

# Razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti djece rane i predškolske dobi

---

**Ključarić, Vita Anđela**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:048170>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-04**



*Repository / Repozitorij:*

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti

**VITA ANĐELA KLJUČARIĆ**

**RAZVOJ MOTORIČKIH I FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI DJECE RANE I  
PREDŠKOLSKE DOBI**

Završni rad

Pula, listopad 2024.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti

**VITA ANĐELA KLJUČARIĆ**

**RAZVOJ MOTORIČKIH I FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI DJECE RANE I  
PREDŠKOLSKE DOBI**

Završni rad

**JMBAG: 0303099076, izvanredni student**

**Studijski smjer: Sveučilišni prijediplomski studij Rani i predškolski  
odgoj i obrazovanje**

**Predmet: Kineziološka metodika u integriranom kurikulumu 1**

**Znanstveno područje: Društvene znanosti**

**Znanstveno polje: Kineziologija**

**Znanstvena grana: Kineziološka edukacija**

**Mentor: prof. dr. sc. Iva Blažević, komentor: dr. sc. Loris Benassi**

Pula, listopad 2024.



## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana Vita Anđela Ključarić, kandidatkinja za prvostupnicu ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja, ovime izjavljujem da je ovaj Završni rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Završnog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Studentica

---

U Puli \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ godine



## IZJAVA

### o korištenju autorskog djela

Ja, Vita Anđela Ključarić, dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj završni rad pod nazivom „Razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti djece rane i predškolske dobi“ koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu sa Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli \_\_\_\_\_ (datum)

Potpis

---

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. OBILJEŽJA RASTA I RAZVOJA DJETETA .....	2
2.1. Čimbenici koji utječu na rast i sazrijevanje kod djece .....	5
2.2. Obilježja dječjeg organizma .....	6
2.2.1. Razvoj funkcija pojedinih organa djece.....	7
2.2.2. Srčano-žilni sustav.....	7
2.2.3. Dišni sustav .....	9
3. ANTROPOLOŠKA OBILJEŽJA DJECE.....	11
4. STRUKTURA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI U RAZVOJU DJECE.....	13
5. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI U RANOJ I PREDŠKOLSKOJ DOBI .....	15
5.1. Koordinacija.....	16
5.1.1. Koordinacijski faktori i struktura koordinacije .....	17
5.1.2. Razvoj koordinacije u ranoj i predškolskoj dobi .....	19
5.2. Brzina .....	20
5.2.1. Razvoj brzine u ranoj i predškolskoj dobi.....	21
5.3. Ravnoteža .....	22
5.3.1. Razvoj ravnoteže u ranoj i predškolskoj dobi.....	23
5.4. Preciznost.....	25

5.4.1. Razvoj preciznosti u ranoj i predškolskoj dobi .....	26
5.5. Fleksibilnost /gibljivost .....	27
5.5.1. Razvoj fleksibilnosti/gibljivosti u ranoj i predškolskoj dobi .....	29
5.6. Snaga .....	30
5.6.1. Razvoj snage u ranoj i predškolskoj dobi .....	32
6. FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI DJECE .....	34
6.1. Aerobne sposobnosti .....	35
6.1.1. Razvoj aerobne sposobnosti u ranoj i predškolskoj dobi .....	37
6.2. Anaerobne sposobnosti .....	38
6.3. Metode razvoja funkcionalnih sposobnosti .....	40
7. ULOGA ODGOJITELJA U RAZVOJU SPOSOBNOSTI .....	43
8. ZAKLJUČAK .....	45
9. LITERATURA .....	47

SAŽETAK

SUMMARY

## 1. UVOD

Motoričke i funkcionalne sposobnosti dio su antropoloških obilježja koje u relaciji s ostalim sposobnostima i karakteristikama djeluju na kontinuiran rast i sazrijevanje čovjeka. Rano i predškolsko doba predstavlja razdoblje intenzivnog rasta i razvoja djeteta, obilježeno je mnogim naglim promjenama koje mogu pozitivno ili negativno utjecati na budućnost pojedinca. Motoričke i funkcionalne sposobnosti, kao i ostala antropološka obilježja u ranom i predškolskom dobu, razvijaju se spontano, kroz igru, no njihovom razvoju potrebno je posvetiti mnogo više pažnje nego što se čini. Odgojitelji upravljaju procesom tjelesnog vježbanja tijekom kojeg se aktivira cjelokupan organizam djeteta. U procesu tjelesnog vježbanja važno je naglasiti bitnost poznavanja specifičnosti djetetova razvoja kako bi se spriječile ozljede, preveliko opterećenje i pad antropološkog statusa. Kada se tjelesna aktivnost provodi s pomno odabranim vježbama koje su u skladu s dječjim razvojem, tada će se primijetiti na djetetu mnoge pozitivne promjene koje se očituju u motoričkom razvoju, razvoju morfoloških obilježja te posebno u razvoju motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. „Ako se želi pravilno raditi s djecom predškolske dobi, jedan od temeljnih uvjeta jest da se sve radi u skladu s karakteristikama njihova rasta i razvoja, te osobinama i sposobnostima“ smatra Findak (1995: 17) ukazujući na važnost uvažavanja individualnih karakteristika svakog djeteta. Djeca od odraslih očekuju razumijevanje, prema tome da bismo djecu uistinu mogli razumjeti i pružiti im razumijevanje moramo biti spremni prihvatiti ih sa svim manama, vrlinama, potrebama, željama i interesima koje smo dužni poznavati i poštivati u radu s djecom (Findak, 1995).

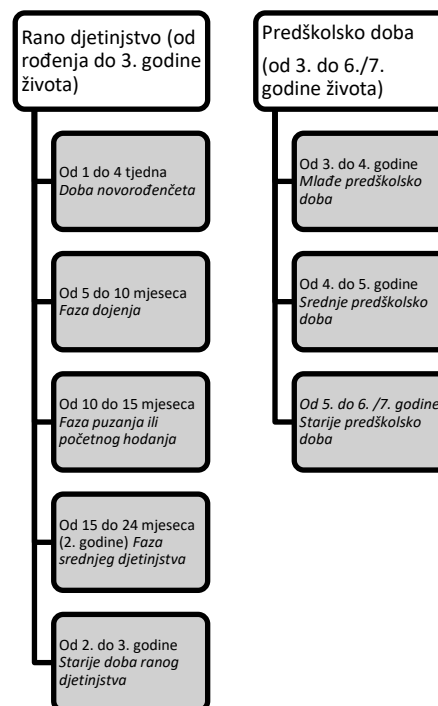
Cilj završnog rada bio je približiti spoznaju o motoričkim i funkcionalnim sposobnostima djece rane i predškolske dobi, kako i kojim metodama je moguće potaknuti njihov razvoj. Kroz rad ćemo se upoznati s obilježjima dječjeg organizma, antropološkim obilježjima od kojih je posebna pozornost posvećena upravo motoričkim i funkcionalnim sposobnostima, pojedinostima morfološko-motoričkog razvoja, strukturom motoričkih sposobnosti te metodama unapređenja i testiranja razvoja sposobnosti.



## 2. OBILJEŽJA RASTA I RAZVOJA DJETETA

Promatranjem ljudske vrste anatomske i fiziološke karakteristike u suštini su iste, ali svako dijete je jedinstvena individua. Rast, razvoj i sazrijevanje imaju ključnu ulogu u biologiji čovjeka, osobito jer se organizam djeteta u ranom i predškolskom dobu nalazi u fazi intenzivnih fizioloških promjena. Tijekom tog perioda dijete reagira na tjelesne napore na način koji se bitno razlikuje od odraslih.

Povećanje veličine nekog organizma ili dijelova tijela opisuje se rastom, dok razvoj označuje promjene koje se događaju u djetetu od rođenja do pune koštane zrelosti ili od kraja ranog djetinjstva, u prvoj godini života pa do početka adolescencije (Findak, 1995). Osim toga, mnogi različiti intenziteti rasta određenih morfoloških segmenata tijela i različiti organski sustavi dio su zakonitosti rasta i razvoja. Pojedini morfološki segmenti podrazumijevaju promjene proporcija i oblika tijela u periodima rasta, razvoja i sazrijevanja. U pojmovnom određenju rasta može se utvrditi kako je riječ o anatomske i fiziološke promjenama, dok je razvoj više popraćen psihološkim zbivanjima, razvojem osjetnih i motoričkih sposobnosti (Mišigoj-Duraković, 2008).

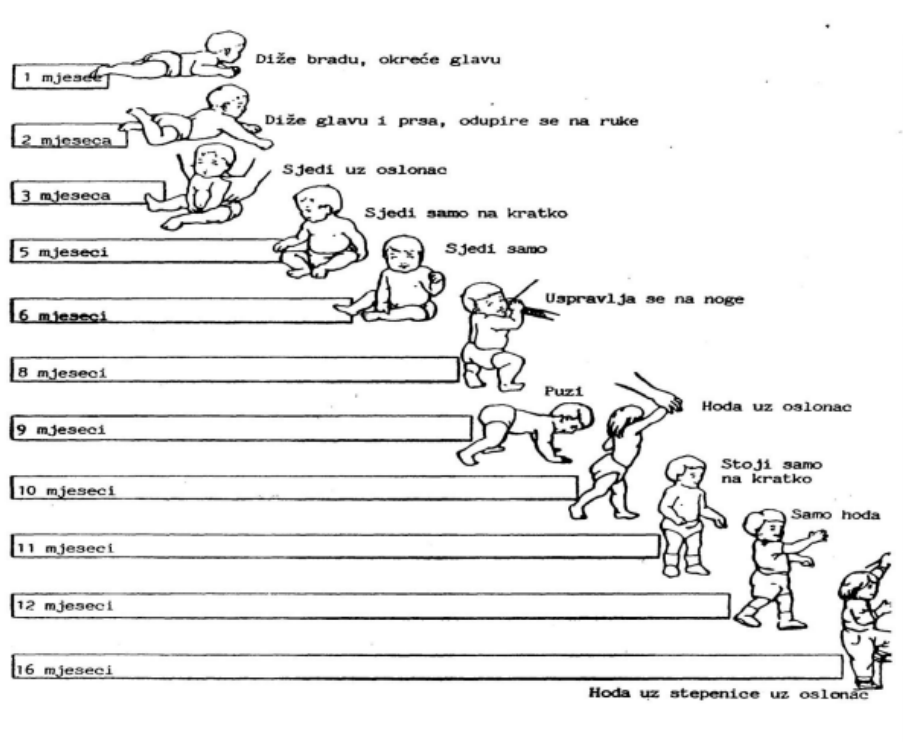


Prilog 1. Kronološka podjela razvojnih doba (Findak, 1995: 18)

U tablici iznad nalazi se kronološki slijed razvojnih razdoblja prema Findaku (1995). Razlike kojima se pridaje posebna pažnja u radu s djecom rane i predškolske dobi proistječu, između ostalog, iz činjenice da pripadaju specifičnom razvojnom dobu, koje ima svoje jedinstvene karakteristike zbog kojih se razlikuje od drugih razvojnih doba u životu čovjeka. Izuzetno je važno znati kako se razvojna doba u djeteta ne preskaču već međusobno nadopunjuju i nastavljaju dalje razvijati. Zbog posebnosti svakog djeteta rane i predškolske dobi ne mogu se povući standardne granice od kada započinje i do kada traje pojedino razdoblje, međutim Findak (1995) ih dijeli na period ranog djetinjstva (traje od rođenja do 3. godine) i period predškolskog doba (od 3. godine do 6./7. godine).

Doba ranog djetinjstva podijeljena su na 12 razvojnih faza, koje u normalnom razvoju traju okvirno 4 tjedna. Prvih mjesec dana života djeteta uči sisati, javlja se nagon za gutanjem i naglo se razvija želudac. Prvi pokušaji uspravljanja tijela javljaju se unutar 3 mjeseca, u tom razdoblju mišići vratne kralješnice razvijeni su dovoljno da se djeteta uspije potrbuške podignuti te uspravno i mirno držati glavu gore. Nešto kasnije razvijaju se koordinacija mišića ruku, okolumotorika prstiju i šake. Djeteta u toj fazi zadržava predmete u rukama i isprobava njihova svojstva: je li teško, grubo, oštro ili mekano. U dobi od 5 mjeseci djeteta pruža jednu ili obje ruke prema predmetu, hvat mu je i dalje izuzetno slab. Do 6 mjeseci okreće se potrbuške, istražuje prostor s mjesta, bolje kontrolira ruke dok su koljena i kukovi pruženi u paralelnom položaju s polugom. Sa 7 mjeseci djeteta sjedi, puže i podiže se na kratko uz pridržavanje poluge.

Prvi pokušaji hodanja javljaju se s 10 do 11 mjeseci, u tom periodu centar za ravnotežu nije dovoljno razvijen te djeteta vrlo brzo gubi ravnotežu pri stajanju na dvije noge. Međutim, iako je labilno uz pridržavanje za čvršći predmet ili odraslu osobu može napraviti kvalitetan iskorak. Kroz period od 6 mjeseci do godine dana razvijaju se druga moždana središta pomoću kojih djeteta neometano može sjediti, stajati i hodati, ali na kratke relacije. Razvojem viših središta i moždane kore djeteta postaje spremno izvoditi sve složenije kretnje i slobodnije pokrete. Nakon prve godine djetetova života proces razvoja motorike usporava te je djetetu za usavršavanje i prelazak iz pojedine faze razvoja u drugu potrebno do godinu dana (12 mjeseci). Svakako vrijedi napomenuti da navedene činjenice ovise o individualnim karakteristikama svakog djeteta.



*Prilog 2.* Razvoj motorike djeteta rane i predškolske dobi (Vasta i sur., 1997: 186)

Razvoj motorike kod djeteta sveobuhvatan je proces, kao što se vidi iz priloženog (*Prilog 2.*) traje godinu i 4 mjeseca. Sposobnost djeteta i njegova organizma ne treba precjenjivati, već prihvatiti u skladu sa svim njegovim osobitostima. Faza srednjeg djetinjstva (od 1. do 2. godine) karakteristična je u nestabilnim i grubim pokretima koji se postupno usavršavaju. Hodanje se uspostavlja, što znači da dijete započinje sigurno hodati punim stopalom. U ovoj fazi dijete prirodno traži penjalice; stepenicama ovladava koristeći jednu po jednu nogu, a s dvije godine savladava prepreke koje se nalaze u visini kukova. Od 2. do 3. godine, u fazi starijeg ranog djetinjstva dolazi do usavršavanja hodanja, hod počinje biti siguran i dobro koordiniran. Dijete trči bez promjene smjera, primjenjuje različite skokove u mjestu, usavršava baratanje i vođenje predmeta poput lopte te savladava lakše prepreke. Fina motorika mu napreduje, sposobno je samostalno obavljati lakše motoričke zadatke poput listanja slikovnica, samostalnog korištenja pribora za jelo, piće i samostalno se obuvati i izuvati (Petrić, 2019).

Dijete u periodu od 3. do 4. godine postaje samostalnije i samouvjerenije u svojim pokretima. Opća obilježja manualne motorike do 4. godine su nediferenciranost

pokreta i odsustvo lateralizacije. Zbog toga što pokreti ruku nisu određeni samo anatomijom već i drugim prisutnim faktorima okulomotoriku ruke i šake važno je mnogo više razvijati (Kosinac, 1999). U periodu mlađeg predškolskog doba dijete je usavršilo prirodne oblike kretanja: hodanje, puzanje, trčanje, penjanje i slično te ih rado primjenjuje u svakodnevnim aktivnostima. Za aktivnosti u toj fazi prirodno je da teže jednostavnim kineziološkim zadacima koja neće stvarati veliko opterećenje djetetu. Javlja se potreba da igra sadržava jednostavni sadržaj i pravila zbog loše prostorne orijentacije djece te dobi. Najčešće i najlakše se primjenjuju igre, na primjer "lovice" ili "ribari i ribice". Navedene igre ne zahtijevaju od djeteta da se prostorno orijentira, također ne zahtijevaju prevelike fizičke napore niti imaju zbunjujuća pravila u odnosu na dob djeteta. "Ispunjavanjem osnovne potrebe, potrebe za kretanjem, djeci omogućavamo neometan prelazak u iduću fazu" (Petrić, 2019: 22).

U fazi srednjeg predškolskog doba (4. i 5. godina) djeca posjeduju značajnu razinu motoričkog znanja. Sve su spretnija, pokreti su im brži, precizniji, a prostorna orijentacija je sve bolja. Hod je sve sličniji hodu odraslog čovjeka, kada trče mogu se brže zaustaviti. S lakoćom savladavaju razne prepreke te barataju raznim predmetima i odrađuju bez zadržke složenije kineziološke zadatke.

Djeca u 5. godini ulaze u fazu predškolskog doba koja traje do polaska u školu. Ulaskom u predškolsko doba dijete posjeduje već značajnu razinu izdržljivosti i snage. Ima kontrolu nad vođenjem, odbacivanjem i hvatanjem lopte. Bez teškoće savladava poligon i štafetu, sposobnije je u mijenjanju položaja tijela te im navedeno omogućuje izvođenje složenijih, kineziološki prilagođenih, biotičkih motoričkih znanja. S obzirom na samouvjerenost djeteta nerijetko se u ovoj dobi pred njega postavljaju visoka očekivanja kako bi odredilo granice svojih realnih mogućnosti (Petrić, 2019).

## **2.1. Čimbenici koji utječu na rast i sazrijevanje kod djece**

Od razlika u fizičkim i psihičkim karakteristikama pojedinih razvojnih razdoblja, među djecom su istaknute i razlike u spolu. Djetetov rast, razvoj i sazrijevanje pod

utjecajem je skupa različitih čimbenika koji su podijeljeni na endogene i egzogene. Unutarnji ili endogeni čimbenici vezani su uz biološko naslijeđe, a egzogeni, odnosno vanjski čimbenici u najvećoj mjeri utječu na rast te su često produkt klimatskih uvjeta, prehrane, tjelesne aktivnosti, socioekonomskih čimbenika, psiholoških čimbenika i određenih bolesti. Za endogene čimbenike u prošlosti se često smatralo kako su usko vezani uz tempo rasta i konačnu visinu u zreloj dobi na temelju genetskog utjecaja, naposljetku je zaključeno kako na navedene karakteristike rasta genetska kontrola nema velikog utjecaja (Mišigoj-Duraković, 2008).

## **2.2. Obilježja dječjeg organizma**

Općepoznato svojstvo dječjeg organizma jest njegova plastičnost. „Plastičnost je sposobnost lakog mijenjanja pod utjecajem promjenjivih povoljnih ili nepovoljnih uvjeta“ (Ivanković, 1980: 12). Organi djeteta u razvoju osjetljivi su i skloni naglim promjenama, često gotovo neprimjetna promjena koja odstupa od normalnih uvjeta života može drastično utjecati na tjelesno zdravlje. Na primjer, utjecaj naglog gubitka tjelesne težine ili utjecaj duže bolesti pod kojom je tijelo stavljeno u mirovanje. Zato kada su u pitanju djeca, zdravstveni djelatnici posebno preporučaju što duži boravak na otvorenom prostoru pogotovo u sunčanim danima (Pejčić i Trajkovski, 2018). Razvoj dječjeg organizma u ranoj dobi potaknut je radom prsne žlijezde Timus čija se važnost očituje u značajnom utjecaju na prehranu, rast kostura i na razvoj sposobnosti tkiva da zadržava vodu. Što je dijete starije i što se više razvija, druge žlijezde preuzimaju ulogu u razvoju organizma. Ulaskom u srednju i/ili stariju predškolsku dob spolne žlijezde, hipofiza i štitna žlijezda postaju glavni faktori utjecaja razvoja.

### **2.2.1. Razvoj funkcija pojedinih organa djece**

Većinski dio kostura, osim lubanje i mišića slijede centilne krivulje rasta tjelesne visine koje autori Findak i Delija (2001: 21) nazivaju „krivuljama općeg rasta“. Kada pričamo o razvoju i sazrijevanju pojedinih organa stoji činjenica kako se mozak i lubanja razvijaju prije svih drugih organa. Na primjer, prije puberteta masa mozga doseže čak 90 % ukupne mase mozga odrasle osobe (Findak i Delija, 2001). Srce djeteta predškolske dobi mnogo je veće od srca odrasle osobe, krvne žile su šire te podupiru slobodno kolanje krvi kroz tijelo. Tijekom tjelesne aktivnosti broj otkucaja srca naglo se povećava te djeca u minuti imaju znatno više otkucaja od odrasle osobe (Ivanković, 1980).

Upravljanje motoričkim i funkcionalnim sposobnostima zahtijeva rad živčanog sustava. Mozak, leđna moždina i živci čine tri glavna dijela živčanog sustava. Refleksni, urođeni i voljni pokreti potaknuti su upravo živčanim sustavom. Prema Ivanković (1980) živčani sustav podijeljen je na dva osnovna sustava: središnji i vegetativni te oba imaju važnu ulogu u razvoju i funkcioniranju djeteta rane i predškolske dobi. Središnji živčani sustav izravno upravlja voljnim pokretima i radom onih mišića koji ovise o našoj volji te djeluje na motoričke sposobnosti. Vegetativni živčani sustav, osim što se dijeli na simpatički i parasimpatički sustav, izravno je povezan s razvojem funkcionalnih sposobnosti. On upravlja radom glatkih mišića i rukovodi fiziološkim procesima u organizmu. Simpatički sustav odgovoran je za ubrzanje otkucaja srca i povećanje brzine disanja, dok parasimpatički sustav djeluje obrnuto na način da usporava kucanje srca i smanjuje brzinu disanja (Ivanković, 1980).

### **2.2.2. Srčano-žilni sustav**

U opskrbi svih stanica i tkiva kisikom i hranjivim stvarima u ljudskom organizmu zaslužno je srce i krvne žile koje predstavljaju jednu funkcionalnu cjelinu što služi

transportu produkata metabolizma do mjesta njihovog izlučivanja. Kao i kod dišnog sustava, prve godine života obilježavaju intenzivan rast i razvoj srčano-žilnog sustava, koji do 5. godine postupno usporava. Intenzivnost ovog razvojnog perioda najbolje se objašnjava pulsom koji je jačeg, kraćeg i bržeg karaktera nego u odraslih. Srce djeteta u ranom i predškolskom razdoblju većeg je promjera nego u odraslih te je zbog toga više usmjereno prema ostalim organima u razvoju. U ovom razdoblju karakteristično je da se krvne žile šire te krv kroz njih teče bez poteškoća. U periodu predškolskog doba značajno se usavršavaju funkcionalne mogućnosti srčano-žilnog sustava, godine 3., 4., 6. i 7. su obilježene kao godine usavršavanja regulacije krvotoka. Prema podacima istraživanja, Kosinac (1999) zaključuje kako djevojčice u dobi od 6. do 7. godine imaju nešto veći prosječni krvni pritisak (98 +, - 2 mmHg) od dječaka (96, - 2 mmHg) dok udarni volumen kod oba spola iznosi oko 39 +, - 1,5ml. Mnoge srčane funkcije ovise o nizu raznih fizioloških parametara koji naposljetku odražavaju srčano-žilni odgovor na tjelesni napor. Među već spomenutim srčanim funkcijama osim udarnog i minutnog volumena srca pri radu prati se i frekvencija srca pri određenom intenzitetu opterećenja.

*In utero* frekvencija srca iznosi 150 otkucaja u minuti te se nakon rođenja postepeno smanjuje, ali zbog lake povodljivosti promjenama poput tjelesne temperature, emocija, prehrane i mišićne aktivnosti, nestabilan je pokazatelj kvalitetnog razvoja srčano-žilnog sustava. Vrednujući činjenicu da je djetinjstvo doba intenzivnog razvoja svih organa, u ranoj i predškolskoj dobi potrebno je obratiti pažnju da aktivnosti sadrže umjerena opterećenja: umna, fizička ili dinamička, a najprije statička, kako bi se spriječila tendencija djece ka hipotoniji koja se pojavljuje uslijed negativnih reakcija organizma na dano opterećenje (Kosinac, 1999). Dakle, u intenzivnom razvoju: „Općenito se može reći da je odgovor srčanožilnog sustava na opterećenje pri tjelesnoj aktivnosti djece vrlo sličan onome u odraslih, samo što su veličine pojedinih parametara manje, što je vezano uz veličinu tijela i samog srčanožilnog sustava“ (Mišigoj-Duraković, 2008: 36).

### 2.2.3. Dišni sustav

Dišni se sustav, bez sumnje, smatra jednim od najvažnijih sustava u ljudskom tijelu koji funkcionira na temelju izmjene plinova između atmosfere i ljudskog organizma. Pluća čine sastavni organ cjelokupnog dišnog sustava, pod njihovom funkcijom su pravilna i odgovarajuća alveola, nesmetana izmjena plinova na razini alveo-kapilarne membrane, normalna cirkulacija krvi u plućnom optoku krvi i pravilan rad srca. Prema topološkim mehanizmima dišni sustav možemo podijeliti na (Kosinac, 1999):

- dišni putevi koji započinju od nosne, usne šupljine, larinksa, traheje, velikih i malih bronha do bronhiola (nos, grkljan, dušik, dišne cijevi i pluća),
- terminalna respiratorna zona kojoj pripadaju respiratorni bronhioli, alveolarni kanali i alveola (hrskavičini prstenovi, stanice s trepetljikama, mišićni sloj i krvne žile).

Tijekom boravka *in utero* prvi respiratorni pokreti pojavljuju se oko 20. tjedna trudnoće, no početak respiracije u novorođenčadi ovisi o brojnim faktorima među kojima su: stimuliranje taktilnih i kožnih receptora te pojava hipoksije. U prvim godinama života djeca dišu dijafragmalno, što bi značilo trbušno ili abdominalno disanje. Iako dišni sustav po rođenju preuzima ulogu samostalnog rada njegov razvoj se nastavlja do predškolskog doba (7. godine). U početku disanje biva glasno zbog prepreka s kojima se zrak suočava ulaskom u zračni prostor, uskih nosnih šupljina koje su za razliku od odraslih proporcionalno manjeg promjera. Kako se dijete nastavlja razvijati prepreke u disanju s kojima se suočavalo postepeno nestaju i glasnoća disanja se snižava zbog očvršćivanja hrskavice. Do 7. godine za pluća je karakteristična povećana elastičnost zbog toga što dišni mišići obavljaju 2,5 puta veći rad nego u odraslih.

Razlike u disanju prisutne su kod oba spola, „u dječaka od 6-7 godina pokazatelji funkcije vanjskog disanja izrazitiji su nego u djevojčica“, prema rezultatima istraživanja „disanje dječaka je ekonomičnije od disanja djevojčica - oni rjeđe udišu, a postižu



minutni volumen disanja (MVD), kako u stanju mirovanja, tako i pri naporima, na račun dubine disanja“ (Kosinac, 1999: 22). Djeca u ranoj i predškolskoj dobi trebaju relativno više kisika, činjenica je da predškolsko dijete ima upola manju veličinu plućnih krila nego odrastao čovjek. Stoga, u minuti dijete može udahnuti 22 do 24 puta dok odrasli u minuti udišu svega 16 do 18 puta. Djeca imaju slabije razvijene nosne šupljine, ždrijelo i pluća te zbog toga dišni organi slabije ventiliraju zrak što pogoduje čestim upalama dišnog sustava.

Za vrijeme vježbanja s djecom vrijedi uvažavati i navedena saznanja kako bi se uskladio tempo rada s tempom disanja djeteta te obratiti pažnju da djeca zrak ne udišu kroz usta već kroz nos. Disanjem na usta dijete u pluća unosi hladan, suh i nečist zrak što pogoduje razvoju dišnih infekcija koje su česte u predškolskoj dobi. Ali ako se kisik u sustav unosi tehnikom disanja na nos tada se udahnut zrak filtrira i do pluća dolazi zagrijan i vlažan. Disanjem na nos onemogućavaju se česta oboljenja dišnih puteva zbog prirodne zaštite nosnica od udisanja stranih materija, bakterija, virusa i sličnih negativnih faktora iz okoline.

### 3. ANTROPOLOŠKA OBILJEŽJA DJECE

Sustav koji sadrži sve informacije na jednom mjestu, s kojeg se omogućuje proučavanje razvoja, naziva se antropološkim obilježjima. Antropološka obilježja opisuju se kao organizirani sustav svih ljudskih osobina, sposobnosti i motoričkih informacija koje su međusobno u relaciji kroz kontinuiran rast i sazrijevanje čovjeka. Antropološkom statusu pripisuju se morfološke (antropometrijske) karakteristike, funkcionalne sposobnosti, motoričke sposobnosti, kognitivne (spoznajne) sposobnosti, konativne osobine (osobine ličnosti) i sociološke karakteristike (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Morfološke karakteristike povezuju procese rasta djetetova tijela, njegovu diferencijaciju i funkcionalno sazrijevanje. Uz pomoć morfoloških karakteristika prati se razvoj skeleta čovjeka i njegovo koštano tkivo koje neprestanim razvojem i procesom okoštavanja postupno mijenja svoju strukturu. "U osnovi mnogih istraživanja pokazalo se postojanje četiriju osnovnih čimbenika ili latentnih dimenzija po kojima se određuje morfološka struktura čovjeka: longitudinalna dimenzionalnost kostura, transverzalna dimenzionalnost kostura, masa i volumen tijela, potkožno masno tkivo" (Pejčić i Trajkovski, 2018: 9).

Primanje, obrada i prijenos informacija sposobnosti su pripisane kognitivnim sposobnostima, one informacije prikupljaju u trenutku dodira osobe s okolinom. Osim što predstavljaju osnovu misaone aktivnosti, njihova važnost se očituje i u nizu djetetovih aktivnosti i zanimanja te pripomažu u motoričkim aktivnostima. O njihovoj strukturi i funkcioniraju postoji niz različitih teorija, no ističe se mišljenje Pejčić i Trajkovski (2018: 17) koje na osnovi praktičnog iskustva u međuodnosu sa znanstvenim istraživanjima spoznaja o kognitivnim sposobnostima smatraju kako „kretne strukture, neuobičajeni, precizniji i finiji pokreti u početnim fazama učenja i uvježbavanja iziskuju veće sudjelovanje kognitivnih sposobnosti“. Drugim riječima, kompleksnija motorička aktivnost tvori veće kognitivno opterećenje sudionika aktivnosti što rezultira uspješnosti izvođenja.

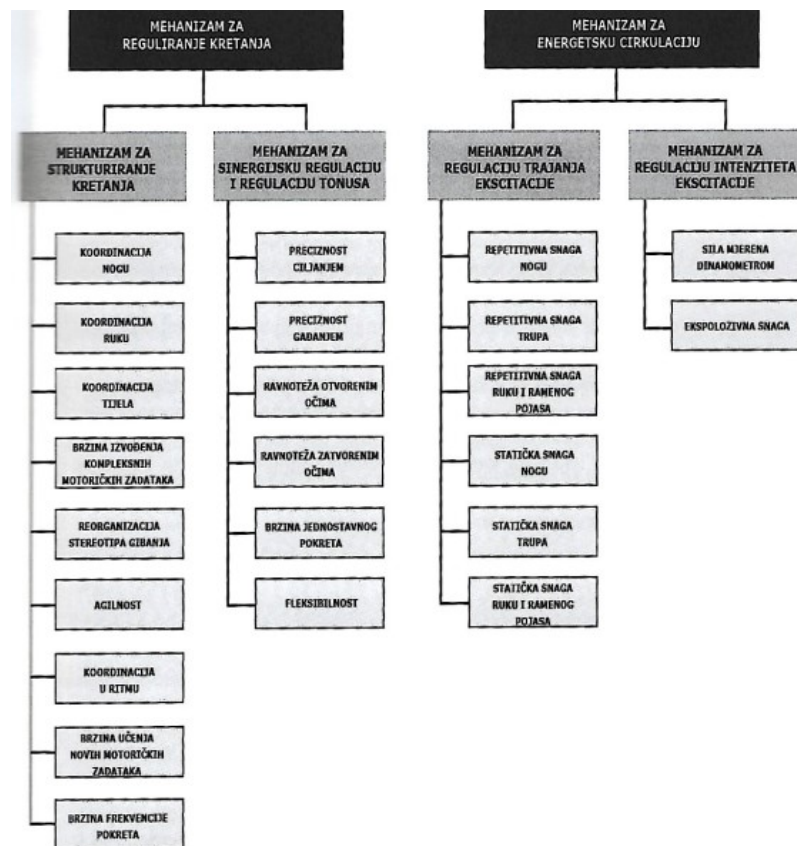
Za predviđanje i način ljudskog ponašanja odgovorne su konativne sposobnosti ili osobine ličnosti. Konativne sposobnosti sadrže mnoge načine ili modalitete ljudskog ponašanja koji su podijeljeni na: normalne konativne osobine i patološke konativne osobine. Razlika između normalnih i patoloških konativnih osobina leži u stupnju adaptacije. Naime, normalne konativne osobine iskazuju se u modalitetima ponašanja kod kojih stupanj adaptacije nije poremećen te prisutnost takvih osobina nema utjecaj na poremećaj adaptacije djeteta (Pejčić i Trajkovski, 2018), dok se patološke konativne osobine izražavaju kroz povećani intenzitet koji postupno smanjuje stupanj prilagodbe. Što veći intenzitet patoloških osobina pojedinac posjeduje to će više opadati sposobnosti njegove adaptacije.

Obilježja određenih društvenih skupina, institucija i slično, kojima pojedinac pripada ili s kojima je u interakciji odnosi se na sociološke karakteristike. Procesom socijalizacije pojedinac uči o društvu u kojem se nalazi te se postepeno integrira u njega i usvaja obrasce društva. Sociološke karakteristike smatraju se navikama, obrascima ili načinima ponašanja, življenja koje je pojedinac, dijete, usvojilo od okruženja u kojem živi (Pejčić i Trajkovski, 2018). Primjerice, rano usvojena znanja i navike tjelesnog vježbanja odražavaju se u kvaliteti zdravlja, one predstavljaju osnovu za cjeloživotno aktivno ili rekreativno bavljenjem različitim oblicima sporta sukladno interesima i dobi pojedinca.

Pojam „kinantropološka obilježja“ koristi se u području tjelesnog i zdravstvenog odgoja i obrazovanja kao zajednički naziv za: morfološke/antropometrijske karakteristike, motoričke sposobnosti i funkcionalne sposobnosti učenika. Navedena obilježja prate rast i razvoj učenika te se mijenjaju pod utjecajem tjelesne aktivnosti. Sekulić i Metikoš (2007: 18) objašnjavaju kako se radi „o skupinama osobina i sposobnosti“ koje nisu jasno definirane, već se unutar svake skupine nalazi veći broj pod-segmenata, a analizom njihovih obilježja može se procijeniti stvarno stanje djeteta.

## 4. STRUKTURA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI U RAZVOJU DJECE

Velik broj istraživanja u svijetu i kod nas proveden je radi utvrđivanja stvarne strukture motoričkih sposobnosti. Istraživanja su često izvedena na temelju dobivenih rezultata pomoću mjernih instrumenata kompozitnog tipa. Gredelj i suradnici (1975; prema Pejčić i Trajkovski, 2018) istraživanjem prostora motoričkih sposobnosti utvrdili su kako se radi o hijerarhijskoj strukturi mehanizama za regulaciju kretanja kojoj pripadaju mehanizam za strukturiranje kretanja i mehanizam za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa. i regulaciju tonusa.



Prilog 3. Struktura motoričkih sposobnosti (Sekulić i Metikoš 2007; prema Pejčić i Trajkovski, 2018: 13)

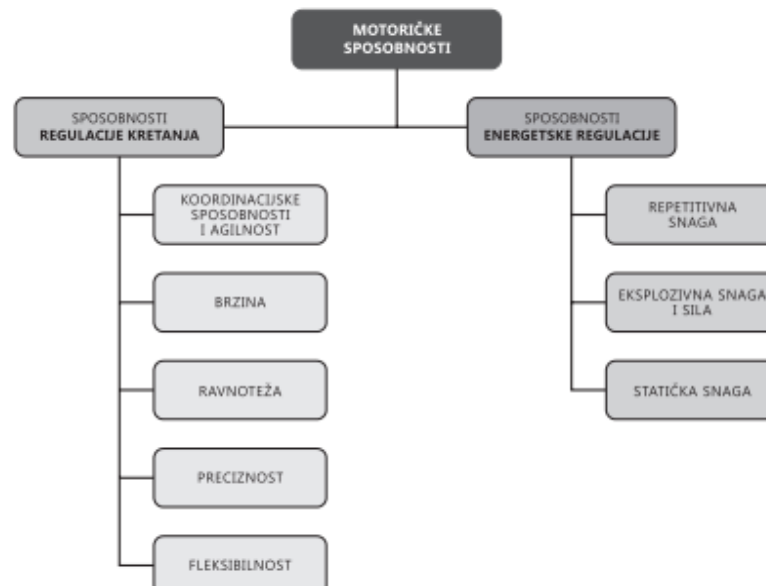
Pejčić i Trajkovski (2018) za motoričke manifestacije smatraju kako se radi o 4 glavna faktora koji čine faktore drugog reda. Mehanizam za strukturiranje kretanja se objašnjava kao „regulacijski i integrativni sustav koji omogućuje brzo formiranje efikasnih motoričkih programa i njihovu kontroliranu realizaciju“ (Gredelj i sur., 1975; prema Pejčić i Trajkovski, 2018: 11). Navedeni mehanizam odgovoran je za varijabilnost koordinacije i brzine izvođenja motoričkih zadataka. Pod kontrolom mehanizma za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa su faktori prvog reda: brzina, preciznost, fleksibilnost, ravnoteža. Takav mehanizam definiran je regulativnim i integrativnim sustavom koji putem motoričkih reakcija istovremeno kontrolira redoslijed, omjer, intenzitet uključivanja i isključivanja jedinica agonističkih i antagonističkih mišićnih skupina i veličinu sile koja se u njima nalazi. Dalje, nalazi se mehanizam koji je odgovoran za regulaciju intenziteta ekscitacije. Mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije određen je „kao regulativni i integrativni sklop koji je odgovoran za istovremeno aktiviranje maksimalnog broja motoričkih mišićnih jedinica“ (Pejčić i Trajkovski, 2018: 12), koje u praksi najbolje vidimo kroz testiranja eksplozivne snage i u sili pokušanih pokreta. Zadnji među njima, mehanizam koji se nalazi u faktorima drugog reda, određen je kao mehanizam za regulaciju trajanja ekscitacije, točnije, on je regulativni i integrativni podsustav odgovoran za varijabilnost repetitivne i statičke snage koji omogućuje da tijelo optimalno iskoristi sakupljen energetske potencijal pri trajanju kinezioloških aktivnosti.

Svaki od prethodno navedenih mehanizama upravlja važnim podsustavima koji diktiraju uspješnost u izvođenju motoričkog zadatka. Rijetko će koji od njih samostalno odrađivati motorički zadatak, gotovo uvijek djeluju u zajednici s drugim mehanizmima u cilju uspješnog izvođenja motoričke manifestacije. Kako bismo imali jasniji uvid o tome kako mehanizmi djeluju dok se odrađuje tjelesna aktivnost slijedi primjer djeteta koje je dobilo zadatak preskakanja obruča. Da bi se obruč preskočio potrebno je da se uključi mehanizam za regulaciju kretanja, no da bi preskakanje bilo uspješno automatski se uključuje mehanizam za energetske regulaciju koji automatski povlači mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije koji se eksponira kao eksplozivna snaga prebacivši tijelo preko obruča.

## 5. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI U RANOJ I PREDŠKOLSKOJ DOBI

Pokret i motoričke sposobnosti povezane su neraskidivom vezom zbog koje usvajanje motoričkih struktura kretanja samo po sebi nije dovoljno. Razlog leži u pravoj vrijednosti stečene motoričke strukture koja se očituje kroz utjecaj na razvoj motoričkih sposobnosti (Kosinac, 2009).

Motoričke sposobnosti definiraju se kao „sposobnosti koje određuju potencijal osobe u izvođenju motoričkih manifestacija, tj. jednostavnih ili složenih kretnji koje se izvode djelovanjem skeletnog mišićja“ (Sekulić i Metikoš, 2007: 155). Findak (2001) opisuje motoričke sposobnosti kao latentne motoričke strukture odgovorne za neograničen broj manifestnih motoričkih reakcija koje se mogu izmjeriti i opisati. Najčešće se manifestiraju kao koordinacija, ravnoteža, preciznost, fleksibilnost, brzina i snaga, a nazivamo ih još i primarnim motoričkim sposobnostima. Podložne su utjecajima svih fizioloških i anatomskih čimbenika, poput: genetskog potencijala, razine motoričke informiranosti (znanja), morfoloških značajki, energetske potencijala, kognitivnih sposobnosti i osobina ličnosti.



Prilog 4. Jednostavna struktura motoričkih sposobnosti (Sekulić i Metikoš, 2007: 160)

Motoričke sposobnosti imaju različite koeficijente urođenosti, zbog čega su tijekom života neke od njih više, a neke manje pod utjecajem procesa vježbanja. Više urođenosti imaju brzina, koordinacija i eksplozivna snaga, u odnosu na repetitivnu i statičku snagu, ali i fleksibilnost. Motoričke sposobnosti ujedno su dio antropoloških i kinantropoloških obilježja. Uređene su odgovarajućim mehanizmima iz središnjeg živčanog sustava te se u nekoj mjeri povezuju s drugim sposobnostima. U istraživanjima motoričkog prostora antropološkog statusa utvrđeno je kako se motoričke sposobnosti određuju višedimenzionalnim pristupom te ih je nemoguće odrediti s jednom dimenzijom odnosno čimbenikom (Metikoš i sur., 1979).

## 5.1. Koordinacija

„U osnovi svakog pokreta se nalazi koordinacija. Koordinacija je vrlo kompleksna i multistrukturalna kvalitativna motorička sposobnost“ (Idrizović, 2011; prema Iveković, 2013: 100). Osim što je koordinacija urođena sposobnost čiji koeficijent iznosi h 80, Sekulić i Metikoš (2007: 62) ju opisuju kao „vrstu primarnih sposobnosti određene osobe da vremenski i prostorno efikasno te energetski racionalno izvodi kompleksne motoričke zadatke“. Radi se o sposobnosti realizacije kompleksnijih motoričkih struktura, brzine usvajanja motoričkog zadatka te reorganizacije stereotipa gibanja (Viskić-Štalec i Mjeovšek, 1975). Također, možemo reći kako je ona pod utjecajem mehanizma za strukturiranje kretanja koji je podređen mehanizmu za regulaciju kretanja. Koordinacija obuhvaća gotovo sve karakteristike cijelog motoričkog prostora. Uz ostale autore, Idrizović ju opisuje kao „sposobnost koja omogućava tijelu da svrsishodno i kontrolirano energetsko, vremensko i prostorno organizira dva ili više obrasca kretanja u jednu cjelinu, „radi postizanja specifičnog kretanja“ (Idrizović, 2011; prema Iveković, 2013: 100).

U prostoru sposobnosti razlikujemo primarne dimenzije, kao što su koordinacija ruku, tijela, nogu, brzina izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka, reorganizacija stereotipa pokreta, koordinacija ritma i usvajanje novih motoričkih vještina (Pejčić i Trajkovski, 2018). S razvojem koordinacije kod djece pogodno je započeti u ranom i

predškolskom dobu zbog brze prilagodljivosti djeteta. U periodu ranog djetinjstva koordinacija se potiče: boravkom na otvorenom, u kineziološkim aktivnostima u vrtiću i/ili u slobodno vrijeme primjenom novih motoričkih zadataka ili već poznatih motoričkih znanja u izmijenjenim uvjetima (Petrić, 2019). Koordinacija kod djece može se razvijati na mnoge načine, primjerice raznim oponašanjima životinjskih pokreta (hodanje četveronoške, sunožni poskoci, poskoci iz čučnja) te raznim pokretnim igrama na otvorenom ili u zatvorenom prostoru (školica, zig-zag).

### **5.1.1. Koordinacijski faktori i struktura koordinacije**

Koordinacija kao sposobnost nije uvjetovana samo jednim faktorom već se sastoji od više različitih manifestacija koje opažamo kod osobe tijekom izvođenja motoričke aktivnosti. Sposobnost koordinacije podijeljena je na topološke faktore: koordinaciju ruku, koordinaciju tijela i koordinaciju nogu, kako bi se olakšao pristup njezinom razvoju. Generalnim faktorom koordinacije smatra se mehanizam koji upravlja njome i koristi se za strukturiranje kretanja. Mehanizam za strukturiranje kretanja ovisi o učinkovitosti niza kompleksnih radnji svrstanih u primarne faktore. Vrijedi spomenuti kako mehanizam za strukturiranje kretanja kontrolira i upravlja svim motoričkim programima, što znači da kod izvođenja nekih kompleksnijih motoričkih zadataka, mehanizam za strukturiranje kretanja omogućava iskorištavanje različitih koordinacijskih sposobnosti. Sposobnost koordinacije usko je povezana s inteligencijom te se često smatra motoričkom inteligencijom (Sekulić i Metikoš, 2007).

Prskalo (2005; prema Gašpar, 2020: 10) ukazuje na postojanje sedam akcijskih faktora koordinacije unutar same sposobnosti:

- brzinska koordinacija - izvođenje motoričkih zadataka u što kraćem vremenskom roku,
- ritmička koordinacija - prilikom izvođenja motoričkih zadataka očituje se zahtjev za ritam,
- brzina učenja novih motoričkih znanja,



- pravovremenost – engl. *timing*, izvođenje pravih pokreta u pravo vrijeme,
- prostorno vremenska orijentacija,
- agilnost – brzina promjene smjera kretanja,
- ravnoteža – održavanje tijela u ravnotežnom položaju.

Razradom strukture koordinacije vidljivo je da svaki pojedinac sadrži različitu razinu urođene koordinacije. S obzirom na njezinu složenost i navedene faktore, koordinaciju možemo podijeliti na tri glavne vrste: bazična/opća koordinacija, specifična koordinacija i situacijska koordinacija. Sposobnost iskorištavanja mišićnih potencijala u cilju ostvarivanja općih kretnji i struktura pripisuje se općoj koordinaciji (Idrizović, 2011; prema Gašpar, 2020). Drugim riječima bazična/opća koordinacija odgovorna je za ostvarivanje cjelokupnog gibanja ljudskog tijela, podrazumijeva usklađivanje pokreta tijela s motoričkim zadacima visokog intenziteta poput prelaženja poligona ili izbjegavanja postavljenih prepreka u određenom vremenu. Možemo dodati kako pogoduje razvoju specifične koordinacije, no njen razvoj nije presudan uvjet za visoku razinu specifične koordinacije. Specifična koordinacija sličnih je dimenzija kao i bazična koordinacija, no ono što ju čini drugačijom jest realizacija kretnih struktura. Prema Sekuliću i Metikošu (2007) osoba koja je usavršila specifičnu koordinaciju posjeduje određenu razinu tehnike koja omogućava izvođenje motoričkih zadataka pojedinog sporta. Djeca rane i predškolske dobi koordinaciju razvijaju kroz igru i zabavu, no uvrštavanjem elemenata nekog sporta uz rekvizite najbolje će se potaknuti razvoj specifične koordinacije. Premda, važno je napomenuti u odnosu na bazičnu, specifična koordinacija moći će se razviti i usavršiti jedino brojnim ponavljanjima za vrijeme bavljenja određenim sportom (rukomet, košarka, gimnastika). U natjecateljskim sportovima poput triatlona, taekwandoa, karatea, tenisa i sličnih njima, očituje se situacijska koordinacija. Njezina sposobnost najbolje se uočava u rješavanju složenih motoričkih problema u realnim natjecateljskim uvjetima. Posjedovanje određene razine situacijske koordinacije sadrži mnoge dobrobiti, među kojima se može izdvojiti pravovremena reakcija na nastalu situaciju koja se može uočiti u brzom i optimalnom izvođenju pokreta subjekta.

### 5.1.2. Razvoj koordinacije u ranoj i predškolskoj dobi

Djeca rane i predškolske dobi kroz razne motoričke zadatke postepeno usvajaju osnove koordiniranog pokreta koje su između ostalog: pravilnost, pravovremenost, racionalnost i stabilnost. Mnogi stručnjaci, među njima Breslauer, Hublin i Zegnal Kuretić (2014), smatraju kako se u ranoj i predškolskoj dobi postižu najbolji rezultati u razvoju koordinacije, stoga bi se s njezinim razvojem trebalo ciljano početi baviti što ranije. Uvrštavanje različitih i novih kretnji ili izvođenje već poznatih kretnji u različitim uvjetima na poligonu, kao i uvođenje pokretnih igara s naglaskom na različite motoričke zadatke (iz pojedinih sportova) koji su prilagođeni dobi djece, najbolje će potaknuti razvoj sposobnosti koordinacije (Prskalo, 2004; prema Breslauer, Hublin i Zegnal Kuretić, 2014).

Stupanj razvijenosti koordinacije može se provjeravati raznim poligonskim testovima koji u principu sadrže sljedeće zadatke: trčanje unatrag, okret, provlačenje ispod klupe, penjanje po ljestvama, uzimanje lopte s vrha ljestvi, nošenje lopte između nogu, ubacivanje lopte u određeni prostor i slično. Prema Sekuliću i Metikošu (2007: 169) postoji nekoliko tehnika za unapređenje koordinacije: povećanje opsega i dubine motoričkih znanja, korištenje već stečenog znanja na nov način i u neuobičajenim okolnostima, postupci djelomične ili potpune reorganizacije dinamičkog stereotipa gibanja.

Povećanje opsega i dubine motoričkih znanja omogućuje iskorištavanje poznatih motoričkih znanja kod koordinacijski zahtjevnih motoričkih manifestacija, navedeno načelo ujedno je i prvo kojeg se treba poštivati ako postoji jasna namjera unaprijediti koordinacijske, ali i motoričke sposobnosti kod djece. Načelo teži usvajanju što više motoričkih znanja te njihovo usavršavanje na kvalitetnoj razini. Drugo načelo, korištenje već stečenog znanja na nov način i u neuobičajenim okolnostima omogućava da se poznate motoričke programe iskoristi u pogledu unapređenja koordinacijskih sposobnosti. Na primjer, u aktivnosti s djecom neka se njihova sposobnost trčanja i skakanja iskoristi na nov način, umjesto prema naprijed djeca će trčati i skakati u suprotnom smjeru. Na takav način iskorištava se njihova usavršena

sposobnost pod novim i neuobičajenim okolnostima. Prva dva načela odnosila su se koliko na djecu toliko i na kineziologe, odgajatelje, učitelje, profesore i druge provoditelje kineziološkog programa, no treće načelo odnosi se striktno na nositelja odgojno obrazovnog procesa te od njega traži izuzetnu domišljatost i znanje o razvojnim fazama djece. Dakle, u pitanju su postupci djelomične ili potpune reorganizacije stereotipa gibanja, oni pak zahtijevaju visoku koncentraciju u procesu postavljanja zadataka. Cilj načela je obuhvatiti poznavanje kategorija uzrasta, stupanj naučenih i usvojenih pojedinih struktura kretanja kod djece te njihovo prilagođavanje u stvaranju korisnog transformacijskog sadržaja (Sekulić i Metikoš, 2007).

## **5.2. Brzina**

U mehanizmu za regulaciju kretanja određeni dio odnosi se na brzinu, odnosno sposobnost osobe da brzo reagira i izvede jedan ili više pokreta kojim će savladavati duži put u što kraćem vremenu. Sposobnost kojom se maksimalno brzo izvodi jednostavni pokret bez opterećenja ili s minimalnim dodatnim opterećenjem odnosi se na brzinu jednostavnog pokreta (Sekulić i Metikoš, 2007). Riječ je o urođenoj motoričkoj sposobnosti na koju se trenažnim procesom ne može utjecati, ali provođenjem tjelesnog vježbanja u mlađoj životnoj dobi i pažljivo odabranim vježbama moguće je doprinijeti njezinom razvoju. Kao što je rečeno, brzina se manifestira u pokretu tijela, ali da bi se postignulo brzo izvođenje pokreta potrebno je isključiti sve mišiće koji se suprotstavljaju izvođenju kretanja, u istom vremenskom intervalu pod određenim redoslijedom i u najkraćem mogućem vremenu uključiti agoniste, odnosno mišiće koji izravno izvode kretanje. Sekulić i Metikoš (2007) smatraju brzinu kao sposobnost od velike važnosti kojom se mogu određivati predispozicije za različite sportove.

Kao motorička sposobnost dolazi u raznim oblicima, od kojih Kosinac (2011) izdvaja četiri osnovna oblika: brzina reakcije, brzina pojedinačnog pokreta, frekvencija pokreta i brzinska izdržljivost. Navedeni oblici surađuju zajedno u određivanju manifestacije brzine. Zajednička suradnja među oblicima brzine može se objasniti

primjerom sprinta. Manifestacija brzine pokreta ovisi o mnogim faktorima, među kojima su: morfološke značajke, visoka aktivnost živčano-mišićnog sustava, gipkost, sposobnost opuštanja mišića, kvaliteta tehnike motoričkog gibanja, biokemijske osobine na području lokomotornog sustava i tempo korištenja energetskih tvari (Milanović, 2013).

### **5.2.1. Razvoj brzine u ranoj i predškolskoj dobi**

Budući da je brzina sposobnost koja je u velikoj mjeri urođena, možemo ju razvijati i poboljšavati u određenim fazama života. Prateći senzitivna razvojna razdoblja utjecaj na razvoj brzine idealno je započeti od 7. do 16. godine, no period između 5. i 7. godine izuzetno je važan u pogledu razvoja ove sposobnosti. U predškolskom razdoblju na brzinu možemo utjecati najviše kroz igru, što znači da djeci treba ponuditi igre koje sadrže prirodne oblike kretanja, na primjer brzo trčanje ili trčanje u usponu, elementarne igre koje sadrže start iz različitih položaja ili štafetne igre. Osim igara, djecu je potrebno potaknuti na vježbe koje će utjecati na pravilan lokomotorni razvoj, na pravilno izvođenje tehnike trčanja i hodanja, ali i na vježbe namijenjene razvoju snage i gibljivosti.

Kao što je navedeno oblici usavršavanja brzine različiti su, međutim prilikom usavršavanja bilo koje motoričke sposobnosti prioritet je očuvanje zdravlja i motoričkog sustava te funkcije unutarnjih organa djeteta. Prema Prskalu (2004) usavršavanje brzine moguće je primjenom sljedećih metoda:

- tehnika kretanja kojom treba dozvoliti maksimalne brzine,
- vladanje kretanjem takvo da se usmjeri na brzinu, a ne na način rada,
- trajanje aktivnosti treba biti kratko da umor na kraju rada ne utječe na brzinu.

Trčanje, bacanje i mnoge druge vježbe predviđene za razvoj brzine zahtijevaju veliki utrošak energije od strane mišićnog, živčanog i srčano-žilnog sustava. Stoga, tehnike usavršavanja brzine pridaju veliku važnost odmoru radi očuvanja i oporavka funkcija cjelokupnog sustava i organa unutar čovjeka. Prilikom mjerenja stupnja

razvijenosti brzine koristi se nekoliko testova: kratki sprintevi iz letećeg starta, taping rukom i/ili taping nogom (Milanović, 2013).

### 5.3. Ravnoteža

Jedan od prvih motoričkih problema s kojima se dijete susreće u najranijem životu (ustajanje, hodanje i drugo) jest problem ravnoteže. Riječ je o sposobnosti održavanja stabilnog položaja tijela uz pomoć informacija o položaju koje dolaze putem kinestetičkih i vidnih receptora (Sekulić i Metikoš, 2007). Promatrajući detaljnije ovu sposobnost, nailazimo na postojanje dva podfaktora ukupne ravnotežne sposobnosti: ravnoteža otvorenim očima i ravnoteža zatvorenim očima. Između navedena dva faktora, sasvim je jasno da se ravnoteža može lakše održavati otvorenim očima, nego zatvorenim očima ili u potpunom mraku, što ukazuje na važnost informacija dobivenih putem vizualnih receptora koji se kasnije iskorištavaju za održavanje ravnoteže tijela u motoričkim programima.

Mehanizmi koji se izdvajaju kao bitni za pravilan razvoj i upravljanje ovom izuzetno važnom sposobnošću osim vizualnih receptora su vestibularni aparat i kinestetički senzor. Vestibularni senzor ili aparat odgovoran je za smjer djelovanja ubrzanja, sile teže, usporavanja i rotacije tijela ili glave, a riječ je o statičkom organu smještenom u labirintu unutarnjeg uha nazvanom srednje uho. Kinestetički receptori su mehanizam sastavljen od osjetilnih stanica, prema Petriću (2019: 27) „koji spoznaje odnose poluga, pritisaka i sila koje se javljaju na određene površine ljudskog tijela“. Nastavljajući o kinestetičkom mehanizmu primjećuje se kako je sastavljen od mehanizama koji šalju informacije o odnosima poluga unutar ljudskog tijela te od niza pritisaka i silama s kojima je površina ljudskog tijela (noge, ruke) suočena. Za usklađivanje lokomotornog sustava (sustav odgovoran za kretanje) preko kinestetičkih receptora i vestibularnog senzora potrebno je dobro zdravlje živčanog sustava i njegova normalna neometana funkcija.

### 5.3.1. Razvoj ravnoteže u ranoj i predškolskoj dobi

Proces rasta i razvoja djeteta osim što potiče razvoj mnogih funkcija i organa, utječe i na razvoj ravnoteže. Svaki pokret koji dijete napravi može uzrokovati promjenu ravnoteže, budući da se tijekom pokreta tijela mijenjaju centar gravitacije, tonus mišića i položaj tijela u pokretu. Za pravilan pokret Kosinac (2009) smatra kako je potrebno imati razvijen: normalan tonus držanja, biomehaničke pretpostavke mišića i zglobova, senzomotoričku povratnu spregu (kontrolu), recipročnu intervenciju i reakciju ravnoteže. Važno je što ranije početi s treniranjem mišićnih grupa kako bi se u situacijama gubitka ravnoteže ista u trenutku povratila. Prema Sekuliću i Metikošu (2007: 182) normalno je da dijete „brže percipira promjenu ravnoteže, ali i da brže reagira na promjenu ravnoteže.“

Također, važno je kod djece poticati razvoj ravnoteže u ranom djetinjstvu na način da su vježbe prilagođene njihovom uzrastu. Sekulić i Metikoš (2007: 182) upozoravaju na činjenicu kako „djeca sasvim sigurno imaju bolje “predispozicije” za razvoj ravnoteže nego odrasle osobe, ali ih ne treba tjerati preko objektivnih limita jer postoji opasnost da se kod izvođenja pojedinih kompleksnih zadataka dijete “blokira” za održavanje ravnoteže“. Danas postoje mnoge igre i aktivnosti za poticanje razvoja ravnoteže koje su prihvatljive za djecu rane i predškolske dobi. Takve aktivnosti mogu biti: penjanje uz i spuštanje niz kosinu, razni plesovi, neki elementi iz ritmičke i sportske gimnastike na tlu, vježbe stajanja i kretanja na jednoj nozi, sunožno hodanje po liniji, hodanje po raznim preprekama i slično. Poticanjem djeteta na razne aktivnosti za razvoj ravnoteže obogaćuje se pohrana ravnotežnih znanja, kojima će se svaka sljedeća ravnotežno zahtjevna aktivnost savladati iz puno više ravnotežnih položaja te se stvara predispozicija za ostvarivanje boljih rezultata u motoričkim testiranjima (Kosinac, 2009).

Testiranje razvijenosti ravnoteže svrstava se u dvije zasebne kategorije: balansiranje otvorenim i zatvorenim očima. Među njima najčešći testovi koji se opće primjenjuju su: hodanje uzduž crte (stopalo ispred stopala), stajanje na jednoj nozi uzduž ili poprijeko klupice za ravnotežu, stajanje na jednoj nozi, stapanje u mjestu s

podizanjem koljena (do 90°) rukama u predručenju. U prostoru motoričke sposobnosti ravnoteže kategorizira se statička i dinamička ravnoteža. Prilikom testiranja statičke ravnoteže testovi koji se primjenjuju ocjenjuju stav tijela u mirovanju, sjedenju i ležanju. Za potrebe testa ispitanik se promatra u uspravnom položaju skupljenih nogu i raširenih ruku, u stojećem položaju na jednoj nozi s rukama prislonjenim iza vrata ili kukova. Za razliku od testiranja statičke ravnoteže gdje se od ispitanika traži mirovanje u položaju, testovi dinamičke ravnoteže zahtijevaju od ispitanika pokret. Prateći tijelo u pokretu u testiranju dinamičke ravnoteže, prati se i bilježi reakcije stava tijela tijekom promjene položaja, na primjer promjena iz sjedećeg u stojeći položaj, tijekom hodanja uzduž crte ili uz stepenice. Cilj testiranja tijela u mirovanju jest utvrditi nestabilnost glave ili trupa, tremor, prisutnost oscilacije, ataksije, dok je cilj testiranja tijela u pokretu utvrđivanje prilagodbe na promjene površine oslonca (Kosinac, 2009). Prije svakog početka testiranja djece, zadatak je potrebno verbalno objasniti i demonstrirati. Izuzetno je važno da se djeci što bolje objasni položaj i pokrete tijela tijekom testiranja kako bi se spriječile moguće ozlijede.

Prema Kosincu (2009) ravnotežu možemo testirati na nekoliko načina:

- hod naprijed - osim što ispituje prostornu orijentaciju, od ispitanika traži da se kreće naprijed zatvorenih očiju s naglaskom da zadržava pravu liniju,
- hod natraške - ujedno ispituje i moguća oštećenja vestibularnog aparata. Prilikom testiranja ispitanik gornje ekstremitete ispruži naprijed, dlanove ruku okreće prema gore s raširenim prstima i zatvorenim očima hoda natraške po označenoj liniji,
- Rombergovo ispitivanje - karakteristično je da se provodi pod pritiskom s ciljem utvrđivanja stabilnosti osobe u odnosu na ravnotežu. Ispitanik je dužan stati u nepomičan stav s jednom nogom postavljenom ispred sebe, a drugom natrag, zatvorenih očiju kako bi se uvidio zadržan položaj ravnoteže na prednjem dijelu stopala,
- Trendelenburgovo ispitivanje - ujedno je ispitivanje vestibularnog aparata. Ispitanik, dok se nalazi u stojećem položaju, u usponu na prednji dio stopala dužan je podignuti jedno koljeno što je više moguće. „To je pokus koji služi kao provjeravanje lateralne muskulature stabilnosti kao i za evidentiranje vestibularne funkcije“ (Kosinac, 2009: 16),

- Tonasov pokus - provodi se dok ispitanik leži na boku postavljen na ravnoj površini i u ravnom položaju te pritisnut s visoka kako bi se utvrdilo zadržavanje simetrije tijela,
- Unterbergerov pokus - izvodi se na platformi iscrtanoj stupnjevima radi određivanja otklona tijela od početnog položaja. U pokusu ispitanik na platformi stoji zatvorenih očiju s rukama u predručenju te je cilj utvrđivanje poremećaja vestibularnog aparata.

## 5.4. Preciznost

Učinkovito pogađanje vanjskog objekta vođenim i/ili izbačenim projektilom odnosi se na motoričku sposobnost preciznost (Sekulić i Metikoš, 2007). Iako je područje preciznosti najslabije istraživan segment u prostoru motoričkih sposobnosti McCloy (1946; prema Metikoš i sur., 1979) dolazi do otkrića kako u području preciznosti postoje različite manifestacije sposobnosti od kojih Sekulić i Metikoš (2007) izdvajaju osnovne manifestacije sposobnosti: preciznost ciljanjem (vođenim projektilom) i preciznost gađanjem (izbačenim projektilom).

Preciznost ciljanjem odnosi se na vođeni projektil koji osoba usmjerava prema meti. Na primjer mač u mačevanju, gdje mačevalac mačem (vođenim projektilom) pokušava dotaknuti svojeg protivnika zbog dobitka što više bodova u meču. S druge strane, preciznost gađanjem odnosi se na izbačeni projektil, što bi se jednostavno objasnilo na primjeru nogometa. U nogometu je svrha da se gol, u ovom slučaju meta, pogodi loptom radi dobivanja boljeg rezultata momčadi. Da bi se ostvario rezultat potrebno je nacijsati gol te nogom odbiti loptu u smjeru gola, u tom trenutku lopta postaje izbačeni projektil. U sportovima poput nogometa, košarke, rukometa, tenisa, mačevanja, bacanja koplja, diska i slično, u trenutku gađanja mete subjekt ima djelomičnu kontrolu nad izbačenim projektilom te o njegovoj kontroli ovisi krajnji rezultat. Na primjer, ako u samom početku nije bilo pravilne usmjerenosti u izbacivanju projektila, od trenutka hvatanja sve do njegovog izbacivanja u smjeru mete osiguran je promašaj što rezultira gubitkom.



Iako je sposobnost zastupljena u svim sportovima, Petrić (2019) upozorava kako je ona izuzetno nestabilna sposobnost za čiji je razvoj potrebno često ponavljanje motoričkog zadatka u svim mogućim uvjetima. Mnogo je faktora koji utječu na dimenziju preciznosti, od kojih vanjski čimbenici jednako utječu kao i unutarnji na rezultate u mjerenja razvijenosti preciznosti. U streljaštvu, subjekt da bi pogodio metu na velikoj udaljenosti mora biti izuzetno miran i koncentriran kako bi uvjeti gađanja mete bili idealni. Sve navedeno govori koliko je preciznost složena motorička sposobnost sačinjena od mnogih upravljačkih aktivnosti koji rezultiraju preciznim pogotkom mete.

#### **5.4.1. Razvoj preciznosti u ranoj i predškolskoj dobi**

Prema Kosincu (2011) tijekom usavršavanja preciznosti unutar živčanog sustava odvija se složen proces u kojem se utvrđuju obilježja cilja poput oblika, veličine, pokreta, stajališta, udaljenosti. Utvrđivanjem obilježja cilja dobivaju se podatci aktivirani od strane kontraktilnih mehanizama koji osiguravaju pokretima preciznost, koordiniranost i efikasnost u skladu s potrebama tijela. Detaljnijim promatranjem djece rane i predškolske dobi može se uočiti kako je preciznost u njih dosta varijabilna te na nju uvelike utječu čimbenici poput: temperature, doba dana, emocionalnih stanja, klimatskih faktora, umora, bolesti i drugih. U predškolskoj dobi važno je preciznost razvijati kroz igru zasnovanu na premještanju, slaganju, bacanju raznih predmeta u statičke i velike mete koje možemo organizirati i u prirodi. Za dijete su najbolje metode za razvoj preciznosti one koje ga stavljaju u situacijske uvjete koji zahtijevaju precizno djelovanje.

U prvoj fazi rada s djecom primjenjuju se metode treninga preciznosti u jednostavnim uvjetima, a kasnije možemo prijeći u složene strukturne situacije. Poželjno je da se trening preciznosti prvo odvija u standardnim, a kasnije u varijabilnim uvjetima. U radu s djecom kada je primarna svrha ostvariti visoku preciznost prvenstveno bi se trebalo pobrinuti na ostvarivanje osnovnih uvjeta, a to su prema Prskalu (2004) percepcija prostora i lokalizacija cilja. Stupanj razvijene preciznosti

može se testirati na nekoliko načina: gađanje horizontalne mete na podu, okomite mete, pikado i sl. Izrazito je važno da se udaljenost mete od subjekta prilagodi mogućnostima grupe koja se testira i uzrastu kako bi testovi prikazivali stvarne rezultate.

## **5.5. Fleksibilnost/gibljivost**

Postizanje maksimalne amplitude voljne kretnje u jednom ili više zglobova pripisujemo fleksibilnosti. Kao ravnoteža, preciznost i brzina pod direktnim su utjecajem mehanizma za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa. Iako je koeficijent urođenosti sposobnosti relativno mali, h 0,50, primjećuje se kako su djeca gibljivija od odraslih što se može pripisati većem opsegu hrskavičnog tkiva. Na temelju faktora: građe određenog zgloba, ligamentoznog obruča koji obavija koštani sustav i mišićne strukture, ispituje se kvaliteta razvoja fleksibilnosti. Smatra se da su građa određenog zgloba i ligamentozni obruč urođeni faktori te će se oni razviti bez prevelike tjelesne aktivnosti, dok je mišićna struktura jedini faktor koji će se razviti pod utjecajem pravilnog treninga (Petrić, 2019).

U koštano-zglobnom sustavu, građa zgloba najviše utječe na fleksibilnost te njezin razvojni stadij ovisi o njegovoj građi. Važno je napomenuti kako građa zgloba ovisi o ligamentoznom obruču koji obavija koštano zglobni sustav te on može biti čvrst ili labav. U ljudskom tijelu postoje zglobovi čija građa omogućava izvođenje pokreta velike amplitude, na primjer rame, dok je u drugim zglobovima poput lakta ili koljena takva amplituda nemoguća. Treći ograničavajući faktor fleksibilnosti jest mišićna struktura koja prelazi preko pojedinih zglobova. Mišićnoj strukturi pripisuje se velika važnost zbog toga što se putem nje jedino može utjecati na razvoj fleksibilnosti. U pravilu mišićna struktura koja prelazi preko zglobova je pod tonusom. Tonus mišićne strukture djeluje na elastični zavoj omotan preko zgloba koji sprečava manifestaciju fleksibilnosti smanjivanjem mogućnosti izvođenja pokreta u zglobu. Kada subjekt pokuša određeni mišić istegnuti svojom voljom, jedan dio će se opustiti, no drugi dio će se napeti stvarajući refleks istežanja. U trenutku javljanja refleksa istežanja mišićno

vreteno prepoznalo je istežanje koje se izvodi stvarajući stimulativnu kontrakciju mišića. U pravilu radi se o obrani mišića od pretjeranog istežanja na koje mišić nije naviknut. Kako bi se kod djece izbjegnulo navedeni refleks potrebno je vježbe istežanja provoditi svaki dan prije ili poslije tjelesno zahtjevnih aktivnosti, ovisno o cilju koji pokušavamo postići (Sekulić i Metikoš, 2007).

Postoji više dimenzija fleksibilnosti: aktivna, pasivna, dinamička, statička, lokalna i globalna. Prvi među znanstvenicima u području kineziologije, Zaciorski (1966; prema Metikoš i sur., 1979) fleksibilnost dijeli na: aktivnu fleksibilnost koja se očituje u postizanju maksimalne amplitude pokreta aktivnošću muskulature i pasivnu fleksibilnost u kojoj se maksimalna amplituda pokreta postiže pomoću neke vanjske sile. Kos (1966; prema Metikoš i sur., 1979) je u svom istraživanju dimenzije fleksibilnosti podijelio na ponešto drugačiji način. Dakle, dinamička gibljivost okarakterizirana je kao maksimalna amplituda pokreta ostvarena aktivnim, balističkim pokretom koji ne traži ostanak u maksimalno istegnutom položaju. Nasuprot njoj stoji statička gibljivost koja označava maksimalno istežanje s kratkim zadržavanjem u istegnutom položaju (Metikoš i sur., 1979). U prostor fleksibilnosti Milanović dodaje lokalnu i globalnu fleksibilnost. Lokalna fleksibilnost definira se kao fleksibilnost manifestacije u jednom zglobu, dok globalna fleksibilnost označava istovremeno postizanje fleksibilnosti u većem broju zglobnih sustava (Milanović, 2010; prema Aleksić, 2021).

### 5.5.1. Razvoj fleksibilnosti/giblivosti u ranoj i predškolskoj dobi

Razvoj giblivosti možemo poduprijeti metodama statičkog istezanja i dinamičkog istezanja. U statičkim vježbama istezanja pokret se izvodi do praga boli te se u tom položaju zadržava maksimalno 20 sekundi. Dakle, one se odnose na postepeno istezanje, najčešće u prilici bavljenja pojedinačnom vježbom koja zahtijeva ponavljanje istog zadatka s pauzama. U praksi se za pauze među ponavljanjima preporuča da su dužeg trajanja od vježbi kako bi se izbjegnulo preopterećenje mišićnog tkiva i bespotrebnog istegnuća vezivnog tkiva. Za dinamičke vježbe istezanja prema Pistotniku „koriste se blokovi, tj. balistički pokreti kojima segment tijela nastoji postići maksimalan opseg pokreta“ (Pistotnik, 2017; prema Svoljšak, 2023: 4). Cilj dinamičke metode jest obuhvatiti mišiće, ligamente i zglobne ovojnice da se u vrlo kratkom vremenu istegnu do njihove maksimalne amplitude.

Pri testiranju statusa razvoja fleksibilnosti djece rane predškolske dobi primjenjuju se testovi giblivosti prema Šaduri i sur. (1974): pretklon na klupi, pretklon desno, iskret/prenošenje, bočna špaga, čeona špaga, otklon, pretklon raznožni, zaklon, upor, most, pretklon trakom i zaklon stojeći. S obzirom da ne postoji mnogo testova, odgajatelj ili odgojno-obrazovni djelatnik može primijeniti onaj test koji je u skladu s razvojnim obilježjima grupe ili skupine djece koja se testira. U nastavku teksta za primjer baze testova koji se primjenjuju u procjeni razvoja fleksibilnosti uzeti su oni najčešće primjenjivani;

- **pretklon na klupi** - ispitanik stoji s ispruženim nogama na klupi visine 40 centimetara i izvodi što je moguće dublji pretklon klizeći rukama po vertikalnom mjerilu. Rezultat testa je maksimalna dubina dohvata na mjerilu izražena u centimetrima. Test se ponavlja 5 puta i bilježi se svaki pokušaj,
- **iskret/prenošenje** - ispitanik u stojećem stavu drži u ispruženim rukama ispred sebe štap skaliran u centimetrima. Izvodi se iskret (prenošenje) preko glave opruženim rukama držeći stalno štap i nastojeći da se što manje razmakne ruke. Rezultat u testu je razmak između ruku poslije iskreta. Test se izvodi šest puta i bilježi se rezultat svakog ponavljanja,

- **bočna špaga** - ispitanik izvodi iz stojećeg stava špagu u sagitalnoj ravni klizeći nogom po mjerilu. Rezultat je maksimalna udaljenost između peta ispitanika računata u centimetrima. Test se izvodi pet puta i bilježi se rezultat svakog pokušaja,
- **čeona špaga** - ispitanik iz stojećeg stava, klizeći nogom po mjerilu, izvodi špagu u čeonj ravni. Rezultat je maksimalna udaljenost između peta ispitanika izražena u centimetrima. Test se izvodi četiri puta i bilježi se svaki rezultat,
- **pretklon raznožni** - ispitanik sjedi raznožno, oslonjen leđima i glavom uza zid. Obje ruke stavi ispred sebe oslonjene prstima na tlo i izvede maksimalno mogući pretklon klizeći rukama po horizontalnom mjerilu. Rezultat u testu je duljina dohvata rukama na mjerilu izražena u centimetrima. Test se ponavlja pet puta i bilježi se rezultat svakog pokušaja,
- **most** - ispitanik leži na leđima, oslonjen dlanovima i stopalima na tlo te se podiže prema gore u most i nastoji pomicanjem ruku i nogu smanjiti razmak između njih. Rezultat je veličina razmaka između stopala i ruku izražena u centimetrima. Test se ponavlja četiri puta i svaki put se upisuje rezultat.

## 5.6. Snaga

Kada se odgojitelj priprema za neku aktivnost s djecom možemo se složiti kako je vrijeme najbitnija stavka cijele pripreme. Snagu dakle možemo opisati kao iskorištenu količinu energije u jedinici vremena. Također, podrazumijeva se kao mogućnost osobe da učinkovito iskoristi sadržanu mišićnu silu u savladavanju različitih oblika otpora. Mišićna snaga odnosi se na sposobnost kojom se savladavaju razni unutarnji i vanjski otpori pomoću mišićne aktivnosti. Odnosno, ona je maksimalna sila koja se razvija pod određenim uvjetima mišićne kontrakcije te se smatra temeljnim faktorom ovog područja. Za razliku od drugih motoričkih sposobnosti snaga nije urođena te se na nju može utjecati i u starijoj životnoj dobi.

Pod direktnim je utjecajem mehanizma za regulaciju trajanja ekscitacije, a prema topološkim regijama podijeljena je na snagu ruku i ramenog pojasa, snagu trupa,

snagu nogu. Prema tipu sposobnosti razlikujemo eksplozivnu, repetitivnu i statičku snagu. Sekulić i Metikoš (2007) eksplozivnu snagu definiraju kao sposobnost koja omogućava da se maksimalna sila proizvede u kraćem vremenskom roku. Osim što je sposobnost naglog i maksimalnog ubrzanja tijela, predmeta ili partnera, možemo je definirati kao snagu odraza, udarca, naglog ubrzanja, izbačaja različitih rekvizita ili sprava (kugla, koplje, lopta i sl.). Eksplozivnost manifestiramo kroz aktivnosti bacanja, skakanja, udaranja i sprinta. S razvijanjem eksplozivne snage Breslauer, Hublin i Zegnal Kuretić (2014) smatraju kako je najbolje započeti što ranije, oko 7. godine, s naglaskom na primjenu vježbi koje su primjerene dobi djece, poput kratkih sprinteva, sunožnih i jednonožnih poskoka zbog izbjegavanja ozljeda lokomotornog sustava u predškolskoj dobi. Visoko je genetski uvjetovana sposobnost čija manifestacija uvelike ovisi o vrsti mišićnih vlakana koja prevladavaju kod pojedinih osoba. Mjerni instrument kojim se procjenjuje eksplozivna snaga je skok u dalj iz mjesta, skok u vis iz mjesta i bacanje medicinke.

Repetitivna snaga također se opisuje kao sposobnost dugotrajnog rada u kojem je potrebno savladati vanjsko opterećenje koje nije veće od 75 % od maksimalnog, s obzirom da je koeficijent urođenosti repetitivne snage  $h = 0.50$ , redovitim vježbanjem na nju možemo utjecati tijekom cijelog života (Breslauer, Hublin i Zegnal Kuretić 2014). Najčešće se manifestira u monostrukturnim aktivnostima poput vožnje bicikla, veslanja, plivanja i sl. Prema Breslauer, Hublinu i Zegnal Kuretiću (2014) repetitivnu snagu testiramo što većim brojem ponavljanja (zgibova, čučnjeva, sklekova) koji se mogu izvesti u određenom vremenskom obrascu. U ranoj i predškolskoj dobi s unaprjeđivanjem sposobnosti repetitivne snage možemo krenuti relativno rano, oko 3. godine uvrštavanjem pojedinih elemenata iz navedenih sportova, iako je djeca prirodno razvijaju kroz unaprjeđivanje biotičkih motoričkih znanja ili učenjem novih tijekom boravka u vrtiću i na otvorenom.

Prskalo (2004) statičku snagu opisuje kao sposobnost osobe da kontrakcijom mišića zadrži određeni pokret što je duže moguće, na primjer, zadržavanje tijela u položaju čučnja ili viseći na konopu. Kao i ostale sposobnosti, statička snaga ima mali koeficijent urođenosti te je na nju moguć utjecaj tijekom života. Očituje se u raznim sportovima kao što su hrvanje, gimnastika, sumo, potezanje konopa i sl. Gledajući statičku i repetitivnu snagu može nam se učiniti kako nema gotovo nikakve razlike, no

razlika u ovim dvjema manifestacijama očituje se u položaju muskulature. Također, tijekom izvođenja dinamičke kretnje (pod manifestacijom repetitivne snage), radno angažirana muskulatura se naizmjenično i relaksira. S druge strane dok održavamo statični položaj (manifestacijom statične snage) muskulatura koja se nalazi u radno angažiranom položaju pod stalnom je kontrakcijom (Sekulić i Metikoš, 2007). Pejčić i Trajkovski (2018) ističu kako topološki čimbenici snage često mogu biti: čimbenik snage ruku i ramenog pojasa, čimbenik snage trupa, čimbenik snage nogu.

### **5.6.1. Razvoj snage u ranoj i predškolskoj dobi**

U periodu ranog i predškolskog doba na razvoj faktora snage najpogodnije će se utjecati usavršavanjem prirodnih oblika kretanja. Uglavnom se radi o onim vježbama i kretnim strukturama koje se nalaze u domenama savladavanja prepreka i otpora: preskoci, naskoci, penjanje, provlačenje, dizanje, nošenje, guranje, učenje, višenje, skakanje, preskakanje... Za predškolsku dob odabrani sadržaji treninga moraju zadovoljavati djetetovu potrebu za aktivnostima koje pružaju odgovarajući podražaj pri razvoju snage. Aktivnosti koje zadovoljavaju spomenutu potrebu su gore navedeni prirodni oblici kretanja i razne igre koje održavaju dječju znatiželju i podupiru manifestiranje snage. Vježbe snage bez rekvizita najpristupačnije su vježbe u području ranog odgoja i obrazovanja, jednostavne su i služe razvoju bazične snage, djeca u njima međusobno pružaju otpor u radu i uče savladati dani otpor. S vremenom se djeci na korištenje daju razne lopte, medicinke ili slični rekviziti prilagođeni njihovoj dobi. Vježbe snage u predškolskom odgoju najčešće su raspoređene po topološkim regijama (Matijević Mikelić i Morović, 2008).

- Za razvoj snage ruku i ramenog pojasa primjenjuju se vježbe za širenje grudnog koša i jačanje ruku. Osim palice, može se primjenjivati lopta i/ili obruč (Ivanković, 1982),
- vježbe dizanja i spuštanja palice s ispruženim rukama kroz predručenje prikladne su za sve dobne skupine,

- vježbe dizanja i spuštanja palice s pogrčenim rukama prikladne su za mlađu, srednju i stariju dobnu skupinu,
- bacanje palice iznad glave prikladna je vježba za srednju i stariju dob,
- vježba *palica putuje oko tijela* prikladna je za srednju i stariju dob,
- vježba okretanja palice ispred tijela opruženim rukama prikladna je za mlađu, srednju i stariju dob.

Vježbe kojima želimo utjecati na jačanje trupa izvode se u stojećem, sjedećem ili ležećem položaju, u njima najčešće primičemo trup nogama. Vježbe za snagu trupa najteži su oblik vježbi zbog velikog utroška energije, stoga se preporuča broj ponavljanja po seriji četiri do pet puta. Najpristupačnije vježbe za razvoj snage u trupu prema Ivaković (1980) su:

- vježbe podizanja nogu u ležećem položaju,
- vježbe s palicom u sjedećem položaju: u raznožnom položaju kotrljanje palice prema sebi,
- vježbe iz sjedećeg položaja: sunožno prebacivanje nogu preko palice,
- podizanje trupa s ili bez rekvizita,
- rad u paru: vaga (izmjenično dizanje i spuštanje držeći se za palicu) i pretklon držeći se za palicu.

Za razvoj snage u nogama preporučuju se klasične i jednostavne vježbe poput: sunožnih poskoka preko palice ili vijače, vježbe u paru u kojima se vježbači izmjenjuju u pružanju otpora donjih ekstremiteta (vježbe se mogu raditi iz ležećeg položaja savijanjem koljena), vježbe klasičnog čučnja, vježba iskorak prema naprijed i prema nazad, vježbe guranja, povlačenja i nošenja (Ivanković, 1980).



## 6. FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI DJECE

Najčešće primjenjivane i najkorisnije kineziološke transformacije upravo su transformacije funkcionalnih sposobnosti. Često se definiraju kao kardio-respiratorne sposobnosti ili kardio-respiratorna izdržljivost zbog toga što izravno ovise o kvaliteti srčano-žilnog i dišnog sustava. Zbog toga što se funkcionalne sposobnosti događaju unutar čovjekova tijela razvoj funkcionalnih sposobnosti ne zamjećuje se u tolikoj mjeri kao morfološki ili motorički razvoj. Funkcionalne sposobnosti opisuju se kao sposobnosti organizma odgovornog za transport i proizvodnju energije u ljudskom organizmu. Prema Sekuliću i Metikošu (2007) za funkcionalne sposobnosti najčešće se koristi termin izdržljivost. Osim što je riječ o sposobnosti regulacije i koordinacije pojedinih organa, podrazumijevaju se kao sposobnost oslobađanja energije u stanicama koje su nužne za održavanje unutarnje ravnoteže organizma i za rad specifičnih funkcija određenih dijelova unutar njega. „U djetinjstvu, razvoj funkcionalnih sposobnosti ne bi trebao biti primarni cilj kinezioloških transformacijskih djelovanja već bi u tom periodu primarni cilj trebao biti učenje što većeg broja najrazličitijih kretnih struktura“ (Pejčić i Trajkovski, 2018; prema Sekulić i Metikoš, 2007: 18).

Pokretanje bilo kojeg rada u mišićima ključna je uloga energije koju dobivamo unosom hranjivih tvari, kisika i tekućine u organizam. Dob, oblik aktivnosti koju tijelo obavlja i zdravstveni status faktori su koji utječu na kapacitet energetske potreba čovjeka. Energetske potrebe kod djece, kao i u odraslih zadovoljavaju se na dva načina: uz prisustvo kisika - anaerobno i bez prisustva kisika-aerobno. Odgovarajuća razina funkcionalnih sposobnosti omogućuje krvožilnom i dišnom sustavu dopremanje adekvatne količine kisika kako bi mišići mogli ostati aktivni određeno vrijeme. Bitan su pokazatelj zdravlja osobe i usko su povezane sa smrću od kardiovaskularnih bolesti, a poboljšavaju se redovitom tjelesnom aktivnošću. Za vrijeme vježbanja s djecom rane i predškolske dobi aktivno se koriste oba energetska sustava. U pravilu, radi se o sadržajima umjerenog intenziteta i kratkog trajanja koji u dovoljnoj mjeri aktiviraju anaerobni kapacitet u planskoj organizaciji trajanja prosječnog školskog sata oko 45 minuta, istodobno dolazi do aktivacije i aerobnog kapaciteta. Dalje, govoreći o

funkcionalnim sposobnostima, zapravo se govori o aktivaciji krvožilnog i dišnog sustava, njihovom kapacitetu s ciljem savladavanja fizičkog napora (Petrić, 2019).

## 6.1. Aerobne sposobnosti

U organizmu osobe koja se bavi sportom, aerobna sposobnost je sposobnost tijela da stanično (mišićno) oslobodi energiju iz izvora koji se u pravilu razgrađuje u mitohondrijima uz prisustvo kisika (Mišigoj-Duraković i sur., 1999). Dakle, riječ je o jedinstvenoj vrsti vježbi koje pokreću velike mišićne skupine, koje se maksimalno iskorištavaju u dugotrajnim kineziološkim aktivnostima poput duljeg hodanja, duljeg trčanja ili vožnje bicikla. Nesumnjivo je kako je najvažnija ljudska sposobnost aerobni funkcionalni kapacitet te bez njega ne može funkcionirati ni jedna stanica u ljudskom organizmu (Sekulić i Metikoš, 2007).

Prema genetskoj predispoziciji čovjek po prirodi više naginje prema aerobnim energetske procesima koji uslijed dužeg rada stvaraju manji intenzitet kako bi se spriječilo opterećenja sustava kojim se upravlja, u ovom slučaju dišnog i srčano-žilnog sustava. Prema Sekuliću i Metikošu (2007: 128) osnovni preduvjet aerobnog rada može se omogućiti na nekoliko načina:

- da se stalno upotrebljava mala količina mišićne mase,
- da se stalno mijenjaju mišići koji se upotrebljavaju u radu,
- ili da se upotrebljava veća količina mišićne mase, ali u cilju da svaki aktivirani mišić iskorištava relativno malo mišićne energije.

Energetski sustav koji je prebačen na aerobni način rada u uskoj je vezi sa sagorijevanjem ugljikohidrata i masti uz prisustvo kisika. U energetske sustavu količinski se ima puno više prostora za skladištenje energije, ali zbog potrebe za stvaranjem velikih količina iste, organizam naginje ka korištenju intracelularnih zaliha energetske fosfata koji zadovoljavaju zahtjev za upotrebom energije u kratkom vremenu. Kako se radi o velikim količinama energije koje organizam upotrebljava za

aerobne sposobnosti možemo reći da su vrlo bitan pokazatelj kardio-vaskularnog zdravlja.

Čimbenici koji utječu na razvoj aerobnog kapaciteta su nasljedna svojstva, dob, spol, osjetljivost na podražaj i trening. U istraživanjima Bouchard i sur. (prema Mišigoj-Duraković i sur., 1999) utvrdili su kako su nasljedni čimbenici odgovorni za 40 do 50 % utjecaja na promjene u aerobnom kapacitetu, koje se javljaju uslijed djelovanja usmjerenog sportskog treninga. Što bi značilo da postoje djeca s prirođenim visokim maksimalnim primitkom kisika koja pod utjecajem odgovarajućeg treninga postižu znatno bolje rezultate nego pojedinci s umjerenim ili niskim vrijednostima aerobnog kapaciteta.

Djeca prirođeno imaju biološki veće aerobne kapacitete nego odrastao čovjek koji se ne bavi sportom, međutim ti kapaciteti ako se ciljano ne treniraju pod utjecajem starenja postupno se smanjuju. Razlike u spolu kod aerobnog kapaciteta prema nekim istraživanjima ipak postoje. Provedena istraživanja dokazuju kako je riječ o razlikama hormonskog mehanizma koji uključuje različite utjecaje muških i ženskih spolnih hormona na razvoj mišićnog tkiva i mehanizma uobičajene tjelesne aktivnosti prema kojem se smatra da su dječaci više tjelesno aktivniji od djevojčica. Parizkova zaključuje kako oba mehanizma uvjetuju količinski veću mišićnu masu kod dječaka nego u djevojčica predpubertetne dobi (Parizkova, 1996; prema Mišigoj-Duraković, 2008).

Unutar aerobnih sposobnosti možemo prepoznati aerobnu izdržljivost. Definira se kao funkcionalna sposobnost koja se kontinuirano razvija i može se utjecati na nju od rođenja do završetka mladenačkog doba. Radi se o specifičnoj vrsti opterećenja pod kojim se smatraju sva opterećenja dulja od 6 minuta s prevladavanjem aerobnog rada. Mallerowcza (1972; prema Bojić Ćaćić) u aerobnu izdržljivost ubraja opterećenja poput trčanja na 200 metara i više, plivanje 800 metara i više, vožnje kanua 1000 metara i više, no s naglaskom da se trening aerobnog kapaciteta provodi kontinuirano i intervalno. Treninzi intervalnog i kontinuiranog oblika približno su istog učinka, no razlikuju se u nekim segmentima. Primjerice, u kontinuiranom obliku trening traje minimalno 6 minuta pa na više, dok su intervalni treninzi kratkog trajanja, pojedine faze traju uglavnom 3 minute zbog intervala opterećenja koji su velikog intenziteta te se izmjenjuju s intervalima malog opterećenja znanima kao odmor. Intenzitet

opterećenja u intervalnom obliku iznosi od 90 % do 120 % maksimalnog opterećenja, dok faze odmora služe tek toliko da se spriječi kolabiranje organizma od pretjeranog rada. „Na ovu vrstu sposobnosti moguće je snažno utjecati kvalitetnim, programiranim i sustavnim sistemom treninga“ (Bojić Čaćić, *bez dat*; 2).

### **6.1.1. Razvoj aerobne sposobnosti u ranoj i predškolskoj dobi**

U radu s djecom predškolske dobi koristimo se klasičnim monostrukturnim cikličkim aktivnostima i njihovim kombinacijama. Radi se o tipu aktivnosti baziranom na jednoj kretnoj strukturi odnosno aktivnosti u kojima se kretna struktura ponavlja; hodanje, trčanje, vožnja bicikla, rolanje, klizanje... Navedeni tipovi aktivnosti promoviraju količinu uključene muskulature i redoslijed uključivanja mišića koji su glavni preduvjeti unaprjeđivanja aerobnih sposobnosti. Također, hodanje i trčanje su tip aktivnosti koje djeci najprirodnije idu: „Kod svake od ovih aktivnosti određeni koštano zglobovi ili mišićne grupacije jače su napadnute i opterećene. Upravo kombiniranje aktivnosti omogućuje da se smanji opterećenje pojedinih dijelova koštanog sustava, olakša rad i produlji vrijeme treninga u kvalitetnim uvjetima“ (Sekulić i Metikoš, 2007: 134).

Kada se ciljano teži razvoju aerobnih sposobnosti kod djece potrebno je pripaziti da su vježbe koje želimo provoditi u skladu s njihovim razvojnim potrebama i pogoduju njihovom razvoju. Dakle, vježbe prilagođene za razvoj aerobnih sposobnosti u sebi moraju sadržavati neke od sljedećih karakteristika (Sekulić i Metikoš, 2007: 130):

- da se u svakom trenutku rada aktivira relativno mali postotak ukupne mišićne mase ili nešto veći postotak muskulature vrlo malim intenzitetom,
- da se sve mišićne stanice aktiviraju u dinamičkom režimu rada i to na način da vrijeme kontrakcije bude relativno kraće, a vrijeme relaksacije relativno dulje,
- da se kretna aktivnost izvodi na račun rada velikog broja mišićnih grupa,
- te da se tijekom mišićne aktivnosti uključuju različite mišićne grupe, tj. prikladno je da redoslijed uključivanja i isključivanja različitih mišićnih grupa bude takav da

pomaže protoku krvi u krvožilnom sustavu odnosno da radi kao pomoćna pumpa (dok je glavna pumpa srce).

Aktivnosti u kojima postoji dinamički rad velikog broja mišićnih grupa i redosljed njihovog uključivanja naročito su pogodne za razvoj aerobne funkcionalne sposobnosti. Kineziološki operatori radi unapređenja sposobnosti uvjetuju da kompletan sustav odgovoran za transport kisika radi na visokoj razini funkcioniranja sa što manje smetnji. Kako bi ostvarili povoljne uvjete za unapređenje sposobnosti kod djece, tijekom odabira vježbi potrebno je osigurati rad srca na povišenoj frekvenciji bez pritiska kako bi se opskrbila dovoljna količina kisika u aktiviranim mišićima. Tek kada se kineziološka aktivnost s naglaskom na unapređenje aerobnih funkcionalnih sposobnosti provodi često i dovoljno dugo svjedočit će se nizu promjena koje se prepoznaju kao poboljšanje tih sposobnosti (Sekulić i Metikoš, 2007).

## **6.2. Anaerobne sposobnosti**

U sklopu funkcionalnih sposobnosti, kineziološke transformacije anaerobnih sposobnosti spadaju u poseban dio funkcionalnih transformacija. Izravno su pod utjecajem mnogih faktora od kojih se najvažnijima smatraju:

- ukupna količina anaerobnih energetske spojeva u ljudskom organizmu koji se mogu iskorištavati bez prisustava kisika,
- sposobnost organizma da proizvede energiju kroz anaerobne procese, efikasno tolerirajući biokemijske promjene koje se nužno događaju prilikom anaerobnih energetske reakcija.

Za anaerobni energetski sustav možemo reći kako je podijeljen na alaktatnu i laktatnu komponentu koje su povezane s procesima razdjeljivanja fosfagena,

adenozintrifosfata (ATP)<sup>1</sup> i kreatinfosfata (KP)<sup>2</sup> te anaerobne razgradnje glukoze koja dovodi do stvaranja mliječne kiseline (Mišigoj-Duraković i sur., 1999). ATP u anaerobnom sustavu se relativno brzo regenerira, no ograničen je količinski za razliku od aerobnog sustava.

U procesima anaerobnog sustava osigurava se energija za aktivnosti koje se odvijaju u kratkom vremenu, dakle, činjenica je da se tijekom anaerobnih aktivnosti događaju kemijski procesi iz kojih „nastaje čitav niz nusprodukata koji postupno onemogućavaju dalje odvijanje tih biokemijskih procesa u kojima se energija proizvodi“ (Sekulić i Metikoš, 2007: 139). Određena količina energije koja se proizvela i oslobodila tijekom anaerobnog rada naziva se anaerobni kapacitet, odnosno maksimalna količina energije deponirana u mišićima. Prije daljnjeg objašnjavanja, vrijedi znati da aktivnosti za razvoj anaerobnog kapaciteta ovisno o ciljanoj usmjerenosti dijelimo u dvije skupine (Sekulić i Metikoš, 2007):

- aktivnosti koje su pogodne za razvoj anaerobnih energetske prostora,
- aktivnosti koje su pogodne za poboljšanje tolerancije na biokemijske promjene koje se događaju prilikom anaerobnih energetske reakcija.

Za aktivnosti pogodne za razvoj anaerobnih energetske prostora karakteristično je da se tijekom izvođenja javlja velika potrošnja energije u vrlo kratkom vremenskom okviru. Unapređenje anaerobnih energetske prostora ostvaruje se kroz razne aktivnosti u koje se ulaže veliki napor, a istovremeno troši velika količina energije: aktivnosti bacanja, skakanja, dizanja tereta i slično. Primjenom trenažnih sadržaja spominjanog tipa provociramo organizam na povećanje anaerobnog kapaciteta, međutim, ne potičemo ukupno povećanje anaerobnih sposobnosti koje možemo manifestirati u aktivnostima kratkog trajanja, već potičemo specifično povećanje anaerobnih energetske depoa koji se manifestiraju u aktivnostima kratkog trajanja. Aktivnosti koje su potaknute anaerobnim fosfagenim kapacitetom, kao što vidimo, kratkog su trajanja te se njihovom primjenom iskorištava velika količina energije koja

---

<sup>1</sup>**Adenozintrifostat (ATP)** osnovni je i jedini izvor energije kojeg stanični sustavi neposredno koriste za svoje energetske potrebe. Da bi dao stanici energiju, ATP se cijepa na adenzin dva- fosfat i anorganski fosfat (Mišigoj-Duraković i sur., 1999).

<sup>2</sup>**Kreatinfosfat (KP)** fosfatni je spoj u sarkoplazmi (Mišigoj-Duraković i sur., 1999).

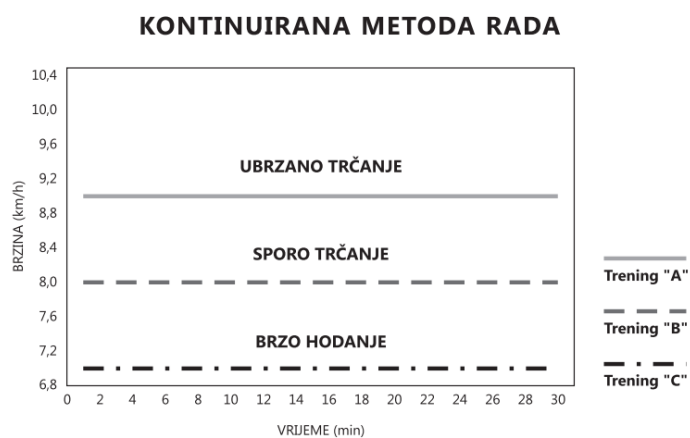
direktno djeluje na povećanje anaerobnih energetske prostora u vježbačevom organizmu. (Sekulić i Metikoš, 2007)

Druga skupina govori o aktivnostima, kako tvrde Sekulić i Metikoš koje „su pogodne za poboljšanje tolerancije na biokemijske promjene koje se događaju prilikom anaerobnih energetske reakcija“ na način da stvaraju nepovoljne uvjete odnosno “biokemijsku situaciju u mišićnim stanicama u kojima se proizvodi energija za obavljanje mišićnog rada“ (Sekulić i Metikoš, 2007: 140). Nazivaju još i aktivnostima anaerobnog glikogenskog kapaciteta zbog direktnog iskorištavanja mišića glikogena koji je definiran kao gorivo za obavljanje rada. Radom na navedenim aktivnostima utječe se na razvoj tolerancije u odnosu na stvorenu nepovoljnu biokemijsku reakciju koja je produkt anaerobnog funkcionalnog rada. Aktivnosti potencijalne za maksimalno podizanje razine frekvencije pokreta su trčanje, veslanje, plivanje, preskakanje vijače u mjestu i ostali oblici monostrukturnih cikličkih aktivnosti. Kako bi se osigurala sigurnost lokomotornog sustava prilikom podizanja intenziteta rada na višu razinu, izrazito je važno pozornost usmjeriti na održavanje pravilnog kretanja tijela.

U svojoj domeni anaerobne sposobnosti osim anaerobnog kapaciteta koji je prisutan od djetinjstva, ubrajaju i anaerobnu izdržljivost koja se razvija netom prije ulaska u pubertet. Prisutnost aerobnog kapaciteta u ranom i predškolskom dobu očituje se u povišenim laktatima u krvi djece što pridonosi težem podnošenju rada u anaerobnim uvjetima (Bojić Ćaćić, *bez dat.*).

### **6.3. Metode razvoja funkcionalnih sposobnosti**

Svaki trening temelji se na metodama rada koje se mogu dijeliti na dvije skupine: metode učenja i metode vježbanja. Metode učenja: analitička, sintetička i kombinirana, provode se u svim kineziološkim područjima. Metode praćenja razvoja funkcionalnih sposobnosti su: kontinuirana, diskontinuirana i intervalna metoda. Kontinuiranom metodom treninga koristimo se u situacijama zadržavanja podjednake količine ili podjednake potrošnje energije (Sekulić i Metikoš, 2007).



*Prilog 5.* Grafički prikaz 3 tipa kontinuiranog treninga (Sekulić i Metikoš, 2007: 83)

Prema primjeru Sekulića i Metikoša na hipotetski način prikazana su 3 tipa kontinuiranog treninga kojim se u praksi možemo koristiti. „Kod sva tri treninga karakteristično je to da je u svakom trenutku potrošnja energije podjednaka“, možemo se nadovezati kako je ovaj tip treninga karakterističan u monostrukturnim cikličkim aktivnostima. Kao što je prikazano na primjeru (*Prilog 5.*) kontinuiran rad obavlja se bez obzira koliko brzo u 30 minuta rada vježbač trči. Kako su anaerobni (energetski) izvori relativno svedeni i ograničeni na biokemijske procese kontinuiranom metodom rada zasigurno razvijamo aerobne sposobnosti. Dobra strana ove metode jest pogodnost za razvoj aerobnih funkcionalnih sposobnosti, no sprečava ju monotonost. Kada bismo djeci dali da trče otprilike 5 minuta zasigurno bi već nakon 2 minute trčanja izgubili volju za nastavkom aktivnosti te bi se preusmjerila na drugu zanimaciju koja im drži pažnju (Sekulić i Metikoš, 2007: 83).

Suprotno kontinuiranoj metodi stoji diskontinuirana metoda. Tijekom odrađivanja aktivnosti u diskontinuiranoj metodi događaju se promjene intenziteta koje su opisane kao povremeni prelasci preko aerobno-anaerobnog praga što pogoduje razvoju sustava za kisik i prilagodbi na promjene intenziteta. Drugim riječima, diskontinuiranom metodom rada „izmjenjuju se periodi intenzivnog rada i periodi manje intenzivnog



rada.“ (Sekulić i Metikoš, 2007: 84) Periodi manje intenzivnog rada ustvari su periodi aktivnog odmora u kojima je vježbač i dalje aktivan u istom motoričkom zadatku koji odrađuje sporijim tempom. Diskontinuiranu metodu rada možemo prikazati na primjeru Sekulića i Metikoša u kojem vježbač trči 30 minuta te je radi prevelikog intenziteta rada prisiljen smanjiti brzinu trčanja, tek nakon nekog vremena, kada tijelo ponovno sakupi dovoljno energije vježbač može povećati brzinu trčanja kakvu je imao na početku. Diskontinuirana metoda rada zbog svoje specifičnosti stimuliranja većeg intenziteta rada u periodima bržeg obavljanja zadatka, smatra se zahtjevnijom nego kontinuirana. Loša strana ove metode jest potreba za iskustvom vježbača i stalna opasnost od opterećenja organizma ili ozljeda lokomotornog sustava zbog neiskustva vježbača ili trenera. Sekulić i Metikoš (2007: 88) ističu kako „neiskusni vježbač (osim ako se trening provodi uz stalnu kontrolu trenera ili nastavnika), ne zna koliko treba podići intenzitet, ali ne zna niti na koliku se razinu intenziteta treba spustiti kada radi nižim intenzitetom“ te upozoravaju na situaciju u kojoj vježbač „može “pretjerati” s opterećenjem, što može predstavljati opasnost za zdravstveni status i/ili pojavu ozljeda lokomotornog sustava.“ Kada se iskustvenim vodstvom provodi diskontinuirana metoda rada ona znatno poboljšava razvoj aerobnih i anaerobnih sposobnosti, točnije, aerobna sposobnost postaje precizna u iskorištavanju vlastitih resursa.

Tijekom određenog perioda intenzivnog vježbanja potreban nam je pasivni odmor za kvalitetniji oporavak, takav oblik rada pruža nam intervalna metoda. Karakterizirana je kao metoda koja stimulira opterećenja visoko iznad aerobno-anaerobnog praga. Spominjani intenziteti kod vježbača dovode do iscrpljenja anaerobnih izvora energije nakon kojih nastupa pasivna pauza. S obzirom na to da je riječ o izuzetno velikim crpljenjima anaerobnih izvora nakon kojih je čak i s pasivnom pauzom teško povratiti potrošeni anaerobni kapacitet, intervalna metoda ne preporuča se osobama koje nemaju visoki stupanj treniranosti. Visoki stupanj opće treniranosti uključuje, između ostalog, treniranost funkcionalnog intenziteta i generalnu treniranost lokomotornog sustava. Intervalna metoda pruža plodno područje u razvoju aerobnih sposobnosti no zbog svoje specifičnosti je metoda za razvoj anaerobnih sposobnosti. (Sekulić i Metikoš, 2007)

## 7. ULOGA ODGOJITELJA U RAZVOJU SPOSOBNOSTI

Prilikom odabira vježbi potrebno je obratiti pozornost na nekoliko stavki, Ivanković (1980) smatra kako vježbe treba birati prema: psihofizičkom razvoju djeteta, karakteristikama skupine, spremnosti skupine i stanju dječjeg zdravlja. Kada se ciljano teži poboljšanju motoričkih i funkcionalnih sposobnosti odgojitelji bi neprestano trebali imati na umu osobine dječjeg organizma te u skladu s njima odabrati vježbe koje će nuditi djeci tijekom tjelesne aktivnosti. Osobine dječjeg organizma su plastičnost, nepotpunost, nerazvijenost i slabost (kostura, vezivnog tkiva, mišićnih vlakana, živčanog sustava). Također, količina mišićnog tkiva u djeteta izrazito je mala u odnosu na njegovu cjelokupnu težinu tijela, a posebno organa unutar tijela (Ivanković, 1980).

Obraćanjem pozornosti na psihofizički razvoj djeteta rane i predškolske dobi prilikom vježbanja trebale bi se izbjegavati: statičke vježbe zbog toga što iziskuju dugotrajne kontrakcije mišića, vježbe za snagu koje podupiru kvantitativna postignuća, vježbe koje se odnose samo na pojedine dijelove tijela (glava, prsti, stopala...), vježbe koje zahtijevaju veliki napor i dugu koncentraciju, vježbe koje su prelagane ili preteške radi prisutnosti čestog umora. Vježbe koje se biraju prema karakteristikama skupine moraju odgovarati svima. Mlađa djeca imaju kratku pažnju, stoga vježbe trebaju biti prilagođene ritmu, dinamici i animaciji. Starijoj djeci prilikom prezentacije nove vježbe potrebno je manje ponavljanja sadržaja nego mlađoj djeci, dakle prihvatljivo je da su vježbe jednostavnog i zabavnog sadržaja. U miješanim skupinama potrebno je prilagoditi proces vježbanja koji mogu raditi i starija djeca i mlađa, često se izbjegavaju vježbe s elementima penjanja, skakanja u dalj, gađanja sitnim objektima. Uvrštavanjem poligona s jednostavnim zadacima zadovoljit će se razvojne potrebe obiju skupina (Ivanković, 1980).

Kada djeca odrastaju u kolektivu odgojitelj na uvid ima sva njihova postignuća iz prijašnjih godina što olakšava proces odabira primjerenih vježbi koje će u najbolju ruku unaprijediti motoričke, funkcionalne, ali i ostale sposobnosti. Dobro poznavanje osobina, kvaliteta, mogućnosti i postignuća svakog djeteta dovodi do lakšeg zaključivanja o spremnosti cjelokupne skupine u kojoj djeca borave. S obzirom na to

da je u suvremenim ustanovama ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja prisutna praksa mješovitih skupina, vježbe koje se provode tijekom tjelesnog odgoja su pomno odabrane prema kriteriju dobrog poznanstva osobina i karakteristika skupine. Po potrebi odgojitelj preuzima individualan rad s djetetom i više djece kod kojih se uviđa kašnjenje u razvoju ili poteškoće u savladavanju pojedinih domena. Činjenica koja se često zanemaruje jest izazovni period u kojem se djeca rane i predškolske dobi nalaze te stanje njihovog organizma koji nije u potpunosti razvijen. Organizam djeteta/djece u ranom i predškolskom razdoblju podložan je raznim bolestima i upalama koje ne tako često završavaju s ozbiljnim posljedicama po zdravlje djeteta (Ivanković, 1980). Dakle, odgojitelj prilikom uključivanja djeteta u tjelesnu aktivnost treba primijeniti individualan pristup, prilagoditi vježbe i obratiti pozornost na djetetov zdravstveni status nakon oporavka od bolesti u cilju zaštite i očuvanja zdravlja i unapređenja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te antropološkog statusa.

## 8. ZAKLJUČAK

Razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti ovisi o rastu i razvoju cijelog tijela. Znano je da su dio antropoloških obilježja čovjeka te su podložne utjecaju unutarnjih i vanjskih faktora gotovo podjednako. Bez adaptabilnosti ljudskog organizma ne bi bilo moguće promijeniti ili unaprijediti osobinu, sposobnost ili motoričko znanje. Važno je znati da se smanjenjem aktivnosti kod djece zaustavlja proces prilagodbe pojedinih organa i njihovih sustava zbog čega dolazi do tromosti u razvoju te se sustav suočava s opadanjem ponekih razina i sposobnosti bez obzira na njihov faktor urođenosti. Razvoj osobina i sposobnosti moguć je jedino u uvjetima progresivnog točnije diskontinuiranog opterećenja. Stoga je intenzitet potrebno promatrati u odnosu na intervale u kojima djeluje zadano opterećenje. Od stvarnog stanja djeteta ovisi u kojoj mjeri će zadano opterećenje biti najprimjerenije tijekom aktivnosti tjelesnog odgoja. Vježbe koje će pomoći djeci da razviju motoričke i funkcionalne sposobnosti trebaju biti pomno birane prema značajkama dobne skupine s kojom se radi. Dakle, vrijedi poznavati osobine organizma u razvoju (kostur, vezivno tkivo, zglobovi, mišići, živčani sustav) koji su karakterno osjetljivi i nepotpuni, dakle ponuđene vježbe trebaju biti oslonac u razvoju sposobnosti ne dodatno opterećenje koje će unazaditi prirodni interval razvoja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti.

Pokret je početak cjelovitog razvoja, utječe na razvoj cjelokupnog organizma te povezuje osobine i sposobnosti u savršenu cjelinu. Razvoj motoričkih sposobnosti potaknut je pokretom koji netom povlači razvoj funkcionalnih sposobnosti. Neke motoričke sposobnosti sadržavaju visok udio urođenosti od drugih, što ne znači da bi se trebale zapostavljati tijekom tjelesnog vježbanja. Ako želimo kvalitetno razviti motoričke i funkcionalne sposobnosti kod djece, iznimno je važno da odgojitelji ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja u radu pridaju veću pozornost morfološkom, funkcionalnom i motoričkom stupnju razvoja djeteta, osobinama djeteta i njegovim mogućnostima i postignućima. S biološke strane razvoj funkcionalnih i motoričkih sposobnosti je predodređen i izuzetno važan. Pridavanjem posebne pažnje dječjem razvoju ne samo da ćemo unaprijediti razvoj sposobnosti nego ćemo podići kvalitetu života, osposobiti organizam za rad u izvanrednim situacijama, spriječiti prerani pad

antropoloških vrijednosti te usaditi navike za cjeloživotno bavljenje raznim oblicima sporta.

## 9. LITERATURA

- Aleksić, K. (2021). *Motoričke sposobnosti i bavljenje plesom djece predškolske dobi*. (Diplomski rad). *Repozitorij Učiteljskog Fakulteta Sveučilišta u Zagrebu*, Zagreb. Preuzeto 4.7.2024. s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:147:802881>
- Bojić Ćaćić, L. (bez dat.) *Aerobno-anaerobne izdržljivosti kod mlađih dobnih skupina s aspekta atletskih sadržaja*. [Online] *Udruga trenera*. Preuzeto 19.5.2024. s [https://www.uhrt.hr/?wpfb\\_dl=10](https://www.uhrt.hr/?wpfb_dl=10)
- Breslauer, N., Hublin, N. i Zegnal Kuretić, M. (2014). *Osnove kineziologije : priručnik za studente stručnog studija menadžmenta turizma i sporta*. [PDF] Međimursko veleučilište u Čakovcu, Čakovec. Preuzeto 3.5.2024. s <https://www.mev.hr/wp-content/uploads/2013/12/Osnove-kineziologije-skripta.pdf>
- Findak, V. i Delija, K. (2001). *Tjelesna i zdravstvena kultura u predškolskom odgoju*. Zagreb: Edip d.o.o.
- Findak, V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju: priručnik za odgojitelje*. Zagreb: Školska knjiga.
- Gašpar, M. (2020). *Koordinacija djece predškolske dobi* (Diplomski rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu. Preuzeto 10.5.2024. s <https://zir.nsk.hr/islandora/object/ufzg:2182/datastream/PDF/view>
- Ivanković, A.(1982). *Tjelesne vježbe i igre u predškolskom odgoju*. Zagreb: Školska knjiga.
- Ivanković, A. (1980). *Tjelesni odgoj djece predškolske dobi*. Zagreb: Školska knjiga.
- Iveković, I. (2013). Utjecaj motoričkog planiranja, koordinacije i sukcesivnih sposobnosti na motorički razvoj i društveno ponašanje djece s teškoćama u razvoju. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*. Preuzeto 10.5.2024. s <https://hrcak.srce.hr/124835>

- Kosinac, Z. (2011). *Morfološko-motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. - 11. godine*. Savez školskih športskih društava grada Splita, Split.
- Kosinac, Z. (2009). Igra u funkciji poticaja uspravnog stava i ravnoteže u djece razvojne dobi. *Život i škola: časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja*. 22. (2): 11 - 22. Preuzeto 20.4.2024. s <https://hrcak.srce.hr/47426>
- Kosinac, Z. (1999). *Morfološko-motorički i funkcionalni razvoj djece predškolske dobi*. Sveučilište u Splitu, Split.
- Matijević Mikelić, V. i Morović, S. (2008). Trening snage u djece. *Hrčak: fizikalna i rehabilitacijska medicina*. 22. (1-2): 33 - 38. (Pregledni rad). Preuzeto 3.7.2024 s <https://hrcak.srce.hr/file/199532>
- Metikoš, D. i sur. (1979). Struktura motoričkih sposobnosti , *Kineziologija*. (Pregledni rad) 9. (1-2): 25 - 50. Preuzeto 3.7.2024. s <https://hrcak.srce.hr/240824>
- Milanović D. (2013). *Osnova treninga: kineziologija sporta*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Mišigoj-Duraković, M. (2008). *Kinantropologija*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Mišigoj-Duraković, M. i sur. (1999). *Tjelesno vježbanje i zdravlje: znanstveni dokazi, stavovi i preporuke*. GRAFOS. Fakultet za Fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Pejčić, A. i Trajkovski, B. (2018). *Što i kako vježbati s djecom u vrtiću i školi*. 2. prerađeno i dopunjeno izdanje. Učiteljski Fakultet u Rijeci, Rijeka.
- Petrić, V. (2019). *Kineziološka metodika u ranom i predškolskom odgoju i obrazovanju*. Učiteljski fakultet u Rijeci, Rijeka.
- Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije: udžbenik za studente učiteljskih škola*. 2.dopunjeno izmijenjeno izdanje. Visoka učiteljska škola, Petrinja.

- Sekulić, D. i Metikoš, D. (2007). *Uvod u osnovne kineziološke transformacije: osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji*. Redak d.o.o. Sveučilište u Splitu, udžbenici sveučilišta u Splitu, Split. (PDF). Preuzeto 3.10.2023 s [http://www.kifst.unist.hr/~dado/index\\_files/OKT\\_gray\\_02-11-2010.pdf](http://www.kifst.unist.hr/~dado/index_files/OKT_gray_02-11-2010.pdf)
- Svoljšak, L. (2023). Razvoj fleksibilnosti kod djece- muška špaga. (Stručni rad) *Varaždinski učitelj-digitalni stručni časopis za odgoj i obrazovanje*. 6. (11): 588 - 593. Preuzeto 30.4.2024. s <https://hrcak.srce.hr/file/420812>
- Šadura, T. i sur. (1974). Metrijske karakteristike nekih testova gibljivosti. *Hrčak, Kineziologija*. 2. (3): 1 - 12. (Stručni rad). *Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb*. Preuzeto 19.5.2024 s <https://hrcak.srce.hr/file/337413>
- Vasta, R. i sur. (1997). *Dječja psihologija, moderna znanost*, 3. izdanje. Jastrebarsko: Naklada slap.
- Viskić-Štalec, N. i Mejovšek, M.(1975). Kanoničke relacije prostora koordinacije i prostora motorike. *Hrčak: Kineziologija*. 5. (1-2): 84 - 112. (Znanstveni članak). Preuzeto 4.7.2024. s <https://hrcak.srce.hr/file/349200>

## PRILOZI

Prilog 1. Kronološka podjela razvojnih doba

Prilog 2. Razvoj motorike djeteta rane i predškolske dobi

Prilog 3. Struktura motoričkih sposobnosti

Prilog 4. Pojednostavljena struktura motoričkih sposobnosti

Prilog 5. Grafički prikaz 3 tipa kontinuiranog treninga



## SAŽETAK

Unutar antropoloških obilježja izdvajaju se motoričke i funkcionalne sposobnosti koje se smatraju važnim čimbenikom cjelokupnog dječjeg razvoja. Naime, urednost razvoja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te njihovo unapređenje omogućuje djetetu postizanje boljih rezultata tijekom bavljenja kineziološkom aktivnošću i očuvanje biotičkih motoričkih znanja. Za njihov uredan razvoj potrebno je omogućiti djetetu slobodu kretanja, slobodne igre i druženja, slažu se mnogu stručnjaci. Iako su motoričke i funkcionalne sposobnosti podložne pozitivnim i negativnim promjenama koje su rezultat plastičnosti dječjeg organizma, u njihovom unapređenju treba težiti da se zadovolje primarne dječje potrebe te znanju o stupnju razvoja u kojem se dijete nalazi. Kineziološka aktivnost s naglaskom na unapređenje motoričkih i funkcionalnih sposobnosti ako se primjenjuje mimo zadovoljavanja dječjih potreba i ako nije u skladu s razvojnim stupnjem djeteta može drastično unazaditi senzitivni razvoj sposobnosti. Ovaj rad temelji se na određenim podacima istraživanja razvoja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti djece rane i predškolske dobi, njihovom razvoju i mogućnostima unapređenja sposobnosti. U radu su spominjana obilježja rasta i razvoja djeteta s naglaskom na motorički razvoj i razvoj unutarnjih sustava (srčano-žilni sustav i dišni sustav), antropološka obilježja u ranoj i predškolskoj dobi te uloga odgojitelja u razvoju sposobnosti.

**Ključne riječi:** Rast, razvoj, antropološka obilježja, rana i predškolska dob, kineziološka aktivnost, odgojitelj.

## SUMMARY

Within anthropological characteristics, motor and functional abilities are highlighted as important factors in overall child development. Namely, the proper development of motor and functional abilities and their improvement enable a child to achieve better results during engagement in kinesiology activities and to preserve biotic motor skills. For their proper development, it is necessary to provide the child with freedom of movement, free play, and social interaction, as agreed upon by many experts. Although motor and functional abilities are subject to positive and negative changes due to the plasticity of a child's body, their improvement should strive to meet primary children's needs, as well as an understanding of the developmental stage the child is in. Kinesiology activities, with an emphasis on improving motor and functional abilities, if applied without considering children's needs and developmental stages, can significantly impair the sensitive development of these abilities. This paper is based on specific data from research on the development of motor and functional abilities in early and preschool-aged children, their development, and possibilities for improving these abilities. The paper discusses characteristics of child growth and development, with an emphasis on motor development and the development of internal systems (cardiovascular and respiratory systems), anthropological characteristics of early and preschool age, and the role of educators in the development of these abilities.

**Keywords:** Growth, development, anthropological characteristics, early and preschool age, kinesiology activity, educator.