

Kondicijska priprema pripadnika Antiterorističke jedinice Lučko

Mareljić, Mario

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:488268>

Rights / Prava: [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-28**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET**

Mario Mareljić

**KONDICIJSKA PRIPREMA PRIPADNIKA
ANTITERRORISTIČKE JEDINICE LUČKO**

specijalistički diplomski rad

Zagreb, prosinac, 2024.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI RAD

Sveučilište u Zagrebu

Kineziološki fakultet

Horvaćanski zavoj 15, 10000 Zagreb, Hrvatska

Naziv studija: Izobrazba trenera; smjer: Kondicijska priprema sportaša

Vrsta studija: stručni

Razina kvalifikacije: diplomski studij

Studij za stjecanje akademskog naziva: magistar trenerske struke kondicijske pripreme sportaša (mag.cin.)

Znanstveno područje: Društvene znanosti

Znanstveno polje: Kineziologija

Vrsta rada: Stručni rad

Naziv specijalističkog

diplomskog rada: je prihvaćena od strane Povjerenstva za diplomске radove Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2023./2024. dana 08. siječnja 2024.

Mentor: prof. dr. sc. Igor Jukić

Kondicijska priprema pripadnika Antiterorističke jedinice Lučko

Mario Mareljčić, 0034100180

Sastav Povjerenstva za ocjenu i obranu diplomskog rada i diplomskog ispita:

- | | |
|---------------------------------|----------------------|
| 1. prof. dr. sc. Igor Jukić | Predsjednik – mentor |
| 2. prof. dr. sc. Luka Milanović | član |
| 3. doc. dr. sc. Ivan Krakan | član |
| 4. prof. dr. sc. Mario Kasović | zamjena člana |

Broj etičkog odobrenja:

Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u Knjižnici Kineziološkog fakulteta, Horvaćanski zavoj 15, Zagreb

BASIC DOCUMENTATION CARD

FINAL PAPER

University of Zagreb

Faculty of Kinesiology

Horvacanski zavoj 15, 10000 Zagreb, Croatia

Title of study program: Sports Coach Education; course: Physical conditioning of athletes

Type of program: Professional

Level of qualification: Graduate

Acquired title: Master of the Coaching Profession in Physical conditioning of athletes

Scientific area: Social sciences

Scientific field: Kinesiology

Type of thesis: Professional work

Master thesis: has been accepted by the Committetee for Graduation Theses of the Faculty of Kinesiology of the University of Zagreb in the academic year 2023./2024. on January 08, 2024.

Mentor: prof. dr. sc. Igor Jukić

Fitness Preparation of members of the Lučko Anti-Terrorist Unit

Mario Mareljčić, 0034100180

Thesis defence committetee:

- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| 1. prof. dr. sc. Igor Jukić | chairperson - supervisor |
| 2. prof. dr. sc. Luka Milanović | member |
| 3. doc. dr. sc. Ivan Krakan | member |
| 4. prof. dr. sc. Mario Kasović | substitute member |

Ethics approval number:

Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposited in Library of the Faculty of Kinesiology,
Horvacanski zavoj 15, Zagreb

Ovim potpisima se potvrđuje da je ovo završna verzija specijalističkog diplomskog rada koja je obranjena pred Povjerenstvom, s unesenim korekcijama koje je Povjerenstvo zahtijevalo na obrani te da je ova tiskana verzija istovjetna elektroničkoj verziji predanoj u Knjižnici.

Mentor:

prof. dr. sc. Igor Jukić

Student:

Mario Mareljic

KONDICIJSKA PRIPREMA PRIPADNIKA ANTITERORISTIČKE JEDINICE LUČKO

Sažetak

U ovom diplomskom radu prikazuje se i razrađuje tema kondicijske pripreme posebnih profesija za koje se koristi izraz taktički djelatnik ili taktički sportaš. Policija, vojska, vatrogastvo i specijalne snage profesije su koje zahtijevaju određenu kondicijsku pripremljenost i posebna znanja za obavljanje svojih operativnih zadaća. Kada se govori o specijalnim snagama koje mogu biti vojne ili policijske, koristit će se termin specijalac, a misli se na pripadnike Antiterorističke jedinice Lučko. Glavni cilj ovog rada je analizirati poslove i zadaće ATJ Lučko te prikazati koje motoričke i funkcionalne sposobnosti kod specijalca moraju biti razvijene za izvršenje operativnih zadaća. Kroz dijagnostiku kondicijske pripremljenosti i standarde specijalnih postrojbi u svijetu usmjerava se u one vrijednosti koje su bitne za dugoročan i ustrajan rad. Prikazat će se važnost kontinuiranosti treninga radi prevencije ozljeda i dugoročne operativnosti specijalca. Metodikom kondicijske pripreme razvijaju se motoričke i funkcionalne sposobnosti koje su ključne za uspješnost u provođenju operativnih zadaća. Kondicijska pripremljenost specijalca mora biti na visokoj razini kroz cijelu godinu. Natjecanje za specijalca je „borba“ i operativna zadaća, koja može biti u bilo koje doba dana ili noći u nekontroliranim uvjetima. Kroz ovaj rad prikazat će se modeli periodizacije koji su prikladni i najbolje odgovaraju potrebama specijalaca.

Ključne riječi

specijalac, operativna zadaća, kondicijska pripremljenost, funkcionalni trening, taktički sportaš

FITNESS PREPARATION OF MEMBERS OF THE LUČKO ANTI-TERRORIST UNIT

Abstract

This graduate thesis shows and talks about fitness training for special occupations for which the term tactical worker or tactical athlete is used. These professions require a certain physical fitness and special knowledge to perform operational tasks, namely the police, army, firefighters and special forces. When talking about special units, which can be military or police, the term special forces will be used, which refers to members of the Lučko Anti-Terrorist Unit. The main goal of this work is to analyze the work and tasks of the Lučko Anti-terrorist Unit, and to show what abilities a special officer must develop to carry out operational tasks. Through diagnostics of fitness readiness and standards of special forces in the world, it focuses on those values that are essential for long-term and continuous work. The importance of continuous training for injury prevention and long-term operation of special forces will be presented. The fitness training methodology develops key motor and functional abilities that are necessary for the successful performance of operational tasks. The fitness training of the special forces must be at a high level throughout the year. The competition for a special officer is a "combat" and an operational task, which can be at any time of the day or night in uncontrolled conditions. This paper will show which periodization models are appropriate and most suitable for the needs of professionals.

Key words

specialist, operational task, fitness preparation, functional training, tactical athlete

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Policija i policijski posao.....	5
1.2. Kondicijska priprema u policiji	8
1.3. Povijesni pregled i analiza obuke	10
2. KINEZIOLŠKA I ANTROPOLOŠKA ANALIZA POSLOVA I ZADAĆA ANTITERORISTIČKE JEDINICE LUČKO.....	15
2.1. Strukturalna analiza	22
2.2. Biomehanička analiza.....	24
2.3. Anatomska analiza.....	26
2.4. Motorička analiza	29
2.5. Energetska analiza	31
3. DIJAGNOSTIKA KONDICIJSKE PRIPREMLJENOSTI	34
3.1. Testiranja, procjena i prijem taktičkog sportaša	34
3.2. Dijagnostika kondicijske pripremljenosti.....	38
3.3. Kondicijski standardi specijalnih jedinica u svijetu	40
4. METODIKA KONDICIJSKE PRIPREME PRIPADNIKA ATJ LUČKO.....	44
4.1. Uvodno-pripremni dio treninga	47
4.2. Metodičke forme trenažnog rada	51
4.3. Metodika treninga za razvoj jakosti i snage	53
4.4. Metodika treninga za razvoj brzine	59
4.5. Metodika treninga za razvoj funkcionalnih sposobnosti	64
4.6. Metodika treninga za razvoj agilnosti	70
4.7. Metodika treninga za razvoj preciznosti.....	73

4.8. Borilačke vještine kao alat za borbenu kondiciju.....	74
5. PLANIRANJE I PROGRAMIRANJE KONDICIJSKE PRIPREME.....	76
5.1. Godišnji makrociklus.....	79
5.2. Primjeri mikrociklusa	83
5.3. Primjer pojedinačnih treninga	85
6. ZAKLJUČAK	89
7. LITERATURA	90

1. UVOD

Kondicijska priprema dinamičan je proces treninga i oporavka za razvoj i održavanje funkcionalnih i motoričkih sposobnosti, morfoloških obilježja te unapređenje zdravstvenog statusa sportaša, a rezultat tog procesa jest održavanje i unapređivanje treniranosti i natjecateljskih rezultata (Milanović i sur., 2003). Kondicijska priprema pripadnika Antiterorističke jedinice Lučko izravno utječe na njihovu borbenu spremnost i jedan je od osnovnih uvjeta koji mora biti zadovoljen da bi se izvršila operativna zadaća. Kondicijski spreman specijalac moći će podnijeti vrlo visoke napore operativne zadaće, i to ne samo one fizičke nego i mentalne, koje ponekad imaju veće negativne učinke i umanjuju spremnost za borbu.

Antiteroristička jedinica Lučko posebno je organizirana, obučena i opremljena ustrojstvena jedinica Zapovjedništva za intervencije koja izvršava zadaće na području cijele Republike Hrvatske, a to su: borba protiv svih oblika terorizma; rješavanje talačkih situacija, otmica i drugih kriznih situacija u zrakoplovu i drugim prijevoznim sredstvima, objektima i prostoru na kopnu, vodi i zraku; uhićenje počinitelja kaznenih djela i prekršaja; provođenje operacija operativnog izviđanja; snajperskih operacija; ronilačkih operacija; helikopterskih operacija; potraga i spašavanja; padobranskih operacija; protueksplozijskih operacija; preprate osoba; osiguranja posebnih visokih državnih dužnosnika u zemlji i inozemstvu; osiguranja transporta novčanih sredstava i drugih vrijednosti; sudjelovanje u međunarodnim misijama i operacijama. <https://policija.gov.hr/zapovjednistvo-za-intervencije/418>

Kondicijska priprema pripadnika specijalnih postrojbi složen je proces primjene programa za razvoj i održavanje funkcionalnih i motoričkih sposobnosti, morfoloških obilježja te unapređenje zdravstvenog statusa. Milanović i sur. (2003) ističu da se provođenjem točno određenih kondicijskih programa unapređuju aerobni i anaerobni kapacitet, kvantitativne i kvalitativne motoričke sposobnosti, dok se jednako tako utječe i na razvoj i održavanje morfoloških obilježja sportaša u skladu s njegovim stanjem te zahtjevima pojedinog sporta.

Kondicijska priprema nikako se ne bi trebala promatrati izvan konteksta integralne sportske pripreme. Nije i ne može biti sama sebi svrhom (Milanović i sur., 2003).

Prema NSCA (engl. *National Strength and Conditioning Association*), pripadnike specijalnih postrojbi možemo nazvati taktičkim djelatnicima ili taktičkim sportašima (Šopar, 2012).

Taktičke ili specijalne postrojbe pojmovi su koji se koriste za opisivanje elitnih vojnih i policijskih taktičkih timova s vrhunskim performansama, obučeni za obavljanje operativnih zadataka visokog rizika s kojima se redovne postrojbe ne mogu nositi. Termin taktički djelatnik ili taktički sportaš uveli su stručnjaci zaduženi za unapređenje taktičke snage i kondicije posebnih profesija koje zahtijevaju primjenu strategija specijalističkog treninga za unapređenje izvedbe operativne zadaće. Izraz taktički sportaš prvotno je nastao u vojsci SAD-a, a cilj je bio stvoriti način razmišljanja prema kojem će svaki pripadnik sebe doživljavati kao discipliniranog sportaša, koji kontinuirano trenira. U svijetu, taktički sportaši uključuju SWAT timove (engl. *Special Weapons and Tactics Team*), snage za specijalne operacije, vojne snage, postrojbe za provođenje zakona, vatrogasce i spašavatelje. SWAT timovi, poznati kao taktičke jedinice, obično izlaze na teren i rješavaju zadaće u kojima je upotreba sile vrlo vjerojatna (Williams i Westall, 2003). Pripadnici SWAT tima operativne zadaće obavljaju s većim očekivanim opterećenjem zbog zaštitne opreme koju nose na sebi (engl. *Tactical Armor Plate Carrier*), sa svim modularnim nastavcima, drugom zaštitnom opremom te različitim vrstama oružja i ostalom opremom koja se koristi za različite operacije. Prema Smith S. (2014), taktička kondicija nova je vrsta kondicije definirana kao sposobnost obavljanja vojnih, policijskih i vatrogasnih poslova, upotreba vještina kao što su trčanje, hodanje, plivanje, penjanje, skakanje, nošenje taktičke opreme ili ozlijeđenih, što zahtijeva korištenje mišića cijelog tijela. Do izražaja tada dolaze snaga, izdržljivost, brzina, koordinacija, agilnost i kardiorespiratorna kondicija. Taktički sportaš mora biti spreman u svakom trenutku suočiti se sa svim prijetnjama, bilo fizičkim, okolišnim ili psihološkim. Kondicijska pripremljenost taktičkih sportaša mora biti na zavidnoj razini, jer tek tada mogu upotrijebiti sve usvojene vještine. Taktički sportaši moraju trenirati u skladu s fizičkim zahtjevima svojih profesionalnih profila, što znači da vojnik, vatrogasac i policajac neće trenirati isto. Trebaju trenirati onako kako će se boriti. U ovom radu kada se govori o terminu taktički djelatnik, taktički sportaš (engl. *Tactical Athlete*) misli se na one službenike u taktičkim profesijama koje zahtijevaju kondiciju i posebna znanja u obavljanju svojih zadataka (vojska, policija, specijalne snage, vatrogastvo), a kada je riječ o specijalnim snagama koje mogu biti vojne ili policijske, koristit ćemo termin specijalac, pritom misleći na pripadnike ATJ Lučko. Specijalci su visokoobučene osobe koje su prilagodljive, samopouzdanе i sposobne za djelovanja u svim okruženjima, koristeći nekonvencionalne borbene vještine i opremu u suočavanju sa zahtjevnim zadacima. Takve jedinice imaju dodatne kondicijske standarde koji zahtijevaju višu razinu spremnosti od ostalih jedinica vojske ili policije.

Cilj ovog rada jest prikazati koje to kondicijske sposobnosti specijalci moraju razviti kako bi izvršili operativne zadaće za koje se pripremaju i obučavaju. Usmjerenost je na onu temeljnu specijalnost, a to je protuteroristička taktika. Sve ostale specijalnosti nadovezuju se na to. Dakle, prikazat će se način treniranja, periodizacija, analiza poslova i zadaća, kretnje i sadržaji temeljnih zadaća specijalaca. Prema Šalaj i Šalaj (2011), pripadnike ATJ Lučko karakteriziraju iznadprosječna kondicijska pripremljenost, tehnička znanja borenja i taktičkog postupanja, timsko jedinstvo, mentalna stabilnost, disciplina i optimalan zdravstveni status, što je svojstveno i vrhunskim sportašima.

Vrhunski sportaši moraju imati optimalno razvijene funkcionalne i motoričke sposobnosti u skladu sa specifičnostima sporta kojim se bave, pa tako i pripadnici ATJ Lučko moraju imati razvijene funkcionalne i motoričke sposobnosti u skladu sa specifičnostima svoga posla kako bi bili operativni. Antiteroristička jedinica Lučko u operativnim zadaćama djeluje na osnovi više malih timova koje čine talentirani i motivirani pojedinci različitih vještina i specijalnosti ujedinjeni oko istoga cilja – izvršenje operativnog zadatka. Takve jedinice moraju biti operativno pripremljene za razne operacije svaki dan tijekom godine, što zahtijeva kontinuiran i strukturiran režim treninga. Razlike u treningu između vrhunskog sportaša i taktičkog sportaša su u tome što se vrhunski sportaš usredotočuje na vrlo uzak spektar izvedbi koji se odnosi na njegovu disciplinu, dok se taktički sportaš ističe u širem spektru izvedbi. Vrhunski sportaši pripremaju se za natjecanja kojima se raspored unaprijed zna te sukladno s tim tempiraju vrh sportske forme za najvažnija natjecanja (*peaking*), a i natjecanja se održavaju u kontroliranim uvjetima prema strogo definiranim pravilima. Taktički sportaši svoju formu ne mogu tempirati zato što kod njih ne postoji natjecateljsko razdoblje, nego operativne zadaće koje mogu biti bilo koji dan u godini i u bilo koje doba dana ili noći u većinom nekontroliranim uvjetima. U usporedbi vrhunskih sportaša individualnih sportova i timskih sportova, taktički sportaš bliži je timskim sportašima. Individualni sportaš često dostiže vrhunac u jednom ili kratkom razdoblju natjecanja, dok se kod sportaša timskih sportova većinom traži da nastupaju tijekom cijele i duge sezone. Taktički sportaši, u odnosu na vrhunske, ne mogu slijediti periodički ili fiksni raspored treninga za jednu vrstu tjelesne aktivnosti. Mnogi autori navode da je znanja i principe kondicijskog treninga vrhunskih sportaša potrebno primjenjivati i u kondicijskoj pripremi taktičkih sportaša.

Tablica 1: Usporedba između taktičkog i vrhunskog sportaša

ATRIBUT	TAKTIČKI SPORTAŠI	VRHUNSKI SPORTAŠI
Ishod događaja	Život ili smrt	Pobijediti ili izgubiti
Predanost	Cjelogodišnji ciklus treninga	Sezonski trening
Opseg vještina	Višestruke vještine	Specifično za sport
Motivacija	Dobrovoljno ili plaćeno	Sponsorirano ili plaćeno
Vrijeme rada i predvidljivost	24/7, nepredvidljivi zadaci	Dobro isplanirano, predvidljivi
Vrsta odijevanja	Zaštitna oprema, opterećenje	Zaštitna sportska oprema
Arena za izvedbu	Svi uvjeti okoline	Zaštićeni okoliš
Prehrana	Neregulirana	Pomoć nutricionista
Smještaj	Priroda, šatori, neravni tereni	Hoteli tijekom putovanja
Pokrivenost	Tajne operacije	U središtu pozornosti
Veličina utjecaja	Lokalni, nacionalni	Lokalni, nacionalni
Zahitjevi posla	Norma	Strukturirano i kontrolirano
Nagrade za sudjelovanje	Osobno zadovoljstvo, jedinica	Javno uvažavanje i priznanje
Kohezija	U opasnosti	Timski napor
Rukovodstvo	Kolega, zapovjednik	Trener, tim, kapetan

Legenda: NSCA's Essentials of Tactical Strength and Conditioning, Tactical Strength and Conditioning: An Overview, Brent A. Alvar, PhD, CSCS,*D, RSCC*D, FNCSA, Katie Sell, PhD, CSCS,*D, TSAC-F, Patricia A. Deuster, PhD, MPH, CNS

U Tablici 1. prikazuje se usporedba te se vidi da vrhunski sportaš sve mora imati isplanirano do detalja s izvrsnom logistikom i podrškom, a taktički sportaš ne može održati plan i program zbog nepredvidivih zadataka i manjka razumijevanja sustava za trenažni rad.

1.1. Policija i policijski posao

Policija je središnja služba Ministarstva unutarnjih poslova koja obavlja poslove određene zakonom i drugim propisima. Policija građanima pruža zaštitu njihovih temeljnih ustavnih prava i slobode, kao i zaštitu drugih Ustavom Republike Hrvatske zaštićenih vrijednosti.

<https://www.zakon.hr/z/282/Zakon-o-policiji>

Policija je jedinstveno organizirana u tri hijerarhijske razine:

1. Ravnateljstvo policije
2. policijske uprave
3. policijske postaje.

Policijska organizacijska struktura zasniva se na modelu tzv. divergentnog ustroja te takvim pristupom pojedina ustrojstvena jedinica pokriva određeni teritorij, a zajedno cjelokupni teritorij Republike Hrvatske. Ravnateljstvo policije kao najviša hijerarhijska razina ustrojeno je od: Uprave za javni red i sigurnost; Uprave kriminalističke policije; Uprave za granicu; Uprave za posebne poslove sigurnosti; Zapovjedništva za intervencije i Policijske akademije „Prvi hrvatski redarstvenik“. Policijske uprave srednja su razina organizacijske strukture policije, a njima upravlja načelnik policijske uprave, odgovoran za stanje sigurnosti na području te policijske uprave.

Na području Republike Hrvatske postoji dvadeset policijskih uprava koje su svrstane u četiri kategorije na temelju pokazatelja o veličini područja, broju kaznenih djela i prekršaja, zemljopisnom položaju te drugim sigurnosnim pokazateljima. U svakoj policijskoj upravi postoji određeni broj policijskih postaja, koje u organizacijskoj strukturi predstavljaju najnižu organizacijsku razinu. Strateški, unutar svake policijske uprave djeluje Interventna jedinica policije koja je taktička snaga policijske uprave za obavljanje složenijih poslova, a unutar Interventne jedinice policije postoji i specijalistički tim za izvršenje složenijih zadaća.

U policijskim upravama s većim gradovima kao što su Zagreb, Rijeka, Split i Osijek djeluju jedinice specijalne i interventne policije. JSIP je taktička snaga policijskih uprava od kojih taktički timovi specijalne policije obavljaju složenije zadaće na svom području, a mogu se koristiti i kao dio skupnih snaga na području Republike Hrvatske. Snaga tih timova krije se u velikom obujmu operativnih zadaća koje se stavljaju pred njih, a u kojima pripadnici tih timova stječu iskustvo u

radu. No postoji i opasnost od nedostatka vremena za trenažni rad na području kondicijske pripreme i taktičke obuke. Ključ je u njihovim zapovjednicima jedinica koji se moraju izboriti, ostati čvrsti i dosljedni u pronalasku vremena za trenažni rad svojih taktičkih djelatnika.

Zapovjedništvo za intervencije, koje je unutar Ravnateljstva policije, ima funkciju operativnom, obučno-edukativnom i nadzornom usmjerivačkom djelatnošću, jasno i definirano koordinirati rad jedinica s policijskim upravama.

Antiteroristička jedinica Lučko zasebna je ustrojstvena jedinica u Zapovjedništvu za intervencije, a kao elitna postrojba obučava se za izvršenje najsloženijih zadaća i odgovara na najteže izazove na državnoj razini.



Slika 1: Policijske uprave u Republici Hrvatskoj (<https://policija.gov.hr/policijske-uprave/104>)

Policija je javna služba, tj. organizacija kojoj je dano opće pravo uporabe sile kako bi utjecala na ponašanje građana. Smatra se da to pravo primjene prinude proizlazi iz potrebe da se provode zakoni. Ona je od države dobila pravo otkrivati i suzbijati kriminal i protuzakonito ponašanje. Policija nije kreator niti tumač društvenih pravila, ona ne donosi zakone, nego je ovlaštena za njihovo provođenje.

Prema Zakonu o policiji, obrazovanje policijskih službenika temelji se na načelu cjeloživotnog obrazovanja, a obuhvaća:

- temeljno obrazovanje za zanimanje policajac
- specijalizaciju, stručno osposobljavanje, usavršavanje i policijski trening
- visokoškolsko obrazovanje.

Prema Zakonu o policijskim poslovima i ovlastima (NN 76/09., 92/14.), policijski poslovi su zaštita života, prava, slobode, sigurnosti i nepovredivosti osobe; zaštita javnog reda i mira te imovine; sprječavanje kaznenih djela i prekršaja te drugi poslovi. Posao policijskog službenika je „biti na terenu”, tj. na ulici i provoditi zakon, tako da u trenutačnoj praksi postoji jako malo prostora za provedbu tjelesne aktivnosti na poslu. Sjedilačka priroda policijskog posla ne priprema policijske službenike za visoku razinu aktivnosti, pa čak ni za održavanje dobrog zdravlja. Posao policajca izrazito je složen, od njega se zahtijeva podvrgavanje unutarnjoj stezi policijske organizacije, ali i samoinicijativnost te da pritom preuzima rizike, čak i za vlastiti život. Policajac mora biti spreman primijeniti silu u opasnim situacijama, ali pritom mora biti usredotočen na to da ne prekorači svoje ovlasti. Ne reagira li pravodobno, njegova prisutnost i rad postaju nepotrebni. Policijski službenik često prelazi put od pasivnog promatranja do aktivnog reagiranja u interakciji s osumnjičenicima (Shell, 2002). Iako mogu postojati razdoblja nižeg intenziteta ili čak sjedilačkog rada, policijski posao jedan je od najstresnijih i najtežih zanimanja. Policijski službenici svakodnevno doživljavaju širok raspon emocionalno teških događaja, brzo donose odluke pod pritiskom i susreću se sa situacijama opasnim za život. Policijski službenici moraju biti kondicijski pripremljeni na određenoj razini te trebaju imati razvijenu snagu, izdržljivost, fleksibilnost, brzinu i agilnost tijekom borbe prsa u prsa, potjere za osumnjičenicima, samoobrane, uporabe oružja, kao i reagiranja u hitnim slučajevima. Kako bi policajac mogao otkloniti opasnost od sebe i drugih koje treba štiti, mora biti u određenoj kondicijskoj formi. Dugotrajno sjedenje i vožnja čimbenik su rizika za ozljede leđa policajaca, a sjedenje dodatno otežava opasač sa svim taktičkim nastavcima, a u rizičnim situacijama i balistički prsluk koji policajci moraju nositi. Kada se policijski službenici „bore“ s počiniteljem, zabilježeno je da je u 90% incidenata riječ o fizičkom guranju i povlačenju počinitelja, pri čemu je u više od 70% tih slučajeva bio potreban srednji do maksimalan napor. Zadatak se dodatno pogoršava zbog vanjskog opterećenja koje policijski službenici nose na sebi. To opterećenje smanjuje im prostor manevriranja i ubrzanje, istodobno povećavajući frekvenciju

otkucaja srca, RPE i potrošnju kisika. Smjenski i noćni rad mogu utjecati na biološki ritam spavanja i budnosti, tzv. cirkadijalni ritam. Utvrđeno je da smjenski rad negativno utječe na želju i potrebu za tjelesnom aktivnošću. Policijski posao zahtijeva izvođenje višestrukih fizičkih napora poput podizanja, povlačenja, guranja, provlačenja, borbe, udaranja, preskakanja, trčanja i hvatanja. Učinkovitost tih pokreta određena je somatskim karakteristikama ljudskog tijela. Lakše je napasti i ozlijediti policajca čija je morfološka struktura narušena nezdravim načinom života, pretilošću i mišićnom distrofijom. Policajci koji imaju dobar sastav tijela i u dobroj su kondiciji manje su skloni ozljedama i bolestima, a i prema javnosti se šalje pozitivna slika policije. Također su produktivniji na poslu i bolje se nose sa stresnim situacijama (Gerber i sur., 2014). Policijski službenici moraju biti fizički spremni da se nose sa zahtjevima svoga posla (Marins i sur., 2019).

1.2. Kondicijska priprema u policiji

Policijski službenici suočeni su s brojnim izazovima kada je riječ o kondicijskoj pripremi. Anderson i sur. (2001) ustvrdili su da policajci u prosjeku rade sjedeći više od pola radnog vremena, a više od dva sata stoje i oko sat i pol rade hodajući. Međutim, iznenadni prelazak iz stanja dugotrajnog sjedenja ili stajanja u intenzivno brzo trčanje ili hrvanje s počiniteljem, kao i podizanje i nošenje predmeta ili osoba stvara rizik od ozljeda i različitih oboljenja. Hartley i sur. (2011) navode da je zbog takve prirode posla, rizik za razvoj različitih oboljenja veći među policijskim službenicima nego u općoj populaciji. Zbog neurednog ritma spavanja, s obzirom na radno vrijeme i stres koji utječe na njihov bioritam, dolazi do pomanjkanja želje za bavljenjem tjelesnom aktivnošću. Tijekom vremena to dovodi do narušavanja zdravlja i pada kondicije. Ovdje se uglavnom govori o rodovima temeljne, prometne i kriminalističke policije. Brojni autori istraživanjem su došli do zaključka da se tjelesna aktivnost policajaca smanjuje nakon završetka školovanja, odnosno tijekom njihove karijere. S obzirom na postojeću infrastrukturu prostora za vježbanje unutar MUP-a, sustav bi se trebao više pobrinuti o zdravlju i tjelesnoj aktivnosti svojih službenika, omogućivši svakom policijskom službeniku da tijekom radnog vremena odradi kondicijski trening. Ovdje je, naravno, riječ o operativnom sastavu policije, koja je na terenu i čija zadaća zahtijeva određenu kondicijsku pripremljenost. Naravno da određeni policijski službenici samoinicijativno i u slobodno vrijeme vode brigu o svojoj kondiciji i tjelesnoj aktivnosti. Takvi

policajci ostaju dulje operativni jer su se upravo kondicijskim treningom pripremili za određene zadaće koje ih čekaju na terenu. Želja za održavanjem i poboljšanjem zdravlja te podizanjem kondicije proizlazi iz vlastite motivacije ili izbora načina života. Oni policijski službenici koji su se tijekom odrastanja bavili određenim sportom i bili tjelesno aktivni, kasnije u karijeri nastavljaju biti tjelesno aktivni. Iako se veći dio policijskog posla može obavljati neovisno o kondicijskoj pripremljenosti policijskog službenika, neke zadaće i aktivnosti ipak zahtijevaju određenu razinu spremnosti za izvršenje. Ako policajac nije sposoban za njih, postavlja se pitanje je li uopće sposoban za obavljanje policijskog posla.

Prije upisa na Policijsku akademiju „Prvi hrvatski redarstvenik“ potencijalni kandidati moraju zadovoljiti na testiranju motoričko-funkcionalnih sposobnosti: skok u dalj s mjesta, poligon natraške, sklekovi na ručama, pretklon trupa, trčanje 2400 m, dvoranski poligon prepreka. Policijska akademija ima odgovornost fizički pripremiti svoje polaznike za profesionalne zahtjeve koje čekaju buduće policajce. Završetak školovanja podrazumijeva uspješno svladavanje vanjskog poligona prepreka. Taj se poligon sastoji od prolaska ispod žičane mreže, preskakanja niske ograde, preskakanja plotu, prelaska preko drvene grede, preskakanja dviju greda, skela i vodoravnih ljestvi, preskakanja visoke ograde, preča, kombiniranih ljestvi, svladavanje triju greda, svladavanje otvora, prozora i vrata, tunel, prelazak preko panjeva, prolazak kroz hodnik, prelazak preko kose ograde, prelazak nagazne grede i preskakanje rova. Važno je stvoriti takve kondicijske navike ne samo tijekom njihova boravka na Akademiji nego i tijekom njihove karijere. Kada je o kondicijskoj pripremi riječ, Policijska akademija mora stvoriti bazu za buduće taktičke sportaše.

Nakon završetka Akademije i raspoređivanja po ustrojstvenim jedinicama, policajci moraju ispunjavati minimalne zahtjeve kondicijske pripreme i uglavnom su prepušteni sebi. Policajci nemaju službeni razlog za provođenje bilo kakvog oblika tjelesne obuke, a želja za održanjem ili poboljšanjem zdravlja, dobiti kondicije proizlazi iz vlastite motivacije ili izbora načina života. Zbog toga je važno da se programima obuke na Policijskoj akademiji „Prvi hrvatski redarstvenik“ usade čvrsti temelji o važnosti kondicijske pripreme koji će policajcu dugoročno pomoći u izgradnji i otpornosti, a u konačnici i održavanjem vlastitog zdravlja.

Prema jednoj norveškoj studiji u sklopu koje je napravljeno istraživanje na 139 policijskih službenika koji su završili policijsku akademiju, došlo se do podataka da su se u roku od tri godine, radeći kao policajci u ustrojstvenim jedinicama, smanjili ukupna tjelesna aktivnost i prioritet treninga (Lagestad i Van Den i Tillaar 2014). Prema Lauš i sur. (2020) utvrđena je prevalencija

tjelesne aktivnosti i sedentarnog ponašanja pripadnika različitih policijskih rodova u Republici Hrvatskoj. Autori su došli do rezultata od 31% nedovoljno aktivnih policijskih službenika, pri čemu je njihov najveći udio među pripadnicima prometne policije (41%). Najviše vremena u sedentarnom ponašanju provode pripadnici kriminalističke policije (sedam sati na dan).

Osnovni fizički zadaci s kojima se policijski službenici mogu susresti:

- hodanje
- trčanje na kratke i srednje udaljenosti u potjeri za počiniteljem
- penjanje uz stepenice
- preskakanje i izbjegavanje prepreka
- podizanje i nošenje predmeta i ljudi
- guranje i povlačenje predmeta i ljudi
- držanje i kontrola počinitelja
- korištenje ruku i nogu za samoobranu i borbu.

1.3. Povijesni pregled i analiza obuke

Tijekom povijesti ratovanja, vojske koje su pobjeđivale na bojnopolju u borbama su primjenjivale razne strategije i poteze, koje se bez dobre tjelesne pripreme vojnika ne bi mogle potpuno primijeniti. Tjelesna se obuka s vremenom mijenjala radi poboljšanja kondicijske pripremljenosti. Nakon Prvog svjetskog rata vojska je priznala da su testovi tjelesne spremnosti bili potrebni kako bi se utvrdilo jesu li vojnici fizički spremni za borbu te da su aktivnosti kao što su grupne igre, hrvanje i borba prsa u prsa bile nužni dodatci uz gimnastičke vježbe koje su se do tada koristile (Raycroft, 1920). Samo marširanje nije dovoljno za izgradnju kondicije u cijelosti, potrebno je raditi vježbe za mišiće ruku, ramena, raditi na agilnosti, koordinaciji pokreta, tj. potrebne su dodatne vježbe da bi se došlo do potpune kondicije.

Prema (Raycroft, 1920), načela na kojima se temelji rad za razvoj temeljne obuke vojnika su:

1. Fizičke vježbe – disciplinirani trening usmjeren na kontrolu tijela. Naglasak u vježbi trebao bi biti osiguranje dobrog držanja, slobode kretanja te preciznog i brzog odgovora na naredbe.
2. Grupne igre uvedene u formalni program vojniku omogućuju vrstu obuke u kojoj on dobiva naredbu jednako kao i u formalnoj vježbi, osim što su te naredbe izražene u uvjetima koji se brzo mijenjaju tijekom igre. Njegov stalni napor da se brzo i uspješno prilagodi promjenjivim uvjetima, iniciran emocionalnim poticajima i natjecateljskim duhom, daje mu intenzivan trening u budnosti i odlučnosti. Taj je trening više mentalni i psihički nego fizički.
3. Vježbe u osobnom kontaktu kao što su hrvanje, boks i borba prsa u prsa razvijaju koncentraciju i pažnju, daju mentalnu i tjelesnu budnost, duh agresivnosti, povjerenje te spremnost i sposobnost nastavka i u podčinjenom položaju.
4. Individualni testovi učinkovitosti i vježba u raznim događajima potiču vojnika da uloži napor kako bi postigao određeni standard, a također služe za skretanje pozornosti na slabe i neučinkovite vojnike koji trebaju poseban rad kako bi im se omogućilo da prevladaju svoje nedostatke.
5. Masovna atletika i natjecateljske igre – bilo kao dio službenog programa ili kao aktivnost u slobodno vrijeme, imaju veliku vrijednost u razvoju grupne lojalnosti, timskog rada i vodstva.
6. Trening bajuneta – uvježbavanje bajuneta neprocjenjivo je u osnovnoj obuci vojnika kao sredstvo razvijanja samopouzdanja, odlučnosti i borbenog duha.

Navedena načela za razvoj temeljne obuke vojnika mogu se koristiti i u razvoju policajaca u današnje vrijeme. Kontrola tijela i dobro držanje trebalo bi odvratiti onog policajca koji krene u teretanu i želi na brzinu „nabaciti“ veliku mišićnu masu. Takav način razmišljanja i treniranja nije dobar gdje sloboda kretanja postaje vrlo upitna. Važni su stalni napori inicirani emocionalnim poticajima, što se postiže grupnim igrama gdje dolazi do prilagodbe u promjenjivim uvjetima. Vježbe za kontakt su vještine samoobrane i borilačke vještine, a upravo one pridonose samopouzdanju i spremnosti za izazove s kojima se policajci mogu suočiti.

Oružane snage Sjedinjenih Američkih Država i kanadske oružane snage prilično studiozno tijekom povijesti, a i danas proučavaju i ulažu velike napore i sredstva za poboljšanje kondicijske

pripreme vojnika. Utvrđeni su minimalni fizički standardi za test fizičke spremnosti koji je uključivao trčanje na 100 jardi (91 m), skok u dalj, uspon na ogradu od osam stopa (2,4 m), bacanje ručne bombe i staza s preprekama. Od 1946. test fizičke spremnosti nešto se promijenio te uključuje zgibove, skokove iz čučnjeva, sklekove, trbušnjake i trčanje na 300 jardi (274 m). Od 1957. test tjelesnih postignuća sastojao se od trčanja na 75 jardi (69 m), troskoka, penjanja uz užu pet sekundi, nošenja na 150 jardi (137 m) i trčanja na jednu milju (1,6 km). Također, u sljedećim godinama, 1973. i 1980., vojska je mijenjala testove kako bi procijenila kondicijsku pripremljenost vojnika. Prema (Reilly, 2010), kanadske snage od 2012. u procjenu spremnosti uvode testiranje spremnosti korištenjem zadataka simulacije borbe koja se sastoji od podizanja vreće s pijeskom, intervalnog trčanja s opterećenjem, trčanja na 22 jarda (20 m) i povlačenja vreće s pijeskom. Testiranje i procjena u vojsci su se razvijali i razvijat će se kako se borbeni zahtjevi budu mijenjali. Radi provedbe zakona i federalne su snage tijekom povijesti mijenjale protokole za testiranje tjelesnih sposobnosti ovisno o zadacima i potrebama koji su se mijenjali tijekom vremena.

Eskalacija suvremenog terorizma potkraj 1960-ih mnoge je države dovela do traženja primjerenog odgovora na terorizam. Uporaba policije pokazala se nedovoljno učinkovitim sredstvom za suzbijanje terorizma. Vojska se možda činila potencijalno boljim izborom, ali angažman vojske u unutarnjim neredima bio je suprotan standardima demokracije. Većina država diljem svijeta zbog ograničenih dosega policije i vojske poseže za stvaranjem „trećih snaga“. U funkcionalnom kontinuumu „treće snage“ nalaze se u prostoru između policijskog i vojnog djelovanja (Charters, 1994). Policija i vojska imaju različite funkcije, načela i postupanja. Policija je zadužena za provedbu zakona unutar države uz korištenje minimalne sile radi sprečavanja nasilja, dok je vojska zadužena za obranu zemlje uz korištenje maksimalne sile radi ostvarenja cilja, odnosno pobjede u ratu i eliminacije neprijatelja (Crelinsten i Schmid, 2006). Treće snage mješavina su policijskog i vojnog, tj. „militarizacija policije“, a „namijenjene su protuterorističkom djelovanju. U protuterorističkoj borbi najučinkovitija je metoda izravnog udara koja zahtijeva angažiranje manjih, vrhunski obučanih i opremljenih postrojbi (Milković S., 2016). Mnoge zemlje ulažu golemu materijalnu sredstva kako bi stvorile vrhunski obučene i opremljene specijalne postrojbe sposobne za borbu protiv terorizma. U nekim su državama takve protuterorističke postrojbe u sastavu oružanih snaga vojske, a u većini država takve su postrojbe osnovane u sastavu unutarnjih poslova.

Nastanak i razvoj specijalnih vojno-policijskih postrojbi u Republici Hrvatskoj paralelan je proces s nastankom i izgradnjom hrvatske države. Nakon osamostaljenja Hrvatska nije imala svoju vojsku i u samom je početku policija bila jedina oružana snaga koja ju je branila. Policija se morala brzo osposobiti i spremiti za vojne zadaće koje istodobno zahtijevaju više čimbenika. To su tehničko-taktički trening, mentalni i emocionalni te kondicijski trening. Ako jedan čimbenik nedostaje, spremnost za borbu slabi. Ono čega su najviše imali i nije trebalo trenirati jesu mentalni i emocionalni naboj, kao i želje za borbom u obrani svoje domovine. Ne postoji bolja mentalna priprema od svijesti da braniš svoj dom.

Antiteroristička jedinica Lučko ustrojena je 7. rujna 1990. pri Ministarstvu unutarnjih poslova Republike Hrvatske te je postala prva oružana formacija za posebne namjene tadašnje novostvorene hrvatske vlade, a time i temelj za ustroj hrvatske specijalne policije u cjelini. Nakon prvih višestranačkih izbora i uspostave nove, demokratski izabrane vlasti 30. svibnja 1990., pobunjeni Srbi destabilizirali su ustavni poredak Republike Hrvatske. Zbog golemog nerazmjera u zastupljenosti predstavnika hrvatskog naroda u tijelima represivnih vlasti, u tadašnjem Obrazovnom centru za unutrašnje poslove u Zagrebu (današnja Policijska akademija) osniva se Tečaj za prve hrvatske redarstvenike. On je pokrenuo ubrzano školovanje 1700 novozaposlenih hrvatskih mladića iz svih dijelova Republike Hrvatske. Njihova je temeljna zadaća bila štititi i braniti novouspostavljeni politički i pravni poredak Republike Hrvatske, ljudska prava i slobode svih građana Republike Hrvatske. Sa spomenutog tečaja odabrano je 88 fizički i psihički najsposobnijih i najspremnijih koji su prešli u ATJ Lučko i postali jezgra jedinice. S vremenom se broj povećavao, pa je postrojba ubrzo imala 150, a potom i 220 iznimno sposobnih profesionalnih pripadnika (Specijalna policija u Domovinskom ratu 1990. - 1996., (2017)).

Ti su mladići do jučer bili svaki u svome sportu, imali su disciplinu, sportske navike i različite karaktere, svaki sa svojim individualnim obilježjima i odlikama, a svi s istim nacionalnim zanosom i dragovoljačkim entuzijazmom. Kondicijska pripremljenost tih mladića bila je dobra, bili su na razini potrebnih motoričkih sposobnosti i konativnih dimenzija ličnosti. Upravo je to bio i jedan od prioriteta prilikom selekcije odabira darovitih pojedinaca kojima su potvrđeni potencijali da će u budućnosti biti sposobni realizirati svaki zadatak koji će se pred njih staviti. Zbog novonastale situacije nije bilo mjesta i vremena za nekoga tko će doći u ATJ Lučko, a da nije odlučan i borbenog mentaliteta. Mentalni aspekt bio je ključan za iskorištavanje potencijala koji je proizlazio iz njihove kondicijske pripremljenosti. Zato je bilo važno brzo pripremiti i stvoriti

specijalce borbenog mentaliteta koji će moći odmah borbeno djelovati. Netko može imati veliku želju, nešto htjeti, biti, pridružiti se, dati sebe, ali u tim predratnim i ratnim vremenima bile su važne sposobnost, odlučnost, hrabrost i odvažnost. Pripadnici ATJ Lučko svojom su hrabrošću, borbenošću, visokom psihičkom spremnošću, neizmjernim i zanosnim domoljubljem iskazanim u borbenim akcijama i operacijama tijekom Domovinskog rata postali trajan i plemenit zalog naše prošlosti, sadašnjosti, ali i budućnosti. Sudjelovali su u brojnim akcijama i operacijama od početka do kraja Domovinskog rata, od Pakraca, Plitvica (Krvavi Uskrs), Gline, Topuskog, Petrinje, Dragotinaca, Pakrac-Okučana, Zračne luke Pleso, Dubice, Marinaca, Delnica, Dubrovnika, Cavtata, „Maslenice“, „Medačkog džepa“, Daruvara, Bučja, Požege, „Bljeska“ i „Oluje“, Petrove Gore („Oluja-Obruč“). (Specijalna policija u Domovinskom ratu 1990. - 1996., (2017)).

S ostalim postrojbama, Skupnim snagama Specijalne policije MUP-a RH proveli su tri godine na Velebitu, koji su zaposjeli u kolovozu 1992., prilagodivši se neprijeporno teškim klimatskim i zemljopisnim uvjetima. Kretanjem po planini stjecali su iznimno bogato borbeno iskustvo u izvođenju izviđačkih operacija i borbenih akcija u neprijateljskoj dubini.

Tijekom Domovinskog rata, neustrašivo braneći samostalnost i neovisnost Republike Hrvatske, poginulo je 19 pripadnika Antiterorističke jedinice Lučko. Današnji pripadnici nasljednici su hrabrih ratnika koji su stvarali ovu jedinicu i podnijeli veliku žrtvu tijekom Domovinskog rata. Njihova je vječna zahvalnost poginulima i ponos na one koji su stvorili čvrste temelje u izgradnji ove jedinice. Geslo s kojim žive pripadnici glasi: DOMOVINA – ČAST – HRABROST.



Slika 2: Pripadnici ATJ Lučko uz spomen zid svoje jedinice

2. KINEZIOLOŠKA I ANTROPOLOŠKA ANALIZA POSLOVA I ZADAĆA ANTITERORISTIČKE JEDINICE LUČKO

Analiza poslova i zadaća ATJ Lučko sastoji se od odgovora na pitanja koja se temelje na ciljevima i željenim ishodima specijalaca, tj. pomaže nam prikazati s kakvim se to aktivnostima i sadržajima suočavaju specijalci u obavljanju svojih zadaća. Prvi je korak u kreiranju programa kondicijske pripreme taktičkih sportaša analiziranje poslova i zadaća kojima se taktički sportaš bavi. To obuhvaća prikupljanje informacija o fiziološkim, energetske, biomehaničkim, anatomskim i strukturalnim karakteristikama. Potrebno je analizirati pokrete, znati koji su energetske sustavi potrebni za pokrete te koje potencijalne ozljede mogu proizaći iz biomehaničkih zahtjeva zadaća. Treba uzeti u obzir težinu balističke opreme koju specijalac nosi tijekom kretanja u urbanim operacijama te vještog taktičkog manevriranja u opasnim područjima. Uspjeh u izvršenju operativnih zadaća ovisi i o mobilnosti specijalaca, koja zbog opreme koju nose može negativno utjecati na mehaniku pokreta, odnosno povećati umor i spriječiti učinkovitost. Sell i sur. (2013) ispitali su razlike u posturalnoj stabilnosti tijekom doskoka s i bez borbenog prsluka te zaključili da nošenje borbenog prsluka smanjuje posturalnu stabilnost i povećava rizik od ozljeda donjih ekstremiteta.



Slika 3: Specijalci ATJ Lučko



Slika 4: Proboj u objekt



*Slika 5: Helikopterski desant
teh. fast-ropinga*



Slika 6: Helikopterski desant teh. repellinga



Slika 7: Helikoptersko spašavanje



Slika 8: Snajperske operacije



Slika 9: Proboj u objekat teh. alpinizma



Slika 10: Operacije operativnog izviđanja



Slika 11: Planinske operacije



Slika 12: Ronilačke operacije



Slika 13: Padobranske operacije



Slika 14: Krizne situacije u zrakoplovu

Antiteroristička jedinica Lučko je organizirana i obučena ustrojstvena jedinica koja izvršava zadaće na području cijele Republike Hrvatske. Temeljna joj je zadaća borba protiv svih oblika terorizma. Obučena je za rješavanje talačkih situacija, otmica i drugih kriznih situacija u objektima, zrakoplovima i ostalim prijevoznim sredstvima. Izvršava zadaće uhićenja počinitelja kaznenih djela i prekršaja. Obučena je i opremljena za provođenje operacija operativnog izviđanja, snajperske operacije, ronilačke operacije, helikopterske operacije, padobranske operacije,

protueksplozijske operacije, potrage i spašavanja, visokorizične preprate osoba, osiguranje posebnih visokih dužnosnika u zemlji i inozemstvu.

Istraživanje koje je provedeno u Australiji i Novom Zelandu pokazalo je da su najčešći poslovi postrojbi policije za specijalna djelovanja visokorizična uhićenja, ruralne operacije, visokorizična osobna zaštita i protuteroristička djelovanja (Irving i sur. 2019).

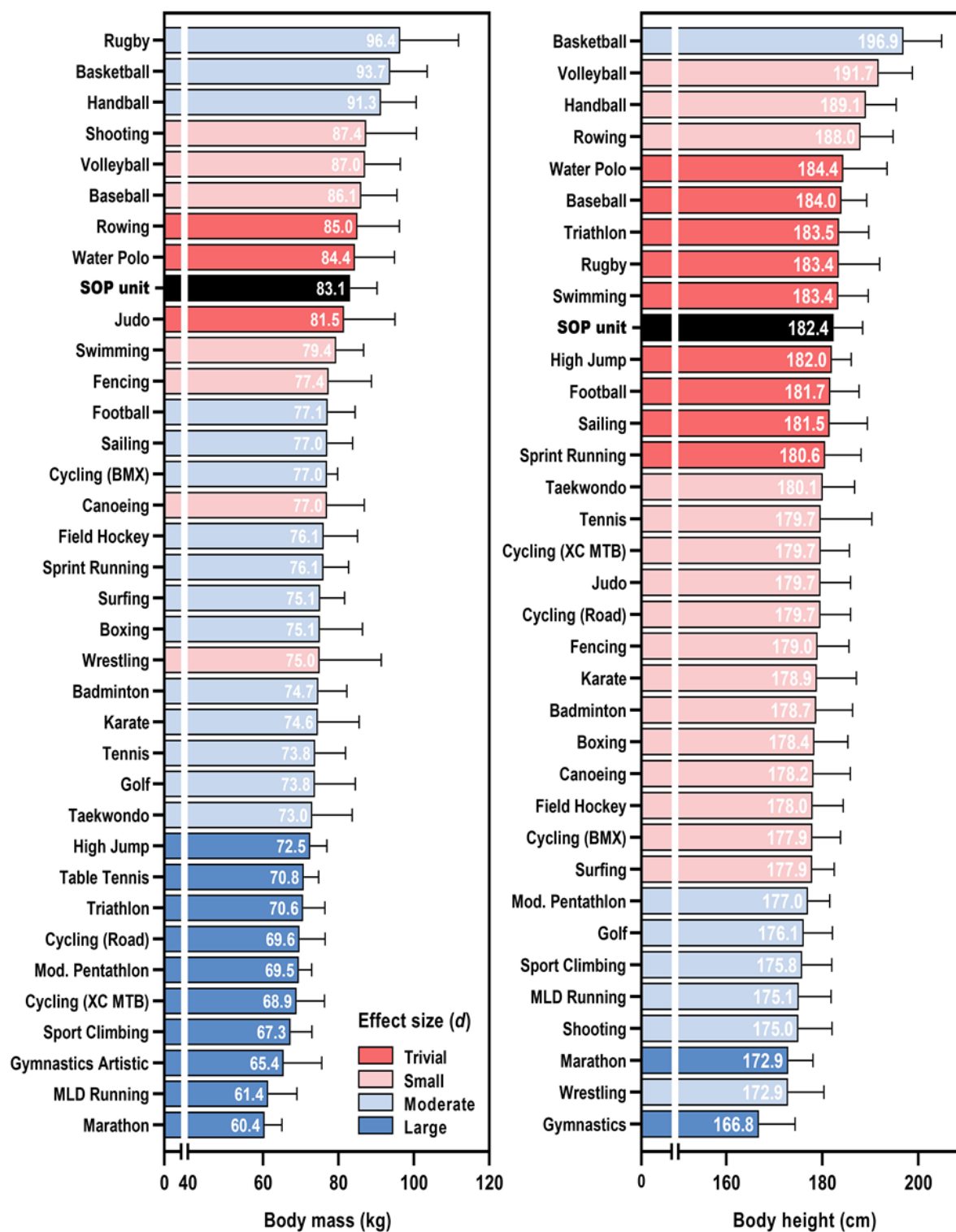
Ako analiziramo godišnji makrociklus specijalci moraju biti sposobni i pripremljeni za razne operativne zadaće tijekom cijele godine. To zahtijeva ne samo širok raspon svih motoričkih sposobnosti nego i kontinuiran i strukturiran režim treninga. Međutim, premalo je znanstvenih istraživanja i referenci u populaciji taktičkih sportaša prema kojima bi se moglo mjeriti. Zato se koriste vrhunski sportaši kao vanjske reference radi bolje procjene performansi pripadnika specijalnih postrojbi.

Prema jednoj njemačkoj studiji napravljen je detaljan profil kondicije veće skupine njemačkih policijskih jedinica za specijalne operacije (SOP) s obzirom na antropometriju, aerobne performanse, snagu i izvedbu vertikalnog skoka, kao i usporedba tih mjera s onima vrhunskih sportaša. Na temelju pretraživanja literature podaci o izvedbi uspoređeni su s ukupno 3028 profesionalnih muških sportaša koji su sudjelovali u jednom od 36 ljetnih olimpijskih sportova ili disciplina. Rezultati su pokazali da su pripadnici SOP-a bili među deset najtežih i najviših analiziranih sportaša. Tjelesna masa pripadnika specijalnih postrojbi bila je najsličnija džudašima, vaterpolistima i veslačima. Tjelesna visina bila je najsličnija nogometašima, skakačima u vis, plivačima i ragbijašima. Vrhunski sportaši imaju tjelesnu masu i visinu koje se blisko podudaraju s određenim ograničenjima svojih disciplina (Haugen i sur. 2018). Tjelesna masa, a posebno nemasna tjelesna masa i mezomorfni somatotip važni su kod pripadnika SOP-a zbog aktivnosti dizanja teških tereta, povlačenja ili nošenja (Vanderburgh, 2008). Povećana tjelesna masa negativno je povezana s izvedbom izdržljivosti i povećanom potrošnjom energije. Snaga stiska ruke pripadnicima SOP-a važna je zbog aktivnosti kao što su borbena tehnika, penjački zadaci u području gradskog alpinizma i brzo spuštanje užetom iz helikoptera (*fast-ropeing*) te *repelling*. Visina vertikalnog skoka (CMJ) bila je među lošijima, što upućuje na nedostatak treninga snage nogu. Poznato je da se redovitim pliometrijskim i sprinterskim treningom poboljšavaju takve motoričke sposobnosti, što je i vidljivo u toj studiji gdje sprinteri imaju najbolju izvedbu CMJ-a. Aerobni kapacitet klasificiran je kao ključan za specijalne snage, gdje VO₂max pozitivno utječe na izvedbu operativne zadaće, kao i na prevenciju ozljeda. U natjecateljskom sportu vjeruje se da

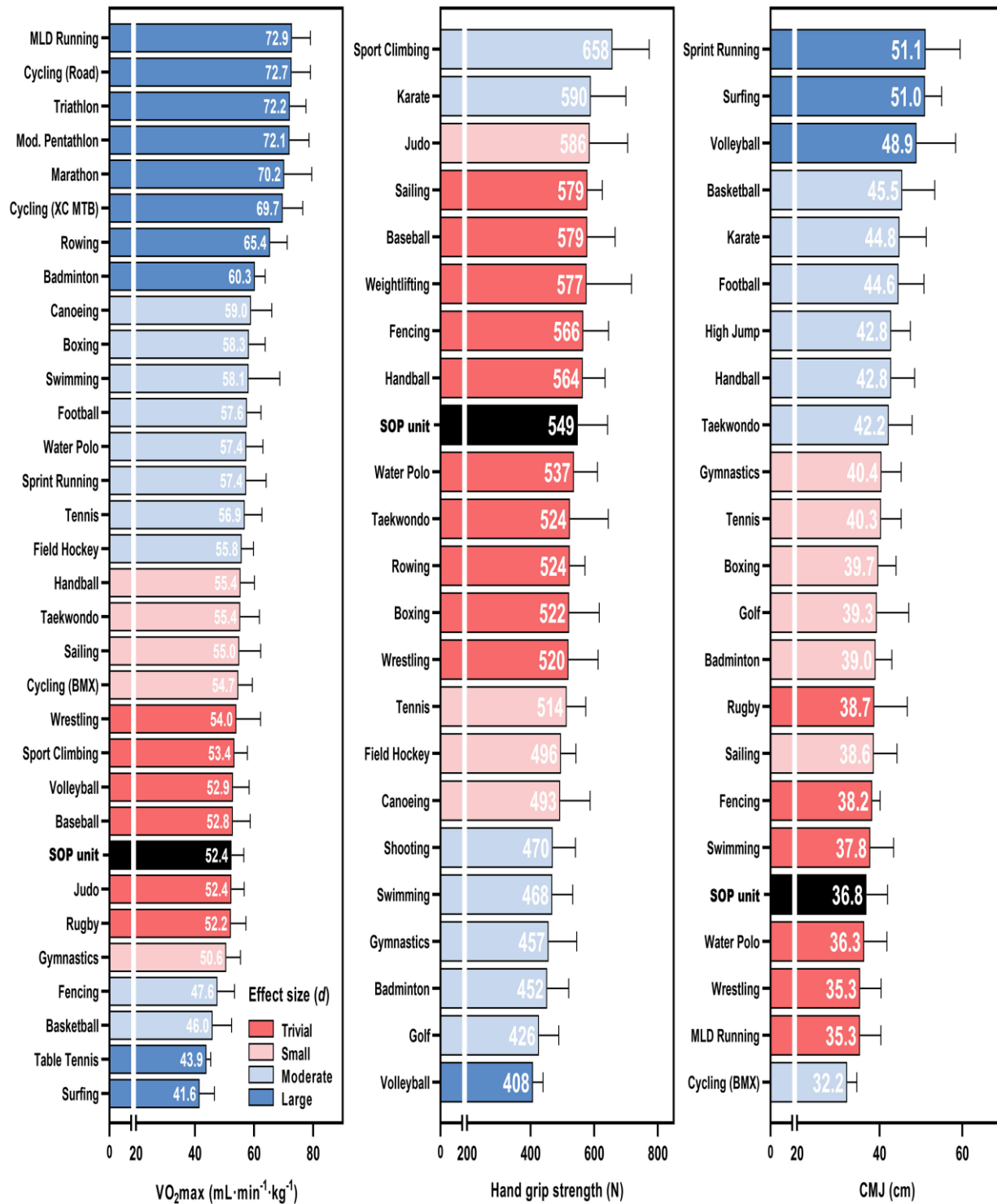
vrhunskim sportašima omogućuje bolji oporavak i važan je uvjet za dobitke u ekstenzitetu i intenzitetu treninga (Tomlin i Wenger, 2001). Upitno je mogu li operateri SOP-a uopće postići usporediv obujam treninga i aerobni kapacitet poput vrhunskih sportaša koji vježbaju svaki dan puno radno vrijeme, brinu se o oporavku i potpuno se pridržavaju periodizacije treninga.

Zaključak je navedene studije da su operateri SOP-a u prosjeku teži, viši i jači u usporedbi s vrhunskim sportašima, ali sposobnost pretvaranja snage u eksplozivni pokret, kao i aerobni kapacitet znatno su manje razvijeni nego kod većine vrhunskih sportaša. Analizom relativne vrijednosti VO₂max s utvrđenim 52,4±4,1 ml/kg/min kod SOP-a bio je među osam najslabijih. Naravno da su najbolje rezultate postigli trkači na srednje i duge dionice. Relativne vrijednosti VO₂max kod pripadnika SOP-a bile su najslabije igračima ragbija, bejzbola, odbojke, džudašima i sportskim penjačima. Snaga stiska ruke među pripadnicima jedinica SOP-a bila je iznadprosječna, a najveću snagu imali su sportski penjači. Kod visine vertikalnog skoka (CMJ) jedinica SOP-a bila je među pet najnižih analiziranih (36,8±5,1 cm). Najbolje rezultate pokazali su sprinteri, što je bilo i očekivano.

Tablica 2: Prosječna tjelesna masa i visina vrhunskih sportaša iz ljetnih olimpijskih disciplina i Jedinice policije za specijalne operacije (SOP jedinice), razvrstano prema veličini



Tablica 3: Prosječni maksimalni unos kisika (VO_{2max}), snaga stiska ruke i visina skoka u suprotnom pokretu (CMJ) vrhunskih sportaša iz disciplina Ljetnih OI i SOP jedinice



Legenda: ORIGINAL RESEARCH article. Front. Sports Act. Living, 02 December 2021. Sec. Exercise Physiology.

Volume 3 - 2021 | <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.742655>

Pretjerani dugotrajni trening niskog intenziteta (npr. dugotrajna trčanja) mogu smanjiti snagu specijalca, što je nepotrebno za njegovo borbena okruženje. Ako usporedimo olimpijske sprintere na 100 metara s trkačima na daljinu, vidjet ćemo da su sprinteri vitki, mišićavi i snažni u usporedbi s trkačima na daljinu. Aerobni ekstenzivni trening je dobar, ali ne po cijenu smanjenja izlazne snage specijalca, što se zapravo događa kada je prevelik naglasak na aerobnom ekstenzivnom treningu. Koliko će specijalcu u borbi biti potrebno dugotrajno trčati, a koliko će mu trebati eksplozivne kretnje i prebacivanje na male udaljenosti? Treba trenirati za zadatke s kojima će se suočiti u svom poslu, a to će biti brzi, eksplozivni pokreti i kretanja na manje udaljenosti. Fiziološke i morfološke karakteristike važni su čimbenici koji utječu na operativnu sposobnost (Šimenko, Čoh, Zorec i Milić, 2014).

Kada je o satima obuke riječ, standardi National Tactical Officers Associationa (NTOA) za SWAT timove na pola radnog vremena i puno radno vrijeme, preporučuju 16 sati mjesečno ili 192 sata godišnje za SWAT na pola radnog vremena te 40 sati mjesečno, odnosno 480 sati godišnje za SWAT timove na puno radno vrijeme. Riječ je o vremenu koje taktički timovi moraju provesti u zajedničkom timskom radu prakticirajući taktičku obuku. Specijalci ATJ Lučko mogu koristiti reference SWAT jedinica na puno radno vrijeme jer nisu opterećeni pretjeranim zadaćama koje mogu odraditi druge policijske jedinice, a oni se, pak, mogu usavršavati do vrhunske izvedbe za najkompleksnije zadaće.

Prema Milanović (2013), temeljne antropološke karakteristike predstavljaju primarne ljudske kapacitete koji omogućavaju optimalno funkcioniranje svih organa i organskih sustava, odnosno sposobnosti i osobine sportaša koje znatno utječu na uspješnost i kvalitetu izvedbe određene aktivnosti. Na neke karakteristike nije moguće utjecati, na neke je moguće djelovati u manjoj mjeri, dok je većina ostalih podložna promjenama pod utjecajem okolinskih čimbenika.

Razvoj osobina koje će pridonijeti izvršenju operativne zadaće:

- samopouzdanje – razvija se progresivnim svladavanjem sve težih zadataka porastom kondicijske pripremljenosti
- agresivnost – sudjelovanje u aktivnostima bliske borbe i natjecanjima razvija želju za svladavanjem protivnika
- reakcije pod pritiskom – bliska borba i natjecanja poučavaju specijalce da brzo misle i djeluju pod pritiskom
- timski rad – natjecanja u kojima specijalci moraju koordinirati svoje napore radi cilja

Pripadnici jedinice moraju kondicijski i mentalno biti pripremljeni, tj. moraju biti sposobni izvršiti operativne zadaće u iznimno teškim i opasnim situacijama. Spremnost se može definirati kao sposobnost da se udovolji fizičkim zahtjevima operativne zadaće, izvrši misija i nastavi s borbom do pobjede. Specijalci moraju biti na najvišoj psihofizičkoj razini s vrhunskim performansama psihološke stabilnosti i tjelesne kondicije. Moraju biti odlučni, hrabri i snalažljivi, imati razvijenu sposobnost brzog reagiranja, izgraditi timsko jedinstvo i uzajamno povjerenje. Kontinuiranom kondicijom koja im preventivno može spriječiti ozljede ili ubrzati oporavak, poboljšati mobilnost zglobova i produljiti radni vijek u operativnosti. Svako izgubljeno vrijeme ili prerani odlazak iz jedinice izrazito je skupo za jedinicu, sustav i državu, jer specijalcem se ne postaje preko noći, za to je potreban dugotrajan i kontinuirani rad koji, uz iskustvo i mentalnu stabilnost, daje vrhunske rezultate u obavljanju operativnih zadaća. Analizom zadaća, potrebno je pomno ispitati pokrete, znati koji su energetske sustavi potrebni za njih i identificirati koje se potencijalne ozljede mogu dogoditi prilikom radnih zadataka.

2.1. Strukturalna analiza

Strukturalna analiza postupak je za utvrđivanje tipičnih struktura, podstruktura i ostalih sastavnih elemenata. Odgovara na pitanje o hijerarhiji i značajkama tehničkih i tehničko-taktičkih elemenata, odnosno njihovih faza, podfaza i strukturnih jedinica koji čine motorički sadržaj trenažne ili natjecateljske aktivnosti tipične za određenu sportsku granu (Milanović, 2010).

Taktičkom sportašu natjecateljska je aktivnost „borba“, tj. operativna zadaća koja se stavlja pred njega. Borbena tehnika kretanja kroz operativnu zadaću ili trenažnu obuku specijalaca sadržava kretne strukture tijela, a oni se sastoje od elemenata koji zahtijevaju izmjenjivanje statičkih i dinamičkih segmenata ravnoteže tijela. U izvršenju temeljnih zadaća, specijalci uvijek nose punu borbenu opremu, što dodatno otežava kretanje i ravnotežu tijela. Izvođenjem koordiniranih pokreta pojedini dijelovi tijela zadržavaju stabilnost, dok se drugi nalaze u pokretu i zahtijevaju mobilnost. Strukturalna analiza pokazuje nam kakva je struktura, tj. koliko traje natjecanje/borba. Tjelesna priprema pripadnika ATJ Lučko pripada skupini složenih polistrukturalnih aktivnosti, odnosno da se u pripremi isprepleću ciklička i aciklička kretanja. Kretnjama cikličkog tipa pripadaju razni

oblici trčanja, dok se acikličkim kretanjama smatraju razni oblici timskog i situacijskog izvršenja zadataka, bacanja, hvatanja te razne komunikacije tijela (Gregurec, 2006).

Složene aktivnosti čine kompleks jednostavnijih ili složenijih gibanja u uvjetima suradnje i kooperacije između članova unutar tima. Svatko u timu ima svoj zadatak i bez uigrane suradnje zadatak je teško izvršiti. Šopar (2004) navodi da su kretanja pojedinca unutar tima složena i zahtijevaju dobru međusobnu uigranost i suradnju, što se jedino može postići taktičkom obukom.

Kvalitetna razina taktičkog djelovanja specijalaca u raznim operativnim zadaćama s kojima se suočavaju, kao i izvrsnost izvedbe ovise o pravilnoj izvedbi strukture gibanja tog zadatka u određenoj situaciji. Razne su situacije pri svladavanju različitih prepreka koje se nađu na putu do izvršenja zadaće, primjerice, borbeni ulazak u objekt preko visokog prozora bez tehničkih pomagala (ljestve). Navedeni zadatak može se analizirati u tri faze: pripremna, glavna i završna. U pripremnoj fazi specijalac stvara inerciju uz odraz, druga je faza stabilizacija jače noge te povlačenje suprotnom rukom, a u završnoj se izvodi doskok na podlogu. U drugoj fazi potrebna je jako dobra mobilnost kuka radi rotacije i zadržavanja stabilnosti prilikom ulaska.



Slika 15: Prikaz ulaska u objekt preko prozora

2.2. Biomehanička analiza

Biomehanička analiza predstavlja skup postupaka za određivanje osnovnih kinematičkih, kinetičkih i elektromiografskih parametara struktura gibanja u sportu. Registriraju se i analiziraju prostorni, vremenski i prostorno-vremenski parametri, kao i vrijednosti sila koje se razvijaju u mišićima i mišićnim skupinama u izvođenju jednostavnih i složenih motoričkih aktivnosti u trenažnim ili natjecateljskim uvjetima (Milanović, D., 2013).

Prema Milanović, D. (2013), kinematička analiza podrazumijeva određivanje prostornih, vremenskih i prostorno-vremenskih veličina i odnosa između segmenata tijela, tijela sportaša i podloge te predmeta, projektila u prostoru u nekoj strukturi gibanja. Prostorni pokazatelji su položaj tijela, smjer kretanja, amplituda, odnosno put djelovanja te kutni odnosi između poluga. Vremenski pokazatelj prikazuje vrijeme izvedbe dijelova ili ukupne strukture kretanja. Prostorno-vremenski pokazatelji odnose se na brzinu koja označava prijeđeni put u jedinici vremena.

Kinetička (dinamička) analiza podrazumijeva registraciju i vrednovanje unutarnjih i vanjskih sila koje su rezultat aktivacije živčano-mišićnog sustava, a javljaju se kao osnovni pokretač tijela ili njegovih dijelova, kao i predmeta i/ili različitih sprava. Kinetički parametri međusobno su povezani te u interakciji utječu na kvalitetu i konačni efekt motoričke izvedbe (Milanović, D. 2013). Unutarnje sile su aktivna sila mišića i sile pasivnih dijelova lokomotornog sustava, a to su tetive, zglobova tijela, ligamenti i fascije. Vanjske sile su konstantna gravitacijska sila, sila reakcije podloge, sila reakcije zamaha i sile otpora.

Osnovni pokreti i obrasci kretanja specijalaca u izvršavanju zadaća su:

- skok i doskok – preskakanja preko prepreka, doskok s povišenja, npr. pri ulasku kroz neki otvor, doskok pri prizemljenju u borbenom spuštanju iz helikoptera te kod padobranstva
- guranje – dizanje specijalca i asistencija pri gradskom alpinizmu, odgurivanje protivnika u fizičkom kontaktu
- povlačenje – svladavanje prepreka i zidova, izvlačenje unesrećenog, progresivna vještina u fizičkom kontaktu s protivnikom.

Borbeni zadaci s kojima se specijalci suočavaju su kretanje u borbenom položaju, trčanje preko otvorenog prostora, kretanje između prepreka, paralelno kretanje uz objekt, kretanje pokraj prozora, kretanje oko kutova, prelazak zida, penjanje uz stepenice s opremom, nasilan ulazak u

objekt, održavanje ravnoteže i precizno pucanje iz vatrenog oružja iz različitih položaja ili tijekom kretanja, za što je potrebna dinamička ravnoteža, tj. sposobnost kretanja pod kontrolom i opterećenjem. Sve su te kretnje s borbenom opremom i vanjskim opterećenjem, stoga specijalac mora biti agiln, imati dobru ravnotežu, mobilnost i koordinaciju kako bi svladao sve te kretne strukture s opterećenjem. U situacijama helikopterskog desanta, *fast-roping*, *repellinga* i u padobranskim operacijama u doticajem s tlom dolazi do velikih sila pri doskoku koji je biomehanički zahtjevan.

Kuk je najveći zglob u tijelu koji omogućuje kretanje, a povezuje zdjeličnu kost (os coxae) s gornjim krajem bedrene kosti (femur). Glavna funkcija mu je održavanje težine tijela, ravnoteže u statičkom (stajanje) i dinamičkom položaju (hodanje ili trčanje). Oko središta bedrene kosti vrše se osnovni pokreti noge, a to su: fleksija i ekstenzija, abdukcija i adukcija, vanjska i unutarnja rotacija. O dobroj mobilnosti kuka ovisi zdravlje leđa i koljena, a i važan je za visoku razinu snage, brzine i izdržljivosti. Mišići oko kuka moraju biti dovoljno jaki da bi tijelo ostalo stabilno tijekom intenzivnih kretanja. Dobra fleksibilnost ne znači uvijek i dobru mobilnost. Ako kuk nije mobilan, to može utjecati na okretanje, saginjanje, čučanj, pokrete nogu. Iako su većina zglobova ili stabilni ili mobilni, zglob kuka može biti i stabilan i mobilan (Boyle, 2010).

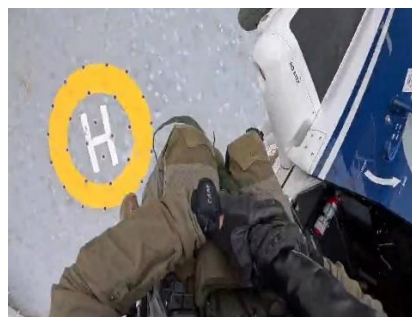
Zadaci koje specijalci izvršavaju većinom zahtijevaju rotaciju trupa, držanje ili nošenje opterećenja iznad glave, primjenu snage gornjeg i donjeg dijela tijela, razdoblja dugotrajnog čekanja nakon kojeg slijede eksplozivne kretnje s dodatnom taktičkom opremom (Pryor i sur., 2012).

Prilikom duljeg transporta u helikopteru za izvršenje operativne zadaće upotrebom brzog užeta (*fast-rope*), ako specijalac nije mobilan i fleksibilan, pri doskoku na tlo mogu se dogoditi pogubne ozljede. Ako analiziramo zadatak specijalca pri borbenom spuštanju iz helikoptera *fast-roping*, kinematička analiza podrazumijeva prostorne, vremenske i prostorno-vremenske odnose. Prostorni pokazatelji upućuju na položaj tijela u helikopteru, a zbog skučenosti prostora i transporta više specijalaca, taj je položaj uglavnom na koljenima u fazi transporta. Prilaskom užetu koji je određen smjerom kretanja ovisno o lijevoj ili desnoj strani helikoptera, specijalac hvata užu, staje na platformu, gura uhvaćeno užu od sebe te se rotira oko užeta obuhvaćajući ga nogama (gležanj u poziciji inverzije). Vremenski pokazatelji upućuju na vrijeme prijelaza iz faze s pozicije koljena do odlučnog i odrješitog hvatanja užeta i izlaska iz helikoptera. Prostorno-vremenski pokazatelji upućuju na brzinu kojom se specijalac spušta niz užu, a ona ovisi o pravilnoj tehnici i jačini stiska. Percepcija prostora blizine tla važna je zbog doskoka koji mora biti mekan.

Kinetička (dinamička) analiza upućuje na vrednovanje unutarnjih i vanjskih sila koje su rezultat aktivacije živčano-mišićnog sustava. Uz aktivnu silu mišića, unutarnje sile su i sile pasivnih dijelova lokomotornog sustava (tetive, zglobna tijela, ligamenti, fascije). U stisku užeta rukama sudjeluju mišići na podlaktici. Pasivni dijelovi lokomotornog sustava u helikopteru su jako opterećeni zbog težine opreme i nezgrapnog položaja tijela, kao i pri samom doskoku na tlo. Vanjske sile su konstantna gravitacijska sila, nepovoljno vrijeme i vjetar, koji nepovoljno djeluje na specijalca. *Fast-roping* je zapravo visokorizičan postupak brzog taktičkog ubacivanja specijalaca u teško dostupne točke slijetanja helikoptera radi dobivanja taktičke prednosti.



Slika 16: Hvatanje užeta i izlazak iz helikoptera



Slika 17: Rotacija oko užeta i obuhvaćanje užeta



Slika 18: Spuštanje specijalca niz uže na brod

2.3. Anatomska analiza

Anatomska analiza motoričke izvedbe pruža informacije o angažiranim mišićima i mišićnim skupinama i razini njihove aktivacije tijekom sportske aktivnosti te podatke o redoslijedu aktiviranja, kao i o vrsti kontrakcije pojedinih mišića i mišićnih skupina (Milanović, D., 2013).

U izvođenju neke motoričke aktivnosti pojedini mišići imaju funkciju agonista, stabilizatora, sinergista ili antagonista. Agonisti su pokretači, tj. oni mišići koji najviše neposredno sudjeluju u realizaciji kretanja pa je i njihovo naprezanje najveće. Sinergisti su pomoćni mišići, tj. oni mišići koji se nalaze na istoj strani poluge i pomažu aktivnosti agonista. Antagonisti se nalaze na suprotnoj strani poluge, zbog čega njihova aktivnost može ometati učinkovitu izvedbu pokreta.

Da bi se to izbjeglo, ti se mišići trebaju toliko istegnuti da omogućue optimalnu kontrakciju agonista i sinergista. Stabilizatori održavaju tijelo ili dio tijela u stabilnom položaju da bi se neki motorički zadatak mogao izvesti.

Skeletni mišići smatraju se grupama unutar tijela, a ne pojedinačnim mišićima. U tijelu postoji 13 glavnih mišićnih skupina:

- trbušni mišići, koji se nalaze na trbuhu i savijaju kralježnicu; specifični mišići te skupine su rectus abdominis i transversalni abdominis
- bicepsi, koji se nalaze na prednjoj strani nadlaktice i savijaju ruku u zglobu lakta; specifični mišići uključuju biceps braschi i brachialis.
- mišići potkoljenice, koji se nalaze na stražnjoj strani potkoljenice; specifični mišići su gastrocnemius, plantaris i soleus.
- deltoidi, koji su prisutni na vrhu ramenog zgloba; tri skupine ili glave koje tvore ovu mišićnu skupinu su prednja, stražnja i bočna glava
- mišići erector spinae, koji se nalaze u donjem dijelu leđa i koriste se za produženje kralježnice; specifični mišići su iliocostalis, longis simus i spinalis
- glutealni mišići – gluteus maximus, gluteus minimus i gluteus medius: ta mišićna skupina ekstendira, abducira i rotira zglob kuka
- mišići hamstringsa, koji se sastoje od bicepsa femorisa, semitendinosusa i semimembranosusa na stražnjoj strani natkoljenice; ta mišićna skupina savija nogu u zglobu koljena
- latissimus dorsi i romboidni mišići, koji se nalaze na sredini leđa
- kosi mišići (vanjski i unutarnji), nalaze se unutar prsnog koša sa strane tijela; kada su kontrahirani, pomažu pri disanju smanjivanjem prsne šupljine (unutarnji kosi mišići) tijekom izdisaja ili širenjem prsnog koša tijekom udisaja (vanjski kosi mišići)
- pectoralis mišići, sastoje se od pectoralis major i pectoralis minor, koji se nalaze u gornjem dijelu prsa; pectoralis major pomaže u kretanju nadlaktice (fleksija, abdukcija, rotacija), a pectoralis minor pomaže stabilizirati lopaticu
- quadriceps femoris, velika mišićna skupina na prednjoj strani natkoljenice, produžava nogu u zglobu koljena; četiri su mišića kvadricepsa – vastus lateralis, vastus medialis, vastus intermedius i rectus femoris

- trapeziusni mišići, koji se protežu se od sredine kralježnice do baze lubanje; glavna im je funkcija pomicanje lopatice
- tricepsi, koji se nalaze na stražnjoj strani nadlaktice; kada se medijalna, lateralna, i duga glava skupe, istežu ruku u laktu.

Sustavno napinjanje mišića omogućuje tijelu da održi uspravno držanje za kretanje. Core muskulatura kategorizira se u dvije glavne skupine: globalne i lokalne stabilizirajuće mišiće. Zbog povećane težine, odnosno spremnika sa streljivom i dodatne opreme na prednjoj strani *plate-carriera*, centar mase gornjeg dijela tijela malo je nagnut prema naprijed, što povećava potrebu za aktivacijom stražnje muskulature za održavanje uspravnog stava specijalca. Mišić *erector spinae* preuzima ulogu održavanja tijela ispravnim. Primjerice, aktivnost kretanja koja može uključivati nošenje ruksaka na leđima što je brže moguće, gdje mišići donjih ekstremiteta doprinose pomicanju tijela prema naprijed, a gornji ekstremiteti i osnovne mišićne skupine moraju stabilizirati vanjsko opterećenje, dok su ruke u zamahu. Nošenjem balističkog prsluka opterećenje djeluje velikom silom na lumbalnu kralježnicu, kukove, ramena i koljena, a to opterećenje najviše pridonosi mišićno-koštanim ozljedama. Stabilnost trupa neizmjerljivo je važna za funkcionalno kretanje i uspravno držanje. Core je srž ili jezgra, a označava skupine mišića oko područja trupa i zdjelice. Treningom cora uvježbavaju se: duboko smješteni mišići (*transversus abdominis*, *internal obliques* i *multifidius*), eksterni abdominalni mišići (*rectus abdominis* i *external obliques*), mišići donjeg dijela leđa (*erector spinae* i lumbalne grupe), glutealni mišići i mišići koji okružuju i stabiliziraju kukove. Efekti core treninga pozitivno utječu na tijelo, ojačavajući ga za kretanje u svim smjerovima, stabilizirajući ključne zglobove, razrađujući dubinske mišiće za poboljšanje držanja i prevenirajući ozljedu donjeg dijela leđa. Za jačanje cora potrebno je posvetiti se: fleksiji (najčešće korišten pokret), ekstenziji, rotaciji, lateralnoj fleksiji i stabilizaciji (koja obuhvaća sve navedene pokrete). Cook (2010) definira funkcionalnost pokreta kao harmoničan rad stabilnih i pokretljivih dijelova tijela.

Analizom taktičkog zadatka kod nasilnog ulaska u objekt koristeći standardni *breaching kit* za mehanički ulazak, dolazi do dinamičke kontrakcije *rectus abdominis*, *obliqua* i *transversus abdominis* te do rotacije kukova i ramena s ekstenzijom lakta.



Slika 19: Platforme za tactical breaching u centru za obuku; Forcible Entry, Inc.
<https://www.forcibleentry.com/policetrainingcenter>

Breaching je taktička radnja koja se odvija u vrlo rizičnoj poziciji, a zahtijeva strategiju i znanje nasilnog probijanja za koje je potrebno koristiti mišiće cijeloga tijela, naročito corea. Cilj je što prije izvršiti probijanje, a to je vještina koju treba brusiti i redovito ponavljati.

2.4. Motorička analiza

Motorička analiza poslova prikazuje koje sposobnosti i osobine utječu na uspješno obavljanje poslova i zadataka taktičkih sportaša, pa tako i pripadnika ATJ Lučko. Svaka kretnja, bila ona s oružjem ili bez njega, zahtijeva sinergijsku aktivaciju mišića cijelog tijela. Izvedba mora biti funkcionalna, što se postiže nadogradnjom motoričkih sposobnosti s ciljem funkcionalnosti. Specijalci moraju razvijati kondicijske sposobnosti kao što su: snaga, brzina, izdržljivost (mišićna i kardiorespiratorna), agilnost i koordinacija. Specijalne jedinice trebaju širok raspon motoričkih vještina, s posebnim fokusom na snagu, brzinu i agilnost (Šimenko, Čoh i Tivan, 2015). U području kondicijske pripreme taktičkih sportaša govori se o kondicijskim sposobnostima potrebnima za izvršenje različitih zadataka u okviru nadležnosti određenog djelokruga. To znači da razina kondicijske sposobnosti ne bi trebala biti jednaka za pripadnike oružanih snaga i pripadnike policijskih snaga. Isto tako, i unutar rodova oružanih i policijskih snaga ne bi trebale biti jednake. Zahtijevana razina kondicijskih sposobnosti između pripadnika Hrvatske kopnene vojske kao brojčano najveće sastavnice Oružanih snaga Republike Hrvatske u odnosu na Zapovjedništvo specijalnih snaga (ZSS) ne treba niti može biti jednaka. Tako je i unutar MUP-a, gdje razina

kondicijskih sposobnosti između Interventne jedinice policije i Antiterorističke jedinice Lučko ne treba niti može biti jednaka. Genetski uvjetovana biotička motorička znanja kod taktičkih sportaša možemo svrstati u područje profesionalnih kinezioloških motoričkih znanja, tj. znanja koja su nužna za bavljenje tom profesijom, a ona su temelj za provedbu specifičnih oblika kondicijske pripreme prilikom uspješnog svladavanja prostora.

Snaga je specijalcima jako važna za situacije kao što su kretanje u taktičkom položaju, nošenje i podizanje taktičke opreme, povlačenje ili nošenje ranjenih na sigurnu poziciju. Snaga je jedan od glavnih čimbenika kondicijske pripreme specijalnih postrojbi. Ona je potrebna da se, prije svega, svladaju svi napori prilikom operativnih zadataka s punom taktičkom opremom, koja je inače teška oko 22 kg, a može se povećati od 10 do 15 kg zbog mogućih dodatnih sigurnosnih uređaja kao što su štit i pribor za invaziju (Dawes i sur., 2014). Specijalci ATJ Lučko s kompletnom balističkom zaštitom, strojnicom i borbenim kompletom streljiva nose opterećenje na sebi od 27 kg. Nosivost opterećenja utječe na hod i držanje, pri čemu se hod skraćuje, a opterećenje nadoknađuje naginjanjem prema naprijed ako im gornji dio tijela nije dovoljno jak. Treningom jakosti neutralizira se relativni stres vanjskog opterećenja borbene opreme, i to povećanjem mišićne mase, poboljšanjem jakosti gornjeg dijela tijela i poboljšanjem strukturne osnove (tetive, ligamenti, kosti), što rezultira boljim podnošenjem opterećenja. Npr., povlačenje ozlijeđenog specijalca na sigurno u što kraćem roku iziskuje dosta snage. Mišićna snaga jako je važna za mnoge operativne zadatke taktičkih sportaša, a to su situacije koje traju manje od dvije minute: penjanje na dominantni položaj, podizanje i nošenje potrebne opreme; podizanje, povlačenje ili izvlačenje ranjenih na sigurnu poziciju (NTOA, 2008.; Lonsway, 2003.; CIAR, 2006.)

Mišićna izdržljivost dolazi do izražaja u situacijama koje traju dulje od dvije minute, a riječ je o duljem zadržavanju određenog taktičkog položaja, penjanju uz višekratne stepenice, taktičkim ljestvama, nošenju taktičke opreme, kretanju po nepristupačnom terenu. Shepard i Bonneau (2002) navode da je anaerobni kapacitet jako važan u taktičkim situacijama koje zahtijevaju silu i brzinu kao što su sprint u zaklon, podizanja, nošenja, guranja ili povlačenja žrtava u sigurnu poziciju, skakanja i preskakanja prepreka različitih veličina, penjanja stepenicama, uporaba sile prema počinitelju. Prema tome, brzina razvoja snage taktičkom je sportašu važnija od maksimalne proizvodnje snage u mnogim taktičkim situacijama. Snaga i izdržljivost gornjeg dijela tijela važne su za održavanje stabilnog položaja za pucanje iz strojnice u stojećem položaju. Da bi se postigao stabilan položaj za pucanje, usadnik oružja mora biti obuhvaćen ramenom. Mišići fleksori lakta

kontrahiraju se koncentrično kako bi smanjili kut lakta povlačeći oružje prema ramenu. Kako bi se održao taj stabilni položaj, fleksori lakta moraju prijeći u izometričnu kontrakciju. Brzina koja ima važnu ulogu kod specijalnih postrojbi, a naročito brzina reakcije, daje prednost nad protivnikom i postavljanju na dominantnu poziciju.



Slika 20: Prikaz specijalca od sprinta u zaklon do statičkih pozicija pucanja iz zaklona

2.5. Energetska analiza

Ljudsko tijelo je kao izvanredan stroj, sposoban za velike pustolovine u iskazivanju snage i izdržljivosti. Preživljavanje specijalaca i učinkovitost zadaće uvelike ovise o njihovoj kondicijskoj i psihološkoj spremnosti. Nošenje tereta i kretanje po šumskom, močvarnom, nepristupačnom i stjenovitom terenu zahtijevaju veću potrošnju energije. Svi ti tereni povećavaju biomehaničke zahtjeve kretanja. Potrošnja energije povećava se za oko 8% kretanjem po zemljanoj površini, a oko 24% kretanjem kroz grmlje, te i do 60% ako je riječ o većem grmlju koje zahtijeva upotrebu ruku i visoko podizanje nogu za kretanje preko oborenog drveća. Kretanje močvarnim i blatnim područjem gotovo udvostručuje potrošnju energije. Hodanje bez krplja po snijegu povećava potrošnju energije 3 – 4 puta ovisno o dubini i vrsti snijega (Haisman i sur. 1972). Specijalci su često izloženi fiziološkim zahtjevima i stresnom okruženju, poput borbe u bliskim prostorima - SQB (engl. *Close Quarters Battle*). Takve situacije povećavaju simpatičku aktivaciju, koncentraciju laktata u krvi i iziskuju kardiorespiratornu izdržljivost. Na psihološkoj razini to utječe na pažnju, pamćenje i percepciju. Suvremeno operativno djelovanje taktičkih sportaša

okarakterizirano je kao anaerobno bojno polje. Specijalci se suočavaju s aktivnostima koje aktiviraju anaerobne kapacitete, ali se ne smiju zanemariti aerobni kapaciteti zbog zadaća iz planinskih specijalnosti i prelaska većih udaljenosti. Dugotrajno nošenje kompletne borbene opreme smanjuje radnu sposobnost, tj. zbog vanjskog opterećenja specijalac mora uložiti više napora da izvrši zadaću. Dokazano je da specifični intervalni trening visokog intenziteta (HIIT) izaziva sličan psihofiziološki odgovor kao simulacija scenarija stvarne borbe za podizanje performansi taktičkog sportaša.

Robinson i suradnici (2023) proveli su istraživanje radi ispitivanja reakcije frekvencije srca i brzine kretanja specijalaca iz Jedinice za specijalno oružje i taktiku (SWAT) tijekom višekratnog aktivnog pucanja u scenariju s aktivnim pucačima. Osam specijalaca taktičkog tima dobilo je scenarij s aktivnim pucačima u području višekratnice s uredskim prostorijama u visokorizičnom okruženju, gdje su morali locirati i reagirati na više aktivnih pucača. Aktivni pucač je pojedinac naoružan vatrenim oružjem koji je aktivno uključen u ubijanje ili nanošenje ozbiljnih ozljeda nad više ljudi u naseljenom mjestu ili mikrolokaciji s velikom koncentracijom ljudi. Specijalci su se kretali u binomima te bi se na svakoj razini suočili s visokorizičnim situacijama, od nekooperativnih ili uplašanih civila, aktivnih pucača, zatvorenih vrata do unutarnjih stubišta, gdje je bilo potrebno koristiti protuterorističku taktiku za rješavanje situacije. Zaštitna oprema te primarno i sekundarno naoružanje i svi dodaci rezultirali su srednjim opterećenjem od 16,25 ($\pm 1,39$) kg ili 18 ($\pm 1,5$) % tjelesne težine. Prosječno trajanje scenarija bilo je 19,14 ($\pm 0,70$) minuta, a srednja prijeđena udaljenost bila je 489 (± 58) metara. Prosječna frekvencija srca iznosila je 165 \pm 6,93 otkucaja/minuti.

Tablica 4: Karakteristike sudionika i težina opreme

VARIJABLE	AS \pm SD
Dob (godine) (n=7*)	39,71 \pm 3,09
Godine u specijalističke službe (n=7*)	10,29 \pm 2,56
Visina (cm) (n=7*)	181,57 \pm 2,99
Tjelesna težina (kg) (n=8)	88,13 \pm 5,06
VO ₂ max (ml/kg/min) (n=7*)	50,22 \pm 2,24
Težina osobne zaštitne opreme (kg) (n=8)	16,25 \pm 1,39
Relativna težina opreme (%) (n=8)	18 \pm 1,5

Legenda: Rezultati su preuzeti iz [Int J Exerc Sci.](#) 2023; 16 (4): 281–292.

Tablica 5: Relativno vrijeme provedeno u svakoj zoni za scenarij

ZONE BRZINE	AS provedenog vremena u zoni brzine \pm SD
Zona 0 (< 3 km/h)	20,5 \pm 5,8%
Zona 1 (3 – 6,99 km/h)	75,1 \pm 4,8%
Zona 2 (7 – 10,99 km/h)	4,13 \pm 2,5%
Zona 3 (11 – 14,99 km/h)	0,4 \pm 0,7%
Zona 4 (15 – 18,99 km/h)	0%
Zona 5 (19+ km/h)	0%

Legenda: Rezultati su preuzeti iz [Int J Exerc Sci.](#) 2023; 16 (4): 281–292.

Prema Robinson i sur. (2023), svrha te studije bila je profilirati fiziološke reakcije specijalaca dok su prolazili scenarij aktivnog pucanja u višekatnoj zgradi u punoj zaštitnoj, balističkoj i drugoj opremi. Rezultati su pokazali da su specijalci morali izdržati intenzivan fizički napor, blizu ili pri maksimalnom naporu tijekom gotovo 20 minuta. Namjera studije bila je pružiti bolji uvid u specifičnost zadaće koja se stavlja pred specijalce, a što može pomoći u stvaranju plana i programa kondicijske pripreme kako bi se u konačnici olakšala stvarna borbena izvedba. Tipični zadaci zahtijevaju rotaciju trupa, korištenje ruku iznad glave, korištenje snage gornjeg i donjeg dijela tijela, duga razdoblja čekanja i praćenja u statičnom položaju, eksplozivne pokrete te nošenje dodatne opreme. Noseći balistički štitić u jednoj, a vatreno oružje u drugoj ruci, gornji su ekstremiteti u adukcijskom položaju s mišićima biceps brachii u izometričkoj kontrakciji. Gotovo uvijek postoji potreba za rotacijom trupa jer nakon razdoblja u statičnom položaju većinom slijede eksplozivni pokret i početak realizacije. Za sve to potrebni su specifična snaga ekstremiteta, aerobna kondicija i fleksibilnost.

3. DIJAGNOSTIKA KONDICIJSKE PRIPREMLJENOSTI

3.1. Testiranja, procjena i prijem taktičkog sportaša

Smatra se da je jedan od nedostataka testova kondicijskih sposobnosti to što se kandidati obično pripremaju za one testove kojima će biti podvrgnuti. To je ono što se i želi postići, da je kandidat kondicijski pripremljen. No specifičnost selekcijske obuke koja je većinom izvan zone komfora kandidata dovodi u nepovoljan položaj. Prije same selekcije, redoslijed testova trebao bi poštovati fiziološka pravila jer se tako može maksimirati izvedba.

Prema (McGuigan, 2016.), NSCA preporučuje sljedeći redoslijed testova:

1. fiziološki nezamorno (npr. Sargent test, test fleksibilnosti sjedenja i dohvata, test grede za ravnotežu)
2. agilnost (npr. T-test, Illinois agility, KUS, NAP-NAT, 20Y)
3. snaga/jakost (npr. 1RM bench press, Test čučnja 1RM)
4. sprint (npr. sprint na 40 jardi (37 m))
5. mišićna izdržljivost (npr. sklekovi)
6. anaerobni kapacitet (npr. trčanje na 328 jardi ((300 m)), Wingate Test)
7. aerobni kapacitet (npr. trčanje na 1,5 milja ((2,4 km)), trčanje 3000 m, Beep Test, 30-15 IFT)

Činjenica je da kontinuiranim i redovitim treningom pojedinci s dobrim aerobnim kapacitetom i mišićnom snagom pokazuju veću stopu uspjeha u selekcijskoj obuci (Hunt i sur. 2013). Takav pristup kandidata odaje njegovu ozbiljnu zainteresiranost i zrelost za obuku koju mora proći, a da ne ostane samo na pukoj želji kandidata da pristupi željenoj postrojbi. Loša razina kondicije, kako metaboličke tako i mišićno-koštane, povezana je s većim rizikom od ozljeda. Prema (Hunt i sur. 2013), kandidati za specijalne postrojbe koji su imali slabije rezultate na hodnjama s opterećenjem (otežan ruksak), sklekovima i trbušnjacima imaju veću vjerojatnost da neće proći specijalističku selekciju.

Testiranju za prijem na selekcijsku obuku za pripadnika ATJ Lučko mogu pristupiti dobro kondicijski pripremljeni mlađi policijski službenici iz drugih ustrojstvenih jedinica MUP-a.

Policijski službenici moraju prvo proći kondicijsko testiranje koje se sastoji od: testa fleksibilnosti, preskok – provlačenja, penjanja uz konop, skoka u dalj, zgibova na preči, trbušnjaka 60 sek., stražnjeg čučnja, potiska s ravne klupe, trčanja 3000 m, vanjskog i unutarnjeg poligona, hodnje s opterećenjem. Za svaku kategoriju testiranja kandidat dobiva od 30 do 100 bodova, što znači da nijedna testirana disciplina ne smije biti manja od 30 bodova. Tek kad je zadovoljio sve testirane kondicijske discipline, pristupa testiranju ostalih kriterija – testu straha od visine, testu klaustrofobije, testiranju uporabe vatrenog oružja i sparinga te na kraju intervjua. Seleksijska obuka za pripadnika ATJ Lučko nije za individualce. Naime, odlična kondicijska pripremljenost ne podrazumijeva nužno da su kandidati mentalno čvrsti i otporni na stres u visokorizičnim situacijama. Priprema ih se da timskim radom u stresnim uvjetima donose ključne odluke koje su u interesu cijelog tima.

Norme i standardi za testiranje i selekciju budućih specijalaca u svijetu i kod nas većinom su slični ili jednaki. Međutim, ne postoje zajednički standardizirani testovi i taktičke norme operativne i kondicijske pripremljenosti pripadnika specijalnih postrojbi. Postrojbe su odgovorne za implementaciju, razvoj i evaluaciju standarda za njihovu kondicijsku, taktičku i operativnu sposobnost te za propisivanje normi za proces odabira novih članova (Dawes, 2011). Ako kandidat prođe testiranje i pristupi seleksijskoj obuci, ne znači da će je i završiti, a ako je i završi, nije uvjet da će biti odabran i primljen u jedinicu. Tijekom seleksijske obuke prati se više čimbenika koji određuju hoće li kandidat biti primljen u postrojbu.

Prema jednoj australskoj studiji napravljeno je istraživanje odabira najboljih od najboljih za specijalne postrojbe, što je prikazano u tablici u nastavku. U studiji je prikazan odnos između uspješnosti u kondiciji naspram uspješnog odabira u specijalnu postrojbu.

Tablica 6: Antropometrijske i kondicijske karakteristike sudionika prema razini uspjeha

GRUPE	Grupa 1 (nije položio BFA; n=7)	Grupa 2 (položio BFA, nije uspio završiti SSC; n=8)	Grupa 3 (završen SSC, ali nije odabran; n=7)	Grupa 4 (završen SSC i odabran; n=10)	Korelacija između karakteristika i razine uspješnosti
	AS± SD	AS ± SD	AS ± SD	AS ± SD	r _s , str
Visina (cm)	177,86 ± 6,91	175,75 ± 2,66	177,71 ± 4,72	183,80 ± 4,59	0,441, p=.011 *
Težina (kg)	80,29 ± 11,28	82,88 ± 5,99	82,86 ± 9,21	91,40 ± 5,46	0,443, p=.011 *
Dob (godine)	29,14 ± 5,61	29,75 ± 3,73	29,14 ± 5,79	29,60 ± 5,82	-0,016, p=.932
Godine službe	4,14 ± 1,95	5,75 ± 3,41	5,43 ± 3,51	4,70 ± 5,03	-0,171, p=.349
Zgibovi (ponavljanja)	12,43 ± 4,16	15,75 ± 6,14	14,57 ± 1,90	16,10 ± 3,38	0,406, p=.021 *
Sklekovi (ponavljanja)	46,57 ± 9,73	50,38 ± 9,37	47,57 ± 3,26	58,80 ± 11,89	0,422, p=.016 *
7-Stage Sit-up test	2,57 ± 0,77	3,00 ± 0,00	3,00 ± 0,00	3,00 ± 0,00	0,362, p=.042 *
Ležeći držanje (sekunde)	120,00 ± 0,00	120,00 ± 0,00	120,00 ± 0,00	120,00 ± 0,00	Svi su dosegli maks
Dips (ponavljanja)	22,57 ± 5,91	24,38 ± 5,45	23,86 ± 4,26	25,30 ± 5,21	0,215, p=.237
10 km hodnja s opt. 20 kg	#	1:19:23 ± 0:02:56	1:23:10 ± 0:05:00	1:17:40 ± 0:03:51	-0,184, p=.377
Multi -stage fit. Test (MSFT)	#	102,88 ± 12,11	101,00 ± 12,71	101,60 ± 6,11	0,051, p=.808
Trčanje agilnosti (sekunde)	#	18.07 ± 1:11	17.13 ± 1:20	17,12 ± 0,29	-0,303, p=.141
Dizanje i nošenje (min: sekunde)	#	2:54 ± 0:15	2:58 ± 0,08	2:40 ± 0:09	-0,508, p=.010 *
300 m plivanja (min: sekunde)	#	13:14 ± 1:35	15:03 ± 0:29	11:42 ± 2:17	-0,321, p=.118

Prema studiji Robin M. Orr. I sur.(2018)
BFA=procjena fitnessa, SSC=specijalistički selekcijski tečaj

BFA se sastojao od dva uzastopna dana kondicijskog testiranja. Prvi dan na rasporedu su bili zgibovi, sklekovi, dipsevi, 10 km hodanja s opterećenjem i trbušnjaci. Drugi dan sastojao se od 20-metarskog Multi-stage fitness testa, agilnosti, ležećeg držanja, zadataka dizanja i nošenja te plivanja.

SSC je bio nakon četiri tjedna i sastojao se od osmodnevne intenzivne obuke tijekom koje su sudionici bili izloženi teškim uvjetima, uključujući nedostatnu prehranu i manjak sna. Sudionike koji su zadobili ozljede, kao i one za koje je utvrđeno da nisu sposobni za nastavak, udaljilo se s obuke. Preostali koji su uspješno završili SSC cijelo su vrijeme bili ocjenjivani i ta je ocjena odredila njihov odabir. Navedeno znači da kandidati mogu završiti SSC, ali ne moraju biti odabrani u specijalnu jedinicu.

Podaci su kategorizirani u 4 skupine sudionika: grupa 1 – nisu završili BFA; grupa 2 – završen BFA, ali ne i SSC; grupa 3 – završen SSC i nisu odabrani; grupa 4 – završen SSC i bili su odabrani. Iz prikazanog je vidljivo da su samo oni koji su uspješno završili BFA imali pravo pristupiti SSC-u, no i oni koji su završili i SSC, nisu svi odabrani, a razlog se krije u rukovanju vatrenim oružjem. Naime, kandidat može ostvariti odlične rezultate, ali ako se u kritičnim i pogibelnim situacijama uslijed rukovanja oružjem kod njega prepoznaju znakovi stresa i straha, tada ne može dostići potrebnu razinu izvrsnosti. Ova, a i ostale studije pokazale su da viša razina kondicijske spremnosti smanjuje rizik od ozljeda jer kondicijski spremniji kandidati izvode aktivnosti s nižim postotkom maksimalnog kapaciteta i stoga mogu obavljati zadatke dulje te im je brži oporavak. Stoga, kako bi se rizik od ozljeda tijekom obuke sveo na minimum, nužno je testiranje kondicijske pripremljenosti kako bi se osiguralo da su kandidati dovoljno kondicijski sposobni za obuku te identificirali oni koji su izloženi većem riziku od ozljeda.

Selekcijska obuka za pripadnika ATJ Lučko nije za one koji nisu mentalno čvrsti i otporni na stres, nije za one kojima su ustrajnost i stabilnost strane. Od njih se traže odvažnost i odlučnost, odanost i usmjerenost, iskrenost i smirenost. Držanje pred postrojbom mora im biti svetinja. Stvara se pojedinac koji može kontrolirati agresiju kroz borbeni trening gdje se razvija sposobnost kanaliziranja agresivnosti u disciplinirane taktičke radnje s velikom preciznošću. Radnje se vrše pod pritiskom i tako se jača fokus izvršavanja operativnih zadaća i razvija bliskost unutar tima. Borbena obuka stvara „ratnika“ gdje se razvijaju osobine kao što su hrabrost, otpornost, disciplina i strateško razmišljanje koje su ključne u situacijama visokog pritiska.

Kandidati za prijem u Antiterorističku jedinicu Lučko nakon uspješno položene vrlo zahtjevne i intenzivne selekcijske šestomjesečne obuke kao završnu vježbu imaju taktičku hodnju na području Velebita. Riječ je o hodnji linijom obrane u dužini 120 km koju su tijekom Domovinskog rata u ekstremnim uvjetima više od tri godine zaposjeli pripadnici ATJ Lučko s ostalim postrojbama, skupnim snagama Specijalne policije MUP-a RH. Navedena linija proteže se

od Tulovih greda pa sve do Rizvanuše, gdje se nalazi središnji spomenik svim poginulim vitezovima Specijalne policije MUP-a RH.



Slika 21: Taktička hodnja kandidata za prijem u ATJ Lučko (završetak selekcije)



Slika 22: Specijalci u vrijeme Domovinskog rata na Velebitu

<https://zadarska-policija.gov.hr>

Opći razvoj specijalca od selekcije do potpune funkcionalnosti, modificirano prema Schofieldu i Kardouniju (2015):

1. poboljšati opću kondicijsku pripremljenost te primijenjenu snagu i kondiciju
2. izdržati rigoroznu selekciju i početnu specifičnu obuku
3. razvijati i održavati tehničku i taktičku stručnost te se usavršavati kroz specijalnosti
4. koristiti specifične recepte za snagu i kondiciju kako bi se optimizirao učinak
5. održavati opću i specifičnu kondicijsku pripremljenost za optimalnu fizičku spremnost

3.2. Dijagnostika kondicijske pripremljenosti

Taktički sportaši moraju biti sposobni za svoju dužnost i spremni za izvršavanje raznih fizički zahtjevnih zadataka. Ti zahtjevi često obuhvaćaju širok spektar kondicijskih sposobnosti. Na panelu o vojnoj fizičkoj spremnosti o testiranju vojnih fizičkih performansi mnogi stručnjaci za tu temu preporučili su niz terenskih testova za procjenu fizičkih karakteristika u vojsci.

Tablica 7: Fizičke karakteristike terenskih testova

Fizičke karakteristike	Terenski testovi
Mišićna jakost	Snaga stiska šake na dinamometru (izometrija), zgibovi, inkrementalno dinamičko podizanje, sklekovi
Mišićna izdržljivost	Sklekovi, burpe (squat thrust), čučanj
Mišićna snaga	Skok u dalj iz mjesta, vertikalni skok, bacanja medicine
Brzina	Sprint 40 yd (36,6 m)
Aerobna kondicija	Testovi trčanja (1 – 3 miles), beep test
Agilnost	300 yd (274 m), T-test
Koordinacija	Sjed i ustajanje bez ruku
Fleksibilnost	Functional movement screen (FMS), sjed i dohvat, Y test ravnoteže

Prema: Adapted from NSCA, 2013, NSCA's 2nd Blue Ribbon Panel on Military Physical Readiness: Military Physical Performance Testing.

Za procjenu aerobnog energetskeg kapaciteta najbolji je progresivni spiroergometrijski test na pokretnom sagu (KF1, KF05, KF4). Iako je ta metoda točna, iziskuje tehnička i materijalna sredstva te zahtijeva individualno testiranje. Zlatni standard za utvrđivanje VO₂ max predstavlja provedba progresivnog testa opterećenja u laboratorijskim uvjetima s kontinuiranim praćenjem spiroergometrijskih pokazatelja (Bentley, Newell, & Bishop, 2007). Terenski testovi također se mogu koristiti za preciznu procjenu aerobnog energetskeg kapaciteta. Taktički sportaši koriste terenske testove trčanja na udaljenosti od 1,5 do 3 milje (2,4 – 4,8 km).

Najtočnija metoda za određivanje mišićne jakosti jest izvođenje 1RM dizanja. To je najispravniji test jakosti i preporučuje se izvoditi samo kod spremnog sportaša. Ispravno izveden 1RM uključuje više serija zagrijavanja, s 3 – 5 minuta odmora između serija. Početna težina prve serije trebala bi biti približno 50% od predviđenog 1RM, a sljedeće serije trebale bi se povećati za 5 – 10 kg za vježbe gornjeg dijela tijela te 15 – 20 kg za vježbe donjeg dijela tijela. Postoje razni izračuni, pa tako i Epleyjeva jednadžba: $1RM = (\text{broj kilograma} \times \text{broj ponavljanja} \times 0,0333) + \text{broj kilograma}$. Testiranje mišićne snage je najčešće na laboratorijskom Wingate Testu, ali zbog materijalnih sredstava više se primjenjuju terenski testovi kao što su skok u dalj iz mjesta i bacanje medicine. Većina taktičkih sportaša uključuje aktivnosti koje zahtijevaju mišićnu izdržljivost. Za testiranje mišićne izdržljivosti mjeri se maksimalan broj ponavljanja vježbe kao što su (npr. sklekovi), koji se mogu izvesti i u standardiziranom razdoblju (npr. dvije minute). Agilnost je sposobnost brze promjene smjera kretanja te na primjeru borbenog kretanja specijalca dolazi do brzog pokretanja i zaustavljanja smjera tijela u odnosu na metu i posturalne promjene. Agilnost se

može testirati s pomoću Illinois Agility testa. Stručnjaci navode da je provjeri tjelesnih sposobnosti potrebno pristupiti najmanje dva puta godišnje.

3.3. Kondicijski standardi specijalnih jedinica u svijetu

Tablica 8: Kondicijski standardi. TEK Mađarska

	VJEŽBA	Prolaz	Dobro	Sjajno	Zlatno
1.	Trčanje 40 m	-6,2 sek.	-5,7 sek.	-5,2 sek.	-4,7 sek.
2.	Trčanje 250 m	-45 sek.	-42 sek.	-39 sek.	-36 sek.
3.	Mrtvo dizanje	100% tjelesne težine +20 kg 3 ponavljanja			
4.	Konop	Penjanje uz konop 5 m			
5.	Zgibovi	+10 pon.	+14 pon.	+17 pon.	+20 pon.
6.	Dips	+12 pon.	+16 pon.	+20 pon.	+25 pon.
7.	Trbušnjaci	+80 pon.	+90 pon.	+95 pon.	+100 pon.
8.	Sklekovi	+30 pon.	+40 pon.	+45 pon.	+50 pon.
9.	Cooperov test	+2700 m	+3000 m	+3200 m	+3400 m
10.	Plivanje 200 m	-7:00 min	-6:00 min	-5:00 min	-4:00 min

Tablica 9: Kondicijski standardi. URN Češka

	VJEŽBA	Prolaz	Dobro	Sjajno	Zlatno
1.	Trčanje 60 m	-8,6 sek.	-8,4 sek.	-8,2 sek.	-8,0 sek.
2.	Trčanje 5000 m	-24:00 min	-23:00 min	-22:00 min	-21:00 min
3.	Sklekovi	+59 pon.	+65 pon.	+71 pon.	+77 pon.
4.	Zgibovi	+13 pon.	+15 pon.	+17 pon.	+19 pon.
5.	Trbušnjaci 2 min	+93 pon.	+99 pon.	+105 pon.	+111 pon.
6.	Plivanje 400 m	-8:30 min	-7:40 min	-7:00 mi.	-6:20 min
7.	Penjanje uz konop 4,5m	-9,3 sek.	-8,3 sek.	-7,3 sek.	-6,3 sek.
8.	Staza s preprekama	-6:50 min	-6:30 min	-6:10 min	-5:50 min

Tablica 10: Kondicijski standardi. BOA Poljska

	VJEŽBA	Prolaz	Dobro	Sjajno	Zlatno
1.	Skok u dalj	246 cm	270 cm	288 cm	300 cm
2.	Bench press TT	5 pon.	8 pon.	10 pon.	12 pon.
3.	Zgibovi	+16 pon.	+22 pon.	+26 pon.	+30 pon.
4.	Dips	+19 pon.	+25 pon.	+29 pon.	+33 pon.
5.	Trbušnjaci	+53 pon	+57 pon.	+60 pon.	+64 pon.
6.	Cooperov test	+2750 m	+2900 m	+3000 m	+3100 m
7.	Plivanje 50 m	-42 sek.	-37 sek.	-34 sek.	-32 sek.

Tablica 11: Kondicijski standardi. RAID Francuska

VJEŽBA		Prolaz	Dobro	Sjajno	Zlatno
1.	Cooperov test	Mora se postići minimalno 2800 m			
2.	Penjanje uz konop	2 x 5m bez vremenskog ograničenja			
3.	Podizanje nogu	+10 pon.	+20 pon.	+25 pon.	+30 pon.
4.	Zgibovi	+10 pon.	+14 pon.	+18 pon.	+20 pon.
5.	Dips	+20 pon.	+25 pon.	+30 pon.	+35 pon.
6.	Sklekovi	+30 pon.	+40 pon.	+50 pon.	+60 pon.

Tablica 12: Kondicijski standardi. GSG9 Njemačka

VJEŽBA		Prolaz	Dobro	Sjajno	Zlato
1.	Bench press	+10 pon.	+20 pon.	+22 pon.	+25 pon.
2.	Zgibovi	+10 pon.	+15 pon.	+18 pon.	+20 pon.
3.	Cooperov test	+3000m	+3200 m	+3300m	+3400 m
4.	Sprint 100 m	-13:40 sek.	-13:00 sek.	-12:60 sek.	-12:20 sek.
5.	Skok u dalj	+240 cm	+250 cm	+260 cm	+265 cm

Tablica 13: Kondicijski standardi. Miami SRT SAD

VJEŽBA		Prošao/nije prošao
1.	Penjanje na zid	Skočiti i popeti se preko zida od 2 m
2.	Penjanje uz konop	Popeti se uz konop 10 m
3.	Držanje za konop	45 sek. izdržaj držanja za konop viseći
4.	Sprint 100 yd (91,44 m)	Manje od 15 sek.
5.	Trčanje 1,5 milja (2,4 km)	Manje od 12 minuta
6.	Bench press	TT + 25 lbs (11,33 kg)
7.	Zgibovi	S 25lbs (11,33 kg) x 5 pon.
8.	Sklekovi	Najmanje 42 ponavljanja u minuti
9.	Trbušnjaci	Najmanje 39 ponavljanja u minuti
10.	Hack čučanj	TT + 100 lbs (45,35 kg)

Tablica 14: Kondicijski standardi. ATJ Lučko Hrvatska

VJEŽBA		Prolaz	Dobro	Sjajno	Zlato
1.	Penjanje uz konop	-7:60 sek.	-6:60 sek.	-6:20 sek.	-5:00 sek.
2.	Skok u dalj	+240 cm	+255 cm	+265 cm	+300 cm
3.	Sprint 60 m	-7:60 sek.	-7:20 sek.	-6:60 sek.	-6:20 sek.
4.	Zgibovi	+13 pon.	+16 pon.	+18 pon.	+23 pon.
5.	Trbušnjaci 60 sek.	+50 pon.	+58 pon.	+60 pon.	+64 pon.
6.	Bench press	Jedno ponavljanje 105 kg			
7.	Vanjski poligon	-2:25 min	-2:15 min	-2:00 min	-1:45 min
8.	Trčanje 3000 m	-13:15 min	-12:30 min	-12:00 min	-10:40 min
9.	Stražnji čučanj	Jedno ponavljanje 120 kg			
10.	Fleksibilnost	+48 cm	+54 cm	+58 cm	+60 cm
11.	Dvoranski poligon	-91 sek.	-76 sek.	-66 sek.	-55 sek.

Legenda: Preuzeto M.S.I.G. Warrior Physical Fitness Challenges from around the globe.

<https://msigwarrior.com/index.htm>

Kondicijski standardi specijalnih postrojbi u svijetu načelno su slični, ali s malim razlikama u testovima i normama. Svaka postrojba zasebno određuje standarde i oni su promjenjivi, odnosno ne postoje zajednički standardizirani testovi i norme za pripadnike specijalnih postrojbi. Traži li se negdje izvrstan rezultat, primjerice kod skoka u dalj 265 cm ili 280 cm, nije toliko važno. Taktičkom su sportašu i jedan i drugi rezultat na razini izvrsnosti za ono čime se bavi i što mu treba za optimalno obavljanje svojih zadaća. Naravno da pravila i standardi postoje te treba težiti izvrsnosti, ali više dugoročnom kondicijskom pripremljenošću, nego „instant“ postizanjem što boljeg rezultata. To nije jedina mjera vrijednosti specijalca. Vrijednost je u kontinuiranom i dugoročnom postizanju rezultata bez ozljeda i prekida u karijeri. Od normi je u konačnici važnije da specijalac posjeduje izvrsnost, timski duh, hrabrost, psihološki snažan karakter, samopouzdanje, ambicioznost, odvažnost u donošenju odluka, organiziranost, diskretnost, profesionalnost i otpornost na stres.

Testiranje koje provodi NTOA (engl. *National Tactical Officers Association*) za SWAT timove primjenom PFQ testa (engl. *Physical Fitness Qualification*), preporučeni je kondicijski standard s univerzalnim primjenama za sve taktičke timove. Izvodi se ukupno pet testova: Maksimalni prolazni rezultat je 50 bodova + bonus bodovi. Minimalno prolazni rezultat je 30 bodova. Nula bodova u bilo kojem testu je diskvalifikacija. U oporavku koji traje tri minute mogu se ubaciti razni sadržaji poput vezanja čvorova, rastavljanje i sastavljanje oružja, memorijske kartice, otvaranje brave s više ključeva.

Test 1: Trčanje na 800 metara	Test 2: Trčanje na 400 metara
<p>Upute: Trčanje u odori i taktičkoj obući</p> <p>Oporavak: 3 minute</p> <p>Bodovanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 3:14 ili manje = 10 bodova ➤ 3:15 – 3:29 = 8 ➤ 3:30 – 3:44 = 6 ➤ 3:45 – 3:59 = 4 ➤ 4:00 – 4:29 = 2 ➤ 4:30 ili više = 0 <p>Bonus bodovi: jedan bod za svakih 15 sekundi iznad maksimalnog</p>	<p>Upute: izvodi se noseći uteg od 25 lb u svakoj ruci s otežanim prslukom od 20 lb i gas maskom bez filtera</p> <p>Oporavak: 3 minute</p> <p>Bodovanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 2:44 ili manje = 10 bodova ➤ 2:45 – 2:59 = 8 ➤ 3:00 – 3:14 = 6 ➤ 3:15 – 3:29 = 4 ➤ 3:30 – 3:44 = 2 ➤ 3:45 ili više = 0 <p>Bonus bodovi: jedan bod za svakih 15 sekundi iznad maksimalnog</p>

Test 3: Burpees u 3:00 minute	Test 4: Čučnjevi u 2:00 minute
<p>Upute: Odora i taktička obuća</p> <p>Oporavak: 3 minute</p> <p>Bodovanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 50 + = 10 bodova ➤ 46 – 49 = 8 ➤ 43 – 45 = 6 ➤ 40 – 42 = 4 ➤ 38 – 39 = 2 ➤ 37 ili manje = 0 <p>Bonus bodovi: jedan bod za svako ponavljanje iznad maksimalnog</p>	<p>Upute: Izvodi se duboki čučanj s otežanim prslukom od 20 lb i gas maskom bez filtera</p> <p>Oporavak: 3 minute</p> <p>Bodovanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 75 + = 10 bodova ➤ 73 – 74 = 8 ➤ 70 – 72 = 6 ➤ 67 – 69 = 4 ➤ 64 – 66 = 2 ➤ 63 ili manje = 0 <p>Bonus bodovi: jedan bod za svako ponavljanje iznad maksimalnog</p>

Test 5: Zgibovi u 1:00 minutu
<p>Upute: Izvodi se u odori i taktičkoj obući i povlačenja moraju biti s ispruženim rukama, a završeno je kada je glava iznad šipke. Nakon petog povlačenja može se spustiti sa šipke.</p> <p>Bodovanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 20 + = 10 bodova ➤ 18 – 19 = 8 ➤ 16 – 17 = 6 ➤ 14 – 15 = 4 ➤ 12 – 13 = 2 ➤ 11 ili manje = 0 <p>Bonus bodovi: jedan bod za svako ponavljanje iznad maksimalnog</p>

Legenda: Prema <https://www.ntoa.org/pfq/>

4. METODIKA KONDICIJSKE PRIPREME PRIPADNIKA ATJ LUČKO

Prema (Jukić i sur. 2003), kondicijski trening može se definirati kao proces unapređenja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, morfoloških karakteristika, zdravstvenog statusa te za tu svrhu potrebnih motoričkih znanja. Motoričke sposobnosti latentne su dimenzije zbog nemogućnosti njihova izravna mjerenja, a omogućuju kvalitetnu realizaciju različitih vrsta gibanja. Ako promatramo jakost koja nam je bitna za realizaciju aktivnosti u kojoj je potrebno svladati veliko vanjsko opterećenje, nemoguće ju je izravno izmjeriti, nego samo procijeniti na temelju kvalitete realizacije gibanja u kojem je potrebno svladati što veću količinu tereta. Funkcionalne sposobnosti omogućuju proizvodnju energije za obavljanje različitih vrsta gibanja te ako promatramo jakost i njezinu manifestaciju kroz svladavanje maksimalnog vanjskog opterećenja funkcionalnošću organizma, mišići moraju biti opskrbljeni energijom za takvu vrstu mišićne kontrakcije, a u ovom je slučaju za energetske opskrbu zadužen anaerobni fosfageni mehanizam. Znači da funkcionalne sposobnosti omogućuju energetske opskrbu za obavljanje aktivnosti i dijele se prema energetske mehanizmima na: aerobne, anaerobne glikolitičke i anaerobne fosfagene. Kako za vrhunskog, tako i za onog taktičkog sportaša kondicijski trening ima hipotetski definirane operatore koji taktičkog sportaša dovode do željenog stanja. Kondicijska priprema sastavni je dio operativne spremnosti specijalca. Ako je promatramo zasebno, ona ostvaruje utjecaje prema temeljnim kondicijskim svojstvima. Međutim, mora biti integrirana s ostalim segmentima obuke specijalca radi bolje operativnosti. Naravno da je važna svaka kondicijska karakteristika zasebno, ali jedino će integralna kondicijska priprema dati pravu kvalitetu u realnim i operativnim zadaćama. Poboljšanje kondicijskih sposobnosti specijalcu omogućuje izvršenje operativne zadaće s vrhunskom preciznošću i učinkovitošću. Malo se zna o praksama obuke specijalnih postrojbi, djelomično zato što se često drže u tajnosti, a djelomično zato što specijalci moraju samostalno osmisliti programe svoje obuke (Davis i sur., 2016). U području pripreme taktičkih sportaša, a naročito specijalnih snaga koje čine pripadnici ATJ Lučko, nekoliko je ključnih sposobnosti u jednadžbi specifikacije uspješnosti, a to su: jakost i snaga, brzina, izdržljivost, agilnost i koordinacija. Prema Šalaj i Šalaj (2011), riječ je o temeljnim motoričkim sposobnostima, a za ukupnu uspješnost u provođenju operativnih zadaća neizostavna su, i važnija od kondicijskih sposobnosti, tehnička i taktička znanja. Snaga je temelj taktičkog sportaša, jer beskorisno je

gomilati „konjske snage na slaboj šasiji“. Osnovne su vježbe mrtvo dizanje, čučanj, povlačenja i potisak s klupe. Nakon što se izgradi „šasija“, ide se korak dalje i uključuju se eksplozivni pokreti koji će snagu pretvoriti u iskoristivu eksplozivnu snagu. Da bi specijalci mogli prijeći udaljenost, treba poraditi na izdržljivosti. Taj će dio treninga transformirati snagu koju smo razvili i pretvoriti specijalce u nepokolebljive „strojeve“. Teško je prepoznati fizičke nedostatke taktičkih sportaša jer ne postoje interne reference za tu populaciju prema kojima bi se mogli mjeriti. Međutim, korištenje vrhunskih sportaša kao vanjske reference omogućuje bolju klasifikaciju i procjenu metaboličkih i neuromuskularnih performansi taktičkih sportaša. Poligonskim treningom i borbenim situacijskim scenarijima elitne jedinice moraju trenirati što bliže stvarnim situacijama kako bi stekle specifično znanje i iskustvo (Klinger i sur., 2008). Osnove kretanja i funkcioniranja ljudskog tijela počinju pokretljivošću, fleksibilnošću i stabilnošću na što se vežu koordinacija, jakost, ravnoteža, percepcija i neuromuskularna kontrola (Dadić, 2013). Svaka kretanja zahtijeva sinergijsku aktivaciju mišića cijelog tijela. Funkcionalni trening ima svoju svrhu i ulogu ako ima pozitivne učinke na specifične i situacijske zadatke unutar sportske discipline (Boyle, 2004). Funkcionalnim treningom dobivaju se potreba za stalnim refleksom aktivacije mišića stabilizatora, upotreba proprioceptije te odgovarajuća jakost i snaga mišića. Funkcionalni trening je višezglobna aktivnost u više pravaca, a uključuje usporavanje, ubrzavanje i stabilizaciju uz kontroliranu nestabilnost (Gambetta i Gray, 1995). Naravno, uz odgovarajući trening, tehnike i praćenje vježbi cijelog tijela kao što su čučnjevi, mrtvo dizanje, bench press i zgibovi koji trebaju biti srž programa treninga s opterećenjem. Maksimalna jakost važna je za stvaranje specifične jakosti (Bompa, 2005), na čemu je potrebno redovito raditi, ali „biti samo jak“ specijalcu ne znači ništa za posao koji obavlja. Puno je važnije brzo proizvesti silu nego pomicati granice u maksimalnoj jakosti. U operativnim zadaćama na temelju strukture gibanja specijalci nemaju potrebe za iskazivanjem maksimalne jakosti, nego uspjeh ovisi o brzini pobuđivanja sile. To ne znači da neće raditi na maksimalnoj jakosti, samo to neće biti prioritet. Jedan od načina razvijanja eksplozivnosti jest trening s opterećenjem dizanja utega. Olimpijsko dizanje utega sportska je disciplina u kojoj je cilj podići šipku s opterećenjem od poda do iznad glave. Koriste se dvije tehnike dizanja utega: nabačaj/izbačaj (engl. *Clean/Jerk*) i trzaj (engl. *Snatch*). Prema (Boyle i sur., 2010), korištenjem olimpijskog dizanja utega vrlo se učinkovito razvija eksplozivna snaga, kao i primjenom modifikacije olimpijskog dizanja koja se uvelike koristi u kondicijskoj pripremi sportaša raznih sportova. Modificirano olimpijsko dizanje podrazumijeva izvođenje nabačaja/izbačaja ili trzaja

smanjenom amplitudom pokreta ili korištenjem drugih rekvizita poput bučica ili girji. Vrlo čest način modificiranog korištenja olimpijskog dizanja sa šipkom su *Hang Power Clean* i *Hang Power Snatch*, gdje se šipka ne podiže od podloge, nego od iznad koljena (smanjena amplituda pokreta) te se pod uteg dolazi u poziciju počučnja. Smatra se da *Hang Power Snatch* i *Hang Power Clean* predstavljaju vrjedniju alternativu tradicionalnijem snažnom trzaju ili Power Cleanu u vježbama snage za sport (Kilduff i sur., 2007). Vanjsko opterećenje može biti različito, ali se preporučuje korištenje manjih do srednjih opterećenja (30 – 70% 1RM) kako bi se zadovoljio kriterij eksplozivne izvedbe vježbe (Marković i Peruško, 2003). Hori i sur., (2005) zaključili su da vrhunski sportaši najbolje treniraju s naglim ubrzanjem pokreta, pružajući otpor vanjskom opterećenju tijekom cijelog opsega pokreta bez namjere usporavanja. Treba razlikovati trening olimpijskih dizača utega i korištenje vježbi olimpijskog dizanja utega u kondicijskoj pripremi sportaša. Bilo kakav pokušaj težeg dizanja ovisi o tome koliko su taktički sportaši vješti, brzi i reaktivni u provlačenju ispod šipke, a ne o njihovoj snazi. Kod taktičkih sportaša nije cilj dići više, nego poboljšati eksplozivnost.

Strukturu treninga za razvoj motoričke pripremljenosti čine trenažni operatori koji pokrivaju područje kvantitativnih (snaga, brzina, izdržljivost i gibljivost) i kvalitativnih motoričkih sposobnosti (koordinacija, agilnost, ravnoteža i preciznost) (Meinel i Schnabel, 1997). Jedan od osnovnih uvjeta postizanja transformacijskih učinaka jest primjena odgovarajućih trenažnih operatora. Za svaki pojedini trening potrebno je odrediti izbor vježbi i njihov redoslijed ovisno o postavljenom cilju. Vježbe se biraju i na temelju ostalih čimbenika kao što su razina treniranosti, razina specifičnog motoričkog znanja za izvedbu pojedine vježbe te materijalno-tehnički i prostorni uvjeti koje posjedujemo. Drugi je korak odabrati pravu metodu rada (modalitet rada) u pojedinom treningu. Općenito se metode rada dijele na dvije osnovne skupine: metode učenja i usavršavanja te metode vježbanja (treniranja). Sekulić i Metikoš (2007) navode: “ Metode učenja su skup metodičkih postupaka kojima se ostvaruju uvjeti da se neko novo motoričko znanje nauči ili da se već postojeće motoričko znanje, usavrši“ (str. 78). Neke od važnijih metoda su: sintetička metoda poučavanja (motoričko znanje u cjelini), analitička metoda (rastavljanje motoričkog zadatka) i kombinirana metoda. Tek kad se motoričko znanje nauči, počinje njegova primjena kroz trening (vježbanje). Metode vježbanja metodički su postupci kojima se naučeno motoričko znanje upotrebljava u smislu razvoja i održavanja (Sekulić i Metikoš, 2007). Ako se metodama vježbanja pristupi bez prethodnog usvojenog motoričkog znanja, trenažni utjecaj bit će neprimjeren, a u

najgorem slučaju doći će do ozljede. Treći je korak veličina trenažnog opterećenja na svakoj pojedinoj vježbi (volumen opterećenja). On predstavlja veličinu opterećenja s kojom se svaka pojedina vježba na treningu izvodi. Volumen rada može se definirati kao ukupna količina izvedenog rada: u jednoj trenažnoj jedinici (treningu) i u određenom razdoblju (mezociklus, makrociklus) (Sekulić i Metikoš, 2007). Bez primjene dovoljno velikog volumena rada javlja se podtreniranost, a primjenom prevelikog volumena rada javlja se pretreniranost (Sekulić i Metikoš, 2007). Kada je o vježbanju riječ, ukupni volumen ovisi o trajanju rada (ekstenzitetu) i težini rada (intenzitetu). Ako se poveća ijedna od tih dviju komponenti, povećava se ukupni volumen rada. Procijeniti duljinu rada nije problem jer je riječ o lako mjerljivom vremenskom parametru (minute), ali procijeniti intenzitet nešto je malo teže. Prema Sekulić i Metikoš (2007) intenzitet podrazumijeva potrošnju energije u jedinici vremena, a izravno mjerenje potrošnje energije vrlo je zahtjevno i u laboratorijskim uvjetima, a u situacijskim je, pak, neizvedivo. Zato se u dizanju utega kao mjera intenziteta koristi težina, a u trčanju brzina trčanja.

Kondicijska priprema specijalaca zahtijeva posebne uvjete u smislu odabira trenažnih operatora koji moraju zadovoljiti osnovne potrebe progresije pripremljenosti pojedinca, ali i taktičke skupine u kojoj se pojedinac nalazi. Materijalna i tehnička sredstva s kojima se raspolaže možda nisu na razini nekih gospodarski razvijenijih zemalja jer strategijom razvoja i unapređenja njihov sustav ulaže u infrastrukturu i specifične sadržaje. Pomanjkanjem podrške sustava razvija se individualna sposobnost improvizacije i razvijanja mašte za vježbe koje će raspoloživim sredstvima dati jednake, ako ne i bolje rezultate. U konačnici, nije važno čime raspolažeš, nego s kolikim entuzijazmom radiš ono što voliš.

4.1. Uvodno-pripremni dio treninga

Zagrijavanje je početni dio i spada u uvodno-pripremni dio treninga, a riječ je o aktivnosti koja pridonosi glavnom dijelu treninga te priprema tijelo za nadolazeće aktivnosti. Zagrijavanje prethodi glavnom dijelu treninga i jako je važno zbog prevencija ozljeda i maksimalnog unapređenja izvedbe. Svrha mu je podići temperaturu tijela i povećati protok krvi, što zauzvrat povećava brzinu živčanih impulsa, povećava dostavu hranjivih tvari u mišiće i uklanjanje otpadnih tvari te olakšava oslobađanje kisika iz hemoglobina i mioglobina. Opće zagrijavanje sastoji se od

5 do 10 minuta lagane kardiorespiratorne aktivnosti pri približno 50% F_{smax}. Kontinuirana lagana kardiorespiratorna aktivnost dovodi do optimalnog povećanja tjelesne temperature. Povećanjem tjelesne temperature dolazi do povećanja elastičnosti mišića te se time automatski povećava ROM (engl. *range of motion*). Specifičnim zagrijavanjem povećava se neuromuskularna učinkovitost za vježbu uvježbavanjem istih ili sličnih pokreta prije nego što se izvede visokim intenzitetom. Struktura zagrijavanja utječe na njezino poboljšanje te kao takvo mora biti specifično za aktivnost koja će se izvoditi. Postoji niz struktura uvodno-pripremnog dijela treninga, a jedna od njih koju su usvojili mnogi stručnjaci jest protokol RAMP (engl. *Raise, Activate and Mobilize, Potentiate*). Kao što sam naziv kaže – podići, aktivirati i mobilizirati te potencirati tri su ključne faze tog protokola.

Prva faza ima za cilj podizanje tjelesne temperature, frekvencije srca, brzine disanja, protoka krvi i viskoznosti zglobne tekućine s pomoću aktivnosti niskog intenziteta.

Druga faza aktivacije i mobilizacije pokreće mišiće koji će biti ključni za aktivnost u glavnom dijelu treninga. Usredotočenost je na aktivno kretanje kroz niz pokreta gdje se zahtijeva kombinacija motoričke kontrole, stabilnosti i fleksibilnosti.

Treća faza, potenciranje, specifični je dio zagrijavanja u kojem je važno fokusirati se na predstojeći intenzitet aktivnosti u glavnom dijelu treninga.

Cjelokupno zagrijavanje trebalo bi progresivno napredovati s intenzitetom za povećanje mišićne temperature bez izazivanja umora ili smanjenja zaliha energije, a trebalo bi trajati od 10 do 20 minuta.

Struktura **T.O.M.I.S.A.B.I.** je cjelovit koncept uvodno-pripremnog dijela treninga koji se sastoji od osam faza: temperiranje, opuštanje, mobilizacija, istežanje, stabilizacija, aktivacija, balans i inervacija (Jukić i sur., 2016). Autori navode da redosljed faza prati logiku postupne pripreme svih sustava odgovornih za provođenje treninga, a primjena svih ili samo nekih faza ovisi o cilju glavnog dijela treninga.

T = Temperiranje, podizanje tjelesne temperature ili zagrijavanje glavni je cilj ove faze, što rezultira povećanjem mišićne elastičnosti uz smanjenje viskoznosti unutar zglobnih sustava. Povećavaju se brzina i količina dopremanja kisika do mišića, kao i protok krvi kroz mišiće pa dolazi do bržeg prijenosa živčanih informacija.

O = Opuštanje, najčešće mišićno-fascijalno opuštanje. *Self-Myofascial Release* (SMR) metoda je rolanja po valjku opuštanjem mišićne ovojnice, tj. mišićne fascije. Povećanjem tjelesne aktivnosti bez dovoljno opuštanja, istezanja i oporavka stvaraju se lokalne točke ili kvрге oko kojih se nakupljaju štetne tvari međustaničnog prostora. SMR metodom poboljšava se kvaliteta mekih tkiva, razbijaju mišićni čvorovi i djeluje se na fasciju te se tako mišići relaksiraju.

M = Mobilizacija, koja se usmjerava na sposobnost postizanja odgovarajućeg opsega pokreta u određenom zglobu. Lokomotorni sustav čine kosti, ligamenti, tetive, hrskavice i mišići. Određeni dijelovi tijela trebaju biti mobilni, a ostali stabilni. Najčešće primjenjivane metode za mobilizaciju su PNF istezanje, istezanje uz trakcije i živčani *flossing*.

I = Istezanje, i to dinamički tip istezanja provodi se prije svega radi učinkovite pripreme mišića za rad. Dinamičko istezanje utječe na povećanje tjelesne temperature, zagrijava zglobove, poboljšava elastičnost mišića te specijalca priprema za aktivnost u glavnom dijelu treninga.

S.A. = Stabilizacija i aktivacija isprepletene su radnje radi priprema mišićnog i živčanog sustava za sve akcije u određenoj aktivnosti. Pojedine strukture tijela moraju biti stabilne i čvrste. Trup, kukovi, koljena i stopala moraju biti stabilni. Treba spoznati „slabe točke“ i njima posvetiti veću pažnju. Primjerice, zglob ramena mora biti pokretljiv, ali da bi se izbjeglo nekontrolirano opterećenje tijekom kretnje, cijeli rameni obruč (lopatice, rame i ključne kosti) mora biti stabilan, što znači da treba aktivirati mišiće koji lopaticu čine stabilnom.

B = Balans ili ravnoteža javlja se u statičkom i dinamičkom obliku, na koji utječe mnogo čimbenika, od kojih su najvažniji kinestetički osjeti, jakost mišića i motorička kontrola.

I = Inervacija, gdje je cilj priprema živčanog sustava za glavni dio treninga s brojnim uključenim mišićima. Najčešće su to vježbe na podnim ljestvama, razni poskoci i skokovi te kratki sprintovi. U toj su fazi važna još i stopala, njihova stabilnost i reaktivnost. Za brze i eksplozivne akcije stopalo mora biti u što kraćem kontaktu s podlogom.

Prema (Jukić i sur., 2016.), uvrštavanje tih faza pripreme najviše ovisi o cilju glavnog dijela treninga te je stoga potrebno mnogo toga primijeniti kao pripremu za trening brzine, agilnosti ili eksplozivnosti, ali i za taktički dio ako podrazumijeva maksimalno intenzivne situacijske vježbe.

Mobilnost je specijalcima vitalno važna jer položaji u kojima se često nalaze pri obavljanju zadaća iziskuju mobilnost, čemu ne ide u prilog ni teška oprema koju nose na sebi. Održavanjem odgovarajuće mobilnosti, specijalci poboljšavaju svoju sposobnost za uspješno svladavanje zadaća. Nedostatak mobilnosti povezan je s pogrešnim držanjem i ograničenim kretanjem zbog opreme ili

nemogućnosti slabijih mišića da pomaknu dio tijela kroz svoj ROM. Fiziološki čimbenici koji utječu na mobilnost i fleksibilnost su dob i sastav tijela. Na sastav tijela može se utjecati, ali ne može se utjecati na starenje koje dovodi do smanjenja mobilnosti. Kada je zglob manje stabilan i manje krut, to je fleksibilniji, a što je zglob stabilniji, to su okolni mišići i vezivno tkivo manje fleksibilni. Specijalcima je potrebna fleksibilnost za generiranje pokreta i mobilnost za dobru izvedbu tih pokreta. Važno je postići optimalnu razinu fleksibilnosti i mobilnosti. Glavni cilj nije maksimiranje fleksibilnosti, nego optimizacija fleksibilnosti u odnosu na aktivnost. Ako gledamo torakalni dio kralježnice, čimbenici koji mogu utjecati na optimalnu mobilnost torakalnog dijela su: slaba mobilnost torakalnog dijela u fleksiji, ekstenziji, lateralnoj fleksiji i rotaciji; nedostatak rotacije lopatice prema gore; ograničena vanjska rotacija i fleksija ramena. Nedostatak mobilnosti u torakalnom dijelu može dovesti do ozljeda u drugim područjima poput vrata, ramena i donjeg dijela leđa. Zbog ograničene mobilnosti rebra se neće moći ispravno pomicati te može doći do manjeg kapaciteta disanja i manje sposobnosti širenja pluća. Sami balistički prsluk koji specijalac nosi utječe na smanjenje mobilnosti, ali je dio zaštitne opreme i dizajniran je tako da mora zadovoljiti obvezne međunarodne standarde balističke zaštite. Pritom je važna suradnja proizvodne industrije, akademske zajednice i iskusnih krajnjih korisnika kako bi se pridonijelo stvaranju konačnog proizvoda. MOLLE (engl. *Modular Lightweight Load-carrying Equipment*) je modularna lagana oprema za nošenje tereta, a tim se sustavom pridonijelo modularnosti i približilo se svakom pojedincu da formira taktičku opremu prema svojim antropometrijskim karakteristikama.

Zbog elastičnih svojstava, fascija ima važnu poveznicu s mobilnošću i fleksibilnošću, pružajući najveći potencijal za istezanje. Fascija je meko vezivno tkivo koje obavija i povezuje mišiće, kosti i živce. Trenje koje se stvara između fascije i valjka zagrijava fasciju, pomažući joj da poprimi tekući oblik, razgrađuje ožiljno tkivo i priraslice između kože, mišića i kostiju te vraća rastezljivost mekog tkiva. MacDonald i sur. (2013) navode da samo dvije minute rolanja na pjenastom valjku pod visokim pritiskom poboljšava ROM.

4.2. Metodičke forme trenažnog rada

Trenažni rad mora biti definiran sadržajem i određenom metodom rada koja se definira kružnom, staničnom, cirkularnom i poligonskom metodičkom formom. Prema Milanović D. (2013), korištenje određene metodičke forme trenažnog rada ili njihova kombinacija u skladu je s postavljenim ciljevima i uvjetima provođenja trenažnog rada.

Kružna metodička forma

Karakteristika kružne metodičke forme jest da se na svakom radnome mjestu izvodi samo jedna serija, zatim se nakon određenog odmora prelazi na sljedeći radni zadatak. Nakon obilaska svih radnih zadataka završava jedan krug, nakon kojega je nešto dulji odmor. Važno je odrediti radno opterećenje u svakom zadatku, tj. broj ponavljanja, zatim broj krugova i trajanje odmora između ponavljanja i krugova. Taktičkim sportašima kružni je trening najvažnija metoda vježbanja. Kružnom metodičkom formom specijalci povećavaju učinkovitost treninga te dobivaju važne metaboličke i kardiovaskularne reakcije uz poboljšanje anaerobnog kapaciteta. Primjerice, izvedbom dva kruga od 12 vježbi s 12 ponavljanja (može i više za vježbe s TT) plus tri minute trčanja na traci ili penjanja stepenicama dat će prosječan puls na oko 85% od maksimalnog i laktate oko 11 mmol/L tijekom drugog kruga. Vježbe s velikim opterećenjem povećavaju metabolički odgovor i težinu kruga. Mišićna jakost i snaga mogu se poboljšati kružnom metodičkom formom kada su krugovi dizajnirani da ciljaju svaku tjelesnu komponentu. Da bi se postigli ciljevi jakosti i snage, intenzitet mora biti veći, vježbe trebaju biti poredane tako da omoguće djelomični odmor za glavne mišićne skupine između izvođenja vježbi, a broj ponavljanja trebao bi biti manji. Metabolički trening agresivni je oblik kružne metodičke forme. Visok kontinuitet i velika uključenost mišićne mase pružaju snažan metabolički poticaj za poboljšanje kardiovaskularne i mišićne izdržljivosti te smanjenje tjelesne masti (Harman, E. A. i sur., 2008). Pritom ne treba zanemariti ni uključenost brojnih mišićnih skupina, opterećenje, sprint, aerobne i pliometrijske vježbe.

Primjer metaboličkog kruga, planiranog za smanjenje tjelesne masnoće i povećanje mišićne jakosti i snage, mišićne i kardiovaskularne izdržljivosti, mobilnosti i koordinacije:

- klasično mrtvo dizanje s olimpijskom šipkom x 10 ponavljanja
- blast-off sklekovi x 12 ponavljanja

- obrnuti iskorak s otežanom vrećom x 10 ponavljanja (svaka noga)
- swing x 15 ponavljanja
- burpee x 15 ponavljanja
- inverted row (obrnuto veslanje) x 12 ponavljanja
- plank x 30 sek.
- jump rope (vijača) x 100 ponavljanja

= trominutni odmor između krugova, a izvesti ukupno četiri kruga

Stanična metodička forma

Karakteristika stanične metodičke forme jest da se na svakoj radnoj jedinici izvodi više radnih serija u određenom broju ponavljanja s jednim prolaskom. S gledišta doziranja opterećenja, potrebno je precizno odrediti parametre radnog intervala i intervale odmora. Metoda je pogodna za razvoj i održavanje jakosti i snage te za poboljšanje tehničke izvedbe.

Cirkularna metodička forma

Karakteristika cirkularne metodičke forme jest kontinuiran trajni rad, bez stanke, što znači da se rad na određenom broju zadataka izvodi bez stajanja u dva ili više obilazaka. Metoda je pogodna za razvoj specifične izdržljivosti.

Metodička forma poligona

Karakteristika poligonskog treninga jest kontinuiran rad, bez stanke i zaustavljanja u realizaciji zadataka većom i manjom brzinom. Modaliteti aktivnosti su različiti, od trčanja, preskakanja, poskoka, provlačenja, penjanja. Specijalcima je poligon prepreka jako važan, kao i specifičan poligon koji sadrži sve one elemente koje oni prolaze u obavljanju operativnih zadaća. Preporučljivo je kombinirati poligon prepreka sa specifičnim poligonom raznim zadacima trčanja, preskakanja, provlačenja, bacanja, penjanja, nošenja, vučenja i udaranja radi razvoja kondicijskih sposobnosti.

Oprema koja se može koristiti za trening su slobodni utezi, trenažeri, elastične trake, girje, medicinske lopte, prsluci s opterećenjem, oprema za ravnotežu, lanci, vreće s pijeskom, gume, macole, saonice, užad za povlačenje, ljestve.

4.3. Metodika treninga za razvoj jakosti i snage

Prema Milanović, D. (2013), snaga se može definirati kao i jakost, ali uz uvjet da sportaš generira maksimalnu mišićnu silu u što kraćem vremenu. Snaga je sposobnost svladavanja vanjskog opterećenja i djelovanje mišićnim naprezanjem protiv nekog otpora. Pokreti kojima specijalac raspolaže, uz vanjsko opterećenje na sebi, iziskuju sposobnost skeletnih mišića da proizvedu silu i snagu, kojima je to i temeljna funkcija. Svaki skeletni mišić posjeduje tri temeljne sposobnosti: sposobnost da proizvede maksimalnu silu, sposobnost da silu proizvede što brže i sposobnost da proizvede silu tijekom duljeg razdoblja. U nekim je gibanjima važno svladati određeni otpor, neovisno o vremenu izvođenja pokreta i tada se govori o jakosti, dok je kod drugih gibanja jako važno svladati zadani otpor u što kraćem vremenu, a tada se govori o snazi (Jukić i sur., 2008). Važni su svi oblici snage, od maksimalne, eksplozivne, statičke, do elastične ili pliometrijske, snažne izdržljivosti i repetitivne snage.

Taktičkim su sportašima treninzi s opterećenjem temeljni modaliteti. Trening s opterećenjem model je vježbanja koji je postao popularan osobito zbog svoje uloge u poboljšanju atletske izvedbe povećanjem mišićne jakosti, snage i brzine, hipertrofije, lokalne mišićne izdržljivosti, motoričke izvedbe, ravnoteže i koordinacije (Kraemer i sur., 2000.) Prije je trening s opterećenjem izvodilo malo sportaša, samo „sportaši snage“ i oni koji su nastojali postići hipertrofiju mišića, poput bodibildera. Međutim, u današnje vrijeme kada se mnogo zna o treningu s opterećenjem, među sportašima sve je popularniji oblik vježbanja za podizanje performansi. Također se u sportskoj rekreaciji sve više spoznaju prednosti treninga s opterećenjem, za koje postoje dokazane zdravstvene blagodati. Bez treninga s opterećenjem nema kvalitetnog i operativno dugoročnog specijalca. No sama za sebe snaga nije dovoljna i ne treba je razvijati kao poseban entitet, ona kod specijalca mora imati upotrebnu vrijednost. Cilj ju je optimizirati, a ne dovesti do maksimalnih vrijednosti samo zato što je to moguće. Da je maksimalna snaga dovoljna, onda bi dizači utega bili dominantni u svim sportovima, međutim oni je maksimiraju zbog onoga što rade i za što im je potrebna.

Prema vrsti mišićnog naprezanja, kontrakcije odnosno mišićne aktivacije razlikujemo:

- koncentrična mišićna kontrakcija, koja se događa u dinamičkom režimu mišićne aktivnosti gdje je sila mišića veća od vanjske sile, tj. opterećenja (svladavajući mišićni rad)

- ekscentrična mišićna kontrakcija, koja se također događa u dinamičkom režimu mišićne aktivnosti gdje je sila mišića manja od vanjske sile, tj. opterećenja (popuštajući mišićni rad)
- izometrična mišićna kontrakcija, koja se događa u statičkom režimu rada gdje je sila mišića jednaka vanjskoj sili, tj. opterećenju (zadržavajući položaj).

Povezivanje ekscentrične i koncentrične kontrakcije vrlo je čest način vježbanja (pliometrijski trening) kod vježbi skokova preko prepona i dubinskim skokovima, a naziva se ekscentrično-koncentrična kontrakcija. Koliko brzo specijalac uspije prijeći iz ekscentričnog u koncentrično, toliko će biti brži (reaktivna snaga). Reaktivnu snagu označava sposobnost iskorištavanja elastičnog potencijala koji se stvara tijekom ekscentrične faze pokreta. Uz strukturalne metode snage u kojima dolazi do povećanja maksimalne snage ponajprije strukturalnim promjenama u mišićima (hipertrofija mišića), funkcionalne metode treninga snage one su u kojima je usmjerenost na razvoj snage bez znatnijeg povećanja mišićne mase i ta je metoda bliža metodama treninga prema kojima bi specijalci trebali trenirati.

Tablica 15: Osnovni parametri strukturalne metode treninga metodom ponavljanja

Metoda ponavljanja	Standardna metoda	Ekstenzivna bodybuilding metoda	Intenzivna bodybuilding metoda	Izokinetička metoda	Izometrička metoda
Tempo izvođenja vježbe	Umjeren	Umjeren	Umjeren	Brz	Umjeren
Intenzitet opterećenja (%)	80%	60 – 70%	85 – 95%	70%	70 – 100%
Broj ponavljanja	7 – 10	12 – 20	8 – 5	12 – 15	4 – 6
Broj serija po vježbi	3 – 5	3 – 5	3 – 5	3	3 – 5
Intervali odmora (min)	3 – 5	1 – 2	3	3	3
Trajanje kontrakcije (s)					5 – 6
Broj vježbi na treningu	5 – 8	5 – 8	5 – 8	2 – 3	3 – 4
Broj treninga tjedno	2 – 4	2 – 4	2 – 3	3 – 5	2 – 4

Legenda: Modificirano prema Schmidtbleicher D. (1984). Klassifizierung der Trainingsmethoden im Krafttraining. Lehre

Der Leichtathletik in Zs. Leichtathletik, 24:25-30.

Riječ je o metodi ponavljanja u kojoj je ponavljanje moguće izvoditi do pojave mišićnog umora (submaksimalni uloženi napor) ili do otkaza (maksimalni uloženi napor). Veći učinci hipertrofije postižu se maksimalnim uložnim naporom. Hipertrofija je čimbenik koji pridonosi poboljšanju snage. Opterećenje od 6RM do 12RM (67% – 85% od 1RM) općenito se smatra zonom hipertrofije. Preporučeni intervali odmora su 30 do 90 sekundi. Naravno da raspon intervala odmora ovisi o intenzitetu i volumenu serija i ponavljanja. Kratki intervali odmora ograničavaju oporavak između serija, čime se povećava hipoksija mišića i posljedično dolazi do metaboličkog stresa.

Funkcionalne metode treninga snage možemo podijeliti na: metode maksimalnih naprezanja, metode eksplozivnih dinamičkih naprezanja i reaktivne metode.

Tablica 16: Osnovni parametri funkcionalne metode treninga metodom maksimalnih naprezanja

Metoda maksimalnih naprezanja	Maks. dinamičke kontrakcije	Maks. koncentrične kontrakcije	Maks. izometrične kontrakcije	Maks. ekscentr. kontrakcije	Gotovo maksimalne kontrakcije	Konc.-eksc. maksimalne kontrakcije
Tempo izvođenja vježbe	Spor	Eksplozivan	Eksplozivan	Spor	Eksplozivan	Eksplozivan
Intenzitet opterećenja (%)	90/95/100/90	100%	100%	120 – 150%	90/95/97/100+	70 – 90%
Broj ponavljanja	3/1/1/3	1	2	5	3/1/1/1+1	70 – 90%
Broj serija po vježbi	4	5	5	3	Ukupno 5	3 – 5
Intervali odmora (min)	5	3 – 5	5	3	3 – 5	5
Broj vježbi na treningu	2 – 3	3 – 4	3	2	3 – 4	3
Broj treninga tjedno	2	2	2	1	2 – 3	2

Legenda: Modificirano prema Schmidtleicher D. (1984). Klassifizierung der Trainingsmethoden im Krafttraining. Lehre Der Leichtathletik in Zs. Leichtathletik, 24:25-30.

Metoda maksimalnih naprezanja iziskuje spremnost i višegodišnje iskustvo u treningu snage. Karakteriziraju je kratkotrajne eksplozivne mišićne akcije pri svladavanju maksimalnih i supramaksimalnih opterećenja. Spori tempo izvođenja idealan je za razvoj maksimalne snage, dok je eksplozivan tempo izvođenja u koncentričnoj fazi idealan za razvoj eksplozivne snage, što više odgovara zahtjevima kondicijske pripreme specijalaca. Kod gotovo maksimalne koncentrične

kontrakcije poslije zadnje serije od jednog ponavljanja ide pokušaj jednog ponavljanja većeg od 100%, s opterećenjem plus 1 kg, gdje se pokušava srušiti osobni rekord.

Tablica 17: Osnovni parametri funkcionalne metode treninga metodom eksplozivnih dinamičkih naprežanja

Metoda eksplozivnih dinamičkih naprežanja	Brzinsko-snažna metoda	Balistička metoda
Tempo izvođenja vježbe	Eksplozivan	Eksplozivan
Intenzitet opterećenja (%)	30 – 70%	<30%
Broj ponavljanja	3 – 10	6 – 15
Broj serija po vježbi	5	3 – 5
Intervali odmora (min)	3 – 5	3
Broj vježbi na treningu	3 – 4	2 – 3
Broj treninga tjedno	2 – 3	2 – 3

Legenda: Modificirano prema Schmidtleicher D. (1984). Klassifizierung der Trainingsmethoden im Krafttraining. Lehre Der Leichtathletik in Zs. Leichtathetik, 24:25-30

Kod metode eksplozivnih dinamičkih naprežanja iskazivanje maksimalne sile je brzo radi što je moguće većeg ubrzanja manjih i srednjih opterećenja. Te su metode idealne za razvoj brzinske, eksplozivne i startne snage specijalaca. Razlika između balističke i brzinsko-snažne metode jest u načinu završavanja koncentričnog dijela rada mišića. Naime kod balističke metode najčešće se koriste opterećenja kao što su uteg, medicinka, kugla, otežana vreća ili vlastita masa koja maksimalno ubrzavaju ili izbacuju u prazan prostor.

Tablica 18: Osnovni parametri funkcionalne metode treninga reaktivnom metodom

Reaktivna metoda	Pliometrija	Kontrastna metoda
Tempo izvođenja vježbi	Eksplozivan	Eksplozivan
Intenzitet opterećenja (%)		
1. Sila (vanjski otpor)	Bez opterećenja	0 do 90 – 100%
2. Brzina izvođenja	Maksimalan intenzitet	Maksimalan intenzitet
Broj ponavljanja	3 – 10	2 – 3/6 – 10
Broj serija po vježbi	2 – 5	3 – 5
Intervali odmora (min)	3 – 10	5 – 8
Broj vježbi na treningu	2 – 8	2 – 3
Broj treninga tjedno	1 – 3	2 – 3

Legenda: Modificirano prema Schmidtleicher D. (1984). Klassifizierung der Trainingsmethoden im Krafttraining. Lehre Der Leichtathletik in Zs. Leichtathetik, 24:25-30

Pliometrija je jedna od najučinkovitijih metoda za razvoj različitih tipova eksplozivne snage i reaktivne sposobnosti mišićno-tetivnog sustava (elastične snage). Izvođenje pliometrijskih vježbi treba izbjegavati na tvrdoj površini, nego ih, zbog smanjenja mikroozljeda, treba izvoditi na amortiziranim površinama. Pliometrija je vrsta treninga gdje je gravitacijska sila primarna, a mišićna je sila sekundarna.

Pliometrijske vježbe sastoje se od tri glavne faze:

- Prva faza je ekscentrična ili faza opterećenja, tijekom koje dolazi do brzog opterećenja mišićnih skupina agonista. To je faza usporavanja, popuštanja i punjenja gdje se potencijalna energija pohranjuje u elastičnim dijelovima mišića.
- Druga faza koja slijedi odmah nakon ekscentričnog opterećenja mišićno-tetivnog tkiva jest faza amortizacije. To je prijelazna faza između završetka ekscentričnog djelovanja mišića i početka koncentričnog djelovanja mišića. Povezivanje ekscentrično-koncentrične faze mora biti jako brzo, a poboljšava se treningom snage i tehnikom učenja pokreta.
- Treća faza je koncentrična ili faza pražnjenja.

Pliometrija obuhvaća različite varijante horizontalnih i vertikalnih skokova i poskoka u mjestu i u kretanju, a kada se usredotočimo na gornji dio tijela, možemo izdvojiti različita eksplozivno-reaktivna balistička bacanja medicinki i otežanih lopti.

Kada je o kontrastnoj metodi riječ, vježbe s velikim opterećenjem izmjenjuju se s vježbama s malim opterećenjem unutar jednog treninga, gdje se prvo izvode velika, a nakon toga mala opterećenja. Dva su načina primjene kontrastne metode u treningu snage. Prvi je kombinacija podizanja velikih i malih opterećenja između serija vježbi, tako što se prvo podižu velika opterećenja (90% i više) u nekoliko serija, a nakon toga slijedi izvođenje strukturalno i biomehanički sličnih vježbi s malim opterećenjem, ali maksimalnom brzinom. Drugi je način kombinacija podizanja velikih i malih opterećenja unutar serija (superserija), gdje se naizmjenično izmjenjuje rad s velikim pa s malim opterećenjem, ali s maksimalnom brzinom izvođenja. Predopterećenje je najčešće izometričkog, koncentričnog, ekscentričnog ili ekscentrično-koncentričnog režima rada (Jukić i sur., 2004). Glavni smisao kontrastne metode jest izazivanje postaktivacijskog potencijala (PAP) te iskorištavanje akutnog učinka treninga. PAP je stanje visokog podražaja mišića poslije opterećenja bliskog maksimalnom. Velikim opterećenjem postiže se visoki podražaj, a vježbom specifičnog pokreta pokušava se iskoristiti PAP za brže i kvalitetnije izvođenje pokreta. Cilj je da pokreti budu biomehanički što sličniji te da bude određeni odmor

između izvođenja vježbi. Kod francuskog kontrasta nema odmora između predopterećenja i eksplozivnih vježbi, nego se četiri vježbe istog pokreta, a različitog opterećenja izvode po točno određenom redosljed, a odmor dolazi nakon cijelog seta. Redosljed vježbi je sljedeći: osnovna vježba s velikim opterećenjem, pliometrijska vježba, vježba s umjerenim opterećenjem i asistirana pliometrijska vježba (Svilar i Krakan, 2015).

Općenito se vježbe mogu podijeliti na jednozglobne, koje ciljaju na jedan zglob ili veću mišićnu skupinu te višezglobne vježbe koje ciljaju na više od jednog zgloba ili glavne mišićne skupine. Višezglobne vježbe su složenije i najučinkovitije za izvođenje vježbi snage, a mogu se i klasificirati kao osnovne vježbe snage (čučan, *Bench Press*) jer uključuju najmanje dvije glavne mišićne skupine. Vježbe koje uključuju većinu glavnih mišićnih skupina (olimpijska dizanja) najsloženije su vježbe.

Kod treninga snage važno je pridržavati se osnovnih principa:

- izvoditi prvo višezglobne, pa zatim jednozglobne (izolacijske) vježbe
- trenirati prvo velike mišićne skupine
- izvoditi prvo vježbe visokog pa zatim niskog intenziteta (od najtežih do najlakših).

Umjerena do teška opterećenja potrebna su za povećanje maksimalne snage, dok je niski do umjereni intenzitet pri većim brzinama potreban za maksimiranje brzine. Pokazalo se da četiri do osam serija po mišićnoj skupini u treningu snage ima najveće učinke na vježbača, ali sve opet ovisi o vježbi i ciljevima treninga. Ako se mišićna skupina trenira jednom tjedno, tada se može izvesti veći broj serija, ali ako se mišićna skupina trenira dva do tri puta tjedno, onda se izvodi manje serija po treningu. Intervali odmora između serija i ponavljanja ovise o intenzitetu i ciljevima treninga, kao i razini trenutačne kondicije. Razina aerobnog kapaciteta igra ključnu ulogu u duljini intervala odmora, jer većim aerobnim kapacitetom skloniji smo tolerirati kratke intervale odmora.

Funkcionalnim treningom jakosti pokušavamo izbjeći tehnologiju trenažera te specijalca dovodimo u situaciju gdje do izražaja dolaze motorička kontrola, propriocepcija, pokretljivost, stabilizacijski refleksi te kinestetički osjeti nužni za pravilno držanje tijela i izvođenja vježbe. S obzirom na akcijske oblike iskazivanja jakosti, jakost se dijeli na maksimalnu jakost, brzinsku jakost i jakosnu izdržljivost. Maksimalna jakost važna je u onim sportovima kod kojih je bitno kontroliranje ili promjena položaja velikog vanjskog opterećenja, a može se definirati kao najveća sila koju neuromuskularni sustav može generirati u jednoj maksimalnoj voljnoj kontrakciji (Dick,

1997). Brzinska jakost može se definirati kao mogućnost neuromuskularnog sustava da se pri velikim brzinama kontrakcije suprotstavlja relativno velikom vanjskom opterećenju. Određuje uspjeh u eksplozivnim aktivnostima kao što su skokovi, sprinterska trčanja, bacanja i udarci. Taj tip jakosti mnogi autori nazivaju i eksplozivna jakost i elastična jakost. O jakosnoj izdržljivosti (*strength endurance*) Harasin D. (2003) navodi: „Jakosna izdržljivost je kapacitet cijelog tijela ili jednog dijela tijela da održavaju visoke zahtjeve za jakošću tijekom zamora, a determinira uspjeh u onim sportovima u kojima se pojavljuje relativno veliko vanjsko opterećenje koje treba svladati u dužem vremenskom periodu, dakle u sportovima kao što su plivanje, veslanje, skijanje, u atletskim trčanjima koja traju između 60 sekundi i 8 minuta i drugim sportovima“ (str. 178.). Kod nas je dosta rasprostranjen termin snažna izdržljivost, odnosno repetitivna snaga koje su najbliže pojmu jakosna izdržljivost, gdje se pod pojmom repetitivna snaga usko misli na određene repeticije (ponavljanja), dok se jakosna izdržljivost očituje i u izometričkom tipu mišićne kontrakcije.

Najtočnija metoda za testiranje snage jest izvođenje 1RM koji netreniranim osobama može biti naporan. Početna težina trebala bi biti na predviđenih 50% od 1RM, a sljedeće serije trebale bi se povećavati za 4 do 9 kg za gornji dio tijela i 14 do 18 kg za donji dio tijela.

Preporučuje se da taktički sportaši treniraju s opterećenjem koja odgovaraju 60% do 70% od 1RM za 8 – 12 ponavljanja u početku, a za napredne od 80% do 100% od 1RM. Najveći učinci postižu se sa 80% do 85% od 1RM za šest ponavljanja i manje.

4.4. Metodika treninga za razvoj brzine

Kada je riječ o brzini (Milanović, D. 2013) navodi: „Brzina je sposobnost brzog reagiranja i izvođenja jednog ili više pokreta, koja se ogleda u svladavanju što dužeg puta u što kraćem vremenu. Osnovne sposobnosti koje pripadaju području brzine su: brzina reakcije, odnosno reakcijska brzina, brzina pojedinačnog pokreta, frekvencija pokreta (brzina izvođenja naizmjeničnih pokreta) i maksimalna brzina cikličkog kretanja“ (str. 352.).

Dugo se na brzinu gledalo kao genetsku komponentu koja se ne može poboljšati, međutim dokazano je da je to pogrešno razmišljanje, ipak neke njezine izvedenice možemo razvijati. Iako genetski netko može imati veći potencijal za dostizanje veće brzine, ona se može razvijati

trenažnim procesima. Brzina je sposobnost s najvišim koeficijentom urođenosti, ali dokazano je da se može popraviti i do 20%, a naročiti napredak uz trening se može vidjeti u unapređenju specifične brzine. Upravo je specifična brzina za specijalca prostor gdje se može dosta razvijati, a naročito sposobnost brze reakcije u specifičnim uvjetima. Prema (Grosser, 1991.), brzina je sposobnost da se na temelju kognitivnih procesa, maksimalne volje i funkcionalnosti živčano-mišićnog sustava postigne najveća moguća brzina reakcije ili pokreta u određenim uvjetima. Kod taktičkih sportaša najvažnija je brzina reakcije, odnosno reakcijska brzina.

Brzina se razvija treningom eksplozivnosti, agilnosti, maksimalnim ubrzanjima te trčanjem maksimalnim brzinama. Važno je razvijati i ostale komponente kao što su fleksibilnost, jakost, snaga, pravilna tehnika i frekvencija pokreta. Snaga koja je jako važna za razvoj brzine postiže se vježbama s opterećenjem donjih ekstremiteta. Što je taktički sportaš snažniji, to se više mišićnih vlakana može stegnuti sa svakim korakom. S više sile stvorene svakim korakom, moći će brže sprintati, više skočiti te brže promijeniti smjer kretanja. Bez pravilne tehnike, proizvedena sila ne donosi ništa dobro. Bitno je naučiti kako apsorbirati silu koju proizvodi tlo i svakim je korakom generirati. Specijalcu je bitna brzina pri obavljanju zadataka kao što su trčanje u zaklon pri osvajanju dominantne pozicije, trčanje po neravnom terenu, trčanje za počiniteljem u bijegu i niz drugih zadataka koji zahtijevaju brzinu. Ključna je dobra tehnika trčanja, jer loša tehnika može previše opteretiti koljena i prepone te dovesti do ozljeda, a naročito zbog opterećenja koje specijalac nosi na sebi.

Treningom brzine:

- povećava se fleksibilnost i raspon pokreta u zglobovima gležnja, koljena i kuka
- povećava se bilateralna (obje strane tijela) mišićna ravnoteža
- smanjuje se rizik od ozljeda zbog pozitivnog stresa na mišiće koji su skloni ozljedama
- povećava se razina izdržljivosti jer se poboljšava cirkulacija kisika.

Modificirano prema Weineck (2000) koji sa stajališta sportskih igara razlikuje četiri tipa brzine:

- brzina odlučivanja – sposobnost brzog odabira najučinkovitije mogućnosti taktičkim kretanjem u urbanim operacijama
- brzina djelovanja – sposobnost brze i učinkovite akcije u skladu s tehničko - taktičkim i kondicijskim mogućnostima

- anticipacijska brzina – sposobnost predviđanja pogodnih situacija za borbeni napad, predviđanje i uočavanje pogrešaka unutar tima, kao i drugih događaja važnih za misiju
- brzina opažanja – sposobnost da se osjetilima (vid, sluh i opip) brzo prime, obrade i vrednuju informacije važne za uspješnost operativne zadaće.

Osnovne sposobnosti koje svrstavamo u područje brzine prema (Milanović, D., 2013.) su:

- brzina reakcije ili reakcijska brzina
- brzina pojedinačnog pokreta
- frekvencija pokreta, odnosno brzina izvođenja naizmjeničnih pokreta
- maksimalna brzina.

Brzina reakcije

Brzina reakcije ili reaktivnost predstavlja vrijeme koje je potrebno od trenutka opažanja do trenutka reagiranja na neki podražaj. To je sposobnost da opazimo, obradimo i odgovorimo na podražaj. Razlikuju se dvije vrste brzine reakcije: reakcija na očekivani signal (klasičan startni signal u sportu, npr. startni pucanj) i reakcija na neočekivani znak (reakcija u složenim uvjetima koje nije moguće predvidjeti, npr. u borilačkim sportovima i sportskim igrama). Ako znamo da je brzina reakcije sposobnost sportaša da na određeni znak ili signal reagira očekivano ili neočekivano u što kraćem vremenu, onda možemo reći da je specijalcima ta vrsta brzine najvažnija. Sportaš koji brzo reagira na vidne signale ne mora jednako uspješno reagirati i na akustični signal i obrnuto. Percepcija prostora, odnosno vid, glavni je podražaj koji aktivira mišiće u tijelu. Percipiranje okoline navika je koju se stječe tijekom života. Mehanizam obrađivanja vizualnih informacija i donošenja odluka može se testirati, analizirati i trenirati te se tako poboljšati brzina reakcije. Vidna oštrina, dubinski vid, percepcija prostora, praćenje više meta u pokretu, koordinacija očiju i ruku, dinamična vidna oštrina i promjena fokusa na različitim udaljenostima utječu na brzinu reakcije.

Brzina reakcije ovisi o više čimbenika:

- percepciji: za dobru brzinu reakcije izričito je važno vidjeti, čuti i osjetiti 360°
- obradi podataka: izričito je važno da specijalac bude fokusiran na zadatak te razdvoji bitno od nebitnog, tj. taktički gledajući da prepozna prijeteću opasnost
- odgovoru: potrebno je biti spretan i brz, a ponavljanjem kretnje povezuju se moždani impulsi vezani uz taj pokret.

Budući da trening brzine opterećuje središnji živčani sustav i može biti vrlo zahtjevan, uvijek ga treba raditi na početku glavnog dijela treninga, kada smo najsvježiji. Trening brzine u iscrpljenom stanju ne čini ništa za poboljšanje brzine i samo dovodi do stvaranja loših pokreta i mogućnosti ozljeda. No kada je o specijalcima riječ, upravo bi, zbog tolerancije na stres, povremeno i trebalo ubaciti trening brzine u iscrpljenom stanju. Ako se gleda na brzinu reakcije zbog specifičnosti situacije u kojoj se specijalci mogu naći u izvršavanju svojih zadaća, važno je naglasiti percepciju prepoznavanja prijetnje (je li nešto stvarna prijetnja), opasnosti, kao i brzo razmjerno reagirati na tu prijetnju. Mentalni čimbenik jako je bitan za iskorištavanje potencijala koji zaokružuje kondicijske sposobnosti i tehničko - taktička znanja u funkcionalnu cjelinu. Kaos, neredi, borba, stresna situacija, strah, ljudima nisu prirodno okruženje i zato je kod specijalca potrebno razvijati borbeni mentalitet da bi mogao funkcionirati u kriznim situacijama te dobro reagirati u ključnom trenutku. Postavlja se pitanje zašto neke osobe u odnosu na druge bolje reagiraju pod stresom? Rješenje je jednostavno – potrebno je vježbanje, specifičnu obuku provoditi pod stresom kako bi mozak informacije i tehnike mogao pohraniti u amigdalnu. Amigdala ili bademolika tijelo dio je mozga koji obrađuje stresne podražaje i važan je za regulaciju emocija, posebno straha. Trenira li se pod stresom, mozak pohranjuje informacije i tehnike u svoje primitivne dijelove, aktivne u stresnim situacijama, što omogućuje ispravnu reakciju u stresnoj situaciji. „Na temelju percepcije osjetilima prepoznaje se prijetnja, opasnost ili negativnost te se aktivira 'primitivni' dio mozga (ventral striatum). Posebice je aktivirana amigdala, koja postavlja samo jedno pitanje: 'Je li to što vidimo ili osjećamo opasnost?' Odgovor na to pitanje, koje ovisi o percepciji, potiče na reakciju. Za dobro i ispravno uvježbanu osobu (specijalca) taj odgovor stiže za 0,25 sekundi. Za one koji nisu uvježbani treba puno više, čak do pet sekundi kako bi reagirali na prepoznatu opasnost.” (Družeta, K., 2019.)

Neke vježbe za razvoj brzine reakcije su:

- vježbe kognitivne reakcije: vježba reakcije s četiri obojene kapice (označivači prostora)
Postavimo četiri obojene kapice u obliku kocke. Sportaš stoji u sredini i na znak trči prema određenoj boji i natrag, čekajući sljedeći znak.
- vježba zvučnog signala: T-drill
Postavimo četiri kapice u slovo T. Sportaš stoji kod stražnje kapice, sprinta prema srednjoj i na znak sprinta prema onoj koju mu trener odredi (natrag, lijevo, desno).

- vježbe vizualne reakcije: eksplozivno hvatanje teniske loptice

Trener stoji na 5 m ispred sportaša i drži teniske loptice, a kada ispusti lopticu, sportaš sprinta i hvata je.

Sve te vrste vježbi specijalci moraju razvijati trenažnim procesom u kojemu mora postojati velika doza kreativnosti u sadržajima. Da bi se sve to iskoristilo u njihovu stvarnom okruženju, potrebno je u specifičnim uvjetima raditi drilove te što više scenarija i vježbi pod opterećenjem i u stresnim situacijama radi podizanja performansi. Brzina reakcije u stresnim situacijama može biti prilično upitna pa se postavlja pitanje kako je poboljšati. Načini ispravnog reagiranja u stresnim situacijama jesu razvijanje odlučnosti, hrabrosti, ustrajnosti, kontrole agresivnosti, zatim rad na opuštanju, ublažavanju negativnih emocija, disanju, kao i razvijanje usredotočenosti, samokontrole, pozornosti i koncentracije. Ono što se zna i potvrđeno je mnogim istraživanjima jest da kondicijski bolje pripremljeni pojedinci bolje reagiraju pod stresom od onih s lošijom kondicijom.

Tablica 19: Metode za razvoj brzine i brzinske izdržljivosti

Tip	Energetski sustav		Ciljevi	Udaljenost	Tempo trčanja	Oporavak	
	Globalno	Specifično				Ponav.	Serijske
Brzina	Anaerobni	ATP	Brzina	20 – 80 m	90 – 95%	3 – 5 min	6 – 8 min
		Glikolitički	Anaerobna snaga	20 – 80 m	95 – 100%	3 – 5 min	6 – 8 min
Brzinska izdr.	Anaerobni	ATP	Kratkotrajna	50 – 80 m	90 – 95%	1 – 2 min	5 – 7 min
		Glikolitički	Kratkotrajna	<80 m	90 – 95%	1 min	3 – 4 min
		ATP i glikolitički	Brzinska izdr.	80 – 150 m	90 – 95%	5 – 6 min	

Legenda: Modificirano prema Bompa, TO, and Haff, GG. (2009). Periodization: Theory and Methodology of Training

Tablica 20: Metode za razvoj brzine reakcije na zvučni podražaj i startne brzine

Dionica	Broj ponavljanja	Broj serija	Tempo trčanja	Oporavak		Aktivnost u oporavku
				Ponav.	Serije	
10 m	4	2	95 – 100%	3 min	4 min	Vježbe istezanja i relaksacije
20 m	3	2	95 – 100%	3 min	4 min	
30 m	3	2	95 – 100%	5 min	6 min	

Legenda: Modificirano prema Milanović. D. (2013). Teorija treninga.

Tablica 21: Metoda za razvoj brzinske snage

Dionica vučenja tereta u sprintu	Broj ponavljanja	Broj serija	Tempo trčanja	Oporavak		Aktivnost u oporavku
				Ponav.	Serije	
60 m	5	3	100%	3 min	5 min	Vježbe istezanja i relaksacije

4.5. Metodika treninga za razvoj funkcionalnih sposobnosti

Funkcionalne sposobnosti često se nazivaju i kardiorespiratorne sposobnosti i kardiorespiratorna izdržljivost. Također, često se koristi termin izdržljivost (engl. *Endurance*). Te sposobnosti izravno ovise o kvaliteti srčanožilnog i dišnog sustava. Izdržljivost je specifična karakteristika ljudske aktivnosti koja odražava sposobnost pojedinca da održi svoju radnu sposobnost što dulje, bez obzira na to kakva je vrsta rada koji obavlja (Željaskov, C., 2003). Izdržljivost se može klasificirati na opću (bazičnu) ili aerobnu izdržljivost i specifičnu izdržljivost (brzinska izdržljivost, jakosna izdržljivost). Opća se može definirati kao sposobnost da se dugo održi tjelesna aktivnost uz aktiviranje glavnih funkcionalnih sustava radi učinkovitog suprotstavljanja umoru. Specifična izdržljivost može se definirati kao sposobnost duljeg održavanja visoko učinkovite specifične radne sposobnosti, gdje je glavni kriterij intenzitet rada.

Tri su osnovne vrste i podjele prema energetsom mehanizmu koji osigurava proizvodnju energije za obavljanje mišićnog rada:

- aerobna izdržljivost
- anaerobna glikolitička izdržljivost
- anaerobna fosfagena izdržljivost.

Aerobna izdržljivost definira se kao sposobnost sustava za prijenos i iskorištavanje kisika u procesu proizvodnje energije za obavljanje mišićnog rada (Sekulić & Metikoš, 2007). Za praćenje fiziološkog odgovora, radi utvrđivanja udjela energetske procesa tijekom aktivnosti, koriste se frekvencija srca, primitak kisika (VO_2), koncentracija laktata u krvi i subjektivna procjena opterećenja (Laursen i Buchheit, 2019). Izravna mjera aerobne izdržljivosti jest maksimalni primitak kisika (VO_{2max}) koji podrazumijeva maksimalni volumen kisika koji se može iskoristiti za obavljanje mišićnog rada u jedinici vremena (Bassett i Howley, 2000). Izražava se u apsolutnim (LO_2/min) ili relativnim ($mlO_2/kg/min$) vrijednostima.

Prema jednoj njemačkoj studiji u kojoj je napravljen detaljan profil kondicije veće skupine njemačkih policijskih jedinica za specijalne operacije (SOP), utvrđene su relativne vrijednosti VO_{2max} $52,4 \pm 4,1$ ml/kg/min.

Maksimalni primitak kisika ovisi o kvaliteti funkcioniranja dišnog, srčanožilnog i mišićnog sustava koji su odgovorni za prijenos kisika do mitohondrija te mišićnog sustava da iskoristi dopremljeni kisik za proizvodnju energije u aerobnom režimu rada (Bassett i Howley, 2000).

Kontroliranje i doziranje intenziteta treninga izdržljivosti praćenjem frekvencije srca, koja je najčešće korištena metoda, koristi se isključivo za praćenje aerobnih treninga izdržljivosti.

Ne tako često u praksi se primjenjuje metoda prikupljanja podataka o koncentraciji laktata u krvi. Koncentracija laktata u krvi predstavlja fiziološki parametar koji se koristi kao surogat-mjera koncentracije laktata u mišićima, odnosno razine pH vrijednosti u mišićima (Beneke i sur., 2011). Aerobni laktatni prag definiran je koncentracijom laktata u krvi od 2 mmol/l.

Subjektivna procjena opterećenja (SPO) predstavlja ukupnu ocjenu doživljenog opterećenja na određeni napor i izražena je na skali od 6 do 20 (Borg, 1982), a više se koristi u rekreaciji ili na skali od 0 do 10 (Foster i sur., 2001) koju češće koriste vrhunski sportaši.

Za programiranje treninga izdržljivosti koriste se trozonski i petozonski modeli distribucije intenziteta treninga. Specijalcima je prihvatljivije koristiti petozonski model u kojem su zone određene fiziološkim pokazateljima aerobnog i anaerobnog praga, ali i određenim granicama temeljenim na relativnim vrijednostima maksimalne frekvencije srca. Prve tri zone intenziteta rezervirane su za programe treninga usmjerene na unapređenje aerobne izdržljivosti, a druge dvije za programe treninga usmjerene na razvoj anaerobne izdržljivosti.

Aerobni ekstenzivni trening (Z1) provodi se u prvoj zoni intenziteta, tj. u zoni do aerobnog laktatnog praga (2mmol/l). Taj se trening naziva regeneracijski i kapilarizacijski. Provodi se intenzitetom od 50 do 60% VO₂max, odnosno 60 – 70% FSmax. U apsolutnim vrijednostima frekvencija srca može iznositi oko 120 – 140 o/min. Subjektivna procjena opterećenja iznosi 2 – 3 (lagano – umjereno) na Fosterovoj omjerno - kategorijskoj skali. Cilj je tog treninga povećanje aerobnog laktatnog praga, što znači da će specijalac primjenom takvog tipa treninga imati veću toleranciju intenziteta pri istom fiziološkom opterećenju. Takav se oblik treninga naziva i kapilarizacijski, jer se povećanjem gustoće kapilara po poprečnom presjeku mišića povećava površina na kojoj je moguć ulazak kisika (O₂) u mišićnu stanicu i izlazak ugljikova dioksida (CO₂) iz mišićne stanice. Takav se oblik treninga naziva i regeneracijski, a specijalci ga koriste nakon visoko intenzivnih aktivnosti i operativnih zadaća jer se tako brže uklanjaju metaboliti nakupljeni u tijelu. Riječ je o vrlo jednostavnom treningu, a kreće se bez zagrijavanja i istežanja u kontinuirani rad.

Aerobni intenzivni trening (Z2) provodi se u drugoj zoni intenziteta, tj. u zoni do i oko anaerobnog laktatnog praga (4mmol/l). Tu je udio aerobnog i anaerobnog metabolizma u proizvodnji energije za rad podjednak. Pri anaerobnom laktatnom pragu proizvodnja laktata jednaka je njihovom otklanjanju iz mišića. Zbog jednake dinamike stvaranja i otklanjanja laktata iz krvi anaerobni laktatni prag ponekad se naziva i maksimalno laktatno stabilno stanje (Billat i sur., 2003). U toj je zoni najviša točka intenziteta aktivnosti koji se može u kontinuitetu dugo održavati (20 – 40 minuta) i upravo ta fiziološka točka predstavlja graničnu vrijednost koja razdvaja kontinuirani rad od intervalnog. Aerobni intenzivni trening provodi se intenzitetom od 75 do 85% FSmax, odnosno 70 – 80% VO₂max. U apsolutnim vrijednostima frekvencija srca često iznosi oko 150 – 170 o/min. Subjektivna procjena opterećenja tijekom treninga iznosi 4 – 6 (donekle teško – teško) na Fosterovoj kategorijsko-omjernoj skali. Cilj je tog treninga povećanje anaerobnog laktatnog praga, odnosno maksimalnog laktatnog stabilnog stanja.

Aerobni intervalni trening (Z3) provodi se u trećoj zoni intenziteta, tj. u zoni intenziteta između anaerobnog laktatnog i maksimalnog primitka kisika (VO₂max). Taj se trening još naziva i visoko intenzivni intervalni trening (engl. *High-Intensity Interval Training*, HIIT). Budući da VO₂max predstavlja mjeru sposobnosti maksimalne proizvodnje energije s pomoću aerobnih procesa, najbolji način za njegovo utvrđivanje je s pomoću progresivnog testa opterećenja na

pokretnoj traci. Brzina pokretne trake pri kojoj osoba dosegne svoj (VO_2max) označava se s (vVO_2max), koji je najvažniji parametar za programiranje aerobnih intervalnih treninga. Frekvencija srca nije idealan parametar za praćenje opterećenja tijekom intervalnih treninga zbog kašnjenja njezine reakcije u promjeni intenziteta (Bok, 2021). Aerobni intervalni trening provodi se intenzitetom od 85 do 100% (vVO_2max), što će izazvati akutnu reakciju frekvencije srca u rasponu od 85 do 95% FS max i VO_2 u rasponu od 85 do 95% VO_2max . Trening se sastoji od 3 do 6 intervala rada koji traju 3 – 5 minuta, s intervalima oporavka 1,5 do 2,5 min, uz lagano trčanje zahvaljujući čemu bi frekvencija srca trebala biti manja od 70% F_{smax} na razini subjektivne procjene opterećenja 2 – 3. Koncentracija laktata kod takvih je treninga najčešće od 5 do 8 mmol/l. Cilj je tog treninga akumulirati što više vremena u zoni $>90\%$ VO_2max , odnosno $>90\%$ F_{smax} , jer će se tako maksimirati rad kardiorespiratornog sustava. Subjektivna procjena opterećenja iznosi 7 – 9 (jako težak). Apsolutne vrijednosti frekvencije srca mogu biti u rasponu od 170 do 190 o/min.

Anaerobni glikolitički trening (Z4) provodi se u četvrtoj zoni intenziteta gdje započinje onaj anaerobni. To znači da je energetska opskrba tijekom izvođenja tog treninga dominantno realizirana kroz anaerobni glikolitički metabolizam. To je najteži tip treninga funkcionalnih sposobnosti. Anaerobni glikolitički trening provodi se maksimalnim intenzitetom. U apsolutnim vrijednostima frekvencija srca sportaša najčešće je u rasponu od 160 do 180. Povećanje frekvencije srca i VO_2 do 80 – 90% od maksimalne, zbog kratkog trajanja intervala rada 5 – 6 sekundi do 1 minute. Znanstvenim istraživanjem dokazano je da je interval rada od 30 sekundi idealan za takav oblik treninga. Koncentracija laktata u krvi nakon takvog je treninga iznimno visoka, odnosno >16 mmol/l (Buchheit i Laursen, 2019). Subjektivna procjena opterećenja tijekom treninga iznosi 9 – 10 (jako teško – maksimalno). Cilj anaerobnog glikolitičkog treninga jest povećanje anaerobnog glikolitičkog kapaciteta, što znači da će se nakon takvih treninga povećati razina mišićnoga glikogena, čime se omogućava intenzivniji i dulji rad maksimalnim intenzitetom te povećava tolerancija na visoku razinu koncentracije laktata. Specijalci često prakticiraju takve vrste treninga zbog kratkog ukupnog trajanja i dokazanog napretka u aerobnoj izdržljivosti. Istraživanja pokazuju da takav oblik treninga omogućuje sličan napredak u izdržljivosti i nekim fiziološkim kapacitetima, kao i aerobni ekstenzivni trening usprkos 90% manjem ukupnom volumenu treninga (Gibala i sur., 2006).

Anaerobni fosfageni trening (Z5) provodi se u petoj zoni intenziteta, u kojem je opskrba energijom tijekom rada omogućena anaerobnim fosfagenim mehanizmom. Dominacija anaerobnog fosfagenog mehanizma prestaje već nakon 5 – 6 sekundi. Koncentracija laktata u krvi nakon takvog treninga trebala bi biti oko 3 mmol/l. Subjektivna procjena opterećenja tijekom takvog oblika treninga iznosi 3 – 5 (umjereno – teško). Cilj anaerobnog fosfagenog treninga jest povećanje anaerobnog fosfagenog kapaciteta, tj. povećanje vremena u kojem će se moći izvoditi aktivnost maksimalnog intenziteta. Taj se oblik treninga često naziva i sprinterski trening. Kod treninga kratkih dionica sprinta do 30 m, oporavak od 1 do 2 minute dovoljan je da bi se sljedeći sprint izveo u anaerobnom fosfagenom režimu. Ako odmor bude kraći od jedne minute, počinje se aktivirati anaerobni glikolitički mehanizam.

Tablica 22: Model distribucije intenziteta aerobnih i anaerobnih treninga izdržljivosti

Tip	Cilj	Intenzitet VO2max / FSmax	Ekstenzitet	Oporavak	SPO
Aerobni ekstenzivni	Povećanje aerobnog laktatnog praga	50 – 60% / 60 – 70%	Kontinuirano trčanje 60 min		2 - 3
Aerobni intenzivni	Povećanje anaerobnog laktatnog praga	70 – 80% / 75 – 85%	Kontinuirano trčanje 30 min		4 - 6
Aerobni intervalni	Povećanje VO2max	vVO2max	Intervali trčanja 6 x 3 min	1,5 min	7 - 9
		85 – 100%			
Anaerobni glikolitički	Povećanje anaerobnog glikolitičkog kapaciteta	Maksimalna brzina	Intervali trčanja 5 x 30 sek.	4 min	9 - 10
		95 – 100%			
Anaerobni fosfageni	Povećanje anaerobnog fosfagenog kapaciteta	Maksimalna brzina sprinta	Intervali sprinta na 25 m 3 x 8 pon.	1,5 min. pon.	3 - 5
		100%		4 min. serije	

Legenda: SPO= subjektivna procjena opterećenja

Među specijalnim postrojbama, a i zbog nedostatka vremena, jako su popularni, HIIT treninzi, kod kojih su rezultati u metaboličkim prilagodbama mišića vrlo slični onim tradicionalnim treninzima izdržljivosti. Takav oblik treninga kod specijalaca razvija fiziološke performanse kao i

kontinuirani trening izdržljivosti, za koji je potrebno izdvojiti puno više vremena. Mnogi taktički zadaci specijalaca uključuju napor visokog intenziteta nakon kojeg slijedi aktivan oporavak pa onda opet novi napor. U tom slučaju sposobnosti brzog oporavka imat će ključne učinke na izvedbu. Duljina intervalnog rada trebala bi biti u rasponu od 5 sekundi do 3 minute. Sposobnost što duljeg održavanja napora i brzog oporavka između intervala rada najbolje se razvija prakticiranjem intervalnog treninga. Važno je nošenje opterećenja na veće udaljenosti što je brže moguće, gdje se uz mišiće donjih ekstremiteta aktiviraju i oni gornjih ekstremiteta. Specijalcima je važna specifična izdržljivost koja zahtijeva brzinsku i jakosnu izdržljivost zbog opterećenja koje nose na sebi te brzih i izmjenjivih pokreta koji dugo traju. Trening mišićne izdržljivosti uključuje izvođenje serija i nakon iscrpljenosti, progresivno povećanje broja ponavljanja s određenim opterećenjem, serije s velikim brojem ponavljanja i smanjenje intervala odmora između serija. Preporučuje se ne više od 67% od 1RM za više od 12 ponavljanja.

Tablica 23: Razvoj kratkotrajne, srednjetrojane i dugotrajne mišićne izdržljivosti

Mišićna izdržljivost	Kratkotrajna Aktivnost do 2 min	Srednjetrojane Aktivnost od 2 do 10 min	Dugotrajna Aktivnost iznad 10 min
Opterećenje	50 – 60% 1RM	30 – 50% 1RM	30 – 40% 1RM
Broj vježbi	4 - 8	4 - 8	4 - 8
Broj serija	3 - 6	2 - 4	2 - 4
Trajanje rada	30 – 60 sek.	1 – 3 min	4 i više min
Oporavak između serija	1 – 2 min	2 min	2 min
Oporavak između krugova	2 min	3 – 5 min	4 – 5 min

4.6. Metodika treninga za razvoj agilnosti

Agilnost je sposobnost brze promjene smjera kretanja, a povezana je sa sposobnošću ubrzavanja tijela (akceleracija) te sa sposobnošću zaustavljanja kretanja (deceleracija).

Prema Jukiću i sur. (2003), agilnost se može podijeliti na više akcijskih čimbenika:

- sposobnost brze promjene smjera u frontalnom kretanju (naprijed-natrag)
- sposobnost brze promjene smjera u lateralnom kretanju (desno-lijevo)
- sposobnost brze promjene smjera u dijagonalnom kretanju (koso desno naprijed-koso lijevo natrag)
- sposobnost brze promjene smjera u horizontalnom i vertikalnom kretanju (naprijed-natrag-skok uvis-desno-lijevo-skok uvis)
- sposobnost brze promjene smjera u polukružnom i kružnom kretanju
- sposobnost brze promjene smjera pod definiranim kutom kretanja.

Agilnost je važna za većinu pokreta specijalnih postrojbi i predstavlja važnu fizičku sposobnost pri dodatnom opterećenju, koji proizlazi iz njihove taktičke opreme. Carlton i sur. (2014) u svojoj studiji navode da teret taktičke opreme veći od 25% tjelesne težine negativno utječe na operativnu sposobnost. Održavanje visoke razine fizičke i operativne pripremljenosti važan je faktor za brze, koordinirane i taktičke operacije specijalnih policijskih jedinica (Stephenson, 2008). Agilnost specijalcu predstavlja kompleks kvalitete koji mu omogućava reakciju na podražaj, a ona mora biti brza i učinkovita da bi se pokrenuo u određenom smjeru, da je spreman promijeniti smjer i brzo se zaustaviti, a sve to radi bolje borbene učinkovitosti. Kada govori o komponentama o kojima ovisi manifestacija agilnosti, Gambeta (2001) tada govori o: reakciji i prepoznavanju situacija, startnoj poziciji, startnom ubrzanju, važnosti prvog koraka, ubrzanju, kontroli tijela pri velikoj brzini, nadmetanju s protivnikom, radu nogu, promjeni pravca, eskiviranju u odnosu na protivnika te prostornom reagiranju i zaustavljanju. Specijalci ne smiju provoditi drilove samo po šablona po kojoj se unaprijed zna kretna struktura, bolje je vježbati instinktivne kretnje pomoću vizualnih i slušnih signala. Jedan od načina je poligonski trening. Metodička forma poligona (poligonski trening) podrazumijeva da se trening izvodi kontinuirano, dakle bez stanke tako da se sportaš tijekom realizacije pojedinih zadataka ne zaustavlja, nego se kreće većom, odnosno manjom brzinom (Milanović, 2013). Poligon se odrađuje na određenom prostoru (vanjski ili

unutarnji) gdje se postavi više radnih zadataka koji se raspoređuju linijski, pravokutno ili u nekom drugom obliku. Izborom i brojem radnih zadataka određuje se usmjerenost treninga. Poligon prepreka vanjska je površina koja može biti različitih oblika i dužina, a na kojoj se nalaze umjetne ili prirodne prepreke koje taktički sportaš mora svladati. Taj se poligon može prolaziti zasebno, ali i kombinirano s različitim zadacima trčanja, vučenja, bacanja itd. Kreativnošću se stvaraju velike mogućnosti za razvoj svih kvantitativnih i kvalitativnih motoričkih sposobnosti, kao i razvoj funkcionalnih sposobnosti. Prema Šoparu (2011), poligonski trening može biti u funkciji bazične kondicijske i specifične kondicijske te taktičke pripreme. Vojni poligoni su višenamjenska vježbališta koja sadrže različite elemente koji se moraju svladati specifičnim kretnjama, koje su iste ili slične onima koje možemo očekivati u operativnim zadaćama.

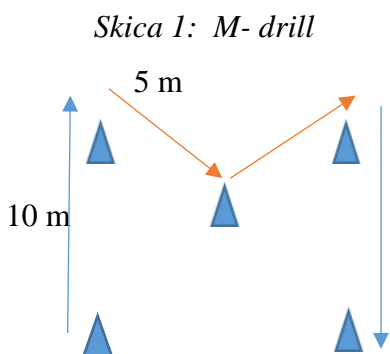
Kod razvoja specifične agilnosti, specijalac treba koristiti S.M.A.R.T. princip.

S = sinkronizacija usklađivanja tijela i uma kako bi se napravili obrasci kretanja od jednostavnijih do složenijih pokreta.

M = mobilnost i sposobnost održavanja kontrole tijekom raznih kretanja pri različitim brzinama.

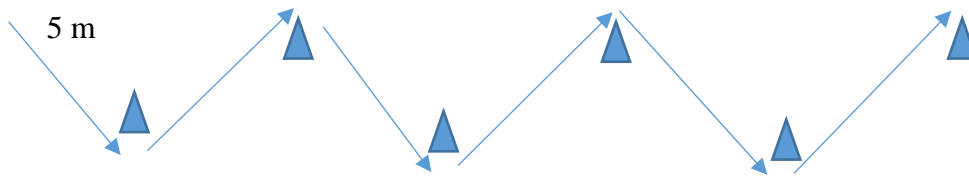
A = agilnost i učinkovito kretanje, zaustavljanje i promjena smjera uz veliku učinkovitost.

RT (*Reaction Time*) = vrijeme reakcije i sposobnost brzog i lakog reagiranja na vanjske podražaje u unaprijed određenim i neodređenim strukturama.



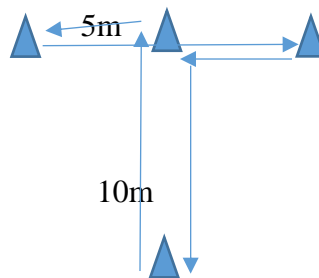
Kod M- drilla naglasak je na pravilnom ubrzanju, usporavanju, promjeni smjera i dinamike kretanja.

Skica 2: „Pletenje“ drill



Važno je kontrolirati nepotrebne pokrete tijela, držati kukove čvrsto zategnute kada se prolaze kapice i držati laktove blizu tijela. Udaljenost može biti različita, a na razmak od 5 m prolaz je za oko 8 sekundi

Skica 3. T- drill



Svrha je razviti mehanizam ubrzanja i usporavanja. Sprint 10 m do srednje kapice koji se dodirne desnom rukom, dokoračno kretanje u stranu 5 m gdje se dodirne kapica lijevom rukom, zatim dokoračno u desnu stranu 10 m i dodirnuti kapicu desnom rukom. Dokoračno lijevo 5 m do središnje kapice koja se dodirne lijevom rukom i na kraju unatraške 10 m.

Nekoliko primarnih sposobnosti koje pridonose agilnosti su:

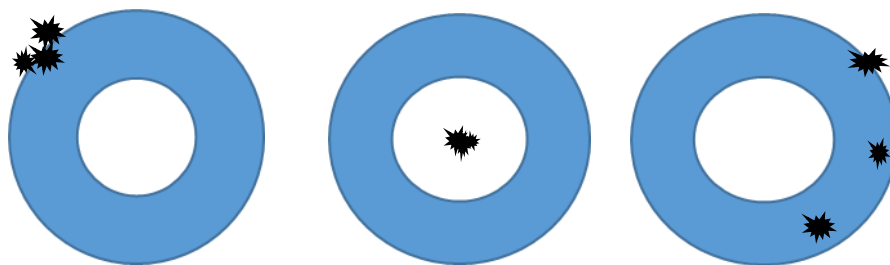
- dinamička fleksibilnost koja specijalcu omogućuje da postavi tijelo u optimalne položaje za brzo kretanje
- koordinacija više udova istodobno
- snaga
- dinamička ravnoteža
- akceleracija – deceleracija
- jakost.

4.7. Metodika treninga za razvoj preciznosti

Preciznost je jako složen motorički postupak. Da bi pucanje u metu bilo uspješno, potrebno je da se poklopi mnogo parametara. Kada specijalac u pokretu percipira metu i odluči pucati, a nalazi se u neravnotežnom položaju, fokus mora biti na meti. Vučetić i sur. (2003) naglašavaju da fleksibilniji sportaši lakše prezentiraju maksimalnu preciznost i koordinaciju te brzinu izvođenja motoričkih zadataka različite složenosti, odnosno fleksibilnost poboljšava finu motoriku miškulature ruku i šaka. Jozić (2020) naglašava da je ekonomičnost držanja i održavanja preciznog i borbenog stava za pucanje te kvalitetna opća fleksibilnost mišića trupa, nogu, ruku, ramenog pojasa i vratne miškulature prilikom pucanja određena fleksibilnošću mišićno - zglobnog sustava. Preciznost kod specijalca najviše dominira u korištenju i pucanju vatrenim oružjem. Jako je povezana s emocijama, pobuđenosti, anksioznosti, stresom, euforijom, nervozom i bijesom zbog loše izvedbe (u trenazi). Dakle, preciznost je psihosomatska sposobnost pojedinca, u ovom slučaju živčanog sustava specijalca. Prati i kontrolira najprecizniju intramuskularnu koordinaciju miškulature ruku, ramenog pojasa i corea. Da bi se napredovalo u preciznosti, bitno je postupno usavršavanje u jednostavnijim pa tek onda složenijim uvjetima. Da bi se došlo do vrhunske razine borbenog pucanja u stresnim uvjetima, potrebno je mnogo treninga i godina iskustva. Širina i stabilnost borbenog stava koju zauzima specijalac utječe na izvedbu i posturalnu stabilnost prilikom pucanja iz vatrene oružja, a što se u konačnici odražava na preciznost i točnost hica.



Slika 23: Pucanje u kretanju



Slika 24: Prikaz mete s pogocima točnosti i preciznosti

Na gore navedenoj slici prikazani su pogoci više hitaca iz vatrenog oružja i odnos preciznosti i točnosti. Preciznost se temelji na udaljenosti od pogotka do pogotka, pri čemu su pogoci bliži jedan drugome, strijelac je precizniji. Točnost se određuje prema tome koliko je grupa pogodaka blizu središta mete, što znači da je meta točnija što je grupa pogodaka bliža središtu mete. Kontrola pri kretanju i pucanje više hitaca u metu bez rasipanja s preciznim i točnim pogocima čini specijalca vrhunskim i operativnim.

4.8. Borilačke vještine kao alat za borbenu kondiciju

Borilačke vještine osnova su i dio obuke svih specijalnih postrojbi zbog kontakta s protivnicima, a sastoje se od sustava vježbi koje tjelesno i mentalno specijalca pripremaju za borbu. Prakticiranjem borilačkih vještina razvijaju se motoričke sposobnosti specijalaca, a prednosti su svladavanje određene tehnike, tajming za sljedeći pokret, podizanje motoričke koordinacije i orijentacije u prostoru, upornost, samokontrola, strpljivost, samopouzdanje i usmjerena agresija. Većina pripadnika ATJ Lučko bavila se i još se bave različitim borilačkim vještinama. No jedno je baviti se određenom borilačkom vještinom u sustavu sporta u kontroliranim uvjetima prema određenim pravilima sporta, gdje imamo jednu osobu ispred sebe i fokusiramo se kroz tzv. tunelski vid samo na nju. Specijalci se nalaze u nekontroliranim uvjetima pa moraju percipirati okruženje u kojem se nalaze, i biti spremni na više uzastopnih napada u kojima nema pravila. Praktički, specijalac mora usavršavati sustav samoobrane i bliske borbe u nekontroliranim uvjetima. Naravno da će udaračkim tehnikama iz borilačkih sportova razvijati udarce rukom, eskivaže, blokade, situacijsko kretanje i udarce nogom. Tehnikama rušenja svladati rušenje sprijeda, sa strane, straga,

rušenje polugama na šaci, rušenje hvatom za jednu i za dvije noge. Uz navedeno, važne su i: tehnike kontrole na tlu i zahvati za privođenje te tehnike vezivanja osobe; tehnike samoobrane od naoružanog napadača (hladno i vatreno oružje); kao i tehnike udaranja oružjem radi stavljanja protivnika pod kontrolu.

Viša razina motoričkih sposobnosti, osobito eksplozivne i repetitivne snage, agilnosti i koordinacije pridonosi boljem uspjehu u usvajanju borilačkih elemenata. Zahvaljujući elementima parterne gimnastike kao što su kolut naprijed, kolut natrag, stoj na rukama, premet strance, leteći kolut, premet naprijed, premet natrag, salto naprijed, salto natrag specijalac razvija tehnike koje mogu biti presudne u sigurnijem zaustavljanju, prizemljenju ili kontroli različitih padova, kao i orijentaciji u prostoru. S obzirom na to da rotacije oko transverzalne osi provociraju funkcioniranje vestibularnog aparata, elementi gimnastike nezaobilazan su dio pripreme specijalaca. Vježbe u kojima se koriste borbene vještine, ruke i noge mogu biti iznimno zamorne jer aktiviraju cijelo tijelo, odnosno mnogo mišića. Važno je pravilno koristiti tehniku kako bi se spriječile ozljede. Udarci rukom i nogom, kao i hvatanje zahtijevaju grubu motoriku. Primjenjujući elemente džuda i boksa poboljšava se repetitivna i maksimalna snaga, a naročito ona eksplozivna kroz elemente džuda. Prema Sertiću i sur.(2008) koji su analizirali dimenzije snage u džudu, karateu i boksu, džudaši dominiraju u dimenzijama eksplozivne snage u odnosu na boksače i karataše, ali nema većih razlika u području repetitivne i statičke snage.



*Slika 25: Specijalci pri demonstraciji borilačkih vještina
<https://www.tportal.hr/vijesti/clanak/foto-atj-lucko>*

5. PLANIRANJE I PROGRAMIRANJE KONDICIJSKE PRIPREME

Kada je riječ o planiranju i programiranju treninga kondicijske pripremljenosti pripadnika ATJ Lučko, tada možemo govoriti o kratkoročnom planiranju (makrociklus), koji se temelji na godišnjem ili polugodišnjem planiranju. Neprestano promjenjivo okruženje i operativne zadaće ograničavaju sposobnost dugoročnog strukturiranog programa vježbanja tijekom karijere. Kondicijska pripremljenost tijekom cijele godine mora biti na visokoj razini te zbog specifičnih zadataka i nedostatka objekata za trening tijekom raspoređivanja (vrijeme izvan matične baze), potrebno je raznim načinima održati kondiciju i odraditi vježbe s opterećenjem. Jedan od načina jest suspenzijski trening. Suspenzijski trening kao metodu vježbanja uveo je bivši mornarički SEAL Randy Hetrick koji je bio zadužen za kondicijsku pripremu svoga tima. Tražeći načine da održi kondiciju svog tima, Randy je isprva od pojasa za džiju-džicu i trake za padobran improvizirao pomagalo za suspenzijski trening, gdje se istodobno koriste vježbe s vlastitom tjelesnom težinom za razvoj snage, ravnoteže, fleksibilnosti i stabilnosti. Uključivanje različitih vrsta treninga u plan treninga može potaknuti timsko jedinstvo, kao i individualni rast svakog sportaša.

Prema Bompi (2006), periodizacija je definirana kao vremensko planiranje treninga, a označava dijeljenje većeg ciklusa na više manjih ciklusa. Periodizacija je temelj planiranja treninga za sportaše. Moglo bi je se definirati kao metodu planiranja treninga (volumen, intenzitet, gustoća treninga, učestalost treninga, usmjerenost, taktička praksa, stjecanje tehničkih vještina, modaliteti treninga) na sekvencijski i integrirajući način, kako bi se maksimizirali fiziološki rezultati i rezultati izvedbe izazvani treningom. Modeli periodizacije: linearna/tradicionalna, nelinearna/netradiocionalna = blok periodizacija, obrnuta i valovita periodizacija. Klasična linearna periodizacija uključuje postupno povećanje intenziteta i smanjenja ekstenziteta kroz faze. Modeli periodizacije koje koriste taktički sportaši trebaju biti nelinearni, imati integrirane čimbenike treninga, biti sekvencirani tijekom vremena i progresivnog opterećenja uz izbjegavanje pretjeranih varijacija. Plan periodizacije za taktičke sportaše treba razmotriti u kontekstu operativnog plana, u kojem operativne zadaće služe kao temelj za programiranje treninga. Model blok periodizacije dobar je za taktičkog sportaša. Prednost je u srednjim ili kratkim ciklusima (mezociklusima), što omogućuje usmjerenost treninga na specifične karakteristike koje se mogu trenirati te fleksibilnost programa.

Prednost nelinearne periodizacije za specijalca znači da, ako netko propusti trening zbog zadaće ili bolesti, može lagano odabrati sljedeći slijed treninga, modificirati ga i nastaviti. Blok periodizacija uključuje podjelu stimulansa treninga u visoko specijalizirane mezocikluse. Mezociklus ili blok trening traje dva do šest tjedana, a najčešće četiri tjedna ili jedan mjesec. Valoviti (nelinearni) model periodizacije mijenja intenzitet i volumen unutar svakog ciklusa od 7 do 10 dana rotiranjem kako bi se naglasile specifične komponente. Npr. teško, umjereno i lakše opterećenje može se izmjenjivati tijekom tjedan dana (ponedjeljak, srijeda, petak), koristeći 3 – 5 ponavljanja s opterećenjem istim ili manjim od 3RM-5RM, zatim 8 – 10 ponavljanja s opterećenjem manjim od 8RM - 10RM te 12 – 15 ponavljanja s opterećenjem manjim od 12RM -15RM u rotaciji. U većini sportova vrhunskih sportaša godišnji plan treninga podijeljen je u tri glavne faze: pripremnu, natjecateljsku i prijelaznu.

Tablica 24: Integracija i periodizacija treninga i obuke

RAZDOBLJE	TRAJANJE	OPIS
Višegodišnja priprema	2 – 4 godine	<ul style="list-style-type: none"> • Međusobno povezani godišnji planovi treninga i obuke • Četverogodišnji plan
Godišnji plan obuke	1 godina	<ul style="list-style-type: none"> • Cjelokupni plan treninga koji sadrži makrocikluse • Podijeljen na pripremno, natjecateljsko i prijelazno razdoblje
Makrociklus	do 1 godine	<ul style="list-style-type: none"> • Ponekad se naziva i godišnji plan • Smatra se sezonom treninga • Sadrži pripremno, natjecateljsko i prijelazno razdoblje
Mezociklus	2 – 6 tjedana	<ul style="list-style-type: none"> • Ciklus treninga srednje veličine koji se sastoji od međusobno povezanih mikrociklusa • Ponekad se naziva blokom treninga
Mikrociklus	Nekoliko dana do 2 tjedna	<ul style="list-style-type: none"> • Ciklus treninga male veličine • Sastoji se od više vježbi osmišljenih u kontekstu svog mezociklusa
Dan treninga	1 dan	<ul style="list-style-type: none"> • Sadrži više treninga koji ciljaju na pojedinačne treninge • Dizajnirano u kontekstu svog mikrociklusa
Trening	1 sat do nekoliko sati	<ul style="list-style-type: none"> • Ako trening ima više od 30 minuta odmora između ciklusa, smatrat će se da ima više treninga
Dijelovi treninga	Minute do sati	<ul style="list-style-type: none"> • Ciljana stavka obuke • To može biti taktička vježba ili kondicijska aktivnost

Legenda: Prema G.G. Haff i E.E. Haff, 2012, Integracija i periodizacija obuke

Kod vrhunskih sportaša klasifikacija planiranja i programiranja određuje se prema kriteriju duljine ciklusa sportske pripreme (dugoročno, srednjoročno, kratkoročno, tekuće i operativno). Dugoročno je povezano sa sportskom karijerom, dvoolimpijskim ciklusom. Ukupna sportska karijera može trajati i do trideset godina. Srednjoročno je povezano s olimpijskim i dvogodišnjim ciklusom, a kratkoročno planiranje i programiranje s godišnjim i polugodišnjim makrociklusom. Tekuće planiranje i programiranje povezano je s mezociklusom perioda i faza. Operativno planiranje i programiranje povezano je s mikrociklusom, trenažnim danom i pojedinačnim treningom. Zbog radnih obveza i operativnih zadaća, taktički sportaši teško mogu kao vrhunski sportaši imati tako dobro organiziranu strukturu treninga. Bez obzira na to, ključna komponenta višegodišnjeg plana treninga jest sposobnost slijeda treninga i ciljeva izvedbe radi razvoja taktičkog sportaša. Dobar plan i program vrhunskom će sportašu osigurati njegovo kontinuirano podizanje kapaciteta koje će dovesti do postizanja željenih natjecateljskih dostignuća te pravilnom periodizacijom tempirati sportsku formu za najvažnija natjecanja u godišnjem ciklusu. Broj makrociklusa u jednoj godini određuje broj natjecateljskih sezona. Kada je riječ o jednom natjecateljskom razdoblju, govori se o jednociklusnoj periodizaciji. Kada postoje dvije natjecateljske sezone, kao što je npr. u nekim zemljama u nogometu, zbog geografsko-klimatskih uvjeta te lošijeg standarda i kvalitete terena i stadiona u zimskim uvjetima, riječ je o dvociklusnoj periodizaciji. Prema Milanović (2013), u rukometu se primjenjuje specifična dvociklusna periodizacija koja je uvjetovana sudjelovanjem reprezentativnih selekcija na europskim ili svjetskim prvenstvima. Ako se natjecanja protežu na tri sezone natjecanja, onda se godišnji ciklus sastoji od tri makrociklusa i riječ je o trociklusnoj periodizaciji. U nekim sportovima, primjerice tenisu, prevladava čak i četverociklusna periodizacija treninga.

Kod taktičkih sportaša može prevladavati jednociklusna periodizacija jer se godišnji plan može podijeliti na razdoblja visokog i niskog rizika angažmana. Međutim, može prevladavati i dvociklusna, trociklusna, pa i četverociklusna periodizacija. Sve ovisi o angažmanima i zadaćama koje se najviše odvijaju u određeno razdoblje, primjerice za policijske snage to su prosinac i vrijeme turističke sezone. Bez obzira na broj makrociklusa u godišnjem planu treninga, progresivnost opterećenja kreće se od treninga nižeg intenziteta, i većeg ekstenziteta, prema treningu većeg intenziteta, a manjeg ekstenziteta kroz veću tehničku usmjerenost (Haff i sur., 2004).

5.1. Godišnji makrociklus

Glavna razdoblja ili periodi koja strukturiraju makrociklus su: pripremno razdoblje ili faza ulaska u sportsku formu, natjecateljsko razdoblje ili faza stabilizacije i najviše razine sportske forme te prijelazno razdoblje ili faza privremenog gubitka sportske forme.

Pripremno razdoblje sastoji se od četiri faze u kojima dominiraju različiti programi rada. Prva faza je faza višestране pripreme, druga je faza bazične pripreme, treća je faza specifične pripreme i četvrta je faza situacijske pripreme. Kod taktičkog sportaša pripremno razdoblje može se podijeliti na opću pripremnu i specifičnu pripremnu fazu. Opća pripremna faza najraniji je dio pripremnog razdoblja i cilja na bazu kondicijskog treninga. Ta faza ima veliki obujam treninga i niži intenzitet te je usmjerena na razvoj općih motoričkih sposobnosti i vještina koje su potrebne taktičkom sportašu. Ta se faza ne smije zapostaviti, ona je jako važna i nužna za snažnu osnovu i razvoj sportaša tijekom godine, a na nju se nadograđuju specifične i složenije aktivnosti. Napredujući u pripremnom razdoblju, prelaze iz opće pripreme u specifičnu pripremnu fazu. Progresivno se kreće prema specifičnijim motoričkim sposobnostima i tehničkom razvoju, fokusirajući se na izravne aktivnosti koje se očekuju od taktičkog sportaša. U toj su fazi opterećenja visokog intenziteta i ciljanog tehničkog razvoja. To je razdoblje u kojem je trening više usklađen s njihovim taktičkim zahtjevima. U pripremnom razdoblju postoji najmanje taktičkih događanja pa se otvara prostor za trening.

U natjecateljskom se razdoblju na natjecanjima manifestira postignuta razina sportske forme i postižu planirani sportski rezultati (Milanović, 2013). Kod taktičkog sportaša natjecateljsko razdoblje usklađuje se s dijelom godišnjeg plana kada se događa najviše angažmana. Npr., vatrogascima je natjecateljsko razdoblje doba godine kada postoji najveća opasnost od požara. Tada se primjenjuje održavajući kondicijski trening za razinu kondicijske pripremljenosti koja je postignuta u pripremnom razdoblju ili se može čak i blago povećati. U tom je razdoblju trening više specifičan i situacijski sa smanjenjem opće tjelesne pripreme. Smanjen je opseg energetskog opterećenja, ali intenzitet trenažnog rada ostaje visok. Kako bi se bolje planiralo natjecateljsko razdoblje i pravilno rasporedio trening, preporučuje se razdvojiti razdoblje na prednatjecateljsku fazu i glavnu natjecateljsku fazu (Bompa, T. O. i Haff, G. G., 2009). Taktičkom je sportašu prednatjecateljska faza nešto prije razdoblja taktičkih događanja, a glavna natjecateljska faza kada ima najviše događanja i kada se javlja najveća gustoća taktičkih događanja. Glavna uloga

prednatjecateljske faze bila bi povezivanje pripremnog razdoblja i glavne natjecateljske faze u natjecateljskom razdoblju. Tijekom tog razdoblja specijalac se izlaže simulacijama dijelova scenarija operativnog plana, gdje npr. može vježbati *breaching* i izvoditi aktivnosti obuke za koju su potrebne snaga, izdržljivost i brzina kretanja. Primarni cilj glavne natjecateljske faze jest optimizirati ukupnu spremnost i sposobnost izvedbe za specifične taktičke operacije ili uobičajene taktičke angažmane (Haff, G. G., 2012). Taktički sportaš iziskuje dulje održavanje kvalitetne izvedbe. Teško je strukturirati glavnu natjecateljsku fazu specijalca zbog nepredvidivih operativnih zadaća na području cijele Republike Hrvatske. Treninge treba prilagoditi nepredvidivim operativnim zadaćama s kojima se specijalci suočavaju. Primjerice, ako se specijalac vratio s duge naporne operativne zadaće visokog intenziteta, a s obzirom na već doživljenu povišenu razinu stresa, trening planiran za taj dan trebat će prilagoditi kako bi se smanjio rizik od akumuliranog stresa i umora koji utječu na radnu izvedbu i rizik od ozljeda.

Prijelazno razdoblje obilježeno je velikim smanjenjem ekstenziteta i intenziteta treninga s naglaskom na održavanje kondicije i stečenih vještina. Javlja se u doba godine kada je taktički sportaš izvan dužnosti, tj. kada je na korištenju godišnjeg odmora. Ono općenito traje od dva do četiri tjedna. Potpuni ili pasivni odmor traje samo do jednog tjedna zbog potpunog emocionalnog i mentalnog obnavljanja. Ako se prijelazno razdoblje produlji ili nastupi potpuni odmor, ukupna kondicijska sposobnost specijalca bit će izrazito smanjena. U tom slučaju priprema razdoblje sljedećeg makrociklusa mora sadržavati veći naglasak na fazu opće pripreme.

Prema Issurinu (2008), kada je riječ o višeciklusnoj periodizaciji i produljenoj natjecateljskoj sezoni s više vrhova sportske forme, poželjno je koristiti blok periodizaciju. Tradicionalnim periodizacijskim pristupima pokušava se razviti više komponenti kondicije istodobno i imaju širi okvir (npr. obuhvaćanje natjecateljske godine ili čak olimpijskog ciklusa), a blok periodizacijom fokus se stavlja na minimalan broj odabranih komponenti kondicije u kraćim ciklusima (mezociklusima). Blok periodizacija prihvatljivija je taktičkim sportašima jer omogućuje lakše planiranje. Model blok periodizacije uključuje tri mezociklusa: fazu akumulacije (2 – 6 tjedana), fazu transmutacije (2 – 6 tjedana) i fazu realizacije (8 dana do 6 tjedana) te postoji još i dodatna faza rasterećenja ili oporavka (2 – 4 tjedna).

Faza akumulacije koristi se za razvoj aerobne izdržljivosti, snage neuromuskularnih mišića i osnovnih tehničkih vještina, a tipični su veliki volumen treninga, srednja učestalost (3 – 4 puta tjedno) i nizak intenzitet (55 – 70%) (Issurin V., 2008). Akumulacija je jedan od temeljnih blokova

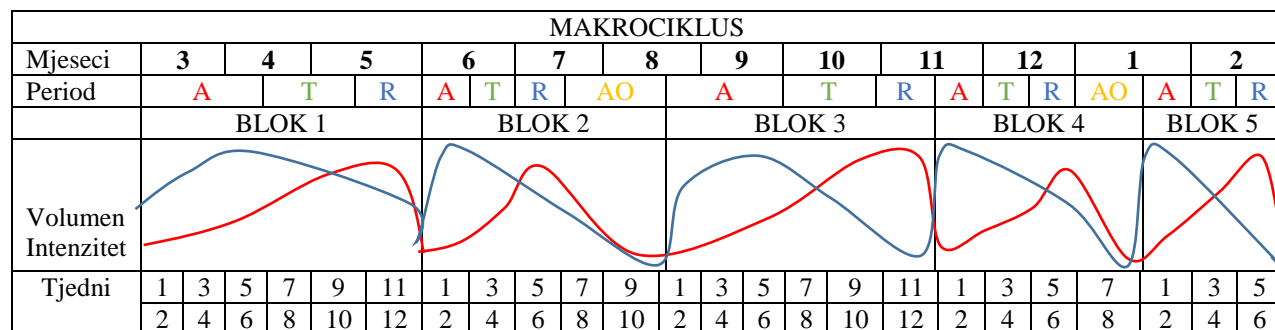
mezociklusa, a naziva se još i koncentrirani blok opterećenja, gdje je sportaš izložen znatnim opterećenjima.

Faza transmutacije ili pretvorbe poboljšava specifične kondicijske sposobnosti, kao što su anaerobna izdržljivost, izdržljivost neuromuskularnih mišića i posvećene tehnike specifične za posao. Tu fazu karakteriziraju srednji volumen, srednja učestalost (3 – 4 puta tjedno) i srednji intenzitet (70 – 80%) (Issurin V., 2008). Transmutacijski blokovi dolaze nakon završetka akumulacijskog bloka. To su razdoblja smanjenog opterećenja, koja iskorištavaju preostale učinke treninga uspostavljene iz bloka akumulacije, vodeći taktičkog sportaša do bolje operativne spremnosti. Taj se blok rijetko proteže dulje od četiri tjedna. Ako je predug, postoji veći potencijal za involuciju, tj. opadanje kapaciteta treninga prije ulaska u blok realizacije. Ako se to dogodi, bit će ugrožena spremnost taktičkog sportaša.

Faza realizacije ili ostvarenja uključuje konačnu pripremu za neki događaj (npr. globalni politički summit i međunarodni sportski događaj) i obuhvaća mali volumen, srednju učestalost (2 – 3 puta tjedno) i srednji intenzitet (70 – 80%) (Issurin, V., 2008). Koristi se prije određene ili unaprijed određene taktičke operacije ili na kraju niza mezociklusa koji su bili jako naporni. Ti su blokovi dizajnirani da optimiziraju spremnost i sposobnost taktičke izvedbe, uz smanjenje akumuliranog umora. Smanjuje se opterećenje treninga uz zadržavanje učestalosti i intenziteta treninga te povećanje fokusa na taktički trening.

Nakon napornih zadaća slijedi faza rasterećenja ili oporavka s tipičnom malom količinom i intenzitetom (50%) (Talaber, K. A. i sur., 2022).

Tablica 25: Godišnji makrociklus



A=Akumulacija, T=Transmutacija, R=Realizacija, AO=Aktivni oporavak

U gore navedenoj tablici prikazan je godišnji makrociklus kroz model blok periodizacije, koja je podijeljena u pet blokova. U prvom bloku faza akumulacije traje šest tjedana i služi za razvoj osnovnih sposobnosti koji uključuju kardiorespiratornu izdržljivost i mišićnu snagu. Specijalac se izlaže znatnim opterećenjima pri čemu se osnovne bazične sposobnosti akumuliraju za naredne blokove. To je period smanjenja taktičkih angažmana i prilika za odraditi plan i program u potpunosti. U drugom bloku faza akumulacije je kraća zbog taktičkih angažmana u narednom periodu, a dovoljna je da bi performanse specijalca ostale na određenoj razini. Na kraju drugog bloka slijedi faza rasterećenja ili aktivnog oporavka, i to je vrijeme godišnjih odmora. Pasivan odmor može biti tjedan dana a ostatak mora biti aktivan. Treći blok kreće sa nešto dužom fazom akumulacije zbog faze aktivnog oporavka iz prethodnog bloka. Ostala dva blok su sužena zbog taktičkih angažmana i podložna su fleksibilnosti u planu i programu.

Mikrociklus je najdetaljnija struktura treninga. Sastavljen je od dnevnih treninga te je najvažniji alat funkcionalnog planiranja u trenažnom procesu. Mikrociklus obično traje od 2 do 14 dana, a najčešće 7 dana. Niz mikrociklusa povezan je kako bi se stvorio mezociklus, pri čemu je svaki mikrociklus konstruiran u skladu s ciljevima tog mezociklusa (Haff, G. G. i Haff E. E., 2012). Budući da trajanje i struktura mikrociklusa ovise o razdoblju u kojem se mikrociklus nalazi, kao i o efektima koji se žele postići, strukturiran je prema ciljevima, volumenu, intenzitetu i metodama. Trenažni mikrociklusi u strukturi sadrže isključivo treniranje, a natjecateljski pak jedno ili više natjecanja. Prema trajanju, razlikuju se: mali, srednji i veliki. Prema kriteriju veličine i rasporeda trenažnog i natjecateljskog opterećenja, mogu se razlikovati: ordinarni (običan), udarni i relaksacijski mikrociklus (Milanović, 2013). Neki autori govore da postoji osam ili devet varijanti mikrociklusa, ali najvažnije je onih osnovnih pet varijanti: razvojni, udarni, regeneracijski, natjecateljski i tapering. Teško je odrediti točne strukture mikrociklusa koje mogu koristiti svi taktički sportaši. Kako bi se maksimirao oporavak, njihov bi mikrociklus trebao sadržavati teške i lake dane, i trebao biti dizajniran u skladu s ciljevima mezociklusa. Važno je da bude dovoljno fleksibilan i da se pojedinačni treninzi mogu prilagoditi određenim nepredvidivim okolnostima. Bitno je ponavljanje trenažnog rada kako bi se poboljšao tehnički element ili razvila motorička sposobnost. Ciljane treninge sa sličnim sadržajem trebat će ponoviti dva ili tri puta tijekom mikrociklusa kako bi se povećao učinak treninga. Potrebno je pripaziti na količinu stvorenog umora jer će utjecati na potreban oporavak prije nego što se takav trening može ponoviti. Tijekom mikrociklusa potrebno je izmjenjivati različita trenažna opterećenja. Maksimalna opterećenja

poželjno je koristiti maksimalno dvaput tjedno, isprekidana s treningom niskog intenziteta i aktivnim odmorom.

Prema (Bompa, T. O. i Haff, G. G., 2009), prilikom strukturiranja mikrociklusa plana treninga, u obzir treba uzeti mnoge čimbenike:

- cilj mikrociklusa i dominantne čimbenike treninga
- potrebu za treningom (broj treninga, broj sati, volumen, intenzitet i složenost) ciljanu tijekom mikrociklusa
- intenzitet mikrociklusa i promjene intenziteta sadržane u mikrociklusu
- metode koje će se koristiti za poboljšanje podražaja treninga u svakom treningu
- dane u kojima će se održavati trening i natjecanje (ako je primjenjivo)
- potrebu za mijenjanjem intenziteta svaki dan: mikrociklus početi treningom niskog ili srednjeg intenziteta i napredovati s povećanjem intenziteta
- vremenski raspored natjecanja, najveći intenzitet u mikrociklusu treba se dogoditi 3 – 5 dana prije natjecanja.

Sportaši iz istog tima mogu imati različite radne kapacitete i potrebu za treningom, tako da mora postojati individualizacija strukture mikrociklusa. Treba eliminirati standardizaciju pri strukturiranju treninga i biti fleksibilan pri strukturiranju mikrociklusa. Jedna od metoda za klasifikaciju mikrociklusa temelji se na broju treninga u mikrociklusu.

5.2. Primjeri mikrociklusa

Postoje različite uobičajene strukture mikrociklusa od 3, 4, 5 dana treninga u tjednu. Sportaši koji imaju visoku toleranciju na rad i mogu zadovoljiti vremenske zahtjeve, mogu proći i osam treninga tjedno.

Tablica 26: Mikrociklus s tri treninga tjedno

VRIJEME TRENINGA	DAN						
	PON	UTO	SRI	ČET	PET	SUB	NED
Ujutro							
Poslijepodne	Trening		Trening		Trening		

Tablica 27: Mikrociklus s četiri treninga tjedno

VRIJEME TRENINGA	DAN						
	PON	UTO	SRI	ČET	PET	SUB	NED
Ujutro							
Poslijepodne	Trening	Trening		Trening		Trening	

Tablica 28: Mikrociklus s pet treninga tjedno

VRIJEME TRENINGA	DAN						
	PON	UTO	SRI	ČET	PET	SUB	NED
Ujutro							
Poslijepodne	Trening	Trening		Trening	Trening	Trening	

Tablica 29: Mikrociklus s osam treninga tjedno

VRIJEME TRENINGA	DAN						
	PON	UTO	SRI	ČET	PET	SUB	NED
Ujutro	Trening	Trening		Trening		Trening	
Poslijepodne	Trening	Trening		Trening		Trening	

Tablica 30. Mikrociklus za specijalca sa radnim vremenom u turnusu

VRIJEME TRENINGA	DAN						
	PON	UTO	SRI	ČET	PET	SUB	NED
Ujutro	Anaerobni glikolitički trening		Odmor	Aerobni intenzivni trening trčanje 200m/200m	Anaerobni glikolitički trening		Odmor
Poslijepodne		Maksimalna jakost				Eksplozivna snaga	

U tablici 30. prikazan je mikrociklus iz bloka jedan u fazi transmutacije uz radno vrijeme specijalca 12/24/12/48. Vidljivo je da je trening u četvrtak ubačen izvan redovnog radnog vremena specijalca i na takav način dolazi se na tri treninga i jedan dan oporavka, što znači da će poslije nedjelje u ovom mikrociklusu ponedjeljak, utorak i srijeda biti dani treninga, a četvrtak dan odmora. Ako bi

specijalac pratio svoje radno vrijeme to bi bilo premalo za optimalan razvoj kondicijske pripremljenosti, te bi u kontinuiranosti treninga slijedeći trening dolazio prekasno.

Struktura mikrociklusa može se dodatno proširiti integracijom više treninga tijekom dana koji ciljaju na različite vrste treninga. Npr., sprint, agilnost ili pliometrija izvode se ujutro, a poslijepodne, nakon glavnog dijela tehničko - taktičkog treninga slijedi trening snage. Dan treninga strukturiran je u skladu s ciljevima utvrđenim za pojedinačni mikrociklus. U trenažnom danu može se napraviti jedan ili više međusobno povezanih treninga. U pojedinačnom treningu potrebno je dobro isplanirati strukturu programa rada i krivulju opterećenja u njegovim dijelovima (uvodni, pripremni, glavni i završni dio).

5.3. Primjer pojedinačnih treninga

Period: Blok 1	Usmjerenost treninga: Mišićna izdržljivost (apsolutna)	
Faza: Akumulacija	Metodička forma treninga: kružna	
Uvodno pripremni dio:		Trajanje
Zagrijavanje na air bike, miofascijalno opuštanje na roleru, kombinacija vježbi s olimpijskom šipkom (duboki čučanj, vojnički potisak, veslanje), kombinacija vježbi sa elastičnom trakom (mrtvo dizanje, veslanje u pretklonu), dinamičko istežanje, vježbe stabilnosti na balans ploči, A-skip.		15 min
Glavni dio:		
1. Mrtvo dizanje sa šipkom 80 kg	15 pon.	60 min
2. Vučenje saonica hodanjem unazad +40kg	1min	
3. Trčanje 200m		
4. Prednji potisak olimpijskom šipkom stojeći 40kg	15-20 pon.	
5. Air Bike preko 800wats	45sec	
6. Wall Ball	15-20 pon.	
7. Farmer's walk 2x32kg	1min	
8. Trčanje 200m		
9. Okretanje gume	1min	
10. Udaranje čekićem po gumi	1min	
4x Odmor između krugova 5 minuta		
Završni dio:		
Miofascijalno opuštanje na roleru		5 min
Statičko istežanje		

Period: Blok 1		Usmjerenost treninga: Snaga	
Faza: Transmutacija		Metodička forma treninga: stanična	
Uvodno pripremni dio:			Trajanje
Zagrijavanje na air bike, miofascijalno opuštanje na roleru, kombinacija vježbi s olimpijskom šipkom (duboki čučanj, vojnički potisak, veslanje), kombinacija vježbi s elastičnom trakom(mrtvo dizanje, veslanje u pretklonu), dinamičko istežanje, vježbe stabilnosti na balans ploči, A-skip.			15 min
Glavni dio:			
Prvi dio:			
1. Nabačaj	4 serije	10 pon.	60% 1RM
2. Izbačaj	4 serije	10 pon.	50%1RM
3. Mrtvo dizanje	4 serije	10 pon.	60% 1RM
4. Jump squats (prsluk)	4 serije	10 pon	45 min
5. Sprint	4 serije	400 m	
Tempo izvođenja: eksplozivan Intervali odmora: 3-5 min			
Drugi dio:			
Vježbe jakosti trupa (klasičan pregib trupa, pregib trupa bočno, podizanje nogu na visećoj klupi) 3x30-60 sec			
Završni dio:			
Miofascijalno opuštanje na roleru Statičko istežanje			5 min

Period: Blok 2		Usmjerenost treninga: Jakost	
Faza: Transmutacija		Metodička forma treninga: kružna	
Uvodno pripremni dio:			Trajanje
Zagrijavanje na SkiErg., miofascijalno opuštanje, kombinacija vježbi s olimpijskom šipkom (čučanj, veslanje u pretklonu, prednji potisak), vježbe s otežanom loptom (potisak s ravne klupe, mrtvo dizanje), kombinacija vježbi s elastičnom trakom, dinamičko istežanje, vježbe stabilnosti na TRX suspensoru.			15 min
Glavni dio:			
1. Stražnji čučanj		6 pon.	60 min
2. Potisak šipkom s ravne klupe		6 pon.	
3. Veslanje u pretklonu		6 pon.	
4. Prednji potisak olimpijskom šipkom stojeći		6 pon	
5. Mrtvo dizanje		6 pon	
Intenzitet opterećenja: 85% 1RM		3-5 min	
Završni dio:			
Miofascijalno opuštanje na roleru Statičko istežanje			5 min



Slika 26: Prevrtnje gume



Slika 27: Vučenje hodanjem unazad



Slika 28: Farmers walk



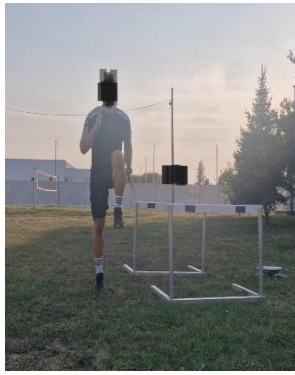
Slika 29: Nagazni korak



Slika 30: Trčanje uz opterećenje saonica



Slika 31: Trčanje unazad uz opterećenje saonica



Slika 32: A-Skip



Slika 33: Bočni prelazak



Slika 34: Prelazak preko prepona unazad



Slika 35: Jump Squat s otežanim prslukom



Slika 36: Sklekovi s otežanim prslukom



Slika 37: Zgibovi s otežanim prslukom



Slika 38: Dipsevi s otežanim prslukom



Slika 39: Mrtvo dizanje



6. ZAKLJUČAK

Svaka osoba, neovisno o tome bavi li se nekom fizičkom aktivnošću, ima kritične točke na tijelu. Potrebno je raditi na njihovu poboljšanju da ne bi došlo do većih problema koje je u dugotrajnom procesu nemoguće izbjeći. Problemi u obliku nastajanja mikrotrauma dovode do oštećenja mišićnih vlakana, zbog čega dolazi do smanjenja elasticiteta mišića u tom dijelu.

Kondicijski trening sastavni je dio posla specijalca, a njegova treniranost podrazumijeva optimalno zdravstveno stanje i visoku razinu kondicijskih sposobnosti koje mu omogućavaju spremnost za operativan taktički angažman. Kako bi se izbjegle i smanjile ozljede treba poštovati zakonitosti trenažnog procesa. Kondicijska pripremljenost treba i mora biti na visokoj razini, kratkoročno kroz makrociklus, a dugoročno kroz karijeru. Jedino kontinuiranim treningom koji se provodi strukturirano i redovito, sa stalnim izmjenjivanjem intervala rada i intervala odmora odnosno oporavka, specijalac može ostati operativan kroz svoju karijeru. Duži izostanak trenažnog rada dovodi u pitanje spremnost specijalca za operativan angažman, povećava se rizik od nastanka ozlijeda i dovodi u opasnost taktički tim prilikom izvršenja operativnih zadataka. Izolirajuće vježbe na trenažerima gubljenje su trenažnog vremena i nisu u potpunosti dobre za specijalca jer se ne postižu oni učinci treninga koji su potrebni za njegovu operativnost. „Pumping“ i forsiranje samo određenih mišića u konačnici dovode do neželjenih posljedica koje skraćuju radni vijek specijalca. Kondicijski zahtjevi moraju biti usredotočeni na bazu pokretljivosti i posturalne snage. Specijalac u kompletnoj borbenoj opremi mora biti u mogućnosti brzo se kretati, mjenjati smjerove, trčati, skakati, podizati se i penjati preko prepreka. Treba razvijati bazične motoričke sposobnosti kako bi se maksimizirala izvedba u svakom području, a tek onda sve te benefite koristiti kroz funkcionalne treninge s kojim se dobivaju pozitivni učinci na specifične i situacijske zadatke. Taktičke situacije u kojima će se naći iziskuju korištenje mišića cijeloga tijela. Integrirani borbeni situacijski scenariji razvija borbeni mentalitet i zaokružuje sve ove sposobnosti u efikasnu cjelinu. Potrebno je scenarij približiti stvarnoj situaciji i djelovanju pod stresom u nekontroliranim uvjetima, gdje specijalac mora kontrolirati agresiju, ustrajati u izvršenju, biti odlučan, usredotočen, precizan i kontroliran.

Napraviti dobar plan i program kondicijskog treninga za specijalca veliki je izazov, a ono što je još izazovnije je pridržavati se tog plana, ostati ustrajan i discipliniran. Rezultat discipline svakog specijalca donosi dugoročnost u njegovoj operativnosti.

7. LITERATURA

Anderson, G. S., Plecas, D., i Segger, T. (2001). Police officer physical ability testing—Re-validating a selection criterion. *Policing: An International Journal of Police Strategies i Management*, 24(1), 8–31.

Beneke, R., Leithäuser, R.M. & Ochentel, O. (2011). Blood lactate diagnostics in exercise testing and training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6(1), 8-24.

Billat, V. L., Sirvent, P., Py, G. Koralsztein, J. P. & Mercier, J. (2003). The concept of maximal lactate steady state: A bridge between biochemistry, physiology and sport science. *Sports Medicine*, 33(6), 407–426.

Bok, D. (2021). Dinamika akutnog fiziološkog odgovora na različita opterećenja. U L. Milanović, V. Wertheimer, I. Jukić, I. Krakan (ur.), *Zbornik radova 19. godišnje međunarodne konferencije Kondicijska priprema sportaša* (str. 35–46). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.

Bompa, TO, and Haff, GG. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Champaign, IL: Human Kinetics, 125-556, 2009.

Bompa, TO., Carrera, M. (2005). *Periodization training for sports*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Boyle, M. (2010). *Advances in Functional Training: Training Techniques for Coaches, Personal Trainers and Athletes*. On Target Publications. USA

Charters, A, D. (ur.) (1994.) *The Deadly Sin of Terrorism: Its Effect on Democracy and Civil Liberty in Six Countries*. Westport: Greenwood Press.

Dadić, (2013). Korektivne vježbe kao dio funkcionalnog treninga jakosti košarkaša. Zbornik radova međunarodne konferencije, Kondicijska priprema sportaša 2013. 252–258.

Damir Lauš, Danijel Jurakić, Marijan Jozić: Prevalencija tjelesne aktivnosti i sedentarnog ponašanja policijskih službenika u Republici Hrvatskoj, Polic. sigur. (Zagreb), godina 29. (2020), broj 1 - 2, str. 47–60.

Davis, M. R., Easter, R. L., Carlock, J. M., Weiss, L. W., Longo, E. A., Smith, L. M., et al. (2016). Self-reported physical tasks and exercise training in special weapons and tactics (SWAT) teams. *J. Strength Cond. Res.* 30, 3242–3248.

Dawes, J. J., Orr, R. M., Elder, C. L. i Rockwell, C. (2014). Association between body fatness and measures of muscular endurance among part-time swat officers. *Journal of Australian Strength & Conditioning*, 22(4), 33–37.

Dick, F. (1997). *Sports Training Principles*. A&C Black Press.

Gerber, M., Kellmann, M., Elliot, C., Hartmann, T., Brand, S., Holsboer-Trachsler, E., & Pühse, U. (2014). Perceived fitness protects against stressbased mental health impairments among police officers who report good sleep. *Journal of occupational health*, 55(5), 376-384. doi:10.1539/joh.13-0030-0a.

Haff, GG, and Haff, EE. Training integration and periodization. In *Strength and Conditioning ProgramDesign*. Hoffman, J, ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 209-254, 2012.

Haff, GG, Kraemer, WJ, O'Bryant, HS, Pendlay, G, Plisk, S, and Stone, MH. Roundtable discussion: periodization of training – part 1. *NSCA J* 26:50-69, 2004.

Haff, GG. Periodization of training. In *Conditioning for Strength and Human Performance*. Brown, LE, and Chan-dler, J, eds. Philadelphia: Wolters Kluwer, Lippincott, Williams & Wilkins, 326–345, 2012.

Haisman MF, Winsmann FR, Goldman RF. (1972). Energy cost of pushing loaded handcarts. *J Appl Physiol.* 1972;33:181–183.

Harman, EA, Gutekunst, DJ, Frykman, PN, Nindl, BC, Alemany, JA, Mello, RP, and Sharp, MA. Effects of two different eight-week training programs on military physical performance. *J Strength Cond Res* 22:524-534, 2008

Hartley, T. A., Burchfiel, C. M., Fekedulegn, D., Andrew, M. E., i Violanti, J. M. (2011). Health disparities in police officers: comparisons to the US general population. *International journal of emergency mental health*, 13(4), 211–220.

Hori, N., Newton, R. U., Nosaka, K. i M. H. Stone (2005). Weightlifting exercises enhance athletic performance that requires high-load speed strength. *Strength Cond Journal.* 27, 50–55.

Hunt. AP, Orr, RM, Billing DC. (2013). Developing physical capability standards that are predictive of success on Special Forces selection courses. *Mil Med.* 2013;178(6):619–624.

Irving, S. Orr, R., and Pope, R. (2019). Profiling the occupational tasks and physical conditioning of specialist police. *Int. J. Exerc. Sci.* 12, 173–186.

Issurin, V. Block periodization versus traditional training theory: a review. *J Sports Med Phys Fitness* 48:65-75, 2008.

Jukić, I., Milanović, D., Gregov, C. (2008). Periodizacija treninga snage – parcijalni i integrativni pristup. Zbornik radova 6. godišnje međunarodne konferencije Kondicijska priprema sportaša, Zagreb, 2008. (str. 15–22). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Jukić, I., Milanović, D., Marković, G., Šimek, S. (2004). Pretvarajući podražaji u kondicijskoj pripremi. *Kondicijski trening*, 2,2, 44–53.

Jukić I., Nakić. J., Milanović. L., Marković. G. (2003). Metodika treninga agilnosti. U D.

Kilduff, LP, Bevan, H, Owen, N, Kingsley, IC, Bunce, M, Bennett, P, and Cunningham, BD. Optimal loading for peak power output during the hang power clean in professional rugby players. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 2(3): 260-269, 2007.

Klinger, D., & Rojek, J. (2008). A Multi-method Study of Special Weapons and Tactics Teams. National Criminal Justice Reference Service.

Kraemer, WJ i NA Ratamess. Fiziologija treninga otpora: aktualna pitanja. *Orthop. Phys. Therapy Clin. North Am.*: Vježb. tehn. 9:4. Philadelphia: WB Saunders, 2000., str. 467–513.

Lagestad, P., i Van Den Tillaar, R. (2014). Longitudinal changes in the physical activity patterns of police officers. *International Journal of Police Science & Management*, 16(1): 76–86.

Lonsway, K.A. (2003). Tearing down the wall: problems with consistency, validity, and adverse impact of physical agility testing in police selection. *Police quarterly*, 6(3), 237-277.

MacDonald, GZ, Penney, MD, Mullaley, ME, Cuco-nato, AL, Drake, CD, Behm, DG, and Button, DC. An acute bout of self-myofascial release increases range of motion without a subsequent decrease in muscle activation or force. *J Strength Cond Res* 27(3):812-821, 2013.

Marins, E. F., David, G. B., & Del Vecchio, F. B. (2019). Characterization of the Physical Fitness of Police Officers: A Systematic Review. *J Strength Cond Res*, 33(10), 2860-2874. doi:10.1519/jsc.0000000000003177.

Marković, G., Peruško, M. (2003). Metodičke osnove treninga snage. Zbornik radova međunarodnog znanstveno-stručnog skupa Kondicijska priprema sportaša 2003. 187–194.

McGuigan, M. Administration, scoring, and interpretation of selected tests. In *Essentials of Strength Training and Conditioning*. 4th ed. Haff, GG, and Triplett, NT, eds. Champaign, IL: Human Kinetics, 252-253, 261,350-390, 2016.

Milanović, D. (2013). Teorija treninga, Kineziološki fakultet sveučilišta u Zagrebu

Milanović, D. Jukić, I., Šimek, S. (2003). Kondicijska priprema sportaša. Zbornik radova Međunarodnog znanstveno-stručnog skupa Kondicijska priprema sportaša, Zagreb, 2003. (str. 10–19). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Milanović, L. i Jukić, I., (ur.), Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova Međunarodnog znanstveno-stručnog skupa, Zagreb, 21.-22. veljače 2003., str. 271–277. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Zagrebački sportski savez.

National Tactical Officers Association, (2008) SWAT Standards for Law Enforcement Agencies; Retrieved from <https://ntoa.org/massemail/swatstandards.pdf>

Raycroft, J. E. Mass Physical Training. Washington, DC:U.S. Infantry Association, 6-9, 1920

Reilly, T. Canada's Physical Fitness Standard for the Land Force: a global comparison. Canadian Army J13(2):12, 2010.

Robin, M., Orr, i sur. (2018). Selecting the Best of the Best: Associations between Anthropometric and Fitness Assessment Results and Success in Police Specialist Selection. [Int J Exerc Sci](#). 2018; 11(4): 785–796.

Robinson, J., Mičović, M., Schram, B., Leroux, A., Orr, R. The Heart Rates and Movement Speed of Specialist Tactical Police During a Multistorey Active Shooter Training Scenario. [Int J Exerc Sci](#). 2023; 16(4): 281–292.

Scofield, DE, and Kardouni, JR. The tactical athlete:a product of 21st century strength and conditioning.Strength Cond J 37:2-7, 2015.

Sekulić, D., Metikoš D. (2007) Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji. (str. 78- 94)

Sell, TC, Pederson, JJ, Abt, JP, Nagai, T, Deluzio, J, Wirt, MD, McCord, LJ, and Lephart, SM. The addition of body armor diminishes dynamic postural stability in military soldiers. *Mil Med* 178:76 -81, 2013

Sertić, H., Segedi, I., & Segedi, S. (2008). Analiza nekih dimenzija snage u judu, karateu i boksu. Zbornik radova, 6. godišnja međunarodna konferencija Kondicijska priprema sportaša 2008 (str. 141-144). Zagreb: Kineziološki fakultet, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.

Smith, S. *Tactical Fitness: The Elite Strength and Conditioning Program for Warrior Athletes and the Heroes of Tomorrow including Firefighters, Police, Military and Special Forces*, Hatherleigh Press, 2014, p.8.

Specijalna policija u Domovinskom ratu 1990. – 1996. (2017)

Sports Act. Living, 02 December 2021. Sec. Exercise Physiology. Volume 3 - 2021
<https://doi.org/10.3389/fspor.2021.742655>.

Svilar, L., Krakan, I. (2015). Metodika treninga s vanjskim opterećenjem. Nastavni materijal za studente usmjerenja Kondicijska priprema sportaša. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Šimenko, J., Čoh, M., Škof, B., Zorec, B., & Milić, R. (2014). Comparison of Some Morphological and Physiological Characteristics of Slovenian Police Special Unit and American Special Forces SWAT. *Journal of Criminal Justice and Security*, (3), 312-320.

Talaber, KA, Orr RM, Maupin D, et al. Profiliranje apsolutne i relativne snage postrojbe policije za specijalne operacije. *BMC Sports Sci Med Rehabil* 14: 111–118, 2022.

Tomlin, D. L., and Wenger, H. A. (2001). The relationship between aerobic fitness

and recovery from high intensity intermittent exercise. *Sports Med.* 31, 1–11.

Vanderburgh, P. M. (2008). Occupational relevance and body mass bias in military physical fitness tests. *Med. Sci. Sports Exerc.* 40, 1538–1545.

Williams, J.J. & Westall, D. (2003). SWAT and non-SWAT police officers and the use of force. *Journal of Criminal Justice*, 31, 469–474

Zwingmann L., Zedler M., Kurzner S., Wahl P., Goldmann, J.P., (2021). How Fit Are Special Operations Police Officers? A Comparison With Elite Athletes From Olympic Disciplines. *Front.*

<https://www.zakon.hr/z/282/Zakon-o-policiji>

<https://policija.gov.hr/zapovjednistvo-za-intervencije/418>

<https://policija.gov.hr/policijske-uprave/104>

<https://www.forcibleentry.com/policetrainingcenter>

<https://msigwarrior.com/index.htm>

<https://www.ntoa.org/pfq>