INLINE ALPINE kao komplementarni sport alpskom skijanju

Tošić, Marko

Master's thesis / Diplomski rad

2015

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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:505949

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET
(integrirani preddiplomski studij
stručnog naziva: magistar kineziologije)

Marko Tošić

INLINE ALPINE KAO KOMPLEMENTARNI SPORT ALPSKOM SKIJANJU

(diplomski rad)

Mentor:

prof. dr. sc. Bojan Matković

Zagreb, rujan 2015.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

(integrirani preddiplomski studij

stručnog naziva: magistar kineziologije)

Marko Tošić

INLINE ALPINE KAO KOMPLEMENTARNI SPORT ALPSKOM SKIJANJU

(diplomski rad)

Mentor:

prof. dr. sc. Bojan Matković

Zagreb, rujan 2015.

INLINE ALPINE KAO
KOMPLEMENTARNI SPORT ALPSKOM SKIJANJU

Sažetak

Glavni cilj ovog diplomskog rada jest pobliže upoznati *Inline Alpine*, granu rolanja te ukazati na brojne prednosti te eventualno nedostatke bavljenja ovim sportom. *Inline Alpine* pruža odličnu imitaciju alpskog skijanja, te pruža novi način kondicijske i tehničko-taktičke pripreme alpskih skijaša uključenih u natjecateljsko skijanje. U ovom radu su prikazani primjeri metodskih vježbi koje se mogu primjeniti kod alpskih skijaša tijekom ljetnih mjeseci prijelaznog perioda i višestrane faze pripremnog perioda. Prikazane vježbe utječu na razvoj koordinacije, dinamičke ravnoteže, fleksibilnosti, agilnosti i eksplozivne snage, upravo onih motoričke sposobnosti koje su presudne za uspjeh u alpskom skijanju.

Ključne riječi: *rolanje, alpsko skijanje, slalom, vježbe, koordinacija, višestrana priprema*

INLINE ALPINE AS A
COMPLEMENTARY SPORT TO ALPINE SKIING

Summary

The main goal of this thesis is to provide a detailed analysis of *Inline Alpine*, a skating discipline, and to point out the numerous advantages of this sport. *Inline Alpine* offers an exellent imitation of alpine skiing, and provides a new way of preparation within the conditioning area as well as technical and tactical skills for alpine ski racers. Numerous exaples of metodological exercises are shown in this thesis, which are appliable within the physical preparation stage as well as the summer months of the transition stage. The presented exersices influence the development of coordination, dinamic balance, flexibility, agility and explosive strenght, exactly the motor skills crucial in forming success in alpine skiing.

Key words: *skating, alpine skiing, slalom, exercises, coordination skills, general preparation stage*

SADRŽAJ

1.UVOD 4
2. POVIJEST ROLANJA I ALPSKOG SKIJANJA U HRVATSKOJ I SVIJETU 5
2.1.Povijest rolanja 5
2.2. Povijest alpskog skijanja 8
3. *INLINE ALPINE* – ALPSKA DISCIPLINA ROLANJA 9
4. ANALIZA ROLANJA I USPOREDBA S ALPSKIM SKIJANJEM 13
4.1 Analiza lokomotornog sustava s aspekta rolanja i alpskog skijanja 13
4.2. Komparacija rolanja i alpskog skijanja s aspekta motoričkih i funkcionalnih sposobnosti 15
4.2.1. Istraživanja fizioloških promjena kod rolanja 15
4.2.2. Usporedba istraživanja jakosti i snage mišića kod rolanja i alpskog skijanja 16
4.2.3. Usporedba istraživanja relacija između motoričkih sposobnosti i uspjeha u rolanju i alpskom skijanju 16
4.2.4. Istraživanja ravnoteže i utjecaja vibracije na snagu i posturalnu kontrolu kod alpskih skijaša 18
4.2.5. Usporedba istraživanja funkcionalnih sposobnosti natjecatelja u rolanju i alpskom skijanju 20
5. METODSKE VJEŽBE U ROLANJU 21
5.1. Opće metodske vježbe za rekreativne skijaše 21
5.1.1. Vježbe za razvoj aerobnih sposobnosti 23
5.2. Specifične metodske vježbe za natjecateljski kadar 24
5.2.1. Vježbe s čunjićima i skijaškim *kolcima* 25
6. ZAKLJUČAK 26
7. LITERATURA 27

1. UVOD

Procijenjuje se da se u svijetu više od 50 milijuna ljudi bavi rolanjem te se smatra jednim od najsigurnijih sportova. Uzevši u obzir mnogobrojnost rolera i rasta broja rolerskih natjecanja u Republici Hrvatskoj proteklih godina, jasno je da kod svih dobnih skupina raste interes za ovim dinamičnim i zanimljivim sportom. Rolanje kao takvo ne iziskuje velika materijalna sredstva i predstavlja odličnu zamjenu svim ljubiteljima skijanja tijekom ljetnih mjeseci. Visoki troškovi putovanja, alpskog skijanja i treniranja u inozemnim skijaškim centrima potiče trenere, natjecatelje i rekreativne skijaše da pronalaze nove i ekonomičnije načine treniranja.

U ovom diplomskom radu prikazat će se i usporedba rolanja i alpskog skijanja, potkrijepljena brojnim istraživanjima iz oba sporta, kao i analizirati motoričke i funkcionalne sposobnosti i uključenost pojedinih mišića i mišićnih skupina tijekom izvođenja određenih elemenata tehnike rolanja i alpskog skijanja.

Metodske vježbe prikazane u ovom radu zasigurno će obogatiti svaki trening alpskih skijaša natjecatelja.
Neke od vježbi namijenjene su i rekreativnim alpskim skijašima, kako bi ih potaknuli na raznovrstan i prije svega učinkovit način kondicijske pripreme za nadolazeću alpsku skijašku sezonu.

Ovaj rad je napisan s ciljem da uputi skijaške trenere u novi i dinamični način pripreme alpskih skijaša svih dobnih skupina u periodu ljetnih mjeseci. Upravo tijekom prijelaznog razdoblja i faze pripremnog perioda alpski skijaši će moći koristiti ovu kineziološku aktivnost kako bi učinili svoj trening raznovrsnijim. U rolanju posebno uživaju djeca, a uvođenjem ove jednostavne kineziološke aktivnosti u plan i program pripreme alpskih skijaša mlađih dobnih skupina, uvelike će obogatiti sportski sadržaj priprema.

2. POVIJEST ROLANJA I ALPSKOG SKIJANJA U HRVATSKOJ I SVIJETU

2.1. Povijest rolanja

Povijest rolanja seže u 17. st. kada su, prema legendi, Nizozemci koristili drvene cilindre postavljene u nizu na cipelama za rolanje.
Prve patentirane *inline* role s tri kotača u nizu izumio je M. Petibled iz Pariza, a bile su izrađene od drveta, slonovače ili željeza.



Slika1. Jedne od prvih izumljenih rola
Izvor: http://www.rolanje.hr/step.jsp?page=31593 datum: 18.05.2015.

Prve role s dva reda kotača - '*quads*' role patentirao je Reuben Shaler iz Madisona, Connecticut, USA 1860. godine, koji je ujedno među prvima zagovarao korištenje gume u proizvodnji kotača.
Današnji oblik rola osmislili su američki hokejaši Scott i Brenan Olson osamdesetih godina prošlog stoljeća. Naime, željeli su pronaći način da se hokejaši i tijekom vrućih ljetnih mjeseci mogu baviti svojim omiljenim sportom, a uz znatno manje troškove od onih održavanjem leda.

Uočena je glavna prednost rolanja kao odlična zamjena zimskim sportovima: hokej na ledu, klizanje i skijanje.

Prvi zapisi o rolanju u Hrvatskoj pojavljuju se 1899. godine o čemu svjedoče razglednice koje se čuvaju u arhivu Koturaljkaškog kluba Uljanik iz Pule na kojima se dame i gospoda rekreiraju rolajući se po Puli.

Sredinom 90-ih godina rolanje se izgubilo u Hrvatskoj, dok je u ostatku svijeta bilo na vrhuncu popularnosti. Tek 2002. godine osniva se Zagrebački koturaljkaški savez (ZKS) i inline rolanje ulazi u nomenklaturu sportova, a 2003. osniva se Koturaljkaški savez Hrvatske (KSH) koji dvije godine kasnije postaje punopravni član Hrvatskog olimpijskog odbora.



Slika 2. Školsko natjecanje u rolanju
Izvor: http://www.rolanje.hr/step.jsp?page=31593 datum: 18.05.2015.

Koturaljkaški savez Hrvatske (KSH) je član međunarodne rolerske federacije (FIRS) i Europske rolerske federacije (CERS). FIRS je osnovan 1924. godine, a prvo Europsko prvenstvo održano je 10. travnja 1926. u Engleskoj u rink hokeju. Svjetska rolerska federacija (FIRS) broji 114 nacionalnih rolerskih federacija.

Danas se kontinentalna i Svjetska prvenstva održavaju svake godine i u svim granama.

Na Olimpijskim igrama u Barceloni 1992. godine rolanje je bilo tek demonstracijski sport**.**

Prema podacima vodećeg internetskog portala za rolanje u Hrvatskoj www.rolanje.hr, rolanje se danas smatra jednim od 20 najpopularnijih sportova u svijetu i čak 4,5% stanovništva (više od 50 milijuna ljudi) bavi se ovim sportom, a u

Hrvatskoj rola više od 200 tisuća ljudi. Rolanje je također jedan od najsigurnijih sportova sa samo 0,38% povreda.

Iz gore navedenih podataka može se zaključiti kako je rolanje izuzetno popularno zbog svoje mogućnosti da se prakticira bilo gdje i bilo kada. I skijanjem i rolanjem mogu se baviti osobe raznih dobnih skupina i omogućuje bolju socijalizaciju i razvoj kulture sportskog ponašanja.

U Republici Hrvatskoj redovito se održavaju nacionalna prvenstva: Hrvatski inline kup, Alpe-Adria kup, Liga za mlađe kadete i kadete i AMFORA – Europski kup u umjetničkom koturaljkanju, a reprezentacije sudjeluju na svim velikim međunarodnim natjecanjima.

Grane rolerskog sporta su:

- brzinsko rolanje,
- hokej na rolama,
- umjetničko rolanje,
- *freestyle* (rolanje slobodnim načinom),
- alpske discipline,
- daskanje.

Danas je brzinsko rolanje najpopularnije od svih grana s preko 500 natjecatelja iz više od 50 zemalja koji sudjeluju na svjetskim prvenstvima. Svjetski inline kup (WIC) približio je natjecateljsko rolanje velikom krugu ljubitelja ovog sporta. Filozofija ovog natjecanja je spojiti vrhunske rolere s velikim brojem rekreativnih i fitness rolera i istovremeno im omogućiti dobru zabavu. Na ovakvoj manifestaciji broj rolera može doseći i do 10.000 sudionika.

2.2. Povijest alpskog skijanja

Alpsko skijanje u Hrvatskoj počinje povratkom Franje Bučara u Zagreb 1894. godine koji je upoznavši tehniku skijanja na Centralnom gimnastičkom zavodu u Stockholmu iste zime počeo propagirati alpsko skijanje te održao tečaj za buduće učitelje alpskog skijanja.

Početkom 20. stoljeća popularizacijom alpskog skijanja u svijetu i kod hrvatskih sportaša primijećen je porast zanimanja za ovaj sport, koji sve više vremena provode na obroncima Medvednice i Samoborskog gorja.

Kako navodi Cvetnić (2004) u knjizi „110 godina skijanja u Zagrebu i Hrvatskoj“, 1909. godine je osnovan Hrvatski sportski savez, dok je 1923. godine primanje Jugoslavenskog zimsko-sportskog saveza u članstvo FIS-a omogućilo nastup našim skijašima na prvim Zimskim olimpijskim igrama u Chamonixu. Godine 1939. utemeljen je Hrvatski skijaški savez.

Nakon raspada Jugoslavije došlo je do reorganizacije mnogih sportskih saveza, pa tako i skijaškog saveza. Nastupi Vedrana Pavleka, Siniše Vukovića te Tomislava i Željke Čižmešije na ZOI u Albertvillu 1992. obilježili su početak nove skijaške ere za Hrvatsku. Alpsko skijanje je dobilo na golemoj popularnosti pojavom Janice Kostelić i Ivice Kostelića. Njihova dominacija na skijaškim stazama u Svjetskom kupu, kao i na Olimpijskim igrama, uzdigla je hrvatsko natjecateljsko skijanje na sam vrh i dovelo na snijeg mnoge nove poklonike skijanja (Matković i sur., 2004.)

3. *INLINE ALPINE* – ALPSKA DISCIPLINA ROLANJA

U ovom diplomskom radu stavljen je naglasak na alpske discipline, osobito *Inline Alpine* slalom i veleslalom. Alpske discipline su nova grana rolanja i, kao što im i sam naziv govori, one su rolerska verzija alpskih disciplina skijanja.



Slika 3. *Inline Alpine* slalom utrka

Izvor: http://www.world-inline-alpine-committee.org/documents/daten_alt/archiv/archiv_2006.htm)

Najviše zasluga za razvoj ovog sporta pripada skijaškoj obitelji Schnock. Yvonne Schnock, bivša hrvatska reprezentativka u alpskom skijanju, tijekom karijere učestalo se ozljeđivala na skijanju i liječnici su joj zabranili bavljanje tom aktivnošću.

Njezin otac je izumio i kasnije patentirao ploču sa zglobnim kolcem (vidi Sliku 3) - preuzetog iz alpskog skijanja, kako bi Yvonne mogla nastaviti trenirati na rolama.

Nova disciplina je vrlo brzo prihvaćena, a i danas privlači sve veći broj sudionika na brojnim natjecanjima. U nadolezećim godinama, Yvonne Schnock je dominirala europskim i svjetskim natjecanjima i privukla mnoge poklonike i natjecatelje. Tako

je na *Inline* Europa kupu 2006. godine nastupilo preko 600 natjecatelja i natjecateljica.

Alpske discipline rolanja uključuju:

- *Inline Alpine* slalom
- *Inline Alpine* veleslalom
- *Inline Alpine* paralelni slalom.

Navedene discipline su identične disciplinama u alpskom skijanju. S obzirom da su nazivi internacionalni, koriste se navedeni termini, jer u hrvatskom jeziku nema adekvatnog naziva za te discipline.

U idućem odlomku navedena su pravila natjecanja u *Inline Alpine* disciplinama.

Stazu za prvu vožnju postavlja domaćin, a stazu za drugu vožnju postavlja trener kojeg odredi Izvršni odbor IAEC. Vrijeme se mjeri elektronski i mora biti vidljivo postavljeno u ciljnoj ravnini. Staza se postavlja na glatkoj asfaltnoj površini određenog nagiba (4-12%). Koriste se skijaški *kolci* (u skijaškoj terminologiji- štapovi koji čine skijaška vrata) koji su pričvrćeni za asfaltnu podlogu s teškim metalnim pločama (15 kg) te rampa za početak koja je najčešće visine 60 cm do 200 cm i služi za stjecanje početnog ubrzanja. *Kolci* su najčešće postavljeni na razmak od 4 do 8 metara, a staza se sastoji od 30 do 45 vrata, što pokriva 150 do 250 metara staze. Cilj *Inline Alpine* disciplina je stići kroz zadanu stazu što brže do cilja. Pobjednik je onaj natjecatelj koji u dvije vožnje ostvari bolje vrijeme, a vremena vožnji se zbrajaju.



Slika 4. Paralelni slalom na rolama

Izvor: http://www.firs-rad.org/cgi-bin/firs_pages.cgi?page=what#SL

U nastavku rada kroz prikaz usporedbe kalendara natjecanja alpskih skijaša i *inline alpine* natjecatelja vidljivo je da veliki broj alpskih skijaša završava svoju skijašku sezonu krajem mjeseca travnja, dok sezona *Inline Alpine* disciplina počinje početkom mjeseca travnja, a traje cijelo proljeće i ljeto, zaključno s početkom mjeseca studenog, tako da alpski skijaši koriste treninge i natjecanja *Inline alpine* natjecatelja kao način pripreme za iduću skijašku sezonu.

INLINE-ALPINE -KALENDAR 2014 Neslužbena lista WIAC/CIRA 12.8.2014

Travanj		Lipanj		Srpanj		Kolovoz		Rujan	
SA 12	WIAC-sastanak	SO 1	~~WIAC WC Genova/ITA (WR)~~ -> cancelled!					SA 6	CILA-CUP SL Jirkov (WR)
			BIC SL Arrach	SA 5	Int. Inline Cup Degmarn/GER (WR)	SA 2	DIAC BIC-Finale Bad Kötzting		Czech Champs SL Jirkov (WR)
SA 19			HSV-IC WSC Goldener Grund		IIDA DH Vila d´Asti/ITA		IIDA/DM DH Teolo/ITA		Austrian Champs ÖIAC Kaprun/AUT
SO 20	*Easter Sunday*						Salent de Gallego SL Aragon/SPA	SO 7	HSV-IC SC Ewersbach
MO 21	*Easter Monday*	SA 7	CILA Cup Turnov/CSR (WR)	SO 6	M. Sandel-WIAC-WC Degmarn (WR)	SO 3	DIAC-Finale Arrach		BayerWald-Meist. GS Bad Kötzting
			IIDA DH Altenberg/GER		IIDA DH Vila d´Asti/ITA		IIDA DH Teolo/ITA		
SA 26		SO 8	*Duhovi*					DO 11	World Champs GS Oberh./GER (WC,WR)
SO 27			WIAC-WC Turnov/CSR (WR)			MI 6	Slovakian Champs Martin/SLK	FR 12	World Champs PSL Oberhundem/GER
Svibanj			IIDA DH Altenberg/GER	SA 12	Int. Inline Cup München/GER (WR)			SA 13	Int. Inline Cup Final Oberhundem/GER (WR)
DO 1	*1. Maj Praznik rada*	Mo 9	B. D. Marija Majka Crkve		Italian Champs SL Ornavasso/ITA	SA 9			World Champs Team SL Oberhund./GER
					Italian Champs GS Ornavasso/ITA	SO 10		SO 14	World Champs SL Oberh./GER (WC,WR)
SA 3	BIC SL Dreiburgenland	SA 14	HSV-IC GS Bad Hersfeld						
SO 4	BaWü-Cup/DIAC Neidlingen	SO 15	DSV Ski-Inline-Cup Bad Hersfeld			FR 15	*Velika Gospa*	SA 20	
			DSV-Skitty-Cup Bad Hersfeld	SO 13	DSV Ski-Inline Cup München (Bayernliga)	SA 16	IIDA DH La Plagne/FRANCE		
SA 10					DSV-Skitty-Cup München	SO 17	IIDA DH La Plagne/FRANCE	SO 21	Int. Inline SL Angath/AUT
SO 11		DO 19	*Tjelovo*						HSV-IC Fahrenbach
						SA 23	CILA-CUP SL Brno (WR)		
SA 17	WIAC-WC Steinenbronn/GER (WR)						Czech Champs GS Brno (WR)		
SO 18	BaWü-Cup/DIAC Steinenbronn (WR)	SA 21	CILA Cup Jirkov/CSR (WR)	SA 19	Int. Bay. Meist. SL Schierling (Bayernliga))		IIDA DH La Pierre/FRANCE	SA 27	
			Catalunya Champs SL Barcelona/SPA					SO 28	BaWü-Cup SF Dettingen/Teck
SA 24	SVM SC Sandizell		IIDA DH Cisterna d´Asti/ITA			SO 24	IIDA DH La Pierre/FRANCE	**Listopad**	
	Bay. Meist. PSL Sandizell "Spargelcup"	SO 22	WIAC-WC Jirkov/CSR (WR)	SO 20	DSV Ski-Inline-Cup Schierling		WSV-IC SC Sundern		
SO 25	Offene Sächs. Meist. SL Dresden		BIC SL BWM Gerzen		DM SL Schierling		DSV-Skitty-Race SC Sundern	SA 11	WIAC-sastanak
	DSV Ski-Inline-Cup Promo Race Dresden		IIDA DH Cisterna d´Asti/ITA		DSV-Skitty-Cup Schierling		ÖIAC St. Anton am Arlberg/AUT		
	SVM SC Fürstenfeldbruck (Bayernliga)		WSV-IC Winterberg						
	WSV/HSV-IC Oberes Banfetal (+Skitty)		DSV-Skitty-Cup Winterberg			SA 30	DSV Ski-Inline-Cup SV Lützel		
	DSV-Skitty-Cup Oberes Banfetal			SA 26	SVM/ÖIAC SC Falkenberg/ Münch.Meist.		DSV-Skitty-Race SV Lützel		
DO 29	Uzašašte Gospe.-Spasovo	SA 28	BaWü-Cup Nagold				Spain Champs Villablino - Castilla/SPA	**Studeni**	
				SO 27	BaWü-Cup/DIAC Böttingen		IIDA DH World Champs Lausanne/SUI		
SA 31	SVM TSV Gilching-Argelsried	SO 29	DSV Ski-Inline-Cup GS Nagold		BIC SL Chammünster (Bayernliga)	SO 31	WSV-IC SV Lützel		
	SVM WSV Olching		DSV-Skitty-Cup Nagold				Spain Champs Villablino - Castilla/SPA		
							IIDA DH World Champs Lausanne/SUI		

WIAC = World Inline Alpine Commitee
CIRA = Comité International de Roller Alpine
DSV = Deutscher Skiverband
DRIV = Dt. Rollsport- u. Inline-Verband
BIC = Max-Schierer-Bayerwald-Inlinecup
BaWü-Cup = SSV/WRIV

FIRS = Rollsport Weltverband
CERS = Rollsport Europaverband
IIDA = Int. Downhill Association
DIAC=Deutscher Inline Alpin Cup (DRIV)
ÖIAC=Österr. Inline Alpine Cup (ÖRSV)

HSV-IC = Hessischer Skiverband Inlinecup
Int. Inline Cup = organisiert von Sepp Hochrainer
WSV-IC = Westdeutscher Skiverband- Inlinecup
SISSL = Swiss Inline Streetslalom Verband
SVM = Rennserie des Münchener Skiverbandes
CILA = Tschechischer Inline-Alpin-Verband (CZE)

DSV-IC = DSV- Inline-Cup (DSV)
(WR) = WIAC-world-ranking-point-race

WIAC General Secretary
CIRA Chairman
Sigi Zistler
mobil: 0049 160 92321175
e-mail: sigi@zistler-sports.com

Slika 5. Kalendar natjecanja za 2014. godinu

Izvor: http://www.fc-chammuenster.de/ski/2014_inline/Kalender14zs.pdf

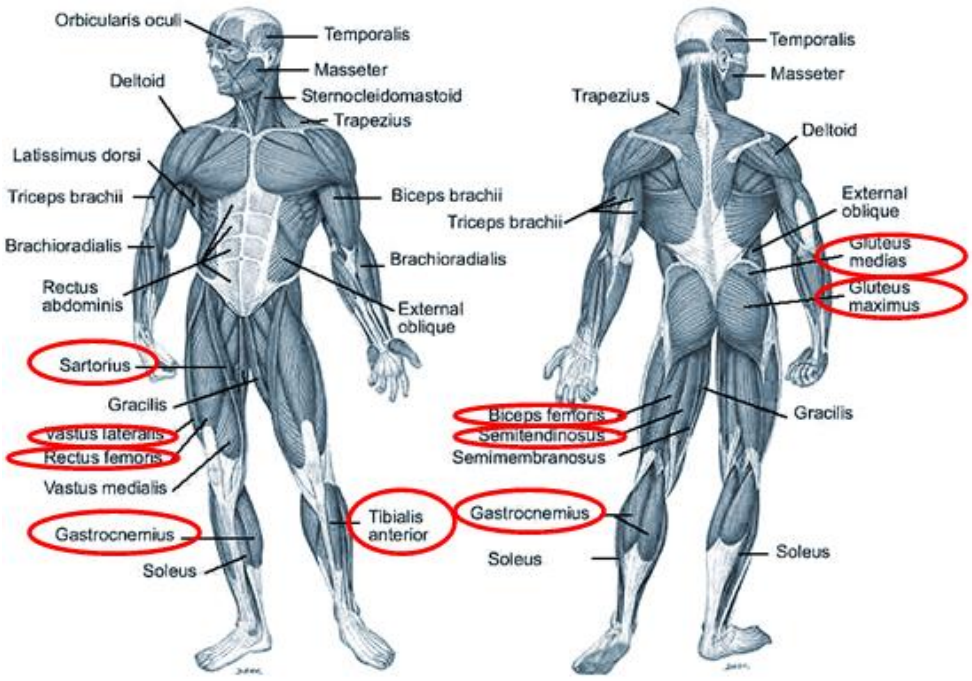
4. ANALIZA ROLANJA I USPOREDBA S ALPSKIM SKIJANJEM

4.1. Analiza lokomotornog sustava s aspekta rolanja i alpskog skijanja

Rolanje utječe na razvoj muskulature nogu:

- Mišiće stražnje strane natkoljenice (vastus lateralis, biceps femoris, semitendinosus),
- mišiće stražnjice i unutrašnje strane natkoljenice (gluteus medius, gluteus maximus i adductor longus),
- mišiće potkoljenice (gastrocnemius i tibialis anterior),
- mišiće prednje strane natkoljenice (iliopsoas i kvadriceps - rectus femoris, sartorius, vastus lateralis).

Položaj u kojem se izvode pokreti u rolanju u velikoj mjeri uključuju mišiće stabilizatore kralježnice: erector spinae (spinalis, longissimus i iliocostalis) koji nam omogućuju pravilno držanje tijela.



Slika 6. Prikaz mišića uključenih tijekom rolanja

Iz gore prikazanih mišića i mišićnih skupina (Slika 6) koje su uključene tijekom rolanja može se zaključiti da se pravilnim pokretima u rolanju uključuju u najvećoj mjeri mišići natkoljenice, stražnjice te lumbalnog dijela leđa. Tehnika rolanja se izvodi prebacivanjem težine tijela s jedne na drugu nogu, što privremeno narušava ravnotežni položaj. Kao posljedica narušene ravnoteže uključuju se mišići stabilizatori kralježnice i trbušnog zida, kao i mišići kuka i potkoljenice.

Posebnu važnost imaju mišići trupa, koji omogućuju održavanje dinamičkog ravnotežnog položaja koji je izuzetno važan kod alpskog skijanja i rolanja.

Može se izvesti zaključak kako je rolanje usko povezano sa skijanjem, vidljivo kroz uključenost mišića i mišićnih skupina tijela sportaša.

4.2. Komparacija rolanja i alpskog skijanja s aspekta motoričkih i funkcionalnih sposobnosti

Rolanje razvija opće motoričke sposobnosti: koordinaciju, ravnotežu, fleksibilnost, snagu, brzinu, izdržljivost i preciznost. U nastavku diplomskog rada navest ću brojna istraživanja iz područja rolanja i skijanja te prikazati sličnosti ova dva sporta.

Kako navode autori Markić i sur. (2009) u znanstvenom radu „Trening brzinske izdržljivosti u brzinskom rolanju“, u rolanju nažalost još uvijek ne postoji precizna jednadžba specifikacije uspješnosti. Vrlo mali broj znanstvenih i stručnih radova je publiciran iz ovog područja, no i iz praktičnih iskustava s 'terena', i pozitivne povratne informacije od trenera i natjecatelja, možemo zaključiti kako su skijanje i rolanje izuzetno slični.

4.2.1. Istraživanja fizioloških promjena kod rolanja

Vučetić je u svom radu opisivao istraživanje Snydera (1993), koji je uspoređivao fiziološke promjene prilikom trčanja, rolanja i biciklizma. Otkrio je da, ako koristimo laktate kao nivo intenziteta opterećenja, prilikom iste koncentracije laktata kod rolera se bilježi niži nivo primitka kisika nego kod trkača. Nagib krivulja frekvencije srca i primitka kisika kod rolera bit će oštrija kod rolera u odnosu na biciklista ili trkača. Ovo je važno otkriće za kontrolu intenziteta treninga rolera kada se koriste monitori frekvencije srca kao indikatori opterećenja. Kontrola intenziteta opterećenja preko monitora srčane frekvencije može dovesti do neadekvatnog treninga kod rolera. Do istog je zaključka došao i Fedel (1995) koji je još dodao da je krivulja frekvencije srca i primitka kisika kod rolera pomaknuta u lijevo. On predlaže da se prati primitak kisika kako bi se točnije odredila željena brzina ili frekvencija srca za određeni intenzitet treninga.

Iz navedenih istraživanja se može zaključiti je rolanje najadekvatniji komplementarni sport alpskom skijanju s obzirom na fiziološke opterećenosti tijela sportaša.

4.2.2. Usporedba istraživanja jakosti i snage mišića kod rolanja i alpskog skijanja

Autori Gettman i Huckel proveli su 1973. godine istraživanje s ciljem utvrđivanja relacija između jakosti i snage mišića donjih ekstremiteta i uspjeha u alpskom skijanju. Uzorak ispitanika činilo je 26 alpskih skijašica i 28 alpskih skijaša, koji su pripadali kategoriji juniora. Uspjeh u alpskom skijanju utvrđen je sakupljenim FIS bodovima što su ih ispitanici osvojili u disciplini slalom, veleslalom i spust. Jakost mišića donjih ekstremiteta izmjerena je testom ekstenzije koljena, a snaga mišića donjih ekstremiteta utvrđena je vertikalnim skokovima. Usporedbom rezultata navedenih testova za procjenu eksplozivne snage mišića s FIS bodovima sakupljenim u tri navedene discipline, utvrđena je statistički značajna pozitivna povezanost između uspjeha u alpskom skijanju i eksplozivne snage mišića nogu (Božić, 2014).

Kao usporedbu s prethodnim istraživanjem treba navesti zasebno istraživanje provedeno na sveučilištu u St. Cloud Statu u Minessoti koje daje dokaze o povoljnom utjecaju rolanja na mišiće natkoljenice, kuka kao i donjeg dijela leđa. Kod vrlo aktivnog rolanja razvijaju se i mišići ruku i ramenog pojasa.

4.2.3. Usporedba istraživanja relacija između motoričkih sposobnosti i uspjeha u rolanju i alpskom skijanju

U svom magistarskom radu Lanc (1984) prikazao je rezultate istraživanja provedenog na studentima Fakulteta za fizičku kulturu. Istraživao je relacije između uspjeha u učenju alpskoga skijanja i motoričkih sposobnosti. Ispitanici su testirani sa 71 testom za procjenu motoričkih sposobnosti i sa tri testa za procjenu funkcionalnih sposobnosti. Na testiranom uzorku ispitanika proveden je desetodnevni program učenja alpskoga skijanja. Na kraju programa provjereno je naučeno znanje u obliku ocjenjivanja. Autor zaključuje kako postoji pozitivna veza između izmjerenih testova za procjenu motoričkih sposobnosti i osam elemenata tehnike alpskoga skijanja, što drugim riječima znači da su ispitanici s boljim postignutim rezultatima u testovima za procjenu motoričkih sposobnosti uspješnije savladali zadani program škole alpskoga skijanja.

Naime, ispitanici koji su na testovima za procjenu motoričke sposobnosti snaga postigli dobre rezultate, također su dobro savladali elemente tehnike plužnoga zavoja i osnovnog vijuganja. Dobiveni rezultati potvrđuju činjenicu kako je snaga muskulature donjih ekstremiteta izrazito važna za učenje alpskoga skijanja, a posebno prilikom učenja plužnoga zavoja i osnovnog vijuganja (Božić, 2014).

Roman i sur. (2009) iz Odjela za tjelesni sport iz Grenade, Španjolska objavili su zanimljiva istraživanja. Mogu li se znanja iz inline skatinga prenijeti u alpsko skijanje? Istraživanje je provedeno na djeci srednjoškolske dobi (51n), podijeljeni su u dvije skupine, eksperimentalnu ili rolersku (25n) i kontrolnu grupu (N = 26) koja je uz rolanje igrala košarku i odbojku.

Svaki je ispitanik prošao kroz petodnevnu školu skijanja te je zaključak autora da na temelju dobivenih rezultata postoji velika povezanost između rolanja i skijanja, odnosno dolazi do tranfera motoričkog znanja iz rolanja na skijanje. Učenici su prepoznali pokret zavoja, te puno lakše savladavali elemente tehnike alpskog skijanja. Ocjenjivane su ravnoteža, koordinacija i kontrola brzine. Zaključak je da su grupe koje su imale iskustvo u rolanju bolje naučile skijati, te postoji pozitivan tranfer motoričkog znanja (Neljak,2013).

Autori se također pozivaju na istraživanje Duquette (2000), gdje se u radu *Inline Skating an excellent training for alpine skiing* i na Roschinskog (2004), govori da je *carving* zavoj vrlo sličan zavoju u rolanju i zaključuju da se rolanjem ujedno i poboljšavaju skijaške vještine.

4.2.4. Istraživanja ravnoteže i utjecaja vibracije na snagu i posturalnu kontrolu kod alpskih skijaša

Mahieu i sur. (2006) objavili su rad u kojem su na uzorku od 33 belgijska alpska skijaška natjecatelja u dobi od 9 do 15 godina pokušali utvrditi utjecaj vibracije cijelog tijela na snagu i posturalnu kontrolu. Skijaši su bili podijeljeni u dvije grupe. Jedna je grupa tri puta tjedno tijekom šestotjednog treninga bila izložena vibraciji cijelog tijela (engl. *whole body vibration* - WBV), a druga ekvivalentnom otporu (engl. *equivalent resistance* - ER). Prije i nakon provedenog treninga određivane su izokinetička plantarna fleksibilnost, izokinetička fleksija koljena te vršna fleksibilnost, eksplozivna snaga (*high box* test) i posturalna kontrola. Na temelju dobivenih rezultata autori su zaključili kako su oba trenažna procesa pomogla u poboljšanju izokinetičke snage gležnja i koljena te eksplozivne snage. Nakon šest tjedana rezultati povećanja eksplozivne snage i snage plantarnih fleksora bili su značajno bolji u WBV grupi čak i pri nižim brzinama, no čini se kako niti WBV trening niti ER trening ne utiču na posturalnu kontrolu. Autori u konačnici zaključuju kako je dodatni WBV trening kod mladih alpskih skijaša koristan u razvijanju i poboljšanju snage, no također su svjesni i nedostatka istraživanja, a to je primarno kratko trajanje praćenja učinka samog treninga na održavanje motoričke snage te isto ostavljaju za buduća istraživanja (Božić, 2014).

Malliou i sur. (2004), pokušali su utvrditi utjecaj treninga ravnoteže na uspješnost učenja alpskoga skijanja. Istraživanje je provedeno na uzorku od trideset studenata koji do tada nisu skijali. Navedeni uzorak slučajnim odabirom podijeljen je u dvije, veličinom jednake, grupe. Jedna grupa učila je skijati po programu u trajanju od 14 dana, dok je druga grupa osim programa učenja alpskoga skijanja u trajanju od 14 dana dodatno provodila treninge na pločama za ravnotežu. Naime, druga grupa je nakon procesa učenja alpskoga skijanja provodila trening za razvoj ravnoteže tako, što su u skijaškim cipelama dvadeset minuta vježbali na pločama za ravnotežu. Svi ispitanici su prije i nakon provedenog istraživanja bili testirani testovima za procjenu motoričke sposobnosti ravnoteže. Također, nakon završenog procesa učenja alpskog skijanja ispitanici su demonstrirali elemente skijaške tehnike te su bili ocijenjeni.

Analizom varijance autori su utvrdili da su obje grupe značajno napredovale u testovima za procjenu ravnoteže, a grupa koja je radila po dodatnom programu na pločama za ravnotežu imala i bolje rezultate u elementima skijaške tehnike. Autori su zaključili kako je specifičan trening za razvoj motoričke sposobnosti ravnoteže imao značajan utjecaj prilikom učenja alpskoga skijanja.

Analizirajući biomehaničku strukturu rolanja i skijanja, lako se prepoznaju sličnosti u elementima tehnike. Za primjer se može navesti klizni korak koji se smatra osnovom rolanja, a ujedno je i osnovni element skijaške tehnike. Počevši od početnog stava, načina prijenosa težine s noge na nogu, položaja tijela u odnosu na podlogu, te dijelova tijela međusobno, vidljiva je velika sličnost s pojedinim elementima skijaške tehnike.

Kada se govori o dinamičkom ravnotežnom položaju u rolanju, sličnosti sa skijanjem su lako zamjetljive naročito u položaju nogu, opterećenosti srednjeg i prednjem dijela stopala, pozicije kukova, trupa, ramena i glave.

Osim ovako izraženog utjecaja na razvoj motoričkih sposobnosti, rolanje ima pozitivan utjecaj i na kardiovaskularni i respiratorni sustav kao i na smanjenje tjelesne težine.

4.2.5. Usporedba istraživanja funkcionalnih sposobnosti natjecatelja u rolanju i alpskom skijanju

Prema istraživanju Fostera (1991) *inline* rolanje se smatra oblikom tjelovježbe koja je jednako učinkovita kao trčanje ili bicikliranje. Primitak kisika, frekvencija srca i krvni tlak su izmjereni kod jedanaest kompetentnih inline rolera tijekom trčanja, bicikliranja, 30-minutnog kontinuiranog rolanja te rolanja u intervalnom načinu rada. Rezultati istraživanja su pokazali kako roler tijekom 30-minutnog kontinuiranog rolanja u prosjeku potroši 285 kalorija, pri frekvenciji srca od 148 o/min. Veća potrošnja kalorija, čak 450 u 30 minuta zabilježena je u intevalnom načinu rada.

Gledajući uključenost anaerobnih procesa tijekom rolanja, zaključak je autora da je upravo rolanje, kao način anaerobne pripreme sportaša korisnije od trčanja i bicikliranja.

Istraživanje provedeno na sveučilištu u Massachusettsu iznosi podatke da rolanje u odnosu na trčanje uzrokuje 50% manje pritiska na zglobove. Poznata je činjenica da su koljeni zglob te zglob kuka najopterećeniji tijekom skijanja. Iz navedenog istraživanja možemo zaključiti kako je rolanje odlična zamjena za skijanje tijekom pripremnog perioda.

Pored svega navedenog postoji još jedna izuzetno važna karakteristika, a to je oslobađanje od stresa što dovodi do povećanja radne sposobnosti i sveopćeg zdravlja. Dokaz tomu je i podatak iznesen u poglavlju o povijesti rolanja da se ovom aktivnošću bavi preko 50 milijuna ljudi diljem svijeta.

5. METODSKE VJEŽBE U ROLANJU

S obzirom na visoke troškove putovanja i treniranja na glečerskim skijalištima u ljetnom razdoblju, treneri i natjecatelji su u potrazi na drugačijim načinom kondicijske, ali i tehničko taktičke pripreme za alpsko skijanje. *Inline Alpine* discipline rolanja nude se kao odlično i prije svega ekonomično rješenje. U prilog navedenome govore i rezultati istraživanja Takahashi i Yoneyama (2001) koji prije učenja alpskoga skijanja preporučuju koristiti rolanje kao idealnu pripremu te odličnu adaptaciju skijaških početnika na skije.

Prema Božiću (2014) u svom istraživačkom radu Takahashi i Yoneyama (2001) uspoređivali su zavoje kratkoga radijusa izvedene na današnjim skijama i na rolama te su zaključili kako je konstrukcija današnjih skija potpuno izbrisala razlike u izvođenju paralelnog zavoja na rolama i na skijama. Autori smatraju da se na isti način može postići ubrzanje, odnosno identičnom kombinacijom gibanja moguće je napraviti zavoj na skijama i na rolama. Prikazano je da se korištenjem rola u pripremnom periodu tijekom ljetnih mjeseci, brže napreduje u procesu učenja alpskog skijanja. Takvim pristupom skijaški početnici u školu alpskog skijanja uključit će se s već usvojenim nivoom gibanja, koji će im olakšati daljnje učenje.

5.1. Opće metodske vježbe za rekreativne skijaše

Metodske vježbe koje su ovdje prikazane koristit će rekreativnim skijašima pod pretpostavkom da je rekreativac savladao osnovnu tehniku rolanja.

Vježbe su prikazane od lakših prema težim, te jednostavnijih prema složenijim.

Najprije treba početi s vožnjom naprijed u osnovnom stavu gdje su noge u paralelnoj poziciji, koljena blago pogrčena, trup ravan i pogled usmjeren prema smjeru kretanja.

Zatim u vožnji prema naprijed izvodimo sunožni čučanj. Vrlo važna vježba za shvaćanje aktivnosti koljena jest skupljanje i širenje nogu (*ribice/limuni*). Ta vježba izvrsno simulira pokrete koljena kao u alpskom skijanju.

Nastavljamo vježbe na jednoj nozi, najprije vožnju prema naprijed na jednoj nozi, zatim i vožnja u čučnju na jednoj nozi. Nakon uspješno savladane vježbe u čučnju na jednoj nozi, mogu se koristiti vježbe ravnoteže gdje se sportaš vozi na jednoj nozi, dok je druga noga u raznim pozicijama (vaga, odnoženje, zanoženje, pogrčena, na prsima).

Zavoji se u alpskom skijanju izvode različitim radijusima, pa tako i zavoje na rolama treba izvoditi različitim radijusima. Povezani zavoji u obje strane (*osmice*), kratki i dugi zavoji na jednoj i obje noge, puni krug na jednoj i obje noge, samo su neke od metodskih vježbi.

Kada je sportaš savladao navedene vježbe uputno je postaviti čunjiće / kapice između kojih će sportaš izvoditi slalom zavoje. Trener po potrebi mijenja udaljenost između čunjića, te mijenja način izvođenja slaloma.

Vožnja na jednoj nozi između kapica, vožnja na prednjem kotaču prednje noge i stražnjem kotaču stražnje noge, vožnja samo na jednom kotaču, te skokovi na rolama samo su neke od brojnih metodskih vježbi koje uvelike mogu pomoći u napredovanju učenja alpskog skijanja.

Sve navedene vježbe mogu se izvoditi i vožnjom unatrag. Primjenom ovih vježbi utječemo na razvoj koordinacije, snage mišića donjih ekstremiteta te dinamičke ravnoteže.

5.1.1. Vježbe za razvoj aerobnih sposobnosti

Pod pretpostavkom da je sportaš savladao osnovnu tehniku rolanja, možemo djelovati povoljno na razvoj aerobnih sposobnosti.

a) Kontinuirana metoda rada

Na razvoj aerobnih sposobnosti možemo utjecati kontinuiranim rolanjem od 5 do10 kilometara, u trajanju od 30 do 60 minuta, održavajući tempo kretanja do 70%. Ova metoda je zanimljiva, jer osim što razvija aerobnu sposobnost, utječe na razvoj snage mišića donjih ekstremiteta i dinamičke ravnoteže.

b) Intervalna metoda

Intervalna metoda rada je po mišljenju autora više povezana sa skijanjem iz razloga što skijaška utrka slaloma i veleslaloma traju između jedne i tri minute te su visokog intenziteta.

U idućem primjeru prikazan je izvedbeni program trenažnog operatora za razvoj brzinske izdržljivosti:

Sportaš savladava udaljenost od 400 metara, s dva do tri ponavljanja. Intervali rada i odmora su četiri minute između ponavljanja i šest minuta između serija pri tempu od 90%. Odmor između ponavljanja i serija je aktivan, što podrazumijeva kretanje i dinamičko istezanje. Gore navedena trenažna opterećenja su gotovo identična onima tijekom utrke alpskog skijanja.

5.2. Specifične metodske vježbe za natjecateljski kadar

Alpski skijaši svih dobnih skupina mogu provoditi ove vježbe kao dio višestrane pripreme za alpsku skijašku sezonu. Nakon savladane osnovne škole rolanja, autor

savjetuje da sportaš savlada vježbe za rekreativne alpske skijaše, navedene pod točkom 5.1. kojima će dodatno učvrstiti svoje znanje rolanja.

U nastavku diplomskog rada bit će prikazane napredne vježbe koje mogu koristiti alpski skijaši u kondicijskoj i tehničko-taktičkoj pripremi. Preporuča se korištenje i skijaških štapova kod nekih metodički vježbi. Prikazane vježbe su imitacija skijaških pozicija.

Vožnja uzbrdo, u pravilnoj poziciji tijela, gdje su stopala u V-poziciji, noge blago pogrčene u koljenom zglobu, trup nagnut prema naprijed, a pogled usmjeren u smjeru kretanja izvrstan je način kondicijske pripreme alpskih skijaša. Slalom uzbrdo, kombinacije dugih veleslalomskih i kratkih slalomskih zavoja te zavoj na jednoj nozi uzbrdo, neke su od metodskih vježbi koje unaprijeđuju snagu i jakost donjih ekstremiteta.

Prilikom izvođenja vježbi nizbrdo, sportaš dobiva na brzini, te je uputno ove vježbe izvoditi samo ako je sportaš siguran u svoje znanje rolanja. Vožnja nizbrdo sa rukama na koljenima je prva vježba koju sportaš mora savladati. Zatim sportaš imitira poziciju kosog spusta, s naglašenim otklonom tijela.

Nakon savladanih gore navedenih vježbi, uputno je početi koristiti skijaške štapove. Slalom nizbrdo sa štapovima u raznim pozicijama - okomito postavljenim u zrak te vodoravno položenim na opružene ruke u predručenju, odlična je imitacija pozicija tijela u alpskom skijanju. Također, kombinacija dugih i kratkih zavoja, s rukom u odručenju, dok je druga ruka na koljenu vanjske/donje noge, kao i vožnje na jednoj nozi, zavoji k brijegu, te povezani zavoji k brijegu tzv. *vijenčići*, nezamijenjive su metodske vježbe.

5.2.1. Vježbe s čunjićima i skijaškim *kolcima*

Prilikom vježbi s čunjićima i skijaškim *kolcima,* za početak se preporuča korištenje kapica, zatim čunjića, *stubbija* (kratki skijaški štapovi, koriste se kod alpskih skijaša početnika), a potom skijaških *kolaca*.

Izvođenje zavoja k brijegu oko kapica, slalom zavoji između kapica, *stubbija* i *kolaca* su prve vježbe koje sportaš mora savladati.

Trener treba postavljati rolersku stazu sa *vendama* (vertikalno postavljena vrata) i *lukovima,* ukoliko to teren dopušta. Naglašeni pravovremeni ubodi štapa prije novog zavoja su odlična vježba za stvaranje pravilnog sterotipa gibanja za alpsko skijanje.

Mjerenje vremena na postavljenim slalomskim i veleslamomskim stazama jest vrhunac metodskih vježbi te podiže sportaševu motivaciju.

Kod svih navedenih vježbi treneri moraju obratiti pozornost na pravilnu poziciju tijela tijekom izvođenja zavoja, od naglašenog otklona tijela do pozicije koljena i kukova, težišta tijela kao i načina udaranja *kolaca*.

Ako se radi s mlađim dobnim skupinama, uz navedene vježbe možemo koristiti razne igre na rolama kako bi sportski sadržaj učinili zanimljivijim. Primjeri nekih igara na rolama: *ledene babe*, lovice, hokej na rolama, košarka na rolama, graničar na rolama i sl.

6. ZAKLJUČAK

Visoki troškovi putovanja i održavanja skijaških treninga na udaljenim skijalištima potiču trenere na razmišljanje o novim načinima kondicijske i tehničko taktičke pripreme alpskih skijaša.

Inline Alpine, nova i dinamična disciplina rolanja nudi odličnu zamjenu za alpske skijaše tijekom ljetnih mjeseci. Rolanje opterećuje lokomotorni sustav sportaša na vrlo sličan način kao i skijanje. Rolanje između ostalog razvija koordinaciju, dinamičku ravnotežu, eksplozivnu snagu mišića donjih ekstremiteta i upravo su ove sposobnosti presudne za uspjeh u skijanju.

Metodičke vježbe prikazane u ovom radu mogu obogatiti i učiniti raznovrsnijim svaki plan i program pripreme alpskih skijaša. Ovom jednostavnom kineziološkom aktivnošću mogu se baviti djeca već od treće godine života jer je izuzetno zabavna i privlačna, kao i skijanje.

U razvijenim zemljama, rolanjem se bave i osobe starije životne dobi zbog povoljnog socijalnog i zdravstvenog aspekta. U današnje vrijeme, kada je prirodnog snijega sve manje, a skijanje sve skuplje, želio sam pokazati i približiti činjenicu da je rolanje odlični komplementarni sport alpskom skijanju, pogotovo tijekom ljetnih mjeseci.

7. LITERATURA

1. Božić, I. (2014). Alternativni sportovi i metodički pristupi učenja. Univerzitet u Banjoj Luci, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta: Banja Luka
2. Cvetnić, R. (2004). 110 godina skijanja u Zagrebu i Hrvatskoj. POP i POP: Zagreb.
3. Duquette, G. (2000). *Inline Skating an excellent training for alpine skiing, Ski-press*, 15 (1), Otoño, 24
4. Jurković, N. i Jurković, D. (2003). Skijanje, tehnika, metodika i osnove treninga. Graphis: Zagreb.
5. Lanc, V. (1984). Utjecaj primarnih motoričkih faktora na uspjeh u učenju tehnike elemenata alpske škole skijanja. (Magistarski rad). Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu: Zagreb.
6. Lončarić, M. i Mejovšek, M. (2008). Primjena koturaljkanja u višestranoj pripremi tenisača. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu: Zagreb
7. Malliou i sur., (2004). *Proprioceptive training for learning downhill skiing*. Percept Mot Skills. 2004 Aug;99(1):149-54. Department of Physical Education and Sports Sciences, Democritus University of Thrace: Greece
8. Matković, B., Ferenčak, S. i Žvan, M. (2004). Skijajmo zajedno. FERBOS: Zagreb.
9. Markić, L., Čular, D. i Vučetić, V. (2009). Trening brzinske izdržljivosti u brzinskom rolanju. (Znanstveni rad). 7. godišnja međunarodna konferencija KONDICIJSKA PRIPREMA SPORTAŠA Zagreb, 20. i 21. veljače 2009.: Zagreb.
10. Milanović, D. (2013). Teorija i metodika treninga. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu: Zagreb.
11. Neljak, B. (2013). Kineziološka metodika u osnovnom i srednjem školstvu. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu: Zagreb.
12. Roman, B. Miranda, Ma.T., Martinez, M. i Viciana J. (2009.) Odjel za tjelesni sport iz Grenade. Španjolska. Knjiga - Science and Skiing IV, stranica 430.

13. Roschinski, J. (2004) *Fascination on skies*, Meyer and Meyer Sport: United Kingdom.
14. Šulek, I. i Krstičević, T. (2011). Plan i program jednogodišnjeg ciklusa treninga mladih skijaša životne dobi 11-14 godina. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu: Zagreb.
15. http://www.rolanje.hr/step.jsp?page=31593 (preuzeto 18.05.2015.)
16. http://www.rolanje.hr/upload/sites/62/31222/files/trening_izdrzljivosti-strucni_rad-ksh.pdf (preuzeto 18.05.2015.)
17. www.rolanje.hr (skinuto 07.06.2015.)
18. http://www.world-inline-alpine- committee.org/documents/daten_ alt/archiv/archiv_2006.htm (preuzeto 07.06.2015.)
19. http://www.firs-rad.org/cgi-bin/firs_pages.cgi?page=what_(preuzeto 07.06.2015.)
20. http://www.fc-chammuenster.de/ski/2014_inline/Kalender14zs.pdf (preuzeto 08.06.2015.)