

**UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT**

DIPLOMSKO DELO

JAN ZAMERNIK

Ljubljana, 2014

**UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT**

Športno treniranje

Nogomet

**POVEZANOST IZBRANIH MOTORIČNIH IN
MORFOLOŠKIH SPREMENLJIVK MLAJŠIH DEČKOV (U-
12) TER STAREJŠIH DEČKOV (U-14) NŠ ROBERTA
KORENA DRAVOGRAD Z USPEŠNOSTJO V TESTU
KOMBINIRANI POLKROG**

DIPLOMSKO DELO

MENTOR

Izr. Prof. Dr. Marko Šibila

SOMENTOR

Asist. Dr. Marko Pocrnjič

RECENZENT

Doc dr. Primož Pori

JAN ZAMERNIK

Ljubljana, 2014

ZAHVALA

Zahvaljujem se somentorju Asist. Dr. Marku Pocrnjiču za strokovno pomoč in vodenje pri diplomskem delu. Hvala nogometni šoli Roberta Korena Dravograd za omogočeno izvedbo testiranja mlajših dečkov U-12 in starejših dečkov U-14. Hvala puncu Petri za spodbudo in pomoč pri izdelavi diplomske naloge. Velika zahvala pa gre moji družini za vso podporo, razumevanje in finančno pomoč v času študija.

KLJUČNE BESEDE: morfološka značilnost, motorična sposobnost, test kombiniranega polkroga, povezanost, spremenljivke.

POVEZANOST IZBRANIH MOTORIČNIH IN MORFOLOŠKIH SPREMENLJIVK MLAJŠIH DEČKOV (U-12) TER STAREJŠIH DEČKOV (U-14) NŠ ROBERTA KORENA DRAVOGRAD Z USPEŠNOSTJO V TESTU KOMBINIRANI POLKROG

STRANI: 61 TABEL: 6 SLIK: 4 VIROV: 37

Jan Zamernik

IZVLEČEK

Cilj diplomske naloge je izmeriti posamezne morfološke značilnosti in motorične sposobnosti mlajših dečkov kategorije U-12 in starejših dečkov kategorije U-14 NŠ Roberta Korena Dravograd ter ugotoviti stopnjo povezanosti med rezultati izbranih testov nogometnih merjencev z njihovo uspešnostjo v kombiniranem polkrogu. Na vzorcu 26 nogometašev kategorije U-12 in 22 nogometašev kategorije U-14 nas je zanimalo tudi, kateri prostor, morfološki ali motorični, je pomembnejši pri izbranem vzorcu za doseganje boljših rezultatov v testu kombinirani polkrog.

Pri obeh kategorijah skupaj (U-12 in U-14) je bila ugotovljena povezava, tako v morfološkem ($R = 0,41$) kot tudi motoričnem prostoru ($R = 0,89$). Oba sta bila statistično značilno povezana z izbranim kriterijem kombinirani polkrog, morfološki prostor s tveganjem 5 % ($p(F) = 0,015$) ter motorični prostor s tveganjem 1 % ($p(F) = 0,000$). V statistično značilni povezavi pri tveganju 5 % sta bili tudi spremenljivki: vodenje žoge s spremembami smeri (NMV VSS) ($p(t) = 0,000$) ter hiter tek s spremembami smeri (NMKT TSS) ($p(t) = 0,039$).

Tudi v kategoriji mlajših dečkov U-12 obstaja statistično značilna povezanost z izbranim kriterijem. S 5 % tveganjem velja to za vodenje žoge s spremembo smeri (NVM VSS) ($p(t) = 0,003$), sprint 60 m (MME S60M) ($p(t) = 0,012$), ter sprint 5 m (MME S60M) ($p(t) = 0,028$). V kategoriji starejših dečkov U-14 nobena izmed spremenljivk ne kaže statistično značilne povezave, na meji 5 % tveganja pa je samo spremenljivka hiter tek s spremembami smeri (NMKT TSS) ($p(t) = 0,069$).

KEYWORDS: morphological characteristic, motor skill, test of the combined semi-circle, connection, variables

THE RELATION AMONG SELECTED MOTOR AND MORPHOLOGICAL VARIABLES OF YOUNGER BOYS (u-12) AND OLDER BOYS (U-14) OF THE SOCCER SCHOOL ROBERT KOREN DRAVOGRAD WITH SUCCESS RATE IN THE COMBINED SEMI-CIRCLE TEST

PAGES: 61 TABLES: 6 PICTURES: 4 SOURCES: 37

Jan Zamernik

SUMMARY

The goal of the thesis is to measure individual morphological characteristics and motor skills of younger boys in the U-12 category and older boys in the U-14 category of the SS Robert Koren Dravograd and determine the correlation rate for the results of selected tests of soccer players with their success rate in the combined semi-circle. We examined a sample of 26 soccer players of U-12 category and 22 soccer players of U-14 category and were also interested which characteristic, the morphological or motor skills, is more important in the selected pattern for achieving better results in the combined semi-circle test.

We found a correlation in both categories (U-12 and U-14); in morphological ($R = 0,41$) and motor skills characteristics ($R = 0,89$). Both are statistically typically related with the selected criterion of combined semi-circle; the morphological characteristic with a 5% risk ($p(F) = 0,015$) and the motor skills characteristic with a 1% risk ($p(F) = 0,000$). In statistically typical correlation in the 5% risk, there were also variables: dribbling of the ball and changing direction (NMV VSS) ($p(t) = 0,000$) and speed running and changing direction (NMKT TSS) ($p(t) = 0,039$).

Also in the category of younger boys U-12, there is a statistically typical correlation with the selected criterion. With a 5 % risk this applies for dribbling the ball and changing direction (NVM VSS) ($p(t) = 0,003$), 60 m sprint (MME S60M) ($p(t) = 0,012$) and 5 m sprint (MME S60M) ($p(t) = 0,028$). In the category of older boys U-14, none of the variables show any statistical correlation, on the border of the 5% risk is only the variable speed running and changing direction (NMKT TSS) ($p(t) = 0,069$).

KAZALO

1	UVOD.....	10
1.1	ZGODOVINA IN RAZVOJ NOGOMETA.....	11
1.2	NOGOMET NA SLOVENSKEM.....	12
2	PREDMET IN PROBLEM	15
3	CILJI IN HIPOTEZE.....	34
4	METODE DELA.....	35
4.1	VZOREC MERJENCEV	35
4.2	VZOREC SPREMENLJIVK	35
4.2.1	VZOREC NEODVISNIH SPREMENLJIVK.....	35
4.2.2	VZOREC ODVISNIH SPREMENLJIVK.....	41
4.3	METODE OBDELAVE PODATKOV	43
5	REZULTATI IN RAZPRAVA	44
5.1	OSNOVNE ZNAČILNOSTI VZORCA	44
5.2	POVEZANOST IZBRANIH NEODVISNIH SPREMENLJIVK S KRITERIJSKO SPREMENLJIVKO.....	48
5.2.1	POVEZANOST IZBRANIH NEODVISNIH SPREMENLJIVK S KRITERIJSKO SPREMENLJIVKO ZA OBE SKUPINI SKUPAJ (U-12 IN U-14).....	49
5.2.2	POVEZANOST IZBRANIH SPREMENLJIVK S KRITERIJSKO SPREMENLJIVKO MLAJŠIH DEČKOV SELEKCIJE U-12	52
5.2.3	POVEZANOST IZBRANIH SPREMENLJIVK S KRITERIJSKO SPREMENLJIVKO STAREJŠIH DEČKOV U-14.....	54
6	ZAKLJUČEK	56
7	VIRI	59

KAZALO SLIK

<i>Slika 1:</i> Cristiano Ronaldo kot model sodobnega nogometaša	20
<i>Slika 2:</i> Prikaz testa vodenja žoge s spremembo smeri	39
<i>Slika 3:</i> Prikaz testa hitrega teka s spremembo smeri	40
<i>Slika 4:</i> Prikaz testa kombinirani polkrog	42

KAZALO TABEL

Tabela 1	21
Tabela 2	45
Tabela 3	46
Tabela 4	49
Tabela 5	52
Tabela 6	54

SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC

FIFA	International Federation of Association Football
UEFA	Union of European Football Associations
LNP	Ljubljanska nogometna podveza
NZS	Nogometna zveza Slovenije
NZJ	Nogometna zveza Jugoslavije
ŠKL	Šolska košarkarska liga
TEM	Temeljni ekspertni model
NTEM	nogometni temeljni ekspertni model
NEM	nogometni ekspertni model
NK	nogometni klub
MNZ	medobčinska nogometna zveza
SNL	Slovenska nogometna liga
SPSS	Statistical Package for Social Sciences

1 UVOD

Igra je obstajala pred človekom in je starejša od kulture. Človek svoj prosti čas in odvečno delovno moč izkorišča v igrivem delovanju, v igri in plesu, ki je v civilizacijski nerazviti družbi podobno obrednemu, religioznemu vedenju. Zato ne preseneča, da nizozemski kulturni filozof J. Huizinga imenuje človeka *homo ludens*.

Po besedah nizozemskega kulturnega filozofa J. Huizinga lahko igro definiramo kot aktivnost, ločeno od vsakdanjega življenja s sposobnostjo, da igralca popolnoma prevzame. Aktivnost oziroma igra se odvija v namerno ograjenem prostoru in času po predpisanih pravilih ter tvori določene odnose med skupinami. Je izjemna in fiktivna. Igro lahko interpretiramo kot resnično – neresnično. Po eni strani je različica pestrosti življenja, po drugi strani pa lahko v sebi nosi tudi element neresničnega. Prav tako ne moremo reči, da je neresna, ker je lahko igra še kako resna. Resnost se lahko kaže kot izključitev pojma igre, medtem ko lahko igra zelo dobro zajame pojem resnosti. Igra ustvarja red, ki vlada znotraj igrišča. Zato poleg fizičnega omejevanja prostora mislimo tudi na igro, ki je lahko le miselno ograjena. Vsako odstopanje od reda kvari igro in ji jemlje značaj ter jo povsem razvrednoti. Ustvarjalna napetost, ki se poraja v vsakem človeku in ga sili v igro, preizkuša sposobnost igralca, njegovo telesno moč, vzdržljivost, dostojanstvo ter duhovno moč. Vsakdo, ki želi v igri sodelovati, mora sprejeti določena pravila, ki v njej vladajo (Huizinga, 1970, v Doupona Topič, Petrovič, 2007).

Huizingovo definicijo iger je leta 1965 analiziral R. Caillos in oblikoval svojo razlago. Igrri je pripisal šest lastnosti: svobodo, omejenost, nepredvidljivost, neproduktivnost, prediktivnost in fiktivnost. Izdelal je klasifikacijo iger in jih razdelil v štiri skupine-agon (tekmovanje), alea (igre an srečo), mimicry (pretvarjanje; dramske interpretacije, predstave) ter ilinx (vrtočlavica; v igri prihaja do omamljenosti). Nogomet po klasifikaciji igre spada v prvo skupino, torej športne igre, katere skupna značilnost je tekmovanje - rivalstvo dveh ekip, ki se odraža v hitrosti, vzdržljivosti, moči ... (Huizinga, 1970, v Doupona Topič, Petrovič, 2007).

Nogomet je dinamična športna igra, ki je privlačna za večino otrok in odraslih, tako moškega kot tudi ženskega spola. Poleg ustvarjalnosti, ki jo igra sama po sebi zahteva, zadovoljuje tudi potrebo po gibanju in dinamiki. V sklopu igre lahko igralci svoje sposobnosti primerjajo med seboj, hkrati pa se morajo podrežati tudi celotni skupini.

Nad nogometno igro so navdušene vse populacije ljudi, še posebej otroci in mladina. Športna oprema je dostopna vsem slojem prebivalstva ter sorazmerno poceni, igra je organizacijsko preprosta, zagotavlja dinamiko in intenzivnost, vzbuja motive ter ima pozitiven vpliv na bio-psiho-socialni razvoj organizma (Elsner, 1993, str.6).

Nogomet je kot fenomen moderne dobe prisoten po celem svetu. Tako je navdušencev nad nogometom in z vsem, kar se dogaja okoli njega, neverjetno veliko. Televizija in ostali mediji so nogomet približali že skoraj v vsak dom. Z njim je povezanih mnogo ljudi, naj bo to z rekreativno dejavnostjo ali pa kot promocija gospodarstva preko priljubljenosti tega športa.

Med športnimi igrami ima nogomet pomembno vlogo, saj je zaradi svoje dostopnosti, igrivosti, tekmovalnosti in njegove enostavnosti prisoten na vsakem koncu sveta. Njegovo popularnost izkazuje milijone ljudi, ki se ob velikih prireditvah zberejo na stadionih ali ob televizijskih ekranih in ga spremljajo. Postal je vesplošni dogodek, ki združuje različne rase, religije, politične usmerjenosti in ekonomske sloje. Vrhunski nogomet je najbolj zanimiv za širšo množico ljudi. Odlični nogometaši in trenerji predstavljajo vzor njihovim oboževalcem, nekateri klubi navdušencev pa predstavljajo tudi način življenja.

Prava igra sicer zahteva ustrezno velikost igrišča, sam nogomet pa je mogoče igrati tudi na manjših igriščih z različnim številom sodelujočih. Tako lahko tudi tukaj igralci zadovoljujejo svoje potrebe in doživljajo popolno zadovoljstvo, ki jih ustvarja čar nogometa. Zato nas ne preseneča dejstvo, da je nogomet kot rekreativna dejavnost priljubljen tudi med starejšo populacijo (Elsner, 2004).

1.1 ZGODOVINA IN RAZVOJ NOGOMETA

Začetki nogometne igre segajo daleč v davnino. V tretjem tisočletju pred našim štetjem se je na kitajskem pojavila igra, imenovana ZU – Qui, pri kateri je »ZU« pomenil udarec z ного, beseda »Qui« pa je predstavljala žogo. Iznajdbo igre so pripisovali kitajskemu rumenemu kralju Huang Tiu, ki je bila med letom 221 pred in 618 po krščanstvu zelo priljubljena, kasneje pa je bila pozabljena. Tudi drugje so se pojavljale podobne oblike udarjanja žoge. V antični Grčiji se je iz igre »episkyros« razvila groba igra Rimljanov z imenom »karpastum«, ki je bila podobna rugbyju. Igre z žogo so se pojavljale tudi na Japonskem ter Južni Ameriki, posebej med Azteki in Maji, kjer pa so bile igre z žogo zadeva kulta, pri katerih niso bila znana nobena pravila (Elsner, 2004, str.7).

V času srednjega in novega veka so bile v Angliji, Italiji in Franciji znane igre, pri katerih je bilo tekanje in borba za žogo osnovni cilj iger. »Nogomet« so v času italijanske renesanse prebivalci Firenc igrali z nekoliko manjšo in lažjo žogo. V igri je lahko sodelovalo do 40 igralcev na vsaki strani, ki so bili razporejeni v štiri linije, pri kateri je vsak igralec imel ime svojega položaja glede na osnovno nalogo v igri. Vratar je bil edini, ki je smel igrati z roko.

Današnji nogomet se je tako najverjetneje razvil iz iger igranih v Angliji, ki so se razvijale ločeno in neodvisno od tistih v Firencah in Franciji. Nogometna igra, ki jo poznamo danes, se je oblikovala leta 1863 v Veliki Britaniji, kjer so bila sprejeta še danes veljavna osnovna pravila igra. Istega leta je bila ustanovljena Angleška nogometna zveza, »Football Association«, ki je kot prva nogometna zveza na svetu leta 1877 dokončno poenotila pravila.

Najpomembnejše spremembe pravil iger so bile:

- zmanjšanje števila igralcev na 11 (1879)
- spremembe velikosti igrišča in prepoved iger z roko (1871)
- igra z roko, dovoljena samo vratarju (1872)

- angleška pravila so z vstopom Anglije morale uporabljati tudi druge članice (1906) ter
- spremembe prepovedanega offside položaja igralca (1925)

Po letu 1875 se je igra prenesla tudi na kontinent, najprej v Severno in Srednjo Evropo. Leta 1904 je bila v Parizu ustanovljena svetovna nogometna organizacija FIFA, ki je po svojih 26. letih obstoja organizirala prvo svetovno prvenstvo v Urugvaju (leta 1930) ter sprejela odločitev, da bo takšna prvenstva prirejala na vsaka štiri leta. Leta 1954 je bila ustanovljena evropska nogometna organizacija UEFA. Mednarodni olimpijski komite je leta 1900 organiziral prvi olimpijski turnir, prvo evropsko prvenstvo za državne reprezentance pod okriljem UFEF je potekalo leta 1968. V letih 1960 in 1964 so evropske državne reprezentance tekmovali za pokal Henri Delauney (Elsner, 2004).

1.2 NOGOMET NA SLOVENSKEM

Nogomet je na slovenska tla prišel z Dunaja, glavnega mesta takratne avstroogrške monarhije in Prage, s katero smo Slovenci imeli zelo dobre kulturne zveze. Kljub dobri razvitosti Prage in Budimpešte je Dunaj predvsem zaradi svojega političnega položaja ohranjal značaj najmočnejšega nogometnega središča, s katerega se je nogomet širil v bližnja in oddaljena avstrijska mesta. Pot nogometa k mladini je leta 1890 utirala avstrijska oblast, ki je poleg šolske telovadbe uvedla tudi t.i. igralne popoldneve, tako lahko že po letu 1900 iz poročil srednjih šol na Slovenskem beremo, da so dijaki zelo radi igrali mejni in nemški nogomet (Začetki nogometa na Slovenskem (10. 3. 2014). Nogometna zveza Slovenije. Pridobljeno iz: <http://www.nzs.si/nzs/predstavitev-nzs/zgodovina>).

Nekoliko kasneje se je v poročilih pojavil angleški nogomet, ki je na slovenskih šolskih igriščih zavladal zelo hitro ter postal najbolj priljubljen šport med dijaki. Najprej se je pojavil leta 1906 v Mariboru, nato pa v Ljubljani, Gorici, Celju, itd. Poleg dijakov so ga začeli igrati tudi mladi. Prvi dijaški nogometni klub so leta 1910 ustanovili dijaki vseh srednjih šol Ljubljane, ki so ga poimenovali Hermes. Nekako ob istem času smo dobili tudi kluba v Trstu in Gorici.

Pomembno vlogo in zasluge za razvoj nogometa na Slovenskem ima inž. Stanko Bloudek, ki je kot prvi na Slovensko prinesel nogometne čevlje, žogo in z dresi opremil ekipo Hermes. Prvi slovenski Football Club Ilirija je bil ustanovljen 9. maja 1911. (Plešec, Doupona Topič, 2002, str.22).

Prvo nogometno organizacijo smo dobili 23. aprila leta 1920. Ustanovljena Ljubljanska nogometna podzveza (LNP) je združevala vse klube v Sloveniji in delovala kot organ osrednje Jugoslovanske nogometne zveze s sedežem v Zagrebu. Pred osamosvojitvijo je od leta 1948 Nogometna zveza Slovenije (NZS) delovala pod okriljem NZJ, po samostojni ustanovitvi slovenske države pa se je NZS osamosvojila in bila kot enakopravna članica julija 1992 sprejeta v svetovno nogometno organizacijo FIFA ter leto zatem, 17. junija 1993, sprejeta v UEFA, evropsko nogometno organizacijo. (Elsner, 2004, str. 9).

Nogometna zveza Slovenije je organizacija, ki v okviru slovenskega nogometa deluje že 90 let. Največje uspehe v tem obdobju kažejo naslednji dosežki, in sicer dve uvrstitvi članske reprezentance na svetovno prvenstvo leta 2002 in 2010 ter ena na evropsko prvenstvu v letu 2000. Delo NZS se v širši javnosti ocenjuje preko slovenske članske reprezentance, vendar je jedro delovanja osrednje slovenske nogometne organizacije precej širše in globlje. Med glavno poslanstvo NZS sodi skrb za razvoj in širjenje nogometa v Sloveniji, izobraževanja nogometašev, sodnikov, trenerjev ter ostalih strokovnih sodelavcev ter sodelovanje z vsemi organi in organizacijami, ki prispevajo k razvoju športa in nogometa, spodbujanje nogometne igre v duhu fair playa ter učinkovito preprečevanje vseh oblik nedovoljene diskriminacije. V zadnjih letih je NZS z uspešno vpeljanim sistemom licenciranja nogometnih klubov vnesla večji red ter transparentnost tudi na klubsko področje, kar je organizacijo nogometne zveze Slovenije še dodatno utrdilo kot stabilno in transparentno organizacijo (Organizacija – predstavitev (10.3.2014). Nogometna zveza Slovenije. Pridobljeno iz: <http://www.nzs.si/NZS/predstavitev>).

Slovenija zaradi manjše velikosti ne more imeti tako velikega proračuna kot ga imajo druge nogometne velesile, kot so Španija, Nemčija, Anglija ... Zato si slovenski klubi ne morejo privoščiti nakupa vrhunškega nogometaša, temveč mora biti razvoj slovenskega nogometa usmerjen v strokovno delo z nogometaši. Vsekakor pa morajo biti za to dobri pogoji za delo, ki so vezani na infrastrukturo, pripomočke ter predvsem dobro izobraževanje nogometnih trenerjev.

V Sloveniji je veliko različnih projektov, katerih cilj je dvigniti kvaliteto nogometa mladih. Veliko projektov pod nadzorom NZS-ja organizirajo različne zveze, klubi, društva. Med bolj znanimi projekti so:

- Rad igram nogomet
- ŠKL
- tri na tri
- različni nogometni tabori
- Nogomet v šole
- Nogomet za vse ter
- nogometni razredi v srednjih šolah, kamor so sprejeti le perspektivni in učno uspešni nogometaši

Za uspešno izobraževanje mladih nogometašev so potrebni usposobljeni trenerji, ki znajo mlade naučiti nogometne igre. V Sloveniji je strokovnega kadra vse več, saj se na Višji šoli za nogometne trenerje izobražuje vedno več trenerjev, ki so zagotovilo za dobro delo v slovenskem nogometu. Mladim nogometašem nudijo ustrezne pogoje za delo mladinske šole, ki jim omogočajo vadbo s strokovno izobraženimi trenerji. Omenjeni dejavniki so osnovni pogoj za napredovanje nogometašev, saj bi brez takšnega pristopa kakovost slovenskih klubov ter reprezentance težko dvignili ter približali evropskemu nivoju. Zaradi boljše kakovosti treniranja bodo nogometaši igrali boljše igre, kar pomeni večjo obiskanost slovenskih nogometnih igrišč ter večjo motivacijo za nadaljnjo rast nogometašev.

Čeprav je Slovenija mala država, smo že večkrat v športu, tudi v nogometu, dokazali, da se z dobrim delom da veliko narediti. Čeprav majhnost države pomeni manj potencialnih nogometašev, nas mora prisiliti k načinu dela, ki nam bo zagotavljal, da ne izpustimo posameznega talenta. Zelo pomembno je načrtno, strokovno in uspešno sodelovanje z mladimi, ki jih je potrebno preučiti ter vzgojiti v nogometaše, ki bodo skušali ponoviti

uspehe, ki jih je že dosegal slovenski nogomet. Moramo omeniti, da imamo v Sloveniji kar nekaj uspešnih slovenskih nogometašev, ki so se uveljavili v priznanih evropskih klubih. Zadnja leta dokazujemo, da imamo potencial v mladih igralcih, saj se vse več evropskih klubov zanima za naše mlade nogometaše ter jih vabi medse. To prikazuje, da imamo v Sloveniji dobre pogoje ter dobro izobražene trenerje, kar moramo še naprej uspešno razvijati, da bomo lahko dosegali še boljše rezultate. Seveda moramo omeniti, da so tu v prvi vrsti finančna sredstva, ki omogočajo kvalitetne pogoje za trening in delo na vseh nivojih.

2 PREDMET IN PROBLEM

Kineziološka znanost uvršča nogomet med polistrukturne kineziološke aktivnosti kompleksnega tipa. »Polistrukturnost« pomeni, da je sestavljena iz številnih cikličnih (različno hitri in dolgi teki, spremembe smeri) in acikličnih gibanj (skoki, vodenje žoge, udarjanje žoge, zaustavljanje žoge, varanje, padanje, vstajanje, metanje žoge, aktivnost vratarja). »Kompleksnost« pomeni, da je za uspešno igranje nogometa potrebnih mnogo gibalnih, funkcionalnih, umskih in vedenjskih razsežnosti, ki so medsebojno vzročno povezane, prepletene in se dopolnjujejo. Vzročna povezanost, prepletenost in dopolnjevanje vse teh mnogih sestavin so težko razpoznavni in predvidljivi oziroma tako kompleksni, da jih ne moremo vedno najbolje usmeriti v želeno smer. Znanost v športu je prav zaradi takšne zapletenosti nogometne igre in na tej ravni razvitosti človeške civilizacije že nujno potrebna, še več, njena vloga je zahtevna in odgovorna (Pocrnjič, 1996).

V raziskavi za diplomsko nalogo sem obravnaval nogometaše, stare od 11 do 14 let, ki so redno vključeni v proces treniranja, zato bi bilo za lažje razumevanje potrebno omeniti tudi nekatere značilnosti otrok v tem starostnem obdobju.

Za obdobje poznega otroštva (do pubertete med 10. in 12. letom) in začetek mladostništva (od pubertete do 18. leta) je značilno izredno občutljivo razvojno obdobje. Označujeta ga ponovno aktivirana hitra rast (predvsem okončin), buren razvoj drugih psihičnih procesov, razvoj konotivnih procesov in sam telesni razvoj, ki poruši ustaljene motorične vzorce, ki so značilni za otroštvo in pripelje do začasne stagnacije ali celo regresa v procesu razvoja (Brumen, 2012). Višina naglo raste in doseže svoj višek proti koncu 14. leta. Prav tako se povečuje telesna teža. Kosti rastejo in se oblikujejo. Skladno s kostmi rastejo tudi mišice in se znatno krepijo.

Zaradi pospešenega razvoja je značilno, da je pubertetnik neokreten, neroden, poln zadreg. Zaradi rasti se poslabša gibljivost, ki vpliva na koordinacijo, zato je v tem obdobju šolanje gibljivosti in koordinacije še posebej potrebno (Horvat, 1987).

Raziskave so pokazale, da bo otrok, ki do 12. in 13. leta ni uspel razviti določene sproščenosti, reaktivnosti, vzdržljivosti in elastičnosti, to v prihodnje težko nadoknadil. To velja tudi za spretnost, natančnost, hitrost in strukturo telesa (Brumen, 2012).

V kateri koli športni dejavnosti, tudi v nogometu, na uspeh vpliva več dejavnikov, ki so med seboj neločljivo povezani in različni. Pomembnost posameznega dejavnika je težko določljiva, vsekakor pa bo dosegel boljše rezultate tisti, pri katerem so ti odnosi optimalni. Vsi dejavniki so med seboj kompleksno vzročno povezani, zato je pri tem nujno potrebna stroka, ki bo zmanjševala naključja in stranske učinke ter bo usmerjala športnike v smer, ki mu bo omogočala vzpostaviti optimalno ravnovesje med določenimi motoričnimi, funkcionalnimi sposobnostmi in kognitivnimi in vedenjskimi lastnostmi, ki so potrebne za uspeh v nekem športu. Elsner (2004) je dejavnike uspešnosti razdelil v tri skupine:

- A. Zunanje dejavnike – dejavnike okolja
- B. Notranje dejavnike
- C. Transformacijski proces (treniranje)

Te dejavnike je zapisal tudi v obliki linearne enačbe:

$$U = A_k1 + B_k2 + C_k3 + \dots \sum k_n$$

Pri tem pomeni:

U = uspeh v igri

A = zunanji dejavniki

B = notranji dejavniki

C = proces treniranja

k = vrednost posameznega dejavnika v uspehu v igri

$\sum$ = napaka v enačbi

Skupino A predstavljajo zunanji dejavniki oziroma dejavniki okolja, ki na posameznika prihajajo od zunaj (šola, družina, klubi s trenerji, funkcionarji, gledalci, tudi širše populacije). Med te dejavnike spadajo interes do športa, nogometa, športna tradicija, interes vlaganja, organiziranost nogometa, tehnične možnosti (naprave, rekviziti, oprema), številnost nogometne populacije, strokovne kadre in strokovne informacije. Vse te dejavnike lahko ponovno zapišemo kot enačbo, uspeh pa bo odvisen od kakovosti optimalnih odnosov med njimi (Elsner, 2004).

$$A = I\check{S}k_1 + INk_2 + \check{S}Tk_3 + MVk_4 + FVk_5 + NMk_6 + ONk_7 + \check{S}Pk_8 + SKk_9 + SIk_{10} + \dots \sum KN$$

Pri tem pomeni:

I $\check{S}$ = interes do športa

IN = interes do nogometa

$\check{S}T$ = športna tradicija

MV = materialna vlaganja

FV = finančna vlaganja

NM = naravne možnosti

ON = organiziranost nogometa

$\check{S}P$ = številnost populacije

SK = strokovni kadri (funkcionarji, trenerji, sodniki)

SI = strokovne informacije – razvitost stroke

$\sum$ = napaka v enačbi

Skupino B predstavljajo notranji dejavniki, ki izhajajo iz posameznika samega, kot so njegove značilnosti, lastnosti in sposobnosti igralca. Drugo skupino predstavljajo

zdravstveno stanje, morfološke značilnosti, nogometne motorične sposobnosti (kot celota osnovnih motoričnih in funkcionalnih sposobnosti, tehnike in prvin taktike), taktika igre (skupinska in moštvena taktika), kognitivne sposobnosti, konativne-vedenjske lastnosti in sociološke značilnosti in igralne izkušnje (Elsner, 2004). Trener ima lahko tukaj zelo pomembno vlogo, saj lahko z različnimi sredstvi pri vodenju procesa treniranja pozitivno vpliva na te dejavnike, ki omogočajo igralcu razvoj ter posledično tudi večji uspeh v igri. Del teh dejavnikov (motorične sposobnosti, nogometne motorične sposobnosti, igralne izkušnje) je zato tudi predmet moje diplomske naloge.

$$B = ZSk1 + Ak2 + MSk3 + FSk4 + NMSk5 + ISk6 + VLk7 + Sk8 + JJ.....\sum KN$$

ZS = zdravstveni status, ki vključuje mere splošnega zdravstvenega stanja

A = antropometrijske dimenzije, ki vključujejo mere longitudinalne in transverzalne dimenzionalnosti skeleta, volumna trupa in podkožnega mastnega tkiva

MS = motorične sposobnosti so sposobnosti v hitrosti, moči, koordinaciji, natančnosti, ravnotežju in gibljivosti

FS = funkcionalne sposobnosti: to so sposobnosti transportnega sistema in anaerobnih zmogljivosti

NMS = nogometne motorične sposobnosti: to so sposobnosti za reševanje specifičnih motoričnih nalog brez in z žogo v razmerah igre

IS = intelektualne sposobnosti (kognitivni dejavniki), ki vključujejo predvsem dejavnike splošne inteligence perceptivnega rezoniranja, simboličnega rezoniranja in edukacije, s pomočjo katerih nogometaš sprejema, predeluje, zadržuje in spreminja (transformira) informacije in rešuje situacije, tipične za nogometno igro

VL = vedenjske lastnosti, od katerih so odvisne oblike obnašanja

S = sociološke spremenljivke, kot so motivacija, socialna prilagodljivost, sistem vrednot

JJ = igralne izkušnje

$\sum$ = napaka v enačbi

Transformacijski proces (treniranje) predstavlja tretjo pomembno skupino. Treniranje predstavlja dejavnost, na katero ima trener relativno velik vpliv, saj trener oblikuje, usmerja in vodi ta proces. Zato je zelo pomembno, da je strokovno izobražen in da pozna ekipo, ki ji prilagodi proces treniranja. Dejavniki ki definirajo tretjo skupino, so začetni izbor in nadaljnja selekcioniranje, izbira dejavnosti in sredstev, volumen obremenitve, metode treniranja, oblike dela, način vodenja, razmere za treniranje ter razmere za tekmovanje (Elsner, 2004).

$$C = ZIk1 + Sk2 + IAK3 + ISk4 + VOk5 + MTk6 + ODk7 + NVk8 + PTK9 + PTEk10 +.....\sum KN$$

ZI = začetni izbor

S = selekcioniranje

IA = izbira dejavnosti

IS = izbira sredstev – vaj

VO = volumen obremenitve (intenzivnost in obseg)

MT = metode treniranja

OD = oblike dela

NV = način vodenja

RT = razmere za treniranje (igrišče, rekviziti, oprema)

RTE = razmere za tekmovanje (kraj, čas, mesto igranja, sojenje, gledalci, sredstva informiranja, pomembnost tekmovanja, sposobnost nasprotnika ...)

Σ = napaka v enačbi

Pri razvoju in uspešnosti nogometa je občutno zaznati vpliv zunanjih dejavnikov, vendar o sami velikosti vpliva ne moremo govoriti, saj o poizkusih tovrstnega raziskovanja ni ustreznih informacij. Vsekakor imajo notranji dejavniki (psihosomatični status igralca in transformacijski proces) za uspešnost velik pomen. Analiza teh dejavnikov prikazuje, da je uspeh poleg osnovnih in specifičnih nogometnih sposobnostih odvisen tudi od drugih lastnosti in sposobnosti človekove aktivnosti, s katero se ukvarjajo tudi druga področja, in sicer medicina, anatomija, fiziologija, psihologija ter sociologija.

Model igre in model nogometaša definirajo notranji dejavniki in proces treniranja, ki sta med seboj odvisna in se povezujeta. Model igre prikazuje zamišljeno predstavitev igre, tako rekoč je vzorec igre, ki po organiziranem sistemu prikazuje usklajenost delovanja igralcev v vseh fazah igre. Lahko rečemo, da prikazuje način medsebojnega sodelovanja oz. komunikacije med igralci, ki se prikazuje motorično, informativno, sociološko, itd... Sodelovanje v igri oblikuje različne igralne situacije, ki sestavljajo stvarno obliko – model igre na posamezni tekmi. Modeli igre so bili v preteklosti značilni predvsem za posamezne šole. Med najbolj znanimi »šolami« so bile predvsem angleška, dunajska, italijanska, češka in madžarska. Danes te »šole« predstavljajo moštva oziroma reprezentance, ki so v nogometnem svetu dosegale najvišje rezultate (Anglija, Nemčija, Brazilija, Italija).

Pred letom 1980 so bile razlike v modelih, zlasti med evropskim in južnoameriškim, velike, medtem ko so se v današnjem času razlike zmanjšale. Najboljši igralci oziroma igralci, ki so bili tehnično popolni in tisti, ki so bili ustvarjalni, so pomembno vplivali na modele igre. S svojimi sposobnostmi in lastnostmi, prirojenimi in pridobljenimi v procesu treninga so oblikovali nove, drugačne rešitve, ne samo igralnih situacij, temveč tudi v vseh fazah tekoče igre. Stalno spreminjanje komunikacijske mreže v napadu v komunikacijsko mrežo v obrambi, nadigravanje v igri, so značilnosti sodobne igre. Svoboda v igri je omogočila igralcem večjo ustvarjalnost, ki je poleg organiziranosti za uspešnost v igri še posebej pomembna. Vpliv na model so imele tudi nekatere druge stvari, kot so nova teoretična spoznanja, izmenjava informacij, praktične izkušnje.

Prostor in čas sta v sodobnem modelu še posebej pomembna in ju je potrebno vse bolj upoštevati. Počasne igre skoraj da ni več opaziti, saj so igralci telesno bolj pripravljeni, pozitivno agresivni ter bolj organizirani, zato časa za počasno igro ni več. Zato mora biti

sodobna igra hitra in tekoča. Najbolj uspešnejši model igre je igra na »prvo«, v katerem je igra tekoča, s hitrimi obrambami ter napadalnimi akcijami, hitrimi odzivi in dejanji nogometašev, napadov, usmerjenih na vrata, hitrimi protinapadi ter igro s čim manjšim številom dotikov žoge. Po vsej verjetnosti se model sodobne nogometne igre v prihodnosti ne bo veliko spreminjal (Elsner, 2004).

Sodobni model nogometne igre nam predstavljajo trenutno najboljše in najuspešnejše evropske in svetovne nogometne ekipe. Ta model igre je način medsebojnega sodelovanja, komunikacije med igralci v napadalnih in obrambnih fazah igre. Na eni strani je pogojen z do sedaj uveljavljenimi zakonitostmi tega sodelovanja, na drugi pa ga opredeljujejo antropometrijske karakteristike, lastnosti in sposobnosti najboljših igralcev. Dandanes v načinu in obliki igre med najuspešnejšimi ekipami na svetu ni več razlik, zato govorimo o enotnem, skladnem, tako imenovanem sodobnem modelu nogometne igre (Verdenik, 1999).

Nogomet danes je dinamičen, hiter, gibanje žoge ter igralca ob veliko ponovitvah med tekmo je hitro, kar predstavlja taktičen koncept, ki ga zahteva dinamičnost igre, ki je ena izmed značilnosti sodobnega modela nogometne igre. Analize igre prikazujejo, da igralci med igro pretečejo 10 km in več, tako morajo imeti igralci izražene določene tako tehnične, taktične, funkcionalne sposobnosti ter eksplozivno moč v povezavi s hitrostjo.

Današnjo nogometno igro lahko označimo za dinamično in visoko organizirano, prav tako tudi kot igro, ki igralcem omogoča veliko mero svobode in ustvarjalnosti (Elsner, 2011).

Skladno z modelom sodobne nogometne igre se je izoblikoval sodoben model igralca. Sodoben model nogometaša vsebuje bistvene sposobnosti, lastnosti in značilnosti, ki so potrebne in pomembne za uspešno sodelovanje v sodobni nogometni igri. V modernem načinu igre v ospredje prihajajo »univerzalne« sposobnosti nogometaša, to so sposobnosti, kjer je igralec poleg spretnega obvladovanja nalog, ki so povezane z njegovim igralnim položajem, iznajdljiv ter sposoben igrati tudi vlogo drugega igralnega položaja. S to sposobnostjo se povečuje učinkovitost moštva tako v fazi napada kot tudi v fazi obrambe.

Model igralca in model igre sta neločljiva. Trenerjeva izbira modela je odvisna od lastnosti igralcev. Natančen model igralca je v polistrukturnih športih kompleksnega tipa zelo težko postaviti (Elsner, 2004).

Prognostični model nogometa, izdelan na podlagi ekspertnega modeliranja¹, ki zajema glavne morfološke značilnosti, motorične ter intelektualne sposobnosti in kaže strnjeno podobo vrhunskega nogometaša, je prikazan takole:

- dominira kompaktnejša morfološka konstitucija z zmerno ali nekoliko večjo relativno težo ob dopustni večji variaciji telesne višine
- pomembne motorične sposobnosti so eksplozivna moč, hitrost (predvsem štartna hitrost) in koordinacija nog

¹ Na temelju ekspertnega modeliranja (Izbor in usmerjanje otrok v športne panoge na podlagi ekspertnega modeliranja). Uredil Šturm (1992), Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport. Ljubljana.

- v prostoru specialne (nogometne) motorike prevladujejo hitrost krivočrtnega teka, hitrost vodenja žoge, upravljanje z žogo, moč udarca po žogi in natančnost zadevanja cilja
- na področju specifične vzdržljivosti prevladuje anaerobna vzdržljivost v kombinaciji z aerobno, kjer prva prevladuje
- na področju intelektualnih sposobnosti prevladujeta sodelovanje v igri ter sposobnost reševanja prostorskih problemov (Elsner, 2004)



Slika 1: Cristiano Ronaldo kot model sodobnega nogometaša

Elsner (2004) je v starejših raziskavah podal tudi model, oblikovan glede na povprečne rezultate, dosežene v posameznih spremenljivkah za igralce slovenskih mladinskih in kadetskih reprezentanc ter starejših dečkov.

Tabela 1

Model igralca slovenske mladinske in kadetske reprezentance ter starejših dečkov

TEST	MLADINCI	KADETI	ST. DEČKI
STM (leta)	17,07	15,98	14,97
LTR (leta)	5,13	4,89	4,29
ŠTT (število)	3,20	3,50	3,5
ATT (kg)	68,85	64,20	60,65
ATV (cm)	173,3	172,3	170,0
ADN (cm)	101,9	96,69	97,37
ADS (cm)	24,88	25,59	24,68
AOS (cm)	52,88	51,42	49,97
AOM (cm)	36,74	35,45	34,51
MFESD (cm)	234	227	214
MNS20M (sek.)	3,09	3,19	3,29
MHS40M (sek.)	4,73	4,98	5,0
MHS60M (sek.)	7,82	8,18	8,30
MHTN (št. pon.)	27,5	29,4	27,5
MGPK (cm)	1,47	5,22	5,08
HV5*60 M (sek.)	71,99	72,90	73,90
VT (sek.)	293	309	344
VOXMAX (ml/kg/min)	45,95	47,89	45,41
STEP TEST (index)	104,9	100,1	97,93

Nogomet je več strukturni kompleksen šport, pri katerem prihaja do različnih gibanj igralcev ter žoge v različnih smereh in hitrostih. Tako se pojavljajo tipične in atipične situacije, katerih reševanje zahteva poleg osnovnih motoričnih sposobnosti (moč, koordinacija, ravnotežje, natančnost, gibljivost, hitrost) in nogometne motorične sposobnosti (natančnost zadevanja cilja, upravljanje z žogo, hitrost vodenja žoge, moč udarca po žogi, hitrost krivočrtnega gibanja), tudi visoke funkcionalne sposobnosti igralcev. V igri nogometa je osnovno gibanje tek, saj več kot 50 % igre predstavlja različne vrste tekov v posamezni igri. Na podlagi analize oblik teka lahko trdimo, da skupno prevladujeta srednje hitri in počasnejši tek, vendar postajajo eksplozivni ter hitri teki vedno pomembnejši. Hitri in eksplozivni teki od kratkih do srednje dolgih razdalj (10-40 m) čedalje bolj prevladujejo in po nekaterih subjektivnih ocenah predstavljajo že več kot 30 % tekov v nogometni igri (Elsner, 2004).

Osnovne motorične oziroma gibalne sposobnosti so sposobnosti, odgovorne za izvedbo gibov. Obravnavajo se kot skupek notranjih dejavnikov človeka, ki so odgovorni za razlike v gibalni učinkovitosti. Razvitost motoričnih sposobnosti se od posameznika do

posameznika razlikujejo, kar pomeni, da posamezniki ne izvedejo načrtovane naloge enako uspešno (Pistotnik, 2003).

Za človeka so temeljnega pomena osnovne motorične sposobnosti, saj predstavljajo osnovno vrednost v celotnem prostoru človeške motorike. So del splošnih psihosomatskih sposobnosti, ki se nanašajo na določeno raven razvitosti človekovih skritih dimenzij, ki so pogoj za uspešno gibanje, ne glede na to ali so pridobljene z vadbo ali so te sposobnosti prirojene. Sposobnosti so odvisne od delovanja številnih mehanizmov, ki so urejeni hierarhično.

Na najvišji ravni sta dva mehanizma. Eden je odgovoren za energetsko komponento gibalne učinkovitosti, torej za proces razvijanja sile, ki je potrebna za uresničevanje gibalnih nalog. Drugi je odgovoren za programiranje gibalnih aktov in usklajevanje, ki so vgrajeni v spomin o gibanju. V bistvu gre za sprejemanje, obdelovanje, vgrajevanje in uporabljanje motoričnih informacij, zato lahko opredelimo mehanizem kot odgovornega za informacijsko komponento gibalne učinkovitosti (Elsner, 1984).

Zgoraj omenjena mehanizma Pistotnik (2003) poimenuje sposobnosti za regulacijo energije in sposobnost za regulacijo gibanja, ki sta nadrejena primarnim motoričnim sposobnostim. Sposobnost za regulacijo energije omogoča optimalen izkoristek energijskih potencialov pri izvedbi gibanja. Ta sposobnost je nadrejena moči in hitrosti. Druga sposobnost za regulacijo gibanja je dogovorna za oblikovanje, uresničevanje in nadziranje izvedbe gibalnih nalog v prostoru in času. V hierarhičnem smislu je ta sposobnost nadrejena koordinaciji, gibljivosti, preciznosti in ravnotežju.

Za nogometne motorične sposobnosti sta oba mehanizma pomembna. V gibanju igralca brez žoge je prav gotovo pomembnejša energetska komponenta, v gibanju igralca z žogo oziroma upravljanju žoge pa največkrat obe s prevlado ene ali druge (Elsner, 1984).

Pistotnik (2003) je motorične sposobnosti razdelil v šest primarnih motoričnih sposobnosti: moč, gibljivost, koordinacija, hitrost, ravnotežje in natančnost.

Ušaj (2003) uporablja izraz človekove psihomotorične sposobnosti, ki so: koordinacija (spretnost), gibljivost, moč, hitrost in vzdržljivost. Te sposobnosti so psihomotorične zato, ker o stopnji njihove razvitosti odločajo tako biološki kot tudi psihološki dejavniki.

V nogometu je težko določiti, katere motorične sposobnosti so najpomembnejše. Pomembne so predvsem koordinacija, hitrost, moč, vzdržljivost in tudi gibljivost, ravnotežje ter natančnost.

KOORDINACIJA

Je človekova sposobnost kar najbolj usklajenega gibanja nasploh, predvsem v nenaučenih, nepredvidenih in zahtevnih motoričnih nalogah (Ušaj, 2003). Pocrnjič (2011, Kondicijska priprava nogometaša) ugotavlja, da je koordinacija v 80 % prirojena, ostalih 20 % je lahko s pravilnim in zadostnim treningom razviti največ do sedmega leta starosti. Zaradi različnih pojavnih oblik, v katerih jo lahko najdemo, govorimo o več vrstah koordinacije (Ušaj, 2003):

Sposobnost hitrega opravljanja zapletenih in nenaučenih motoričnih nalog omogoča hitro in uspešno premagovanje nalog. V nogometu se to prikazuje pri učenju tehnik, učenju taktičnih kombinacij ter pri odzivu v novonastalih situacijah.

- *Sposobnost opravljanja ritmičnih motoričnih nalog* se izraža v okoliščinah, ko je treba motorične naloge opravljati v določenem ritmu. V nogometu se kaže kot varanje brez in z žogo, sprememba ritma igre.
- *Sposobnost pravočasne izvedbe motoričnih nalog (timing)*. Gre za sposobnost izvedbe neke gibalne akcije v točno določenem trenutku. V nogometu je to skok za žogo pri udarcu z glavo, vratar pri iztekanju na predložek.
- *Sposobnost motorične učljivosti* se izraža v hitrem učenju novih gibanj.
- *Sposobnost usklajenega gibanja rok, nog in trupa* se pojavlja v vseh motoričnih nalogah, kjer morajo roke in noge delovati usklajeno. Pri nogometu je pomembno pri varanju in vodenju žoge.
- *Sposobnost hitrega spreminjanja smeri gibanja (agilnost)* je sposobnost hitrega in nenadnega spreminjanja smeri gibanja. Varanje in odkrivanje v nogometu.
- *Sposobnost natančnega zadevanja cilja (preciznost)*. To je sposobnost natančnega zadevanja cilja v cilj. Pri nogometu je to lahko natančna podaja do soigralca ali strel na vrata.
- *Sposobnost natančnega vodenja gibanja*. Te vrste koordinacije ne srečujemo pogosto. Gre za sposobnost natančnega in nenehnega uravnavanja gibanja športnega rekvizita od starta do cilja.

Pocrnjič (2011) doda še dve pojavnosti obliki koordinacije, ki sta v nogometu zelo pomembni:

- *Lateralnost*: sposobnost enakovrednega uporabljanja obeh ekstremitet nog (rok).
- *Spacializacija*: sposobnost ocenjevanja prostorskih in časovnih odnosov med lastnim gibanjem, gibanjem drugih igralcev in gibanjem žoge.

Koordinacija je pri nogometu izrednega pomena. Je osnovna sposobnost nogometaša ter pomemben kriterij pri selekciji mladih. Pomembna je pri učenju novih gibalnih vsebin, pri praktični uporabi obvladanih motoričnih vsebin ter predvsem netipičnih situacij, pri reševanju povsem novih in netipičnih motoričnih problemov. V diplomskem delu vključujem merjenje v razvojnem obdobju med 11. in 14. letom, zato menim, da je pomembno vedeti, kakšna je njihova sposobnost koordinacije v tem starostnem obdobju, saj so v trenutnem obdobju pubertete. Raziskave prikazujejo, da otroci v največji meri dobivajo gibalne informacije do približno šestega leta starosti. V tem obdobju so najbolj dojemljivi za sprejem gibalnih informacij in njihovega združevanje v gibalne strukture na višji ravni. Do začetka pubertete je ta razvoj še precej strm. V pubertetniškem obdobju pa sposobnost koordinacije upade, kar je posledica hitre rasti skeleta, nato se telesna rast

umiri in človek postopoma pridobiva na koordinaciji, svoj vrhunec pa doseže okoli 20. leta starosti. Po tem letu pa lahko koordinacijo le vzdržujemo na določeni ravni do približno 35. leta starosti (Pistotnik, 2003).

GIBLJIVOST

Giblјivost je sposobnost izvedbe z veliko amplitudo. Takšen način izvedbe omogoča delovanje sile na daljši poti (odriv, sunki, meti, zamahi), manjšo frekvenco gibov, pri enaki hitrosti (sprint) in bolj racionalno premagovanje ovir (tek čez ovire, gimnastika) (Ušaj, 2003). Vpliv na razvoj giblјivosti je sorazmerno velik, saj je stopnja prirojenosti nizka in znaša 50 %. Na izražanje giblјivosti vplivajo različni dejavniki. Pistotnik (2003) meni, da na giblјivost vplivajo tako notranji kot tudi zunanji dejavniki. Notranji dejavniki so vezani na zgradbo in delovanje človekovega telesa: anatomske, morfološke, fiziološke, biološke in psihološke. Vpliv okolja na človekovo telo predstavljajo drugi, zunanji dejavniki, ki so: temperatura okolja, dnevno obdobje in prehrana. Te dejavnike je potrebno podrobneje poznati, saj lahko z vplivanjem nanje in njihovim spreminjanjem vplivamo na spremembe v razvitosti giblјivosti.

Giblјivost ima v nogometu pomembno vlogo, saj zaradi večje ekonomičnosti gibanja pozitivno vpliva na izraznost drugih motoričnih in funkcionalnih sposobnosti (moč, hitrost, koordinacija, vzdržljivost) in preprečevanje poškodb. Na giblјivost lahko pozitivno vplivamo z razteznimi vajami, seveda pa je pomembno vedeti, da ne raztegujemo hladne mišice.

MOČ

Moč je sposobnost za učinkovito izkoriščanje sile mišic pri premagovanju sil. Sila mišic je sila, ki nastaja na osnovi delovanja mišice kot biološkega motorja. V mišici se namreč kemična energija pretvarja v mehansko in toplotno energijo, pri čemer se izzove mišična kontrakcija (napenjanje, krčenje), zunanji izraz je mišična sila. Moč človeka je produkt sile in hitrosti (Pistotnik, 2003). Pocrnčič (2011) definira moč kot sposobnost človeka, da z naprežanjem svojih mišic razvija silo proti odporu, ki je lahko lastna telesna teža, zunanji predmeti, odpor tekmeča. Ugotavlja, da je moč 50 % prirojena, kar pa ne velja za eksplozivno moč, kjer je prirojenost 80 %.

Ušaj (2003) je razdelil vrsto moči s treh vidikov:

- Vidik deleža aktivne mišične mase:
 - Splošna moč je moč, ki je značilna za celo telo.
 - Specifična ali lokalna moč je moč, ki je pridobljena s specifično vadbo in aktivira le manjši sklop mišic (udarec po žogi).
- Vidik tipa mišičnega krčenja:
 - Statična moč je moč, ki se kaže kot sila izometričnega krčenja zadrževanja položaja (osnovno odzemanje, remplanje).
 - Dinamična moč je moč, ki se kaže kot sila pri ponavljajočem dinamičnem krčenju (padanja, vstajanja, dvoboji v zraku).
- Vidik silovitosti:

- Največja, maksimalna moč je moč, ki se kaže kot premagovanje največjih bremen in obremenitev ali v delovanju z največjo silo (dvoboji z nasprotniki).
- Hitra, eksplozivna moč je moč, ki se kaže kot premagovanje bremen in obremenitev s kar največjim pospeškom (sprint, hitre spremembe smeri, hitro zaustavljanje, hiter udarec z nogo, metanje avta).
- Vzdržljivost v moči je moč, ki se kaže kot dalj časa trajajoče premagovanje bremen in obremenitev (ponavljanje in vztrajanjem v največjih sprintih, skokih, udarcih).

Pri nogometu je smiselno govoriti o razvijanju osnovne moči oziroma moči celega telesa ter o razvijanju specialne moči, kamor prištevamo predvsem eksplozivno, odzivno in repetitivno moč, saj so posledično najpomembnejše za uspeh v nogometu (Pocrnjič, 2011).

HITROST

Je motorična sposobnost hitrega izvajanja gibov ali z največjo frekvenco, ali drugače rečeno izvajanje giba v najkrajšem možnem času (Pocrnjič, 2011). Mnenje Pistotnika (2003) glede hitrosti je, da je le-ta od vseh motoričnih sposobnosti v največji meri odvisna od dednih lastnosti, saj njen koeficient znaša tudi preko 90 %. Poznamo več vrst hitrosti:

- *Hitrost enostavnega giba*, ki je v nogometu pomembna za blokiranje udarca, izbijanje žoge, odzemanje žoge, udarci na gol, obrambe vratarja ...
- *Hitrost frekvenca*, ki prikazuje število gibov v časovni enoti, kjer ne prihaja do premagovanja zračnega odpora. Pri nogometu to zasledimo pri teku s križnimi koraki, tapingi z nogami ...
- *Hitrost (motoričnega) odziva*, kjer gre za reagiranje na signal z ustreznim gibanjem. Pri nogometu se ta vrsta hitrosti prikazuje pri ustreznem gibanju glede na žogo, ki se giblje in glede na gibanje igralcev na igrišču.
- *Štartna hitrost* je sposobnost, pri kateri se neko gibanje čim hitreje začne in s pospeševanjem doseže najvišjo hitrost gibanja. Lahko rečemo, da je to sposobnost stopnjevanja hitrosti. Odvisna je predvsem od hitrosti reakcije, gibanja, odzivne moči ter tehnike teka, ki jo igralec uporablja pri igri.
- *Hitrost lokomocije*. Je hitrost, s katero se igralec pomika po igrišču (hitri teki, daljši od 5 m). Ta sposobnost je zelo kompleksna, saj nanjo vplivajo odzivna moč, gibljivost, tehnika teka, frekvenca gibanja nog in medmišična koordinacija. Pri igri nogometa se pojavlja pri protinapadih, pri vključevanju igralcev v napad in obrambo, pri prevzemanju, nadomeščanju ...
- *Hitrost spreminjanja teka smeri* je sposobnost, pri kateri spreminjamo smer gibanja pod različnimi koti brez žoge. V nogometu je pomembna pri varanjih brez žoge, odkrivanju ter pokrivanju igralcev.
- *Hitrost vodenja žoge* je sposobnost spreminjanja smeri vodenja z žogo pod različnimi koti. Enako kot prejšnja je pomembna za nogometaše pri vodenju žoge, varanjih z žogo.

Hitrost lahko razvijamo neposredno, preko hitrih tekov ter posredno, kar se kaže preko izboljšanja tehnike, splošne in odzivne moči, gibljivosti ter koordinacije. Na razvoj hitrosti

lahko najbolj vplivamo med petim in sedmim letom, vrhunec razvoja pa dosežemo med 20. in 22. letom starosti.

RAVNOTEŽJE

Je sposobnost hitrega oblikovanja nadomestnih gibov, ki so potrebni za ohranjanje in vzpostavljanje telesa v ravnotežni položaj. Na telo in njeno težišče vpliva sila gravitacije, ki poruši ravnotežni položaj, zaradi tega pa je potrebna kompenzacija gibov, saj vrača telesu ravnotežni položaj (Pistotnik, 2003).

PRECIZNOST

Preciznost je sposobnost natančne določitve smeri in sile za usmeritev gibanja. Gre za sposobnost zadevanja cilja z izstreljenim ali vodenim projektilom (Pistotnik, 2003), ki je v igri nogometa značilno predvsem pri strelu na gol ter podajah po oddani žogi, ko z njo nimamo več stika in na njeno pot ne moremo več vplivati.

VZDRŽLJIVOST

Ušaj (2003) k osnovnim motoričnim sposobnostim uvršča tudi vzdržljivost, ki je odpornost proti utrujenosti. Je sposobnost organizma premagovanja zmerne intenzivnosti, pri katerem se gibanje opravlja v daljšem časovnem obdobju, brez zmanjšanja intenzivnosti in preciznosti, ki vključujejo mišice celega telesa. Vzdržljivost je odvisna od dihalnih in srčno-žilnih sistemov ter biokemičnih procesov, zato naj bi sodila k funkcionalnim sposobnostim. Znano je, da je mogoče vzdržljivost z redno in sistematično vadbo zelo izboljšati.

Po besedah Ušaja (2003) se vzdržljivost deli na:

- *Hitrostna vzdržljivost* je prevladujoča sposobnost pri premagovanju največjega napora, ki traja do 2 minuti. Pri tem v mišici potekajo anaerobni procesi, v katerih prevladuje gorivo glikogen.
- *Dolgotrajna vzdržljivost* je sposobnost premagovanja daljših naporov od 3 minut do 1 ure s kar največjo intenzivnostjo. Biološka podlaga so aerobni energijski procesi, katero omogoča kisik, ki v mišico prihaja iz ozračja in primerna goriva: glikogen, glukoza, proste maščobne kisline in glicerol.
- *Super dolgotrajna vzdržljivost* se od dolgotrajne ne razlikuje in ji je podobna, le da je tu veliko daljše trajanje (od 1 ure do 8 ur ali celo nekaj dni) in nekoliko manjša intenzivnost napora, ki ga športnik premaguje. Je izključno aerobni napor, pri katerem je mogoče zaznati povečanje izrabe maščob kot goriva na račun zmanjšanja porabe glikogena.

Funkcionalne sposobnosti so odgovorne za energijske procese v organizmu in so zelo pomemben dejavnik uspešnosti v nogometni igri. Delimo jih na aerobne in anaerobne kapacitete. Te so odvisne od delovanja dihalnega srčno-žilnega in nekaterih drugih sistemov v organizmu (ledvice, jetra, prebavila).

Aerobni trening je oblika telesne vadbe nizke ali srednje intenzivnosti, ki traja dlje časa. Energija za delo mišic se ustvarja s kemičnimi procesi ob prisotnosti kisika. Za izgorevanje se porabljajo ogljikovi hidrati in maščobe. Trenirani in vzdržljivi nogometaši porabljajo pri dolgotrajnem aerobnem treningu v večji meri maščobe, manj vzdržljivi pa ogljikove hidrate. To jim omogoča večjo vzdržljivost in ekonomičnost s porabo prepotrebnih ogljikovih hidratov (Pocrnjič, 2011).

Anaerobni trening je oblika telesne vadbe visoke intenzivnosti, ki ne poteka dlje kot 3 minute. Energija za delovanje mišic se ustvarja s kemičnimi procesi brez prisotnosti kisika, kjer se za izgorevanje porablja kreatinfosfat.

Obe navedeni vadbi, tako aerobna kot anaerobna, pozitivno vplivata na delovanje srčno-žilnega in dihalnega organskega sistema, kar nam daje vzdržljivost, da smo sposobni dlje časa premagovati napor ter potrebujemo več časa, da se pri naporu utrudimo (Pocrnjič, 2011).

Po besedah Pocrnjiča (2011) poznamo več vrst vzdržljivosti, in sicer:

- *Osnovna vzdržljivost* je sposobnost dolgotrajnega izvajanja zmerne intenzivnosti, pogostejše se razvija v prvi fazi pripravljalnega obdobja, v tekmovalnem obdobju jo je priporočljivo razvijati do 2-krat na mesec. Daje nam osnovo za razne nogometne motorične aktivnosti ponavljajočih gibanj, predvsem pri teku, kjer so prisotna gibanja s spremembami smeri, padanja, vstajanje, podrsavanje, tek nazaj, poskoki ter lažja gibanja z žogo.
- *Specialna vzdržljivost* je sposobnost, ki je v nogometu značilna predvsem pri:
 - veliko zmerno hitrega teka in manj teka do 15 m
 - veliko kratkih tekov maksimalne hitrosti
 - veliko sprememb smeri in hitrosti teka
 - tehničnimi elementi vodenja, preigravanja, udarcev, ki se izvajajo pri veliki hitrosti
 - veliko skokih, padanjih ter hitrih vstajanj
- *Aerobna vzdržljivost* je vzdržljivost, kjer je utrip srca od 100 do 160 utripov na minuto, in kjer se energija tvori ob prisotnosti kisika. Telo tako v procesih tvorbe porablja dve vrsti goriv iz ogljikovih hidratov (glikogen in glukoza) in maščob (glicerol in prosto maščobne kisline).
- *Anaerobna vzdržljivost* je vzdržljivost najintenzivnejšega napora, pri katerem je utrip srca višji kot 180 utripov na minuto. Pri tej vzdržljivosti se lahko porablja le tista energija, ki nastaja brez prisotnosti kisika, vendar pa lahko tako visoka intenzivnost traja le do 10 sekund.
- *Aerobno-anaerobna vzdržljivost* je vzdržljivost, kjer je utrip srca med 160 in 180 utripov na minuto. Pri nogometaših je ta vzdržljivost najpomembnejša, saj je v nogometni igri veliko zmerne teka (utrip do 160 utrip/min.), manj kratkih sprintov do 30 m (kjer je pulz večji) in zelo malo dolgih sprintov. Zato je treba aerobno-anaerobno vzdržljivost razvijati tako, da je nekoliko več aerobne obremenitve in manj anaerobne.

V nogometu je težko določiti, katera motorična sposobnost prevladuje in ima večji vpliv na uspešnost v igri, saj so v nogometni igri pomembne prav vse (koordinacija, moč, hitrost, vzdržljivost, gibljivost, ravnotežje in natančnost). Osnovna sposobnost nogometaša je koordinacija, ki predstavlja pomemben kriterij pri selekciji mladih. Pomembna je

predvsem pri učenju novih gibalnih vsebin, pri praktični izvedbi obvladanih motoričnih vsebin ter netipičnih igralnih situacijah ter pri reševanju povsem novih ali netipičnih motoričnih problemov. V prostoru hitrosti in moči, ki sta med seboj povezani, prevladujeta predvsem eksplozivna in repetitivna moč. Eksplozivna moč se manifestira pri udarcih, hitrih gibih, skokih, varanjih in pri kratkih sprintih v fazi pospeševanja, medtem ko je repetitivna moč pomembna pri srednjih ali daljših submaksimalnih tekih. Vzdržljivost je pomembna zaradi trajanja nogometne igre, pri kateri skušajo igralci slediti visokim tempom teka in napora brez zmanjšanja intenzivnosti. V nogometu je pomembna predvsem aerobno-anaerobna vzdržljivost, ker je več zmerne teka kot sprintov. Na vzdržljivost pa imajo pomembno vlogo tudi konativne sposobnosti in motivacija. Gibljivost je v nogometu pomembna zaradi večje ekonomičnosti gibanja, ki pozitivno vpliva na ostale motorične in funkcionalne sposobnosti (moč, hitrost, vzdržljivost, koordinacija) ter zmanjša možnost poškodb. Ravnotežje igra pomembno vlogo predvsem tedaj, ko skuša nasprotnik spraviti tekmeča iz ravnotežja, da si pri tem pridobi prednost (preigravanje, dvoboji, oviranje nasprotnika) in pri zaključkih na vrata, kjer igralec pri strelu stoji na eni nogi. Preciznost je pomembna pri podajah in streljih.

Poleg primarnih osnovnih motoričnih sposobnosti so za uspešnost v nogometu pomembne tudi sekundarne sposobnosti za reševanje specifičnih motoričnih nalog z in brez žoge, ki jih imenujemo nogometne motorične sposobnosti. Sestavljajo jih osnovne motorične sposobnosti in gibanja, ki so značilna za nogometno igro (elementi nogometne igre). Elsnér (1984) jih je razdelil na:

- *natančnost zadevanja cilja*
- *upravljanje z žogo*
- *hitrost vodenja žoge*
- *moč udarca po žogi*
- *hitrost krivočrtnega teka*

Natančnost zadevanja cilja se kaže v igri pri podajanju žoge ter streljanju na vrata z nogo ali glavo. Pri podajanju ali streljanju gre vedno za zadevanje cilja, kjer so značilnosti cilja različne (različna oddaljenost cilja, cilj je standarden, premikajoč ali spreminjajoč ...). Cilj je mogoče zadeti na podlagi aferentne sinteze vidnih in kinestetičnih informacij. Vidne informacije omogočajo zaznavanje prostora in cilja, kinestetične pa položaj žoge in začetni položaj nog, trupa in rok. Združene informacije omogočajo hkratno preverjanje cilja in začetnega položaja za izvedbo motoričnega akta. Izvedba motoričnega akta je odvisna od različnih tehnik udarca po žogi, od različne moči udarca, z odrejanjem trajektorije in hitrosti gibanja žoge.

Upravljanje z žogo je motorična aktivnost, pri kateri je igralec zelo pogosto v stiku z žogo. Po navadi je to pri vodenju žoge, sprejemanju in varanju z žogo, pa tudi pri odvzemanju žoge. Uspešnost izvajanja teh motoričnih aktov je odvisna od sposobnosti koordinacije, zlasti koordinacije nog pri upravljanju z žogo, koordiniranju telesa pri izpeljavi kompleksnih motoričnih struktur, koordinacije prostovoljni ali pa omejeni izbiri ritma, agilnosti kot sposobnost za hitre spremembe smeri in eksplozivne moči. Učinkovitost upravljanja z žogo je zelo odvisna od ponavljanja specifičnih stereotipov gibanja, saj to omogoča oblikovanje motoričnih programov, kjer so gibanja polavtomatizirana.

Sodobno nogometno igro lahko označimo kot organizirano, dinamično, kjer počasne igre zaradi telesne pripravljenosti in pozitivne agresivnosti igralcev skorajda ni več opaziti.

Nogomet danes je dinamičen, hiter, gibanje žoge ter igralca ob veliko ponovitvah med tekmo je hitro. Časa in prostora za igro je vse manj, zato morajo igralci poiskati hitre rešitve. Vodenje žoge upočasnjuje igro, zato je sposobnost hitrega vodenja žoge v nekaterih situacijah v igri zelo pomembna sposobnost. Sestavljena je iz hitrosti teka v različnih smereh in s spremembo smeri ter upravljanjem z žogo. Večji pomen ima hitrost (maksimalna hitrost). Igralci, ki lahko hitreje vodijo žogo, lažje in uspešneje rešujejo igralne situacije.

Moč udarca žoge v raziskavah o aktivnosti igralcev ni bila posebej spremljana. Udarjanje žoge od vrat, podajanje žoge na velike razdalje in protinapada, streljanje z večje oddaljenosti na vrata so pomembni del aktivnosti nogometaša. Sposobnost v moči udarca žoge temelji na regulirani eksplozivni moči, katere učinek je odvisen od razvitosti mehanizma za upravljanje intenzivne eksitacije in tehnike udarca.

Hitrost krivočrtnega teka je sposobnost usklajevanja eksplozivnih gibov in spreminjanja smeri v čim krajšem času. Odvisna je od učinkovitega upravljanja agonistov in antagonistov, določene odpornosti efektorjev in maksimalne eksplozivne moči in tudi od pogostosti in dolžine koraka. Med motoričnimi aktivnostmi v igri je hiter tek po neravnih črtah oziroma tek s spreminjanjem smeri zelo pogost, tako v obrambi kot v napadu. Od te sposobnosti je odvisna uspešnost odkrivanja oziroma pokrivanja, menjava mesta v napadu, prevzemanje igralca v obrambi, gibanje vratarja v vratih in drugo (Elsner, 1984).

Osnovne in nogometne motorične sposobnosti so sposobnosti, ki jih uvrščamo med dejavnike, ki vplivajo na uspešnost v igri. Zato je pomembno, da se te sposobnosti konstantno razvijajo in ohranjajo. Pri tem ima trener poglavitno vlogo, ki skozi proces treninga s svojim strokovnim znanjem in najučinkovitejšo izbiro sredstev in metod vpliva na te in druge dejavnike ter s tem pripomore k večji uspešnosti v sami nogometni igri.

Proces športne vadbe (športnega treniranja) pomeni zaporedje nekih opravil, ki spadajo med trenerjeve naloge. Je osnovna in najpomembnejša vloga vsakega trenerja. Pomeni načrtovanje, izvajanje, nadzor in ocenjevanje procesa. Neuresničevanje katerega koli pomeni zmanjševanje obvladljivosti tega procesa. Načrtovanje procesa športne vadbe pomeni izbiro in razvrščanje vadbenih količin v procesu tako, da omogočimo uresničitev zastavljenega cilja. Le dovolj dobro načrtovan proces treniranja bo dal, ob ustrezni vadbi, želene rezultate (Ušaj, 2003). Elsner (2011) opozarja, da mora biti trener pri načrtovanju treninga še posebej pozoren na starostno skupino (psihične in motorične sposobnosti), predznanje posameznikov, zahteve procesa treninga ter poznavanje nogometne igre mladih. Trening mora biti prilagojen sposobnostim, predznanju in seveda starostni skupini ter mora izhajati iz potreb igralcev. Izvedba je naslednje trenerjevo opravilo, ki mora biti ustrezno nadzorovano. Gre za vsakdanja trenerjeva opravila, kjer uresničuje načrt vadbe v kar največji meri. Nadzor pomeni primerjavo med načrtovano in dejansko opravljeno vadbo. Poteka nenehno, iz dneva v dan in na treh ravneh: na ravni vadbenega procesa kot nadzor športnika in kot nadzor okolja. Nadzor pokaže, kolikšen del načrtovane vadbe je dejansko izveden in kaj v opravljeni vadbi manjka. Na koncu sledi še ocena vadbenega procesa, s katero ugotovimo, ali lahko z vadbo sploh dosežemo zastavljene cilje. Ali je opravljena vadba spremenila športnikove sposobnosti in značilnosti in v kakšni meri, kar nam pokažejo testiranja in preiskave športnikov. Šele s temi podatki se dejansko oceni proces športne vadbe (Ušaj, 2003).

Učinkovitost procesa treniranja je predvsem odvisna od usposobljenosti ter kakovosti trenerskega kadra ter kakovosti pogojev treniranja. Optimalno in ustrezno načrtovanje ter kvalitetno izvajanje in nadzorovanje treniranja ter vodenja moštev na tekmovanjih lahko zagotovi le strokovno usposobljen, kakovosten ter ustvarjalen trenerski kader.

Za merjenje osnovnih motoričnih sposobnosti in morfoloških sposobnosti uporabljamo različne merske instrumente ali teste, ki so veljavni, zanesljivi, objektivni in natančni. Ušaj (2003) definira teste kot standardizirane motorične naloge, ki jih v določenih časovnih presledkih, največkrat ob koncu mezociklov, športnik ponavlja. Uporabljamo jih za ugotavljanje začetnega stanja in za kontrolo trenažnega procesa. Namen testiranja je ugotoviti, kako in v kakšni meri smo vplivali na neko sposobnost nogometaša. Čeprav sprememba delovanja nogometaša ni samo posledica treninga, ampak tudi drugih dejavnikov (rast, telesni razvoj, motivacija ...) so nam ti testi, ki ne zahtevajo veliko časa in finančnih vlaganj, v pomoč pri načrtovanju in vrednotenju našega dela. Testiranje je smiselno opraviti dvakrat letno, kajti le-tako lahko ugotovimo napredek posameznega igralca in ekipe kot celote. Primerjava teh rezultatov nam daje možnost ocenitve našega dela in ugotovitve pravilnega oziroma napačnega procesa treninga. Čeprav posameznik z dobrimi rezultati v testih ni nujno uspešnejši tudi v igri, pa ima vsekakor več možnosti za uspeh, kot nekdo s slabšimi rezultati.

Različni avtorji so v dosedanjih raziskavah na vzorcu merjencev različnih starostnih kategorij ugotovili, da so v prostoru osnovne motorike za uspešnost v nogometni igri najpomembnejše naslednje dimenzije: eksplozivna moč, hitrost ter koordinacija. Pri nogometnih motoričnih sposobnostih so najpomembnejše naslednje: hitrost krivočrtnega teka, hitrost vodenja žoge, upravljanje žoge, moč udarca po žogi in natančnost zadevanja cilja. V naslednjih stavkih predstavljam rezultate avtorjev na dosedanjih raziskavah.

Verdenik (1981) je na vzorcu 109 nogometašev, ki so bili stari 9 do 11 let, ugotovil, da imajo največjo prediktivno vrednost spremenljivke, ki naj bi hipotetično merile specifično koordinacijo, med posameznimi spremenljivkami pa vodenje med zastavicami in zadevanje cilja z ного po zraku. Izolirani latentni dimenziji sta v smislu prediktivne vrednosti tudi statistično pomembni in vplivata na uspeh v igri.

Verdenik, Tancig in Bravničar (1987) so ugotavljali vpliv nekaterih razsežnosti psihosomatskega statusa mladih nogometašev na uspešnost v nogometni igri. Raziskavo so opravili na vzorcu 113 nogometašev, starih od 14 do 16 let in ugotovili, da na uspešnost v igri najbolj vpliva nogometna motorika (41 %), nato antropometrične spremenljivke (39 %), sledijo snovna motorika (27 %) in psihološke spremenljivke (21 %). Ugotovili so, da najuspešnejši nogometaši izstopajo po izraženi sposobnosti hitrega vodenja žoge, upravljanja žoge in natančnega udarjanja žoge na večje razdalje. Uspešnejši so telesno višji, z relativno krajšimi spodnjimi okončinami in manjšim premerom komolca.

Elsner (1974) je v raziskavi "Povezanost nekaterih manifestnih in latentnih antropometrijskih in motoričnih spremenljivk z uspehom v nogometni igri" ugotovil obstoj šestih latentnih razsežnosti. Vzorec merjencev je predstavljalo 97 nogometašev, članov mladinskih reprezentanc temeljnih nogometnih zvez SR Slovenije. Izmerjeni so bili s 23 testi. Z regresijsko analizo je bila ocenjena uspešnost v igri s sistemom manifestnih prediktorskih spremenljivk. Ugotovljena je bila zadovoljiva prediktivna vrednost uporabljenega sistema spremenljivk. Največjo prediktivno vrednost je imel podsystem

manifestnih spremenljivk eksplozivne moči, med posameznimi spremenljivkami pa sprint 20 m, ki je prispeval 18 % k pojasnitvi variance uspeha v igri.

Pocrnjič (1996) je na vzorcu 112 nogometašev raziskoval strukturo in povezanost osnovne ter nogometne motorike pri 12 in 13 let starih nogometaših. Ugotovil je obstoj dveh latentnih spremenljivk v prostoru osnovne motorike (eksplozivna moč in koordinacija) in ene latentne spremenljivke v prostoru nogometnih sposobnosti (nogometna koordinacija). Njegova baterija testov je že bila preverjena in povezana z uspehom v nogometni igri. Priporoča, da se v praksi za začetni izbor in usmerjanje otrok v nogomet uporabljajo tisti testi, ki merijo osnovno eksplozivno moč in osnovno koordinacijo, za selekcioniranje že treniranih otrok ter za ugotavljanje učinkov transformacijskega procesa naj se uporabljajo motorični testi, ki merijo nogometno eksplozivno moč in nogometno koordinacijo.

Pocrnjič (1999) je ugotavljal in primerjal potencialno uspešnost z uspešnostjo v igri s pomočjo treh ekspertnih modelov. Za vzorec je uporabil 22 nogometašev, ki jih je spremljal šest let s pomočjo enajstih testov iz šolskega športnega kartona, štirinajst testov morfoloških značilnosti in šestnajst testov motoričnih značilnosti. Merjenci so bili pri 15. in 16. letih, ko so igrali v prvi kadetski ligi, ocenjeni v igri. Delno (potencialno) uspešnost je dobil pri starosti 12 in 13 let iz treh ekspertnih modelov: temeljnem ekspertnem modelom – TEM, nogometnim temeljnem ekspertnem modelom – NTEM in nogometnim ekspertnim modelom – NEM ter jih primerjal z dejansko uspešnostjo pri 15. in 16. letih. Ugotovil je, da za usmerjanje v nogomet lahko uporabimo TEM (temeljni ekspertni model), saj imajo spremenljivke prognostično in uporabno vrednost. Pri NTEM (nogometni temeljni ekspertni model) je najpomembnejša hitrost in takoj za njo eksplozivna moč. Koordinacija je z uspešnostjo v igri najmanj povezana.

Jelen (1997) je nadaljeval zgoraj omenjeno raziskavo, vendar na manjšem vzorcu merjencev. Ugotavljal je povezanost osnovne in nogometne motorike z uspešnostjo v igri in ugotovil, da sta oba sistema statistično povezana s kriterijem uspešnosti v igri. Izolirane latentne dimenzije v prostoru osnovne motorike so bile koordinacija, eksplozivna moč in hitrost, v prostoru nogometne motorike pa hitrost vodenja žoge, hitrost krivočrtnega teka in natančnost zadevanja cilja. Ugotovljeno je bilo tudi, da lahko uspeh v nogometni igri hipotetično napovemo že na osnovi hitrosti pri osnovni motoriki in na osnovi hitrosti krivočrtnega teka ter natančnosti zadevanja cilja pri nogometni motoriki.

Sentič (2005) je ugotavljal nekatere motorične in funkcionalne sposobnosti na vzorcu 16-letnih merjencev, ki igrajo v NK Dravograd (26 igralcev) in igrajo v slovenski reprezentanci U-16 (40 igralcev). Ugotavljal je, ali so razlike med tema dvema skupinama v motoričnih in funkcionalnih testih statistično značilne. Za testiranje je uporabil pet testov motoričnih in en test funkcionalnih sposobnosti. V testih kombiniran polkrog, trajajoči sem-tja tek in vodenje žoge so igralci, ki igrajo v reprezentanci, dosegli boljše rezultate. V dveh testih, sprint 20 metrov ter hiter tek s spremembami smeri so nogometaši kluba NK Dravograd dosegli boljše rezultate kot igralci reprezentančne selekcije. V testu skok v daljino z mesta razlike niso bile statistično značilne.

Arlič (2007) je v raziskavi ugotavljal stopnjo povezanosti posameznih morfoloških značilnosti in motoričnih sposobnosti z njihovo uspešnostjo v testu kombinirani polkrog. Pri morfoloških značilnostih je izmeril telesno višino, dolžino stegna, dolžino stopala, obseg stegna, telesno težo, širino medenice, kožno gubo trebuha in kožno gubo nadlahti. Pri motoričnih sposobnostih je izmeril skok v daljino z mesta, suvanje medicine z boljšo

nogo, hiter tek po polkrogu, sprint 20 metrov, vzpenjanje ter spuščanje po klopi in švedskih lestvah in hiter tek s spremembo smeri. Ugotovil je, da obstaja povezanost med spremenljivkami, in sicer imajo največji vpliv telesna teža, kožna guba trebuha, hiter tek po polkrogu in test vzpenjanje ter spuščanje po klopici in švedskih lestvinah.

Pavlin (2007) je v svojo raziskavo zajel 55 merjencev, starih 18 let, ki prihajajo iz NK Maribor (23) in NK Dravograd (22). S svojo baterijo testov je izmeril določene motorične in funkcionalne sposobnosti merjencev. Obe skupini merjencev sta bili testirani v petih standardiziranih motoričnih testih (SDM, Š20M, KP, TSS, VSS) in enem funkcionalnem testu (VT). Ugotovil je, da so igralci NK Maribor v vseh testih v povprečju boljši od igralcev NK Dravograd, razen v testu hiter tek s spremembami smeri (TSS). V testih skok v daljino z mesta, kombiniran polkrog, vodenje žoge s spremembami smeri so bile razlike statistično značilne v korist nogometašev NK Maribor, v ostalih testih pa ni bilo temu tako. S kriterijem »uspešnost v igri« so najbolj povezane spremenljivke vodenje žoge s spremembami smeri, kombiniran polkrog, skok v daljino z mesta, najmanj pa hiter tek s spremembami smeri.

Peruš (2008) je na vzorcu 19 nogometašev (U-14) Nogometnega kluba Dravograd ter 14 nogometašev (U-14) Nachwuchs-Zentrum Lavanttal (AUT) ugotavljal, ali so razlike med tema dvema skupinama v petih motoričnih in enem funkcionalnem testu statistično značilne v korist prvih. Uporabil je naslednje teste: kombinirani polkrog, sprint 20 metrov, skok v daljino z mesta, vodenje žoge s spremembami smeri, hiter tek s spremembami smeri in trajajoči tek sem-tja. Rezultati raziskave so pokazali, da v testih skok v daljino z mesta, sprint 20 metrov, kombinirani polkrog, hiter tek s spremembami smeri in trajajoči tek sem-tja ni bilo statistično značilnih razlik med kluboma. V testu vodenje žoge s spremembami smeri je prišlo do statističnih razlik v korist nogometašev NK Dravograd.

Radovac (2009) je v raziskavi primerjal specifične motorične sposobnosti nogometašev z uspešnostjo v igri. Za vzorec je uporabil 43 nogometašev, rojenih leta 1998, ki so v letu 2007/2008 trenirali v Kopru in Dekanih. Uporabil je štiri teste: kombinirani polkrog, vodenje žoge s spremembami smeri, hiter tek s spremembami smeri in specialna nogometna koordinacija. Oceno iz igre so dali trije neodvisni sodniki na treh tekmah. Ugotovil je, da je specialna nogometna koordinacija 10-letnih otrok z njihovo uspešnostjo v igri srednje visoka ($r=0,55$) in na ravni statistične značilnosti s 5 % tveganjem.

Bajde (2011) je v raziskavi primerjal nekatere motorične in funkcionalne sposobnosti med 13 in 14-letnimi nogometaši v različnih rangih tekmovanja. Ugotavljal je, ali so razlike med klubi v petih motoričnih in enem funkcionalnem testu statistično značilne v korist ekipe, ki nastopa v višjem rangi tekmovanja. Za vzorec je vzel 55 nogometašev: 15 nogometašev NK Litija, ki nastopajo v 2. ligi MNZ, 17 nogometašev NK Slovan, ki nastopajo v 1. ligi MNZ, in 23 nogometašev NK Domžal, ki nastopajo v 1. ligi SNL zahod. Uporabil je pet testov motoričnih in test funkcionalnih sposobnosti: test skok v daljino z mesta, sprint 20 metrov, tek s spremembo smeri, vodenje žoge s spremembo smeri, kombinirani polkrog in trajajoč tek sem-tja. Rezultati so pokazali, da so najboljše rezultate dosegli nogometaši NK Domžal. Nogometaši NK Slovan so bili od nogometašev NK Litija boljši v dveh testih, v vodenju žoge s spremembo smeri (VSS) in teku s spremembo smeri (TSS), v ostalih štirih pa so bili nogometaši NK Litija boljši od nogometašev NK Slovan.

Čuček (2011) je z izbrano baterijo testov primerjal določene motorične in funkcionalne sposobnosti nogometašev U-12 z uspešnostjo v igri. Cilj raziskave je bil ugotavljanje

statistično pomembnih razlik med tremi klubi U-12 v posameznem testu ter ugotavljati povezanost vseh testiranih sposobnosti s kriterijem ocena iz igre. Za testiranje je uporabil tri teste osnovnih motoričnih sposobnosti (sprint 60 metrov (Š60m), sprint 20 metrov (Š20m) in skok v daljino z mesta (SDM)), tri teste nogometnih motoričnih sposobnosti (hiter tek s spremembo smeri (TSS), vodenje žoge s spremembo smeri (VSS) in kombinirani polkrog (KP)) in test funkcionalnih sposobnosti (trajajoč tek sem-tja (TST)). Uspešnost v teh testih je primerjal z oceno iz igre. Vzorec merjencev je predstavljalo 54 nogometašev iz treh nogometnih klubov. 21 nogometašev U-12 NK Maribor, 18 nogometašev U-12 NK Jarenina in 15 nogometašev U-12 NK Malečnik. Klubi so nastopali v različnih tekmovanjih v Medobčinski nogometni zvezi Maribor. NK Maribor in NK Jarenina nastopata pri mlajših dečkih A+B, NK Malečnik pa pri mlajših dečkih A. Ugotovil je, da so nogometaši U-12 NK Maribor v vseh testih v povprečju boljši od nogometašev U-12 NK Jarenina in U-12 NK Malečnik. Nogometaši NK Malečnik so v povprečju boljši od nogometašev NK Jarenina v sprintu na 20 metrov (Š20m) in trajajočem teku sem-tja (TST), v ostalih testih pa so nogometaši NK Jarenina boljši od nogometašev NK Malečnik. Na kriterij ocena iz igre statistično značilno vplivajo rezultati samo dveh testov (vodenje žoge s spremembo smeri in kombiniran polkrog), ostali pa ne.

Kot sem že omenil, se je veliko avtorjev ukvarjalo z vplivom različnih morfoloških značilnosti, motoričnimi sposobnostmi ter nogometnimi motoričnimi sposobnostmi na uspešnost v nogometni igri. Velikokrat je bil kombinirani polkrog uporabljen za enega izmed testov, s pomočjo katerega so dokazovali povezanost motoričnih sposobnosti z uspešnostjo v nogometni igri. V sklopu osnovnih motoričnih sposobnosti bom testiral hitrost, eksplozivno moč in koordinacijo. Hitrost vodenja žoge in hitrost krivočrtnega teka pri nogometnih motoričnih sposobnosti ter višino in težo iz morfološkega prostora. Namen diplomske naloge je ugotoviti, ali obstaja povezanost izbranih motoričnih sposobnosti in morfoloških značilnosti nogometašev kategorij U-12 in U-14 z rezultatom testa kombinirani polkrog. Pri omenjenem testu je potrebno nalogo izvesti čim hitreje, hkrati pa paziti na natančnost podaje v prostor, občutek vodenja in udarjanja žoge ter hitrost tega. Test kombiniranega polkroga sestavljajo elementi, ki so za uspeh v nogometni igri odločilni in to je tudi razlog, da bom ta test uporabil kot odvisno spremenljivko. V raziskavi bom skušal ugotoviti, ali izbrane neodvisne spremenljivke vplivajo na test v kombiniranemu polkrogu, ki je zelo primeren za ocenjevanje nogometnih sposobnosti mladih nogometašev in selekcioniranja mladih nogometašev.

3 CILJI IN HIPOTEZE

Na podlagi problema sem si zastavil naslednje cilje:

- izmeriti določene motorične sposobnosti in morfološke značilnosti;
- obdelati rezultate z opisno statistiko in testirati normalnost porazdelitve;
- ugotoviti povezanost izbranih motoričnih sposobnosti in morfoloških značilnosti ter rezultati testa kombinirani polkrog pri kategoriji mlajših dečkov U-12 in
- ugotoviti povezanost izbranih motoričnih sposobnosti in morfoloških značilnosti ter rezultati testa kombinirani polkrog pri kategoriji starejših dečkov U-14.

Skozi diplomsko delo bom preučeval naslednje hipoteze:

- H01: Rezultati merjencev v vseh motoričnih in morfoloških spremenljivkah statistično ne odstopajo od normalnosti porazdelitve.
- H02: Povezava med sklopom neodvisnih spremenljivk in rezultatom testa kombiniranega polkroga je v obeh kategorijah statistično značilna.
- H03: Uspešnost merjencev v testu kombiniranega polkroga ni mogoče statistično značilno pojasniti z izbranimi morfološkimi spremenljivkami.
- H04: Uspešnost vseh merjencev v testu kombiniranega polkroga v večji meri pojasnjujejo motorične sposobnosti.
- H05: Pri merjencih ima v morfološkem prostoru telesna teža (TT) večjo prediktivno moč kot telesna višina (AV).
- H06: V kategoriji mlajših in starejših dečkov imata spremenljivki vodenje žoge s spremembo smeri (NVM VSS) in hiter tek s spremembami smeri (NMKT TSS) v motoričnem prostoru večjo prediktivno moč kot druge spremenljivke.
- H07: V kategoriji U-12 ima spremenljivka vodenje žoge s spremembo smeri (NVM VSS) največjo prediktivno moč na uspešnost v testu kombiniranega polkroga.
- H08: V kategoriji U-14 ima spremenljivka hiter tek s spremembami smeri (NMKT TSS) največjo prediktivno moč na uspešnost v testu kombiniranega polkroga.

4 METODE DELA

4.1 VZOREC MERJENCEV

Pri testiranju je sodelovalo 24 nogometašev selekcije U-12 ter 22 nogometašev U-14 NŠ Roberta Korena Dravograd. V končnem vzorcu so vsi nogometaši, ki so opravili vse ponovitve v vseh testih osnovne in nogometne motorike ter morfoloških testov. Trenerji in igralci so bili z namenom testiranja seznanjeni, igralci so morali izpolnjevati še naslednje pogoje:

- redno trenirati vsaj 2 leti
- redno trenirati vsaj 2- krat na teden po 90 minut
- nepoškodovani in zdravi
- opraviti vse ponovitve v vseh testih in
- prostovoljno sodelovanje

4.2 VZOREC SPREMENLJIVK

Za raziskavo sem uporabil matrico testov, sestavljeno iz osmih motoričnih testov, ter dveh testov morfoloških značilnosti. Testi, ki sem jih uporabil v raziskavi, se uporabljajo v praksi predvsem v reprezentančnih selekcijah in v večini klubov.

4.2.1 VZOREC NEODVISNIH SPREMENLJIVK

MORFOLOŠKE SPREMENLJIVKE:

- AT (telesna višina)
- TT (telesna teža)

OPIS TESTOV MORFOLOŠKIH NEODVISNIH SPREMENLJIVK (Dežman B., Erčulj F. Navodila za testiranje morfoloških značilnosti in motoričnih sposobnosti mladih košarkarjev (25.3.2014). Pridobljeno iz http://www.kosarka-dezman.com/dokumenti/gradiva/jFFDezman_Erculj_testiranje_navodila.pdf)

1. AV – telesna višina

Prostor: Ravna podlaga minimalnih razsežnosti 2 x 2 metra.

Rekviziti: Antropometer.

Naloga: Merjenec stoji v bos v vzravnem položaju. Stopala ima tesno skupaj. Glavo mora imeti v takem položaju, da je črta, ki veže spodnji rob očesne orbite in zgornji rob slušne odprtine, vodoravna. V tem položaju vzravna hrbet, kolikor more.

Merilci: 1

Merjenje: Merilec stoji na levi strani merjenca in postavi antropometer vzdolž zadnje strani telesa in navpično. Nato spušča kovinski drsnik toliko časa, dokler vodoravna prečka ne doseže teme merjenca. Tedaj odčita rezultat na skali v višini zgornje stranice trikotne odprtine na drsniku. Natančnost merjenja je 1 mm.

Število ponovitev: 1

Značilnost: Vzdolžna razsežnost

Vpis v vpisni list: 172,7 cm I1I7I2I7I

2. AT – telesna teža

Prostor: Prostor z ravno podlago minimalnih razsežnosti 2 x 2 metra.

Rekviziti: Tehnica.

Naloga: Telesno težo merimo s tehtnico, ki je postavljena na vodoravno podlago. Merjenec stoji bos in samo v spodnjih hlačkah na sredino tehtnice, kjer se umiri in vzravna.

Merilci:1

Merjenje: Ko se kazalec na tehtnici umiri, odčita merilec rezultat z natančnostjo 0,5 kg. Pred merjenjem mora merilec tehtnico uravnati!

Število ponovitev: 1

Značilnost: masa telesa.

Vpis v vpisni list: 58,0 kg I0I5I8I0I 108,5 kg I1I0I8I5I

MOTORIČNE SPREMENLJIVKE:

- MME SDM (skok v daljino z mesta)
- MME S5M (sprint 5 m)
- MME S20M (sprint 20 m)
- MMF S60M (sprint 60 m)
- NVM VSS (vodenje žoge s spremembami smeri)
- NMKT TSS (hiter tek s spremembami smeri)
- MME SMZR (suvanje 2 kg težke medicinke)

OPISI TESTOV MOTORIČNIH NEODVISNIH SPREMENLJIVK

Opisi testov so povzeti po Pocrnjič (1994).

1. MME SDM – skok v daljino z mesta

ŠTEVILO MERILCEV: 1

PROSTOR: Prostor z ravno podlago minimalnih razsežnosti 2 x 5 m.

NALOGA: Merjenec stopi za posebej označeno črto na merilni preprogi. S tega mesta se sonožno odrine in poskuša doskočiti čim dlje na merilni preprogi. Merjenec lahko pred odzivom zamahuje z rokami, niha v kolenih gor in dol ali se dviga na prste, ne sme pa napraviti poskoka. Merjenec skače v copatih. Pred skokom si copate namaže z magnezijo.

MERJENJE: Dolžino skoka meri en merilec z merilom, ki je že zarisano na merilni preprogi. Rezultat odčita tam, kjer se pozna odtis pete, ki je bližja odzivnemu mestu. Natančnost merjenja je v centimetrih. Skok je nepravilen v naslednjih primerih:

- če naredi merjenec dvojni odziv na mestu preden skoči
- če s prsti prestopi odzivno črto
- če odziv ni sonožen
- če se pri doskoku dotakne z rokami preproge za petami
- če se pri doskoku usede

Vsak nepravilen skok se ponavlja.

NAVODILO MERJENCU: Naloga se demonstrira in istočasno pojasnjuje. »S to nalogo želimo izmeriti vašo sposobnost skakanja. Postavili se boste (pokaže) in z odzivom obeh nog skočili čim dalje na preprogo. Tudi doskočiti morate na obe nogi in pazite, da pri tem ne naredite prestopa. Nepravilen skok boste ponavljali.«

POLOŽAJ MERILCA: 0,5 m od merilne preproge pred merjencem.

PREDHODNI POSKUSI: Da, eden.

ŠTEVILO PONOVIJEV: 3.

SPOSOBNOST: Osnovna motorika - eksplozivna moč nog - odzivna komponenta.

2. MME S5M – sprint 5 m

3. MME S20M – sprint 20 m

4. MME S60M – sprint 60 m

ŠTEVILO MERILCEV: 2.

REKVIZITI: Elektronska ura, 4 pari elektronskih fotocelic.

PROSTOR: Odprt prostor minimalnih dimenzij 75 x 3 m. Prvi par fotocelic postavimo na štartu, drugi par v oddaljenosti 5 m od štarta, tretji par v oddaljenosti 20 m od štarta in zadnji par na cilju, ki je oddaljen 60 m od štarta. Štart in cilj označimo s črtama, ki sta dolgi 2 m, medsebojno vzporedni in na njunih obeh koncih postavimo fotocelice.

NALOGA: Merjenec stoji 0,5 m pred štartno črto (visoki štart). Po znaku »pozor« se merjenec pripravi ter po lastnem štartu čim hitreje preteče razdaljo 60 m. Vmes se izmeri tudi rezultat na 5 in 20 m. Naloga je končana, ko merjenec s prsmi preide ciljno črto.

MERJENJE: Rezultat je čas v sekundah z natančnostjo 0,01 (stotinko) sekunde. Pokaže ga elektronska ura, zato merilec samo odčita rezultat. Merjenec teče v nogometnih čevljih. Površina tekališča ne sme biti mokra in spolzka. V primeru nepravilnega štarta (prestop, predhodna nepravilna sprožitev elektronske ure) pokliče merilec merjenca ponovno na štart.

NAVODILO MERJENCU: Pokažemo in opišemo začetni položaj. »S to nalogo ugotavljamo hitrost teka. Pripravite se z visokim štartom izza te črte na tleh (pokažemo). Čim hitreje pretečete razdaljo 60 m in ciljno črto. Štart ni pravilen, če predhodno po neprevidnosti sprožite elektronsko uro.«

POLOŽAJ MERILCA: Merilec stoji ob merjencu in 1 m vstran ter drži elektronsko uro. Drugi merilec je ob njem in zapisuje dosežene rezultate.

PREDHODNI POSKUSI: Ne.

ŠTEVILO USPEŠNIH PONOVIJEV: 3.

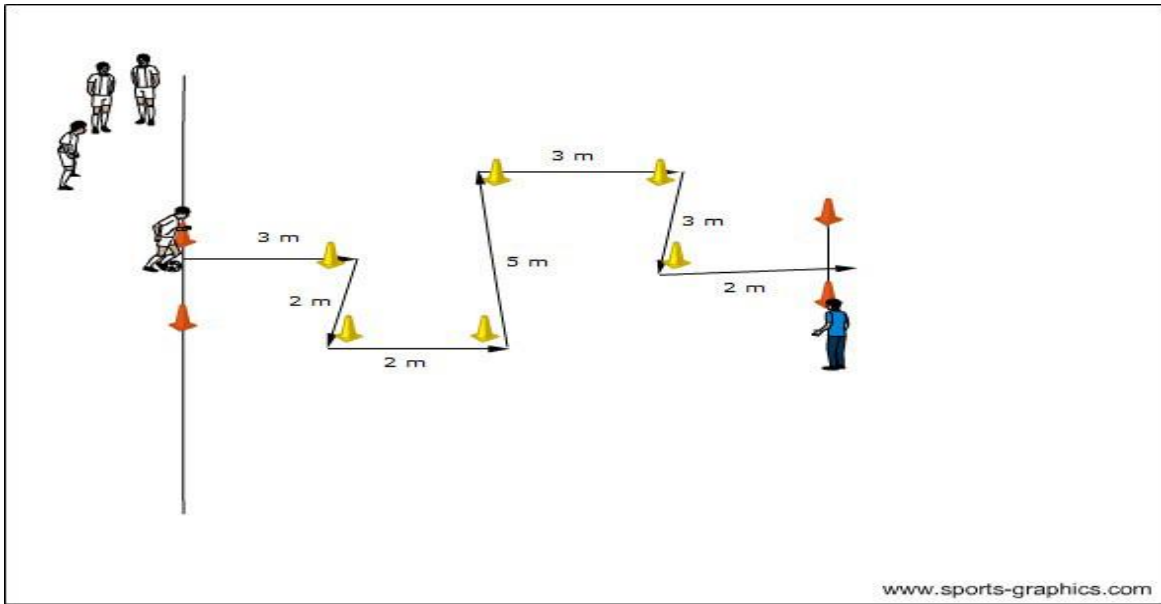
SPOSOBNOST: Osnovna motorika – eksplozivna moč. Osnovna motorika – hitrost premikanja udov.

5. NMV VSS – vodenje žoge s spremembami smeri

ŠTEVILO MERILCEV: 1.

REKVIZITI: Štoparica, 2 nogometni žogi, 10 podstavkov, meter.

PROSTOR: Odprt prostor minimalnih dimenzij 12 x 10 m. V prostor postavimo podstavke: 2 podstavka za štart, sledijo si podstavki 3 m naprej, 2 m desno, 2 m naprej, 5 m levo, 3 m naprej, 3 m desno in še 2 m naprej postavimo zadnja dva podstavka, ki označujeta ciljno črto.



Slika 2: Prikaz testa vodenja žoge s spremembo smeri

NALOGA: Merjenec stoji z žogo tik za štartno črto bližje levemu podstavku. Na znak »zdaj« začne čim hitreje voditi žogo s poljubno nogo 3 m naprej do prvega podstavka, zavije v desno, vodi žogo 2 m do drugega podstavka, zavije levo, vodi žogo 2 m naprej do tretjega, zavije levo, vodi žogo 5 m do četrtega podstavka, zavije desno, vodi 3 m naprej do petega, zavije desno, vodi žogo 3 m do šestega podstavka, zavije v levo in vodi žogo 2 m naprej proti ciljnim podstavkom. Podstavke obide z zunanje strani. Konec naloge je, ko skupaj z žogo preide ciljno črto, ki jo označujeta dva podstavka.

MERJENJE: Rezultat je v sekundah, z natančnostjo do desetinke sekunde (0,1), od znaka »zdaj« do trenutka, ko merjenec skupaj z žogo preide ciljno črto. Če merjenec obide podstavke z napačne strani ali mu žoga uide, ga ustavimo in poskus mora ponoviti.

NAVODILO MERJENCU: Nalogo pokažemo in opišemo. »Z nalogo boste prikazali svojo sposobnost hitrega vodenja žoge s spreminjanjem smeri pod pravim kotom. Postavite se med podstavka bližje levemu (pokažemo), na moj znak »zdaj« čim hitreje vodite žogo 3 m naprej, 2 m v desno, 2 m naprej, 5 m v levo, 3 m naprej, 3 m v desno in nazadnje še 2 m naprej, preko ciljne črte. Podstavke obidete vedno z zunanje strani. Nalogo končate, ko preidete ciljno črto skupaj z žogo, ki jo označujeta dva podstavka na koncu.«

POLOŽAJ MERILCA: Merilec stoji najprej ob strani in 1 m pred merjencem. Po uspešnem štartu merjenca ga s pogledom spremlja in se hkrati čim hitreje pomakne do ciljnih podstavkov, da bo natančneje videl, kdaj bo merjenec z žogo prešel cilj.

PREDHODNI POSKUSI: Da, eden: da merjenec dobi predstavo, kako mora voditi žogo in preiti podstavke z zunanje strani.

ŠTEVILO USPEŠNIH PONOVI: 3.

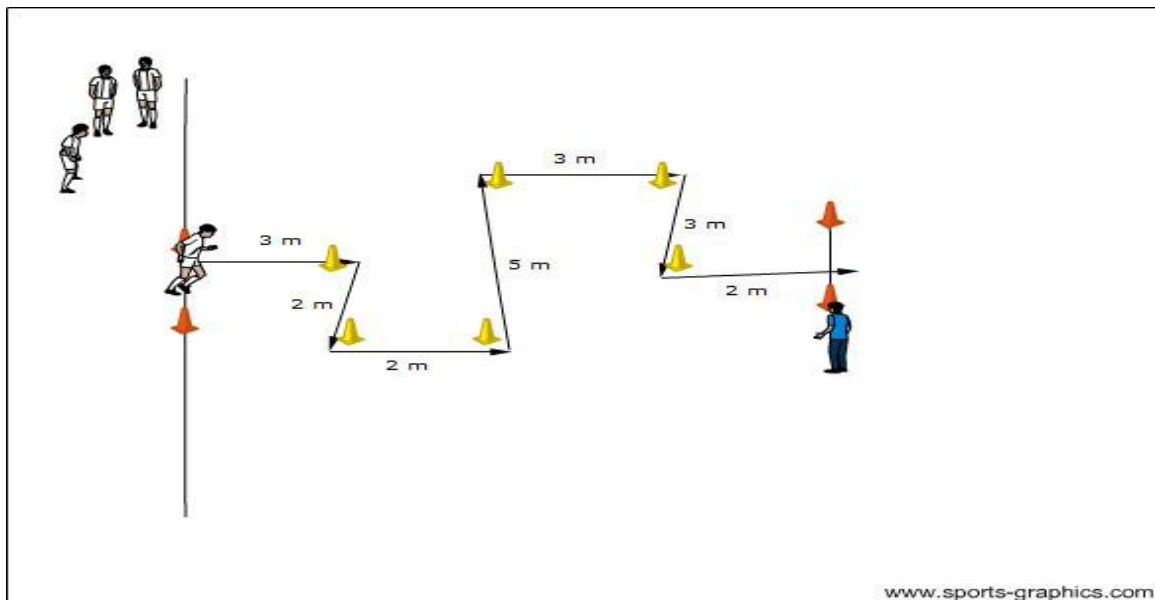
SPOSOBNOST: Nogometna motorika – hitrost vodenja žoge.

6. NMKT TSS - hiter tek s spremembami smeri

ŠTEVILO MERILCEV: 1.

REKVIZITI: Štoparica, 10 podstavkov, meter.

PROSTOR: Odprt prostor minimalnih dimenzij 12 x 10 m. V prostor postavimo podstavke: 2 podstavka za štart, sledijo si podstavki 3 m naprej, 2 m desno, 2 m naprej, 5 m levo, 3 m naprej, 3 m desno in še 2 m naprej postavimo zadnja dva podstavka, ki označujeta ciljno črto.



Slika 3: Prikaz testa hitrega teka s spremembo smeri

NALOGA: Merjenec stoji tik za štartno črto bližje levemu podstavku. Na znak »zdaj« začne čim hitreje teči 3 m naprej do prvega podstavka, zavije v desno, teče 2 m do drugega podstavka, zavije levo, teče 2 m naprej do tretjega, zavije levo, teče 5 m do četrtega podstavka, zavije desno, teče naprej do petega, zavije desno, teče 3 m do šestega podstavka, zavije v levo in teče 2 m naprej proti ciljnim podstavkom. Podstavke obide z zunanje strani. Konec naloge je, ko preteče ciljno črto, ki jo označujeta dva podstavka.

MERJENJE: Rezultat je v sekundah, z natančnostjo do desetinke sekunde (0,1), od znaka »zdaj« do trenutka, ko merjenec s prsmi preteče ciljno črto. Če merjenec obide podstavke z napačne strani, ga ustavimo in poskus mora ponoviti.

NAVODILO MERJENCU: Nalogo pokažemo in opišemo. »Z nalogo boste prikazali svojo sposobnost hitrega teka s spreminjanjem smeri pod pravim kotom. Postavite se med podstavka bližje levemu (pokažemo), na moj znak »zdaj« čim hitreje stečete 3 m naprej, 2 m v desno, 2 m naprej, 5 m v levo, 3 m naprej, 3 m v desno in nazadnje še 2 m naprej, preko ciljne črte. Podstavke obidete vedno z zunanje strani. Nalogo končate, ko preidete ciljno črto, ki jo označujeta dva podstavka na koncu.«

POLOŽAJ MERILCA: Merilec stoji najprej ob strani in 1 m pred merjencem. Po uspešnem štartu merjenca, ga s pogledom spremlja in se hkrati čim hitreje pomakne do ciljnih podstavkov, da bo natančneje videl, kdaj bo merjenec z žogo prešel cilj.

PREDHODNI POSKUSI: Da, eden: da merjenec dobi predstavo, da mora preteči podstavke z zunanje strani.

ŠTEVILO USPEŠNIH PONOVIČEV: 3.

SPOSOBNOST: Nogometna motorika – hitrost krivočrtnega teka.

7. MME SMZR - suvanje 2 kg težke medicinke

ŠTEVILO MERILCEV: 1.

REKVIZITI: Meter, medicinka, flumaster.

PROSTOR: Odprt prostor minimalnih dimenzij 16 x 3 m. Merilni trak je raztegnjen po robu črte 16- metrskega prostora.

NALOGA: Merjenec stoji rahlo razkoračno v širini ramen za vratarjevo avt črto na stičišču 16- metrskega prostora. V vzročenju z obema rokama nad glavo drži gumijasto medicinko (2 kg). Iz začetnega položaja merjenec naredi tri nihaje v trupu oziroma telesu ter izvede soročni met medicinke v smeri naprej. Pri tem ne sme poskočiti ter prestopiti črte. Naloga je končana, ko merjenec izvede tri poskuse.

MERJENJE: Rezultat je razdalja v metrih z natančnostjo na decimetre. Merilec po prvem dotiku medicinke s podlago, vzporedno na meter s flumastrom odčita razdaljo od črte do mesta, kjer je medicinka padla na tla.

NAVODILO MERJENCU: Pokažemo in opišemo začetni položaj. »Z nalogo ugotavljamo vašo mišično moč v ramenskem sklepu. Pripravite se izza te črte na tleh (pokažemo). Medicinko vržete čim dlje ter pri tem pazite, da med metom ne poskočite, saj bo ta met veljal kot nepravilen poskus in boste met ponovili. Ste me razumeli?« Nalogo jasno in počasi demonstriramo.

POLOŽAJ MERILCA: Merilec stoji ob metru na razdalji 5 m od merjenca. Najprej spremlja merjenca in njegovo pravilno izvedbo meta, nato se osredotoči na dotik medicinke s podlago ter odmeri razdaljo.

PREDHODNI POSKUSI: Ne.

ŠTEVILO USPEŠNIH PONOVIČEV: 3.

SPOSOBNOST: Motorika – moč ramenskega obroča.

4.2.2 VZOREC ODVISNIH SPREMENLJIVK

Odvisno spremenljivko bo predstavljal REZULTAT TESTA KOMBINIRANI POLKROG (NMV KP)

NMV KP – kombinirani polkrog

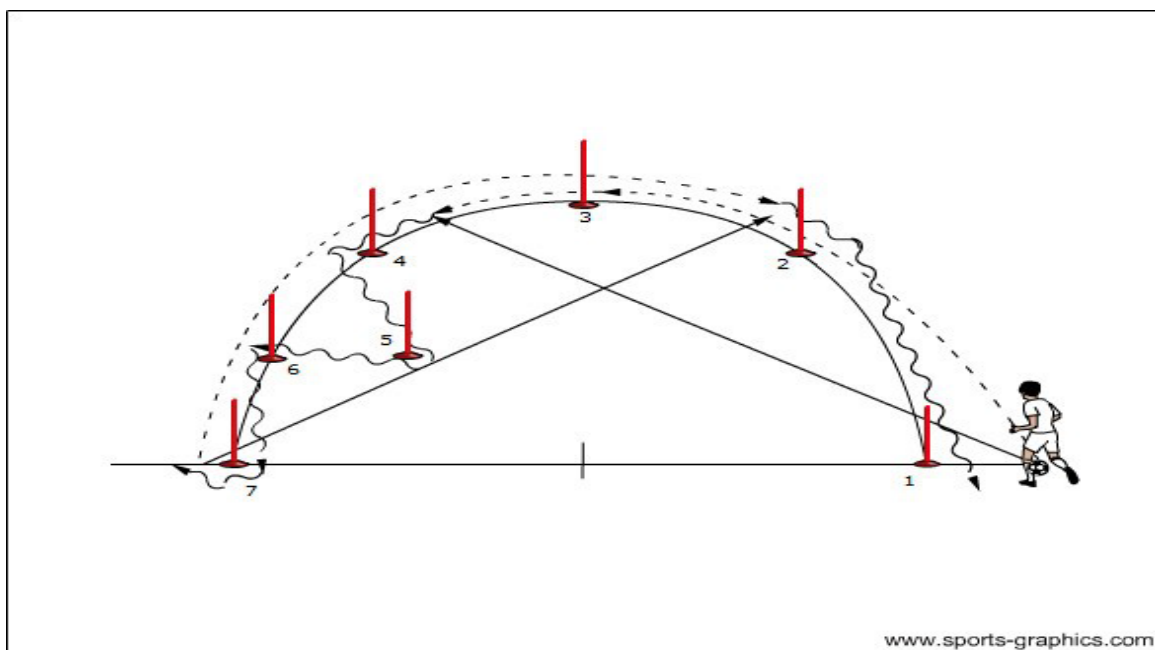
Opis testa povzeto po Pocrnjič (1994).

ŠTEVILO MERILCEV: 1.

REKVIZITI: Štoparica, 7 stojal, 2 žogi, meter ali vrvica 9,15 m + 50 cm, koničasta kovinska palica, beli prah.

PROSTOR: Odprt prostor minimalnih dimenzij 25 x 20 m. Na tleh narišemo polkrog polmera 9,15 m in v podaljšku premera je na obeh straneh polkroga narisana 2 m dolga črta. V polkrogu na tleh postavimo stojala, in sicer: - A in G stojalo na sečišče kroga s srednjo črto.

- 3 postavimo na polkrog pravokotno nad središčem polkroga, oziroma na sečišče pravokotnice iz središča in pol krožnice.
- 2 in 4 stojalo v razdalji 7.1 m levo oziroma desno od 3.
- 6 na pol krožnico in na polovični razdalji med 4 in 7.
- 5 je znotraj polkroga, 2 m od 6 in vzporedno s središčnico.



Slika 4: Prikaz testa kombinirani polkrog

NALOGA: Merjenec stoji z žogo za štartno črto in 20 cm od stojala 1. Na znak »zdaj« udari žogo med stojala 3 in 4, steče po pol krožnici do žoge. Prevzame žogo in jo vodi okoli stoja 4, 5, 6 in 7. Ko obide stojalo 7 ponovno udari žogo med stojala 3 in 2, steče po pol krožnici do žoge, jo prevzame in jo vodi vse dokler ne preide čez ciljno črto (žogo ne sme udariti čez ciljno črto).

MERJENJE: Rezultat je čas v sekundah z natančnostjo desetinke sekunde (0,1) od znaka »zdaj« do trenutka, ko merjenec skupaj z žogo preide ciljno črto. Če merjenec napravi napako, prekinemo izvajanje naloge in poskus se ponovi.

NAVODILO MERJENCU: Nalogo pokažemo in opišemo. »Z nalogo ugotavljamo vašo sposobnost hitrega vodenja žoge. Potrebno je čim hitreje izvesti nalogo, pazite predvsem na natančnost in občutek udarjanja žoge in hitrost teka. Postavite se tako (pokažemo), udarite žogo z občutkom med 3. in 4. stojalo, stečete po zunanjem robu polkroga do žoge, sprejeto žogo čim hitreje vodite okrog 4., 5., 6. in 7. stojala. Ko obidete 7. stojalo, žogo ponovno z občutkom udarite med 2. in 3. stojalo, stečete po zunanjem robu polkroga do

žoge, sprejeto žogo čim hitreje vodite, vse dokler ne preidete ciljne črte. V kolikor naredite napako v netočnem udarcu med stojala, če predaleč udarite žogo ali napačno vodite žogo med stojali, boste poskus ponovili. Ste nalogo razumeli?« Nalogo počasi in jasno demonstriramo.

POLOŽAJ MERILCA: Merilec stoji ob merjencu in znotraj polkroga. Ko začne merjenec nalogo izvajati, ga pozorno spremlja in se pomakne k stojalu 7, da po potrebi usmeri merjenca ali ga opozori, da mora žogo ponovno udariti in samo po polkrogu steči (veliko jih bo poskušalo teči okrog stojal), nato se hitro vrne k stojalu 1, da lahko odmeri čas, ko bo merjenec skupaj z žogo prešel ciljno črto.

PREDHODNI POSKUSI: Da, eden.

ŠTEVILO USPEŠNIH PONOVIČEV: 3.

SPOSOBNOST: Nogometna motorika – hitrost vodenja žoge.

4.3 METODE OBDELAVE PODATKOV

S pomočjo programa SPSS je bila izračunana opisna statistika, in sicer: najmanjša (Min.) in maksimalna (Max.) vrednost, povprečna (Povp.) vrednost, standardni odklon (S.O.), asimetričnost (Asim.), sploščenost (Splošč.), Kolmogorov-Smirnov Z test (K-S Z) in dvosmerno testiranje značilnosti le-te (P (K-S)).

Pri ugotavljanju povezanosti in tudi stopnjo povezanosti med rezultati odvisne spremenljivke (kombinirani polkrog) ter testi morfologije in motorike (neodvisnih spremenljivk) smo uporabili multiplo regresijsko analizo. Izračunane so bile naslednje vrednosti, in sicer: standardiziran koeficient parcialne regresije (Beta), test statistične značilnosti – razmerje med pojasnjeno in nepojasnjeno varianco (T), značilnost beta koeficienta posameznih prediktorskih spremenljivk ($p(t)$), koeficient linearne korelacije (r), koeficient parcialne korelacije (par. r), koeficient multiple korelacije med sistemom prediktorskih spremenljivk in kriterijem (R), koeficient pojasnjene variance kriterija (v %) (R^2), koeficient razmerja med pojasnjeno in nepojasnjeno varianco (F) ter značilnost koeficienta multiple korelacije ($p(f)$).

Regresijsko analizo smo pri iskanju povezanosti spremenljivkami in oceno vseh skupaj naredili ločeno za morfologijo ter ločeno regresijsko analizo za motoriko.

5 REZULTATI IN RAZPRAVA

5.1 OSNOVNE ZNAČILNOSTI VZORCA

Z opisno statistiko smo za motorične in morfološke spremenljivke izračunali osnovne statistične parametre: aritmetična sredina, minimalna in maksimalna vrednost, standardni odklon, asimetričnost, sploščenost, normalnost porazdelitve po Kolmogorov – Smirnovi metodi.

Definirani osnovni statistični parametri po Sagadinu (2003):

M – Aritmetična sredina je količnik med vsoto vrednosti vseh enot v populaciji (v celotnem vzorcu) in številom enot populacije.

SD – Standardni odklon je statističen kazalec, uporabljen za merjenje statistične razpršenosti enot okrog aritmetične sredine, večji kot je, bolj so vrednosti v velikem obsegu razpršene okrog aritmetične sredine.

As – Asimetričnost krivulje presojamo po tem, kako padajo frekvence proti levi in desni od središča zgostitve, to je takrat, ko so frekvence zgoščene na eni strani in ne padajo v obeh smereh enako hitro. Lahko je asimetrija v levo ali desno.

Spl – Sploščenost krivulje meri koničavost (ostroost vrha), primerjamo jo s sploščenostjo normalne porazdelitve, krivulja je lahko koničasta, normalna, sploščena.

P K – S – Statistična značilnost vrednosti K – S (Kolmogorov – Smirnovskega testa normalnosti porazdelitve) nam pove, ali je porazdelitev rezultatov normalna ali ne, če je $P K - S > 0,05$, je porazdelitev rezultatov normalna.

Za oceno in razlago porazdelitve rezultatov sta pomembna dva podatka, **asimetričnost** in **sploščenost**. Če je krivulja asimetrična, je večji del merjencev dosegel bodisi boljše (pozitiven koeficient pri časovnih testih, in negativen pri metričnih testih) bodisi slabše rezultate (ravno obratno). To pomeni, da če so asimetrične porazdelitve pozitivne oziroma asimetrične v desno, potem je večja gostitev pri manjših vrednostih spremenljivke in obratno, če je asimetrija v levo, potem je večja gostitev pri višjih vrednostih spremenljivke. Bližje kot je koeficient ničli, bolj normalna in simetrična je krivulja.

Sploščenost je značilnost porazdelitve rezultatov, ki pove, kako so rezultati razpršeni. Pove nam, če se rezultati na katerem mestu kopičijo, tam krivulja doseže konico. Bolj kot je rezultat pozitiven, večja in bolj izrazita je konica krivulje, bolj kot je rezultat negativen, bolj je krivulja sploščena. Mejna vrednost je tako kot pri simetričnosti -0,5 – 0,5. O sploščenosti porazdelitve nam prav tako pove tudi vrednost standardnega odklona. Z večanjem njegove vrednosti postaja porazdelitev bolj sploščena, z manjšanjem njegove vrednosti pa prehaja v vedno bolj koničasto porazdelitev.

Legenda:

N	število merjencev
Min.	minimalna vrednost
Maks.	maksimalna vrednost
A.S.	aritmetična sredina
SO	standardni odklon
Asim.	asimetričnost
Splošč.	sploščenost
K – S Z	Kolmogorov in Smirnov test normalnosti porazdelitve
P (K – S)	značilnost testa normalnosti

Tabela 2

Osnovni statistični parametri morfoloških in motoričnih spremenljivk mlajših dečkov (U-12)

Test	N	Min.	Maks.	A.S.	SO	Asim.	Splošč.	K-S Z	P (K-S)
AV	26	140,9	178,0	155,712	8,5230	,708	,734	,433	,992
AT	26	34,7	66,2	46,369	8,8354	,780	,012	,560	,913
MME SDM	26	142	213	179,69	18,757	-,033	-,855	,714	,688
MME S5M	26	1,18	1,45	1,2812	,07274	,880	-,140	,976	,297
MME S20M	26	3,25	4,14	3,6623	,21074	,382	-,181	,725	,669
MME S60M	26	8,88	11,70	10,1546	,73971	,419	-,776	,718	,680
NMV VSS	26	8,14	14,71	9,9242	1,45126	1,610	3,626	,782	,573
NMKT TSS	26	6,28	8,09	7,0754	,46553	,389	-,100	,460	,984
MME SMZR	26	3,7	8,4	5,719	1,1890	,196	-,381	,425	,994
NMV KP	26	17,25	31,08	20,8881	2,96632	1,783	4,508	,863	,446

Rezultati merjencev v vseh morfoloških in motoričnih spremenljivkah statistično ne odstopajo od krivulje normalne porazdeljenosti (vrednost pomembnosti Kolmogorov – Smirnov testa je višja od 0,5). Pri testih skok v daljino z mesta (MME SDM), sprint na 20 m (MME S20M), sprint 60 m (MME S60M), hiter tek s spremembami smeri (NMKT TSS) ter met 2 kg težke medicinke (MME SMZR) so vrednosti **asimetričnosti** znotraj mejne vrednosti, ki se gibljejo od -0,5 do 0,5. **Asimetrično v desno** so spremenljivke: višina (AV), teža (AT), sprint na 5 m (MME S5M), vodenje žoge s spremembo smeri (NMV VSS) ter kombinirani polkrog (NMV KP). To pomeni, da so merjenci dosegli boljši rezultat pri testih sprint na 5 m, hitro vodenje žoge s spremembo smeri ter kombinirani polkrog. Rezultata morfoloških spremenljivk višine in teže pa kažeta na to, da so merjenci nižji in imajo nizko telesno težo.

Glede na vrednosti **sploščenosti** krivulje rezultatov (Splošč.), ki so bile izračunane za vzorec mlajših dečkov (U-12), je manjša večina merjencev imela rezultate okoli povprečne vrednosti (koničast vrh – pozitivna Splošč.) pri spremenljivkah: telesna višina (AV), telesna teža (AT), vodenje žoge s spremembo smeri (NMV VSS) ter kombinirani polkrog (NMV KP). Nasprotno, razpršenost rezultatov izbranih merjencev (krivulja s širokim vrhom – negativna Splošč.) pa je opaziti pri spremenljivkah: skok v daljino z mesta (MME SDM), sprint na 5 m (MME S5M), sprint na 20 m (MME S20M), sprint na 60 m (MME

S60M), hiter tek s spremembami smeri (NMKT TSS) ter met 2 kg težke medicine (MME SMZR). Od tega sta spremenljivki skok v daljino z mesta (MME SDM) ter sprint na 60 m (MME S60M) izven mejnih vrednosti -0,5, kar pomeni še izrazitejšo razpršenost rezultatov.

Posebej bi rad omenil izrazito močno koničavost krivulje rezultatov merjencev, v spremenljivki vodenje žoge s spremembo smeri (NMV VSS) ter kombinirani polkrog (NMV KP). Končavost v teh dveh spremenljivkah nam pove, da je velika večina merjencev imela rezultate okoli povprečne vrednosti.

Tabela 3

Osnovni statistični parametri morfoloških in motoričnih spremenljivk starejših dečkov (U-14)

Test	N	Min.	Maks.	A.S.	SO	Asim.	Splošč.	K-S Z	P (K-S)
AV	22	147,5	180,5	162,818	8,9901	,273	-,583	,700	,712
AT	22	40,0	75,0	51,273	8,9718	,971	,909	,569	,902
MME SDM	22	154	239	201,00	20,133	-,251	,470	,667	,765
MME S5M	22	1,10	1,34	1,2095	,05420	,248	,422	,572	,899
MME S20M	22	3,05	4,12	3,3800	,24026	1,356	3,032	,889	,408
MME S60M	22	7,85	11,41	9,1068	,88329	,931	,785	,761	,608
NMV VSS	22	7,78	10,20	9,0523	,69329	,013	-,790	,422	,994
NMKT TSS	22	6,00	7,81	6,6255	,41077	,938	2,013	,605	,858
MME SMZR	22	5,2	9,1	7,155	1,2050	-,124	-1,212	,530	,942
NMV KP	22	15,66	23,66	18,8959	1,84528	,628	,798	,631	,820

Rezultati merjencev v vseh morfoloških in motoričnih spremenljivkah statistično ne odstopajo od krivulje normalne porazdeljenosti (vrednost pomembnosti Kolmogorov – Smirnov testa je višja od 0,5). **Asimetrično v desno** so spremenljivke: telesna teža (AT), sprint 20 m (MME S20M), sprint 60 m (MME S60M), hiter tek s spremembami smeri (NMV TSS) ter kombinirani polkrog (NMV KP). To pomeni, da so merjenci dosegli boljši rezultat od povprečja vzorca pri testih sprint 20 m, sprint 60 m, hiter tek s spremembami smeri ter kombinirani polkrog. Rezultat morfološke spremenljivke teža kaže na to, da imajo merjenci nizko telesno težo. Vse ostale spremenljivke so **normalno asimetrične** (simetrične), saj se njihove vrednosti nahajajo med -0,5 in 0,5.

Glede na vrednosti **sploščenosti** krivulje rezultatov (Splošč.), ki so bile izračunane za vzorec starejših dečkov (U-14), je velika večina merjencev imela rezultate okoli povprečne vrednosti (koničast vrh – pozitivna Splošč.) pri spremenljivkah: telesna teža (AT), skok v daljino z mesta (MME SDM), sprint 5 m (MME S5M), sprint 20 m (MME S20M), sprint 60 m (MME S60M), hiter tek s spremembami smeri (NMKT TSS) ter kombinirani polkrog (NMV KP). Od tega so spremenljivke telesna teža, sprint 20 m, sprint 60 m, hiter tek s spremembami smeri ter kombinirani polkrog izven mejnih vrednosti -0,5 in 0,5. To pomeni, da imajo spremenljivke izrazitejšo koničavost krivulje, še posebej spremenljivki sprint 20 m ter hiter tek s spremembami smeri. Končavost krivulje pri spremenljivkah nam pove, da je velika večina merjencev imela rezultate okoli povprečne vrednosti. Nasprotno, razpršenost rezultatov izbranih merjencev (krivulja s širokim vrhom – negativna Splošč.) pa je opaziti pri spremenljivkah: telesna višina (AV), vodenje žoge s spremembo smeri

(NMV VSS) ter met 2 kg težke medicinke (MME SMZR). Od tega so vse tri spremenljivke izven mejnih vrednosti -0,5 in 0,5, kar pomeni še izrazitejšo razpršenost rezultatov.

Morfološke spremenljivke so v obdobju med dvanajstim in petnajstim letom zelo občutljive, saj gre za fazo razvojnega obdobja. Označuje ga ponovno aktivirana hitra telesna rast, ki na koncu pripelje do biološke in spolne zrelosti posameznika (Andlovič, 1997). V naši raziskavi so vrednosti morfološke spremenljivke telesna višina (AV) pri mlajših dečkih (U-12) porazdeljene približno normalno. Iz rezultatov lahko razberemo, da imamo vzorec nogometašev, ki so nižji od izmerjene povprečne vrednosti in so si med seboj podobni (koničasta krivulja sploščenosti). Pri starejših dečkih (U-14) lahko opazimo, da je razpršenost rezultatov spremenljivke telesna višina (AV) izven mejne vrednosti -0,5. To pomeni, da imamo vzorec nogometašev, ki so si med seboj v izmerjenih vrednostih precej različni, kar pa je v obdobju pubertete normalen pojav. Druga morfološka spremenljivka telesna teža (AT) pri mlajših dečkih (U-12) kaže na vzorec nogometašev, ki so lažji od povprečne izmerjene vrednosti, porazdelitev je normalna. Pri starejših dečkih (U-14) so izmerjene vrednosti izven mejnih vrednosti -0,5 – 0,5. Rezultati vzorca merjencev kažejo na to, da so v primerjavi z izračunano srednjo vrednostjo nogometaši bistveno lažji in se vrednosti porazdeljujejo okoli povprečne vrednosti. Iz navedenega lahko sklepamo, da so mlajši dečki (U-12) šele na začetku pred pubertetniških sprememb, medtem ko so starejši dečki (U-14) že v obdobju, kjer je telesni razvoj v aktivnem porastu.

Vrednosti motoričnih spremenljivk pri mlajših (U-12) in starejših dečkih (U-14) ne kažejo velikih razlik med izmerjenimi rezultati. Obe kategoriji sta vključeni v organiziran proces vadbe in dosegajo bolj izenačene rezultate. Izjema sta le dva testa, in sicer: test hitrega vodenja s spremembo smeri (NMV VSS) ter test meta 2 kg medicinke (MME SMZR) pri kategoriji starejših dečkov (U-14). Sam telesni razvoj v tem občutljivem obdobju poruši tudi ustaljene motorične vzorce, ki so značilni za otroštvo in pripelje do začasne stagnacije ali celo regresa v procesu razvoja. Zaradi rasti se prav tako poslabša gibljivost ter s tem tudi koordinacija. Zato lahko razpršenost rezultatov pri testu hitro vodenje s spremembo smeri (NMV VSS) pripišemo zgoraj omenjenim spremembam, ki so v obdobju pred puberteto zelo aktivne. Vzroki za velike razlike rezultatov merjencev pri testu meta 2 kg medicinke (MME SMZR) bi lahko bili prav tako v telesnem razvoju. Telesno razvitejši merjenci so dosegali boljše rezultate od ostalih.

Iz izmerjenih podatkov pri značilnosti testa normalnosti (Kolmogorov – Smirnov test) lahko razberemo, da je porazdelitev rezultatov vseh motoričnih in morfoloških spremenljivk tako mlajših (U-12) kot starejših (U-14) dečkov normalna. S to ugotovitvijo **potrjujem HIPOTEZO 1**, v kateri trdim, da rezultati merjencev statistično ne odstopajo od normalnosti porazdelitve.

5.2 POVEZANOST IZBRANIH NEODVISNIH SPREMENLJIVK S KRITERIJSKO SPREMENLJIVKO

Povezanost kriterijske spremenljivke z vsemi ostalimi spremenljivkami bomo najprej prikazali za obe skupini skupaj (mlajši dečki U-12, starejši dečki U-14), nato pa še za vsako skupino posebej.

Legenda:

Beta	standardiziran koeficient parcialne regresije
T	test statistične značilnosti
p(t)	značilnosti beta koeficienta posameznih prediktorskih spremenljivk
r	koeficient linearne korelacije
par. r	koeficient parcialne korelacije
R	koeficient multiple korelacije med sistemom prediktorskih spremenljivk in kriterijem
R²	koeficient pojasnjene variance korelacije (v %), ki se oblikuje na osnovi morfoloških in motoričnih
F	koeficient razmerja med pojasnjeno in nepojasnjeno varianco
p(f)	značilnost koeficienta multiple korelacije

5.2.1 POVEZANOST IZBRANIH NEODVISNIH SPREMENLJIVK S KRITERIJSKO SPREMENLJIVKO ZA OBE SKUPINI SKUPAJ (U-12 IN U-14)

Tabela 4

Povezanost izbranih neodvisnih spremenljivk s kriterijsko spremenljivko obeh skupin skupaj

Test	Beta	T	p (t)	r	Par. R
AV	-,068	-,349	,729	-,056	-,026
AT	,141	,746	,460	,120	,055
MME SDM	,127	,873	,388	,140	,064
MME S5M	-,196	-1,286	,206	-,204	-,095
MME S20M	-,149	-,504	,617	-,082	-,037
MME S60M	,426	1,301	,201	,206	,096
NMV VSS	,561	4,549	,000	,594	,335
NMKT TSS	,367	2,137	,039	,328	,157
MME SMZR	,009	,050	,961	,008	,004

Morfologija:

R	R ²	F	p (F)
,411 ^a	,169	4,586	,015 ^b

Motorika:

R	R ²	F	p (F)
,889 ^a	,791	21,628	,000 ^b

Povezanost morfoloških spremenljivk mlajših in starejših dečkov (U-12, U-14) z uspešnostjo v kombiniranem polkrogu je srednje visoka ($R = 0,41$) in je na ravni statistične značilnosti s 5 % tveganjem ($p(f) = 0,015$). S prediktorji telesne višine (AV) in telesne teže (AT) smo pojasnili 16,9 % variance kriterijske spremenljivke. Preostale nepojasnjene variance (83,1 %) je mogoče pripisati drugim dejavnikom, ki so med testiranjem vplivali na merjenje.

Regresijska analiza motoričnih spremenljivk je pokazala statistično značilno povezanost izbranih prediktorskih spremenljivk z odvisno spremenljivko kombinirani polkrog ($p(f) = 0,000$) z 1 % tveganjem. Koeficient povezanosti prediktorskih spremenljivk s kriterijem je visok ($R = 0,89$). Tako smo z izbranimi spremenljivkami v tem prostoru pojasnili 79,1 % (R^2) variance kriterija. Ostalih 20,9 % odstotkov pojasnitev kriterija variance pa lahko pripišemo drugim sposobnosti merjencev, ki niso bile vzete v raziskavo (funkcionalne sposobnosti, konativne sposobnosti, kognitivne sposobnosti, motivacija, ipd.) ter tudi razmeram v času testiranj.

HIPOTEZA 2, v kateri trdim, da je povezava med sklopom neodvisnih spremenljivk in rezultatom testa kombiniranega polkroga v obeh kategorijah statistično značilna, **drži**.

HIPOTEZA 3, v kateri trdim, da uspešnost merjencev ni mogoče statistično značilno pojasniti z izbranimi morfološkimi spremenljivkami, **ne drži**.

HIPOTEZA 4, v kateri trdim, da uspešnost vseh merjencev v testu kombiniranega polkroga v večji meri pojasnjujejo motorične sposobnosti, **drži**.

HIPOTEZA 5, v kateri trdim, da ima pri merjencih v morfološkem prostoru telesna teža (TT) večjo prediktivno moč kot telesna višina (AV), **drži**.

HIPOTEZA 6, v kateri trdim, da imata v kategoriji mlajših in starejših dečkov spremenljivki vodenje žoge s spremembo smeri (NVM VSS) in hiter tek s spremembami smeri (NMKT TSS) v motoričnem prostoru večjo prediktivno moč kot druge spremenljivke, **drži**.

Pearsonov koeficient korelacije (r) kaže povezanost prediktorjev s kriterijem. Pogosto na posamezno povezavo dveh spremenljivk vplivajo tudi druge spremenljivke, zato smo poleg pearsonovega koeficienta korelacije uporabili tudi koeficient parcialne korelacije (part. p). Parcialne korelacije so ostanek medsebojne zveze dveh spremenljivk, ki so neodvisne od vpliva vseh ostalih spremenljivk. Parcialne korelacije imajo praktično vrednost, če jih primerjamo z originalnimi korelacijami. Čim manjša je namreč razlika med originalnimi in parcialnimi korelacijami, tem večja je količina informacij, ki jih vsebujejo manifestne spremenljivke. Če so parcialne korelacije relativno visoke, to pomeni, da obstoja nekaj, kar je skupno enemu paru spremenljivk in ni pod vplivom ostalih spremenljivk. V primeru nižjih originalnih korelacij so tudi parcialne navadno nizke (Verdenik, 1983).

Največjo moč pri pojasnjevanju kriterijske spremenljivke po regresijski analizi (Preglednica 3) kažeta hitro vodenje s spremembo smeri (NMV VSS) ($\text{Beta} = 0,561$, $r = 0,594$, par. $r = 0,335$) ter hiter tek s spremembami smeri (NMKT TSS) ($\text{Beta} = 0,367$, $r = 0,328$, par. $r = 0,157$). Manjšo moč predstavljajo spremenljivke; sprint 60 m (MME S60M) ($\text{Beta} = 0,426$, $r = 0,206$, par. $r = 0,096$), sprint 5 m (MME S5M) ($\text{Beta} = -0,196$, $r = -0,204$, par. $r = -0,095$), skok v daljino z mesta (MME SDM) ($\text{Beta} = 0,127$, $r = 0,140$, par. $r = 0,064$). Najmanjšo moč pri pojasnjevanju kriterijske spremenljivke kažejo telesna teža (AT) ($\text{Beta} = 0,141$, $r = 0,120$, par. $r = 0,055$), sprint 20 m (MME S20M) ($\text{Beta} = -0,149$, $r = -0,082$, par. $r = -0,037$), telesna višina (AV) ($\text{Beta} = -0,068$, $r = -0,056$, par. $r = 0,026$) ter met težke medicinke (MME SMZR) ($\text{Beta} = 0,009$, $r = 0,008$, par. $r = 0,004$).

Od vseh zgoraj omenjenih spremenljivk le spremenljivki hitro vodenje s spremembo smeri (NMV VSS) ter hiter tek s spremembami smeri (NMKT TSS) kažeta statistično značilen delež pri uspehu v testu kombiniranega polkroga (Preglednica 3) pri 5 % tveganju. Vse ostale spremenljivke ne kažejo statističnega značilnega deleža, ki bi pojasnjevale kriterijsko spremenljivko. Srednja povezanost kombiniranega polkroga (NMV KP) ter hitrega vodenja s spremembo smeri (NMV VSS) je povsem razumljiva, saj obe spremenljivki merita isto nogometno motorično sposobnost, in sicer hitrost vodenja žoge. Obe testni nalogi sta si po strukturi gibanja ter mišičnega dela zelo podobni, saj gre pri obeh za upravljanje žoge v čim večji hitrosti gibanja. Podobno lahko rečemo tudi za spremenljivko hiter tek s spremembami smeri (NMKTS TSS). Pri vseh treh spremenljivkah je značilno, da je v

strukturi motorične aktivnosti pomembna skladnost med sposobnostjo obvladovanja žoge in sposobnostjo hitrega premikanja telesa v prostoru s tekom. Zato smo ob povezavi spremenljivke kombiniranega polkroga in hitrega vodenja s spremembo smeri lahko pričakovali podobno povezavo tudi med kriterijsko spremenljivko kombinirani polkrog (NMV VSS) ter spremenljivko hiter tek s spremembami smeri (NMKTS TSS).

Morfološki spremenljivki telesna višina (AV) in telesna teža (AT) kažeta majhno povezanost, kar pomeni, da imamo merjence, ki so si med seboj podobni oziroma ni takšnih razlik, ki bi lahko vplivale na uspešnost v kombiniranem polkrogu. Glede na to, da smo pri opisu osnovnih statističnih parametrov lahko videli, kakšna je razpršenost rezultatov višine in teže pri starejših dečkih U-14, sem pričakoval višjo povezanost samih spremenljivk. Verjetno se bo to kasneje v raziskavi pokazalo pri povezanosti kriterija morfoloških spremenljivk selekcije U-14. Po drugi strani je lahko nizka povezanost tudi posledica manjšega vzorca merjencev.

Zanimive so predvsem vrednosti testov sprint 5 m (MME S5M), sprint 20 m (MME S5M), ter sprint 60 m (MME S5M), ki ne prikazujejo statistično značilnega deleža pri uspehu v testu kombinirani polkrog (Tabela 4). Sprint na 5 in 20 m je zaradi eksplozivne moči zelo pomemben dejavnik pri igranju nogometa. Test merjenja sprinterske hitrosti (hitrost frekvence udov), ki se prikazuje testu sprint 60 m, je zaradi svoje svoje kompleksnosti pogojen z eksplozivno močjo, hitrostjo frekvence in anaerobnimi kapacitetami. Kombinirani polkrog (NMV KP) zahteva hitro izvedbo sestavljenih motoričnih nalog, kjer je poleg upravljanja žoge pomembna tudi hitrost premikanja telesa v prostoru.

Za uspeh v testu kombiniranega polkroga so najbolj pomembni natančnost, koordinacija gibanja ter sposobnost upravljanja z žogo. To je tudi razlog, da sprinti na 5 m, 20 m in 60 m ne predstavljajo tako pomembnega deleža pri testu kombiniranega polkroga.

Iz podanih rezultatov in ugotovitev lahko razberemo, da na uspeh v testu kombinirani polkrog najbolj vplivajo koordinacijske sposobnosti, kar pomeni, da so v testu boljši tisti nogometaši selekcij U-12 in U-14, ki so pri teku sposobni opravljati hitre spremembe smeri z žogo in brez žoge.

5.2.2 POVEZANOST IZBRANIH SPREMENLJIVK S KRITERIJSKO SPREMENLJIVKO MLAJŠIH DEČKOV SELEKCIJE U-12

Tabela 5

Povezanost izbranih neodvisnih spremenljivk s kriterijsko spremenljivko mlajših dečkov selekcije U-12

Test	Beta	T	p (t)	r	Par. r
AV	-,160	-,554	,588	-,137	-,054
AT	,127	,395	,698	,098	,038
MME SDM	,275	1,285	,217	,306	,125
MME S5M	-,536	-2,410	,028	-,516	-,234
MME S20M	-,429	-1,556	,139	-,363	-,151
MME S60M	1,034	2,840	,012	,579	,276
NMV VSS	,549	3,440	,003	,652	,335
NMKT TSS	,391	1,798	,091	,410	,175
MME SMZR	,249	1,060	,305	,256	,103

R	R ²	F	p (F)
,921 ^a	,849	9,969	,000 ^b

Povezanost izbranih neodvisnih spremenljivk motorike in morfologije je s kriterijsko spremenljivko pri mlajših dečkih selekcije U-12 visoka ($R = 0,921$) ter je na ravni statistične značilnosti z 1 % tveganjem ($p(F) = 0,000$). Z izbranim sklopom prediktorjev smo pojasnili 84,9 % (R^2) variance odvisne spremenljivke kombinirani polkrog. Nepojasnjeno varianco, ki predstavlja 15,1 %, lahko pripišemo drugim dejavnikom, ki so vplivali na merjenje v času merjenja.

Iz rezultatov regresijske analize lahko razberemo, da so najpomembnejše prediktorske spremenljivke vodenje žoge s spremembami smeri (NMV VSS) ($Beta = 0,549$, $r = 0,652$, $par. r = 0,335$), sprint 60 m (MME S60M) ($Beta = 1,034$, $r = 0,579$, $par. r = 0,267$), sprint 5 m (MME S5M) ($Beta = -0,536$, $r = -0,516$, $par. r = -0,234$), hiter tek s spremembami smeri (NMKT TSS) ($Beta = 0,391$, $r = 0,410$, $par. r = 0,175$), sprint 20 m (MME S20M) ($Beta = -0,429$, $r = -0,363$, $par. r = -0,151$) ter skok v daljino z mesta (MME SDM) ($Beta = 0,275$, $r = 0,306$, $par. r = 0,125$).

Rezultati koeficientov kažejo na to, da so pri mlajših dečkih selekcije U-12 pomembnejši motorični prediktorji. To smo lahko pričakovali, saj smo že iz osnovnih statističnih parametrov (Tabela 2) lahko razbrali, da gre za vzorec nogometašev, ki so si v morfoloških spremenljivkah med seboj podobni. Velika verjetnost je, da so mladi nogometaši selekcije U-12 šele na začetku pubertetniških sprememb, zato prihajajo v ospredje njihove motorične sposobnosti, ki imajo večji vpliv na uspešnost rezultatov v testu kombinirani polkrog.

HIPOTEZA 7, v kateri trdim, da ima v kategoriji U-12 spremenljivka vodenje žoge s spremembo smeri (NVM VSS) največjo prediktivno moč na uspešnost v testu kombiniranega polkroga, **drži**.

Od zgoraj omenjenih spremenljivk so v statistični značilni povezavi pri 5 % tveganju (Tabela 5) prediktorji: vodenje žoge s spremembo smeri (NVM VSS) ($p(t) = 0,003$), sprint 60 m (MME S60M) ($p(t) = 0,012$), ter sprint 5 m (MME S60M) ($p(t) = 0,028$), ki pa je v negativni povezavi s testom kombinirani polkrog. Že pri pojasnjevanju kriterja obeh skupin skupaj smo ugotovili, da je spremenljivka vodenje žoge s spremembo smeri (NVM VSS) (Tabela 4) najmočnejši prediktor uspešnosti v testu kombinirani polkrog (NMV KP). Pri mlajši selekciji U-12 lahko to ugotovitev samo še dodatno potrdimo. Oba testa merita isto nogometno motorično sposobnost, in sicer hitro vodenje žoge, zato je takšen rezultat pričakovan. Negativna povezava testa sprint 5 m (MME S5M) nam pove, da pri selekciji U-12 eksplozivna moč ne vpliva na boljši rezultat v testu kombinirani polkrog (NMV KP), medtem ko spremenljivka sprint 60 m (MME S60M) kaže drugačno sliko. Bolj kot sama eksplozivna moč na boljši rezultat v testu kombinirani polkrog vplivajo sprinterska hitrost, hitrosti frekvence udov, anaerobna kapaciteta, ki pogojujejo dinamično vzdržljivostno moč. Slednja se pojavlja tudi pri testu kombinirani polkrog (NMV KP), kjer je pomembna skladnost med sposobnostjo obvladovanja žoge in sposobnostjo hitrega premikanja telesa v prostoru s tekom. Oba testa, tako sprint 60 m (MME S60M) kot tudi kombinirani polkrog (NMV KP), zahtevata določeno vzdržljivost tudi na anaerobnem pragu. Pri nogometaših, starih 11 in 12 let, predvsem na račun večjih dnevnih aktivnosti, aerobna vzdržljivost šele narašča. Ker se nogometašev srčno-žilni sistem še razvija, je to obdobje, kjer se lahko začnejo treningi aerobne vzdržljivosti, medtem ko anaerobne vzdržljivosti še ne treniramo (Brumen, 2012). Tako lahko test sprint 60 m (MME S60M) za nogometaše selekcije U-12 predstavlja dovolj velik napor, ki pokaže razlike med nogometaši in pomembno vpliva na rezultate v testu kombinirani polkrog (NMV KP). Zato lahko trdimo, da je bilo to medsebojno povezanost pri selekciji U-12 tudi pričakovati.

5.2.3 POVEZANOST IZBRANIH SPREMENLJIVK S KRITERIJSKO SPREMENLJIVKO STAREJŠIH DEČKOV U-14

Tabela 6

Povezanost izbranih spremenljivk s kriterijsko spremenljivko starejših dečkov U-14

Test	Beta	t	p (t)	r	Par. r
AV	-,436	-1,326	,209	-,358	-,146
AT	,404	1,612	,133	,422	,177
MME SDM	,190	,766	,459	,216	,084
MME S5M	,428	1,834	,092	,468	,202
MME S20M	-,301	-,473	,645	-,135	-,052
MME S60M	,010	,019	,985	,005	,002
NMV VSS	,403	1,474	,166	,391	,162
NMKT TSS	,531	1,998	,069	,500	,220
MME SMZR	,036	,149	,884	,043	,016

R	R ²	F	p (F)
,925 ^a	,855	7,865	,001 ^b

Povezanost izbranih neodvisnih spremenljivk motorike in morfologije je s kriterijsko spremenljivko pri starejših dečkih selekcije U-14 visoka ($R = 0,925$) in je na ravni statistične značilnosti z 1 % tveganjem ($p(F) = 0,001$). Z izbranim sklopom prediktorjev smo tako pojasnili 85,5 % (R^2) variance kriterija odvisne spremenljivke kombinirani polkrog. Nepojasnjeno varianco, ki predstavlja 14,5 %, lahko pripišemo drugim dejavnikom, ki so na merjenje vplivali v času merjenja.

Najpomembnejši prediktorji so: hiter tek s spremembami smeri (NMKT TSS) ($Beta = 0,531$, $r = 0,500$, par. $r = 0,220$), sprint 5 m (MME S5M) ($Beta = 0,428$, $r = 0,468$, par. $r = 0,202$), telesna teža (AT) ($Beta = 0,404$, $r = 0,442$, par. $r = 0,177$), hitro vodenje žoge s spremembami smeri (NMV VSS) ($Beta = 0,403$, $r = 0,391$, par. $r = 0,162$) in telesna višina (AV) ($Beta = -0,436$, $r = -0,358$, par. $r = -0,146$).

HIPOTEZA 8, v kateri trdim, da ima v kategoriji starejših dečkov U-14 spremenljivka hiter tek s spremembami smeri (NMKT TSS) največjo prediktivno moč na uspešnost v testu kombiniranega polkroga, drži.

Motorični spremenljivki hiter tek s spremembami smeri (NMKT TSS) in hitro vodenje s spremembami smeri (NMV VSS) sta, kot smo ugotovili že z regresijsko analizo obeh skupin skupaj, najpomembnejši spremenljivki pri pojasnjevanju odvisne spremenljivke kombinirani polkrog (NMV KP). Pri vse treh spremenljivkah je značilno, da je v strukturi motorične aktivnosti pomembna skladnost med sposobnostjo obvladovanja žoge in

sposobnostjo hitrega premikanja telesa v prostoru s tekom, zato nas ta povezava ne preseneča.

Bolj kot test sprint 60 m, ki je bil pri selekciji U-12 pomemben kriterij povezanosti, na uspešnost v testu kombinirani polkrog pri selekciji U-14 vpliva test sprint 5 m (MME S5M). Torej bolj kot sama sprinterska hitrost, ki je pogojena tudi z anaerobnimi kapacitetami, na uspeh v kombiniranem polkrogu vpliva eksplozivna moč oziroma hiter štart. Eksplozivnejši nogometaši dosegajo boljše rezultate v testu kombinirani polkrog (NMV KP). Rezultati so povsem razumljivi, saj v obdobju pubertete od 12. do 14. leta obseg prilagajanja srčno-žilnega in dihalnega sistema doseže optimalne pogoje. Poleg tega se v tem obdobju začne trenirati tudi anaerobna vzdržljivost (Brumen, 2012, str. 28). Zaradi tega nogometašem selekcije U-14 test sprint 60 m (MME S60M) ne predstavlja več tolikšnega napora oziroma ne prihaja do velikih razlik v samem testu, kakor pri selekciji U-12. Koničeva krivulja (Tabela 3) pri spremenljivki testa sprint 60 m (MME S60M) to samo potrjuje. Obdobje pubertete prinaša veliko sprememb (obdobje rasti in razvoja), ki posledično vplivajo tudi na eksplozivnosti. Eksplozivnost je pri posameznikih različna, saj je njena prirojenost skoraj 80 %. Zato je test sprint 5 m, ki meri eksplozivno moč, pomemben prediktor pojasnjevanja odvisne spremenljivke.

Pri pojasnjevanju kriterija lahko razberemo, da sta poleg motoričnih spremenljivk v ospredju tudi morfološki spremenljivki telesna teža (AT) in telesna višina (AV). To smo pričakovali, saj sta telesna teža in telesna višina tisti spremenljivki, ki v obdobju rasti in razvoja obdobju najbolj vplivata na uspešnost mladega nogometaša, ne samo v testu kombinirani polkrog, ampak tudi v sami igri nogometa. V testu kombinirani polkrog so višji (AV) (part. $r = -0,146$) in močnejši igralci uspešnejši. V izbrani selekciji U-14 so prisotni igralci, ki so biološko bolj zreli; pri njih je višina povezana z večjo telesno maso (AT) (part. $r = 0,177$), ki gre na račun povečane mišične in kostne mase in je povezana z boljšo telesno zmogljivostjo (Verdenik, Tancig in Bravničar, 1987, str. 73).

Vsi pridobljeni rezultati kažejo na to, da moramo biti pri ocenjevanju mladih nogometašev pozorni predvsem na doživljajoče pubertetne spremembe. Nekateri nogometaši te spremembe že doživljajo in če teh nogometašev ne poznamo, so lahko zaradi teh sprememb rezultati zavajajoči. Pri ocenjevanju sposobnosti nogometašev nam ti rezultati povedo, katere sposobnosti nogometaša so dobro razvite in katere moramo z delom še izboljšati. Pri tem moramo upoštevati trenutno stopnjo telesnega razvoja posameznika. Zato moramo nehomogen vzorec obravnavati tako, da pri ocenjevanju posameznikovih sposobnosti, poleg rezultatov iz testa kombinirani polkrog, upoštevamo tudi stopnjo telesnega razvoja posameznika ter nato ovrednotimo njegove sposobnosti za igranje nogometa.

Nobena izmed spremenljivk ne kaže statistično značilne povezave, na meji 5 % tveganja pa je samo spremenljivka hiter tek s spremembami smeri (NMKT TSS) ($p(t) = 0,069$).

6 ZAKLJUČEK

Namen diplomske naloge je bilo ugotoviti povezanost in delež, ki ga izbrane morfološke in motorične dimenzije mladih nogometašev v kategoriji mlajših dečkov U-12 in starejših dečkov U-14 NŠ Roberta Korena Dravograd prispevajo k uspešnosti v testu kombinirani polkrog.

Vzorec merjencev je predstavljalo 26 igralcev mlajših dečkov kategorije U-12 ter 22 igralcev kategorije starejših dečkov U-14 NŠ Roberta Korena Dravograd. V raziskavi smo s sedmimi standardiziranimi motoričnimi testi (MME SDM, MME S5M, MME S20M, MME S60M, NMV VSS, NMKT TSS, MME SMZR, NMV KP) in dveh testih morfologije (AT, AV) izmerili določene osnovne in nogometne motorične sposobnosti ter morfološke značilnosti izbranih merjencev. Kriterijsko spremenljivko je predstavljala test Kombinirani polkrog (NMV KP).

Dobljene podatke smo obdelali s pomočjo računalniškega statističnega programa (IBM SPSS STATISTICS 20). Najprej smo s postopki opisne statistike izračunali osnovne statistične parametre in analizirali normalnost porazdelitev rezultatov vseh spremenljivk, ki so bile zajete v naši raziskavi za vsako selekcijo posebej (U-12 in U-14). Povezanost rezultatov celotnega sklopa neodvisnih spremenljivk (AT, AV, MME SDM, MME S5M, MME S20M, MME S60M, NMV VSS, NMKT TSS, MME SMZR) z odvisno kriterijsko spremenljivko (NMV KP) smo najprej za obe skupini skupaj (U-12 in U-14) in nato še za vsako kategorijo posebej ugotavljali z regresijsko analizo.

Osnovni statistični parametri obeh kategorij skupaj (U-12 in U-14) so v raziskavi pokazali, da v morfoloških in motoričnih spremenljivkah statistično značilno ne odstopajo od krivulje normalne porazdelitve (preglednica 2 in preglednica 3). S tem smo potrdili HIPOTEZO 1. Pri selekciji U-12 sta morfološki spremenljivki telesna višina (AV) in telesna teža (AT) porazdeljeni približno normalno (preglednica 2), medtem ko pri selekciji U-14 obe morfološki spremenljivki kažeta na razvojne spremembe, ki so značilne za obdobje nogometašev, starih 13 in 14 let (sploščenost krivulje) (preglednica 3).

Z regresijsko analizo so bile ugotovljene povezave med kriterijsko odvisno spremenljivko in izbranimi motoričnimi in morfološkimi neodvisnimi spremenljivkami. Regresijska analiza obeh kategorij skupaj (U-12 in U-14) je v morfološkem prostoru pojasnila 16,9 % uspešnost v testu kombinirani polkrog ter visokih 79,1 % uspešnost v prostoru motorike. Motorični prediktorji imajo visoko vrednost pri napovedovanju uspešnosti mlajših dečkov kategorije U-12 in starejših dečkov kategorije U-14 NŠ Roberta Korena Dravograd v kombiniranem polkrogu. Kljub temu pa ne smemo zanemariti in podcenjevati morfološkega prostora, saj oba kažeta statistično značilno povezanost s kriterijem. Z regresijsko analizo obeh kategorij skupaj so bile potrjene HIPOTEZE 2, 4, 5 in 6. HIPOTEZO 3 smo morali zavreči.

V morfološkem prostoru obeh selekcij skupaj (U-12 in U-14) spremenljivki telesna višina (AV) in telesna teža (AT) kažeta majhno povezanost in ne kažeta statistično značilnega deleža, ki bi pojasnjevala kriterijsko spremenljivko na nivoju 5 % tveganja (preglednica 4). V motoričnem prostoru imajo največjo prediktivno moč hitro vodenje žoge s spremembo smeri (NMV VSS), hiter tek s spremembami smeri (NMKT TSS) in sprint 60 m (MME

S60M). Hitro vodenje žoge s spremembo smeri (NMV VSS) ter hiter tek s spremembo smeri (NMKT TSS) statistično značilno pojasnujeta delež pri uspehu v testu kombinirani polkrog na nivoju 5 % tveganja (preglednica 4). S parcialno korelacijo je bila ugotovljena povezanost posameznih spremenljivk s kriterijem ob eliminaciji ostalih spremenljivk. Pri morfologiji ima pomembnejšo in višjo vrednost telesna teža (AT), pri motoriki pa hitro vodenje žoge s spremembo smeri (NMV VSS) in hiter tek s spremembami smeri (NMKT TSS).

Povezanost izbranih neodvisnih spremenljivk motorike in morfologije kategorije mlajših dečkov U-12 je z uspešnostjo v testu kombinirani polkrog visoka ($R = 0,921$) in na ravni statistične značilnosti z 1 % tveganjem ($p(F) = 0,000$). Z izbranim sklopom prediktorjev smo pojasnili 84,9 % variance odvisne spremenljivke kombinirani polkrog. Nepojasnjeno varianco, ki predstavlja 15,1 %, lahko pripišemo drugim dejavnikom, ki so vplivali na merjenje v času merjenja. Najpomembnejše prediktorske spremenljivke so vodenje žoge s spremembo smeri (NMV VSS), sprint 60 m (MME S60M), sprint 5 m (MME S5M) in hiter tek s spremembami smeri (NMKT TSS) (preglednica 5). Vodenje žoge s spremembo smeri (NMV VSS), sprint 60 m (MME S60M) in sprint 5 m (MME S5M) statistično značilno pojasnjujejo delež pri uspehu v testu kombinirani polkrog na nivoju 5 % tveganja. Z regresijsko analizo kategorije mlajših dečkov kategorije U-12 je bila potrjena HIPOTEZA 7.

Povezanost izbranih neodvisnih spremenljivk motorike in morfologije starejših dečkov U-14 je z uspešnostjo v testu kombinirani polkrog visoka ($R = 0,925$) in na ravni statistične značilnosti z 1 % tveganjem ($p(F) = 0,001$). Z izbranimi prediktorji smo pojasnili 85,5 % variance kriterija odvisne spremenljivke kombinirani polkrog. Nepojasnjeno varianco, ki predstavlja 14,5 %, lahko pripišemo drugim dejavnikom, ki so na merjenje vplivali v času merjenja. Najpomembnejši prediktorske spremenljivke so hiter tek s spremembo smeri (NMKT TSS), sprint 5 m (MME S5M), telesna teža (AT), vodenje žoge s spremembo smeri (NMV VSS) in telesna višina (AV). Nobena izmed spremenljivk ne kaže statistično značilne povezave, na meji 5 % tveganja je samo spremenljivka hiter tek s spremembami smeri (NMKT TSS) ($p(t) = 0,069$). Z regresijsko analizo kategorije starejših dečkov kategorije U-14 je bila potrjena HIPOTEZA 8.

Statistično značilnih prediktorjev v skupini mlajših in starejših dečkov je zelo malo. Kljub temu kažejo največjo napovedno moč skoraj iste spremenljivke, ki veljajo tudi za obe skupini skupaj. Na tem vzorcu nogometašev ima največjo napovedno moč pri pojasnjevanju uspešnosti v kombiniranem polkrogu spremenljivka hitro vodenje žoge s spremembo smeri (NMV VSS) ($Beta = 0,561$, $r = 0,594$, par. $r = 0,335$). Spremenljivki NMV VSS lahko v neposredni praksi koristno uporabljamo v procesu začetnega izbora in nadaljnjega selekcioniranja mladih igralcev, kakor tudi v procesu preverjanja začetnega, tranzitivnih in finalnega stanja razvoja specifične motorične sposobnosti hitrost vodenja žoge s spremembo smeri.

Skozi raziskovalno nalogo smo ugotovili, da nekateri merjenci že doživljajo spremembe telesnih značilnosti ter spremembe v razvoju, ki so pokazatelji začetka pubertetnega obdobja.

Pri regresijski analizi starejših dečkov kategorije U-14 smo ugotovili, da višina (AV) in teža (AT) pomembno vplivata na uspešnost v kombiniranem polkrogu in s tem posledično tudi na uspešnost v nogometni igri. S takšnimi igralci, ki razmeroma zgodaj dozori in so

uspešni v igri tudi zaradi večje telesne višine in mase, moramo biti še posebej pozorni. Praksa je namreč velikokrat pokazala, da se njihove prednosti, ki so povezane s hitrejšim dozorevanjem, ob normalnem razvoju ostalih igralcev pri članskih moštvih velikokrat izravnajo in izgubijo. V tem obdobju so namreč poleg izrazitih omenjenih antropometričnih mer še pomembnejše specifične motorične sposobnosti in specifična tehnično-taktična znanja. Zato je zelo pomembno, da mladi igralci kljub svoji uspešnosti zaradi hitrega dozorevanja v procesu treniranja razvijajo vse sposobnosti, ki so pomembne za uspeh v igri v zreli tekmovalni dobi.

Menim, da lahko rezultati analize, ki smo jo vključili v diplomsko nalogo, prispevajo tudi k oblikovanju kriterijev za začetni izbor in usmerjanje dečkov v nogomet. Prednost postavljenega modela je njegova enostavnost, saj motorične in morfološke meritve ne zahtevajo veliko sredstev ter so enostavno izvedljive, zato nam model lahko služi tudi kot neke vrste napovednik uspešnosti mladih nogometašev v igri.

7 VIRI

- Ambrožič, F. in Leskošek B. (2000). *Uvod v SPSS (verzija 10.0 za Windowse)*. Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo. Ljubljana.
- Andlovič, K. (1997). *Vsebina in metodika vadbe male odbojke pri pouku športne vzgoje* (Diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport. Ljubljana.
- Arlič, B. (2007). *Povezanost izbranih morfoloških in motoričnih spremenljivk z uspešnostjo mladih nogometašev v testu kombinirani polkrog* (Diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport. Ljubljana.
- Bajde, M. (2011). *Primerjava rezultatov nekaterih motoričnih in funkcionalnih testov 13– in 14– letnih nogometašev v različnih rangih tekmovanja* (Diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport. Ljubljana.
- Brumen, P. (2012). *Razvoj osnovnih motoričnih sposobnosti pri mladih nogometaših* (Diplomsko delo, Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta). Pridobljeno iz <http://dkum.uni-mb.si/Dokument.php?id=47656>.
- Čuček, M. (2011). *Primerjava motoričnih in funkcionalnih sposobnosti z uspešnostjo v igri mlajših dečkov U-12 NK Maribor, NK Jarenina in NK Malečnik* (Diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport. Ljubljana.
- Dežman B., Erčulj F. *Navodila za testiranje morfoloških značilnosti in motoričnih sposobnosti mladih košarkarjev* (25.3.2014). Pridobljeno iz http://www.kosarka-dezman.com/dokumenti/gradiva/jFFDezman_Erculj_testiranje_navodila.pdf
- Doupona Topič M. in Petrovič K. (2007). *Šport in družba : sociološki vidiki*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Elsner, B. (1974). *Vpliv nekaterih manifestnih in latentnih antropometrijskih in motoričnih spremenljivk na uspeh v igri nogometa*. Magistrski rad, Zagreb: Fakultet za fizičku kulturo.
- Elsner, B. (1982). *Kanonične relacije nekaterih morfoloških in motoričnih dimenzij psihosomatičnega statusa mladih nogometašev* (Doktorska disertacija). Visoka šola za telesno kulturo. Ljubljana.
- Elsner, B. (1984). *Metodika dela z nogometaši*. Ljubljana: Šolski center za telesno vzgojo Ljubljana.
- Elsner, B. (2004). *Teorija igre*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

- Elsner, B. (2011). *Nogomet trening mladih*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Elsner, B., Gabrijevič, M., Jerković, S., Aubrecht, V. in Metikoš, D. (1983). *Postopki izbire, usmerjanja in spremljanja v nogometu*. Zbirka treh raziskav. Ljubljana: Fakulteta za telesno kulturo, Inštitut za kineziologijo.
- Gojkovič, Č. (1999). *Razlike med 12 in 13 letnimi nogometaši v nekaterih spremenljivkah nogometne motorike* (Diplomska naloga). Fakulteta za šport. Ljubljana.
- Horvat, L. (1987). *Razvojna psihologija*. Državna založba Slovenije. Ljubljana.
- Ivetič, N. (2000). *Razlike med 12– in 13–letnimi nogometaši v nekaterih spremenljivkah osnovne motorike* (Diplomska naloga). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport. Ljubljana.
- Jelen, P. (1997). *Povezanost nekaterih testov osnovne motorike in nogometne motorike z uspešnostjo v igri pri 12-13 letnih nogometaših* (Diplomska delo). Fakulteta za šport. Ljubljana.
- Pavlin, D. (2007). *Norme in primerjava med rezultati nekaterih motoričnih in funkcionalnih testov 18 – letnih nogometašev v NK Dravograd in NK Maribor* (Diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.
- Peruš, D. (2008). *Primerjava rezultatov nekaterih motoričnih in funkcionalnih testov 14 letnih nogometašev v NK Dravograd in NK Lavanthal* (Diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport. Ljubljana.
- Pistotnik B. (2003). *Osnove gibanja*. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za šport. Ljubljana.
- Plešec M. in Doupona Topič M. (2002). *Nogomet in družba: preporod nogometa v Sloveniji*. Zavod za šport Slovenije. Ljubljana.
- Pocrnjič, M. (1994). *Testiranje v nogometu*. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport. Ljubljana.
- Pocrnjič, M. (1996). *Struktura in povezanost osnovne in nogometne motorike pri nogometaših starih od 12 do 13 let* (Magistrska naloga). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport. Ljubljana.
- Pocrnjič, M. (1999). *Prognostična vrednost ekspertnih modelov za usmerjanje, izbiranje in nadzorovaje procesa treniranja mladih nogometašev*. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport. Ljubljana.
- Pocrnjič, M. (2011). *Kondicijska priprava nogometašev*. Trenerska šola prof. Branka Elsnerja. Fakulteta za šport. Ljubljana.

- Radovac, M. (2009). *Evalvacija testa specialna nogometna koordinacija* (Diplomsko delo), Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport. Ljubljana.
- Sentič, G. (2005). *Norme in primerjava rezultatov nekaterih motoričnih in funkcionalnih testov 16-letnih nogometašev v NK Dravograd in 16-letnih nogometašev v slovenski reprezentanci* (Diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport. Ljubljana.
- Šturm, J. (1992). *Izbor in usmerjanje otrok v športne panoge na podlagi ekspertnega Modeliranja*. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport. Ljubljana.
- Šugman R. (1997). *Zgodovina svetovnega in slovenskega športa*. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport. Ljubljana,
- Tušak M. , Misja R. in Vičič A. (2003). *Psihologija ekipnih športov*. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za šport. Ljubljana.
- Tušak M. (2003). *Psihologija športa*. Znanstveni inštitut filozofske fakultete. Ljubljana.
- Ušaj, A. (2003). *Kratek pregled osnov športnega treniranja*. Fakulteta za šport. Ljubljana.
- Verdenik, Z. (1983). *Prediktivna vrednost in norme nekaterih osnovnih in specifičnih motoričnih sposobnosti nogometašev začetnikov v starosti 9 - 11 let*. Fakulteta za telesno kulturo, Inštitut za kineziologijo. Ljubljana.
- Verdenik, Z., Tancig, S. in Bravničar, M. (1987). *Vpliv nekaterih razsežnosti psihosomatskega statusa mladih nogometašev na uspešnost v nogometni igri*. Fakulteta za telesno kulturo, Inštitut za kineziologijo. Ljubljana.
- Začetki nogometa na Slovenskem* (10.3.2014). Nogometna zveza Slovenije. Pridobljeno iz: <http://www.nzs.si/nzs/predstavitev-nzs/zgodovina>
- Organizacija – predstavitev* (10.3.2014). Nogometna zveza Slovenije. Pridobljeno iz: <http://www.nzs.si/NZS/predstavitev>