

PSYCHOFYZIOLOGICKÉ ASPEKTY ČINNOSTI TANKOVÉHO STŘELCE

Plk. MUDr. František MATĚJKA

Lékařsko-psychologické oddělení vojenské nemocnice České Budějovice
(náčelník: plk. MUDr. František Matějka)

Výsledky a úspěchy dosažené v plnění úkolů v bojové a politické přípravě vojsk v minulém období vytvořily podmínky k dalšímu zvyšování bojové pohotovosti a připravenosti ČSLA.

Z dokumentů 16. sjezdu KSČ jednoznačně vystupuje do popředí požadavek na další zvyšování a upevňování obranyschopnosti státu. To se odráží ve zvyšování požadavků na upevňování připravenosti vojsk, požadavcích na kvalitu výcviku, zejména v souvislosti se zaváděním nové bojové techniky.

Rozvoj vojenství v podmínkách soudobé vědeckotechnické revoluce vedl k mohutnému rozmachu bojových prostředků a bojové techniky, zároveň však došlo ke kvalitativní změně charakteru soudobého boje. Hlavní ničivou silou se staly jaderné zbraně a prostředky jejich dopravy — raketové zbraně. Došlo též k převratným změnám v kvalitě tzv. klasických prostředků, které nikterak neztrácejí na významu, naopak zvýšila se jejich účinnost. Vyzbrojování vojsk novými druhy zbraní a techniky o vysoké palebné účinnosti, manévrovosti a pohyblivosti klade zvýšené nároky na technické znalosti, na rychlost a přesnost činnosti vojáka. Využití všech bojových vlastností záleží na vysoké připravenosti a vycvičenosti obsluh, jsou kladeny vysoké nároky na kvalitu psychických procesů a vlastností osobnosti vojáka.

Proces zdokonalování vojenství přináší sebou hledání racionálnějšího vztahu člověka a vojenské techniky pro zabezpečení efektivity vojenského organismu.

Struktura vzájemného vztahu člověka a bojové techniky je mnohostranná a zahrnuje vojenské, technické, medicínské, psychologické, psychofyziologické i inženýrsko-psychologické aspekty. Analýza kterékoliv složky vyžaduje využití poznatků příslušné vědy z vojenskoteoretického hlediska.

Dialektický charakter vzájemné podmíněnosti vztahu člověka a vojenské techniky zdůrazňuje systémový přístup k řešení tohoto vztahu. Pod pojmem systém rozumíme určitým způsobem uspořádaný soubor prvků vzájemně mezi sebou spojených a tvořících celek. Mezi prvky existují určité vazby a vztahy. Spojení prvků v jeden systém, jakož i jejich vzájemné vazby, může být chápáno jako struktura systému. Pokud jde o chování systému, působí na něj i vnější prostředí.

„Systémový přístup při analýze vztahu člověka a bojové techniky umožňuje představit si člověka i vojenskou techniku jako komponenty (podsystemy) jednotného systému člověk — vojenská technika.“¹⁾

Analýza podstaty člověka jako komponenty

jednotného systému souvisí bezprostředně se stanovením jeho místa a úlohy v daném systému, jeho vlivu a působení na druhou složku systému (bojovou techniku) prostřednictvím činnosti, umožňuje determinovat jeho funkci specifickými vojenstvími projevujícími se v prostředí, kde daný systém působí, a působícími na jeho celkové fungování.

„Přirozené kvality člověka — vojáka, zejména biologické, fyzické, psychické, musí vždy odpovídat specifice vojenské činnosti.

Efektivnost vojenské činnosti v mnohém závisí na specifických vlastnostech člověka... K tomu musí napomáhat vědecky organizovaný výběr vojáků na vojenské odbornosti, který zabezpečí soulad psychofyziologických kvalit vojáka s charakterem vykonávané funkce.“²⁾

V systémovém přístupu se používá pro vyjádření souladu možností a nároků pojem kapacita, jakožto komplexní vztahová kategorie, která vyjadřuje míru stálých a situačních faktorů, jež určují průběh, úroveň a zaměřenost činnosti vojáka v bojové situaci v rámci daného systému.

Na těchto teoretických základech jsme realizovali výzkum, ve kterém jsme se snažili postihnout uzlové body fyzické a psychické kapacity vojáka, které jej činí vhodným pro činnost vyplývající z dané funkce. Přihlíželi jsme k tomu, že k řešení tohoto problému je nutné přistupovat z hlediska dialektické jednoty vnitřních a vnějších podmínek, že působení vnějších podnětů se „lomí“ přes vnitřní podmínky lidské osobnosti. Ty nejsou trvale dány, jsou převážně výsledkem učení, poznávání a praktické činnosti. Jakmile vzniknou, zapojují se do následujících činností. Vycházeli jsme dále ze skutečnosti, že výkon v jakékoliv lidské činnosti je determinován souborem vnějších — objektivních a vnitřních — subjektivních činitelů. Z hlediska dané profese soubor vnějších činitelů představuje komplex vojenskotechnických, vojenskosociálních faktorů, které vyplývají ze specifickosti bojiště, prostředí vlastního tanku, ze způsobu vedení bojové činnosti, ze zvláštností působení vojenského kolektivu, též sem jsou řazeny činitele vyplývající z časového průběhu činnosti. Do souboru vnitřních činitelů je zahrnována fyzická a psychická kapacita člověka. Do komplexu psychické kapacity zde zahrnujeme kapacitu psychických procesů při příjmu, zpracování informací, kapacitu procesů při působení na druhou komponentu systému, též však kapacitu celku osobnosti střelce.

V systémovém pojetí celý proces zpracování informací se dá rozdělit na tři fáze:

V první fázi se jedná o proces přijímání in-

formací, kdy se uplatňuje detekce podnětu (zachycení), diskriminace (vydělení), identifikace (porovnání) zachycené a vydělené informace se subjektivním vzorcem — B. F. LOMOV hovoří o etalonu uloženém v paměti.³⁾ Jedná se o relativně jednodušší formy psychického odrazu skutečnosti, tj. počítky, vjemy, představy. Následuje interpretace, tj. pochopení významu informace v daném stavu věcí. Zde je třeba poznamenat, že se uplatňují vyšší psychické procesy — jedná se v podstatě o jednoduché deduktivní, induktivní i abduktivní soudy. Ve druhé fázi zpracování informací se jedná o proces přijetí rozhodnutí o další činnosti. Uplatňují se zde složité myšlenkové i volní procesy. Ve třetí fázi, při uskutečňování rozhodnutí, působí střelec pomocí motorických efektorů na příslušné ovladače, část výsledného zpracování informací předává v podobě verbálních signálů dalším členům osádky. V této fázi se rovněž uplatňují zpětnovazebné pochody vystupující hlavně jako senzomotorická stopovací reakce.

Jedinec zařazený na funkci tankového střelce, obdobně jako v jiných druhích vojenských odborností, si přináší sebou do procesu výcviku určitou míru fyzických a psychických předpokladů, které jej činí vhodným či méně vhodným pro danou funkci z hlediska požadavků profese, činnosti, které si ve vlastním výcvikovém procesu osvojuje. Vlastní příprava tankového střelce, podobně jako u jiných vojenských odborností, se uskutečňuje podle určitých jednotných postupů a umožňuje jen v malé míře individuální přístup při realizaci výcviku.

V komplexním výzkumu jsme provedli podrobnou analýzu prostředí, to jest vlastního bojiště a prostředí tanku, s cílem odhalit nároky, které z daného prostředí na jedince působí. Provedli jsme též podrobnou akční analýzu činnosti a psychofyzilogických korelátů jednotlivých pracovních úkonů a operací. Na základě těchto východisek se nám podařilo sestavit podrobný profesiogram, v dalším výzkumu specifikovat nároky na psychické funkce. Vycházíme z podrobných analýz, dospěli jsme k formulování hypotéz o přednostním významu některých kvalit psychických procesů a vlastností osobnosti střelce pro úspěšné vedení střelby.

Zde poznamenáváme, že jsme se zaměřili na tuto funkci v důsledku analýzy systému tvořeného osádkou tanku a vlastním tankem, tedy systému lidé — bojový stroj. V rámci tohoto systému střelec a zbraně představují subsystém, který z hlediska finálního efektu celého systému má rozhodující úlohu. V prováděném výběru je tato skutečnost opomíjena, přihlíží se pouze k základním fyzickým a zdravotním ukazatelům a psychické kvality nejsou posuzovány. Při stávajícím výběru jde vlastně o výběr na nabíječe s předpokladem, že po roce nastoupí do funkce střelce. Důsledkem je skutečnost, že v daných časových dimenzích prováděného výcviku část zařazených osob není schopna plnit úlohy střelce. Výzkum potvrdil předpoklady o multidimenzionální podmíně-

nosti úspěchu při tankových střelbách souborem vnitřních, relativně stálých činitelů utvářejících psychickou kapacitu střelce.

Analýza objektivních determinant prokázala, že se jedná o komplex podmínek, které výrazně ovlivňují průběh činnosti a tím i jejich výsledek, tj. zasažení cíle. Tak např. prostředí tanku dimenzuje motorické a senzorické pole střelce, to samo o sobě determinuje některé nároky na fyzické i psychické funkce a ovlivňuje jejich průběh. Ukázalo se např., že nejen optické či akustické pole má základní význam, ale též skutečnost, že utváření ovladačů, při současně nemožnosti jejich kontroly zrakem, utváří specifické hapticko-kinestetické pole, že příjem informací pomocí tohoto analyzátoru pro funkci střelce má stěžejní význam. Provedený rozbor rovněž prokázal, že vlastní motorika střelce netvoří izolovaný celek, ale že je plně zapojena do komplexu senzomotorických procesů, že spojení vjemu a adekvátního pohybu ruky na ovladači se děje za vydatné účasti dalších psychických procesů, např. myšlení a pozornosti.

Analýza prostředí bojiště ukázala význam bezchybné detekce a diskriminace optických podnětů ve vztahu k maskujícímu vlivu optického „šumu“ v průběhu procesu zrakového vnímání, s následným významem pro další proces — identifikaci a interpretaci přijímaných informací. Podobná situace je u akustických a hapticko-kinestetických podnětů. Tank jako bojové vozidlo je zdrojem velmi intenzivních hluků a rázů. Tak vliv hluku vedle samotného maskujícího působení co by akustického „šumu“ vede ke změně intenzitních i rozdílových prahů, což obojí značně ztěžuje detekci a diskriminaci verbálně předávaných informací prostřednictvím tankového hovorového zařízení. Podobně rázy a kmity narušují zejména kinestetické vnímání. Z těchto hledisek je nutné plně respektovat stávající zdravotní hlediska při výběru, opírající se o bezporuchovou funkci těchto analyzátorů.

Kapacitní pojetí dovoluje poměrně přesně vydělit relativně stálé a situační činitele podílející se na výše uvedených procesech, vyčlenit psychické vlastnosti, které si střelec osvojuje během výcviku v podobě dovedností, návyků a vědomostí. Umožňuje vyčlenit schopnosti jako vlastnosti osobnosti střelce, jež jej činí vhodným k určité formě činnosti a opírající se o určité vlohy.

Z výše uváděných analýz vyplynul závěr o významu diskriminace a identifikace. Čtvrtý subtest testu Army beta, měřící podle autorů rychlost percepce a předvídavost, lze z těchto hledisek považovat za průkaznou zkoušku výše uvedených procesů. Rozdíl výkonu souboru úspěšných střelců a souboru neúspěšných na 1% hladině významnosti a korelace výsledku testu s kritériem úspěšnosti ($r = 0,45$; $p = 0,01$) v celém souboru průkazně potvrzuje předpoklad o významu těchto procesů. Podobné výsledky jsou u testu ČO (číselný obdélník); jed-

ná se o test měřící úroveň distribuce a oscilace pozornosti, avšak podle autorů je jej možno považovat za test zjišťující přesnost percepce.

Interpretace a na ni navazující proces přijetí rozhodnutí probíhá v podstatě na úrovni více či méně složitých myšlenkových procesů. Z těchto hledisek i na základě analýzy činnosti lze podtrhnout význam rozumových schopností. Jedná se o význam inteligence, jako souhrnné, globální schopnosti individua účelně jednat, tvořivě myslet a účinně se vyrovnávat se svým prostředím. Globální v tom, že charakterizuje jednání člověka vcelku, souhrnná proto, že je tvořena vlastnostmi, které navzájem souvisí, ale které lze kvalitativně rozlišit.⁴⁾

Ve vlastním výzkumu jsme použili testu intelektového potenciálu (T. I. P.) a testu Army beta skládajícího se ze 7 subtestů. Prvý test měří převážně úroveň celkové inteligence, je zaměřený na zdroje inteligentního chování a odbourávající do značné míry naučené složky. Druhý test měří jak úroveň celkové inteligence, tak i některé důležité rozumové schopnosti. Korelace výsledků obou testů s kritériem úspěšnosti v celém souboru ($N = 91$) činí 0,61 ($p = 0,01$) a svědčí o významu inteligence. Vzájemná korelace $r = 0,71$ nasvědčuje srovnatelnosti výsledků obou testů. Při standardizaci výsledků na stenovou stupnici pomocí plošné normalizace dle Mc Calla a při stanovení limitních norem se ukázalo, že 97 percentil úspěšných střelců skórovalo v pátém a vyšším stenu u obou testů, což lze interpretovat tak, že k úspěšnému vedení střelby je zapotřebí minimálně průměrné úrovně inteligence. Rozbor výsledků testu Army beta ukázal i význam dílčích rozumových schopností. Hlavně se jedná o percepční předvídavost, analýzu a syntézu prostorových vztahů, schopnost vytváření tvarových asociací, schopnost analýzy a syntézy vztahů mezi symboly, ale též jejich zapamatování a reprodukování.

Z výzkumu vyplynul i význam paměti. Z hlediska analýzy funkce se ukazoval význam prakticky všech modalit paměti — vizuální, auditivní, motorické, pojmové, krátkodobé i dlouhodobé. Zvláště významná se ukazovala operační vizuální paměť. Použití Testu vizuální paměti tento předpoklad potvrdilo. Výsledek testu koreluje s kritériem úspěšnosti $r = 0,29$ ($p = 0,01$). Podobně je tomu s rozdíly obou souborů.

Kapacita člověka, pokud se jedná o příjem a zpracování informací, je omezená. Musí neustále zaměřovat svoji psychickou činnost na určité podněty, zaměřovat bezděčně či volně pozornost. V souboru výzkumných metod jsme použili tři testy měřící různé kvality pozornosti. Jedná se o Bourdonův škrtací test, Korekturní test pozornosti a Číselný obdélník. U všech se prokázala významná korelace jak celkového výkonu v testu, tak kvality provedení (chybovosti) s kritériem úspěšnosti i významné rozdíly mezi zkoumanými soubory. Nejprůkaznější výsledky se ukázaly u Bourdonova testu, kde

$r = -0,58$ u chybovosti a $r = -0,63$ u koeficientu chybovosti ukazují jednak význam koncentrace pozornosti, ale také význam jejího volního soustředění po dlouhou dobu. Souhrnně můžeme výsledky ve všech zkouškách pozornosti interpretovat tak, že k úspěšnému vedení střelby je zapotřebí dlouhodobého soustředění pozornosti o vysoké intenzitě, ale též o dostatečné schopnosti přenášet a distribuovat pozornost.

V souvislosti s výsledky Bourdonova testu je možno podtrhnout též význam volních vlastností nejen z hlediska pozornosti, ale z hlediska volních vlastností, jako je rozhodnost, vytrvalost, houževnatost a sebeovládání, pro úspěšné vykonávání funkce tankového střelce.

V předchozím jsme ukázali význam kapacity senzomotoriky u tankového střelce na podkladě analýzy činnosti. Zkoušky senzomotoriky zařazené ve výzkumu tento předpoklad plně potvrdily. Byla provedena zkouška výběrové senzomotorické reakce pomocí testu DRČ (Diskjunktivní reakční čas) a zkoušky sledovací (stopovací) a přepojovací senzomotorické koordinace na koordinačním přístroji. Dosažené výsledky dovoluují podtrhnout význam těchto procesů při vykonávání dané funkce. Jako nejvýznamnější pro činnost střelce lze považovat úroveň dynamické přepojovací reakce, kde korelace činí $r = -0,69$ ($p = 0,01$), následuje stopovací ($r = -0,52$) a výběrová reakce ($r = -0,49$) při $p = 0,01$. Podobně je tomu při srovnání výkonů souboru úspěšných a neúspěšných.

Do souboru výzkumných metod jsme zařadili další testy, a to dotazník EOD (Eysenckův osobnostní dotazník) a Cattellův 16 P. F. dotazník. Výsledky lze interpretovat, že žádoucí osobnostní profil pro danou funkci mají jedinci vyznačující se bystrostí, intelektuální přizpůsobivostí, klidnou sebedůvěrou a soběstačností.

Souhrn

Provedený výzkum potvrdil význam psychické kapacity jedince pro optimální realizaci funkce tankového střelce. Vyplyvá z toho potřeba respektovat tuto skutečnost při výběru, zejména ve spojitosti se zaváděním nové bojové techniky.

Výzkum potvrdil, že v souboru vnitřních činitelů výrazněji vystupují kvality zrakového vnímání, dále pozornosti, paměti, celkové úrovně inteligence i některých dílčích rozumových schopností.

Výrazně se uplatňují vyšší senzomotorické procesy. Dále je žádoucí takový osobnostní profil střelce, který se vyznačuje bystrostí, intelektuální přizpůsobivostí, klidnou sebedůvěrou a soběstačností v rozhodování.

Provedená standardizace výsledků a vytvoření konjunktivního modelu mnohočetných limitů vytvořilo základ pro možnost výběru na danou funkci pomocí psychologických metod.

Literatura

1. Pupko, A. B.: Člověk a bojová technika. Praha, Naše vojsko 1979, s. 32.
 2. Pupko, A. B.: Člověk a bojová technika. Praha, Naše vojsko 1979, s. 34.
 3. Lomov, B. F.: Vojenská inženýrská psychologie. Praha, Naše vojsko 1973, s. 51—55.
 4. Wechsler, D.: Die Messung der Intelligenz Erwachsener. Stuttgart 1956, s. 13.
- Klíčová slova: Činnost tankového střelce. Psychofyziologické vlastnosti. Výzkumné metody — testy.