



Sami Haapamäki

Viestipäällikkö, KYS Ensihoitokeskus
sami.haapamakij@kuh.fi

Miten toimit, kun päivystäjää ei tavoiteta?

Riskienhallinnasta ja varautumissuunnitelmasta apua toiminnan jatkuvuuden turvaamiseen.

Päivystävä lääkäri ja muut kriittiset henkilöt pitää tavoittaa myös poikkeavissa tilanteissa. Tämä voi tarkoittaa usean eri viestijärjestelmän päätelaitteen käytön omaksumista ja mukana kantamista.

Suuronnettomuuden tai muun häiriötilanteen kohdatessa tarvitaan nopeaa ja luotettavaa kokonaiskuvaa tilanteesta. Henkilökunnan hälyttämisen ja tavoitettavuuden täytyy olla turvattua kaikkina aikoina. Henkilökunnan hälyttämislä, tavoitettavuudella ja viestiliikenteellä on suuri merkitys sairaalan sisäiseen toimintaan. Epäonnistuminen näissä tehtävissä voi heikentää potilasturvallisuutta. Häiriötilanteiden hallinta vaatii hyvää johtamista, mitä ei ilman viestintää pystytä toteuttamaan. Siksi viestintään ja tavoitettavuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota ja pyrkiä käyttämään useita erilaisia teknisiä ratkaisuja ja kahdennuksia. Tavoitteena pitää olla, että aina tavoitetaan kriittiset henkilöt, keinolla millä hyvänsä. Allekirjoittanut on työnsä puolesta saanut perehtyä aiheeseen erilaisten valmiusharjoitusten, suunnitelmien ja todellisten tilanteiden kautta. Yllättävän monesti luotamme liiaksi päivittäisiin malleihin. Varautumiseen ja valmiuteen liittyvät seikat monesti ohitetaan, tai niitä ei huomioida edellä mainittuihin seikkoihin liittyvässä päätöksenteossa.

Valtioneuvosto on tehnyt periaatepäätöksen yhteiskunnan turvallisuusstrategiasta (1). Siinä tuodaan esille periaatteet yhdestä valtiovallan keskeisimmästä tehtävästä, joka on yhteiskunnan turvallisuudesta huolehtiminen.

Valtioneuvosto on tehnyt periaatepäätöksen yhteiskunnan turvallisuusstrategiasta (1). Siinä tuodaan esille periaatteet yhdestä valtiovallan keskeisimmästä tehtävästä, joka on yhteiskunnan turvallisuudesta huolehtiminen.

Turvallisuusstrategiaan on kerätty uhkamalleja, joita ovat mm:

- Voimahuollon vakavat häiriöt, jotka vaikuttavat sähkön ja lämmön tuotantoon sekä jakeluun
- Tietoliikenteen ja tietojärjestelmien vakavat häiriöt
- Yhteiskuntatekniikan vakavat häiriöt, jotka heikentävät vesihuollon ja joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä
- Suuronnettomuudet ja luonnon ääri-ilmiöt

Valmiuslaki (1080/1991) 40§ edellyttää, että valtio ja kunnat huolehtivat tehtävien hoitamisesta myös häiriötilanteissa. Valmiussuunnittelulla ja toiminnan etukäteisvalmistelulla pyritään löytämään keinot selviytyä tästä haasteesta. Sosiaali- ja terveysministeriö vastaa oman hallinnonalansa varautumisesta ja valmiussuunnitelmien yhteensovittamisesta (2). Valtakunnan terveydenhuollon päällikkönä toimii STM:n kansliapäällikkö (3). Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut ohjeet ja laatinut oppaan siitä, kuinka sosiaali- ja terveydenhuollon valmiussuunnitelmat laaditaan (4). STM julkaisi 2011 Riskienhallinta- ja turvallisuussuunnittelun oppaan sosiaali- ja terveydenhuollon johdolle ja turvallisuusasiantuntijoille.

Sosiaali- ja terveystoimen organisaatiota kohdannut suuronnettomuus tai järjestelmiin liittyvä toimintahäiriö ovat tilanteita, joissa toimivaa viestintäjärjestelmää tarvitaan. Viime vuosina näitä normaaliajan häiriötilanteita on sattunut usein. On ollut myrskyjä, jotka ovat lamauttaneet sähkönjakelun ja tietoverkkojen toimivuuden.

Tavoitteena pitää olla, että kriittiset henkilöt tavoitetaan aina keinolla millä hyvänsä.

Matkapuhelinverkoissa on ollut palvelukatkoja, ja vesihuollon häiriöön on liittynyt epidemia. Suomessakin on ollut suuronnettomuuksiksi luokiteltavia normaaliaikojen häiriötilanteita. Kaikille näille tilanteille on ollut ominaista, että ne aiheuttivat ongelmia viestiliikenteen hoitamisessa. Se heikensi osaltaan myös muun päivittäisen toiminnan hoitamista. Pahimmillaan potilaan turvallisuus voi vaarantua, jos päivystävää lääkäriä ei tavoiteta sairaalan osastolta tai ensihoitoyksikkö ei saa yhteyttä lääkäriin hoito-ohjeen pyytämiseksi. Toimivaa viestintäjärjestelmää käytetään ja tarvitaan päivittäisen toiminnan turvaamiseen, johtamiseen ja tilannetiedon välittämiseen (5).

Mitä haasteita on päivittäisen viestiliikenteen turvaamisessa?

Nykyisin suuri osa viestiliikenteestä ja puhelusta soitetaan mobiililaitteella esim. GSM-puhelimella tai dect-puhelimella. Puhelut kulkevat yleistä matkapuhelinverkkoa käyttäen. Suuntaus näyttää olevan, että äly- ja matkapuhelimien käyttö ja niissä olevat sovellukset tulevat entisestään laajenemaan. Sosiaali- ja terveystoimessa esim. EKG:n vastaanottaminen ja katselu GSM-puhelimella ovat jokapäiväistä toimintaa ensihoidossa. Pääsääntöisesti matkapuhelimissa on käytettävissä vain yhden operaattorin verkko. Tähän vaikuttaa organisaatioiden tapa kilpailuttaa puhelinoperaattoreita hankintalain puitteissa. Kilpailutuksessa ei monesti osata huomioida varautumiseen liittyviä näkökulmia. Pahimmissa tapauksissa voi yhden operaattorin käyttö halvaannuttaa koko sairaanhoitopiirin viestijärjestelmän. Tätä sattuu Suomessa vuosittain. Kahden operaattorin käyttö lisää kustannuksia, eikä toiminnan varmistaminen usealla liittymällä ole käytännöllinen ratkaisu.

Kiinteät puhelinliittymät tulevat poistumaan käytöstä kokonaan kymmenen vuoden sisällä. Tähän vaikuttavat tekniset ratkaisut ja puhelinoperaattoreiden kiinteiden liittymien hinnoittelu. Kustannusten nousu on jo nyt nähtävissä. Lisäksi ei kaikilla ammattiryhmillä ole käytössä kiinteitä työpisteitä, vaan henkilökunta työskentelee useammassa paikassa sairaalan sisällä. Uskon, että tälläkin hetkellä valtaosasta kiinteitä puhelinliittymiä on tehty soitinsiirto matkapuhelimeen, ja kiinteää liittymää käytetään vain soitettaessa potilaalle tai omaisille. Osassa organisaatioita on menossa kiinteiden liittymien voimakas alasajo ja liittymien vaihtaminen joko VoiPI- puhelmiin tai GSM-puhelmiin. Siirtymisessä pelkäästään näiden teknisten ratkaisujen käyttöön on ongelmia, että ne soveltuvat kyllä hyvin päivittäiseen

viestiliikenteeseen, mutta häiriötilanteissa viestiliikenne on haavoittuva. Lisäksi tilannekuvan ja -tietoisuuden jakaminen on haasteellista.

Mitä vaihtoehtoja sairaalan viestiliikenteen hoitamiseen ja henkilöiden hälyttämiseen löytyy?

Hakulaitteet

Hakulaite oli aiemmin yleisimmin sairaalassa käytetty henkilökutsujärjestelmä, joka toimi radioverkossa. Hakulaite vastaanotti merkkejä (puhelinnumeroita), jolloin päivystäjä pystyi soittamaan häntä tavoitelleen henkilön numeroon. Matkapuhelimien yleistyttyä alkoivat hakulaitteet vähentyä. Hakulaitteiden hankaluutena on, että ne vaativat aina oman teknisen tukiasemaverkon rakentamisen. Lisäksi laitteella ei voi kommunikoida, eivätkä ne sovellu johtamiseen eikä tilannekuvan jakamiseen.

GSM-matkapuhelinjärjestelmä

Sisäasiainministeriön työryhmä antoi raportin pelastustoimen hälytysjärjestelmän kehittämisestä vuonna 2004. Siinä esitettyjä tuloksia voidaan hyödyntää myös kotipäivystyksessä olevan terveydenhuollon henkilöstön hälyttämisestä. Työryhmä totesi, että GSM (Global System for Mobile Communications) ei täytä kaikkia hälyttämistoiminnan vaatimuksia luotettavuuden, käyttövarmuuden ja johtamisominaisuuksiensa puolesta. Kriittisten toimijoiden kannalta isoimpina riskeinä nähtiin tietoliikenteen häiriöt ja sähkökatkokset. Verkkojen ruuhkautuminen poikkeavassa tilanteessa on mahdollista, ja näin on dokumentoitu tapahtuneen isojen onnettomuuksien yhteydessä. Lisäksi vakavassa terroriuhassa voidaan verkot sulkea viranomaisten toimesta. GSM ei tarjoa viranomais-ten viestiliikenteen kannalta riittävää tietosuojaa (6).

Sairaalassa GSM:n sisätilapeiton kattavuus voi olla riittämätön. Tämä pitää huomioida suunnittelussa, kun siirrytään matkapuhelinjärjestelmän käyttäjäksi ja kilpailutettaessa puhelinoperaattoreita. Sairaalan sisäisessä normaaliajan toiminnassa GSM on hyvä tietoliikenneverkko, mutta häiriötilanteissa viestiliikenne on hankala toteuttaa. Tilannekuvan ylläpitäminen GSM:n välityksellä on haasteellista. Viranomaisten yhteistoiminta ei ole kovin sujuvaa, mutta vuoropuhelu onnistuu.

Pahimmissa tapauksissa voi yhden operaattorin käyttö halvaannuttaa koko sairaanhoitopiirin viestijärjestelmän.

>>

VIRVE - viranomaisradioverkko

Suomeen on rakennettu koko maan kattava viranomaisten yhteinen radioverkko, joka perustuu TETRA-standardiin. VIRVE:n toiminnallisuudet ovat radiopuhelintyyppinen puheryhmäpuhelu, GSM- tyyppiset puhelut VIRVE-verkon sisällä ja puhelut yleisen verkon puolelle. Verkossa voidaan myös lähettää tekstiviestejä ja dataa. Verkon käyttäjinä ovat kaikki keskeiset viranomaiset ja toimijat, jotka huolehtivat yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaamisesta. Virve-verkon etuina ovat turvallisuus, nopeus ja kaupallisia verkkoja parempi luotettavuus. VIRVE:n käyttö on luvanvaraista. VIRVE on tehokas johtamisjärjestelmä, jossa tilannekuva ja tilannetietous ovat helposti jaettavissa esim. suuronnettomuudessa tapahtumapaikalta. Viranomaisten yhteistoiminta onnistuu helpommin kuin millään muulla viestintävälineellä. VIRVE-päätelaite on iso ja kolho käyttää. Päätelaitteella ei voi käyttää kaikkia sovelluksia, joita esim. GSM-puhelimessa on käytössä. Esim. sähköpostin vastaanotto ei onnistu.

Koska viranomaisten viestiliikennetarve on etupäässä radiopuhelintyyppistä liikennöintiä, niin VIRVE-päätelaitteen toiminnot riittävät. Sosiaali- ja terveystoimen VIRVE:n alueellisesta toiminnasta vastaavat erityisvastuualueen ensihoitokeskukset.

Tapaninpäivän myrskyn jälkeen sosiaali- ja terveystoimen VIRVE:n aluepääkäyttäjät kartoittivat myrskyn vaikutuksia ensihoitoyksiköiden viestiliikenteeseen. KYS:in erityisvastuualueella ongelmia oli paikoitellen matkapuhelinliikenteessä, ja myös osa

VIRVE-verkon tukiasemista oli poissa käytöstä. Vaikka ongelmia oli VIRVE-verkossakin, se ei haitannut operatiivista viestiliikennettä. Kentältä ei tullut palautetta isoista ongelmista. Kenttäjohtajärjestelmässä seurattavien ensihoitoyksiköiden karttapaikannuksessa oli myös osittaisia palvelukatkoksia, mutta ne eivät aiheuttaneet ongelmia johtamisessa. Nähtäväksi jää, miten siirtyminen paikannukseen perustuvaan hälyttämiseen näkyy tulevaisuudessa. Itse toivon, että tämä käyttöönotto harkittaisiin tarkasti, tai ainakin mietittäisiin etukäteen häiriötilanteiden toimintamallit.

Isoimmat ongelmat VIRVE-verkossa näkyivät Länsi-Suomessa. VIRVE:n kolminkertainen varmistus ei pystynyt takaamaan täyttä palvelutasoa. VIRVE-päätelaitetta voidaan käyttää tapahtumapaikalla ilman fyysistä verkkoa (ns suorakanavaa).

Tällä ominaisuudella voidaan toimia tapahtuma-alueella, mutta hälytysten vastaanottamiseen se ei sovellu. Pelastustiedon (7) mukaan osa pelastuslaitoksista nosti valmiuttaan etupainotteisesti. Pitäisikö myös ensihoidossa ja sairaalassa ottaa vastaava toimintamalli käyttöön?

Suunniteltaessa VIRVE:n käytön laajentamista sairaalan sisäiseen toimintaan pitää kiinnittää huomiota VIRVE-verkon sisätilapeittoon ja käyttäjien päätelaitekoulutukseen. Käyttöön-otossa pyritään aina löytämään uusia ratkaisuja viestiliikenteen hoitamiseen. Hyvänä esimerkkinä on Pohjois-Karjalan keskussairaalan traumatiimin hälyttäminen. Traumahälytys tehdään VIRVE:llä, ja hälytys menee välittömästi kaikille tiimin jäsenille. He saavat r tilannetiedon yhmäpuheluna. Aikaisemmin jouduttiin soittamaan useampi hälytyspuhelu, eikä tilannekuvan muutoksia pystytty välittämään eteenpäin.

Pikapuhelin- ja hoitajakutsujärjestelmät

Sairaalan sisäiseen toimintaan tarkoitettu kaiutinpuhelin, joka vaatii aina kaapeloinnin ja useiden laitteiden kytkemiseksi keskusyksikön. Laitteet joudutaan asentamaan kiinteästi, jolloin kuulutukset eivät aina tavoita kaikkia henkilöitä. Tätä voidaan käyttää vain hälytysjärjestelmänä, eikä se sovellu johtamiseen eikä arkaluontoisen tiedon välittämiseen. Järjestelmä soveltuu vain sairaalan sisäiseen käyttöön.

Kuulutus- tai äänievakuointijärjestelmä

On tarkoitettu tuottamaan rakennuksen palo-hälytysäänimerkin ja mahdolliset toimintaohjeet puheella. Äänievakuointijärjestelmää voidaan käyttää hyväksi sairaalan sisäisessä kuulutuksessa, jos järjestelmä on rakennettu siten, että kuulutus voidaan rajata tietylle alueelle ja toteuttaa mahdollisimman yksinkertaisesti. Järjestelmää voidaan käyttää vain sairaalan sisäisessä hälyttämässä varajärjestelmänä.

POSCAD-hakulaitteet

Espoossa toteutettiin kotona päivystävien ja vapaalla olevien sopimuspalokuntien henkilöstön hälyttäminen digitaalisella POSCAD-hakulaitteella (7). Hakulaite vaatii joko omien tukiasemien rakentamisen, tai se voi hyödyntää yleisen puhelinverkko-operaattorin verkkoa. Käyttöön-otto päivystävien lääkäreiden hälyttämiseksi ja viestiliikenteen varmistamiseksi on hankalaa. Lisäksi se ei sovellu johtamiseen, viranomaisten yhteistoimintaan, eikä tilannekuvan jakamiseen.

VIRVE-järjestelmä on turvallinen, nopea ja luotettava, vaikka päätelaite on iso ja kolho.



bk medical

Pohdinta

Viestiliikenteen hoitamiseen sekä päivittäisissä työssä että häiriötilanteissa ei ole mitään yksinkertaista ratkaisua eikä yhtä ainoaa järjestelmää. Jokaisesta järjestelmästä löytyy hyviä ja huonoja puolia. Tämän takia joudumme hyväksymään sen, että käytetään useita teknisiä ratkaisuja ja varmistetaan toiminta usealla tekniikalla. Tämä voi merkitä sitä, että kriittinen päivystäjä saa kantaa kahta eri päätelaitetta (ns. kahdennettu järjestelmä), ja eri laitteita käytetään eri tarkoituksiin, tai joudumme päivystäjien kohdalta luopumaan joidenkin sovelluksista. Jokaisen toimintayksikön tulee kuitenkin riskikartoituksen mukaan arvioida, mikä viestiliikenteessä on oleellista, ja miten se hoidetaan. Vaikka häiriötilanteita sattuu verrattain vähän, on niihin syytä varautua. Yksikön suunnitelmiin tulee kirjata ja henkilökunnan perehdytyksessä jalkauttaa toimintamallit mitä tehdä, kun päivystävää lääkäriä ei tavoiteta. Häiriötilanteiden huolellinen analysointi ja korjaavat toimenpiteet palvelevat yksikön toiminnan turvaamista. Onko Teillä suunnitelmat valmiina? ■

Viitteet

1. Yhteiskunnan turvallisuusstrategia. Valtionneuvoston periaatepäätös 2010; ss 65-73.
2. Castrén M, Ekman S, Martikainen M, ym. Terveystieteiden tutkimuskeskus. Varautumissuunnitelmat. Kirjassa: Suuronnettomuusopas. 1. painos, s. 414 ja 422. Toim. Söder J. Duodecim, 2006.
3. Parmes R, Frösén K, Koivukoski J, ym. Varautumisjärjestelmät eräillä kriittisillä toimialoilla. Kirjassa: Varautumisen käsikirja. Toim. Parmes R. Tietosanoma Oy, 2007.
4. Sosiaali- ja Terveysministeriö. Riskien hallinta ja turvallisuus suunnittelu Opas sosiaali- ja terveydenhuollon johdolle ja turvallisuusasiantuntijoille. Julkaisuja 2011:15.
5. Korhonen J, Kunnan kriisijohtaminen. Oppimateriaali; 1/2010. Pelastusopisto.
6. Sisäasiainministeriö. Porthan J, Jääskeläinen M. Työryhmän raportti. Pelastustoimen henkilöstön hälyttämisyjärjestelmän kehittäminen. 2005.
7. Markkanen K. Väestöhälyttimien ohjausjärjestelmän ja palokuntien hälytysjärjestelmän toiminnan varmistaminen. Diplomityö, Teknillinen korkeakoulu, 2007.

Erinomainen kuvanlaatu tuo varmuutta kliniseen työskentelyyn

Puudutuksissa ja kivunhoidossa



flexFocus 400 Anesthesia



- korkearesoluutioinen kuva 2-18 MHz:n antureilla
- 19" korkearesoluutioinen näyttö
- helppo liikutella sinne, missä laitetta tarvitaan
- 4 tunnin akku

 ProMedical

Over 30 Years of Pioneering Innovation in Ultrasound