

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA ŠPORT

# **DIPLOMSKO DELO**

GREGOR JORDAN

Ljubljana, 2013

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA ŠPORT  
Športno treniranje  
Kondicijsko treniranje,  
Nogomet

# **NAČRTOVANJE KONDICIJSKEGA TRENINGA ZA NOGOMETAŠE V PUBERTETNEM OBDOBJU**

DIPLOMSKO DELO

MENTOR

dr. Primož Pori

SOMENTOR

dr. Marko Pocrnjič

RECEZENT

dr. Marko Šibila

Avtor dela

GREGOR JORDAN

Ljubljana, 2013



## ZAHVALA

Hvala staršem, ki ste mi omogočili študij, me podpirali pri mojem šolanju in me podpirate pri vseh življenjskih odločitvah!

Hvala, Klavdija, ker mi vseskozi stojiš ob strani in hvala za vso pomoč, ki si mi jo nudila pri ustvarjanju tega dela!

Hvala mentorju doc. dr. Primožu Poriju za potrpežljivost!

Hvala prof. Martinu Magistru za ves svoj čas in znanje, ki si mi ga podaril na začetku moje trenerske poti!

Hvala tudi vsem prijateljem, ki ste mi popestrili študij!

Ključne besede: nogomet, kondicijski trening, puberteta, načrtovanje, ciklizacija

## **NAČRTOVANJE KONDICIJSKEGA TRENINGA ZA NOGOMETAŠE V PUBERTETNEM OBDOBJU**

**Gregor Jordan**

### **IZVLEČEK**

Številne gibalne strukture, značilne za nogomet, za svojo optimalno realizacijo v tekmovalnih pogojih potrebujejo ustrezno kondicijsko bazo. Za doseganje vrhunskih rezultatov v današnjem nogometu (in tudi v prihodnje) so nujno potrebne visoko razvite gibalne sposobnosti moči, hitrosti, agilnosti, koordinacije in funkcionalne sposobnosti vzdržljivosti. Eno najpomembnejših področij vsakega športnega procesa je načrtovanje športne vadbe. V najbolj grobem pomenu to predstavlja optimiziranje vadbenega procesa s ciljem čim boljše priprave športnika za doseganje stanja športne forme v obdobju tekmovanj. Z vidika priprave mladega športnika na nastopanje v absolutni kategoriji pa je glavni cilj treninga v pubertetnem obdobju razvoj nekaterih sposobnosti, in ne priprava na samo tekmovanje.

Obdobje pubertete je zaradi svojih specifičnosti eno najpomembnejših za razvoj večine (predvsem energetskih) gibalnih in funkcionalnih sposobnosti nogometašev. Po 15. letu starosti se namreč zaradi hormonskih vplivov poveča sposobnost za proizvodnjo sile in mišičnega dela. Gre torej za sposobnosti, ki temeljijo predvsem na zmožnosti proizvodnje velike mišične sile ali vzdrževanja te sile skozi daljši čas. Vsaka od teh sposobnosti pa ima svoje zakonitosti razvoja in svoj postopek izbire in razvrščanja vadbenih količin, ki daje najoptimalnejši učinek za izboljšanje te sposobnosti. V tem diplomskem delu smo zato predstavili proces načrtovanja in ciklizacije za posamezne sposobnosti, prilagojen za obdobje pubertete.

Trening v obdobju pubertete mora upoštevati specifičnosti tega razvojnega obdobja, tako pri načrtovanju, kot tudi pri izvedbi in nadzoru procesa treninga. Za te naloge pa so zadolženi trenerji, ki delajo z mladimi igralci in prav njim je to delo v prvi vrsti namenjeno.

Key words: football, physical preparation, puberty, planning, cyclization

## **PHYSICAL PREPARATION TRAINING PLANNING FOR FOOTBALL PLAYERS IN PUBERTY**

**Gregor Jordan**

### **ABSTRACT**

Numerous physical structures, typical for football require proper body condition base for their optimal realization in competitive conditions. The achievement of top results in today's football (and in the future) urgently requires well developed motor abilities of power, speed, agility, coordination and functional abilities of endurance. One of the most important areas of any sports process is sports training planning. In the roughest sense this represents optimizing training process with the aim to optimize the preparation of an athlete for achieving the condition of a sports form during competition period. In the light of preparing a young athlete to play in the absolute category, the main objective of training in puberty is the development of certain skills and not the preparation for the competition.

Puberty due to its specificity is central to the development of most (especially energy) physical and functional abilities of football players. As of the age of 35 the ability to produce force and muscular part increases due to hormonal effects. These are, therefore, skills which are based primarily on the ability to produce large muscle forces or the maintenance of this force over a longer period of time. Each of these skills has its own laws of development and its process of selection and ranking of exercise quantities providing an optimal effect to improve these skills. This diploma thesis therefore presents the process of planning and cyclization of the individual skill adapted to puberty.

Training during the period of puberty must adhere to the specificities of this development period, in both the planning as well as implementation and monitoring of the training process. These tasks are entrusted to coaches working with young players and they are the ones this work is primarily intended to.

## KAZALO:

<b>1. UVOD .....</b>	<b>9</b>
1.1. ZAHTEVE SODOBNEGA NOGOMETA.....	10
1.1.1. <i>Analiza aktivnosti nogometaša med tekmo</i> .....	11
1.1.2. <i>Model sodobnega nogometaša</i> .....	14
1.2. GIBALNE IN FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI, POMEMBNE ZA USPEŠNO IGRANJE NOGOMETA .....	15
1.2.1. <i>Vzdržljivost</i> .....	15
1.2.2. <i>Moč</i> .....	17
1.2.3. <i>Hitrost in agilnost</i> .....	20
1.2.4. <i>Koordinacija in ravnotežje</i> .....	22
1.2.5. <i>Gibljivost</i> .....	24
1.3. RAZVOJ IN ZORENJE ČLOVEŠKEGA ORGANIZMA .....	25
1.3.1. <i>Biološki razvoj</i> .....	25
1.3.2. <i>Telesni in spolni (hormonski) razvoj</i> .....	27
1.3.3. <i>Razvoj živčnega sistema</i> .....	29
1.3.4. <i>Gibalni razvoj</i> .....	33
1.4. PREDMET IN PROBLEM DELA .....	37
1.5. CILJI .....	37
<b>2. METODE DELA .....</b>	<b>38</b>
<b>3. RAZPRAVA .....</b>	<b>39</b>
3.1. OBDOBJE PUBERTETE – ZNAČILNOSTI IN POSEBNOSTI TER S TEM POVEZANE USMERITVE TRENINGA .	39
3.1.1. <i>Psihosocialni vidik</i> .....	39
3.1.2. <i>Biološki vidik</i> .....	41
3.1.2.1. <i>Ocenjevanje telesne rasti in spolnega razvoja</i> .....	42
3.1.2.2. <i>Hormonski vpliv</i> .....	42
3.1.2.3. <i>Pospešena telesna rast</i> .....	43
3.1.2.4. <i>Kvalitativno zorenje živčnega sistema</i> .....	44
3.2. NAČRTOVANJE IN PROGRAMIRANJE KONDICIJSKEGA TRENINGA V NOGOMETU.....	46
3.2.1. <i>Dolgoročno načrtovanje</i> .....	47
3.2.2. <i>Periodizacija</i> .....	50
3.2.3. <i>Ciklizacija</i> .....	54
3.2.3.1. <i>Ciklizacija vadbe moči</i> .....	55
3.2.3.2. <i>Ciklizacija vadbe hitrosti in agilnosti</i> .....	58
3.2.3.3. <i>Ciklizacija vadbe vzdržljivosti</i> .....	60
3.2.3.4. <i>Gibljivost</i> .....	63
3.2.3.5. <i>Koordinacija</i> .....	64
3.2.4. <i>Testiranja</i> .....	66
3.3. TEORETIČNI MODEL ENOLETNEGA RAZČLENJENEGA NAČRTA TRENINGA ZA EKIPO U-17, KI IGRA V PRVI SLOVENSKE MLADINSKE LIGI .....	67
3.3.1. <i>Letni načrt</i> .....	67
3.3.2. <i>Razpored treninga po glavnih obdobjih</i> .....	69
3.3.3. <i>Vaje, obseg in intenzivnost</i> .....	73
3.3.3.1. <i>Moč</i> .....	73

3.3.3.2.	Stabilizacija in ravnotežje .....	76
3.3.3.3.	Hitrost in agilnost .....	76
3.3.3.4.	Vzdržljivost .....	77
3.3.3.5.	Koordinacija.....	78
3.3.3.6.	Gibljivost in mobilnost.....	79
<b>4.</b>	<b>SKLEP.....</b>	<b>81</b>
<b>5.</b>	<b>VIRI.....</b>	<b>84</b>



## 1. UVOD

Športno igro lahko definiramo kot svobodno aktivnost. Razumemo jo kot fiktivno in ločeno od vsakdanjega življenja, sposobno, da igralca popolnoma prevzame. Pri igri gre za aktivnost brez kakršne koli materialne koristi in interesa, ki se odvija v namerno grajenem prostoru in času po predpisanih pravilih in tvori določene odnose med skupinami ljudi v družbi, ki se namerno obdajajo z misterijem ali pa se s preoblačenjem ločijo od realnega sveta (Huizinga, 1992).

Igra je prosta umska in telesna aktivnost z nešteti možnostmi ustvarjalnega izražanja. Vsaka igra ponuja zadovoljstvo in veselje in je pri športu povezana z uspešnim rezultatom. Tako je tudi nogomet kot športna igra zelo privlačen za večino otrok in odraslih, pa ne samo moškega spola. Zadovoljuje zahtevo po gibanju in dinamiki ter obenem zahteva ustvarjalnost. Otroci lahko svoje sposobnosti primerjajo med seboj, hkrati pa se morajo podrežati tudi skupini. Navdušenje mladih nad nogometno igro je lahko razložljivo: igra z »okroglim usnjem« je organizacijsko preprosta, vzbuja motive, zagotavlja dinamiko in intenzivnost ter ima splošen pozitiven vpliv na bio-psiho-socialni razvoj organizma. Športna oprema je sorazmerno cenena in zato dostopna vsem slojem prebivalstva. Oblikovanje osebnosti z igro je rdeča nit dela z mladimi v vseh obdobjih. Osnovna vsebina igre je navdušiti otroke za šport, seznaniti jih z igro, navaditi jih na skupno delo in jim ponuditi pomoč pri oblikovanju osebnosti (Elsner, 2011).

Pri nogometni igri prihaja do različnih gibanj igralcev in žoge v raznih smereh in z različnimi hitrostmi. Značilen je tudi boj za žogo dveh ali več igralcev. Vse to ustvarja zapletene in nepredvidene situacije, katerih reševanje zahteva poleg psihomotoričnih sposobnosti, kot so moč, hitrost, preciznost, koordinacija, gibljivost in ravnotežje, tudi visoke funkcionalne sposobnosti organizma. Reševanje igralnih situacij v boju z nasprotnikom zahteva tudi specifične intelektualne ter vedenjske lastnosti. Igra omogoča izražanje lastne iniciative in ustvarjalnosti, razvoj kolektivnosti in medsebojno spoštovanje. Razvija borbenost, vztrajnost, mirnost, zbranost, skratka oblikuje človekov karakter (Elsner, 2004).

Kondicijska ali telesna priprava športnika je tisti del vadbe, ki je usmerjen v razvoj zanj pomembnih gibalnih sposobnosti. Torej so kondicijske dejavnosti tiste vsebine, s katerimi

razvijamo temeljne gibalne sposobnosti: gibljivost, mišično silo in moč, koordinacijo, ravnotežje, hitrost/agilnost ter srčno-žilno (aerobno) in mišično (anaerobno) vzdržljivost. So tiste vsebine, ki skrbijo za vzdrževanje ali izboljšanje telesne zmogljivosti oziroma kondicijskega stanja človeka in so pomembne v vseh obdobjih njegovega življenja.

Ko govorim o športni in gibalni dejavnosti otrok, te ni mogoče, tako kot v tekmovalnem športu odraslih, deliti na različne sklope. Športna dejavnost otrok je preprosto igra in učenje ter hkrati s tem razvijanje gibalnih potencialov, ki otrokom zagotavljajo radost in veselje v igri in pri obvladovanju samega sebe v gibanju. Pravzaprav lahko trdimo, da je njihova celotna športna dejavnost obenem neke vrste raznovrstna kondicijska dejavnost oziroma, da športna in kondicijska vadba za otroke pomeni eno in isto. Z začetkom pubertetnega obdobja pa se v selekcijskem športu navadno začne vsebinska diferenciacija športne vadbe mladih, kjer kondicijske vsebine postajajo vse bolj specifične in prilagojene zahtevam posamezne športne discipline (Škof, 2007).

### **1.1. Zahteve sodobnega nogometa**

Različne etape razvoja nogometne igre so bile v začetku pogojene z izboljšanjem tehničnih sposobnosti, v nadaljnjih etapah pa z izboljševanjem taktičnih in gibalnih ter funkcionalnih sposobnosti posameznih igralcev. Nogometno igro sedanjosti lahko označimo za dinamično in visoko organizirano, obenem pa tudi kot igro, ki omogoča svobodo in ustvarjalnost. Tudi v prihodnosti bo igra usmerjena k čim večji ustvarjalnosti posameznikov, ta pa bo vselej podrejena organizirani igri (Elsner, 2011).

Nogomet je že več kot dvajset let najpopularnejši šport na svetu, ne glede na to, ali je kriterij število gledalcev ali število aktivnih športnikov. V tem obdobju se je nogomet kontinuirano razvijal, predvsem v smeri povečanja fizičnih zahtev in obremenitev nogometašev med treningi in tekmovanji. Tako, na primer, danes igralci v primerjavi z obdobjem pred desetimi ali več leti premagujejo večje razdalje z višjim tempom. Prav tako število tekem, ki jih igralci odigrajo v eni sezoni, neprestano raste, število treningov v tednu se povečuje, skrajšuje pa se čas za okrevanje med treningi in tekmami. Da lahko uspešno premagujejo omenjene fizične zahteve igranja nogometa in da bi zmanjšali tveganje za nastanek poškodb, morajo

nogometaši med igralsko kariero posvetiti veliko pozornosti kvalitetnemu kondicijskemu treningu (Marković in Bradić, 2008).

Nogometna igra postaja vse hitrejša in hitrejša in intenzivnost igre se vseskozi stopnjuje. Prav tako se povečuje tudi število tekem, odigranih v sezoni, predvsem med profesionalnimi ekipami, presledki med tekmami pa postajajo vse bolj spremenljivi. Z drugimi besedami, obremenitev igralcev konstantno narašča. Sodobni nogomet od igralcev zahteva več moči in vzdržljivosti (Verheijen, 1998).

### 1.1.1. Analiza aktivnosti nogometaša med tekmo

Marković in Bradić (2008) ugotavljata, da med nogometno tekmo nogometaši izvedejo veliko število različnih aktivnosti in gibanj z žogo in brez nje. Pri tem se nenačrtovano izmenjujejo različno trajajoči intervali dela visoke in nizke intenzivnosti. Tako med eno nogometno tekmo vrhunski nogometaši v povprečju izvedejo 1200 do 1400 različnih sprememb aktivnosti (v glavnem kratkotrajnih), v intervalih na vsakih 4–6 sekund.

Danes vrhunski nogometaši v povprečju opravijo med 10 in 13 kilometrov na tekmo (od tega samo 2 % z žogo). Med vrhunskimi ženskimi ekipami in med mladimi nogometaši (U19 in U20) se te vrednosti gibljejo med 9,5 in 11,5 kilometrov.

Rezultati zadnjih raziskav, dobljeni iz analiz tekem lige prvakov, jasno sugerirajo, kako vrhunski nogometaš v povprečju okoli 58 % skupnega časa v igri preživi stoje (15 %) in v hoji (43 %), približno 30 % časa v počasnem teku (7–14 km/h), 8 % časa teče v zmerni hitrosti (15–19 km/h), 3 % časa preteče z veliko hitrostjo (20–25 km/h) in samo 1 % časa šprinta z maksimalno hitrostjo. Če te časovne parametre pretvorimo v opravljene razdalje, pomeni, da profesionalni nogometaši hodi približno 4 km (razpon: 3.2–4.7 km), v počasnem teku opravi 4.5 km (razpon: 3.4–6.1 km), z zmerno hitrostjo 1.8 km (razpon: 1.2–2.7 km), v hitrem teku 0.7 km (razpon: 0,4–1,0 km) in v polnem šprintu 0.3 km (razpon: 0.2–0.4 km).

Treba je poudariti, da so v teh analizah v kategorijo hoje vključene tudi aktivnosti nizke intenzivnosti, kot so bočno gibanje, vzratno gibanje ipd. Zanimiv je tudi podatek, da je od skupne opravljene razdalje le približno 50 % gibanja premočrtnega, ostalo pa predstavljajo vzratno gibanje, bočno in cik-cak gibanje, gibanje po krožnici... Med tekmo vrhunski

nogometaš v povprečju opravi približno 30–35 šprintov, pri čemer vsak šprint v povprečju traja 2 sekundi. Najpogostejša razdalja, ki jo nogometaš opravi v šprintu je 10–15 m. Poleg šprinta igralec na tekmi izvede povprečno 15–20 duelov z nasprotnikom, približno 10 skokov in udarcev z glavo, 40–50 kontaktov z žogo in približno 20 preigravanj ter 30 podaj.

Posebej zanimiv je podatek, da nogometaš v igri povprečno naredi med 600 in 800 različnih obratov, od katerih je več kot 80 % obratov za manj kot 90°. Ta podatek jasno govori o značaju agilnosti v nogometu. Treba je tudi poudariti, da igralec na tekmi opravi približno 40 naglih zaustavljanj, pri katerih prihaja do zelo intenzivnih ekscentričnih kontrakcij stegenskih mišic.

Če aktivnosti visoke intenzivnosti primerjamo z aktivnostmi nizke intenzivnosti (mirovanje, hoja, lahkoten tek), dobimo razmerje 1 : 7, z drugimi besedami, na vsake 4 sekunde intenzivnega anaerobnega napora, igralec preživi približno 28 sekund aerobnega napora nizke intenzivnosti.

Analiza aktivnosti mladih je pokazala, da med 60-minutno (U-12 in U-15), oziroma 80-minutno igro (U17) v povprečju ti igralci opravijo 6.2 km, 7.1 km in 8.6 km. Če bi tekme trajale 90 minut, se ocenjuje, da bi skupna opravljena razdalja znašala pri dečkih U-12 približno 8.5 km, pri igralcih U-15 in U-17 pa približno 10.0–10.5 km. Zanimivo je, da je relativni delež (%) posameznih oblik gibanja (hoja, lahkotni tek, tek, šprint ...) v skupni opravljeni razdalji med mladimi podoben tistim, zabeleženim pri odraslih.

Skupna razdalja, kakor tudi ostale specifične in nespecifične aktivnosti variirajo v odvisnosti od več dejavnikov, med katerimi so:

### **(1) Igralna mesta**

Znano je dejstvo, da igralci sredine igrišča v povprečju opravijo večje razdalje kot branilci in napadalci, obstajajo pa tudi razlike znotraj navedenih pozicij, kar je prikazano v tabeli 1.

### **(2) Rang tekmovanja**

Razlike se pojavljajo med igralci, ki igrajo le v nacionalnih ligah, in igralci, ki igrajo med najboljšimi osmimi ekipami v Ligi prvakov. Razlike so še večje, če jih primerjamo s slabšimi nacionalnimi ligami in nižjim rangom tekmovanja. Največje so razlike med vrhunskimi

nogometaši in nogometaši povprečne kvalitete v končni aktivnosti visoke intenzivnosti. Vrhunski nogometaši med tekmo opravijo značilno večje število aktivnosti visoke intenzivnosti in značilno večjo razdaljo v visokem tempu, kar je razvidno iz Tabele 1.

Tabela 1. Razlike v opravljeni razdalji med državno ligo in ligo prvakov po igralnih pozicijah (Marković in Bradić, 2008).

		0 – 11 km/h	11.1 – 14 km/h	14.1 – 19 km/h	19.1 – 23 km/h	>23 km/h	<b>SKUPAJ</b>
<b>Srednji branilci</b>	Državna liga	5.5 km	1.3 km	1.3 km	0.6 km	0.4 km	9.1 km
	Liga prvakov	7.1 km	1.4 km	1.4 km	0.4 km	0.2 km	10.5 km
<b>Krilni branilci</b>	Državna liga	5.6 km	1.8 km	1.9 km	0.8 km	0.5 km	10.6 km
	Liga prvakov	7.0 km	1.6 km	1.7 km	0.7 km	0.4 km	11.4 km
<b>Srednji zvezni</b>	Državna liga	5.7 km	1.8 km	1.9 km	0.7 km	0.4 km	10.5 km
	Liga prvakov	7.0 km	2.0 km	2.1 km	0.6 km	0.3 km	12.0 km
<b>Krilni zvezni</b>	Državna liga	5.6 km	1.8 km	1.9 km	0.8 km	0.5 km	10.6 km
	Liga prvakov	7.0 km	1.7 km	2.0 km	0.8 km	0.4 km	11.9 km
<b>Napadalci</b>	Državna liga	5.3 km	1.5 km	1.6 km	0.7 km	0.4 km	9.5 km
	Liga prvakov	7.0 km	1.6 km	1.7 km	0.6 km	0.4 km	11.3 km

### (3) Utrujenost

Nogometna tekma traja več kot 90 minut in je razdeljena v dva polčasa po 45 minut (plus sodnikov dodatek). Analize številnih mednarodnih in nacionalnih tekem v zadnjih 20 letih

jasno kažejo, da igralci v povprečju v drugem polčasu opravijo 5–10 % manjše razdalje kot v prvem polčasu. Najnovejše analize tekem Lige prvakov kažejo trend zmanjševanja teh razlik.

### 1.1.2. Model sodobnega nogometaša

Ko govorimo o modelu nogometaša, govorimo o športniku, ki ima optimalno izražene tiste sposobnosti, značilnosti in lastnosti, ki so nujne za uspešno sodelovanje v sodobni nogometni igri (Pocrnjič, 1999).

Tukaj imamo v mislih predvsem temeljne morfološke ter motorično-funkcionalne lastnosti nogometaša. Nogomet ne zahteva izrazito specifične telesne zgradbe. Tako je lahko telesna višina ter telesna teža posameznih igralcev zelo različna. Povprečna višina nogometašev je okrog 181 cm, povprečna masa pa znaša okrog 75 kg. Vratarji ter srednji branilci so v povprečju nekoliko višji od ostalih igralcev, tako znaša povprečna višina vratarjev okrog 187 cm, masa pa okrog 83 kg. Odstotek telesne maščobe je pri vrhunskih nogometaših izredno nizek in znaša v povprečju okrog 10 % (Marković in Bradić, 2008).

Iztočnice za vrednotenje idealnosti vrhunškega nogometaša je opisal Elsner (2004), glavne morfološke značilnosti, motorične in intelektualne sposobnosti takega nogometaša je mogoče strniti v naslednje:

- V okviru morfoloških značilnosti prevladuje kompaktnjša morfološka konstitucija z zmerno ali nekoliko večjo relativno težo ob dopustni večji variaciji telesne višine.
- Prevladujeta eksplozivna moč in hitrost v povezavi s sposobnostjo upravljanja žoge ter specifična aerobno-anaerobna vzdržljivost ob izrazitem smislu za sodelovanje v igri.
- Motorični sposobnosti eksplozivna moč in hitrost (predvsem startna hitrost) sodita v področje energijskih potencialov in sta v veliki meri genetsko prirojeni.
- V področju specifične vzdržljivosti (vzdržljivost v igri) gre za kombinacijo anaerobne in aerobne vzdržljivosti, kjer prva prevladuje; obe pa sodita v področje energijskih potencialov, ki niso v zelo veliki genetski soodvisnosti.
- Sposobnost upravljanja žoge (tehnika) je pogojena s sposobnostjo koordinacije, predvsem nog (informacijski potencial) in je prav tako v nekoliko večji genetski soodvisnosti.
- Sodelovanje v igri (prevladujoča značilnost nogometne igre) izrazito sodi v področje informacijskih potencialov (intelektualne sposobnosti – smisel za igro), kjer prevladuje sposobnost reševanja časovno-prostorskih problemov; tudi ta sposobnost je v večji meri genetsko pogojena.

## 1.2. Gibalne in funkcionalne sposobnosti, pomembne za uspešno igranje nogometa

Gibalne sposobnosti so, tako kot druge človekove sposobnosti, po eni strani prirojene, po drugi strani pa pridobljene (Pistotnik, 2003), kar pomeni, da je človeku že z rojstvom dana stopnja, do katere se bodo sposobnosti lahko razvile, z ustrezno gibalno aktivnostjo oziroma s t. i. treningom pa se lahko to stopnjo tudi preseže.

Človekove psihomotorične sposobnosti, s katerimi se srečujemo v športu, so: koordinacija (spretnost), gibljivost, moč, hitrost, vzdržljivost. Psihomotorične jim pravimo zato, ker o stopnji njihove razvitosti odločajo tako biološki kot tudi psihološki dejavniki (Ušaj, 2003).

Nogomet je šport, kjer je težko opredeliti, katera sposobnost prevladuje. Spada med kompleksne oz. polistrukturne športne panoge, kjer moramo razvijati vzdržljivost, gibljivost, moč, hitrost in koordinacijo (Pocrnjič, delovni listi pri predmetu TM Nogometa, 2001).

### 1.2.1. Vzdržljivost

Vzdržljivost opredeljujemo kot funkcionalno sposobnost, ker je odvisna od delovanja krvožilnega in dihalnega sistema (Pistotnik, 2003).

Vzdržljivost označuje sposobnost človeka, da lahko opravlja določeno dejavnost dlje časa, ne da bi zaradi utrujenosti moral to dejavnost prekinjati ali bistveno znižati njeno intenzivnost. Najpreprosteje povedano, vzdržljivost je odpornost proti utrujenosti (Škof, 2007).

Kot kompleksna motorična in kondicijska sposobnost je vzdržljivost sposobnost vzdrževati določeno športno obremenitev v čim daljšem času in/ali čim hitreje ponovno obnoviti zmogljivosti po športni (psihofizični) obremenitvi (Grosser, Starischka, Zimmermann, 1998, v Šibila, Mohorič, Pori, 2009). Torej je vzdržljivost v športu sposobnost, ki omogoča daljši čas obremenitve in hitro obnovo zmogljivosti, ki je potrebna za nadaljnje športne obremenitve (Šibila, Mohorič, Pori, 2009).

Vzdržljivost je odvisna od:

- funkcionalnih sposobnosti organizma,
- ekonomičnosti trošenja ustvarjene energije (učinkovitosti tehnike gibanja),
- morfoloških dejavnikov,

- psiholoških dejavnikov in
- drugih dejavnikov okolja (temperatura, vlažnost, nadmorska višina, itd.) (Škof, 2007).

V teoriji obstajajo različni kriteriji, ki delijo vzdržljivost glede na topološki vidik (splošna, lokalna) in energijski oziroma fiziološko-biokemijski vidik – mišično (anaerobno) in srčno-žilno (aerobno) vzdržljivost. V postopkih načrtovanja in moduliranja vadbe govorimo tudi o splošni (bazični) in specialni (specifični) vzdržljivosti (Škof, 2007).

**Aerobna vzdržljivost** je najpogosteje opredeljena kot sposobnost športnika, da aktivnost v kateri sodeluje veliko število mišic (ciklične aktivnosti kot so hoja, tek...) pri določeni obremenitvi premaguje čim več časa, pri čemer energijo za delo pridobiva v glavnem po aerobni poti (Marković in Bradić, 2008).

Osnovna (aerobna) vzdržljivost je predvsem aerobnega značaja in je vezana na razvijanje aerobnih kapacitet z nespecifičnimi sredstvi (Dežman in Erčulj, 2005). V športnih igrah vpliva predvsem na manjši kisikov dolg, med odmori pa skrbi za hitrejšo obnovo energije. Z vidika aerobne vzdržljivosti je zelo pomemben podatek o tako imenovani maksimalni aerobni moči nogometašev. Maksimalna aerobna moč pri igranju nogometa sicer ne predstavlja najpomembnejšega dejavnika, je pa njena pomembnost kljub temu dovolj velika, predvsem zaradi prepletenosti prispevka vseh treh presnovnih mehanizmov. Maksimalna aerobna moč je maksimalna količina kisika, ki ga mehanizem lahko izloči iz atmosferskega zraka, ga prenese do tkiv in ga porabi (Šibila, 2007).

Čeprav se od nogometaša pričakuje, da z gibanjem po terenu opravi veliko fizičnega dela, njegov cilj ni opraviti čim večjo razdaljo. Prav tako se nogometaš ne giblje ciklično premočrtno s konstantno hitrostjo, temveč vseskozi spreminja hitrost in smer gibanja (aciklične oblike gibanja) v skladu s taktično vlogo in trenutno situacijo na igrišču. Obstaja torej bistvena razlika med ciklično in aciklično aerobno vzdržljivostjo, kar pomeni, da pri nogometaših ni potrebno razvijati aerobne vzdržljivosti do genetskih omejitev (Marković in Bradić, 2008).

Specialna vzdržljivost ali t. i. **anaerobna vzdržljivost** je povezana z anaerobnimi laktatnimi in alaktatnimi kapacitetami (Dežman in Erčulj, 2005) in razvijanjem takih odnosov v delovanju funkcionalnih sistemov, ki so značilni za nogomet.



Resda se največji del energije za delo nogometašev pridobiva po aerobni poti, najpomembnejše aktivnosti, kot so šprint z žogo in brez nje, skoki, spremembe smeri gibanja, udarci ipd., pa so anaerobnega značaja in jih mora nogometaš med tekmo ponavljati. Študije so pokazale, da imajo vrhunski nogometaši značilno boljšo sposobnost izvajanja ponavljajočih se šprintov kot nešportniki, športniki vzdržljivostnih športov in nogometaši nižjega ranga, kar kaže na pomembnost anaerobne vzdržljivosti pri nogometaših (Marković in Bradić, 2008).

### 1.2.2. Moč

Moč je opredeljena kot sposobnost opravljanja dela v nekem času. V literaturi se deli mišično moč v glavnem po manifestacijskem (statična, dinamična, odzivna ...) ali topološkem kriteriju (noge in medenični obroč, trup, roke in ramenski obroč) oziroma z vidika silovitosti mišičnega krčenja (največja moč, hitra moč, vzdržljivost v moči) (Šarabon, 2007b). Po Ušaju (2003) vrste moči definiramo z različnih vidikov. Z vidika deleža aktivne mišične mase ločimo splošno in lokalno moč, kjer splošna moč pomeni tisto moč, ki je značilna za celotno telo. Z vidika značilnosti mišičnega krčenja ločimo statično in dinamično moč

Nogomet je šport, kjer pridejo do izraza vse pojavne oblike mišične moči (maksimalna moč, eksplozivna in elastična moč ter vzdržljivost v moči), a vseeno teh sposobnosti ni treba razvijati do genetskih omejitev (Marković in Bradić, 2008).

**Maksimalna moč** se nanaša na najvišjo silo, ki jo živčno-mišični sistem generira med maksimalno zavestno aktivacijo in se meri kot največje možno breme, ki ga športnik lahko dvigne enkrat (Bompa, 2009). Maksimalna moč, je odvisna predvsem od dveh mehanizmov, živčnih in mišičnih, na katerih tudi temeljijo metode povečanja maksimalne moči (Zatsiorsky, 1995). Živčni dejavniki povečanja moči se nanašajo na nivo aktivacije mišice (rekrutacija, frekvenčna modulacija in sinhronizacija sproženja motoričnih enot ter zaporedje vklapljanja in izklapljanja motoričnih enot v določenem gibanju). Drugi mehanizem napredka v moči je povečanje mišične mase (hipertrofije – povečano število aktinskih in miozinskih niti v posameznem mišičnem vlaknu). Zaradi tega se vlakna zadebelijo. Povečan prečni presek mišičnih vlaken pomeni povečano sposobnost razvoja sile (Strojnik, predavanja 2009).

Nogometaš med tekmo naredi več kot 100 zelo intenzivnih aktivnosti (pospeševanja, zaustavljanja, odskokov, doskokov, sprememb smeri gibanja...), ki zahtevajo velike sile v določenih mišičnih skupinah, predvsem v mišicah sprednje in zadnje strani stegnenice in mišicah zadnje strani goleni. Treba je poudariti, da nogometaši proizvajajo veliko mišično silo v vseh treh režimih: izometrično ali statično (prerivanja z nasprotnikom), koncentrično (odriv, pospeševanje v šprintu...) in ekscentrično (zaustavljanje po šprintu, doskok po skoku...).

Raziskave so pokazale, da imajo nogometaši večjo maksimalno moč mišic sprednje in zadnje strani stegna kot aktivni moški iste starosti. Prav tako je dokazana pozitivna zveza med maksimalno močjo mišic sprednje strani stegnenice ter hitrosti izvedbe strela (Marković in Bradić, 2008). Izboljšanje maksimalne moči ugodno vpliva na izboljšanje sposobnosti, kot so vzdržljivost v moči, hitrost in agilnost (Bompa, 2009). Skupina norveških strokovnjakov je ugotovila visoko povezanost maksimalne moči mišic iztegovalk nog (merjeno s počepom) in višino vertikalnega skoka ter hitrosti šprinta na 10 in 30 metrov. Poleg navedenega so raziskave pokazale, da trening maksimalne moči pozitivno vpliva na višino skoka, hitrost teka, in hitrost strela. Dokazano je, da trening moči v pripravljalnem obdobju zmanjšuje tveganje za nastanek poškodb med tekmovalnim obdobjem. Vse to kaže na veliko pomembnost maksimalne moči nog v nogometu (Marković in Bradić, 2008)

Za hitro moč se uporablja tudi termin **eksplozivna moč**, saj se le-ta kaže kot premagovanje bremen in obremenitev s kar največjim pospeškom (Bompa, 2009). Z mehanskega stališča je opredeljena kot količina opravljenega dela oziroma produkt med silo in hitrostjo. Hitra moč se glede na vrsto mišične kontrakcije deli na hitro moč v razmerah izometrične, koncentrične in ekscentrično-koncentrične kontrakcije (Strojnik, 1997).

Pri ekscentrično-koncentrični kontrakciji sta pri živčnem dejavniku pomembni še predaktivacija in refleksna aktivacija, pri mišičnem pa elastičnost mišic in tetiv (Komi, 2003). Faza predaktivacije pripomore k večjemu številu prečnih mostičev in s tem poveča togost mišice. Refleksna aktivacija predstavlja refleks na nateg, ki poveča frekvenco proženja akcijskih potencialov in rekrutira dodatne motorične enote. Ob raztezanju se v tetivi shrani elastična energija, ki se sprosti v koncentričnem delu.

Najbolj dinamične aktivnosti v nogometu so vezane na eksplozivna gibanja, kot so šprint, skok, udarci na gol ipd. Pri takih aktivnostih je cilj nogometaša proizvesti čim večji pospešek telesa (šprint, skok), dela telesa (stopalo pri strelu) ali nekega zunanjega predmeta (žoge). Sposobnost nogometaša, da iz popolnega mirovanja poda maksimalen pospešek bremenu, kot sta lastna teža ali zunanji predmet, se imenuje eksplozivna moč. To je sposobnost proizvodnje maksimalne mišične sile v zelo kratkem časovnem intervalu. Treba je poudariti, da nogometaši redko izvedejo eksplozivne aktivnosti iz popolnega mirovanja, pogosteje pa »iz gibanja« (hoje, ali teka). Pospešek, ki ga damo telesu ali zunanjemu predmetu, ki se že giblje z neko hitrostjo, je poleg eksplozivne moči odvisen tudi od drugih motoričnih sposobnosti, kot so elastična moč in hitrost. Elastična moč predstavlja sposobnost eksplozivnega generiranja mišične sile pri prehodu iz ekscentrične v koncentrično fazo.

Študije, ki so proučevale eksplozivne sposobnosti nogometašev, so pokazale da sta višina skoka in štartna hitrost (šprint 10 metrov) nogometašev značilno večji kot pri telesno aktivnih nešportnikih. Tudi pri višini odrida po doskoku (globinski skok), ki predstavlja mero elastične moči, nogometaši dosežejo pomembno višje vrednosti. Prav tako je potrjena pozitivna zveza med višino skoka igralcev in položajem njihove ekipe v islandski nacionalni ligi. Francoski strokovnjaki so pokazali, da imajo profesionalni nogometaši značilno večjo štartno hitrost (šprint na 10 metrov) od amaterskih nogometašev. Prikazani podatki jasno kažejo, da sta eksplozivna in elastična moč zelo pomembna dejavnika za uspeh v nogometu (Marković in Bradić, 2008).

**Vzdržljivost v moči** je sposobnost živčno-mišičnega sistema za ponavljajoče proizvajanje sile dalj časa (Bompa, 2009).

Vzdržljivost v moči ali mišična vzdržljivost omogoča nogometašu, da proizvaja mišično silo med 90-minutno igro. Z drugimi besedami, brez primerne vzdržljivosti mišic nog, trupa ter rok in ramen nogometaš ne bi mogel izvajati eksplozivnih in tudi ne drugih gibanj med tekmo. Poleg tega slabo razvita mišična vzdržljivost določenih mišičnih skupin (predvsem mišic nog in trupa) povečuje tveganje za nastanek poškodb v kasnejših fazah tekme. Izkušnje jasno kažejo, da je ta komponenta moči pomemben dejavnik v treningu nogometašev. Čeprav se pri nogometaših poudarek daje na dinamično vzdržljivost v moči, ne smemo

pozabiti na pomembnost statične vzdržljivosti v moči določenih mišičnih skupin (predvsem mišic trupa) za uspešno in varno izvedbo nogometnih gibanj (Marković in Bradić, 2008).

### 1.2.3. Hitrost in agilnost

V teoriji treninga je **hitrost** definirana kot sposobnost premikanja telesa ali dela telesa z največjo možno hitrostjo (Dick, 1997; Škof in Jakše, 2007). Lahko jo opredelimo kot največjo hitrost gibanja, ki je posledica delovanja mišičnega sistema (Ušaj, 2003). Je kompleksna gibalna sposobnost, ki se kaže na različne načine:

- kot sposobnost hitrega reagiranja,
- kot sposobnost hitrega pospeševanja celega telesa,
- kot sposobnost doseganja in vzdrževanja velike hitrosti v cikličnih gibanjih (Škof in Jakše, 2007).

Hitrost je odvisna od naslednjih dejavnikov (Čoh in Hofman, 2003):

- delovanje centralnega živčnega sistema,
- strukture mišičnega sistema,
- elastičnih značilnosti mišičnega sistema,
- medmišične in znotrajmišične koordinacije,
- fleksibilnosti,
- hitre in elastične moči,
- tehnike gibanja,
- stopnje kontrole gibanja,
- anaerobnih alaktatnih energijskih procesov (ATP in CrP),
- motivacije in koncentracije.

Nekateri strokovnjaki za teorijo treninga (Mero, Komi, Gregor, 1992; Dintiman, Ward, Tellez, 1997; Brown, Ferrigno, Santana, 2000, v Čoh in Hofman, 2003) navajajo naslednje tipe hitrosti:

1. odzivno hitrost,
2. štartno hitrost (akceleracija),
3. hitrost zaustavljanja (deceleracija),
4. maksimalno hitrost,
5. vzdržljivostno hitrost,
6. agilnost.

Našteti tipi hitrosti nastopajo v realnih športnih razmerah v medsebojnih povezavah in oblikujejo tako imenovani hitrostni potencial športnika. Hitrost je v veliki meri genetsko

opredeljena, vendar so nekatera sodobna raziskovalna prizadevanja pokazala, da jo je mogoče z ustreznimi sredstvi treninga v veliki meri izboljšati, predvsem to velja za hitrost izvajanja kompleksnih gibalnih nalog (Dintiman, Ward, Tellez, 1997; Bompá, 1999, Dežman, Erčulj, 2000, v Čoh in Hofman, 2003).

**Agilnost** je v literaturi pogosto opredeljena kot podvrsta hitrosti, nekateri avtorji jo uvrščajo med podvrste koordinacije, spet drugi jo opišejo kot samostojno motorično sposobnost. Pori (2007) jo je definiral kot sposobnost hitrih sprememb gibanj v prostoru in času brez izgubljanja ravnotežja, hitrosti ter kontrole telesa. Največkrat pa jo obravnavamo kot kombinirano motorično sposobnost, ki je sestavljena predvsem iz moči, hitrosti in koordinacije (Pori, 2007). V veliki meri pa je odvisna tudi od kognitivne sposobnosti človeka – njegove vizualne budnosti in percepcije, anticipacije ter hitrosti in pravilnosti odločanja (Škof in Jakše, 2007).

Nekateri avtorji (Allerheiligen, 1994 v Čoh in Hofman, 2003) govorijo o agilnosti v kontekstu preventive pred športnimi poškodbami. Športniki z višjo stopnjo agilnosti naj bi lažje nadzorovali svoje telo v trenažnih in tekmovalnih razmerah. Dokazana je povezanost med agilnostjo, ritmom, koordiniranim gibanjem in timingom (Brown, Ferrigno, Santana, 2000, v Čoh in Hofman, 2003), zato mora biti kondicijska priprava usmerjena prav na te elemente. Glavni učinek pri izboljšanju agilnosti se kaže zlasti v povečanem nadzoru telesa v prostoru in času (Čoh in Hofman, 2003).

V teoriji obstajajo številne delitve agilnosti. Z vidika pomembnosti za nogometno igro velja izpostaviti delitev agilnosti glede na kriterij načina gibanja (Pori, 2007):

- frontalna agilnost (naprej-nazaj),
- lateralna agilnost (bočno v levo in desno),
- horizontalno-vertikalna agilnost (različni poskoki).

Škof in Jakše (2007) pravita, da obstajajo tudi drugi načini tipologije agilnosti, in sicer glede na način spremembe smeri, kjer razlikujemo:

- agilnost s krožno spremembo smeri,
- agilnost s kotno spremembo smeri,
- agilnost s spremembo smeri z obratom.

V nogometni igri so hitre spremembe smeri v različnih ravninah tako v fazi napada kot tudi obrambe sestavni del igre. Igralci nogometa morajo biti sposobni hitrega (eksplozivnega) pospeševanja, zaustavljanja, sprememb gibanja z žogo in brez nje ob sočasni kontroli telesa. Tako jim višja raven razvitost agilnosti pomaga pri boljši kontroli telesa v trenažnih in tekmovalnih situacijah (Pori, 2007).

Razvoj hitrosti je povezan z gibalnimi strukturami in dinamičnimi karakteristikami posamezne športne panoge, zato se v treningu hitrost pojavlja v kombinaciji z močjo, koordinacijo, fleksibilnostjo, vzdržljivostjo in preciznostjo. Z vidika gibalnih zahtev mora športnik razviti čim večjo hitrost v smeri naprej, nazaj in lateralno. Poleg razvoja hitrosti je pomembna sprememba smeri gibanja glede na taktične, tehnične in druge zahteve (Čoh in Hofman, 2003).

Hitrost in agilnost sta kondicijski sposobnosti, ki prav tako ločita uspešne od manj uspešnih nogometašev (in moštev). Poleg aerobne in anaerobne vzdržljivosti ter eksplozivne moči sta hitrost in agilnost najpomembnejši kondicijski sposobnosti v nogometu (Marković in Bradić, 2008).

#### 1.2.4. Koordinacija in ravnotežje

**Koordinacija** je človekova sposobnost kar najbolj usklajenega gibanja nasploh, posebej pa v nenaučenih, nepredvidljivih in (ali) zahtevnih motoričnih nalogah. V športu se posebej kaže njena pomembnost v tistih disciplinah, za katere so značilne velika zapletenosti gibanja, kompleksnost in nepredvidljivost (športne igre), ali v razmeroma preprostih gibanjih, toda v izjemnih okoliščinah največjega napora (šprint) (Ušaj, 2003).

Ušaj (2003) definira naslednje vrste koordinacije:

1. Sposobnost hitrega opravljanja zapletenih in nenaučenih motoričnih nalog.
2. Sposobnost opravljanja ritmičnih motoričnih nalog (ritmičnost).
3. Sposobnost pravočasne izvedbe motoričnih nalog (timing).
4. Sposobnost reševanja motoričnih nalog z nedominantnimi okončinami (lateralnost).
5. Sposobnost usklajenega gibanja zgornjih in spodnjih udov.
6. Sposobnost hitrega spreminjanja smeri gibanja (agilnost).
7. Sposobnost natančnega zadevanja cilja.
8. Sposobnost natančnega vodenja gibanja.

Koordinacija je v veliki meri povezana z manifestacijo vseh ostalih motoričnih sposobnosti (gibljivost, moč, hitrost, preciznost, ravnotežje), zato morajo biti te ustrezno razvite, da se lahko koordinacija tudi z njihovo pomočjo izrazi na višjem nivoju (Pistotnik, 2003).

Koordinacija ima zelo pomembno vlogo pri orientaciji nogometaša v prostoru ter v okoliščinah, kjer nogometaš izgubi ravnotežje, kot so razni skoki, pristanki, hitra zaustavljanja ter pri kontaktih z nasprotnikom. Je zelo pomembna ne le za perfektno izvedbo tehničnih in taktičnih nalog v nogometu, ampak tudi za njihovo uporabo v nenavadnih situacijah, kot so nepredvidljiv teren in nepričakovane poteze nasprotnika. Stopnja razvitosti koordinacije se kaže kot sposobnost izvajanja gibov različnih zahtevnosti hitro, natančno, učinkovito in pravilno v skladu z določeno nalogo (Bompa, 2009).

Nogometna tehnika je v veliki meri odvisna od sposobnosti koordinacije in uspešno izvajanje specialnih nogometnih gibanj z žogo in brez nje zahteva visoko razvitost te kompleksne gibalne sposobnosti (Marković in Bradić, 2008).

**Ravnotežje** je pojem, ki opisuje dinamiko telesne drže. Povezan je z delujočimi inercijskimi silami na telo in inercijskimi karakteristikami posameznega telesnega segmenta (Winter, 1995). Je sposobnost hitrega oblikovanja kompenzacijskih gibov, ki so potrebni za vračanje telesa v ravnotežni položaj, kadar je ta porušen. Vložena sila, ki je za to potrebna, mora biti sorazmerna sili, ki izzove odklone telesa v stabilnem položaju, drugače se ravnotežni položaj poruši v nasprotno stran. Ravnotežje lahko opredelimo kot sposobnost za natančno določitev smeri in intenzivnosti kompenzacijskih gibov, s katerimi ohranjamo ali vzpostavljamo ravnotežni položaj telesa (Pistotnik, 1999).

Pistotnik (1999) navaja, da obstajata dve pojavnici obliki ravnotežja:

- Statično ravnotežje (sposobnost ohranjanja ravnotežnega položaja), ki je sposobnost hitrega oblikovanja kompenzacijskih gibov, ki so sorazmerni z odkloni telesa od stabilne postavitve v statičnem ravnotežnem položaju.
- Dinamično ravnotežje (sposobnost vzpostavljanja ravnotežnega položaja), ki je sposobnost čim hitrejši vzpostavitve ravnotežnega položaja po predhodnih motnjah ravnotežja.

V nogometu je ravnotežje pomembno za uspešno kontroliranje žoge in spremembo smeri gibanja v kompleksnih situacijah. Prav tako igra ravnotežje pomembno vlogo pri

preprečevanju poškodb nogometašev, predvsem poškodb stopala in kolena. V zadnjem času se vse več pozornosti posveča izboljšanju ravnotežja nogometašev z namenom izboljšanja športne zmogljivosti in zmanjšanja tveganja za poškodbe (Marković in Bradić, 2008).

### 1.2.5. Gibljivost

Gibljivost je sposobnost izvedbe gibov z veliko amplitudo (Ušaj, 2003) in je pomembna z vidika specifične aktivnosti v nogometni igri. Ima lokalni značaj in v veliki meri ni prirojena (Dežman in Erčulj, 2005). Visoka raven te sposobnosti omogoča bolj ekonomično gibanje, lažje prenašanje naporov, manjšo dovzetnost za nastanek poškodb in kroničnih obrab, psihofizično sproščenost itd. Pozitivno pa vpliva tudi na razvoj moči, hitrosti in koordinacije.

Gibljivost je omejena z notranjimi in zunanji dejavniki. Notranji dejavniki so:

- **anatomski pogoji:** oblike sklepnih površin, dolžinain elastičnost mišičnih ovojníc, mišic, tetiv, sklepnih ovojnic in vezi ter od količine mastnega tkiva;
- **delovanje živčnega sistema:** pomemben je nadzor mišičnega tonusa (zagotavlja sproščenost mišic);
- **starost in spol** (mlajši rokometaši so bolj gibljivi, dekleta so bolj gibljiva kot fantje).

Zunanji dejavniki, ki vplivajo na gibljivost, pa so:

- **temperatura okolja,**
- **način ogrevanja,**
- **trening** (povzeto po Bračić, 2008).

Nogomet ne zahteva ekstremno razvite gibljivosti v nobenem sklepu telesa. Za nogomet je pomembna optimalna gibljivost v kolčnem, kolenskem in skočnem sklepu ter v spodnjem delu hrbtenice. Za vratarje je še pomembna gibljivost ramenskega sklepa. Ne zadostno gibljivost v naštetih sklepih nog onemogoča izvedbo hitrih gibov, kot so šprinti, udarci žoge in spremembe smeri gibanja. Raziskave so pokazale večjo pojavnost poškodb mišic pri nogometaših s slabšo gibljivostjo teh mišic. Dokazano je, da dopolnilni trening gibljivosti v pripravljalnem in tekmovalnem obdobju zmanjšuje tveganje za nastanek poškodb v nogometu. Po drugi strani pa ima lahko pretirana gibljivost v nekaterih sklepih (predvsem gležnju) za posledico nezadostno stabilnost sklepa, zaradi česar se poveča tveganje za nastanek poškodbe med treningom ali tekmo (Marković in Bradić, 2008). Vse navedeno nakazuje na pomembnost optimalnega razvoja gibljivosti v nogometu.



## 1.3. Razvoj in zorenje človeškega organizma

### 1.3.1. Biološki razvoj

To je otrokovo »potovanje« v odraslost in je proces spreminjanja človeka (Malina in Bouchard, 1991). Je proces kvantitativnih in kvalitativnih sprememb, ki se zgodijo od spočetja do obdobja popolne biološke zrelosti. Pomeni proces celičnih delitev, njihovo rast (kvantitativne spremembe) in diferenciranje njihove funkcije ter s tem spreminjanje funkcije posameznih organskih sistemov (kvalitativne spremembe).

Obravnavajo pojavljanje in razvijanje otrokovih sposobnosti na fiziološkem, psihomotoričnem, kognitivnem in čustveno-socialnem okolju, ki se zgodijo od rojstva pa do stopnje popolnega telesnega razvoja odraslosti. Na razvoj vplivajo različni dejavniki:

- Genetski vplivi,
- prehrana,
- telesna in športna dejavnost,
- številni drugi zunanji dejavniki (npr. družina, prijatelji),
- razlike v rasi in kulturi,
- razlike v geografski lokaciji in klimatske razmere ter
- različne bolezni.

Z opazovanjem in spoznavanjem človekovega razvoja lahko odkrijemo zakonitosti dogajanj v organizmu med odraščanjem. Kako, kdaj, zakaj, v kakšni dinamiki se pojavljajo v organizmu spremembe od rojstva dalje.

Biološki razvoj lahko razdelimo na štiri razvojna obdobja (Škof in Kalan, 2007):

1. Obdobje dojenčka in malčka.
2. Zgodnje otroštvo.
3. Srednje pozno otroštvo.
4. Mladostništvo (adolescenca).

V prvem obdobju opazimo zelo hitro telesno rast, ki je značilna za obdobje dojenčka. Traja približno prvi dve in pol leti življenja oziroma do končanega prodora mlečnega zobovja.

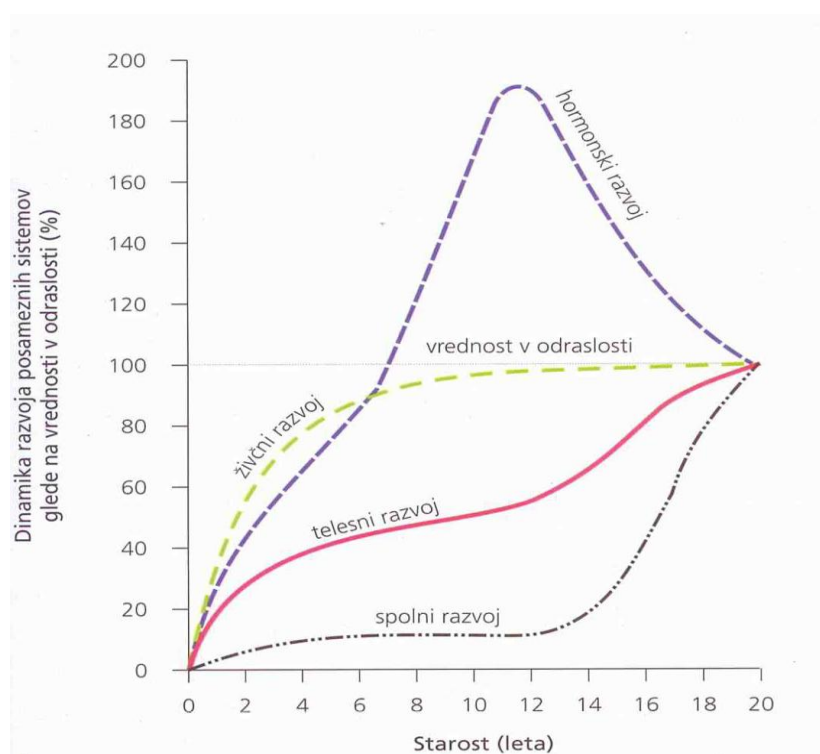
V zgodnjem otroštvu pa se rast zelo umiri. Za to obdobje sta značilna hiter razvoj osnovnih gibalnih spretnosti in razvoj živčnega sistema. Traja do zaključka predšolskega obdobja, do 6. leta.

Srednje pozno otroštvo je obdobje relativno stabilne in umirjene rasti. Tu se pojavijo prvi znaki spolne diferenciacije. Zajema pa obdobje nižjih razredov osnovne šole.

Obdobje, ki zajema predpuberteto in puberteto, je mladostništvo. Pri dekletih traja do 16. leta, pri fanti pa do približno 18. leta. V tem obdobju pride do popolnega razvoja v telesni strukturi in seveda tudi na področju funkcionalnosti. Mladostništvo predstavlja razvojni prehod med otroštvom in odraslostjo, v katerem prihaja do pomembnih telesnih, spoznavnih in psihosocialnih sprememb (Papalia, Wendoks Olds in Feldman, 2002 v Škof, 2007).

Biološki razvoj opredeljuje:

- Telesni ali somatski razvoj,
- spolni razvoj,
- razvoj živčnega sistema in
- razvoj hormonskega sistema.



Slika 1. Scamov model razvoja posameznih bioloških sistemov (prirejeno po Malina, Bouchard in Bar-Or, 2004 v Škof, 2007)

Za razumevanje učinkov športne vadbe in za ustrezno izbiro sredstev in metod pri razvoju različnih gibalnih sposobnosti mladih ljudi v različnih starostnih obdobjih je zlasti pomembno

poznavanje značilnosti njihovega telesnega in gibalnega razvoja. Potrebno je poznati dinamiko razvoja živčnega in hormonskega sistema, ki predstavlja temelj tako telesnemu kot gibalnemu razvoju (Škof in Kalan, 2007).

### 1.3.2. Telesni in spolni (hormonski) razvoj

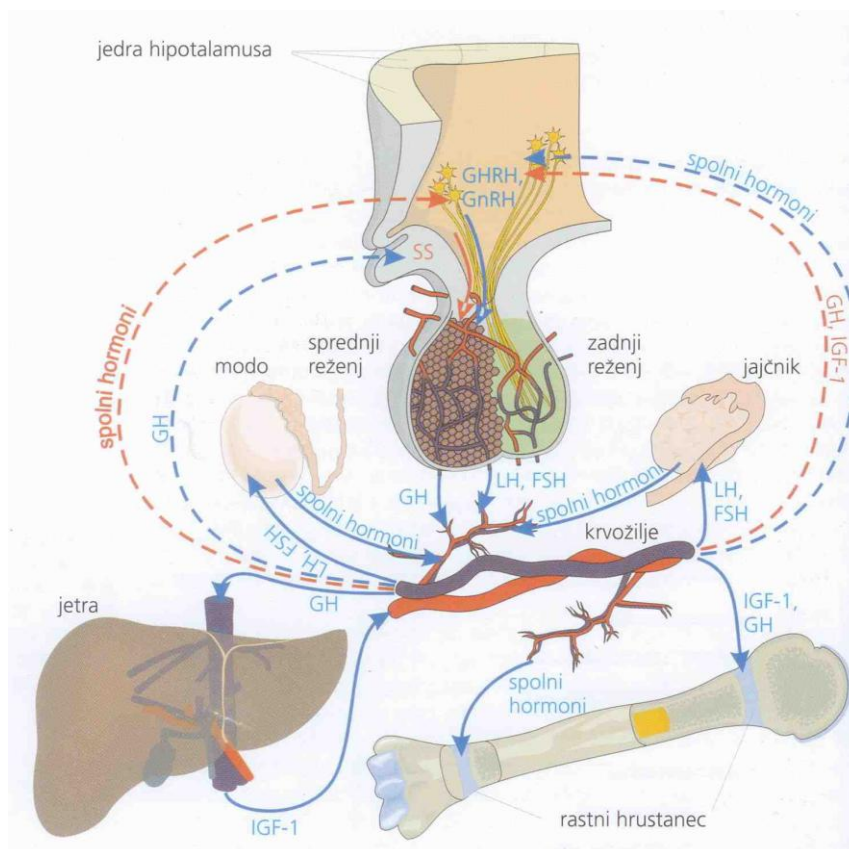
Telesni razvoj otroka in mladostnika pomeni spreminjanje njegovih telesnih mer (proces rasti) in sestave njegovega telesa (proces znojenja – biokemičnega spreminjanja). Med najpomembnejše telesne dimenzije in mere telesne sestave spadajo: telesna višina in nekatere druge longitudinalne mere, telesna masa s posebnimi komponentami telesna mase (sestava telesa, indeks telesna mase, površina telesa in njena gostota) (Škof in Kalan, 2007).

Telesni razvoj se skozi različna obdobja biološkega razvoja odvija različno. Zato ga lahko opredelimo kot:

- Telesni razvoj v času srednjega/poznega otroštva in
- Telesni razvoj v času adolescence.

Dinamika telesne rasti je v različnih obdobjih biološkega razvoja različna. V obdobju srednjega/zgodnjega otroštva je telesna rast enakomerna in umirjena. Prirastek telesne višine v tem obdobju je 5–5,5cm/leto, prirastek telesna mase pa med 2–2,5 kg/leto.

V obdobju otroštva rast v največji meri uravnavajo rastni hormon (RH), inzulinu podobni rastni faktor in tiroksin. Pri mladostnikih pa moramo omeniti še spolne steroidne hormone (estrogen in testosteron) ter zadostno prisotnost hormonov ščitnice. Dejstvo je, da je za pojav pubertete potrebno povečanega delovanja endokrinega sistema, ki ga sprožijo hormoni gonadotropinov v hipotalamusu (GnRH) (Škof in Kalan, 2007).



Slika 2. Prikaz delovanja osi RH-IGF (rastni hormon – insulinu podobni rastni faktor) (Škof in Kalan, 2007)

Obdobje mladostništva se začne s puberteto. Nastop pubertete prekine umirjeno rast iz otroštva in povzroči burne morfološke, fiziološke in vedenjske spremembe. Adolescenca je z vidika funkcionalnosti obravnavana predvsem kot obdobje pospešene rasti in spolnega zorenja, ki ju sproži povečano delovanje hormonskih žlez (Škof in Kalan, 2007).

Mnoge raziskave kažejo, da je za začetek pubertete potreben peptidni hormon leptin (Brooks, Fahey, White in Baldwin, 2000; Styne, 2001 v Škof, 2007), ki nastaja v celicah maščobnega tkiva. Za izločanje hipotalamičnih sproščajočih hormonov gonadotropinov iz hipotalamičnih nevronov in sproščanje gonadotropinov je namreč potrebna zadostna količina leptina.

Pospešena rast in spolni razvoj sta regulirana z dvema medsebojno povezanimi sklopoma endokrinih vplivov. Prvi sklop predstavlja delovanje rastnega hormona, ki prispeva k pospešeni rasti v puberteti neposredno in posredno prek stimuliranja IGF-I. Drugi sklop

vplivov na pospešeno rast pa prispevajo spolni steroidni hormoni (predvsem testosteroni in estrogen).

Pospešena rast se pri dečkih prične okrog 12. leta in traja povprečno 3,5 let. Največji prirastek telesne višine v tem obdobju je med 8 in 10 cm letno, (Clayton in Gill, 2001 v Škof, 2007) največji prirastek telesne mase pa je 3,5–9 kg/leto.

Zaključek rasti pa nastopi med 17. in 18. letom. Med pubertetnih obdobjem se pomembno spreminja tudi razmerje med dolžinami posamezni telesnih segmentov (Tanner, Hayashi, Preece in Cameron, 1982 v Škof, 2007).

Splošna rast poleg rasti skeletnega sistema (telesna višina in masa) vključuje tudi rast notranjih organov (srca, pljuč, prebavil, izločil, živčnega sistema in količine krvi). Po umirjeni rasti v otroškem obdobju nastopi v čas pubertete tudi pospešena rast teh sistemov, ki pa se potem počasi umiri do zaključka mladostništva (Malina in Bouchard, 1991; Bar-Or, 1996 v Škof, 2007).

Rezultati raziskav kažejo, da je mogoče podatke o telesni višini, masi in drugih telesnih masah med odraščajočimi v zgodnjem in poznem obdobju povezati s konstitucijskimi tipi.

Po Sheldonu ločimo tri konstitucijske tipe z različno dinamiko razvoja:

- Ektomorfni tip: pospešena telesna rast nastopi kasneje in traja dlje časa. Običajno imajo daljši čas odraščanja.
- Endomorfni tip: zgoden izbruh telesne rasti, ki pa ni tako izrazit v amplitudi prirastka telesne višine in je tudi relativno kratkotrajen.
- Mezomorfni tip: izbruh telesne rasti ni ekstremno zgoden, je pa zelo izrazit.

### 1.3.3. Razvoj živčnega sistema

Živčevje tvorita osrednje (možgani in hrbtenjača) in periferno živčevje (možganski in 31 parov spinalnih živcev). Osrednji živčni sistem mora prihajajoče podatke primerno obdelati in organizirati ustrezen odgovor ter shraniti informacije za poznejšo rabo. Zato mu pravimo tudi asociacijsko ali integracijsko živčevje (Kalan, 2007).

Periferno živčevje pa skrbi, da čim prej prenese sporočila iz receptorjev v osrednji živčni sistem in da po obdelavi sporočila čim prej prenese odgovor nazaj v tarčne organe – mišice.

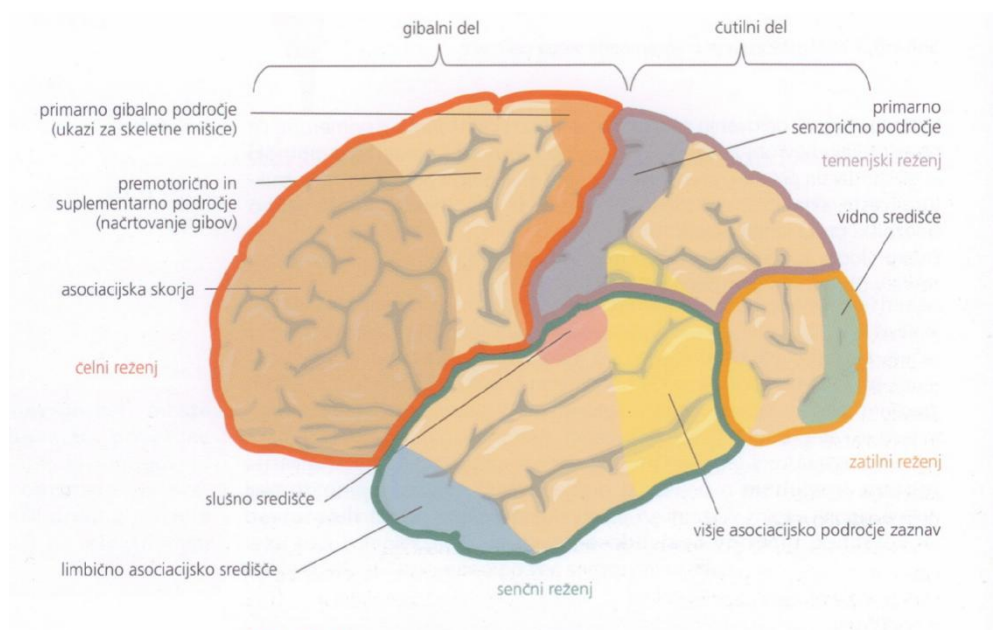
Živčni sistem skupaj s hormonskim sistemom upravlja večino nadzornih funkcij v organizmu. Živčni sistem nadzoruje hitre dejavnosti v telesu, kot so mišična dejavnost (gibanje) in dejavnost notranjih organov. Prav tako upravlja hormonski sistem, ker regulira izločanje nekaterih endokrinih žlez.

### Zorenje živčevja (Kalan, 2007)

Proces zorenja živčne celice in živčevja je v celoti dinamičen in živ proces. Je proces stalnega spreminjanja in prilagajanja genskih živčnih potencialov zunanjim in notranjim dražljajem (senzoričnim izkušnjam, učenju).

Rast in razvoj možganov pred rojstvom in v otroštvu sta osnova za prihodnji telesni, spoznavni in čustveni razvoj človeka. Dinamika rasti in razvoja posameznih delov možganov je različna.

Množenje živčnih celic in razvejanost dendritov in aksonov sta osnovi za povečanje sinaptičnih povezav in najbolj prispevata k rasti možganov in povečevanju njihove mase.



Slika 3. Najpomembnejša asociacijska področja možganov (Kalan, 2007)

Zorenje in kakovostno spreminjanje živčevja definirajo trije procesi:

- Integracije – povezovanje živčnih celic v živčne mreže, ki omogočajo izvajanje določene funkcije.

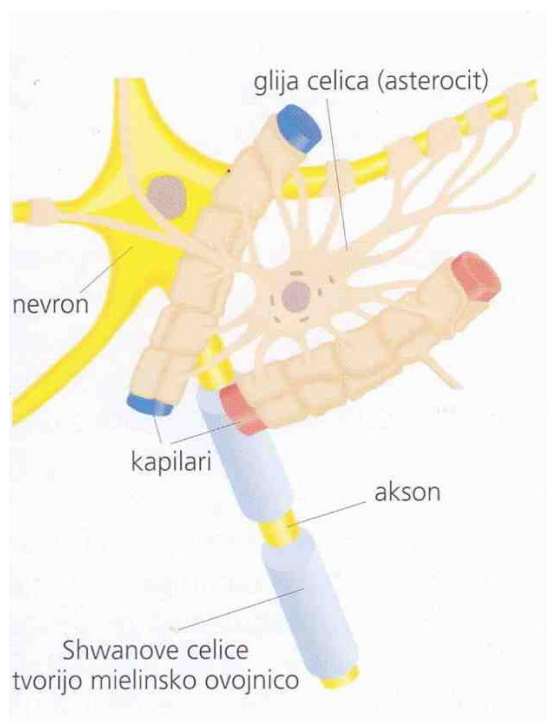
- Diferenciacija – razvoj določenih lastnosti posameznih živčnih mrež.
- Racionalizacija živčnih povezav – odstranjevanje odvečnih celic.

Procese integracije in diferenciacije nevronskih mrež, ki pomenijo kakovostno rast živčevja, omogočajo sledeče spremembe na ravni živčne celice:

- Razvejanost živčne celice.
  - Večje kot je število dendritov, večja je lahko komunikacijska sposobnost celice.
- Kakovost (bogatos) sinapse.
  - Funkcionalnost sinapse opredeljujejo tako količina kot vrsta posrednikov (nevrottransmitterjev) v mešičkih aksona presinaptične živčne celice in število specifičnih receptorjev na membrani postsinaptične živčne celice.
- Dolžina, razvejanost in debelina mielinizacije (izolacije) aksona. Daljši kot je akson in bolj kot je mieliniziran, hitrejši bo lahko pretok informacij.

### Proces mielinizacije aksonov

Na večjo učinkovitost možganov in živčnega sistema vpliva mielinizacija aksonov in motoričnih živcev. Mielinizacijo nevronov zagotavljajo celice glije (v osrednjem živčevju) in Shwanove celice (v obrobem živčevju oz. motoričnih živcev), ki živce in njihove končiče prekrivajo oziroma ovijejo z maščobno snovjo, imenovano mielin (Kalan, 2007).



Slika 4. Mielinizacija motoričnih aksonov (Kalan, 2007)

Proces mielinizacije živcu omogoča hitrejši in bolj tekoč pretok živčnih signalov.

Znano je, da se začnejo živčna vlakna, ki povezujejo male možgane in možgansko deblo in imajo zelo pomembno vlogo za fino regulacijo zavestnega gibanja, mielinizirati šele po rojstvu in dosežejo popolno mielinizacijo okrog 4. leta starosti. V retikularni formaciji kot delu možganov, ki je zadolžen za pozornost in budnost, se proces mielinizacije nadaljuje najmanj do pubertete, pogosto dlje (Tanner, 1978 v Škof, 2007).

Mielinizacija številni živčnih poti pa se nadaljuje tudi v otroškem in mladostniškem obdobju vse do odraslosti (deli možganov, ki nadzorujejo pozornost in spomin) in celo v starostno obdobje življenja (mielinizacija hipokampusa traja do sedemdesetega leta) (Benes, 1998; Benes, Turtle, Khan, Farol, 1994; Cavines in sod., 1998; Bird, hedberger, Drayer, Keller, Flom in Hodak, 1989 v Škof, 2007).

Celoten proces kakovostnega zorenja živčevja je dinamičen proces. Bolj ko nevronska mrežo z izvajanjem določene naloge treniramo, močnejše povezave med živčnimi celicami nastanejo. Z dolgotrajnim ponavljanjem se mreža utrdi in del te mreže se fiksira v dolgotrajni spomin. Pri oblikovanju novih mrež (za nova gibanja) so zelo pomembne izkušnje – že izpostavljene mreže – saj gre v bistvu le za dopolnjevanje že izgrajenih, vendar pa to ne pomeni, da se zamujenega in neizkoriščenega v otroštvu na da nadomestiti kasneje. Dejstvo je, da se višje intelektualne in zahtevne gibalne dejavnosti lahko opravijo šele, ko je določena živčna struktura v korteksu popolnoma razvita. Ta pa se ob ugodnih zunanjih vplivih (optimalni trening) lahko razvija še krepko v odraslem obdobju.

### **Plastičnost živčnega sistema**

Je sposobnost grajenja, spreminjanja, prilagajanja živčnih mrež funkcijam, ki jih izvajamo. Plastičnost možganov pomeni njihovo sposobnost prilagajanja novim potrebam oz. novih mrežnih struktur med sicer že obstoječimi živčnimi celicami, ki bodisi prevzemajo nove možganske funkcije ali pa nadomestijo obolele ali poškodovane mrežne strukture.

Vloga plastičnosti živčnega sistema je dvojna:

- Je podlaga za vsa gibanja (razen refleksnih).
- Ko gre za fizično okvaro možganov, zdravi deli pogosto prevzamejo funkcijo (delno ali v celoti) okvarjenih delov.



Gradnja in racionalizacija živčne mreže sta dinamična procesa. Zaradi možnosti spreminjanja (regulacije) sinaptičnega prenosa se spreminjata kakovost povezav in kakovost obdelave informacij kot tudi hitrost prenosa, s tem pa tudi funkcija mreže.

Živčna mreža se lahko širi in oži glede na potrebe kakovostne izvedbe gibalne naloge. Bolj ko nevronska mrežo treniramo z izvajanjem določene naloge, močnejše povezave med živčnimi celicami nastanejo. Dejstvo je, da so za razvoj gibalne učinkovitosti potrebne tudi zgodnje izkušnje (Rosenzweig, 1984 v Škof, 2007).

Z vsako gibalno dejavnostjo, ki jo otrok izvaja v različnih starostnih obdobjih, nastaja nova živčna mreža. Z novimi gibanji se mreže dopolnjujejo in gradijo nove.



Slika 5. Prikaz kvantitativnih sprememb v gostoti nevronske mreže (Kalan, 2007)

Plastičnost možganov je živ proces in se ne zaključi v otroškem obdobju, temveč se spreminja celo življenje.

#### 1.3.4. Gibalni razvoj

Gibanje omogočata motorični živčni sistem ter mišičje, ki neposredno v motoričnem živčnem sistemu izvajata osnovna gibanja. Motorični živčni sistem in mišičje skupaj imenujemo živčno-mišični sistem.

Gibanje je posledica usklajenega delovanja receptorskega sistema, ki se odziva na notranje in zunanje dražljaje in zajema ter prenaša sprejete informacije sistema obdelave sporočil in gibalnih ukazov, ter efektorskega sistema, ki na osnovi ukazov izvede ustrezen odziv oziroma akcijo.

V literaturi se največkrat omenja šestfazni model obdelovanja informacij, ki opredeljuje organizacijo gibanja po fazah:

1. zaznava lastnega telesa in okolja, v katerih se izvaja gibanja (receptorski sistem);
2. prenos informacij iz receptorjev v centralni živčni sistem;
3. proces obdelovanja vhodnih informacij in oblikovanje gibalnega odgovora;
4. oblikovanje gibalnega ali centralnega ukaza;
5. gibalna akcija – izvedba gibanja;
6. izvajanje nadzora in korekcija – modifikacija gibanja na osnovi primerjav zahtevanega in opravljenega gibanja.

Gibalni razvoj je proces, ki se kaže predvsem v spremembah gibalnega obnašanja (oblika gibanja in gibalni storilnosti) v različnih obdobjih človekovega življenja. Osnovni gibalni vzorci imajo genetsko podlago in so osnova učenja in nadaljnega razvoja (Žvan, B., Škof, B., 2007).

Poznamo sedem osnovnih načel gibalnega razvoja, ki so nam v pomoč za njegovo boljše (Žvan in Škof, 2007).

➤ Načelo vzajemnega delovanja

Gibalni organi v telesu so parni, med razvojem pa se vzpostavi urejen odnos med obema stranema telesa. Pogoj je harmonično delovanje mišic iztegovalk in upogibalk.

➤ Gibalne razvojne stopnje imajo svoje zaporedje

Razvoj človekovega gibanja temelji na razvoju nevroloških funkcij in sposobnosti. Poteka po vnaprej določenem razvojnem vrstnem redu. Odvisen je od zrelosti živčevja, kosti in mišic, sprememb razmerij v telesu in od urejanja skladnosti delovanja različnih mišičnih skupin.



Slika 6. Model gibalnega razvoja (Žvan in Škof, 2007). Nižja polja v shemi predstavljajo osnovo za gibalni razvoj in gibalno obnašanje. Višji deli modela predstavljajo gibalne oblike, ki jih človek razvije kasneje.

V modelu gibalnega razvoja lahko preberemo, da nižja polja v shemi predstavljajo osnovo za gibalni razvoj in gibalno obnašanje, višja polja pa predstavljajo gibalne oblike, ki jih človek razvije kasneje. Otrok podeduje nekatere prirojene gibalne vedenjske vzorce, toda razvoj gibalne učinkovitosti je močno odvisen tudi od individualnih izkušenj.

➤ Načelo nepovratnosti

Odklon od načela vrstnega reda lahko vodi do zamenjave posameznih stopenj, kar lahko pusti posledice v razvoju gibanja.

➤ Razvojne smeri

Motorični razvoj poteka v točno določeni smeri. Nadzor mišic blizu trupa se razvije prej kot kontrola oddaljenih mišic. Koordinacije prstov in nog se razvije še mnogo pozneje in predstavlja zadnji člen v razvojni verigi.

➤ Funkcionalna nesomernost

Integracija telesnih polovic je predpogoj za unilateralnost. Občutenje tega mora biti tako integrirano, da nastane občutek skupnega pripadanja. Šele zavedanje obeh strani telesa in njune različnosti dopušča razvoj prevlade ene strani telesa.

➤ Motorični in senzomotorični razvoj

Gibalni razvoj poteka v določenem vrstnem redu in je usmerjen k pridobivanju in izpopolnjevanju gibalnega vedenja.

➤ Osnove paradigme gibalnega razvoja

Gibalni razvoj poteka od glave navzdol in od središča navzven – cefalokavdalna smer. Gibalna funkcija vpliva na telesno zgradbo, kar pomeni, da uporaba ali dejavnost organa določa njegovo fizično rast. Med posameznimi otroki obstaja velika raznolikost glede starosti, v kateri so se pojavili razvojni mejniki.

### **Faze gibalnega razvoja**

Gibalni razvoj človeka ločimo v več faz, znotraj katerih obstajajo različne stopnje. Gallahue in Ozmun (1998) v Škof (2007) na osnovi spremljanja gibalnega obnašanja otrok v različnih starostnih obdobjih (in manj na osnovi eksplicitnih bioloških kazalnikov) ločita naslednje stopnje:

1. Refleksna gibalna stopnja (do 1. leta starosti).
2. Začetna zavestna gibalna (rudimentalna) stopnja (1.–2. leto starosti).
3. Temeljna gibalna stopnja (2.–7. leto starosti).
4. Stopnja specializacije gibanja (od 7. leta naprej).

Prepričani smo, da so pri načrtovanju treninga pomembne tudi najosnovnejše značilnosti gibalnega razvoja v različnih starostnih obdobjih.

### **Obdobje dojenčka in malčka**

Poznavanje značilnosti gibalnega razvoja malčka in predšolskega otroka omogoča tudi boljše razumevanje gibalnega razvoja v kasnejših obdobjih in pravičnega ravnanja v specifičnih okoliščinah. Obdobje malčka in prva leta zgodnjega otroštva so namenjena pridobivanju in utrjevanju gibalnih vzorcev. Po prvem letu starosti pride do pospešenega razvoja kognitivnih sposobnosti, s tem pa tudi do napredka v otrokovi kontroli gibanja – zelo se izboljša njegovo ravnotežje in pospeši razvoj različnih enostavnejših gibalnih vzorcev.

### **Predšolsko obdobje**

Tu otroci sami ali v stiku z okoljem odkrivajo in razvijajo številne gibalne sposobnosti in spretnosti, ki so potrebne za izvedbo različnih vrst gibanja. Z dejavnostjo postaja njihovo ravnotežje vse boljše, prav tako pa postaja njihovo gibanje vse bolj koordinirano in ritmično. Proti koncu tega obdobja postaja njihovo gibanje mehansko učinkovitejše in otroci obvladajo enostavne gibalne spretnosti.

### **Obdobje poznega otroštva**

Obdobje po sedmem letu starosti Gallahue in Ozmun (1998) v Škof (2007) imenujeta stopnjo specializacije gibanja. V tem obdobju začne otrok povezovati in uporabljati temeljne gibalne spretnosti (usvojena naravna gibanja) za izvajanje kompleksnejših in specifičnih gibanj. To je obdobje za usvajanja kompleksnejših gibalnih nalog.

### **Obdobje razvoja gibanja v času pubertetnega zagona rasti**

Obdobje v starosti od približno 11 do 15 let Gallahue in Ozmun (1998) v Škof (2007) imenujeta obdobje uporabnosti in prilagajanja. Tu lahko opazimo hitro in neenakomerno rast. Ne smemo pozabiti na hiter kognitivni in čustveni razvoj, poveča pa se tudi sposobnost za proizvodnjo sile in mišičnega dela. Pubertetno obdobje – zlasti pozno pubertetno obdobje – je začetek intenzivnejšega razvoja gibalnih sposobnosti in čas oblikovanja specifičnih športnih tehnik.

## **1.4. Predmet in problem dela**

Predmet in problem diplomskega dela se nanašata na kondicijsko pripravo nogometašev v pubertetnem obdobju. Njegov osnovni namen je predstaviti psihološko in biološko osnovo, razvojne značilnosti in posebnosti tega obdobja ter z njimi povezane usmeritve kondicijskega treninga za to specifično obdobje v karieri nogometaša. V delu bom tudi razčlenil eno koledarsko leto na smiselna obdobja in podfaze ter opredelil ciklizacijo posameznih za nogomet pomembnih motoričnih in funkcionalnih sposobnosti.

Vsebina diplomskega dela bo lahko v pomoč pri načrtovanju kondicijskega treninga vsem trenerjem mlajših starostnih kategorij kot tudi trenerjem članskih moštev. Prav tako pa bo v pomoč staršem in igralcem pri razumevanju trenažnega procesa.

## **1.5. Cilji**

1. Predstaviti značilnosti in posebnosti razvoja v pubertetnem obdobju in s tem povezane usmeritve treninga.
2. Predstaviti pubertetnikom prilagojen načrt ciklizacije za posamezne gibalne sposobnosti, ki jih je treba razvijati pri nogometaših v tem obdobju.
3. Izdelati model enoletnega načrta kondicijskega treninga za ekipo U-17, ki igra v prvi slovenski mladinski ligi.

## **2. METODE DELA**

Pri izdelavi diplomske naloge monografskega tipa je uporabljena domača in tuja literatura. V pomoč so bili tudi elektronski mediji in lastne izkušnje. Zelo pomembna je bila literatura, ki obravnava kondicijsko problematiko z nogometnega vidika in biološki razvoj človeka. Predelana je tudi ostala športna literatura.

### 3. RAZPRAVA

#### 3.1. Obdobje pubertete – značilnosti in posebnosti ter s tem povezane usmeritve treninga

Razvojno obdobje mladostništva (oz. adolescence) je obdobje med približno 11.–12. in 22.–24. letom starosti. Zaradi velikega starostnega razpona mladostništvo delimo na tri podobdobja (Zupančič, 2004):

- Zgodnje mladostništvo (do približno 14. leta starosti).
- Srednje mladostništvo (do približno 17. ali 18. leta).
- Pozno mladostništvo (do približno 22. ali 24. leta).

Izraz puberteta včasih zamenjujemo z adolescenco. Če je adolescenca proces duševnega in socialnega dozorevanja, je puberteta proces pospešenega telesnega razvoja. Puberteta se konča s t. i. biološko zrelostjo posameznika, adolescenca pa traja še več let po doseženi biološki zrelosti (Vičič, 2002).

Z vidika biološkega razvoja razdelimo mladostništvo na predpuberteto, ki traja približno dve leti (od 10. do 12. leta pri dekletih in od 12. do 14. leta pri fantih) in puberteto, s katero se obdobje mladostništva zaključí. Osnovni značilnosti tega razvojnega obdobja sta hitra telesna rast (pubertetni sunek rasti) in spolni razvoj – razvoj sekundarnih spolnih znakov, ki se začne s spremembo dejavnosti živčnega sistema ter burnim odzivom in spremembami hormonskega sistema (Škof in Kalan, 2007).

##### 3.1.1. Psihosocialni vidik

V obdobju mladostništva prihaja do sprememb predvsem v logičnem sklepanju, zmožnosti obdelave informacij ter razumevanju socialnega in predmetnega okolja. Kakovostne spremembe so vezane na spremembe v načinu razmišljanja. Mladostništvo se prične s tako imenovanim intelektualnim skokom okrog 12. leta starosti in traja do 14. leta starosti (Erpič, C. S. 2007). Intelektualni skok, ki ga lahko razložimo z nevrološkim dozorevanjem, se najbolj odraža v povečevanju in trajanju namerne pozornosti, sposobnosti inhibicije pozornosti na nerelevantne informacije, v kapaciteti delovnega spomina ter bolj učinkovitem kombiniranju podatkov v ustrezne miselne predstave (Meece, 2002; Zupančič in Svetina, 2004).

V praksi to lahko pomeni, da so mladostniki v tem obdobju sposobni večjih intelektualnih obremenitev. Izvajajo lahko težje miselne naloge z več zahtevami naenkrat, upravljajo lahko z večjim številom podatkov in bolj učinkovito kot v prejšnjem razvojnem obdobju. Naloge oblikujemo tako, da mladostniki sami (ob trenerjevem usmerjanju in nadzoru) iščejo in raziskujejo najprimernejše rešitve. Ker se trajanje pozornosti povečuje, lahko povečamo število ponovitev ali podaljšamo trajanje posamezne vaje, povečamo število vaj v eni vadbeni enoti, podaljšamo trajanje posameznega treninga in povečamo frekvenco treningov.

Papalia, Wendoks Olds in Duskin Feldman, (2004) v Škof (2007) navajajo 8 temeljnih razvojnih oz. psihosocialnih nalog za obdobje mladostništva. Te so:

1. Prilagajanje na telesne spremembe,
2. čustveno osamosvajanje od družine in drugih odraslih,
3. oblikovanje socialne spolne vloge,
4. oblikovanje novih in stabilnih socialnih odnosov z vrstniki,
5. razvoj socialno odgovornega vedenja,
6. priprava na poklicno delo,
7. priprava na partnerstvo in družino,
8. oblikovanje vrednotne usmeritve.

Razvoj in oblikovanje identitete je ena izmed pomembnejših razvojnih nalog v obdobju mladostništva. Zaradi osamosvajanja od staršev se spremenijo tudi družinske interakcije. Odnosi s starši postanejo bolj osebni, hkrati pa se pojavljajo pogosti konflikti v zvezi z vzpostavljanjem avtonomije (Erpič, C. S. 2007).

Mladi športniki se največkrat identificirajo z svojimi športom, imajo svojega idola, čutijo pripadnost svojim klubom. Trener mora to podpirati, hkrati pa vztrajati v prednostnih vrednotah, kot so šola in izobrazba, družina, prijatelji itd.

Na mladostnikov razvoj ima pomemben vpliv razvoj odnosov in interakcij z vrstniki. Spremembe v obdobju mladostništva pa se kažejo tudi v odnosih med spoloma. Navezovanje stikov – interakcije z nasprotnim spolom – omogoča posamezniku, da spozna značilnosti nasprotnega spola (Erpič, C. S. 2007). Zaradi navedenih potreb, ki se v tem razvojnem obdobju pojavijo, lahko pride do sprememb v prioritetah mladostnika in posledično pomanjkanja motivacije in tudi do opuščanja športa. Trenerji, športni pedagogi in starši



mladostnikom teh potreb ne smejo odrekati, ampak morajo znati skupaj poiskati pravo mero vsega ter jih primerno motivirati.

V pubertetnem obdobju, navaja Vičič (2002), se izrazito poveča čustvenost. To se zgodi predvsem zaradi velikih sprememb v hormonalnih tokovih v telesu ter zaradi vse intenzivnejšega osamosvajanja posameznika. Povečana čustvenost pomeni:

- večjo občutljivost (mladostnik se vznemiri v situacijah, ki jih prej sploh ni opazil);
- večjo pestrost in barvitost čustev (nekaterih čustev prej sploh ni poznal, čustva so bolj diferencirana);
- bolj izražena čustvena labilnost (mladostnik hitro menjuje razpoloženja);
- veliko nasprotujočih si čustev (mladostnik lahko npr. isto osebo hkrati sovraži in jo ima rad).

Na povečano čustvenost mladostnikov mora biti pozoren vsak trener. Razumeti mora, da je nihanje razpoloženja v tem obdobju nekaj običajnega in se ne odzivati na vse kratkotrajne muhe športnikov ter se jim postavljati po robu, da bi dokazal avtoriteto. Za delo z mladostniki je potrebna velika mera strpnosti, razumevanja in drugih pedagoških sposobnosti.

### 3.1.2. Biološki vidik

Vsak biološki sistem ima svojo dinamiko razvoja. Za razumevanje učinkov športne vadbe in za ustrezno izbiro sredstev in metod pri razvoju različnih gibalnih sposobnosti mladih ljudi v različnih starostnih obdobjih je zlasti pomembno poznavanje značilnosti njihovega telesnega in gibalnega razvoja. Povedano drugače, poznati je treba dinamiko razvoja živčnega in hormonskega sistema, ki predstavljata temelj tako telesnemu kot gibalnemu razvoju (Škof in Kalan, 2007).

Za obdobje pubertete so značilne velike razlike v dinamiki rasti in biološkega razvoja med posamezniki. Celo med selekcionirano mladino v športnih klubih so razlike v stopnji odraslosti pri isti kronološki starosti lahko zelo velike. Razlike so najbolj opazne v zunanjih telesnih merah, vendar pa razlike v učinkovitosti funkcionalnih sistemov (v srčno-žilnem, živčno-mišičnem, hormonskem, kostnem itd.) in s tem gibalni izraznosti niso nič manjše. V obdobju pubertete lahko te predstavljajo 3-, 4- in večletne razlike (Škof in Kalan, 2007). Na te

razlike morajo biti trenerji zelo pozorni, predvsem pri načrtovanju kondicijskih vsebin, ki morajo biti prilagojene vsakemu posamezniku glede na njegovo stopnjo biološkega razvoja.

### **3.1.2.1. Ocenjevanje telesne rasti in spolnega razvoja**

Biološke starosti (povzeto po Škof in Kalan, 2007) ni mogoče izmeriti, lahko pa jo na osnovi različnih postopkov in metod ocenimo. Strokovnjaki so z dolgoletnim opazovanjem in merjenjem različnih organskih sistemov (skeletni sistem, hormonski sistem, zobje) razvili naslednje metode ocenjevanja telesnega in spolnega razvoja-biološke starosti:

- ocenjevanje kostne (skeletne) starosti,
- ocenjevanje stopnje spolne zrelosti,
- ocenjevanje stopnje telesnega razvoja,
- ocena razvitosti zob (dentalna zrelost).

### **3.1.2.2. Hormonski vpliv**

Nastop pubertete je povezan s povečano amplitudo pulzativnega izločanja hipotalamičnih sproščajočih se hormonov gonadotropinov (GnRH) iz hipotalamičnih nevronov pod vplivom neurotransmiterjev. Poveča se izločanje ravnega hormona, inzulinu podobnega ravnega faktorja, in testosterona ter drugih androgenih hormonov. Povečana beljakovinska sinteza –mišična hipertrofija – in posledično večja mišična sila je posledica verižnih hormonskih sprememb. Neposredna vloga testosterona na mišično rast ni tako pomembna kot njegova posredna stimulatívna vloga na izločanje RH, ki vodi k povečani sintezi somatomedinov (zlasti IGF) v jetrih. Ti pa neposredno regulirajo oz. stimulirajo mišično in kostno rast. Testosteron (predvsem prosti testosteron), ki se močno poveča v času pubertetnega zagona rasti, ne vpliva na povečanje mišične sile le prek mehanizma hipertrofije mišica, temveč tudi prek vpliva na živčni sistem. Testosteron povzroči povečano sproščanje acetilholina in drugih neurotransmiterjev v motoričnih ploščah in s tem ojačanje živčno–mišičnega stika in možnost za večjo in učinkovitejšo aktivacijo mišice (Škof, 2007).

Spremembe delovanja hormonskega sistema v puberteti sprožijo biološke mehanizme, ki pomenijo podlago za razvoj tudi vseh tistih gibalnih sposobnosti, ki temeljijo predvsem na mišični sili: razvoj največje mišične sile, absolutne vzdržljivosti itd. in ki jih v otroštvu ni bilo mogoče razvijati v polni meri (Škof, 2007).

Raziskave so pokazale, da redna vadba moči v pubertetnem obdobju še poviša koncentracijo testosterona v krvi, poveča relativni prečni presek hitrih mišičnih vlaken in izboljša rezultate v anaerobnih testih v primerjavi z mladostniki, ki niso izvajali vadbe moči (Škof, 2007).

K učinkovitosti kratkotrajne visoko intenzivne mišične dejavnosti posredno in neposredno prispevajo tudi kateholamini. Njihova posredna vloga se kaže v vplivu na izločanje testosterona. Z vidika intenzivnih obremenitev je dejavnost kateholaminov pomembna, ker je to najhitrejša hormonska reakcija. Neposredno pa vplivajo na metabolično funkcijo (učinkovitost glikogenolize) in povečanje sposobnosti kratkotrajnega vzdrževanja mišične sile (Škof, 2007).

Kot je znano, hormonske spremembe v puberteti ne povzročijo le rasti mišične mase, temveč tudi pospešeno rast notranjih organov. Rast srca je zelo skladna z dinamiko razvoja telesne mase, puste telesne mase in telesne višine. Skladno s telesnim razvojem se prav tako povečajo pljuča in njihova funkcija (ventilacija in vitalna kapaciteta) ter volumen krvi (krvnih celic in plazme). Vse te spremembe pomenijo povečanje učinkovitosti kisikovega transportnega sistema ali, povedano drugače, premik v razvoju centralnih mehanizmov aerobne funkcije človeka (Škof, 2007).

Raziskave kažejo, da je pubertetno obdobje najbolj ugodno za razvoj centralnih aerobnih mehanizmov. V tem obdobju je rast  $VO_2\max$  najhitrejša. Dinamika rasti in spreminjanja  $VO_2\max$  sta v času adolescence pravzaprav vzporedna procesa. Ustrezen vadbeni program lahko to dinamiko še potencira.

### **3.1.2.3. Pospešena telesna rast**

V času zagona pubertetne rasti so spremembe periferije (gibalnega aparata) zaradi hitre in neenakomerne rasti (različni segmenti imajo zelo različen tempo rasti) zelo hitre in velike. Kratke kosti se oblikujejo prej kot dolge kosti in navadno zaključijo svoj razvoj v sredini drugega desetletja življenja. Razvoj dolgih kosti poteka dlje. Zlasti osifikacija epifiz nekaterih dolgih kosti se zaključi šele v zgodnji odraslosti (po 20. letu). Počasen in dolgotrajen razvoj dolgih kosti (zlasti sklepnih površin) zahteva pazljivost pri obremenjevanju in s tem pazljivost v izbiri vadbenih sredstev (Škof in Kalan, 2007). Zato obseg vadbe največje intenzivnosti v tem obdobju ne sme biti prevelik, saj so posledice zaradi preobremenjenosti mišično-

vezivnega in kostnega aparata lahko hude. Vsekakor pa je visoko intenzivna vadba (vadba agilnosti in hitrosti) zelo primerna vsebina športne vadbe, ne le v smislu razvoja mehanizmov kontrole gibanja, temveč, kot kažejo študije, tudi zaradi zelo pozitivnega vpliva pliometričnih obremenitev (to so ekscentrično-koncentrične mišične kontrakcije) na razvoj kostne gostote in funkcionalne mišične mase pri mladostnikih. Študije kažejo, da se prav v obdobju PHV ob ustreznem obsegu vadbe zgodijo največji pozitivni premiki, zato je tovrstna vadba prav v tem obdobju lahko ključnega pomena.

Zaradi hitre rasti skeleta v obdobju pubertete sposobnost koordinacije nekoliko upade (Pistolnik, 2003). Dinamika razvoja »informativskih« gibalnih sposobnosti je nekoliko upočasnjena. Procesi v nadzoru gibanja potrebujejo nekaj časa, da se prilagodijo hitrim spremembam »periferije« (Žvan in Škof, 2007). Mišice namreč ne sledijo hitri rasti kosti, zato se poveča njihov tonus. Daljši vzvodi, ki jih take kosti predstavljajo, pa so tudi moteč dejavnik pri izvedbi gibov (Pistolnik, 2003). Zelo pomembno je, da v omenjenem obdobju s pogosto in kakovostno vadbo tehnike gibanja in koordinacije čim bolj blažimo negativne vplive hitre rasti na koordinacijo gibanja (Škof, 2007). Ko se telesna rast umiri, človek postopno spet pridobiva na kontroli gibanja, svoj vrhunec v manifestaciji koordinacije pa doseže okrog 20. leta starosti (Pistolnik, 2003).

#### **3.1.2.4. Kvalitativno zorenje živčnega sistema**

Hitrost odločanja (povzeto po Žvan in Škof, 2007) je ključnega pomena v športu, kot je nogomet. Enostavni reakcijski čas se progresivno krajša do srednjega najstniškega obdobja ali celo do poznega obdobja adolescence. Pri nalogah, ki vključujejo kompleksno reakcijo (kompleksen reakcijski čas), se hitrost in kakovost odločanja izpopolnjuje bistveno daljši čas. Otroci so pri nalogah, v katerih je potrebna hitra odločitev (športne igre z žogo), manj učinkoviti od odraslih zaradi slabše sposobnosti ločevanja pomembnih od manj pomembnih vhodnih informacij in zaradi daljšega trajanja oblikovanja odločitve, ker počasneje obdelujejo informacije. Športni napredek v različnih športnih igrah je pogosto posledica izkušenj, ki jih športnik zbira skozi svojo kariero. Izbira pravilnega motoričnega odgovora in predvidevanje (anticipacija) dogodkov na terenu se torej izboljšuje z izkušnjami športnika, zato moramo tudi in predvsem v obdobju mladostništva/pubertete načrtovati čim bolj pestre in tudi

specialne aktivnosti, kjer se je potrebno hitro odločati in izbrati najoptimalnejši motorični odgovor na več hkratnih dražljajev.

Ponavljanje določene naloge in adaptacija živčne mreže, ki ob tem nastaja – proces učenja – sta v tesni medsebojni povezanosti, soodvisnosti. Če se bistveno spremenijo periferni dejavniki (veliko večja mišična moč, stanje po poškodbi, rast v puberteti itd.), se mora tem spremembam prilagoditi (ali se na novo oblikovati) tudi živčna mreža. Stara mreža za novo nastalo situacijo na periferiji ne bo učinkovita (Škof in Kalan, 2007). To pomeni, da vsaki fazi treninga, ki izboljša neko sposobnost, sledi trening tehnike in koordinacije, s katerim prilagodimo živčne mreže novem nivoju te sposobnosti.

Ugotovimo lahko, da se šele z zaključkom pospešenega telesnega razvoja v pozni puberteti ustvarijo biološki pogoji in podlage tudi za vadbo in razvoj izolirane absolutne moči, anaerobnih laktatnih sposobnosti in visoke absolutne aerobne sposobnosti človeka. Če otroci v moči in razvoju največje mišične sile napredujejo zaradi izboljšanja živčnih mehanizmov, je napredek v omenjenih sposobnostih pri mladostnikih vsota izboljšanja živčnih mehanizmov (v prvih 8 tednih) in mišične hipertrofije (v kasnejših fazah vadbe). Zato so učinki vadbe v tem obdobju lahko zelo izraziti. Toda le, če upoštevamo osnovne biološke omejitve. Vsaj do 16. leta (pri nekaterih do 17. ali celo 18. leta) je dvigovanje maksimalnih bremen nevarno, saj rast dolgih kosti še ni zaključena, zato ne sodi v vadbeni program te starostne skupine. Ob zaključku pubertete se v vadbo vključi delo z lažjimi utežmi. Pomembna je pravilna izvedba vaj – te naj bodo še vedno usmerjene v razvoj mišičnih skupin proksimalnega dela telesa. Postopno začnemo uvajati tudi vaje za razvoj mišičnih skupin distalnega dela telesa. Po obdobju pubertete (običajno po 16. letu) vadba moči (metode in oblike dela) postaja enaka kot pri odraslih (Škof, 2007).

Začetno obdobje pubertete torej pomeni obdobje prilagajanja gibalnih veščin in posameznih tehnik posameznikovim telesnim spremembam. Po 15. letu starosti se zaradi hormonskih vplivov poveča sposobnost za proizvodnjo sile in mišičnega dela. Nastopi čas za razvoj »energijskih« gibalnih sposobnosti (moč, največja hitrost, absolutna vzdržljivost). Gre za sposobnosti, ki temeljijo predvsem na zmožnosti proizvodnje velike mišične sile ali vzdrževanja te sile daljši čas (Žvan in Škof, 2007).

### 3.2. Načrtovanje in programiranje kondicijskega treninga v nogometu

Načrtovanje in programiranje kondicijske priprave v nogometu je pomemben del skupne aktivnosti trenerja in strokovnega tima. Zagotavlja, da se slučajnost minimizira in da se na zanesljiv in ekonomičen način dosežejo optimalni rezultati, ki odgovarjajo individualnim značilnostim nogometašev in pogojem, v katerih se izvaja trenažni proces. Načrt in program treninga je osnovni dokument, po katerem se realizira proces športne priprave in kontrolirajo doseženi učinki. Samo jasno zastavljeni cilji, naloge, časovni ciklusi in pogoji ter tudi jasno definirane vsebina, obremenitve in metode dela nam lahko pomagajo pri doseganju pričakovanih učinkov in najvišjih športnih dosežkov (Mihačić, Sporiš, Jukić, Milanović, Ivanković in Komes, 2003).

Nogomet je kompleksen šport in tudi načrtovanje ter programiranje športne priprave nogometašev je zahteven postopek. Kadar ti postopki temeljijo na bogatem strokovnem znanju, praktičnih izkušnjah in kreativnosti trenerja, obstaja velika možnost uspeha takih programov. Načrtovanje kondicijske priprave predstavlja samo en segment v načrtovanju športne priprave nogometašev, ki je ni mogoče obravnavati izolirano od ostalih segmentov športne priprave (Mihačić, idr., 2003).

Načrtovanje procesa športne vadbe pomeni izbiro in razvrščanje vadbenih količin v izbranem ciklu procesa športne vadbe tako, da omogočimo uresničitev zastavljenega cilja. Torej se načrtovanje športne vadbe začne z jasno definicijo vadbenega cilja (Ušaj, 2003). Z uporabo metodičnih in znanstveno zasnovanih postopkov trener strukturira vadbeni proces, ki bo omogočil športniku optimalno formo v najprimernejšem času. Trenerjeva sposobnost efektivnega načrtovanja in vodenja vadbenega procesa je odvisna od njegovega znanja o fiziološkem odzivu organizma na vadbeni dražljaj in od njegovih sposobnosti organiziranja in načrtovanja (Bompa, 2009).

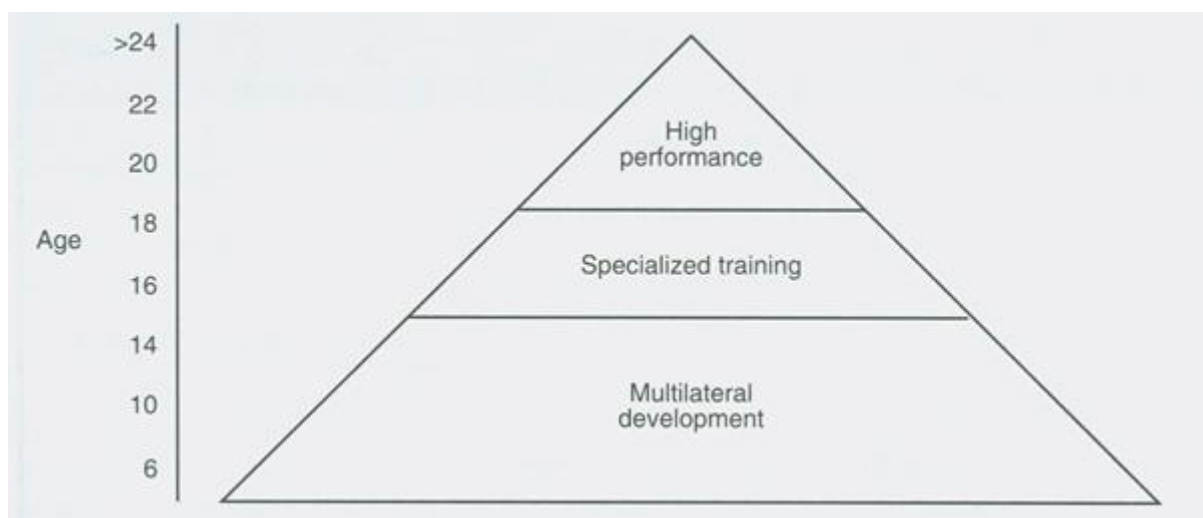
Modeliranje treninga kondicijske priprave v letnem ciklusu zajema več aktivnosti trenerja/trenerskega tima (Milanović, 1997):

1. S testiranjem ugotoviti nivo in strukturo splošnih osnovnih in specifičnih kondicijskih sposobnosti.
2. Prepoznati, ovrednotiti in interpretirati rezultate meritev.
3. Oblikovati programe kondicijske priprave, upoštevajoč individualne posebnosti ter dolgoročne in kratkoročne cilje nogometašev.

4. Večkrat v določenih točkah sezone ponoviti testiranja z namenom ugotavljanja učinkov programa treninga in primerjati dosežene rezultate z želenimi.
5. Uskladiti načrt in program kondicijskega treninga z rezultati meritev.
6. Utrditi učinke kondicijske priprave.
7. Interpretirati rezultate meritev in ugotoviti povezave med doseženimi športnimi rezultati in nivojem ter strukturo kondicijske pripravljenosti med celotno sezono.

### 3.2.1. Dolgoročno načrtovanje

Dolgoročno načrtovanje je osnovna komponenta trenažnega procesa, saj usmerja športnikov razvoj. Glavni cilj dolgoročnega načrtovanja je zagotoviti progresiven in kontinuiran razvoj športnikovih sposobnosti.



Slika 7. Predlagani dolgoročni pristop k specifičnemu treningu (Bompa, 2009)

Pot do vrhunškega športnega rezultata je v vseh športih dolgotrajen proces. Danes vemo, da razvoj talenta v športnika vrhunske kakovosti traja 8 do 12 let. Proces razvoja vrhunske športne ustvarjalnosti tudi ni enovit proces, temveč je razdeljen v več razvojnih faz. V večini športov (športi s pozno specializacijo, med katere spada tudi nogomet) velja model razvoja s petimi fazami (Balyi, 2002 v Škof, 2007)):

1. Faza igre in raznovrstnih športnih vsebin,
2. faza učenja (»učiti se treniranja«),
3. faza bazične športne vadbe v izbrani športni panogi,
4. faza športne vadbe za tekmovanja in
5. faza vadbe za zmago.

Glede na zgornji model lahko ugotovimo, da so za vsako razvojno obdobje potrebna različna sredstva, vsebine in metode vadbe, da bo končni rezultat zrel športnik s primerno razvitimi telesnimi sposobnostmi, visoko motivacijo in storilnostjo.

Kondicijsko pripravo nogometašev tako razdelimo na več podvrst glede na cilj priprave:

- Splošna vsestranska kondicijska priprava,
- osnovna kondicijska priprava,
- specialna kondicijska priprava,
- situacijska kondicijska priprava (Mihačič idr., 2003; Pocrnjič, 2001).

### **(1) Splošna vsestranska kondicijska priprava**

Široka kondicijska priprava je namenjena predvsem začetnikom in otrokom do 14. leta starosti (Pocrnjič, 2001) ter pri višjih starostnih skupinah predvsem na začetku pripravljalnega obdobja. Predstavlja vsestranski razvoj morfoloških značilnosti, motoričnih in funkcionalnih sposobnosti (Mihačič, idr, 2003).

Naloge široke kondicijske priprave so:

- podpirati naravni razvoj,
- povečati vse temeljne fiziološke funkcije,
- enakomeren razvoj vseh mišičnih skupin,
- razvoj vseh primarnih motoričnih sposobnosti, zlasti tistih, ki vsebujejo informacijsko komponento (koordinacija, natančnost). Pridobitev širokega kroga motoričnih znanj, ne samo nogometnih,
- preventivni kondicijski program .

Vsebina široke kondicijske priprave mora biti zelo raznolika. Sem spadajo: elementarne igre, štafetne igre, elementi akrobatike, lažje vaje na orodjih, temelji atletske disciplin. Cilj tega dela priprave je zagotovitev dokaj širokega spektra motoričnih znanj (Pocrnjič, 2001).

### **(2) Osnovna kondicijska priprava**

Glavni cilj osnovne kondicijske priprave je izboljšanje delovne kapacitete športnika. Višja kot je športnikova delovna kapaciteta, lažje se bo prilagodil na povišanje tako telesnega kot tudi psihološkega napora (Bompa, 2009). Osnovna kondicijska priprava je nadgradnja široke osnovne priprave in ni več enaka za vse športne panoge. Cilj je popoln razvoj najpomembnejših kondicijskih sposobnosti, od katerih je rezultat v nogometu najbolj odvisen. Osnovna kondicijska priprava služi kot funkcionalna zasnova za uspešno nadaljnje razvijanje specifičnih in situacijskih telesnih značilnosti in sposobnosti (Mihačič, idr., 2003).



Elementi oziroma vaje naj bi bili čim bolj podobni specifičnim nogometnim gibanjem ter tekmovalnim zahtevam.

Sestavine osnovne kondicijske priprave so:

- povečanje funkcionalnih sposobnosti različnih organov in organskih sistemov,
- izboljšanje živčno-mišične koordinacije,
- povečanje najpomembnejših tipov moči in hitrosti,
- izpopolnjevanje sposobnosti za učinkovito okrevanje po treningu,
- kompenzacijske vaje proti enostranosti in monotoniji (Mihačič, idr., 2003; Pocrnjič, 2001)

### **(3) Specialna kondicijska priprava**

Specifična kondicijska priprava je usmerjena na razvoj tistih motoričnih sposobnosti, ki so vezane na zahteve nogometa. Predstavlja stopnjo tistih motoričnih sposobnosti in tistih sposobnosti funkcionalnega sistema, ki neposredno pogojujejo uspeh v realizaciji tekmovalnih nalog. Za cilj ima zagotoviti prilagoditve različnih funkcij organizma na specifično gibalno strukturo nogometašev s pomočjo sredstev, ki so čim bližje strukturi gibanja oz. tehniki nogometne igre (Milanović, 1997). V osnovi je to sinteza kondicijske in tehnične priprave v nogometu (Mihačič, idr., 2003). Težko je določiti mejo med osnovno kondicijsko pripravo ter specialno pripravo, še težje pa je določiti, ali določene vaje in naloge spadajo v osnovno pripravo ali v specialno pripravo (Pocrnjič, 2001).

Tako poznamo kriterije lastnosti in značilnosti specialnih vaj:

- **Ustrezna specifičnost**, ki se kaže v več pogledih:
  1. *Kinematična* – zgradba gibanj v vaji mora biti identična zgradbi tekmovalnih gibanj ali pa čim bolj blizu. Specialna vadba naj bo čim bolj podobna tekmovalnim pogojem oz. situacijam.
  2. *Funkcionalna* – vaje morajo razvijati in sprožati tiste funkcije v telesu, ki so potrebne pri tekmi.
  3. *Dinamična* – hitrost aktivnosti ter gibanja v prostoru mora biti blizu tekmovalnim zahtevam.
- **Preobremenitev**; trenažna obremenitev naj bi bila nekoliko višja od tekmovalne obremenitve, tako razvijamo nekatere funkcije v telesu ter posledično hitrejšo

prilagoditev na tekmovalni napor. Glavna preobremenitev velja v pogledu moči, hitrosti ter vzdržljivosti.

- **Stopnjevanje obremenitve;** specialne vaje naj bi izvajali tako, da se intenzivnost postopno zvišuje. Stopnjevanje dosežemo tudi z večkratnim ponavljanjem specialnih vaj.

V praksi so specialne vaje tekmovalne vaje v drugačnih pogojih ali deli tekmovalnih vaj v drugačnih pogojih. V obeh primerih pride do povečanja hitrosti ali odpora, vendar prepogosta in prevelika odstopanja od tekmovalnih pogojev lahko porušijo tehniko (Pocrnjič, 2001).

#### **(4) Situacijska kondicijska priprava**

Situacijska kondicijska priprava predstavlja sintezo kondicijske in taktične priprave v pogojih sodelovanja in tekmovanja (Mihačić, idr., 2003). V eno celoto združuje osnovno in specialno pripravo, po intenzivnosti pa je podobna zahtevam tekme ali jih celo presega (Pocrnjič, 2001). Igra, modifikacije igre, razne tekme služijo kot sredstvo situacijske kondicijske priprave (Mihačić, idr., 2003). Tekmo uporabimo kot trening, le da načrtno spreminjamo obremenitev (intenzivnost in količino) (Pocrnjič, 2001).

Da bi zadržali stabilen trend razvoja pripravljenosti/treniranosti nogometašev, morajo v določenem obdobju športne kariere začeti dominirati sredstva specifične in situacijske kondicijske priprave. Situacijska kondicijska priprava ne sme biti zanemarjena v nobenem delu razvojne poti nogometaša. Razmerje med posameznimi oblikami priprav je odvisno od različnih faktorjev, nalog posameznih ciklov in obdobjev treninga, potreb posameznih nivojev tekmovanja, specifičnih potreb posameznih starostnih kategorij, individualnih in ekipnih potreb. Izboljšane motorične in funkcionalne sposobnosti morajo biti transformirane in integrirane v tehnično-taktične elemente, vse to skupaj pa mora biti transformirano in integrirano v sistem in koncept igre neke ekipe (Mihačić, idr., 2003).

#### **3.2.2. Periodizacija**

Periodizacija je temelj športnikovega vadbenega načrta. Izraz periodizacija izvira iz besede »period«, ki pomeni del ali odsek časa. Periodizacija je metoda, s katero razdelimo trening na manjše lažje obvladljive segmente, ki jih imenujemo faze treninga (Bompa, 2009).

Sodobna periodizacija postavlja za osnovno izhodišče eno koledarsko leto, saj traja običajno ravno tako dolgo kot ena tekmovalna sezona v večini športov. To enoletno obdobje je razdeljeno na več manjših obdobjih ali ciklov. Ti cikli so:

- enoletna tekmovalna sezona,
- makrocikel,
- mezocikel,
- mikrocikel,
- vadbena enota ali trening.

**Letni načrt** je orodje, ki vodi trening med letom. Je osnovna komponenta periodizacije, saj razdeli tekmovalno leto na različne faze s specifičnimi cilji in je nujen za doseganje optimalnih fizioloških adaptacij in posledično izboljšane športnikove uspešnosti. Cilj treninga je izzvati fiziološke prilagoditve in doseči optimalno športno formo na točno določen dan oz. obdobje, običajno med glavnimi tekmovanji v sezoni. Športnikova stopnja pripravljenosti je kompleksna interakcija med razvijanjem znanja, gibalnih sposobnosti, psiholoških potez in upravljanjem z utrujenostjo. Skrbno načrtovana in logično sestavljena periodizacija treninga je najboljši način za doseg te ciljev (Bompa, 2009).

Letni trenažni cikel se razdeli v več vsebinsko zaokroženih obdobjih (**makrociklov**). Tako govorimo o pripravljalnem obdobju, tekmovalnem obdobju in prehodnem obdobju (Mihačič, idr., 2003; Pocrnjič, 2001). V slovenskem prostoru se ligaška tekmovanja (tako v članski konkurenci kot pri mlajših selekcijah) odvijajo v dveh delih, spomladanski in jesenski, zato se tudi ta razdelitev dvakrat ponovi in tako dobimo dve prehodni, dve pripravljalni in dve tekmovalni obdobji. Zimski odmor je nekoliko daljši, zato je to obdobje, ko lahko več časa posvetimo razvoju sposobnosti, ki so za nogomet pomembne, vendar nekoliko zapostavljene v dolgem tekmovalnem obdobju.

Z vidika kondicijske priprave je razvoj in vzdrževanje kondicijskih sposobnosti v letnem ciklusu mogoče razdeliti v štiri faze (Mihačič, idr., 2003):

#### 1. Temeljna faza (splošna vsestranska priprava)

V tej fazi pripravljalnega obdobja je poudarek na kondicijski pripravi, ki predstavlja 60 % celotnega načrtovanega časa. To je čas za povečanje splošne moči, izgradnjo splošne vzdržljivosti, saniranje poškodb in krepitev »šibkih točk« lokomotornega aparata ter regeneracijo nogometašev. Z različnimi preverjanji in testiranjem se odkrivajo slabe strani

treniranosti, ki se nato popravljajo. Ta zgodnji trening je priprava za kvaliteten visoko intenziven trening v kasnejših fazah. V tej fazi je poudarek na vajah nižje intenzitete z večjim številom ponovitev in skupno večjim obsegom treninga.

## 2. Razvojna faza (osnovna in specifična priprava)

To je faza razvoja vseh osnovnih in specifičnih kondicijskih sposobnosti. Obseg treninga je še vedno velik. Poudarek je na razvoju anaerobne in specifične vzdržljivosti, v treningu moči pa dominira razvoj hitre moči (eksplozivne in elastične). Takšen specifičen trening zagotavlja dobro pripravljenost za trening še večje intenzivnosti v kasnejših fazah. Sam trening se običajno organizira v obliki tako imenovanih udarnih mikrociklusih, v tem obdobju najpogosteje v štirih takšnih mikrociklusih. Glavna naloga te faze je postopno prehajanje v športno formo.

## 3. Stabilizacijska faza (situacijska priprava)

Kondicijska pripravljenost v tej fazi prihaja do najvišjega nivoja. To bi morala biti faza vstopa v športno formo. To je čas visoko intenzivnega treninga, v katerem so vse aktivnosti zelo specifične. Na tej ravni je potrebno testirati in evidentirati napredek v posameznih sposobnostih.

## 4. Faza vzdrževanja (tekmovalno obdobje)

To je obdobje, v katerem se ocenjuje vse dosedanje delo. V kondicijskem smislu je to obdobje vzdrževanja in ohranjanja nivoja vseh sposobnosti, doseženih v prejšnjih fazah. Treningi so organizirani tako, da zagotavljajo dovolj visoko intenzivnost in tako ohranjajo visok nivo sposobnosti, a ne posegajo v energetske vire in rezerve, potrebne za tekmovanje. Pripravljalno obdobje predstavlja eno celoto. Prehod med posameznimi fazami je postopen. Ni vsaka faza celota sama zase, ampak se načrt in program dopolnjuje iz faze v fazo, da bi se realiziral generalni cilj: »Pripeljati nogometaše in moštvo v stanje optimalne športne forme« (Mihačič, idr., 2003).

Znotraj teh faz opredelimo **mezocikle** – obdobja, ki navadno trajajo 3–6 tednov (mikrociklov) in v katerih je smiselno postaviti za cilj spremembo neke sposobnosti ali lastnosti. Načrt za mezocikel izhaja iz cilja mezocikla in obdobja, v katerem je mezocikel. Ta opredeljuje osnovne značilnosti mezocikla in prevladujoče vadbene tipe v njem. Trener nato razdeli mezocikle na mikrocikle, jim opredeli njihovo glavno značilnost in jih nadalje razvrsti na

vadbene enote. Pri tem se nenehno prepleta preverjanje, ali izbrane vadbene količine ustrezajo ciljem in zahtevam v mezociklu. Posebej značilno za načrtovanje v mezociklu je načrtovanje testiranj in meritev. Samo mezocikel vsebuje ta opravila, ki pa so ključna za vodenje sistema športne vadbe (Ušaj, 2003).

Z vidika telesne priprave mladih nogometašev cilje, trajanje in razporeditev teh mezociklov nekoliko prilagodimo. Periodizacijo letnega načrta lahko spremenimo tako, da podaljšamo pripravljalno obdobje in se posvetimo razvoju sposobnosti tudi v samem tekmovalnem obdobju. V zadnjem delu razprave sem zato tudi opredelil mezocikle – obdobja znotraj posameznih faz, v katerih se posvečamo razvoju določenih karakteristik izbranih motoričnih in funkcionalnih sposobnosti.

**Mikrocikel** je obdobje, ki navadno traja en teden (7 dni). V tem obdobju definiramo cilj vadbe glede na to, s katero vrsto vadbe ali metode ter s kolikšno količino in intenzivnostjo želimo posebej učinkovati. Da tak cilj lahko uresničimo, je treba v enem mikrociklu enako vadbo večkrat ponoviti, odvisno od njene intenzivnosti in količine ter od obdobja, v katerem poteka (Ušaj, 2003). Tako za razvoj vzdržljivosti v nogometu v pripravljalnem obdobju takšno vadbo izvajamo 3–4-krat na teden, za ohranjanje v tekmovalnem pa 1–2-krat. Za razvoj hitrosti in agilnosti pa zaradi narave vadbe in intenzivnosti ter fiziološkega odziva organizma ni smiselno takšno vadbo izvajati več kot 2–3-krat tedensko. Za ohranjanje te sposobnosti pa je potrebno najprej vzdrževati visoko stopnjo maksimalne moči, ki je osnova za takšno gibanje, trening posvetiti tudi razvoju hitre in elastične moči, saj pri takem gibanju prihaja do ekscentrično-koncentričnih kontrakcij ter poskrbeti za primeren odmor, ker je le dovolj spočit organizem sposoben učinkovitega hitrega in agilnega gibanja.

Kot vidimo, je načrtovanje mikrocikla v športu kot je nogomet zelo zahtevno in kompleksno, saj je veliko motoričnih in funkcionalnih sposobnosti, ki odločajo o uspešnosti posameznika in moštva. Trener mora pazljivo razporediti vadbene enote in cilje znotraj le-teh, da omogoči učinkovit razvoj nekaterih in ohranjanje drugih sposobnosti in hkrati zagotovi dovolj odmora za regeneracijo posameznega energetskega sistema.

**Vadbena enota** (trening) je osnovna vadbena enota, ki vsebuje fazo napora (katabolna faza) in fazo odmora (anabolna faza). Vadba v vadbeni enoti je najbolj natančno definirana v primerjavi z ostalimi cikli, ki se uporabljajo v športni vadbi. Jasno in natančno definirani

morajo biti cilji vadbe, vadbena količina, intenzivnost, izbira in zaporedje vaj, odmori in uporabljene metode. Vadbeni cilj se definira na podlagi cilja, ki ga opredelimo v večjih vadbenih ciklih.

Strukturo ene vadbene enote je razdeljena na uvodni, glavni in sklepni del. Uvodni del predstavlja fazo ogrevanja in traja navadno od 20 do 40 minut. Intenzivnost je v tem delu običajno nižja in postopno narašča. Glavni del je tisti del, kjer športnik premaguje napor, ki uresničuje cilj vadbene enote. Navadno je vadba na začetku posvečena tehniki, koordinaciji, taktiki, gibljivosti ali hitrost. Sledi napornejši del, kjer je vadba posvečena hitrosti in moči. Vzdržljivost je običajno v zadnjem delu. Sklepni del je namenjen postopnemu znižanju intenzivnosti vadbe do postopne umiritve. Predstavljajo ga iztek, sprostilne vaje, masaža,... Sledi odmor, ko športnik do ponovnega začetka naslednje vadbene enote opravlja druga opravila, ki niso povezana z vadbo (šola, študij, prosti čas), se hrani, spi ipd.

Podroben vadbeni načrt za posamezno vadbeno enoto trener izdelava na podlagi že definiranih vadbenih tipov, opredeljenih v mikrociklu in mezociklu. Izbere vadbena sredstva ter določi količino in intenzivnost vadbe. Sladno s temi zahtevami pripravi ustrezno ogrevanje, predvidi organizacijske ukrepe in taktične variante, če je potrebno, predvidi dodatne vaje, vadbene rekvizite in svoje pripomočke. Čeprav se načrt za eno vadbeno enoto pripravi skupaj z mezociklusnim in mikrociklusnim načrtom, pred začetkom mezocikla, pa je potrebno vsak dan sproti za naslednjo vadbeno enoto dopolniti ali popraviti načrt treninga.

### 3.2.3. Ciklizacija

Ušaj (2003) definira pojem ciklizacije kot razvrščanje vadbenih količin (tip, obseg, intenzivnost, pogostost) v takšno zaporedje, ki omogoča kar najizrazitejše učinke. Učinek posameznih sredstev, metod in izbranih vadbenih količin je odvisen predvsem od tega, kako jih razvrstimo v izbranem obdobju športne vadbe. Pri tem moramo upoštevati cilje, ki jih želimo doseči, športnikove sposobnosti in njegove izkušnje. Vadbo je treba prilagoditi tako, da kar najbolj učinkovito spreminja omejitvene dejavnike, kajti te spremembe učinkujejo na tekmovalno zmogljivost športnika. Športna praksa je pokazala, da je za vsako skupino človekovih psihomotoričnih sposobnosti (koordinacijo, gibljivost, moč, hitrost, vzdržljivost)

potreben specifičen način izbire sredstev, metod in vadbenih količin. »Zakon« ciklizacije ponuja načelne rešitve, trener pa mora reševati konkretne in posamezne probleme.

### **3.2.3.1. Ciklizacija vadbe moči**

Cilji, vsebina in metode v programu treninga moči se iz faze v fazo letnega načrta spreminjajo. Te spremembe pa morajo odražati tip moči, ki ga šport oz. posamezni športnik potrebuje za optimalen športni nastop. Prav tako so te spremembe odvisne od faze letnega načrta treninga in od ciljnih fizioloških prilagoditev, ki so predvidene za to fazo. S tem namenom razdelimo letni načrt na manjše mezocikle: faza anatomskih prilagoditev oz. uvajalni trening, faza razvoja največje moči, faza razvoja hitre moči, elastične moči in vzdržljivosti v moči, faza vzdrževanja/ohranjanja moči, kompenzacijska faza (Bompa, 2009).

#### **(1) Faza Anatomskih prilagoditev oz. Uvajalni trening:**

Po sezonskem odmoru, na začetku vsakega novega pripravljalnega obdobja je priporočljivo strukturirati trening tako, da zgradi splošne temelje, iz katerih se potem v nadaljevanju razvijajo ostale bolj specifične sposobnosti. V fazi, ki jo nekateri avtorji imenujejo tudi uvajalni trening, se osredotočimo in poskušamo izzvati naslednje prilagoditve (Bompa, 2009):

- Povečanje pustne telesne mase in zmanjšanje maščobne mase ter izboljšanje lastnosti vezivnih tkiv (sklepnih vezi, kit, hrustanca...).
- Izboljšanje delovne kapacitete, ki bo v kasnejših fazah, ko bosta intenzivnost in obseg treninga višja, znižala stopnjo utrujenosti.
- Postavitev živčno-mišičnih temeljev in osnovne vzdržljivosti, ki bodo preprečili nastanek poškodb. Neadekvatna faza anatomskih prilagoditev povečuje možnost poškodb.
- Razvitost živčno-mišičnega ravnovesja, ki zmanjšuje tveganja za poškodbe.

Za dosego teh ciljev se uporabi velik obseg (2–3 serije, 8–12 ponovitev) z manjšo intenzivnostjo (40–60 % 1RM). Pri mlajših športnikih, kjer je cilj razvoj in izboljšanje splošne pripravljenosti, je ta faza ključni del pripravljalnega obdobja in zato v primerjavi z odraslimi športniki tudi daljšega trajanja (od 9–12 tednov) (Bompa, 2009). To je tudi obdobje (predvsem pri kadetskih selekcijah), kjer je v ospredju učenje pravilne izvedbe vaj z drogom

(počep, nalog, poteg...), ki bodo v naslednjih sezonah njihove kariere glavna sredstva za razvoj moči. Pomemben del te faze je tudi trening stabilizacije trupa in sklepov, ki ima pomembno vlogo pri preprečevanju poškodb kasneje v sezoni in karieri nogometaša.

### **(2) Faza razvoja največje moči:**

Šport, kot je nogomet, zahteva od nogometašev tako visoko stopnjo eksplozivnosti oz. hitre moči kot tudi vzdržljivosti v moči. Obe naštetih sposobnosti pa sta direktno odvisni od maksimalne moči. Močnejši nogometaši so na splošno tudi bolj eksplozivni in to eksplozivnost med tekmo tudi dlje ohranjajo. Zato je očitno, da je treba najprej povečati največjo moč, če želimo izboljšati eksplozivnost nogometašev, saj je hitra moč produkt sile in hitrosti ( $P=F \cdot v$ ) (Bompa, 2009).

Ta faza sovpada s pripravljalnimi obdobjem. Pri mlajših nogometaših, kjer je faza anatomskih prilagoditev podaljšana, pa se zavleče tudi v tekmovalno obdobje.

Največjo moč lahko povečamo z metodami maksimalnih mišičnih naprezanj, ki uporabljajo največja bremena (90–110% 1RM) in izboljšujejo aktivacijo živčno-mišičnega sistema in/ali pa z metodami submaksimalnih mišičnih naprezanj, ki uporabljajo submaksimalna bremena (60–90 % 1RM) in ob primerni prehrani povečujejo mišično maso (Strojnik, predavanja 2009). Narava nogometne igre sicer ne zahteva skrajnega povečanja moči, pa vendar je v obdobju pubertete smiselno posvetiti trening tudi razvoju mišične mase ključnih mišičnih skupin.

### **(3) Faza razvoja hitre moči, elastične moči in vzdržljivosti v moči:**

Ta faza predstavlja prehod med pripravljalnimi in tekmovalnimi obdobjem, pri mlajših selekcijah se lahko ta faza zavleče tudi v tekmovalno obdobje. Pomeni bolj specialno nadgradnjo prejšnje faze. Športnik se postopno nauči večjo moč, ki jo je razvil v prejšnji fazi, izkoristiti za gibanja, ki so bližja naravi nogometnega gibanja (eksplozivni gibi: skoki, štarti, spremembe smeri, zaustavljanja...). V tej fazi pa je potrebno posvetiti trening tudi ohranjanju nivoja sposobnosti največje moči, kajti njen padec povzroči tudi padec hitre moči, kar pa pomeni tudi poslabšanje motoričnih sposobnosti, kot sta hitrost in agilnost (Bompa, 2009).

V tej fazi uporabljamo nizka do srednja bremena. Za razvoj hitre moči so primerna sredstva vaje s težkimi žogami, olimpijsko dvigovanje uteži, vaje z obtežilnim jopičem, ipd. Cilj te



metode je pri kar največjem možnem bremenu premagovati napor s kar največjo hitrostjo ali pospešiti breme do kar največje hitrosti. V ta namen se navadno uporabljajo bremena 30–50 % 1RM, z največ 7 ponovitvami v do 5 serijah (Ušaj, 2003). Pri manj izkušenih/mlajših športnikih izvajamo manjše število ponovitev in serij. Elastično moč razvijamo z metodo pliometrije. Te metode imajo za cilj izboljšanje sposobnosti skrajšanja ekscentrično-koncentričnega krčenja pri različnih poskokih. Posebej pomembno je postopno uvajanje pliometrije. Povzroča mikropoškodbe mišičnih celic, zato zahteva daljše odmore. Specializirana tovrstna vadba se zato ne more uporabljati vsakodnevno, temveč le občasno (2–3-krat na teden). Ta trening je lahko učinkovit in varen samo, če sledi kakovostni predhodni vadbi (Ušaj, 2003). Vzdržljivost v moči razvijamo z različnimi vajami moči različnih nižjih intenzivnosti (25–60 % 1RM), večjim številom ponovitev in serij ter krajšimi odmori med serijami. Za razvoj te sposobnosti je najprimernejša obhodna vadba (Ušaj, 2003).

#### **(4) Faza vzdrževanja/ohranjanja moči:**

Namen te faze je vzdrževanje fizioloških in tekmovalnih standardov, doseženih v prejšnjih fazah. Te izboljšave je izredno težko ohranjati in izkazalo se je, da sposobnost moči upade, še posebej če so uporabljene neprimerne metode treninga. Tudi v fazi ohranjanja mora načrt vsebovati dovolj visoke intenzivnosti, da se ohranja največja moč in da se izogne visoki stopnji utrujenosti. Frekvenca treninga za vzdrževanje moči je 1–2-krat na teden, uporabimo 2–4 kompleksne vaje v 1–3 serijah z 1–3 ponovitvami z različnim spektrom intenzivnosti (od 30–100 % 1RM) (Bompa, 2009).

Čeprav smo kot cilj v tekmovalnem obdobju opredelili tudi razvoj, in ne le ohranjanje moči, moramo vseeno poskrbeti za primeren odmor nogometašev, da preprečimo pojav pretreniranosti in zagotovimo cikličnost obremenjevanja ter s tem boljše napredovanje v moči in ostalih motoričnih sposobnostih. Ta »odmor« in zmanjšanje obsega treninga dosežemo z uvedbo faze treninga za vzdrževanje moči.

#### **(5) Kompenzacijska faza:**

Kompenzacijska faza sovpada z prehodnim obdobjem in tako zaključuje letni načrt. Glavni cilj je zmanjšati utrujenost in omogočiti nogometašem okrevanje v smislu aktivnega odmora pred začetkom nove sezone. Namen tega obdobja je predvsem popolna regeneracija, popolna odprava in sanacija morebitnih poškodb, ki so se nabrale v sezoni, in tako priprava

organizma športnika na napore v prihodnji sezoni. To je tudi del sezone, v katerem bi morali vsi nogometaši, ne glede na poškodbe in rehabilitacijski status, v programu treninga načrtovati aktivni počitek, ki vključuje trening moči. Ta aktivni odmor zajema trening za stabilizacijo sklepov in cilja šibke točke, ki povečujejo verjetnost poškodb nogometašev kasneje v sezoni (Bompa, 2009).

### **3.2.3.2. Ciklizacija vadbe hitrosti in agilnosti**

Velika večina avtorjev si je enotnih, da sta za razvoj teh sposobnosti ključna predpubertetno obdobje (senzibilna faza) in obdobje neposredno po fazi hitre telesne rasti (Čoh in Hofman, 2003). Agilnost ima nekoliko drugačen razvoj kot druge gibalne/motorične sposobnosti. Agilnost je povezana z izvedbo specifičnih tehnično-taktičnih gibalnih struktur in stopnje razvoja mišičnega-vezivnega in kostnega sistema. Realizacija hitrosti spremembe gibanja je prevladujoče odvisna od ekscentrično-koncentričnega mišičnega režima (Čoh in Hofman, 2003). Škof in Jakše (2007) ugotavljata, da pri takem mišičnem delovanju (zlasti v ekscentrični fazi) prihaja do največjih mišičnih sil, s tem pa tudi do povečane obremenjenosti mišično-tetivnega kompleksa, ligamentov in pripadajočih struktur, zato takšno gibanje zahteva zelo kakovosten vezivno-mišični sistem. Kot je znano, se biološki razvoj mišičnega, vezivnega in kostnega sistema zaključijo šele v zgodnjem odraslem obdobju (osifikacija sklepnih površin celo po 20. letu) oziroma ob koncu adolescence, čemur mora biti prilagojen sam trening.

Razvoj hitrosti Bompa (2009) opredeli in razdeli na naslednje podfaze: Faza razvoja aerobne in anaerobne vzdržljivosti, faza razvoja največje hitrosti in faza razvoja specialne hitrosti in agilnosti.

#### **(1) Faza razvoja aerobne in anaerobne vzdržljivosti:**

Prva faza pri razvoju hitrosti je priprava fiziološke baze, ki zagotavlja športniku osnovo, potrebno za hitro gibanje. Ta predpogoj za razvoj hitrosti poskušamo doseči že s treningom vzdržljivosti, ki je predstavljen v tem poglavju.

Pomemben faktor, ki ga je pri razvoju hitrosti nogometašev potrebno upoštevati, je ta, da uporaba dolgih neprekinjenih metod za razvoj aerobne vzdržljivosti omejuje možnosti za

razvoj hitrosti. Zato je bolje, da se za razvoj aerobne vzdržljivosti uporabljajo ekstenzivna in intenzivna intervalna metoda, pri katerih ta negativni učinek ni tako izražen.

## **(2) Faza razvoja največje hitrosti gibanja:**

Kakor se tekmovalno obdobje bliža, tako tudi trening postaja vse bolj intenziven in specifičen. V tej fazi razvijamo sposobnost največje hitrosti gibanja in nadaljujemo z razvijanjem anaerobne vzdržljivosti.

Hitrost lahko razvijamo s kratkimi ponavljajočimi se teki (20–80 m) visoke intenzivnosti (90–100 % najvišje hitrosti) z daljšimi odmori med ponovitvami (3–5 min) in med serijami (6–8 min). Tak način treninga cilja anaerobni sistem, predvsem fosfagenski energijski sistem. Za razvoj anaerobne/hitrostne vzdržljivost (kakor je že omenjeno v tem poglavju) uporabljamo različne intervale razdalj in odmorov, s čimer poskušamo doseči čim širši spekter fizioloških prilagoditev.

Narava nogometnega gibanja ni zgolj linijski tek. Pravzaprav je bližje neprestanim hitrim spremembam smeri gibanja, pospeševanju, zaustavljanju... »Šprinterska« hitrost je resda eden ključnih faktorjev sposobnosti izvajanja nalog spreminjanja smeri, vendar uporaba zgolj linijskih tekov kot sredstva za razvoj hitrosti nogometašev ni dovolj. V trening hitrosti v vseh fazah je treba vpeljati aktivnosti, ki vsebujejo spremembe smeri gibanja, pospeševanja, zaustavljanja... Žoga lahko pomembno spremeni nogometaševno sposobnost izvajanja nalog spremembe smeri, zato moramo oboje, linijske teke in teke s spremembo smeri gibanja izvajati tako z žogo kot brez nje v različnih stopnjah športnikovega razvoja.

## **(3) Faza razvoja specifične hitrosti in agilnosti:**

Trening v tej fazi vključuje vse komponente hitrosti. Vsebuje metode za razvijanje specialne hitrosti, agilnosti in reakcijskega časa ter cilja fosfagenski in glikolitični energetski sistem. Za razvoj omenjenih sposobnosti v tej fazi so idealna nogometno specifična sredstva, kot so igre na zmanjšanem prostoru in z manjšim številom igralcev ter razne aktivnosti (poligoni, štafete) s specifičnimi zahtevami.

Razvoj hitrosti je osnova za izboljšanje agilnosti, ki je v nogometu pomembnejša oblika hitrosti kot enostavna linijska hitrost. Če je trening pravilno načrtovan, bosta večja moč in

večja hitrost, ki sta bili razviti v prejšnjih fazah, uspešno pretvorjeni v agilnost in s tem pripomogli k večji učinkovitosti nogometašev.

Druga (informacijska) komponenta agilnosti pa je hitrost odločanja, ki je povezana z reakcijskim časom, anticipacijo (predvidevanjem), prepoznavanjem vzorca in poznavanjem situacije (izkušnjami). Sposobnost hitre izbire najustreznejše reakcije na določeno situacijo velikokrat ločuje igralce na različnih kvalitativnih nivojih. Za razvoj te kompleksne sposobnosti so potrebne specifične vaje.

### **3.2.3.3. Ciklizacija vadbe vzdržljivosti**

Vzdržljivost nogometašev razvijamo v več fazah letnega načrta treninga: Faza razvoja aerobne oz. oksidativne vzdržljivosti, faza razvoja anaerobne vzdržljivosti, faza razvoja specialne vzdržljivosti (Bompa, 2009).

#### **(1) Faza razvoja splošne (aerobne) vzdržljivosti:**

Aerobno ali oksidativno vzdržljivost razvijamo v prehodnem obdobju in na začetku pripravljalnega obdobja v temeljni fazi kondicijske priprave. Ta faza navadno traja 2 do 3 tedne (Šamija, K., Vučić, D., 2009). Izboljšanje sposobnosti aerobne vzdržljivosti se kažejo prek naslednjih fizioloških prilagoditev (Bompa, 2009):

#### **IZBOLJŠANA SRČNO-ŽILNA IN DIHALNA FUNKCIJA:**

- povečana kapilarizacija, ki zagotavlja boljši dovoz kisika in hranilnih snovi do mišičnih celic,
- povečana koncentracija hemoglobina, rdečih krvnih teles in volumna krvi,
- zmanjšan submaksimalen srčni utrip in krvni tlak v mirovanju,
- povečana aerobna moč (največja poraba kisika-VO<sub>2</sub>max),
- povečan utripni volumen in minutni volumen srca,
- povečan pretok krvi skozi aktivne mišice,
- izboljšana izmenjava plinov v pljučih,
- zmanjšana submaksimalna respiratorna frekvenca.

#### **IZBOLJŠANJE FUNKCIJ KOSTNO-MIŠIČNEGA SISTEMA:**

- povečanje števila mišičnih vlaken Tipa 1,
- povečana kapaciteta oksidativnih encimov,
- povečana gostota in velikost mitohondrijev,
- povečana koncentracija mioglobina,

- povečana kapaciteta mišične vzdržljivosti.

Te prilagoditve izboljšajo vzdržljivost kot rezultat bolj učinkovite rabe goriva (ogljikovih hidratov in maščob) ter povečanja intramuskularnih depojev maščob in sladkorja (glikogenskih depojev) in so odgovor na trening, predvsem na obseg treninga (Bompa, 2009). Za uresničitev teh prilagoditev je primerno uporabiti čim več raznolikih oblik aerobne vadbe daljšega trajanja v neprekinjeni ali intervalni metodi, z žogo in brez nje ter kombinacije vsega naštetega (Pocrnjić, 2001). Kot razbremenitev in »psihološki odmor« od nogometa v prehodnem obdobju uporabimo tudi povsem nespecifična sredstva, kot so druge športne igre, kolesarjenje, tek na smučeh, skupinska vadba aerobike..., ki prav tako razvijajo osnovno/splošno vzdržljivost.

V tej fazi je poudarek predvsem na vajah nižje intenzivnosti z večjim številom ponovitev in skupno večjim obsegom obremenitve (Mihačić, idr., 2003). Intenzivnost je treba dozirati tako, da je stopnja laktata v krvi okoli 2 mmol/l in frekvenca srca 120–160 utripov/min. V vrhunskem športu se v tem obdobju najpogosteje izvajajo 4 takšni treningi tedensko (Šamija, K., Vučić, D., 2009).

### **(1) Faza razvoja hitrostne/anaerobne vzdržljivosti:**

Razvoj hitrostne/anaerobne vzdržljivosti sovпада z razvojno fazo v načrtu kondicijske priprave. Za razvoj te sposobnosti običajno namenimo 2 do 3 tedne v kombinaciji z razvojem specialne vzdržljivosti.

Temeljni cilji treninga hitrostne vzdržljivosti v nogometu so (Reilly in Williams, 2003):

- izboljšanje sposobnosti igralca, da energijo, potrebno za aktivnost, proizvede z anaerobnim glikolitičnim sistemom,
- izboljšanje igralčeve sposobnosti za izvajanje ponavljajoče aktivnosti visoke intenzivnosti med tekmo,
- izboljšanje igralčeve sposobnosti za neprekinjeno izvajanje aktivnosti visoke intenzivnosti v daljšem časovnem intervalu,
- izboljšanje igralčeve sposobnosti za okrevanje po aktivnosti visoke intenzivnosti.

Trening hitrostne vzdržljivosti zahteva višjo trenažno obremenitev, kot je intenzivnost pri aerobnem treningu. To pomeni, da se igralci pri treningu hitrostne vzdržljivosti gibajo s hitrostjo (intenzivnostjo), ki je višja od hitrosti, pri kateri dosegajo maksimalno porabo kisika (Marković in Bradić, 2008). Ker je intenzivnost vadbe zelo visoka, se takšen trening lahko

realizira izključno z intervalno metodo. Srčno frekvenco kot pokazatelj intenzivnosti lahko uporabimo le, če interval vadbe traja več kot 60 sekund (Marković in Bradić, 2008).

## **(2) Faza razvoja specialne vzdržljivosti:**

Razvoj specifične vzdržljivosti je nadaljevanje faze razvoja hitrostne vzdržljivosti in sovpada s poznim pripravljalnim (predtekmovalnim) obdobjem letnega načrta treninga. Z vidika kondicijske priprave je to faza stabilizacije, kjer sposobnosti dosegajo najvišjo raven, in faza, v kateri nogometaši preidejo v športno formo. V ta namen je intenzivnost treninga zelo visoka in vse aktivnosti specifične (Šamija, K., Vučić, D., 2009).

V športu, kakršen je nogomet, mora trener oblikovati trening tako, da intenzivnost velikokrat preseže tisto na tekmi. To lahko doseže z različnimi pomožnimi igrami z zmanjšanjem števila igralcev in spreminjanjem velikosti igralnega polja ter nalog znotraj igre. V isti namen se lahko organizira nogometno specifični poligon in tako združi tehnično–taktične zahteve s kondicijskimi vsebinami. Spreminjanje intenzivnosti pospešuje okrevanje med vadbenimi enotami in vodi do optimalne pripravljenosti v tekmovalnem obdobju (Bompa, 2009).

Pri intenzivnih tekih in tekih s spremembo tempa se je treba držati anaerobnega praga, ki odgovarja povprečni frekvenci približno 175 utripov/minuto. Na kratko lahko intenzivnost ta prag tudi preseže, pri čemer pride do pomanjkanja kisika, kar se potem nadoknadi v mirnejši fazi teka ali mirovanju (Weineck, 2000).

Z metodo spremembe tempa in kompleksnim oblikam igre se izboljšuje biokemijska sposobnost za preklapljanje z metabolizma maščob na metabolizem ogljikovih hidratov in obratno. S tem se optimizira sposobnost okrevanja za to vrsto obremenitve, ki je specifična za nogomet. Pri tej intervalni obliki obremenitve bi se moral nivo laktata v krvi povečati na največ 6 mmol/l oz. frekvenca srca doseči vrednosti približno 170–180 utripov/min (Rađo, 2000).

Kontinuirano trenirani igralci lahko svoje zaloge ogljikovih hidratov dvakratno povečajo in tako izboljšajo ta predpogoj za igo. Izboljša se tudi sposobnosti regeneracije energijsko bogatih fosfatov na račun optimalne spremembe ogljikovih hidratov. Igralec je vse bolj sposoben absolvirati ponavljanja visoko intenzivnih obremenitev krajšega trajanja (5–25 m) brez zmanjšanja hitrosti (Weineck, 2000).

#### **3.2.3.4. Gibljivost**

Pomembnost kontinuiranega integralnega treninga gibljivosti poudarja Clark (2001). Pravi, da je ključna komponenta vseh trenažnih programov. Navaja, da je za doseganje optimalne stopnje gibljivosti in živčno-mišične kontrole treba slediti kontinuiranemu integralnemu treningu gibljivosti, se pravi izvajati programe korektivne, aktivne in funkcionalne gibljivosti. Program treninga gibljivosti je smiselno načrtovan, kontinuiran program vadbe, ki trajno in progresivno povečuje (do določene meje) uporaben obseg giba v enem ali več sklepih v določenem časovnem obdobju. Znano je, da so otroci generalno gibljivejši od odraslih. Obstajajo različni podatki o odnosu starosti in gibljivosti, a posebej bode v oči zmanjšanje gibljivosti v obdobju pospešene rasti in razvoja.

V večletni periodizaciji treninga gibljivosti bi moral biti poudarek na nižjih starostnih kategorijah. Po Bompi (2000) športnikovo doseganje optimalne stopnje gibljivosti ne sme pomeniti, da se trening gibljivosti zanemari. Ravno nasprotno, program gibljivosti mora zagotavljati ohranjanje dosežene ravni. Priporoča, da se na v prvih fazah športne kariere začne s statično metodo. V fazi oblikovanja športnika se začne uporabljati tudi PNF metode, v fazi specializacije pa poleg statične metode in metod PNF tudi balistična metoda. V enoletni periodizaciji je poudarek na treningu gibljivosti v prehodnem in pripravljalnem obdobju. V tekmovalnem obdobju je cilj treninga gibljivosti ohranjanje doseženega (Bompa, 2000).

##### **(1) Faza razvoja gibljivosti:**

V prehodnem in pripravljalnem obdobju je treba intenzivno delati na razvoju gibljivosti. Uporablja se večji obseg te vadbe (Bompa, 2000). Organizirajo se lahko samostojne vadbene enote kot aktivni odmor z namenom razvoja gibljivosti. Metode in sredstva, ki jih bomo uporabili za razvoj gibljivosti v tem obdobju, so odvisni od starosti nogometašev in rezultatov testiranja (Nakić, 2003).

##### **(2) Faza ohranjanja gibljivosti:**

Stopnjo dosežene gibljivosti iz prehodnega in pripravljalnega obdobja med tekmovalnim obdobjem ohranjamo (Bompa, 2000). S tem namenom se uporabljajo metode pasivnega in aktivnega raztezanja v uvodnem delu vsake vadbene enote in v zaključku kot sproščanje živčno-mišičnega sistema in pospeševanje regeneracije po vadbi. Občasno se organizirajo

samostojne vadbene enote, kjer se uporabijo metode gibljivosti z namenom regeneracije po napornem treningu ali tekmi.

Nekatere metode za razvoj gibljivosti so lahko tvegane za poškodbe nogometašev. Izbor sredstev in metod ter sama obremenitev morajo biti zato prilagojeni razvojni dobi športnika nogometaša in specifičnosti športa (Nakić, 2003).

### **3.2.3.5. Koordinacija**

Sposobnost koordinacije je treba sistematično in primerno stimulirati v okviru kondicijskih, tehnično-taktičnih in situacijskih treningov med celotno športno kariero nogometaša. Več kot je zahtev po formiranju usklajenih motoričnih programov, bolj se aktivirajo različni faktorji koordinacije in skozi dovolj pogosto sukcesivno aktivnost tudi razvijajo (Metikoš, Milanović, Prot, Jukić, Marković, 2003).

Veliko znanstvenikov se strinja z dejstvom, da je primarne koordinacijske sposobnosti treba razvijati v tako imenovani »senzibilni fazi« za razvoj koordinacije, to je v dobi od 6. do 12. leta starosti (do začetka pubertete). V puberteti (predvsem v obdobju pospešene telesne rasti in razvoja) prihaja do minimalnega razvoja ali stagnacije v razvoju koordinacije telesa. To nikakor ne pomeni, da sposobnosti koordinacije v tej fazi športnega izpopolnjevanja mladega športnika ni potrebno razvijati. Ravno nasprotno, koordinacijske sposobnosti človeka so v veliki meri odvisne od optimalno oblikovanih najvišjih struktur centralnega živčnega sistema. Šele po popolni formaciji najvišjih struktur CŽS-a (po puberteti) pride do vzpostavitve in integracije mehanizmov, ki so odgovorni za izvajanje kompleksnih struktur gibanja (Marković idr., 1996). Tudi majhne pozitivne spremembe v posameznih faktorjih koordinacije v obdobju pospešene rasti in razvoja lahko predstavljajo velik kapital v kasnejših fazah športnega izpopolnjevanja mladega športnika (Metikoš idr., 2001).

Trenažni proces, usmerjen v razvoj koordinacijskih sposobnosti, mora biti usklajen s krivuljo razvoja antropoloških značilnosti in še posebej motoričnih sposobnosti. Splošno se koordinacija razvija relativno hitro in enakomerno od zgodnjega otroštva in vse do začetka druge faze najintenzivnejše rasti in razvoja telesnih razmerij. V intenzivnem pubertetnem razvoju lahko pride do upada koordinacijskih sposobnosti, kar je posledica neenakomernega razvoja kostnega in mišičnega tkiva. To je še posebej izraženo pri otrocih, ki imajo izredno



hiter razvoj kostnega sistema. V obdobju zaključnega zorenja mladih se sposobnosti koordinacije ponovno razvijajo. Razvojne zakonitosti so tiste, ki narekujejo cilje, strukturo in doziranje treninga v skladu z naslednjimi pravili (Metikoš idr., 2001):

- Dokler poteka naravni proces razvoja temeljnih koordinacijskih sposobnosti, je treba vse koordinacijske faktorje sistematično vzbuditi s primernimi kineziološkim dražljajem.
- V obdobju upada večine koordinacijskih sposobnosti je treba usmeriti trenažni proces v ohranjanje teh sposobnosti, skrbno izbirati le tista sredstva, ki jih lahko posameznik v danih okoliščinah izvede s popolno gotovostjo.
- Krivulje razvoja koordinacije (in vseh ostalih sposobnosti) so specifične in velikokrat različne pri različnih posameznikih, kar jasno kaže na strogo individualen pristop v razvojnih obdobjih, še posebej v obdobju pospešene rasti.

### **Specifičnost metodike treninga koordinacije v fazi pospešene rasti in biološkega razvoja**

Obdobje upada sposobnosti koordinacije sovпада s fazo pospešene telesne rasti in razvoja, ki jo zaznamuje neuskladen in neenakomeren razvoj praktično vseh antropoloških lastnosti. Splošna motorična neučinkovitost je opazna predvsem pri posameznikih, ki izjemno hitro rastejo. Kar se tiče koordinacijskih sposobnosti, se pričakuje porast splošne nespretnosti, še posebej v tistih gibalnih strukturah, ki zahtevajo višjo stopnjo sile, moči, gibljivosti, ravnotežja in hitrosti. Zato je treba pri vseh športnikih, ki imajo izražene takšne tegobe, zavestno žrtvovati hitrost napredka in celoten trenažni proces usmeriti tako, da s čim manj težavami prebrodijo to nestabilno obdobje. Z vidika razvoja koordinacijskih sposobnosti je treba trenažni proces usmerjati in metodično oblikovati po naštetih smernicah: (Metikoš idr., 2001):

- Treba je reducirati in zmanjšati vsebine splošnih in specifičnih znanj na tiste oblike gibanja, ki jih športnik v tej razvojni fazi lahko izvaja brez problema in usmeriti trening učenja, izpopolnjevanja in uporabe teh motoričnih znanj na kontinuirano usklajevanje pridobljenih motoričnih programov s stalnim in nepredvidljivim spremembam antropološkega statusa.
- V trenažni proces je treba vključiti postopke učenja novih motoričnih znanj, vendar samo tistih, ki so biomehansko in informacijsko enostavna. Med procesom učenja in izpopolnjevanja tehničnega znanja iz enostavnejših oblik motoričnih aktivnosti se bojo postopno oblikovali učinkoviti in stabilni motorični programi, ki jih bo mogoče uspešno uporabiti za doseganje raznih trenažnih ciljev v vseh nadaljnjih fazah športnikovega izpopolnjevanja.
- Cilj treninga specifične koordinacije pri športnikih z izrazitim motnjam zaradi nagle rasti in razvoja je treba osredotočiti na ohranjanje in eventuelno izpopolnjevanje že

osvojenih tehničnih znanj. Pri posameznikih, ki nimajo tako burnega in skokovitega razvoja, je trening specifične koordinacije razvojnega značaja.

- Zaradi zadostne psihične zrelosti je v tem obdobju velika možnost učenja in izpopolnjevanja taktičnega znanja, kar se direktno odraža tudi na koordiniranem gibanju v tekmovalnih aktivnostih. Zato se lahko segment situacijske koordinacije razvija le skozi različne vrste in oblike ustrezne in kontrolirane tekmovalne aktivnosti. V nasprotnem primeru se močno povečajo možnosti za upad situacijske koordinacije in s tem tudi pojavljanje poškodb.

### 3.2.4. Testiranja

Pomemben del pri načrtovanju kondicijskega treninga na vseh starostnih nivojih je tudi načrtovanje testiranj. Razlogov za testiranje kondicijskih sposobnosti je več, najpomembnejši z vidika načrtovanja pa so (Marković in Bradić, 2008):

1. Ugotavljanje dobrih in slabih strani kondicijske pripravljenosti posameznika,
2. spremljanje in ocenjevanje učinkov treninga,
3. spremljanje in ocenjevanje učinkov rehabilitacijskih tretmajev – ocena sposobnosti nogometaša za povratek na igrišče,
4. preprečevanje poškodb – definiranje dejavnikov tveganja za nastanek poškodb,
5. motiviranje igralcev za nadaljnji trening.

Na temelju rezultatov testiranj se zgradi program treninga. Testiranje posameznih sposobnosti izvajamo na začetku in koncu mezocikla, namenjenega razvoju te sposobnosti. Edino tako lahko ocenimo, ali je bila vadba učinkovita in ali so bili cilji vadbe v tem obdobju doseženi (Ušaj, 2003). Rezultati testiranj predstavljajo tudi izhodišča za načrtovanje treninga. Tako na primer pri vadbi moči uporabimo test 1RM (one repetition maximum) kot referenčno vrednost, od katere za vadbeno obremenitev izberemo različno (glede na obdobje treninga) relativno vrednost. Pri določanju obremenitve pri treningu hitrosti in vzdržljivosti nam izhodišče prav tako predstavlja izmerjena maksimalna hitrost teka oz. izmerjena defleksija frekvence srca. Marković in Bradić (2008) priporočata, da se kompletno testiranje vseh motoričnih in funkcionalnih sposobnosti izvede na začetku in koncu vsakega pripravljalnega obdobja z namenom ugotavljanja uspešnosti treninga in pripravljenosti posameznika na tekmovalni del sezone. Na začetku pripravljalnega obdobja naj bi se testiranja izvajala po enem tednu uvodnih treningov, pred začetkom tekmovalnega dela sezone pa približno en teden pred prvo tekmo (Marković in Bradić, 2008).

V razvoju mladih športnikov je potrebno redno spremljati tudi spremembe v morfoloških značilnostih posameznika, kot so: telesna višina, telesna teža in sestava telesa. Ti podatki trenerju omogočajo na primer ocenjevanje zrelosti organizma (na podlagi dinamike rasti) ali pa odkrivajo morebitne nezaželene tendence porasta telesne teže oz. maščobne mase.

Samemu izboru in opisu testov, organizaciji in izvedbi testiranj ter ostalim načelom testiranja kondicijskih sposobnosti se v diplomskem delu ne bomo posvečali. Testiranje obravnavamo zgolj z vidika načrtovanja.

### **3.3. Teoretični model enoletnega razčlenjenega načrta treninga za ekipo U-17, ki igra v prvi slovenski mladinski ligi**

*Konkreten primer programa kondicijskega treninga je primeren za nogometaše, ki so že prešli razvojno fazo pospešene telesne rasti in so v predhodnih fazah gibalnega razvoja sistematično in kontinuirano izvajali razvojni stopnji primerno vadbo moči, hitrosti, agilnosti in vzdržljivosti, imajo s tako vadbo že nekaj izkušenj in so fizično in tehnično pripravljeni za tako vrsto treninga*

#### **3.3.1. Letni načrt:**

Tabela 2. Letni načrt

SELEKCIJA: Mladinci (U-17)

SEZONA: 2013/14 LETO ROJSTVA: 1996

TRENER: Gregor Jordan

Obdobje	PREHODNO OBD.			1. PRIPRAVLJALNO OBD.				1. TEKMOVALNO OBDOBJE											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
Teden	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
Datum	20.jun	27.jun	4.jul	11.jul	18.jul	25.jul	1.avg	8.avg	15.avg	22.avg	29.avg	5.sep	12.sep	19.sep	26.sep	3.okt	10.okt	17.okt	24.okt
Tekmovanje	O								DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP
Moč		AP	AP	MxM(A)	MxM(A)	(H,E)M	(H,E)M	m	m	m	m	M	m	m	m	(H,E,V)M	(H,E,V)M	(H,E,V)M	oh
Hitrost&Agilnosti						MxH	MxH	AG/SH	AG/SH	AG/SH	AG/SH	h/ag	h/ag	h/ag	h/ag	h/ag	h/ag	h/ag	AG/SH
Vzdržljivost		AeK	AeK	AeM	AeM	HV/SV	HV/SV	v	v	v	v	HV/SV	HV/SV	HV/SV	HV/SV	v	v	V	v
Koordinacija				K	K	K	K	k	k	k	k	K	k	k	k	k	k	K	k
Gibljivost	G	G	G	g	g	g	g	g	g	g	g	G	g	g	g	g	g	G	g
Testiranja	T4			T		T1, T2		T			T2	T3			T3	T1		T1	T2

Obdobje	1. TEKMOVALNO OBDOBJE					PREHODNO OBDOBJE					2. PRIPRAVLJALNO OBD.							
	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.
Teden	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.
Datum	31.okt	7.nov	14.nov	21.nov	28.nov	5.dec	12.dec	19.dec	26.dec	2.jan	9.jan	16.jan	23.jan	30.jan	6.feb	13.feb	20.feb	27.feb
Tekmovanje	DP	DP	DP	DP	DP	O												
Moč	m	m	m	m			AP	AP	MxM(M)	MxM(M)	MxM(M)	MxM(M)	MxM(M)	MxM(M)	MxM(A)	MxM(A)	(H,E,V)M	(H,E,V)M
Hitrost&Agilnosti	AG/SH	AG/SH	AG/SH	h/ag	h/ag										MxH	MxH	SH/AG	SH/AG
Vzdržljivost	v	v	v	v	v		AeK	AeK	AeM	AeM	HV	HV	HV/SV	HV/SV	SV	SV	SV	SV
Koordinacija	k	k	k	k	k						K	K	K	K	k	k	k	K
Gibljivost	g	g	g	g	g	G	G	G	g	G	g	G	g	g	g	g	g	G
Testiranja				T		T4			T1		T							T

Obdobje	2. TEKMOVALNO OBDOBJE																PREHODNO	
	38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.	51.	52.	53.		
Teden	38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.	51.	52.	53.		
Datum	5.mar	12.mar	19.mar	26.mar	2.apr	9.apr	16.apr	23.apr	30.apr	7.maj	14.maj	21.maj	28.maj	4.jun	11.jun	18.jun		
Tekmovanje	DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP		
Moč	m	m	m	m	m	m	m	(H,E,V)M	(H,E,V)M	(H,E,V)M	(H,E,V)M	M	m	m	m	m		
Hitrost&Agilnosti	SH/AG	SH/AG	SH/AG	h/ag	h/ag	h/ag	h/ag	h/ag	h/ag	h/ag	h/ag	SH/AG	SH/AG	SH/AG	SH/AG	h/ag		
Vzdržljivost	v	v	v	HV/SV	HV/SV	HV/SV	HV/SV	v	v	v	v	V	v	v	v	v		
Koordinacija	k	k	k	k	k	k	K	K	k	k	k	K	k	k	k	k		
Gibljivost	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	G	g	g	g	g		
Testiranja			T2	T3			T3	T1			T1	T2			T			

Legenda znakov za tabelo 2:

#### MOČ

AP-anatomske prilagoditve  
MxM(M)-razvoj mišične mase,  
MxM(A)-razvoj aktivacije,  
(H, E)M-hitra, elastična moč,  
m-ohranjanje moči,

#### HITROST IN AGILNOST

MxH-razvoj največje hitrosti,  
SH-razvoj specifične hitrosti,  
AG-razvoj agilnosti,  
ag-vzdrževanje agilnosti,  
h-ohranjanje hitrosti

#### KOORDINACIJA

K-razvoj koordinacije, k-ohranjanje koordinacije,

#### GIBLJIVOST

G-razvoj gibljivosti, g-ohranjanje gibljivosti,

#### VZDRŽLJIVOST

Ae(K)-razvoj osnovne aerobne kapacitete,  
Ae(M)-razvoj aerobne moči  
HV-razvoj hitrostne vzdržljivosti,  
SV-razvoj specifične vzdržljivosti,  
v-ohranjanje vzdržljivosti,

#### TESTIRANJE

T-testiranje kompletno, T1-moč, T2-hitrost&agilnost,  
T3-vzdržljivost, T4-gibljivost, T5-koordinacija, T(T)-  
terensko, T(L)-laboratorijsko

#### OSTALO

AO-aktivni odmor, DP-državno prvenstvo, PT-pokalno  
tekmovanje, PR-prijateljska tekma, REP-  
reprezentančna tekma, EU-evropsko tekmovanje.

### 3.3.2. Razpored treninga po glavnih obdobjih

#### PREHODNO OBDOBJE

Tabela 3. Prvi teden prvega prehodnega obdobja: 20.6.-26.6.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Dop	Gibljivost T4		Gibljivost		Gibljivost		Prosto
Pop	Razvedrilna igra	Gibljivost	Razvedrilna igra	Gibljivost	Razvedrilna igra	Gibljivost	

Tabela 4. Drugi in tretji teden prvega prehodnega obdobja: 27.7.-3.7., 4.7.-10.7.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Dop	Moč (AP)	Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.	Moč (AP)	Moč (AP)	Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.	Moč (AP)	Prosto
Pop	Vzdržljivost (Ae K)	Vzdržljivost (Ae K)	Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.	Vzdržljivost (Ae K)	Vzdržljivost (Ae K)	Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.	

#### PRIPRAVLJALNO OBDOBJE

Tabela 5. Prvi in drugi teden prvega pripravljalnega obdobja: 11.7.-24.7.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Dop	Moč (MxA) Gibljivost Stabilizacija, Propriocep.,		Koordinacija Vzdržljivost (Ae M)	Moč (MxA) Gibljivost Stabilizacija, Propriocep.,		Koordinacija Vzdržljivost (Ae M)	Prosto
Pop	Koordinacija Vzdržljivost (Ae M)	Moč (MxA) Gibljivost Stabilizacija, Propriocep.,		Koordinacija Vzdržljivost (Ae M)	Moč (MxA) Gibljivost Stabilizacija, Propriocep.,		

Tabela 6. Tretji in četrty teden prvega pripravljalnega obdobja: 25.7.-7.8.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Dop	Moč (MxA), Stabilizacija, Propriocep.	Stabilizacija, Propriocep., Koordinacija		Stabilizacija, Propriocep., Koordinacija		Vzdržljivost (Hitr./Speci.)	Prosto/ Giblj., Regen
Pop	Vzdržljivost (Hitr./Speci.)	Vzdržljivost (Hitr./Speci.)	Moč (Hitra,Elast.), Hitrost (max)	Vzdržljivost (Hitr./Speci.)	Moč (Hitra,Elast.), Hitrost (max)	Stabilizacija, Propriocep., Koordinacija	

### TEKMOVALNO OBDOBJE

Tabela 7. Zadnji teden prvega pripravljalnega in prvi do tretji prvega tekmovalnega obdobja: 8.8.-4.9.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Pop	Moč (MxA), Agilnost, Hitrost (specifična)	Vzdržljivost (specifična) Stabilizacija, Propriocep.	Moč (Hitra,Elast.), Agilnost, Hitrost (Specifična)	Vzdržljivost (specifična) Stabilizacija, Propriocep.	Kratek trening (aktivacija)	Tekma (Specifična vzdržljivost)	Prosto/ Giblj., Regen

Tabela 8. Četrty do sedmi teden prvega tekmovalnega obdobja: 5.9.-2.10.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Pop	Vzdržljivost (Hitrostna, Specifična), Stabilizacija, Propriocep.	Vzdržljivost (Hitrostna, Specifična)	Moč (MxA, Hitra, Elast.)	Vzdržljivost (Hitrostna, Specifična), Stabilizacija, Propriocep.	Agilnost, Hitrost (Specifična)	Tekma (Specifična vzdržljivost)	Prosto/ Giblj., Regen

Tabela 9. Osmi do deseti teden prvega tekmovalnega obdobja: 3.10.-23.10.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Pop	Moč (MxA), Stabilizacija, Propriocep.	Moč (Hitra,Elast.)	Vzdržljivost (Specifična)	Moč (Hitra,Elast.)	Agilnost, Hitrost (Specifična)	Tekma (Specifična vzdržljivost)	Prosto/ Giblj., Regen

Tabela 10. Enajsti do štirinajsti teden prvega tekmovalnega obdobja: 24.10.-20.11..

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Pop	Moč (MxA), Agilnost, Hitrost (specifična)	Vzdržljivost (specifična), Stabilizacija, Propriocep.	Moč (Hitra, Elast.), Agilnost, Hitrost (Specifična)	Vzdržljivost (specifična), Stabilizacija, Propriocep.	Kratek trening (aktivacija)	Tekma (Specifična vzdržljivost)	Prosto/ Giblj., Regen

Tabela 11. Petnajsti in šestnajsti teden prvega tekmovalnega obdobja: 21.11.-4.12.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Pop	Moč (MxA), Stabilizacija, Propriocep.	Vzdržljivost (specifična)	Moč (Hitra, Elast.)	Koordinacija, Stabilizacija, Propriocep.	Agilnost, Hitrost (specifična)	Tekma (Specifična vzdržljivost)	Prosto/ Giblj., Regen

**DRUGO PREHODNO OBDOBJE**

Tabela 12. Prvi teden drugega prehodnega obdobja: 5.12-11.12.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Dop	Gibljivost T4		Gibljivost		Gibljivost		Prosto
Pop	Razvedrilna igra	Gibljivost	Razvedrilna igra	Gibljivost	Razvedrilna igra	Gibljivost	

Tabela 13. Drugi in tretji teden drugega prehodnega obdobja: 12.12.-25.12.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Dop	Moč (AP)	Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.	Moč (AP)	Moč (AP)	Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.	Moč (AP)	Prosto
Pop	Vzdržljivost (Ae K)	Vzdržljivost (Ae K)	Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.	Vzdržljivost (Ae K)	Vzdržljivost (Ae K)	Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.	

Tabela 14. Četrty in peti teden drugega prehodnega obdobja: 26.12.-8.1.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Dop	Moč (MxM), Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.		Koordinacija Vzdržljivost (Ae M)	Moč (MxM), Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.		Koordinacija Vzdržljivost (Ae M)	Prosto
Pop	Koordinacija Vzdržljivost (Ae M)	Moč (MxM), Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.		Koordinacija Vzdržljivost (Ae M)	Moč (MxM), Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.		

**DRUGO PRIPRAVLJALNO OBDOBJE**

Tabela 15. Prvi in drugi teden drugega pripravljalnega obdobja: 9.1.-22.1.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Dop	Moč (MxM), Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.		Koordinacija Vzdržljivost (Hitrostna)	Moč (MxM), Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.		Koordinacija Vzdržljivost (Hitrostna)	Prosto
Pop	Koordinacija Vzdržljivost (Hitrostna)	Moč (MxM), Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.		Koordinacija Vzdržljivost (Hitrostna)	Moč (MxM), Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.		

Tabela 16. Tretji in četrti teden drugega pripravljalnega obdobja: 23.1.-5.2.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Dop	Moč (MxM), Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.		Koordinacija Vzdržljivost (Hitrostna, Specifična)	Moč (MxM), Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.		Koordinacija Vzdržljivost (Hitrostna, Specifična)	Prosto
Pop	Koordinacija Vzdržljivost (Hitrostna, Specifična)	Moč (MxM), Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.		Koordinacija Vzdržljivost (Hitrostna, Specifična)	Moč (MxM), Gibljivost, Stabilizacija, Propriocep.		

Tabela 17. Peti in šesti teden drugega pripravljalnega obdobja: 6.2.-19.2.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Dop	Moč (MxA), Stabilizacija, Propriocep.		Vzdržljivost (Specifična)	Moč (MxA), Stabilizacija, Propriocep.		Vzdržljivost (Specifična)	Prosto/ Giblj., Regen
Pop	Vzdržljivost (Specifična)	Moč (MxA), Hitrost (Max)	Moč (Hitra,Elast.), Hitrost (max)	Vzdržljivost (Specifična)	Moč (MxA), Hitrost (Max)		

Tabela 18. Sedmi in osmi teden drugega pripravljalnega obdobja: 20.2.-4.3.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Dop	Vzdržljivost (Specifična)	Agilnost, Hitrost (Specifična)		Vzdržljivost (Specifična)		Moč (Hitra,Elast.),	Prosto/ Giblj., Regen
Pop	Moč (MxA), Stabilizacija, Propriocep.	Vzdržljivost (Specifična)	Moč (Hitra,Elast.),	Agilnost, Hitrost (Specifična)	Vzdržljivost (Specifična)		

## DRUGO TEKMOVALNO OBDOBJE

Tabela 19. Prvi do tretji teden drugega tekmovalnega obdobja: 5.3.-25.3.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Pop	Moč (MxA), Agilnost, Hitrost	Vzdržljivost (specifična), Stabilizacija,	Moč (Hitra, Elast.), Agilnost,	Vzdržljivost (specifična), Stabilizacija,	Kratek training (aktivacija)	Tekma (Specifična vzdržljivost)	Prosto/ Giblj., Regen



	(specifična)	Propriocepc.	Hitrost (Specifična)	Propriocepc.			
--	--------------	--------------	-------------------------	--------------	--	--	--

Tabela 20. Četrty do sedmi teden drugega tekmovalnega obdobja: 26.3.-22.4.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Pop	Vzdržljivost (Hitrostna, Specifična), Stabilizacija, Propriocep.	Vzdržljivost (Hitrostna, Specifična)	Moč (MxA, Hitra, Elast.)	Vzdržljivost (Hitrostna, Specifična), Stabilizacija, Propriocep.	Agilnost, Hitrost (Specifična)	Tekma (Specifična vzdržljivost)	Prosto/ Gibl., Regen

Tabela 21. Osmi do enajsti teden drugega tekmovalnega obdobja: 23.4.-20.5.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Pop	Moč (MxA), Stabilizacija, Propriocep.	Moč (Hitra, Elast.)	Vzdržljivost (Specifična)	Moč (Hitra, Elast.)	Agilnost, Hitrost (Specifična)	Tekma (Specifična vzdržljivost)	Prosto/ Gibl., Regen

Tabela 22. Dvanajsti do petnajsti teden drugega tekmovalnega obdobja: 21.5.-17.6.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Pop	Moč (MxA), Agilnost, Hitrost (specifična)	Vzdržljivost (specifična), Stabilizacija, Propriocep.	Moč (Hitra, Elast.), Agilnost, Hitrost (Specifična)	Vzdržljivost (specifična), Stabilizacija, Propriocep.	Kratek training (aktivacija)	Tekma (Specifična vzdržljivost)	Prosto/ Gibl., Regen

Tabela 23. Šestnajsti teden drugega tekmovalnega obdobja: 18.6.-24.6.

DAN	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Pop	Moč (MxA), Stabilizacija, Propriocep.	Vzdržljivost (specifična)	Moč (Hitra, Elast.)	Koordinacija, Stabilizacija, Propriocep.	Agilnost, Hitrost (specifična)	Tekma (Specifična vzdržljivost)	Prosto/ Gibl., Regen

### 3.3.3. Vaje, obseg in intenzivnost

#### 3.3.3.1. Moč

Primer vaj za »pomožne« mišične skupine (krožni trening):

##### Različica treninga 1

1. Izteg trupa (lower back bench),
2. Prinoženje (»škripec«/elastika...),
3. Upogib trupa (z utežko/težko žogo...),
4. Sukanje trupa (v levo in desno stran),

##### Različica trening 2

1. Mrtvi dvig (olimpijski drog),
2. Potisk nad glavo (Shoulder press),
3. Vzgibi na drogu,
4. Odnoženje (»škripec«/elastika),

5. Priteg na TRX-u.

5. Stranski dvig trupa.

Tabela 24. Obseg in intenzivnost vadbe za pomožne mišične skupine:

Obdobje	Frekv. trenin.	Intenz. (% 1RM)	Št. Pon.	Št. Ciklov	Cikel	Opombe
Prehodno (2.,3. teden)	4/teden	40-60	15-20	3	60s	Izvajanje ponovitev je tekoče koncentrično.
Pripravljalno	3/teden	50-70	10-15	3	60s	
Tekmovalno	2/teden	60-80	8-12	3	60s	

**Maksimalna moč: primer vaj za »glavne« mišične skupine (hipertrofija):**Različica treninga 1

- Počep (kletka/nožna preša),
- Izteg kolena (leg extension),
- Izteg kolka-dvig bokov leže hrbtno (enonožno),
- Plantarna fleksija,
- Upogib kolka (»škripec«).

Ponovitve se izvajajo tekoče koncentrično.

Različica treninga 2

- Izpadni korak (kletka/nožna preša),
- Upogib kolena (leg curl),
- »Sissy« počep,
- Izteg kolka (glute machine),
- Upogib kolka (težka žoga).

**Maksimalna moč: primer vaj za »glavne« mišične skupine (aktivacija):**Različica treninga 1

- par vaj:

Počep : Dvig na prste

- par vaj:

Upogibalke kolka (»škripec«) : Zadnja loža (s partnerjem-FIFA 11)

Različica treninga 2

- par vaj:

Izpadni korak: Leva : Desna noga

- par vaj:

Upogibalke kolka (težka žoga) : Zadnja loža (izteg kolka-dvig bokov leže hrbtno)

Ponovitve se izvajajo hitro eksplozivno.

Tabela 25. Obseg in intenzivnost vadbe za maksimalno moč glavnih mišičnih skupin:

Obdobje	Teden	Frekv. trenin.	Intenz. (% 1RM)	Št. Pon.	Št. Serij	Odmor	Opombe
Prehodno	2., 3.	4/teden	50-70	10-15	3	1 min	Krožni trening (anatomske prilagoditve)
Pripravljalno	1., 2.,	4/teden	80-100	3-5	3	3-5 min	Vadba po

	3., 4., 5.	1/teden	80-100	3-5	3	3-5 min	postajah-par vaj (aktivacija)
Tekmovalno	Celo						
Drugo prehodno	2., 3.	4/teden	50-70	10-15	3	1 min	Krožni trening (anatomske prilagoditve)
	4., 5.	4/teden	60-80	8-12	3	1 min	Vadba po postajah (hipertrofija)
1., 2., 3., 4.							
Drugo pripravljajno	5., 6.	4/teden	80-100	3-5	3	3-5 min	Vadba po postajah-par vaj (aktivacija)
	7., 8.						
Drugo tekmovalno	Celo	1/teden	80-100	3-5	3	3-5 min	Vadba po postajah-par vaj (aktivacija)

### Hitra, elastična moč (eksplozivnost):

#### Primeri vaj hitre moči:

1. Meti težke žoge iz čepa (naprej izpred prsi/nazaj čez glavo/bočno z rotacijo trupa),
2. Poteg (olimpijska ročka/drog, enonožno/sonožno),
3. Nalog (olimpijski drog),...

#### Primeri vaj Pliometrije:

1. Skoki (naprej/nazaj/bočno/»cik-cak«, sonožno/enonožno),
2. Poskoki (naprej/nazaj/bočno/»cik-cak«, sonožno/enonožno),
3. Mnogoskoki (naprej/nazaj/bočno/»cik-cak«, sonožno/enonožno),
4. Globinski skoki (z odskokom naprej/pod kotom v stran, sonožno/enonožno),...

Tabela 26. Obseg in intenzivnost vadbe hitre in elastične moči:

Obdobje	Teden	Frekv. trenin.	Cilj	Inten.	Št. pon.	Št. serij	Odmor
Pripravljajno	3., 4., 5.	2/teden	Hitra moč (5 vaj)	Srednja/ Visoka	5-8	3	3 min
			Pliometrija (5 vaj)		6-10	3-5	
Tekmovalno	1. do 7. in 11. do 16.	1/teden	Hitra moč (3 vaje)	Visoka	5-8	3	3 min
			Pliometrija (3 vaje)		6-10	3-5	
	8. do 10.	2/teden	Hitra moč (3 vaje)	Visoka	5-8	3	3 min
			Pliometrija (3 vaje)		6-10	3-5	
Drugo pripravljajno	7., 8. teden	2/teden	Hitra moč (5 vaj)	Srednja/ Visoka	5-8	3	3 min
			Pliometrija (5 vaj)		6-10	3-5	
Drugo tekmovalno	1. do 7. teden	1/teden	Hitra moč (3 vaje)	Visoka	5-8	3	3 min
			Pliometrija (3 vaje)		6-10	3-5	

	8. do 10.	2/teden	Hitra moč (3 vaje)	Visoka	5-8	3	3 min
			Pliometrija (3 vaje)		6-10	3-5	

### 3.3.3.2. Stabilizacija in ravnotežje

#### Primer vaj:

Kompleks vaj za stabilizacijo in propriocepcijo:

1. most (Hoover-opora na podlahteh/komolcih) spredaj/zadaj/bočno,
2. enonožna stoja na ravnotežni žogi/deski,
3. poskoki na različnih nestabilnih podlagah npr. Bossu - Dinamično vzpostavljanje ravnotežja na eni nogi,
4. klek/stoja na veliki žogi,
5. vaje na »Slack line-u«,
6. vaje za preventivo poškodb FIFA 11,...

Tabela 27. Obseg in intenzivnost vadbe ravnotežja in sklepne stabilizacije:

Obdobje/ Teden	Frekv. trenin.	Intenz., Zahtev.	Št. vaj	Trajanje/Št. Pon/Razdalja	Št. Serij	Opombe
Prehodno/ 2.,3. teden	4/teden	Nizka/ Srednja	6-8	45-60 sekund/ 15- 20 ponovitev	3-5	Kombinirana vadbena enota
Pripravljalno	4/teden	Srednja/ Visoka	4-6	60-90 sekund/ 15- 20 ponovitev	3	dodamo motenje ravnotežja z žogo in dodatnimi zahtevami (dvig okončine,...)
Tekmovalno/	2/teden	Srednja/ Visoka	4-6	60-90 sekund/ 15- 20 ponovitev	3	

### 3.3.3.3. Hitrost in agilnost

#### Primeri vaj:

Hitrost reakcije, štartna hitrost in maksimalna hitrost:

1. šprinti z dodanimi tehničnimi elementi (zaključek na gol, prestrezanje žoge, boj za žogo...),
2. šprinti iz različnih začetnih položajev na vidni dražjaj,
3. šprinti z dodatno obremenitvijo (zadrževanje partnerja z elastiko, vprega,...),...

Agilnost:

1. slalom-šprinti z spremembami smeri (različni koti in smeri),
2. pospeševanje, zaustavljanje, obrati (5, 10, 15m),

3. situacijski šprinti v kombinaciji s poskoki (poligon),
4. zasledovalni tek (v parih/trojkah),...

Tabela 28. Obseg in intenzivnost vadbe hitrosti in agilnosti:

Obdobje	Teden	Frekv. trenin.	Cilj	Razd. (m)	Št. pon.	Št. serij	Odmor (min)
Pripravljalno	3., 4.	2/teden	Max. hitrost	30-60	5	3	3-5
	5.	2/teden	Specialna hitrost	5-40	3-5	3	3-5
Tekmovalno	1.-3., 11.-14.		1/teden	Agilnost	5-40	3-5	3
	4.-10. in 15.,16.	Specialna hitrost		5-40	3-5	3	3-5
Drugo pripravljalno	5., 6.	2/teden	Max hitrost	30-60	5	3	3-5
	7., 8.	2/teden	Specialna hitrost	5-40	3-5	3	3-5
Drugo tekmovalno	1., 2., 3. in 12.-15		1/teden	Agilnost	5-40	3-5	3
	4. – 11. in 16.	Specialna hitrost		5-40	3-5	3	3-5
			Agilnost	5-40	3-5	3	3-5

### 3.3.3.4. Vzdržljivost

#### Primeri vaj

Aerobna kapaciteta:

1. fartlek,
2. tek s prekinitvami 3x18min (3 različnih tempov),...

Aerobna moč:

1. tek 8x6min,
2. tek 3min+4min+5min+6min+5min+4min+3min (sorazmerno različne obremenitve),
3. igralne oblike (4x10min/ 5x8min/ 8x5min),...

Hitrostna vzdržljivost:

1. ponovljeni šprinti 20-80m (20x20m/10x40m/8x60m),...

Specialna vzdržljivost:

1. situacijski poligon-kombinacije hoje, »nogometnega gibanja«, taktičnega teka in šprintov (8/12/18/22/28m),

## 2. igralne oblike,...

Tabela 29. Obseg in intenzivnost vadbe vzdržljivosti:

Obdobje	Teden	Frekv. trenin.	Cilj	Intenz.	Razdalja/ Trajanje	Št. Pon	Št. Serij	Odmor (min)
Prehodno	2., 3.	4/teden	Aerobna kapaciteta	70-90% FSrez	15-20 min	3-5	1	5
Pripravljalno	1., 2.	4/teden	Aerobna moč	90-100% FSrez	3-10 min	3-10	1-2	3-5
	6., 7.	4/teden	Hitrostna vzdržlj.	80-95% Vmax	20-80 m	8-12	1-2	1-2
			Specialna vzdržlj.	Visoka	5-50 m/ 10-40 sec	10-20	1-2	10-60 sekund
	8.	2/teden	Specialna vzdrž.	Visoka	5-50 m/ 10-40 sec	15-30	1-2	10-60 sekund
Tekmovalno	1. – 3. in 8. – 16.	2/teden	Specialna vzdrž.	Visoka	5-50 m/ 10-40 sec	15-30	1-2	10-60 sekund
	4. – 7.	4/teden	Hitrostna vzdržlj.	80-95% Vmax	20-80 m	8-12	1-2	1-2
			Specialna vzdržlj.	Visoka	5-50 m/ 10-40 sec	10-20	1-2	10-60 sekund
Drugo prehodno	2., 3.	4/teden	Aerobna kapaciteta	70-90% FSrez	15-20 min	3-5	1	5
	4., 5.	4/teden	Aerobna moč	90-100% FSrez	3-10 min	3-10	1-2	3-5
Drugo pripravljajno	1., 2.	4/teden	Hitrostna vzdržlj.	80-95% Vmax	20-80 m	10-20	1-2	1-2
	3., 4.	4/teden	Hitrostna vzdržlj.	80-95% Vmax	20-80 m	8-12	1-2	1-2
			Specialna vzdržlj.	Visoka	5-50 m/ 10-40 sec	10-20	1-2	10-60 sekund
	5. – 8.	4/teden	Specialna vzdržlj.	Visoka	5-50 m/ 10-40 sec	15-30	1-2	10-60 sekund
Drugo tekmovalno	1. – 3. in 8. – 16.	2/teden	Specialna vzdržlj.	Visoka	5-50 m/ 10-40 sec	15-30	1-2	10-60 sekund
	4. – 7.	4/teden	Hitrostna vzdržlj.	80-95% Vmax	20-80 m	8-12	1-2	1-2
			Specialna vzdržlj.	Visoka	5-50 m/ 10-40 sec	10-20	1-2	10-60 sekund

## 3.3.3.5. Koordinacija

Primer vaj:

1. Koordinacijska lestev (teki skozi kvadrate lestve z različnimi zahtevami, tempom, hitrostjo v različne smeri),
2. Vaje koordinacije v parih,
3. Različne elementarne in štafetne igre,

4. Spretnostni poligoni,
5. Različne vaje z in brez žoge ter drugimi rekviziti,
6. Različne modificirane športne igre,
7. Akrobatika...

Tabela 30. Obseg in intenzivnost vadbe koordinacije:

Obdobje (Teden)	Frekv. trenin.	Intenz., Zahtev.	Št. vaj	Trajanje treninga	Opombe
Pripravljalno (1.-4. teden)	4/teden	Srednja	4-6	30 min	Stopnjujemo: od lažjega k težjemu, od znanega k manj znanemu, od splošnega k specifičnemu
Tekmovalno	2/teden	Srednja/ Visoka	4-6	15 min	

### 3.3.3.6. Gibljivost in mobilnost

#### Primer vaj:

Kompleks dinamičnih vaj za aktivno gibljivost:

1. kroženje v kolkah naprej/nazaj v hoji/teku,
2. zamahi z noge v hoji,
3. izpadni korak naprej/nazaj/bočno,
4. hoja nad in izpod ovir različnih višin na različne načine (naprej/nazaj/bočno),
5. hoja v čepu naprej/nazaj/bočno,
6. korak v predklon...

Kompleks statičnih vaj pasivne gibljivosti:

1. predklon stoje/sede z nogama skupaj/razkoračno,
2. izpadni korak (klek na eni nogi) + priteg pete k zadnjici,
3. sed na petah sonožno/enonožno,
4. turški sed enonožno (druga noga za telesom),
5. klek razkoračno v opori spredaj (»špaga« na kolenih),
6. dorzalna fleksija: stoje s peto na tleh in prsti na dvignjeni podlagi (koleno pokrčeno/stegnjeno)...

Tabela 31. Obseg in intenzivnost vadbe gibljivosti:

Obdobje/ Teden	Frekv. trenin.	Kompleks vaj (št. vaj)	Trajanje/ Razdalja	Št. serij	Opombe
Prehodno/ 1.teden	6/teden	Kompleks dinamičnih vaj (6-10 vaj)	30 metrov	5	Samostojna vadbena enota: razvoj gibljivosti
		Kompleks statičnih vaj (6-10 vaj)	30-60 sekund	5	
Prehodno/ 2.,3.teden	4/teden	Kompleks dinamičnih vaj (4-8 vaj)	30 metrov	3-5	Kombinirana vadbena enota: razvoj gibljivosti, stabilizacija in propriocepcija
		Kompleks statičnih vaj (4-8 vaj)	30-60 sekund	3-5	

Pripravljalno, Tekmovalno	Vsak trening	Kompleks dinamičnih vaj (4-8 vaj)	30 metrov	2	Na začetku treninga
		Kompleks statičnih vaj (4-8 vaj)	30-60 sekund	2	V zaključku treninga
	Dan po tekmi	Kompleks dinamičnih vaj (4-8 vaj)	30 metrov	2	Kombinirana vadbena enota: regeneracija, gibljivost
		Kompleks statičnih vaj (4-8 vaj)	30-60 sekund	5	



## 4. SKLEP

Bistvo diplomskega dela se osredotoča na kondicijsko pripravo nogometašev v pubertetnem obdobju. Njegov osnovni namen je bil predstaviti psihološko in biološko osnovo, razvojne značilnosti in posebnosti pubertetnega obdobja ter z njimi povezane usmeritve za načrtovanje kondicijskega treninga za to specifično obdobje v karieri nogometaša.

V uvodnem delu diplomskega dela smo predstavili nekatere značilnosti in zahteve sodobne nogometne igre, analizirali aktivnosti, ki jih nogometaš izvaja med igro, in opisali model nogometaša, ki ustreza sodobnemu načinu igranja nogometa. Predstavili in utemeljili smo tudi ključne gibalne in funkcionalne sposobnosti, ki predstavljajo osnovno podlago za uspešno igranje nogometa. V nadaljevanju uvodnega dela smo tudi opisali bistvene značilnosti razvoja človeka od otroka do odrasle osebe. Opisali smo zakonitosti in stopnje (faze) biološkega in gibalnega razvoja.

Dobro poznavanje zakonitosti biološkega in gibalnega razvoja je bistveno pri načrtovanju in izvajanju treninga pri mlajših športnikih. To ni pomembno le za doseganje čim optimalnejšega napredka vadečega, temveč tudi za preprečevanje kvarnih učinkov, ki bi jih z neustreznim izborom vadbenih vsebin in količin lahko povzročili. Pogosta napaka je prenašanje modelov vadbe odraslih na nižje starostne skupine. Tovrstno prehitevanje lahko povzroči nastanek poškodb, ima dolgoročno kvaren učinek na razvoj gibalnega aparata, hkrati pa ne daje želenih rezultatov. Zato je treba izbor vsebin športne vadbe otrok in mladine uravnavati po njihovi biološki uri. Za učinkovit razvoj posamezne gibalne sposobnosti morajo biti zagotovljeni ustrezni biološki pogoji (Škof in Kalan, 2008). Te biološke in tudi psihološke faktorje smo posebej in bolj natančno predstavili v prvem delu razprave.

Kot smo ugotovili v prvem delu razprave, se s pubertetnim obdobjem ustvarijo fiziološki pogoji za razvoj energetskih motoričnih sposobnosti. V tem obdobju je zato glavni cilj v načrtu treninga čim bolj optimalen razvoj teh sposobnosti ob sočasnem zavedanju naravnih omejitev tega obdobja (individualna dinamika razvoja in rasti, pospešena telesna rast, porušena koordinacija, zmanjšana gibljivost,...). Da se te cilje doseže in mlade nogometaše kar najbolje pripravi na igranje v članski vrsti, moramo omenjenim dejavnikom prilagoditi

načrt treninga. Več časa mora biti posvečenega razvoju motoričnih sposobnosti, kot so moč, vzdržljivost, hitrost, gibljivost ipd. in manj samemu rezultatu na tekmovanjih ter optimalni pripravljenosti na nastop, kot je to značilno za člansko selekcijo, kjer je v ospredju rezultat. O tem je govora v drugem delu razprave, kjer smo poskušali objasniti, kako načrtovati proces kondicijskega treninga v pubertetnem obdobju. Ker ima trening za vsako od motoričnih sposobnosti svoje zakonitosti in zahteve, da je učinek čim boljši, smo pozornost posvetili tudi ciklizaciji za vsako od sposobnosti posebej. Opredelili smo faze v razvoju posamezne sposobnosti, definirali cilje, katerim sledimo v vsaki fazi, in nakazali sredstva in metode za uresničitev teh ciljev.

Nogomet je igra, v kateri je končni rezultat odvisen od mnogih dejavnikov. Spada v skupino športov, v katerih so motorična znanja in spretnosti odločilni faktor končnega uspeha. Naloga trenerjev je, da čim večje število najpomembnejših dejavnikov prepozna in jih poskuša vpeljati v trening tako, da bo kar najbolj koristil moštvu in vsakemu posamezniku znotraj moštva. Eden najpomembnejših dejavnikov je tudi kondicijska priprava igralcev, zato mora vsak trener pri načrtovanju treninga veliko pozornosti posvetiti temu področju. V zadnjem delu razprave smo predstavili teoretični model enoletnega razčlenjenega načrta treninga za ekipo U-17, ki igra v prvi slovenski mladinski ligi, v katerega smo poskušali zajeti vse glavne sposobnosti in jih čim bolj smiselno (glede na »zakon« ciklizacije) umestiti v trening skozi celo leto. Okvirno smo tudi predstavili vaje, intenzivnost izvajanja vaj in obseg treninga za posamezno sposobnost v različnih fazah in obdobjih letnega načrta kondicijskega treninga.

V sodobnem nogometu se pojavljajo tudi novi tipi treninga –individualni dopolnilni trening igralcev. Ne glede na to, ali se taki programi izvajajo v okviru igralčeve matične sredine ali izven nje, je potrebna stalna komunikacija med individualnim (kondicijskim) trenerjem in strokovnjaki, ki so odgovorni za delo v klubih. Program kondicijske priprave v nogometu naj bi v večini izvajali kondicijski trenerji, del specifične in situacijske kondicijske priprave pa je področje nogometnih trenerjev. To dejstvo kaže na značaj timskega strokovnega dela. Smer razvoja kondicijskega treninga v nogometu določata dva dejavnika. Prvi je povezan z razvojem nogometne igre in njenih zahtev v odnosu do kondicijskih sposobnosti, drugi pa z individualnim potrebam nogometaša glede na njegove pomanjkljivosti in potrebe.

V slovenskem nogometnem prostoru je pojem kondicijskega trenerja še dokaj nepriznan in le redki so klubi, ki imajo na treningih redno prisotnega kondicijskega trenerja. Največkrat je izgovor: »To je drago, tega si mi ne moremo privoščiti.« Še manjša pa je zastopanost kondicijskih trenerjev oz. jih sploh ni pri mlajših selekcijah, kjer pa je njihova vloga bistvenega pomena. Obdobje pozne pubertete, čas kadetskega in mladinskega staža je okno za razvoj nekaterih ključnih sposobnosti, ki jih kasneje ni več moč razviti v taki meri, kot jih lahko s primerno načrtovanim in korektno izvedenim kondicijskem treningom v tem obdobju.

Vsebina diplomskega dela bo lahko v pomoč pri načrtovanju kondicijskega treninga vsem trenerjem mlajših starostnih kategorij kot tudi trenerjem članskih moštev. Prav tako pa bo v pomoč staršem in igralcem pri razumevanju trenažnega procesa.

## 5. VIRI

Bompa, T. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Human Kinetics, Champaign.

Bompa, T. (2000). *Total training for Young Champions*. Illinois, York University.

Bračič, M. (2008). Razvoj gibljivosti v rokometu. *Trener - rokomet*, 15(1), 22-28.

Clark, A. Michael (2001). *Integrated training for the new millennium*. National Academy of Sports Medicine.

Čoh, M. Hofman, E. (2003). Razvoj hitrosti v kondicijski pripravi športnika. *Šport*, 51(2), 53–58.

Dežman, B., Erčulj, F. (2005). *Kondicijska priprava v košarki*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

Dick, F. W. (1997). *Sports training Principles*. London: A & C Black (Publishers) Ltd.

Erpič Cecić, S. (2007). Psihosocialni razvoj v obdobju poznega otroštva in mladostništva. V B. Škof (ur.). *Šport po meri otrok in mladostnikov* (str. 72–86). Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.

Elsner, B. (2011). *Nogomet trening mladih: Program dolgoročnega načrta procesa treninga mladih in program treningov*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

Elsner, B. (2004). *Nogomet – teorija igre*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

Huizinga, J. (1992). *Homo ludens – o podrijetlu kulture u igri*. Zagreb: Naprijed.

Jukić, I., Nakić, J., Milanović, L. in Marković, G. (2003). *Metodika treninga agilnosti*. V *Kondicijska priprema sportaša*. (str. 271-277). Zagreb: UKTH, Kineziološki fakultet.

Komi, P.V. (2003). *Stretch-shortening Cycle*. V Komi, P.V. (ur.), *Strength and Power in Sport* (str. 184 - 202). Blackwell Science Ltd.

Marković, G. in Bradić, A. (2008). *Nogomet – integralni kondicijski trening*. Zagreb: Udruga »Tjelesno vježbanja i zdravlje«

Marković, M., Findak, V., Metikoš, D. in Neljak, B. (1996). Razvojne karakteristike motoričkih i funkcionalnih sposobnosti učenika i učenica osnovnih i srednjih škola. *Kineziologija*, 28(2): 57-65.

Meece, J.L. (2002). *Child and adolescent development for educators*. Boston: McGraw Hill.

Metikoš, D., Milanović, D., Prot, F., Jukić, I., Marković, G. (2003). *Teorijske i metodičke osnove razvoja koordinacije*. V *Kondicijska priprema sportaša* (str. 264-2703). Zagreb: UKTH, Kineziološki fakultet.

Mihačić, V., Sporiš, G., Jukić, I., Milanović, D., Ivanković, B. in Komes, Z. (2003). *Kondicijska priprema u nogometu*. V *Kondicijska priprema sportaša* (str. 404-412). Zagreb: UKTH, Kineziološki fakultet.

Milanović, D. (1997). *Priručnik za sportske trenere*, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.

Nakić, J. (2003) *Metodika terninga fleksibilnosti*. V *Kondicijska priprema sportaša* (str. 256-263). Zagreb: UKTH, Kineziološki fakultet.

Papalia, D.E., Wendoks Olds, S. in Duskin Feldman, R. (2004) *Human development*. London: McGraw Hill.

Pistotnik, B. (2003). *Osnove gibanja*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

Pocrnjič, M. (1999). *Prognostična vrednost ekspertnih modelov za usmerjanje, izbiranje in nadzorovanje procesa treniranja mladih nogometašev*. Doktorska disertacija, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Pocrnjič, M. (2001) Delovni listi pri predmetu TM Nogometa.

Pocrnjič, M. (2001). Skripta – *Kondicijska priprava nogometašev*. Ljubljana, Fakulteta za šport.

Rađo, I. (2000). *Izdržljivost nogometaša*. Mostar: Pedagoška akademija.

Reilly, T. in Williams A. M. (2003). *Science and Soccer*. London, Routledge.

Strojnik, V. (1997). Spremljanje učinkov vadbe moči – primer iztegovalk nog. *Šport* 45(4), 37-41.

Strojnik, V. (2009). Predavanja pri predmetu Kondicijsko treniranje – *trening moči in gibljivosti*.

Šamija, K. in Vučić, D. (2003). *Periodizacija treninga izdržljivosti nogometaša*. V *Trening izdržljivosti* (str. 343-347). Zagreb: UKTH, Kineziološki fakultet.

Šarabon, N. (2007). Vadba gibljivosti. V B. Škof (ur.). *Šport po meri otrok in mladostnikov: pedagoško-psihološki in biološki vidiki kondicijske vadbe mladih* (str. 246–259). Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

Šarabon, N. (2007a). Vadba ravnotežja in sklepne stabilizacije. V B. Škof (ur.). *Šport po meri otrok in mladostnikov* (str. 278–289). Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.

Šarabon, N. (2007b). *Vadba moči*. V B. Škof (ur.). *Šport po meri otrok in mladostnikov* (str. 260–277). Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.

Šibila, M. (2007). Opis možnosti doziranja intervalnega treninga rokometašev na podlagi rezultatov v intervalnem terenskem testu za merjenje specifične vzdržljivosti rokometašev. *Trener rokomet*, 14(2), 6-17.

Šibila, M., Mohorič U. in Pori P. (2009). Teoretična izhodišča in uporabnost terenskih testov za merjenje specifične aerobne vzdržljivosti rokometašev. *Šport*, 57(1), 109-116.

Škof, B. (2007). *Šport po meri otrok in mladostnikov*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.

Škof, B. (2007). Razvoj gibalnih spretnosti in gibalnih sposobnosti v otroštvu in mladostništvu. V B. Škof (ur.), *Šport po meri otrok in mladostnikov* (str. 206–243). Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.

Škof, B. (2007). Vadba vzdržljivosti. V B. Škof (ur.), *Šport po meri otrok in mladostnikov* (str. 312–365). Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.

Škof, B. in Jakše, B. (2007). *Vadba hitrosti in agilnosti*. V B. Škof (ur.). *Šport po meri otrok in mladostnikov* (str. 302–311). Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.

Ušaj, A., (2003). *Osnove športnega treniranja*. Ljubljana: Inštitut za šport, Fakulteta za šport.

Verheijen, R. (1998). *Conditioning for soccer*. Spring City, Reedswain Publishing.

Weineck, I. (2000). *Optimales Fussballtraining*, Nürnberg: Veslagsgesellschaft.

Vičič, A. (2002). Psihološke karakteristike mladostnikov. *Trener ZKTS* 2, 3:79-86

Winter, D.A. (1995). Human balance and posture control during standing and walking. *Gait & Postur.* 3(4), 193–214.

Zatsiorsky, V. M. (1995). *Science and practice of strenght and strenght training*. United States: Human Kinetics.

Zupančič, M. (2004). Opredelitev razvojnega obdobja in razvojne naloge v mladostništvu. V L. Marjanovič Umek in M: Zupančič (Ur), *Razvojna psihologija*, (str. 511-524). Ljubljana;Rokus.

Zupančič, M. in Svetina, M. (2004). *Spoznavni razvoj v mladostništvu*. V L. Marjanovič Umek in M: Zupančič (Ur), *Razvojna psihologija*, (str 525-545). Ljubljana;Rokus.

Žvan, B. in Škof, B. (2007). Gibanje in gibalni razvoj. V B. Škof (ur.), *Šport po meri otrok in mladostnikov* (str. 182-204). Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.