

# UTJECAJ KRONOLOŠKE DOBI U FORMIRANJU NATJECATELJSKIH SKUPINA MLADIH RUKOMETAŠA

---

Šutalo, Martin

Master's thesis / Diplomski rad

2022

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:421550>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-28**



Repository / Repozitorij:

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



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**KINEZIOLOŠKI FAKULTET**

(studij za stjecanje akademskog naziva:  
magistar kineziologije u edukaciji i jedrenje)

**Martin Šutalo**

**UTJECAJ KRONOLOŠKE DOBI U**  
**FORMIRANJU NATJECATELJSKIH SKUPINA**  
**MLADIH RUKOMETAŠA**

diplomski rad

**Mentor:**  
**doc. dr. sc. Katarina Ohnjec**

Zagreb, svibanj 2022.

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

Mentor:

---

doc.dr.sc. Katarina Ohnjec

Student:

---

Martin Šutalo

# UTJECAJ KRONOLOŠKE DOBI U FORMIRANJU NATJECATELJSKIH SKUPINA MLADIH RUKOMETAŠA

## Sažetak

U rukometu, ali i u pojedinim ekipnim sportovima, datum rođenja primjenjuje se kao osnovni kriterij formiranja natjecateljskih skupina u mlađim dobnim kategorijama. Organizacija natjecanja za mlađe dobne skupine podrazumijeva spajanje dva uzastopna godišta, te se u rukometu u Hrvatskoj do nedavno neparno godišta pridruživalo parnom. Ovakvim sustavom, razlike među mladim sportašima dolaze sve više do izražaja, jer se često nalaze u različitim stupnju sazrijevanja, te se mlađi sportaši u svojoj natjecateljskoj skupini najčešće stavljaju u podređeni položaj u odnosu na starije. Taj fenomen, uzrokovan razlikama kronološke dobi poznat je pod nazivom relativna dob, a njegove posljedice opisuju se pod nazivom utjecaj relativne dobi.

Primarni cilj ovog istraživanja bio je utvrditi razinu prisutnosti utjecaja relativne dobi među polaznicima istih natjecateljskih, mlađih dobnih skupina s obzirom na kvartal i godinu rođenja, duljinu vremena treniranja, prisutnosti na treninzima, igračkoj poziciji te razumijevanju rukometne igre. Uzorak ispitanika sadrži 107 mladih rukometaša smještenih u trenutno važeće natjecateljske skupine za mlađe dobne kategorije. Za utvrđivanje razlika između skupina rođenih parne i neparne godine obzirom na promatrane varijable primijenio se  $\chi^2$ -test (hi-kvadrat test) i t-test za nezavisne uzorke sa razinom značajnosti od 0,05.

Statistički značajne razlike između parnih i neparnih godišta dobivene su prema kriteriju razumijevanja rukometne igre ( $p=0,04$ ) te igračkih pozicija ( $p=0,04$ ). Od ukupno 62 dječaka rođenih parne godine, njih 33 (53,23%) zadovoljava kriterij razumijevanja rukometne igre, odnosno 29 (46,77%) ne zadovoljava. Sa druge strane, od ukupno 45 dječaka rođenih neparne godine, tek njih 15 (33,33%) zadovoljava navedeni kriterij, dok čak 30 (77,77%) ne zadovoljava. Statistički značajnu razliku koja se odnosi na kriterij igračkih pozicija dobivena je među skupinom vanjskih napadača. Od ukupno 40 vanjskih napadača, uključujući i parna i neparna godišta, dobiven je omjer 28 : 12, odnosno 70% naspram 30% u korist parnih godišta. Statistički značajne razlike između parnih i neparnih godišta nisu dobivene prema kriteriju prisutnosti na treninzima ( $p=0,81$ ), te duljini vremena treniranja ( $p=0,14$ ).

**Ključne riječi:** rukomet, mladi sportaši, kronološka dob, relativna dob, utjecaj relativne dobi, kvartal, godina rođenja

# IMPACT OF CHRONOLOGICAL AGE ON CREATING COMPETITION GROUPS OF YOUNG HANDBALL PLAYERS

## Abstract

In handball, but also in other team sports, date of birth applies as main criterion for forming competition groups in younger age categories. Competition organization in younger age categories implies merging two consecutive years, and in handball in Croatia until recently the players born in uneven years had been joining to the ones born in even years. With this kind of system, differences between young athletes have become more and more noticeable, because they are often not sharing the same status of maturation, where younger athletes in competition groups are placed in unequal position in regard to older athletes. This phenomenon, caused by chronological age differences is known by the name of relative age, and the consequences are referred to as the relative age effect.

The main purpose of this master's thesis was to determine the level of presence of relative age effect between athletes in same competition groups considering quartal and year of birth, overall length of training time, attendance at trainings, player positions and understanding the handball game. A sample of survey contains considered 107 young handball players placed in currently valid competition groups for younger age categories. Chi-squared tests with significance level of 0,05 were performed to determine if there are significant differences between even and uneven years of birth in relation to the observed variables.

Statistically significant differences between the players having even and uneven years of birth were found according to criterion of understanding the handball game ( $p=0,04$ ) and player positions ( $p=0,04$ ). From overall 62 boys having uneven year of birth, 33 (53,23%) of them satisfy criterion of understanding the handball game, whereas relatively 29 (46,77%) of them don't. On the other side, from 45 boys having even year of birth, only 15 (33,33%) of them satisfy the same criterion, relatively 30 (77,77%) of them don't. Statistically significant difference relating to criterion player positions were found in back attacking positions. From overall 40 attacking back positions, including those having even and uneven years of birth, a ratio of 28 : 12 was obtained in favour of even years, that is 70% in opposition to 30%. Statistically significant differences between those having even and uneven years were not found according to criterion attendance at trainings ( $p=0,81$ ) and overall length of training time ( $p=0,14$ ).

**Key words:** handball, young athletes, chronological age, relative age, relative age effect, quartal, year of birth

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. PROBLEM I CILJ ISTRAŽIVANJA.....	4
3. METODE RADA .....	5
3.1. Uzorak ispitanika.....	5
3.2. Opis varijabli .....	5
3.3. Opis protokola .....	6
3.4. Metode obrade podataka .....	6
4. REZULTATI .....	6
4.1. Razlike između skupina rođenih parne i neparne godine u odnosu na kriterij <i>Duljina vremena treniranja</i> .....	9
4.2. Razlike između skupina rođenih parne i neparne godine u odnosu na kriterij <i>Prisutnost na treninzima</i> .....	9
4.3. Razlike između skupina rođenih parne i neparne godine u odnosu na kriterij <i>Igračke pozicije</i> .....	10
4.4. Razlike između skupina rođenih parne i neparne godine u odnosu na kriterij <i>Razumijevanje rukometne igre</i> .....	10
5. RASPRAVA.....	12
6. ZAKLJUČAK.....	16
7. LITERATURA .....	16
8. PRILOZI.....	19

## 1. UVOD

Za mnogu djecu, polazak u osnovnu školu prilika je za sudjelovanjem u tjelesnim aktivnostima na nastavi, ali i u određenom sportu za kojim je dijete pokazalo najveći interes. Nastavnici na satu tjelesne i zdravstvene kulture, ali i treneri pojedinih sportova, imaju važnu ulogu u oblikovanju prvih sportskih koraka djece. Uzimajući u obzir dobne mogućnosti, ali i individualne specifičnosti, svako dijete se može uključiti u sportske aktivnosti u kojima sudjelovanjem zadovoljava primarnu potrebu za kretanjem. Istovremeno, na treninzima i natjecanjima, djeca stvaraju nova prijateljstva i također zadovoljavaju potrebu za igrom i pripadanjem što pozitivno utječe na njihov socijalni, intelektualni i emocionalni razvoj. S toga si roditelji u svrhu dobrobiti svojeg djeteta, ali i treneri u svrhu dobrobiti svojeg sportaša, sve češće postavljaju pitanja kako pored svih prednosti koje donosi sport, ostvariti i najveće sportske rezultate, koji su jedni od glavnih kriterija za određivanje učinkovitosti dugoročne sportske pripreme.

Dugoročna sportska priprema sportaša (*Long Term Athlete Development – LTAD*) se definira kao planirani i progresivni razvoj sportaša sa posebnim osvrtom na njegov rast i sazrijevanje, a sa ciljem postizanja vrhunskih sportskih rezultata (Balyi i suradnici, 2013). Pojam rasta odnosi se na anatomske i fiziološke promjene, dok se pojam razvoja odnosi na psihološka zbivanja i razvoj osjetnih i motoričkih sposobnosti (Mišigoj-Duraković, 2008). Prilikom dugoročnog programiranja, često se spominje uvažavanje senzitivnih faza, odnosno određene dobi koja pruža maksimalni odgovor na trening za razvoj određene motoričke sposobnosti. Javljaju se kao posljedica bioloških i neuromišićnih promjena koje se događaju u djetetu tijekom njegovog razvoja, dopuštajući poboljšani odgovor na podražaj treninga. Jačina odgovora treninga na određenu sposobnost ne ovisi samo o dobi, nego i utjecaju drugih čimbenika kao što su mogućnost učenja i prethodno stečene vještine (Kuterovac, 2017). U brojnim stručnim knjigama i člancima nalaze se tablice sa prikazima učinkovitosti treniranja pojedinih motoričkih sposobnosti u odnosu na kronološku dob mladih sportaša. Tablice se ne bi trebale uzimati „*zdravo za gotovo*“, obzirom da su prikazi kronološke dobi postavljeni kao okvirna razdoblja za razvoj određene motoričke sposobnosti. Prema tome, pojava maksimalne stope rasta (*peak height velocity – PHV*) bi se trebala uzimati kao polazna točka za planiranje trenažnih procesa, te u odnosu na njenu pojavu (prije, tijekom ili poslije) bi se trebale razvijati određene motoričke sposobnosti. Budući da su ispitanici ovog istraživanja mladi rukometaši, Slika 1 sadrži prikaze koji se odnose na mušku populaciju. Međutim, potpuno identični prikazi

vrijede i za žensku populaciju, osim što se pojava maksimalne stope rasta javlja nešto ranije, oko 12. godine života.

COMPOSITE YOUTH DEVELOPMENT (CYD) MODEL FOR MALES																				
CHRONOLOGICAL AGE (YEARS)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21+
AGE PERIODS	EARLY CHILDHOOD			MIDDLE CHILDHOOD							ADOLESCENCE							ADULTHOOD		
MATURATIONAL STATUS	YEARS PRE-PHV										PHV		YEARS POST-PHV							
TALENT DEVELOPMENT	Investment Years			Sampling Years							Recreation Years							Specializing Years		
PSYCHO-SOCIAL DEVELOPMENT	Exploration and social interaction			Peer relationships, empowerment, self-esteem							Self-worth, self confidence							Sport-specific psychological skills		
	← Motivation for lifetime engagement in sports and physical activity →																			
PHYSICAL DEVELOPMENT	FMS			FMS			FMS			FMS										
	SSS			SSS			SSS			SSS										
	Mobility			Mobility							Mobility									
	Agility			Agility							Agility			Agility						
	Speed			Speed							Speed			Speed						
	Power			Power							Power			Power						
	Strength			Strength							Strength			Strength						
	Hypertrophy										Hypertrophy			Hypertrophy				Hypertrophy		
	Endurance & MC			Endurance & MC							Endurance & MC			Endurance & MC						

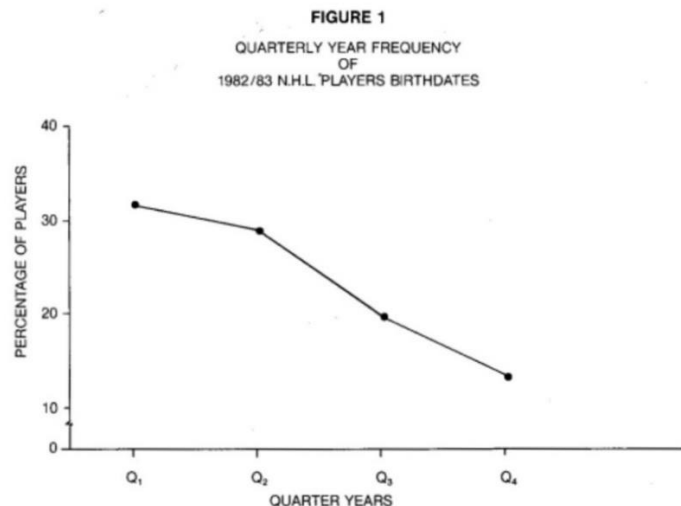
Slika 1. Model dugoročnog razvoja sportaša.

(Preuzeto sa Lloyd, R. S. i suradnici (2015). Long-term athletic development-part 1: a pathway for all youth. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 29(5), 1439-1450. doi: [10.1519/JSC.0000000000000756](https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000756))

U rukometu, ali i u pojedinim ekipnim sportovima, datum rođenja primjenjuje se kao osnovni kriterij formiranja natjecateljskih skupina u mlađim dobnim kategorijama. Podjela mladih sportaša u dobnu različite kategorije provodi se s namjerom kako umanjivanja razvojnih razlika među sportašima pojedine grupe, tako i unaprjeđenja za iste primjerenih trenažnih postupka poučavanja, usavršavanja i selekcije u određenom sportu (Burges i Naughton, 2010). Međutim, organizacija natjecanja za mlađe dobne skupine podrazumijeva spajanje dva uzastopna godišta, te se u rukometu u Hrvatskoj do nedavno neparno godišta pridruživalo parnom. Ovakvim sustavom, razlike među mladim sportašima dolaze sve više do izražaja, jer se često nalaze u različitom stupnju sazrijevanja, koji u pravilu ne mora pratiti kronološku dob (Wattie i suradnici, 2008). Taj fenomen poznat je pod nazivom relativna dob, a njegove posljedice opisuju se pod nazivom utjecaj relativne dobi (*relative age effect – RAE*) (Musch i Grondin, 2001).

Prva pojava pojma utjecaja relativne dobi javlja se 1983. godine, te je povezana sa istraživanjem koje se provodilo u tadašnjim američkim hokejaškim ligama. Slika 2 pokazuje rezultate zastupljenosti hokejaša prema kvartalu rođenja (Barnsley i suradnici, 1985).





Slika 2. Zastupljenost hokejaša prema kvartalu rođenja.

(preuzeto s Barnsley i suradnici (1985). Hockey success and birthdate: The relative age effect. *Canadian Association of Health, Physical Education and Recreation (CAHPER)*

*Journal 51*, 23–28. [https://www.researchgate.net/profile/Roger-](https://www.researchgate.net/profile/Roger-Barnsley/publication/284328248_Hockey_success_and_birthdate_The_relative_age_effect/links/5a67d202a6fdcce9c106eca1/Hockey-success-and-birthdate-The-relative-age-effect.pdf)

[Barnsley/publication/284328248\\_Hockey\\_success\\_and\\_birthdate\\_The\\_relative\\_age\\_effect/links/5a67d202a6fdcce9c106eca1/Hockey-success-and-birthdate-The-relative-age-effect.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Roger-Barnsley/publication/284328248_Hockey_success_and_birthdate_The_relative_age_effect/links/5a67d202a6fdcce9c106eca1/Hockey-success-and-birthdate-The-relative-age-effect.pdf)

U početku, utjecaju relativne dobi nije se davala velika važnost. Međutim, situacija se znatno mijenjala razvojem sporta i znanosti, te pojavom sve većeg broja istraživanja na ovu temu. Jedno od opsežnijih istraživanja provedeno je tijekom službenih natjecanja organiziranih od strane IHF-a koje je uključivalo 3358 vrhunskih rukometaša i 3273 vrhunskih rukometašica u juniorskim i seniorskim kategorijama. Dobiveni rezultati ukazali su na prisutnost utjecaja relativne dobi na svim igračkim pozicijama, posebice na poziciji kružnog napadača kod muških ispitanika, te na poziciji srednjeg vanjskog kod ženskih ispitanika. Također, najstariji igrači zabilježili su ujedno i najveći broj odigranih minuta na tim natjecanjima (Rubia i suradnici, 2020). Prema Colbey i sur. (2009), visok utjecaj relativne dobi javlja se između 15. i 18. godine adolescenata, kada razlike među sportašima dolaze sve više do izražaja, što dovodi trenere u položaj da favoriziraju tjelesno zrelije (uglavnom starije) igrače koji su najčešće rođeni u ranijim mjesecima kalendarske godine, odnosno u prvom ili drugom kvartalu. Prema tome, stariji igrači su češće praćeni i izabrani u nacionalni tim gdje imaju bolje uvjete treniranja, stručniji tim trenera, ali i visok stupanj natjecanja, što sa druge strane često rezultira ranim odustajanjem mlađih sportaša.

Provedenom analizom, na inicijativu županijskih rukometnih saveza i klubova, HRS je došao do zaključka kako se prethodnim sustavom natjecanja u kojem su parna godišta nositelji u pojedinim kategorijama (dvogodišnji sustav) iznimno smanjuje udio rukometašica i rukometaša neparnog godišta u svim kategorijama, a isto tako i njihov udio u reprezentativnim selekcijama (HRS, 2020). Prema tome je predan zahtjev za novim sustavom natjecanja za mlađe uzraste koji je usvojen od natjecateljske sezone 2020./2021. Jedna od glavnih promjena je ta da bi sve igračice i igrači jednu godinu bili *prateći*, odnosno mlađi, a druge godine *noseći*, odnosno stariji u svojoj natjecateljskoj skupini. Slika 3 sadrži opširniji prikaz nositelja u mlađim uzrastima kroz narednih nekoliko godina, a odnosi se na mušku populaciju, obzirom da su oni ujedno i ispitanici ovog diplomskog rada.

PROJEKCIJA NATJECANJA I GODIŠTA, NOSITELJA U MLAĐIM UZRASTIMA – MUŠKI										
SEZONE 2020./21. - 2027./28.										
NATJECATELJSKA SEZONA	LIGE U ORGANIZACIJI HRS-a									
	1.HRL U17-M		1.HRL U15-M		1.HRL U13-M		1.HRL U11-M		1.HRL U9-M	
	U17		U15		U13		U11		U9	
2020/2021	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
2021/2022	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
2022/2023	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
2023/2024	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2024/2025	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
2025/2026	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
2026/2027	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2027/2028	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
GODINA ROĐENJA RUKOMETAŠA										

Slika 3. *Projekcija natjecanja i godišta, nositelja u mlađim uzrastima – muški* (preuzeto s HRS. (2020). Prijedlog novog sustava natjecanja mlađi uzrasti – žene i muški od natjecateljske sezone 2020./21. Dostupno na <https://hrs.hr/novisustav.pdf> )

Prema trenutno važećem sustavu od strane EHF-a, europska natjecanja za mlađe nacionalne selekcije odvijaju se u dvogodišnjem sustavu parnih godišta za rukometaše (U18 i U20), te dvogodišnjem sustavu neparnih godišta za rukometašice (U17 i U19). (EHF, 2013.)

## 2. PROBLEM I CILJ ISTRAŽIVANJA

Generalni zaključci brojnih istraživanja u rukometu, ali i u raznim ekipnim sportovima gdje formiranje natjecateljske skupine podrazumijeva spajanje dva uzastopna godišta, ukazuju kako

se prednost pridaje starijim u odnosu na mlađe sportaše, što je ujedno i problematika koju obrađuje ovaj diplomski rad.

Primarni cilj ovog istraživanja je utvrditi razinu prisutnosti utjecaja relativne dobi među polaznicima istih natjecateljskih (mlađih dobnih) skupina u rukometnoj školi i rukometnom klubu, koji su smješteni u Dubrovačko – neretvanskoj županiji, a s obzirom na kvartal i godinu rođenja, duljinu vremena treniranja, prisutnosti na treninzima, igračkoj poziciji te razumijevanju rukometne igre.

### **3. METODE RADA**

#### **3.1. Uzorak ispitanika**

Uzorak ispitanika ovog diplomskog rada čini 107 dječaka koji su rođeni u rasponu od 2004. do 2013. godine, iz jedne rukometne škole i jednog rukometnog kluba iz Dubrovačko – neretvanske županije. Svi dječaci usvojili su osnove rukometnih sadržaja kroz zahtjeve mini rukometne igre, te su nastavili sa postupnim upoznavanjem zahtjeva klasičnog rukometa. Uzorak ispitanika pokriva sve natjecateljske skupine (od U9 - M do U17 – M), koje su definirane novim pravilnikom od strane HRS-a od natjecateljske sezone 2020./2021.

#### **3.2. Opis varijabli**

Uzorak varijabli strukturiran je prema godini rođenja mladih rukometaša kroz 10 godišta, od 2004. do 2013. Godišta su podijeljena u dvije skupine, parna i neparna, odnosno na starije i mlađe za svaku formiranu natjecateljsku skupinu. Unutar svake skupine sukladno godini rođenja formirana je varijabla obzirom na datum rođenja i to kroz četiri kvartala. Kvartal Q1 obuhvaća dječake rođene od siječnja zaključno s ožujkom, zatim Q2 od travnja zaključno sa lipnjem, Q3 od srpnja zaključno sa rujnom, te Q4 od listopada zaključno s prosincem. Varijable koje su promatrane u odnosu na godinu rođenja su:

- 1. Duljina vremena treniranja*
- 2. Prisutnost na treninzima*
- 3. Igračka pozicija*
- 4. Razumijevanje rukometne igre*

Varijabla *Duljina vremena treniranja* odnosi se na ukupan broj mjeseci provedenog u trenažnom procesu za svakog pojedinog ispitanika. Izračun je dobiven na temelju početka

treniranja, odnosno datuma koji uključuje mjesec i godinu, te krajnjeg mjeseca do kojeg su se prikupljali podaci (ožujak 2022.). Zatim, varijabla *Prisutnost na treninzima* odnosi se na mlade rukometaše koji su prisustvovali na većini treninga, te na one koji nisu, odnosno na redovne i neredovne. Varijabla *Igračka pozicija* podijeljena je u 3 skupine: vratari, linijski igrači (*kružni napadač, lijevo i desno krilo*), te vanjski igrači (*lijevi, srednji i desni vanjski napadač*). Posljednja varijabla, *Razumijevanje rukometne igre*, ujedno je i najbliže povezana sa problematikom koju obrađuje ovaj diplomski rad, a odnosi se na dječake, tj. mlade rukometaše koji najčešće započinju utakmicu ili natjecanje, odnosno najčešće ne započinju.

### **3.3. Opis protokola**

Obrazac za popunjavanje sa navedenim varijablama napravljen je u programu Microsoft Word, te je poslan na službeni *mail* od rukometne škole i rukometnog kluba koji se nalaze u Dubrovačko – neretvanskoj županiji (vidi Prilog 1). *Mailovi* su naknadno proslijeđeni do trenera za svaku pripadajuću natjecateljsku skupinu, koji su ujedno i popunjavali obrasce. Podaci su prikupljeni od početka siječnja do sredine ožujka 2022. Popunjeni obrasci preneseni su iz programa Microsoft Word u Excel tablice, gdje je započeta obrada podataka, uključujući i program Statistica.

### **3.4. Metode obrade podataka**

Deskriptivna analiza nominalnih varijabli napravljena je višedimenzionalnim grupiranjem podataka, odnosno grupiranjem entiteta po više obilježja. Dobiveni rezultati su prikazani putem tablica kontingencije (koja sadrži frekvencije – broj entiteta u određenoj kategoriji). Relativne frekvencije su izražene u postocima. Za utvrđivanje razlika između skupina rođenih parne i neparne godine obzirom na promatrane varijable primijenio se  $\chi^2$ -test (hi-kvadrat test) i t-test za nezavisne uzorke sa razinom značajnosti od 0,05.

## **4. REZULTATI**

Ukupan uzorak ispitanika (N=107) podijeljen je u dvije skupine, na dječake koji su rođeni parne, odnosno neparne godine. Omjer, odnosno frekvencija parnih i neparnih godišta prikazana je u Tablici 1.

Tablica 1. Frekvencije dječaka u odnosu na parnu / neparnu godinu i kvartal rođenja

kvartali	Ukupan uzorak ispitanika, N=107					
	Rođeni parne godine		Rođeni neparne godine		Ukupno	
Q1	14	23%	9	20%	21	20%
Q2	20	32%	15	33%	35	33%
Q3	18	29%	9	20%	27	25%
Q4	10	16%	12	27%	22	20%
Ukupno	N=62	52% od ukupnog N	45	48% od ukupnog N	N=107	100%

Prema godini rođenja:  $\chi^2=2,70$ ,  $df=1$ ,  $p=0,10$ ; Prema kvartalu rođenja:  $\chi^2=2,34$ ,  $df=3$ ,  $p=0,50$

Izračunate vrijednosti  $\chi^2$  – testa upućuju da među zastupljenosti dječaka prema godini rođenja ( $p=0,10$ ) i kvartalu rođenja ( $p=0,50$ ) ne postoje statistički značajne razlike. Omjer, odnosno frekvencija uzrasta po natjecateljskim skupinama u odnosu na ukupan uzorak ispitanika prikazan je u Tablici 2.

Tablica 2. Frekvencije uzrasta po natjecateljskim skupinama u odnosu na ukupan uzorak ispitanika

Uzrasti po natjecateljskim skupinama	Ukupan uzorak ispitanika, N=107	
U17 – M	21	19,6%
U15 – M	24	22,4%
U13 – M	23	21,5%
U11 – M	20	18,7%
U9 – M	19	17,8%
Ukupno	N=107	100%

Budući da uzorak ispitanika sadrži mlade rukometaše od U9 do U17, zorniji uvid u frekvencije dječaka za svaku formiranu natjecateljsku skupinu, a u odnosu na kvartal rođenja prikazan je u Tablicama 3., 4., 5., 6. i 7.

Tablica 3. Frekvencije dječaka rođenih 2004. i 2005. u odnosu kvartal rođenja

Kvartali	Dječaci rođeni 2004. i 2005. godine (U17 - M)		
	Rođeni parne 2004.	Rođeni neparne 2005.	Ukupno
Q1	20%	9%	14%
Q2	40%	27%	33%
Q3	30%	18%	24%
Q4	10%	45%	29%
Ukupno	48% od N=21	52% od N=21	100%

Tablica 4. Frekvencije dječaka rođenih 2006. i 2007. u odnosu na kvartal rođenja

Kvartali	Dječaci rođeni 2006. i 2007. godine (U15 - M)		
	Rođeni parne 2006.	Rođeni neparne 2007.	Ukupno
Q1	22%	17%	21%
Q2	44%	0%	33%
Q3	17%	33%	21%
Q4	17%	50%	25%
Ukupno	75% od <b>N=24</b>	25% od <b>N=24</b>	100%

Tablica 5. Frekvencije dječaka rođenih 2008. i 2009. u odnosu na kvartal rođenja

Kvartali	Dječaci rođeni 2008. i 2009. godine (U13 - M)		
	Rođeni parne 2008.	Rođeni neparne 2009.	Ukupno
Q1	36%	8,5%	22%
Q2	9%	50%	30,5%
Q3	27,5%	33%	30,5%
Q4	27,5%	8,5%	17%
Ukupno	48% od <b>N=23</b>	52% od <b>N=23</b>	100%

Tablica 6. Frekvencije dječaka rođenih 2010. i 2011.. u odnosu na kvartal rođenja

Kvartali	Dječaci rođeni 2010. i 2011. godine (U11 - M)		
	Rođeni parne 2010.	Rođeni neparne 2011.	Ukupno
Q1	30%	30%	30%
Q2	20%	40%	30%
Q3	50%	0%	25%
Q4	0%	30%	15%
Ukupno	50% od <b>N=20</b>	50% od <b>N=20</b>	100%

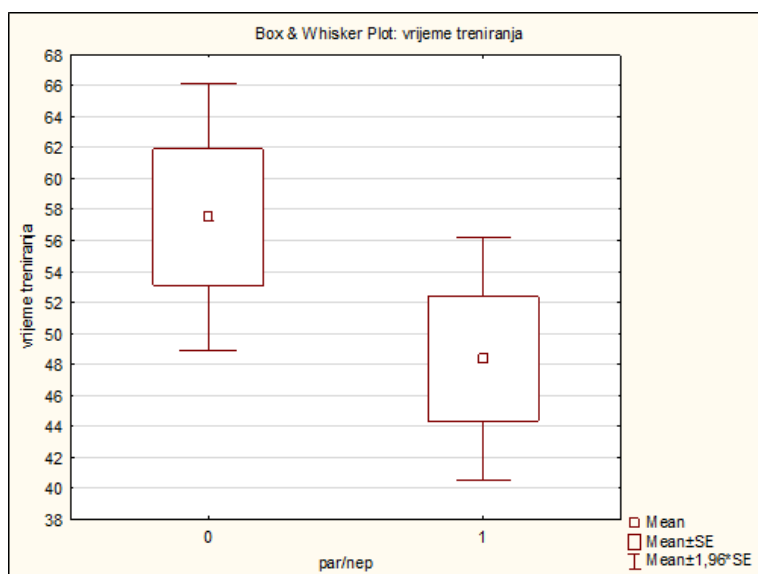
Tablica 7. Frekvencije dječaka rođenih 2012. i 2013. u odnosu na kvartal rođenja

Kvartali	Dječaci rođeni 2012. i 2013. godine (U9 - M)		
	Rođeni parne 2012.	Rođeni neparne 2013.	Ukupno
Q1	8%	50%	21%
Q2	38%	33%	37%
Q3	31%	17%	26%
Q4	23%	0%	16%
Ukupno	68% od <b>N=19</b>	32% od <b>N=19</b>	100%

#### 4.1. Razlike između skupina rođenih parne i neparne godine u odnosu kriterij

##### *Duljina vremena treniranja*

Izračunata vrijednost t-testa za nezavisne uzorke upućuje da statistički ( $p = 0,14$ ) ne postoji značajna razlika postavljenog kriterija duljine vremena treniranja s obzirom na varijablu godinu rođenja, odnosno između skupina rođenih parne i neparne godine. Prosječna izračunata vrijednost za parna godišta iznosi 57,52 mjeseci, dok za neparne iznosi 48,36 mjeseci. U Slici 4 rezultati prikazani su *Box & Whisker* grafikonom.



Slika 4. Rezultati duljine vremena treniranja za parna i neparne godišta.

#### 4.2. Razlike između skupina rođenih parne i neparne godine u odnosu na kriterij

##### *Prisutnost na treninzima*

Izračunata vrijednost  $\chi^2$  – testa ( $\chi^2 = 0,05$ ) upućuje da se zastupljenost dječaka u odnosu na kriterij prisutnosti na treninzima statistički značajno ( $p = 0,81$ ) ne razlikuje s obzirom na varijablu godinu rođenja, odnosno na skupine rođene parne i neparne godine (Tablica 8).

Tablica 8. Razlike između skupina rođenih parne i neparne godine u odnosu na kriterij prisutnost na treninzima

Godina rođenja	Ukupan uzorak ispitanika, N=107					
	Kriterij 2. PRISUTNOST NA TRENINZIMA					
	DA	NE	Kolone %		Redci %	
Parna	47	15	57,32%	60%	75,81%	24,19%
Neparna	35	10	42,68%	40%	77,78%	22,22%
Ukupno	82	25	100%	100%	100%	100%

$\chi^2=0,05$ ,  $df=1$ ,  $p=0,81$

#### 4.3. Razlike između skupina rođenih parne i neparne godine u odnosu na kriterij

##### *Igračke pozicije*

Izračunata vrijednost  $\chi^2$  – testa ( $\chi^2 = 6,07$ ) upućuje da se zastupljenost dječaka u odnosu na kriterij igračkih pozicija (*vanjski napadači*) statistički značajno ( $p = 0,04$ ) razlikuje s obzirom na varijablu godine rođenja, odnosno na skupine rođene parne i neparne godine (Tablica 9). Među igračkim pozicijama vratara i linijskih napadača u odnosu na varijablu godine rođenja nisu dobivene statistički značajne razlike.

Tablica 9. Razlike između skupina rođenih parne i neparne godine u odnosu na kriterij igračke pozicije

Godina rođenja	Ukupan uzorak ispitanika, N=107								
	Kriterij 3. Igračke pozicije								
	Vratari	Linijski napadači	Vanjski napadači	Kolone %			Redci %		
Parna	9	25	28	69,23%	46,30%	70%	14,52%	40,32%	45,16%
Neparna	4	29	12	30,77%	53,70%	30%	8,89%	64,44%	26,67%
Ukupno	13	54	40	100%	100%	100%	100%	100%	100%

$\chi^2=6,07$ ,  $df=2$ ,  $p=0,04$

#### 4.4. Razlike između skupina rođenih parne i neparne godine u odnosu na kriterij

##### *Razumijevanje rukometne igre*

Izračunata vrijednost  $\chi^2$  – testa ( $\chi^2 = 4,17$ ) upućuje da se zastupljenost dječaka u odnosu na kriterij razumijevanja rukometne igre statistički značajno ( $p = 0,04$ ) razlikuje s obzirom na varijablu godinu rođenja, odnosno na skupine rođene parne ili neparne godine (Tablica 10).

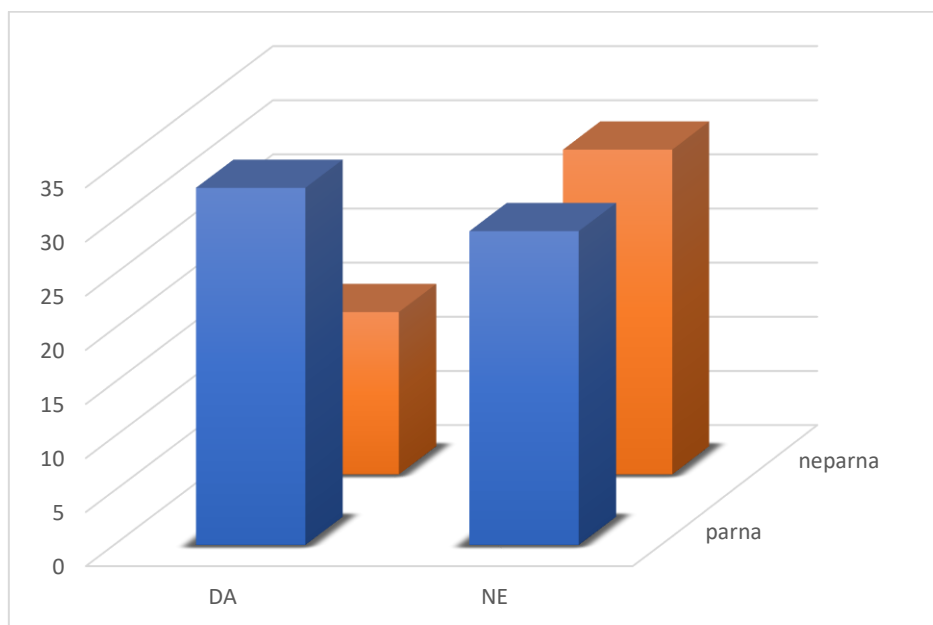


Tablica 10. Razlike između skupina rođenih parne i neparne godine u odnosu na kriterij razumijevanje rukometne igre

Godina rođenja	Ukupan uzorak ispitanika, N=107					
	Kriterij 4. RAZUMIJEVANJE RUKOMETNE IGRE					
	DA	NE	Kolone %		Redci %	
Parna	33	29	68,75%	49,15%	53,23%	46,77%
Neparna	15	30	31,25%	50,85%	33,33%	66,67%
Ukupno	48	59	100%	100%	100%	100%

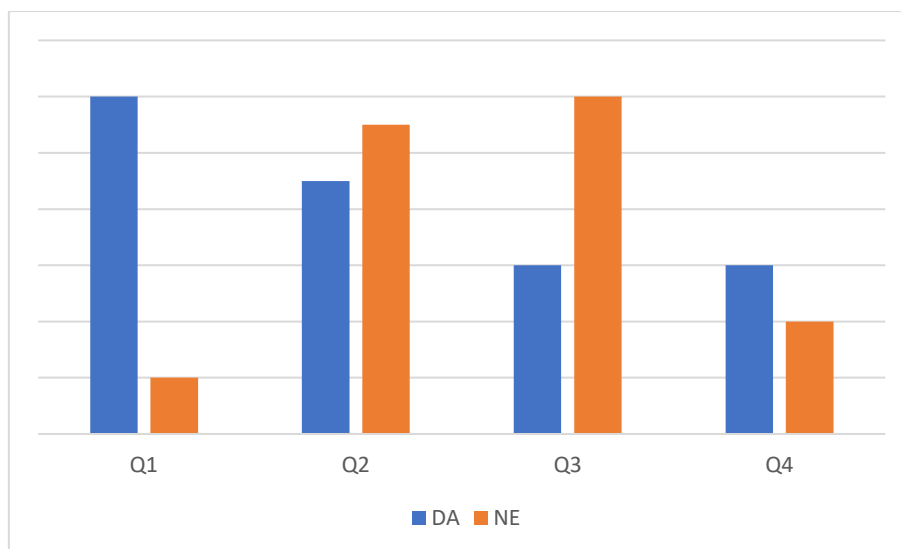
$\chi^2=4,17$ ,  $df=1$ ,  $p=0,04$

Slika 5 sadrži zorniji uvid u dobivene razlike koji je prikazan 3D bivarijantnim histogramom frekvencija.

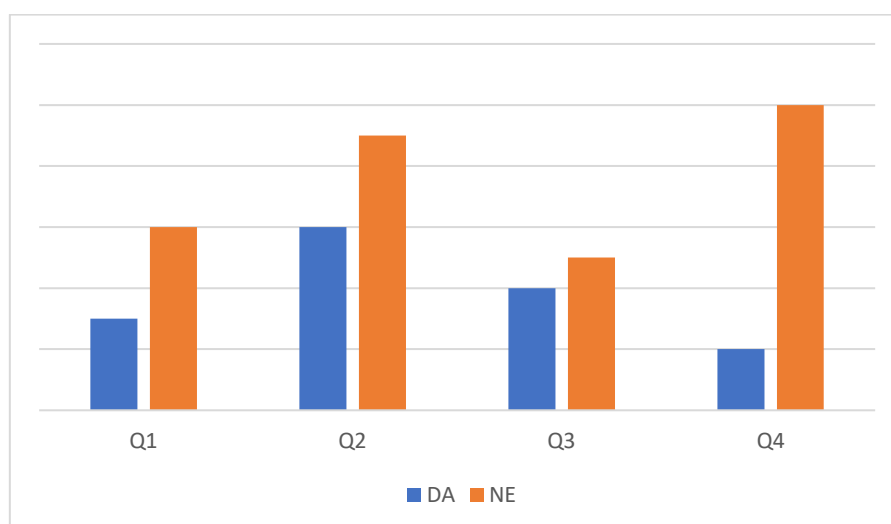


Slika 5. Rezultati razumijevanja rukometne igre prema parnim i neparnim godištim

Također, dodatnu prisutnost utjecaja relativne dobi sadrže Slike 6. i 7. koje prikazuju rezultate razumijevanja rukometne igre između parnih i neparnih godišta s obzirom na svaki pojedini kvartal rođenja.



Slika 6. Razumijevanje rukometne igre po kvartalima za parna godišta



Slika 7. Razumijevanje rukometne igre po kvartalima za neparna godišta

## 5. RASPRAVA

Dobiveni rezultati ukazuju kako je utjecaj relativne dobi prisutan među ispitanicima, odnosno mladim rukometašima u Dubrovačko – neretvanskoj županiji na kojima su prikupljeni i obrađeni podaci. Od parnih godišta, koja se odnose na starije rukometaše (*nositelje*) u svojoj natjecateljskoj skupini, njih 33 (53,23%) zadovoljava kriterij razumijevanja rukometne igre, tj. najčešće započinju utakmicu, dok 29 (46,77%) ne zadovoljava navedeni kriterij. Sa druge strane, od neparnih godišta, koja se odnose na mlađe rukometaše (*pratitelje*) u svojoj natjecateljskoj skupini, tek njih 15 (33,33%) zadovoljava kriterij razumijevanja rukometne

igre, odnosno najčešće započinju utakmicu, dok preostalih 30 (77,77%) ne zadovoljava navedeni kriterij. Dobiveni rezultati podudaraju se sa rezultatima ostalih istraživanja. Prema Ohnjec i sur. (2016) izraženiji utjecaj relativne dobi dobiven je na uzorku ispitanika od 122 mlade rukometašice, od kojih 33 (52,38%) rođene parne godine zadovoljava kriterij praćenja zahtjeva rukometne igre, odnosno 30 (47,62%) ne zadovoljava. Sa druge strane, tek njih 17 (28,81%) rođene neparne godine zadovoljava postavljeni kriterij, dok čak 42 (71,91%) ne zadovoljava. Prema Bjørndal i sur. (2018), na jednom natjecanju mladih u Norveškoj, 61% rukometašica i 68% rukometaša činili su oni koji su rođeni parne godine, dok se preostali postotak odnosio na neparna godišta, odnosno mlađe igrače.

Dodatnoj potvrdi prisutnosti utjecaja relativne dobi u prilog idu dobiveni rezultati po kvartalima. U obzir su uzeta dva najudaljenija kvartala (*Q1 za parna godišta, te Q4 za neparna godišta*) koja su moguća za jednu natjecateljsku skupinu, a odnosi se na ukupan uzorak ispitanika, odnosno na sve uzraste. Vremenska razlika navedena 2 kvartala je u intervalu od 1.5 - 2 godine, a ovisi o točnom datumu rođenja. Uzimajući u obzir navedeni interval, u vremenu biološkog rasta i razvoja u kojem se nalaze mladi sportaši, razlike u anatomskim, fiziološkim, motoričkim, psihološkim te ostalim karakteristikama dolaze do izražaja, posebice ako se ne nalaze u istom stupnju sazrijevanja, budući da je svaka individua (*sportaš*) specifična sama za sebe, te se razlikuje od drugih. Od ukupno 14 ispitanika koji su rođeni parne godine u prvom kvartalu (*Q1*), njih 12 zadovoljava kriterij razumijevanja rukometne igre, odnosno najčešće započinju utakmicu od prve minute, dok samo 2 najčešće ne započinje. Sa druge strane, od ukupno 12 ispitanika koji su rođeni neparne godine u četvrtom (*Q4*) kvartalu, samo njih 2 najčešće započinje utakmicu od prve minute, dok čak 10 ne započinje. Gómez-López i suradnici (2017) ispitivali su zastupljenost igrača po kvartalima na španjolskim nacionalnim natjecanjima mladih. Ustanovili su kako je većina igrača rođena u prvom ili drugom kvartalu, čak 56,58%, dok su igrači rođeni u trećem i četvrtom kvartalu činili 43,42%. Svega par istraživanja govori o obrnutom utjecaju relativne dobi (*relative age effect reversal*), gdje mlađi sportaši uspijevaju pratiti zahtjeve trenažnog procesa, željniji su za dokazivanjem, te su sa psihološke strane uporniji i motiviraniji za uspjehom u odnosu na starije sportaše. Prema Fumarco i sur. (2017) hokejaši koji su rođeni u četvrtom kvartalu, u prosjeku postižu 9 golova više po sezoni u odnose na one koji su rođeni u prvom kvartalu. Istraživanja na ovu temu u području rukometa nisu pronađena.

Prema Rottensteiner i sur. (2015), igrači koji u timskim sportovima imaju veću percepciju kompetitivnosti, pokazuju viši stupanj relativne autonomne motivacije u odnosu na igrače sa nižom percepcijom kompetitivnosti, te su uporniji u organiziranim sportovima. Usporedno sa

rezultatima ovog diplomskog rada, za pretpostaviti je kako parna godišta smatraju sebe kompetentnijima u odnosu na neparna godišta, budući da sadrže puno veći broj igrača koji najčešće započinju utakmicu. Međutim, dobiveni rezultati koji se odnose na kriterij prisutnosti na treninzima nisu ukazali na statističku značajnu razliku između parnih i neparnih godišta, te odstupaju od većine zaključaka o motiviranosti i upornosti sportaša. Također, rezultati koji se odnose na kriterij duljine vremena treniranja nisu ukazali na statističku značajnu razliku između parnih i neparnih godišta, budući da su obzir uzeti svi uzrasti prilikom obrade t-testa. Nedostatak u obradi, tj. preračunavanju duljine vremena treniranja odnosi se na pojavu pandemije uzrokovane virusom SARS-CoV-2, budući da mjeseci provedeni za vrijeme *lockdowna* nisu uzeti u obzir.

Nadalje, dobiveni rezultati koji se odnose na kriterij igračke pozicije ukazuju kako većina dječaka, čak 28 od 62, odnosno 45,16% koji su rođeni parne godine se nalazi na poziciji vanjskog napadača (lijevi, srednji, te desni vanjski napadač). Sa druge strane, samo 12 od 45, odnosno 26,67% dječaka koji su rođeni neparne godine se nalazi na navedenoj igračkoj poziciji. Za zahtjeve današnjeg rukometa, karakteristično je da se na vanjskim pozicija u prosjeku nalaze viši igrači. Naravno, „trendovi“ i zahtjevi se mijenjaju sukladno razvoju samoga sporta. Prema Matthys i sur. (2013), rezultati dobiveni na mladim rukometašima (U14, U15, te U16) ukazali su kako su vanjski napadači bili višem stupnju rasta i razvoja u odnosu na krilne napadače (U14 i U15), te na krilne i kružne napadače (U16). Daljnjim rezultatima ustanovljeno je kako su vanjski napadači u prosjeku viši, imaju širi raspon ruku, te su općenito najbolje savladali testove snage, agilnosti i brzine. Na temelju rezultata ovog diplomskog rada koji se odnose na kriterij igračkih pozicija, ali i ostalih istraživanja, uočljivo je kako antropometrijske karakteristike, te stupanj zrelosti utječu na odluke današnjih trenera o igračkim pozicijama mladih sportaša.

Uvidom u dobivene rezultate, ali i rezultate ostalih istraživanja, jasno je kako je utjecaj relativne dobi prisutan kod mlađih uzrasta, kako u rukometu, tako i u drugim ekipnim sportovima. S toga, u novije vrijeme javlja se sve veći broj modela za usmjeravanje i kvalitetan razvoj djece, odnosno mladih sportaša. Jedan od poznatijih i općeprihvaćenih modela dugoročne sportske pripreme, koji se temelji na kasnoj specijalizaciji sadrži 5 etapa (Balyi, 2001). Prva, odnosno fundamentalna etapa (*fundamentals*) odnosi se na djevojčice i dječake u dobi od 6 do 10 godina koji bi trebali trenirati što više različitih sportova, te razvijati brzinu, snagu (koristeći vlastitu težinu) i izdržljivost isključivo kroz zabavne igre. Također, djecu bi se trebalo upoznavati sa jednostavnim pravilima i osnovnim načelima sporta. Usporedno sa ovim radom, dječaci koji pripadaju ovoj etapi (*natjecateljska skupina U9*) bi trebali igrati što

više različitih igračkih pozicija, bez obzira na godinu i kvartal rođenja te antropometrijske karakteristike. Druga etapa „trenirati radi treniranja“ (*train to train*) odnosi se na dob od 10 do 13 godina kod sportašica, te 10 do 14 godina kod sportaša (*natjecateljska skupina U11 te U13*) koje bi se trebalo učiti osnovama tehnike i taktike, odnosno temeljnim vještinama pripadajućeg sporta. Također, trebaju biti upoznati su sa osnovama zagrijavanja i istežanja, pravilnom prehranom, oporavkom i regeneracijom, odnosno rutinama prije i poslije treninga i natjecanja. Treća etapa „treniramo za natjecanja“ (*train to compete*) odnosi na dob od 13 do 17 godina kod sportašica, te 14 do 18 godina kod sportaša (*natjecateljska skupina U15 te U17*), te bi primarni cilj trebao biti usmjeren na ukupan razvoj fizičkih kapaciteta sportaša uz poseban naglasak na aerobni rad, mentalnu pripremu, razvijanje napredne tehnike i taktike pripadajućeg sporta u specifičnim uvjetima, ali i otkrivanje slabih točaka sportaša i njihovo unaprjeđenje.

Davanjem prednosti starijim i fizički zrelijim dječacima, mlađe se dovodi u podređen položaj, te se zanemaruje njihov kvalitetan razvoj u sportaše po navedenim etapama. Pojava različitih modela dugoročne sportske pripreme nastala je kao rezultat prepoznavanja opasnosti koje donosi navedeni problem, ali i otkrivanje talenta u ranim fazama sportaševog razvoja kada se najčešće preslikavaju različite metode i sadržaji koji se koriste isključivo u radu s odraslim sportašima, te se zanemaruje razvoj osnovnih sposobnosti i vještina kod djece. Posljedično tome, treninzi djeci nisu zabavni, stvara se veliki naglasak na uspjeh još u ranoj fazi, povećava se broj sportskih ozljeda, te djeca rano odustaju od sporta. Naravno, to nije slučaj kod sportova koji pripadaju ranoj specijalizaciji kao što su gimnastika, atletika, stolni tenis i sl.

Budući da ovaj diplomski rad predstavlja presječno istraživanje (*cross – sectional study*), dobiveni rezultati prikaz su trenutačnog stanja. Longitudinalnim istraživanjem, odnosno praćenjem istih ispitanika duži niz godina, za pretpostaviti je kako bi se dobili zanimljivi rezultati koji se odnose na koliko mlađih sportaša u svojoj natjecateljskoj skupini odustane od bavljenja sportom u odnosu na starije. Promjenom sustava natjecanja gdje će svako godište jedne godine biti *noseće*, odnosno starije, a druge godine *prateće*, odnosno mlađe u svojoj natjecateljskoj skupini, HRS je napravio korak naprijed ka umanjivanju utjecaja relativne dobi. Prema tome, na trenerima ostaje da kvalitetnim radom i pristupom, uz prioritarno uvažavanje svih aspekata rasta i razvoja mladih sportaša, ali i stručno postavljanje realnih i dostižnih zahtjeva trenažnog i natjecateljskog procesa za sve uzraste, utjecaj relativne dobi pokušaju svesti na minimum kako bi povećali ravnopravnost i prilike za uspjehom za svakog pojedinog mladog sportaša.

## 6. ZAKLJUČAK

Detaljnou analizom i usporedbom dobivenih rezultata sa ostalim istraživanjima, nepobitno je kako je utjecaj relativne dobi prisutan među mlađim uzrastima, kako u rukometu, tako i u drugim ekipnim sportovima. U ovom radu, prema varijabli godine rođenja (parna i neparna godišta) statistički značajne razlike dobivene su u kriterijima razumijevanja rukometne igre ( $p=0,04$ ) te igračkih pozicija ( $p=0,04$ ), dok prema kriterijima prisutnosti na treninzima ( $p=0,81$ ) te duljini vremena treniranja ( $p=0,14$ ) nisu dobivene statistički značajne razlike. Prisutnost razlika uvjetovanih kronološkom dobi u ekipnim sportovima gdje formiranje natjecateljske skupine podrazumijeva spajanje dva uzastopna godišta uvijek će biti prisutne, ali se mogu i trebaju svesti na minimalnu razinu. Navedenom promjenom sustava natjecanja od strane HRS-a za mlađe uzraste od sezone 2020./2021. teži se prema umanjeњу razlika uvjetovanih kronološkom dobi. Međutim, na temelju dobivenih rezultata ovog diplomskog rada, primjetno je kako je potrebno neko duže vrijeme kako bi se smanjio utjecaj relativne dobi koji se nakupljao prethodnim godinama. Prema tome, treneri imaju važnu ulogu u radu sa mladim sportašima, gdje svojim pristupom i cjeloživotnim obrazovanjem prate trendove razvoja sporta, uvažavaju specifičnosti razvojnih faza i metoda poučavanja koje ne bi trebale biti usmjerene isključivo prema natjecateljskim rezultatima, već široj slici dugoročnog razvoja sportaša.

## 7. LITERATURA

Balyi, I., Way, R. i Higgs, C. (2013). *Long-term athlete development*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Balyi, I., (2001.) Sport System Building and Long-term Athlete Development in British Columbia. Dostupno na <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.563.6585&rep=rep1&type=pdf>

Barnsley, R., Thompson, A. i Barnsley P. (1985). Hockey success and birthdate: The relative age effect. *Canadian Association of Health, Physical Education and Recreation (CAHPER) Journal* 51, 23–28. Dostupno na [https://www.researchgate.net/profile/Roger-Barnsley/publication/284328248\\_Hockey\\_success\\_and\\_birthdate\\_The\\_relative\\_age\\_e](https://www.researchgate.net/profile/Roger-Barnsley/publication/284328248_Hockey_success_and_birthdate_The_relative_age_e)

[ffect/links/5a67d202a6fdcce9c106eca1/Hockey-success-and-birthdate-The-relative-age-effect.pdf](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209288)

- Bjørndal, C.T., Luteberget, L.S., Till, K., Holm S (2018). The relative age effect in selection to international team matches in Norwegian handball. *PloS One*, 13(12): e0209288. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209288>.
- Burgess, D.J. Naughton, G.A. (2010). Talent Development in Adolescent Team Sports: A Review. *International Journal of Sports Physiology & Performance*, 5(1), 113-116.
- Cobley, S. P., Baker, J., Wattie, N., McKenna, J. (2009). Annual age-grouping and athlete development. A meta-analytical review of relative age effects in sport. *Sports Medicine*, 39, 235–256. doi: [10.2165/00007256-200939030-00005](https://doi.org/10.2165/00007256-200939030-00005)
- EHF. (2013). EHF Younger Age Category Euro Regulations. Dostupno na [http://cms.eurohandball.com/PortalData/1/Resources/1\\_ehf\\_main/11\\_downloadsregulations\\_forms/1\\_regulations/2\\_ech/EHF\\_YAC\\_EURO\\_Regs\\_2013-1.pdf](http://cms.eurohandball.com/PortalData/1/Resources/1_ehf_main/11_downloadsregulations_forms/1_regulations/2_ech/EHF_YAC_EURO_Regs_2013-1.pdf)
- Fumarco, L. , Gibbs, B.G., Jarvis, J.A., Rossi, G. (2017). The relative age effect reversal among the National Hockey League elite. *PloS One* 12(8):e0182827. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182827>
- Gómez-López, M., Granero-Gallegos, A., Feu Molina, S., Chiroso Ríos. L.J. (2017). Relative age effect during the selection of young handball player. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(1), 418-423. <https://efsupit.ro/images/stories/1%20March%202017/Art%2062.pdf>
- HRS. (2020). Prijedlog novog sustava natjecanja mlađi uzrasti – žene i muški od natjecateljske sezone 2020./21. Dostupno na <https://hrs.hr/novisustav.pdf>
- Kuterovac, P. (2017). Dugoročan razvoj mladog sportaša. Long Term Athlete Development. *Zajednica sportova Primorsko-goranske županije*. Dostupno na <http://sport-pgz.hr/wp-content/uploads/2019/09/Dugoro%C4%8Dan-razvoj-i-usmjeravanje-mladih-sporta%C5%A1a-Kuterovac.pdf>
- Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Faigenbaum, A. D., Howard, R., Croix, M. B. D. S., Williams, C. A., Best, T.M., Alvar, B.A., Micheli, L.J., Thomas, D.P., Hatfield, D.L., Cronin, J.B., Myer, G. D. (2015). Long-term athletic development-part 1: a pathway for all youth. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 29(5), 1439-1450. doi: [10.1519/JSC.0000000000000756](https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000756)
- Mišigoj-Duraković, M. (2008). *Kinantropologija*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

- Musch, J., Grondin, S. (2001). Unequal competition as an impediment to personal development: a review of the relative age effect in sport. *Developmental Review*, 21, 147–167. <https://doi.org/10.1006/drev.2000.0516>
- Ohnjec, K., Smiljanec, N., Kanjugović, I. (2017). Utjecaj kronološke dobi na selekcijske postupke kod mladih rukometašica. 15. godišnja međunarodna konferencija. *Kondicijska priprema sportaša. Zbornik radova*. 231-236.
- Rottensteiner, C., Tolvanen, A., Laakso, L., i Kontinen, N. (2015). Youth athletes' motivation, perceived competence, and persistence in organized team sports. *Journal of Sport Behavior*, 38(4), 1-18.
- Rubia, A., Bjørndal, C.T., Sánchez-Molina, J., Yagüe, J.M., Calvo, J.L., Maroto-Izquierdo, S. (2020). The relationship between the relative age effect and performance among athletes in World Handball Championships. *PLoS One* 15(3): e0230133. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230133>
- Rubia, A., Lorenzo-Calvo, J., Lorenzo, A. (23. rujna 2020). Does the Relative Age Effect Influence Short-Term Performance and Sport Career in Team Sports? A Qualitative Systematic Review. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01947>
- Stijn, P.J. Matthys, Fransen, J., Vaeyens, R., Lenoir, M., i Philippaerts, R. (2013). Differences in biological maturation, anthropometry and physical performance between playing positions in youth team handball, *Journal of Sports Sciences*, 31:12, 1344-1352, doi: [10.1080/02640414.2013.781663](https://doi.org/10.1080/02640414.2013.781663)
- Wattie, N., Cogley, S., i Baker, J. (2008). Towards a unified understanding of relative age effects. *Journal of Sports Sciences*. 26, 1403–1409. doi: [10.1080/02640410802233034](https://doi.org/10.1080/02640410802233034)



## 8. PRILOZI

### Prilog 1.

#### OBRAZAC ZA TRENERE

**Napomena:** Ovaj obrazac se popunjava u svrhe izrade diplomskog rada na temu *Utjecaj kronološke dobi u formiranju natjecateljskih skupina mladih rukometaša*. Popunjavanjem ovog obrasca se ni na koji način ne otkrivaju i ne prenose osobni podaci igrača, već isključivo anonimizirani podaci pomoću kojih nije moguće identificirati nijednog igrača kluba.

Anonimni podaci koji se prikupe popunjavanjem ovog obrasca u diplomskom radu će se koristiti kao agregirani, odnosno statistički podaci.

Ako imate bilo kakva pitanja ili nejasnoće u vezi s ovim obrascem, molim Vas da me kontaktirate na **099 425 0417**.

vrijeme rođenja (molimo označite sa + rubriku s odgovarajućim intervalom za svakog pojedinačnog igrača, a preostale rubrike za tog igrača ostavite prazne)				Godina rođenja	Početak treniranja (preračunato u ukupan broj mjeseci)	Prisutnost (redovan / neredovan)	Igračka pozicija	Razumijevanje rukometne igre (DA / NE)
od 1.1. do 31.3.	od 1.4. do 30.6.	od 1.7. do 30.9.	od 1.10. do 31.12.					