

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

KATEDRA VOJENSKÉ TĚLOVÝCHOVY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2010

Vítězslav

Urbášek

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

KATEDRA VOJENSKÉ TĚLOVÝCHOVY

Diplomová práce

**Využití motorických testů koordinačních schopností
k výběru vojáků do pracovního zařazení palubního
střelce.**

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Michal Vágner, Ph.D.

Zpracoval:

Vítězslav Urbášek

2011

Abstrakt

Název práce: Využití motorických testů koordinačních schopností k výběru vojáků do pracovního zařazení palubního střelce.

Anglický název práce: Use of kinetic tests of coordinative abilities for selection of soldiers to the position of an aerial gunner

Cíl práce: Práce je zaměřena na určení vztahů mezi vybranými motorickými testy a činnostmi palubního střelce na Mi 171Š.

Metoda: Diplomová práce je zpracovaná jako kvantitativní výzkum observačního typu. Cílem práce bylo zjistit využitelnost motorických testů koordinačních schopností pro výběr vojáků do pracovní pozice palubního střelce. Desetičlenná skupina palubních střelců byla testována třemi motorickými testy a činnostmi manipulace s kulometem PKM 7,62 mm. Ti byli seřazeni do jednotlivých pořadí podle dosažených výsledků v jednotlivých testech. V těchto pořadích jsme pak hledali spojitosti. Při následné korelační analýze naměřených hodnot jsme sledovali vztahy mezi vybranými motorickými testy a úrovní činností palubního střelce na Mi 171Š. Pro analýzy vztahů a závislosti mezi proměnnými jsme využili pořadový Spearmanův korelační koeficient a věcné zhodnocení.

Výsledky: Při porovnávání pořadí došlo ke shodnosti v 65 případech ze 180 všech možných. Druhý nejčastější případ byl neshodnost, a to 56 případech. Úplná shodnost se projevila v 16 případech. Při hodnocení 10 testovaných osob vykazovali pouze dvě osoby shodnost v 14 a více případech z 18 možných. Pomocí popisné analýzy vybraných kombinací jsme dosáhli největších vztahů u kombinace motorický test "Vyhazování a chytání míčku v leže" vs. činnost palubního střelce ($r = 0,39$; $r = 0,38$; $r = 0,43$) a kombinace v motorický test "Vyhazování a chytání míčku v leže po zátěži" vs. činnost palubního střelce ($r = 0,31$; $r = 0,31$; $r = 0,38$). Na základě zjištěných výsledků lze celkově říci, že u našeho výzkumného souboru se projevila v činnosti palubního střelce nejvíce schopnost diferenciacní, schopnost reakční a schopnost silově vytrvalostní.

Klíčová slova: Pohybové schopnosti, motorické testy, činnost palubního střelce.

Poděkování:

Rád bych poděkoval Mgr. Michalu Vágnerovi, Ph.D. za odborné vedení práce a za poskytnuté rady a trpělivost.

Dále bych chtěl poděkovat mým nadřízeným a kolegům na skupině palubních střelců za podporu a pochopení v mém studiu.

Čestně prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně pod vedením pplk. Mgr. Michala Vágnera, a že jsem uvedl všechny použité literární a odborné zdroje.

.....
Vítězslav Urbášek

Seznam zkratek

AČR – Armáda České republiky

Ps – Palubní střelec

TO – Testovaná osoba

OBSAH

1	ÚVOD	12
2	PŘEHLED LITERATURY	13
2.1	MOTORICKÉ SCHOPNOSTI – CHARAKTERISTIKA	13
2.2	MOTORICKÉ TESTY	13
2.3	PALUBNÍ STŘELEC V AČR	13
2.4	VÝKONNOST VOJÁKŮ A BRANCŮ A JEJICH TESTOVÁNÍ.....	14
2.5	METODOLOGIE ZPRACOVÁNÍ DAT	14
3	TEORETICKÝ RÁMEC PRÁCE.....	15
3.1	MOTORICKÉ SCHOPNOSTI	15
3.1.1	<i>Charakteristika motorických schopností.....</i>	<i>16</i>
3.1.2	<i>Pohybové schopnosti.....</i>	<i>18</i>
3.1.3	<i>Silové schopnosti.....</i>	<i>19</i>
3.1.4	<i>Rychlostní schopnosti.....</i>	<i>21</i>
3.1.5	<i>Vytrvalostní schopnosti.....</i>	<i>22</i>
3.1.6	<i>Koordinační schopnosti</i>	<i>25</i>
3.2	POHYBOVÉ DOVEDNOSTI	26
3.2.1	<i>Motorické učení</i>	<i>26</i>
3.3	STRUČNÝ SOUHRN PODKLADŮ K PROVÁDĚNÍ VÝCVIKU PALUBNÍCH STŘELCŮ	29
3.3.1	<i>Funkce - Palubní střelec</i>	<i>29</i>
3.3.2	<i>Vzdušná střelba a její specifika.....</i>	<i>32</i>
3.3.3	<i>Popis cvičení manipulace se zbraní.....</i>	<i>32</i>
3.4	MĚŘENÍ A TESTOVÁNÍ.....	32
3.4.1	<i>Motorické testy.....</i>	<i>33</i>
3.4.2	<i>Testované výsledky a normy.....</i>	<i>34</i>
3.4.3	<i>Dělení motorických testů.....</i>	<i>35</i>
3.4.4	<i>Základní měřicí stupnice.....</i>	<i>37</i>
3.4.5	<i>Základní vlastnosti motorických testů.....</i>	<i>38</i>
4	CÍL A VÝZKUMNÉ OTÁZKY.....	41
4.1	CÍL PRÁCE	41
4.2	VÝZKUMNÁ OTÁZKA	41
4.3	HYPOTÉZA.....	41

5	METODIKA VÝZKUMU	42
5.1	POPIS SOUBORU	42
5.2	PLÁN VÝZKUMU	42
5.3	PRŮBĚH MĚŘENÍ	42
5.4	METODIKA SBĚRU DAT	43
5.4.1	<i>Vybrané motorické testy</i>	43
5.4.2	<i>Činnost palubního střelce</i>	43
5.5	METODIKA ANALÝZY DAT	44
6	VÝSLEDKY	46
7	DISKUZE	58
8	ZÁVĚR.....	61
9	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	63

Seznam tabulek

TABULKA 1 – SPOLEHLIVOST MOTORICKÝCH TESTŮ.....	43
TABULKA 2 - TABULKA NAMĚŘENÝCH HODNOT TESTOVANÝCH OSOB.....	46
TABULKA 3 – VÝPOČET STŘEDNÍCH HODNOT.....	46
TABULKA 4 - VYHAZOVÁNÍ MÍČKU V LEŽE VS. ČINNOST PS/BODY.....	47
TABULKA 5 - VYHAZOVÁNÍ MÍČKU V LEŽE VS. ČINNOST PS/ČAS.....	47
TABULKA 6 - VYHAZOVÁNÍ MÍČKU V LEŽE VS. ČINNOST PS/MIX.....	48
TABULKA 7 - VYHAZOVÁNÍ MÍČKU V LEŽE PO ZÁTĚŽI VS. ČINNOST PS/BODY.....	48
TABULKA 8 - VYHAZOVÁNÍ MÍČKU V LEŽE PO ZÁTĚŽI VS. ČINNOST PS/ČAS.....	49
TABULKA 9 - VYHAZOVÁNÍ MÍČKU V LEŽE PO ZÁTĚŽI VS. ČINNOST PS/MIX.....	49
TABULKA 10 - OVLÁDÁNÍ ZAVĚŠENÉHO MÍČKU VS. ČINNOST PS/BODY.....	50
TABULKA 11 - OVLÁDÁNÍ ZAVĚŠENÉHO MÍČKU VS. ČINNOST PS/ČAS.....	50
TABULKA 12 - OVLÁDÁNÍ ZAVĚŠENÉHO MÍČKU VS. ČINNOST PS/MIX.....	51
TABULKA 13 - OVLÁDÁNÍ ZAVĚŠENÉHO MÍČKU PO ZÁTĚŽI VS. ČINNOST PS/BODY.....	51
TABULKA 14 - OVLÁDÁNÍ ZAVĚŠENÉHO MÍČKU PO ZÁTĚŽI VS. ČINNOST PS/ČAS.....	52
TABULKA 15 - OVLÁDÁNÍ ZAVĚŠENÉHO MÍČKU PO ZÁTĚŽI VS. ČINNOST PS/MIX.....	52
TABULKA 16 - ZACHYCENÍ PADAJÍCÍHO PŘEDMĚTU VS. ČINNOST PS/BODY.....	53
TABULKA 17 - ZACHYCENÍ PADAJÍCÍHO PŘEDMĚTU VS. ČINNOST PS/ČAS.....	53
TABULKA 18 - ZACHYCENÍ PADAJÍCÍHO PŘEDMĚTU VS. ČINNOST PS/MIX.....	54
TABULKA 19 - ZACHYCENÍ PADAJÍCÍHO PŘEDMĚTU PO ZÁTĚŽI VS. ČINNOST PS/BODY.....	54
TABULKA 20 - ZACHYCENÍ PADAJÍCÍHO PŘEDMĚTU PO ZÁTĚŽI VS. ČINNOST PS/ČAS.....	55
TABULKA 21 - ZACHYCENÍ PADAJÍCÍHO PŘEDMĚTU PO ZÁTĚŽI VS. ČINNOST PS/MIX.....	55
TABULKA 22 – TABULKA VZTAHŮ – SPEARMANOVA KORELACE.....	56
TABULKY 23 – ČETNOSTÍ UMÍSTOVÁNÍ V POŘADÍ.....	59

Seznam obrázků

OBR. 1 HRUBÁ TAXONOMIE MOTORICKÝCH SCHOPNOSTÍ	17
OBR. 2 HIERARCHICKÉ USPOŘÁDÁNÍ MOTORICKÝCH SCHOPNOSTÍ.....	18
OBR. 3 VYMEZENÍ VYTRVALOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ PODLE PŘEVÁŽNÉ AKTIVACE ENERGETICKÝCH SYSTÉMŮ.....	23
OBR. 4 MI 171Š	30
OBR. 5 STŘELECKÉ POSTAVENÍ V PRAVÝCH A LEVÝCH DVEŘÍ MI 171Š	31
OBR. 6 STŘELECKÉ POSTAVENÍ V ZADNÍ NÁKLADOVÉ RAMPY MI 171Š	31
OBR. 7 KLASIFIKACE MOTORICKÝCH TESTŮ	37
OBR. 8 ČINNOST A SOUČÁSTI KULOMETU PKM 7,62.....	68
OBR. 9 NÁČINÍ NA PROVÁDĚNÍ TESTU “OVLÁDÁNÍ ZAVĚŠENÉHO MÍČKU“	69

1 ÚVOD

K tématu diplomové práce mě přivedl zájem o činnost palubního střelce v AČR. Tato profese má kořeny již od počátku létání, v AČR je funkce Ps v novodobé historii profesionální AČR zcela nová. Vznik profese Ps se datuje počátkem roku 2006, kdy vznikla potřeba s nasazením vrtulníkové letky k plnění operačních úkolů v zahraniční misi v Afgánistánu, vyřešit ochranu přepravních vrtulníků Mi 171Š ve vzduchu i na zemi proti útočníkům s pěchotními a protiletectkými zbraněmi. To bylo vyřešeno začleněním palubních střelců do osádky vrtulníku.

Následným krokem se stal výběr uchazečů z řad AČR perspektivní pro funkci Ps. Jako úspěšného uchazeče toho výběrového řízení mě zajímalo, jaký existuje vztah mezi základní činností palubního střelce a to konkrétně cvičná manipulace s kulometem PKM 7,62 a vybranými motorickými testy.

Tato specifická odbornost klade vysoké požadavky na fyzickou zdatnost, duševní odolnost, motorické schopnosti jedince a další jiné schopnosti. Proto je důležité se vyvarovat špatnému výběru budoucích uchazečů, které by stáli AČR nemalé finanční a časové prostředky vynaložené na výcvik nevhodných jedinců vyřazených až při následném pokročilém a náročnějším výcviku PS.

Diplomová práce si kladla za cíl zjistit, vztahy mezi námi vybranými standardizovanými motorickými testy koordinačních a reakčních schopností a cvičnou manipulací se zbraní, která představuje jeden z hlavních pilířů činnosti palubního střelce.

2 PŘEHLED LITERATURY

V přehledu literatury jsme se nejprve soustředili na charakteristiku pohybových schopností. Jednalo se o silové, rychlostní a koordinační schopnosti. Dále bylo potřeba prostudovat metody měření a testování již zmíněných schopností týkajících se základních motorických testů. V návaznosti na to jsme prostudovali literaturu zabývající se testováním profesních vojáků a branců. Na to následoval přehled o leteckém výcviku a metodické, organizační a bezpečnostní pokyny a také manipulace se zbraní i právní zabezpečení probíhajícího výcviku. Také bylo nezbytné nastudovat metodické postupy, metody analýzy a získávání a zpracování dat a možnosti jejich interpretace. Na závěr jsme prostudovali literaturu týkající se metodologie diplomové práce.

2.1 Motorické schopnosti – charakteristika

Měkota & Novosad (2007), popisují obecné charakteristiky motorických schopností a dovedností a dále zjišťování motorických schopností; predikci a selekci, genetickou podmíněnost aj. Několik kapitol věnují také koordinačním a kondičním schopnostem. Koordinační schopnosti popisuje v longitudinální studii Kohoutek, Hendl, Vele and Hirtz (2005) a také Čelíkovský, Blahuš, Kasa, Kovář, Měkota, Stráňai, Štěpnička and Zaciorskij (1979). Z pohledu sportovního výkonu pojednával o motorických schopnostech, Dovalil, Choutka, Svoboda, Hošek, Perič, Potměšil, Vránová and Bunc (2002), kde spolu s dalšími autory knihy rozebírá strukturu sportovního výkonu, kterou dělí na faktory somatické, kondiční, technické, taktické a psychické.

2.2 Motorické testy

Problematikou motorických testů se komplexně zabývali Měkota & Blahuš (1983). Popisují v nich podrobně námi zvolené motorické testy a jejich standardizaci, hodnocení a pokyny k jejich provádění.

2.3 Palubní střelec v AČR

Letecký výcvik Ps v AČR upravují předpisy Ministerstva Obrany České Republiky

(dále jen MOČR). Spadá do nich Let 1-1 (2005), Let 3-10 (2002), a prozatímní směrnice pro výcvik palubních střelců (2008). Pozemní přípravu vojáků AČR vymezuje Těl 1-1 Tělesná příprava v Československé lidové armádě (1989).

2.4 Výkonnost vojáků a branců a jejich testování

Problematikou testování vojáků se zabýval Žára (1969, 1983). Pohybovou výkonnost vojáků z povolání popisuje Paulík (1999).

2.5 Metodologie zpracování dat

Informace pro statistické zpracování a analýzu dat byly čerpány z literatury Hendla (2004), Měkoty & Blahuše (1983). Metodologické postupy jsem studoval z literatury Ferjenčík (2000). Pro vyhodnocení našich měření jsme použili program NCSS.

3 Teoretický rámec práce

V první části pojednáváme o motorických schopnostech, jejich způsobu rozdělení a významu. V druhé části se stručně věnujeme funkci Ps, historii výcviku Ps, právnímu zabezpečení výcviku, specifické vzdušné střelby, kulometu PKM 7,62 mm a činnosti manipulace s ním. V třetí části této kapitoly se snažíme přiblížit problematiku měření a testování. Charakterizujeme motorický test, jeho dělení a základní vlastnosti.

3.1 *Motorické schopnosti*

Motorické schopnosti podmiňují mnoho oborů lidské činnosti, např. činnost pracovní, bojovou, uměleckou, sportovní, tělocvičnou apod. Obzvláště významné místo zaujímají v tělesné výchově, sportu pohybové rekreaci, rehabilitaci atd. Teorie a poznatky o motorických schopnostech a dovednostech ovlivňují úroveň a kvalitu reprodukce pracovní síly, průčeschnost člověka, brannou připravenost, jeho zdravotní stav, kultivaci motorické činnosti, rozvoj motorické zdatnosti a výkonnosti Čelikovského et al., (1979, p. 73).

Měkota & Blahuš (1983, p. 97) uvádí, že motorická schopnost může být obecně vymezena jako soubor předpokladů (úspěšné pohybové činnosti). Přesněji vyjádřeno jde o souhrn či komplex vnitřních integrovaných předpokladů organismu. Pro některé z nich můžeme nalézt biologický základ jiné se projevují ve fyziologických funkcích, především však ve výsledcích pohybové činnosti. Schopnost dále znamená jistou (vysokou) míru předpokladů pro zdokonalování v určité činnosti. Schopnost jako souhrn vnitřních předpokladů se navenek manifestuje určitými svými projevy, jinak se skrytou latentní vlastností člověka. Přítomnost určité schopnosti se projevuje způsobností se zdarem řešit širší skupinu, celou třídu úkolů jiného druhu.

Podle Čelikovského et al., (1979, p. 73) je motorická schopnost integrace vnitřních vlastností organismu, která podmiňuje splnění určité skupiny pohybových úkolů a současně je jimi podmíněna.

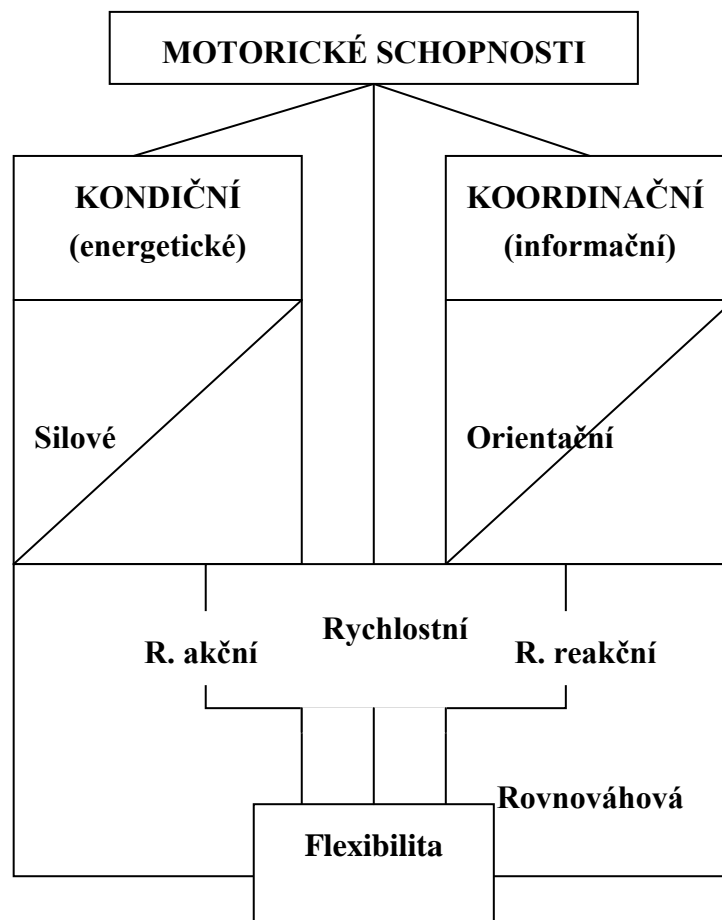
3.1.1 Charakteristika motorických schopností

Čelikovský et al. (1979, p. 79) uvádí, že na základní úrovni motorické výkonnosti jsou motorické schopnosti poměrně stálé v čase a prostředím jsou ovlivňovány pouze částečně. Výcvikem lze tyto motorické schopnosti rozvíjet. Přírůstky nad jejich základní úroveň se udržují přibližně tak dlouho, jak dlouho dobu trvalo dosáhnout tohoto přírůstku. Rozvoj motorických schopností závisí na obecných vývojových zákonech celého organismu člověka, pohybových aktivitách a životosprávě. Motorické schopnosti nejsou úzce specifickými předpoklady pro splnění pohybového úkolu. Míra jejich specifčnosti nebo jedinečnosti závisí na povaze motorické činnosti, věku cvičence, pohlaví a úrovni, které jedinec během života dosáhl.

Rozčleněním motorických schopností se zabývalo už mnoho autorů. Většina se jich ale shodla (např. Měkota & Novosad, 2005, Měkota & Blahuš, 1983, Čelikovský et al., 1979) na téměř stejném členění motorických testů na schopnosti kondiční a koordinační a nově i o hybridní.

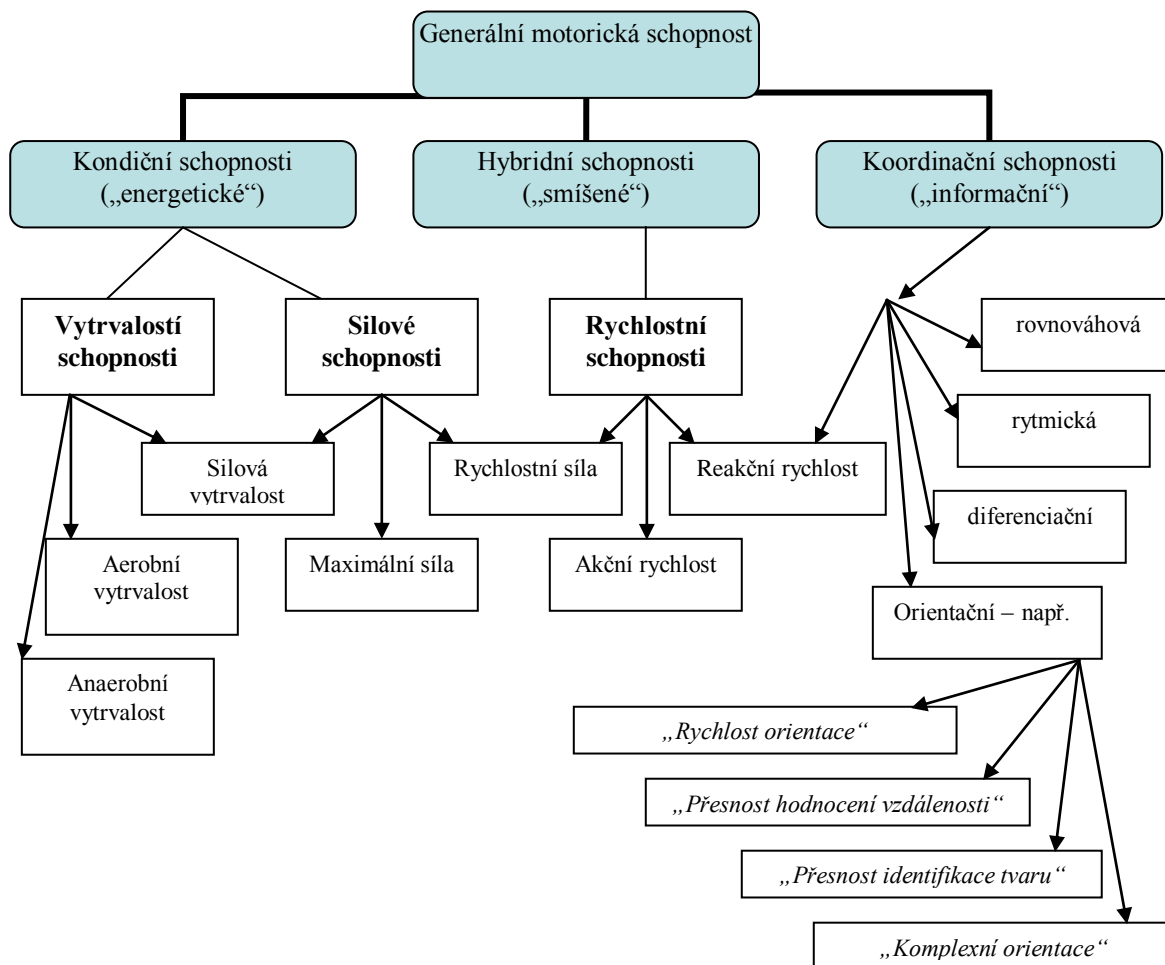
Měkota & Novosad (2005, p. 21) pak dále tyto schopnosti popisují takto:

- kondiční schopnosti (též schopnosti kondičně-energetické) jsou determinovány převážně faktory a procesy energetickými. Řadí, jsem schopnosti vytrvalostní, silové a z části i rychlostní.
- Koordinační schopnosti (též schopnosti koordinačně-psychomotorické) jsou podmíněny funkcemi a procesy pohybové koordinace, jsou spjaty především s řízením a regulací pohybové činnosti. Sem se řadí schopnosti orientační, diferenční, reakční, rovnovážové, rytmické aj.
- Mezi těmito skupinami stojí schopnosti „hybridní“, kondičně koordinační.



Obr. 1 Hrubá taxonomie motorických schopností
(Měkota a Novosad, 2005, p. 21)

Motorické schopnosti lze také ředit vedle sebe v struktuře hierarchické obr. 2.



Obr. 2 Hierarchické uspořádání motorických schopností
(Měkota & Novosad 2005, p. 22)

3.1.2 Pohybové schopnosti

Pohybové schopnosti se považují za kondiční faktory sportovního výkonu, Dovalil et al. (2002, p. 22). V každé pohybové činnosti, která tvoří obsah sportovních výkonů, lze identifikovat projevy síly, vytrvalosti, rychlosti aj., jejich poměr se podle pohybových úkolů liší. Předpokládá se, že jde o projevy pohybových schopností člověka, o nichž vypovídají určité charakteristiky pohybů (např. jejich trvání, rychlost, překonávaný odpor, složitost pohybu, přesnost provedení apod.). Poznatky o pohybových schopnostech se zakládají na znalostech anatomie, fyziologie, biochemie, biomechaniky aj. V souhrnu se ovšem jedná o schopnosti člověka. Ty je možné identifikovat v takové úrovni poznání, která se zajímá o komplexní lidské chování. Pohybové schopnosti jsou

výsledkem složitých vazeb a součinnosti různých systémů uvnitř organismu. Tato integrace se realizuje na úrovni biochemických dějů, fyziologických funkcí a psychických procesů. Jejich výrazem jsou pohybové schopnosti, přičemž každá je vlastně trsem, do kterého se promítají v různém poměru i schopnosti ostatní. Podle fyzikálních charakteristik, které v pohybovém projevu převažují – síly svalové kontrakce, rychlosti pohybu a trvání, se rozlišují kondiční pohybové schopnosti silové, rychlostní a vytrvalostní. Každá schopnost má jisté rozlišovací kritérium. Pohyby prováděné vysokou až maximální rychlostí, při nichž se řeší pohybový úkol v několika sekundách, mají obdobný metabolický, řídicí a psychický základ (přitom jiný než např. u pohybů trvajících dlouhou dobu) a spojují se s projevem rychlostních schopností. Pohyby u nichž se překonává (větší) odpor, vyžadují vyvinutí silových schopností. V dlouhotrvající pohybové činnosti, vyžadující jiný metabolický, řídicí i psychický základ než v uvedených dvou případech, se projevují vytrvalostní schopnosti.

3.1.3 Silové schopnosti

Je nezbytné rozlišovat sílu jako fyzikální veličinu a sílu jako pohybovou schopnost. Ve fyzice síla vyjadřuje míru vzájemného působení těles a je příčinnou změny pohybového stavu (zrychlení) co do velikosti i směru a příčinnou deformace. Síla jako pohybová schopnost jedince je souhrnem vnitřních předpokladů pro vyvinutí síly ve smyslu fyzikálním, je spjata s činností svalů (velikostí svalového stahu), kterou lze označit jako svalovou sílu. Sílu člověk definuje jako schopnost překonávat odpor vnějšího prostředí pomocí svalového úsilí. Silová schopnost je kondičním základem pro svalový výkon vyžadující nasazení síly, jejíž hodnota se pohybuje kolem 30 % individuálně realizovaného maxima. Tuto hodnotu lze označit jako základní běžně využívaný silový potenciál (Měkota & Novosad, 2005, p. 113).

Druhy svalové činnosti

Podle Měkota & Novosad (2005, p. 114) se svalová kontrakce, která je rozhodující pro vznik svalové síly může vzhledem délce a napětí svalu probíhat několika způsoby:

- 1) **Izometrický** (udržující, statický) – Intramuskulární činnost se projevuje

zvýšením napětí svalových elementů, aniž by při tom došlo ke změně délky svalu. Sval se tedy nezkracuje nebo jen minimálně. Vyrůstá vnitřní napětí svalu, aniž by se změnila jeho délka.

2) **Koncentrický** (překonávající, pozitivně dynamický) – Intramuskulární napětí se mění a sval se zkracuje.

3) **Excentrický** (ustupující, negativně dynamický) – svalové úpony se od sebe vzdalují, svalová vlákna se protahují. Výsledkem pohybové činnosti, která probíhá souhlasně se směrem pohybu zátěže, je zbrždění či zpomalení pohybu. V tomto případě se jedná o excentrickou kontrakci.

Základní činitelé svalové síly

Měkota & Novosad (2005, p. 115) píše, že schopnost vyvinout ve statickém nebo dynamickém režimu potřebnou velikost svalové síly je podmíněna celou řadou faktorů. Velikost svalového stahu závisí především na:

- počtu zapojených motorických jednotek
- velikosti frekvence dráždících impulsů za 1 s.

Čím více je zapojeno motorických jednotek, tím větší je svalové napětí a tím větší je frekvence probíhající impulzace. U trénovaných jedinců nastává dokonalá synchronizace mezi impulsem, zapojením motorické jednotky a její kontrakcí a současně relaxací nezapojených jednotek.

Členění silových schopností

Základní členění podle druhu svalové kontrakce na:

Síla statická – je schopnost vyvinout sílu v izometrické kontrakci. Svalová činnost se projevuje pohybem, většinou se jedná o udržování těla nebo břemene ve statických polohách (Choutka, 1991; str. 51).

Síla dynamická je silová schopnost projevující se pohybem hybného systému nebo jeho částí, podstatou je izotonická, axotonická či excentrická svalová kontrakce (Choutka, 1991; str. 51).

Silové schopnosti je možné rozdělovat také na základě vnějšího projevu, způsobu uvolňování energie nebo podle způsobu využití svalové práce při specifických

pohybových činnostech na:

Maximální síla – je to největší síla, kterou je schopen vyvinout nervosvalový systém při maximální volní kontrakci (Harre, 1986; Letzelter, 1986 in Měkota & Novosad, 2005, p. 118).

Relativní síla – je maximální síla, kterou může jedinec dosáhnout vzhledem ke své tělesné hmotnosti – *relativní síla = maximální síla/tělesná hmotnost* (Měkota & Novosad, 2005, p. 118).

Rychlá síla – je schopnost nervosvalového systému dosáhnout co největšího silového impulsu v časovém intervalu, ve kterém se musí pohyb realizovat (Měkota & Novosad, 2005, p. 118).

Startovní síla – je velikost síly, která byla dosažena do 50 ms od zahájení kontrakce, tedy schopnost dosáhnout vysoké úrovně síly již na začátku kontrakce v co nejkratším čase (Měkota & Novosad, 2005, p. 119).

Explozivní síla – je schopnost dosáhnout maximálního zrychlení v závěrečné fázi pohybu (Měkota & Novosad, 2005, p. 119).

Reaktivní síla – umožňuje svalový výkon, při kterém se uplatňuje cyklus protažení a následného zkrácení svalu a který vyvolává zvýšení silového impulsu. Jeho velikost je závislá na úrovni maximální síly, rychlosti svalového stahu a elasticitě svalu (Měkota & Novosad, 2005, p. 120).

Síla vytrvalostní – je schopnost uplatňovat svalovou sílu opakovaně po delší dobu bez výrazného snížení její úrovně (Měkota & Novosad, 2005, p. 122).

3.1.4 Rychlostní schopnosti

Rychlost jako schopnost je předpokladem pohybu provedeného vysokou až maximální rychlostí (ve smyslu fyzikálním). Je to schopnost zahájit a realizovat pohyb v co nejkratším čase. Takový pohyb, resp. pohybová činnost je prováděna s velkým až maximálním úsilím a intenzitou, může trvat jen krátce (do 15 sekund), a proto při ní nevzniká únava. Při tomto typu činnosti nelze překonávat žádný nebo jen malý odpor. Při odporu větším než 20% odporu maximálního stává se dominantní schopností rychlá či explozivní síla (Měkota & Novosad, 2005, p. 129).

Z několika možných definic uvedených v literatuře jsme vybrali dvě podle nás nejužitečnějších.

- rychlost je pohybová schopnost konat pohybovou činnost – do 20 s – v daných podmínkách (konstantní dráha nebo čas bez odporu, nebo s malým odporem) co nejrychleji (Choutka, 1987, in Měkota & Novosad, 2005, p. 129).

- Rychlostní schopností rozumíme schopnost provést motorickou činnost nebo realizovat určitý pohybový úkol v co nejkratším časovém úseku (Čelikovský et al., 1979, p. 97).

Vypsát zde všechny faktory, na kterých jsou závislé rychlostní schopnosti, bylo poněkud složité a obsáhlé, proto zde uvedeme jen některé dominantní předpoklady, jak je uvádí Měkota & Novosad (2005, p. 130).

Svalový systém – vysoký podíl FT vláken ve svalech, u vrcholových sprinterů činí jejich podíl až 90 %, možnost současně aktivovat velký počet motorických jednotek, způsobilost rychlého střídání svalového napětí, stahů a uvolnění jak synergistů, tak i antagonistů, velká elasticita a možnost svalového protažení aj.

Nervový systém – rychlost vedení vzruchu, rychlost přenosu informací při řízení nervosvalové činnosti aj.

Energetický systém – vysoká zásoba kreatinfosfátu, rychlá resyntéza ATP aj.

Psychické předpoklady – rychlé a přesné vytvoření představy o pohybu, vysoká koncentrace, vysoká emoční stabilita aj.

Členění rychlostních schopností

Rozdělení schopností podle Dovalil, et al., kol. (2002, p. 28).

Rychlost reakční – obvykle je spjata se zahájením pohybu.

Rychlost acyklická – uplatňuje se u jednotlivých pohybů.

Rychlost cyklická – je dána vysokou frekvencí opakujících se stejných fází pohybu.

Rychlost komplexní – uplatňuje se u pohybových kombinací.

3.1.5 Vytrvalostní schopnosti

Komplex vytrvalostních schopností, zkráceně vytrvalost, představuje základní pilíř fyzické kondice, významnou komponentu zdravotně orientované zdatnosti Měkota &

Novosad (2005, p. 143). Je předpokladem pro dosažení úspěchu v mnoha sportech. Ve srovnání s ostatními kondičními schopnostmi má vytrvalost určité nadřazené postavení a je nejlépe vědecky podložena.

Dovalil, et al., (2002, p. 29) definoval zjednodušeně vytrvalost jako: „Komplex předpokladů provádět činnost požadovanou intenzitou co nejdéle nebo co nejvyšší intenzitou ve stanoveném čase“.

Podle Dovalil, et al., (2002, p. 29) má ve vytrvalostních schopnostech rozhodující význam energetické zabezpečení odpovídající pohybové činnosti. Koncept vytrvalostních schopností ve sportu se proto zakládá na hlubší znalosti anaerobních a aerobních procesů viz. obr. 5.

Vytrvalost	Převážná aktivace energetického systému	Doba trvání pohybové činnosti
Dlouhodobá	O ₂	přes 10 min.
Střednědobá	LA - O ₂	do 8 -10 min.
Krátkodobá	LA	do 2 – 3 min.
Rychlostní	ATP - CP	do 20 – 30 s.

Obr. 3 Vymezení vytrvalostních schopností podle převážné aktivace energetických systémů (Dovalil a kol., 2002)

Vytrvalostní výkony jsou vždy závislé na těchto dalších dispozicích jedince:

- na ekonomice techniky prováděné pohybové aktivity
- na způsobu krytí energetických potřeb
- na schopnosti příjmů O₂
- na optimální tělesné hmotnosti

Členění vytrvalostních schopností

Rozčlenit vytrvalostní schopnosti můžeme několika způsoby. V této práci jsem použil rozdělení vytrvalostních schopností podle Měkoty & Novosada (2005, p. 149).

1. způsob členění se zabývá problémem cílového zaměření rozvoje vytrvalosti, kde dělí vytrvalost na:

- **základní** – schopnost provádět dlouhotrvající činnost v aerobní zóně energetického krytí. Je relativně nespecifická, není zaměřena na zvyšování výkonnosti určité disciplíny.

- **speciální** – je předpokladem pro dosažení úrovně vytrvalosti potřebné pro maximální výkon ve zvolené specializaci. Je schopností odolávat specifickému zatížení určovanému požadavky dané specializace. U speciální vytrvalosti se klade důraz na kvalitativní hledisko prováděné činnosti.

2. způsob rozděluje vytrvalostní schopnosti podle způsobu energetického krytí.

- **aerobní vytrvalost** – vytváří výkonnostní předpoklad pro pohybový výkon vytrvalostního charakteru, při kterém je nezbytná energie dodávána štěpením energetických rezerv za přístupu kyslíku (aerobní glykolýza a lipolýza).

- **anaerobní vytrvalost** – je druhem speciální vytrvalosti a je charakteristická uvolňováním energie štěpením svalového ATP a jeho resyntézou v anaerobně alaktátové fázi tvorby energie. Probíhá bez účasti kyslíku a nevytváří se kyselina mléčná. Další možností je uvolňování energie v anaerobně laktátové fázi, kdy vzniká laktát, který vede k rychlému nárůstu únavy.

3. způsob člení vytrvalostní schopnosti podle doby trvání, ve které probíhá zatížení. Toto dělení úzce souvisí se způsobem uvolňování energie, protože krátké intenzivní vytrvalostní zatížení je energeticky hrazeno odlišně než dlouhotrvající zatížení mírné nebo střední intenzity.

- **rychlostní (sprinterská) vytrvalost** – je specifická vytrvalostní schopnost, která se uplatňuje při cyklických sprinterských disciplínách, jejichž časová délka se pohybuje od 7 do 35 s. Energetické krytí je zabezpečeno anaerobně alaktátovým a anaerobně laktátovým systémem. Rychlá koncentrace laktátu je příčinnou nástupu útlumových procesů CNS, které se podílejí na postupném narušení nervosvalové koordinace.

- **krátkodobá vytrvalost** – je specifická vytrvalostní schopnost pro cyklickou závodní činnost, která probíhá v rozmezí 35 s – 2 minut. Hlavní oblastí energetického krytí je anaerobně laktátová zóna.

- **střednědobá vytrvalost** – je specifická vytrvalostní schopnost pro cyklické

vytrvalostní disciplíny, kde doba trvání pohybové činnosti je dána rozmezím 2 – 10 minut. Na energetickém krytí se zde podílejí všechny způsoby v závislosti na době trvání zatížení.

- **dlouhodobá vytrvalost** – je specifickou vytrvalostní schopností pro cyklické pohybové činnosti v trvání mezi 10 minutami a několika hodinami. Při všech formách dlouhodobé vytrvalosti dominuje uvolňování energie v aerobním režimu.

3.1.6 Koordinační schopnosti

„ Představují třídu motorických schopností, které jsou podmíněny především procesy řízení a regulace pohybové činnosti. Představují upevněné a generalizované kvality průběhu těchto procesů. Jsou výkonovými předpoklady pro činnost charakterizované vysokými nároky na koordinaci“. (Zimmermann, Schnabel & Blume, 2002 in Měkota & Novosad, 2005, p. 57).

Členění koordinačních schopností

Na základě logických úvah a empirických výzkumů byl větší počet koordinačních schopností (Měkota & Novosad, 2005, p. 58). Později taxonomické snahy provázené úsilím o zjednodušení a „zhuštění“ vyústily do dvou modelů.

V této práci budeme vycházet z rozdělení podle (Hirtz, 1985 in Měkota & Novosad, 2005, p. 58), který vytypoval pět, pro školní tělesnou výchovu stěžejních schopností obohacených o dvě: schopnost sdružování a schopnost přestavby (Zimmermann, Schnabel & Blume, 2002 in Měkota & Novosad, 2005, p. 59).

- 1) **Diferenciační schopnost** – jemně rozlišovat a nadstavovat silové, prostorové a časové parametry pohybového průběhu.
- 2) **Orientační schopnost** – schopnost určovat a měnit polohu a pohyb těla v prostoru a čase, a to vzhledem k definovanému akčnímu poli nebo pohybujícímu se objektu.
- 3) **Reakční schopnost** – schopnost zahájit (účelný) pohyb daný (jednoduchý nebo složitý) podnět v co nejkratším čase. Indikátor je reakční doba.
- 4) **Rytmičná schopnost** – schopnost postihnout a motoricky vyjádřit rytmus z vnějšku daný, nebo v samotné pohybové činnosti obsažený. Členění:

schopnost rytmické percepce, schopnost rytmické realizace

- 5) **Rovnováhová schopnost** – schopnost udržovat celé tělo (evnt. i vnější objekt) ve stavu rovnováhy, respektive rovnovážný stav obnovovat a při napjatých rovnováhových poměrech a měnlivých podmínkách prostředí. Členění: statistická rovnováhová schopnost, dynamická rovnováhová schopnost, balancování předmětu.
- 6) **Schopnost sdružování** – schopnost navzájem propojovat dílčí pohyby těla (končetin, hlavy, trupu) do prostorově, časově a dynamicky sladěného pohybu celkového, zaměřeného na splnění cíle pohybového jednání.
- 7) **Schopnost přestavby** – schopnost adaptovat či přebudovat pohybovou činnost podle měnících se podmínek (vnějších i vnitřních), které člověk v průběhu pohybu vnímá nebo přejímá. Schopnost přestavovat pohybovou činnost podle měnícího se zadání.

3.2 Pohybové dovednosti

V naší studii se objevuje aspekt osvojování pohybových dovedností (viz. kap. 3.4.3). Proces osvojení pohybové dovednosti (manipulace se zbraní PKM 7,62 mm) spadá do problematiky motorického učení.

3.2.1 Motorické učení

Samotné motorické učení může být definováno prostřednictvím pohybových dovedností (Schnabl, 1973 in Měkota & Cuburek 2007).

Schmidt (1991, str. 285 in Měkota & Cuburek 2007, p. 21) motorické učení (motor learning) definuje takto: Množina vnitřních procesů spjatých s praxí či zkušeností vedoucí k relativně permanentním ziskům ve způsobilosti k dovedné činnosti.

Podle Dovalil, et al., (2002, p. 73) motorické učení vychází ze znalostí řízení a regulace lidského pohybu a jeho koordinace i širší psychologických a fyziologických poznatků. Jeho cílem je prostřednictvím racionálních postupů vytvářet, zpevňovat a stabilizovat konkrétní struktury řídicích a regulačních mechanismů pohybového jednání sportovce.

V procesu motorického učení lze rozlišit několik úrovní:

- Úroveň senzomotorická, tzv., rozvoj vnímání v němž se uplatňují určité okruhy vědomostí, intelektuálních schopností, zkušeností, ale také se cílevědomě ovlivňují funkce příslušných analyzátorů, včetně jejich integrace ve specifické komplexy. Projevuje se to ve formování smyslu pro vnímání pohybu, většinou specifického pro daný sport.
- Vlastní osvojování sportovních dovedností, spočívá ve zpevnování a zdokonalování procesů řízení a regulace příslušných pohybových struktur.
- Využití osvojených dovedností v podmínkách výkonu při soutěži. Jde o přizpůsobení dovedností ke změnám vnějšího i vnitřního prostředí organismu sportovce, kontrolu průběhu pohybů, korekci odchylek od optimálního vzoru, anticipaci dalšího vývoje apod.

Procesy motorické – Až na vzácné výjimky závisí úspěšné řešení pohybového úkolu na kvalitě samotného pohybu, pohybové činnosti. I v případě správného vnímání i rozhodování nebude dosaženo cíle, pokud pohybový akt bude nekvalitní (pomalý, nepřesný...), případně pokud se vůbec neuskuteční Měkota & Cuberek (2007, p. 14).

Struktura pohybového aktu

Výraz struktura je latinského původu a znamená výstavbu, uspořádání a vnitřní členění nějakého celku. Tím může být jakýkoliv objekt nebo také proces. Strukturu tvoří výstavba navzájem propojených elementů a způsob jejich provázání.

Studovat strukturu tedy znamená:

- a) rozčlenit celek na smysluplné části – identifikovat prvky struktury a určit složení celku;
- b) zkoumat uspořádanost, tj. vzájemná spojení a interakce prvků.

Obecně platí, že celek je více než pouhá suma prvků. Stálost strukturních vztahů zabezpečuje celostnost a totožnost určitého objektu či procesu Měkota & Cuberek (2007, p. 43).

Podstata pohybového aktu je procesuální, je to pohybový celek, který má určité trvání v čase. Celkový čas lze rozdělit na dílčí úseky nazývané fázemi. Fáze není jen

určitý časový úsek (etapa), ale i to, co se v dané fázi odehrává – pohyby, které se v té fázi uskutečňují. Ty pak tvoří prvky pohybové struktury. Počet fází bývá u jednotlivých pohybových aktů různý, je určen počtem dílčích úkolů, které je třeba v průběhu pohybového aktu řešit. Jednotlivé fáze mívají i samostatná pojmenování a jejich trvání je rozdílné.

Fáze pohybového aktu za sebou následují v čase; když předcházející fáze končí, následující začíná. Důležité je stanovení hranic jednotlivých fází a určení hraničních poloh těla, neboť na hranici dvou fází obvykle bývá situován uzlový bod pohybové struktury, který má rozhodující význam pro úspěšnou realizaci celého aktu Měkota & Cuberek (2007, p. 44).

Základní struktura pohybového aktu

Základní strukturou rozumíme výstavbu pohybového aktu z dílčích procesů – fází, které odpovídají úloze, plní určité dílčí funkce a prostřednictvím funkčních vztahů jsou navzájem provázány. (Přibližně v tomto smyslu se vyjadřuje Schnabel, 1998, s. 78 in Měkota & Cuberek (2007, p. 45).

Obecný model struktury acyklického pohybového aktu

Acyklické pohybové akty jsou charakteristické tím, že pohybový úkol je splněn jedním celistvým aktem; jeho struktura se neopakuje.

Pohybový akt nezačíná řešením jeho hlavního úkolu, ale přípravou na něj ve fázi přípravné. Vyřešení pohybového úkolu je funkcí a obsahem hlavní fáze, tím však pohybový akt nekončí, doznívá ve fázi závěrečné Měkota & Cuberek (2007, p. 46).

Motorická výkonnost

Výkonnost = způsobilost (připravenost) podávat výkony v určité konkrétní činnosti, zpravidla na poměrně stabilní úrovni.

Úroveň motorické výkonnosti determinují v první řadě motorické schopnosti a pohybové dovednosti, spolupůsobí ovšem i intelektové a další psychické schopnosti a vlastnosti ovlivňující chování a připravenost k výkonu, důležité jsou určité somatické předpoklady. Při diagnostice obvykle zjišťujeme stav výkonnosti dosažený k určitému časovému punktu. Podobně jako výkon je i výkonnost specifická, vztahuje se k určité pohybové činnosti.

Základní motorická výkonnost – je připravenost podávat výkony ne v jedné, ale ve všech základních pohybových činnostech. Ty bývají součástí výkonnostních testů (baterií) a zároveň slouží jako indikátory motorických schopností. Pojem výkonnost se vztahuje buď k jedinci nebo určité populaci.

Motorickou výkonnost jednotlivce určíme na základě jeho výkonů dosahovaných v dané době. Množinu údajů, z nichž se při výpočtu (či odhadu) vychází, tvoří větší počet, sled výkonů zaregistrovaných během zvoleného časového období. Jsou-li výkony měřitelné, můžeme využít statistické míry střední polohy a variability pro stanovení úrovně a stálosti výkonnosti.

Motorickou (též tělesnou) výkonnost určité populace určíme na základě dat (výkonů) zaregistrovaných u jednotlivých osob, příslušníků dané populační skupiny. Skupinami, jejichž motorická výkonnost se zjišťuje, sleduje a porovnává, jsou např. kolektivy žáků základních škol, studentů středních a vysokých škol, vojenských a policejních útvarů, sportovních družstev atd. Zkoumá se výkonnost příslušníků různých věkových skupin (včetně seniorů) v různých krajích a státech, srovnáním se zabývá komparativní antropomotorika. Často velmi rozsáhlé soubory dat se zpracovávají statisticky: úroveň výkonnosti vyjadřuje aritmetický průměr (nebo medián či modus), míru heterogenity (vyrovnanosti či nevyrovnanosti) směrodatná (nebo kvadrilová) odchylka Měkota & Cuberek (2007, p. 112).

3.3 Stručný souhrn podkladů k provádění výcviku palubních střelců

3.3.1 Funkce - Palubní střelec

Vrtulníky používané v AČR Mi – 171Š (viz. obr. 6) byly v roce 2009 pro plnění zahraniční mise ISAF v Afganistánu vybaveny pro svou obranu při jejich napadení třemi kulomety PKM 7,62 mm. Samozřejmě se tedy stalo, že současně musí být vycvičen pro jejich obsluhu i personál – palubní střelec.



Obr. 4 Mi 171Š zdroj. (autor).

Při zřízení funkce Ps se vycházelo ze zkušeností aliančních partnerů AČR. Ps je členem posádky vrtulníku a je určen k obraně vrtulníku při plnění stanoveného operačního úkolu. Odpovídá za zbraňové systémy na palubě vrtulníku a jejich připravenost a použití. Jeho činnost na palubě nespočívá jen v obsluze kulometu PKM 7,62 mm, ale obsluhuje také speciální zařízení (jeřáb, nákladovou rampu, podvěs), pomáhá naváděním při přistání do omezených prostorů a v případě potřeby je vycvičen i pro záchrannou činnost. Musí monitorovat sektory nejen pod vrtulníkem a kolem něj, ale díky dobrému rozhledu z bočních dveří vrtulníku, musí sledovat během letu i vzdálenější krajinu a oblohu, což ho staví zároveň i pozice pozorovatele.

Samotný střelecký výcvik začal postupně: od přípravy na zemi, přes střelbu ve visu, v přímočarém letu, střelba s manévrem až po střelbu v noci s přístroji NVG (přístroje pro noční vidění) a to ze všech palebních postavení – z pravých, z levých dveří a z nákladové rampy (viz. obr. 7, a 8). Součástí výcviku se i stalo nácvik činnosti pro nouzové opuštění vrtulníku.



Obr. 5 střelecké postavení v pravých a levých dveřích Mi 171Š zdroj. (autor).



Obr. 6 střelecké postavení v zadní nákladové rampy Mi 171Š zdroj (autor).

3.3.2 Vzdušná střelba a její specifika

Podle střeleckých instruktorů je střelba ze vzduchu naprosto odlišná od střelby na zemi. Je spíše reflexivní, protože není možné nějaké dlouhé zaměřování. Vzhledem podmínkám a rychlosti manévru musí mít člověk pro ni cit. Cíle se objevují častokrát jen na pár vteřin. Zpravidla jen deset až dvanáct vteřin je cíl v zorném poli střelce. Za tuto krátkou dobu musí Ps přinejmenším zohlednit rychlost a výšku letu, vzdálenost od cíle, všechny probíhající letové manévry a na povel kapitána vrtulníku zahájit palbu na cíl. Připočte-li se, že na Ps během své činnosti trvající někdy až dvě hodiny, působí vnější vlivy jako hluk, vibrace, složitá orientace za letu, přetížení někdy rovnající až 1G, vysoké či nízké teploty, je oblečen do neprůstřelné plátové vesty, speciální letecké výstroje a přilby dohromady vážící kolem 30 kg, je jeho fyzické a psychické vypětí na splnění úkolu velmi značné. Proto je nesmírně důležité, aby základní činnosti jako je např. manipulace se zbraní PKM 7,62 mm ovládal zcela bezchybně a automaticky.

3.3.3 Popis cvičení manipulace se zbraní

Zátěž působící na Ps během plnění jeho úkolů je velmi značná. K dosažení výtečných výsledků v samotné střelbě a k neohrožení posádky vrtulníku a jeho okolí, je zapotřebí, aby Ps ovládal dokonale manipulaci se zbraní (PKM 7,62 mm). Proto bylo střeleckými instruktory vytvořeno pozemní cvičení se zbraní s cvičnou municí.

Při tomto cvičení střelecký instruktor ústně dává Ps různé známé povely, které se objevují v samotné letecké střelbě. Ps se je snaží provádět správně, co nejrychleji a vždy po splnění zahlásí ukončení nařízené činnosti. Ve vojenském slovníku se toto trénování manipulace se zbraní nazývá „drilování“. Ps si díky tomuto cvičení zdokonaluje svou techniku manipulace se zbraní a automatizuje si své pohyby. Výsledkem je, že Ps při samotné letecké střelbě nemusí už tolik věnovat pozornosti manipulaci se zbraní a může se více soustředit na střelbu samotnou. Také je schopen rychleji řešit závady na zbraní a její přebytí novými náboji.

3.4 Měření a testování

„Měření je přiřazování čísel objektům nebo událostem podle pravidel“ (Stevens, 1951 in Měkota & Blahuš 1983, p. 9). Podle Ferjenčíka (2000, p. 221) je nejjednodušší

definicí měření systematické přiřazování čísel zkoumaným vlastnostem nebo objektům.

Měkota & Novosad (2005, p. 23) zastávají názor, že schopnosti jsou latentní objekty, tedy samy o sobě neměřitelné. Měřit můžeme pouze jejich projevy. Z těchto vnějších projevů můžeme schopnost nejen identifikovat, ale i odhadovat jejich stupeň či velikost. Jde ovšem o měření nepřímé, prostřednictvím indikátorů. Nejčastěji mívají indikátory (ukazatele) schopností podobu testů, o nichž se důvodně domníváme, že jsou validní vzhledem k určité schopnosti. Testování schopnosti je případem měření asociativního. Předpokládáme, že zjevná (manifestní) vlastnost, kterou postihuje zvolený indikátor v podobě testu, je spjata, asociována se schopností, takže její změny jsou spojeny se změnami bezprostředně neměřitelné schopnosti

Podle Měkoty & Blahuše (1983, p. 17) tedy testování znamená:

1. provedení zkoušky ve smyslu procedury
2. přiřazování čísel, jež jsme nazvali měřením

Měkota & Blahuš (1983, p.18) člověka, který se testování podrobuje, nazývají testovanou osobou (zkráceně TO) a toho, kdo testování provádí, testujícím nebo examínátorem. (V jiných oborech se místo TO používá označení pokusná osoba, proband, respondent apod.) Test jako standardizovaná zkouška je nejobecněji vyjádřeno jevem, který testujeme v antropomotorice (stejně jako v pedagogice), je chování člověka. Test pak je systematická procedura zkonstruovaná za účelem změření určitého vzorku tohoto chování. Systematičnost se projevuje v několika ohledech: obsah testu je pro všechny TO stejný (či prokazatelně srovnatelný), stejný je i způsob vyhodnocování výsledku. Často je předepsán i stejný způsob provedení zkoušky.

3.4.1 Motorické testy

Důležitým prostředkem k získávání informací a v oboru tělovýchovy jsou využívány

motorické testy. Na základě jejich získaných výsledků můžeme porovnávat stav pohybové činnosti. Využití těchto samotných testů může pak sloužit k výběru osob pro speciální povolání, na která jsou kladeny vysoké nároky jako např. fyzická zdatnost, duševní odolnost, motorické schopnosti jedince a další jiné. Testy také mohou sloužit k porovnávání výkonnosti.

„Motorickým testem rozumíme standardizovaný postup (zkoušku), jehož obsahem je pohybová činnost a výsledkem číselné vyjádření průběhu, či výsledku této činnosti“ (Čelikovský, et al., 1979, p. 139)

Měření a odborné posuzování se v této oblasti provádí pomocí fyzikálních, technických a kvalimetrických či ještě jiných veličin a jim odpovídajících měřicích jednotek. Správné a validní zobrazení vlastností, které jsou latentní povahy, a proto je můžeme měřit jen nepřímo, vyžadují znát a rozlišovat vlastnosti veličin i měřicích jednotek. Veličiny používáme k tomu, abychom kvantitativně nebo kvalitativně popsali motorický stav předpokladů jedince případně jeho motorického projevu či výkonu. Při tom platí že můžeme používat jen veličiny stejného druhu Čelikovský, et al., (1979, p. 82).

Dále pak píše Měkota & Blahuš (1983, p. 18), že testy které označujeme přívlástkem motorické, se vyznačují tím, že jejich obsahem je pohybová činnost, vymezená pohybovým úkolem testu a příslušnými pravidly. Testová situace je pak podmětovou situací, která vyvolává nebo navozuje určitý pohybový projev, tj. motorické chování. Zachycujeme pokud možno přesně, některé znaky průběhu tohoto chování, nebo častěji jeho konečný výsledek. Někdy registrujeme odezvu (reakci) organismu na pohybovou zátěž, nikoli pohybovou činnost samotnou.

3.4.2 Testované výsledky a normy

Čelikovský, et al. (1979, p. 149) uvádí, že povaha testových výsledků nedovoluje jejich přímé srovnávání nebo sčítání, musíme použít tzv. normovaných hodnot. Normování je převádění výsledků na body, které vyjadřují polohu výkonu vzhledem k průměru skupiny cvičenců (kategorie, populace apod.), a to vpočtu směrodatných odchylek.

Nejjednodušší jsou tzv. Z – body.

Normované testové výsledky Měkota & Blahuš (1983, p.42) rozlišují do několik typů tzv. „standardních bodů“ (užívá se též pojem „standardní skóre“, „normované skóre“ a pod., někdy i tzv. „čisté skóre“, což má odlišit normované výsledky od naměřených výsledků, označovaných pak jako tzv. skóre „hrubé“). Všechny nás informují o tom, o kolik směrodatných odchylek je testovaný výsledek lepší či horší než aritmetický průměr normované populace.

Z – Body

Měkota & Blahuš (1983, p.42) je uvádí jako základní způsob. Normování spočívá v tom, že odchylku testovaného výsledku X_i od průměru normové populace X' dělíme směrodatnou odchylkou S :

Transformační rovnice:

$$Z = \frac{X_i - X'}{s}$$

Průměrný výkon obdrží 0 z-bodů, nadprůměrné výkony mají znaménko +, podprůměrné -. Přibližný rozsah z-stupnice je od -3 do +3.

Do dalších skupin patří procenily jako: T-body, C-body, steny atd. Jejich podrobný popis uvádí Měkota & Blahuš (1983, p.42).

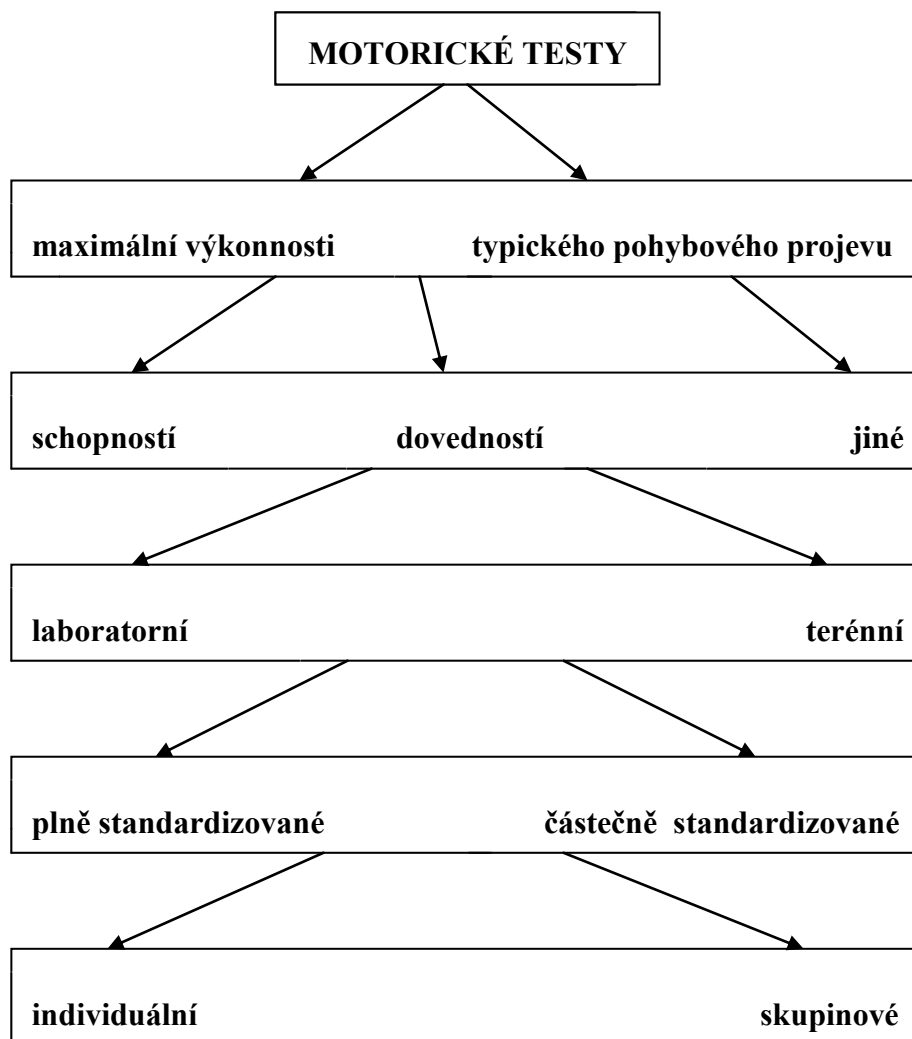
3.4.3 Dělení motorických testů

Měkota & Blahuš (1983, p. 19) uvádí, že motorické testy lze klasifikovat podle různých hledisek, viz obr. 2. V pedagogické praxi se nejčastěji využívají testy maximální výkonnosti charakteristické požadavkem dosáhnout individuálního extrému (např. zvednout břemeno o co největší hmotnosti). Maximální výkon se ovšem může projevit i dosažením minima (např. chyb). Při interpretaci výsledků

těchto testů jsou osoby s nejpříznivějšími výsledky hodnoceny jako nejzpůsobivější, nejzdatnější, nejschopnější atd. Méně jsou již rozšířeny testy zaměřené na postižení a kvalifikaci typického pohybového projevu (např. motorického tempa, pohybové laterality). Zde vyšší či nižší zjištěná hodnota neznamenaají ani lepší, ani horší výsledek, neboť jde o určení optima, ať individuálního, či skupinového. Podle místa provádění se testy rozdělují na laboratorní a terénní. Laboratoř dává zpravidla možnost dokonalé standardizace vyšetřovacích podmínek (odhlučnění, klimatizace, instrukce nahraná na magnetofonovém pásku) a hlavně možnost použití citlivých měřících přístrojů. Je však prostředím umělým a jen zřídka dovoluje testovat pohybové činnosti prostorově rozsáhlejší. Terénní testy se provádějí tam, kde se odbývá tělovýchovný proces (v tělocvičně, hale, posilovně, bazénu, na hřišti), tedy v prostředí přirozeném. Nicméně možnosti standardizace a nasazení přístrojové techniky jsou tu omezeny. Plně standardizovaných testů, zejména baterií, které by byly produktem delší výzkumné práce, není prozatím v tělesné výchově dostatek, ale v posledních letech jejich vlivem intenzivního výzkumu stále roste. Předností plně standardizovaných testů jsou přesně formulovaný účel, efektivní výběr jednotlivých testů či položek, které by byly pečlivě odzkoušeny a statisticky zhodnoceny. Tabulky norem jsou podloženy šetřením provedených u reprezentativních vzorků normové populace, někdy mají i celostátní platnost. O těchto testech často pojednává rozsáhlá literatura, neboť jsou prověřovány mnoha uživateli. Pokud je máme k dispozici, užíváme je přednostně. Testy vlastní konstrukce jsou ty, které si uživatel tvoří sám, pokud možno podle uznávaných pravidel. Jejich standardizace bývá jen částečná, mají však jednu velkou přednost. Jejich obsah můžeme stanovit přímo s ohledem na cíle pedagogické nebo výzkumné, a můžeme je i pružně měnit. Kromě toho tyto testy respektují i místní podmínky (např. velikost tělocvičny). Podle počtu současně testovaných osob rozeznáváme testy individuální, kde se testu podrobuje každý jednatel samostatně (většina testů laboratorních), a testy kolektivní (skupinové), kdy zkusíme celou skupinu osob současně (např. běh na 1500 m). Skupinové testy jsou časově méně náročné a dovolují využít motivu soutěžení. Ne vždy však mají přednost, neboť často je žádoucí zachovat určité soukromí, podobně jako

v lékařské ordinaci.

V souladu s rozdělením podle Měkoty & Blahuše (1983, p. 21) jsme v naší práci využili motorické testy maximální výkonnosti, zaměřené na zjišťování schopností (viz obr. 7). Jednalo se o měření terénní, částečně standardizované, které probíhalo individuální formou.



Obr. 7 klasifikace motorických testů (Měkota a Blahuš 1983, p. 21).

3.4.4 Základní měřicí stupnice

V teorii měření se rozlišují čtyři základní stupnice, jež jsou charakterizovány určitým uspořádáním numerických hodnot, které lze teoreticky přiřazovat měřeným veličinám. Jedná se o typ konceptuálních stupnic, k nimž lze přiřadit jakékoliv měření.

- Nominální stupnice: umožňuje pouze třídění, jelikož jednotlivé objekty jsou pouze pojmenovány číslicí (např. hráči na soupisce ve fotbalu).
- Ordinální stupnice: umožňuje již částečnou kvantifikaci, neboť objekty jsou tu uspořádány s narůstající kvantitou „měřené“ vlastnosti a jsou seřazeny do pořadí (např. určování pořadí v běhu, kde čísla rozlišují, kdo byl první, druhý, osmý). Pořadové úrovní měření, kterou nazýváme *škálováním*, odpovídá školní známkování. Nemůžeme zde říci, že vzdálenost mezi intervaly 1 a 2 je stejná jako mezi intervaly 4 a 5. Nelze je navzájem sčítat, odčítat, dělit nebo násobit.
- Intervalová stupnice: teprve ta umožňuje plnohodnotné měření, zůstává zachována charakteristika pořadí a k ní přibývá nová charakteristika, kterou je konstantní jednotka měření. Je stanovena dohodou, stejně jako nulový bod (např. stupnice pro měření teploty) (Měkota, Kovář & Štěpnička, 1988).
- Poměrová stupnice: tato stupnice má určenou absolutní nulu a patří mezi nejdokonalejší. Pokud na této stupnici určíme nulový výsledek, nemá měřený objekt vlastnost, která se měřila (Měkota, et al., 1988, p. 124).

3.4.5 Základní vlastnosti motorických testů

Cílem testování je sestavení testů s vhodnými vlastnostmi. Mezi základní vlastnosti motorických testů patří standardnost, objektivita, spolehlivost a validita.

Standardnost

Na důležitost stejného přístupu při zadávání testu, registrování dosažených výsledků, vyhodnocování a interpretování poukazuje Ferjenčík (2000, p. 196). Bez splnění těchto podmínek by porovnání výkonů nebylo možné. Správný motorický test by měl tedy dostatečně správně informovat examinátora o tom, jak daný test provést, změřit či vyhodnotit. Instrukce musí být podávána v doslovném znění a examinátor se je musí nejlépe naučit z paměti. Požadavek standardnosti musí splňovat i vyhodnocovací procedury, kdy se používají např. různé šablony nebo vyhodnocovací klíče.

Objektivita

Měkota & Blahuš (1983, p. 54) uvádí, že objektivita testu je určena stupněm shody testových výsledků, které získávají současně různí examinátoři. K vyjádření objektivity se obvykle používá koeficient objektivity r_{obj} . Můžeme jej stanovit např. jako korelační koeficient dvou řad výsledků, které u téhož souboru TO obdrželi dva různí testující, při jednom provedení testu.

Reliabilita

Hendl (2006, p.53) uvádí že, měření vyjadřuje stupeň shody (konzistence) výsledků měření jedné osoby provedené za určených podmínek a v hypotetické situaci, že správná hodnota T se nezměnila. Posuzujeme dosahovanou velikost chyby E . Reliabilitu vyjadřujeme relativním koeficientem reliability a můžeme ji zjišťovat pomocí několika postupů:

- **Opakovaná měření** – (test-retest reliabilita) – označujeme tak konzistenci neboli schodu opakovaných měření, která jsou oddělena určitým časovým intervalem;
- **Měření paralelních testů** – znamená shodu měření s jiným ekvivalentním měřením stejného konstruktu (pokud existují dvě verze A a B téhož testu apod.);
- **Půlení testu** – (split-half reliabilita) – vyjadřuje, do jaké míry jsou konzistentní jednotlivé části instrumentu měření (nejčastěji se týká různých položek jednoho testu).

Validita

Pro výklad validity je důležitý pojem kritérium, k němuž test vztahujeme. Test totiž může být vhodný k jednomu účelu, ale nemusí být vhodný k účelu druhému. Kritérium vyjadřuje přesně vymezený účel testování. Nejpoužívanější mírou validity je tzv. koeficient validity r_{xy} , kterým je nejčastěji absolutní hodnota korelace mezi testem X na jedné straně a kritériem Y na straně druhé, někdy používáme i označení r_{tk} (test, kritérium). r_{xy} udává těsnost jejich lineárního vztahu a vyjadřuje přesnost odhadu výsledku testované osoby v kritériu na základě znalosti jejího výsledku v testu. Čím větší hodnoty mezi 0 a 1 koeficient dosahuje, tím jsou validita a obsah přesnější Měkota & Blahuš (1983, p.52).

Obsahová validita

Podle Měkoty & Blahuše (1983, p. 74) je to stupeň, do jakého je daný motorický test svým pohybovým obsahem věcně relevantní k danému účelu testování. Zjišťovat obsahovou validitu testu znamená hodnotit adekvátnost jeho pohybového obsahu a posuzovat vhodnost výběru položek (nebo subtestů) s ohledem na účel testování. Z toho tedy vyplývá, že obsah testu by měl být reprezentativním výběrem.

Predikční validita

Z hlediska chronologických Měkota & Blahuš (1983, p. 79) vztahů mezi testem a kritériem rozlišujeme predikční validitu:

- a) synchronní (tzv. souběžnou): test i kritérium jsou zjišťovány v tutéž dobu
- b) diachronní (tzv. nesoučasnou): test i kritérium jsou zjišťovány v různou dobu.

Nejužívanějším případem nesouběžné validity je predikční validitu udávající platnost předpovědí výkonu v kritériu, které provádíme na základě testu. Případem současné validity je validita nějakého motorického testu vůči kritériu, kdy výsledky obou jsou zjišťovány téměř současně (např. týž den). Chronologický vztah mezi testem a kritériem je zásadně důležitý, současná a nesoučasná validita se nesmějí zaměňovat, neboť u téhož testu bývají různé.

4 Cíl a výzkumné otázky

4.1 Cíl práce

Cílem diplomové práce je popis pohybové činnosti palubního střelce a následné určení vztahů s vybranými motorickými testy zjišťujícími úroveň pohybových schopností.

4.2 Výzkumná otázka

Jaké jsou možnosti využití motorických testů při výběru jedinců pro funkci palubní střelec?

4.3 Hypotéza

Předpokládáme, že umístění testovaných osob v pořadí jak v jednotlivých motorických testech, tak v testu činnosti palubního střelce se nebude lišit v námi vybraném výzkumném souboru více než o dvě pořadí v celkovém hodnocení?

5 Metodika výzkumu

Diplomová práce je zpracovaná jako kvantitativní výzkum observačního typu. Desetičlenná skupina palubních střelců byla testována třemi motorickými testy a činnostmi manipulace s kulometem PKM 7,62 mm. Ti byli seřazeni do jednotlivých pořadí podle dosažených výsledků v jednotlivých testech. V těchto pořadích jsme pak hledali spojitosti.

Při následné korelační analýze a věcném zhodnocení naměřených hodnot jsme sledovali vztahy mezi vybranými motorickými testy a úrovní činností palubního střelce na Mi 171Š. Pro analýzy vztahů a závislosti mezi proměnnými jsme využili pořadový Spearmanův korelační koeficient.

5.1 Popis souboru

Sledovaný soubor byl tvořen deseti profesionálními vojáky AČR na funkci palubní střelec. Soubor byl vybrán z 33 členné skupiny palubních střelců sloužících na 23. vrtulníkové základně v Přerově (věk 23 – 40 let). Všichni vybraní vojáci mají shodnou délku a intenzitu střeleckého výcviku.

5.2 Plán výzkumu

- 2009: Shromáždování potřebných teoretických podkladů a studium literatury
- Září 2009: Selektce a výběr (expertním posouzením) závisle a nezávisle proměnných a příprava na testování a měření.
- Prosinec 2009: Realizace terénního měření a testování.
- Leden 2011 – Únor 2011: Vytvoření teoretického základu studie.
- Únor 2011 – Březen 2011: Zpracování a analýza dat.

5.3 Průběh měření

Zjišťování úrovně ve vybraných motorických testech a v činnosti palubního střelce probíhalo během prvního a druhého týdne v prosinci 2009. První týden byly měřeny motorické testy, a to nejprve bez zátěže a potom po zátěžových cvičích. Druhý týden byla měřena činnost palubního střelce, manipulace se zbraní PKM 7,62 mm.

Měření byla vždy prováděna dopoledne a v předem vyčleněné místnosti pro tento

výzkum ve stanoveném pořadí daném na začátku testování.

5.4 Metodika sběru dat

Sběr dat probíhal již zmíněném pořadí, nejprve byly provedeny test manipulace se zbraní PKM 7,62 mm a poté motorické testy zručnosti a reakční schopnosti bez zátěže a se zátěží.

5.4.1 Vybrané motorické testy

Pro náš výzkum byly vybrány dva testy zručnosti a jeden test reakční schopnosti. Tyto testy byly nejprve provedeny bez zátěže a do druhého kola měření byla vždy bezprostředně před každý test zařazena vždy statická a dynamická zátěž.

TABULKA 1 – SPOLEHLIVOST MOTORICKÝCH TESTŮ

Test 1 - Vyhazování a chytání míčku vleže	$r_{stab} = 0,72$
Test 2 - Ovládání zavěšeného míčku	$r_{stab} = 0,77$ až $0,84$
Test 3 - Zachycení padajícího předmětu	$r_{stab} = 0,89$ až $0,85$

Statická zátěž

TO si podřepne ke stěně a opře se o ni zády. Úhel v kolením kloubu je roven 90° . Ruce předpaží a hlava spočívá rovně v prodloužení trupu V této poloze setrvává 1 minutu. Zátěž se provádí na drsném povrchu, aby nedocházelo prokluzování chodidel.

Dynamická zátěž

TO začíná cvik v základní pozici stoj. Přechází do pozice leh na břicho a vrací se nazpět do pozice stoj. Tento celý cyklus TO opakuje deset-krát jak nejrychleji dovede. Na splnění dynamické zátěže má TO časový limit 20 s.

5.4.2 Činnost palubního střelce

Činnost palubního střelce byla zjišťována hodnocením základní manipulace se zbraní PKM 7,62 mm. Pro vytvoření hodnotící škály cvičení manipulace se zbraní PKM 7,62 mm jsme oslovili instruktory letecké střelby (viz příloha 3). Při hodnocení jednotlivých

položek v testu bylo přihlédnuto k důležitosti úkonu (jednotlivé položky = jeden řádek ve formuláři) a co by znamenalo v důsledcích jeho nesplnění či porušení bezpečnostních předpisů nesprávným provedením. Každá položka se hodnotila, jako důležitá kde byla hodnocena 1 bodem a velmi důležitá kde byla hodnocena 3 body. Rozdělení položek mezi jednobodové a třibodové záleželo na závažnosti činnosti, která se skrývala pod každou položkou. Položka ohodnocená 1 bodem je taková, kde chyba TO v činnosti skrytou pod touto položkou nikoho neohrozí na životě případným náhodným výstřelem nebo nebezpečím z prodlení. Položka hodnocena 3 body, je taková, že špatné nebo pomalé provedení manipulace se zbraní PKM 7,62 mm by v reálné situaci mohlo dojít k ohrožení života: např. posádky, cestujících, pozemní personálu atd. Každá položka také byla rozdělena do dvou hodnotících kritérií, kdy první kritérium bylo správné provedení činnosti na daný povel a druhé hodnotící kritérium časová norma, do které musela být činnost provedena. Ve výsledku vznikly tři hodnotící škály - T1 body, T2 čas a T3 mix. Celé cvičení jsme podrobně popsali v příloze 3.

5.5 Metodika analýzy dat

Nejprve jsme vytvořili ze všech naměřených hodnot TO přehlednou tabulku. Vypočetli střední hodnotu a zhodnotily směrodatnou odchylku.

Aritmetický průměr je definován jako součet všech naměřených údajů vydělený jejich počtem (Hendl, 2009, p. 99).

Vzorce pro výpočet aritmetického průměru:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad \bar{x} = \frac{\sum_i x_i}{n}, \quad \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Kde: Σ znamená součet hodnot neboli sumu

x_i znamená možné hodnoty indexu i

Medián (označovaný Me nebo \tilde{x}) znamená hodnotu, jež dělí řadu podle velikosti

seřazených výsledků na dvě stejně početné poloviny. Jestliže n je sudé číslo, pak Me je jakékoli číslo z intervalu $(x_{n/2} + x_{\frac{n}{2}+1})$. Jednoznačněji

$$Me = 0,5(x_{n/2} + x_{\frac{n}{2}+1})$$

Jestliže n je liché číslo, pak

$$Me = x_{(n+1)/2}$$

Pomocí tabulky naměřených hodnot jsme pak vytvořily tabulky pořadí TO umístěných podle bodového zisku v jednotlivých testech a v činnosti PS. Začali jsme zkoumat spojitosti mezi umístěním TO v pořadí. Shodnost v umístění porovnávaných pořadí jsme zvýraznily barevně (zeleně). Dále jsme si také všimaly umístění TO ve vedlejších pozicích v pořadí.

Pro analýzu vztahů a závislosti mezi motorickými testy a činnostmi PS byl použit Spearmanův korelační koeficient.

$$r = 1 - \frac{6 \sum (Rx_i - Ry_i)^2}{n(n^2 - 1)}$$

kde Rx_i a Ry_i jsou pořadí hodnot x_i a y_i .

Data jsme zpracovali ve statistickém programu NCSS.

Z důvodu nízkého počtu vojáků ve výzkumném souboru budeme používat především tabulkové zhodnocení dat doplněné o výpočty pomocí výše zmíněné korelační metody. Pro důkladně zhodnocení možných vztahů mezi vybranými motorickými testy a vybranými střeleckými činnostmi palubního střelce, použijeme popisnou analýzu, která bude zaměřena na popis pohybových předpokladů pro tyto činnosti. Pozornost bude zaměřena na společné pohybové prvky.

6 Výsledky

Všechny naměřené hodnoty jsme nejprve seřadily do tabulky naměřených hodnot testovaných osob. Z těchto výsledků jsme následně vypočítali průměr, medián a směrodatnou odchylku a vložili je do tabulky 3 – výpočet středních hodnot.

TABULKA 2 - TABULKA NAMĚŘENÝCH HODNOT TESTOVANÝCH OSOB

TO	T1	T2	T3	T1a	T2a	T3a	T1 body	T2 čas	T3 mix.
1	17	28	20,55	19	28	19,85	108	75	183
2	24	30	25,45	23	28	24,2	112	81	193
3	19	27	20,65	17	29	19,05	112	79	191
4	18	29	24,9	17	28	25,7	112	69	181
5	18	28	23,45	20	27	22,25	112	65	177
6	19	29	23,3	18	29	21,05	103	50	153
7	22	29	20,85	22	28	20,15	112	76	188
8	19	28	23,7	18	26	22,35	112	66	178
9	18	28	23,5	17	27	22,35	106	56	162
10	18	27	24,4	17	28	24,1	108	69	177

Pozn.: TO – číslo testované osoby, T1 - Vyhazování a chytání míčku vleže, T2 - Ovládání zavěšeného míčku, T3 - Zachycení padajícího předmětu, T1a - Vyhazování a chytání míčku vleže po zátěži, T2a - Ovládání zavěšeného míčku po zátěži, T3a - Zachycení padajícího předmětu po zátěži, T1 body – bodová škála správnosti provedení, T2 čas – bodová škála časové normy na položku, T3 mix – sečtené bodové škály T1 body a T2 čas.

TABULKA 3 – VÝPOČET STŘEDNÍCH HODNOT

	T1	T2	T3	T1a	T2a	T3a	T1 body	T2 čas	T3 mix.
průměr:	19,2	28,3	23,1	18,8	27,8	22,1	109,7	68,6	178,3
medián:	18,5	28	23,5	18	28	22,3	112	69	179,5
sm.od.:	2	0,9	1,7	2,1	0,9	2,2	3,1	9,4	11,9

Pozn.: T1 - Vyhazování a chytání míčku vleže, T2 - Ovládání zavěšeného míčku, T3 - Zachycení padajícího předmětu, T1a - Vyhazování a chytání míčku vleže po zátěži, T2a - Ovládání zavěšeného míčku po zátěži, T3a - Zachycení padajícího předmětu po zátěži, T1 body – bodová škála správnosti provedení, T2 čas – bodová škála časové normy na položku, T3 mix – sečtené bodové škály T1 body a T2 čas.

Pomocí tabulky naměřených hodnot jsme pak vytvořily tabulky pořadí TO umístěných podle bodového zisku v jednotlivých testech, kdy 1 místo znamená nejlepší a 10 místo nejhorší. Pouze u reakčního testu to bylo naopak, kdy nejmenší naměřená hodnota znamenala nejlepší výsledek. Začali jsme zkoumat vztahy mezi umístěním TO v pořadí jednotlivých motorických testech a v činnosti PS. Shodnost nebo částečnou shodnost v umístění porovnávaných pořadí jsme zvýraznily barevně (zeleně). Dále jsme si také všimli umístění TO v tabulkách ve vedlejších pozicích.

Tabulky pořadí TO umístěných podle bodového zisku v jednotlivých testech a v činnosti PS

TABULKA 4 - VYHAZOVÁNÍ MÍČKU V LEŽE VS. ČINNOST PS/BODY

pořadí:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T1	2	7	3; 6; 8			4; 5; 9; 10				1
T1 body	2; 3; 4; 5; 7; 8					1; 10		9	6	

Pozn.: T1 – pořadí testovaných osob v testu vyhazování a chytání míčku vleže, T1 body – pořadí testovaných osob v činnosti PS - bodová škála správnosti provedení.

V tabulce 3 jsme porovnali pořadí v motorickém testu Vyhazování míčku v leže s pořadím testu činnosti PS - bodová škála.

- V tomto porovnání jsme nezjistili žádnou úplnou schodu v pořadí TO.
- Částečná shoda v pořadí se objevila u TO čísla 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10.
- Shoda v pořadí ve vedlejších pozicích se neobjevila.
- TO č. 6 nám v tomto porovnání porušila hypotézu a to o 5 míst v pořadí.

TABULKA 5 - VYHAZOVÁNÍ MÍČKU V LEŽE VS. ČINNOST PS/ČAS

pořadí:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T1	2	7	3; 6; 8			4; 5; 9; 10				1
T2 čas	2	3	7	1	10	4	8	5	9	6

Pozn.: T1 - pořadí testovaných osob v testu vyhazování a chytání míčku vleže, T2 čas – pořadí testovaných osob v činnosti PS - bodová škála časové normy na položku.

V tabulce 4 jsme porovnali pořadí v motorickém testu Vyhazování míčku v leže s pořadím testu činnosti PS - bodová škála časové normy na položku.

- V tomto porovnání jsme zjistili úplnou schodu v pořadí TO u č. 2.
- Částečná shoda v pořadí se objevila u TO čísla 4, 5, 9.
- Shoda v pořadí ve vedlejších pozicích se objevila u TO č. 3, 7, 10.
- TO č. 1 nám v tomto porovnání porušila hypotézu o 6 míst v pořadí, TO č. 6 o míst 5.

TABULKA 6 - VYHAZOVÁNÍ MÍČKU V LEŽE VS. ČINNOST PS/MIX.

pořadí:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T1	2	7	3; 6; 8			4; 5; 9; 10				1
T3 mix.	2	3	7	1	4	8	10	5	9	6

Pozn.: T1 - pořadí testovaných osob v testu vyhazování a chytání míčku vleže, T3 mix – pořadí testovaných osob v činnosti PS - sečtené bodové škály T1 body a T2 čas.

V tabulce 5 jsme porovnali pořadí v motorickém testu Vyhazování míčku v leže s pořadím testu činnosti PS - sečtené bodové škály T1 body a T2 čas.

- V tomto porovnání jsme zjistili úplnou schodu v pořadí TO u č. 2.
- Částečná shoda v pořadí se objevila u TO čísla 5, 9, 10.
- Shoda TO v pořadí ve vedlejších pozicích se objevila u TO č. 3, 4, 7, 8.
- TO č. 1 nám v tomto porovnání porušila hypotézu o 6 míst v pořadí a TO č. 6 o míst 5.

TABULKA 7 - VYHAZOVÁNÍ MÍČKU V LEŽE PO ZÁTĚŽI VS. ČINNOST PS/BODY

pořadí:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
T1a	2	7	5	1	6; 8		3; 4; 9; 10				
T1 body	2; 3; 4; 5; 7; 8						1; 10		9	6	

Pozn.: T1a - pořadí testovaných osob v testu vyhazování a chytání míčku vleže po zátěži, T1 body – pořadí testovaných osob v činnosti PS - bodová škála správnosti provedení.

V tabulce 6 jsme porovnali pořadí v motorickém testu Vyhazování míčku v leže po

zátěži s pořadím testu činnosti PS - bodová škála.

- V tomto porovnání jsme nezjistili žádnou úplnou schodu v pořadí TO.
- Částečná shoda v pořadí se objevila u TO čísla 2, 5, 7, 8, 9, 10.
- Shoda v pořadí ve vedlejších pozicích se objevila u TO č. 3, 4.
- TO č. 1 nám v tomto porovnání porušila hypotézu o 3 místa v pořadí a TO č. 6 o místa 4.

TABULKA 8 - VYHAZOVÁNÍ MÍČKU V LEŽE PO ZÁTĚŽI VS. ČINNOST PS/ČAS

pořadí:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T1a	2	7	5	1	6; 8		3; 4; 9; 10			
T2 čas	2	3	7	1	10	4	8	5	9	6

Pozn.: T1a - pořadí testovaných osob v testu vyhazování a chytání míčku vleže po zátěži, T2 čas – pořadí testovaných osob v činnosti PS - bodová škála časové normy na položku.

V tabulce 7 jsme porovnali pořadí v motorickém testu Vyhazování míčku v leže po zátěži s pořadím testu činnosti PS - bodová škála časové normy na položku.

- V tomto porovnání jsme zjistili úplnou schodu v pořadí TO u č. 1, 2.
- Částečná shoda v pořadí se objevila u TO čísla 9.
- Shoda v pořadí ve vedlejších pozicích se objevila u TO č. 4, 7, 8.
- TO č. 3, 5 nám v tomto porovnání porušila hypotézu o 5 míst v pořadí, TO č. 6 o místa 4.

TABULKA 9 - VYHAZOVÁNÍ MÍČKU V LEŽE PO ZÁTĚŽI VS. ČINNOST PS/MIX.

pořadí:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T1a	2	7	5	1	6; 8	3; 4; 9; 10				
T3 mix.	2	3	7	1	4	8	10	5	9	6

Pozn.: T1a - pořadí testovaných osob v testu vyhazování a chytání míčku vleže po zátěži, T3 mix – pořadí testovaných osob v činnosti PS - sečtené bodové škály T1 body a T2 čas.

V tabulce 8 jsme porovnali pořadí v motorickém testu Vyhazování míčku v leže po zátěži s pořadím testu činnosti PS - sečtené bodové škály T1 body a T2 čas.

- V tomto porovnání jsme zjistili úplnou schodu v pořadí TO u č. 1, 2.
- Částečná shoda v pořadí se objevila u TO čísla 8, 9, 10.
- Shoda v pořadí ve vedlejších pozicích se objevila u TO č. 7.
- TO č. 3, 5 nám v tomto porovnání porušila hypotézu o 5 míst v pořadí, TO č. 6 o místa 4.

TABULKA 10 - OVLÁDÁNÍ ZAVĚŠENÉHO MÍČKU VS. ČINNOST PS/BODY

pořadí:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T2	2		4; 6; 7			1; 5; 8; 9			3; 10	
T1 body			2; 3; 4; 5; 7; 8				1; 10		9	6

Pozn.: T2 – pořadí testovaných osob v testu ovládání zavěšeného míčku, T1 body – pořadí testovaných osob v činnosti PS - bodová škála správnosti provedení.

V tabulce 9 jsme porovnali pořadí v motorickém testu Ovládání zavěšeného míčku s pořadím testu činnosti PS - bodová škála.

- V tomto porovnání jsme nezjistili žádnou úplnou schodu v pořadí TO.
- Částečná shoda v pořadí se objevila u TO čísla 1, 2, 4, 5, 7, 8.
- Shoda v pořadí ve vedlejších pozicích se objevila u TO č. 9 a 10.
- TO č. 3 nám v tomto porovnání porušila hypotézu o 3 místa v pořadí, TO č. 6 pak o míst 6.

TABULKA 11 - OVLÁDÁNÍ ZAVĚŠENÉHO MÍČKU VS. ČINNOST PS/ČAS

pořadí:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T2	2		4; 6; 7			1; 5; 8; 9			3; 10	
T2 čas	2	3	7	1	10	4	8	5	9	6

Pozn.: T2 – pořadí testovaných osob v testu ovládání zavěšeného míčku, T2 čas – pořadí testovaných osob v činnosti PS - bodová škála časové normy na položku.

V tabulce 10 jsme porovnali pořadí v motorickém testu Ovládání zavěšeného míčku s pořadím testu činnosti PS - bodová škála časové normy na položku.

- V tomto porovnání jsme zjistili úplnou schodu v pořadí u TO č. 2.
- Částečná shoda v pořadí se objevila u TO čísla 5, 7, 8.
- Shoda v pořadí ve vedlejších pozicích se objevila u TO č. 1, 9.

- TO č. 3 nám v tomto porovnání porušila hypotézu o 7 místa v pořadí, TO č. 6 o míst 6 a TO č. 10 porušila o místa 4.

TABULKA 12 - OVLÁDÁNÍ ZAVĚŠENÉHO MÍČKU VS. ČINNOST PS/MIX.

pořadí:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T2	2		4; 6; 7			1; 5; 8; 9			3; 10	
T3 mix.	2	3	7	1	4	8	10	5	9	6

Pozn.: T2 – pořadí testovaných osob v testu ovládání zavěšeného míčku, T3 mix – pořadí testovaných osob v činnosti PS - sečtené bodové škály T1 body a T2 čas.

V tabulce 11 jsme porovnali pořadí v motorickém testu Ovládání zavěšeného míčku s pořadím testu činnosti PS - sečtené bodové škály T1 body a T2 čas.

- V tomto porovnání jsme zjistili úplnou shodu v pořadí u TO č. 2.
- Částečná shoda v pořadí se objevila u TO čísla 5, 7, 8.
- Shoda v pořadí ve vedlejších pozicích se objevila u TO č. 1, 4, 9.
- TO č. 3 nám v tomto porovnání porušila hypotézu o 7 místa v pořadí, TO č. 6 o míst 6.

TABULKA 13 - OVLÁDÁNÍ ZAVĚŠENÉHO MÍČKU PO ZÁTĚŽI VS. ČINNOST PS/BODY

pořadí:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
T2a	3; 6		1; 2; 4; 7; 10						5; 9		8
T1 body			2; 3; 4; 5; 7; 8				1; 10		9	6	

Pozn.: T2a - pořadí testovaných osob v testu ovládání zavěšeného míčku po zátěži, T1 body – pořadí testovaných osob v činnosti PS - bodová škála správnosti provedení.

V tabulce 12 jsme porovnali pořadí v motorickém testu Ovládání zavěšeného míčku po zátěži s pořadím testu činnosti PS - bodová škála.

- V tomto porovnání jsme nezjistili žádnou úplnou shodu v pořadí TO.
- Částečná shoda v pořadí se objevila u TO čísla 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10.
- Shoda TO v pořadí ve vedlejších pozicích se neobjevila.
- TO č. 6 nám v tomto porovnání porušila hypotézu o 8 míst v pořadí, TO č. 8 pak o míst 4.

TABULKA 14 - OVLÁDÁNÍ ZAVĚŠENÉHO MÍČKU PO ZÁTĚŽI VS. ČINNOST PS/ČAS

pořadí:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T2a	3; 6			1; 2; 4; 7; 10				5; 9		8
T2 čas	2	3	7	1	10	4	8	5	9	6

Pozn.: T2a - pořadí testovaných osob v testu ovládnání zavěšeného míčku po zátěži, T2 čas – pořadí testovaných osob v činnosti PS - bodová škála časové normy na položku.

V tabulce 13 jsme porovnali pořadí v motorickém testu Ovládnání zavěšeného míčku po zátěži s pořadím testu činnosti PS - bodová škála časové normy na položku.

- V tomto porovnání jsme nezjistili žádnou úplnou schodu v pořadí TO.
- Částečná shoda v pořadí se objevila u TO čísla 1, 3, 4, 5, 7, 9, 10.
- Shoda TO v pořadí ve vedlejších pozicích se neobjevila.
- TO č. 6 nám v tomto porovnání porušila hypotézu o 8 míst v pořadí, TO č. 8 pak o 3 místa.

TABULKA 15 - OVLÁDÁNÍ ZAVĚŠENÉHO MÍČKU PO ZÁTĚŽI VS. ČINNOST PS/MIX.

pořadí:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T2a	3; 6			1; 2; 4; 7; 10				5; 9		8
T3 mix.	2	3	7	1	4	8	10	5	9	6

Pozn.: T2a - pořadí testovaných osob v testu ovládnání zavěšeného míčku po zátěži, T3 mix – pořadí testovaných osob v činnosti PS - sečtené bodové škály T1 body a T2 čas.

V tabulce 14 jsme porovnali pořadí v motorickém testu Ovládnání zavěšeného míčku po zátěži s pořadím testu činnosti PS - sečtené bodové škály T1 body a T2 čas.

- V tomto porovnání jsme nezjistili žádnou úplnou schodu v pořadí TO.
- Částečná shoda v pořadí se objevila u TO čísla 1, 3, 4, 5, 7, 9, 10.
- Shoda TO v pořadí ve vedlejších pozicích se neobjevila.
- TO č. 6 nám v tomto porovnání porušila hypotézu o 8 míst v pořadí, TO č. 8 pak o 4 místa.

TABULKA 16 - ZACHYCENÍ PADAJÍCÍHO PŘEDMĚTU VS. ČINNOST PS/BODY

pořadí:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
T3	1	3	7	6	5	9	8	10	4	2	
T1 body	2; 3; 4; 5; 7; 8						1; 10		9	6	

Pozn.: T3 – pořadí testovaných osob v testu zachycení padajícího předmětu, T1 body – pořadí testovaných osob v činnosti PS - bodová škála správnosti provedení.

V tabulce 15 jsme porovnali pořadí v motorickém testu zachycení padajícího předmětu s pořadím testu činnosti PS - bodová škála.

- V tomto porovnání jsme nezjistili žádnou úplnou shodu v pořadí TO.
- Částečná shoda v pořadí se objevila u TO čísla 3, 5, 7, 10.
- Shoda TO v pořadí ve vedlejších pozicích se objevila u TO č. 8.
- TO č. 1, 6 nám v tomto porovnání porušila hypotézu o 6 míst v pořadí, TO č. 2 o místa 4, TO č. 4 a 9 o 3 místa.

TABULKA 17 - ZACHYCENÍ PADAJÍCÍHO PŘEDMĚTU VS. ČINNOST PS/ČAS

pořadí:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T3	1	3	7	6	5	9	8	10	4	2
T2 čas	2	3	7	1	10	4	8	5	9	6

Pozn.: T3 – pořadí testovaných osob v testu zachycení padajícího předmětu, T2 čas – pořadí testovaných osob v činnosti PS - bodová škála časové normy na položku.

V tabulce 16 jsme porovnali pořadí v motorickém testu zachycení padajícího předmětu s pořadím testu činnosti PS - bodová škála časové normy na položku.

- V tomto porovnání jsme zjistili úplnou shodu v pořadí TO u č. 3, 7, 8.
- Částečná shoda v pořadí TO se neobjevila.
- Shoda TO v pořadí ve vedlejších pozicích se neobjevila.
- TO č. 1 nám v tomto porovnání porušila hypotézu o 4 místa v pořadí, TO č. 2 o míst 9, TO č. 4, 5, 9, 10 o 3 místa, TO č. 6 o 6 míst.

TABULKA 18 - ZACHYCENÍ PADAJÍCÍHO PŘEDMĚTU VS. ČINNOST PS/MIX.

pořadí:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T3	1	3	7	6	5	9	8	10	4	2
T3 mix.	2	3	7	1	4	8	10	5	9	6

Pozn.: T3 – pořadí testovaných osob v testu zachycení padajícího předmětu, T3 mix – pořadí testovaných osob v činnosti PS - sečtené bodové škály T1 body a T2 čas.

V tabulce 17 jsme porovnali pořadí v motorickém testu zachycení padajícího předmětu s pořadím testu činnosti PS - sečtené bodové škály T1 body a T2 čas.

- V tomto porovnání jsme zjistili úplnou shodu v pořadí TO u č. 3, 7.
- Částečná shoda v pořadí TO se neobjevila.
- Shoda TO v pořadí ve vedlejších pozicích se objevila u TO č. 8, 10.
- TO č. 1 nám v tomto porovnání porušila hypotézu o 4 místa v pořadí, TO č. 2 o míst 9, TO č. 4 o 4 místa, TO č. 5, 9 o 3 místa, TO č. 6 o 6 míst.

TABULKA 19 - ZACHYCENÍ PADAJÍCÍHO PŘEDMĚTU PO ZÁTĚŽI VS. ČINNOST PS/BODY

pořadí:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
T3a	3	1	7	6	5	9	8	10	2	4	
T1 body	2; 3; 4; 5; 7; 8						1; 10		9	6	

Pozn.: T3a – pořadí testovaných osob v testu zachycení padajícího předmětu po zátěži, T1 body – pořadí testovaných osob v činnosti PS - bodová škála správnosti provedení.

V tabulce 18 jsme porovnali pořadí v motorickém testu zachycení padajícího předmětu po zátěži s pořadím testu činnosti PS - bodová škála.

- V tomto porovnání jsme nezjistili žádnou úplnou shodu v pořadí TO.
- Částečná shoda v pořadí se objevila u TO čísla 3, 5, 7, 10.
- Shoda TO v pořadí ve vedlejších pozicích se objevila u TO č. 8.
- TO č. 1 nám v tomto porovnání porušila hypotézu o 5 míst v pořadí, TO č. 2, 9 o místa 3, TO č. 4 o 4 místa, TO č. 6 o 6 míst.

TABULKA 20 - ZACHYCENÍ PADAJÍCÍHO PŘEDMĚTU PO ZÁTĚŽI VS. ČINNOST PS/ČAS

pořadí:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T3a	3	1	7	6	5	9	8	10	2	4
T2 čas	2	3	7	1	10	4	8	5	9	6

Pozn.: T3a – pořadí testovaných osob v testu zachycení padajícího předmětu po zátěži, T2 čas – pořadí testovaných osob v činnosti PS - bodová škála časové normy na položku.

V tabulce 19 jsme porovnali pořadí v motorickém testu zachycení padajícího předmětu po zátěži s pořadím testu činnosti PS - bodová škála časové normy na položku

- V tomto porovnání jsme zjistili úplnou shodu v pořadí TO č. 7, 8.
- Částečná shoda TO v pořadí se neobjevila.
- Shoda TO v pořadí ve vedlejších pozicích se objevila u TO č. 3.
- TO č. 2 nám v tomto porovnání porušila hypotézu o 8 míst v pořadí, TO č. 4 o místa 4, TO č. 5, 9, 10 o 3 místa, TO č. 6 o 6 míst.

TABULKA 21 - ZACHYCENÍ PADAJÍCÍHO PŘEDMĚTU PO ZÁTĚŽI VS. ČINNOST PS/MIX.

pořadí:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T3a	3	1	7	6	5	9	8	10	2	4
T3 mix.	2	3	7	1	4	8	10	5	9	6

Pozn.: T3a – pořadí testovaných osob v testu zachycení padajícího předmětu po zátěži, T3 mix – pořadí testovaných osob v činnosti PS - sečtené bodové škály T1 body a T2 čas.

V tabulce 20 jsme porovnali pořadí v motorickém testu zachycení padajícího předmětu po zátěži s pořadím testu činnosti PS - sečtené bodové škály T1 body a T2 čas.

- V tomto porovnání jsme zjistili úplnou shodu v pořadí TO č. 7.
- Částečná shoda TO v pořadí se neobjevila.
- Shoda TO v pořadí ve vedlejších pozicích se objevila u TO č. 3, 8, 10.
- TO č. 2 nám v tomto porovnání porušila hypotézu o 8 míst v pořadí, TO č. 4 o míst 5, TO č. 5, 9 o 3 místa, TO č. 6 o 6 míst.

Následně jsme vypočítaly korelace všech kombinací jednotlivých proměnných mezi sebou a doplnili je do tab. 22.

TABULKA 22 – TABULKA VZTAHŮ – SPEARMANOVA KORELACE

	T1	T2	T3	T1a	T2a	T3a	T1 body	T2 čas	T3 mix.
T1	1	0,48	0,18	0,44	0,23	0,003	0,39	0,38	0,43
T2		1	0,33	0,58	0,09	0,34	0,13	0,09	0,19
T3			1	-0,06	-0,32	0,97	0,20	-0,01	-0,03
T1a				1	-0,11	-0,12	0,31	0,31	0,38
T2a					1	-0,36	-0,19	0,32	0,23
T3a						1	0,11	-0,10	-0,12
T1 body							1	0,58	0,69
T2 čas								1	0,96
T3 mix.									1

Pozn.: T1 - Vyhazování a chytání míčku v leže, T2 - Ovládání zavěšeného míčku, T3 - Zachycení padajícího předmětu, T1a - Vyhazování a chytání míčku vleže po zátěži, T2a - Ovládání zavěšeného míčku po zátěži, T3a - Zachycení padajícího předmětu po zátěži, T1 body – bodová škála správnosti provedení, T2 čas – bodová škála časové normy na položku, T3 mix – sečtené bodové škály T1 body a T2 čas.

Kvalitativní zhodnocení vztahů mezi vybranými motorickými testy a činností palubního střelce

V činnosti PS se projevuje celá škála schopností. Některé jsou stěžejní a jiné mají jen funkci okrajovou. Abychom tyto schopnosti správně analyzovaly, chápali jsme činnost PS jako pohybový celek. Tento celek jsme si rozdělili do tří fází a podrobněji popsali.

1) Fáze přípravná obsahuje v činnosti PS zaujmutí střelecké pozice, otevření krytu závěru, odjištění zbraně, natažení závěru, zkontrolování hlavně na přítomnost munice nebo cizího předmětu, zavření krytu závěru, zmáčknutí spouště, otevření krytu závěru, založení nábojového pásu, zavření krytu závěru, natažení a následné zajištění zbraně.

2) Hlavní fáze obsahuje vyhledání cíle, zaujmutí střelecké pozice, odjištění zbraně, střelba na cíl, výměna nábojového pásu, ukončení střelby a zajištění zbraně.

3) Závěrečná fáze obsahuje otevření krytu závěru, vyjmutí nábojového pásu, zavření krytu závěru, odjištění zbraně, natažení závěru, rána jistoty, otevření krytu závěru, založení nábojového pásu, zavření krytu závěru, otevření krytu závěru vyjmutí

nábojového pásu, natažení zbraně, zkontrolování hlavně na přítomnost munice nebo cizího předmětu, zavření krytu závěru, zmáčknutí spouště.

Z této analýzy tedy vyplívá, že se v činnosti PS projevuje nejvíce schopnost:

Diferenciační – schopnost jemně rozlišovat a nastavovat silové, prostorové a časové parametry pohybového průběhu.

V činnosti PS je zastoupena v podobě manipulace se zbraní, kdy se projevuje větší přesností, plynulostí a ekonomičností pohybu.

Reakční – Schopnost zahájit (účelný) pohyb na daný (jednoduchý nebo složitý) podmět v co nejkratším čase. Indikátorem je reakční doba.

V činnosti PS je zastoupena v podobě reakce na povely a provedení správné činnosti.

Silová vytrvalost – je schopnost uplatňovat svalovou sílu opakovaně po delší dobu bez výrazného snížení její úrovně.

V činnosti PS je zastoupena v podobě zatížení výstrojí (30 kg), kterou PS má na sobě a také simulací zátěže pomocí zátěžových cviků během provádění činnosti PS, které se snaží napodobit skutečný stav zatížení PS během letu.

7 Diskuze

Cílem naší práce bylo zjistit využitelnost motorických testů koordinačních schopností při výběru nových uchazečů z řad příslušníků AČR do pracovní pozice palubní střelec. Tato specifická odbornost klade vysoké požadavky na fyzickou zdatnost, duševní odolnost, motorické schopnosti jedince a další jiné schopnosti. Proto je důležité vyvarovat se špatnému výběru budoucích uchazečů, které by stáli AČR nemalé finanční a časové prostředky vynaložené na výcvik nevhodných jedinců vyřazených až při následném pokročilém a náročnějším výcviku palubních střelců.

V první části byli uchazeči seřazeni do jednotlivých pořadí podle dosažených výsledků v jednotlivých testech. V těchto pořadích jsme pak hledali spojitosti.

V druhé části jsme k analýze naměřených dat použili korelační analýzu a věcné zhodnocení naměřených hodnot, kde jsme sledovali vztahy mezi vybranými motorickými testy a úrovní činností palubního střelce. Pro analýzy vztahů a závislosti mezi proměnnými jsme využili pořadový Spearmanův korelační koeficient.

Již při předběžné analýze dat jsme zjistili, že v motorických testech vyhazování míčku v leže, vyhazování míčku v leže po zátěži, ovládání zavěšeného míčku, ovládání zavěšeného míčku po zátěži a v činnosti PS T1 body byla zjištěna nedostačující rozlišovací hodnotící škála. To má za následek, že několik testovaných osob se umístilo na společném děleném místě. Tímto jevem může být zapříčiněno částečné zkreslení následných hledaných vztahů mezi jednotlivými testy a činností PS. Proto jsme také při vyhodnocování shody v pořadí postupovali přísněji a testované osoby, které se objevili na společném děleném místě, jsme vyhodnocovali, ne jako úplná shodnost, ale jen jako shodnost částečná.

Četnost pořadí všech testovaných osob jsme pro lepší pochopení vložily do tabulky 23,

TABULKY 23 – ČETNOSTÍ UMÍSŤOVÁNÍ V POŘADÍ

Testované osoby	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Úplná shodnost v pořadí	2x	6x	2x				4x	2x		
Částečná shodnost v pořadí	4x	4x	6x	6x	11x		10x	6x	9x	9x
Shodnost ve vedlejších pozicích	2x		5x	4x			4x	6x	3x	4x
Porušení hypotézy	7x	6x	5x	5x	5x	17x		3x	5x	3x

kde z této tabulky výsledků tedy vyplývá:

- V úplné shodnosti v pořadí se nejčastěji objevuje TO č. 2, a to 6x, TO č. 7 4x, a také TO č. 1, 3 a 8 a to 2x.
- V částečné shodnosti v pořadí se nejvýznamněji objevují TO č. 5 11x, TO č. 7 10x, TO č. 9 a 10, a to 9x a také nezanedbatelně TO č. 3, 4, 8 6x a TO č. 1, 2 4x.
- Ve vedlejších pozicích se nejčastěji objevuje TO č. 8 a to 6x, TO č. 3 5x, TO č. 4, 7 a 10 a to 4x a TO č. 9 3x.
- V pozici porušení hypotézy se nejčastěji objevuje TO č. 6 17x, TO č. 1 7x, TO č. 2 6x, a TO č. 3, 4, 5, 9 a to 5x.

Budeme-li tyto hodnoty posuzovat komplexněji, dá se říci, že nejčastěji docházelo v porovnávání pořadí k částečné shodnosti, a to v 65 případech ze 180 všech možných což je 36 %. Druhý nejčastější případ byl porušení hypotézy, a to 56x, což znamená 31 %. Třetí v pořadí se umístila shodnost ve vedlejších pozicích v 30 případech, což procentuálně znamená 17 % ze všech možných. Úplná shodnost se projevila v 16 případech, což je 9 %. V 13 případech tedy v 7 % nedošlo zařazení ani do jedné z našich sledovaných kritérií. V tomto případě se shodnost pořadí lišila o dvě pozice.

Při hodnocení jednotlivých testovaných osob měla největší úspěšnost ve shodnosti pořadí testovaná osoba č. 7 a 8. To znamená, že jejich výkonnost, která je řadila do pořadí, byla přibližně stejná jak v motorických testech, tak i v činnosti palubního střelce. Naopak testovaná osoba č. 6 se 17x ocitla v našem porovnání v pořadí v rozporu stanovené hypotézy a ani jednou nezaznamenala aspoň shodu ve vedlejších pozicích. Její výsledky tedy značí na velkou nevyrovnanost ve výkonnosti. To může být zapříčiněno mnoha faktory jako například kolísavá motivace, koncentrace aj.

V druhé fázi jsme pomocí popisné analýzy vyhodnotili společné pohybové prvky. Sledovali jsme vztahy mezi:

1. Motorický test "Vyhadzování a chytání míčku v leže" vs. činnost palubního střelce, kde se měla projevit diferenční schopnost.
2. Motorický test "Vyhadzování a chytání míčku v leže po zátěži" vs. činnost palubního střelce, kde se měla projevit schopnost diferenční a schopnost silově vytrvalostní.
3. Motorický test "Ovládání zavěšeného míčku" vs. činnost palubního střelce kde se měla projevit schopnost diferenční.
4. Motorický test "Ovládání zavěšeného míčku po zátěži" vs. činnost palubního střelce kde se měla projevit schopnost diferenční a schopnost silově vytrvalostní.
5. Motorický test "Zachycování padajícího předmětu" vs. činnost palubního střelce kde se měla projevit schopnost reakční.
6. Motorický test "Zachycování padajícího předmětu po zátěži" vs. činnost palubního střelce kde se měla projevit schopnost reakční a schopnost silově vytrvalostní.

Z těchto šesti námi vybraných kombinací jsme dosáhli největších vztahů u kombinace 1 ($r = 0,39$; $r = 0,38$; $r = 0,43$) a kombinace 2 ($r = 0,31$; $r = 0,31$; $r = 0,38$). Přesto tyto vztahy nejsou natolik velké, abychom je mohli považovat za významné. Ostatní námi zkoumané kombinace nedosáhly významnější vztahů.

8 Závěr

Cílem diplomové práce byl popis pohybové činnosti palubního střelce a následné určení vztahů s vybranými motorickými testy zjišťujícími pohybové schopnosti. V naší práci jsme rozdělili činnost palubního střelce do tří fází (přípravná, hlavní a závěrečná) a podrobně jsme ji popsali. Následně jsme hledali vztahy mezi námi zvolenými motorickými testy a činností palubního střelce. Tyto vztahy se ale ukázaly příliš nízké, a proto z nich nemůžeme usuzovat na jednoznačné závěry.

Budeme-li se zabývat hypotézou stanovenou v naší práci, musíme bohužel konstatovat, že se nenaplnila. Bylo zjištěno, že v 56 případech ze 180 možných, se umístění testovaných osob v pořadí jak v jednotlivých motorických testech, tak v testu činnosti palubního střelce v námi vybraném výzkumném souboru lišilo více jak o dvě pořadí v celkovém hodnocení.

Máme-li odpovědět na výzkumnou otázku: Jaké jsou možnosti využití motorických testů při výběru jedinců pro funkci palubní střelec? Můžeme odpovědět kladně. Pro výběr na funkci palubní střelec navrhujeme širší škálu motorických testů, kde by nebyly zastoupeny jen testy standardizované ale také testy vlastní konstrukce, které mohou dosahovat mnohem větších vztahů se zvolenou činností palubního střelce. Jejich obsah můžeme stanovit přímo s ohledem na cíle pedagogické nebo výzkumné, a můžeme je i pružně měnit. Kromě toho tyto testy respektují i místní podmínky. Také bychom navrhovali opakovaná měření, aby byly co nejvíce eliminovány výkyvy v dosahovaných výkonech testovaných jedinců. Zároveň tyto opakovaná měření mohou sloužit k pozorování činnosti testovaných osob při zátěži a také jak rychle jsou schopni se motoricky učit, neboť ne každý jedinec je schopen se danou věc naučit ve stejném časovém úseku jako jiný.

V naší práci se potvrdilo, že až na testovanou osobu č. 6, závisí úspěšné řešení pohybového úkolu na kvalitě samotného pohybu, resp., pohybové činnosti. I v případě správného vnímání i rozhodování nebude dosaženo cíle, pokud nebude pohybový akt proveden správně (jedná se především o rychlost a přesnost pohybového aktu), případně pokud se vůbec neuskuteční. Tento zjištěný výsledek koresponduje s teorií uvedenou Měkota & Cuberek (2007, p. 14).

Tato práce může být použita jako podklad pro další studie zaměřené na využitelnost motorických testů koordinačních schopností při výběru nových uchazečů z řad příslušníků AČR do specializovaných funkcí, kde jsou kladeny na

uchazeče vysoké nároky na pohybové dovednosti a nesprávný výběr by stál zbytečně nemalé finanční a časové prostředky vynaložené na výcvik nevhodných jedinců vyřazených až při následném pokročilém a náročnějším výcviku.

9 Seznam použité literatury

ČELIKOVSKÝ, S., MĚKOTA, K., KASA, J., BELEJ, M. (1985).

ANTROPOMOTORIKA I. 1. vyd. Košice: Rektorát Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach.

DOVALIL, J., CHOUTKA, M., SVOBODA, B., HOŠEK, V., PERIČ, T., POTMĚŠIL, J., VRÁNOVÁ, J., BUNC, V. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. 1. vyd. Praha: Olympia.

FERJENČÍK, J. (2000). *Úvod do metodologie psychologického výzkumu*. Praha: Portál.

HARRE, D. et al. (1986). *Trainingslehre (10th ed.)*. Berlin: Sportverlag. In MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. (2005). *Motorické Schopnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

HENDL, J. (2005). *Přehled statistických metod zpracování dat*. Praha: Portál.

HIRTZ, P. et al. *Koordinative Fähigkeiten im Schulsport*. 1. Auflage. Berlin: Volkseigener Verlag, 1985. 152s. In MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. (2005). *Motorické Schopnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

CHOUTKA, M. (2005). *Sportovní trénink*. In MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. *Motorické Schopnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

KERLINGER, F.N.; *Základy výzkumu chování*. In FERJENČÍK, J. (2000). *Úvod do metodologie psychologického výzkumu*. Praha: Portál.

KOHOUTEK, M., HENDL, J., VÉLE, F., HIRTZ, P. (2005). *KOORDINAČNÍ SCHOPNOSTI DĚTÍ. Výsledky čtyřletého longitudinálního sledování dětí ve věku 8-11 let*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu.

LETZELDR, M. (1991). *Trainingsgrundlagen (2th ed.)* Reinbek. In MĚKOTA, K.,

NOVOSAD, J. (2005). *Motorické Schopnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

MARTIN, D., Clark, K. & Lehnert, K. (1993). Handbuch der Trainingslehre. Schorndorf: Karl Hofman. In MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. (2005). *Motorické Schopnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

MĚKOTA, K., BLAHUŠ, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN.

MĚKOTA, K., KOVÁŘ, R., ŠTĚPNIČKA, J. (1988). *Antropomotorika II*. 1.vyd. Praha: SPN.

MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. (2005). *Motorické Schopnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

MĚKOTA, K., CUBEREK, R. (2007). *Pohybové dovednosti. činnosti. výkony*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Ministerstvo národní obrany. (1989). *TĚL-1-1*. Praha: MNO.

Ministerstvo národní obrany. (2005). *LET-1-1*. Praha: MNO.

Ministerstvo národní obrany. (2002). *LET-3-10*. Praha: MNO.

PAULÍK, V. (1999). *Pohybová výkonnost vojakov v profesionálnej službe armády Slovenskej republiky. Telesná Výchova a Šport*, 9. s. 40-43.

Prozatímní směrnice pro výcvik palubních střelců. (2008). Olomouc: VeSpS.

SCHMIDT, R. A. (1991). *Motor learning & performace. From principles to practice* (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics. In MĚKOTA, K., CUBEREK, R. (2007). *Pohybové dovednosti. činnosti. výkony*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

SCHNABEL, G., HARRE, D., KRUG, J. & BORDE, A. (Eds.). (2003). *Trainingswissenschaft. Leistung, Training, Wettkampf* (3rd ed.). Berlin: Sportverlag. In MĚKOTA, K., CUBEREK, R. (2007). *Pohybové dovednosti. činnosti. výkony*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

ŽÁRA, J. (1983). Obecná motorická výkonnost armádních sportovců. *Teorie a praxe tělesné výchovy*, 10, s. 605–609.

ŽÁRA, J. (1969). Tělesná výkonnost branců v letech 1966–69. *Teorie a praxe tělesné výchovy*, 17, s. 729–735.

ZIMMERMANN, K., SCHNABEL, G. & BLUME, D. *Koordinative Fähigkeiten*. In G. LUDWIG & B. LUDWIG. *Koordinative Fähigkeiten-koordinative Kompetent*. Kassel: Univesität Kassel, 2002. In MĚKOTA, K. & NOVOSAD, J. (2005). *Motorické Schopnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Internetové stránky

<http://www.army.cz/scripts/detail.php?id=14749> [Cit. 19.2.2011].

<http://www.acr.army.cz/scripts/detail.php?id=15284> [Cit. 2.2.2011].

<http://www.mise.army.cz/scripts/detail.php?id=15869> [Cit. 1.4.2011].

Statistické programy

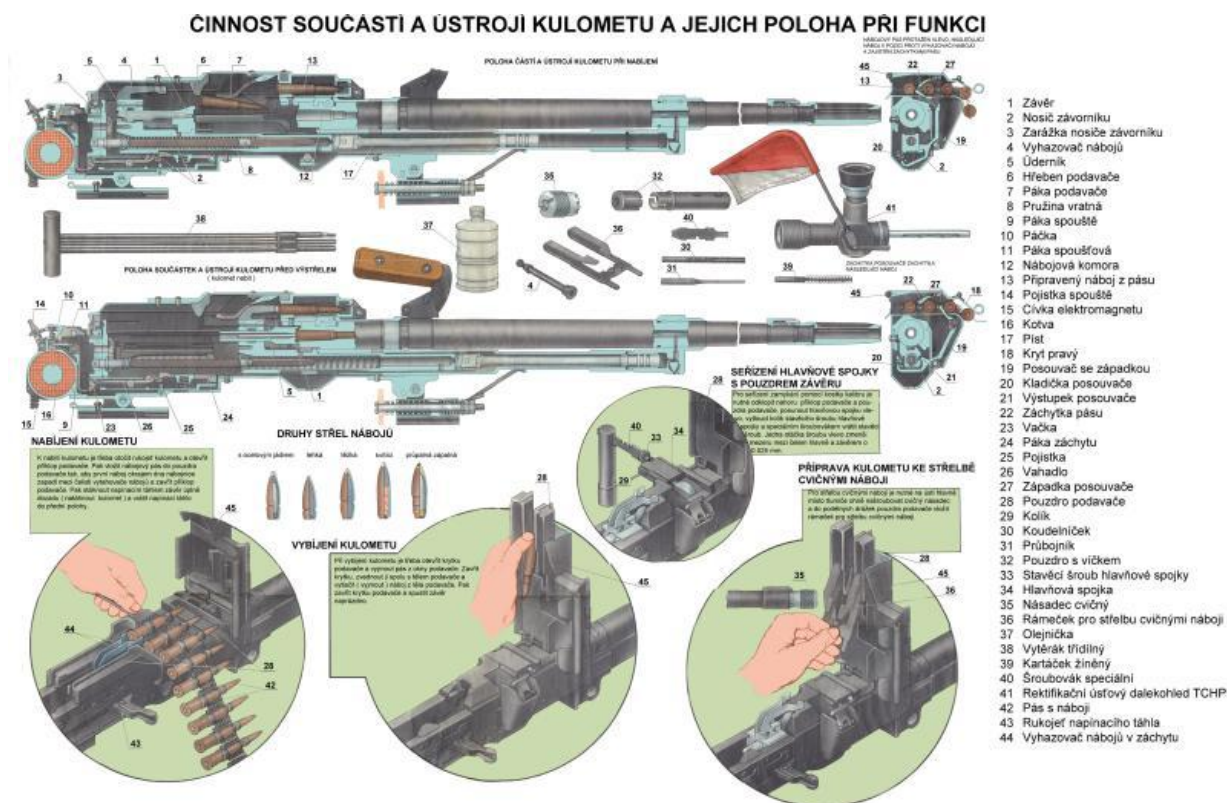
NCSS, Hintze, (2004)

Seznam příloh

Příloha 1 – Kulomet PKM 7,62 mm – stručný účel a bojové vlastnosti

Kulomet PKM 7,62 mm je velmi účinná samočinná zbraň jednotlivce určená pro střelbu na pozemní cíle, zvláště k ničení živé síly, palebných prostředků a lehce obrněných cílů (viz obr 9). Kulomet je upevněn v pravých/levých dveřích a v otvoru nákladové rampy pomocí speciálním držáku s dorazy, aby nemohlo dojít při střelbě k prostřelení vrtulníku.

Ke střelbě z kulometu se používají náboje s normální, svítící a průbojně zápalnou střelou. Podávání nábojů do kulometu při střelbě se uskutečňuje pomocí kovového nábojového pásu, umístěného v zásobní upevněného na podlaze vedle kulometu. Páskování se obvykle provádí v poměru 1:1 nebo 2:1, kdy se zakládají za sebe jeden nebo dva náboje s normální či průbojně zápalnou střelou a prokládají se vždy jedním nábojem se svítící střelou. Náboje se svítící střelou jsou pro leteckou střelbu nesmírně důležité. Podle jejich trajektorií letu a místa dopadu Ps upravuje svou střelbu, protože při letecké střelbě není možné využívat klasická mířidla na zbrani tak jako u střelby pozemní. Z kulometu je možné střílet malými dávkami (do 10 ran), velkými dávkami (do 30 ran) a bez přerušení.



Obr. 8 Činnost a součásti kulometu PKM 7,62 (Příručka kulometu PKT a PKM 7,62mm).

Příloha 2 – Vybrané motorické testy

Test 1 - Vyhazování a chytání míčku vleže

Provedení: V lehu na zádech na podlaze tělocvičny vyhazuje TO opakovaně tenisový míč preferovanou rukou a do téže ruky jej opět chytá. Hlava i lopatky se neustále dotýkají podložky, není dovoleno ani posun těla – volný pohyb mají pouze paže a ruka. Míče se vyhazují nejméně do výše stojící osoby, která má stejnou tělesnou výšku jako TO. Série hodů obsahuje 24 pokusů, zaznamenáváme počet úspěchů, tj. chycených míčů. Nízké vyhození se počítá jako chyba, i když míč byl chycen. Spolehlivost $r_{stab} = 0,72$.

Test 2 - Ovládání zavěšeného míčku

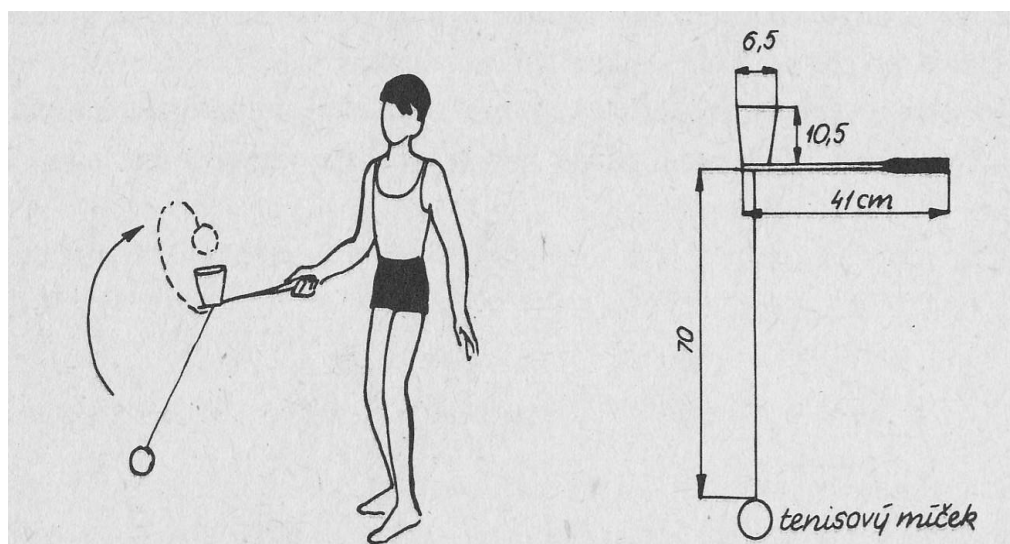
Upravená badmintonová raketa, část s výpletem je odstraněna, na konci násady je přišroubovaný kalíšek a na šňůře dlouhé 70 cm je zavěšený tenisový míč (viz obr. 10).

Provedení: TO ve stoji mírně rozkročném drží v preferované ruce držadlo upravené rakety tak, aby osa kalíšku směřovala kolmo k zemi. Po uklidnění volně visícího míče jej TO vhodným (libovolným) pohybem rakety nadhodí směrem vzhůru a snaží se jej zachytit do kalíšku. Tento pohyb se stále opakuje.

Pravidla:

- pohyb je vysvětlen a demonstrován, při instrukci zdůrazníme, že je nutné dívat se na míč, nikoli na raketu;
- rozvíčování, nebo-li zácvik TO neprovádí;
- míč chycený do kalíšku je úspěšný pokus a skóruje se jedním bodem;
- Při měření jsme použili normovaný test o 6 sériích po 15 pokusech;

Záznam: Výsledky jednotlivých pokusů jsme zaznamenávali průběžně do protokolu, úspěch značili 1, a neúspěch 0. Výsledek celého testu jsme vyjádřili finálním skóre, které bylo určeno jako součet úspěchů v posledních dvou sériích (dosažitelné maximum 30 bodů). Spolehlivost $r_{stab} = 0,77$ až $0,84$.



Obr. 9 Nádění na provádění testu "Ovládnání zavěšeného míčku" (Měkota & Blahuš 1983).

Pozn. Testovaná osoba pohybem nádění nadhazuje míč a snaží se jej zachytit do kalíšku.

Testy reakční schopnosti

Test 3 - Zachycení padajícího předmětu

Délkové měřítko v podobě ploché desky (pravítko dlouhé nejméně 60 cm). Nulový bod měřítka je 5 cm od dolního okraje. Stůl, židle.

Provedení: Ploché měřítko TO uchopuje (zastavuje pád) protipohybem prstů a palce; zkouška se provádí v sedě u stolu, testovaná ruka přečnává přes jeho okraj.

Pravidla

- pohybový akt je demonstrován a vysvětlen, s nezacvičenou TO provedeme zácvik;
- pravítko examinátor pouští v rozmezí 1 až 4 sekundy po návěští „připraveno“ intervaly jsou nepravidelné;
- TO fixuje pohled na černou tečku na měřítku, nedívá se na ruku examinátora;
- pohybový akt při zachycování plochého měřidla se opakuje 20x;

Záznam

Zapisují se výsledky všech dvaceti pokusů, pět nejlepších a pět nejhorších se škrtná, testové skóre vyjadřuje aritmetický průměr prostředních deseti pokusů. Spolehlivost $r_{stab} = 0,89$ až $0,85$.

Příloha 3 – Činnost palubního střelce

Popis cvičení manipulace se zbraní PKM 7,62 mm a jeho hodnocení

TO je oblečena do speciální letecké výstroje, neprůstřelné vesty s pláty a přilby. Každé cvičení začíná z této základní polohy: „TO stojí před stolem na kterém je položen kulomet PKM 7,62 mm a s jednou nábojovou schránkou a dvěma nábojovými pásy s padesáti kusy školní munice (munice bez prachové náplně)“.

TO dostává povely od instruktora, na které se následně vždy snaží reagovat správnou činností v co nejkratším čase a zahlášením splnění povelu. Všechny tyto povely a hlášení jsou prováděna v anglickém jazyce. TO tyto anglické povely a činnost na ně musí znát již ze svého předchozího výcviku, ale nezná pořadí do jakého jsme je v našem testu poskládaly. Předpokládáme tedy, že test by měl ukázat, jak je TO schopna povel vyhodnotit a správně a rychle provést. Test je rozdělen do pěti

sérii (viz str. 72 – 81). První až čtvrtá série má patnáct položek (položka = 1 řádek ve formuláři). Pátá série má jen osm položek. Každá série začíná ze základní polohy. Třetí a čtvrtá série je vždy zahájena statickou zátěží (viz. kap. 5.4.1). V třetí a čtvrté sérii se také objevuje dynamická zátěž (viz. kap. 5.4.1), ale pokaždé v jiné položce. Dynamické cvičení TO provádí hned jak uslyší klíčové slovo „ZÁTĚŽ„. Povel zátěž je vždy umístěn ihned za povel položky. Místo vložení dynamické zátěže je poznamenáno ve formuláři jako „ ZÁTĚŽ „. TO je instruována, že na povel „zátěž,, přerušuje svou činnost se zbraní a vykonává dynamické zátěžové cvičení jak nejrychleji dovede. Časový limit pro splnění dynamického cvičení je 20 s. Nepodařili se TO splnit dynamické cvičení v časovém limitu, automaticky je hodnocena, že také nesplnila časový limit pro danou položku. Časový limit stanovený pro položku kde se objevuje dynamická zátěž začíná být měřen ihned po splnění dynamického cvičení. Po splnění zátěžového cvičení TO pokračuje ve své činnosti se zbraní.

Hodnocení

Test je hodnocen ve dvou rovinách. První sleduje jestli TO provedla správnou činnost. Druhá hodnotí jestli správnou činnost provedla ve stanoveném limitu pro danou položku v testu. Časový limit pro položky se měří stopkami a začíná se měřit ihned po vyslovení povelu instruktorem.

Každá položka je ohodnocena 1 nebo 3 body podle závažnosti činnosti objevující se v položce a to jak v rovině správnosti provedení činnosti tak splnění stanoveného časového limitu na položku. Pro lepší pochopení je hodnocení položek v našem testu barevně odlišeno. Červená barva znázorňuje 3 body a zelená 1 bod. V testu se také objevují položky neohodnocené. Pro naši studii mají nevelký význam, přesto však nemohly být vypuštěny z důvodu utváření správných bezpečnostních návyků při cvičení manipulace se zbraní PKM 7,62 mm. Množství bodů, které tedy může TO dosáhnout se pohybuje v rovině správnosti provedení činnosti od 0 do 115 a v rovině splnění stanoveného časového limitu na položku od 0 do 87. Spojíme-li tyto dvě bodovací škály dostaneme bodovací rozmezí od 0 do 202.

série 1.

Body +1+3	Povely a hlášení instruktora	Činnost střelce	Hlášení střelce	Čas +1+3
1	Man the gun (uvolni zbraň)	Zaujme střeleckou pozici	Gun manned (zbraň uvolněna)	5s
2	Report gun Clear (zahlas zbraň vybitá)	Otevře kryt závěru, bezpečnostní pojistku přesune do polohy střelba, natáhnout závěr, zkontrolovat hlaveň na přítomnost munice nebo cizího předmětu, zavře kryt závěru.	Gun Clear (zbraň vybitá)	10s
3	Gun Clear, easy springs (zbraň vybitá, rána jistoty)	Zmáčkne spoušť	Easy springs (zbraň jistota)	5s
4	Load (nabíjet)	Otevře kryt závěru, založí nábojový pás, zavře kryt závěru (NENATAHUJE)	Gun loaded (zbraň nabita)	10s
5	Roger, gun loaded (rozumím, zbraň nabita)			
6	Gunner, make ready (střelec nabít zbraň)	Natáhne závěr a zajistí zbraň	Gun ready, safety catch applied (zbraň nabita zajištěna)	5s
7	Roger, gun ready safety catch applied (rozumím, zbraň nabita zajištěna)			
8	Gunner	Vyhledává cíl na základě níže uvedených údajů	Seen (vidím)	
	Indikation (clock ray)	Pozice (hodinový kód)		
	Distance (range)	vzdálenost		
	Object (target)	cíl		
9	Clear to fire	Zaujme střeleckou pozici, odjistí zbraň a střílí	Hlásí ještě před započítím střelby Roger firing (rozumím střílím)	5s

10	vyměnit pás	vyměňuje pás	nic	10s
11	Stop, stop, stop	Ukončí střelbu a zajistí zbraň	Roger, stop stop stop, safety catch applied (rozumím stop, stop, stop zbraň zajištěna)	5s
12	Make safe (zbraň jistota)	Otevřít kryt závěru, vyjmout nábojový pás, zavřít kryt závěru, bezpečnostní pojistku přesunout do polohy střelba, natáhnout závěr, rána jistoty, otevřít kryt závěru, založit nábojový pás, zavřít kryt závěru. (NENATAHOVAT)	Gun made safe (zbraň jistota)	15s
13	Roger, gun made sage (rozumím zbraň jistota)			
14	Report gun Clear (zahlas zbraň vybitá)	Otevře kryt závěru, vyjme nábojový pás, bezpečnostní pojistku přesune do polohy střelba, natáhnout závěr, zkontrolovat hlaveň na přítomnost munice nebo cizího předmětu, zavře kryt závěru.	Gun Clear (zbraň vybitá)	10s
15	Gun Clear, easy springs (zbraň vybitá, rána jistoty)	Zmáčkne spoušť	Easy springs (zbraň jistota)	5s

série 2.

Body +1+3	Povely a hlášení instruktora	Činnost střelce	Hlášení střelce	Čas +1+3
1	Man the gun (uvolni zbraň)	Zaujme střeleckou pozici	Gun manned (zbraň uvolněna)	5s
2	Report gun Clear (zahlas zbraň vybitá)	Otevře kryt závěru, bezpečnostní pojistku přesune do polohy střelba, natáhnout závěr, zkontrolovat hlaveň na přítomnost munice nebo cizího předmětu, zavře kryt závěru.	Gun Clear (zbraň vybitá)	10s
3	Gun Clear, easy springs (zbraň vybitá, rána jistoty)	Zmáčkne spoušť	Easy springs (zbraň jistota)	5s
4	Load (nabíjet)	Otevře kryt závěru, založí nábojový pás, zavře kryt závěru (NENATAHUJE)	Gun loaded (zbraň nabita)	10s
5	Roger, gun loaded (rozumím, zbraň nabita)			
6	Gunner, make ready (střelec nabít zbraň)	Natáhne závěr a zajistí zbraň	Gun ready, safety catch applied (zbraň nabita zajištěna)	5s
7	Roger, gun ready safety catch applied (rozumím, zbraň nabita zajištěna)			
8	Gunner	Vyhledává cíl na základě níže uvedených údajů	Seen (vidím)	
	Indikation (clock ray)	Pozice (hodinový kód)		
	Distance (range)	vzdálenost		
	Object (target)	cíl		
9	Clear to fire	Zaujme střeleckou pozici, odjistí zbraň a střílí	Hlásí ještě před započítím střelby Roger firing (rozumím střílím)	5s

10	vyměnit pás	vyměňuje pás	nic	10s
11	Stop, stop, stop	Ukončí střelbu a zajistí zbraň	Roger, stop stop stop, safety catch applied (rozumím stop, stop, stop zbraň zajištěna)	5s
12	Make safe (zbraň jistota)	Otevřít kryt závěru, vyjmout nábojový pás, zavřít kryt závěru, bezpečnostní pojistku přesunout do polohy střelba, natáhnout závěr, rána jistoty, otevřít kryt závěru, založit nábojový pás, zavřít kryt závěru. (NENATAHOVAT)	Gun made safe (zbraň jistota)	15s
13	Roger, gun made sage (rozumím zbraň jistota)			
14	Report gun Clear (zahlas zbraň vybitá)	Otevře kryt závěru, vyjme nábojový pás, bezpečnostní pojistku přesune do polohy střelba, natáhnout závěr, zkontrolovat hlaveň na přítomnost munice nebo cizího předmětu, zavře kryt závěru.	Gun Clear (zbraň vybitá)	10s
15	Gun Clear, easy springs (zbraň vybitá, rána jistoty)	Zmáčkne spoušť	Easy springs (zbraň jistota)	5s

série 3. - Statické zatížení

Body +1+3	Povely a hlášení instruktora	Činnost střelce	Hlášení střelce	Čas +1+3
1	Man the gun (uvolni zbraň)	Zaujme střeleckou pozici	Gun manned (zbraň uvolněna)	5s
2	Report gun Clear (zahlas zbraň vybitá)	Otevře kryt závěru, bezpečnostní pojistku přesune do polohy střelba, natáhnout závěr, zkontrolovat hlaveň na přítomnost munice nebo cizího předmětu, zavře kryt závěru.	Gun Clear (zbraň vybitá)	10s
3	Gun Clear, easy springs (zbraň vybitá, rána jistoty)	Zmáčkne spoušť	Easy springs (zbraň jistota)	5s
4	Load (nabíjet)	Otevře kryt závěru, založí nábojový pás, zavře kryt závěru (NENATAHUJE)	Gun loaded (zbraň nabita)	10s
5	Roger, gun loaded (rozumím, zbraň nabita)			
6	Gunner, make ready (střelec nabít zbraň)	Natáhne závěr a zajistí zbraň	Gun ready, safety catch applied (zbraň nabita zajištěna)	5s
7	Roger, gun ready safety catch applied (rozumím, zbraň nabita zajištěna)			
8	Gunner	Vyhledává cíl na základě níže uvedených údajů	Seen (vidím)	
	Indikation (clock ray)	Pozice (hodinový kód)		
	Distance (range)	vzdálenost		
	Object (target)	cíl		
9	Clear to fire	Zaujme střeleckou pozici, odjistí zbraň a střílí	Hlásí ještě před započítím střelby Roger firing (rozumím střílím)	5s

10	vyměnit pás	vyměňuje pás	nic	10s
11	Stop, stop, stop	Ukončí střelbu a zajistí zbraň	Roger, stop stop stop, safety catch applied (rozumím stop, stop, stop zbraň zajištěna)	5s
12	Make safe (zbraň jistota) ZÁTĚŽ (20s)	Otevřít kryt závěru, vyjmout nábojový pás, zavřít kryt závěru, bezpečnostní pojistku přesunout do polohy střelba, natáhnout závěr, rána jistoty, otevřít kryt závěru, založit nábojový pás, zavřít kryt závěru. (NENATAHOVAT)	Gun made safe (zbraň jistota)	15s
13	Roger, gun made sage (rozumím zbraň jistota)			
14	Report gun Clear (zahlas zbraň vybitá)	Otevře kryt závěru, vyjme nábojový pás, bezpečnostní pojistku přesune do polohy střelba, natáhnout závěr, zkontrolovat hlaveň na přítomnost munice nebo cizího předmětu, zavře kryt závěru.	Gun Clear (zbraň vybitá)	10s
15	Gun Clear, easy springs (zbraň vybitá, rána jistoty)	Zmáčkne spoušť	Easy springs (zbraň jistota)	5s

série 4. - Statické zatížení

Body +1+3	Povely a hlášení instruktora	Činnost střelce	Hlášení střelce	Čas +1+3
1	Man the gun (uvolni zbraň)	Zaujme střeleckou pozici	Gun manned (zbraň uvolněna)	5s
2	Report gun Clear (zahlas zbraň vybitá)	Otevře kryt závěru, bezpečnostní pojistku přesune do polohy střelba, natáhnout závěr, zkontrolovat hlaveň na přítomnost munice nebo cizího předmětu, zavře kryt závěru.	Gun Clear (zbraň vybitá)	10s
3	Gun Clear, easy springs (zbraň vybitá, rána jistoty)	Zmáčkne spoušť	Easy springs (zbraň jistota)	5s
4	Load (nabíjet)	Otevře kryt závěru, založí nábojový pás, zavře kryt závěru (NENATAHUJE)	Gun loaded (zbraň nabita)	10s
5	Roger, gun loaded (rozumím, zbraň nabita)			
6	Gunner, make ready (střelec nabít zbraň)	Natáhne závěr a zajistí zbraň	Gun ready, safety catch applied (zbraň nabita zajištěna)	5s
7	Roger, gun ready safety catch applied (rozumím, zbraň nabita zajištěna)			
8	Gunner	Vyhledává cíl na základě níže uvedených údajů	Seen (vidím)	
	Indikation (clock ray)	Pozice (hodinový kód)		
	Distance (range)	vzdálenost		
	Object (target)	cíl		
9	Clear to fire	Zaujme střeleckou pozici, odjistí zbraň a střílí	Hlásí ještě před započítím střelby Roger firing (rozumím střílím)	5s

10	vyměnit pás	vyměňuje pás	nic	10s
11	Stop, stop, stop	Ukončí střelbu a zajistí zbraň	Roger, stop stop stop, safety catch applied (rozumím stop, stop, stop zbraň zajištěna)	5s
12	Make safe (zbraň jistota)	Otevřít kryt závěru, vyjmout nábojový pás, zavřít kryt závěru, bezpečnostní pojistku přesunout do polohy střelba, natáhnout závěr, rána jistoty, otevřít kryt závěru, založit nábojový pás, zavřít kryt závěru. (NENATAHOVAT)	Gun made safe (zbraň jistota)	15s
13	Roger, gun made sage (rozumím zbraň jistota)			
14	Report gun Clear (zahlas zbraň vybitá) ZÁTĚŽ (20s)	Otevře kryt závěru, vyjme nábojový pás, bezpečnostní pojistku přesune do polohy střelba, natáhnout závěr, zkontrolovat hlaveň na přítomnost munice nebo cizího předmětu, zavře kryt závěru.	Gun Clear (zbraň vybitá)	10s
15	Gun Clear, easy springs (zbraň vybitá, rána jistoty)	Zmáčkne spoušť	Easy springs (zbraň jistota)	5s

série 5.

Body +1 +3	Povely a hlášení instruktora	Činnost střelce	Hlášení střelce	Čas -1 -3
1	Man the gun (uvolní zbraň)	Zaujme střeleckou pozici	Gun manned (zbraň uvolněna)	5s
2	Report gun Clear (zahlas zbraň vybitá)	Otevře kryt závěru, bezpečnostní pojistku přesune do polohy střelba, natáhnout závěr, zkontrolovat hlaveň na přítomnost munice nebo cizího předmětu, zavře kryt závěru.	Gun Clar (zbraň vybitá)	10s
3	Clear to fire	Zaujme střeleckou pozici, odjistí zbraň a střílí	Hlásí ještě před započítím střelby Roger firing (rozumím střílím)	20s
4	Stop, stop, stop	Ukončí střelbu a zajistí zbraň	Roger, stop stop stop, safety catch applied (rozumím stop, stop, stop zbraň zajištěna)	5s
5	Make safe (zbraň jistota)	Otevřít kryt závěru, vyjmout nábojový pás, zavřít kryt závěru, bezpečnostní pojistku přesunout do polohy střelba, natáhnout závěr, rána jistoty, otevřít kryt závěru, založit nábojový pás, zavřít kryt závěru. (NENATAHOVAT)	Gun made safe (zbraň jistota)	15s
6	Roger, gun made sage (rozumím zbraň jistota)			
	Report gun Clear (zahlas zbraň vybitá)	Otevře kryt závěru, vyjme nábojový pás, bezpečnostní pojistku přesune do polohy	Gun Clear (zbraň vybitá)	

7		střelba, natáhnout závěr, zkontrolovat hlaveň na přítomnost munice nebo cizího předmětu, zavře kryt závěru.		10s
8	Gun Clear, easy springs (zbraň vybitá, rána jistoty)	Zmáčkne spoušť	Easy springs (zbraň jistota)	5s