

## UTICAJ PRIMENE ELASTIČNIH TRAKA U TRENAŽNOM PROCESU KOŠARKAŠA<sup>1</sup>

UDK: 796.015.6  
572.51:796.323.2  
DOI: 10.5937/snp14-1-2-54937

Uroš Živković<sup>2,3</sup>

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Beogradu, Srbija

Dorđe Hadži Pavlović<sup>4</sup>

Fakultet organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu, Srbija

**Apstrakt:** Cilj ovog preglednog rada jeste analiza radova koji su se bavili uticajem primene elastičnih traka u trenažnom procesu košarkaša, kao i davanje praktičnog predloga trenažnog programa sa upotrebom elastičnih traka za košarkaše. Uzorak su predstavljali radovi iz elektronskih naučnih baza podataka, ukupno osam radova koji su zadovoljili tražene kriterijume za uključivanje u rad. Rezultati u vidu deskriptivne statistike (antropometrijske karakteristike, pol i uzrast), trajanja i pojedinosti svakog od sprovedenih programa treninga i testova za proveru efekta primene elastičnih traka odabranih studija su prikazani tabelarno. Kod svih analiziranih istraživanja dokazan je pozitivan efekat primene traka na neku od motoričkih sposobnosti košarkaša, što je u skladu sa pretpostavljenim ishodom autora datih radova. S tim u vezi, može se zaključiti da bi elastične trake trebalo da na neki način budu primenjene u okviru trenažnog programa tokom cele godine. U zavisnosti od perioda takmičarske sezone, korišćenje elastične trake se može menjati. Od razvoja maksimalne sile u sadejstvu sa tegovima tokom perioda predsezone, preko individualne primene za razvoj maksimalne brzine pokreta i trčanja, pa sve do napretka i održavanja nivoa specifičnih sposobnosti poput eksplozivne snage u skokovima i brzih promena pravca tokom takmičarskog perioda, može se reći da je primena dosta široka. Preporuka za trenere je integracija elastičnih traka u trenažni program po mogućstvu uz tegove ili samostalno, tokom tri nedeljna treninga, a s obzirom na poznavanje njihovog širokog uticaja, aplikacija u skladu sa specifičnim potrebama pojedinca.

**Ključne reči:** *elastična traka, trening, košarka*

### UVOD

Postizanje vrhunskih rezultata kod većine sportskih igara u velikoj meri zavisi od nivoa motoričkih sposobnosti pojedinaca koji se nadmeću. Od najranijih vremena sporta, treneri su pokušavali da razumeju i bliže odrede svaku motoričku sposobnost i pronađu najefikasniji i najefektivniji način za razvoj svake od njih. Košarka je dinamičan sport kog odlikuje ispoljavanje visokih nivoa kretnih radnji, ponajviše skokova i sprinteva. Sposobnost neometanog i kvalitetnog izvođenja pomenutih pokreta omogućava posedovanje visokih nivoa nekolicine motoričkih sposobnosti, od kojih se može reći da su najvažnije mišićna sila i snaga (Schelling & Torres-Ronda, 2016). Postoji veliki broj

<sup>1</sup> Rad primljen: 22.11.2024; korigovan: 19.12.2024; prihvaćen za objavljivanje: 8.1.2025.

<sup>2</sup> ✉ uroszivkovic4001@gmail.com

<sup>3</sup> Uroš Živković je student doktorskih studija na Fakultetu sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.

<sup>4</sup> Dorđe Hadži Pavlović je student doktorskih studija na Fakultetu sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.

trenažnih metoda kojima može da se razvije nivo datih sposobnosti, a najviše istraživana je svakako trening sa opterećenjem (Santos & Janeira, 2012; Westcott, 2012; Naclerio et al., 2013). Sva istraživanja su pokazala pozitivan uticaj različitih programa treninga sa opterećenjem na razvoj maksimalne sile mišića, kao i snage, kako sportista, tako i široke populacije ljudi.

Daljim razvojem nauke, dolazi se do konstantnog priliva novih saznanja o uticaju različitih sredstava koja se koriste u trenažnom procesu. Kompf i Arandjelović (2016, 2017) su izučavali nervnu aktivaciju mišića kod određenih uglova zglobova, tokom vežbi sa opterećenjem (čučanj, benč, mrtvo dizanje) i došli do zaključaka da konstantno opterećenje (tegovi) (CRT-constant resistance training) tokom pokreta ne maksimalizuje mišićnu aktivaciju. Kao jedno od rešenja problema, pojavile su se mašine koje menjaju intenzitet opterećenja tokom samog pokreta. Međutim, te mašine su najčešće izuzetno skupe što onemogućava široku primenu i dalje uslovljava istraživače i trenere da budu u konstantnoj potražnji novih i pristupačnih ideja koje bi olakšale sam trening i sportistima i trenerima.

Kao jedna od novijih metoda treninga, pojavila se primena elastičnih traka, kao dodatak tegovima u takozvanom treningu varijabilnog opterećenja (VRT- variable resistance training). Problem smanjenja brzine pokreta kroz određene delove bi trebalo da bude ublažen primenom ove vrste treninga, a samim tim dolazi do veće nervne aktivacije i odatle većeg razvoja željenih sposobnosti. Studije su to i pokazale, prirast u testiranim sposobnostima je veći nakon primene programa ove vrste treninga u odnosu na poznate režime i programe treninga sa standardnim opterećenjem (CRT), uz poštovanje određenih principa novog metoda (Wallace et al., 2006; Anderson et al., 2008; Joy et al., 2016; Labat & Hey, 2017).

Pored kombinovane primene uz tegove, elastične trake se koriste i na još nekoliko načina. Istraživanje Vinotkumara i Kumarana (Vinothkumar & Kumaran, 2018) na nivou koledž košarkaša u Indiji je pokazalo da je prirast sile i snage mišića nogu moguć i primenom vežbi samo sa elastičnim trakama, bez tegova. Takođe, Kamandulis i saradnici (2020) su pokazali da je primenom trake u vežbama velike brzine, moguć razvoj brzine pokreta u nogama, brzine sprinta, kao i nervne aktivacije i snage mišića nogu. Iako su u većini istraživanja dokazani pozitivni efekti primene traka u treningu, određeni autori su pronašli neka ograničenja kod njihove primene, gde nema dodatnih efekata. Tokom primene traka u sadejstvu sa tegovima, njihov intenzitet se meri kroz procenat 1RM (Joy et al., 2016) i da bi bilo većih adaptacija treninga, taj broj bi trebalo da bude najmanje  $\geq 20\%$  1RM, dok se najveći efekti vide na vrednostima trake  $\geq 30-40\%$  1RM (Joy et al., 2016, Shi et al., 2023).

Kao što se može zaključiti, primena elastičnih traka u modernom trenažnom procesu može u određenoj meri pomoći sportistima i njeni efekti su dokazani. Međutim, u dosadašnjoj literaturi postoji određeni broj neslaganja između rezultata radova, kao i dosta različitih načina na koji se trake primenjuju u programu treninga. S obzirom na to da je košarka igra koja umnogome zavisi od motoričkih sposobnosti koje se mogu razviti ovom metodom, a u skladu sa, prema autorovim saznanjima, nedovoljno preciznim instrukcijama o njenoj primeni, neophodno je napraviti pregledno istraživanje o efektima primene elastične trake u trenažnom procesu košarkaša i dati neke jasnije preporuke o adekvatnoj implementaciji u trening.

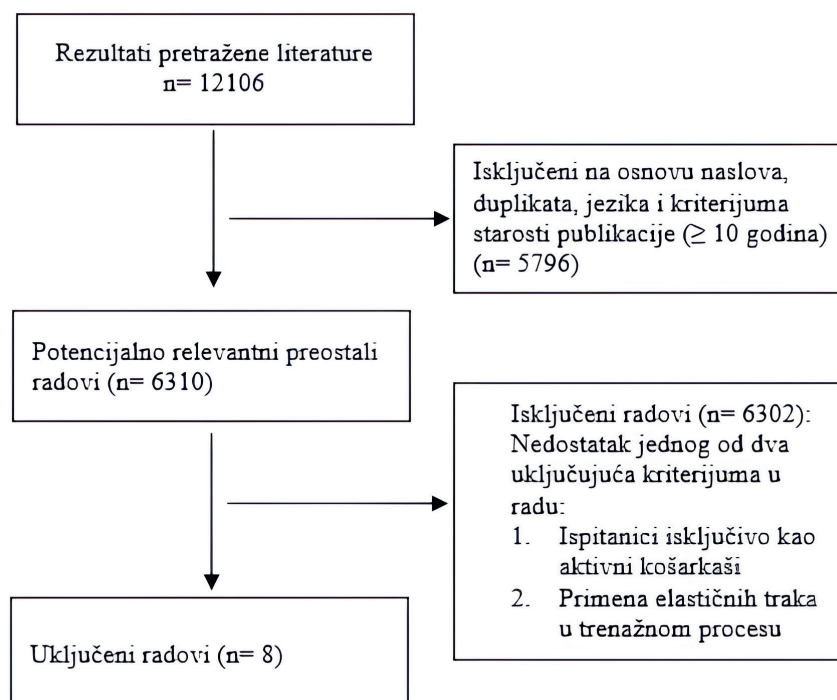
S tim u vezi, cilj ovog rada je prikupljanje relevantnih radova, njihova analiza i prikaz najznačajnijih i adekvatnih načina primene elastičnih traka u trenažnom procesu košarkaša. Pretpostavka je da je primena trake u sadejstvu sa tegovima najbolji vid trenažnog programa za košarkaše, razvoj i održavanje njihovih sposobnosti.

## METODE

Kriterijumi za uključivanje radova su se najpre odnosili na tekst i starost publikacija. U dalje razmatranje uključeni su svi radovi koji su bili napisani na engleskom jeziku i koji su objavljeni od 2014. godine. Pretraga literature je izvršena putem servisa PubMed, Google Scholar i SCIndeksa, kao i biblioteke Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja. Dalje, u analizu su uključene sve studije kod kojih: (1) je bilo primene elastičnih traka u programima za razvoj sposobnosti, (2) su se svi ispitanici aktivno bavili košarkom. Svi tipovi dizajna studija su uključeni, izuzev preglednih radova. Za potrebe ovog rada preuzete su statističke vrednosti iz posmatranih studija, s obzirom na to da su sve studije ispitivale uticaj elastičnih traka primenom eksperimentalnog metoda. Prikupljeno je ukupno osam radova koji odgovaraju postavljenim zahtevima.

Proces prikupljanja literature je započet pregledanjem naslova i sažetaka radova nakon unosa ključnih reči (ELASTIC BAND, TRAINING, BASKETBALL) u već pomenute baze, dok su samo članci koji su ispunili kriterijume uključivanja u istraživanje pregledani u punom tekstu (Slika 1).

Slika 1. Dijagram toka procesa pretrage relevantne literature



## REZULTATI

Pretragom literature, došlo se do 12106 potencijalnih studija. Nakon kraćeg pregleda, isključeno je 5796 studija, dok je 6310 preostalo za dalju analizu. Na osnovu kriterijuma uključivanja za ovo pregledno istraživanje, došlo se do broja od osam radova, objavljenih širom sveta, na engleskom jeziku od 2014. godine, gde su ispitanici isključivo mladi košarkaši i gde je elastična traka centralni deo trenažnog programa. U Tabeli 1 se mogu videti deskriptivni podaci vezani za ispitanike (godine i antropometrijske mere), kao i trajanje i način korišćenja trake kod programa treninga za svako pojedinačno istraživanje.

**Tabela 1.** Deskriptivni podaci ispitanika i trajanje trenažnog programa kod svakog istraživanja  
(K- kontrolna grupa, E- eksperimentalna grupa)

Broj	Studija	Broj ispitanika	Godine	Visina i masa	Program eksp./kontr. grupa
1.	Joy et al., 2016	14 (E = 7, K = 7)	Koledž	191,4 ± 12,5cm 91,8 ± 13,2kg	5 nedelja 4x trake+ tegovi/tegovi
2.	Vinothkumar & Kumaran, 2018	20 (E = 10, K = 10)	18-23	/	6 nedelja 3x traka/bez treninga
3.	Kamandulis et al., 2020	18 (E = 10, K = 8)	21,5 ± 1,7	192,5 ± 5,4cm 83,5 ± 8,9kg	5 nedelja 3x traka/bez treninga
4.	Shi et al., 2022	20 (E = 11, K = 9)	20,8 ± 1,4	186,3 ± 7cm 82,8 ± 12,8kg	8 nedelja 2x traka+tegovi/tegovi

5.	Nugroho et al., 2023	20 (E = 10, K = 10)	/	/	trake/tegovi
6.	Chun & Jiechun, 2023	20 (E = 10, K = 10)	16,08 ± 0,705 K 16,63 ± 1,129 E	189,26 ± 3,515cm K 82,63 ± 12,591kg K 188,05 ± 6,820cm E 83,66 ± 9,963kg E	6 nedelja 3x trake+tegovi/tegovi
7.	Shi et al., 2023	13, bez grupa	20,05 ± 0,9	188,5 ± 8,5cm 82,8 ± 12,9kg	9 treninga (5 uvežbavanje i 4 eksperimentalnih) traka+tegovi/tegovi
8.	Tyagi et al., 2024	30 (E = 15, K = 15)	24,71 ± 8,3 K 24,00 ± 3,66 E	181,22 ± 4,59cm K 80,07 ± 3,19kg K 178,59 ± 3,69cm E 78,87 ± 4,62kg E	8 nedelja 3x trake/tegovi

Detaljnije informacije o samoj primeni elastičnih traka u trenažnim programima, efektima programa na motoričke sposobnosti, kao i vrednosti testova svih analiziranih studija mogu se videti u Tabeli 2.

**Tabela 2.** Način na koji je primenjena traka i vrednosti promene u kontrolnim testovima pre i nakon sprovedenog treninga kod eksperimentalne (E) i kontrolne (K) grupe

Broj	Studija	Način primene trake	Rezultati istraživanja (pretest i posttest rezultati)
1.	Joy et al., 2016	1 od 4 nedeljna treninga dodata traka 30% 1 RM na vežbama benč i čučanj	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 26,63% povećanja čučnja kod E naspram 20,03% kod K grupe</li> <li>• 7,72% povećanja benča kod E naspram 3,30% kod K grupe</li> <li>• 6,57% povećanje maksimalne snage kod E naspram smanjenja -5,35% kod K grupe</li> <li>• 20,54% povećanje brzine razvoja snage (RPD) kod E naspram smanjenja -12,39% kod K grupe</li> <li>• 6,33% povećanje vertikalnog skoka kod E naspram 4,13% kod K grupe</li> <li>• Nema poboljšanja kod sprinta na 40 jardi za obe grupe</li> </ul>
2.	Vinothkumar & Kumaran, 2018	Primena traka kao glavnog sredstva treninga 3x nedeljno. K grupa ne radi ništa tokom trajanja programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sila mišića nogu kod E grupe se povećala sa 71,7 na 75,8 (statistički značajna razlika <math>p &lt; 0.05</math>) na nivou proseka grupe, dok je K grupa minimalno promenjena sa 71,1 na 71,4</li> </ul>
3.	Kamandulis et al., 2020	Primena elastičnih traka u treningu velike brzine pokreta (fleksija kolena aktivacijom mišića zadnje lože) donjih ekstremiteta 3x nedeljno. K grupa ne radi ništa tokom trajanja programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brzina fleksije u zglobu kolena je povećana za 25,7% kod E grupe, dok je kod K grupe povećana za 2,6%</li> <li>• Jačina nervnog signala je porasla u mišićima "Biceps Femoris" i "Rectus Femoris", dok promena u "Sartoriusu" nije bilo kod E grupe, a takođe je i skraćeno trajanje nervne aktivnosti za date mišiće u pokretima koje izvode (fleksija i ekstenzija kolena)</li> <li>• Porast u sili mišića pri pokretima malih (21,5%) i velikih brzina (25,8%)</li> <li>• Trčanje na 30 metara je poboljšano za 1,6% iz niskog starta i 2,1% iz letećeg starta</li> </ul>

4.	Shi et al., 2022	Primena traka kao dodatka treninga na čučanj 2x nedeljno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kod E grupe za 1RM čučnja 36,5% porast, kod K grupe 32,3% porast</li> <li>• Kod E grupe “Skok iz polučučnja sa zamahom” 12,9% porast, kod K grupe 5,6% porast</li> <li>• Kod E grupe “Skok iz čučnja” 21,4% porast, kod K grupe 12,9% porast</li> <li>• Kod E grupe “Skok u dalj iz mesta” 2,9% porast, kod K grupe 2% porast</li> <li>• Nema porasta u sprintu na 10 i 20 metara ni kod E ni kod K grupe</li> </ul>
5.	Nugroho et al., 2023	Primena traka kao glavnog sredstva treninga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kod košarkašica koje su pre programa imale više vrednosti snage u E grupi, sila nogu je porasla sa 45,6 na 48,8</li> <li>• Kod košarkašica koje su pre programa imale niže vrednosti snage u E grupi, sila nogu je porasla sa 37,0 na 38,6</li> <li>• Kod košarkašica koje su pre programa imale više vrednosti snage u K grupi, sila nogu je porasla sa 45,6 na 47,0</li> <li>• Kod košarkašica koje su pre programa imale niže vrednosti snage u K grupi, sila nogu je porasla sa 37,4 na 39,2</li> <li>• Bolji uticaj trake na više snažne košarkašice, dok je bolji uticaj tegova na košarkašice sa nižim nivoima snage</li> </ul>
6.	Chun & Jiechun, 2023	Primena elastičnih traka kao dodatka treninga na tegove 3x nedeljno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veći porast E grupe kod sklekova (37,03 PRE 55,15 POST; od grupe K (38,60 PRE 53,37 POST)</li> <li>• Veći porast grupe E kod trbušnjaka (47,10 PRE 68,69 POST), a grupa K (46,42 PRE 67,14 POST)</li> <li>• Veći porast grupe E kod troskoka iz mesta u dalj (7,86m PRE 8,23m POST) od grupe K (7,94m PRE 8,13m POST)</li> <li>• Veći porast grupe E kod visine skoka (64,32cm PRE 71,68cm POST) od grupe K (62,84cm PRE 66,42cm POST)</li> <li>• Na testovima agilnosti i trčanja na 1500m nešto lošiji rezultati za obe grupe POSTTEST od PRETEST</li> <li>• Takođe, E grupa ima bolje vrednosti POSTTEST specifičnih testova na košarkaškom terenu</li> </ul>
7.	Shi et al., 2023	Testiranje akutnih efekata na skok, snagu i brzinu razvoja sile 4 različite varijacije čučnja: samo sa tegovima, tegovi + 20% 1RM traka, tegovi + 30% 1RM traka, tegovi + 40% 1RM traka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Čučanj sa tegovima i tegovima uz traku od 20% jesu imali brojčani porast, ali nisu pokazali nikakve statistički značajne akutne efekte kod skoka u vis, pika snage i brzine razvoja sile, dok su tegovi uz trake od 30% i 40% imali značajne razlike i to:</li> <li>• Kod visine skoka traka od 30% ima statistički značajan porast nakon 3 i 6 minuta, dok traka od 40% ima značajan porast kod svih merenja (30s, 3min, 6min, 9min). Kod pika snage, samo traka od 30% na pokušajima nakon 3 i nakon 6 minuta, a kod brzine razvoja sile obe imaju statističku značajnost nakon 3 minuta, dok 40% je ima i nakon 6 minuta od izvođenja čučnja</li> </ul>
8.	Tyagi et al., 2024	Primena traka kao glavnog sredstva treninga 3x nedeljno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E grupa ima veći procentualni porast u POSTTEST vrednostima kod svih testova od grupe K</li> <li>• 9,13% naspram 8,35% kod brzine lopte nakon dodavanja</li> <li>• 24,96% naspram 24,83% kod snage donjih ekstremiteta</li> <li>• 8,24% naspram 8,13% kod brzine gornjih ekstremiteta</li> <li>• 22,25% naspram 22,12% kod košarkaškog šutiranja</li> <li>• 30,29% naspram 30,19% kod tapinga diskova</li> </ul>

## DISKUSIJA

Iz rezultata možemo zaključiti da su svi radovi dokazali efikasnost upotrebe traka zarad poboljšanja performansi košarkaša. Ono što ove radove razlikuje i svrstava u različite grupacije je način primene traka i njihov uticaj na fizičke, ali i specifične sposobnosti u okviru košarke. Svakako da su ispitivanja u kojima su kontrolne grupe bile neaktivne, prikazala bolja postignuća eksperimentalnih grupa, a ono što privlači pažnju jeste poređenje ovog trenažnog metoda sa drugim. Sva istraživanja koja su poredila rezultate dve grupe su unutar eksperimentalne koristila kombinaciju treninga sa tegovima i trakama dok su kontrolne grupe koristile samo tegove (Joy et al., 2016; Shi et al., 2022; Chun & Jiechun, 2023; Tyagi et al., 2024). Kako bi bolje razumeli zašto je došlo do boljih rezultata u ispitivanjima gde su zajedno sa tegovima korišćene i trake, moramo pogledati koja su se fizička svojstva ispitivala.

Jačina mišića predstavlja njihovu sposobnost da u izometrijskim uslovima generišu silu. Rezultati istraživanja koja su merila silu govore o različitim reakcijama ispitanika na različite metode treninga (Vinothkumar & Kumaran, 2018; Nugroho et al., 2023). Rezultati Vinokumara i Kumarana potvrđuju efikasnost treninga sa trakama zarad povećanja sile, dok su Nugroho i saradnici iz svog istraživanja izveli nešto drugačije zaključke. Njihovi rezultati govore da su ispitanici koji su svrstani u grupu sa većim vrednostima snage u pretestu imali benefite pri radu sa trakama, dok su grupe sa nižim vrednostima snage bolje reagovala na trening sa slobodnim tegovima. Da bi se bolje utvrdilo da li je trening sa trakama pravi izbor za razvoj sile kod sportista potrebna su dodatna istraživanja sa većim uzorkom.

Snaga predstavlja količinu rada u jedinici vremena. Dva rada u kojima je snaga analizirana, poredila su eksperimentalnu grupu koja je koristila kombinaciju tegova i traka i kontrolnu koja je koristila samo slobodne tegove (Joy et al., 2016; Chun & Jiechun, 2023). Obe su prikazale veće vrednosti pri radu sa kombinacijom metoda u odnosu na kontrolnu grupu. Tyagi i saradnici su čak poredili zasebni rad sa trakama i rad sa slobodnim tegovima. I tu se pokazala superiornost traka u odnosu na tegove zarad razvoja snage (Tyagi et al., 2024). Razliku u rezultatima eksperimentalnih i kontrolnih grupa autori objašnjavaju kroz samo svojstvo trake. U početnim pozicijama traka je bila pri svojoj najmanjoj dužini tako da nije predstavljala dodatno opterećenje. Kako se vršilo kretanje traka bi menjala svoju dužinu, a tako i silu kojom bi delovala na ispitanika, tako što bi pri krajnjim amplitudama pokreta ona pružala najveći otpor. Za razliku od slobodnih tegova gde je spoljašnje opterećenje sve vreme izvođenja pokreta jednako, kod traka ono varira i raste sa povećanjem dužine trake. Upravo to svojstvo stimuliše veću neuromuskularnu aktivaciju pri većim dužinama mišića što stimuliše adaptaciju tokom celog opsega pokreta. Upravo veća nervna stimulacija zabeležena pri izvođenju vežbi sa trakama dovodi do bolje adaptacije ispitanika (Kamandulis et al., 2020).

Brzina razvoja sile je rasla pri korišćenju traka što autori takođe pripisuju boljoj nervnoj stimulaciji u krajnjim amplitudama pokreta koja će dovesti do adekvatnije adaptacije (Kamandulis et al., 2020; Shi et al., 2023). Shi i saradnici izdvajaju trake čije su vrednosti jednake 40% 1RM kao najadekvatnije za razvoj ovog svojstva.

Osim brzine razvoja sile, za sportiste, a pogotovo košarkaše je bitnija brzina razvoja snage. Zabeleženo je da brzina razvoja snage raste kada se u treningu koristi kombinacija traka i tegova u odnosu na onaj koji upotrebljava samo slobodne tegove (Joy et al., 2016). Vertikalni skok može predstavljati odličan praktični test kojim se manifestuje brzina razvoja snage. Pri vertikalnom skoku potrebno je generisati veliku silu za kratko vreme. Trening sa trakama zahvaljujući svojoj većoj neuralnoj stimulaciji upravo omogućava generisanje većih vrednosti sile za isti vremenski period koji je potreban za izvođenje vertikalnog skoka u posttestu u odnosu na inicijalna merenja (Joy et al., 2016; Shi et al., 2022; Chun & Jiechun, 2023; Shi et al., 2023).

Nešto što nije presudno za sportsku igru poput košarke, ali svakako potvrđuje veće vrednosti pri korišćenju kombinacije trake i tegova u odnosu na slobodne tegove je 1RM koji predstavlja maksimalno savladano spoljašnje opterećenje (Joy et al., 2016; Shi et al., 2022; Shi et al., 2023). Osim fizičkih sposobnosti pojedina istraživanja su merila sposobnosti koje su direktno povezane sa specifičnom košarkaškom veštinom.

Specifične košarkaške sposobnosti koje su analizirane u pojedinim radovima su: daljina uspešnog dodavanja, dužine trajanja kontranapada, brzine lopte nakon dodavanja, brzina izvođenja šuta i sl. Sve ispitivane sposobnosti su pokazale veće vrednosti u posttestu (Chun & Jiechun, 2023; Tyagi et al., 2024). Kako je već navedeno trening koji dodatno uključuje trake obezbeđuje bolju nervnu stimulaciju i dovodi do veće adaptacije na zahteve treninga, te je logično da će i specifične košarkaške veštine imati bolje rezultate jer direktno zavise od fizičkih sposobnosti.



U većini radova u kojima je zabeležen porast rezultata u ponovljenim testovima navodi se da su na nedeljnom nivou rađena tri treninga sa elastičnom trakom (Joy et al., 2016; Vinothkumar & Kumaran, 2018; Kamandulis et al., 2020; Chun & Jiechun, 2023; Tyagi et al., 2024). Kao optimalan intenzitet trake u datom obimu od tri nedeljna treninga uzima se traka od 30% 1RM-a koja pruža adekvatan stimulus i dovodi do samog rasta rezultata (Joy et al., 2016; Shi et al., 2023).

## ZAKLJUČAK

Trenažni program koji u svom sastavu uključuje trake će usled adekvatne primene dovesti do bolje adaptacije sportista. Efikasnost traka se zasniva na njihovoj elastičnoj karakteristici koja omogućava manipulisanje nivoa opterećenja pri različitim dužinama mišića. Generisana sila unutar mišića direktno zavisi od njegove dužine i najveća je pri njegovoj optimalnoj dužini. Upravo upotreba traka omogućava dodatnu stimulaciju mišića pri krajnjim amplitudama pokreta što će dovesti do veće nervne stimulacije, a samim tim i bolje adaptacije. Jedna od najvećih prednosti traka je njen uticaj na specifične sposobnosti koje su značajne za košarkašku igru. Samo na osnovu te činjenice, jasno je da bi bilo poželjno da se trake provlače kao jedna od komponenti trenažnog programa tokom čitave sezone. Naime, početak pripremnog perioda koji je rezervisan za razvoj maksimalne sile i rad na prevenciji povreda je pravo vreme za primenu traka od 30% 1RM-a u sadejstvu sa tegovima, kroz tri nedeljna treninga, po istom obimu rada kao što bi se radilo samo sa tegovima, za postizanje maksimalnih rezultata. Pored toga, kako se bliži takmičarski period, tako se i primena traka može modifikovati i koristiti u cilju razvoja sprinta i brzine pokreta. Kroz tri nedeljna treninga, na samom početku svakog, nakon adekvatnog zagrevanja, može se raditi upravo na maksimalnim brzinama pokreta korišćenjem elastičnih svojstava traka, kao dodatak ostatku treninga za razvoj specifičnih sposobnosti košarkaša. Tokom glavnog dela sezone, za vreme trajanja takmičenja, traka se može koristiti kao sredstvo koje održava nivo specifičnih sposobnosti i kretnji košarkaša (brze promene pravca, skokovi).

Implementacija traka unutar fizičke pripreme košarkaša zasigurno ima pozitivne efekte. Zasebna primena traka može drastično smanjiti troškove same fizičke pripreme kako pojedinca tako i klubova. Košarkaški treneri i njihovi saradnici poput kondicionih trenera na osnovu ovih istraživanja treba da implementiraju traku unutar fizičke pripreme svojih košarkaša u toku cele sezone, u sadejstvu, a čak i kao zamenu za slobodne tegove

## LITERATURA

1. Anderson, C. E., Sforzo, G. A., & Sigg, J. A. (2008). The effects of combining elastic and free weight resistance on strength and power in athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(2), 567-574.
2. Chun, L., & Jiechun, W. (2023). Physical capacity of basketball players in resistance training. *Revista brasileira de medicina do esporte*, 29, e2022\_0514.
3. Joy, J. M., Lowery, R. P., de Souza, E. O., & Wilson, J. M. (2016). Elastic bands as a component of periodized resistance training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 30(8), 2100-2106.
4. Kamandulis, S., Janusevicius, D., Snieckus, A., Satkunskienė, D., Skurvydas, A., & Degens, H. (2020). High-velocity elastic-band training improves hamstring muscle activation and strength in basketball players. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 60(3), 380-387.
5. Kompf, J., & Arandjelović, O. (2017). The sticking point in the bench press, the squat, and the deadlift: Similarities and differences, and their significance for research and practice. *Sports medicine*, 47, 631-640.
6. Kompf, J., & Arandjelović, O. (2016). Understanding and overcoming the sticking point in resistance exercise. *Sports Medicine*, 46, 751-762.
7. Labat, G., & Hey, W. (2017). Can an elastic band resistance training program increase muscular strength. Kentucky Association of Health, Physical Education, *Recreation and Dance Journal*, 55(1), 33-38.
8. Naclerio, F., Faigenbaum, A. D., Larumbe-Zabala, E., Perez-Bibao, T., Kang, J., Ratamess, N. A., & Triplett, N. T. (2013). Effects of different resistance training volumes on strength and power in team sport athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(7), 1832-1840.
9. Nugroho, S., Annasai, F., Sumarjo, N. I. A., & Pambudi, D. K. (2023). The Effect of Circuit and Strength Training on the Leg Power in Female Basketball Athletes. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 11(3), 572-578.
10. Santos, E. J., & Janeira, M. A. (2012). The effects of resistance training on explosive strength indicators in adolescent basketball players. *The journal of strength & conditioning research*, 26(10), 2641-2647.
11. Schelling, X., & Torres-Ronda, L. (2016). An integrative approach to strength and neuromuscular power training for basketball. *Strength & Conditioning Journal*, 38(3), 72-80.
12. Shi, L., Ye, X., Han, D., Yang, C., & Tu, Y. (2023). Acute Effects of Back Squat Combined with Different Elastic Band Resistance on Vertical Jump Performance in Collegiate Basketball Players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 22(3), 502.
13. Shi, L., Lyons, M., Duncan, M., Chen, S., Chen, Z., Guo, W., & Han, D. (2022). Effects of variable resistance training within complex training on neuromuscular adaptations in collegiate basketball players. *Journal of human kinetics*, 84(1), 174-183.
14. Tyagi, M., Pal, S., Yadav, J., & Kalra, S. (2024). Effectiveness of Eight-Week Variable Resistance Training on Ball Release Speed, Jump Height, Speed of Upper Limb Performance, and Accuracy in Young Collegiate Basketball Players. *Medical Journal of Dr. DY Patil University*, 17(4), 722-729.
15. Vinothkumar, T., & Kumaran S. (2018). Effect of loop band training on leg strength among basketball players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 5(2), 340-342.
16. Wallace, B. J., Winchester, J. B., & McGuigan, M. R. (2006). Effects of elastic bands on force and power characteristics during the back squat exercise. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(2), 268-272.
17. Westcott, W. L. (2012). Resistance training is medicine: effects of strength training on health. *Current sports medicine reports*, 11(4), 209-216