

## Kjemisk – og mikrobiologisk - forurensning: eksempler fra klinikken

Dialyseseminar 2024

Maria Hultström  
overlege  
St Olavs hospital, Trondheim

## Kasuistikk

Kalnes, høsten 2020



## Grunnlag for hendelsen

- Dialysesatelitten i Askim har ordinært sentralt vannrenseanlegg
- Dialysen ble høsten 2019 midlertidig flyttet til ett sykehjem pga ombygning i Askim gamle sykehus og dialyseavdeling
- 6 plasser og ca 18 pasienter behandles på Satelitten
- Det blir på sykehjemmet benyttet transportable WRO enheter. En til hver plass
- Det blir på sykehjemmet ikke kjørt HDF

trond cato elde januar 2021

## Opptakt til hendelse



Legionellakontroll på Edvini Road

- 3/11 2020 får vi tilfeldig vite at det er påvist legionella i drikkevannet til sykehjemmet
- Vannet skal desinfiseres og alle pasientene blir overflyttet vår hovedavdeling på Kalnes
- Kommunen bruker Hydrogenperoxid som er et bra middel mot legionella
- Det tar 2 dager. Vannet kontrolleres og vi får beskjed om at vi kan flytte pasientene tilbake 5/11.
- Månedsprøver blir tatt og alt ser bra ut!!

trond cato elde januar 2021

## Hendelsen

- I løpet av november får 1 pasient i alt 3 blodtransfusjoner og vi mistenker GI blødning
- En annen pasient blir også i midten av måneden henvist pga av uforklarlig fall i Hb
- 2/12 blir det igjen tatt månedsprøver
- Vi registrerer Hb fall på i alt **7 pasienter**
- Hb fall fra 11-12 ned til 6-4,5 .
- **ALARM!!!**
- Alle har haptoglobin på 0 og stigende LDH
- Konklusjon er Alvorlig hemolyse. Mistenker vann straks og alle pasienter flyttes igjen.
- 4 blir akutt innlagt og transfundert opp.



trond cato elde januar 2021

## Hva har skjedd??

- 6 plasser: 4 i en rekke, de 2 andre i et rom for seg
- De syv pasientene hadde vekslet på å sitte på det ene 2 manskrommet
  - Noen hver gang og andre innimellom.
- Kommunen har fortsatt å sette hydrogenperoxid kontinuerlig til vannet til de 2 plassene uten å informere!!!
- Dette som forebyggende for evt. ny legionellaoppblomstring
- Det ble forsikret at hydrogenperoxid ikke ble tilført dialyseavdelingen
- De hadde ikke sjekket at det var 2 forskjellige rørtilførsler til de 2 rommene!!

trond cato elde januar 2021

## Etterforløp

- Ingen pasienter har fått varige men
- Hemolysen ga seg i løpet av noen dager
- 4 pasienter fikk blodtransfusjoner (2-5)
- Rørsystemet er lagt om
- Transportabel WRO tar ikke hydrogenperoxid

trond cato elde januar 2021

## Tiltak

- Sikre at Vannforsyning til dialyseenheter har god nok vannkvalitet
- Avtale med vannforsyner (kommunen) når vi har dialyseenhet der
  - Institusjon eller hjemmeHD
- Må ha beskjed når det gjøres noe med vannforsyningen til enhetene
- Hvem har det endelige ansvar??
  - Kommunen?
  - Medisinsk teknisk avdeling på sykehuset?
  - Dialyseavdelingen?
  - Hva med alle hjemmeHD pasientene?
  - Informasjonsveier må kartlegges og stadfestes!!

trond cato elde januar 2021

## Legemiddelproduksjon

- Tilvirkertilatelse fra Legemiddelverket
- Unntak for preparater som produseres i helsetjenesten umiddelbart før bruk, ikke for lager/senere bruk
- Kontroll på prosessen for å sikre at sluttproduktet er i henhold til krav
- Helseforetaket utpeker en ansvarlig for produksjon av dialysevann/væske og substitusjonsvæske



## Hydrogenperoksid i drikkevann:

- Fjerner biofilm og dreper bakterier
- Bli vann og oksygen etter reaksjon med f eks biofilm
- Er godkjent av Mattilsynet
- Fjernes ikke
  - -i vesentlig grad av kullfilter
  - -av avherder, RO-membran, ultrafilter eller dialysefilter men kommer inn i dialysepasientens blod. Gir der opphav til methemoglobinemi, hemolyse.

Frå Sanosis hjemmeside:

- Sanosil desinfeksjonsmiddel** (=hydrogenperoksid):
- Reduserer effektivt ny kontaminering, og er derfor ideelt for desinfisering av vann
  - Er stabilt selv ved høye vanntemperaturer, effekten av Sanosil øker med økende temperatur
  - Påvirker ikke lukt, smak og farge på vannet
  - Er ikke irriterende for øyne, hud eller åndedretsorganer i brukskonsentrasjon
  - Er ikke giftig, kreftfremkallende eller mutagent i brukskonsentrasjon
  - Er miljøvennlig og trygt for avløpssystemet. Virkestoffet hydrogenperoksid brytes ned til vann og oksygen uten forurensende biprodukter



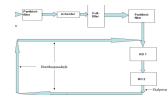
Generell desinfeksjon, over natt



Kontinuerlig vannbehandling med proporsjonalt doseringssystem

## Vannrensaneanlegget (RO-membraner) ute av drift

- **Sterilfilter** isteden. Ikke HDF online, ikke prime med dialysevæske men saltvannsposer.
- Viktig at forbehandlingen fungerer, avherder fjerner kalsium
- Sjekk hardhet med stiks



- Hvis ikke – risiko for hyperkalsemi!

## Aluminium

- Brukes i vannverk for at bakterier og virus skal klebes sammen med humus og andre partikler, og danne såkalte "fnokker" som synker til bunnen i store kar.
- Aluminium finnes i en del legemiddel (antacida: novaluzid, gaviscon)
- Dialysepasient som kronisk eksponeres for aluminium: nevrologiske skader, demens, skjelettsykdom
- Aluminium i vann fjernes ved RO (revers osmose).
- Ved høye nivåer i blod kan aluminium fjernes vha en chelatbinder (desferoksamin)

## Historie, ca 2008

- >110 cfu/ml og endotoksin «positiv» i vannprøve tatt fra vegguttak 1 på dialysesatellitt. Vegguttak 2 hadde 10 cfu/ml, endotoksin «positiv». Svaret kom ca 6 uker etter at prøvene var tatt.
- Spekulasjon: «lokal oppvekst i tilknytningsslangen fra vannsløyfe til dialysemaskin».
- Vannrenseanlegget hadde liten kapasitet, ingen integrert varme, var gammelt, ingen overvåkning av at varmedesinfeksjonen gikk som planlagt. Ingen service utført på mange år (glemt å fornye avtale).
- Mobile WRO:er i påvente av et annet stasjonært vannrenseanlegg ble installert.