

„Ami volt, ugyanaz, ami ezután is lesz, és ami történt, ugyanaz,
ami ezután is történik; és semmi nincs új dolog a nap alatt.”

(Biblia – Prédikátor könyve 1. fejezet 9. vers)

A KÉZIGRÁNÁTHARC MÚLTJA ÉS JELENTŐSÉGE

A kézirat lezárása: 2014. július 16.

Tartalomjegyzék

Bevezetés	2
1. A kézigránátok története.....	5
1.1. A gránátosok megjelenése	5
1.2. Az amerikai polgárháború.....	7
1.3. Az első világháború	8
1.4. A második világháború	13
1.5. „Napjaink” kézigránátjai	19
2. A kézigránátharc 1914-től napjainkig	22
2.1. A közelharcról.....	22
2.2. A kézigránátharc kialakulása az I. világháborúban	24
2.2.1. A harcárokrendszerek megjelenésének hatása a harcászatra	24
2.2.2. A harcárokrendszerek struktúrája.....	25
2.2.3. Harcászati eljárások a harcárokrendszerek bevetelésére és felgöngyölítésére	28
2.2.4. A rohamcsapatok születése	34
2.3. A kézigránátharc nyomai a II. világháborúban	36
2.3.1. A páncélrombolásról	37
2.3.2. A kézigránátok felhasználása a páncélrombolásban	39
2.3.2.1. Első lépés: a harcjármű vakítása.....	39
2.3.2.2. Második lépés: a harcjármű megállítása.....	42
2.3.2.3. Harmadik lépés: a harcjármű megsemmisítése	43
2.4. Kézigránátharc 1945-től napjainkig.....	45
Összegzés	46
Függelék	48
Felhasznált irodalom.....	50
Ábrajegyzék	56

Bevezetés

Elengedhetetlennek tartom a téma feldolgozását, ugyanis az elmúlt évszázadok alatt a kézigránátok rendeltetése csak minimális mértékben változott. A kézigránátok több évszázados múltja, valamint rendeltetésük csekély változásai is arra engednek következtetni, hogy egy olyan időtálló, könnyen kezelhető, (képzett kezekben!) hatásos fegyver, mint a kézigránát, ma is fontos szerepet játszik a legtöbb hadseregben az alapkiképzéstől kezdve a gyakorlatokon át, egészen az éles végrehajtásig. Dolgozatom hipotézise, hogy a kézigránátharc, mint harceljárás ma is létezik, de nem a régi formájában.

Mivel roppantul elenyésző azon szakirodalmak száma, melyek hasonló aspektusból közelítik meg e témát, ezért dolgozatom hipotézisének bizonyítása mellett célom, hogy valamelyest összefogjam a kézigránáttal vívott közelharc módjait, a már korábban alkalmazott és napjainkban is benne rejlő lehetőségeket és érveljek azok fontossága mellett, valamint konkrét példákkal alátámaszom, hogy az előző évszázadban hogyan lehetett sikert kovácsolni a kor haditechnikai eszközeinek színvonalától elmaradó, gyengébb minőségű felszerelésekből, konkrétabban kézigránátokból. Mivel a békeműveletek során a katonák számos alkalommal tartózkodnak beépített területen vagy olyan nyílt terepen, ahol számos tereptárgy fedezéket nyújt, elengedhetetlen a kézigránáttal, annak dobási, alkalmazási módjaival kapcsolatos ismeretek elsajátítása, valamint a rutin mielőbbi megszerzése.

Nem kívánom részletekbe menően bemutatni minden egyes mérföldkönek számító kézigránátot, mivel sem dolgozatom témája, sem hipotézisem nem erre épül, valamint azt már számos irodalom feldolgozta rendkívüli részletességgel. Dolgozatomban azon kézigránátok esetében ejtek szót adatokról a teljesség igénye nélkül, melyek ismertetésének hiányában nehéz lenne mind kifejtetni, mind megértetni az adott harceljárás lényegét, továbbá a mindenkori harcászatot és annak változásait.

A rendelkezésemre álló könyvek, szakirodalmak és folyóiratok csekély száma miatt kutatómunkám főként az internetes idegennyelvű- és szakforrásokra, szakutasításokra terjedt ki. Megvizsgáltam számos első- és második világháborús képet, melyeket korabeli leírásokkal és jelenkori publikációkkal összevetve következtetéseket vontam le. Részt vettem továbbá Számvéber Norbert őrnagy és Hatala András zászlós urak közös előadásán, mely fő témája a páncélelhárításra, páncélrombolásra épült.

A kézigránatok alkalmazásának fontosságáról tanúskodik az amerikai hadsereg altisztjeit célzó folyóirat, a *'The NCO Journal'* egyik számának cikke, amely az egyes harcos feladatainak, valamint a harctéri eljárásoknak a kategóriáit fontossági sorrendbe sorolja. Utoljára 2010 márciusában változtatták meg az akkori felsorolást, így az egyes harcos feladatainak számát 32-ről 15-re, a harctéri eljárások számát 11-ről 4-re redukálták. Ennek alapján az egyes harcos feladatai fontossági sorrendben az alábbiak:

- a lövészet és az egyéni fegyver ismerete;
- a kézigránátdobás és kézigránát anyagismeret;
- a harctéri mozgásmódok;
- a tájékozódás;
- a belövésre irányuló eljárások, fedezék keresése;
- az elektronikai- és híradóeszközök használata;
- a kézjelek alkalmazása;
- a biológiai- és vegyi támadásra való reagálás, a vegyivédelmi eszközök használata;
- az ön- és kölcsönös segítségnyújtás;
- az IED észlelésére és a reagálásra irányuló eljárások;
- a folytonos figyelés;
- a közelharc;
- a helyzetfelismerés és reagálás civil közegben (az erők eszkalációja);
- alkalmazkodás, új közegbe történő beilleszkedés, interakció a befogadó kultúra képviselőivel;
- végül az ismeretszerzés és a személyiségfejlesztés.¹

¹ Michael L. Lewis: *Warrior Tasks & Battle Drills*. In.: *The NCO Journal*, September 2010. Vol. 19, No. 9, 24-29. p. (ISSN: 1058-9058)

A felsorolás alapján megállapíthatjuk, hogy az egyes harcos második legfontosabb feladata a kézigránátdobás és a gránát anyagismerete, amely ma, a legtöbb hadseregben aligha élvez prioritást az IED-s eljárásokkal, a közelharccal, az egészségügyi képzéssel vagy akár a *kulturális sokk*² elleni felkészítéssel szemben. Ez korántsem azt jelenti, hogy a lista közepén vagy végén szereplő feladatok jelentéktelenek, avagy elhanyagolhatók, csupán irányelv, amellyel arra szeretnék rámutatni, hogy az amerikaiak mennyire fontosnak tartják a kézigránátdobást, illetve a kézigránátok sokszínű alkalmazását, sugallva e sorok olvasói számára, hogy milyen irányba kellene fejlődünk.

² Kalvero Oberg definíciója alapján a kulturális sokk „olyan foglalkozási betegség, amely akkor lép föl, ha valaki(k) hirtelen külföldi kiküldetésbe kerül(nek), [...] amelyet az a feszültség idéz elő, amelyet a társas interakciókban megszokott jelek és jelzések elvesztése okoz.” A témáról bővebben lásd: Hidasi Judit: *Interkulturális kommunikáció*. Scolar Kiadó, Budapest, 2002. 135. p. (ISBN: 9789632440699)

1. A kézigránátok története

Ahogy arra a bevezetésben is utaltam, nem elég röviden felsorolni a kézigránátok fejlődésének főbb történeti állomásait. Azokat taglalnunk kell, hogy megismerjük, milyen változásokon mentek keresztül első alkalmazásuk óta, milyen téves teóriák születtek alkalmazásukat illetően, melyek a legideálisabb helyzetek és helyszínek egy gránát használatára, hogyan tudjuk azokat a leghatékonyabban használni, mennyiben járulnak hozzá az adott kor harcászatának természetéhez. Az évszázadok múlásával számos új tényező jelent meg a harcászat módosulásainak hatására, ezáltal nem kizárólag az előerő pusztítására, hanem akadályok, műszaki zárok, könnyen páncélozott járművek megsemmisítésére, harcképtelenné tételére kezdték használni. Válaszul a harcászat alakulásaira, nem csak az új, leküzdeni kívánt célok változtak és jelentek meg, hanem a kézigránátok típusai is. A következőkben a kézigránátok fejlődésének főbb szakaszait és típusait, valamint azok technikai jellemzőit mutatom be harcászati jelentőségük szem előtt tartásával.

1.1. A gránátosok megjelenése

Nem túlzás azt állítani, hogy a puska a mindenkori tűzfegyverek atyja. A hadszíntereken elsőként a kínaiak alkalmazták az ezres évektől, bár annak robbanó hatását már az I. században ismerték. A feketelőporként is nevezett puska elterjedt a Közel-Keleten, majd Európa-szerte³ is. Az első „kézigránátok” ugyancsak a kínaiakhoz, a Szung-dinasztia korához köthetők. Írásos emlékek szerint elsőként a Nagy Falon szolgálatot teljesítő katonák többször dobáltak kezdetleges „kézigránát-tákolmányokat” a falat ostromlókra.

Európában a gránátosok állítása először a XVII. század második felében, Franciaországban jelentkezik. Hivatalosan XIV. Lajos, a Napkirály nevéhez fűződik gránátos század alapítása.⁴ Az Angol Hadsereg 1677 májusában elrendelte, hogy minden Őrezredből két katonát képezzenek át gránátossá. 1678 áprilisában pedig a hadsereg utasítására nyolc magas rangú ezredhez hozzárendeltek egy gránátos századot.⁵

³ Nagy Szent Albert püspök 1280-as feljegyzése szerint Európában először 1247-ben használtak löport Sevilla ostromakor.

Forrás: *Important Dates in Gun History*. <http://armscollectors.com/gunhistorydates.htm> (letöltés ideje: 2013. október 19. 11:25)

⁴ René Chartrand: *Louis XIV's Army*. Osprey Publishing, United Kingdom, 1998. 18. p., (ISBN: 0850458501)

⁵ John Tincey: *The British Army 1660-1704*. Osprey Publishing, United Kingdom, 1994. 34. p., (ISBN: 9781855323810)

A gránátos, mint csapatnem a gyalogság részét képezte a XVI.-XVIII. századokban, melynek sorait a gránátos katonák (1. ábra) alkották. Nevüket a *gránát*⁶ szóból eredeztetik, mert elsődleges fegyverük a kézzel hajított gránát (továbbiakban: *kézigránát*) volt, nem pedig a puska. Hagyományból, tiszteletből néhány ország még ma is használja⁷ (gépesített-) gyalogsága megnevezésére.⁸ A gránátosok különböztek a gyalogosoktól, ők ugyanis külön célra toborzott és felkészített katonák voltak, akiknek a feladata ostromharcászatkor átjáró nyitása, vagy csatában a harcrend megbontása volt. Bár ez az eljárás általánosan az utászok feladata volt, de fő fegyverük segítségével kitűnően végre tudták hajtani a gránátosok is.⁹



1. ábra: Francia gránátos a XVII. századból¹⁰

Az új fegyver pontos hajítás esetén rendkívüli pusztítást végzett az ellenség sorai között, ezért félték és tisztelték a katonák. Hátrányt jelentett a dobó katonáknak, hogy közel kellett férkőzniük az ellenséghez, hiszen a korai kézigránátok igen nehezek voltak, így egy átlagos képességű katonának igen nagyot kellett volna dobnia, hogy a kívánt hatást elérje. Ebből kifolyólag a gránátos katonák jó fizikumú, magas, keményen trenírozott harcosok voltak. Ily

⁶ A korai kézigránátok kézzel hajított, teniszlabda méretű, üreges kiképzésű, puskaporral töltött cserép-, üveg-, vagy vasgolyók voltak, melyeket a gránát testéből kilógó kanóc meggyújtásával hoztak működésbe. A robbanás nagy hangzavarral és füsttel járt.

⁷ Dr. Szigeti Lajos ezredes: *Hadkiegészítési és Kiképzési Kézikönyv*. MH Hadkiegészítő és Kiképző Parancsnokság Kiadványa, Budapest, 2002. 73. p.

⁸ Hagyományból elsőként a második világháborúban, a Wehrmachtnál alakítottak páncélgránátos ('*Panzergrenadier*'), mai kifejezéssel élve gépesített lövész csapatokat, amely elnevezést Németország, Ausztria és Svájc mindmáig használja.

⁹ A 2.2.4. *alfejezetben* láthatjuk majd, hogy a rohamcsapatokat elsősorban utászokból szervezték, akiknek szintén a kézigránát volt az elsődleges fegyverük.

¹⁰ Forrás: Ralphus: *French Grenadiers*. <http://warsoflouisxiv.blogspot.hu/2008/07/french-grenadiers> 31.html (letöltés ideje: 2014. március 5. 20:23)

módon olyan katonákat képeztek, akik a gránátot aránylag messziről, nagy pontossággal célba tudták juttatni. A katonáknak elővigyázatos bánásmóddal kellett kezelni őket, hisz nem volt mindegy, mikor dobják el azokat (a robbanás hatótávolsága kiszámíthatatlan volt, mely szervesen függött a vasgolyó löpormennyiségétől és anyagvastagságától, valamint a kanóc égési sebességétől). A gránáttal rendelkező katonák közkedvelt célpontokká váltak az ellenség soraiban, ezáltal még nagyobb veszélynek voltak kitéve, mint társaik. A XVIII. századra megváltozik ezen jó kiállítású katonák státusza. A kor harcászatának változásával¹¹ a gránátosok elsődleges fegyvere, az amúgy igen költséges előállítású kézigránát elavulttá válik, de a katonákat határozottságuk, megjelenésük és karizmatikusságuk miatt továbbra is sikeresen alkalmazzák rohamok vezetőiként.

1.2. Az amerikai polgárháború

A XIX. században modernizálódtak az egy- illetve töblövetű fegyverek, megjelentek az ismétlőfegyverek, a forgótáras pisztolyok és puskák. Amerikában a hadiipart egyre inkább a tömeggyártás jellemezte. Az amerikai polgárháború (1861-1865) lövészárokharcában ismét megmutatkozott a kézigránátok égető szükségessége. A polgárháború legismertebb gránátja a William F. Ketchum által az Unió számára tervezett, 3 és 5 fontos kivitelben készített Ketchum gránát (2. ábra), mely 3 fő részből áll: a fából és kartonpapírból készült stabilizáló szárnyból, az öntöttvas testből és az enyhén konvex tányér alakú ütőszegből.¹²



2. ábra: Az ütőszeg a tányérral, az öntöttvas gránáttest és a stabilizáló szárny¹³

¹¹ A XVIII. század második felében a vonalharcászatot felváltja az oszlopharcászat.

¹² Forrás: Németh Balázs: *Az amerikai polgárháború kézigránátjai - A Ketchum gránát.* <http://www.kapszli.hu/hu/news/213> (letöltés ideje: 2013. október 19. 19:27)

¹³ Forrás: Uo. (letöltés ideje: 2013. október 19. 19:42)

A gránátot tervezője csapódó gyújtószerkezettel látta el, amelynél az ütőszeg a testen kívül helyezkedik el. A gránát csak akkor robban fel, ha a gránát az ütőszeggel előre, orral ütközik a célfelületnek. Ezt a mozgást a stabilizáló farok biztosítja, mely úgy viselkedik, mint a repülőgépek vezérsíkjai, vagy mint a nyílvesztő tolla.¹⁴

A Ketchum gránát kevésbé mondható sikeres konstrukciónak, gyermekbetegsége ugyanis megbízhatatlanná tette: a gránát kizárólag akkor robbant fel, ha az ütőszeg tányérja kemény talajra, megfelelő szögben érkezett. A Konföderáció katonái hamar kiismerték a típust és annak gyengeségeit. Vagy reptében kapták el és úgy dobták vissza őket (a katonák emiatt a 'Catch 'em' = "kapd el" gúnynévvel illették), vagy lepedőket feszítettek ki a mellvédek mögé, így a gránátok ártalmatlanul az árkaikba gurultak. A déliek az összegyűjtött gránátokat az északiak árkaiba visszadobálták. Bár William F. Ketchum találmánya inkább bizonyult haszontalannak, mint sikeresnek, viszont újra felkeltette a hadakozni kívánt egyének figyelmét a kézigránátok használatára.¹⁵

1.3. Az első világháború

Az első világháború volt az első olyan háború, ahol tömegesen alkalmazták a kézigránátokat immáron nem csak az élőerő, hanem műszaki záruk, géppuskafészek, járművek, ellen. Ez azért volt lehetséges, mert a második ipari forradalom hatására többek között megindult az iparosodás, fellendült a hadiipar és megvalósult a tömegtermelés. Olyan új, mérőldkönek számító találmányok születtek, mint az önműködő Maxim-géppuska, a repülő, a zeppelin, a csatahajó, a tengeralattjáró, a robbanóanyagok, stb. Ezen fejlődés hatására a XX. század harcászata rengeteget változott az előző évszázadéhoz képest.

A háború előtt a kézigránátokat általánosan csak ostromfegyvernek használták, azaz egyetlen céllal kerültek alkalmazásra: akadályok megsemmisítésével átjárót nyitni (itt elsősorban nem a később klasszikus szimbólummá váló műszaki zárukra, akadályokra kell gondolni, hanem építményekre, erődökre, vagy a harcalakzat megbontására). „Akkor még nem tudták, hogy a háború alatt bővülni fog szerepköre, és az eddigiéknél jóval gyorsabb manőverek, rohamok során a közelharc egyik legfontosabb fegyvere lesz.”¹⁶ Az első

¹⁴ Forrás: Dave Radcliffe: *U. S. Ketchum Grenade - One Pounder*. <http://armscollectors.com/mgs/grenades!.htm> (letöltés ideje: 2013. október 19. 18:23)

¹⁵ Forrás: Németh Balázs: *Az amerikai polgárháború kézigránátjai - A Ketchum gránát*. <http://www.kapszli.hu/hu/news/213> (letöltés ideje: 2013. október 19. 19:01)

¹⁶ Dr. Gary Sheffield: *War On The Western Front In The Trenches of World War I*. Osprey Publishing, Oxford, 2007. 196. p. (ISBN: 978 1 84603 210 3)

világháború idején még nem voltak különleges rendeltetésű gránátok, csupán kétféle típusú, eleinte még kiforratlan gránátot alkalmaztak: a támadó és a védő kézigránátot. Ezeket a háború során a már fent említett célok mellett főként a gyalogság ellen használták előszeretettel zárt helyeken, például lövészárkokban, erődök, bunkerek megrohamozásakor, ugyanis a zárt vagy részben zárt térben a légnyomás felerősödik, így a repeszhatás jobban érvényesül. Miután az arcvonalak 1914 végére megmerevedtek, kialakult az állásháború, melynek során a katonák több ezer kilométernyi lövész- és harcárokrendszert ástak ki, megteremtve ezzel a kézigránátharchoz elengedhetetlen kritériumok alapjait.

Gyújtószerkezet tekintetében két kategóriát különítünk el egymástól: a csapódó gyújtókat és az időzítő gyújtókat. A csapódó gyújtók a gránátot a becsapódáskor vagy akadályba ütközéskor gyújtják.¹⁷ Előnye, hogy az ellenség nem tudja visszadobni robbanás előtt, lejtős területen nem gurulnak vissza és a közelharcra is alkalmasak, hiszen az „ellenséghez vágva” azonnal felrobbannak. Hátránya ezen okból kifolyólag az, hogy ha a dobó kézigránátját maga elé dobja vagy az akadályba ütközik, saját, és akár társai életét is veszélyeztetheti. Ez főként erdős-hegyes terepen, valamint helység-harc során hátrányos. Ezen kézigránátoknak három csoportját különböztetjük meg:¹⁸ amikor az ütőszeg a gránáttesten kívül helyezkedik el (A), amikor az ütőszeg a testen belül foglal helyet – ezek a belső ütőszeges gyújtószerkezetek – (B), valamint amikor minden irányban működő gyújtószerkezettel szerelik a kézigránátokat (C).



3. ábra: A brit No. 1 Mk III (A) és a (Hale-féle) No. 2 Mk I kézigránátok (B), valamint egy német diszkoszgránát az első világháborúból (C)¹⁹

¹⁷ Kovács László: *Kézigránátok típuskönyve IV. - Kézigránátok*. Főiskolai jegyzet. Bolyai János Katonai Műszaki Főiskola Hadtudományi Tanszék, Budapest, 1998. 29. p.

¹⁸ David Harding (ford.: Dezső Tamás): *Fegyvertípusok enciklopédiája – Hét évezred fegyvereinek kézikönyve*. Gemini Budapest Kiadó, 1995. 84. p. (ISBN: 963 8168 14 5)

¹⁹ Forrás: (A) National Army Museum Blog: *Artefact of the Week: No.1 MkIII Hand Grenade*. <http://www.armymuseum.co.nz/blog/artefact-no-1-mkiii-hand-grenade.html> (letöltés ideje: 2014. március 6. 23:00)

Forrás: (B) The Museum Of Technology - Shells and Grenades: *WW1 Hales No 2 Mk 1 Hand or Mexican Grenade*. <http://www.museumoftechnology.org.uk/expand.php?key=411> (letöltés ideje: 2014. március 7. 21:05)

A brit és szövetséges csapatok 1908 júliusától kezdték el használni az No. 1 kézigránátot (3. ábra/A), amelyet egészen 1917 közepéig gyártottak három széria erejéig. A külső ütőszeggel szerelt gránát teste sárgarézből készült, rajta bemetszett vasgyűrűvel. Annak érdekében, hogy a gránát fejével ütközzön a célnak, textil szalagok stabilizálták repülés közben.²⁰

Az No. 1-es kézigránátot az No. 2-es (3. ábra/B) követte, amelynél továbbra is alkalmazták a szalagos megoldást a sikeres földet érés érdekében. Ezen a típuson már megtalálható a vasból készült hatásnövelő burok, amely a repeszhatáshoz járul hozzá. Jelentős eltérés elődjével szemben, hogy az No. 2 kézigránátot nem külső, hanem belső gyújtószerkezettel látták el, valamint a későbbi típusoknál rövidebb nyelet alkalmaztak a lövészárokharc megvívásának könnyebbé tétele érdekében.²¹

A német diszkosz- vagy kagylógránát (3. ábra/C) minden irányba működő gyújtóval szerelt gránát volt, melynek neve onnan ered, hogy úgy kellett elhajítani, mint a diszkoszt, vagy a kacsázni való lapos kavicsot, amely sikeres dobás esetén ugyanúgy viselkedett. Bár támadó kézigránát volt, használatát harcárokból vagy bombatölcsérből eldobva írták elő.²² A dobás előtt ki kellett húzni a biztosítószegyet, majd a kupakot eltávolítva a megfelelő módon el kellett hajítani. Mivel a gránát a levegőben tengelye körül forgott, ezért mozgása közben a biztosítórúd kiesett, ezáltal szabaddá vált az út a központi csillag közepe felé. Amikor a gránát az élével földet ért, az alsó ütőszeg nekicsapódott a csillagnak, és a gránát felrobbant.²³

Az időzítő gyújtók azt a célt szolgálják, hogy a földet éréstől függetlenül, egy bizonyos késleltetett idő eltelte után begyűjtsák a robbanóanyagot, ami széttepi a gránáttestet. Mára már elterjedtek az időzített gyújtóval szerelt gránátok, ugyanis sokkal biztonságosabbak a csapódó gyújtóval szereltekénél.²⁴ Az egyik legismertebb időzített gyújtóval szerelt gránát az ugyancsak brit, William Mills által tervezett No. 5 (Mills bomba) volt, amely az angol

Forrás: (C) The Museum Of Technology - Shells and Grenades: WW1 Disc or Oyster Shell Grenade. <http://www.museumoftechnology.org.uk/expand.php?key=378> (letöltés ideje: 2014. március 7. 21:12)

²⁰ Uo.

²¹ David Harding (ford.: Dezső Tamás): *Fegyvertípusok enciklopédiája – Hét évezred fegyvereinek kézikönyve*. Gemini Budapest Kiadó, 1995. 87. p. (ISBN: 963 8168 14 5)

²² Forrás: Warstuff: WW1 Model of 1915 Inert German Diskushandgranate (disc grenade) Sn Listing # 1555792. <http://www.warstuff.com/WW1-Model-of-1915-Inert-German-Diskushandgranate-i1555792.htm> (letöltés ideje: 2014. március 7. 22:29)

²³ David Harding (ford.: Dezső Tamás): *Fegyvertípusok enciklopédiája – Hét évezred fegyvereinek kézikönyve*. Gemini Budapest Kiadó, 1995. 87. p. (ISBN: 963 8168 14 5)

²⁴ Uo. 84. p.

csapatok standard gránátja lett 1915-ben.²⁵ Az öntöttvas test ananászra emlékeztet, amely azért bordázott, hogy a repeszhatást növelje, és azért, hogy könnyebb fogást eredményezzen.



4. ábra: Az E. Tonks & Sons (ETAS) által gyártott No. 36 Mk I kézigránát²⁶

A Mills bomba védő kézigránát volt, így a detonáció során szétrobbanó burkolata nagy pusztításra volt képes a keletkező repeszei által, ezért elsősorban fedezékből dobták.²⁷ Számos modifikációja létezett, ezek közül az No. 36M (4. ábra) pályafutása dicséretre méltó: az No. 5 és No. 23 kézigránatok 1918-as kivonásától egészen 1972-ig szolgálta az Egyesült Királyságot.²⁸

Bár a fent említett Mills bombából pályafutása során több mint 75 000 000 darab készült,²⁹ a háború első felében szűkében voltak a katonák a rendelkezésükre álló fegyverek terén, így előfordult, hogy a csapatok nem, vagy csak minimális számban kaptak kézigránátot,³⁰ ezért katonáemberek révén a meglévő anyagokból barkácsoltak maguknak.

²⁵ Forrás: The Museum Of Technology - *The Great War and WWII (1850-1980): Shells and Grenades*. <http://www.museumoftechnology.org.uk/military.php?cab=shells> (letöltés ideje: 2014. március 7. 23:01)

²⁶ Forrás: No. 36 Mk I. <http://www.millsgrenades.co.uk/images/No36%20Mk1%20Grenades/36m%20etas.JPG> (letöltés ideje: 2014. március 7. 23:02)

²⁷ Forrás: Great War Forum, Lancashire Fusilier: *WW1 Grenades Both British And Enemy*. <http://www.1914-1918.invisionzone.com/forums/index.php?showtopic=188323> (letöltés ideje: 2014. március 8. 08:23)

²⁸ Forrás: The Museum Of Technology - *WW1 No. 5 British Mills Grenade*. <http://www.museumoftechnology.org.uk/expand.php?key=393> (letöltés ideje: 2014. március 8. 09:01)

²⁹ Forrás: Great War Forum, Lancashire Fusilier: *WW1 Grenades Both British And Enemy*. <http://www.1914-1918.invisionzone.com/forums/index.php?showtopic=188323> (letöltés ideje: 2014. március 8. 09:23)

³⁰ Forrás: The Museum Of Technology - *The Great War and WWII (1850-1980): Shells and Grenades*. <http://www.museumoftechnology.org.uk/military.php?cab=shells> (letöltés ideje: 2014. március 8. 14:20)

Az 1914-ben frontra kivezényelt francia katonák csak elavult, az előző évszázadban rendszeresített gránátokkal voltak felszerelve,³¹ ezért mind ők, mind a britek előnyben részesítették a rögtönzött teniszütő- vagy hajkefe gránátokat (5. ábra). Egy fából faragott teniszütő formájú lécre dróttal robbanóanyagot, vagy Battye bombát erősítettek, majd a gyújtózsínor meggyújtása után eldobták.



5. ábra: Rögtönzött szövetséges teniszütő gránát (balra) és hajkefe gránát (jobbra)³²

A repertoárba megtalálhatók még robbanóanyagból, konzervdobozból barkácsolt gránátok, szögbombák is. Említésre méltó a francia, időzítő gyújtóval szerelt gömb formájú Model 1847-es kézigránát (6. ábra), amelyet úgy használtak, akár a parittyát. A gyújtóhoz egy bőrszíjat lehetett erősíteni, aminek bujtatóján a dobó a kezét átdugva a gránátot megforgatta, majd elhajításakor a bőrszíjjal kirántotta a dörzsdrótot, így az működésbe hozta az időzítő gyújtót.³³

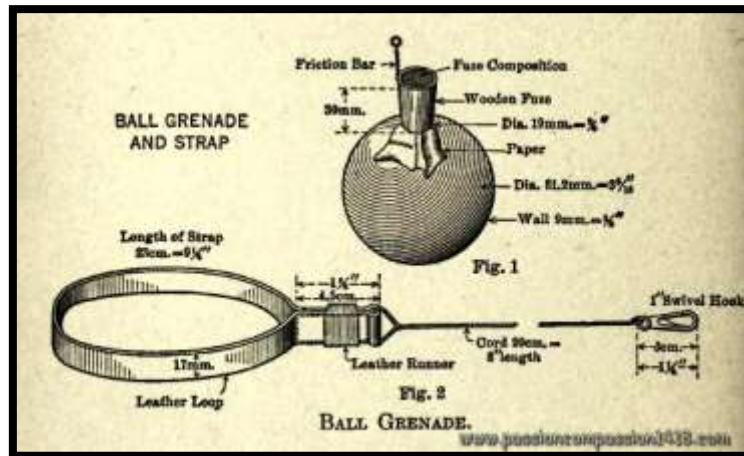
A módszer előnye, hogy lehetővé tette a katonáknak, hogy gránátjukat jóval messzebbre juttassák, elérve így akár a 45-50 métert is. Hátránya, hogy képzetlen kezekben kevésbé volt pontos a hajítás módszeréből kifolyólag.

³¹ Forrás: Some WW1 French Grenades - Ball grenade model 1847. http://www.passioncompassion1418.com/decouvertes/english_grenades_fr.html (letöltés ideje: 2014. március 8. 21:52)

³² Forrás: (baloldali kép) WW1 Racquet Grenade With Battye Bomb. <http://www.museumoftechnology.org.uk/expand.php?key=376> (letöltés ideje: 2014. március 8. 14:22)

Forrás: (jobboldali kép) WW1 British No12 Mk1 (Hairbrush) Grenade. <http://www.museumoftechnology.org.uk/expand.php?key=15> (letöltés ideje: 2014. március 8. 14:46)

³³ David Harding (ford.: Dezső Tamás): *Fegyvertípusok enciklopédiája – Hét évezred fegyvereinek kézikönyve*. Gemini Budapest Kiadó, 1995. 89. p. (ISBN: 963 8168 14 5)



6. ábra: Francia karkötős kézigránát – Model 1847³⁴

1.4. A második világháború

Az előző alfejezetben láthattuk, hogy a mindenkori harcászat megváltozása alkalmazkodásra kényszerít bennünket. Ha nem nyitunk az új felé, és nem vesszük fel a lépést az adott kor technikai színvonalával, valamint a mindenkori körülményekkel, vereségre vagyunk ítélve. A két világháború között az első világégésben részt vett országok számos új fegyvert, járművet, eljárást találtak és fejlesztettek ki, okulva az előző háború téves elgondolásaiból. A vesztes Németország az Antant katonai rendelkezéseinek ellenére horribilis összegeket fordított haderejének fejlesztésére,³⁵ hiszen célja nem volt más, mint a revízió. A németek 1918 után kifejlesztett haditechnikai eszközei a kor csúcstechnológiáját képviselték hosszú éveken át, így biztosítva ezzel technikai fölényüket.³⁶

A harckocsik és páncélozott járművek elterjedésének, ezáltal a hatékony páncélrombolás megjelenésének hatására a kézigránátok felhasználási köre kibővült. Megjelentek a ködkézigránátok, ködgyertyák, a láng- és vakító kézigránátok, a kötegelt kézigránátok, puskagránátok, üreges töltetek, stb. A második világháborúban általánosan elterjedtek a kézigránátok (7. ábra), átlagos harci körülmények között szinte alig akadt olyan harcoló katona, aki ne rendelkezett volna vele. A katonai elméletek teoretikusainak hatására teljes

³⁴ Forrás: Some WW1 French Grenades: Ball grenade model 1847. <http://www.passioncompassion1418.com/decouvertes/ImagesDecouvertes/Grenades/Grenade1847Schema1.jpg> (letöltés ideje: 2014. március 8. 15:20)

³⁵ Az 1929-33-as „nagy gazdasági világválság” Németországot sem kímélte, így Hitler a kilábalást a gazdaság helyreállítása és a szociális kedvezmények bevezetése mellett a hadiipar fellendítésében látta, munkahelyet teremtvé ezzel több ezer embernek.

³⁶ A német haditechnikát – szemben az amerikai vagy orosz haditechnikával – nem a mennyiség, hanem a minőség jellemezte, ezért bárkinél sokkalta jobb eszközökkel rendelkeztek. Ez a hatalmas előny volt egyben a hátrányuk is: fegyvereik gondos, precíz karbantartást igényeltek, járműveik bonyolult, összetett, nehezen hozzáférhető alkatrészekből álltak, és gyakran elromlottak nagyobb igénybevétel alkalmával.

egészében megváltozott a háború arculata. Bár a németek villámháborús taktikája, így az események gyors lefolyása kizárta az állásháború kialakulásának lehetőségeit, a kézigránátok szerepe és fontossága továbbra sem csökkent.



7. ábra: Az ejtőernyősök – rendeltetésük miatt – mindig fel voltak szerelve tartalék kézigránátokkal³⁷

A háború egyik, ha talán nem a leghíresebb kézigránátja a Stielhandgranate 24 (St.Hgr. 24) vagy közismertebb nevén a 'krumplinyomó' volt. „A típus mind az első, mind a második világháború során a német csapatok standard kézigránátja volt, melyet a németek először az első világháború során, 1917-ben rendszeresítettek, és egészen a második világháború végéig, 1945-ig rendszerben tartottak. A háború második felében gazdasági okokból – az olcsóbb és gyorsabb termelés érdekében – korszerűsítették, így létrejött a szintén nyeles St.Hgr. 43 kézigránát, amellyel a korábbi típust kívánták lecserélni.”³⁸

A késleltető gyújtóval szerelt St.Hgr. 24 egy bádoglemezről készült fejből és egy üreges fa nyélből állt. A nyél felső részében foglalt helyet a dörzsgyújtó, amelynek húzósinórjához a nyél alsó végén levő zárókupak lecsavarásával lehetett hozzáférni. A könnyebb kezelés érdekében a sinór végére porcelán gyöngyöt kötöttek. Harci helyzetben gyakran előfordult, hogy miután a katonák megkapták a gránátokat, azokat élesítették (a gyutacsot a nyél és a zárócsavar eltávolítása után behelyezték a gyújtóba), és a védőkupakot a minél gyorsabb

³⁷ Forrás: (baloldali kép) Don Burgett: Currahee. A Screaming Eagle at Normandy. <http://www.warhistoryonline.com/wp-content/uploads/2013/09/orig.jpg> (letöltés ideje: 2014. március 16. 9:09)
Forrás: (jobboldali kép) Guerra Abierta fényképei – Fallschirmjäger. <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=399914490077581&set=a.378836972185333.88782.198463460222686&type=3&permPage=1> (letöltés ideje: 2014. március 15. 19:13)

³⁸ Forrás: Military Factory: Model 24 Stielhandgranate (Stick Grenade / Potato Masher). http://www.militaryfactory.com/smallarms/detail.asp?smallarms_id=431 (letöltés ideje: 2014. április 5. 10:11)

alkalmazás érdekében nem csavarták vissza, így a húzózsínor eléggé könnyen beleakadhatott bármibe.³⁹

A nyeles megoldás lehetővé tette, hogy a gránát lejtős terepen való alkalmazása során ne guruljon vissza a dobóhoz. Méretei miatt ugyanakkor az ellenséges katonák könnyen észrevehették, és visszadobhatták; ugyanezen okból kifolyólag nem lehetett olyan messzire hajítani, mint az EiHgr. 39 tojáskézigránátot. Ugyancsak méreteihez fűzhető az a negatívum, amely szerint a katonák kevesebbet tudtak magukkal vinni a jóval kisebb tojáskézigránátoknál. Ennek kiküszöbölésére több megoldás született. A gránátok szállítására rendszeresítettek egy aktatáska formájú, tábori szürke (Feldgrau) bádograkaszt (8. ábra), amely 15 db kézigránát, 15 db gyújtó és 15 db gyutacs befogadására volt képes.⁴⁰ A katonák szívesebben hordták derékszíjuk mögött vagy csizmájuk szárában.



8. ábra: A Stielhandgranate „hordmódjai”: kézigránátrakasz a szállítókerettel és egy vászonzsák (balra), illetve egy Waffen-SS katona derékszíja mögött és csizmája szárában nyeles kézigránáttal (jobbra)⁴¹

³⁹ Forrás: Regia Militia Hungarorum: Német kézigránátok – A 24 M. nyeles kézigránát. http://militiahungarorum.extra.hu/1920_f_k_g_a_k_n_2.html#resz_1 (letöltés ideje: 2014. április 5. 13:39)

⁴⁰ Forrás: Military Factory: Model 24 Stielhandgranate (Stick Grenade / Potato Masher). http://www.militaryfactory.com/smallarms/detail.asp?smallarms_id=431 (letöltés ideje: 2014. április 5. 10:43)

⁴¹ Forrás: (baloldali kép) Geschichte der Wehrmacht – Idővonatra feltöltött képek: Soldat der Waffen-SS. <https://www.facebook.com/Geschichte.der.Wehrmacht/photos/a.556228474466353.1073741828.556205214468.679/596063277149539/?type=3&theater> (letöltés ideje: 2014. április 5. 17:35)

Forrás: (jobboldali kép) War relics – Forum. http://www.warreliefs.eu/forum/military_photos/field-equipment-accessories-3-reich/18252d1226151195-wanted-info-grenade-transport-rack-unbenannt-echtfarben-01.jpg (letöltés ideje: 2014. április 5. 17:44)

1939-ben a Stielhandgranate 24-et alapul véve megalkották a Nebelhandgranate 39-et, azaz a ködkézigránátot, melynek rendeltetése a katonák rejtett mozgásának elősegítésére vagy jelzésre, objektumok megjelölésére volt alkalmas. Két típusa létezett: az Nb.Hgr. 39 és az Nb.Hgr. 39 B. Előbbi a korai verzió volt, mely ugyanúgy nézett ki, mint a standard Model 24, csupán abban különböztek egymástól, hogy a ködkézigránát fejére fehérrel felfestették a „Nb.Hgr. 39” rövidítést. A későbbi verziónál már több szempontot vettek figyelembe: a lemeztestű fejre szintén felkerült a felirat, immáron kibővítve – Nb.Hgr. 39 B –, továbbá a gránát nyelére fehér gyűrűt festettek és annak alsó részét bordázattal látták el, így a katonák sötétben nem keverték össze az St.Hgr. 24-gyel.⁴² A keleti front szélsőséges időjárási körülményei – elsősorban az orosz tél – nem csak a katonákra, hanem azok fegyverzetére is negatívan hatottak. „Az extrém hideg hatására a StHgr. 24 kézigránátok nem robbantak fel, így kifejlesztésre került a sokkal „érzékenyebb”, külön az orosz frontra tervezett Stielhandgranate 24 K kézigránát, melynek nevében a „K” a német „kalt”, azaz hideg szót jelöli.”⁴³ Míg a repeszhatás növelésére a német katonák a rendszeresített, bár kevésbé elterjedt hatásnövelő burkolatot, addig a robbanóhatás fokozására rögtönzött kötegelt kézigránátot, ún. *‘Geballte Ladungot’* alkalmaztak (bővebben lásd a 2.3.2.2. *alfejezetben*).

A másik, szintén nagy hírnévre szert tett kézigránát az „időzítő gyújtóval szerelt amerikai Mk. II kukorica vagy ananász kézigránát volt, amely 1918-tól a ’60-as évekig a *‘U.S. Army’* standard kézigránátjának szerepét töltötte be. Tömegesen alkalmazták az első- és második világháborúban, Koreában, Vietnamban és számos más konfliktusban.”⁴⁴ A szóban forgó kézigránát a sikeresnek nem igazán titulálható Mk. I-et váltotta fel 1918-ban. A citrom formájú, öntöttvas burkolaton 8 oszlopban és 5 sorban kialakítva 40 darab repesz található.⁴⁵

A repesztöltet lényege, hogy a robbanóanyag detonációjának hatására az általában acélból készült burkolat apró, nagy sebességre felgyorsított darabokra hullik. A burkolat fala általában homogén, de kialakíthatók gyengített törési helyek, amelyek a falvastagság gyengítésével vagy az anyag szilárdságának bizonyos helyeken történő csökkentésével

⁴² Forrás: *German Mod.24 - Mod.43 Stielhandgranate "Stick Hand Grenade"*. <http://www.inert-ord.net/ger03a/gerhgr/stck/index.html> (letöltés ideje: 2014. április 5. 11:20)

⁴³ Forrás: Military Factory: *Model 24 Stielhandgranate (Stick Grenade / Potato Masher)*. http://www.militaryfactory.com/smallarms/detail.asp?smallarms_id=431 (letöltés ideje: 2014. április 5. 10:55)

⁴⁴ Forrás: Military Factory: *Mk II / Mk 2 (Pineapple Hand Grenade) Fragmentation Hand Grenade (1918)*. http://www.militaryfactory.com/smallarms/detail.asp?smallarms_id=514 (letöltés ideje: 2014. április 12. 11:37)

⁴⁵ Forrás: *American Mk.II Fragmentation Hand Grenade*. <http://www.inert-ord.net/usa03a/usa2/> (letöltés ideje: 2014. április 12. 11:50)

alakítanak ki. Az előre „meghatározott” széthullás érdekében keletkező repeszeket előre kialakított vagy konstrukciós repesznek nevezik.⁴⁶

„Bár a gránátok egy kaptafára készültek, az Mk. II előállításában számos gyártó részt vett, ezért a gránátok testén, nyakán, talpán, a konstrukciós repeszeken, valamint színükben is eltéréseket tapasztalhatunk. Kisebb változtatásokat folyamatosan eszközöltek a gránátokon, például az 1930-as években a konstrukciós repeszeket vertikálisan folytonosra alakították. A nagy robbanóerejű kézigránátok színe érthetetlen módon sárga lett,⁴⁷ melyeket a későbbiekben – szó szerint – átfestettek 'olive drab'-re, míg a gránát nyaka körül hagytak egy sárga gyűrűt. A gránáttestet széltében és hosszában, valamint a biztosítókart és egyéb alkatrészeket folyamatosan változtatták a hatásosabb működés és a kezelhetőség érdekében. Az Mk. II (majd Mk. 2) kézigránát ezeknek a technikai módosításoknak köszönhetette hosszú pályafutását.”⁴⁸

Az RPG-40-es kézigránátot a harckocsik elleni közelharcra fejlesztették ki a szovjet tervezőmérnökök. A harckocsik minden fronton elterjedté váltak, így a „hétköznapi” gyalogosok igen sűrűn szembetalálták magukat a páncélosokkal. E jelenség hatására létre kellett hozni egy olyan fegyvert, amelyet a katona mindig képes magánál tartani, és amely képes harcképtelenné tenni, vagy megsemmisíteni egy harckocsit.

Az 1,197 kg tömegű RPG-40 acéllemezből készült, fa nyéllel ellátott, csapódó gyújtóval szerelt páncélelhárító kézigránát volt, mely nagy lépésnek számított a páncélelhárító kézigránátok terén, de teljesen nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket. 1943-ban az RPG-40-es leváltására megalkották az 1,247 kg tömegű RPG-43-as páncélelhárító kézigránátot (9. ábra), amely szintén acéllemezből készült, fa nyéllel ellátott, de kumulatív hatású kézigránát volt!⁴⁹

A kumulatív, vagy gyújtó hatású gránátokat – más néven üreges töltetek – romboló hatásuk miatt elsősorban páncélelhárításra alkalmazzák, de betonrombolásra is alkalmasak. „A kumulatív hatás lényege, hogy a céltárgy felé eső részén üregesen kiképzett

⁴⁶ Kováts László: *Kézigránátok típuskönyve IV. - Kézigránátok*. Főiskolai jegyzet. Bolyai János Katonai Műszaki Főiskola Hadtudományi Tanszék, Budapest, 1998. 20-21. p.

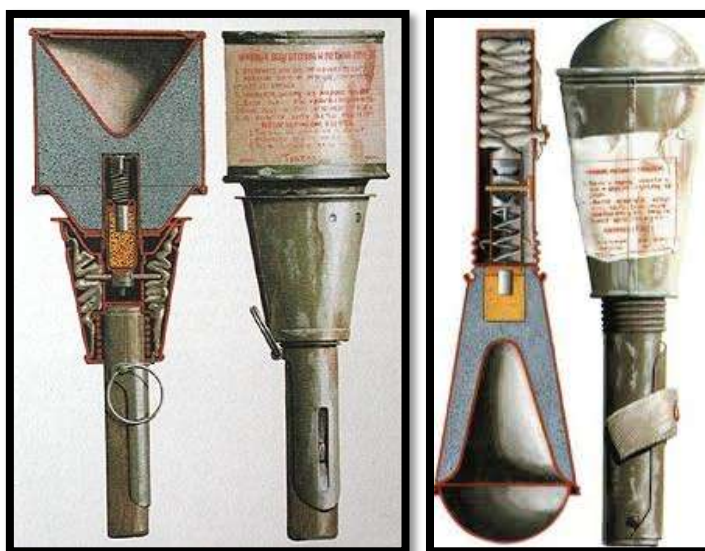
⁴⁷ A sárga szín figyelemfelkeltő hatással bír, ezért az ellenség könnyen észreveszi azt.

⁴⁸ Forrás: *American Mk.II Fragmentation Hand Grenade*. <http://www.inert-ord.net/usa03a/usa2/> (letöltés ideje: 2014. április 12. 12:23)

⁴⁹ Hatala András-Kelemen Ferenc: *Jegyzet a katonai robbanótestek szerkezetének és működésének megismeréséhez és megértéséhez*. Vitaliq Bt., Budapest, 2003. 129-130. p.

robbanótöltetnek nagyobb a romboló hatása, mint a sík felületűé.”⁵⁰ Az üreges kiképzés az üreggel átellenes irányba, egy pontba sűríti a felszabaduló, nagy sebességű (8-9 km/s), magas hőmérsékletű és nagy nyomású gázsugarat, amely a céltárgy anyagát maga előtt, oldalirányba széttolja.⁵¹ Létezik egy pont, ahol a gázsugárnak legkisebb a keresztmetszete, és ahol a legnagyobb átütőhatással bír. Ezt a pontot kumulációs fókusznek nevezzük, mely ha egybeesik a célfelülettel, akkor legjobb az átütőhatás. Az üreget általában tiszta vörösrézrel bélelik a hatás fokozása érdekében.⁵²

„A kézigránát robbanóanyagának súlya – 612 g TNT – majdnem fele a gránát teljes tömegének, mely az átütőhatást tovább fokozza. Az RPG-43-ast csapódó gyújtóval szerelték és stabilizáló szalagokkal látták el, hogy a fej a célfelületre mindig merőlegesen érkezzen. Páncélatütő képessége 90°-os becsapódási szög esetén⁵³ elérte a 75 mm-t, ily módon a motortérre hajítva, találat esetén biztosan átütötte a páncéllemezeket, megrongálta a motort, ezáltal mozgásképtelenné téve a harckocsit.”⁵⁴



9. ábra: Az RPG-43 (balra) és az RPG-6 (jobbra) nézeti képei a kumulatív sugár bölcsőjével, az üreggel⁵⁵

⁵⁰ Elhangzott Hatala András *Páncélromboló eszközök a keleti fronton 1942-1945* című előadásán a HM Hadtörténeti Intézet és Múzeumban 2014. február 15-én.

⁵¹ Uo.

⁵² Kovács László: *Kézigránatok típuskönyve IV. - Kézigránatok*. Főiskolai jegyzet. Bolyai János Katonai Műszaki Főiskola Hadtudományi Tanszék, Budapest, 1998. 23-25. p.

⁵³ A gránátnek mindenféleképpen 90°-hoz közeli szögben kellett eltalálnia a célfelületet a kumulatív sugár képződésének törvényszerűségei miatt.

⁵⁴ Elhangzott Hatala András *Páncélromboló eszközök a keleti fronton 1942-1945* című előadásán a HM Hadtörténeti Intézet és Múzeumban 2014. február 15-én.

⁵⁵ Forrás: (baloldali kép) *RPG-43 H.E.A.T. Hand Grenade*. <http://www.inert-ord.net/russ02i/rpg43/index.html> (letöltés ideje: 2014. április 19. 16:34)

Negatívumként felhozható, hogy a Vörös Hadsereg soraiban elterjedt RGD-33 kézigránát 508 g-os – hatásnövelő burokkal 722 g – tömegéhez képest nehezebb volt. Ez egyrészt azt eredményezte, hogy a dobó nem volt hozzászokva a közel kétszeres súlykülönbséghez, így megnőtt az esélye a pontatlan dobásoknak, másrészt sokkal jobban meg kellett közelítenie a páncélost. Könnyen kezelhetőnek, képzett kezekben hatásosnak bizonyult, valamint az előállítási költsége igen alacsony volt. Az 1944-ben rendszeresített RPG-6 (9. ábra), hasonlóan az RPG-43-hoz, jó tulajdonságokkal rendelkezett, mely továbbra is magán viselte elődjeinek jegyeit: teljes egészében acéllemezéből készült nyeles kézigránát, mely kumulatív hatású, és biztosítoszalagok stabilizálják esése közben. Mind az RPG-43, mind az RPG-6 olyannyira jó konstrukciónak bizonyultak, hogy az egyiptomiak még az arab-izraeli konfliktusokban is használták őket.⁵⁶

1.5. „Napjaink” kézigránátjai

A II. világháború után merőben új korszak köszöntött a világra a politikai, gazdasági, társadalmi és a katonai szférákban. Csakúgy, mint a bipoláris világrend kialakulásakor, annak megszűnésekor is jelentős változások történtek. A világ globalizálódásának mellékhatásai és a kialakuló terrorizmus új kihívások elé állította a világ hadseregeit és katonai szövetségeit.

A különleges hatású kézigránátok megalkotásával próbálták kompenzálni az új helyzeteket, melyek kezelésére az általános rendeltetésű kézigránátok nem alkalmazhatók. Éppen ezért, ebben az alfejezetben a fent említett változások miatt nem az általános rendeltetésű, hanem a különleges hatású kézigránátokat mutatom be, hiszen előbbieken jelentősebb változások amúgy sem következtek be. Ezzel szemben olyan új rendeltetésű kézigránátokat kezdtek el használni, mint például a gyújtógránátok, a hang- és fénygránátok, könnyfakasztó gránátok, vegyi gránátok, stb.

A gyújtógránátok elődei – főként bombák és tüzérségi lövedékek formájában – már a második világháborúban megjelentek, de kézigránátok formájában először az '50-es, '60-as években kezdték el őket használni. Legjelentősebb képviselőjük a termit és a thermat

Forrás: (jobboldali kép) Hatala András *Páncélromboló eszközök a keleti fronton 1942-1945* című, 2014. február 15-i előadásának diáorából.

⁵⁶ Forrás: Military Factory: *RPG-43 Anti-Tank Grenade (1943)*.
http://www.militaryfactory.com/smallarms/detail.asp?smallarms_id=438 (letöltés: 2014. április 19. 17:01)

(kénezett termit) töltetű kézigránátok, melyek égési reakciója során kb. 3000 °C-os hőmérséklet keletkezik.⁵⁷



10. ábra: Az amerikai AN-M14 TH3 gyújtógránát⁵⁸

A gyújtógránátokat (pl. AN-M14 TH3) járművek, felszerelések, fegyverek, akadályok rombolására és pusztítására alkalmazzák, ugyanis az olvadt termit a legedzettebb fémeket is átégeti és oltása igen nehéz, mert a tűzfészek homokkal történő befedése után is ég, tudniillik a termit égése során oxigént termel, ezáltal egy öngerjesztő folyamat indul be. Ebből adódóan az amerikai AN-M14 TH3 (10. ábra) gyújtógránát a víz alatt is ég.⁵⁹

A hang-fény- vagy villanógránátokat főként tűszhelyzetekben alkalmazzák, de elterjedt a hadseregek köreiben is. Rendeltetésük lényege, hogy a gránátok elműködése során erős fény és/vagy hanghatást produkálnak, ezáltal a leküzdeni kívánt célszemélyt vagy célszemélyeket másodpercekre, vagy akár percekre is megzavarják, megvakítják és cselekvőképtelenné teszik. A legismertebb fény- és hanggránát az amerikai 'M84 Stun Hand Grenade', ismertebb nevén 'Flashbang'. A könnyefakasztó gránátokat szintén nem az ellenség vagy – rendvédelmi szerveknél – a célszemélyek likvidálására, hanem fogolyejtésre, túszejtésre rendszeresítették, melyek ingerlő hatással vannak a szemre, az orra és a légutakra.⁶⁰ Főként tüntetések, zavargások orvoslására fejlesztették ki, de felhasználása széleskörű, például léteznek nem halálos hatású mérgező anyagok, melyek bevetésének hatására a fedezékekbe, óvóhelyekre

⁵⁷ Forrás: NavySeals.hu: Robbanóeszközök - Kézigránátok: AN-M14 TH3 Gyújtógránát. <http://www.navyseals.hu/felszerelés/robbanoeszkozok/kezigranatok.html> (letöltés ideje: 2014. április 22. 11:35)

⁵⁸ Uo. (letöltés ideje: 2014. április 22. 11:23)

⁵⁹ Forrás: Simon Ákos mérnök százados: Gyújtóanyagok és harceszközök. <http://archive.today/tRT1K#selection-233.183-233.216> (letöltés ideje: 2014. április 22. 11:39)

⁶⁰ Forrás: Forrás: NavySeals.hu: Robbanóeszközök - Kézigránátok: AN-M14 TH3 Gyújtógránát. <http://www.navyseals.hu/felszerelés/robbanoeszkozok/kezigranatok.html> (letöltés ideje: 2014. április 22. 11:42)

visszahúzódott katonák képtelenek elviselni – megfelelő védőfelszerelés híján – annak hatását, így azok elhagyására kényszerülnek.⁶¹

A különleges kézigránátokhoz sorolhatjuk a füstgránátokat is, de mivel azok már bemutatásra kerültek, így ebben az alfejezetben eltekintek ismertetésüktől.

⁶¹ Kováts László: *Kézigránátok típuskönyve IV. - Kézigránátok*. Főiskolai jegyzet. Bolyai János Katonai Műszaki Főiskola Hadtudományi Tanszék, Budapest, 1998. 216. p.

2. A kézigránátharc 1914-től napjainkig

Kétségtelen, hogy a tudatosan szervezett kézigránátharc megjelenése az állásháború során a harcárcok felszámolására indított rohamok alatt alakult ki és épült be a gyalogság harcéljárásai közé. A lövészárkok-hadviselésben, amikor a támadók megközelítették az ellenség állásait a lövészárkok megtisztítására, azaz „felgöngyölítésére” a szuronnal és más hidegfegyverekkel vívott harc mellett a kézigránátok voltak még alkalmasak.

Véleményem szerint a klasszikus értelemben vett kézigránátharc olyan harcéljárás, melyet túlnyomórészt csak kézigránáttal vívnak, illetve a siker kivívása csak ennek köszönhető. A harc során a katonák természetesen használják kézfegyvereiket is, de azok alkalmazásának jelentősége csak másodlagos szereppel bír a kézigránátokéhoz képest.

2.1. A közelharcról

Mivel a kézigránát a közelharc egy fontos fegyvere, felmérést végeztem (1. sz. függelék), hogy megtudjam, miként vélekednek honvéd tisztjelölt társaim a közelharcról. A felmérés keretében ugyanazt a kérdést feltettem minden hallgatói századból öt főnek. A válaszok összevetése után olyan eredmények születtek, amire számítottam. Általánosságban elmondható, hogy a legtöbbször megemlített fegyverek között nem szerepelt az általam vizsgált kézigránát. Ez arra enged következtetni, hogy a legtöbb tisztjelölt vagy elsiklik a kézigránátok nimbusza, mint harceszköz alkalmazása felett, vagy nincs tisztában a katonai értelemben vett közelharc (továbbiakban szimplán *közelharc*, ugyanis a dolgozat csak katonai vonatkozásában foglalkozik vele) definíciójával és annak eshetőségeivel. Ha kézigránátharcról beszélünk, mindenféleképpen ismernünk kell a közelharc fogalmát,⁶² melyet az elkövetkező néhány bekezdésen keresztül ismertetek már meglévő, valamint saját definíciókkal.

Kutatómunkám során meggyőződtem arról, hogy a hallgatók körében – a tisztjelöltekkel kapcsolatos felmérés – hiányosan, éppen ezért hibásan mutatkozik meg a közelharc fogalma. Sok kérdés felmerül, amelyek megvizsgálása nélkül nem juthatunk el a fogalom megértéséig. A továbbiakban próbát teszek az olyan kérdések megválaszolására, mint: mi is a közelharc; hányan vívják és milyen eszközökkel; mekkora távolságra vannak egymástól a küzdő felek?

⁶² Úgy gondolom, hogy a mindenkorai közelharcot mindig az a fizikai távolság határozza meg, amely nem más, mint a kézigránátdobó távolság, mely minden katonánál változó.

Véleményem szerint olyan tevékenységről beszélünk, melynek során legalább két személy küzd egymással egyidejűleg az életben maradásért és a másik harcképtelenné tételéért vagy leküzdéséért pusztán kézzel, vagy más eszközökkel.⁶³ Az 1939-es *Alap kiképzés* szabályzat szerint „közelharc alatt a rohamtávolságon belül vívott harcot értjük” melyet a csatár minden rendelkezésére álló eszközzel vív meg. „A csatár közelharcának felszerelésében biztosított eszközei a puska, a pisztoly, a kézigránát, a szurony, a kard és a gyalogsági ásó.” Legvégső esetben kerül sor test-test elleni küzdelemre, mely nem más, mint „elszánt viaskodás, kézítása.”⁶⁴ A közelharc megvívásának módja a mindenkor körülményektől függ,⁶⁵ ezért számos eset, számos definíció előfordulhat. Éppen ezért rendkívül fontosnak tartom a távolságot, mint alapvető „tényezőt”, ugyanis ez dönti el, hogy a küzdő felek mennyire távol helyezkednek el egymástól, azaz, hogy milyen közelharcról is beszélünk, hiszen az alapján, hogy közel vannak egymáshoz a küzdő felek, vagy távol, valamint, hogy katonai vagy civil értelmezésben közelítjük meg a kérdést, legkevesebb négyféle kategóriát kellene definiálnunk. Dr. Zöllei Zoltán nyá. alezredes⁶⁶ definíciójának megközelítésében már maga a kifejezés sugallja, tudatja a laikkal, hogy pontosan miről is van szó. Bár meghatározása alapján a kézítása és a közelharc fogalma nem azonos, de úgy gondolom, hogy az általa használt 'közelharc-kézítása' megnevezés jó példa a kör szűkítésére. A katonai közelharc – melynek során „a katona nem a fegyverét használja, hanem közvetlen érintkezésben, pusztán kézzel, testi erejével, a kezében lévő eszközökkel, hidegfegyverekkel vívja meg a harcát”⁶⁷ – elnevezés sem a legmegfelelőbb, mert nem informál a felek közti távolságról.

Annak érdekében, hogy dolgozatomat a harcászat, azon belül is a közelharc terén elhelyezzem, magát a közelharcot két csoportra osztom: közvetlen és közvetett közelharcra. Klasszikus értelemben két emberre asszociálunk, akik pusztán kézzel, sajátos technikával verekednek, próbálják leküzdeni egymást. Ebben az esetben közvetlenül kerülnek egymással

⁶³ Bármilyen „segédeszköz” szóba jöhet, amely az élet kioltására alkalmas.

⁶⁴ A m. kir. honvédelmi minisztérium kiadványa (42.741/el. szab. szerk. 1939. sz. körrendelet): *Alap kiképzés. Szabályzat a honvédség összes alakulatai számára. I. füzet.* Stádium Sajtóvállalat Rt., Budapest, 1939. 206-208. p.

⁶⁵ Uo.

⁶⁶ Nevéhez fűződik a Közelharc-Kézítása kiképzési szakág megalapítása. Definíciója alapján a közelharc egyik speciális fajtája a kézítása, „amelynek során változó közegben, gyakran szélsőséges körülmények közötti test-test elleni pusztakezes vagy hideg fegyverrel végrehajtott küzdelem folyik, amelynek célja az ellenség legyőzése és a túlélés.”

Forrás: Dr. Zöllei Zoltán: *Idézet.* <http://www.kozelharc-kezitusa.hu/index.html> (letöltés ideje: 2014. február 23. 18:32)

⁶⁷ Forrás: Draveczki-Ury Ádám: *Motivációs eszközként is fontos a katonai közelharc.* <http://www.honvedelem.hu/cikk/31424/motivacios-eszkozkent-is-fontos-a-katonai-kozelharc> (letöltés ideje: 2014. február 23. 19:02)

interakcióba, azaz közvetlen fizikai kontaktust létesítenek. A közvetlen közelharcot vívhatják puszta kézzel, szűrő-, vágófegyverekkel vagy éppen azzal, ami kéznél van. A lényeg abban rejlik, hogy a fegyver, amely az élet kioltásának eszköze, fizikailag érintkezzen mindkét fél valamely testrészével – ennek hatására alakul ki közvetlen kontaktus, azaz ezért közelítik meg a felek egymást kis távolságra. Ezzel szemben a közvetett közelharc során arra kell törekednünk, hogy likvidáljuk az ellenséget anélkül, hogy vele közvetlen közelharcba bocsátkoznánk, hiszen miért is közelítenénk meg, ha nagyobb távolságból is leküzdhetjük? A közvetett közelharc során nem saját testünket, hanem kézfegyvereinket használjuk az ellenség pusztítására egymástól távolabb elhelyezkedve, de kézigránátdobó távolságon belül. Így a maroklófegyverektől kezdve a géppisztolyokon, különböző hatású kézigránátokon át használhatunk minden fegyvert,⁶⁸ amelyet egy beépített terület vagy egy viszonylag nyílt terep megkíván. Ezen tényezők figyelembevételével megállapítandó, hogy a kézigránátharc nem más, mint közvetett közelharc, de fontos megjegyezni, hogy ez könnyen átszaphat annak közvetlen formájába is!

2.2. A kézigránátharc kialakulása az I. világháborúban

A XX. század kezdetétől a korábbiaknál egyre pontosabb, egyre nagyobb határfokú fegyverek születtek, melyek tervezésénél már szem előtt tartották a kezelők kényelmét. Ezen fegyverek sikeres alkalmazása érdekében amellet, hogy a katonák kiképzést kaptak a fegyverek használatára, a szakutasítások is megjelentek. A szakutasításokat főként 1914 után vetették papírra, amikor a katonák már egyéni tapasztalatokat szereztek, megkönnyítve így a mindenkori újoncok és öreg katonák dolgát. De nemcsak a fegyverek, hanem a harcászat megváltozása is a tapasztalatok összegyűjtésére készítette az arra alkalmas katonákat. Az állásháború és a harcárokrendszerek kialakulása után új harceljárásokat kellett kikísérletezni a siker elérése érdekében.

2.2.1. A harcárokrendszerek megjelenésének hatása a harcászatra

1914-ben megmerevedtek az arcvonalak, állásháború alakult ki. Jelentősebb eredmények elérésére eleinte nem kerülhetett sor, ugyanis a küzdő felek olyan harcárokrendszereket építettek ki, melyeket jól tűz alatt tudtak tartani géppuskákkal és a tüzérség támogatásával. „A Monarchia katonái először a keleti- és déli fronton tapasztaltak hasonlókat, amikor az ellenség fő védelmi vonalainak biztosítására előretolt állásokat épített ki. Előfordult, hogy az előretolt

⁶⁸ Természetesen olyan kiképzésű fegyverekre kell gondolni, amelyeket elsősorban épületharcászatra terveztek.

állások felszámolása után az osztrák-magyar csapatok a sikerre felbuzdulva továbbálltak, mígnem elérték a beásott ellenség védelmi vonalait. Teljes zűrzavar kerekedett, mely során tüzérségi-, majd géppuskatűz zúdult a királyi és császári csapatokra, akik hirtelenjében cselekvésképtelenek lettek: sem tovább támadni, sem visszavonulni nem tudtak. Az elesettek száma az ilyen akciók alkalmával egyre csak gyarapodott.”⁶⁹

Eleinte csak egy harcárok vonal épült, így annak feladása esetén a csapatoknak hosszú utat kellett megtenniük nyílt terepen, az egész frontvonal összeomlásának megelőzése érdekében. E probléma orvoslására az osztrák-magyar haderő felső vezetése német mintára elrendelte, hogy alakítsák át a harcárokrendszert. Így körülbelül 100 méterrel az első harcárok vonal után létrehoztak egy második, majd ettől 100 méterre egy harmadik vonalat. Mindhárom vonal közt kiépítették az összekötő árkokat és utánpótlási vonalakat. Ezt a három vonalat „egyes állásnak” hívták, melytől két-három kilométerre kiépítettek egy „kettes állást”, szintén három sor harcárokkal, amely mögé a tüzérséget telepítették. A kialakult lineáris harcárokrendszer megváltoztatta az addigi harcászatot és új harceljárásokat követelt. A rohamok csak akkor végződhetek sikerrel, ha a tüzérség előzetesen képes volt minél jobban megsemmisíteni a műszaki zárat és az ellenség első harcárokrendszerét. Amennyiben ez sikerült, úgy a rohamozók esélyei megnöttek. A döntő áttörés érdekében a rohamozóknak először el kellett foglalniuk az ellenség egyes, majd kettes állásait, majd a tüzérséget és az a mögötti területeket. Amennyiben ez nem sikerült, az ellenség képes volt zárótűz alá venni a rohamozókat, és megakasztani a rohamot. Ha a védők ellentámadásba átmenve visszaverték a támadókat, a saját, korábbi első állásukba, akkor a kettes állásuk vette át ez egyes szerepét. Az újonnan kialakult helyzet leküzdésére létrehozták a nehéztüzérséget, melynek feladata az egyes és kettes állások megsemmisítése volt.⁷⁰

2.2.2. A harcárokrendszerek struktúrája

A harcárok kiépítésénél a felek figyelembe vették a legésszerűbb érveket amellet, hogy hogyan is építsék ki leghatékonyabb módon lövészárkaikat. Céljuk az volt, hogy minél nehezebben és minél lassabban lehessen őket bevenni, ugyanakkor a lehető legjobban biztosítson védelmet, szabad kilátást a katonák számára, ezzel szemben kívülről nézve álcázva legyen. További fontos szempont volt, hogy az árkok között – harcárokrendszerek lévén – legyen összeköttetés, legyenek ellátási vonalak, ahol az arra kijelölt katonák rejtve

⁶⁹ Forrás: Christian Ortner: *Austro-Hungarian Assault Formations during World War I*. <http://www.austro-hungarian-army.co.uk/sturmtruppen.html> (letöltés ideje: 2014. március 22. 16:34)

⁷⁰ Uo.: (letöltés ideje: 2014. március 22. 17:18)

mozoghatnak. A harcárkok részét képezték a mellvéd alatti fedezékek, a földalatti, rejtett bunkerek, a megtévesztő mellékárkok, az óvóhelyek, latrinák stb. A következőkben igyekszem minél részletesebben bemutatni a harcárkokat annak érdekében, hogy ismertessem a kézigránátharc kialakulásának okait, alkalmazásának harcászati megoldásait, továbbá annak összetettségét. Az árokrendszerek szemléltetésre egy légifelvétel (11. ábra), a felgöngyölítés technikájára egy angol szabályzat részletének grafikája (13. ábra) szolgál.



11. ábra: Harcárokrendszer Cambrai közelében⁷¹

A 11. ábrán jól látható, hogyan kerültek kiépítésre a harcárokrendszerek. „A kép jobb alsó sarkában látható a 'No Man's Land'-nek, azaz „senkiföldjének” hívott terület. A légifelvételből tisztán kivehetőek a tüzérségi gránátok, bombák okozta tölcsérek, ugyanakkor vegetációnak nyomát sem látni. Tisztán látszanak a csipkézett lövészárkok, melyek „felgöngyölítését” nem szemből, hanem oldalról végezték. Ily módon, ha egy egyenes vonal képezte volna a lövészárkok alapját, oldalról keresztül lehetett volna lőni az egészet. A

⁷¹ Dr. Gary Sheffield: *War On The Western Front In The Trenches of World War I*. Osprey Publishing, Oxford, 2007. 220. p. (ISBN: 978 1 84603 210 3)

Forrás: Dr. Gary Sheffield: *War On The Western Front In The Trenches of World War I*. http://books.google.hu/books?id=2tZK2eEqM_gC&pg=PA196&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (letöltés ideje: 2014. március 22. 17: 43)

csipkézett kialakítás ezt megakadályozza, továbbá az árokba betört katonákat lelassítja és a lövészárkot beláthatatlanná teszi. Ilyen esetekben elengedhetetlen volt a katonák számára a kézigránatok alkalmazása. Míg a már említett lövészárkok csipkézettek, addig az összekötő- vagy közlekedő árkok cikk-cakkos kiképzésűek voltak. A kép bal sarkából jobbra-középre tartó halvány sáv nem más, mint a szögesdrót akadály. A senkiföldje és a szögesdrót találkozásánál található a „D” formájúra kialakított harcelőrs.⁷²

1918-tól a lövészárkok kialakítása megváltozott. Az egyes, kettes és hármas állások helyett harci övezeteket állítottak fel. Az egyes és kettes állásokat összevonták, így ezek helyén létrejött a körülbelül 4 kilométer mély fő harci övezet, amelyet bunkerekkel, álcázott géppuskafészekkel, műszaki zárrakkal erősítettek és mozsárágyúkkal biztosítottak. Ez azt jelentette, hogy a katonáknak az egész harci övezeten keresztül kellett verekedniük magukat a siker kivívásához, majd bevenni az ellenséges harcárkokat. A rohamjárőrök – nagy számuk ellenére – egyszerűen kevesen voltak a fent említett akadályok, erőd elemek leküzdésére, elfoglalására. Az 1918. júniusi piavei támadás bukása is ennek köszönhető, amely után a rohamcsapatokat (lásd a 2.2.4. *alfejezetben*) kivonták a frontról, feladatkörüket pedig csak felderítésre és kisebb rohamokra redukálták.⁷³

Alapvető kritérium volt mindkét félnél, hogy át tudjanak lőni egyik harcárokból a másikba. A tüzérség a csapatok rendelkezésére állt, de olyan fegyverek iránt is felmerült az igény, amelyek képesek túlszárnyalni egy katona kézigránátdobó távolságát. A kényszer életre keltett két több száz éves fegyvert: a hajítógépet és a katapultot. A 12. ábra baloldali grafikájának első párosa „a Royal Sussex Regiment 7. zászlóaljának két Tommy-ját ábrázolja, akik éppen egy No. 9 gránátot készülnek kilőni egy Leach-féle bombavető géppel.⁷⁴ A tizedes (jobbaldalt) egy sánctűszárny nyelével készül ráütni a megakasztó horog kioldójára, míg a közlegény (baloldalt) pozícionálja és meggyújtja a gránátot.”⁷⁵ A konstrukció hatalmas előnye, hogy kiválóan használható a lövészárkok-hadviselésben, mivel kilőtt gránátjának (bombájának) útja meredek röppályát ír le, ezáltal a bombavető lehetővé teszi a fedezék mögé

⁷² Dr. Gary Sheffield: *War On The Western Front In The Trenches of World War I*. Osprey Publishing, Oxford, 2007. 220. p. (ISBN: 978 1 84603 210 3)

⁷³ Forrás: Christian Ortner: *Austro-Hungarian Assault Formations during World War I*. <http://www.austro-hungarian-army.co.uk/sturmtruppen.html> (letöltés ideje: 2014. március 24. 20:22)

⁷⁴ Az első, 1915-ben rendszeresített bombavető gép (ami lényegében egy íj és egy csúzli ötvözet) – a német 'Wurfmaschine' mintájára – az Angol hadseregben. A keményfából készült, Y kiképzésű szerkezet működése a mechanikán alapult. Az új gumikkal ellátott vetőgép képes volt akár 180 méterre is kilőni gránátjait. Forrás: Dr. Gary Sheffield: *War On The Western Front In The Trenches of World War I*. Osprey Publishing, Oxford, 2007. 200. p. (ISBN: 978 1 84603 210 3)

⁷⁵ Uo.: 198. p.

történő tüzelést, azaz a mozsárlövészetet. Nagyfokú mobilitása miatt az arcvonalban vetették be, szemben a mozsarakkal, melyeket az arcvonaltól 3-5 kilométerre alkalmaztak. Megállapítható, hogy a Leach-féle bombavető az aknavetők egy mechanikus elődje.



12. ábra: A Leach-féle bombavető- és a West-féle hajítógép grafikája (balra), valamint egy korabeli fénykép a vetőgépről (jobbra)⁷⁶

A baloldali grafikának a jobboldalán a Leach-féle vetőgépnél jóval nehezebb és erősebb West-féle rugós hajítógép látható, amely kézigránátok eljuttatását tette lehetővé az ellenség állásaiba. A vasból készült katapult egy talpra volt erősítve, melyet megelőzésből homokzsákokkal raktak körbe annak érdekében, hogy az eszköz ne mozogjon használata közben, tudniillik 28 darab húzórugóval volt ellátva, amelyből bár 24 darab dolgozott működtetése során, hatalmas erő kifejtését tették lehetővé. A hajítókar lenyomásához három ember súlyára volt szükség. A hajítás akkor következett be, ha a függőleges karon elhúzták az elsütőbillentyűt. Előnye, hogy hatásos lőtávolsága elérhette a 200-220 métert is. Hátránya, hogy súlya miatt kevésbé volt hordozható.⁷⁷

2.2.3. Harcászati eljárások a harcárokrendszerek bevetélére és felgöngyölítésére

A német gyalogság hatalmas veszteségeinek ellenére igen hamar, már a nyílt alakzatok okítása során – mely alakzat alkalmazása során csökken a tüzérségi tűznek kitett áldozatok száma – más módszerekkel kísérletezett. Míg az első eljárások egyikét a szürkületkor vagy a köd leple alatt végrehajtott támadások képezték, addig a későbbiek magukba foglalták a

⁷⁶ Forrás: (baloldali kép) Dr. Gary Sheffield: War On The Western Front In The Trenches of World War I. http://books.google.hu/books?id=2tZK2eEqM_gC&pg=PA196&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (letöltés ideje: 2014. március 22. 07: 03)

Forrás: (jobboldali kép) Steve Johnson: The History of Hand Grenade Catapults. <http://www.thefirearmblog.com/blog/2013/03/03/the-history-of-hand-grenade-catapults/> (letöltés ideje: 2014. március 23. 09:45)

⁷⁷ Dr. Gary Sheffield: War On The Western Front In The Trenches of World War I. Osprey Publishing, Oxford, 2007. 200. p. (ISBN: 978 1 84603 210 3)

gyalogságot a géppuskák ellen védelmező, hordozható páncélpajzsok kevésbé sikeres alkalmazását; mivel a rögtönzött pajzs a katonákat csak egy irányból védte, valamint azokat nehéz volt cipelni, a támadás üteme lelassult. 1914 decemberében a németek rohamzászlóaljok helyett rohamszázadokkal próbálkoztak, amelyek kísérletet tettek az éj leple alatt a kijelölt pontokon áttörni az ellenség vonalát, majd mindkét végéről elfoglalni a harcárkokat. Ekkortájt az angol csapatok különösen bosszantó rohamokról tettek jelentést, melyek során az ellenség néhány előreküldött géppuskával és mesterlövésszel megpróbálta tűz alatt tartani a britek állásait, és ezzel a módszerrel megtisztítani a lövészárkokat a már megszokott roham nélkül. Az is előfordult, hogy a németek akkor támadtak, miközben az ellenséget géppuskatűzzel a mellvédjeik alá szögezték. 1915 januárjára a németek árkász zászlóaljakból kézigránátdobó katonákat helyeztek át más egységekhez az ellenséges lövészárkok frontális támadása céljából.⁷⁸

Nem sokkal maradt le az angol elképzelés sem. 1914 előtt csak egy szabályzat állt rendelkezésre, amely szétszóródásra intette a katonákat a tüzérségi- és géppuskatűz során. Az angolok elismerték, hogy a németek ördögien jól bánnak a géppuskával, bár a puskásokat maguknál gyengébb ellenfélnek tartották. Egy 1915-ben kiadott szabályzó (*Notes on Attack and Defence*) a rohamcsapatok számára előírta, hogy mindig legyenek felszerelve kézigránátokkal, és mindig legyenek rá felkészülve, hogy a harcárokban ezen fegyverekkel sakkban tudják tartani az ellenséget. 1915. május 15-én meghatározták, hogy egy rohamosztag legalább 14 katonából és a parancsnokból, azaz egy altisztből áll. A csapat tagjait rendeltetésük szerint csoportokba sorolták. 1915 végére az új fegyverzet és a haditechnikai eszközök hatására változtak a harci eljárások. A gránátosok kiképzéséről és alkalmazásáról szóló szabályzó megfogalmazta, hogy a műveletek természete megváltozott, így a lövészárkok-hadviselés egyik legalapvetőbb fegyvere kétségtelenül a kézigránát lett. Eszerint ajánlott, hogy minden katona kapjon kézigránát kiképzést, valamint minden szakasz rendelkezzen egy altiszttel és nyolc emberrel, akiket a legjobbak, legbátrabbak, legszívósabbak közül választottak ki, valamint akik együtt tudnak működni a szakasszal, ugyanakkor, ha kell, egyedül is boldogulnak.⁷⁹

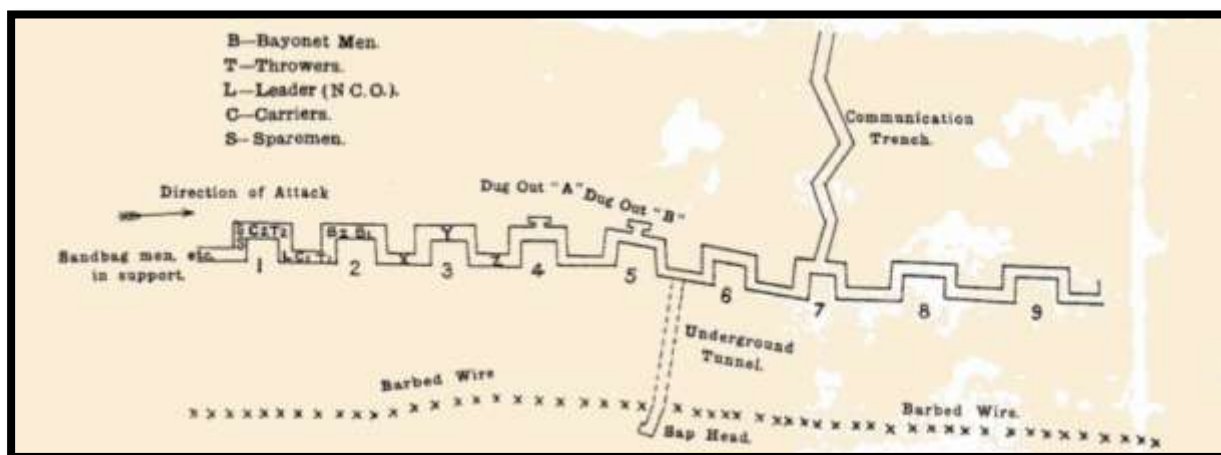
Ekkortájt a németek is egy kézigránátcsapat felállításán gondolkodtak, ami körülbelül 6-8 gránátosból áll. Támadásban kézigránátjaik segítségével ők vezették volna a rohamot a

⁷⁸ Uo.: 202-203. p.

⁷⁹ Dr. Gary Sheffield: *War On The Western Front In The Trenches of World War I*. Osprey Publishing, Oxford, 2007. 203-205. p. (ISBN: 978 1 84603 210 3)

lövészárkokig. Védelemben a csapat feladata vagy az ellenséges csapatok kiűzése lett volna az árokrendszerből, vagy az árkokban fedezékek építése. Az élenjáró gránátosok nem hordtak volna puskát, csak pisztolyt, kést és természetesen kézigránátokat.⁸⁰

Az 13. ábrán láthatjuk, hogy egy gránátos csoport hogyan tudja oldalról támadva lépcsőről lépésre megtisztítani, azaz felgöngyölíteni az ellenséges lövészárkot a frontális támadás helyett.



13. ábra: A felgöngyölítés taktikája – részlet egy 1915-ös angol szabályzatból⁸¹

A csoport élén két szuronyos katona (Bayonet Men) halad, őket követi egy kézigránátdobó katona (Thrower), egy hordár (Carrier), aki a dobó gránátjait hordozza, majd a parancsnok, aki egy altiszt (NCO). Őket egy második dobó és annak segédje, továbbá két fő tartalék (Spare men) és egy homokzsákokkal felszerelt támogató csoport követi, akik a zsákokból keresztirányban fedezéket építenek az árok már megtisztított szakaszain.⁸² A gránátos csoport összetétele nem volt köbe vésve, több variáció létezett. Graham M. Ainslie angol őrnagy 1917-es jegyzetében kétféle összetételről is ír.

Első variáció, sorrendben:

Angol megnevezés	Magyar megnevezés
No. 1 Bayonet Man	Egyes szuronyos katona
No. 2 Bayonet Man	Kettes szuronyos katona

⁸⁰ Uo.: 205. p.

⁸¹Forrás: Dr. Gary Sheffield: *War On The Western Front In The Trenches of World War I.* http://books.google.hu/books?id=2tZK2eEqM_gC&pg=PA196&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (letöltés ideje: 2014. március 23. 13: 24)

⁸² Dr. Gary Sheffield: *War On The Western Front In The Trenches of World War I.* Osprey Publishing, Oxford, 2007. 202. p. (ISBN: 978 1 84603 210 3)

No. 3 First Thrower	Egyes kézigránátdobó katona
No. 4 Second Thrower	Kettes kézigránátdobó katona
No. 5 NCO or Leader	Altiszt (Parancsnok)
No. 6 First Carrier	Egyes hordár
No. 7 Second Carrier	Kettes hordár
No. 8 Spare Man	Tartalék katona
No. 9 Spare Man or Sniper	Tartalék katona vagy mesterlövész

Második variáció, sorrendben:

Angol megnevezés	Magyar megnevezés
No. 1 Bayonet Man	Egyes szuronyos katona
No. 2 Bayonet Man	Kettes szuronyos katona
No. 3 First Thrower	Egyes kézigránátdobó katona
No. 4 First Carrier	Egyes hordár
No. 5 NCO or Leader	Altiszt (Parancsnok)
No. 6 Second Thrower	Kettes kézigránátdobó katona
No. 7 Second Carrier	Kettes hordár
No. 8 Spare Man	Tartalék katona
No. 9 Spare Man or Sniper	Tartalék katona vagy mesterlövész ⁸³

A szuronyos katonák kötelessége az ellenséges lövészárkok felgöngyölítése során, hogy a két dobót vagy a dobót és hordárját minden körülmények között megvédje, ugyanis utóbbiak nem rendelkeznek – a kézigránáton kívül – semmiféle fegyverrel, melyet a közelharc során alkalmazhatnának. A szuronyosok a dobó és hordárja vagy a dobók előtt mozognak, akik egyben az árokkutatók szerepét is betöltik. Az élen haladva folyamatosan tájékoztatják a dobót és hordárját vagy dobókat arról, hogy mit látnak, merre kanyarodik az árok, hol vannak óvóhelyek, mellvéd alatti bunkerek, fedezékek. Töltött, teli táras puskájukra mindig szurony van feltéve. A dobó katonák gránátjaik segítségével megtisztítanak minden óvóhelyet és földalatti létesítményt. Az egyes dobó a kijelölt helyre bedobja a gránátot, majd a detonáció után a szuronyos katonák leellenőrzik, és ha szükséges befejezik a mozzanatot. A harcárok és az összekötő árkok kereszteződésénél, valamint a leágazásoknál a szuronyos katonák, mint árokkutatók megfigyelést végeznek, míg a raj utolsó emberei fel nem zárkóznak. Ezután

⁸³ Major Graham M. Ainslie: *Hand Grenades - A Handbook on Rifle and Hand Grenades*. Naval & Military Press LTD, United Kingdom, 2009. 29. p. (ISBN: 9781847348562)

tovább folytatják a felderítést, szükség esetén segédkeznek a dobóknak az irány és egyéb paraméterek megadásával. Frontális támadás során a szuronyosok a dobókkal és azok hordárjaikkal együtt vonal alakzatot vesznek fel, eközben kapás- vagy célzott lövésekkel biztosítják társaikat a kézigránátdobás erejéig, majd rohamra indulnak. Utcai harc során vagy beépített környezetben a szuronyos katonák folyamatos lövésekkel a földhöz szegeznek az ellenséget, eközben a dobók megközelítik az célt, és kézigránáttal leküzdik. Miután a gránát felrobbant, a szuronyos katonák ellenőrzik, és szükség esetén befejezik a végrehajtást. A zárt térben, mint a lövészárokból történő robbanás felerősödik, és jóllehet nem öl meg senkit, de sokkolóan hat, így ha a szuronyos katona rögtön a detonáció után közbelép, könnyebben le tudja küzdeni az esetleges ellenállást. Vigyázniuk kell, hogy minden árkot, rejtett bunkert, fedezéket, latrinát alaposan átvizsgáljanak, és azokat ne hagyjanak hátra ellenőrizetlenül.⁸⁴

Az egyes dobó katona kézigránátjával leküzdik a parancsnoka, vagy a szuronyos katonák valamelyike által meghatározott célt. A dobó katonák fontos szerepet töltenek be a rajban, ugyanis higgadtak tudnak maradni, ugyanakkor pontosan és nagyot képesek dobni. Az egyes hordár (No. 4) a dobó közvetlen közelében van, hogy a dobót bármikor el tudja látni kézigránáttal, de óvatosságnak kell lennie, hiszen nem szabad akadályoznia a dobót és feltartania a rajt. Ha a dobó katona megsérül, hordozója rögtön átveszi annak posztját. A kézigránátdobó katona a raj legfontosabb embere, támadás során annak elsőszámú eszköze, akit szemből a lövészárók cikk-cakkos kialakítása, hátulról pedig az árok hátsó fala véd.⁸⁵

A rajparancsnok a rajáért és parancsainak helyes végrehajtásáért felelősséggel tartozik. Minden támadás előtt ellenőrzi embereinek teljes felszerelését, tudatja a támadás minden fontos részletét és a raj feladatát. Felelős továbbá a kézigránátok ellátásának folytonos biztosításáért a raj számára, és koordinálja a sérült vagy elesett katonák helyének automatikus feltöltését a raj arra előzetesen kijelölt vagy tartalék embereiből. A támogató csapatoknak nappal zászlóval vagy más jelzéssel, éjszaka színes jelzőfényekkel jelöli rajának támadásban elfoglalt helyét. A rajparancsnok mindig olyan védett helyen tartózkodik, ahonnan legjobban meg tudja figyelni a gránátok becsapódását és detonációját.⁸⁶

⁸⁴ Major Graham M. Ainslie: *Hand Grenades - A Handbook on Rifle and Hand Grenades*. Naval & Military Press LTD, United Kingdom, 2009. 29-32. p. (ISBN: 9781847348562)

⁸⁵ Uo.: 30-31. p.

⁸⁶ Major Graham M. Ainslie: *Hand Grenades - A Handbook on Rifle and Hand Grenades*. Naval & Military Press LTD, United Kingdom, 2009. 30. p. (ISBN: 9781847348562)

A hordároknak és tartalékoknak a feladata megegyezik a szuronyosok és dobók feladatával. A tartalékok alapvetően hordárnak minősülnek, de szükség esetén részlegük parancsnokaként tevékenykednek és megtisztítják a mellékárkokat, a rajparancsnok sebesülése vagy halála esetén azonnal átveszi annak feladatát. A mesterlövész nappal rendeltetésének megfelelő feladatát végzi, éjszaka ő a raj kapcsolattartója más csapatokkal. A gránátos rajban mindenkinek el kell tudnia látni a másik feladatát!⁸⁷

A dobóknak előrenyomulás során törekedniük kell rá, hogy egy időben három harcárkot tisztítsanak meg a szuronyos katonák előtt haladva. A rajparancsnok kijelöli a célokat, majd a detonáció után a „Szuronyosok! Jelentést!” parancsra a szuronyos katonák előremennek a cikk-cakkozott lövészárók utoljára megtisztított fordulójához, és jelentik, hogy sikerrel járt-e a dobás. Amennyiben maradtak túlélők, a rajparancsnok eldönti, hogy az árokkutatók szuronyukkal, vagy a dobók kézigránátjaikkal semmisítsék-e meg őket. Előrenyomulás során ezt a módszert mindaddig alkalmazzák, míg el nem érik céljukat. Az előrenyomulásnak árokba épített szigetek (*Island Traverses*) esetén két módja van. A siker érdekében elengedhetetlen, hogy a támadás üteme ne álljon meg. Amennyiben a raj katonái akadályoztatva vannak, a kudarc elkerülése érdekében azonnal ki kell mászniuk az árokból, és hátulról kell megközelíteniük a célt, különösképp éjszakai támadás során.⁸⁸

A gránátos csapatok, rohamosztagok frontális támadása kétféle végrehajtással történhet: a gyalogsággal együtt vagy a gyalogság előtti hullámban. Előbbi nappal elfogadott módszer, amikor nem alkalmaznak mérgező gázt vagy ködfelhőt, utóbbi éjszaka alkalmazott módszer, amikor az időjárási- és a talaj domborzati viszonyai elősegítik a rejtett mozgást. A gyalogsággal együtt végrehajtott támadás során a rohamcsapatoknak fix helyük van, pontosan szemben helyezkednek el végső céljukkal. Amikor elérik az első árkot, azonnal elkezdik használni a kézigránátokat, hogy azt egészen a céljukig megtisztítsák. E módszer esetében a gyalogság tisztítja meg a fő árkot, de a különleges gránátos csapatok besegíthetnek nekik, főleg amikor erős ellenállást tapasztalnak. A legfontosabb, hogy a támadásban résztvevő gyalogság egészét előzetesen lássák el kézigránátokkal, ez mindennél fontosabb. A már elfoglalt területek megtartása érdekében szükségszerű, hogy a gránátos egységek azt minden áron tartsák meg, amíg az biztosan nem lesz az övék.⁸⁹

⁸⁷ Major Graham M. Ainslie: *Hand Grenades - A Handbook on Rifle and Hand Grenades*. Naval & Military Press LTD, United Kingdom, 2009. 30-31. p. (ISBN: 9781847348562)

⁸⁸ Uo.: 31-32. p.

⁸⁹ Uo.: 34-35. p.

2.2.4. A rohamcsapatok születése

Az arcvonalak megmerevedése után új harcelfjárásokat kellett kitalálni, hogy a sikertelen, vérfürdővé vált rohamok ne szedjék tovább felesleges áldozataikat. A cél a harcászati mélység áttörése volt, melynek sikere esetén tovább haladtak volna a hadműveleti mélységbe. Annak érdekében, hogy „megmozdítsák” az arcvonalat, mind az Antant, mind a tengelyhatalmak próbálkozásokat tettek, több-kevesebb sikerrel. A franciák 1915 elején tüzérségi előkészítés utáni rohamot képzeltek el, amikor is speciálisan kiképzett csapatok átszivárognak az ellenséges vonalak mögé, míg az őket követő gyalogság elfoglalja a fontosabb állásokat, géppuskafészeket. Ezzel szemben a németek már 1914 őszének végén alkalmaztak kisebb rohamozó különítményeket „*az ellenséges lövészárkok felgöngyölítésére*”, akik „*a kézigránát tervszerű alkalmazásával látványos eredményeket értek el.*” Megszülettek a rohamcsapatok, amelyek utászokból válogatott, „*korlátozott műszaki képességekkel rendelkező, mozgékony, de jelentős tűzerővel harcoló könnyűgyalogságot takartak.*”⁹⁰ Alapfegyverzetük a kézigránát és az ismétlő rendszerű karabély volt (14. ábra).⁹¹



14. ábra: Osztrák-magyar rohamjárőr – elsődleges fegyver révén a kézigránátokat elől, kézre eső helyen, a karabélyt háton hordták⁹²

⁹⁰ Számvéber Norbert: *A központi hatalmak rohamcsapatai az I. világháborúban – Az elit alakulatok születése.* In.: Regiment, III. évfolyam, 2007., 3. szám, 8-9. p. (ISSN 1 786-5697)

⁹¹ Uo.

⁹² Forrás: Christian Ortner: *Austro-Hungarian Assault Formations during World War I.* <http://www.austro-hungarian-army.co.uk/sturmtruppen.html> (letöltés ideje: 2014. március 19. 21:28)

„Az újonnan alakult rohamcsapatok feladata eleinte csak az volt, hogy a teljesen új módszert alkalmazva a fontosabb pontokon, a lehető legkisebb veszteséggel betörjenek az ellenség egyes harcárokrendszerébe, és azt közelharcban bevegyék. A korábbi harcalakzat, a vonal helyett két-háromfős rohamsoportokban támadtak. Később a „rohamutászok” feladatköre annyiban változott, hogy a betört pontok környezetét megtisztították, a fontosabb állásokat, géppuskafészeket felszámolták, így biztosítva átjárhatóságot az őket követő gyalogsági hullámok számára,”⁹³ valamint a harcárok mellvédjeit átépítették az ellenkező oldalra.⁹⁴

Az eljárás sikeresnek bizonyult, így a németek megalapozták az elvi és gyakorlati rohamharcászatot, melynek elengedhetetlen kelléke lett a kézigránát. A rohamcsapatok tevékenysége a későbbiekben kibővült a járőrözéssel, és a gyalogság trenírozásával. A német sikerek láttára és mintájára az osztrák-magyar hadsereg is rohamcsapatok szervezésébe kezdett. A kiképzőtanfolyamok keretében a műszaki és tüzérségi tiszték és altiszték megismerkedtek az új harceljárással és a támogató nehézfegyverekkel. Tapasztalatszerzés céljából az osztrák-magyar csapatokat német rohamzászlóaljakra osztották be.⁹⁵



15. ábra: A rohamkatona elnevezése 1917. március 12-től Grenadier, vagyis gránátos lett⁹⁶

⁹³ Forrás: Christian Ortner: *Austro-Hungarian Assault Formations during World War I*. <http://www.austro-hungarian-army.co.uk/sturmtruppen.html> (letöltés ideje: 2014. március 21. 17:25)

⁹⁴ Számvéber Norbert: *A központi hatalmak rohamcsapatái az I. világháborúban – Az elit alakulatok születése*. In.: *Regiment*, III. évfolyam, 2007., 3. szám, 9-10. p. (ISSN 1 786-5697)

⁹⁵Uo.

⁹⁶ Forrás: Ambasa: Német rohamcsapatok az első világháborúban. http://karosszektabornok.blog.hu/2012/08/04/20_nemet_rohamcsapatok_az_elso_vilaghaboruban (letöltés ideje: 2014. március 19. 20:58)

A rohamcsapatok tagjai elit katonák voltak, akik vakmerő akcióikért cserébe olyan engedményekben részesültek, mint a nagyobb fejadag, több pihenőidő. Nem adtak árokszolgálatot, helyette a mögöttes területeken sportoltak és trenírozták őket. A német, így az osztrák-magyar rohamcsapatok is azonos kiképzést kaptak az alábbi ismeretekből: a saját és az ellenség kézigránátjainak alapos ismerete; gránátoskiképzés; akadályleküzdés és rohamkiképzés; éleslövészet közepes és kis lőtávolságon; lángszóróismeret; géppuskalövészet; könnyű géppuska kiképzés; lövészet távcsöves puskával; szuronyvívás; gázoktatás; 100 m-es síkfutás; tartós futás és további sportok.⁹⁷

A könnyebb mozgás érdekében a katonák csak a legszükségesebb felszereléseiket hordták magukkal. A gránátos (15. ábra) legfőbb fegyvere – kézigránátjain kívül – egy rövidebb szuronnyal felszerelt, ismétlő rendszerű karabély volt, melynek tartalék löszereit a zsebeiben hordta. Fején acélból készült rohamsisakot viselt a srapnelek, repeszek ellen, amelyre felrogzíthetett egy pótacéllemezt, amely akár a gyalogsági lövedékek ellen is hatásos volt. A vállán átvetve két összevarrt homokzsákot viselt, melyekbe 8-10 nyeles, vagy 16-20 tojás kézigránátot tudott magával vinni. A megerősített támpontok, állások és harckocsik ellen gyakran alkalmaztak kötegelt kézigránátot. További felszerelései közé tartozott a gázálarc, a kielezett gyalogsági ásó, a kenyérzsák, két kulacs és egy drótvágó olló. Nem volt ritka köreikben a pisztolyok és golyószórók használata sem.⁹⁸

1918 elejére a német általános gyalogság szinte hasonló képességekkel rendelkezett, mint a rohamcsapatok, hiszen harceljárásait fokozatosan átvették a háború során. A növekvő veszteségek miatt pótolni kellett az elesett katonák helyeit: bizonyos rohamzászlóaljakat és rohamszázadokat feloszlattak, ezek állományát pedig a hagyományos gyalogság soraiba állították. Hasonló rendelkezések alapján rohamzászlóaljakat oszlattak fel az Osztrák-Magyar Monarchia haderejében is.⁹⁹

2.3. A kézigránátharc nyomai a II. világháborúban

A kézigránátharc, mint az I. világháború egyik legjellemzőbb eljárása főként a lövészárkok felgöngyölítésére, ritkábban a páncélelhárításra, a II. világháborúra valamelyest

⁹⁷ Számvéber Norbert: *A központi hatalmak rohamcsapatai az I. világháborúban – Az elit alakulatok születése.* In.: Regiment, III. évfolyam, 2007., 3. szám, 11. p. (ISSN 1 786-5697)

⁹⁸ Uo.: 11. p.

⁹⁹ Uo.

veszített értékéből, erről árulkodik az alfejezet címe is. Ennek jelei már a 30-as évektől kirajzolódni látszottak a vesztes, revízióra törekvő Németországban, ahol a '*Blitzkrieg*' taktikájára alapozva készültek az újabb háborúra. Bár a villámháborús taktika alkalmazása során kizárható az állásháború kialakulása, így a fent említett, azonos értelemben vett kézigránátharc is, a lövészárkok, harcárkok továbbra is alapvető részét képezték a védelemnek. A katonákat teljesen új kihívások elé állította a kézigránátok beépített környezetben – épületekben, bunkerekben – történő alkalmazása, ezért kellő figyelmet fordítottak a dobógyakorlatokra a katonák kiképzése során. A csendes-óceáni front 1944-45-ös éveinek hadműveletei az I. világháborúra emlékeztető körülményeket tártak az amerikaiak szeme elé. A japánok olyan mesterien álcázott földalatti alagút-, illetve barlangrendszereket építettek ki, amelyek sokszor több hónapos megállásra kényszerítették a tengerészgyalogosokat, és amelyeket a lángszórókon, több kilogrammos tölteteken és a szuronyrohamokon kívül csak kézigránátokkal és foszforos füstgránátokkal tudtak megtisztítani. A kézigránátharcot – első világháborús értelmezésében – tehát az ilyen, és ehhez hasonló harcelyzetek, valamint a harckocsik tömeges elterjedése tovább éltették a II. világháborúban.

A harckocsik 1916. szeptemberi bevetése után megszületett páncélelhárításra a német felső vezetés immáron nagyobb figyelmet fordított, mint az első világháborúban, így a páncélrombolás eredményesebbnek bizonyult, mint azelőtt. A következőkben a páncélrombolásnak elsősorban a kézigránáttal megvívott eljárásait mutatom be főként német és magyar részről, de röviden ismertetem a további páncélromboló fegyvereket, hogy teljes képet kaphassunk magáról az eljárásról, ugyanis a páncélrombolásban a kézigránátok elsősorban nem a harckocsik megsemmisítésére szolgáltak.

2.3.1. A páncélrombolásról

1941 őszén a németek egyfajta kényszermegoldásként bevezették a páncélrombolást (páncélromboló járőrök felállítását), amely olyan komplex harc eljárás, melynek célja az ellenséges harckocsik közelharcban történő megsemmisítése. Az eljárás azért komplex, mert a páncélrombolás alap gondolata szerint az ellenség támadó harcalakzatát meg kell bontani, a gyalogságot a kiszemelt harckocsiról le kell választani, ezután három további lépésben a harckocsit meg kell semmisíteni. A harc eljárás első lépése a páncélos vakítása, második lépése a harcjármű mozgásképtelenné tétele, harmadik lépése pedig a harcjármű

megsemmisítése volt. A páncélromboló járőrök rejtve megközelítették vagy bevárták a harckocsikat, majd a fent említett lépéseknek eleget téve megsemmisítették azokat.¹⁰⁰

A Magyar Királyi Honvédség 1942 nyarán rendelte el a páncélromboló járőrök megszervezését,¹⁰¹ amely akkor egy járőrparancsnokból, egy hírvivőből, egy háromfős golyószórós biztosító részlegből, egy kétfős ködösítő részlegből és három robbantópárból (egyenként két fő) állt. A 13 fős páncélromboló járőr katonái a kollektív fegyvereiken kívül természetesen magukkal hordták egyéni fegyvereiket is. Így felszerelésüket összességében 11 puská, 1 géppisztoly, 1 golyószóró, 40 nyeles kézigránát, 12 darab lángkézigránát, 1 világítópisztoly, 3 darab tányérakna, 21 darab ködgyertya, 3 darab 3 kg-os robbanótöltet, 2 darab 10 literes benzines kanna, 3 kötél és 3 acélrúd alkotta. Mindezt két taligára málházva cipelték magukkal. 1942-ben a tapasztalatok alapján a magyar 2. hadsereg módosította az imént említett felállást, és kétféle páncélromboló alegységet szervezett: egy háromfős páncélromboló járőrt és egy tízfős páncélromboló rajt. A járőr parancsnoka a tényleges páncélromboló szerepét, a másik két katona a biztosítók szerepét töltötte be. A páncélromboló raj két háromfős járőrből, egy szintén háromfős golyószórós biztosító részlegből és a rajparancsnokból állt. A raj felszerelésébe az alábbiak tartoztak bele: 7 karabély, 2 géppisztoly, 1 golyószóró, 7 pisztoly, 1 világítópisztoly, 18-18 időzítő és csapódó gyújtóval szerelt kézigránát, 4 darab lángkézigránát, 4 darab ködkézigránát, 8 vakítótest, 4 tányérakna, 7 darab ködgyertya, 4 darab 3 kg-os robbanótöltet, 3 nyeregakna, 4 darab 3 kg-os német tapadóakna és 3 benzines kanna. Eléggő abszurdnak hangozhat, de az acélrudakat a harckocsik búvónyílásainak felfeszítésére, és a géppuskáinak, esetleg lövegcsőveinek elgörbítésére alkalmazták (16. ábra), mely eljárásra a páncélromboló katonák kiképzést is kaptak!¹⁰²

A két járőr és szakasz felszerelései, valamint azok száma azért került ismertetésre, mert jól szemléltetik, hogy a páncélrombolók milyen segédeszközökkel és fegyverekkel dolgoztak. Ebből egyenesen az is következik, hogy a páncélrombolók elsőszámú célpontok voltak a harcjárműveket kísérő gyalogság szemében, így nem volt elég csupán a harckocsikra koncentrálniuk. Természetesen, amennyiben a gyalogság leválasztása már előzetesen megtörtént, úgy a páncélrombolóknak „könnyebb” dolguk volt.

¹⁰⁰ Számvéber Norbert: *Páncélromboló alakulatok és eszközök a Magyar Királyi Honvédségben – Esélytelenek bátorsága*. In.: Regiment, III. évfolyam, 2007., 2. szám, 20. p. (ISSN 1 786-5697)

¹⁰¹ A páncélromboló raj feladatainak katonánkénti leosztását bővebben lásd a dolgozat végén, a *Melléletekben*.

¹⁰² Számvéber Norbert: *Páncélromboló alakulatok és eszközök a Magyar Királyi Honvédségben – Esélytelenek bátorsága*. In.: Regiment, III. évfolyam, 2007., 2. szám, 20-21. p. (ISSN 1 786-5697)



16. ábra: Az acélrúd szakszerű használata: ismeretlen magyar szabályzat ábrája (balra) és a Magyar Futár 1943. április 21-i számának egy rajza (jobbra)¹⁰³

2.3.2. A kézigránátok felhasználása a páncélrombolásban

A katonák a harcjárművek megsemmisítésére számtalan módszert alkalmazhattak, melyeknek egyedül a rendelkezésre álló eszközök korlátolt száma szabott határt. A páncéltörő puskák – amelyekkel már 1918-ban is próbálkoztak – acélmagvas löszerei képesek voltak átütni a vékonyabb páncélzatú könnyű harckocsikat, de a közepes és a nehéz harckocsik ellen hatástalannak bizonyultak.¹⁰⁴ A kötegelt-, vakító- és láng kézigránátokon kívül használtak továbbá robbanótölteteket (tányéraknákat, páncéltörő utásztölteteket), üreges robbanótölteteket (puskagránátokat, egyszer vagy többször felhasználható kézi páncéltörő fegyvereket, rakétavetőket, tapadóaknákat), melyek a kumulatív hatáson (bővebben lásd az 1.4. alfejezetben) alapultak.¹⁰⁵ A kézigránátokat főként a harckocsik ködösítésére, vakításra és mozgásképtelenné tételére alkalmazták, de léteztek páncélromboló kézigránátok is. A következőkben bemutatom a már ismertetett páncélromboló fegyverek alkalmazásának lehetőségeit a páncélrombolók aspektusából, a hangsúlyt a kézigránátokra fektetve.

2.3.2.1. Első lépés: a harcjármű vakítása

Mielőtt még a páncélrombolók közelharcba bocsátkoznának a kiszemelt harckocsival, az azt kísérő gyalogságot leválasztják a harcjárműről, valamint világítólőszerrel és

¹⁰³ Forrás: (baloldali kép) Számvéber Norbert őrnagy *Páncélrombolás a keleti hadszíntéren 1941-1945* című, 2014. február 15-i előadásának diáorából.

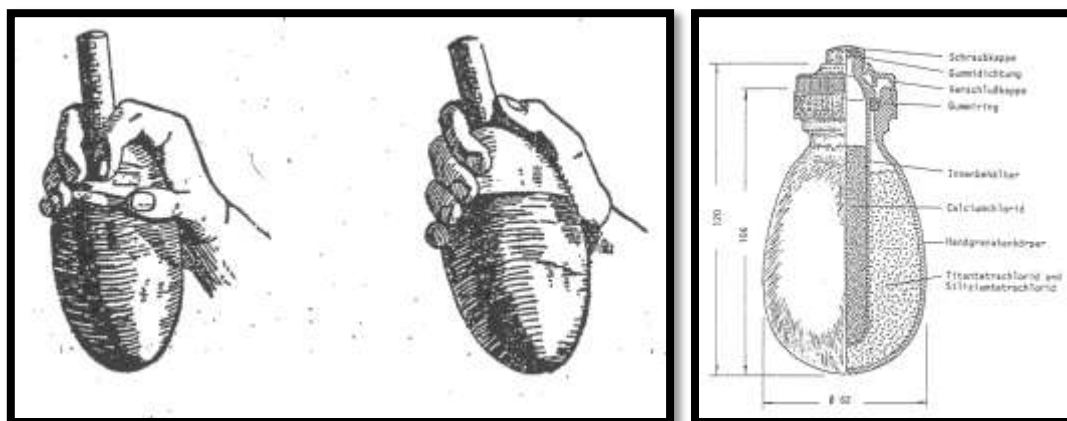
Forrás: (jobboldali kép) Páncélvadász.hu: *Az ember harca a gép ellen (Magyar Futár nyomán) - Hogyan küzdik le a gyalogos katonák a hatalmas harckocsikat?* <http://pancelvadasz.info/wp-content/uploads/2014/04/rong%C3%A1l%C3%A1s.jpg> (letöltés ideje: 2014. április 18. 22:27)

¹⁰⁴ Számvéber Norbert: *Páncélromboló alakulatok és eszközök a Magyar Királyi Honvédségben – Esélytelenek bátorsága*. In.: Regiment, III. évfolyam, 2007., 2. szám, 20. p. (ISSN 1 786-5697)

¹⁰⁵ Elhangzott Hatala András *Páncélromboló eszközök a keleti fronton 1942-1945* című előadásán a HM Hadtörténeti Intézet és Múzeumban 2014. február 15-én.

géppuskasorozatokkal rálőnek a harckocsi figyelőreire, hogy azt eltérítsék. Eközben a páncélromboló járőr vagy raj az előre elkészített árkában várja a feljűk közelítő harckocsikat. Természetesen, amennyiben a védelem rendelkezik páncéltörő ágyúkkal, úgy azokat használják, illetve azokkal támogatják a páncélrombolók tevékenységét. Ha egy páncéltörő ágyú egy harckocsit láncfűtőnek rombolásával mozgásképtelenné tett, vagy azt a járőr magának kiszemelte, akkor a járőrparancsnok vagy rajparancsnok lila füsttel megjelölte azt, így jelezve az ágyúk kezelőinek a tűzátvezetést. A mozgásképtelenné tett harckocsit a páncélrombolók megközelítik és vakító kézigránátot, ködkézigránátot és ködgyertyát dobnak, illetve akasztanak rá ködösítés céljából.¹⁰⁶

A Magyar Királyi Honvédségben a harckocsik vakítására a 43 M vakító kézigránát (17. ábra), a ködösítésre pedig a már bemutatásra került német 43 M ködkézigránát (Nb.Hgr. 39 B), valamint ködgyertyák voltak rendszeresítve. A honvédség számos haditechnikai eszközt átvett a németektől és azokat rendszeresítette, vagy minimális változtatásokat végezve rajta „új” fegyvert alkottak.¹⁰⁷



17. ábra: A magyar 43 M (balra) és a német BK 2 (jobbra) vakító kézigránátok¹⁰⁸

Így volt ez a 43 M vakító kézigránát esetében is, amelyet a német BK 2 (*Blendkörper*) (17. ábra) vakító kézigránát mintájára alkottak meg. A vakító kézigránátot az ellenséges harckocsik vakítására alkalmazták, de előfordult, hogy a páncélos belsejébe juttatott, összetört üveggránátból kiszabaduló, a levegő nedvességtartalmával egyesülő kénes és klóros gázok

¹⁰⁶ Elhangzott Számvéber Norbert őrnagy *Páncélrombolás a keleti hadszíntéren 1941-1945* című, 2014. február 15-i előadásán a HM Hadtörténeti Intézet és Múzeumban.

¹⁰⁷ Forrás: Regia Militia Hungarorum: *A 43 M. vakító kézigránát.* http://militiahungarorum.extra.hu/1920_f_k_ga_l_v.html (letöltés ideje: 2014. április 20. 12:52)

¹⁰⁸ Forrás: (baloldali és jobboldali képek) Hatala András *Páncélromboló eszközök a keleti fronton 1942-1945* című, 2014. február 15-i előadásának diáorából.

ingerlő harcanyagként hatva kiűzték a harcjármű kezelőszemélyzetét.¹⁰⁹ Ez esetben a páncéltromboló katonák teljesen ép harckocsit zsákmányolhattak.

A 43 M vakító kézigránát egy gyújtószerkezet nélküli, csiszolt üveg dugóval lezárt, körte formájú, a gránát nyaka alatt körülbelül kétujjnyi távolságra ködsavval, a fennmaradó helyen pedig levegővel töltött üveg gránáttest, amely „a külső hőmérséklet változása miatti nyomásingadozások kiegyenlítésére szolgál.”¹¹⁰ A gránát előnye volt, hogy a hordtokjából kivéve, mindenféle élőkészület nélkül el lehetett dobni, valamint a katona gyárilag megtöltve kapta kézhez, ellentétben a 39 M és 39 aM lángkézigránatokkal, melyeket a harcosok saját kezűleg töltöttek meg. Mivel a gránáttest eléggé sérülékeny volt, ezért szállítása a 39 aM lángkézigránát bádog hordtokjában történt, amelyben hullámpapír bélés akadályozta a gránát sérülését.¹¹¹ Míg a 43 M vakító kézigránát töltete ködsav, addig a BK 2 töltete titán-tetraklorid és szilícium-tetraklorid keveréke volt. A 'Blendkörper' belsejében található kalcium-klorid a töltettel öngerjesztő reakcióba lépett a gránáttest összetörésekor, és – német források szerint – átlagosan¹¹² 10-20 másodpercig tartó vakító füstöt képezett.¹¹³



18. ábra: A vakító kézigránát robbanása (balra) és annak hatása a harckocsi kezelőszemélyzetére (jobbra)¹¹⁴

¹⁰⁹ Elhangzott Hatala András *Páncéltromboló eszközök a keleti fronton 1942-1945* című előadásán a HM Hadtörténeti Intézet és Múzeumban 2014. február 15-én.

¹¹⁰ Forrás: Regia Militia Hungarorum: *A 43 M. vakító kézigránát.* http://militiahungarorum.extra.hu/1920_f_k_ga_l_v.html (letöltés ideje: 2014. április 20. 13:04)

¹¹¹ Elhangzott Hatala András *Páncéltromboló eszközök a keleti fronton 1942-1945* című előadásán a HM Hadtörténeti Intézet és Múzeumban 2014. február 15-én.

¹¹² Hatala András 2014. február 15-i előadásában elhangzott, hogy a gránát vakító képességét befolyásolták az időjárási körülmények (eső, páratartalom, szél, stb.), ezért a 10-20 másodperces vakító füst csupán iránymutató jellegű.

¹¹³ Uo.

¹¹⁴ Forrás: (baloldali és jobboldali képek) Hatala András *Páncéltromboló eszközök a keleti fronton 1942-1945* című, 2014. február 15-i előadásának diásorából.

A ködösítés során a ködgyertyákat (Nb.K. 39 B, Nb.K.S. 39) és ködkézigránátokat (Nb.Hgr. 39 B, Nb.Eihgr. 42) többféle módon alkalmazták. Általában két ködkézigránáttal próbáltak egy harckocsit ködösíteni, vagy egy vakmerő katona a páncélosra felkapaszkodva ködgyertyát helyezett a páncélos azon részeire (pl. figyelőprizmák elé), ahol az legjobban ellehetetleníti a kilátást (18. ábra). Akár egy darab ködkézigránát is alkalmas lehetett a páncélos vakítására. Ennek során a ködkézigránátot egy kb. 40-50 cm hosszúságú zsinórral egy fadarabhoz kötötték, és ezt dobták a harckocsi lövegcsővére, úgy, hogy az a csőre csavarodjon.¹¹⁵ Mivel a szovjet harckocsikban nem rendszeresítettek rádiókat, ezért egy sikeres ködösítés esetén a kommunikáció, így a tájékozódás teljes hiánya mellett könnyen eltéríthetővé váltak a páncélosok.

2.3.2.2. Második lépés: a harcjármű megállítása

A harcjárművek megállítására elsősorban nem kézigránátokat, hanem tányéraknákat, robbanótölteteket használtak, mivel azok nagyobb robbanóerejük miatt biztosabbnak bizonyultak a kötegelt kézigránátoknál, valamint a harckocsik tányéraknával történő megsemmisítésére számos leleményes módszert alkalmazhattak, például a közeledő harckocsi láncfalpa alá zsinórra kötött tányéraknát húztak.¹¹⁶



19. ábra: A 3. SS 'Totenkopf' Páncélosadosztály két katonája tojaskézigránátok felhasználásával kötegelt töltet készít (balra), valamint egy ismeretlen magyar szabályzat ábrája annak felhasználására¹¹⁷

¹¹⁵ Elhangzott Számvéber Norbert őrnagy *Páncélrombolás a keleti hadszíntéren 1941-1945* című, 2014. február 15-i előadásán a HM Hadtörténeti Intézet és Múzeumban.

¹¹⁶ Páncélvadász.hu: *Az ember harca a gép ellen (Magyar Futár nyomán) - Hogyan küzdik le a gyalogos katonák a hatalmas harckocsikat?* <http://pancelvadasz.info/wp-content/uploads/2014/04/rong%C3%A1l%C3%A1s.jpg> (letöltés ideje: 2014. április 20. 17:04)

¹¹⁷ Forrás: (baloldali kép) World War 2 Photos - German Forces: *Fixing „Geballte Ladungen”*. http://www.ww2incolor.com/german/WeFiM_189_3%23.html (letöltés ideje: 2014. április 20. 16:40)

Forrás: (jobboldali kép) Számvéber Norbert őrnagy *Páncélrombolás a keleti hadszíntéren 1941-1945* című, 2014. február 15-i előadásának diáorából.

A hiedelmekkel ellentétben egy köteges töltet képtelen volt a legtöbb harckocsi megsemmisítésére. A könnyű harckocsik vékony páncélzata ellen sikeresen alkalmazhatták (19. ábra), de a közepes- és nehéz harckocsik esetében már hatástalannak bizonyult. Inkább azok mozgásképtelenné tételére használták fel, amit elsősorban a láncalp rombolásával értek el, de a motortérre helyezve hatásosnak bizonyulhatott bármelyik harckocsi esetében.¹¹⁸

A kötegelt kézigránát vagy kötegelt töltet (*Geballte Ladung*) alapötlete egészen az I. világháborúig nyúlik vissza, ahol a katonák rögtönzött eszközöket használva, akár a kézigránatok egymáshoz erősítésével igyekeztek növelni annak pusztító hatását. A töltetek elkészítéséhez nem volt szükség másra, mint egy nyeles kézigránátra, és további hat darab nyeles gránát fejére vagy tojásgránátokra, valamint némi kötöző anyagra, lehetőleg drótra, amely a töltet elműködésekor növelte a repeszhatást.

2.3.2.3. Harmadik lépés: a harcjármű megsemmisítése

Akárcsak a harckocsi megállításánál, annak megsemmisítésénél is korlátozott volt a kézigránatok használata. A kézigránatok közül egyedül a lángkézigránatok voltak alkalmasak az acélkoporsók megállítására, de egy kis cselhez folyamodva akár egy darab gránát is elegendő lehetett. A páncélrombolók ugyanis gyakran támadták a harckocsik motorterét teli benzines kannához rögzített kézigránáttal. Előfordult, hogy a páncélosra felkapaszkodva kézigránátokat dobáltak a küzdőtérbe, de legvégső esetben akár kézigránátot dugtak a harckocsik lövegcsővébe.

A Magyar Királyi Honvédségben kétféle típusú lángkézigránát volt rendszeresítve. Az első típust a 38 M és 38 aM lángkézigránatok alkották, melyek eléggé körülményes fegyverek voltak és a hordmódjuk sem volt megoldott. A 38 M lángkézigránát lezárását még parafa dugóval oldották meg, ezt a problémát a 38 aM kézigránátnál már egy gumitömítésű menetes alumíniumkupakkal orvosolták. A másik típus a katonák körében sokkal elfogadottabb és elterjedtebb 39 M (szintén parafa dugós) és 39 aM (menetes, gumitömítéses alumíniumkupakos) lángkézigránatok voltak.¹¹⁹

A lángkézigránát nem más, mint egyfajta Molotov-koktél azzal a különbséggel, hogy míg utóbbi külső lángforrással, addig az előbbi fenekén gyantaviasszal beragasztott, két

¹¹⁸ Számvéber Norbert: *Páncélromboló alakulatok és eszközök a Magyar Királyi Honvédségben – Esélytelenek bátorsága*. In.: *Regiment*, III. évfolyam, 2007., 2. szám, 20. p. (ISSN 1 786-5697)

¹¹⁹ Elhangzott Hatala András *Páncélromboló eszközök a keleti fronton 1942-1945* című előadásán a HM Hadtörténelmi Intézet és Múzeumban 2014. február 15-én.

gyújtófolyadékot tartalmazó ampullával ellátott fegyver.¹²⁰ Az üveg széttörésekor az ampullában lévő – feltehetőleg foszfortartalmú¹²¹ – folyadék öngyulladása meggyújtja a kézigránát töltetét, amely mindkét típusú lángkézigránát esetében 4-5 dl motalkó (hivatalosan etil-alkohol és benzin keveréke, valójában minden jól gyulladó folyadék) volt. A gránát méretét tekintve kompatibilis volt a 43 M vakító kézigránáttal, így azonos hordtokban szállították őket. A 39 aM lángkézigránát (20. ábra) előnye ugyanaz volt, mint a 43 M gránáté: bármilyen előkészület nélkül eldobható volt, ugyanakkor hordmódja is biztonságosnak bizonyult a körülményekhez képest.¹²²



20. ábra: 39 aM lángkézigránát (balra) és annak hevederes hordmódja (jobbra)¹²³

A páncéltörölők a lángkézigránatokkal a harckocsik motorterét célba véve igyekeztek azokat felgyújtani. Sikeres dobás esetén a harckocsi vagy mozgásképtelenné, vagy harcképtelenné vált. Előbbi esetben az előző, második lépéshez kell besorolnunk a lángkézigránátot, utóbbiban ehhez, a harmadikhoz. Ugyanis, amennyiben az ellenséges harckocsik tornyának forgatásáért külön motor felelt, úgy a harckocsi csak mozgásképtelenné vált, míg ha tornya forgatását áttéttelezen a motor végezte, úgy harcképtelenné. Természetesen ekkor még mindig maradt lehetősége a kezelőszemélyzetnek a kézi forgatásra.

¹²⁰ Forrás: Regia Militia Hungarorum: 39/A M. lángkézigránát. http://militiahungarorum.extra.hu/1920_f_k_ga_l_9.html (letöltés ideje: 2014 április 20. 20:14)

¹²¹ Elhangzott Hatala András *Páncéltörölő eszközök a keleti fronton 1942-1945* című előadásán a HM Hadtörténeti Intézet és Múzeumban 2014. február 15-én.

¹²² Forrás: Regia Militia Hungarorum: 39/A M. lángkézigránát. http://militiahungarorum.extra.hu/1920_f_k_ga_l_9.html (letöltés ideje: 2014 április 20. 20:14)

¹²³ Forrás: (baloldali és jobboldali képek) Hatala András *Páncéltörölő eszközök a keleti fronton 1942-1945* című, 2014. február 15-i előadásának diasorából.

Az ellenséges harckocsit tehát csak akkor tekintjük megsemmisítettnek, ha annak kezelőszemélyzetét is felszámolták.

2.4. Kézigránátharc 1945-től napjainkig

Tény, hogy az értelmezésem szerinti kézigránátharc már az I. világháború után veszített jelentőségéből, és annak szerepe a második világháború után tovább csökkent, de arra a megállapításra jutottam, hogy a kézigránátokkal vívott harc ma is jelen van, csak nem a régi formájában.

Az ötvenes évektől kezdve Koreában, Vietnamban és a többi kisebb-nagyobb háborúban – főként a szegényebb fél részéről – fontos szerepet tulajdonítottak a kézigránátoknak, míg ezzel szemben a szuperhatalmak és azok szövetségesei az új technikának a segítségére támaszkodtak. (Ez természetesen nem azt jelenti, hogy pl. a vietnami csapatok nem rendelkeztek sugárhajtású vadászrepülőkkal, hiszen a Szovjetunió támogatta őket.) Gondoljunk csak azokra a csapdákra, amelyeket a Vietkongok kézigránátokból „barkácsoltak”. A botlódrótos megoldástól kezdve számtalan kombinációt alkalmaztak, melyeknek csak a rendelkezésre álló felszerelésük szabott gátat. De megemlíthetjük akár a magyarországi ’56-os eseményeket, az arab-izraeli konfliktusokat, a Délszláv háborút, a grozniji csatát is, hiszen mindegyik helyen használtak kézigránátokat. Ez természetesen nem azt jelenti, hogy az összes ilyen esetet kézigránátharcnak minősíthetjük.

Összegzés

Tanulmányomban a kézigránátharc múltbéli állapotát vizsgáltam. Furcsán hangozhat, de a dolgozat témájának megválasztásánál a gombhoz vettem a kabátot: választásom azért esett a kézigránátharcra, mert az feledésbe merült, és leegyszerűsödött egyszerű dobógyakorlatokra. Célom a múltban alkalmazott taktikai és komplex alkalmazási módszerek összegyűjtése volt. Természetesen a szakirodalmak és források mérsékelt száma hátráltató tényezőként lépett fel a kutatás során, melybe elmélyülve jogos kételyeim támadtak a témakörrel kapcsolatban. Miért merült feledésbe a kézigránátharc? Miért nincs róla kellő mennyiségű forrás? Amennyiben megszűnt, mi okozta ezt? Ugyanakkor mi okozta kialakulását, és mi az, ami táplálta? Az újabb és újabb haditechnikai eszközök megjelenése és az adott kor harcászatának kapcsolata közötti változások tanulmányozásának előrehaladtával kezdett fény derülni a kérdésekre és feltevésemre.

Úgy gondolom, sikerült beigazolni, hogy a kézigránátharc, mint olyan nem szűnt meg létezni, hanem a történelem változásaihoz igazodva mind eljárásaiban és alkalmazásában, mind pedig rendeltetésében és néhol fogalmában is átalakult. A II. világháború után megváltozott a világ arculata. Rengeteget fejlődött a rakéatechnika, a távolságok megnöttek, a korlátok beszűkültek. Az interkontinentális ballisztikus rakéták mindennél fontosabbnak bizonyultak, így nem csoda hát, hogy bizonyos szárazföldi harceljárások háttérbe szorultak. A bipoláris világrend megszűnésével és az egyre inkább teret nyerő terrorizmus elterjedésével csökkentek a távolságok, így a különféle robbanótöltetek és kézigránátok újra „hétköznapi” fegyverekké váltak.

Konklúzióként elmondható, hogy kézigránátharc során főként különleges hatású kézigránátokat használnak, mégpedig nem a harcmezőn, hanem beépített környezetben; felhasználóiknak nem szükséges több tucat kézigránátot felhasználni céljuk eléréséhez; a gránátokat nem a megsemmisítés szándékával használják, a cél a leküzdeni kívánt személy(ek) figyelmének elterelése, megzavarása, a gránátok így nem közvetlen, hanem közvetett hatást váltanak ki.

Mindezek alapján a mai értelemben vett kézigránátharc olyan harceljárás, melynek során valakik a célszemély vagy célszemélyek ártalmatlanná tételére különleges hatású

kézigránátokat alkalmaznak feladatuk sikeres végrehajtása érdekében. Kézigránátharcról csak a gránátok alkalmazása során beszélünk, az akció lefolyása után a kézigránátharc megszűnik.

Végezetül szeretném megköszönni konzulensemnek, Magyar István alezredes úrnak végtelen bizalmát és munkámba fektetett önzetlen segítségét, továbbá köszönetet nyilvánítok mindenkinek, aki észrevételeivel, tanácsaival hozzájárult dolgozatom elkészültéhez.

Függelék

Kérdőív a felméréshez (1. sz.)

Reprezentatív felmérés a tisztjelöltek körében (2. sz.)

1. sz. függelék

Szia!

Először is elnézést a kissé kötött, "fél-hivatalos" hangnemért, de másképp nem tudok megfogalmazni egy körlevelet.

Egy TDK dolgozatot írok, és szükségem lenne többek között a te segítségedre is. A segítségemre lennél, ha válaszolnál az alábbi feltevésre, mindösszesen 3, azaz 3 szóval:

Tételezzük fel, hogy:

- harchelyzetben vagy (legyen az egy fegyveres konfliktustól kezdve a háborúig akármilyen),
- elméletben fel vagy szerelve az összes fegyverrel, ami csak létezik a világon,
- közelharcra adod a fejed.

Írj 3 fegyvert, eszközt, amit alkalmaznál!

Ha szántál erre annyi időt, hogy válaszoltál vagy legalább elolvastad, de nem írtál vissza, azt köszönöm, ha el sem olvastad, akkor ezen szavakig sem jutottál el, úgyhogy... nem is írok semmit.

Köszönöm válaszod!

Andor

	Évfolyam	Név	Fegyver 1	Fegyver 2	Fegyver 3
1.	I.	Nagy Vanessa	Gépkarabély	Pisztoly	Kézigránát
2.	I.	Jávorszki Dorina	Kés	Kard	Pisztoly
3.	I.	Kovács Márton	Pisztoly	Kés	Sokkoló
4.	I.	Nagy Ramóna	Pisztoly	Sokkoló	Kés
5.	I.	Nagy Tibor	Láthatatlanná tévő ruha	Kés	Kard
6.	II.	Kovács Tibor	Pisztoly	Kés	Ököl
7.	II.	Pápai Ádám	Test	Kés	Harci kutya
8.	II.	Papp Kristóf	Gépkarabély	Pisztoly	Kés
9.	II.	Tóth Norbert	Kés	Géppisztoly	Géppisztoly
10.	II.	Leitner Ivett	Pisztoly	Kézigránát	Kés
11.	III.	Szabó Bernadett	Kés	Gyalogsági ásó	Pisztoly
12.	III.	Magyar Attila	Kés	Tonfa	Vipera
13.	III.	Dékány Ádám	Kés	Kés	Kés
14.	III.	Nagy Barnabás	Buzogány	Medvekarom	Közepes hosszúságú tárgy
15.	III.	Czippán Dávid	Gépkarabély	Pisztoly	Kés
16.	IV.	Szöllősi Tibor István	Gépkarabély	Kés	Kés
17.	IV.	Patkó Dömötör	Gépkarabély	Fokos	Machete
18.	IV.	Lányi Tamás	Gépkarabély	Pisztoly	Kés
19.	IV.	Králik Lejla	Kés	Katana	Pisztoly markolata/gépkarabély túsája
20.	IV.	Takács Márk György	Gyalogsági ásó	Pisztoly	Buzogány

2. sz. függelék

Felhasznált irodalom

- [1] A m. kir. honvédelmi minisztérium kiadványa (42.741/el. szab. szerk. 1939. sz. körrendelet): *Alap kiképzés. Szabályzat a honvédség összes alakulatai számára. 1. füzet.* Stádium Sajtóvállalat Rt., Budapest, 1939. 206-208. p.
- [2] Ambasa: Német rohamcsapatok az első világháborúban.
http://karosszektabornok.blog.hu/2012/08/04/20_nemet_rohamcsapatok_az_első_vilaghaboruban (letöltés ideje: 2014. március 19. 20:58)
- [3] *American Mk.II Fragmentation Hand Grenade.*
<http://www.inert-ord.net/usa03a/usa2/> (letöltés ideje: 2014. április 12. 11:50)
- [4] Christian Ortner: *Austro-Hungarian Assault Formations during World War I.*
<http://www.austro-hungarian-army.co.uk/sturmtruppen.html> (letöltés ideje: 2014. március 22. 16:34)
- [5] Dave Radcliffe: *U. S. Ketchum Grenade - One Pounder.*
<http://armscollectors.com/mgs/grenades!.htm> (letöltés ideje: 2013. október 19. 18:23)
- [6] David Harding (ford.: Dezső Tamás): *Fegyvertípusok enciklopédiája – Hét évezred fegyvereinek kézikönyve.* Gemini Budapest Kiadó, 1995. 84-87. p.
(ISBN: 963 8168 14 5)
- [7] Don Burgett: *Currahee. A Screaming Eagle at Normandy.*
<http://www.warhistoryonline.com/wp-content/uploads/2013/09/orig.jpg> (letöltés ideje: 2014. március 16. 9:09)
- [8] Dr. Gary Sheffield: *War On The Western Front In The Trenches of World War I.* Osprey Publishing, Oxford, 2007. 196-220. p. (ISBN: 978 1 84603 210 3)
- Dr. Gary Sheffield: *War On The Western Front In The Trenches of World War I.*
http://books.google.hu/books?id=2tZK2eEqM_gC&pg=PA196&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (letöltés ideje: 2014. március 22. 17: 43)
- [9] Dr. Szigeti Lajos ezredes: *Hadkiegészítési és Kiképzési Kézikönyv.* MH Hadkiegészítő és Kiképző Parancsnokság Kiadványa, Budapest, 2002. 73. p.

- [10] Dr. Zöllei Zoltán: *Idézet*.
<http://www.kozelharc-kezitusa.hu/index.html> (letöltés ideje: 2014. február 23. 18:32)
- [11] Draveczki-Ury Ádám: *Motivációs eszközként is fontos a katonai közelharc*.
<http://www.honvedelem.hu/cikk/31424/motivacios-eszkoz-kent-is-fontos-a-katonai-kozelharc> (letöltés ideje: 2014. február 23. 19:02)
- [12] *German Mod.24 - Mod.43 Stielhandgranate "Stick Hand Grenade"*.
<http://www.inert-ord.net/ger03a/gerhgr/stck/index.html> (letöltés ideje: 2014. április 5. 11:20)
- [13] Geschichte der Wehrmacht – Idővonalra feltöltött képek: *Soldat der Waffen-SS*.
<https://www.facebook.com/Geschichte.der.Wehrmacht/photos/a.556228474466353.1073741828.556205214468679/596063277149539/?type=3&theater> (letöltés ideje: 2014. április 5. 17:35)
- [14] Great War Forum, Lancashire Fusilier: *WW1 Grenades Both British And Enemy*.
<http://www.1914-1918.invisionzone.com/forums/index.php?showtopic=188323>
- [15] Guerra Abierta fényképei – *Fallschirmjäger*.
<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=399914490077581&set=a.378836972185333.88782.198463460222686&type=3&permPage=1> (letöltés ideje: 2014. március 15. 19:13)
- [16] Hatala András-Kelemen Ferenc: *Jegyzet a katonai robbanótestek szerkezetének és működésének megismeréséhez és megértéséhez*. Vitaliq Bt., Budapest, 2003. 129-130. p.
 Hatala András *Páncéltromboló eszközök a keleti fronton 1942-1945* című előadása a HM Hadtörténeti Intézet és Múzeumban 2014. február 15-én.
- [17] Hidasi Judit: *Interkulturális kommunikáció*. Scolar Kiadó, Budapest, 2002. 135. p. (ISBN: 9789632440699)
- [18] *Important Dates in Gun History*.
<http://armscollectors.com/gunhistorydates.htm> (letöltés ideje: 2013. október 19. 11:25)
- [19] John Tincey: *The British Army 1660-1704*. Osprey Publishing, United Kingdom, 1994. 34. p., (ISBN: 9781855323810)

- [20] Kováts László: *Kézigránátok típuskönyve IV. - Kézigránátok*. Főiskolai jegyzet. Bolyai János Katonai Műszaki Főiskola Hadtudományi Tanszék, Budapest, 1998. 20-216. p.
- [21] Major Graham M. Ainslie: *Hand Grenades - A Handbook on Rifle and Hand Grenades*. Naval & Military Press LTD, United Kingdom, 2009. 29-32. p. (ISBN: 9781847348562)
- [22] Michael L. Lewis: *Warrior Tasks & Battle Drills*. In.: The NCO Journal, September 2010. Vol. 19, No. 9, 24-29. p. (ISSN: 1058-9058)
- [23] Military Factory: *Mk II / Mk 2 (Pineapple Hand Grenade) Fragmentation Hand Grenade (1918)*.
http://www.militaryfactory.com/smallarms/detail.asp?smallarms_id=514 (letöltés ideje: 2014. április 12. 11:37)
- Military Factory: *Model 24 Stielhandgranate (Stick Grenade / Potato Masher)*.
http://www.militaryfactory.com/smallarms/detail.asp?smallarms_id=431 (letöltés ideje: 2014. április 5. 10:55)
- [24] National Army Museum Blog: *Artefact of the Week: No.1 MkIII Hand Grenade*.
<http://www.armymuseum.co.nz/blog/artefact-no-1-mkiii-hand-grenade.html> (letöltés ideje: 2014. március 6. 23:00)
- [25] NavySeals.hu: *Robbanóeszközök - Kézigránátok: AN-M14 TH3 Gyűjtőgránát*.
<http://www.navyseals.hu/felszerelés/robbanoeszkozok/kezigranatok.html> (letöltés ideje: 2014. április 22. 11:35)
- [26] Németh Balázs: *Az amerikai polgárháború kézigránátjai - A Ketchum gránát*.
<http://www.kapszli.hu/hu/news/213> (letöltés ideje: 2013. október 19. 19:42)
- [27] *No. 36 Mk I*.
<http://www.millsgrenades.co.uk/images/No36%20Mk1%20Grenades/36m%20etas.JPG>
(letöltés ideje: 2014. március 7. 23:02)
- [28] Páncélvadász.hu: *Az ember harca a gép ellen (Magyar Futár nyomán) - Hogyan küzdik le a gyalogos katonák a hatalmas harckocsikat?*

<http://pancelvadasz.info/wp-content/uploads/2014/04/rong%C3%A1l%C3%A1s.jpg>

(letöltés ideje: 2014. április 18. 22:27)

Páncélvadász.hu: *Az ember harca a gép ellen (Magyar Futár nyomán) - Hogyan küzdik le a gyalogos katonák a hatalmas harcokcsikat?*

<http://pancelvadasz.info/wp-content/uploads/2014/04/rong%C3%A1l%C3%A1s.jpg>

(letöltés ideje: 2014. április 20. 17:04)

[29] Ralphus: *French Grenadiers*.

http://warsoflouisxiv.blogspot.hu/2008/07/french-grenadiers_31.html (letöltés ideje:

2014. március 5. 20:23)

[30] Regia Militia Hungarorum: *39/A M. lángkézigránát*.

http://militiahungarorum.extra.hu/1920_f_k_ga_l_9.html (letöltés ideje: 2014 április 20.

20:14)

Regia Militia Hungarorum: *A 43 M. vakító kézigránát*.

http://militiahungarorum.extra.hu/1920_f_k_ga_l_v.html (letöltés ideje: 2014 április 20.

12:52)

Regia Militia Hungarorum: *Német kézigránátok – A 24 M. nyeles kézigránát*.

http://militiahungarorum.extra.hu/1920_f_k_ga_k_n_2.html#resz_1 (letöltés ideje:

2014. április 5. 13:39)

[31] René Chartrand: *Louis XIV's Army*. Osprey Publishing, United Kingdom, 1998. 18. p., (ISBN: 0850458501)

[32] *RPG-43 H.E.A.T. Hand Grenade*.

<http://www.inert-ord.net/russ02i/rpg43/index.html> (letöltés ideje: 2014. április 19.

16:34)

[33] Simon Ákos mérnök százados: *Gyűjtőanyagok és harceszközeik*.

<http://archive.today/tRT1K#selection-233.183-233.216> (letöltés ideje: 2014. április 22.

11:39)

- [34] *Some WW1 French Grenades - Ball grenade model 1847.*
http://www.passioncompassion1418.com/decouvertes/english_grenades_fr.html
(letöltés ideje: 2014. március 8. 21:52)
- Some WW1 French Grenades: Ball grenade model 1847.*
<http://www.passioncompassion1418.com/decouvertes/ImagesDecouvertes/Grenades/Grenade1847Schema1.jpg> (letöltés ideje: 2014. március 8. 15:20)
- [35] Steve Johnson: *The History of Hand Grenade Catapults.*
<http://www.thefirearmblog.com/blog/2013/03/03/the-history-of-hand-grenade-catapults/>
(letöltés ideje: 2014. március 23. 09:45)
- [36] Számvéber Norbert: *A központi hatalmak rohamcsapatai az I. világháborúban – Az elit alakulatok születése.*
In.: Regiment, III. évfolyam, 2007., 3. szám, 8-11. p. (ISSN 1 786-5697)
- Számvéber Norbert: *Páncélromboló alakulatok és eszközök a Magyar Királyi Honvédségben – Esélytelenek bátorsága.*
In.: Regiment, III. évfolyam, 2007., 2. szám, 20-21. p. (ISSN 1 786-5697)
- Számvéber Norbert őrnagy *Páncélrombolás a keleti hadszíntéren 1941-1945* című előadása a HM Hadtörténeti Intézet és Múzeumban 2014. február 15-én.
- [37] The Museum Of Technology - Shells and Grenades: *WW1 Disc or Oyster Shell Grenade.*
<http://www.museumoftechnology.org.uk/expand.php?key=378> (letöltés ideje: 2014. március 7. 21:12)
- The Museum Of Technology - Shells and Grenades: *WW1 Hales No 2 Mk 1 Hand or Mexican Grenade.*
<http://www.museumoftechnology.org.uk/expand.php?key=411> (letöltés ideje: 2014. március 7. 21:05)
- The Museum Of Technology - *WW1 No. 5 British Mills Grenade.*
<http://www.museumoftechnology.org.uk/expand.php?key=393> (letöltés ideje: 2014. március 8. 09:01)

- [38] World War 2 Photos - German Forces: *Fixing „Geballte Ladungen”*.
http://www.ww2incolor.com/german/WeFiM_189_3%23.html (letöltés ideje: 2014. április 20. 16:40)
- [39] War relics – *Forum*.
http://www.warrelics.eu/forum/military_photos/field-equipment-accessories-3-reich/18252d1226151195-wanted-info-grenade-transport-rack-unbenannt-echtfarben-01.jpg (letöltés ideje: 2014. április 5. 17:44)
- [40] Warstuff: *WW1 Model of 1915 Inert German Diskushandgranate (disc grenade) Sn Listing # 1555792*.
<http://www.warstuff.com/WW1-Model-of-1915-Inert-German-Diskushandgranate-i1555792.htm> (letöltés ideje: 2014. március 7. 22:29)
- [41] *WW1 British No12 Mk1 (Hairbrush) Grenade*.
<http://www.museumoftechnology.org.uk/expand.php?key=15> (letöltés ideje: 2014. március 8. 14:46)
- WW1 Racquet Grenade With Battye Bomb*.
<http://www.museumoftechnology.org.uk/expand.php?key=376> (letöltés ideje: 2014. március 8. 14:22)

Ábrajegyzék

1. *Ábra: Francia gránátos a XVII. századból* [6. oldal]
2. *Ábra: Az ütőszeg a tányérral, az öntöttvas gránáttest és a stabilizáló szárny* [7. oldal]
3. *Ábra: A brit No. 1 Mk III (A) és a (Hale-féle) No. 2 Mk I kézigránátok (B), valamint egy német diszkoszgránát az első világháborúból (C)* [9. oldal]
4. *Ábra: Az E. Tonks & Sons (ETAS) által gyártott No. 36 Mk I kézigránát* [11. oldal]
5. *Ábra: Rögtönzött szövetséges teniszütő gránát (balra) és hajkefe gránát (jobbra)* [12. oldal]
6. *Ábra: Francia karkötős kézigránát – Model 1847* [13. oldal]
7. *Ábra: Az ejtőernyősök – rendeltetésük miatt – mindig fel voltak szerelve tartalék kézigránátokkal* [14. oldal]
8. *Ábra: A Stielhandgranate „hordmódjai”: kézigránátrakasz a szállítókerettel és egy vászonzsák (balra), illetve egy Waffen-SS katona derékszíja mögött és csizmája szarában nyeles kézigránáttal (jobbra)* [15. oldal]
9. *Ábra: Az RPG-43 (balra) és az RPG-6 (jobbra) nézeti képei a kumulatív sugár bölcsőjével, az üreggel* [18. oldal]
10. *Ábra: Az amerikai AN-M14 TH3 gyújtógránát* [20. oldal]
11. *Ábra: Harcárokrendszer Cambrai közelében* [26. oldal]
12. *Ábra: A Leach-féle bombavető- és a West-féle hajítógép grafikája (balra), valamint egy korabeli fénykép a vetőgépről (jobbra)* [27. oldal]
13. *Ábra: A felgöngyölítés taktikája – részlet egy 1915-ös angol szabályzatból* [30. oldal]
14. *Ábra: Osztrák-magyar rohamjárőr – elsődleges fegyver révén a kézigránátokat elől, kézre eső helyen, a karabélyt háton hordták* [34. oldal]
15. *Ábra: A rohamkatona elnevezése 1917. március 12-től Grenadier, vagyis gránátos lett* [35. oldal]
16. *Ábra: Az acélrúd szakszerű használata: ismeretlen magyar szabályzat ábrája (balra) és a Magyar Futár 1943. április 21-i számának egy rajza (jobbra)* [39. oldal]
17. *Ábra: A magyar 43 M (balra) és a német BK 2 (jobbra) vakító kézigránátok* [40. oldal]
18. *Ábra: A vakító kézigránát robbanása (balra) és annak hatása a harckocsi kezelőszemélyzetére (jobbra)* [41. oldal]
19. *Ábra: A 3. SS 'Totenkopf' Páncéloshadosztály két katonája tojáskézigránátok felhasználásával köteges töltet készít (balra), valamint egy ismeretlen magyar szabályzat ábrája annak felhasználására* [42. oldal]
20. *Ábra: 39 aM lángkézigránát (balra) és annak hevederes hordmódja (jobbra)* [44. oldal]