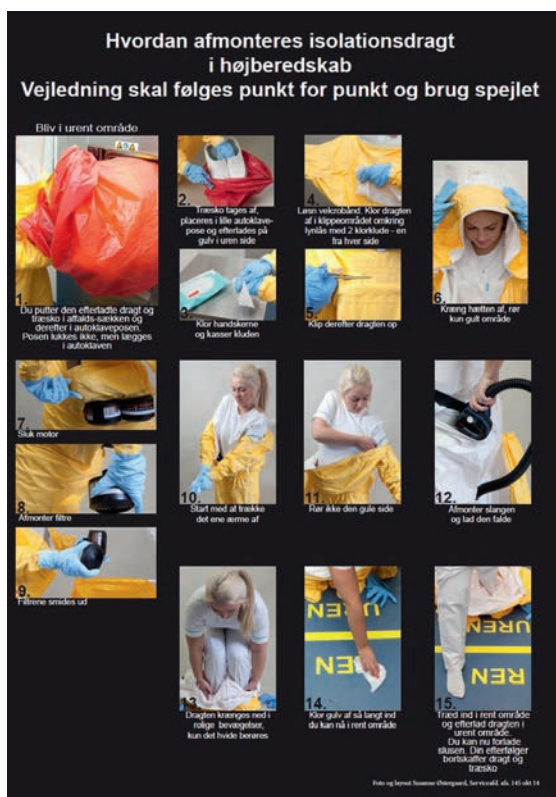
FIGUR 1

Skematisk tegning over isolationsenhed på **A. Infektionsmedicinsk Afdeling, Amager og Hvidovre Hospital.** **B. Infektionsmedicinsk Afdeling, Aarhus Universitetshospital.** Pilene viser personalets retning for bevægelse rundt i enheden.



FIGUR 2

Plakat, som illustrerer procedure for aftagning af værnemidler, der er anvendt ved omgang med patienter, som er under udredning for eller har verificeret ebola.



lationer tjekkes dagligt i en af enhederne en måned ad gangen, hvorefter næste enhed efterses dagligt i den næste måned og så fremdeles. Dette betyder, at der altid er en tom enhed, hvor teknikken fungerer, og patienter kan modtages.

ERFARINGER MED BRUG AF HØJISOLATION I FORBINDELSE MED EBOLAUBBRUDET I VESTAFRIKA

På begge afdelinger modtog man patienter, hos hvem der var mistanke om ebolasmitte under det store udbrud af ebola, som forløb fra december 2013 til november 2015 i Vestafrika [2]. Ingen af patienterne viste sig at have ebola. Patienter med verificeret ebola blev under udbruddet modtaget på flere infektionsmedicinske afdelinger i både USA og Europa, hvor man i Norge modtog en enkelt og i Tyskland flere patienter [3-5]. De tre involverede vestafrikanske lande, Guinea, Liberia og Sierra Leone, er ikke store turistdestinationer, men efterhånden som alvoren gik op for omverdenen, bidrog flere lande, inklusive Danmark, med både sundhedspersonale, logistikere og en del pressefolk til de berørte områder. Beredskabet med hensyn til ebola omfattede også en aftale med det danske forsvar om hjemtransport af sundhedspersonale fra ebolaubruddens lande. Ligeledes havde vi en aftale med Skåne om at modtage patienter med mulig ebola derfra.

TABEL 1

Endelige diagnoser for patienter, der er blevet undersøgt for ebolasmitte.

| Diagnose | Patienter, n (N = 15) |
|--------------------------------|-----------------------|
| Ebolaeksplosion uden symptomer | 4 |
| Uspecificeret viral infektion | 3 |
| Malaria | 2 |
| Øvre luftvejs-infektion | 2 |
| Sepsis | 1 |
| Hepatoportal sklerose | 1 |
| Urinvejsinfektion | 1 |
| Sinuitis | 1 |
| Ebola | 0 |

Ebolavirus er blevet identificeret i de fleste kropsvæsker og overføres ved direkte kontakt mellem kropsvæsker og beskadiget hud eller slimhinder. Som en konsekvens heraf er smitte til sundhedspersonale mulig [6-7]. Inkubationstiden er 2-21 dage, og personer er først smittefarlige ved symptomdebut [8]. Med sit skræmmende sygdomsbillede, sparsomme muligheder for behandling og høje mortalitet er sygdommen forståeligt en af de mest frygtede infektionssygdomme. Korrekt brug af personlige værnemidler er den vigtigste måde at undgå smitte til sundhedspersonale på, men brug af højisolationsenheder med negativt tryk benyttes rutinemæssigt i Europa og USA for at give yderligere beskyttelse mod smitte [9].

I alt blev 15 personer (ni mænd og seks kvinder i alderen 23-57 år) i perioden juli 2014-april 2015 undersøgt for ebola i Danmark, ti på Aarhus Universitetshospital og fem på Hvidovre Hospital. Hovedparten af de undersøgte havde opholdt sig i Sierra Leone som sundhedspersonale som en del af det danske bidrag til bekæmpelse af ebola. Ingen af de 15 personer havde organpåvirkning i en grad, hvor assistance fra anæstesi-/intensivpersonale var påkrævet. Ingen af de 15 personer var indlagt i højisolation ud over 48 timer, og diagnosen blev afkræftet i alle tilfælde (Tabel 1).

SAMLEDE ERFARINGER

På trods af, at ingen patienter blev diagnosticeret med ebola, har begge højisolationsenheder i Danmark altså fået afprøvet deres beredskab i det virkelige liv op til flere gange. Højisolationsberedskabet fungerede. Hver enkelt indlæggelse bidrog med væsentligt erfaringsgrundlag for både læger, sygeplejersker, laboratoriepersonale, ambulancefolk og administrativt personale. Vi har efterfølgende også udvekslet erfaringer med kollegaer i Norge, Sverige og Tyskland. I de nævnte lande har man tekniske faciliteter, der er sammenlignelige med vores i Danmark. På såvel Aarhus Universitetsho-

spital som Hvidovre Hospital havde man både forud for ebolaudbruddet i Vestafrika og efterfølgende modtaget enkelte patienter, hvor man havde mistanke om MERS, og højisolationsberedskabet var i brug.

De samstemmende erfaringer efterfølgende og også løbende er, at opretholdelse af et erfarent og trænet personale er altafgørende for, at håndteringen af en patient med en potentielt alvorlig og særlig smitsom sygdom kan foregå forsvarligt uden risiko for smitte af personale eller andre personer i omgivelserne, samtidig med at patienten diagnosticeres, behandles og plejes på et niveau med høj kvalitet.

BEHOV FOR HØJISOLATIONSFACILITETER I FREMTIDEN

Ebolaudbruddet i Vestafrika har med al tydelighed vist, at der hurtigt kan opstå en ikkeforudset epidemi med potentiale til at blive verdensomspændende. Ebola i sig selv var velkendt, men overraskede ved at opstå med et helt nyt epicenter.

Fremtidige potentielle trusler kunne f.eks. være en ny variant af influenza. Det vil stille endnu større krav til beredskab og faciliteter, idet influenza til forskel fra ebola sandsynligvis ville smitte før debut af symptomerne og smitte luftbåret. Det er i sagens natur svært at forudse de fremtidige scenarier, og der har i Danmark ikke været mangel på de fysiske isolationsfaciliteter, hvilket bl.a. kan tilskrives, at de anvendes som almindelige infektionsmedicinske senge i hverdagen.

Det er derfor centralt at sikre, at vi til enhver tid i Danmark har et højt fagligt niveau af ekspertise med erfarent og trænet personale, som er klar til at løfte opgaven med behandling af den enkelte patient samt de tilknyttede opgaver med rådgivning og information. Det gælder både ved enkeltstående tilfælde og ved en ny epidemi. Der vil til stadighed ligge en stor udfordring for hele sundhedsvæsenet i at fastholde årvågenhed for at identificere det første tilfælde i et udbrud eller en enkeltstående patient med en særlig smittefarlig sygdom, der kræver højisolation tidligt i forløbet for at undgå smitte af sundhedspersonale og øvrige omgivelser.

KONKLUSION

At behandle patienter, hos hvem man har mistanke om alvorlige og særligt smitsomme sygdomme, er kompliceret, vanskeligt og dyrt og kræver højt specialiserede enheder med særligt trænet personale. Den store ebolaepidemi i Vestafrika demonstrerede vigtigheden af, at vi også i Danmark har et velfungerende beredskab til at håndtere den slags sygdomme og fremtidens potentielle epidemiske trusler.

SUMMARY

Gitte Kronborg, Sanne Jespersen, Helle Ingmer & Merete Storgaard:

High-isolation preparedness for very contagious and potential severely ill patients

Ugeskr Læger 2017;179:V01170088

Ten and seven years ago respectively, the two high-isolation units in Denmark became prepared to receive highly contagious and potential severely ill patients. The units are located in the departments of infectious diseases in Hvidovre Hospital and Aarhus University Hospital. Both departments had little experience until the Ebola outbreak in West Africa, 2013-2015. Altogether, 15 possible Ebola patients were examined in the two departments, but the diagnosis was ruled out for all of them. Besides, a few possible candidates for Middle East respiratory syndrome patients were examined. Always being prepared in a busy clinical everyday environment is a challenge, and it takes regular training and exercises involving all personnel.

KORRESPONDANCE: Gitte Kronborg. E-mail: gkronborg@dadlnet.dk

ANTAGET: 11. april 2017

INTERESSEKONFLIKTER: ingen. Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk

LITTERATUR

1. Kronborg G, Jensen ET, Nielsen JO. Beredskabet omkring smittefarlige patienter i Danmark. Ugeskr Læger 2007;169:4252-4.
2. Ebola situation report 30-12-2015. http://apps.who.int/ebola/sites/default/files/atoms/files/who_ebola_situation_report_30-12-2015.pdf?ua=1&ua=1 (30. dec 2015).
3. Uyeki TM, Mehta AK, Davey RT Jr et al. Clinical management of ebola virus disease in the United States and Europe. N Engl J Med 2016;374:636-46.
4. Kreuels B, Wichmann D, Emmerich P et al. A case of severe Ebola virus infection complicated by gram-negative septicemia. N Engl J Med 2014;371:2394-401.
5. Vogl TJ, Martin S, Brodt HR et al. The Frankfurt Ebola patient. RoFo 2015;187:771-6.
6. Osterholm MT, Moore KA, Kelley NS et al. Transmission of Ebola viruses: what we know and what we do not know. MBio 2015;6:e00137.
7. Shears P, O'Dempsey TJ. Ebola virus disease in Africa: epidemiology and nosocomial transmission. J Hosp Infect 2015;90:1-9.
8. WHO. Ebola virus disease fact sheet 2015. www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/en (23. jan 2017).
9. Schmiedel S, Kreuels B. Ebola virus disease in West Africa and Germany: clinical presentation, management and practical experience with medevacuated patients in Germany. Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz 2015;58:679-85.