

UNIVEZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA ŠPORT  
Športna vzgoja

# **SOMATOTIPSE ZNAČILNOSTI ROKOMETAIŠIČ GLEDE NA IGRALNA MESTA**

DIPLOMSKO DELO

MENTOR: izr. prof. dr. Marko Šibila, prof. šp. vzg.  
RECENZENTKA: doc. dr. Marta Bon, prof. šp. vzg.  
AVTORICA: Eva Tratnik

Ljubljana, 2016

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentorju dr. Marku Šibili za strokovno pomoč, številne posredovane nasvete, nove izkušnje in znanje, predvsem pa za njegovo potrpežljivost pri nastajanju diplomske naloge. Še posebej se mu zahvaljujem za dostopnost in odgovore na moja številna vprašanja.

Prav tako se zahvaljujem dr. Marti Bon za strokovno pomoč pri izdelavi diplomskega dela.

Posebna zahvala gre moji družini in prijateljem, ki so me spodbujali in mi stali ob strani.

# SOMATOTIPSKE ZNAČILNOSTI ROKOMETAŠIC GLEDE NA IGRALNA MESTA

Eva Tratnik

**Ključne besede:** rokomet, ženske, rezultati testiranj, somatotip, somatotipske značilnosti, igralna mesta.

## POVZETEK:

Rokomet je ena najhitrejših moštvenih iger na svetu. V rokometni igri prihaja do delitve igralnih vlog. Igralce največkrat ločimo glede na njihova izhodiščna mesta v napadu, in sicer na: srednjega, levega in desnega zunanjega, levega in desnega krilnega igralca, krožnega napadalca in vratarja.

Za rokometno igro je značilno, da so igralke neprestano v gibanju, ki je lahko tek s spremembami smeri ali brez sprememb, tek s spremembami hitrosti od počasnega teka do silovitega sprinta, lahko gre za visoke skoke, različne doskoke in čvrste dvoboje v neposrednem telesnem stiku z nasprotnikom. Zato morajo igralke imeti razvite vse lastnosti, značilnosti in sposobnosti psihosomatičnega statusa. Morfološke telesne značilnosti močno vplivajo na doseganje vrhunske tekmovalne uspešnosti v rokometu. Zaradi učinkov vadbe in igranja rokometu prihaja do tako imenovane hipertrofije mišic in zmanjšanja odvečne podkožne tolšče. Do določene mere rokomet pozitivno vpliva tudi na druge morfološke razsežnosti, ki so v večji meri genetsko določene (vzdolžne in prečne razsežnosti) (Šibila, 1993). Pri razporejanju igralk po igralnih mestih si pomagamo z morfološko zgradbo telesa ali s somatotipom. Po Sheldonu so glavne komponente somatotipa: ENDOMORFIJA (okrogline in mehkoča telesa, ki so posledica večje količine podkožnega maščevja); MEZOMORFIJA (močno razvito mišičje z izrazitim reliefom in temu primerno razvito močno okostje trupa ter udov); EKTOMORFIJA (podolgovatost in gracilnost telesa) (Bravničar, 1992).

Namen diplomskega dela je bil ugotoviti, katera komponenta somatotipa pri rokometiškah prevladuje, in sicer glede na kategorije (članice, mladinke, starejše deklice) in glede na igralna mesta. Rezultate morfoloških in somatotipskih značilnosti smo pridobili s testiranjem, izvedenimi na Fakulteti za šport v Ljubljani. S pomočjo rezultatov smo želeli ugotoviti, ali se na splošno povečuje delež podkožnega maščevja pri rokometiškah in ali se delež podkožnega maščevja razlikuje glede na igralna mesta. Rezultati so nam pomagali pri določanju somatotipskih značilnosti rokometiškah glede na igralna mesta.

Vedno bolj prihaja do povezave mejnih komponent, in sicer ektomorfne in endomorfne komponente, kar pomeni, da mezomorfna komponenta (mišičje) pri določenih rokometiškah ne prevladuje. Pri igralkah mlajše starostne kategorije vedno bolj narašča delež podkožnega maščevja (endomorfna komponenta).

**Key words:** handball, women, results of the tests, essential characteristics, positions at the handball

**Summary:**

Handball is among the fastest group sports in the world. In the handball positions are always shared. Players are separated according to their starting places in the attack: the middle, left and right outer, left and right wing player, circle and the goalkeeper.

Modern top-class handball players are becoming more and more similar to real athletes. Handball game is characterized by players being constantly in motion, which can be marked by changes in direction, speed, slow running to the fierce sprint, high jumping, and through duels in direct physical contact with opponents. It's because of that why players have developed all the features and the characteristics plus ability of psychomatic status. Morphological characteristics have a major influence on achieving superior competitive performance in men's handball. Due to the effects of playing handball what happens is muscle hypertrophy and the reduction of redundant subcutaneous fat. But they are positive odds to it, like morphologic proportions, which are largely genetically determined (longitudinal and transversal dimensions) (Withered, 1993). When allocating players we are taking into account morphologic structure of the body. According to Sheldon main components of it are: ENDOMORFIA (straight and the softness of the body as a result of greater amounts of subcutaneous fat); MEZOMORFIA (strongly developed musculature with impressive terrain and strongly developed skeleton of the torso and limbs); ECTOMORFIA (length of the body) (Buchanan, 1992).

The purpose of this thesis is to find out which component of the morphologic proportions are dominated in the players. We were studying main categories (members, juniors and older girls) and gaming sites. The results of morphological characteristics were obtained from the tests, which were held at the Faculty of Sports in Ljubljana, Slovenia. With the help of the results we wanted to determine whether the generally increasing proportion of subcutaneous fat in the players or the proportion of subcutaneous fat differs according to the gaming sites or morphologic characteristics.

We have noted increased connection of main components, mostly ecto-endomorphic, which means that the components of the mesomorphic component (muscles) in certain player does not predominate. In younger players, subcutaneous fat has been increasing.

## KAZALO

1.0 UVOD .....	1
2.0 STRUKTURA ROKOMETNE IGRE.....	3
2.1 MODELNE ZNAČILNOSTI ROKOMETAŠIC.....	4
2.1.1 MORFOLOŠKE ZNAČILNOSTI TELESA .....	4
2.1.2 MOTORIČNE SPOSOBNOSTI IN ENERGIJSKI POTENCIAL.....	5
2.2 MODELNE ZNAČILNOSTI KRILNIH IGRALCEV .....	5
2.3 MODELNE ZNAČILNOSTI ZUNANJIH IGRALCEV .....	7
2.4 MODELNE ZNAČILNOSTI KROŽNIH NAPADALCEV .....	8
2.5 MODELNE ZNAČILNOSTI VRATARJEV .....	9
3.0 MORFOLOŠKE ZNAČILNOSTI TELESA .....	10
3.1 SOMATOTIP – DEL KONSTITUCIJSKEGA TIPA.....	10
3.2 SESTAVA TELESA (BODY COMPOSITION).....	12
4.0 RAZISKAVE O SOMATOTIPU V ŠPORTNIH IGRAH S Poudarkom NA ROKOMETU .....	14
5.0 MORFOLOŠKE TELESNE ZNAČILNOSTI ROKOMETAŠIC MLAJŠIH STAROSTNIH KATEGORIJ.....	17
5.1 INTERPRETACIJA MERITEV.....	19
6.0 MORFOLOŠKE TELESNE ZNAČILNOSTI ROKOMETAŠIC ČLANSKE STAROSTNE KATEGORIJE.....	21
6.1 INTERPRETACIJA MERITEV.....	22
7.0 SOMATOTIPske ZNAČILNOSTI ROKOMETAŠIC GLEDE NA IGRALNA MESTA.....	23
7.1 SOMATOTIPske ZNAČILNOSTI KRILNIH IGRALK .....	23
7.2 SOMATOTIPske ZNAČILNOSTI ZUNANJIH IGRALK.....	26
7.3 SOMATOTIPske ZNAČILNOSTI KROŽNIH NAPADALK.....	30
7.4 SOMATOTIPske ZNAČILNOSTI VRATARK.....	32
8.0 SKLEP .....	34
9.0 VIRI .....	37

## KAZALO SLIK

Slika 1: Položaj krilnega igralca.....	5
Slika 2: Položaj zunanjih igralcev .....	7
Slika 3: Položaj krožnega napadalca .....	8
Slika 4: Položaj vratarja .....	9
Slika 5: Komponente somatotipa .....	11
Slika 6: Somatokarta.....	12
Slika 7: Sestava telesa.....	13
Slika 8: Levo krilo .....	25
Slika 9: Desno krilo .....	25

Slika 10: Srednja zunanja igralka .....	26
Slika 11: Leva zunanja igralka .....	28
Slika 12: Desna zunanja igralka .....	28
Slika 13: Krožna napadalka .....	31
Slika 14: Vratarka.....	33

#### KAZALO TABEL

Tabela 1 .....	18
Tabela 2 .....	21
Tabela 3 .....	23
Tabela 4 .....	26
Tabela 5 .....	29
Tabela 6 .....	30
Tabela 7 .....	32

## 1.0 UVOD

Moška rokometna reprezentanca Slovenije si je na kvalifikacijskem turnirju v Malmöju na Švedskem priigrala uvrstitev na olimpijske igre v Braziliji 2016. Po dveh zmagah (proti Španiji in Iranu) in enem porazu (proti Švedski) je osvojila prvo mesto in bo po Sydneyju 2000 in Atenah 2004 tretjič nastopila na olimpijskih igrah. Moška reprezentanca je uspešno odigrala tudi kvalifikacije za uvrstitev na svetovno prvenstvo leta 2017 v Franciji – v dveh tekmah je bila uspešnejša od reprezentance Norveške. V kvalifikacijah sta bili uspešni tudi kadetska in mladinska reprezentanca in bosta nastopili na evropskem mladinskem prvenstvu na Danskem ter na evropskem kadetskem prvenstvu na Hrvaškem.

Ob moških rokometnih reprezentancah je kvalifikacije uspešno končala tudi slovenska ženska članska reprezentanca. Od zadnjega velikega tekmovanja, kjer je nastopila naša izbrana vrsta, je minilo natanko 10 let (Evropsko prvenstvo na Švedskem, 2006). Letos so slovenske rokometnišice poskrbele za ponovitev tega dosežka in se uvrstile na Evropsko prvenstvo, ki bo zopet na Švedskem. Naše izbranke bodo nastopile v skupini A in se pomerile s Švedsko, Španijo in Srbijo.

V rokometni igri prihaja do delitve igralnih vlog. Igralce največkrat ločimo glede na njihova izhodiščna mesta v napadu, in sicer na: srednjega, desnega, levega zunanjega, levega in desnega krilnega igralca, krožnega napadalca in vratarja.

Za rokomet so v največji meri značilne naravne oblike gibanja. Analize igre kažejo, da so igralci rokometna med igro neprestano v gibanju, ki je lahko tek s spremembami smeri ali brez sprememb, tek s spremembami hitrosti od počasnega teka do silovitega sprinta, lahko gre za visoke skoke, različne doskoke in čvrste dvoboje v neposrednem telesnem stiku z nasprotnikom (Šibila, 1993). Zato stremimo k temu, da so rokometnišice vedno višje igralke, ki morajo biti spretni in hitri. Pomembno vlogo imajo tudi nižje igralke, ki višino nadomestijo z drugimi sposobnostmi in večjim znanjem.

Sodobne vrhunske rokometne igralke so vedno bolj podobne pravim atletinjam. Takšne igralke morajo imeti razvite vse lastnosti, značilnosti in sposobnosti psihomotoričnega statusa. Morfološke značilnosti močno vplivajo na doseganje vrhunske tekmovalne uspešnosti v rokometu. Od njih je velikokrat odvisna izvedba določenih tehnično-taktičnih aktivnosti, specifičnih za rokometno igro.

Učinki vadbe igranja rokometna na telo so različni. Na področju morfologije telesa prihaja do tako imenovane hipertrofije mišic in zmanjševanja podkožne tolšče (v nadaljevanju, po interpretaciji rezultatov meritev, bomo preverili, ali to drži). Do določene mere rokomet pozitivno vpliva tudi na druge morfološke razsežnosti, ki so v večji meri genetsko določene (vzdolžne in prečne razsežnosti) (Šibila, 1993).

Morfološke značilnosti imajo pomembno vlogo pri doseganju vrhunskih športnih rezultatov v rokometu. Za doseganje tehnične in taktične dovršenosti rokometne igre so potrebne specifične morfološke razsežnosti, ki pripomorejo k boljšemu izkoristku bazičnih elementov gibanja kot tudi k tehnično-taktičnim elementom, značilnim za rokomet. Pri različnih strelah na

vrata prav morfološke značilnosti odigrajo pomembno vlogo. Z razvojem rokometne igre so zahteve po popolnosti vrhunskih igralk še toliko večje.

V naši nalogi bomo podrobneje spregovorili o morfoloških in somatotipskih značilnostih teles igralk, ki so bile leta 2015/2016 članice ženske članske, mladinske in kadetske rokometne reprezentance. Zanima nas, katera komponenta somatotipa pri rokometašicah prevladuje in kakšne so somatotipske značilnosti glede na igralna mesta.



## 2.0 STRUKTURA ROKOMETNE IGRE

Rokomet spada med polistrukturne kompleksne športne panoge, kar pomeni, da je sestavljen ali strukturiran iz mnogo individualnih elementov (strukturni elementi ali tehnično-taktični elementi ali elementi osnovne in specifične rokometne motorike), ki jih izvajajo igralci in se v igri zapleteno pojavljajo pri samem sodelovanju s soigralci in v konfliktu z nasprotniki. Zaradi specifičnosti same igre tako med igro naletimo na značilne in neznačilne strukturne situacije, ki jih igralci različno rešujejo (Šibila, Bon in Pori, 2006).

Celotno rokometno igro delimo na faze ali dele. Osnovna razdelitev je na dve glavni fazi: fazo obrambe in fazo napada, obe pa delimo še na več podfaz.

Šibila idr. (2006) trdijo, da faza obrambe nastopi takrat, ko ima žogo v rokah nasprotnik in se moštvo skuša braniti in preprečiti nasprotniku, da bi dosegel zadetek. Faza napada pa je takrat, ko ima moštvo žogo in skuša doseči zadetek. Fazo obrambe delimo na dve podfazi:

- Podfaza vračanja v obrambo, ko se igralci skušajo vračati v obrambo organizirano z namenom, da bi preprečili nasprotnikov protinapad in čim hitreje prešli v osebni, conski ali kombiniran način branjenja.

- Podfaza branjenja s consko ali kombinirano obrambno postavitvijo ter z osebno obrambo (tu gre predvsem za organiziran način branjenja z osebno obrambo po izgubljeni žogi, brez oblikovanja conske ali kombinirane obrambne postavitve).

Fazo napada prav tako delimo na dve podfazi:

- Podfaza protinapada, ki je lahko individualen, skupinski ali skupen. V sodobnem rokometu poznamo tudi podaljšani protinapad, ki se izvaja, ko so se obrambni igralci že vrnili v obrambo, vendar še niso popolnoma oblikovali conske ali kombinirane obrambne postavitve.

- Podfaza napada na postavljeno consko ali kombinirano obrambno postavitev.

Strukturne elemente rokometne igre delimo na tehnično-taktične prvine ali prvine rokometne motorike. Tehnične zato, ker se izvajajo po določenih kinematičnih zakonitostih, taktične pa zato, ker jih vedno izvajamo z določenim taktičnim namenom. Sama tehnika in taktika izvajanja posameznih elementov sta v igri neločljivo povezani, zato ju v praksi obravnavamo enotno, v teoriji pa ločeno - predvsem zaradi lažjega vpogleda v strukturo rokometna (Šibila idr., 2006).

Nekatere tehnično-taktične prvine, ki jih igralci uporabljajo v obrambi in napadu:

- položaji in različne oblike gibanja v napadu,
- hoja,
- zaustavljanje in izrivanje napadalca s telesom in z rokami,
- spremembe smeri,
- skoki,
- vodenja,
- lovljenja,
- podaje,
- streli,
- preigravanja,

- blokade,
- kritje in spremljanje igralca,
- odvzemanje žoge.

## 2.1 MODELNE ZNAČILNOSTI ROKOMETAŠIC

Izraz »model« rokometaša pomeni abstrakten, imaginaren model, ki zajema najvažnejše sposobnosti, lastnosti in značilnosti današnje ali bodoče vrhunske rokometašice. Zasnovan je na relaciji med rezultatom (uspešnostjo) in raziskovanimi lastnostmi, sposobnostmi in značilnostmi ter vizijo razvoja igre. Na podlagi raziskav in podatkov posameznih meritev vrhunskih rokometašic ter ocen strokovnjakov lahko opredelimo dokaj natančen informativni model rokometašice na morfološko–motoričnem področju (Šibila, 1993).

### 2.1.1 MORFOLOŠKE ZNAČILNOSTI TELESA

Za sodoben model rokometašice so značilne:

- ✓ dobro izražene cirkularne razsežnosti (obseg in masa telesa);
- ✓ izrazite vzdolžne razsežnosti (telesna višina, dolžina okončin in dlani ter
- ✓ razpon prstov ...);
- ✓ izrazite prečne izmere skeleta (robustni sklepi, širina ramen);
- ✓ minimalna količina podkožne tolšče na vseh telesnih segmentih (debelina kožnih gub).

Z vidika uspešnosti v rokometu sodi med najpomembnejše morfološke značilnosti telesna višina igralcev in z njo povezana dolžina telesnih segmentov. Na uspešnost v veliki meri vplivajo premeri kosti in sklepov. Premeri sklepov morajo biti nekoliko bolj izraženi zaradi visokih obremenitev. Pri izvedbi strelav na vrata, med hitrim gibanjem, predvsem pa ob hitrih, nenadnih spremembah smeri gibanja igralca so obremenitve sklepov izredno velike. Ugotovimo lahko, da so premeri skeleta zelo pomembni - tako zaradi uspešnosti izvajanja gibanj kot tudi zaradi preventive pred poškodbami.

Tudi za obsege telesa velja, da morajo biti ustrezno izraženi. V nekoliko večji meri so pomembni obsegi mišic stegna in meč, ki so v prvi vrsti odgovorne za začetni pospešek gibanja. To je izraženo tako pri začetku gibanja igralke in hitrih spremembah smeri kot tudi pri izvedbi različnih strelav na vrata.

Izražena telesna masa je za uspešnost v rokometu izredno pomembna. Vendar gre le-ta na račun prevelike količine podkožnega maščevja, ki predstavlja balast; to je zaviralno breme, ki je negativno povezano z uspešnostjo igranja (Blatnik, 1999).

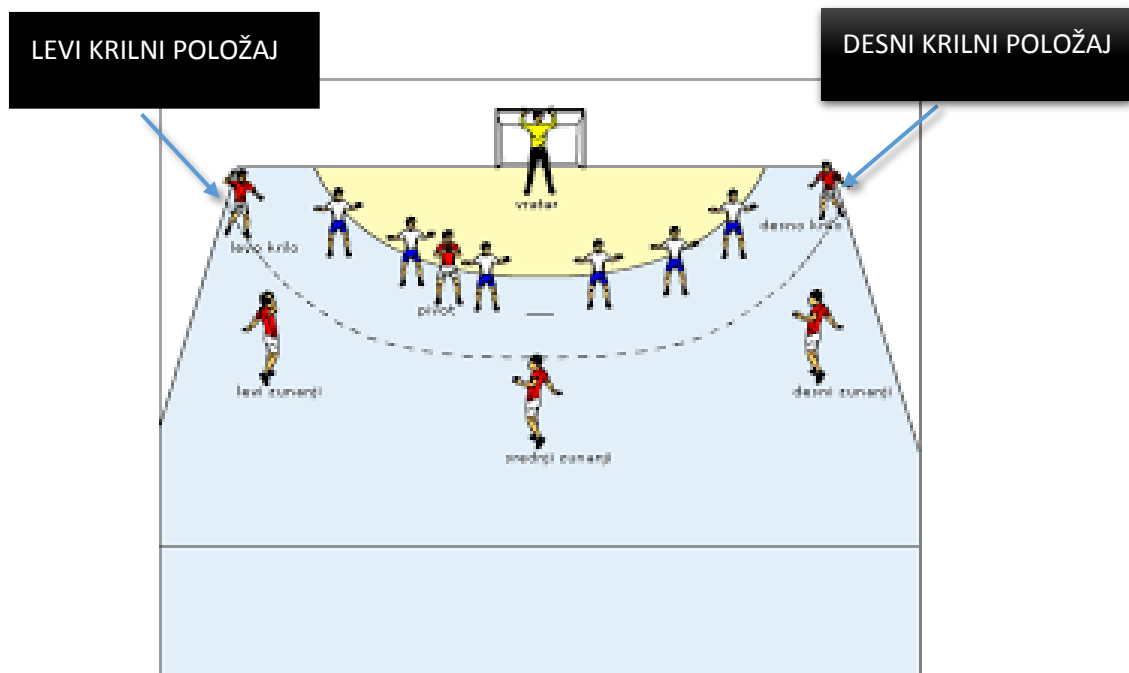
## 2.1.2 MOTORIČNE SPOSOBNOSTI IN ENERGIJSKI POTENCIAL

Za uspešno igranje rokometu so pomembne naslednje sposobnosti:

- agilnost;
- eksplozivna in elastična moč mišic nog in rok ter ramenskega obroča;
- hitrost lokomocije (kratki sprinti) in hitrost reakcije;
- specifičen kinestetični občutek pri manipuliranju z žogo;
- funkcionalne sposobnosti na respiratorni, kardiovaskularni, celični in energijski ravni (aerobno-anaerobna moč in kapaciteta).

Za vrhunsko igralko rokometu je pomemben ustrezen razvoj eksplozivne in elastične moči ter hitrost in agilnost (Letzelter, 1986, v Stevanovič, 2004).

## 2.2 MODELNE ZNAČILNOSTI KRILNIH IGRALCEV



Slika 1: Položaj krilnega igralca

Slika 1 prikazuje izhodiščno mesto krilnih igralcev (levi in desni krilni položaj).

Izhodiščni (osnovni) položaj krilnega igralca v napadu je v prostoru na stičišču vzdolžne črte igrišča in črte prostih metov ter kota igrišča (Slika 1).

Izhodiščni položaj daje krilnemu igralcu možnosti za strele z razdalje (majhen strelni kot), zato krilni napadalci največkrat streljajo po skoku nad vratarjev prostor z različnimi vrstami in smermi zaleta ter z različnimi vrstami strellov.

Goršič (1986) navaja, da je za krilne igralce značilno, da so po telesni višini nižji od ostalih. Značilnosti igre krilnih napadalcev:

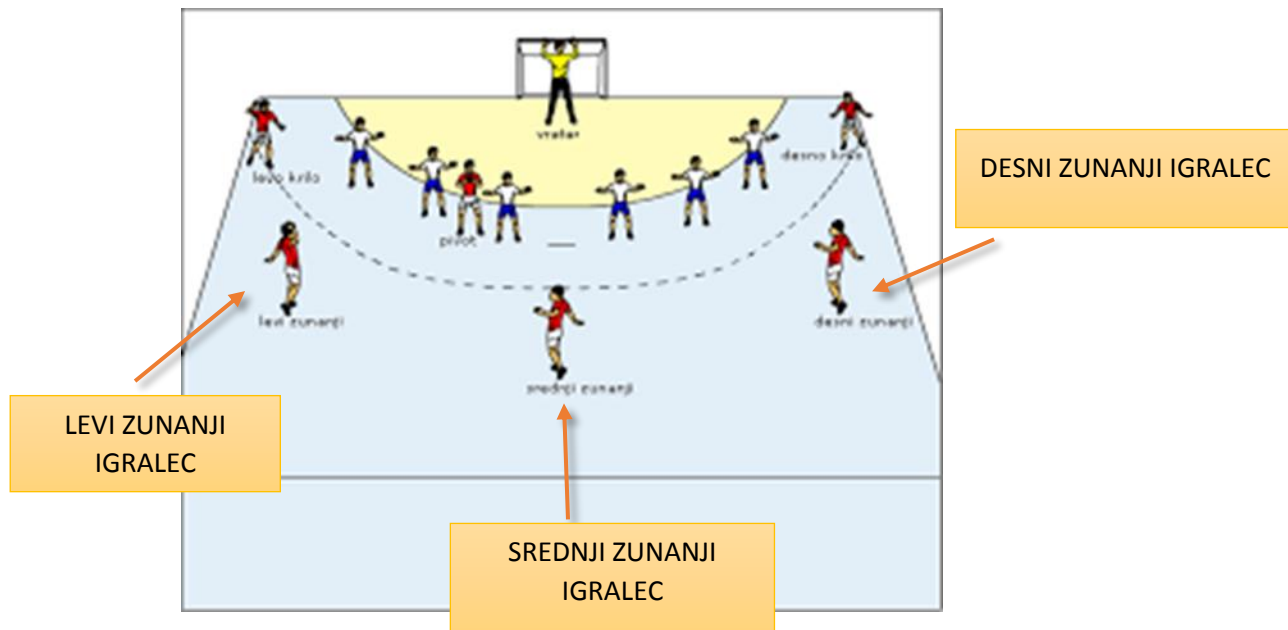
- z mesta krila lahko streljajo: po polkrožnem zaletu iz kota igrišča ali po prodoru naravnost ali po preigravanju;
- z mesta zunanjega napadalca: po vtekanju pred obrambo;
- z mesta krožnega napadalca: po vtekanju brez žoge v sredino obrambe ali po prodoru z žogo med krajnima branilcema.

Krilo mora posebej dobro obvladati naslednje elemente:

- odkrivanje z varanjem, ko ga branilec tesno pokriva ali pristopa proti njemu ob sprejemu žoge;
- takšno podajanje, da mu branilci ne prestrežejo žoge;
- preigravanje v obe strani, ko ga branilec čaka na različnih položajih od črte 6–9 m;
- streljanje na različne načine: z žogo v loku, z vrteno (rotirano) žogo in s »suhim listom«, predvsem pa mora znati streljati v dolgi kot, ne samo v bližnjega.

Krilni igralec je najuporabnejši pri nasprotnih napadih in pobegih. Krilni igralec širi nasprotnikovo obrambo, kar seveda ostalim soigralcem omogoča boljše izrabo svojih sposobnosti. Dobro in hitro delo z nogami je ena osnovnih tehničnih aktivnosti, ki omogoča uspešno izvajanje lažnih gibanj in s tem učinkovito zavajanje nasprotnika.

## 2.3 MODELNE ZNAČILNOSTI ZUNANJIH IGRALCEV



Slika 2: Položaj zunanjih igralcev

Slika 2 prikazuje izhodiščni položaj levega, srednjega in desnega zunanjega igralca.

Zunanji igralci so levi, srednji in desni zunanji napadalec. Izhodiščni položaj levega in desnega zunanjega igralca je približno 12–13 metrov od prečne črte vratarjevega prostora in 2–3 metre od vzdolžne črte, srednji igralec pa stoji na sredini igrišča, meter ali dva med levim in desnim zunanjim igralcem (približno 13–14 metrov od prečne črte vratarjevega prostora) (Slika 2).

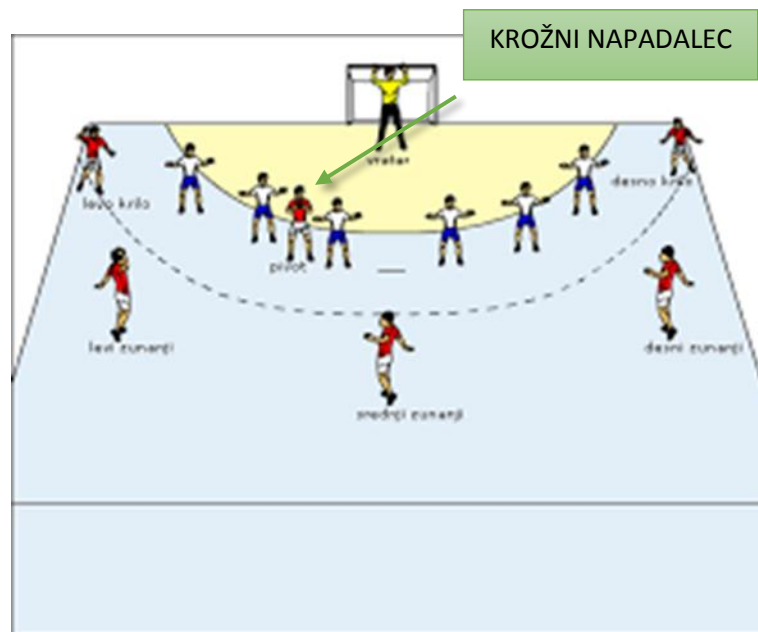
Največkrat je organizator igre srednji zunanji igralec, ki mora poleg visoko razvitih motoričnih sposobnosti (eksplozivna in elastična moč nog, agilnost, hitrost ...) imeti še dober pregled nad igro, visok nivo tehnično-taktičnega znanja, smisel za organizacijo in duhovitost pri vodenju ekipe v napadu. Srednji zunanji igralec je najbolj izpostavljen v igri in v napadu na postavljeno consko oz. kombinirano obrambno postavitev. Leve in desne zunanje igralce največkrat odlikujejo strelske sposobnosti, ob tem pa morajo obvladati več vrst preigravanj in varanj ter imeti visoko razvite motorične sposobnosti, specifične za rokometno igro in za njihovo igralno mesto.

Zunanji igralci morajo (Goršič, 1986):

- biti stalno v gibanju (takoj ko oddajo žogo, se postavijo v nov položaj za nadaljevanje napada);
- dobro obvladati izmikanje prekrškom branilcev, ne da bi prekinili napad;
- imeti neprestan pregled nad soigralci;
- obvladati strel od daleč v skoku in s tal, s čim manj koraki zaleta.

Zunanji igralci so v povprečju med najvišjimi v moštvu.

## 2.4 MODELNE ZNAČILNOSTI KROŽNIH NAPADALCEV



Slika 3: Položaj krožnega napadalca

Slika 3 prikazuje izhodiščni položaj krožnega napadalca.

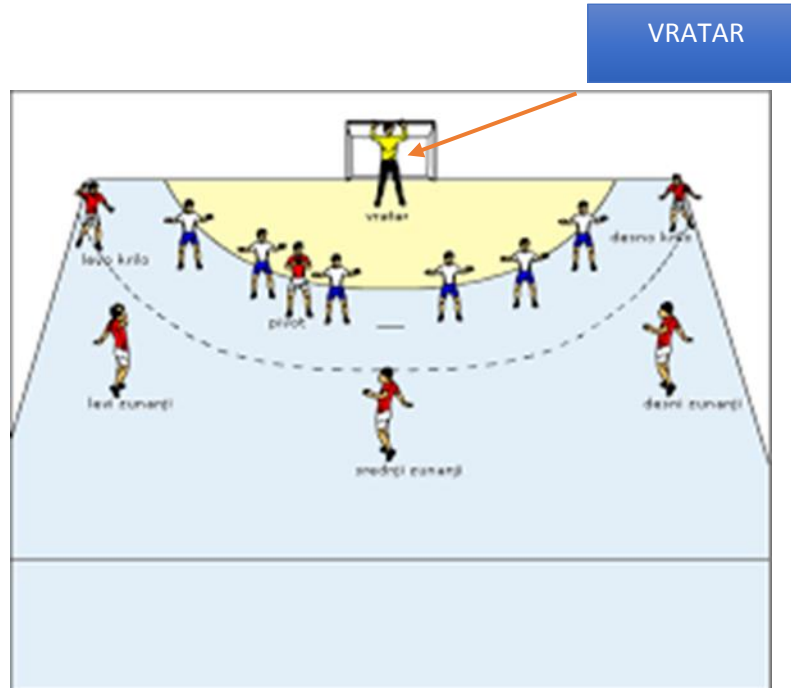
Izhodiščni položaj krožnega napadalca v napadu je ob črti vratarjevega prostora, običajno med drugim in tretjim obrambnim igralcem (Šibila, 1993).

Krožni napadalec se mora nenehno boriti za svoj prostor in se prerivati z obrambnimi igralci, ki mu ne dovolijo, da bi se odkrival in lovil podaje soigralcev. Tudi ko uspe dobiti žogo od soigralcev, ga branilci močno ovirajo pri metu, zato največkrat strelja na vrata s padcem. Imeti mora visoko razvite motorične sposobnosti in tudi posebne psihične, saj je v nenehnem stiku z nasprotnikom. Biti mora potrpežljiv, pogumen, požrtvovalen, borben, eksploziven ... Njegove morfološke značilnosti se razlikujejo od ostalih igralcev. Njegova višina je podobna višini zunanjih igralcev, je bolj robusten, ima izrazite prečne izmere skeleta, je težji od ostalih igralcev na igralnih mestih. Pri streljih mora gledati v vratarja in ne v tla.

Vrhunski krožni napadalci so še posebej dobri v (Goršič, 1986):

- lovljenju žoge med branilčevim oviranjem;
- pravočasnem odkrivanju;
- preigravanju, ko ga obrambni igralec pokriva od zadaj;
- streljanju z odzivom z mesta, iz obeh položajev z levim in desnim bokom proti голу.

## 2.5 MODELNE ZNAČILNOSTI VRATARJEV



Slika 4: Položaj vratarja

Slika 4 prikazuje izhodiščni položaj vratarja.

Vratar je tisti igralec, ki ima v moštvu specifično in zelo odgovorno nalogo. Ekipe z dobrim vratarjem so v veliki prednosti pred nasprotniki, saj se v igri vse začne in konča ravno z vratarji. Modelne značilnosti sodobnega rokometnega vratarja se v večji meri skladajo z modelnimi značilnostmi ostalih igralcev rokometu. Posebej je treba izpostaviti hrabrost (čim manj anksioznosti) kot tisto osebno lastnost, ki je pri vratarju nepogrešljiva (Šibila, 1993). Dober vratar mora imeti karizmo ter močno osebnost.

Bistveni dejavniki, ki jih zajema profil dobrega rokometnega vratarja (Stevanovič, 2004):

- izkušnje;
- organizacija, povezana s taktiko;
- osebnostno izražanje;
- stabilnost branjenj iz tekme v tekmo (brez nihanj);
- taktika branjenja je v veliki meri odvisna od sistema igre, ki ga moštvo uporablja pri igri v obrambi;
- ubijalski nagon (vratar zmeraj natančno predvidi pomembnost posamezne igralne situacije in stopnjuje svojo koncentracijo, nasprotniku vsili strahospoštovanje, sposobnost, da v situaciji, ko njegovo moštvo to najbolj potrebuje, obrani »nemogoče«);
- učinkovitost;
- zgradba telesa (visoki, robustni, eksplozivni, močni).

### 3.0 MORFOLOŠKE ZNAČILNOSTI TELESA

Vsak posameznik je enkraten, spreminjajoč se sistem. Njegova konstitucijska enkratnost temelji na specifični vzorca in delovanja encimov, ki določajo vrsto in stopnjo aktivnosti vseh metaboličnih procesov v celici, kar se manifestira preko morfološko-kemične zgradbe telesa, fizikalno-kemičnih procesov v organizmu in psihičnih manifestacij (Volkov, 1975; Švob, 1976; Burke, 1982 - iz Bravničar, 1989).

Morfološka zgradba telesa je del človekove konstitucije, ki se imenuje habitus ali somatotip. Značilnosti psihičnih manifestacij pa imenujemo temperament. Konstitucijski tip ali fenotip posameznika je torej opredeljen s somatotipom, funkcionalno dejavnostjo in temperamentom.

#### 3.1 SOMATOTIP – DEL KONSTITUCIJSKEGA TIPRA

Antropometrične meritve nudijo možnost za preučevanje tistega dela konstitucije, ki je vezan na morfološko zgradbo in na kemično sestavo telesa. Morfološki del konstitucije preučuje somatotipologija, kemično zgradbo telesa pa različne metode za določanje sestave telesa (Bravničar, 1992).

Z merjenjem človekovega telesa in s problemom klasifikacije njegovih oblik ter proporcev se ukvarjajo številni avtorji. Tako obstaja več različnih klasifikacij, vendar se vse posameznike razvršča v tri osnovne tipe, in sicer na osnovi določenih temeljnih telesnih značilnosti (glede na razlike v velikosti in širini telesa).

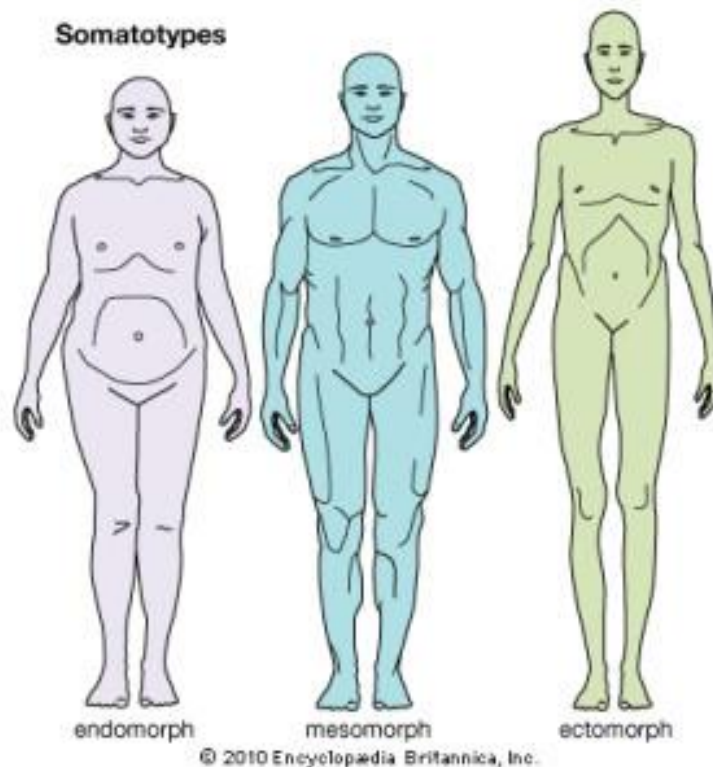
Sheldon (1940) (iz Bravničar, 1992) je povezal razvoj telesne strukture (zgradbe) z embrionalno izraženostjo in razvojem endoderma, mezoderma in ektoderma. Vse tri komponente tvorijo telesni tip ali somatotip.

Po Sheldonu so tri glavne komponente somatotipa:

- **ENDOMORFIJA**; označujejo jo mehko telesa in okrogline, ki so posledica večje količine podkožnega maščevja;
- **MEZOMORFIJA**; označuje jo močno razvito mišičje z izrazitim reliefom in temu primerno razvito močno okostje trupa in udov;



- **EKTOMORFIJA**; označujeta jo podolgovatost in gracilnost telesa.



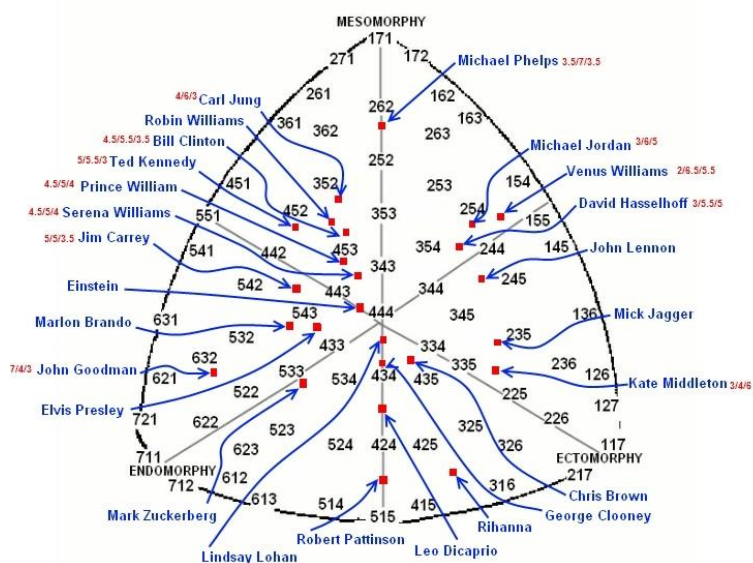
*Slika 5: Komponente somatotipa*

Slika 5 prikazuje tri glavne komponente somatotipa (ektomorfno, mezomorfno in endomorfno komponento).

V zadnjem času se somatotip najpogosteje določa z antropometrično metodo po Heath–Carterju. Njuna metoda temelji na antropometričnih spremenljivkah, s pomočjo katerih se ovrednoti prisotnost posamezne primarne strukturne komponente: endomorfne, mezomorfne in ektomorfne s številkami od 1 do 7 (iz Bravničar, 1992).

Večina avtorjev, ki se ukvarjajo s problematiko določanja somatotipov, ugotavlja, da čistih tipov ni, temveč posameznikov somatotip vsebuje elemente vseh treh komponent. V treh oblikah somatotipov so zajete ekstremne značilnosti, ki se v populaciji dogajajo kvantitativno kontinuirano.

Delež posamezne komponente se v somatotipu posameznika spreminja. Telesni tip se formira med dvajsetim in petindvajsetim letom, v starosti se zopet spremeni. Športna aktivnost somatotip spreminja, zato obstajajo razlike med športniki različnih športnih panog. Vse tri komponente somatotipa (endo-, ekto- in mezomorfija) so lahko predstavljene v dvodimenzionalen prostor na koordinati x in y ter se prenesejo na somatokarto, konstruirano po principu Revleauxjevega trikotnika (Bravničar, 1992).



Slika 6: Somatokarta

Slika 6 prikazuje somatokarto, na kateri so označene tri glavne komponente somatotipa.

### 3.2 SESTAVA TELESA (BODY COMPOSITION)

Sestavo telesa določa telesna masa, ki jo razdelimo na dve komponenti: mastno (maščobno) in nemastno (nemaščobno ali pusto).

**Maščobna komponenta** (maščobna masa) predstavlja tisti del telesne mase posameznika, ki odpade na nebitveno oziroma rezervno maščobo. Večji del te maščobe se nahaja v podkožju, nekaj pa jo je v rumenem kostnem mozgu in v trebušni votlini okrog notranjih organov.

**Nemaščobna komponenta** (pusta telesna masa) zajema vse ostale strukture organizma: mišice, kosti, živčevje, notranje organe in esencialno maščobo, ki je sestavni del celic. Ta del maščobe predstavlja 2–5 odstotkov nemastne komponente in je prisoten v organizmu tudi po dolgotrajnem stradanju (Bravničar, 1992).

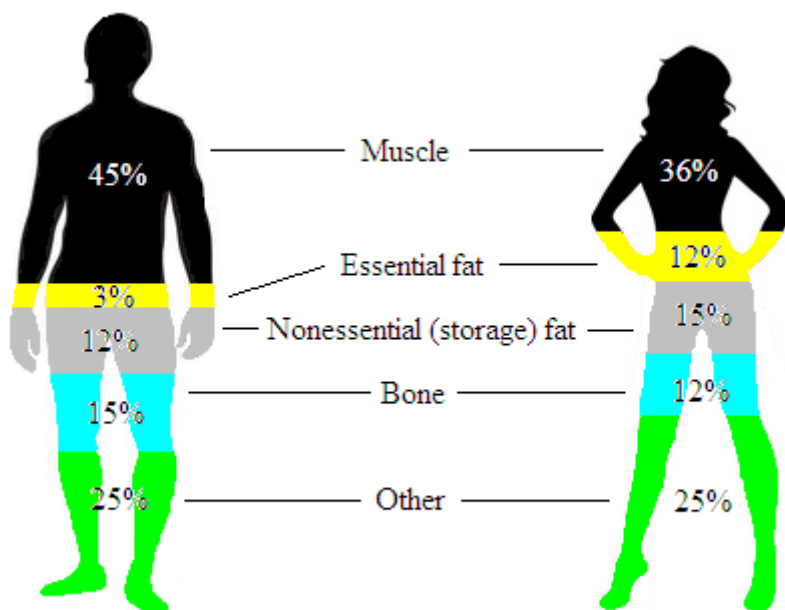
Obe komponenti telesne mase sta odvisni od genotipa in od dejavnikov, ki jih lahko strnemo v tri osnovne skupine: kvantiteta in kvaliteta prehrane, telesna aktivnost in bolezen, duševni mir in duševna napetost. Gostoto telesa lahko določimo z direktnimi in indirektnimi metodami, ki slonijo na antropometričnih meritvah (Bravničar, 1992).

Podvodno tehtanje je direktna metoda za določanje sestave telesa. Z določitvijo gostote telesa se izračuna odstotek maščobne komponente telesne mase.

Indirektne metode za določanje sestave telesa slonijo na antropometričnih meritvah.

Temeljijo na regresijskih enačbah, v katerih so kot prediktorji uporabljene različne antropometrične mere, kot kriterij pa gostota telesa, določena s podvodnim tehtanjem.

Najpogosteje uporabljene antropometrične mere so: kožne gube, obsegi udov, premeri sklepov, telesna teža in telesna višina (Bravničar, 1987).



Slika 7: Sestava telesa

Slika 7 prikazuje sestavo telesa v odstotkih. Moški imajo več mišične mase (45 %) kot ženske (36 %). Pri ženskah je več maščobne mase (12 %) kot pri moških (3 %). Kostna masa, neesencialne maščobe in ostalo je po odstotkih enako pri obeh spolih.

## 4.0 RAZISKAVE O SOMATOTIPU V ŠPORTNIH IGRAH S Poudarkom NA ROKOMETU

Gholami in Sabbagian (2010) sta primerjala razlike v somatotipu, sestavi telesa in morfoloških telesnih značilnostih med žensko člansko košarkarsko ekipo in žensko člansko rokometno ekipo v Iranu. Ugotovila sta razlike v somatotipu med ekipama: povprečje somatotipskih vrednosti pri košarkarski ekipi (2.4–3.6–3.5) in pri rokometni ekipi (1.7–4.7– 3.6). Pri obeh ekipah prevladuje mezomorfna komponenta, ki se močno povezuje z endomorfno komponento, vendar je mezomorfna pri rokometnašicah zaradi zahtev rokometne igre bolj izražena. Avtorja navajata, da ni statističnih razlik v odstotku maščobne mase, indeksu telesne mase med ekipama.

Martínez idr. (2014) so v raziskavo vključili 10 profesionalnih košarkarjev iz ekipe Soles de Mexicali v Mehiki v sezoni 2012/2013. Po izvedenih antropometričnih meritvah (ATV, ATT, AKGN: kožna guba nadlahti, AKGB: kožna guba bicepsa, AKGH: kožna guba hrbta (supraskapularno), AKGSI: kožna guba suprailikalna (vertikalno), AKGS: kožna guba stegna (ventralno), AKGM: kožna guba meč (medialno)). Študija je pokazala, da pri igralcih prevladuje mezomorfna komponenta, ki se povezuje z ektomorfno (2.94–6.35–2.06). V tej testni skupini je bila mezomorfna komponenta močno izražena, v primerjavi z žensko košarkarsko ekipo iz Irana je bila mezomorfna komponenta za 2,85 vrednosti bolj izražena pri moških. Merjenci so imeli v povprečju 14,46 % maščobne mase.

Bon, Pori in Šibila (2015) so opravili podobne študije na slovenskih mlajših (mlajše deklice, kadetinke in mladinke) in starejših (članice) rokometnašicah. V raziskavo je bilo vključenih 87 igralk, ki igrajo na različnih mestih (krilo, vratar, pivot in zunanji) v napadu. Merjenke so testirali v obdobju med leti 2003 in 2009. Opravili so 23 različnih antropometričnih meritev in po Heath-Carterjevi metodi določili somatotipske značilnosti rokometnašic. Rezultati meritev kažejo, da se krilne igralkе od drugih igralk najbolj razlikujejo po morfoloških telesnih značilnostih. V povprečju so nižje od ostalih igralk in imajo najmanjši odstotek maščobne mase v primerjavi z igralkami ostalih položajev. Enake značilnosti so se pokazale pri meritvah slovenske ženske članske rokometne reprezentance. Pri vratarkah so izmerili največje vrednosti telesne mase in največji delež podkožnega maščevja. Endomorfna komponenta močno prevladuje pri vratarkah. Krožne napadalke so višje od krilnih igralk, vendar niso precej drugačne po morfoloških telesnih značilnostih od vratark in zunanjih igralk. Imajo visoke vrednosti pri meritvah kožne gube nadlahti (podkožno maščevje) in bolj izraženo mezomorfno komponento kot vratarke (so endo- in mezomorfi). Zunanje igralkе so visoke z najmanjšim odstotkom maščobne mase med krožnimi napadalkami in vratarkami. Vrednosti somatotipskih komponent so bile uravnotežene med vsemi tremi komponentami. Rezultati študije potrjujejo, da se skupine rokometnašic, ki zasedajo različne položaje, razlikujejo med seboj. To je posledica zahtev rokometne igre. Trenerji igrajo odločilno vlogo pri usmeritvi igralkе na določen položaj, v pomoč so jim lahko meritve morfoloških značilnosti. Nasvet: visoke igralkе morajo zasedati zunanje položaje, robustne igralkе se po navadi znajdejo na

položaju krožne napadalke, pri vratarkah je pomembna višina in ne toliko robustnost, pri krilnih napadalkah višina ne igra pomembne vloge.

Za rokometaše Pori in Šibila (2009) navajata enake podatke kot za rokometašice. V meritvah je sodelovalo 78 rokometašev iz slovenske lige (mlajši dečki, kadeti, mladinci in člani), opravili so 23 antropometričnih meritev. Na koncu raziskave sta prišla do enakih zaključkov kot pri ženskah. Vratarji so visoki z veliko telesno maso in visokim odstotkom maščobne mase (podkožnega maščevja). Njihova postava ni nujno robustna, za njih je značilno, da prevladuje endomorfna komponenta. Na položaju krožnega napadalca so po navadi igralci z robustno postavo, njihova višina je podobna višini zunanjih igralcev. Mezo- in endomorfna komponenta prevladujeta na položaju krožnih napadalcev. Krilni igralci se po morfoloških telesnih značilnostih najbolj razlikujejo od ostalih igralcev. So najmanjši, najmanj »zamaščeni«, pri njih je mezomorfna komponenta v povezavi z ektomorfno. Zunanji igralci so najbolj uravnoteženi med vsemi skupinami. So visoki, nimajo veliko podkožnega maščevja, vse tri komponente somatotipa so pri njih uravnotežene.

V zanimivi študiji sta Bravničar in Šibila (1995) ugotovila, da obstajajo statistično pomembne razlike v morfoloških telesnih značilnostih igralcev, ki igrajo na različnih igralnih mestih (krila, zunanji igralci, krožni napadalci in vratarji). V ta namen so izmerili rokometaše iz 12 klubov, ki so v tekmovalni sezoni 1995/1996 igrali v 1. državni ligi. V raziskavo je bilo zajetih 135 rokometašev, podatke so zbrali v spomladanskem delu sezone. Igralce so razdelili v sedem podskupin, in sicer: 20 vratarjev (V), 17 srednjih zunanjih igralcev (SZ), 27 levih zunanjih igralcev (LZ), 14 desnih zunanjih igralcev (DZ), 19 levih ter 15 desnih kril (LK in DK) in 23 krožnih napadalcev (P). Za popolno zanesljivost meritev so vzorec devetih igralcev po treh dneh ponovno izmerili. Vsakega igralca so izmerili s 26 antropometričnimi merami, ki so pokrivalo vse štiri segmente morfoloških razsežnosti (vzdolžne in prečne razsežnosti, obsege in podkožno maščevje). Po metodi Heat-Carter so ugotovili značilnosti somatotipa, s pomočjo enosmerne analize variance (ANOVA) pa so ugotavljali razlike v bistvenih morfoloških značilnostih med igralci. Rezultati meritev so pokazali naslednja dejstva: vratarji so statistično višji kot leva in desna krila, so težji kot krila in imajo veliko količino podkožne tolšče. To dejstvo se je izkazalo že v prejšnjih dveh člankih. Krožni napadalci in desni zunanji napadalci so edini, ki se ne razlikujejo od vratarjev v endomorfni komponenti somatotipa. Vratarji dosegajo nižje vrednosti v mezomorfni komponenti telesa kot levi in srednji zunanji igralci ter desna krila in pivoti, toda višje vrednosti v ektomorfni komponenti kot levi in desni zunanji igralci ter krožni napadalci. Pori in Šibila (2009) sta v kasnejši študiji prišla do ravno nasprotnega dejstva. Pri vratarjih je bila vedno bolj izražena endomorfna kot ektomorfna komponenta, vendar je treba poudariti, da je med raziskavama 14 let razlike. V tem času pa prihaja do velikih sprememb v načinu življenja, prehranjevanja, preživljanju prostega časa, itd. Bravničar in Šibila (1995) sta po opravljenih meritvah povzela še dodatna dejstva: levi zunanji igralci so najvišji od vseh podskupin, značilno se razlikujejo od srednjih zunanjih igralcev, levih in desnih kril ter krožnih napadalcev. So tudi težji kot vratarji, srednji zunanji igralci ter leva in desna krila, to dejstvo sta Pori in Šibila (2009) po opravljenih meritvah ovrgla, saj so v njuni raziskavi najvišje vrednosti telesne teže dosegali ravno vratarji. Imajo pa manj podkožne tolšče kot vratarji in krožni napadalci ter dosegajo nižje vrednosti v endomorfni komponenti somatotipa kot igralci omenjenih podskupin. Srednji zunanji igralci so značilno višji in težji samo od levega in desnega krila. Imajo najmanj podkožne tolšče od vseh podskupin in najnižje vrednosti v endomorfni komponenti. Desni zunanji igralci imajo podobne značilnosti kot levi zunanji. Leva in desna krila so si po morfoloških značilnostih zelo podobna. Značilno so manjši in lažji kot igralci drugih

podskupin, imajo manj podkožne tolšče in dosegajo nižje vrednosti v endomorfni komponenti kot vratarji in krožni napadalci. Po morfoloških telesnih značilnostih so krožni napadalci ena od najzanimivejših podskupin. So značilno nižji kot levi in desni zunanji igralci, toda višji od levih in desnih kril, kljub temu so najtežji od vseh podskupin. Imajo najvišje vrednosti podkožne tolšče. V endomorfni komponenti dosegajo višje vrednosti, v ektomorfni komponenti pa nižje.

Glavna dejstva študije dokazujejo, da so levi in desni zunanji igralci višji in imajo manj podkožne tolšče ter dosegajo nižje vrednosti v endomorfni komponenti somatotipa.

Vratarji in krožni napadalci so nekoliko nižji in imajo veliko količino podkožne tolšče ter dosegajo visoke vrednosti v endomorfni komponenti somatotipa. Ob tem imajo vratarji visoko izraženo komponento ektomorfности, toda zelo nizko izraženo komponento mezomorfности.

Velika količina podkožne tolšče in visoke vrednosti endomorfne komponente so značilne predvsem za krožne napadalce, ki so nižji od mednarodno uveljavljenih igralcev na teh mestih in imajo preveč podkožne tolšče za vrhunske igralce.

Zunanji igralci imajo povprečne vrednosti skoraj v vseh spremenljivkah. Izjema je podkožna tolšča, saj imajo najnižjo količino med vsemi podskupinami.

Pomembno je izpostaviti dejstvo, da imajo košarkarji od 7.1–13.5 % količine podkožne tolšče, odbojkarji pa variirajo med 10.5–14 % v količini podkožne maščobe. Takšne primerjave so smiselne, saj pokažejo, da mnogi igralci v prvi slovenski ligi ne dosegajo kriterijev morfoloških značilnosti. To velja zlasti za krožne napadalce, ki so nizki in imajo preveč podkožne tolšče.

## 5.0 MORFOLOŠKE TELESNE ZNAČILNOSTI ROKOMETAIŠIC MLAJŠIH STAROSTNIH KATEGORIJ

Opis morfoloških telesnih značilnosti rokometaišic mlajših starostnih kategoriji smo opravili na podlagi rezultatov morfoloških telesnih in somatotipskih značilnosti meritev slovenskih rokometaišic mlajših starostnih kategorij. Izmerjeni sta bili telesna višina in telesna teža. Izračunan je bil procent mišične, kostne in maščobne mase ter vse tri komponente somatotipa (ektomorfna, mezomorfna in endomorfna komponenta).

V vzorec je bilo vključenih 49 merjenk. Od tega je bilo 5 levih kril, 8 levih zunanjih igralk, 8 srednjih zunanjih igralk, 9 desnih zunanjih igralk, 5 desnih kril, 7 krožnih napadalk in 8 vratark. Zaradi igranja na različnih igralnih mestih, se razlikuje celotno število igralk od števila po posameznih igralnih mestih. Povprečna starost igralk je bila 16 (+- 0,7) let.

Tabela 1

## Morfološke in somatotipske značilnosti rokometošic mlajših starostnih kategorij

Igralno mesto	Starost	ATV	ATT	% mišične m	% kostne m	% maščobne m	Ekto	Mezo	Endo
DZ	16	169,9	70,6	47,4	13,1	19,8	1,5	4,1	3,1
LK	16	156,7	53,3	37,7	13,6	21,0	1,9	3,5	3,8
SZ	15	171,4	60,0	41,4	15,3	18,0	3,5	2,3	2,6
SZ	15	166,9	64,4	40,4	14,2	21,8	1,9	3,9	3,5
V	16	175,8	68,3	41,4	14,3	21,1	2,9	2,8	3,4
V	16	181,8	85,8	38,6	12,8	25,2	1,6	3,8	4,8
LZ	16	172,0	69,9	41,5	13,3	21,7	2,0	3,1	4,1
DZl.	16	171,0	63,8	44,3	13,5	16,4	2,7	3,5	2,3
DZl.	16	170,0	55,6	42,2	15,5	14,7	4,0	2,4	2,2
V	16	168,5	72,4	40,0	13,7	22,4	1,0	4,6	4,6
DZl.	15	172,0	67,2	38,7	13,2	22,7	2,4	3,0	4,0
V	15	169,5	73,0	39,4	12,1	20,3	1,1	3,1	4,2
KN	16	181,6	75,2	43,8	13,7	22,3	2,9	3,0	3,9
LZ	15	175,0	72,5	42,0	13,6	22,1	2,1	3,8	3,5
LZ	16	179,4	73,9	38,9	14,4	20,3	2,7	3,3	4,2
DK l.	16	164,5	58,8	39,7	14,2	18,7	2,4	3,7	3,1
V	16	176,7	88,0	50,1	11,7	28,1	0,5	5,3	6,1
KN	14	181,8	92,1	47,5	14,1	25,0	0,9	5,8	4,6
LK	15	169,3	51,8	45,7	16,7	12,1	4,7	2,0	2,1
KN	16	172,3	75,6	38,8	13,3	22,1	1,2	4,4	3,4
KN	16	166,1	56,8	43,6	14,1	16,4	3,0	2,9	2,3
LZ	16	176,1	65,0	45,7	15,0	18,7	3,5	3,1	3,0
SZ	16	166,2	56,9	39,8	15,7	15,1	3,1	3,3	2,3
DZ	15	177,2	62,1	38,6	16,4	19,3	4,2	1,8	2,7
SZ	16	177,5	63,2	41,2	13,6	22,6	4,0	1,9	3,6
D-LZ	16	172,5	72,7	40,1	12,3	22,7	1,7	3,3	4,1
LK	16	175,0	58,0	40,6	15,3	14,6	4,5	1,7	2,0
DK l.	16	171,3	64,6	40,1	14,3	20,6	2,7	3,3	3,5
DZl.	15	179,4	61,1	44,8	16,3	18,7	4,8	1,8	2,7
V	15	170,5	61,7	42,3	12,6	20,0	3,0	2,2	3,4
SZ	16	175,4	69,3	43,4	12,4	20,2	2,7	2,6	3,5
V	17	179,20	66,80	46,30	15,70	18,90	3,70	2,50	2,80
DK	17	161,90	53,90	43,80	13,30	20,60	2,80	3,20	3,40
LK	16	165,90	59,40	46,00	15,70	17,50	2,50	4,60	2,90
LK	17	164,00	54,30	48,40	16,50	17,90	3,10	4,20	3,10
DK	17	162,10	56,80	45,00	13,80	19,60	2,30	3,10	3,70
DK	16	164,50	69,00	46,10	13,50	20,20	0,80	5,40	3,50
	16	176,50	80,40	43,10	13,60	22,40	1,40	4,60	3,40
KN	16	169,70	77,00	42,40	14,50	23,60	0,60	5,70	5,10
LZ	17	177,40	62,90	45,10	16,20	15,50	4,10	2,50	2,40
KN	17	171,30	82,60	46,10	11,80	25,50	0,20	5,10	5,00
SZ	17	168,10	56,30	42,70	14,70	19,20	3,50	2,30	3,30
KN	16	169,50	67,00	43,70	13,50	23,50	2,00	3,70	4,10
V	17	176,80	77,40	44,30	13,80	25,50	1,80	4,60	5,00
DZ	16	182,90	84,70	42,80	14,50	27,70	1,90	4,20	6,40
SZ	17	173,00	71,20	45,90	14,00	21,50	2,00	3,90	4,30
LZ	16	171,00	68,70	50,30	14,20	20,70	2,00	4,80	3,50
DZ	17	174,40	73,50	44,90	15,50	19,70	1,90	5,10	3,00
SZ	17	174,90	66,30	47,30	14,00	20,60	3,00	2,60	3,70
POVPREČJE	16,0	172,2	67,6	43,1	14,1	20,5	2,5	3,5	3,6
MINIMALNA VREDNOST	14,0	156,7	51,8	37,7	11,7	12,1	0,2	1,7	2,0
MAKSIMALNA VREDNOST	17,0	182,9	92,1	50,3	16,7	28,1	4,8	5,8	6,4
STANDARDNI ODKLON	0,6998542	5,71417857	9,5515707	3,12474772	1,233720311	3,262927705	1,120803989	1,0769363	0,9560827

Legenda: ATV: telesna višina; ATT: telesna teža; ekto: ektomorfna komponenta; mezo: mezomorfna komponenta; endo: endomorfna komponenta.

V Tabeli 1 so prikazane somatotipske in morfološke značilnosti rokometošic mlajših kategorij, izračunana so povprečja, maksimalne in minimalne vrednosti ter standardni odkloni.



## 5.1 INTERPRETACIJA MERITEV

Merjenke so sodile v starostno kategorijo kadetinj, stare od 16 do 17 let. Druga testna skupina so bile dekleta, rojena leta 2001, torej 14-letnice.

Povprečna višina merjenk je bila 172,2 (+- 5,7) cm, od članic so torej za samo 3,94 cm nižje. Najnižja izmerjena igralka meri v višino 157 cm in igra na položaju levega krila. Njena vrstnica, ki igra na položaju desnega zunanjega krila, v višino meri 183 cm, kar je maksimalna vrednost med vsemi izmerjenimi rokometašicami. Zanimivo je, da je tudi v članski reprezentanci najvišja igralka na položaju desnega zunanjega krila.

Dekleta v povprečju tehtajo 67,6 (+- 9,6) kg. Po teži hitro sledijo članicam, ki so samo za 3 kg težje. Najlažja igralka tehta 52 kg in je visoka 169 cm. Najtežja igralka z 92 kilogrami igra na položaju krožne napadalke, vendar ni najvišja v izmerjeni populaciji.

Telesa rokometašic v povprečju prekriva 43,1 (+- 3,1) % mišične mase. To je v povprečju za 7 % več v primerjavi z normalno populacijo. Najmanj mišične mase ima igralka na položaju levega krila (38 %), enak rezultat se je pokazal tudi pri članski ekipi. Igralka na položaju levega zunanjega krila je, kar se tiče moči, s 50 % mišične mase močno v prednosti pred svojimi vrstnicami. Ta igralka je bila najboljša strelka svoje ekipe v sezoni 2014/2015 (Infostat, 2015), verjetno je motorična sposobnost moči pri njej olajševalna okoliščina pri takšnem dosežku, saj je muskulatura močno izražena.

Izmerjen % kostne mase je bil pri rokometašicah v povprečju 14,1 (+- 1,2) %. Od povprečne populacije se razlikujejo, saj imajo za 2 % več kostne mase (Watson, 2016). V primerjavi z njihovimi vzornicami so si po deležu kostne mase enake. Ena od vratark ima enak odstotek kostne mase kot normalna populacija (12 %). Tudi pri članicah ima najmanjši delež kostne mase vratarka. Igralka levega krila ima 17 % kostne mase in izstopa iz celotne populacije. Zanimivo je, da ima tudi v članski ekipi najvišji odstotek kostne mase igralka levega krila, vendar jo je mlajša merjenka prehitela za 1 %.

V količini podkožnega maščevja se kažejo razlike med mlajšimi kategorijami in člansko reprezentanco. Pri igralkah mlajše kategorije je povprečna količina podkožnega maščevja 20,5 (+- 3,2) %, pri članicah je povprečje 19 %. Da se pojavljajo razlike, lahko pripišemo številčnejšim in intenzivnejšim treningom članic. Igralke mlajše starostne kategorije nimajo toliko treningov v istem obdobju kot članice in tudi intenzivnost njihovih treningov se ne more primerjati s članskimi treningi. Dekleta so še v obdobju rasti in pubertete, to sta vzroka za večjo količino podkožnega maščevja pri mlajših rokometašicah. V izmerjeni populaciji imamo tudi izjeme. Dekle na položaju levega krila ima samo 12 % maščobne mase, kar je za športno panogo, s katero se ukvarja, premajhen delež. Isto dekle ima najmanjšo telesno težo, kar se očitno povezuje z njeno genetsko sestavo. Desna zunanja igralka z 28 % količine podkožnega maščevja ima 7 % več maščevja od svojih vrstnic. To ovrže dejstvo, ki so ga Bon, Pori in Šibila (2015) dokazali v svoji študiji, da imajo vratarke največje količine podkožnega maščevja.

Splošno gledano pri dekletih prevladujeta endo- in mezomorfna komponenta somatotipa, kar pomeni, da v njihovem telesu prevladuje maščevje v povezavi z mišičjem. Povprečne vrednosti somatotipa celotne populacije: (2,5–3.0–4.0). Najnižjo vrednost ektomorfne komponente (0,20) ima igralka s povečano količino podkožnega maščevja (26 %) in igra na položaju krožne

napadalke. Najmanj mišičja ima v svoji postavi igralka na položaju levega krila (1,7 vrednost mezomorfne komponente). Komponenta endomorfnosti (2,1) je najmanj izražena pri najlažji igralki na položaju levega krila. Maksimalne vrednosti v ektomorfni komponenti je dosegla igralka desnega zunanega krila (4,8), saj pri višini 179,4 cm tehta le 61 kg. Najtežja igralka (92 kg) ima najbolj izraženo komponento mezomorfnosti (5,8) in igra na položaju krožne napadalke. Največjo vrednost v endomorfni komponenti (6,1) ima vratarka, kar potrjuje dejstvo raziskave, ki so jo opravili Bon, Pori in Šibila (2015).

## 6.0 MORFOLOŠKE TELESNE ZNAČILNOSTI ROKOMETAŠIC ČLANSKE STAROSTNE KATEGORIJE

Opis morfoloških telesnih značilnosti rokometišic članske starostne kategorije smo opravili na podlagi rezultatov morfoloških telesnih in somatotipskih značilnosti meritev slovenske ženske članske rokometne reprezentance. Izmerjeni sta bili telesna višina in telesna teža. Izračunali so jim % mišične mase, % kostne mase, % maščobne mase ter vse tri komponente somatotipa (ektomorfno, mezomorfno in endomorfno komponento). Opravile so tudi ostale teste funkcionalnih sposobnosti.

V vzorec je bilo vključenih 15 igralk članske kategorije, od tega 2 desni krili, 3 desne zunanje igralke, 3 srednje zunanje igralke, 5 levih zunanjih igralk, 2 levi krili, 3 krožne napadalke in 2 vratarki. Zaradi igranja na različnih igralnih mestih, se razlikuje celotno število igralk od števila po posameznih igralnih mestih. Igralke so v povprečju stare 25 (+- 4) let.

Tabela 2

### *Morfološke in somatotipske značilnosti članske rokometne reprezentance Slovenije*

Igralno mesto	Starost	ATV	ATT	% mišične m	% kostne m	% maščobne m	Ekto	Mezo	Endo
V	23	169,00	69,00	42,50	14,30	19,30	1,50	4,50	3,70
LK	23	170,60	60,40	41,40	16,30	19,90	3,20	3,30	3,10
LK,SZ	23	166,00	58,10	48,50	14,30	14,20	2,80	3,90	1,90
KN	32	175,50	73,70	48,50	13,90	17,50	2,10	4,10	3,20
LZ	24	181,00	80,10	46,60	13,20	18,30	2,20	3,50	3,70
KN	25	179,00	78,80	46,10	14,00	19,70	2,00	4,30	3,70
DZ	24	186,50	73,00	46,30	15,70	20,50	4,10	2,00	3,20
DK	29	172,00	71,10	47,90	13,50	18,30	1,80	4,20	2,90
LZ,SZ	31	172,00	69,00	45,90	14,20	17,40	2,10	3,60	2,90
DK, DZ	25	184,70	72,90	47,30	14,80	17,50	3,80	1,80	3,00
LZ	22	174,50	78,90	43,90	13,20	25,10	1,20	4,60	5,40
V	26	177,10	70,00	43,20	12,40	21,90	2,90	2,50	4,10
SZ, LZ, DZ	18	172,20	78,00	44,90	13,70	26,10	0,90	5,70	5,10
LZ	27	181,50	72,00	49,00	14,60	15,70	3,40	2,70	2,50
KN	22	177,50	69,20	45,90	15,50	20,80	3,10	4,20	4,00
<b>POVPREČJE</b>	<b>25</b>	<b>175,94</b>	<b>71,61</b>	<b>45,86</b>	<b>14,24</b>	<b>19,48</b>	<b>2,47</b>	<b>3,66</b>	<b>3,49</b>
<b>MINIMALNA VREDNOST</b>	<b>18,0</b>	<b>166,0</b>	<b>58,1</b>	<b>41,4</b>	<b>12,4</b>	<b>14,2</b>	<b>0,9</b>	<b>1,8</b>	<b>1,9</b>
<b>MAKSIMALNA VREDNOST</b>	<b>32,0</b>	<b>186,5</b>	<b>80,1</b>	<b>49,0</b>	<b>16,3</b>	<b>26,1</b>	<b>4,1</b>	<b>5,7</b>	<b>5,4</b>
<b>STANDARDNI ODKLON</b>	<b>3,5</b>	<b>5,7</b>	<b>6,1</b>	<b>2,2</b>	<b>1,0</b>	<b>3,1</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	<b>0,9</b>

Legenda: ATV: telesna višina; ATT: telesna teža; ekto: ektomorfna komponenta; mezo: mezomorfna komponenta; endo: endomorfna komponenta.

V Tabeli 2 so prikazane somatotipske in morfološke značilnosti članskih rokometišic. Izračunana so povprečja, maksimalne in minimalne vrednosti ter standardni odkloni.

## 6.1 INTERPRETACIJA MERITEV

Slovenske rokometašice, ki zastopajo članske vrste rokometne reprezentance, so v povprečju stare 25 let. Najmlajša igralka ima 18, najstarejša pa 32 let. Od povprečja odstopajo za +/- 3,5 leta.

Njihova povprečna višina je 175,94 (+- 5,7) cm. Marthino (2004) navaja, da je bila povprečna višina rokometašic treh najboljših klubov tekmovalne sezone 2004/2005 v Ligi prvakinj, 173,8 cm. Najnižja rokometašica v naši izbrani vrsti meri 166 cm (igra na položaju levega krila in srednjega zunanega), najvišja pa meri 187 cm (desna zunanja igralka). Marthino (2004) navaja, da je leta 2001 najnižja izmerjena rokometašica treh najboljših klubov tiste sezone merila 149 cm, najvišja pa je bila visoka 198 cm. V naši reprezentanci razlike niso tako velike.

Povprečno naše rokometašice tehtajo 71,61 (+- 6,1) kg. Najlažja tehta 58 kg (igra na položaju levega krila in srednjega zunanega), najtežja pa 80 kg (igra na položaju levega zunanega krila). Zanimivo je, da krožne napadalke ne tehtajo največ.

Telesa rokometašic slovenske izbrane vrste v povprečju prekriva 45,86 (+- 2,2) % mišične mase. To je v povprečju za 9 % več od normalne populacije (Watson, 2016). Najmanj mišične mase ima igralka na položaju levega krila (41 %), najbolj izraženo muskulaturo pa ima igralka levega zunanega položaja (49 %).

Povprečen izmerjen % kostne mase je bil pri rokometašicah 14,24 (+- 1,0) %. Od povprečne populacije se razlikujejo, saj imajo za 2 % več kostne mase. Ena od vratarik ima enak odstotek kostne mase kot normalna populacija (12 %). Igralka levega krila pa ima 16 % kostne mase in izstopa iz celotne ženske reprezentance.

Glede na odstotek maščobne mase dosegajo rokometašice našega vzorca vrednosti, ki so podobne vrednostim izmerjenim v predhodnih raziskavah. V dosedanjih raziskavah je bila izmerjena maščobna masa za roket je 16–25 %, naša izbrana vrsta ima v povprečju 19,48 % maščobne mase. Igralka z najnižjo težo (58 kg) ima tudi najmanjši odstotek maščobne mase (14,20 %), kar je pod mejo priporočene maščobne mase za roket. Največji odstotek maščobne mase (26 %) ima igralka, ki igra na vseh zunanjih položajih, vendar ni najtežja v ekipi. V raziskavi, ki sta jo opravila Bravničar in Šibila (1995) pri rokometaših, so imeli največji delež podkožne tolšče krožni napadalci.

Pri somatotipskih značilnostih prevladuje mezomorfna komponenta za 0,17 vrednosti nad endomorfno komponento. V povprečju lahko rečemo, da so pri naših rokometašicah uravnoteženi mezo- in endomorfi. To pomeni, da prevladuje mezomorfna komponenta (mišičje) v povezavi z endomorfno komponento (maščevje). Povprečne vrednosti somatotipskih značilnosti so: (2,47–3,66–3,49). Igralka, ki ima največjo vrednost ektomorfne komponente (4,10), igra na položaju desnega zunanega krila in je v reprezentanci najvišja. Pri rokometaših pa imajo največji delež komponente ektomorfности vratarji, kar navajata Bravničar in Šibila (1995). Najnižjo vrednost ektomorfne komponente (0,90) ima igralka z najvišjim odstotkom maščobne mase. Ista igralka ima največji odstotek mezomorfne in endomorfne komponente (5,70–5,10). Najmanjšo vrednost mezomorfne (1,80) komponente ima igralka na položaju desnega krila in desnega zunanega krila. Endomorfna komponenta (1,90) je najmanj izražena pri igralki na položaju levega in srednjega zunanega krila.

## 7.0 SOMATOTIPSE ZNAČILNOSTI ROKOMETAŠIC GLEDE NA IGRALNA MESTA

V tem poglavju predstavljamo morfološke telesne značilnosti za posamezna igralna mesta. Za vsako igralno mesto smo predstavili tudi individualne značilnosti najboljših igralk v članski starostni kategoriji.

### 7.1 SOMATOTIPSE ZNAČILNOSTI KRILNIH IGRALK

Leve krilne igralkе so prepoznavne po svoji hitrosti in eksplozivnosti. Imajo zelo nizek delež podkožnega maščevja, pri njih prevladujeta predvsem ekto- in mezomorfna komponenta. So najnižje in najlažje med vsemi igralkami. Na desnem krilu običajno igrajo levičarke, ki so eksplozivne in hitre v protinapadih. Zanje je značilno, da prevladuje mezomorfna komponenta, ki se povezuje z ektomorfno komponento. Imajo večji delež podkožnega maščevja kot leve krilne igralkе. So med najnižjimi v moštvu.

Tabela 1

*Morfološke in somatotipske značilnosti krilnih igralk*

Igralno mesto	Starost	ATV	ATT	% MM	% kostne m	% maščobne m	Ekto	Mezo	Endo
LK	16	156,7	53,3	37,7	13,6	21,0	1,9	3,5	3,8
DK I.	16	164,5	58,8	39,7	14,2	18,7	2,4	3,7	3,1
LK	15	169,3	51,8	45,7	16,7	12,1	4,7	2,0	2,1
LK	16	175,0	58,0	40,6	15,3	14,6	4,5	1,7	2,0
DK I.	16	171,3	64,6	40,1	14,3	20,6	2,7	3,3	3,5
DK	17	161,90	53,90	43,80	13,30	20,60	2,80	3,20	3,40
LK	16	165,90	59,40	46,00	15,70	17,50	2,50	4,60	2,90
LK	17	164,00	54,30	48,40	16,50	17,90	3,10	4,20	3,10
DK	17	162,10	56,80	45,00	13,80	19,60	2,30	3,10	3,70
DK	16	164,50	69,00	46,10	13,50	20,20	0,80	5,40	3,50
LK	23	170,60	60,40	41,40	16,30	19,90	3,20	3,30	3,10
LK, SZ	23	166,00	58,10	48,50	14,30	14,20	2,80	3,90	1,90
DK	29	172,00	71,10	47,90	13,50	18,30	1,80	4,20	2,90
DK, DZ	25	184,70	72,90	47,30	14,80	17,50	3,80	1,80	3,00
POVPREČJE	18,7	167,8	60,2	44,2	14,7	18,1	2,8	3,4	3,0
MINIMALNA VREDNOST	15,0	156,7	51,8	37,7	13,3	12,1	0,8	1,7	1,9

MAKSIMALNA VREDNOST	29,0	184,7	72,9	48,5	16,7	21,0	4,7	5,4	3,8
STANDARDNI ODKLON	4,0	6,0	9,3	3,2	1,2	3,2	1,1	1,1	0,9

Legenda: ATV: telesna višina; ATT: telesna teža; ekto: ektomorfna komponenta; mezo: mezomorfna komponenta; endo: endomorfna komponenta.

V Tabeli 3 so prikazane somatotipske in morfološke značilnosti krilnih igralk. Izračunana so povprečja, maksimalne in minimalne vrednosti ter standardni odkloni.

Povprečna višina slovenskih krilnih igralk je 167,75 (+- 6,0) cm. Najnižja igralka na tem položaju meri 156,7 cm. Zanimiv je podatek, da je najvišja igralka na tem položaju za 17 cm višja od povprečja, vendar igra tudi na desnem zunanem položaju.

Krilne igralko tehtajo povprečno 60,2 (+- 9,3) kg, najlažji igralki tehtnica kaže 52 kg ob njeni višini 169,3 cm. Najtežja igralka ima 73 kg.

Muskulatura je pri krilnih igralkah manj izražena kot pri ostalih podskupinah. V povprečju njihova telesa pokriva 44,2 (+- 3,2)% mišičja. Igralka levega krila, ki igra tudi na srednjem zunanem, ima največji odstotek mišične mase, to je 49 %. Najmanjši izmerjen odstotek mišične mase v tej podskupini znaša 38 %.

Kostna masa v povprečju znaša 14,7 (+- 1,2) %. Najvišja maksimalna vrednost je 17 % kostne mase.

Povprečna vrednost podkožnega maščevja je pri krilnih igralkah 18,1 (+- 3,2) %. Ta podskupina ima manjši delež podkožne tolšče v primerjavi s celotno populacijo članic in mlajših kategorij. Maksimalna vrednost je 21 % podkožnega maščevja.

V povprečju so krilne igralko po somatotipskih značilnostih mezo- in endomorfi (2.8–3.4–3.0). Vse tri vrednosti somatotipskih komponent so med seboj uravnotežene. Čeprav prevladujeta mezomorfna in endomorfna komponenta, je tudi ektomorfna precej izražena.

## PREDSTAVITEV IGRALKE LEVEGA KRILA



*Slika 8: Levo krilo*

Na Sliki 8 je leva krilna igralka.

## PREDSTAVITEV IGRALKE DESNEGA KRILA



*Slika 9: Desno krilo*

Na Sliki 9 je desna krilna igralka.

## 7.2 SOMATOTIPSE ZNAČILNOSTI ZUNANJIH IGRALK

Zunanje igralke skrbijo za organizacijo napada, za strele od daleč ter imajo popoln nadzor nad samim potekom igre. Zunanje igralke smo še dodatno razdelili na srednje, leve in desne zunanje igralke. V nadaljevanju še podrobneje predstavljamo njihove morfološke in somatotipske značilnosti.

### MORFOLOŠKE IN SOMATOTIPSE ZNAČILNOSTI SREDNJIH ZUNANJIH IGRALK

Srednje zunanje igralke so »motor« ekipe, saj je njihova glavna naloga organizacija napada. So višje od krilnih igralk in imajo tudi več podkožnega maščevja kot krilne igralke. Pri somatotipskih značilnostih prevladujeta mezomorfna in ektomorfna komponenta. Na igrišču izkoriščajo svoje morfološke telesne značilnosti, ki jim pomagajo pri hitrih prodorih.

#### PREDSTAVITEV SREDNJE ZUNANJE IGRALKE



Slika 10: Srednja zunanja igralka

Na Sliki 10 je srednja zunanja igralka.

Tabela 2

*Morfološke in somatotipske značilnosti srednjih zunanjih igralk*

Igralno mesto	Starost	ATV	ATT	% MM	% kostne m	% maščobne m	Ekto	Mezo	Endo
SZ	15	171,4	60,0	41,4	15,3	18,0	3,5	2,3	2,6
SZ	15	166,9	64,4	40,4	14,2	21,8	1,9	3,9	3,5
SZ	16	166,2	56,9	39,8	15,7	15,1	3,1	3,3	2,3
SZ	16	177,5	63,2	41,2	13,6	22,6	4,0	1,9	3,6
SZ	16	175,4	69,3	43,4	12,4	20,2	2,7	2,6	3,5



SZ	17	168,10	56,30	42,70	14,70	19,20	3,50	2,30	3,30
SZ	17	173,00	71,20	45,90	14,00	21,50	2,00	3,90	4,30
SZ	17	174,90	66,30	47,30	14,00	20,60	3,00	2,60	3,70
LZ, SZ	31	172,00	69,00	45,90	14,20	17,40	2,10	3,60	2,90
SZ, LZ, DZ	18	172,20	78,00	44,90	13,70	26,10	0,90	5,70	5,10
POVPREČJE	17,8	171,8	65,5	43,3	14,2	20,3	2,7	3,2	3,5
MINIMALNA VREDNOST	15,0	166,2	56,3	39,8	12,4	15,1	1,9	1,9	2,3
MAKSIMALNA VREDNOST	31,0	177,5	71,2	47,3	15,7	22,6	4,0	3,9	4,3
STANDARDNI ODKLON	4,0	6,0	9,3	3,2	1,2	3,2	1,1	1,1	0,9

Legenda: ATV: telesna višina; ATT: telesna teža; ekto: ektomorfna komponenta; mezo: mezomorfna komponenta; endo: endomorfna komponenta.

V Tabeli 4 so prikazane somatotipske in morfološke značilnosti srednjih zunanjih igralk. Izračunana so povprečja, maksimalne in minimalne vrednosti ter standardni odkloni.

Srednje zunanje igralke v višino povprečno merijo 171,8 (+- 6,0) cm. Med maksimalno (178 cm) in minimalno vrednostjo (166 cm) ni velikih razlik.

Tehtnica se pri njih ustavi pri 65,5 (+- 9,3) kg. Pri najtežji igralki tehtnica kaže 71 kg (ob višini le 172 cm), najlažja igralka tehta 56 kg ob višini 168 cm. Najtežja igralka je glede na svojo višino pretežka.

Pri srednjih zunanjih igralkah je muskulatura izražena v 43,3 (+- 3,2) % mišične mase. Maksimalna vrednost se od povprečja razlikuje za 4 % (47 %), minimalna pa za 4 % (44 %).

Povprečna vrednost kostne mase igralk na tem položaju je 14,2 (+- 1,2) %.

Na srednjem zunanjem položaju igralke niso tako »zamaščene«, saj imajo v povprečju 20,3 (+- 3,2) % maščobne mase. Izstopa igralka s 23 % podkožne tolšče, kar je preveč za položaj, na katerem igra.

Igralke so uravnotežene med vsemi tremi komponentami somatotipa (2.7–3.2–3.5). Šele po pregledu maksimalnih vrednosti ugotovimo, da sta najbolj izraženi ektomorfna in endomorfna komponenta (4,0–3,9–4,3), vendar sta dve najbolj izraženi komponenti pri igralki z največjim odstotkom maščobne mase in največjo telesno maso. Tu se že opazi trend povezovanja mejnih komponent. Rokometašice na tem položaju so vitke postave, vendar imajo visok odstotek podkožnega maščevja.

## MORFOLOŠKE IN SOMATOTIPSKE ZNAČILNOSTI LEVIH ZUNANJIH IN DESNIH ZUNANJIH IGRALK

Leve zunanje igralke so med najvišjimi v ekipi, kar jim omogoča strele z razdalje. Pri njih prevladujeta mezo- in endomorfna komponenta, pri deležu podkožnega maščevja se lahko primerjajo s srednjimi zunanji igralkami.

### PREDSTAVITEV LEVE ZUNANJE IGRALKE



*Slika 11: Leva zunanja igralka*

Na Sliki 11 je leva zunanja igralka.

### PREDSTAVITEV DESNE ZUNANJE IGRALKE

Igralke na desnem zunanjem položaju so med najvišjimi v ekipi, njihova glavna naloga je streljati na nasprotnikov gol z razdalje ali s tal. Podobno kot pri levih zunanjih igralkah tudi pri njih prevladuje mezomorfna komponenta, ki se povezuje z endomorfno.



*Slika 12: Desna zunanja igralka*

Na Sliki 12 je desna zunanja igralka.

Tabela 3

*Morfološke in somatotipske značilnosti levih in desnih zunanjih igralk*

Igralno mesto	Starost	ATV	ATT	% mišične m	% kostne m	% maščobne m	Ekto	Mezo	Endo
DZ	16	169,9	70,6	47,4	13,1	19,8	1,5	4,1	3,1
LZ	16	172,0	69,9	41,5	13,3	21,7	2,0	3,1	4,1
DZ I.	16	171,0	63,8	44,3	13,5	16,4	2,7	3,5	2,3
DZ I.	16	170,0	55,6	42,2	15,5	14,7	4,0	2,4	2,2
DZ I.	15	172,0	67,2	38,7	13,2	22,7	2,4	3,0	4,0
LZ	15	175,0	72,5	42,0	13,6	22,1	2,1	3,8	3,5
LZ	16	179,4	73,9	38,9	14,4	20,3	2,7	3,3	4,2
LZ	16	176,1	65,0	45,7	15,0	18,7	3,5	3,1	3,0
DZ	15	177,2	62,1	38,6	16,4	19,3	4,2	1,8	2,7
D-LZ	16	172,5	72,7	40,1	12,3	22,7	1,7	3,3	4,1
DZ I.	15	179,4	61,1	44,8	16,3	18,7	4,8	1,8	2,7
LZ	17	177,40	62,90	45,10	16,20	15,50	4,10	2,50	2,40
DZ	16	182,90	84,70	42,80	14,50	27,70	1,90	4,20	6,40
LZ	16	171,00	68,70	50,30	14,20	20,70	2,00	4,80	3,50
DZ	17	174,40	73,50	44,90	15,50	19,70	1,90	5,10	3,00
LZ	24	181,00	80,10	46,60	13,20	18,30	2,20	3,50	3,70
DZ	24	186,50	73,00	46,30	15,70	20,50	4,10	2,00	3,20
LZ, SZ	31	172,00	69,00	45,90	14,20	17,40	2,10	3,60	2,90
DK, DZ	25	184,70	72,90	47,30	14,80	17,50	3,80	1,80	3,00
LZ	22	174,50	78,90	43,90	13,20	25,10	1,20	4,60	5,40
SZ, LZ, DZ	18	172,20	78,00	44,90	13,70	26,10	0,90	5,70	5,10
LZ	27	181,50	72,00	49,00	14,60	15,70	3,40	2,70	2,50
POVPREČJE	18,6	176,0	70,4	44,1	14,4	20,1	2,7	3,4	3,5
MINIMALNA VREDNOST	15,0	170,0	55,6	38,6	12,3	14,7	1,7	1,8	2,2
MAKSIMALNA VREDNOST	31,0	186,5	84,7	50,3	16,4	27,7	4,8	5,1	6,4
STANDARDNI ODKLON	4,0	6,0	9,3	3,2	1,2	3,2	1,1	1,1	0,9

Legenda: ATV: telesna višina; ATT: telesna teža; ekto: ektomorfna komponenta; mezo: mezomorfna komponenta; endo: endomorfna komponenta.

V Tabeli 5 so prikazane somatotipske in morfološke značilnosti levih in desnih zunanjih igralk. Izračunana so povprečja, maksimalne in minimalne vrednosti ter standardni odkloni.

Igralke na teh položajih so najvišje med vsemi podskupinami, v povprečju merijo 176,0 (+- 6,0) cm. Izstopa igralka desnega zunanjega položaja, ki meri 187 cm.

Za njihovo povprečno višino imajo skoraj premalo kilogramov, v povprečju okrog 70,4 (+- 9,3) kg. Igralka s 56 kg igra na položaju desnega zunanega krila, v višino meri 170 cm, najtežja igralka s 85 kg v višino meri 182,90 cm.

Srednje zunanje igralkke imajo enak odstotek mišične mase (44,1 +- 3,2 %), kostne mase (14,4 +- 1,2 %) in maščobne mase (20,1 +- 3,2 %). Maksimalni vrednosti se razlikujeta od srednjih zunanjih igralk, saj ima igralka s 50 % najbolj izraženo muskulaturo med vsemi zunanjimi igralkami ter z 28 % količine podkožnega maščevja največjo količino podkožne tolšče med igralkami zunanjih položajev.

Na tem položaju še vedno prevladujeta mezomorfna in endomorfna komponenta, vendar je tudi komponenta ektomorfности precej izražena: (2.7–3.4–3.5).

### 7.3 SOMATOTIPSE ZNAČILNOSTI KROŽNIH NAPADALK

»Robustna« postava krožnim napadalkam omogoča, da postavljajo blokade na črti šestih metrov in odlično prijemajo žoge iz težkih podaj. Imajo večji delež podkožnega maščevja kot krilne in zunanje igralkke, vendar manjšega od vratark. Prevladujeta mezomorfna in endomorfna komponenta.

Tabela 4

*Morfološke in somatotipske značilnosti krožnih napadalk*

Igralno mesto	Starost	ATV	ATT	% mišične m	% kostne m	% maščobne m	Ekto	Mezo	Endo
KN	16	181,6	75,2	43,8	13,7	22,3	2,9	3,0	3,9
KN	14	181,8	92,1	47,5	14,1	25,0	0,9	5,8	4,6
KN	16	172,3	75,6	38,8	13,3	22,1	1,2	4,4	3,4
KN	16	166,1	56,8	43,6	14,1	16,4	3,0	2,9	2,3
KN	16	169,70	77,00	42,40	14,50	23,60	0,60	5,70	5,10
KN	17	171,30	82,60	46,10	11,80	25,50	0,20	5,10	5,00
KN	16	169,50	67,00	43,70	13,50	23,50	2,00	3,70	4,10
KN	32	175,50	73,70	48,50	13,90	17,50	2,10	4,10	3,20
KN	25	179,00	78,80	46,10	14,00	19,70	2,00	4,30	3,70
KN	22	177,50	69,20	45,90	15,50	20,80	3,10	4,20	4,00
<b>POVPREČJE</b>	19,0	174,4	74,8	44,6	13,8	21,6	1,8	4,3	3,9
<b>MINIMALNA VREDNOST</b>	14,0	166,1	56,8	38,8	11,8	16,4	0,2	2,9	2,3
<b>MAKSIMALNA VREDNOST</b>	32,0	181,8	92,1	48,5	14,5	25,5	3,0	5,8	5,1

STANDARDNI ODKLON	4,0	6,0	9,3	3,2	1,2	3,2	1,1	1,1	0,9
----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Legenda: ATV: telesna višina; ATT: telesna teža; ekto: ektomorfna komponenta; mezo: mezomorfna komponenta; endo: endomorfna komponenta.

V Tabeli 6 so prikazane somatotipske in morfološke značilnosti krožnih napadalk. Izračunana so povprečja, maksimalne in minimalne vrednosti ter standardni odkloni.

Po višini so krožne napadalke nižje samo od desnih in levih zunanjih igralk, visoke so toliko kot vratarke, njihova povprečna višina je 174,4 (+ 6,0) cm. Izstopa igralka z maksimalno višino na tem položaju, in sicer s 182 cm, kar je za to mesto nadpovprečna vrednost.

S 74,8 (+ 9,3) kg so krožne napadalke najtežje med vsemi podskupinami. Najvišja igralka s 182 cm ima tudi nadpovprečno telesno težo, in sicer 92 kg.

Krožne napadalke imajo najvišji odstotek mišične mase (44,6 +3,2 %) med vsemi podskupinami, saj je za njihovo igralno mesto značilna robustna postava, vendar maksimalna vrednost (49 %) ni najvišja izmerjena vrednost mišične mase med vsemi podskupinami (50 % mišične mase ima igralka na zunanjih položajih).

S 13,8 (+ 1,2) % kostne mase so enake povprečju vseh podskupin.

Krožne napadalke imajo najvišji odstotek podkožne tolšče, in sicer 21,6 (+ 3,2) %, kar se verjetno povezuje z njihovo telesno težo, vendar nimajo najvišje maksimalne izmerjene podkožne maščobe; pri krožnih napadalkah je maksimalna vrednost 26 %, pri zunanjih igralkah pa 28 %.

Na tem položaju somatotipske vrednosti komponent niso več tako uravnotežene kot pri ostalih podskupinah. Tu prevladujeta mezomorfna in endomorfna komponenta (1.8–4.3–3.9), in sicer bolj mezomorfna (maksimalna vrednost 5,80) kot endomorfna (maksimalna vrednost 5,10). Komponenta ektomorfности je nizko izražena, to lahko pripišemo visokemu odstotku podkožnega maščevja.

#### PREDSTAVITEV KROŽNE NAPADALKE



Slika 13: Krožna napadalka

Na Sliki 13 je krožna napadalka.

#### 7.4 SOMATOTIPSE ZNAČILNOSTI VRATARK

Glavna naloga vratark je čim uspešneje braniti mrežo svojih vrat. Vratarka med najvišjimi v ekipi in včasih z »robustno« postavo povzroča kar velike preglavice nasprotnicam pri streljih na gol. Vratarke imajo visok delež podkožnega maščevja, pri njih prevladuje endomorfna komponenta, ki se povezuje z mezomorfno.

Tabela 5

*Morfološke in somatotipske značilnosti vratark*

Igralno mesto	Starost	ATV	ATT	% mišične m	% kostne m	% maščobne m	Ekto	Mezo	Endo
V	16	175,8	68,3	41,4	14,3	21,1	2,9	2,8	3,4
V	16	181,8	85,8	38,6	12,8	25,2	1,6	3,8	4,8
V	16	168,5	72,4	40,0	13,7	22,4	1,0	4,6	4,6
V	15	169,5	73,0	39,4	12,1	20,3	1,1	3,1	4,2
V	16	176,7	88,0	50,1	11,7	28,1	0,5	5,3	6,1
V	15	170,5	61,7	42,3	12,6	20,0	3,0	2,2	3,4
V	17	179,20	66,80	46,30	15,70	18,90	3,70	2,50	2,80
V	17	176,80	77,40	44,30	13,80	25,50	1,80	4,60	5,00
V	23	169,00	69,00	42,50	14,30	19,30	1,50	4,50	3,70
V	26	177,10	70,00	43,20	12,40	21,90	2,90	2,50	4,10
<b>POVPREČJE</b>	<b>17,7</b>	<b>174,5</b>	<b>73,2</b>	<b>42,8</b>	<b>13,3</b>	<b>22,3</b>	<b>2,0</b>	<b>3,6</b>	<b>4,2</b>
<b>MINIMALNA VREDNOST</b>	<b>15,0</b>	<b>168,5</b>	<b>61,7</b>	<b>38,6</b>	<b>11,7</b>	<b>18,9</b>	<b>0,5</b>	<b>2,2</b>	<b>2,8</b>
<b>MAKSIMALNA VREDNOST</b>	<b>23,0</b>	<b>181,8</b>	<b>88,0</b>	<b>50,1</b>	<b>15,7</b>	<b>28,1</b>	<b>3,7</b>	<b>5,3</b>	<b>6,1</b>
<b>STANDARDNI ODKLON</b>	<b>4,0</b>	<b>6,0</b>	<b>9,3</b>	<b>3,2</b>	<b>1,2</b>	<b>3,2</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>0,9</b>

Legenda: ATV: telesna višina; ATT: telesna teža; ekto: ektomorfna komponenta; mezo: mezomorfna komponenta; endo: endomorfna komponenta.

V Tabeli 7 so prikazane somatotipske in morfološke značilnosti vratark. Izračunana so povprečja, maksimalne in minimalne vrednosti ter standardni odkloni.

Vratarke so po telesni višini enako visoke kot krožne napadalke (174,5 +/- 6,0 cm) in nižje samo od levih in desnih zunanjih igralok (176 cm). To morfološko telesno značilnost vratarjev sta v svoji raziskavi dokazala že Bravničar in Šibila (1995).

V telesni teži jih prehitijo samo krožne napadalke, ki povprečno tehtajo 73,2 (+- 9,3) kg, vratarke pa 73 kg. Izstopa najtežja vratarica z 88 kg in višino 176,7 cm.

Vratarke imajo najnižji odstotek mišične mase (42,8 +- 3,2 %), to je za 1 % manj od ostalih podskupin. Izstopa vratarica s 50 % mišične mase, kar je najvišja izmerjena vrednost med vsemi podskupinami.

Zaostajajo tudi v odstotku kostne mase (13,3 +- 1,2 %), ki je pri njih v povprečju za 1 % nižji kot pri ostalih podskupinah (14 %).

Z 22,3 (+- 3,2) % podkožne tolšče si vratarke delijo prvo mesto s krožnimi napadalkami. To pomeni, da sta ti dve podskupini najbolj »zamaščeni« med vsemi podskupinami pri rokometaricah in, kot navajata Bravničar in Šibila (1995), tudi pri rokometarjih. Pri vrataricah je najvišja izmerjena količina podkožne maščobe 28 %, takšno vrednost so izmerili tudi pri levih in desnih zunanjih igralkah.

Glede somatotipskih značilnosti lahko primerjamo igralke na položajih krožnih napadalk in vrataric, saj imajo podobne somatotipske značilnosti. Pri obeh podskupinah prevladujeta mezomorfna in endomorfna komponenta (2.0–3.6–4.2), a je endomorfna komponenta pri vrataricah še bolj izražena (maksimalna vrednost 6,1). Komponenta mezomorfnosti je najvišja izmerjena komponenta (maksimalna vrednost 5,3). Za razliko od krožnih napadalk, ki imajo maksimalno vrednost ektomorfne komponente 3,10, je pri vrataricah ta komponenta bolj izražena (3,70).

#### PREDSTAVITEV VRATARKE



Slika 14: Vratarica

Na Sliki 14 je vratarica.

## 8.0 SKLEP

Morfološke telesne značilnosti gotovo pomembno vplivajo na tekmovalno uspešnost rokometašic (Luck, Miedlich, Kochler in Hierse, 1985, v Bravničar in Šibila, 1995). Zlasti so v prednosti rokometašice z ustrezno morfološko strukturo. Prav zato nas je zanimalo, ali obstajajo statistično pomembne razlike v morfoloških telesnih in somatotipskih značilnostih igralk, ki igrajo na različnih igralnih mestih (krila, zunanje igralk, krožne napadalke in vratarke). Analizirali smo pridobljene podatke meritev, ki so jih opravile članice rokometne reprezentance Slovenije in mlajše starostne kategorije, ki igrajo za kadetsko reprezentanco, ter rokometašice, rojene leta 2001.

V raziskavo je bilo zajetih 61 rokometašic, ki so v sezoni 2014/2015 igrale v 1 ADRL, kadetinja in starejše deklince A. V vzorec so zajete rokometašice, ki igrajo na različnih igralnih mestih: leva in desna krila, leve, desne in srednje zunanje igralk, vratarke in krožne napadalke. Igralke smo glede na igralno mesto razdelili v pet podskupin. Tako smo izmerili 10 vratarok, 14 levih in desnih krilnih igralk, 11 srednjih zunanjih igralk, 22 levih in desnih zunanjih igralk ter 10 krožnih napadalk. Po tem štetju je vseh igralk 67, saj moramo upoštevati, da igralk zunanjih položajev igrajo na različnih mestih zunanjih položajev. Vsaka igralka je bila izmerjena z različnimi antropometričnimi merami, ki so pokrivale vse štiri segmente morfoloških telesnih značilnosti (vzdolžne in prečne razsežnosti, obsegi in podkožno maščevje). Zbrane podatke smo obdelali s pomočjo programa SPSS. Po metodi Heath-Carter smo ugotovili somatotipske značilnosti rokometašic. Na osnovi rezultatov lahko zaključimo, da obstajajo statistično značilne razlike v morfoloških telesnih in somatotipskih značilnostih med igralkami, ki igrajo na različnih igralnih mestih v rokometu.

Analiza rezultatov je pokazala razlike med igralkami mlajših starostnih kategorij in člansko rokometno reprezentanco. Igralke mlajše starostne kategorije so v povprečju za 3,94 cm nižje in za samo 2,61 kg lažje od igralk članske reprezentance. Obe preučevani skupini imata enak odstotek mišične (43 %) in kostne mase (14 %). Igralke mlajših starostnih skupin imajo za 1,52 % (21 %) višji odstotek maščobne mase kot članice (19,48 %). Iz tega sledi, da pri mlajših starostnih kategorijah prevladuje endomorfna komponentna, ki se povezuje z mezomorfno komponento. Pri članski ekipi prevladuje mezomorfna komponenta, ki se povezuje z endomorfno.

Pri analizi podatkov morfoloških telesnih in somatotipskih značilnostih po igralnih mestih smo ugotovili razlike med igralkami, ki igrajo na različnih igralnih mestih v napadu.

Leve in desne zunanje igralk so najvišje in imajo manj podkožne tolšče ter dosegajo uravnotežene vrednosti v vseh treh komponentah somatotipa.

Vratarke in krožne napadalke so nekoliko nižje od igralk zunanjih položajev, toda imajo veliko količino podkožnega maščevja in dosegajo visoke vrednosti v endomorfni komponenti somatotipa. Ob tem imajo nekatere vratarke visoko izraženo komponento ektomorfности.

Velika količina podkožne tolšče in visoke vrednosti endomorfne komponente so značilne predvsem za krožne napadalke. Dodati je treba, da so previsoke vrednosti v pokazateljih podkožne tolšče pri krožnih napadalkah v določeni meri posledica izjemno visokih vrednosti, dobljenih pri treh igralkah. Enako velja za vratarke - visoke vrednosti podkožne tolšče so na račun treh vratarok, ki imajo močno povišano to morfološko telesno značilnost.



Srednje zunanje igralko imajo zelo povprečne vrednosti v skoraj vseh spremenljivkah. Izjema je podkožna tolšča, saj jo imajo skoraj najmanj med vsemi podskupinami (manj podkožne tolšče imajo samo krilne igralko).

Igralko, ki igrajo na desnih in levih krilih, so najlažje in najnižje med vsemi.

Naši rezultati kažejo, da imajo krožne napadalke in vratarke mnogo preveč podkožne tolšče.

Pri srednjih zunanjih igralkah je posebej vprašljiva njihova višina, ki ni najustreznejša niti pri igralkah, ki igrajo na obeh krilih.

Za primerjavo smo v nalogo vključili, dve raziskavi o morfoloških in somatotipskih značilnosti odbojkaric v najmočnejši španski ligi in košarkaric na svetovnem prvenstvu v Avstraliji.

V sezoni 2003/2004 so v najmočnejši španski odbojgarski ligi, opravili meritve o morfoloških in somatotipskih značilnostih na 148 odbojkaricah (92% vseh igralk). Rezultati so pokazali, da v povprečju tehtajo  $72.3 \pm 8.4$  kg; njihova povprečna višina je  $(179.8 \pm 7.1)$  cm; odstotek maščobne mase  $(24.0 \pm 3.1)\%$  in odstotek mišične mase  $(27.3 \pm 2.9)$  kg. Povprečne vrednosti vseh treh komponent somatotipa (3.1- 3.4- 3.1). Po pridobljenih meritvah so ocenili, da odbojkarice po somatotipskih značilnostih uvrščamo v uravnotežene mezomorfe (Delgado-Fernandez, Hernandez- Hernandez, Martin- Matillas, Olea- Serrano, Ortega, Sjostrom in Valades, 2014).

Ackland, Carter, Kerr in Stapff (2005) so v študiji preučevali morfološke in somatotipske značilnosti 168 košarkaric iz 14 držav, na svetovnem prvenstvu v košarki, v Avstraliji leta 1994. Košarkarice so razdelili glede na igralna mesta v napadu in sicer, 64 guards (branilec+ organizator), njihova povprečna višina  $(172,0 \pm 6,0)$  cm, njihova povprečna telesna masa  $(66,1 \pm 6,2)$  kg, ter povprečne vrednosti vseh treh komponent somatotipa (2.9 – 3.9 – 2.6). 57 forwards (krila), njihova povprečna višina  $(181,0 \pm 6,0)$  cm, njihova povprečna telesna masa  $(73,3 \pm 5,9)$  kg, ter povprečne vrednosti vseh treh komponent somatotipa (2.8 – 3.5 – 3.2). Testirali so tudi 47 centres (center) njihova povprečna višina  $(190,0 \pm 6,0)$  cm, njihova povprečna telesna masa  $(82,6 \pm 8,2)$  kg, ter povprečne vrednosti vseh treh komponent somatotipa (3.2 – 3.1 – 3.4).

Avtorji članka navajajo, da so imele organizatorke in branilke višjo vrednost mezomorfne komponente in nižjo vrednost ektomorfne komponente, kot krilne in centralne igralko. Krilne igralko imajo višjo vrednost pri ektomorfni komponenti in nižjo vrednost mezomorfne komponente. Na koncu navajajo dejstvo, da je pri košarki pomembna kombinacija višine, telesne mase in vrednost ektomorfne komponente, saj ti dejavniki določajo na katerem igralnem položaju, boš igral.

Primerjava rezultatov odbojkaric, košarkaric in rokometaric kaže, podobno vrednost mezomorfne komponente. Do razlik prihaja med vrednostnima ekto- in endomorfne komponente. Z gotovostjo lahko trdimo, da imajo igralko pri igrah z žogo podoben odstotek mišične mase.

Pomembno je izpostaviti dejstvo, da se pri mlajših kategorijah vedno bolj povezuje mejni komponenti, in sicer endomorfna in ektomorfna komponenta. To pomeni, da so dekleta vitke postave, ampak imajo veliko podkožnega maščevja. Verjetno je to posledica današnjega načina življenja, prehranjevanja, preživljanja prostega časa. Treningi pri tej starostni skupini še niso dovolj intenzivni. Pri članicah smo v nekaj primerih zasledili podobne rezultate, vendar

imajo na splošno članice več treningov, ki so tudi intenzivnejši. Članice več časa posvetijo treningom v fitnesu, delajo predvsem na moči. Podobne rezultate sta dobila tudi Bravničar in Šibila (1995), ko sta merila slovenske rokometarke. Na različnih igralnih mestih prevladujejo različne morfološke telesne in somatotipske značilnosti, ki so si po igralnih mestih podobne pri moških in ženskah.

Trenerji morajo v prihodnje posvetiti večjo pozornost redukciji pretirane količine podkožne tolšče pri nekaterih igralkah (tip treninga in ustrezna prehrana) (Bravničar in Šibila, 1995).

## 9.0 VIRI

- Ackland, T.R, Carter, J. E. L., Kerr, D. A., Stapff, A.B. (2005). Somatotype and size of elite female basketball players. *Journal of Sports Sciences*. Oct2005, Vol. 23 Issue 10, p1057-1063. 7p. 4 Diagrams, 2 Charts. Pridobljeno iz <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=4&sid=dc688c70-159d-47b1-8147-3142ed2a3cfe%40sessionmgr107&hid=124&bdata=Jmxhbmc9c2wmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=18288931&db=afh>
- Arturo, J., Lopez, H., Manuel, E., Martinez, O., Millan, A., Ismael, E., Sanchez, L., in Yesica, P. (2014). Somatotype Profile and Body Composition of Players from the Mexican Professional Basketball League. *International Journal of Morphology; set 2014, Vol. 32 Issue 3, p 1032*. Pridobljeno iz <http://connection.ebscohost.com/c/articles/108849329/somatotype-profile-body-composition-players-from-mexican-professional-basketball-league>
- Beta (15. 3. 2016). *Andrea Lekić i sledeće sezone u Vardaru*. Novosti. Pridobljeno iz <http://www.novosti.rs/vesti/sport.297.html:595733-Andrea-Lekic-i-sledece-sezone-u-Vardaru>
- Blatnik, S. (1999). *Razlike nekaterih morfoloških značilnosti rokometašev* (Diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.
- Bon, M., Pori, P. in Šibila, M. (2015). Position-Related Differences in Selected Morphological Body Characteristics of Top-Level Female Handball Players. *Collegium Antropologicum; 2015, Vol. 39 Issue 3, p 631*. Pridobljeno iz <http://connection.ebscohost.com/c/articles/112129518/position-related-differences-selected-morphological-body-characteristics-top-level-female-handball-players>
- Bravničar, M. (1987). *Antropometrija - priročnik za študente Fakultete za telesno kulturo in trenerje*. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.
- Bravničar, M. (1989). *Morfološke značilnosti sistema košarkarjev*. TKŠ, 25/1–2, str. 53–59.
- Bravničar, M. (1992). *Fiziologija - vaje*. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.
- Delgado- Fernandez, M., Hernandez- Hernandez, E., Martin- Matillas, M., Olea- Serrano, F., Ortega, B., Sjostrom, M., Valades, D. (20014). Anthropometric, body composition and somatotype characteristics of elite female volleyball players from the highest Spanish league. *Journal of Sports Sciences*. Jan2014, Vol. 32 Issue 2, p137-148. 12p. 1 Diagram, 4 Charts, 1 Graph. Pridobljeno iz <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=11&sid=211792b2-1871-46e4-ab8e-c3d4a4e4d0e3%40sessionmgr4010&hid=4209&bdata=Jmxhbmc9c2wmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=94615205&db=afh>
- Gholami, M. in Sabbaghian, L. (2010). Anthropometric, body composition and somatotype differences of Iranian elite female basketball and handball players. *British Journal of Sports Medicine; Sep 2010 Supp, Vol. 44 Issue S1, pi 35*. Pridobljeno iz

<http://connection.ebscohost.com/c/abstracts/66325092/anthropometric-body-composition-somatotype-differences-iranian-elite-female-basketball-handball-players>

Gilfix, Z. (10. 1. 2013). World Handball Champion ship Preivew . Croatian sporsts. Pridobljeno iz <http://www.croatiansports.com/?p=12536>

Goršič, T. (1986). *Rokomet - teorija in metodika*. Ljubljana, Rokometna zveza.

Grcmanlo (7. 6. 2011). Čečkov je varuška. Žurnal 24. Pridobljeno iz <http://www.zurnal24.si/ceckova-je-varuska-clanek-43687>

Grčman, L. (15. 3. 2014). Legenda Tanja Oder o Krimu: Žalostno. Siolnet. Pridobljeno iz <http://siol.net/sportal/rokomet/legenda-tanja-oder-o-krimu-zalostno-190030>

Karpan, G. (2010). *Analiza tehnike branjenja rokometnih vratarjev na svetovnem prvenstvu leta 2009 na Hrvaškem* (Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport). Pridobljeno iz <http://www.fsp.uni-lj.si/cobiss/diplome/Diploma22058010KarpanGrega.pdf>

Kresnik, D. (11. 4. 2016). *Slovenci po dvanajstih letih spet na OI*. Dnevnik. Pridobljeno iz <https://www.dnevnik.si/1042733543/sport/rokomet/slovenci-po-dvanajstih-letih-spet-na-oi>

Likozar, G. (10. 3. 2016). Urška Vidic: Ženska prva liga je zanimivejša kot prejšnja leta. Rokometnet. Pridobljeno iz <http://www.rokomet.net/novice/intervjuji/urska-vidic-zenska-prva-liga-je-zanimivejsa-kot-prejsnja-leta>

Marthino, J. (2004). *The Body Heightand Top Team Handball Players*. Prague, Faculty of Physical Education and Sport. Pridobljeno iz <http://handbalbase.handbal.be.jones.priorweb.be/uploads/21/Body%20Height%20-%20Taborski.pdf>

Stevanovič, D. (2005). *Morfološke značilnosti slovenske moške rokometne reprezentance* (Diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.

Surabaya, B., G. (18. 4. 2016). *Somatotypechart*. Pridobljeno iz <http://grosirbajusurabaya.top/somatotype-chart.html>

Šibila, M. (1995). *Trener rokometna: revija združenja rokometnih trenerjev Slovenije*. Ljubljana, Združenje rokometnih trenerjev Slovenije.

Šibila, M., Bon, M. in Pori, P. (2006). *Skripta za tečaj rokometnega trenerja 2. stopnje*. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.

Šibila, M. in Pori, P. (2009). Position-Related Differences in Selected Morphological Body Characteristics of Top-Level Handball Players. *Collegium Antropologicum; Dec2009, Vol. 33 Issue 4, p 1079*. Pridobljeno iz <http://connection.ebscohost.com/c/articles/47852890/position-related-differences-selected-morphological-body-characteristics-top-level-handball-players>

Watson, A. (2016). Ahmad Watson personal trainer. Pridobljeno iz <http://www.ahmadwatson.com/>

*Zgodovina EP in nastopi Slovenije.* (13. 4. 2016). Rokometna zveza Slovenije. Pridobljeno iz <http://www.rokometna-zveza.si/si/reprezentance/zenske/clanice/325>

*12. maj: Spomin na zgodovinski uspeh rokometasic Krima.* (12. 5. 2016). Rtv Slo. Pridobljeno iz <http://www.rtv slo.si/moja-generacija/12-maj-spomin-na-zgodovinski-uspeh-rokometasic-krima/329169>

*Viborg z umazano igro do prednosti.* (14. 5. 2006). Rtv Slo. Pridobljeno iz <https://www.rtv slo.si/sport/rokomet/viborg-z-umazano-igro-do-prednosti/112508>