

JÄÄKÄRIPRIKAATIN TYKISTÖN TAKTILISESTA KÄYTÖSTÄ

Yleisesikuntamajuri Juha Mäki-Kokkila

1. JOHDANTO

Perinteisesti perusyhtymän taktiikalla ymmärretään lähinnä tietyn taistelun suunnittelua, valmistelua ja toteuttamista. Tällöin puhutaan ensisijaisesti pataljoonien käytöstä. Aselajitoiminnot luetaan tukeviin toimenpiteisiin. Asiahän yleensä pelkistetään siten, että kukin aselaji joko kykenee tai ei kykene tukemaan kyseistä taistelua. Harvoin tilanteenarviointi kyetään tekemään niin päin, että eri aselajien tukemismahdollisuudet olisivat ensin optimoitu ja vasta sen jälkeen pohdittaisiin pataljoonien käyttöä. Jääkäriprikaatin käytössä eri aselajien tukemismahdollisuudet korostuvat jo pelkästään siitä syystä, että liikkuvuus ja tulivoima ovat varsin ratkaisevassa asemassa jääkäriprikaatin käyttöperiaatteissa. Tällöin saatettaisiin päästä myös karttahaarjoituksissa todenmukaisempaan taktilliseen ajatusrakennelmaan, joka ottaa huomioon paremmin eri aselajien asettamat rajoitukset joukkojen käytölle.

Jääkäriprikaatin organisaatiota on tänä vuonna tarkistettu. Tulivoimaan ja liikkuvuuteen on kiinnitetty erityinen huomio. Samalla on päästy parempaan mies/ase suhteeseen. Jääkäripataljoonasta on vähennetty yksi komppania, joka asettaa entistä voimakkaammin kyseenalaiseksi puhumisen jääkäripataljoonan taktiikasta; kyseessä on lähinnä taistelutekniikan toteutus.

Oleennaista tykistön osalta ovat seuraavat seikat

- jääkäripataljoonissa on tulenjohtovoima valmiina (orgaaninen tulenjohtovoima) joukkuetasolta alkaen,

- patteristot käsittävät pelkästään tuliportaait

- tykkien määrä kahdessa patteristossa on yhteensä 36; vastaa kolmea erillistä patteristoa

- viesti- ja johtamistoiminta perustuu pääasiassa automaattiseen, digitaaliseen yhtymän viestijärjestelmään (YVD), ja keskussanomalaiteverkkoon (KSL-verkko)

- tykistöjoukot vastaavat jääkäripataljoonan viestitoiminnasta.

Keuyen kranaatinheitinpuuttuminen jääkärikomppanian välittömästä tulituksesta saattaa antaa aihetta tarkemmalle tutkimukselle. Tosin jääkäripataljoonien välittömänä tulitukena ovat 9-putkiset raskaat kranaatinheitinkomppaniat, joiden tulella on aiempaa suurempi merkitys komppanioiden välittömän tulentarpeen täyttämiseksi.

Tässä tutkimuksessa on pyritty selvittämään, mitä eri vaihtoehtoja tykistön käytöllä on tuettaessa jääkäriprikaatin taistelua. Tämä on edellyttänyt myös tykistölle asetettävien vaatimusten tarkastelua ja niiden huomioon ottamista eri vaihtoehtoja tutkittaessa.

2. JÄÄKÄRIPRIKAATIN TYKISTÖN KÄYTÖLLE ASETETTAVAT VAATIMUKSET

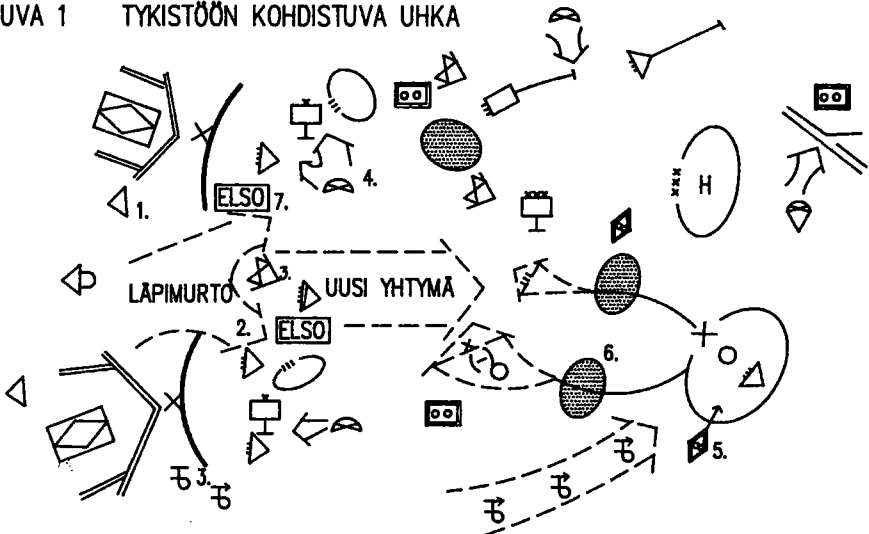
2.1 Vihollisen muodostama uhka tykistölle

Taistelukentän kuva muuttuu jatkuvasti. Varsinkin sotatekninen kehitys aiheuttaa maasodankäyntiin suuria muutoksia. Tämä johtuu erityisesti ohjusaseiden, uusien aluevaikutteisten aseiden, syvälle ulottuvan jokasään tiedustelukyvyn sekä asejärjestelmien tehokkaan käytön mahdollistavien, lähes ajantasaisten johtamisjärjestelmien kehittamisestä. Tekniikan kehitys vaikuttaa myös taktiikkaan ja organisaatioihin. Ajallisesti suurimmat muutokset painottunevat 1990-luvun puoliväliin ja sen jälkeiselle ajalle. Tällöin saataneen uusin tekniikka laajemmin joukkojen käyttöön. Toisaalta nykyiset sodankäynnin yleiset periaatteet säilynevät kuitenkin lähes muuttumattomina.

Nykyaikaisen vihollisen hyökkäys alkaa samanaikaisesti syvällä alueella. Tällöin rintamavastuussa olevien joukkojen tykistöön vaikutetaan sekä ilmavoimilla että vastatykistötoiminnalla. Myös erikoisjoukkojen iskut varsinkin puolustajan vastatykistötoimintaan ja kaukotoimintaan kykeneviä tuliportaita vastaan ovat mahdollisia. Vihollinen pyrkii saavuttamaan nopeasti murron, jonka kautta syvyyteen suunnataan välittömästi uusi yhtymä; taistelualueen laajentaminen tapahtuu myöhemmin. Näin ollen tuliportaat saattavat joutua varsin pian hyökkäyksen alettua taisteluun suora-ammunnoin vastustajan panssaroituja joukkoja vastaan. Elektronisen sodankäynnin merkitys tulee lähivuosina entisestään kasvamaan.

Kuvassa 1 on esitetty tykistöön kohdistuva uhka.

KUVA 1 TYKISTÖÖN KOHDISTUVA UHKA



1. Tykistö
2. Läpimurtautuneet joukot
3. Taisteluhelikopterit, rynnäkkökoneet
4. MHI-joukot
5. Tiedusteluosastot, erikoisjoukot
6. Sirotermiinit
7. Elektronisen sodankäynnin keinot
8. Ydin- ja kemialliset tst-aineet

2.2 Jääkäriprikaatin tykistön tehtävät

Prikaatin tykistön päätehtäväksi ymmärretään yleensä jalkaväen tukeminen keskitetyllä, tarkalla ja nopeasti siirrettävällä tulella. Nykyaikaisella taistelukentällä korostuu kyky vaikuttaa syvälle vastustajan selustassa oleviin maaleihin. Tähän tarkoitukseen meillä on käytössä ainoastaan tykistön tuli; sillä on korvattava vastustajan käyttämä ilmasta tuleva lähitulituki hyökkääville joukoille ja lentorynnäkököt tuliasemiin ja muihin vastustajan arkoihin kohteisiin. Jääkäriprikaatimme tykkikalusto antaa varsin hyvät mahdollisuudet vaikuttaa vihollisen syvyyteen.

Nopeat tilanteen muutokset ja taistelujen kiivaus sekä samanaikainen toiminta laajoilla alueilla vaativat tulenkäyttöjärjestelmältä suurta joustavuutta. Tulen keskittämisen lisäksi on kyettävä tarvittaessa jakamaan tuli usean samanaikaisen tarvitsijan kesken tarkoituksenmukaisella tavalla. Alueellisesti tuli jaettaisiin vihollisen selustaan, rintamataisteluun sivustoille ja omaan selustaan. Sinällään tulen jakaminen näin monelle alueelle samanaikaisesti tuskin on todennäköistä. Sen sijaan ajallisesti porrastettuna pääosa käytössä olevasta tulesta on kyettävä keskittämään taistelun kannalta uhanalaisimmille alueille.

Tehokkaan ja jatkuvan tulivaikutuksen aikaansaaminen vihollisen selustaan edellyttää, että kaikkia kantamansa puolesta tulivaikutukseen kykeneviä tulyksiköitä käytetään vastatykistö- ja kaukotoimintatehtäviin. Tällöin jääkäriprikaatin tykistön kummallekin patteristolle on suunniteltava kyseisiä tehtäviä. Raskaan patteriston osuus korostuu vastatykistötoiminnassa. Myös kaukotoimintatehtävät keskittyvät raskaalle patteristolle kevyen patteriston kantaman ulkopuolella. Erityisen tärkeätä on lamauttaa ne vihollisen tulyksiköt, joilla on käytössä kuorma-ammuksia tai muita erikoisammuksia. Vastatykistötoiminta korostuu omien joukkojen ollessa suojattomina tai heikosti suojautuneina esim. hyökkäystaistelussa. Tällöin vastatykistötoiminnan onnistumisella saattaa olla ratkaiseva merkitys koko taistelulle. Toisaalta, jos vastatykistötoiminta epäonnistuu, saattaa vihollisen yksikin 18-tykkinen 152-155 mm:n patteriston isku aiheuttaa hyökkäysryhmityksessä etenevälle suojattomalle komppanialle teoreettisesti jopa 50-70 %:n tappiot. Kevyen patteriston käyttö vihollisen selustaan tulee kyseeseen lähinnä kaukotoiminnan osalta. Suurimmat rajoittavat tekijät ovat kantama, n. 14 km, ja kaliiperi, 122 mm. Todennäköisimpinä maaleina ovat tällöin johtamispaikat, ryhmittyvät joukot ja häirintäasemat sekä huoltolaitokset. Kevyt patteristo on mahdollista tilanteen vaatiessa ryhmittää ns. etutuliasemaan aivan rintamassa olevien joukkojen alueelle. Tällöin on mahdollista keskittää tykistöryhmän tuli, sekä saavuttaa suurempi tulentiheys ja vaikutus vihollisen rykmentin (vast) 1. portaan joukkojen selustaan.

Tykistöllä on oltava kyky toteuttaa tulitehtäviä vastustajan liikkeen vaatimalla nopeudella myös ennaltavalmistelemtomiin suuntiin ja etäisyyksille. Tulenjohtoon osalta ratkaisevassa asemassa on tulenjohtojärjestelmän kattavuus ja reservi sekä tulenjohtovoiman nopea liikuteltavuus. Tuliportaiden osalta taas kyse on tulen siirtämisestä nopeasti maalialueelta toiselle. Tykistön tavanomaisimpien maalien liikkuvuus ja suoja edellyttävät suurta hetkellistä tulen tiheyttä. Ammunnan valmistelun on mahdollistettava tulen aloitus suoraan vaikutusammuntana. Raskaan patteriston kaliiperi on riittävä, jotta sillä olisi vaikutusta myös panssaroiuihin joukkoihin tavanomaisillakin kranaateilla. Sen sijaan kevyen patteriston käyttö kohdistuu kevyesti panssaroiuihin tai suojattomiin joukkoihin ja laitteisiin, ml. ajoneuvot.

Jääkäriprikaatin maalitiedustelu pystyy paikantamaan yhdessä ylemmän johtoportaan tiedustelujoukkojen kanssa todennäköisesti enemmän sellaisia maaleja, joihin

pystyttäisiin vaikuttamaan tykistöllä kuin mitä käytössä olevan ampumatarvikemäärän suhteen on mahdollista. Tämä edellyttää selkeätä maalien analysointia ja tärkeysjärjestykseen asettamista vallitseva tilanne huomioon ottaen. Tykistön tulee keskittyä valikoidaan taloudelliseen tulenkäyttöön ratkaiseviin ja arvokkaisiin maaleihin.

Sivusuunnissa vihollinen on pystyttävä pysäyttämään pelkästään sulutteisiin ja panssarin torjuntaan yhdistetyllä tykistön tulella. Tämä edellyttää tarvittaessa tulasemien valmistelua sellaisille alueille, joista vaaditut tehtävät voidaan toteuttaa, jos kantama muuten ei sitä mahdollista. Jääkäriprikaatin tykkikalusto mahdollistaa tulitehtävien toteuttamisen samoista asemista kaikkiin suuntiin. Tulenkäyttöä suunniteltaessa olisi kuitenkin syytä nähdä ne tärkeimmät alueet ja suunnat, jonne tulta käytetään. Tämä jo pelkästään siitä syystä, että tulasemat voitaisiin valita sellaisilta alueilta, joissa pääosa tulasemista saataisiin peitteiseen maastoon eikä raivauksia tarvitsisi tehdä koko ympäriampumis sektorissa.

Vihollisen syvät iskut puolustusryhmittymisen läpi tapahtuvat pääasiassa taistelupanssarivaunuilla ja muilla panssaroiduilla ajoneuvoilla. Näin ollen panssarin-torjuntatehtävät ovat entistä suuremmissa määrin myös tykistön tuliportaiden tehtäviin kuuluvia. Tehtävät on valmistauduttava toteuttamaan suora-ammunnoin ja epäsuoralla tulella tavanomaisiin ammuksiin ja erikoisammuksiin koko prikaatin vastualueen syvyys-dessä. Jääkäriprikaatin tykistö kykenee tuhoamaan suora-ammunnoilla kuljetus- ja rynnäköpanssarivaunun sirpalekranaateilla. Raskaan patteriston sirpalekranaattia voidaan käyttää myös taistelupanssarivaunua vastaan. Tehokkaana ampumaetäisyytenä liikkuvaan maaliin pidetään suurimmalla panoksella 800-1300 metriä ja paikallaan olevaan maaliin 1000-1800 metriä. Tehokas panssarin-torjunta edellyttää, että käytettävissä on panssariammuksia, panssarikranaatteja tai ontelokranaatteja. Panssarin-torjuntatehtävään käytetään vähintään tulijaosta. Yleensä tehtävä kuitenkin käsketään tulipatterille ja tarvittaessa koko patteristolle tilanteen niin vaatiessa.

Omaan selustaan tunkeutuneen vihollisen, esim. maahanlasketun pataljoonan, torjunnan tukemisessa korostuu tulenaloitamisen nopeus sekä tuliyksiköiden käyttö jopa tykeittäin. Tuliportaille on annettava tehtäviä selustan puolustukseen liittyen. Tarvittaessa on osia tuliyksiköistä, tulipatteri-patteristo, käskettävä valmiiksi suuntaamaan putket todennäköisimmille maahanlaskualueille. Tällöin saattaa samalla patteristolla olla äärimmäisessä tilanteessa joka patterilla putket suunnattuina eri maalialueille. Raskaan patteriston sitoutuessa enemmän vihollisen selustassa tapahtuviin tulitehtäviin korostuu kevyen patteriston osuus omassa selustassa toteutettavissa tulitehtävissä. Jos omaan selustaan on ryhmitetty jääkäripataljoona esim. reserviksi on sen kranaatinheitinkomppanialle määrättävä tulitehtäviä selustan puolustukseen liittyen.

Omassa selustassa olevien joukkojen tulenjohtovoima on ryhmitettävä siten, että uhanalaisimmat maahanlaskualueet pystytään täyhystyksellä valvomaan. Tämän lisäksi on jääkäriprikaatin ja mahdollisesti reservissä olevan jääkäripataljoonan varattava liikkuva tulenjohtoreservi yllättävien tilanteiden varalle. Myös kaukotähtäyslaitteiden käyttö selustan puolustukseen liittyen parantaa mahdollisuuksia vaikuttaa nopeasti tulenkäytöllä viholliseen.

Vihollisen tulivoima on lisääntynyt ja monipuolistunut. Tämän ovat aiheuttaneet mm. optroniset tulenjohto- ja pimeänäkölaitteet sekä uudet, entistä tehokkaammat ampumatarvikkeet. Aluelevitteisten ammusten, esim. kaukolevitteiset miinoitteet, käytöllä vihollinen pystyy saattamaan laajojakin alueita vastustajan selustassa tulivaikutuksen alaiseksi. Tavallisimmin kohteina ovat tällöin tykistön tulasemat, johtamispaikat ja huoltolaitokset sekä liikennekaapeikat ja reservien ryhmittäisyalueet. Tämä edellyttää

joukoilta hyvää maastoliikkuvuutta ja suojautumiskykyä. Erityisesti johtamisjärjestelmä on luotava sellaiseksi, että toiminnan jatkaminen on mahdollista, vaikka osa järjestelmistä olisikin lamautettu.

Vihollisen tulivoimasta olennainen osa muodostuu ilmavoimien rynnäkkökoneiden ja helikopterien tulituesta. Ilma-aseella vihollinen kykenee muodostamaan hetkellisen ja paikallisen ylivoiman voimasuhteisiin haluamalleen alueelle. Lähtökohtana voidaankin pitää sitä tilannetta, että tuliportaat joutuvat toteuttamaan tulitoiminnan lähes jatkuvan lentorynnäköintiuhan alaisina. Tämä edellyttää, että tuliportaat on suojattava jatkuvasti ilmatorjunnalla. Parhaan ilmatorjuntasuojan antavat ohjusaset.

Nykyaikaisella taistelulentällä tulasemien ja komentopaikkojen taistelukyvyyn säilyttäminen edellyttää katettuja suoja-asemia, panssaroituja ajoneuvoja ja sirpalesuojattuja kontteja henkilöstölle sekä tärkeimmille laitteille. Ilmavihollista vastaan korostuvat oikea tulasema-alueen ja maaston valinta sekä maastouttaminen ja naamiointi linnoittamisen ohella tuliportaiden omina vastatoimina.

Tulasemien vaihtorytmiin vaikuttavat olennaisesti tuliportaiden linnoittamismahdollisuudet. Vain pakottavissa tilanteissa tuliportaat siirtyvät hyvin linnoitetuista asemista suoja-asteeltaan heikompiin tulasemiin. Vaihtorytmin kiristäminen edellyttää linnoittamismateriaalin ja työkoneiden määrän lisäämistä tuliportaille. Erityisesti tämä korostuu hyökkäyksessä, kun jatkuva tulituki on järjestettävä jääkäriprikaatin joukoille niiden taistelussa syvällä vihollisen ryhmytyksessä.

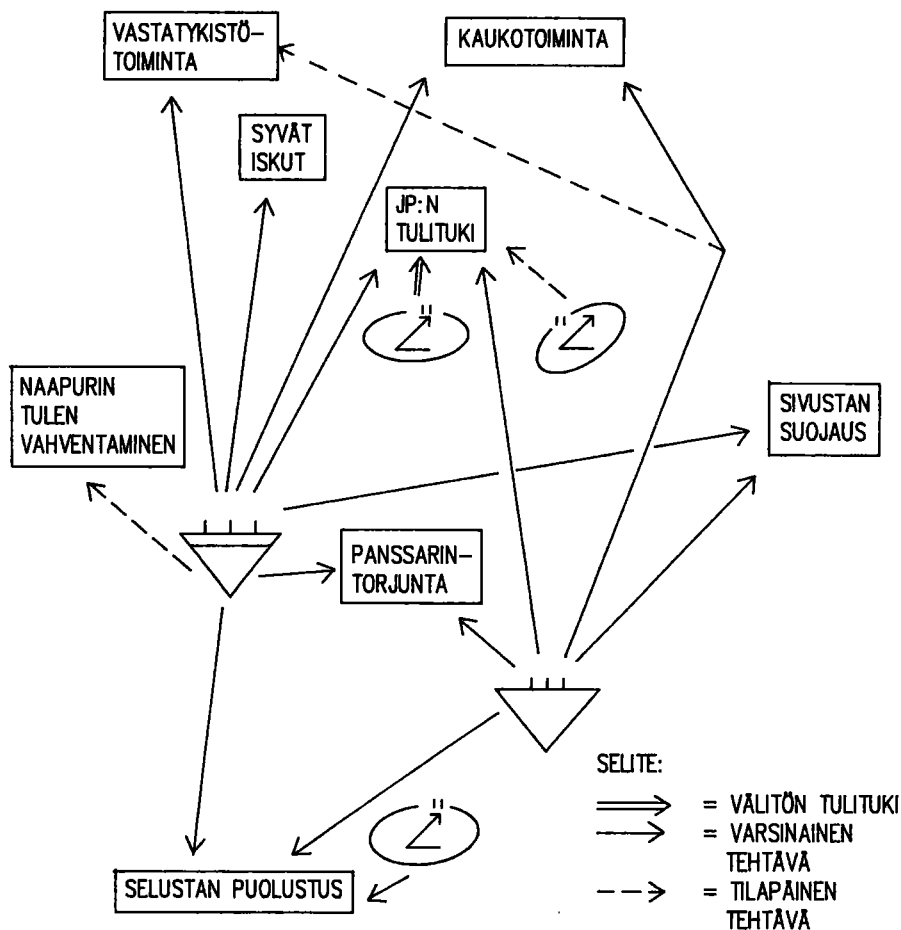
Vihollisen tehdyn tiedustelu- ja valvontakyky kaikissa olosuhteissa on otettava huomioon erityisesti joukkojen siirtoihin liittyen. Nykyaikaiset jokasään rynnäkkökoneet ovat pysyvä uhka myös pimeällä tapahtuville siirroille. Tulasemaryhmytykset on suunniteltava siten, että jokainen tulaseman kohde muodostaa oman maalipisteen ilma-aseen tulelle. Valeasemien ja -laitteiden käytöllä lisätään näitä maalipisteitä. Kokonaisuudessaan on nähtävä, että tulasemaryhmytykset vaativat prikaatin alueesta aiempaa suurempia alueita tykistön käyttöön. Toisaalta tulasemaryhmytykset eivät muodostane selkeätä kokonaisuutta vaan tulipatterit ja jaokset saattavat olla lomittain muiden joukkojen kanssa samoilla alueilla.

Elektronisen tiedustelun ja häirinnän yleistyminen ja niiden vaikutuksen kasvaminen edellyttävät johtamisjärjestelmän ja tulenkäytön viestiyhteyksiltä häirinnänsietokyvyn lisäämistä. Tämä asettaa vaatimuksia komentopaikkojen ja viestiasemien ryhmittämiselle. Tulenkäytön kannalta olennaista on, että tulikommentoviestitykseen käytettävät viestiyhteyksivälit muodostetaan mahdollisimman lyhyiksi. Lisäksi ne on varmennettava. Liikkuviissa sotatoimissa korostuu puhelinjohtojen nopea rakentaminen. Linkki- ja radioyhteyksien käyttö on valmistettava siten, että tulenkäyttö on viiveettä mahdollista silloinkin, kun johdinyhteys ei toimi. Kaikki viestiliikenne on pyrittävä toteuttamaan sanomalaitteilla.

Oikea-aikaisella ja oikein toteutetulla häirinnällä on vähintään sama vaikutus kuin onnistuneella vastatykistötoiminnalla, tappioita lukuunottamatta; ne tuliportaat, jotka eivät tulikomentoja saa eivät myöskään ammu! Tätä asevaikutusta on pyrittävä vähentämään lamauttamalla vihollisen elektronisen sodankäynnin laitteet tykistön kaukotoiminnalla passiivisten suojautumiskeinojen ohella.

Kuvassa 2 on esitetty jääkäriprikaatin tykistön tehtävät.

KUVA 2 JÄÄKÄRIPRIKAATIN TYKISTÖN TEHTÄVÄT



2.3. Jääkäriprikaatin sotavarustuksen ja tekniikan kehittymisen vaikutus tykistön käyttömahdollisuuksiin

2.3.1 Asekalusto ja ampumatarvikkeet

Jääkäriprikaatin kenttätykistörykmentin tykit (122H63 ja 155K83) pystyvät ampumaan täysympyräsektoriin niin ylä- kuin alakulmillakin. Tämä lisää merkittävästi tykistön käyttömahdollisuuksia samoista tuliasemista. Samalla tuliasemavaihdot vähenevät ja vähäisen työkonemäärän huomioon ottaen linnoittamisasteen voidaan katsoa näin ollen myös paranevan ja samalla taistelunkestävyyden lisääntyvän. Täysympyräsektori mahdollistaa sen, että samalle patteristolle voidaan antaa tulitehtäviä koko jääkäriprikaatin syvyyteen ilman aikaa vieviä aseman vaihtoja.

Ampumatarvikkeiden osalta tärkeimmät kehityskohteet ovat kantaman lisääminen ja ampumatarvikkeiden vaikutuksen monipuolistaminen ja tehostaminen. Kantaman lisääminen jopa 30%:lla mahdollistaa entistä paremman vaikutuksen vihollisen selustan maaleihin. Taktiselta kannalta tarkasteltuna kantaman lisääminen antaa useampia mahdollisuuksia ryhmittää tuliportaita. Myös tykistöryhmän yhteinen tulenkäyttöalue laajenee.

Panssarintorjuntaan tarkoitettujen erikoisammusten yleistyessä lisääntyy tykistön käyttö tähän tarkoitukseen. Myös sirotemiinoitteiden levitys kuorma-ammuksilla lisää tykistön tehtäviä kaukotoiminnassa. Sirotemiinoitteiden levittäminen saattaa tulla kyseeseen myös avoimen sivustan suojana esim. hyökkäyksessä.

Kranaatinheitimistön päämaalina tulee edelleenkin olemaan elävä voima. Kenttätykistön saadessa aiempaa voimakkaamman roolin tulenkäyttöön vihollisen selustaan on kranaatinheitimistön pääkäyttö nähtävä jääkäripataljoonan ja sen yksiköiden välittömänä tulitukena. Ohjautuvien ja ohjattujen ammusten myötä on kranaatinheitimistöä mahdollista käyttää myös panssariajoneuvoja vastaan. Ampumatarvikkeiden kehittyminen lisää kantamaa ja sirpalevaikutusta ja täten mahdollisuuksia käyttää heittimistöä aiempaa laajemmalla alueella entistä tehokkaammin.

2.3.2 Vetäjä- ja auraukscalusto

Jääkäriprikaatin kenttätykistön vetäjäkalustoksi pyritään saamaan hyvän maasto- liikkuvuuden omaavat maastokuorma-autot. Sen sijaan muiksi ajoneuvoksi, esim. ampumatarvikeajoneuvoksi, on edelleenkin sijoitettava siviilikäytössä olevia kuorma- autoja, joiden käyttö on mahdollista vain suhteellisen hyväkuntoisilla ajourilla. Tämä vaikuttaa selkeästi tuliasemien ja siirtymisreittien valintaan.

Kranaatinheitinkomppaniat kykenevät siirtymään telakuorma-autoilla varustetussa jääkäriprikaatissa maastoitse tuliasema-alueille. Ampumatarvikkeiden täydennys edellyttää tällöin saman liikkumiskyvyn omaavia ajoneuvoja. Tämä mahdollistaa syvää iskua tekevälle jääkäripataljoonalle välittömän tulituen.

Tuliasemien aurauksiin käytettävän auraukscaluston voidaan olettaa parantuvan ja sen käyttöasteen lisääntyvän entistä tehokkaampien metsätraktorien yleistyessä siviilityömailla. Tämä nopeuttaa talvella tuliasemien valmistumista. Myös kesäolosuhteissa autourien rakentamisnopeus kasvaa. Näin ollen tuliportaiden siirto on tarvittaessa mahdollista aiempaa nopeammassa rytmissä.

2.3.3 Ammunnan valmisteluvälineistö

Ammusten lähtönopeuseroilla on huomattava merkitys tulenaloituksen poikkeamiseen maalista ja tulen kokonaishajontaan. Tätä pystytään hallitsemaan entistä paremmin järjestämällä systemaattinen lähtönopeuserojen mittaaminen tulipatterikohtaisilla lähtönopeustutkilla. Toisaalta lähtönopeuden mittaaminen on huomattavasti tärkeämpää vanhemmilla tykkikalustoilla kuin mitä jääkäriprikaatin tykit ovat.

Maasääasema on varustettu kotimaisella radioteodoliittipohjaisella sääasemakalustolla. Nykyiset mittausten menetelmät tuottavat riittävän tarkat säätiedot ammunnan valmisteluun niin kenttätykistölle kuin kranaatinheitimistöllekin.

Tuliasemien topografinen valmistelu on tarkentunut ja nopeutunut mittauskaluston ja menetelmien kehittymisen ansiosta. Erityisesti paikantamislaitteiden ja hyrräsuuntakehien merkitys korostuu tuliportaiden koordinaattien ja suuntien nopeassa määrittämisessä.

Maalin paikantaminen tarkentuu ja nopeutuu tulenjohtajan saadessa käyttöönsä paikantamislaitteen tuottamat koordinaatit ja laser-etäisyysmittarin antaman etäisyyden. Maalin koordinaatit määritetään suoraan sanomalaaitteen laskinohjelmalla tai erillisellä tulenjohtolaskimella, joka lähettää sanomalaaitteen kautta tulikomennon tuliportaaseen. Suunnan mittaaminen käsisuuntakehällä antaa riittävän tarkan tuloksen, joten sen takia ei maalin tarkkuus sanottavammin kärsi. Lähivuosina saataneen käyttöön myös maalinpaikannuslaitteet, jolloin tulivaikutuksen saaminen maaliin tulisi entistä nopeammaksi.

Tuliportaissa on käytössä patteristolaskimet, patterilaskimet ja tykkipäätteet. Näiden avulla tulikomennon käsittely ja ampuma-arvojen määrittäminen tarkentuu ja selvästi nopeutuu verrattuna edelleenkin varamenetelmänä käytettyyn manuaaliseen menetelmään. Tulenjohtajan lähettämä tulikomento on muutettuna ampuma-arvoiksi kaikilla jääkäriprikaatin tykeillä n. 90 sekunnissa, kun tulikomento viestitetään sanomalaiteella keskussanomalaiteverkossa. Patteristo- ja patteritasoilla toimittaessa aikaa kuluu lähes kaksinkertaisesti. Pääosa aikaerosta tosin syntyy viestitykseen kuluva ajasta.

Ryhmäupseerin komentopaikalle sijoitettava johtamisaikalaiteisto toimii em. laskinten ylitasona. Sillä on yhteydet jääkäriprikaatin esikunnan eri toimistoihin ja tarvittaessa myös ylempään johtoportaan esikuntaan tai sen joukkoihin, esim. mittaustiedustelun yksikköön. Johtamisaikalaiteiston avulla ryhmäupseeri johtaa tykistöryhmän tulitoimintaa ja seuraa taktiselta näytöltä tilanteen kehittymistä sekä ylläpitää tarvittavat tiedostot tykistöryhmän kokonaistoimintaan liittyen.

Kranaatinheitto varustetaan myös laskimilla lähivuosina. Niiden vaikutus on samanlainen kuin kenttätykistön laskimilla tulikomentojen käsittelyyn; nopeus ja tarkkuus paranevat.

Tuliportaiden topografisen ja ballistisen valmistelun tarkentuminen sekä tulenjohtoportaan oman paikan ja maalinpaikannuksen tarkentuminen mahdollistavat tulenavauksen suoraan vaikutusammuntana alle 8 kilometrin etäisyyksille. Tämä edellyttää, että edellä mainituista osakokonaisuuksista jokainen pystytään toteuttamaan. Kaluston puolesta tarkkuus ja nopeus riittävät, joten pääpaino on lähitulevaisuudessa asetettava henkilöstön taidolle hallita laitteistojen käyttö.

2.3.4 Viestikalusto

Jääkäriprikaatin viestitoiminta perustuu yhtymän viestijärjestelmän (YVI) ja keskussanomalaiteverkon käyttöön. Nämä tarjoavat käyttäjilleen riittävän yhteyskapasiteetin lisäksi monipuoliset liikennepalvelut ja mahdollistavat erilaisten päätelaitteiden liittäminen verkkoon. YVI:n palvelujen käyttö on yksinkertaista, mutta edellyttää johtajilta perehtyneisyyttä näiden palvelujen hyväksikäyttöön. YVI:n alueelliset viestikeskukset muodostavat silmukkamaiset yhteysreitit pääasiassa linkkikalustolla. Joukot liitetään verkkoon yleensä linkkijänteellä. Liittyminen on mahdollista myös valokaapelijärjestelmällä tai kenttäkaapelilla. Jääkäripataljoonien ja patteristojen komentopaikoilla sekä ryhmäupseerilla on radioliitäntäpäätteinä käytettävät keskussanomalaiteet, jotka ovat liitetyt toisiinsa puolikiinteällä yhteydellä. Lisäksi tarvittaessa käytönpatteristo rakentaa parikaapeliyhteyden siihen jääkäripataljoonaan, jonka käyttötuliyksikkönä se toimii. Ryhmäupseerin komentopaikalta rakennetaan myös tarvittaessa varmentava yhteys painopistesuunnan jääkäripataljoonan komentopaikalle.

Viestijärjestelmä mahdollistaa automaattisen puhelinliikenteen joukkoyksikköta-
solle koko jääkäriprikaatissa. Järjestelmään liitetyt keskussanomalaiteet lyhentävät olennaisesti radioyhteysetäisyyksiä. Salaamisvarmuus verkossa on korkea sekä puhelin-

liikenteessä että sanomalaiteviestityksessä. Tykistön varmentavat yhteydet eivät ole sidottuja prikaatin viestijärjestelmään. Niilläkin kyetään tyydyttävästi tulemaan toimeen.

Tykistön kannalta jääkäriprikaatin viestijärjestelmän voidaan katsoa nopeuttavan ja varmentavan tykistön johtamistoimintaa. Liikennöintivarmuuden ja salattavuusasteen lisääntyminen mahdollistavat aiempaa enemmän tukeutumisen radioiden käyttöön. Tällä on merkitystä erityisesti viivytys- ja hyökkäystaistelussa.

2.3.5 Muu kalusto

Mittaustiedustelukaluston kehittyessä erityisesti tutka- ja lennokkitulenjohtoiset ammunnat lisääntyvät. Näillä kalustoilla varustettuja tulenjohtoon kykeneviä joukkoja toimii todennäköisesti myös jääkäriprikaatin alueella, jolloin niiden toiminnan on nivouduttava prikaatin toimintaan.

Jääkäriprikaatin käytössä on nostolavoilla varustettuja tähystyslaitteistoja, joilla esim. kaukotähystyspaikoilta kyetään johtamaan tulta jopa 10-15 kilometriin. Näillä laitteistoilla kyetään suotuisissa olosuhteissa valvomaan merkittävä osa selustasta ja sivustoista. Ryhmitettäessä nostolava aivan etulinjaan on sillä mahdollista ulottaa valvonta syvälle vihollisen alueelle.

Pimeätoimintavälineet kehittyvät ja niiden jakovahvuudet kasvavat lähivuosina. Tämä aiheuttaa sen, että olennaista eroa yö- ja päivätoiminnan välillä taistelussa ei tule olemaan. Tulenkäyttö pystytään näin ollen toteuttamaan täysipainoisesti myös pimeällä.

3. TYKISTÖN KÄYTTÖMAHDOLLISUUDET JÄÄKÄRIPRIKAATIN TAISTELUN TUKEMISEKSI

3.1 Yleistä

Jääkäripataljoonien taistelua tuetaan niiden omilla raskailla kranaatinheitinkompanioilla ja mahdollisesti jääkäripataljoonalle alistetulla patteristolla. Näistä tuliportaita käytetään nimeä: pataljoonan tykistö. Tulenkäyttöalueena on pääsääntöisesti pataljoonan vastuualue.

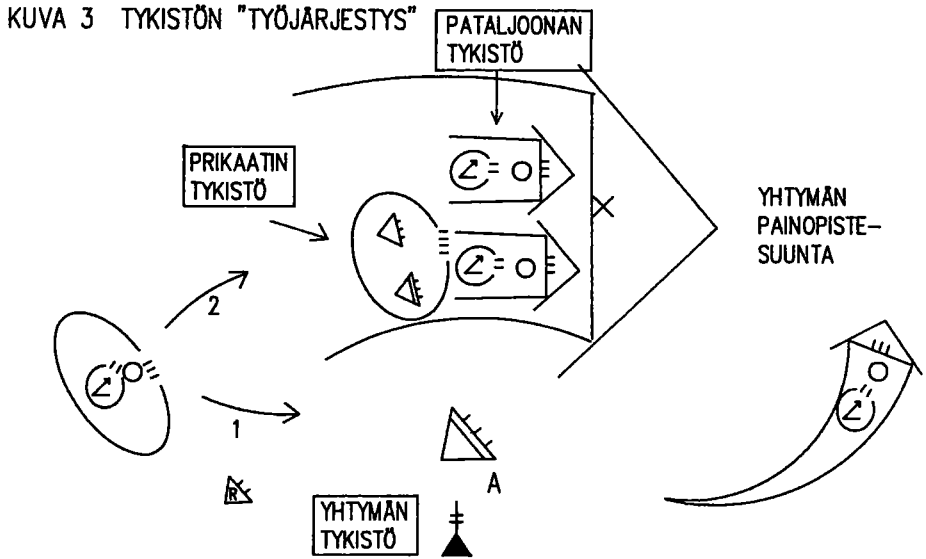
Jääkäriprikaatin tykistön muodostavat kenttätykistörykmentin patteristot ja mahdollisesti prikaatille alistetut tuliyksiköt. Näillä tuetaan jääkäripataljoonien ja erillisyksiköiden taistelua koko prikaatin vastuualueen syvyydessä.

Yhtymän tykistöllä tuetaan ainakin painopistesuunnan taisteluja. Tukeminen voi tapahtua joko alistamalla alajohtoportaalte tuliportaita tai käskemällä tulitehtäviä yhtymän tuliyksiköille alajohtoportaan vastuualueelle. Jääkäriprikaattia käytetään yleensä siten, että sen taistelulla on välitöntä merkitystä ylemmän johtoportaan toiminnalle. Useimmiten kyseessä on tällöin yhtymän taistelujen painopistesuunta. Tästä syystä voidaan olettaa että yhtymän tykistön pääosalla tuetaan jääkäriprikaatin taistelua.

Painopistesuunnan prikaatille on ohjesäännöissä mainittu, että sille alistetaan hyökkäyksessä ja puolustuksessa 1-2 patteristoa. Viivytyksessäkin ainakin yhden patteriston lisätarve on ollut ilmeinen. Jääkäriprikaatin tykistön vastatessa kolmea erillistä patteristoa putkilukumäärältään, tehokkuudeltaan suhde on vieläkin edullisempi jääkäriprikaatille, on lähtökohtana pidettävä sitä, että tuliyksiköitä ei pääsääntöisesti alisteta lisää jääkäriprikaatille. Ylemmän johtoportaan tuki on kuitenkin tarpeen esim. hyökkäyksen tulivalmistelussa, jotta kaikkia jääkäripataljoonia voitaisiin tukea riittävästi. Samoin on

muistettava, että jääkäriprikaatin tykistön sitoutuessa yhä enenevässä määrin vihollisen selustaan tapahtuviin tulitehtäviin on samanaikaisesti huolehdittava jääkäripataljoonien tukemisesta myös kenttätykistön tulella.

Kuvassa 3 on esitetty tykistön "työjärjestys".



3.2 Marssi

3.2.1 Perusteita

Sotatoimiiin välittömästi liittyvä jääkäriprikaatin marssi voi alkaa jopa 100 km:n päästä toiminta-alueesta. Jääkäriprikaati suunnataan tällöin usein suoraan taisteluun. Toinen mahdollisuus on ryhmittää se reserviksi n. 50 km:n päähän rintamasta. Tällöin prikaati siirtyy taistelutehtävän saatuaan varsinaiselle toiminta-alueelleen.

Marssin suoritusavoista voidaan pelkistää kaksi mallia: hajautettu marssi ja keskitetty marssi. Keskitettyä marssia voisi ajatella käytettävän pääsääntöisesti silloin, kun ollaan vihollisen asevaikutuksen ulkopuolella ilmavihollista lukuunottamatta. Hajautettu marssi tulisi kyseeseen siirryttäessä välittömään taistelutilanteeseen. Aivan näin yksioikoisesti ei marssin suoritustapaa tietystikään voi valita vaan vallitsevat olosuhteet ja tilanne on aina otettava huomioon ja ratkaisu tehtävä tarkan tilanteenarvioinnin perusteella. Kaksi seikkaa nousee päällimmäisiksi tätä arviointia tehtäessä: ilmavihollisen vaikutusmahdollisuudet marssiviin joukkoihin ja käytössä olevan tiestön määrä ja laatu.

3.2.2 Keskitetty marssi

Jääkäriprikaatille annetaan käyttöön yleensä kahdesta kolmeen marssitietä. Tällöin samaa reittiä siirtyy 3-5 joukkoyksikköä (vast). Joukot pyritään saamaan lyhyellä aikaporrastuksella joukkokokonaisuuksina tuloalueelle tai suoraan taistelutehtävän edellyttämälle toiminta-alueelle.

Kenttätykistörykmentin pääosat, johtoporras ja patteristo, siirtyvät yhtä tietä pitkin ja yksi patteristo toista reittiä. Tällöin mahdollistetaan tulenkäyttö ainakin kahdella marssitiellä. Tuliportaatt pystyvät avaamaan tulen tielle tai sen viereen tehdyistä pikasemista vihollisen kohdanneen jääkäripataljoonan tukemiseksi alle tunnissa, suotuisissa olosuhteissa jopa kymmenissä minuuteissa. Tämä edellyttää sitä, että toimintaan on valmistauduttu lähettämällä tiedustelu- ja valmisteluosat aivan kärkipataljoonan perään. Jos jääkäripataljoonasta ja patteristosta on muodostettu taisteluosasto, on tiedustelu- ja valmisteluosien niin patteristosta kuin kranaatinheitinkomppaniastakin oltava kärkiyksikön välittömässä tuntumassa.

Jääkäripataljoonan kranaatinheitinkompanialla pystytään antamaan välitön tulituki marssiosaston kärkiyksikölle. Aikaa tämä tulituen järjestäminen vie kuitenkin selvästi enemmän kuin mihin kevyillä kranaatinheittimillä päästäisiin. Tämä vaihe koostamisaistelussa on pystyttävä korvaamaan muilla järjestelyillä. Kyseeseen tulevat lähinnä jalkaväen raskaat aseet ja ajoneuvokohtaiset konekiväärit (vast). Tutkittava on myös kranaatinheitinkomppanian jakaminen joukkueittain jääkärikomppanioille marssin ajaksi. Varsinkin kärkikompanialle alustus olisi merkittävä vahvennus tulivoimaan.

Jääkäriprikaatin käyttäessä kolmea eri marssitietä jää edellä esitetyn mukaisesti toimittaessa yksi jääkäripataljoona ilman välitöntä patteriston tukea. Tällöin yhtenä mahdollisuutena on irroittaa yksi tulipatteri esim. kevyestä patteristosta siirtymään kyseisen pataljoonan jäljessä. Sen tulivaikutus yhdessä kranaatinheitinkomppanian kanssa on riittävä vihollisen tiedusteluosia vastaan. Toisaalta yhden tulipatterin, 6 tykin, tuki jääkäripataljoonalle lisää sen tykistön tulivoiman lähes kaksinkertaiseksi.

Jääkäriprikaatin siirtymismatkan ollessa niin lyhyt, että raskaan patteriston kantama riittää tuloalueen suojaukseen, alle 25 km, on mahdollista saada kyseisellä patteristolla jatkuva tulituki hyökkäystaistelun tapaan jättämällä se lähtöalueelle tuliasemiin ampu-mavalmiiksi. Tätä periaatetta voisi soveltaa myös siten, että raskas patteristo ryhmitetään heti marssilla pika-asemiin sille alueelle, josta kantama riittää tuloalueelle. Pitemmällä marssilla vihollisen kohtaamisen ollessa todennäköistä, valitaan ja valmistellaan ennalta tiettyjä tuliasematasoja, joihin tilanteen vaatiessa nopeasti ryhmitetään. Huomattava on, että kevyellä patteristolla, tuliasemien valmistelu ja asemiinajo tapahtuu selvästi nopeammin kuin raskaalla patteristolla. Ratkaisevaa on tietysti se, miten jääkäriprikaatia on tarkoitus käyttää tuloalueella. Mikäli jääkäriprikaati hyökkää suoraan marssilta suunnitellulla vastualueella, on tärkeätä saada tuliporras mahdollisimman nopeasti ampumavalmiiksi. Tällöin ei ole syytä ryhmittää tuliportaita marssireitin varrelle, vaan tuliportaatt on saatava ensimmäisten joukkojen jälkeen ajamaan tuliasemiin.

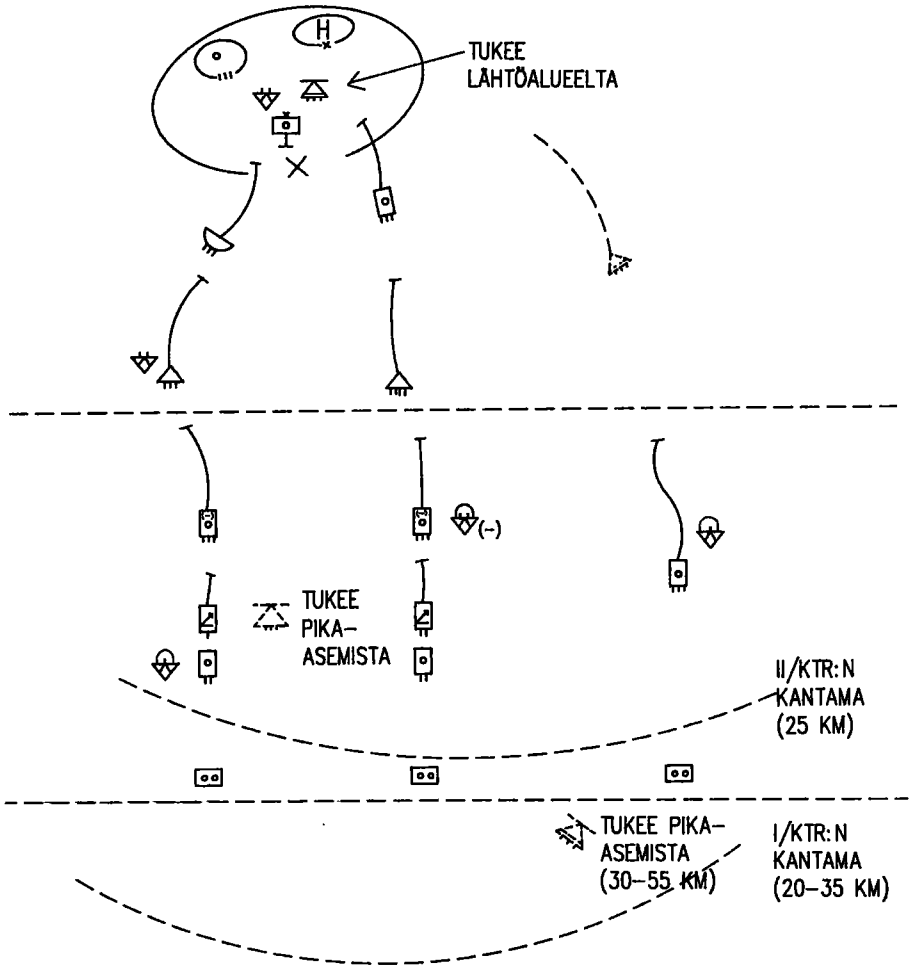
Kuvassa 4 on esimerkki keskitetyn marssin tulituen järjestelyistä.

3.2.3 Hajautettu marssi

Jääkäriprikaatin siirtyessä hajautettuna tarvitsee se vähintään kuusi tietä käyttöönsä. Tällöin on mahdollista tarvittaessa jakaa joukkoyksiköt perusyksiköittäin marssiosastoihin, jotka liikkuvat suurella aikaporrastuksella. Jo lähtöalueella toteutettu jääkäriprikaatin hajautettu ryhmitys antaa parhaan suojan ilmavihollista vastaan. Kun joukot sitten kootaan vasta varsinaisella toiminta-alueella saattaa yllätysmahdollisuus olla olemassa. Joka tapauksessa ilmaviholliselle ja samoin myös maitse toimivalle viholliselle kohteita ja maaleja on runsaasti, ja näin ollen voidaan olettaa, että pääosa joukosta saataisiin kootuksi taisteluelpöisena toiminta-alueelle.

Jääkäriprikaatin joutuessa osillaan taisteluun marssin aikana on kyse lähinnä jääkärikomppanioiden yksittäisistä taisteluista. Tällöin kompanialla ei ole välittömänä

KUVA 4 ESIMERKKI KESKITETYN MARSSIN TULITUEN JÄRJESTELLYSTÄ



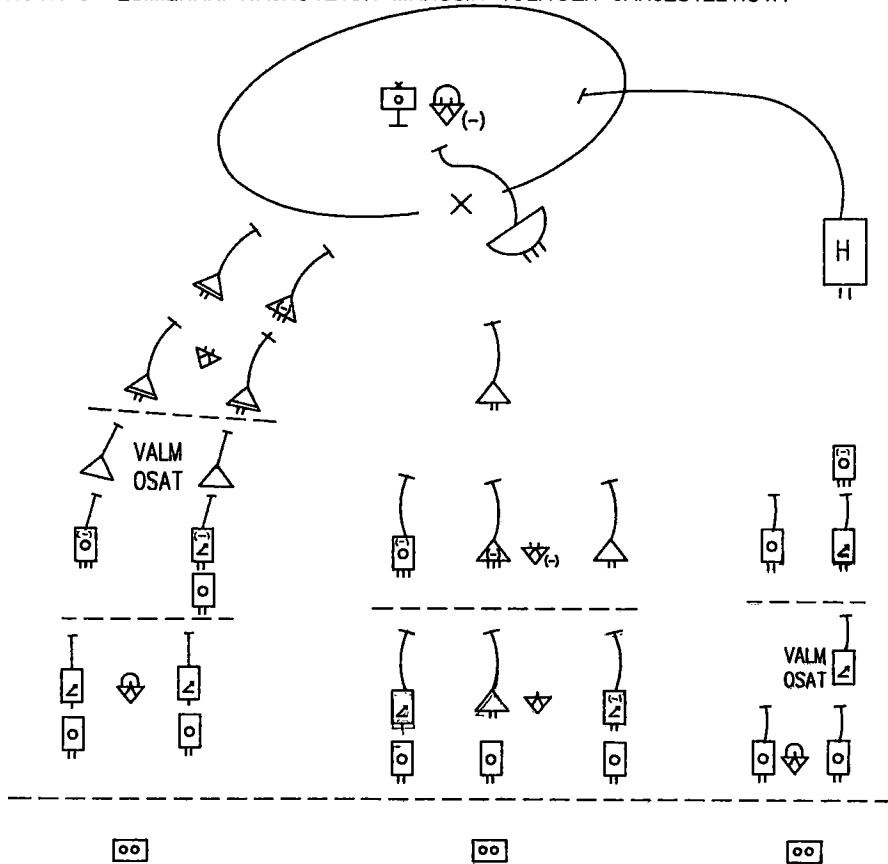
tukenaan tykistön tulta. Jääkäripataljoonan kranaatinheitinkomppanian toimiessa koottuna pystytään sen tulella tukemaan todennäköisesti 1-2 komppaniaa. Tällöinkin toisella marssiteillä olevan komppanian tukemisessa saattaa olla ylitysepääsemättömiä hankaluuksia jo pelkästään viestitoiminnan ja muun johtamisen osalta. Onkin lähettävä siitä, että kranaatinheitinkomppanialla pystytään tukemaan pääsääntöisesti vain samalla marssireitillä olevia joukkoja. Näin ollen puoltaisikin paikkaansa jakaa kranaatinheitinkomppania tulijoukkueittain komppanioille välittömäksi tulitueksi. Tällöin taisteluvälmiuden voitaisiin olettaa riittäväksi taistelun aloituksen kannalta. Johtamisjärjestelmän tulisi tällaisessa tilanteessa mahdollistaa myös kenttätykistön käytön mahdollisimman pian kyseisen taistelun tukemiseksi.

Jos tykistöryhmä halutaan saada tuloalueelle suurin piirtein samaan aikaan, on se siirrettävä patteristoittain samaan aikaan. Tällöin patteristot voidaan hajauttaa 2-3 marssitielle, siis yhteensä 4-6 tietä. Samalla on muistettava, että tykistöryhmän johtoporras tarvitsee myös käyttöönsä 1-3 marssitietä. Tämä aiheuttaa sen, että tiestön käyttö on sovittava erittäin tarkasti operatiivisen johdon kanssa.

Eri marssiteitä siirtyvät joukot on muodostettava niin, että samalle tielle saadaan kärkeen jääkärikomppania, sen perään tuliasemien tiedustelu- ja valmisteluosat joko kranaatinheitinkomppaniasta tai patteristosta, näiden jälkeen tuliporras ja edelleen huolto- ja muita osia prikaatista. Toisin sanoen kullekin marssireitille on saatava taisteluvalmis kokonaisuus, jolla on kyky lähitaisteluun, panssarintorjuntaan ja tykistön tulenkäyttöön heti vihollinen kohdattaessa. Samalla varmistetaan se, että myös tuloalueelle saadaan taisteluvalmiita kokonaisuuksia.

Tulipatterilla on kyky toteuttaa yksinkin tulitehtäviä marssin aikana pika-asemista, jos se on varustettu viestivälineellä. Silloin kun patteristo siirtyy hajautettuna eri teille pattereittain, onkin tulipatterit varustettava esim. LV 217M -radioilla.

KUVA 5 ESIMERKKI HAJAUTETUN MARSSIN TULITUEN JÄRJESTELYSTÄ



Ajallisesti hajautettu marssitapa suurilla aikaporrastuksilla vie selvästi enemmän aikaa kuin koottu marssitapa, ja kiireisissä taistelutilanteissa tulleeikin eteen tinkiminen aikaporrastuksista. Tällöin joukot saadaan nopeammin tuloalueelle, mutta riskit joutumisesta ilmavihollisen tulivaikutuksen kohteeksi kasvavat. Hajautetun marssitavan suurimmaksi eduksi tykistön kannalta onkin mainittava suoja ilmavihollista ja myös vastustajan tykistön tulivaikutusta vastaan. Tykistön käyttövalmiiksi saanti kokonaisuudessaan tuloalueella on hitaampaa kuin, että patteristo marssisi yhtenä kokonaisuutena.

Jääkäriprikaati hajaantuu suuremmalle alueelle marssiessaan hajautettuna. Keskitytyn marssin yhteydessä esitetyt tykistön käyttömahdollisuudet siirtyä hyppäyksittäin tuliasemasta toiseen ovat mahdollisia myös hajautetussa marssissa. Erityisesti silloin, kun on todennäköistä kohdata jollakin marssitiellä vihollinen, on tulenkäytön nopeuden kannalta edullista pitää patteristot tai osa tulipattereista valmiina tulenkäyttöön uhanalaisimpiin suuntiin. Tällöin patteristojen siirrot olisivat sarja tulipattereiden siirtoja tuliasemasta toiseen. Tämä tulisi lähinnä kyseeseen silloin, kun marssimatka jääkäriprikaatilla on alle 50 km. Luonnollisesti edellä esitetty ongelma näin toimittaessa säilyy, eli tuliportaat eivät ole käyttövalmiina heti kun jääkäripataljoonat saapuvat tuloalueelle. Taas on ratkaisevassa asemassa se, miten ja milloin jääkäriprikaatia on tarkoitus käyttää tulevassa taistelussa. Tämä määrää osaltaan sen, miten tykistön marssi on toteutettava.

Kuvassa 5 on esimerkki hajautetun marssin tulituen järjestelyistä.

3.3 Hyökkäys

3.3.1 Perusteita

Jääkäriprikaatin hyökkäyksen lähtöalue on keskityssiirron tai taisteluun välittömästi liittyvän siirron tuloalue. Vihollisen toiminnan vaikutuksen pienentämiseksi jääkäriprikaati pyritään ryhmittämään laajalle alueelle joukkoyksiköittäin siten, että joukkoja ei viedä vihollisen tykistön kantaman sisäpuolelle. Oma tykistöryhmä sijoitetaan keskeiselle alueelle, josta sillä kyetään tukemaan kaikkia jääkäripataljoonia. Erityisen uhkan muodostavat vihollisen maahanlaskujoukot, joiden yhtenä päätehtävänä voidaan ajatella olevan reservissä olevan jääkäriprikaatin toiminnan estämisen. Tämä korostaa tuliportaiden tulenkäyttövalmiutta oman toiminnan kannalta uhanalaisimmille alueille.

Jääkäriprikaatin hyökkäys pyritään suuntaamaan pysäytetyn hyökkääjän sivustaan. Hyökkäystä puolustusvalmistusta vihollista vastaan rintamassa ei pidetä todennäköisenä, joskaan ei poissuljettuna mahdollisuutena tilanteen sitä vaatiessa. Sen sijaan murtoon päässeen vihollisen kohtaamistilanne on todennäköinen. Tällöin hyökkäys on pystyttävä aloittamaan myös tulenkäytön osalta välittömästi ja aloite säilyttämään.

3.3.2 Hyökkäykseen ryhmittäminen

Jääkäriprikaati voi ryhmittä lähtöalueelta hyökkäykseen joko hajautettuna tai koottuna. Periaatteet ovat lähes samat kuin edellä esitetyissä marssitavoissa sillä erotuksella, että nyt on kyse siirtymisestä välittömään taisteluun. Siirtymismatka on tavallisesti 20-50 km. Tämä mahdollistaa sen, että vihollisella ei välttämättä ole selvää kuvaa siitä mihin ja erityisesti mitä reittejä jääkäriprikaati aiotaan suunnata taistelualueella. Varsinkin sellainen maasto, jossa on runsas tiestö, vaikeuttaa vihollisen vastatoimia.

Lähtöalueella jääkäriprikaati kykenee itse vastaamaan riittävästä tykistön tuesta

omalla tykistöllään. Sen sijaan ongelman muodostaa tulentarve hyökkäykseen ryhmittymisen aikana. Joukkojen siirtymistä on mahdollista tukea samoilla järjestelyillä, kun esitettiin marsseiden yhteydessä. Tällöin korostuu myös se, että tykistö on saatava valmiiksi niihin tuliasemiin, joista koko jääkäriprikaatin hyökkäystä tuetaan ennen pääosien hyökkäyksen alkua. Todennäköisesti tykistö on siirrettävä suoraan lähtöalueelta näihin tuliasemiin mahdollisimman nopeasti, jotta tuliportaiden ampumavalmiiksi saanti ei hidastaisi ratkaisevasti jääkäriprikaatin hyökkäystä. Vihollisen kohtaamismahdollisuus hyökkäykseen ryhmittymisen aikana on otettava huomioon tiedustelemalla ja valmistelemalla tuliportaille pika-asemia marssireitin varrelle. Jääkäripataljoonien taisteluvälmiuden on oltava toteutettu siten, että kranaatinheitinlaitteilla kyetään aloittamaan tulituki kärkiyksikölle mahdollisimman pienellä viiveellä. Tämä edellyttää kranaatinheitinkomppanian tai ainakin yhden tulijoukkueen sijoittamista marssiryhmityksessä kärkiomppanian välittömään läheisyyteen.

Jääkäripataljoonat suojaavat lähtöasemansa nykyisen taisteluopin mukaan yhdellä jääkärikomppanialla. Todennäköisemmältä tuntuu, että tähän suojaustehtävään on käytössä vahvennettu joukkue, jolla on panssarintorjunta- ja suluttamisvoimaa sekä tulenjohtokyky. Suojaustehtävän onnistuminen edellyttää myös tykistön tulen käyttömahdollisuutta. Kevyen kranaatinheitinkomppanian tulituki on mahdollista korvata esim. alistamalla raskas kranaatinheitinkomppania tai yksi sen tulijoukkueista suojaavalle joukkueelle. Yleensä jääkäriprikaati suunnataan taisteluun siten, että sen taistelu liittyy ylempään johtoportaan taisteluun. Tällöin voidaan olettaa, että ylempään johtoportaan tai rintamassa olevan joukon tuliyksiköillä on kantamansa puitteissa mahdollista tukea suojaustehtävän saanutta joukkoa. Jos kerran suojaustehtävään käytetään miesmäärältään pientä joukkoa, on sen tulivoimaa kasvatettava siten, että suojaustehtävällä voidaan olettaa olevan onnistumisen edellytykset. Tehokkaimmin tulivoimaa voidaan lisätä osoittamalla kyseiselle joukolle riittävästi tykistön tulta käyttöön.

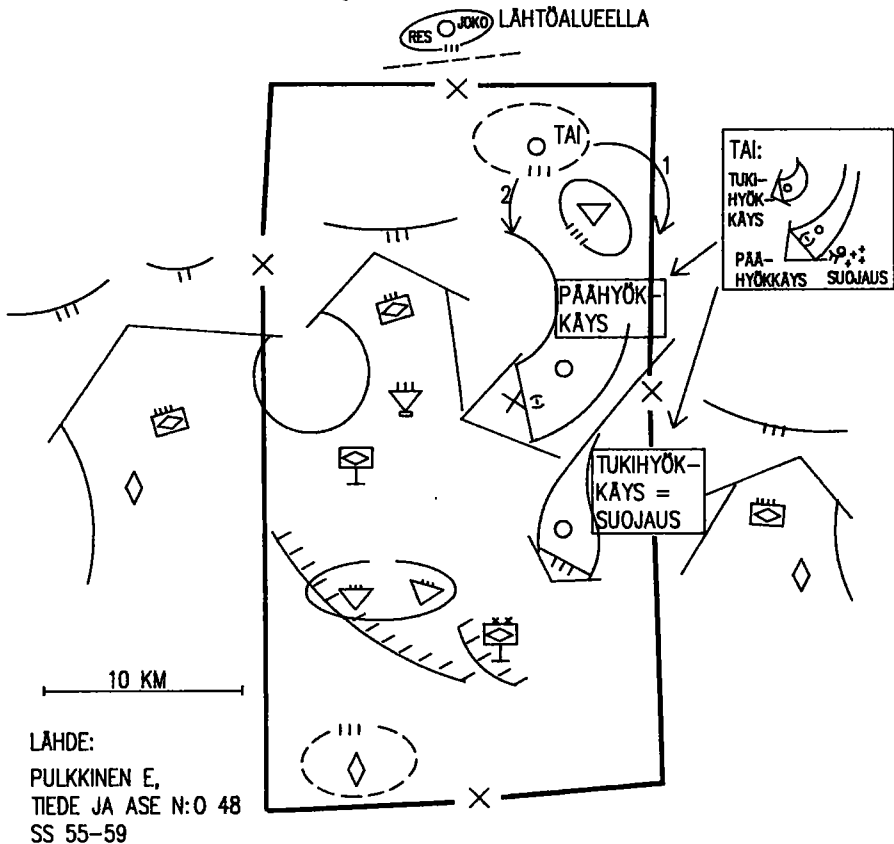
Kun jääkäriprikaati voidaan ryhmittää taisteluun rintamassa olevien joukkojen ja ylempään johtoportaan suojaamana voidaan tilanteen katsoa olevan optimaalinen jääkäriprikaatin käytölle. Tällöin sen koko taisteluvoima on suunniteltavissa käytettäväksi murtoalueella. Tykistön käytön valmistelut voidaan tehdä "rauhassa". Kyse on pelkistetyksi siitä, miten tykistö siirretään lähtöalueelta nopeasti taistelualueelle mahdollisimman vähin tappioin. Tykistön kannalta selkeä ratkaisu on tuliportaiden siirtäminen heti suojaavien osien jälkeen patteristoittain niihin tuliasemiin, joista jääkäriprikaatin hyökkäystä tuetaan. Tilanteen vaatiessa on patteristot mahdollista hajauttaa perusyksikkökonaisuuksiin, mutta taas on otettava huomioon runsas tiedon tarve myös muiden joukkojen siirtoihin. Yksi vaihtoehto on ryhmittää tykistö jo ennen jääkäriprikaatin liikkeellelähtöä lähtöalueelta valmiiksi rintamassa olevien joukkojen suojaama mahdollisimman lähelle murtoaluetta. Tällöin ongelmaksi voivat hyökkäyksen edistyessä muodostua kantama, viestiyhteydet ja hyökkäyksen etenemisen tukeminen. Toisaalta tykistön ampumavälmiuden saavuttaminen ei hidasta jääkäriprikaatin pääosien hyökkäystä. Samoin suojaavien osien tukeminen on järjestetty heti alusta alkaen tehokkaasti. Myös vastatykistö- ja kaukotoiminta on mahdollista toteuttaa tehokkaammin, kun näihin tehtäviin voidaan käyttää omaa tykistöä. Tällä saattaa olla ratkaiseva merkitys jääkäriprikaatin joukkojen hyökkäykseen ryhmittymisen onnistumiselle.

Sinä tilanteessa, jossa jääkäripataljoonat joudutaan suuntaamaan heti ryhmitettyään jopa perusyksiköittäin taisteluun ja kasvattamaan voimaa sitä mukaan kuin joukkoja taistelualueelle saadaan, on edullista, jos tykistö on kaikin puolin valmiina tukemaan yksittäisten komppanioittenkin iskuja heti alusta alkaen.

3.3.3 Hyökkäys vihollisen sivustaan

Hyökkäyksen perusajatuksena on iskeä koko jääkäriprikaatin voimalla vihollisen sivustaan. Hyökkäykseen ryhtyminen tapahtuu rintamassa olevien joukkojen suojaamana ja tukemana. Jääkäriprikaatin hyökkäys voidaan jakaa rakenteellisesti kahteen iskuun. Tukihyökkäyksellä suojataan jääkäriprikaatin avoin sivusta ja samalla pyritään vaikuttamaan suoraan vihollisen tukiyksiköiden alueelle. Päähyökkäyksellä vaikutetaan taisteluun sitoutuneen vastustajan kärjen taakse. Reserviä valmistaudutaan käyttämään menestyksen hyödyntämiseen joko päähyökkäyksen tai tukevan hyökkäyksen suunnassa. Jos päähyökkäys suunnataan suoraan vihollisen tukijärjestelmää vastaan, niin rintamassa oleva vihollinen tyydytään alkuvaiheissa vain sitomaan päähyökkäystä tukevalla iskulla. Päähyökkäyksen avoin sivusta on edelleenkin suojattava n. kompanian suuruisella joukolla. Myöhemmässä vaiheessa työhään väliin jäänyt vihollinen joko päähyökkäyksen suunnasta irroitettavalla voimalla tai reservillä. Kuvassa 6 on esimerkki hyökkäyksestä vihollisen sivustaan.

KUVA 6 ESIMERKKI HYÖKKÄYKSESTÄ VIHOLLISEN SIVUSTAA



Esitettyssä tilanteessa hyökkäykseen ryhtyminen on tykistön osalta voitu toteuttaa siten, että rintamassa olevat tuliyksiköt pystyvät tukemaan suojaavia osia. Tällöin jääkäriprikaatin tykistö on siirretty tuliasemiinsa 2-6 tuntia ennen jääkäriprikaatin hyökkäyksen aloittamista. Tämä on mahdollistanut laadittujen hyökkäysten tulivalmistelujen kehysharjoittamisen tuliportaissa.

Varsin suuri merkitys tuliportaiden asemien valinnalle on sillä, miten syvälle jääkäriprikaatin hyökkäys suunnataan. Edullisin tilanne tykistön kannalta on silloin kun tuliasemat voidaan ryhmittää suojaavien joukkojen taakse ja linnoittaa mahdollisimman hyvin. Tällöin tykistöryhmän yhteinen tulenkäyttöalue ulottuu n. kymmeneen kilometriin etulinjasta. Eduksi on myös, jos ampumasuunta hyökkäävään joukkoon on suoraan sivulta. Tällöin varmuusetaisyudet muodostuvat lyhyiksi. Tällä on aiempaa suurempi merkitys kun etsitään keinoja korvata kevyen kranaatinheittimistön puuttuminen esim. jääkärikomppanian tulivalmistelussa. Mikäli hyökkäys suunnataan syvemmälle vihollisen ryhmitykseen, on tykistöryhmä ryhmitettävä samalle suunnalle iskuportaan kanssa siten, että ainakin yhdellä patteristolla kyetään tukemaan hyökkäyksen jatkamista välitavoitteesta.

Käytössä oleva tiestö asettaa myös omat rajoituksensa jääkäriprikaatin suuntaamiselle. Telakuorma-autoilla varustettu jääkäriprikaati on tällöin vähiten riippuvainen tiestön määrästä ja laadusta. Tykistö sen sijaan tarvitsee aina tavallisilla kuorma-autoilla ajokelpoisen tiestön siirtoihinsa. Jos tykistö pystytään ryhmittämään tuliasemiin eri reittiä kuin iskuporras, esim. rintamassa olevien joukkojen ryhmitykseen, vältetään joukkojen siirrot tuliportaiden läpi ja samalla nopeutetaan iskuportaan hyökkäykseen ryhtymistä.

Jääkäriprikaatin hyökkäyksen salaamisen kannalta on tuliportaiden ryhmittämisellä varsin suuri merkitys. Jos tuliporras ryhmitetään esim. 6 tuntia ennen hyökkäyksen aloittamista selvästi sivuun rintamassa taistelevien joukkojen ryhmityksestä, on vihollisen tiedustelu todennäköisesti selvittänyt jääkäriprikaatin hyökkäyksen suuntautumisen ja käynnistänyt vastatoimet sen torjumiseksi jo ennen hyökkäyksen aloittamista.

Jos tykistöryhmä ryhmitetään iskuportaan taakse lähelle lähtöasemaa, on sen suojaaminen toteutettava esim. jääkärikomppanialla tai sen osilla, jotta tuliporras ei joutuisi suoraan taisteluun vihollisen kanssa. Tuliasemien valmistelua on vaikea salata. Yksi keino esim. talvella on tehdä runsaasti aurauksia ja räjäytyksiä eri alueilla. Silloin kun tuliporras viedään lähelle lähtöasemaa on sen tapahduttava vasta juuri ennen hyökkäystä. Käytännössä tämä tarkoittaa 2-4 tuntia. Edullista vihollisen tehokkaasta pimeänäkökyvystä huolimatta on, että ryhtyminen tapahtuu pimeällä tai huonoissa näkyvyysolosuhteissa.

Kranaatinheitinkomppaniat tukevat välittömällä tulella omia jääkäripataljooniaan. Tilanteen mahdollistaessa voidaan esim. reservipataljoonan kranaatinheitinkomppanialla tukea iskuportaan pataljoonien tulivalmistelua. Samoin on mahdollista iskuportaan pataljoonien kranaatinheitinkomppanioiden tuli keskittää aikaporrastetusti hyökkäätessä ainakin ensimmäisenä ja toisena hyökkäävien pataljoonien tulivalmistelussa. Jälleen on otettava huomioon salaamisnäkökohdat. Kranaatinheittimistö on nopeasti paikannettavissa ja täten saatetaan viimeisenä hyökkäävien pataljoonien toimintamahdollisuuksia ratkaisevasti heikentää. Aikaporrastus pataljoonien hyökkäysten välillä on 1-2 tuntia. Tämä mahdollistaa sen, että kranaatinheitinkomppania ehditään siirtää uuteen tuliasemaan ennen seuraavaa tulivalmistelua. Tällainen toiminta saattaa tulla korostetusti esille, kun kenttätykistö on sitoutunut voimakkaasti vastatykistö- ja kaukotoimintaan. Samoin silloin, kun hyökkäys on suunnattu niin syvälle vihollisen selustaan, että

tulivalmisteluun on käytössä kranaatinheittimistön lisäksi vain jääkäriprikaatin raskas patteristo.

Hyökkäviä pataljoonia tuetaan tykistöllä tulivalmistelussa ja saatossa keskitetyllä tulella. Tulivalmistelun on oltava lyhyt ja raju. Se on mitoitettava siten, että murtokohdassa oleva vihollinen saadaan lamautettua. Tarvittaessa on tulivalmistelu uusittava. Saatto on suunniteltava siten, että se nopeuttaa tulenaloitusta ja tulen keskitämistä pyrittäessä tuhoamaan tai lamauttamaan hyökkäyksen edistyessä vastaan tuleva vihollinen. Tulivalmistelun ja saaton ohella on viholliseen pyrittävä jatkuvasti vaikuttamaan vastatykistö- ja kaukotoiminnalla. Kohteina ovat tällöin mm. johtamispaikat, tulasemat ja reservit. Kevyen kranaatinheittimistön tulen puute on korvattavissa tykistön osalta lähinnä kranaatinheitinkomppanian tulenkäytöllä. Pääsääntöisesti kenttätykistöllä lamautetaan murtohetkellä sivustoilla olevat viholliset ja toteutetaan vastatykistö- ja kaukotoimintatehtäviä. Kuvassa 7 on esimerkki jääkäriprikaatin ja jääkäripataljoonan tulisuunnitelmasta hyökkäyksessä.

Tukihyökkäystä ja sivustaa suojaavaa osastoa on pystyttävä tukemaan ainakin patteristolla. Jos tukihyökkäys toteutetaan esim. vihollisen tuliportaita vastaan, yhtyy osaston tukemistehtävä vastatykistötehtäviin. Kyseeseen tulevat tällöin raskaalle patteristolle määrätyt tehtävät. Jos tukihyökkäys suuntautuu tykistöryhmän tulenkäyttöalueelle, on sitä mahdollista tukea tykistöryhmän keskitetyllä tulella.

Jääkäriprikaatin hyökkäyksen edistyessä siirretään tuliportaita tuliyksiköittäin jopa asekohtaisesti uusiin tulasemiin. Tulasemien vaihdot on pyrittävä toteuttamaan viimeistään kun 3/4 kantamasta on käytetty. Tulasemien siirtojen on mahdollistettava jatkuva tulituki hyökkääville pataljoonille.

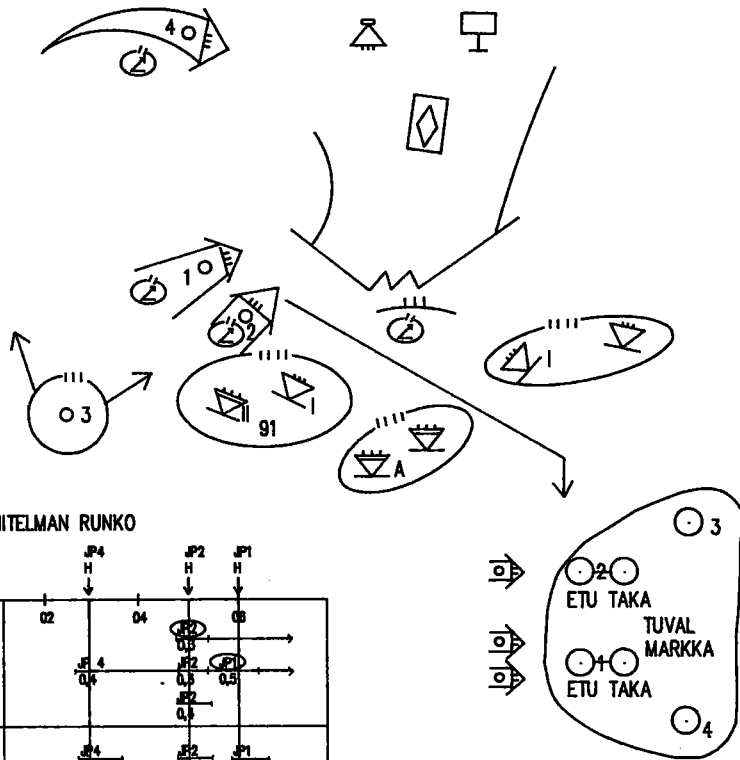
Hyökkäyksessä tuliportaiden taistelunkestävyys korostuu. Ensimmäiset tulasemat ehditään todennäköisesti linnoittaa siten, että henkilöstö ja tärkeimmät laitteet saadaan sirpalevaikutukselta suojattua. Jos hyökkäys edistyy "nopeasti", joudutaan tuliportaat ryhmittämään jatkossa heikommien suojattuihin aseisiin jopa pelkästään maan pinnalle pika-asema-tyyliin. Tällöin korostuu ilmatorjuntasuojan tarve ja myös linnoittamistuki työkoneiden ja työosastojen muodossa. Hajauttamisen ja maastouttamisen merkitys on suuri. Harhauttamiseen pystytään tuliportaissa runsaiden jälkien lisäksi mm. vae-toiminoilla. Todenmukaisen kuvan antamiseksi osasta näistä vaeasemista voidaan toteuttaa tulitoimintaa erityisesti kevyellä patteristolla tai sen osilla. Tuliportaiden on valmisteltava väistöasemia lentorynnäköiden tehon vähentämiseksi. Näihin on pystyttävä siirtymään nopeasti tykeittäin ja heittimittäin. Tulasemien paljastuminen on otettava huomioon erityisesti ammuttaessa yläkulmilla.

3.3.4 Hyökkäys kohtaamistilanteessa

Todennäköisin tilanne, jolloin jääkäriprikaati joutuu hyökkäämään kohtaamisoloissa on silloin, kun vihollinen on murtanut puolustajan ryhmityksen ja jatkaa häikäilemättä hyökkäystään syvyyteen tai suuntaa uuden yhtymänsä joukkoja murtoaukosta puolustajan selustaan. Keskeistä on hyökkääjän pysäyttäminen, murtoaukon sulkeminen ja hyökkääjän lyöminen.

Hyökkääjän pysäyttämiseen on tarkoituksenmukaista käyttää jääkäripataljoonaa. Sillä tulee olla riittävä panssarintorjuntakyky ja tykistön tulta käytössään. Jääkäripataljoonan taisteluvoima riittää vihollisen taisteluosaston hyökkäyksen pysäyttämiseen ja sen vastahyökkäysten torjuntaan. Jääkäriprikaatin pääosilla isketään vihollisen sivustaan. Samalla pyritään murtoaukon sulkemiseen. Kuvassa 8 on esimerkki jääkäriprikaatin hyökkäyksestä kohtaamistilanteessa.

KUVA 7 ESIMERKKI JÄÄKÄRIPRIKAATIN JA JÄÄKÄRIPATALJONAN TULISUUNNITELMASTA HYÖKKÄYKSESSÄ



JPR:N TULISUUNNITELMAN RUNKO

JPR	TYKR 91 - I/KTR 91 - II/KTR 91 KRHK/JP1	02	04	08
AK	TYKR A - RS 30 - RS 40	04	08	08
PR	TYKR 80 - I/KTR 80 - II/KTR 80		08	08
VASTA- TYKISTÖ- JA KALKO- TÖMINTÄ	I/KTR 91 II/KTR 91 RS 30 RS 40			

SELITE: = KÄYTTÖPATTERISTO

TUVAL			
KT	~0,8	~1,5	~1,4
KRH	~0,5	~0,8	~0,5
YHT	~1,3	~2,3	~1,9

1 ISKU = 0,1 T-ANN
 ⇒ TULURUNKO YHT 5,5 T-ANN = 55 ISKUJA

JP2:N TULIVALMISTELUSUUNNITELMA

MAALI	TYKS	LS	AKA
MARKKA 1	RS 30	2 IS	H-5-H-3
	RS 40	2 IS	H-5-H-3
	I/KTR 80	2 IS	H-5-H-3
E T	KRHK/JP2	2 IS	H-8-H-4
	KRHK/JP2	2 IS	H-3-H-1
MARKKA 2	I/KTR 80	2 IS	H-5-H-3
	II/KTR 80	2 IS	H-5-H-3
	RS 30	2 IS	H-6-H-4
E T	KRHK/JP1	2 IS	H-6-H-4
	KRHK/JP1	2 IS	H-3-H-1
MARKKA 3	RSPSTO 30	1 IS	H-H-1
	RSPSTO 40	1 IS	H-H-1
MARKKA 4	I/KTR 91	1 IS	H-H-1
	II/KTR 91	1 IS	H-H-1
	I/KTR 80	1 IS	H-H-1

Vihollisen hyökkäyksen pysäyttävää jääkäripataljoonaa on pyrittävä tukemaan sen oman kranaatinheitinkomppanian lisäksi ainakin yhdellä patteristolla, jotta tulivoima saadaan riittäväksi. Jos ylempi johtoporras tai rintamassa olevat joukot eivät pysty tukemaan ko. pataljoonaa on jääkäriprikaatin itse järjestettävä tämä tulituki. Tulenaloitusta on mahdollista nopeuttaa sillä, että kranaatinheitinkomppania tai sen osa alistetaan kärkiyksikölle välittömään tulenkäyttöön.

Silloin kun jääkäriprikaatin lähtöalue on niin lähellä toiminta-aluetta, että esim. raskaan patteriston kantama mahdollistaa tavanomaisilla ampumatarvikkeilla tämän pataljoonan tukemisen, ei patteristoa kannata siirtää lähemmäksi ennenkuin kevyt patteristo on ryhmitetty pääosien hyökkäystä varten. Näin varmistetaan välitön tulituki koko taistelun kannalta ehkä ratkaisevimmassa asemassa olevalle pataljoonalle. Lisäksi raskaan patteriston tavanomaisten ampumatarvikkeiden teho panssaroitua vihollisenärkeä vastaan on aivan eri luokkaa kuin kevyellä patteristolla ja kranaatinheitimmistöillä.

Mikäli jääkäriprikaati suunnataan niin kaukaa taisteluun, että sen tykistö ei lähtöalueelta kykene tukemaan taistelua, on kärkipataljoonan tykistön tulituki alkuvaiheissa kranaatinheitinkomppanian varassa. Tämä saattaa edellyttää ampumatarvikkeiden porrastamista kyseiselle joukolle. Näiden kuljettamisessa on jääkäriprikaatin huollon tuki tarpeen. Tykistöryhmä ryhmitetään asemaan joko suojaavan joukon taakse tai sivustalle siten, että se kykenee samoista asemista tukemaan sekä suojaavaa pataljoonaa että jääkäriprikaatin pääosia mahdollisesti koko hyökkäyksen ajan. Tarvittaessa tuliportaita siirretään hyökkäyksen tukemiseksi myös tavoitealueella.

Yksi vaihtoehto järjestää jatkuva tulituki kärkipataljoonalle on siirtää patteristoja portaittain kärjen liikkeen mukaan. Alkuvaiheen tukeminen toteutettaisiin tällöin esim. raskaalla patteristolla lähtöalueelta ja samaan aikaan, tilanteen salliessa jo aiemmin, kevyt patteristo siirrettäisiin kärkipataljoonan jäljessä tai sivustalla sellaiselle alueelle, mistä tukeminen on mahdollista. Kun kevyt patteristo saavuttaa ampumavalmiuden, siirretään raskas patteristo eteenpäin. Tällä järjestelyllä kärkipataljoonan siirtymismatka voisi olla 50 km, jolloin kummallekin patteristolle tulisi yksi uusi tuliasematasa lähtöalueen jälkeen. Nämä asemat olisivat alkuvaiheissa pika-asemia, jolloin ampumavalmiuden saavuttaminen niissä toteutuisi jopa alle tunnissa siirtoon kuluvan ajan lisäksi.

Vastatykistö- ja kaukotoimintatehtävät ovat todennäköisesti vähäisempiä kuvatuolaisessa tilanteessa. Tämä mahdollistaa tehokkaamman välittömän tulenkäytön niin suojaavan pataljoonan tukemiseksi kuin iskuportaan tukemiseksi. Tosin iskuportaan hyökkäys saavuttaa onnistuessaan varsin pian vihollisen tukiosat, jolloin niihin vaikuttaminen on samalla vasta tykistötoimintaa ja osin kaukotoimintaa. Sen sijaan näitä tehtäviä ei tulla todennäköisesti määräämään jääkäriprikaatin tykistölle oman vastualueen ulkopuolelta.

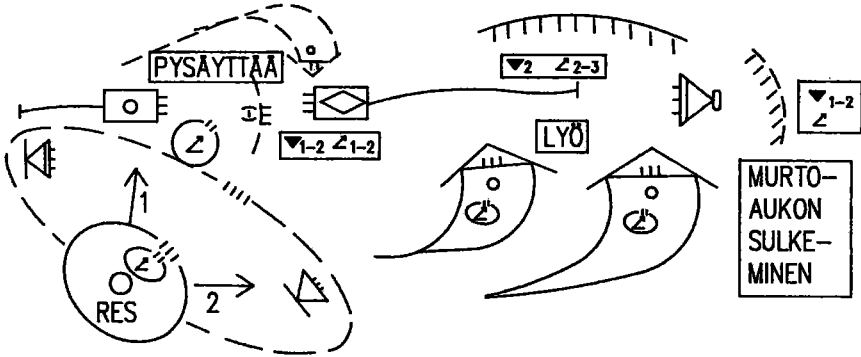
Jos jääkäriprikaatin pääosien hyökkäys joudutaan suuntaamaan niin kauas suojaavasta pataljoonasta, että tykistöryhmillä ei pystytä tukemaan tehokkaasti sekä suojaavaa pataljoonaa että pääosien hyökkäystä, on tilanteenmukaisesti päätettävä tykistön käytön painopiste. Huonompi ratkaisu on todennäköisesti patteristojen jakaminen tasan tulentarvitsijoiden kesken. Painopiste tuntuisi muodostuvan luonnollisesti jääkäriprikaatin pääosien suuntaan. Yhtenä tukimahdollisuutena olisi reservinä olevan jääkäripataljoonan ryhmittäminen siten, että sitä ja sen kranaatinheitinkomppaniaa voitaisiin käyttää suojaavan pataljoonan tukemiseen.

Murtoaukon sulkeminen edellyttää todennäköisesti ainakin raskaan patteriston tulta kyseisen tehtävän saaneen joukon tueksi, jotta tulivaikutus panssarintorjunta-aseiden

lisäksi olisi tähän tehtävään riittävä. Tämä on otettava huomioon valittaessa patteristoille tuliasema-alueita.

Kuvassa 8 on esimerkki jääkäriprikaatin tykistön käytöstä kohtaamistilanteessa.

KUVA 8 ESIMERKKI JÄÄKÄRIPRIKAATIN HYÖKKÄYKSESTÄ JA TYKISTÖN KÄYTÖSTÄ KOHTAAMISTILANTEESSA



3.3.5 Rintamahyökkäys

Jääkäriprikaati hyökkää puolustusvalmista vihollista vastaan rintamahyökkäyksenä, jolloin hyökkäys suunnataan vihollisen ryhmittymisen aukkopaikkoihin ja heikompiin kohtiin. Rintamahyökkäykseen voidaan liittää jääkäripataljoonan soluttautuminen ja isku syvälle vihollisen selustaan. Rintamahyökkäys vaatii huolelliset valmistelut, tulen ja liikkeen keskittämisen sekä joukkojen yllätyksellisen käytön. Keskeistä on vihollisen suojaavien osien Iyöminen, keskitetty voiman käyttö murtokohdassa ja puolustusasemien valtaaminen sekä vastahyökkäysten torjunta. Jatkossa tärkeitä on saada kosketus soluttautuneeseen pataljoonaan.

Kuvassa 9 on esimerkki jääkäriprikaatin rintamahyökkäyksestä.

Jääkäriprikaati suunnataan rintamahyökkäykseen jo taistelussa olevien joukkojen kautta. Tällöin jääkäriprikaatia on mahdollista tukea usean tykistöryhmän ja erillisyyksikön keskitetyllä tulella rajuissa ja mahdollisesti varsin pitkissä tulivalmisteluissa. Kun myös kranaatinheitinkomppanioiden tuli keskitetään murtoalueelle saattaa edullisissa olosuhteissa kunkin iskuportaan jääkäripataljoonan hyökkäyksen tulivalmistelussa olla mukana jopa 10-15 tulyyksikköä. Jos jokaista pataljoonaa tuetaan 0,5 tuliannoksella/tulyyksikkö saadaan pataljoonan tulivalmisteluun käytettyä 30-50 iskua eli n. 3400 kpl 122-155 mm:n kranaattia. Jos nämä käytetään esim. 3 maaliin, jolloin kokonaisvaikutusala on 600mx450 m, saadaan vihollisen avopoteroin suojautuneeseen panssarijalkaväki-komppanian pääosiin aikaiseksi pelkästään 122 mm:n kranaateilla (n.2160 kpl) n. 50%:n tappiot. 155 mm:n kranaatteja tähän tarvitaan n. 750 kpl. Jos vihollinen on suojautunut katettuihin poteroihin, jää vaikutus vain 5%:iin kummallakin kranaattimallilla. Jos vaikutuksen halutaan olevan vähintäänkin lamauttava, n. 30%:n tappiot, on kyseistä vihollista vastaan käytettävä n. 5400 kpl 122-155 mm:n kranaattia. Tällöin ampumatarvikkeita on suunniteltava käytettäväksi enemmän kuin 0,5 tuliannosta kyseisissä tulivalmisteluissa esim. raskailla patteristoilla.

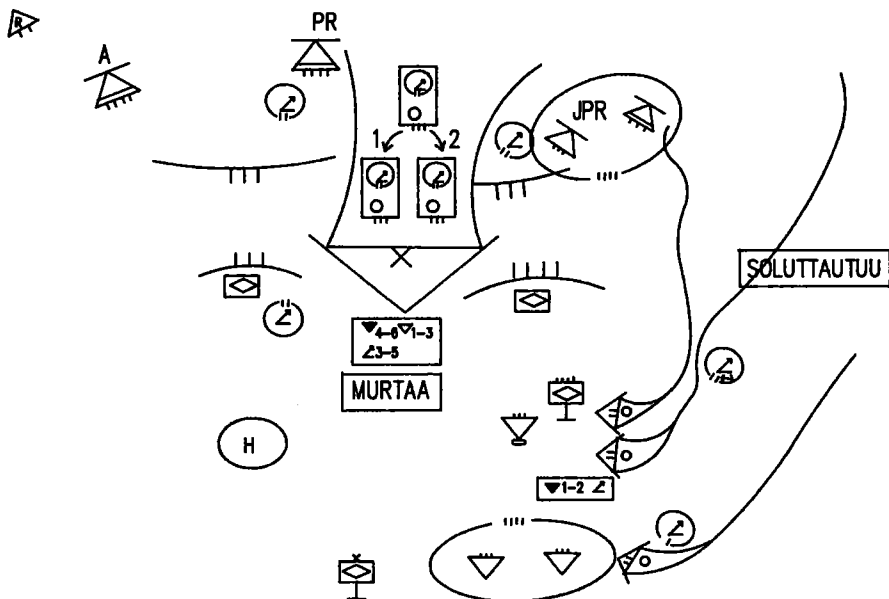
Pelkästään jääkäriprikaatin ampumatarvikkeita käytetään edellä olevassa esimerkissä iskuportaan, kolmen jääkäripataljoonan, tukemiseen teoreettisesti 1,5 tuliannosta tuliyksikköä kohden. Tämä edellyttää, että tulivalmistelussa käytettävät ampumatarvikkeet porrastetaan tuliasemiin ennen hyökkäyksen aloittamista. Muussa tapauksessa ampumatarvikkeiden käyttöä on jatkossa huomattavasti rajoitettava.

Vastatykistö- ja kaukotoimintaan kokonaisampumatarvikemäärästä käytetään n. kolmannes. Tällöin, ainakin jääkäriprikaatin raskaalle patteristolle, käsketään kyseisten tehtävien toteutus ensisijaiseksi tehtäväksi. Raskaan patteriston ampumatarvikkeita on varattava näiden tehtävien toteutukseen 50-80%. Kun ylemmän johtoportaan tykistöllä kyetään toteuttamaan tulitehtäviä vihollisen selustaan siten, että ne palvelevat samalla jääkäriprikaatin toimintaa, ei kevyttä patteristoa ole välttämätöntä sitoa vihollisen selustan tulenkäyttöön. Sen tärkein käyttö tulivalmistelujen ohella tulisi olemaan vastahyökkäysten torjunnan tukeminen ja murron laajentaminen.

Syvälle vihollisen selustaan iskevä jääkäripataljoona tai erikseen muodostettu osasto joutuu soluttautumaan vihollisen linjojen läpi todennäköisesti niin erillään jääkäriprikaatin pääosista että vain osalla tykistöstä kyetään tukemaan sen taistelua. Tällöin tukemiseen on valmistauduttava samoilla tuliyksiköillä kuin mitä vastatykistö- ja kaukotoimintaan käytetään. Kranaatinheitinkomppania tai sen osia on saatava jääkäripataljoonan mukaan välittömään tulitukeen. Todennäköisesti soluttautuvat joukot eivät pääsääntöisesti pysty käyttämään tiestöä, joten maastoliikuntakyky on oltava myös ampumatarvikeajoneuvoilla.

Kuvassa 9 on esimerkki tykistön käytöstä jääkäriprikaatin rintamahyökkäyksessä.

KUVA 9 ESIMERKKI JÄÄKÄRIPRIKAATIN RINTAMAHYÖKKÄYKSESTÄ JA TYKISTÖN KÄYTÖSTÄ



3.4 Viivytytys

3.4.1 Perusteita

Jääkäriprikaatin liikkuvuus ja tulivoima mahdollistavat viivytyksen syvällä alueella sekä hyökkääjää kuluttavat iskut viivytyksasemien ja -keskusten etupuolella. Suoja-alueella viivytetään n. pataljoonan voimalla. Sen taistelulla pyritään hankkimaan 1-3 vuorokauden ajanvoitto. Pääosa viivytyksellä hankittavaksi käsketyistä ajanvoitosta pyritään saavuttamaan prikaatin viivytyksasemassa, jossa on myös joukkojen käytön painopiste. Yleensä viivytyksasemassa hankittava ajanvoitto on 2-4 vuorokautta. Reserviksi varataan tavallisesti jääkäripataljoona, joka ryhmitetään puolustuksellisesti viivytyksaseman takaosaan pidettävän maaston läheisyyteen. Sitä valmistaudutaan ensisijaisesti käyttämään irtautumisedellytyksien ylläpitämiseen. Jääkäriprikaatin irtautuminen toteutetaan joukkoyksiköittäin hajautettuna reservipataljoonan tai naapureiden vastaanottamana. Kuvassa 10 on esimerkki jääkäriprikaatin viivytyksestä.

3.4.2 Viivytystaistelu

Jääkäriprikaatin tykistön ominaisuudet mahdollistavat tehokkaan tulenkäytön koko viivytyksalueen syvyydessä. Tuliasemien vaihdot on porrastettavissa joustavasti pitkien kantamien ansiosta. Ongelmaksi saattavat muodostua tiestön käyttörajoitukset ja ampu-matarvikkeiden täydennykset. Porrastusten tarve taaempiin tuliasemiin on ilmeinen, jotta määrävahvuus ampumatarvikkeiden osalta säilyisi. Tähän tarvitaan joko prikaatin tai ylempään johtoportaan kuljetustukea.

Vihollinen pakotetaan ryhmittymään mahdollisimman kaukana taisteluun ja etene-mään taisteluvalmiina. Jo tämä hidastaa selvästi vihollisen etenemistä. Tykistöllä aiheutetaan viholliselle tappioita jo prikaatin eturajalta alkaen ja siten kulutetaan sen hyökkäysvoimaa.

Tykistön käyttö keskitetään painopistesuuntaan ja viivytyksasemien taistelujen tuke-miseen. Viivytyksasemien välialueilla toiminta perustuu tuliylläköihin sekä pieninkin joukoin suoritettaviin iskuihin vihollisen sivustoihin ja kuljetuksiin. Näiden tukemisessa tykistöllä on ratkaiseva merkitys.

Suoja-alueella taisteleva jääkäripataljoona ryhmitetään yleensä syvyyteen komppanioittain. Tällöin kranaatinheitinkomppaniolla ei todennäköisesti pystytä tuke-maan jokaista komppaniaa samoista tuliaseamista tai samalta alueelta, vaan kärkiyksikön taistelun jälkeen on kranaatinheitinistö siirrettävä mieluiten sivustan kautta uudelle toiminta-alueelle. Yksi mahdollisuus on alistaa osa kranaatinheitinkomppaniasta, esim. tulijoukkue, kärkiomppanialta rintamavastuun ottavalle komppaniolle. Tällä järjeste-lyllä taataan jatkuva ja välitön tulituki komppanioille kranaatinheitinistön osalta.

Viivytyksalueen syvyydestä riippuen saattaa olla mahdollista raskaalla patteristolla tukea taisteluja prikaatin viivytyksaseman takaa aina prikaatin eturajalle asti. On kuiten-kin muistettava että vain n. puolet tavanomaisista ampu-matarvikkeista mahdollistaa maksimikantamien käytön. Todennäköisesti ainakin kevyt patteristo on ryhmitettävä alkuvaiheessa suoja-alueelle siellä taistelevan jääkäripataljoonan ja prikaatin tiedustelu-osien tulenkäytön mahdollistamiseksi. Tällöin patteristot toimivat alkuvaiheissa prikaatin patteristoina. Kevyen patteriston siirrot taaemmaksi on toteutettava kuitenkin niin ajoissa, että se ei joudu suoraan taisteluun vihollisen kanssa. Siirtoteinä käytetään sivustoja.

Tykistöryhmä muodostetaan viimeistään prikaatin viivytysaseman taistelujen tukemiseksi. Nämä asemat on linnoitettava siten, että taistelu niistä on mahdollista usean vuorokauden ajan. On edullista, jos tykistöryhmällä pystytään tukemaan suoja-alueelta irtautuvan jääkäripataljoonan vastaanottoa näistä asemista. Tilanteen vaatiessa on tykistöryhmä muodostettava jo aiemmin ja ryhmitettävä prikaatin viivytysaseman etupuolelle siten, että suoja-alueen taisteluja kyetään niistä tukemaan. Tuliasemien valmistamiseen on kuitenkin rajallisesti aikaa, jolloin useilla tuliasematasoilla riittävä linnoittaminen ei ole mahdollista. Tärkeysjärjestyksessä suoja-alueen ja prikaatin viivytysaseman tuliasemat ovat ensimmäisinä. Väliasemat ovat alkuvaiheessa pikaseamatyyppejä ja niiden linnoittamisastetta parannetaan tilanteen salliessa

Kun ylemmän johtoportaan tuliportaat tukevat jääkäriprikaatin taistelua, on niiden siirrot porrastettava jääkäriprikaatin tykistön siirtoihin. Samoin on nivellettävä kranaatinheittimistön ja patteristojen asemien vaihdot keskenään. Tuliasemavaihtojen aikana on huolehdittava siitä, että jatkuva tulituki ei katkea rintamassa oleville joukoille. Tämä edellyttää tuliportaiden siirtoja tarvittaessa tulipattereittain ja joukkueittain.

Jääkäriprikaatin viivytysasemassa tykistön tuli keskitetään vihollisen hyökkäysten torjumiseksi. Samalla vaikutetaan vihollisen selustaan vastatykistö- ja kaukotoiminnalla. Vihollisen murrot pyritään palauttamaan pataljoonien reserveillä, jolloin kyseeseen tulevat vastahyökkäysten tukemiset keskitettyllä tulella. Jääkäriprikaatin reservipataljoonan yhtenä todennäköisenä kohteena on vihollisen maahanlaskuosasto tai -osastot, joiden tehtävänä saattaa olla jääkäriprikaatin joukkojen irtautumisen estäminen. Näiden maahanlaskujen torjunnan tukemisessa korostuu tuliportaiden valmistautuminen kyseisiin tehtäviin. Yksi keino nopeuttaa tulenavausta on valmistella tuliportaiden kääntöasematoiminta uhanalaisimmille maahanlaskukohteille tulipattereittain ja tulijoukkueittain. Heti maahanlaskuvalmistelujen ilmetessä suunnataan osa tuliportaista, esim. tulipatteri tai tulijoukkue, kyseiselle alueelle muun tuliportaan jatkaessa tulenkäyttöä muualle. Tykistön mahdollisuudet käyttää yläkulma-ammuntoja korostuvat toteutettaessa tulitehtäviä omaan selustaan ja sivustoille.

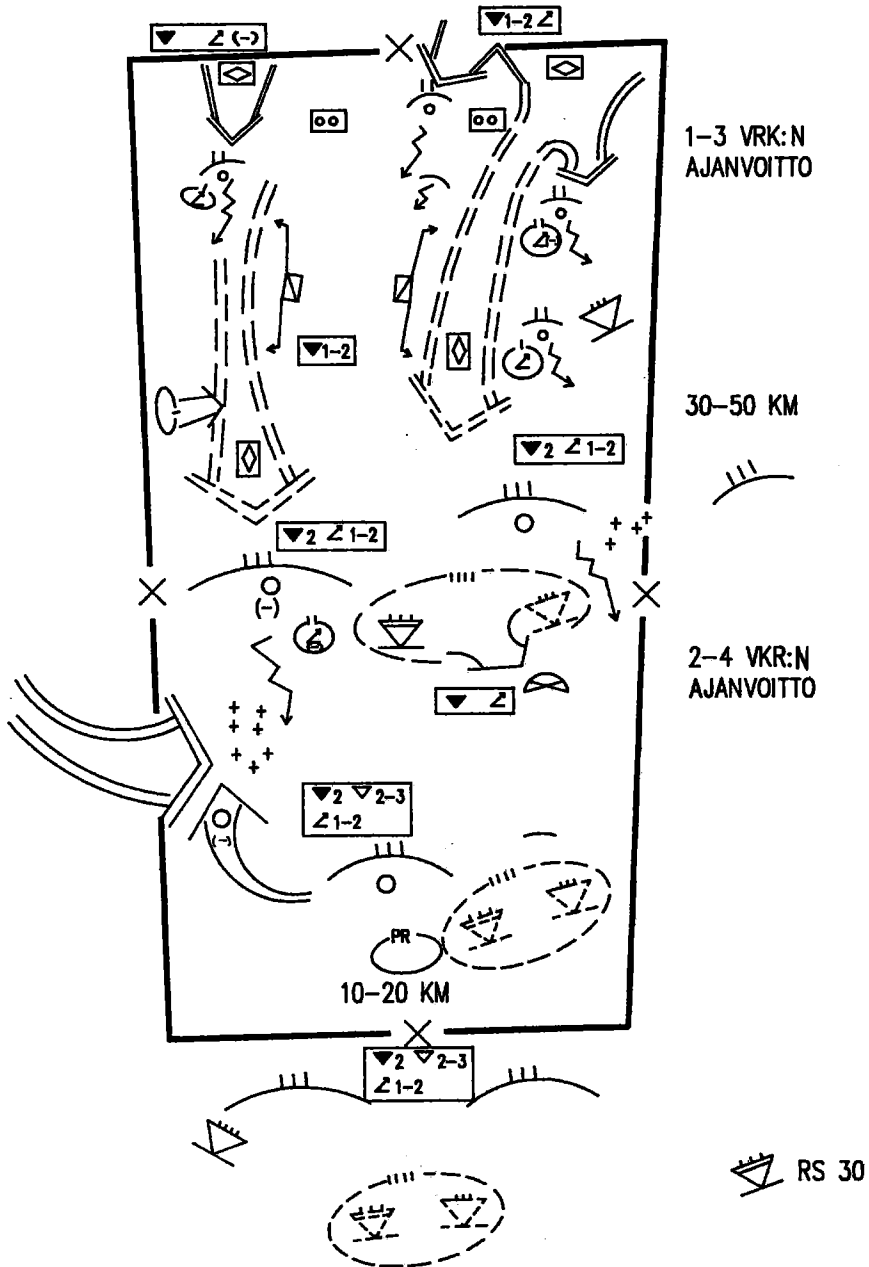
Jääkäriprikaatin irtautuessa vastaanottajien tukemana on tuki toteutettava myös tykistön osalta. Tällöin jääkäriprikaatin tykistö pystytään irrottamaan ennen prikaatin viivytysaseman joukkojen irtautumista. Ylemmän johtoportaan tai vastaanottavan joukon tuliyksiköt ryhmitetään siten, että niiden kantamat riittävät ainakin osin jääkäriprikaatin viivytysaseman taaimman pataljoonan taistelujen tukemiseen. Yhteistoiminnassa vastaanottavan joukon kanssa sovitaan tulenkäyttöjärjestelyt rintamavastuunvaihtoon liittyen. Tilanteen vaatiessa voidaan jopa molemmat jääkäriprikaatin patteristot ryhmittää vastaanottavan joukon vastualueelle kriittisimmän taisteluvaiheen, viimeisten joukkojen irtautumisen, tukemiseksi.

3.5 Puolustus

3.5.1 Perusteita

Jääkäriprikaattia ei varsinaisesti ole suunniteltu käytettäväksi puolustustaisteluun. Viivytystehtävä saattaa kuitenkin joissain tilanteissa edellyttää lähes puolustustaistelun mukaista toimintaa. Eikä aivan poissuljettuna mahdollisuutena voida pitää sitäkään, että jääkäriprikaatin tehtävää on joissain tilannekehityksissä tarkoituksenmukaista tarkentaa puolustusluonteiseksi. Tällöin tulisi puolustustaistelu suunnitella siten, että jääkäriprikaatin liikkuvia sotatoimia suosivat ominaisuudet tulisivat hyödynnetyiksi.

KUVA 10 ESIMERKKI TYKISTÖN KÄYTÖSTÄ JÄÄKÄRIPRIKAATIN VIIVYTYKSESSÄ



Jääkäriprikaatin puolustustaistelussa voidaan pelkistää kaksi toimintamallia: liikkuva puolustus ja torjuva puolustus. Näistä ensimmäinen on lähellä viivytystaistelua. Torjuva puolustus taas muistuttaa perinteistä prikaatin puolustusta.

Liikkuvassa puolustuksessa jääkäriprikaatilla on pitämis- tai estämistehtävä ilman ajallisia määreitä. Taistelu perustuu kykyyn käydä taistelua tehokkaasti samanaikaisesti koko vastualueen syvyydessä. Suoja-alueella viholliseen vaikutetaan tykistön tulella, paikallisjoukoilla ja yleisjoukkojen perusyksiköillä. Puolustusasemassa hyökkääjä torjutaan taistelemalla aktiivisesti syvään ryhmytykseen porrastetuilla pataljoonilla ja iskemällä reservipataljoonalla puolustusaseman eteen pysäytetyn hyökkääjän sivustoihin. Omassa selustassa valmistaudutaan maahanlaskujen ja sivustasta tulevien hyökkäysten torjuntaan tulenkäytöllä ja vahvennetun perusyksikön taistelulla.

Torjuva puolustus perustuu hyökkääjän torjuntaan melko matalassa ja leveässä puolustusasemassa. Hyökkääjää hidastetaan ja kulutetaan syvällä suoja-alueella paikallisjoukoin ja tiedustelupartiolla ja -ryhmillä. Murtoon päässyt vihollinen valmistaudutaan lyömään reservipataljoonan osilla sekä käyttämällä liikkuvia panssaritorjuntareservejä. Maahanlaskuntorjuntaan varataan jääkärikomppania.

Kuvassa 11 on esitetyt esimerkit jääkäriprikaatin puolustustaistelusta.

3.5.2 Puolustustaistelu

Tykistön käytön periaatteet ovat pääsääntöisesti samanlaiset kummassakin puolustustaistelutyyppissä. Tykistön tulenkäyttö perustuu kykyyn taistella samoista tuliasemista koko taistelun ajan. Tähän jääkäriprikaatin tykistön ominaisuudet antavat hyvät mahdollisuudet.

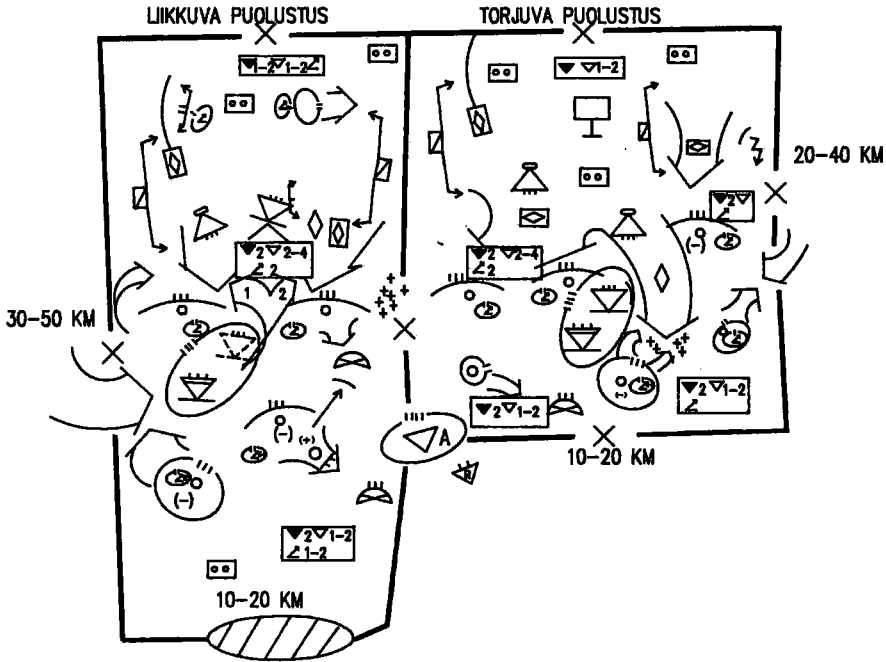
Tykistöryhmä ryhmitetään jääkäriprikaatin keskeiselle alueelle painopistesuunnan sivustalle ja kenttälainnoitetaan. Tykistöryhmälle on käytettävissä olevan ajan mahdollistaessa valmisteltava vaihto- ja väistöasemat tuliportaiden taistelukestävyyden lisäämiseksi ja sellaisten tulitehtävien toteuttamiseksi, joita ei varsinaisista asemista pystytä toteuttamaan. Myös liikkuvassa puolustuksessa saattaa taistelujen alkuvaiheissa jääkäriprikaatin suoja-alueen joukkojen tehokas tukeminen edellyttää suoja-alueelle valmisteltavia tuliasemia.

Suoja-alueella taistelevalla jääkärikompanialla ei ole omaa välitöntä epäsuoran tulen tuliyksikköä välittömänä tukenaan. Yksi mahdollisuus on alistaa sille kranaatinheitinkomppanian tulijoukkue. Ehkä todennäköisempi ratkaisu on antaa tykistöryhmälle tai suoja-alueelle ryhmitetyille patteristolle tehtäväksi tukea kyseistä komppaniaa sen iskiessä vihollisen sivustaan tai sen tukijoukkoihin. Tykistön tuki on tarpeen myös silloin, kun komppania irtautuu jääkäriprikaatin selustaan. Irtautuminen saattaa edellyttää murtautumista vihollisen ryhmytyksen läpi, jolloin tykistön tulella on keskeinen asema taistelun onnistumisessa.

Muiden vihollisen selustassa toimivien joukkojen tulen tarve pystyttäneen toteuttamaan riittävässä määrin tykistöryhmän varsinaisista asemista. Tällöin korostuu raskaan patteriston käyttö. Kevytä patteristoa käytetään ensisijaisesti rintamassa olevien pataljoonien tukemiseen sekä selustan puolustuksen tukemiseen esim. maahanlaskujen torjunnassa. Niillä alueilla, missä tykistöryhmän tulenkäyttö on mahdollista, painopistesuunnassa keskitetään tykistön tuli tulivaikutuksen tehostamiseksi.

Reservissä olevan jääkäripataljoonan kranaatinheitinkompanialle määrätään tehtäviä prikaatin selustan puolustukseen liittyen. Päätehtävä on todennäköisesti maahanlaskuntorjunnan tukeminen. Muita tehtäviä saattaisivat olla tykistön tuliportaiden lähipuol-

KUVA 11 ESIMERKKI TYKISTÖN KÄYTÖSTÄ JÄÄKÄRIPRIKAATIN PUOLUSTUKSESSA



lustus tukemiseen liittyvät tulitehtävät. Nämä tehtävät eivät kuitenkaan saa rajoittaa kyseisen pataljoonan tukemista sen toteuttaessa vastahyökkäystä. Myös tykistöryhmillä on pyrittävä tukemaan tätä vastahyökkäystä, sillä kyse on tällöin yleensä prikaatin taistelun kannalta ratkaisevasta vaiheesta sen sitoessa reservinsä taisteluun.

Jääkäriprikaatilla ja jääkäripataljoonilla on kummassakin puolustusmallissa useita liikkuvia, vahvennetun joukkueen - n. komppanian suuruisia reserviosastoja. Nämä on varustettu varsin iskukykyisiksi ja nopealiikkeisiksi. Tykistön välitön tulituki niiltä kuitenkin puuttuu. Tämä edellyttää sitä, että joka kerta on erikseen sovittava, miten osaston hyökkäystä välittömästi tuetaan. Kun osastolle annetaan tehtävä, on samalla käskettävä tukeva tai tukevat tuliporaat. Tilanteen ollessa kiivas jääkäripataljoonan alueella voidaan mahdollisesti ainakin yksi kranaatinheitintulijoukkue suunnata vastahyökkäystä tekevän osaston kärjen tueksi. Tällöin sen kohdatessa vihollisen pystytään tuli välittömästi aloittamaan. Edullista ja selkeintä on, jos kyseiseen tukemiseen on osoittaa kokonainen tuliyksikkö. Maahanlaskuntorjunnassa tilanne on alusta pitäen selkeämpi, sillä tuliporaatille käsketään kyseiset tehtävät alueittain selustan puolustukseen liittyen. Tällöin maahanlaskua torjuva tai rajoittava osasto saa käyttöönsä sen tuliporaan, jolle kyseiselle alueelle on annettu valmistautumistehtäviä.

Tykistön toimiessa koko ajan samoissa asemissa on mahdollista, että epäedullisessa tilannekehityksessä tuliporaat joutuvat suoraan taisteluun panssaroitua vihollisen kärkeä vastaan. Tämä edellyttää, että tulasema-alueilla on valmisteltu uhanalaisimpiin suuntiin suora-ammunta-asemat niille tykeille, joilla maastollisesti panssarintorjunta on

mahdollista. Eduksi on, jos tulipatterin kaikki tykit pystyvät ampumaan samalle alueelle. Toisaalta tulijaoksen kolmella tykillä voidaan olettaa olevan riittävä vaikutus samalla alueella, joten teoreettisesti patteristoilla kyetään hallitsemaan 12 uhanalaista suuntaa tai aluetta, joten teoreettisesti patteristoilla kyetään hallitsemaan 12 uhanalaista suuntaa tai aluetta. Kyseisten suora-ammunta-asemien tulisi sijaita varsinaisten asemien välittömässä läheisyydessä. Paras tilanne on silloin, kun suora-ammunnat voidaan toteuttaa varsinaisista asemista. Tuliasema-alueita valittaessa on kuitenkin muistettava, että ne pyritään sijoittamaan painopistesuunnan sivulle siten, että ne eivät olisi suoraan panssarivaunujen mahdollisella käyttöalueella.

Jääkäriprikaatin puolustustaistelu tapahtuu todennäköisesti ylemmän johtoportaan kannalta painopistesuunnassa. Tällöin jääkäriprikaatin taistelua tuetaan ainakin yhtymän tykistöryhmällä ja mahdollisesti raketinheittimistöllä. Ylemmän johtoportaan tykistön päätehtävät ovat vastatykistö- ja kaukotoiminta sekä rintamassa taistelevien prikaatin tukeminen. Tämä vähentää jääkäriprikaatin tykistön käyttötarvetta vihollisen selustaan tapahtuvaan tulitoimintaan varsinkin jääkäriprikaatin vastuualueen ulkopuolelle. Toisaalta ylempi johtoporras voi joutua ryhmittämään tuliportaitaan jääkäriprikaatin vastuualueelle. Tämä taas edellyttää tykistön siirtojen nivouttamista keskenään ja myös jääkäriprikaatin muiden joukkojen kanssa siten, että tiestön käyttö kaikille tarvitsijoille on mahdollista ja että tulituki taistelussa oleville joukoille ei katkea.

4. PÄÄTÄNTÄ

Tykistökenraali Vilho Petter Nenonen on aikanaan todennut: "Kenttätykistömme kehitykseen on suurin piirtein vaikuttanut kaksi tekijää, peitteinen maastomme ja erikoistuminen kenttätykistön tärkeimpään tehtävään, jalkaväen tukemiseen kaikissa olosuhteissa."

Tätä periaatetta noudattamalla vapausotamme aikaisesta suora-ammunta-tykillämenetelmästä on sotiemme saatossa ja sen jälkeen kehitetty kansainvälisenkin mittapuun mukaan nykyaikainen useiden tykistöryhmien tulen keskittämiseen kykenevä tykistöjärjestelmä. Tämä mahdollistaa massavaikutuksen aikaansaamisen vastustajaan ja siten luo edellytykset jalkaväen taistelulle.

Jääkäriprikaatin tykistö tarjoaa jalkaväelle mahdollisuuden vaikuttaa tehokkaasti viholliseen jo ennen varsinaisia rintamataisteluita. Vihollisen voima on heikennettävissä niin materiaalisesti kuin henkisestikin syvällä vihollisen selustassa. Tällä kyvyllä on suuri merkitys, sillä se mahdollistaa samalla syvää iskua tekevän jääkäripataljoonan tai erikoisosaston tehokkaan taistelun tukemisen viholliselle yllättävästä suunnasta. Voidaankin todeta, että jääkäriprikaatilla on kyky tehdä tuli-iskuja "ilmoitse" ja "maahanlaskuja" maitse vihollisen selustaan.

Tykistön käyttömahdollisuudet on hyödynnettävä täysimittaisesti. Erityisesti lisääntynyt kantama ja tulivoiman kasvu mahdollistavat jääkäriprikaatin ja jääkäripataljoonien liikkuvan, aktiivisen käytön nykyaikaisella taistelukentällä. Tykistön käytön suurimmat rajoitukset ovat riittävän sirpalesuojan puuttuminen ja nykyaikaisten ampumatarvikkeiden vähyys.

Tuliportaat ovat todennäköisesti lähes jatkuvan ilmavihollisen ja vastatykistötoiminnan kohteina. Oman tulitoiminnan turvaaminen edellyttää riittävää linnoittautumista ja ilmatorjuntasuojan järjestämistä. Edellinen vaatii toteutuakseen runsaasti aikaa mikä on otettava huomioon suunniteltaessa joukkojen käyttöä taistelussa. Ilmatorjuntasuojan tarve korostuu erityisesti hyökkäyksessä ja marssilla.

Tykistön käyttöperiaatteisiin tulevat oman lisänsä antamaan todennäköisesti 1990-luvun loppupuolella käyttöön saatavat erikoisampumatarvikkeet. Tällöin kenttätykistön kuorma-ammuksilla on mahdollisuus vaikuttaa vihollisen panssarivaunuihin ilmasta käsin. Samoin kenttätykistölle saadaan kyky levittää siroteamiinoitteita esim. vihollisen selustaan tärkeisiin liikennekapeikkoihin. Kranaatinheitinistö on myös saamassa panssarintorjuntaan tarkoitettuja erikoisammuksia. Erikoisampumatarvikkeiden määrät ovat kuitenkin varsin rajalliset, joten tykistön käyttöperiaatteiden voidaan katsoa pysyvän nykyisenkaltaisina. Erikoisampumatarvikkeilla toteutettavat tulitehtävät käsketään todennäköisesti aina erikseen tietyille tuliportaalle tai sen osalle.

Tykistön taktillisen kehittämisen suuntaviivoja etsittäessä tulee ottaa selkeästi huomioon tykistön kehitysvaiheet. Toisin sanoen, mitkä syyt ovat johtaneet nykyiseen tykistön käyttöajatuksen. Tässä tutkimuksessa on päädytty siihen tulokseen, että nykyiset tykistön käyttöperiaatteet ovat käyttökelpoisia jääkäriprikaatin taistelun tukemiseen ja mahdollistavat sen aktiivisen käytön kaikissa taistelulajeissa. Tutkimuksessa esille tuodut vaihtoehdot antavat viitteitä siitä, että tilanteenmukaisesti toimittaessa soveltamisen mahdollisuuksia ja myös tarvetta on olemassa.

TYKISTÖN TEHTÄVÄKSI 1990-LUVULLA VOITAISIN KITEYTTÄÄ: TYKISTÖRYHMIEN TULEN KESKITTÄMINEN JA TULIYKSİKÖN TULEN JAKAMINEN.

LÄHTEITÄ

1 ASIAKIRJALÄHTEET

Sotakorkeakoulun opettajien luennot 1987-1989
Päikesikunnan eri toimistojen koulutusohjeet koskien jääkäriprikaatin taistelua 1987-1991
Kenttätykistön sota- ja ampumaharjoituskertomukset 1984-1991, ml
TUISKU- ja HARJ90-harjoitukset
Sotatekninen arvio ja ennuste (STAE), 1989

2 JULKAISEMATTOMAT TUTKIMUKSET

Ovaska, L.: Yhtymän epäsuoran tulen käytön johtamisjärjestelmä ja sen kehittäminen. SKK:n diplomityö n:o 1528/1983
Pulkinen, E.: Sotateknisen kehityksen jääkäriprikaatin taktiikalle 1990-luvulla asettamat vaatimukset. SKK:n diplomityö n:o 1706/1989

3 KIRJALLISUUS

Mäki, E ja Alasjärvi, J.: Taktiikan ja sotatekniikan kehittämisen asettamia vaatimuksia kenttätykistön tulenkäytölle. Tiede ja Ase n:o 43, ss. 36-74. Joensuu 1985.
Päikesikunnan kenttätykistötoimisto: Kenttätykistö tänään ja kehitysnäkymät kohti 2000 lukua. Tykkimies 1988, ss. 9-36. Joensuu 1988.
Päikesikunnan kenttätykistötoimisto: Katsaus kenttätykistömme nykytilaan ja lähitulevaisuuteen. Tykkimies 1990, ss. 9-24. Lappeenranta 1990.
Kyllönen, K ja Utunen, E.: Tykistö 2000. Tiede ja Ase n:o 48, ss. 76-102. Joensuu 1990.
Turunen, I.: Panssarintorjuntataistelu — haaste 1990-luvun maavoimille. Tiede ja Ase n:o 45, ss. 14-39. Joensuu 1987.
Vuohelainen, J., Tilander, H ja Utunen, A.: Suurvaltojen maavoimien operaatiotaito ja taktiikka 1990-luvulla. Tiede ja Ase n:o 47, ss. 56-93. Joensuu 1989.

4 LEHDISTÖLÄHTEET

Field Artillery 1990-1991 (Jan-Feb) ja 1 ja 3/1988
Armada International 6/1987
Defence, special supplement, Jan 1991
International Defence Review 1990-1991(1-3)
Artilleri Tidskrift 1/1988
Sotilasaikakausilehti 1989-1991 (1-4)

5 MUUT LÄHTEET

Tutkimuksessa on käytetty hyväksi kenttätykistössä tehdyistä ja työn alla olevista moninaisista laite- ja organisaatiokokeiluista saatuja kokemuksia ja havaintoja. Haastatteluja on käytetty myös ohjesääntöjen antamien tykistön käyttöperiaatteiden toimivuuden arvioinnissa. Haastatellut ovat olleet pääasiassa PEKtston ja TykK:n henkilöstöä.