

# METODIKA RAZVOJA BRZINE I AGILNOSTI MLADIH KOŠARKAŠA

---

**Kojanović, Filip**

**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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:900878>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-15**



*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  
kondicijska priprema sportaša)

**Filip Kojanović**

**METODIKA RAZVOJA BRZINE I AGILNOSTI**  
**MLADIH KOŠARKAŠA**

diplomski rad

**Mentor:**

**Izv.prof.dr.sc. Luka Milanović**

Zagreb, rujan, 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 ova tiskana verzija istovjetna elektroničkoj verziji predanoj u Knjižnici.

Mentor:

---

Izv.prof.dr.sc. Luka Milanović

Student:

---

Filip Kojanović

# METODIKA RAZVOJA BRZINE I AGILNOSTI MLADIH KOŠARKAŠA

## Sažetak

Košarka je jedan od najdinamičnijih sportova, a motoričke sposobnosti brzina i agilnost zauzimaju značajno mjesto u jednadžbi specifikacije košarke. Zbog toga nastojimo maksimalno razviti potencijale brzine i agilnosti mladih košarkaša. Jedino sustavan i metodički razvoj navedenih sposobnosti vodi do vrhunske izvedbe u kasnijim fazama sportske karijere i ključan je faktor u prevenciji ozljeda.

Razvoju motoričkih sposobnosti brzine i agilnosti potrebno je posvetiti posebnu pažnju ovisno o njihovim senzitivnim fazama razvoja. U prvim fazama dugoročne sportske pripreme, treba izgraditi čvrste temelje poštivajući razvojne karakteristike i osnovna načela kondicijskog treninga djece. Dok je u kasnijim fazama sportske pripreme potrebno pomoću sportsko-specifičnog treninga, kvalitetno prenijeti razvijene sposobnosti u seniorski uzrast.

Iako je brzina uvelike genetski determinirana, pravilnim i pravovremenim treningom brzina se može unaprijediti i razviti do željene razine. Proces razvoja agilnosti mladih košarkaša poželjno je usmjeriti na pravilnu tehniku izvedbe, te postupno unaprjeđivati ovisno o razvoju snage mladog sportaša.

Cilj rada je integrirati i sintetizirati postojeće spoznaje o metodici treninga brzine i agilnosti u razvojnim fazama košarkaša kako bi olakšali praktičan rad košarkaškim i kondicijskim trenerima, te spriječili potencijalne propuste u metodičkom razvoju brzine i agilnosti.

**Ključne riječi:** dugoročna sportska priprema, motoričke sposobnosti, metodika, košarka , senzitivne faze

# **METODOLOGY OF DEVELOPMENT OF SPEED AND AGILITY OF YOUNG BASKETBALL PLAYERS**

## **Abstract**

Basketball is one of the most dynamic sports, and motor skills, speed and agility occupy a significant place in the basketball specification equation. Therefore, we strive to maximize the potential of speed and agility of young basketball players. Only the systematic and methodological development of these abilities leads to top performance in the later stages of a sports career and is a key factor in injury prevention.

Special attention should be paid to the development of motor skills of speed and agility, depending on their sensitive stages of development. In the first stages of long-term sports preparation, a solid foundation should be built, respecting the developmental characteristics and basic principles of children's fitness training. While in the later stages of sports preparation it is necessary to use sports-specific training, to transfer the developed skills to the senior age.

Although speed is largely genetically determined, with proper and timely training, speed can be improved and developed to the desired level.

The training process of developing the agility of young basketball players needs to be focused on the correct performance technique, and gradually improved depending on the development of the strength of the young athlete.

The aim of this paper is to integrate and synthesize existing knowledge on the methodology of speed and agility training in the developmental stages of basketball to facilitate the practical work of basketball and strength and conditioning coaches, and prevent potential failures in the methodological development of speed and agility.

**Key words:** long-term sports preparation, motor skills, methodology, basketball, sensitive phases

## ZAHVALE

Ovu priliku iskoristio bih da se zahvalim svima od kojih sam tijekom života učio. Međutim, posebne zahvale mojim roditeljima Mladenu i Nataši, što su mi osigurali sve preduvjete za bezbrižno odrastanje i potpunu posvećenost tijekom obrazovanja.

Hvala sestri Valentini koja me strpljivo savjetovala i podržavala, te tako utjecala na moj intelektualni, duhovni i moralni razvoj. Radi toga ti se beskrajno zahvaljujem.

Hvala Lori što je uvijek i bezrezervno bila uz mene.

Veliko hvala svim članovima obitelji koji su me podržavali i poticali da slijedim svoj put.

Hvala svim profesorima, prijateljima, kolegama i slučajnim prolaznicima koji su bili dio mojih studentskih dana i koji su ostavili svoj trag na ovom putu.

Posebna zahvala mentoru izv.prof.dr.sc. Luki Milanoviću. Hvala Vam na svim savjetima. Hvala na posvećenom vremenu i znanju.

Za sve koji čitate ovaj tekst, nadam se da ćete tijekom života imati ovakve osobe pored sebe, jer je užitak putovati kroz život s njima.

Ovaj rad posvećujem djedu Stjepanu.

## SADRŽAJ RADA

1. UVOD .....	1
2. PERIODIZACIJA DUGOROČNE SPORTSKE PRIPREME.....	2
2.1. Faze dugoročne sportske pripreme .....	3
3. KONDICIJSKI TRENING DJECE I MLADIH SPORTAŠA.....	4
3.1. Osnovna načela kondicijskog treninga djece i mladih sportaša .....	5
3.2. Višestrana priprema djece i mladih sportaša .....	6
3.3. Rizici kondicijskog treninga djece i mladih sportaša .....	7
3.4. Karakteristike mladih košarkaša.....	7
4. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI .....	8
4.1. Senzitivne faze razvoja motoričkih sposobnosti djece i mladih sportaša.....	9
4.2. Analiza brzine i agilnosti u košarci .....	10
5. BRZINA .....	11
5.1. Metode treninga brzine .....	12
5.2. Dijagnostički postupci za procjenu brzine.....	13
6. METODIKA TRENINGA BRZINE.....	14
6.1. Trening brzine uzrasta škola košarke (6 – 12 godina).....	15
6.2. Trening brzine uzrasta pretkadeti (12-14 godina) .....	17
6.3. Trening brzine uzrasta kadeti (14 – 16 godina).....	18
6.4. Trening brzine uzrasta juniori (16 – 18 godina) .....	19
7. AGILNOST .....	21
7.1. Dijagnostički postupci za procjenu agilnosti .....	22
8. METODIKA TRENINGA AGILNOSTI.....	23
8.1. Trening agilnosti uzrasta škola košarke (6–12 godina) .....	24
8.2. Trening agilnosti uzrasta pretkadeti (12-14 godina).....	25
8.3. Trening agilnosti uzrasta kadeti (14-16 godina).....	26
8.4. Trening agilnosti uzrasta juniori (16-18 godina).....	27

9. ZAKLJUČAK .....	29
10.LITERATURA.....	30



## 1. UVOD

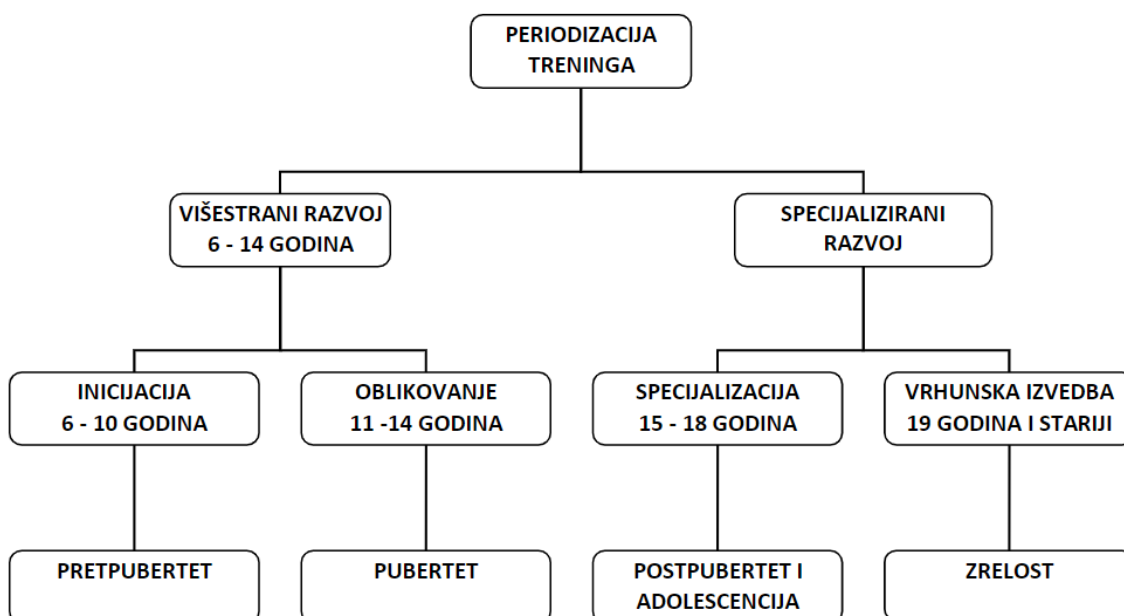
Košarka pripada u kategoriju kompleksnih sportova, determinirana je brojnim motoričkim sposobnostima. Ipak dominantne motoričke sposobnosti u jednadžbi specifikacije košarke su: preciznost, koordinacija, brzina, agilnost i snaga. Doprinos brzine i agilnosti u ukupnom rezultatu iznosi čak 30% (Milanović D. , 2013). Prema tome, trening brzine i agilnosti bi trebao zauzimati bitno mjesto u trenažnom procesu košarkaša.

Trening djece i mladih sportaša se izrazito razlikuje od treninga odraslih vrhunskih sportaša, ali i od treninga mladih izvan vrhunskog sporta, te zbog navedenog zauzima posebno mjesto u sportskoj pripremi. Posebnosti treninga djece i mladih ističu se u drugačijim reakcijama organizma na trenažne podražaje, samim time i u drugačijoj provedbi i planiranju njihova treninga. Tijekom višegodišnje sportske specijalizacije mladog sportaša, potrebno je planski i metodički razvijati njegove sposobnosti i osobine. Samo će kontinuirani sportski razvoj biti odraz stvarnih potencijala mladog sportaša, u ovom slučaju košarkaša (Milanović, Jukić , Nakić, & Čustonja, 2003). Kada govorimo o treningu djece i mladih , najčešće govorimo o razdoblju između 6. i 18. godine života. Prema Bomp (2005.) ovo razdoblje podijeljeno je na tri faze: inicijaciju (6-10 godina), oblikovanje (11 – 14 godina) i specijalizaciju (15-18 godina). Svaka od navedenih faza bitna je zbog: razvojnih karakteristika djece i mladih sportaša, senzibilnih faza, te metodičkih zakonitosti trenažnog rada.

Pregledom znanstvene i stručne literature može se primijetiti da se najviše informacija odnosi na trening koordinacije i trening mladih s opterećenjem. Puno je manje stručne literature koja govori o treningu brzine i agilnosti mladih sportaša. Zbog toga će se u ovom diplomskom radu ponuditi primjeri i odgovori u korist metodičkog treninga brzine i agilnosti mladih košarkaša.

## 2. PERIODIZACIJA DUGOROČNE SPORTSKE PRIPREME

Dugoročno planiranje procesa sportske pripreme odnosi se na ukupnu sportsku karijeru ili na dvoolimpijski ciklus. Sportska karijera može trajati dugo, čak trideset i više godina. Sportaš u tom razdoblju prolazi kroz dinamične razvojne faze tjelesnog, motoričkog, emocionalnog i mentalnog sazrijevanja, te vrlo zahtjevne faze tehničko-taktičkog usavršavanja (Milanović D. , 2013). Počeci i završeci etapa dugoročne sportske pripreme ovise o: kronološkoj dobi sportaša, sportaševoj nadarenosti, značajkama motoričkog i fiziološkog razvoja, treniranosti sportaša , trenažnom stažu i specifičnostima sportske specijalizacije (Milanović D. , 2013). Bompa (2005) definira sportsku karijeru kroz dva temeljna razdoblja s četiri razvojne etape i pripadajućim fazama biološkog sazrijevanja(Slika 1.).



Slika 1. Periodizacija dugoročne sportske pripreme ( Bompa , 2000).

U prvom razdoblju koje traje osam godina, od 6. do 14. godine, provodi se trening višestranog karaktera koji treba potaknuti bavljenje sportom ali i naučiti sportaša na redovito, sustavno treniranje od 6. do 10. godine života. Od 10. do 14. godine života višestrani način rada treba osigurati kvalitetno oblikovanje i razvoj bazičnih kondicijskih obilježja i tehničko-taktičkih znanja za početak sportske specijalizacije. Drugo razdoblje, razdoblje specijaliziranog razvoja započinje s petnaest godina. U tome razdoblju treba utjecati na razvoj bazičnih i specifičnih sposobnosti i osobina, stabilizaciju i automatizaciju znanja potrebnih za uspješno

izvođenje TE-TA elemenata. Radi se na detaljnoj specijalizaciji koja traje do 18. pa čak i do 20. godine života. U ovome razdoblju dugoročne sportske pripreme potrebno je osigurati osnovu za najviše sportske rezultate, koji će se početi ostvarivati u drugoj pod etapi specijaliziranog razvoja. Sve navedene etape i pod etape su povezane s biološkim razvojem. No ključna i vrlo izazovna je druga etapa, etapa puberteta (Milanović D. , 2013).

## **2.1. Faze dugoročne sportske pripreme**

### **1. INICIJACIJA ( 6 – 10 godina)**

U ovoj, početnoj fazi treninga djeteta , trebalo bi raditi treninge niskog intenziteta s naglaskom na zabavi. Trebalo bi se usredotočiti na cjelokupni sportski razvoj, a ne na specifičnu izvedbu. Naglasak na sudjelovanju u igri, a ne pobjeđivanju (Bompa , Periodization Training for Sports, 2005).

### **2. OBLIKOVANJE ( 10 – 14 godina)**

Potrebno je umjereno povećavati intenzitet treninga. Bitno je razumjeti da razlike u izvedbi mogu biti uzrokovane rastom, stoga je potrebno naglašavati razvoj vještina, a ne izvedbu i rezultat (Bompa , Periodization Training for Sports, 2005).

### **3. SPECIJALIZACIJA ( 14 – 18 godina)**

U fazi specijalizacije događaju se najveće promjene u treningu jer je sportaš sposoban podnijeti veće zahtjeve treninga i natjecanja. Cilj je izvođenje vježbi koje će omogućiti vrhunsku izvedbu, ali uz primjeren volumen i intenzitet treninga kako bi spriječili potencijalne ozljede (Bompa , Periodization Training for Sports, 2005).

### **4. VRHUNSKA IZVEDBA (19 godina i stariji)**

Plan treninga temeljen na osnovnim načelima dugoročnog razvoja , dovest će do vrhunske izvedbe, no ipak vrhunski rezultati koje je sportaš postizao u ranijim

fazama nisu u korelaciji s rezultatom u seniorskoj konkurenciji (Bompa , Periodization Training for Sports, 2005).

### **3. KONDICIJSKI TRENING DJECE I MLADIH SPORTAŠA**

Kondicijski trening samo je jedan dio sportske pripreme. Orijentiran je na unapređenje motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, morfoloških karakteristika, zdravstvenog stanja i motoričkih znanja sportaša (Jukić, Osnove kondicijskog treninga, 2003). U sportu pojam trening odnosi se na proces ponavljajućeg i progresivnog vježbanja koji unapređuje potencijal za postizanje kvalitetne izvedbe. Milanović (2013) definira sportski trening kao “Kompleksan transformacijski proces koji se konkretizira u organiziranom vježbanju što se ponavlja pod takvim opterećenjem da aktivira biološke procese superkompenzacije i adaptacije organizma. Time se postiže poboljšanje fizičkih, psihičkih, intelektualnih, tehničkih i taktičkih kvaliteta sportaša, što se manifestira u podizanju natjecateljskog rezultata“(str. 45). Kvalitetan sportski trening trebao bi započeti u djetinjstvu, kako bi sportaš progresivno i sistematično razvijao svoje bazične antropološke karakteristike. U današnje vrijeme sve je više uključivanja djece u organizirani sustav vježbanja. Pod organiziranim sustavom vježbanja smatraju se kineziološke aktivnosti prilagođene sposobnostima i interesima djece. Zahvaljujući spoznajama o unapređenju kondicijskih sposobnosti i motoričkih znanja djece i mladih, sve veći broj kineziologa i trenera potaknuto je organizirati i voditi kondicijski trening upravo toj populaciji. No i dalje je prisutno pitanje kada započeti s kondicijskim treningom? Na to pitanje ne postoji jednoznačan odgovor. Budući da se na odgovor toga pitanja zaključuje putem ekspertnih iskustava i spoznaja, puno je varijacija točnih odgovora. (Jukić, Milanović, & Šimek, Kondicijski trening djece i mladih - razlozi i dokazi, 2007) navode nekoliko potencijalnih odgovora:

- a) s kondicijskim treningom treba započeti kada je dijete sposobno prihvatiti treniranje i trenerove upute
- b) s kondicijskim treningom treba započeti kada se dijete sportaš uključi u treniranje izabranog sporta
- c) s kondicijskim treningom treba započeti nešto prije uključivanja u trening pojedinog sporta

- d) s kondicijskim treningom treba započeti kada je dijete svojim kretanjem spremno odgovoriti na svrhovit vanjski podražaj

Kondicijski trening treba promatrati kao sredstvo da se dijete ili mladi sportaš pripremi za izazove i zahtjeve odabranog sporta, te da se umanje potencijalne ozljede. Glavna zadaća kondicijskog treninga je dovesti mladog sportaša u odraslu dob, zdravstveno i motorički spremnog, kako bi podnio sve zahtjeve vrhunskog sporta. Takav oblik kondicijskog treninga uz kvalitetno vodstvo i poštivanje osnovnih načela može započeti već u predškolskoj dobi.

### **3.1. Osnovna načela kondicijskog treninga djece i mladih sportaša**

(Faigenbaum, i dr., 1996) prema (Jukić, Milanović, & Šimek, Kondicijski trening djece i mladih - razlozi i dokazi, 2007) navode osnovna načela za sustavan i dugoročan rad na kondicijskoj pripremi djece i mladih sportaša.

1. Programiranje, pripremu i kontrolu kondicijske pripreme djece i mladih sportaša trebaju provoditi kvalificirani kadrovi (kineziolozi i treneri), poželjno specijalisti kondicijske pripreme sportaša.
2. Djeca i mladi sportaši moraju biti fiziološki i psihološki spremni prihvatiti kondicijske podražaje koji su usmjereni ka unapređenju njihovih karakteristika.
3. Mladi sportaši, ali i osobe iz njihovog okruženja moraju biti voljni odrediti objektivne ciljeve globalnog usavršavanja.
4. Uvjeti u kojima se provode kondicijski treninzi moraju omogućiti najviši nivo sigurnosti djece, a oprema treba biti prilagođena karakteristikama djeteta.
5. Potrebno je poučiti djecu osnovnim pravilima ponašanja u trenažnom prostoru.
6. Od trenutka uključivanja u organizirani sustav sporta, dijete treba poučavati o kvalitetnoj pripremi za kondicijski trening (zagrijavanje, razgibavanje, tonizacija, istezanje, propriocepcija, specifične pripremne vježbe), ali i o postupcima kojima završavamo trening (istezanje, relaksacija, metode oporavka)
7. Naglašavati važnost primjerenog načina života i odnosa prema sportu i treningu (osobna higijena, umjeren i raznovrsna prehrana, trajanje i kvaliteta sna, izbjegavanje konzumacije alkohola, cigareta i droga).
8. Zdravstveni i dijagnostički postupci trebaju se provoditi najmanje dva puta godišnje.
9. Temeljem dijagnostičkih postupaka, potrebno je kreirati individualne kondicijske planove i programe koji uvažavaju jedinstvenost svakog djeteta.

10. Kondicijski trening treba organizirati individualno ili u što manjim grupama, kada god je to moguće. Mladome sportašu potrebno je posvetiti puno više vremena.
11. Zahtijevati korektnu tehničku izvedbu kondicijskih vježbi.
12. Izbor kondicijskih vježbi treba se temeljiti na hijerarhiji trenažnih sadržaja u odnosu u odnosu na njihovu zahtjevnost, pri čemu se uvažavaju sve individualne karakteristike djeteta. Svaki trenažni sadržaj potrebno je koristiti onda kada može ponuditi najveće učinke.
13. Opterećenja u izvedbi treba podizati postupno. Važno je znati da je jedino progresivnim doziranjem opterećenja moguće ostvariti razvojne efekte.
14. Sukladno individualnim osobitostima djece i mladih sportaša, treba voditi brigu o primjerenim uvjetima oporavka, za vrijeme ali i nakon kondicijskog treninga.
15. Kondicijski trening treba promatrati kao jedan dio sustava sportske pripreme, koji mladom sportašu omogućava da se pripremi za realizaciju svog talenta kroz natjecateljsku učinkovitost.
16. Kondicijski trening se može upotrijebiti za unapređenje zdravlja, kvalitetnijeg života i iskorištavanje slobodnog vremena, za svu djecu i mlade koji ne teže ostvarenju visokih postignuća.

### **3.2. Višestrana priprema djece i mladih sportaša**

Djeci do desete godine života poželjno je razvijati sve temeljne vještine koje će im osigurati bazu i raznovrsnost prije nego se usmjere u određeni sport. Ovakav način treniranja naziva se višestrani razvoj i jedan je od osnovnih načela treninga djece. Da bi dijete jednoga dana postalo vrhunski sportaš, mora mu se osigurati dugogodišnji sustavan rad, temeljen na znanstvenim načelima treninga djece. Cilj višestranog razvoja je unapređenje cjelokupne prilagodbe djeteta. Djeca koja su razvijala različite motoričke sposobnosti i motorička znanja lakše će se prilagoditi trenažnom procesu i izbjeći stres uzrokovan ranom specijalizacijom. Višestrani program treninga, odnosno sveukupni razvoj mladog sportaša vodit će kvalitetnijoj i uspješnijoj izvedbi u kasnijim fazama sportskog razvoja. U višestranoj pripremi moramo biti spremni odgoditi specijalizaciju i žrtvovati kratkoročne rezultate kako bi razvili uspješnog vrhunskog sportaša. Iako je višestrani trening ključan tijekom ranih godina sportskog razvoja, svakako bi trebao biti dio treninga u svim razvojnim fazama, čak i kod vrhunskih sportaša (Bloomfield, Polman, O'donoghue, & McNaughton, 2007).

### **3.3. Rizici kondicijskog treninga djece i mladih sportaša**

Često su sportski treninzi za mlade programirani tako da simuliraju trening odraslih vrhunskih sportaša, ne uzimajući u obzir načela treninga i karakteristike djece i mladih. Bitno je naglasiti kako djeca nisu “mali odrasli“ već imaju specifična fiziološka obilježja koja se moraju uzeti u obzir prilikom planiranja i programiranja trenažnog procesa. Dugo su treneri smatrali kako je praktična primjena specifičnih sportskih vježbi najprikladnija za razvijanje mladih sportaša. No to je pogrešan i ograničen pristup, jer je cilj u navedenom pristupu brzo postizanje rezultata. Bompa (2005) je otkrio da preuranjena specijalizacija i neprimjeren trening mlade može voditi poteškoćama kao što su:

- jednostrani razvoj mišića i organa
- poremećen tjelesni razvoj i biološka ravnoteža
- negativan utjecaj u sociološkom smislu
- negativan utjecaj na mentalno zdravlje
- negativan utjecaj na motivaciju
- pretreniranost i ozljede

### **3.4. Karakteristike mladih košarkaša**

Specifičnost mladih košarkaša je u njihovom rastu i razvoju. Velike su razlike u sazrijevanju između mladih košarkaša istog uzrasta, što otežava rad trenera. U košarci često imamo biološke akcelerante koji u dobi od 14 godina mogu biti visoki i preko 2 metra. Oni imaju veliku prednost zbog visine, težine i motoričkih sposobnosti. Često takvog sportaša treneri stavljaju u starije uzraste kako bi se igrački bolje razvijao, jer ima konkurenciju, no često upravo taj mladi sportaš propusti razvoj onih motoričkih sposobnosti koje su predviđene njegovom uzrastu. Rješenje u takvim slučajevima je da ga trener ne specijalizira prerano, nego da ga stavi na neku poziciju gdje će razvijati svoje nedostatke. Također specifičnost mladih košarkaša je njihova longitudinalna dimenzionalnost koja nije u sinergiji s njihovom snagom. Kod mladih košarkaša javlja se i drugi problem onih fizički inferiornijih, koji zbog svoje visine i građe tijela ne dobiju pravu priliku. Pa su čak i podcijenjeni i osuđivani što uvelike utječe na nastavak bavljenja košarkom. Moramo biti svjesni da su baš takvi mladi sportaši možda biološki deceleranti i da njihov fizički razvoj tek slijedi (Balciunas, Stonkus, Abrantes, & Sampaio, 2006)

## 4. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

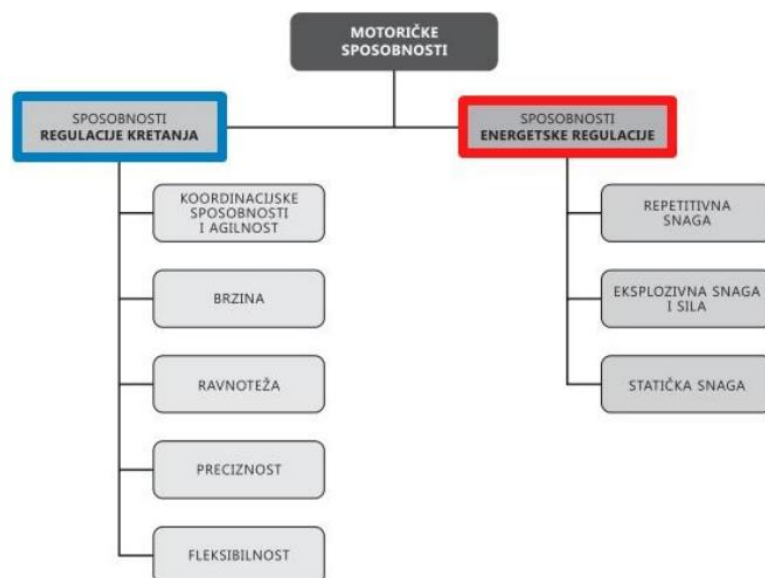
Motoričke sposobnosti su , prema Zatsiorskom (2002.) i Milanović (2013.) “ oni aspekti intenziteta i ekstenziteta motoričke aktivnosti koji se mogu opisati jednakim parametarskim sustavom, izmjeriti i procijeniti jednakim skupom mjera, te u kojima djeluju analogni, fiziološki, biokemijski, morfološki i biomehanički mehanizmi“(str. 92). Motoričke sposobnosti značajno sudjeluju u ostvarenju svih vrsta gibanja. Omogućuju snažno, brzo, dugotrajno, precizno i koordinirano izvođenje raznih motoričkih zadataka.

Meinel i Schnabel (1987) dijele motoričke sposobnosti na kvantitativne i kvalitativne.

- a) Kvantitativne: snaga, brzina, izdržljivost i gibljivost
- b) Kvantitativne: koordinacija, agilnost, ravnoteža i preciznost

Na dio motoričkih aktivnosti utječu genetski čimbenici, odnosno u određenoj mjeri su urođene, dok na drugi dio motoričkih sposobnosti utječu razni egzogeni čimbenici, kao što su tjelesna aktivnost, sportski trening i igra.

Po naslovu ovog rada može se zaključiti kako će se u ovom poglavlju i njegovim potpoglavljima govoriti o motoričkim sposobnostima brzini i agilnosti, te o analizi tih motoričkih sposobnosti u sportu ,pa i u samoj košarci.

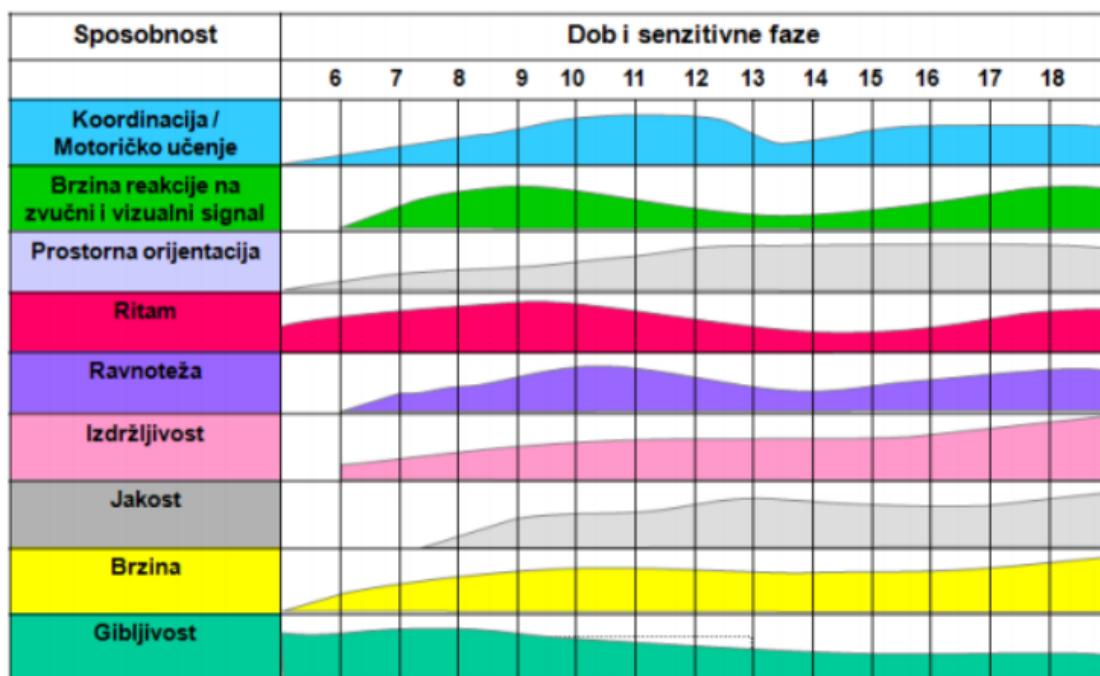


Slika 2. Pojednostavljena struktura motoričkih sposobnosti prema (Sekulić & Metikoš, 2007).



#### 4.1. Senzitivne faze razvoja motoričkih sposobnosti djece i mladih sportaša

Svaka sposobnost ima idealno razdoblje pogodno za razvoj. Potrebno je baš u tom razdoblju utjecati na sposobnosti s pravilnim trenažnim operatorima, kako bi razvili puni potencijal mladog sportaša. Treneri i njihova stručnost je izuzetno bitna u ovom procesu. Treneri moraju znati prepoznati senzitivnu fazu, biti oprezni s trenažnim operatorima, te sve to prilagoditi s obzirom na spol, dob i zdravstveno stanje djeteta i mladog sportaša. Slika 2. prikazuje mogućnost razvoja pojedinih motoričkih sposobnosti s obzirom na dob mladog sportaša.

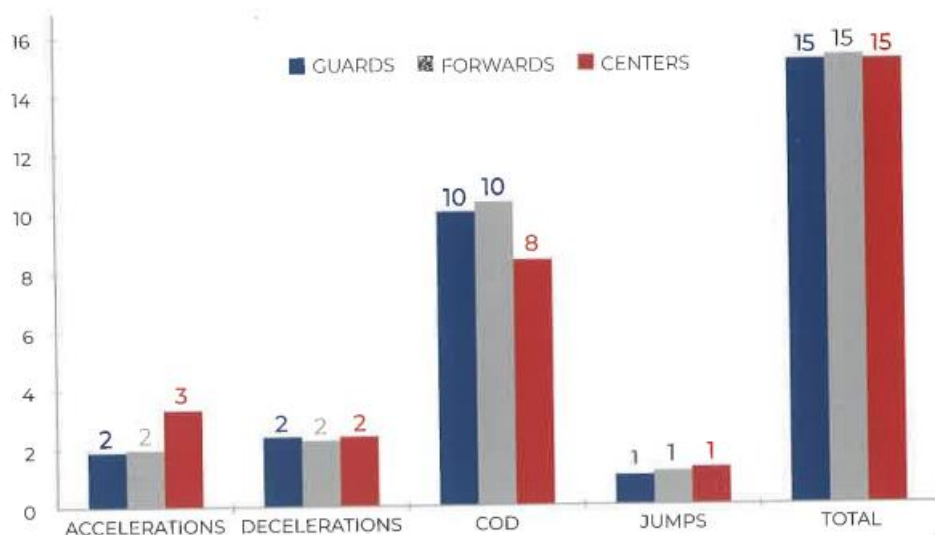


Slika 3. Razvoj pojedinih motoričkih sposobnosti s obzirom na dob i utjecaj treninga( Grosser i suradnici , 1986).

Na brzinu se kao motoričku sposobnost najviše može utjecati u senzitivnoj fazi između 9. i 14. godine života. Prema (Milanović, Jukić , Nakić, & Čustonja, 2003),dinamika razvoja brzine kod dječaka i djevojčica gotovo je identična do 14.godine, nakon čega djevojčicama razvoj stagnira, a dječaci nastavljaju s razvojem do 18. godine. U tom periodu kvalitetan odabir trenažnih operatora osigurat će ostvarivanje potencijala stečene i urođene brzine. Svakako važan faktor brzine je efikasna i kvalitetna tehnika trčanja (Milanović D. , 2013).

## 4.2. Analiza brzine i agilnosti u košarci

Brzina se ne sastoji samo od maksimalne brzine kretanja, odnosno sprinta. Košarkaši koriste razne sposobnosti brzine, ali u igri gotovo nikada ne postignu maksimalnu brzinu sprinta, jer su ponajprije ograničeni dimenzijama košarkaškog terena (dužina 28m, širina 15m), svojim suparnicima, pa i samom manipulacijom loptom. Igrači moraju koristiti razne kretnje kako bi izbjegli i zavarali protivnika ili ga nastojali čuvati u fazi obrane. Sprint u košarci je kratak, traje svega nekoliko sekundi. Iz čega bi mnogi zaključili kako je maksimalna brzina kretanja u košarci nebitna. No važnost maksimalne brzine kretanja je vrlo bitna iz nekoliko razloga. Košarkaši postignu svoju maksimalnu brzinu puno prije nego sprinteri na 100m, to se najčešće događa jer većina sprintova u košarkaškoj igri započinje iz kretanja. Najvažnija komponenta maksimalne brzine je sposobnost da sportaši s većom maksimalnom brzinom kretanja imaju i veće ubrzanje. Maksimalna brzina kretanja omogućava i učinkovitiju brzinsku izdržljivost, jer sportaš s većom maksimalnom brzinom ima puno manji sprinterski napor i puno manje trči na svojoj maksimalnoj brzini sprinta. Jedan od ključnih segmenata brzine u košarci je svakako sposobnost ponavljanja sprinta, odnosno brzinska izdržljivost. Kao što smo ranije naveli to su kratki sprintevi (<5 sekundi) s izuzetno kratkim oporavcima, koji se ponavljaju (Svilar, 2020).



Slika 4. Ukupni broj kretnji po minuti s obzirom na igračku poziciju u košarci (Svilar, 2020)

Slika 4. prikazuje ukupni broj specifičnih kretnji u minuti košarkaške utakmice s obzirom na igračku poziciju. Iz navedenog prikaza možemo zaključiti kako se neovisno o igračkoj poziciji u minuti izvede 15 specifičnih kretnji koje su povezane s brzinom ili agilnošću. Također možemo primijetiti kako su dvije ključne motoričke sposobnosti za vrhunske košarkaše :

1. Agilnost za deceleraciju i brzu promjenu smjera kretanja
2. Snaga za ubrzanje i skokove

## **5. BRZINA**

Brzina je jedna od najznačajnijih motoričkih sposobnosti u ekipnim sportovima, samim time i u košarci. Milanović (2013) definira brzinu kao “sposobnost brzog reagiranja i izvođenja jednog ili više pokreta, koja se ogleda u svladavanju što dužeg puta u što kraćem vremenu“ (str.352). Osnovne sposobnosti koje pripadaju području brzine su: brzina reakcija, brzina pojedinačnog pokreta, frekvencija pokreta i maksimalna brzina kretanja (Milanović D. , 2013). Željaskov (2003) navodi kako u područje brzine pripadaju još dvije sposobnosti: startna brzina i brzinska izdržljivost.

Za postizanje brzine kretanja potrebna je istaknuti važne pretpostavke, to su: visoka aktivnost živčano-mišićnog sustava, fleksibilnost, sposobnost opuštanja mišića, kvalitetna izvedba , tehnika pokreta i brzina biokemijskih procesa na periferiji lokomotornog sustava( (Milanović D. , 2013)

(Drabik, 1996) prema, (Milanović, Jukić , Nakić, & Čustonja, 2003) navode pet osnovnih preduvjeta za postizanje brzine:

1. Morfološki – udio brzih mišićnih vlakana je presudan kada govorimo o brzini. Negativan utjecaj na brzinu imaju: velika viskoznost, loša prokrvljenost i veliki udio vezivnih tkiva u mišićima.
2. Energetski – energija za aktivnost u trajanju do 10 sekundi ovisi o anaerobnim alaktatnim procesima u kojima je resinteza adenozin-trifosfata (ATP) osigurana razgradnjom kreatin-fosfata.

3. Psihološki – koncentracija i znanja o učincima vježbanja, ključni su elementi u postizanju visoke razine brzine.
4. Tehnika i koordinacija – koordinacija je uvjet za dobru tehniku. A pravilna tehnika nam je izuzetno bitna u ostvarivanju brzine.
5. Snaga, izdržljivost i fleksibilnost – visoka razina snage ima pozitivan utjecaj na ostvarivanje brzine. Kada brzinu treba ponavljati kroz duže vrijeme potrebna je brzinska izdržljivost, dok je fleksibilnost ključna u ostvarivanju opsega pokreta i bolje elastičnosti, ali izuzetno bitna je u za brzo opuštanju mišića, što je također vrlo važan preduvjet za brzinu.

Brzina kao biomotorička sposobnost uvelike je genetski determinirana. (Hollman & Hettinger, 2000) tvrde kako se brzina kod odrasle netrenirane osobe može unaprijediti za 20%. Unatoč genetskoj predispoziciji i sastavu skeletnih mišića, koji su ograničavajući faktor u unapređenju brzine, pravovremenim i kvalitetno osmišljenim treningom brzina se može razviti i usavršiti. Djeca posjeduju 13% veći udio intermedijalnih mišićnih vlakana, koja primjerenim treningom mogu prijeći u brza ili spora vlakna (Kuliš, 2010)

### **5.1. Metode treninga brzine**

Brzinu možemo unaprijediti s raznim metodama treninga. Intenzitet opterećenja u treningu brzine određujemo u postotku od maksimalne brzine izvedbe, dok ekstenzitet određujemo brojem ponavljanja i serija. Odmor između serija i ponavljanja mora biti takav da omogući potpunu regeneraciju organizma za ponavljanje zadatka maksimalnim intenzitetom (Milanović D. , 2013).

Prema (Milanović D. , 2013), najpoznatije metode za razvoj brzine su:

- Metoda trčanja s ubrzanjem – progresivno ubrzanje, sportaš nastoji u što kraćem vremenu postići maksimalnu brzinu.
- Metoda ponavljanja – intenzitet svladavanja kratkih dionica 95-100%, 5-8 ponavljanja s produženim vremenom aktivnog odmora od 4-6 minuta između ponavljanja i još dužom pauzom između serija.
- Metoda trčanja iz letećeg starta – podrazumijeva da se predvidi dionica za ubrzanje kako bi sportaš zadanu dionicu istrčao maksimalnom brzinom.

- Metoda trčanja niz kosinu – trčanje se odvija u olakšanim uvjetima kako bi uspostavili inerciju tijela. Povoljan nagib kosine je od 5 do 10%. Metoda je pogodna za probijanje brzinske barijere.
- Metoda reakcije na zvučni i vizualni podražaj – cilj je skratiti vrijeme između podražaja i motoričke reakcije sportaša.
- Metoda štafetnih oblika brzinskog treninga – u ovom tipu treninga zadatak je palicu, medicinku ili neki drugi predmet što prije predati partneru, odnosno što brže svladati zadanu dionicu.
- Metoda sprinta s hendikepom – slabiji trkač dobije prednost na startu dionice, te ju treba održati na cijeloj dionici.
- Metoda vučenja tereta u sprintu – dodatno opterećenje prisiljava sportaša na generiranje veće sile. Pogodno za razvoj brzinske snage startnog ubrzanja.

## **5.2. Dijagnostički postupci za procjenu brzine**

(Svilar, 2020) za procjenu brzine ,odnosno ubrzanja navodi test ubrzanja na 5 ili 10 metara. Praktično je provoditi i test sprinta na 20 metara , s fotočelijama na 5 i 10 metara kako bi u jednom testiranju prikupili što više podataka potrebnih za dijagnostiku brzine košarkaša.

U košarci koristimo i testove anaerobnog kapaciteta koji su povezani sa sposobnošću ponavljanja sprinteva. Neki od testova koji se također mogu koristiti za taj vid brzine su:

- a) Running anaerobic sprint test (RAST) test
- b) Repeated sprint ability test (RSA)
- c) 300 yard shuttle run test

Indeks umora kod testa ponavljanih sprinteva (RSA) možemo izračunati tako da analiziramo razliku u vremenu između najbržeg i najsporijeg sprinta (Svilar, 2020).

## 6. METODIKA TRENINGA BRZINE

Osnovni principi za razvoj brzine prema (Milanović, Jukić, Nakić, & Čustonja, 2003) su:

1. Naučene kretne strukture izvoditi brže od prosječne brzine.
2. Prvo trenirati brzinom manjom od maksimalne, kada je tehnika izvođenja na visokoj razini, kretnije se može izvoditi maksimalnom brzinom.
3. Trenirati od jednostavnog prema složenom, od laganog prema težem, od poznatog prema novom.
4. Povezati vježbe brzine s tehnikom sporta.
5. Mijenjati vježbe za razvoj brzine.
6. Mijenjati uvjete u kojima razvijamo brzinu.
7. Povećati broj ponavljanja, ali ne trajanje ponavljanja.
8. Koristiti dovoljno duge pauze. Trajanje pauze ovisi o opterećenju.
9. Koristiti duga i temeljita zagrijavanja.
10. Iskoristiti senzibilne faze za razvoj brzine.

	7 – 10 god.	11 – 14 god.	15 – 18 god.
Trening brzine (analitički)	20	10	5
Trening eksplozivnosti (analitički)	0	10	20
Trening agilnosti (analitički)	10	10	5
Preventivni programi	30	30	20
Učenje i usavršavanje tehnike (BEA)	40	30	10
Razvojni programi BEA (sintetički)	0	0	20
Trening snage	0	10	20
Višestrano- bazična/ specif.- situac.	80/20	70/30	50/50
TE-TA/kondicijska priprema	30/70	60/40	70/30

Slika 5. Udio brzine i agilnosti u kondicijskoj pripremi djece i mladih prema (Milanović L., Metodika treninga brzinsko eksplozivnih svojstava kod djece i mladih, 2007)

## 6.1. Trening brzine uzrasta škola košarke (6 – 12 godina)

Trening brzine bitno je potencirati tijekom djetinjstva ako želimo stvoriti bazu za kasnije bavljenje sportom na višim razinama. Djeca izvodeći vježbe, odnosno aktivnosti brzine ,uče mišiće djelovati zajedno i tako ostvarivati preduvjete za maksimalan razvoj brzine. Povećanje brzine tijekom pretpuberteta je uzrokovano živčano-mišićnom prilagodbom, što znači da nije rezultat mišićnih kontrakcija (Bompa, Total Training for Young Champions, 2000). Igra treba biti početni oblik u poticanju brzine djeteta u dobi od 6. do 10. godine života. Sama igra zadovoljava osnovne biološke potrebe djeteta ,ali svojom raznovrsnošću i pravilno usmjerenim ciljevima može stvoriti preduvjet za razvoj ostalih motoričkih sposobnosti (Findak & Delija, 2001).

U ovom uzrastu dječaci prolaze kroz intenzivnu fazu razvoja brzine od 7. do 9. godine života. Mladi košarkaši uzrasta škola košarke bi trebali izvoditi vježbe intenzitetom koji nije maksimalan. (Milanović, Jukić , Nakić, & Čustonja, 2003) smatraju kako bi se trebalo više posvetiti općem, višestranom treningu, s naglaskom na opće vježbe brzinsko-snažnih svojstava.

Svakako naglasak je na mehanici trčanja. Pozornost treba obratiti na položaj stopala, podizanje koljena, visoku poziciju kukova, stabilnost trupa te položaj ruku u samom trčanju (Sayers, 2000).

*Tablica 1. Prikaz periodizacijskog modela treninga brzine u pretpubertetu( Bompa,2015)*

Oblik treninga	Trajanje ili udaljenost	Broj ponavljanja	Trajanje odmora
Igra	20-30 min	1-2	-
Štafeta	10-15 m	3-5	2-3
Trening brzine	10-15 m	4-6	3-4
Trening brzine s okretima, promjenama smjera kretanja, zaustavljanjem i kretanjem	5-15m	4-8	2-3

Legenda: podaci su preuzeti i modificirani prema (Bompa , Periodization Training for Sports, 2005)

Uz štafetne igre, hvatačke igre, tu su i vježbe “škole trčanja“ koje se mogu koristiti za razvoj brzine ovog uzrasta.

U Tablici 2. prikazan je primjer treninga za razvoj brzine uzrasta škola košarke. U navedenom primjeru vidljivo je kako je naglasak na tehnici trčanja, te na koordinaciji ruku i nogu što je osnovni preduvjet za maksimalni razvoj potencijala brzine u kasnijim kategorijama. Također vidljivo je kako je trening u ovoj uzrasnoj kategoriji baziran na igri i natjecanju, ali i na višestranom razvoju mladog sportaša. Bitno je naglasiti kako je brzina beskorisna bez kontrole pokreta, pa bi upravo u ovoj fazi naglasak trebao biti na kontroli pokreta (Bompa, Conditioning young athletes, 2015).

*Tablica 2. Primjer treninga za razvoj brzine uzrasta škola košarke(6 – 12 godina)*

<b>TRENING ZA RAZVOJ BRZINE UZRASTA ŠKOLA KOŠARKE (6- 12 godina)</b>	
Trajanje: <b>60 min</b>	
<b>5 min</b>	Razgibavanje
<b>5 min</b>	Hvatačka igra lovice
<b>10min</b>	Trčanje sa zadacima i dinamičko istezanje
<b>10 min</b>	Ponavljjanje tehnike trčanja (škola trčanja)
<b>15min</b>	Sprint iz raznih početnih položaja: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iz stojećeg položaja (4 x 5m)</li> <li>- Iz bočnih položaja ( 4 x 5m)</li> <li>- Padajući start(4 x 10)</li> </ul> Trčanje visokim intenzitetom <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pravolinijski (4 x 10m)</li> <li>- Krivudavo (4 x 10m)</li> <li>- S promjenom smjera kretanja (4 x 10m)</li> </ul>
<b>10 min</b>	Štafetna elementarna igra ( dionica 10-15m)
<b>5 min</b>	Vježbe istezanja i opuštanja



## **6.2. Trening brzine uzrasta pretkadeti (12-14 godina)**

Jedan od glavnih ciljeva u pretkadetskoj fazi razvoja brzine je razvoj brzine specifične za igru. Kroz razne igre i štafete djecu je potrebno naučiti koordinirati ruke i noge, trčati na prednjem dijelu stopala, ali i ispravljati sve one tehničke detalje koje mladi sportaši nisu ranije usvojili. Također u ovoj fazi ih treba poučavati kako kretati u trčanje nakon znaka ili u situaciji igre. Jedan od načina za poticanje motoričke koordinacije i živčanih obrazaca je izvođenje aktivnosti na različitim površinama. Razvoj brzine u ovom uzrastu je rezultat prilagodbe živčanog sustava (Bompa, Conditioning young athletes, 2015).

U Tablici 3. prikazan je primjer treninga za razvoj brzine uzrasta pretkadeti (12-14 godina). Trening brzine ovog uzrasta je specifičan po udaljenosti sprinta koju zahtjeva košarkaška igra, ali i po primjeni ubrzanja iz raznih položaja, skokova i kretnji. U ovom uzrastu trening brzine postaje specifičniji, no i dalje je potrebno raditi na višestranom razvoju. Napredak u snazi rezultira poboljšanjem vremena reakcije, brzine ekstremiteta gornjeg dijela tijela, a samim time i brzine trčanja. Kritični parametri u treningu brzine ovog uzrasta su vrijeme oporavka između ponavljanja i udaljenost. Jer sposobnost ponavljanja visokokvalitetnih vježbi ovisi o svježini živčano mišićnog sustava. U pravocrtnom trčanju preporučuju se udaljenosti od 30-50m, dok se u trčanju s promjenom smjera kretanja preporučuju udaljenosti od 5-25m (Bompa, Conditioning young athletes, 2015).

Tablica 3. Primjer treninga za razvoj brzine uzrasta pretkadeti (12-14 godina)

<b>TRENING ZA RAZVOJ BRZINE UZRASTA PRETKADETI</b>	
<b>(12-14 godina)</b>	
Trajanje: <b>60 min</b>	
<b>10 min</b>	Dinamičko istezanje
<b>5 min</b>	Igra lovice u parovima
<b>5 min</b>	Škola trčanja
<b>30min</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sprint iz položaja iskoraka L i D noga (4x15m)</li> <li>- Sprint iz sjedećeg položaja (4 x 15m)</li> <li>- Sprint s promjenom smjera od 90° ( 5 x 5 m)</li> <li>- Sprint s promjenom smjera od 180 ° ( 5 x 5m)</li> <li>- Kreni – stani ( 4 x 20m)</li> </ul>
<b>10 min</b>	Štafetna elementarna igra ( dionica 28m)
<b>5 min</b>	Vježbe istezanja i opuštanja

### 6.3. Trening brzine uzrasta kadeti (14 – 16 godina)

Tijekom ove faze mladi sportaši postaju snažniji, događa se prirast u longitudinalnoj dimenzionalnosti tijela i povećanje mišićne mase. Svakako da rast ekstremiteta negativno utječe na koordinaciju, ali snaga i povećanje mišićne mase doprinose razvoju, odnosno poboljšanju brzine (Bompa, Conditioning young athletes, 2015). Za razvoj brzine u ovoj fazi mladi sportaš mora izvoditi sve elemente košarkaške igre submaksimalnim intenzitetom, s naglaskom na vježbama ubrzanja. Tijekom ovog razdoblja može doći do brzinske barijere, na što treneri trebaju biti oprezni u programiranju i provođenju samog treninga. Također treba naglasiti kako su ravnoteža i snaga donjih ekstremiteta, te snaga trupa ključni elementi za unapređenje brzine u ovoj fazi (Kuliš, 2010). Trening brzinske izdržljivosti može započeti u ovom uzrastu mladih sportaša i distance u treninzima mogu se povećati na 20 do 50 metara (Bompa, Conditioning young athletes, 2015).

Tablica 4. Primjer treninga za razvoj brzine uzrasta kadeti (14-16 godina)

<b>TRENING ZA RAZVOJ BRZINE UZRASTA KADETI (14-16 godina)</b>	
Trajanje: <b>60 min</b>	
<b>10 min</b>	Dinamičko istezanje
<b>10 min</b>	Škola trčanja
<b>25 min</b>	<p style="text-align: center;">Dionica za sve vježbe je <b>28m.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Igra zrcala u paru s pravocrtnim trčanjem i zaustavljanjem – X 3</li> <li>- Kretanje u sprint iskorakom ( iz mjesta, iz niskog skipa) – X 3</li> <li>- Kretanje u sprint prekorakom (iz mjesta, iz niskog skipa) – X 3</li> <li>- Kretanje u sprint okretom za 180° – X 3</li> <li>- Sprint s okretom za 180° – X 3</li> <li>- Kreni-stani s loptom – X 3</li> </ul>
<b>10 min</b>	Igra 1 na 1 - preko cijelog terena
<b>5 min</b>	Vježbe istezanja i opuštanja

Tablica 4. prikazuje primjer treninga za razvoj brzine kadetskog uzrasta (14-16 godina). U ovom uzrastu mladi sportaši bi uz vježbe za razvoj brzine trebali su sudjelovati i u jednostavnim vježbama snage. Kao što su bacanja medicinske lopte za gornji dio tijela, ali i naskok, saskok, preskok preko niskih i sigurnih prepreka za donji dio tijela, odnosno noge. Također intenzitet se u ovoj fazi može progresivno povećavati do maksimuma. Sukladno adaptaciji mladog tijela može se povećati i broj ponavljanja ili udaljenost u treningu brzine (Bompa, Conditioning young athletes, 2015).

#### **6.4. Trening brzine uzrasta juniori (16 – 18 godina)**

Ovo razdoblje pogodno povećanju brzinskih sposobnosti specifično je, jer su tetive i ligamenti mladih košarkaša razvijeni. Stoga mlade košarkaše možemo izložiti nešto intenzivnijem treningu. Naravno, uz uvjet da se u ranijim fazama osigura razvoj mišićnog i vezivnog tkiva. Trening za razvoj brzine u ovoj fazi treba biti specifičan i prilagođen zahtjevima

košarkaške igre. Zbog svega navedenog, smatra se da je ovo ključna faza za svakog igrača koji se želi suočiti s brzinskim zahtjevima seniorske košarke (Kuliš, 2010).

Bompa (2015) navodi kako se u ovom uzrastu još uvijek djelomično mogu ispraviti propusti i prethodna dva uzrasta, ali naglašava kako svaki izostanak brzinsko-specifičnog treninga umanjuje šanse sportašu za postizanje visokih performansi. Košarkaši juniorskog uzrasta trebaju naučiti relaksirati mišiće antagoniste, kako bi formu trčanja doveli do vrhunske razine. To se može trenirati izvođenjem motoričkog zadatka manjom brzinom, nakon kojega slijedi postupno povećanje brzine, uz kvalitetnu izvedbu. Slika 6. prikazuje osnovne modele treninga, intenzitet i ekstenzitet, trajanje pauze i broj treninga u tjednu kod juniorskog uzrasta.

Form of training	Distance of activity (m/yd)	Reps and sets	Rest interval (min)	Speed sessions/wk
High starts	10-30	6-10	3-4	1-2
Maximum speed	20-60	4-8	3-4	2
Speed endurance	60-120	3-6	4-5	1-2
Sport-specific speed				
Accelerations	10-30	4-6	2	2-3
Decelerations	10-20	4-6	2	2
Stop and go	10-20	4-8	2	2-3
Accelerations with direction changes	10-30	4-8	2	2-3
Dynamic training (throwing, kicking, jumping)	—	2-4 sets, 5-10 reps	1-2	2-4

*Slika 6. Modeli treninga brzine u fazi postpuberteta (modificirano prema Bompi, 2015)*

Bompa(2015) u treningu brzine juniora predlaže jednom do dva puta tjedno kombinaciju trčanja iz visokog starta, maksimalnu brzinu trčanja i ubrzanje s promjenama smjera kretanja. Dva puta tjedno akceleraciju, deceleraciju i kreni-stani sprintove.

U Tablici 5. prikazan je primjer treninga za uzrast juniora. Poboljšanje brzine dolazi s godinama, naročito kod dječaka u ovoj razvojnoj fazi. Trening brzine trebao bi postati specifičan i odgovarati potrebama sporta. Smanjuje se vrijeme treninga provedeno u igrama, a više vremena se provodi u brzinskom treningu specifičnom za sport. Ova faza je ključna jer mladi sportaši još uvijek mogu nadoknaditi većinu onoga što su propustili u ranijim fazama. Naravno da se višestrani razvoj ne izbacuje iz treninga, samo je odnos specifičnog i višestranog na strani specifičnoga. Brzinski trening treba biti dinamičan i izveden visokim intenzitetom kako bi stalno stimulirali živčani sustav (Bompa, Conditioning young athletes, 2015).

Tablica 5. Primjer treninga za razvoj brzine uzrasta juniori (16-18 godina)

<b>TRENING ZA RAZVOJ BRZINE UZRASTA JUNIORI (16-18 godina)</b>	
Trajanje: 80 min	
<b>10 min</b>	Dinamičko istezanje
<b>10 min</b>	Škola trčanja
<b>15 min</b>	Obrada trupa Propriocepcija
<b>30min</b>	Start iz visokog položaja: - 5 x 15m - 5 x 15m (s loptom)  Maksimalno ubrzanje : - 6 x 40m - 4 x 50m - 2 x 30 m
<b>10 min</b>	Štafeta s loptom oko prepreka
<b>5 min</b>	Vježbe istezanja i opuštanja

## 7. AGILNOST

Košarka je sport koji karakterizira često mijenjanje pravca kretanja u svim smjerovima, pri čemu je ključno kretnje izvoditi brže od protivnika. Milanović (2013) tu sposobnost naziva agilnošću. Navodi kako je povezana sa sposobnošću ubrzavanja tijela (akceleracije) i zaustavljanja tijela (deceleracije). Agilnost karakteriziraju kretnje kao što je maksimalno ubrzanje u par koraka, uspješno zaustavljanje u što manje kontakata s podlogom, te ponovno maksimalno ubrzanje u drugom smjeru. Jednom riječju agilni znači biti "okretan".

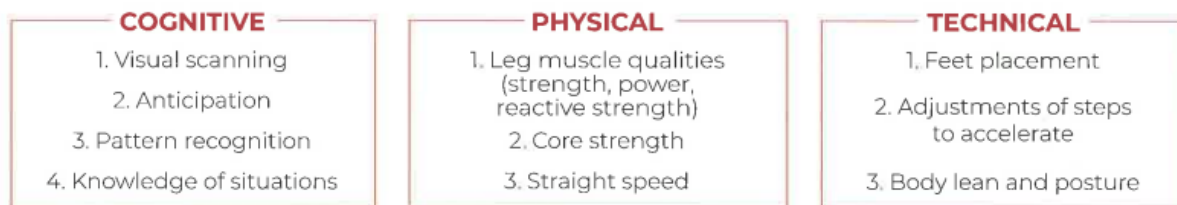
(Jukić, Osnove kondicijskog treninga, 2003), dijeli agilnost na sposobnosti:

- brze promjene smjera u frontalnom kretanju
- brze promjene smjera u lateralnom kretanju
- brze promjene smjera u dijagonalnom kretanju
- brze promjene smjera u horizontalnom i vertikalnom kretanju
- brze promjena smjera u polukružnom i kružnom kretanju
- brze promjene smjera pod definiranim kutom kretanja

Sposobnosti svih brzih promjena kretanja mogu se izvoditi kretnjama trčanja : naprijed, natrag, bočno , dokorakom , prekorakom ili zakorakom, te kombinacijom trčanja sa skokovima. U ranim fazama izvedbe zadataka agilnosti potrebna je svjesna kontrola, dok se kasnije ta kontrola provodi na nižim razinama živčane kontrole (Milanović D. , 2013).

Brza promjena smjera kretanja sastoji se od faze usporavanja ili deceleracije i faze ubrzavanja ili akceleracije. Usporavanje, odnosno faza deceleracije rezultata je ekscentričnog opterećenja četveroglavog bedrenog mišića(lat. musculus quadriceps femoris). Elastična energija pohranjena tijekom usporavanja, koristi se za fazu ubrzavanja. Učinkovito izvođenje ova dva pokreta zahtijeva koordiniranu tehniku rada ruku i nogu. Pri čemu ruke imaju puno važniju ulogu tijekom ubrzavanja , dok snaga nogu ima važnu ulogu tijekom usporavanja (Bompa, Conditioning young athletes, 2015).

Agilnost ovisi o više faktora. Slika.7 prikazuje upravo te faktore koji određuju agilnost (Svilar, 2020). Kognitivni faktori se odnose na motoričko učenje, fizički na snagu i jakost, dok se tehnički odnose na pravilnu mehaniku kretanja.



Slika 7. Faktori koji određuju agilnost (Svilar, 2020)

### 7.1. Dijagnostički postupci za procjenu agilnosti

(Bon, Očić, Dukarić , Čubrić, & Rupčić, 2019) navode testove agilnosti koji se najčešće koriste u dijagnostici mlađih nacionalnih selekcija Hrvatske. To su testovi:

- a) Koraci u stranu
- b) 20 yardi
- c) T- test
- d) Lane agility test
- e) 505 COD test

Brojčani rezultati u testovima samo su dio informacija koje trener treba analizirati. Ono najbitnije u mlađim kategorijama je tehnika kretanja. Preporučuje se snimanje testiranja , kako bi greške u kretnim strukturama mladog sportaša, trener mogao analizirati, a kasnije i korigirati. (Bon, Očić, Dukarić , Čubrić, & Rupčić, 2019).

## **8.METODIKA TRENINGA AGILNOSTI**

Preduvjet za provođenje treninga agilnosti je razvoj zglobnih sustava koji neposredno sudjeluju u fazama ubrzanja i zaustavljanja kretanja. Sam rad na razvoju agilnosti dovodi do brzog i značajnog umora živčano-mišićnog sustava, pa se zbog toga preporučuje metoda ponavljanja. Metoda ponavljanja podrazumijeva kratkotrajno izvođenje vježbe promjene smjera kretanja s produženim intervalima odmora koji osiguravaju kvalitetan oporavak prije svakog sljedećeg izvođenja , od kojega se očekuje da bude maksimalnog intenziteta (Milanović D. , 2013).

Milanović(2013) predlaže provođenje treninga agilnosti na kraju pripremnog dijela, odnosno na početku glavnog dijela treninga.

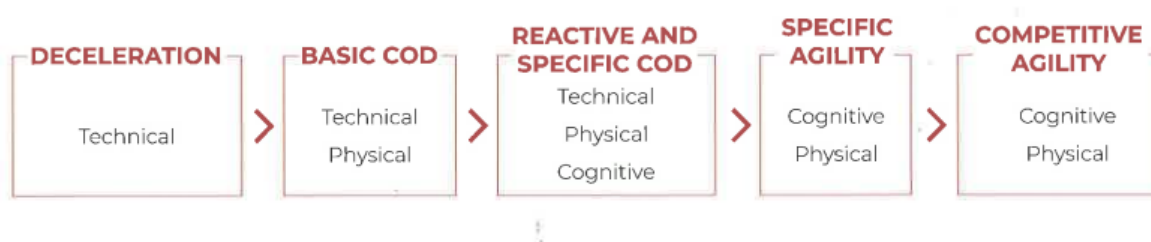
(Pearson, 2001) smatra kako je u treningu agilnosti potrebno voditi računa o:

- Razvoju dinamičke fleksibilnosti
- Trkačkim kvalitetama
- Unapređenju brzine stopala
- Kontrolu položaja tijela pri promjeni smjera kretanja
- Razvoju eksplozivnosti i akceleracije u različitim smjerovima
- Razvoju sposobnosti promjene smjera kretanja u složenim tehničko taktičkim zadacima

Stage	Types of training	Training benefits
Initiation (6-10 yr)	Simple games and participation in fun sports	Learning agility drills
Athletic formation (11-14 yr)	Anatomical adaptation and simple agility drills	Agility skill acquisition
Specialization (15-18 yr)	Strength training: 40-70 percent, power, and agility	Improved agility
High performance (19+ yr)	Maximum strength: $\geq 80$ percent, power, agility, and agility endurance	High-quality agility and quickness

Slika 8. Dugoročna periodizacija treninga agilnosti (Bompa , 2015)

U holističkom, dugoročnom razvoju agilnosti, svako razdoblje ima određeni cilj. (Svilar, 2020) je dugoročni razvoj podijelio na pet faza. Taj razvoj baziran je na glavnim preduvjetima za agilnost ali i na spoznaji da je tehničke faktore najlakše trenirati. Kompleksnost treninga raste povećanjem intenziteta i kognitivnih stimulansa u samom treningu agilnosti.



Slika 9. Smjernice za dugoročni razvoj agilnosti (Svilar, 2020).

### 8.1. Trening agilnosti uzrasta škola košarke (6–12 godina)

Kao što je prikazano na Slici 8. u ovom uzrastu sportski trening bi trebao biti zabavan i neformalan. No svakako se mogu implementirati različite igre ili osnovne atletske vježbe koje poboljšavaju agilnost. To su vježbe hodanja i trčanja s promjenama smjera i ritma kretanja koje razvijaju agilnost i snagu donjih ekstremiteta. Cilj navedenih vježbi je učenje mišića da rade u skladu, drugim riječima poboljšanje neuromuskularne koordinacije (Bompa, Conditioning young athletes, 2015)

Tablica 6. prikazuje trening za razvoj agilnosti uzrasta škola košarke (6 – 12 godina). Naglasak je na učenju pravilne tehnike usporavanja, zaustavljanja i promjene smjera kretanja.



Tablica 6. Primjer treninga za razvoj agilnosti uzrasta škola košarke (6-12 godina)

<b>TRENING ZA RAZVOJ AGILNOSTI UZRASTA ŠKOLA KOŠARKE (6-12 godina)</b>	
Trajanje: 60 min	
<b>5 min</b>	Dinamičko istezanje
<b>10 min</b>	Škola trčanja
<b>30 min</b>	Usporavanje i zaustavljanje: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaustavljanje iskorakom L i D noga – X 10</li> <li>- Zaustavljanje nakon poskoka- X 10</li> <li>- Zaustavljanje bočnim iskorakom L i D noga -X 10</li> <li>- Close- out – X 10</li> </ul> Promjena smjera: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tranzicija iz trčanja u natrag u trčanje prema naprijed – X 8</li> <li>- Pravocrtno trčanje i okret za 180° - X 8</li> <li>- Tranzicija iz bočnog dokoraka u sprint L i D strana– X 8</li> </ul>
<b>10 min</b>	Štafeta oko čunjeva
<b>5 min</b>	Vježbe istezanja i opuštanja

## 8.2. Trening agilnosti uzrasta pretkadeti (12-14 godina)

Bompa (2015) predlaže početak treninga agilnosti tijekom faze oblikovanja, odnosno u pretkadetskom uzrastu. Fokus u ovom uzrastu i dalje je učenje tehnike promjene smjera kretanja, zaustavljanja, postavljanja stopala i tijela ,ali uz korištenje sport specifičnih kretnji (Milanović L. , Metodika treninga brzinsko eksplozivnih svojstava kod djece i mladih, 2007).

U Tablici 7. prikazan je primjer treninga uzrasta pretkadeti (12-14 godina). U treningu su prikazane osnovne i neke od jednostavnijih specifičnih vježbi za razvoj agilnosti koje su primjerene ovoj razvojnoj fazi. Pojavljuje se nešto veći broj ponavljanja, no svakako treba obratiti pažnju na vrijeme oporavka i trajanje pojedine vježbe. Bitno je individualno pratiti fiziološki razvoj mladog sportaša, jer se upravo ovoj fazi pojedinci izrazito razlikuju.

Tablica 7. Primjer treninga za razvoj agilnosti uzrasta pretkadeti (12-14 godina)

<b>TRENING ZA RAZVOJ AGILNOSTI UZRASTA PRETKADETI</b>	
<b>(12-14 godina)</b>	
Trajanje: 60 min	
<b>5 min</b>	Dinamičko istezanje
<b>10 min</b>	Škola trčanja
<b>30 min</b>	Promjena smjera: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Korak- dokorak bočno – 4 X 6m</li> <li>- Close- out +ubrzanje – X 8</li> <li>- Close- out + obrambeni stav – X 8</li> <li>- Obrambeni stav + prekorak + ubrzanje – X 8</li> <li>- Obrambeni stav + kontranapad + polaganje – L i D strana - X 5</li> </ul>
<b>10 min</b>	Igra 1 na 1, 2 na 2
<b>5 min</b>	Vježbe istezanja i opuštanja

### 8.3. Trening agilnosti uzrasta kadeti (14-16 godina)

Glavni cilj treninga u ovom uzrastu je prilagodba tijela na osnovni trening snage (anatomska adaptacija), te naučiti jednostavne vještine agilnosti. Progresivnim poboljšanjem u vještinama agilnosti mladi sportaši postaju atletičniji. Uzrok poboljšanja agilnosti u ovoj fazi je živčana prilagodba u obliku međumišićne koordinacije (Bompa, Conditioning young athletes, 2015).

Tablicom 8. prikazan je primjer treninga agilnosti uzrasta kadeti (14-16 godina). U ovoj razvojnoj fazi počinju se uvoditi specifične vježbe s naglaskom na povećanje intenziteta izvedbe. Sukladno rastu djece i intenzitet popratnog trening snage može biti pažljivo i progresivno uveden. Opterećenja koja se koriste ne smiju prelaziti 80% 1RM-a. Poboljšanje razine snage omogućuje kvalitetnije regrutiranje brzih mišićnih vlakana u vježbama agilnosti. Ne preporučuje se više od 35 minuta treninga agilnosti u ovoj razvojnoj fazi (Bompa, Conditioning young athletes, 2015).

Tablica 8. Primjer treninga za razvoj agilnosti uzrasta kadeti ( 14-16 godina)

<b>TRENING ZA RAZVOJ AGILNOSTI UZRASTA KADETI (14-16 godina)</b>	
Trajanje: 70 min	
<b>5 min</b>	Miofascijalno opuštanje
<b>5 min</b>	Dinamičko istezanje
<b>10 min</b>	Škola trčanja
<b>35 min</b>	Reaktivna i specifična promjena smjera kretanja: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dribling + promjena smjera kretanja + dvokorak - X 10</li> <li>- Dribling + rolling + skok šut -X 10</li> <li>- Obrambeni stav + sprint+ close-out- X 10</li> <li>- Blok + finta tijelom(backdoor) + dvokorak -X 10</li> <li>- Igra 1 na 0 -X 10</li> <li>- Igra 1 na 1 u zoni -X 10</li> </ul>
<b>10 min</b>	Hendikep igra 4 na 3 i 2 na 1
<b>5 min</b>	Vježbe istezanja i opuštanja

#### 8.4. Trening agilnosti uzrasta juniori (16-18 godina)

Rastom djece programi treninga postaju sve složeniji. Pa tako od 16.godine maksimalni trening snage može biti progresivno uveden u trening mladih. Preporučuje se korištenje intenziteta manjeg od 80% 1RM ( repetition maximum). Napredak u maksimalnoj snazi osigurava poboljšanu sposobnost regrutiranja brzih mišićnih vlakana pri izvođenju vježbi agilnosti. U pripremnom dijelu sezone bi trening agilnosti trebalo usmjeriti na pojedinačne vježbe učenje ili izvođenja kratkih vježbi agilnosti koje pospješuju brzinu, eksplozivnost, brze promjene smjera kretanja i brza stopala. Kako se trening približava prema natjecateljskoj sezoni, treba kombinirati vježbe usmjerene na agilnost, snagu, brzinu i jakost s kretnjama specifičnim košarkaškoj igri. Također pozornost treba obratiti poziciji koju sportaš igra kako bi što uvjerljivije simulirali njegove kretnje na terenu (Bompa, Conditioning young athletes, 2015).

Tablica 9. prikazuje primjer treninga uzrasta juniora ( 16-18 godina). U većini sportova u ovoj fazi započinje visoko intenzivni trening. Samim time opterećenja u treningu snage mogu progresivno rasti iznad 80% od 1RM-a. Napredak u snazi rezultirat će i napretkom u agilnosti. Trening agilnosti postaje specifičan, uglavnom temeljen na kretnjama i potrebama koje karakteriziraju košarkašku igru. S obzirom na povećanje intenziteta, samo zagrijavanje i priprema za trening trebaju biti detaljno i kvalitetno odrađeni (Bompa, Conditioning young athletes, 2015).

*Tablica 9. Primjer treninga za razvoj agilnosti uzrasta juniori ( 16-18 godina)*

<b>TRENING ZA RAZVOJ AGILNOSTI UZRASTA JUNIORI (16-18 godina)</b>	
Trajanje: 80 min	
<b>5 min</b>	Miofascijalno opuštanje
<b>5 min</b>	Zagrijavanje - vijača
<b>10 min</b>	Dinamičko istezanje
<b>10 min</b>	Škola trčanja i mišićna aktivacija
<b>30 min</b>	Zaustavljanje i usporavanje: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kreni- stani na znak trenera – X 4</li> <li>- Zaustavljanje nakon skoka jednim kontaktom – X 8</li> <li>- Zaustavljanje nakon skoka u dva kontakta – X 8</li> </ul> Specifična agilnost: <ul style="list-style-type: none"> <li>- T - trčanje – X 4</li> <li>- Close-out + skok + ubrzanje – X 8</li> <li>- Obrambeni stav + ubrzanje na znak – X8</li> <li>- DA ili NE ( u natrčavanju, ovisno o signalu trenera donesti odluku ) – X 10</li> <li>- Igra 3 na 2</li> <li>- Igra 4 na 3</li> </ul>
<b>10 min</b>	Igra 1 na 1 , 2 na 2
<b>10 min</b>	Vježbe istezanja i opuštanja

## 9. ZAKLJUČAK

Važnost razvoja brzine i agilnosti dodatno naglašava činjenica da se upravo ove dvije sposobnosti može razvijati u točno određenom razvojnom razdoblju. Taj razvoj mora biti temeljen na teorijskim i metodičkim znanjima o utjecaju kondicijskog treninga na organizam djece i mladih sportaša. Kondicijski trening djece i mladih treba biti organiziran, višegodišnji proces razvoja kondicijskih sposobnosti, pri čemu trenažni operatori, metode i opterećenja trebaju stimulirati progresivan napredak mladog sportaša. Kondicijski trening djece i mladih značajno se razlikuje u pojedinim fazama dugoročne sportske pripreme. U fazi inicijacije dominira višestrani pristup, dok se u fazi specijalizacije, na višem stupnju biološke zrelosti započinje sa specifičnim trenažnim pristupom.

Rad s košarkašima mladih dobnih skupina zahtjeva iznimnu educiranost. Što od trenera zahtjeva znanja o principima sportskog treninga, senzitivnim fazama i individualnim karakteristikama mladih sportaša. Obaveza je svih onih koji treniraju mlade sportaše da im osiguraju sigurno i progresivno napredovanje.

Iako je poznato da je brzina uvelike genetski predodređena, pregledom ovoga rada možemo zaključiti kako se pravovremenim i metodičkim treningom brzina može značajno poboljšati. Također, metode treninga, dijagnostički postupci i metodika razvoja brzine i agilnosti, opisani u ovome radu, pouzdana su osnova za siguran, metodski i znanstveno utemeljen rad na razvoju brzine i agilnosti djece i mladih sportaša.

## 10.LITERATURA

- Balciunas, M., Stonkus, S., Abrantes, C., & Sampaio, J. (2006). Long term effects of different training modalities on power, speed, skill and anaerobic capacity in young basketball players. *Journal of Sports Science & Medicine*, str. 163-170.
- Bloomfield, J., Polman, R., O'donoghue, P., & McNaughton, L. (2007). Effective speed and agility conditioning methodology for random intermittent dynamic type sports. *Journal of strength and conditioning research*. doi:10.1519/R-20015.1
- Bompa, T. O. (2005). *Periodization Training for Sports*. Human kinetics.
- Bompa, T. O. (2000). *Total Training for Young Champions*. Human Kinetics.
- Bompa, T. O. (2015). *Conditioning young athletes*. USA: Human Kinetics.
- Bon, I., Očić, M., Dukarić, V., Čubrić, S., & Rupčić, T. (2019). Specifični testovi za procjenu agilnosti košarkaša. *17. godišnja međunarodna konferencija Kondicijska priprema sportaša*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Drabik, J. (1996). *Children and Sports training*. Stadion Publishing Co.
- Faigenbaum, A., Kraemer, W., Cahill, B., Chandler, J., Dziados, J., Loui, E. D., . . . Roberts, S. (1996). Youth resistance training: position statement paper and literature review. *Strength and Conditioning*, str. 62-76.
- Findak, V., & Delija, K. (2001). *Tjelesna i zdravstvena kultura u predškolskom odgoju*. Zagreb: Edip.
- Hollman, W., & Hettinger, T. (2000). *Sportmedizin: Grundlagen für Arbeit, Trainings- und Präventivmedizin*. Schattauer, F.K. Verlag.
- Jukić, I. (2003). Osnove kondicijskog treninga. *Kondicijski trening*, str. 4-8.
- Jukić, I., Milanović, D., & Šimek, S. (2007). Kondicijski trening djece i mladih - razlozi i dokazi. *Kondicijski trening*.
- Kuliš, S. (2010). Smjernice u razvoju brzine mladih košarkaša. *Kondicijska priprema sportaša*. Zagreb.

- Meinel, K., & Schnabel, G. (1987). *Bewegungslehre - Sportmotorik: Abriss e. Theorie d. sportl. Motorik unter pädag. Aspekt*. Volk und Wissen.
- Milanović, D. (2013). *Teorija treninga - Kineziologija sporta*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Milanović, L. (2007). Metodika treninga brzinsko eksplozivnih svojstava kod djece i mladih. *5. godišnja međunarodna konferencija Kondicijska priprema sportaša*. Zagreb.
- Milanović, L., Jukić, I., Nakić, J., & Čustonja, Z. (2003). Kondicijski trening mlađih dobnih skupina. *Međunarodni znanstveno stručni skup Kondicijska priprema sportaša*. Zagreb.
- Pearson, A. (2001). *Soccer: Speed, Agility and Quickness for Soccer (SAQ)*. A & C Black Publishers Ltd.
- Sayers, M. (2000). Running Techniques for Field Sport Players. *Sports coach*, str. 26-27.
- Sekulić, D., & Metikoš, D. (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiju*. Split: Sveučilište u Splitu.
- Svilar, L. (2020). *Essentials of physical performance in elite basketball*. Beograd: Dana Status d.o.o.
- Zatsiorsky, V. M. (2002). *Kinetics of Human Motion*. Human Kinetics.
- Željaskov, C. (2003). Teorija i metodika treninga brzine. *Kondicijski trening*, str. 27-30.