

# Kenttälääkinnästä ja kemiallisista aseista

## – Kenttälääkinnän perustietoja (osa 1/3)

Pekka Honkavaara

Tämän kirjoitussarjan tehtävä on vähintään kolminainen:

1. Antaa tietoja Puolustusvoimien kenttälääkintään sijoitettaville.
2. Kerrata rajujen monipotilastilanteiden tai kriisien aikaista potilashoidon tekniikkaa ja taktiikkaa.
3. Selvittää siviilisairaaloiden henkilökunnalle kenttälääkinnän potilasvirtojen määrää ja laatua kriisin aikaisen oman toiminnan suunnitteluun ja huoltovarmuuden ylläpitoon.

**YLEISKÄSITTEENÄ KENTTÄLÄÄKINTÄ ON** erittäin laaja. Sodan aikana se toteuttaa perustettujen joukkojen lääkintähuollon kentällä. Se sisältää muun muassa taistelukyvyn ylläpidon, tavanomaisten sairauksien hoidon kentällä, ennaltaehkäisevän terveydenhuollon, sotilaslääketieteen erityisosaamisen toteuttamisen kentällä ja palveluskelpoisuuden luokituksen.



Haavoittuneita on tuotu komppaniasta JSP:lle kuormautolla. Triage menossa avoimen taivaan alla. Onneksi on kesäinen ilma, koska talven paukkupakkasissa vaikeusaste olisi moninkertainen ja hypotermian lisääntymisen välttämiseksi toimintaa varten potilaat olisi pyrittävä ensin siirtämään esimerkiksi lämmitettyyn teltaan.

Kriisin aikaista kenttälääkintää voisi ehkä parhaiten luonnehtia anestesialääkärin tehtäväkenttää ajatellen ensiavuksi ja ensihoidoksi kentällä ”luotilii-veissä” vihollisen sanellessa toiminnan ajoituksen ja vaikeusasteen. Kehysorganisaation muodostaa Puolustusvoimien kenttäarmeija, joka on mobilisoitu reservistä kriisin uhatessa. Kenttälääkinnän tehtäviin koulutetaan ja sijoitetaan sekä ”maallikkokoulutuksen” saaneita lääkintämiehiä ja lääkintäaliupseereita että sairaanhoidollisen siviilikoulutuksen saaneita alan ammattilaisia. Sen tulee muodostaa toimiva pelastusketju taistelun eturintamasta evakuointisairaalan (siviilisairaalan) ovesta sisään. Vastustajan aliarviointi on yksi tappion kulmakivistä ja hyökkääjä aina pyrkii yllätykseen, joten kenttälääkinnän tulee olla koko ajan varuillaan varautuen valmisteluillaan mahdollisimman hyvään ”nettotulokseen”.

Kenttälääkinnän keskeisiksi teeseiksi voinee ehkä esittää seuraavia lausumia:

1. Sen tulee antaa mahdollisimman monille potilaille elämää ylläpitävää, lisävaurioita estävää ja raajoja sekä näkökykyä säilyttävää hoitoa lopulliseen hoitopaikkaan saakka. Sen resurssit ovat rajalliset ja yleistilanteesta johtuen täydennykset eivät aina saavu ajallaan. Potilaiden ja heille suoritettavien toimenpiteiden priorisointi tulee suo-



Ylhäällä näkymä JSP-teltan valo- ja lämpösulusta sisälle. Takaseinällä JSP:n laatikostosta rakennettu ensihoitohylly, etualalla potilaan paarien pukit, kamina, voimavolyty, teltan keskisalko ja käsienuuhtomisvati. Oikealla lähikuva JSP:n laatikostosta rakennetusta hyllyköstä. Täältä löytyy ensihoidon alkutoimenpiteiden ja pienempien sotakirurgisten toimenpiteiden välineet. Huomaa myös ”lattialla” oleva lumi, vaikka yli 12 tuntia on toimittu samoissa asemissa.



- rittaa tilanteen ja resurssien suhteen tasapainoisesti sodan ”tukkukaupan” sääntöjen mukaan (”mahdollisimman paljon mahdollisimman monelle, mutta mielekkäästi”). Potilashoidon kysyntä voi moninkertaisesti ylittää jäljellä olevan kapasiteetin ja resurssit, jolloin joudutaan keskittämään jäljellä oleva kapasiteetti lähes pelkästään pikaisesta tutkimuksesta ja hoidosta selvästi eniten hyötyviin. Tällöin ei voida toteuttaa koulu-mediisiin oppeja täydessä laajuudessa, vaan on tyydyttävä yksinkertaisiin, selkeisiin ja nopeisiin toimenpiteisiin vallitsevan tilanteen edellyttämällä tavalla.
2. Hoitoketjussa eteenpäin saattaminen on maksimoitava toimintakapasiteetin säilyttämiseksi ja samalla tulee potilaiden saaman hoidon tason nousta progressiivisesti haavoittumisesta lähtien. Tämä vaatimus johtuu monista potilaaseen vaikuttavista haitallisista tekijöistä, joita ovat resurssipulan lisäksi muun muassa: kylmyys, pakkoliikuttelu ja vihollisen sekä oman toiminnan aiheuttamat viivästykset. Kenttälääkinnässä päästään harvoin kuratiiviseen eli täydelliseen hoitoon, vaan se tapahtuu pääsääntöisesti vasta siviilisairaalassa (evakuointisairaalassa).
  3. Kenttälääkinnän hoitoketjun suorituskyky ja potilaan saama kokonaisyhyöty määräytyvät heikoimman lenkin mukaan, josta syystä ketjun ylläpidon ja seurannan tulee olla jatkuvaa toiminta-

taa. Kokonaisuuden tarkastelu ja hallinta ovat ketjun optimaalisen toimintakyvyn ylläpidossa hallinnon tärkein tehtävä.

4. Rauhan aikana tulee suorittaa kriisiaikoihin varautuminen monella eri tasalla. Kenttälääkinnän välineiden ja muiden aineellisten resurssien kehittäminen ja huoltovarmuuden ylläpitäminen takaavat materiaalisen pohjan toiminnalle. Kenttälääkintämenetelmien kehittäminen ja kouluttaminen ylläpitävät hoidon tasoa sodan olemuksen muuttuessa taistelutekniikoiden vaikutusprofiilien myötä. Reservien kouluttaminen ja henkilöiden sijoittaminen oikeisiin tehtäviinsä varmistavat työlle tekijänsä. Varautuminen jo rauhan aikana tapahtuviin suuronnettomuuksiin, luonnonkatastrofeihin ja kansainväliseen toimintaan lisää kriisin aikaista huoltovalmiutta, mutta kenttälääkinnän ja siviilisairaanhoidon yhteensovittaminen on suoritusportaan tasalla vielä vasta aluillaan.

### **Kenttälääkinnän organisaation porrastuksesta ja lukumääristä**

Seuraavassa taulukossa esitetään armeijan joukko-osastojen lääkintämuodostelmat joukkueetasolta ylöspäin maavoimissa. Taulukosta on jätetty pois ryhmä (n=7–8), koska sillä ei ole omaa lääkintävoimaa. Prikaati 2005:n (Pr 2005) ensihoitojärjestelmästä tulee erillinen kirjoitus myöhemmin, mut-

	<i>km. henkilövahvuus</i>	<i>maavoimat yleensä</i>	<i>Prikaati 2005</i>
Joukkue (J)	35	hoitopaikka (HP)	hoitopaikka (HP)
Komppania (K)	150	sidontapaikka (SP)	ensihoitopaikka (EHP)
Pataljoona (Patl)	750	joukkosidontapaikka (JSP)	ensihoitoasema (EHAS)
Prikaati (Pr)	5400	sairasautoasema (SAS)	ensihoitokeskus (EHK)
Armeijakunta (AK)	22500	kenttä sairaala (KS)	evakuointisairaala (EvakS) tai KS

ta alla olevaan taulukkoon se on jo sisällytetty täydellisyysvuoksi. Henkilövahvuudet ovat suuntaa antavia lukuja kokoluokan hahmottamista varten. (Taulukko 1.)

Tykistön joukot poikkeavat nimikkeistöltään ja ilma- sekä merivoimat perustuvat omiin toimintaolosuhteisiinsa sopivia erityismuodostelmia. Pyrkimyksenä kuitenkin on, että lääkintähuollon eri joukoissa päästäisiin mahdollisimman pitkälle ”modulirakenteeseen”, jolloin sekä koulutus että varusteisto yhtenäistyisi mahdollisimman pitkälle.

Tappioarvioista voidaan esittää erittäin karkeana arviona seuraavan taulukon mukaisia prosenttiosuuksia ja lukuja. Se on laadittu keskiarvoon (pataljoonan alkuvahvuus keskimäärin 750 miestä) mukaan. Taulukon rinnastamisessa muihin joukkoihin tulee muistaa tappiolukujen käännteisyys joukon kokoon verrattuna. Ryhmä voi kaatua viimeiseen mieheen ja komppaniastakin voi yli puolet kaatua tai haavoittua vakavasti, mutta pataljoonan tappiot ovat harvoin yli 30 prosenttia hajarühmityksen ansiosta. Tappioihin sisällytetään kaatuneet (15–20 %), kadonneet (8 %), haavoittuneet tai tapaturmaisesti loukkaantuneet (58 %) ja taistelukyvyttömiksi sairastuneet (taistelustressi yms. 8–20 %). Suotuisissa oloissa voidaan laskea fyysisesti sairastuneiden osuudeksi 0,2–0,3 %. Epidemiatilanteissa tämä luku saattaa nousta 5–20 %:iin perusyksikön vahvuudesta, koska kenttäoloissa puutteellisen hygienian, majoituksen ahtauden sekä kurjien ympäristöolosuhteiden vallitessa infektioiden leviämismahdollisuus moninkertaistuu. (Taulukko 2.)

### **Kenttälääkinnän varusteistosta, henkilökunnasta ja toimenpiteistä**

**SIDONTAPAikka** Ryhmälle voidaan alistaa lääkintämies, jolla on kannettavaa ensiapuvälineistöä sekä käsikauppalääkkeitä tavanomaisten sairauksien hoitoon. Joukkueen lääkintämies toimii hoitopaikassa (HP). Komppanian lääkintäryhmä perustaa johtajanaan toimivan lääkintäaliupseerin johdolla sidontapaikan (SP), jonka välineistö mahdollistaa vuotojen



Triagen ja nopeiden ensihoitotoimenpiteiden jälkeen haavoittuneet odottavat jatkoevakuointia kiireellisyyssmäärittäksien mukaan. Ensihoitokorttia täydennetään etualalla ja taustalla lastoitettun jalan kohoasento on toteutettu improvisoimalla. Talviolosuhteissa nämäkin toiminnot tulee pyrkiä toteuttamaan lämpimissä tiloissa, ja samalla sekä työmäärä että vaikeusaste lisääntyvät.



Huvikartanoon sijoitetun kenttä sairaalan sisäänkäynti. Lämpölukkona ja triagealueena toimiva ilmakaaritelta tunnuksin merkittynä. Prikaati 2005:n maastoambulanssi on juuri tuonut kylmettyneet haavoittuneet ilmakaarieltan lämpimään.

tyrehdyttämisen, haavojen sitomisen ja lastoituksen täydentämisen, hengitysteiden aukipitämisen nielu-putkella, nesteensiirron aloittamisen olosuhteiden mukaan ja alustavan potilasselvityksen (triage). Sairaanhoitokertomuksena käytettävän ensihoitokortin täyttämisen alkaa sidontapaikalla ja se seuraa poti-

Taulukko 2: Karkeasti arvioituja tappioprosentteja ja vakavasti haavoittuneiden määrä pataljoonan rivivahvuudesta (750) vuorokaudessa lähtökohtana taistelujen kiihkeys:

<i>Taistelun luonne</i>	<i>Tappioprosentti vuorokaudessa</i>	<i>Vakavasti haavoittuneita</i>
Kevyt taistelu	1–5 %	10
Keskimääräinen taistelu	5–10 %	20
Kiivas taistelu	10–20 %	40
Murtoalueen taistelu	yli 20 %	yli 60



lasta lopulliseen hoitopaikkaan saakka. Lääkintäaliupseerit ja lääkintämiehet ovat pääsääntöisesti puolustusvoimien näihin tehtäviin kouluttamia maallikoita, eivätkä he ole alan varsinaisia ammattilaisia.

**JOUKKOSIDONTAPAikka** Tavanomaisissa joukoissa etummainen lääkäri on sijoitettu pataljoonan joukkosidontapaikalle (JSP). JSP:n varustus mahdollistaa jo varsinaiset ensihoidolliset toimenpiteet: intubointi, koniotomia, pleuradreeni, ligeeraukset sekä muita hätäkirurgisia pientoimenpiteitä. Tutkimuksen ja hoidon myötä tarkentuu jatkoevakuoinnin kiireellisyyden määrittäminen, jota muutetaan tarvittaessa koko evakuointiketjun matkalla potilaan tilan ja vallitsevien olosuhteiden mukaan. Joukkosidontapaikkojen varustuksia on sekä raskas että kevyt vaihtoehto. Kevyen JSP:n varusteet on sijoitettu rinkoihin ja sen sisältö on pyritty kehittämään kevyeksi

Ilmakaaritelan lämpimässä suoritetaan potilasselvitys, ja 1 kiireellisyysryhmän haavoittuneet ohjataan kiireellisiin ”ohituskaistalle”. Välittömästi jatkoevakuoitavien status, sekä hoito että ensihoitokortti tarkastetaan ja täydennetään. Kuvasta 5 lisäkehityksenä tämän kenttäsaaralan triage-alueeksi on pystytetty toinenkin ilmakaariteltaa puskurikapasiteetin lisäämiseksi.

kantaa joukon mukana tiettömässä maastossa. Raskaan JSP:n kalusto on ajoneuvokuljetteen ja monipuolisempi hoitovarusukseltaan.

**SAIRASAUTOASEMA** Prikaatin huoltokompaniassa on kaksi lääkintähuoltojoukkuetta joista kumpikin perustaa sairasajoneuvoaseman (SAS). Toiseen näistä joukkueista on sijoitettu hammaslääkäri apulaisineen ja välineineen. Lääkintähuoltojoukkueen tehtävänä on evakuoida potilaita sekä tukeutuvilta JSP:iltä, että itse aloittamansa hoidon jälkeen potilaita



joko kenttäsaaraalaan tai evakuointisaaraalaan (siviilisaaraalaan) tilanteen mukaan. Sen toimenpiteisiin kuuluvat JSP tasoisen hoidon aloittaminen tai jatkaminen. Kuljetuksen aikainen hoitokapasiteetti on rajoittunutta resurssien vähäisyydestä johtuen. Lääkintähuoltojoukkue kykenee kuljettamaan kerralla 12 paripotilasta ja saman verran käveleviä.

Armeijakunnan huoltorykmenttiin kuuluu mm sairaankuljetusjoukkue, lääkintävarastojoukkue ja saaraalajoukkue (siviilisaaraaloissa yhteyselimenä). Varsinainen erikoislääkärin ensihoito kenttälääkinnässä toteutuu vasta kenttäsaaraaloissa, jotka toimivat huoltorykmentin johdossa.

**SAIRAANKULJETUSJOUKKUE** Armeijakunta (AK) ja Sotilasläänin (SL) perustavat sairaankuljetusjoukkueita (Skulj), jotka tukevat potilaiden evakuointia sekä kenttäsaaraaloista evakuointisaaraaloihin että suoraan evakuointisaaraaloihin saarasautoasemilta tai joukkosidontapaikoilta. Sairaankuljetusjoukkueen saarasautoryhmä voidaan myös alistaa prikaatille vahvistamaan painopistesuunnan evakuointikapasiteettia. Sen kalustoon sisältyvät myös raskaan JSP:n varusteet, joilla se voi perustaa selustaan JSP:n tukemaan paikallisia joukkoja. Lääkäri johtaa sen toimintaa ja siihen kuuluu yhteensä 48 henkilöä. Ajoneuvoina sillä on 12 saarasautoa, 5 saaraslinja-autoa, kuorma-auto, pakettiauto ja henkilöauto. Kertasuorituksena se pystyy kuljettamaan 84 paripotilasta sekä saman verran istuvia potilaita.

**KENTTÄSAARAALA** Kenttäsaaraalan (KS) henkilökuntamäärä on noin 130 henkilöä, joista 10 on lääkäreitä (näistä 5 on kirurgia ja 2 anestesiologia), 1

Toimenpidealue vastaanotto-osastolla (tanssilattian keskellä). Kirurgi valmistautuu arterialigeeraukseen henkeäpelastavana toimenpiteenä. Potilaana ovelta pukkien päälle paareilla lennätetty haavoittunut.

hammaslääkäri ja noin 60 saaraanhoitajaa. Lisäksi sinne on sijoitettu muun muassa apteekkari apulaisineen, lääkintäaliupseereja ja -miehiä, kuljettajia sekä erilaisia huollon erityisammattilaisia.

Kenttäsaaraala tarvitsee vähintään 1000–1200 m<sup>2</sup> lämmintä sisätilaa sijoituessaan kiinteisiin rakennuksiin, joissa tulee olla LVI-järjestelmä toiminnassa. Se pystyy myös tarvittaessa toimimaan itsenäisesti teltoissa ja sähköt tuotetaan KS:n omilla kenttävoimakoneilla. Sen varustus on pakattu noin 500:aan laatikkoon ja se painaa noin 35 tonnia. Ajoneuvoina sillä on 5 saaraslinja-autoa, 8 saarasautoa (lääkintävarustettua pakettiautoa), 4 umpikuorma-autoa, 2 perävaunua, 10 pakettiautoa, 1 henkilöauto ja 1 moottoripyörä.

Kenttäsaaraala perustaa toimintakohteeseen vastaanotto-osaston, 2 leikkaussalia, vuodeosastot (yhteensä 60 vuodepotilaspaikkaa), laboratorion ja röntgenin, aptekin ja täydennysvaraston sekä huolto-, majoitus ja sosiaalitalat. Lisäksi se varautuu lisäämään vuodepotilaskapasiteettiaan 60:llä. Sen laskennallinen vuorokautinen suorituskapasiteetti on 20 henkeä pelastavaa toimenpidettä, Lajittelua ja ensihoitoa pystytään suorittamaan vastaanotto-osastolla 300:lle kirurgiselle potilaalle ja 200:lle saarastuneelle vuorokaudessa. Omilla ajoneuvoillaan (sairaankuljetusryhmä) se pystyy evakuoimaan 76 paripotilasta kertasuorituksena ja siirtymään uusiin tiedustel-



Leikkaussali tanssilattialle pystytetyssä ilmakaariteltassa. Lisälämmityksellä pystytään näin toteutetussa leikkaustilassa ylläpitämään edes minimilämpötila leikkauspotilaan lämpöaloutta ajatellen. Samalla leikkaustiimi voi hieman paremmin keskittyä ”omassa rauhassaan” vaativaan leikkaustilanteeseen.

tuihin tiloihin ja aloittamaan toimintansa siellä 6–12 tunnissa.

Tavanomaisen lääkintätarvikehuoltonsa se saa evakuointisairaalsaan (siviilisairaala) kautta potilaskuljetusten paluukuormina. Verivalmisteiden täydennys suoritetaan evakuointisairaalan verivaraston kautta Veripalvelun antamien ohjeiden mukaan. On huomattavaa, että kentällä verivalmisteita on vasta kenttäsaaraalatasalla ja rajoitetusti ensihoitokeskuksessa (Pr 2005). Kenttälääkinnän erityismateri-

aali tulee joko Lääkintävarikosta tai Sotilasapteekista lääkintävarastojoukkueen kautta, joka pääsääntöisesti perustetaan evakuointisairaalan yhteyteen. Kenttälääkinnän täydennyshuolto pyritään pääsääntöisesti toteuttamaan korkeammalta tasolta alaspäin paluukuljetuksina potilaskuljetusvälineillä.

Kenttäsaaraalan laboratorion kapasiteetti on määrältään erittäin rajoitettu siviilisairaaloissa totuttuun. Sen niukkaan tutkimusvalikoimaan kuuluvat muun muassa:

- Verensiirto: ABO- ja Rh-määrittäminen, sopivuuskoe
- Hematologia B-Hb/B-Hkr, B-Leuk, B-Tromb, B-Diffi
- Kemia, veri: S-Na, S-K, P-Gluk, S-urea/krea
- Muita: PT-VuotaI (IVY-menetelmällä), S-CRP semikvantitatiivisena, B-La ja likvorin mikroskopointi sekä värjäys. Lisäksi eritteistä testiliuskamäärittäksiä
- Bakteeriviljelyjä ja muita elintärkeitä tutkimuksia varten näytteenotto ja lähetys evakuointisairaalaan.

Kuva leikkaussalista. Se on kuin naisten käsilaakku, pieni päältä, mutta kaikki perustarvikkeet löytyvät kädenkäänteessä. Toiminnan pitkittyessä jouduttaneen liinoittamisesta ja muusta valmistelusta tinkimään. Monikäyttötarvikkeille kenttäsaaraalalla on oma autoklaavinsa, joten välinehuoltokin on omasta takaa.





Vuodeosasto on juuri aloittanut toimintansa ja ensimmäisen potilaan hoitoa aloitellaan. Jatkossa osasto jaetaan kuvassa näkyviin kehikoihin ripustettavilla väliverhoilla. Osaston lääkinnälliset tarvikkeet ovat laatikoissa samalla tavalla kuin JSP:llä.

Yksi kenttälääkinnän huoneentauluista (*Honkavaara*):

**Muista: Isoa revohkaa et yksin selvitä.  
Mutta yhteistyöllä muuten menetettävät  
henget ja raajat voidaan pelastaa!**

Valmistautuminen kohti evakuointisairaala. Ensimmäinen potilas valmiina KS:n sairaankuljetuslinja-autossa paareilla. Nykyaikaisen linja-auton rakenne tuottaa lisääntyviä vaikeuksia kenttälääkinnän sairaankuljetukseen muunnettuna, ja käyttömahdollisuudet kaupunkien ja valtateiden ulkopuolella vähenevät maastokelpoisuuden laskun myötä.



## Evakuoinneista eteenpäin

Kenttäsairaalassa on, kuten kautta koko kenttälääkintäketjun, pyrittävä mahdollisimman lyhyisiin hoitoaikoihin toimintakyvyn ylläpitämiseksi. Vakavasti haavoittuneenkin hoitoaika olisi pyrittävä rajoittamaan 6–8 tuntiin ja missään olosuhteissa se ei saisi ylittää 48 tuntia. Kenttälääkintäketjussa tulee muistaa, että sen tehtävä on antaa henkeä ja raajoja pelastavaa hoitoa. Heti kun potilas on saatu kuljetuskuntoiseksi, eli tila on stabiili ja merkittävän lisävammautumisen vaara on ohi tulee hänet kirjata evakuointilistalle. Kenttälääkinnän porrastusta ei tule käsittää ohjesääntömäisen tiukasti, vaan tilanne voi sanella ketjusta poikkeavan jatkohoitopaikan, mikäli olosuhteet tai potilaan tila sitä vaatii. Esimerkkeinä voidaan mainita laaja palovamma ja JSP:n lähellä oleva evakuointisairaala tai kiiireistä laparotomiaa tarvitseva potilas, joka voidaan kokonaistilanteen häiriintymättä evakuoida suoraan kenttäsairaalaan tai evakuointisairaalaan. □

Pekka Honkavaara  
LT, anestesiaylilääkäri  
Keskussotilasairaala, (KSS)