

# Utjecaj tjelesnog vježbanja na prevenciju razvoja degenerativnih bolesti lokomotornog sustava djece rane i predškolske dobi

---

**Volf, Marta**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2019**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:981942>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-11**

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zagreb Faculty of Teacher Education - Digital repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ**

**MARTA VOLF  
ZAVRŠNI RAD**

**UTJECAJ TJELESNOG VJEŽBANJA NA  
PREVENCIJU RAZVOJA  
DEGENERATIVNIH BOLESTI  
LOKOMOTORNOG SUSTAVA DJECE  
RANE I PREDŠKOLSKE DOBI**

**Zagreb, rujan 2019.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ  
(Zagreb)**

**ZAVRŠNI RAD**

**Ime i prezime pristupnika: Marta Volf**

**Tema završnog rada: Utjecaj tjelesnog vježbanja na prevenciju razvoja  
degenerativnih bolesti lokomotornog sustava djece  
rane i predškolske dobi**

**MENTOR: Doc. dr. sc. Marijana Hraski**

**Zagreb, rujan 2019.**

## **Sažetak**

Razvojem djetetovog organizma razvija mu se i lokomotorni sustav sa svim kostima, mišićima i zglobovima. Tijekom rasta može doći do degenerativnih promjena u morfologiji cijelog lokomotornog sustava. Kod djece rane i predškolske dobi one najviše zahvaćaju promjene u zglobovima kralježnice i stopala. Skolioza, lordoza, kifoza te spuštено stopalo najčešće su bolesti djece koji se odnose na takve strukturalne promjene. Te promjene ili deformiteti su nerijetko uzrokovane pretiulošću, koja se pak stvara neaktivnošću djeteta. Iako takve bolesti mogu biti nasljedne i neizlječive, njihova prevencija se smatra kao najučinkovitije sredstvo borbe protiv njih. Prevencija znači osiguravanje organizma zdravim kako bi ono imalo energije boriti se protiv raznih opterećenja s kojima se djetetovo tijelo u razvoju susreće. Tjelesno vježbanje doprinosi boljem radu cijelog organizma uključujući i rad mišića čija je jakost važna u očuvanju zglobova. Igra je najvažnija tjelesna aktivnost kod djece rane i predškolske dobi tijekom koje se jača muskulatura i sprječava pojava pretilosti. Također su važni i prirodni oblici kretanja koji se koriste na satu Tjelesne i zdravstvene kulture u odgojno-obrazovnim ustanovama.

Ključne riječi: muskulatura, opterećenje, morfološke promjene, pretilost, igra

## **Summary**

With the development of child's body, locomotor system develops too with all the bones, muscles and joints. During growth, degenerative changes in the morphology of the entire locomotor system may occur. Children of early and preschool age usually experience that changes in the spine and foot joints. Scoliosis, lordosis, kyphosis and flatfoot are most common such structural changes. These changes or deformities are often obtained by obesity, which in turn is created by the inactivity of the child. Although these diseases can be hereditary and incurable, their prevention is considered as the most effective instrument of fight against them. Prevention means ensuring the body is healthy so that it has the energy to fight against all kinds of loads which child body must endure during development. Physical exercise contributes to better functioning of the whole organism, including muscle work, which is very important in maintaining joints. Play is the most important physical activity in children of early and preschool age, during which musculature strengthens and obesity is prevented. Also, natural forms of movement are important because they are used during Physical Education in educational institutions.

Key words: musculature, loads, morphological changes, obesity, play

## Sadržaj

|  |    |
|--|----|
| 1. UVOD.....   | 1  |
| 2. Djetetov rast i razvoj .....                                      | 3  |
| 2.1. Razvoj kretanja .....   | 3  |
| 2.2. Lokomotorni sustav.....   | 4  |
| 2.2.1. Opterećenje lokomotornog sustava .....                        | 5  |
| 3. Hipokineza.....   | 6  |
| 3.1. Razlika tjelesno aktivne i tjelesno neaktivne osobe.....        | 6  |
| 3.2. Nedostatak kretanja i razvoj bolesti.....                       | 7  |
| 3.3. Utjecaj pretilosti na razvoj bolesti lokomotornog sustava ..... | 8  |
| 4. Degenerativne bolesti lokomotornog sustava djece .....            | 8  |
| 4.1. Nepravilan položaj tijela.....                                  | 9  |
| 4.2. Degenerativne bolesti kralježnice .....                         | 10 |
| 4.2.1. Skolioza, kifoza i lordoza.....                               | 11 |
| 4.3. Deformiteti donjih udova.....                                   | 13 |
| 4.3.1. Spušteno stopalo.....   | 13 |
| 5. Utjecaj tjelesnog vježbanja na fiziologiju tijela.....            | 14 |
| 5.1. Važnost prevencije bolesti lokomotornog sustava.....            | 15 |
| 6. Tjelesno vježbanje u ranoj i predškolskoj dobi.....               | 16 |
| 6.1. Oblici kretanja i vrste aktivnosti .....                        | 17 |
| 6.1.1. Igra kao tjelesno vježbanje.....                              | 18 |
| ZAKLJUČAK .....  | 20 |
| LITERATURA .....   | 22 |



## 1. UVOD

U ovom završnom radu, pod nazivom „Utjecaj tjelesnog vježbanja na prevenciju razvoja degenerativnih bolesti lokomotornog sustava djece rane i predškolske dobi“ središte se stavlja na najčešće bolesti lokomotornog sustava kod djece rane i predškolske dobi te važnosti tjelesnog vježbanja u njihovoj prevenciji. Rast i razvoj u ranoj i predškolskoj dobi su intenzivni jer se mijenja cijelo djetetovo tijelo i njegovi organi. Razvoj lokomotornog sustava odnosi se na sve mišiće, kosti i zglobove koji sudjeluju u kretanjama čovjeka. Kretanje je za dijete posebno važno jer, da bi ono moglo istraživati i biti sudionik u svijetu ljudi mora se kretati. Za vrijeme gibanja na lokomotorni sustav utječu razna opterećenja, kako vanjskih, tako i unutarnjih, anatomskih sila organizma. Stoga se naglašava važnost idealnog opterećenja za svaki organizam. Ukoliko je bilo koje opterećenje presnažno, ono uzrokuje fizikalne i strukturalne promjene lokomotornog sustava.

U modernom dobu tehnološkog napretka sjedilački život je „pretekao“ čovjeku prirodno usađeno kretanje. Utjecaj modernog doba ostavio je trag i na lokomotornom sustavu djece. Takav način života može uzrokovati pretilost koja je sve češća pojava u odgojno-obrazovnim ustanovama. Nedostatkom kretanja utječe se na povećan postotak masnih stanica u organizmu koji pak ima negativan utjecaj na razvoj ne samo lokomotornog, nego i na sve sustave djetetovog organizma. Istovremeno se smanjuje i jačina mišića koja je potrebna za pokretanje i zaštitu koštanog dijela lokomotornog sustava. Tako nastaju funkcionalne bolesti koje se mogu pretvoriti u strukturalne, odnosno može doći do razvoja degenerativnih bolesti.

Degenerativne bolesti obilježava morfološka promjena stanica organa te može zahvatiti i lokomotorni sustav. One mogu biti nasljedne bolesti koje se ne mogu prevenirati, ali se njihov razvoj može usporiti. Degenerativne bolesti mogu nastati i nakon rođenja te su često uzrokovane pretilošću i lošom posturom. Skolioza, kifoza i lordoza su najčešće takve bolesti koje djeca mogu dobiti u ranoj i predškolskoj dobi. Česte su također i degenerativne promjene donjih udova iz kojih se izdvaja spuštено stopalo za koje različiti autori navode postotak do čak 70% djece koja nemaju pravilno razvijen luk stopala. Iako je spuštено stopalo prolazno samo od sebe, važno je sa



djecom primjenjivati vježbe koje će oblikovati svod stopala kako on ne bi ostao ravan te kako ne bi došlo do promjena u njegovoj strukturi.

Tjelesno vježbanje i sve aktivnosti koje uključuju kretanje pozitivno utječu na rad cijelog organizma. Jačanjem mišića kroz vježbanje jačaju se i sustavi poput krvožilnog koji je pak odgovoran za normalnu fiziologiju tijela. Sa jačim organizmom manje su šanse za razvoj degenerativnih bolesti. Djeca rane i predškolske dobi su još uvijek u razvoju te je prevencija u okviru tjelesnih aktivnosti važna za uravnoteženo tijelo što znači i zdrav lokomotorni sustav.

U odgojno-obrazovnim ustanovama djece rane i predškolske dobi na satu Tjelesne i zdravstvene kulture najčešće se koriste prirodni oblici kretanja kao tjelesno vježbanje. Naglašava se i važnost igre kao tjelesnog gibanja koja je ključna u strategiji planiranja tjelesnih aktivnosti za dijete.

## 2. Djetetov rast i razvoj

„Rast označava promjene u veličini koje su rezultat množenja stanica ili povećanja postojećih. Razvoj pak označava sazrijevanje organa i organskih sustava (...)“ (Kosinac, 2011: 11). Rast i razvoj kreću već od začeca, rastom stanica, razvijaju se organi te se rast organizma nastavlja do odrasle dobi. Razvoj bez rasta nije moguć i obrnuto, pa kada se priča o jednom pojmu uvijek se nadovezuje i drugi. Osim kvantitativnih promjena koje se događaju tijekom rasta, poput promjene veličine i porasta broja stanica svih organa tijela, za rast su potrebne kvalitativne promjene organizma. Tijekom takvih promjena mijenja se morfološka odnosno tjelesni sastav, što se jednostavno definira kao morfološko sazrijevanje. (Mišigoj-Duraković i sur., 2018: 86)

Dodig (1998: 25) za tjelesni razvoj odvaja i navodi proces osifikacije, tj. okoštavanja ili konstrukcije koštanog tkiva, zatim proces razvoja mišića te mijelinizaciju ili razvoj živčanog tkiva. Za razliku od živčanih stanica, koje se razvijaju tek kasnije u djetetovu životu, oko druge godine, mišići i kosti se razvijaju još prije rođenja. Kako je svako dijete posebno biće, ne razvijaju se sva djeca jednako. Tako se i različiti dijelovi tijela razvijaju nejednakom brzinom. U prenatalnom razdoblju najviše se razvija i raste glava, zatim trup do 1. godine života, a „od 1. do 12. godine najbrže rastu noge“. (Dodig, 1998: 27)

### 2.1. Razvoj kretanja

Djetetov organizam se razvija postupno te je dijete u početku prvih koraka nespretno i nekoordinirano. Tek nakon druge godine ono postaje sigurnije u svoje kretanje, a pokreti tijela su odlučniji i ciljano upravljani. (Dodig, 1998: 29-30). Kosinac (2011: 95) predškolsku dob opisuje kao „kritičan period“ kada se govori o formiranju motorike odnosno kretnji tijela. Pokreti postaju automatizirani, a sve što je naučilo, dijete ustaljuje u svoje pokrete te je jednom naučene pogrešne kretnje teško ispraviti.

Od svih potreba koje čovjek posjeduje, potreba za kretanjem je jedna od najvažnijih. Već od rođenja dijete uči o svijetu oko sebe pomoću pokreta cijelog tijela. Ono dobiva percepciju svijeta dodirujući stvari rukama, kreće se prvo puzanjem pa hodanjem i trčanjem te time istovremeno razvija svijest i o svom tijelu i vlastitim mogućnostima. Dijete počinje hodati oko 12. mjeseca života, a uspravljanje njegovog organizma i hod

su produkt razvoja i suradnje živčano-mišićnog sustava. Treba naglasiti da se dijete ne smije prisiljavati na ikakvu aktivnost na koju ono biološki i vremenski nije spremno, jer može doći do motoričke regresije. (Kosinac, 2011: 84) „Prisilno učenje hodanju (...) vrlo često dovodi do funkcionalnih poremećaja i oštećenja na zglobno-koštanim dijelovima zdjeličnog zgloba i donjim udovima (npr. displazija ili luksacija kuka, pojačano iskrivljenje nogu tzv. genu valgum ili „O“ noge i dr.)“ (Kosinac, 2011: 87)

## **2.2. Lokomotorni sustav**

Motorika je oblik pokretanja dijelova tijela te je složena pojava jer, da bi se pokret mogao napraviti i biti vidljiv, čovjek mora koristiti i psihološku volju za pokretom, točnije koristiti živčani sustav i podražaje.

Lokomotorni sustav se sastoji od pokretačkih dijelova tijela što uključuje mišiće te kostur tijela koji se pak sastoji od međusobno spojenih kostiju i zglobova. „Prugasti (skeletni) mišići krajevima se vežu za kosti i imaju sposobnost stezanja (kontrakcije), pa pokreću kosti i dijelove kostura ili ih učvršćuju u pojedinom položaju.“ (Keros i sur., 1999: 25) Možemo reći da su mišići aktivni, a kosti pasivni dio lokomotornog sustava.

Kostur čine kosti glave i lica, kostur trupa kojeg pak čine kralježnica, rebra i prsna kost, zatim je tu kostur gornjih udova koji uključuje rameni obruč i kostur ruke, dok kostur donjih udova čine zdjelični obruč, kostur noge i stopala. Kralježnica je dio kostura koja drži tijelo uspravno te je istovremeno čvrsta i fleksibilna struktura između čijih se kralježaka nalazi kralježnična moždina. (Keros i sur., 1999: 25-40) Moždina je spojena sa središnjim živčanim sustavom i omogućuje prijenos podražaja. Stoga je posebno važno čuvati kralježnicu jer ukoliko bi došlo do njenog oštećenja u opasnosti se dovodi kralježnična moždina i živčani sustav. Između kralježaka i ostalih spojenih kostiju se nalaze zglobovi odnosno spojevi kostiju. „Kretnje u zglobovima pri pomicanju kostiju različite su i omogućuju pokretanje dijelova tijela. (...) U održavanju djelatnosti i cjelovitosti zgloba potrebno je stalno gibanje.“ (Keros i sur., 1999: 42)

Mišići koji oblikuju lokomotorni sustav nazivaju se prugasti tj. skeletni. Važno svojstvo koje oni posjeduju je elastičnost, koja ima zadaću skraćivanja, odnosno rastegnuća mišića. Zatim je tu svojstvo podražljivosti koja im omogućuje reagirati na

podražaje živčanog sustava. Svojstvo kontraktilnosti je reagiranje mišića na isti podražaj tako da se vlakna mišića stegnu. „Mišić skraćivanjem povlači mjesta vezanja na kostima, tako da se ona međusobno primaknu. Stoga se kosti u zglobu pomiču (...)“ (Keros i sur., 1999: 51)

### **2.2.1. Opterećenje lokomotornog sustava**

Opterećenje je utjecaj djelovanja sile na organizam čovjeka. Cilj provođenja svake vrste tjelesne aktivnosti je pozitivan utjecaj na tjelesno stanje organizma. Opće je poznato kada s tijelom nešto radimo taj rad mora imati neke posljedice. Stoga je važno da to opterećenje bude optimalno u smislu normalnog razvoja antropoloških obilježja kod djece. „Opterećenje na satu tjelesne i zdravstvene kulture ovisi o: izboru i redoslijedu vježbi, intenzitetu i frekvenciji vježbanja, tempu i ritmu kojim se vježbe izvode“ (Findak, 2001: 47). Vježbanje je transformacijski proces te se kao takvo mora konstantno nadzirati kako bi se znalo doziranje volumena opterećenja na dijete, odnosno njegovo smanjenje ili povećanje.

Opterećenje lokomotornog sustava može biti statično ili dinamično, kao što su trčanje, nošenje ili guranje objekata i slično. Statično opterećenje je ono koje se odnosi kada je tijelo u stanju mirovanja te je tijelo u uspravnom položaju i opterećenje je jednako raspoređeno u cijelom organizmu. Tada govorimo o anatomskom opterećenju koje je tijelu normalno. S druge strane, u organizmu može doći i do opterećenja koja su loša za lokomotorni sustav te se mijenja njegovo normalno stanje. Ta opterećenja su ne-anatomska i ona mogu postati trajna ukoliko ih organizam ne može ukloniti iz bilo kojeg razloga, primjerice zbog razvoja degenerativnih promjena na bilo kojem dijelu lokomotornog sustava. Neki organizmi, ovisno o njihovom stanju, podnose veća, a neki manja opterećenja. Postoji određena granica dopustivog opterećenja koje lokomotorni sustav može podnijeti i nakon što se prijeđe ta granica, organizam se ne može obraniti od procesa djelovanja promjena ili deformacija. Da bi održao ravnotežu tijela, živčane stanice lokomotornog sustava se rješavaju opterećenja, primjerice za vrijeme degenerativnih promjena, tako što mijenjaju tonus mišića bez čovjekove volje. Lokomotorni sustav se tako adaptira i prilagođava promjenama što podrazumijeva njegovu strukturalnu promjenu. (Medjanik i sur., 2013: 4) Kako je za zdrave zglobove potrebno stalno gibanje koje mu je prirodno, „Promijenjeni uvjeti i pokreti uzrokuju i promjene zglobnih površina, pa i cijeloga zglobnog ustroja. Ako se u zglobu obavljaju

opsežne aktivne i pasivne kretnje, zglob se s vremenom prilagođava novom djelovanju pa govorimo o prilagodbi (adaptaciji) zgloba.“ (Keros i sur., 1999: 42)

### **3. Hipokineza**

Današnje razdoblje čovječanstva pripada razvoju informatičke tehnologije koju karakterizira više sjedenja za vrijeme korištenja računala, mobitela, televizora, video igrica i ostalih tehničkih naprava, nego tjelesnog gibanja. Ni predškolska djeca nisu oslobođena tog napretka koji je, može se reći, jednako dobar i opasan za čovjeka. Pod lošim se smatra to što je u većini razvijenih zemalja svijeta fizička aktivnost svedena na minimum. Kroz povijest je vidljivo da se napredak čovječanstva mijenjao te je u prošlim vremenima, prije tehnološkog napretka, bilo jednostavnije govoriti o civilizaciji koja je većinom aktivna i pokreće cijelo tijelo tijekom dana. Naime, u prijašnjim vremenima ljudi su obavljali poslove koji su zahtijevali pokretljivost cijelog tijela. Drugim riječima, nije bilo tehnologije i pomoćnih sredstava koji, kao danas, ne zahtijevaju fizičko naprezanje i rad. Također, razvijeni su i prijevozna sredstva te čovjek nema potrebu koristiti čak ni onu najosnovniju kretnju hodanja.

Hipokineza označava smanjenu aktivnost kretanja. Kako je već u radu navedeno, organizam raste i razvija se tijekom cijelog života, posebice mlado tijelo odnosno dijete. Djetinjstvo je dakle najosjetljivije razdoblje u čovjekovom životu te je potrebno osigurati sve da se ono održi zdravim, a fizička aktivnost je jedna od najosnovnijih stvari koja to osigurava. „Intenzivna kretna aktivnost u granicama dopustivog optimuma osigurava višu osnovu gentropizma i predstavlja osnovni čimbenik u uvećanju energetske resursa, funkcionalnih mogućnosti i suzbijanju degenerativnih procesa te očuvanju zdravlja“ (Dodig, 1998: 147)

#### **3.1. Razlika tjelesno aktivne i tjelesno neaktivne osobe**

Sindik (2009: 20) na temelju preglednog rada Findaka i Mrakovica, 1993 opisuje tablicu u kojoj je prikazana razlika biofizioloških svojstava tjelesno aktivnih i tjelesno neaktivnih osoba. Primjerice, navodi se da tjelesno aktivne osobe imaju veću mišićnu masu, a malu količinu masti u tijelu, za razliku od tjelesno neaktivnih osoba kod kojih je to obrnuto. Također, između ostalog, prema tablici, tjelesno aktivne osobe imaju veću izdržljivost na tjelesne aktivnosti i veću radnu sposobnost te brži oporavak nakon vježbanja, a dobna degeneracija im je sporija te se rjeđe razbolijevaju od osoba koja

su tjelesno neaktivna. Dakle, prema ovome, možemo zaključiti kako vježbanje održava organske sustave zdravima te podiže općenito zdravstveno stanje djeteta te se razvija takvo tijelo koje je otpornije na razvoj raznih bolesti.

„Tjelesna neaktivnost, koja prema uzročnim mehanizmima može biti raznolika, za posljedicu ima izvjesno smanjenje mišićne mase s kojim povezuje niz degenerativnih promjena u strukturi i funkciji mišića.“ (Mišigoj-Duraković, 2018: 67)

### **3.2. Nedostatak kretanja i razvoj bolesti**

Ljudsko tijelo je složen sustav u kojem sve mora surađivati i biti usklađeno kako bi ono uspješno djelovalo. Bavljenje različitim vrstama tjelesnih aktivnosti u mnogomu doprinosi sveopćem radu organizma. One djeluju pozitivno na rad mišićnog, živčanog, probavnog, imunološkog, dišnog i krvožilnog odnosno na sve tjelesne sustave te pomažu u održavanju homeostaze. Čak i uslijed smanjenih prirodnih oblika kretanja dolazi do reduciranog unosa kisika u organizam koji je pak potreban za proizvodnju energije nužnu za rad svih sustava u tijelu. Nedostatkom kretanja, „Javljaju se patološke promjene na kostima, vezivnom i mišićnom tkivu te dolazi do pretjeranog debljanja, dijabetesa, degenerativnih procesa, bolesnih stanja“ (Dodig, 1998: 142).

Dodig (1998: 145) opisuje sva takva stanja kao „bolesti hipokineze“, odnosno bolesti koje se pojavljuju uslijed nedostatka kretanja, a organski sustav koji prvi bude zahvaćen patološkim promjenama je mišićni, kojeg zatim slijedi koštani sustav. Drugim riječima, pojavljuju se bolesti koje zahvaćaju sustav kretanja te koje stvaraju probleme djetetu tako da mu otežavaju gibanje i obavljanje svakodnevnih aktivnosti.

Kako je djetinjstvo posebno osjetljivo razdoblje što se tiče rasta i razvoja, organizam djeteta je pod stalnim promjenama. Događaju se tzv. krize rasta na koje, između ostalog, utječe količina tjelesnih aktivnosti. Djetetov organizam se morfološko, fiziološko i psihički mijenja te može, ukoliko se ne pazi, doći do blagih ili težih oštećenja koje utječu na deformacije lokomotornog sustava. (Kosinac, 2011: 295) „Nastaju promjene na koštanim dijelovima, te se javljaju sekundarne deformacije, koje će biti sve teže i neizlječive.“ (Kosinac, 2008: 136 )

### **3.3. Utjecaj pretilosti na razvoj bolesti lokomotornog sustava**

Kako je već spomenuto, sve više djece se tijekom dana malo ili nikako kreće. Stoga ne začuđuje činjenica kako se tijekom godina povećao broj pretile djece i u odgojno-obrazovnim ustanovama. Pretilost ili gojaznost je definirana kao „povećanje tjelesne težine iznad idealne, i to zbog nagomilavanja masti u tijelu.“ (Kosinac, 2011: 288)

Debljina može i ne mora biti, ali često je, uzrok mnogih bolesti. Masne stanice su korisne za organizam, no, ako ih im previše, nakupljaju se na unutarnje dijelove tijela poput krvnih žila. Nakon nekog vremena to dovodi do raznih bolesti, primjerice kolesterola, šećernih bolesti, bolesti srca i sličnih problema koji mogu postati fatalni za čovjeka.

Osteoartritis, te degenerativne promjene kralježnice su najčešće bolesti koje su uzrokovane pretilošću, a odnose se na lokomotorni sustav. (Medanić, Pucarin-Cvetković, 2012: 350) Osim toga, „U gojazne djece češće su kriva koljena i ravna stopala.“ (Kosinac, 2011: 289)

„Polazeći od pretpostavke da je tjelesna mehanika usklađeno držanje dijelova tijela i ravnoteže sile, tako da se omogući maksimalna potpora s najmanje naprezanja i najvećom mehaničkom efikasnošću, onda je bilo za očekivati da prekomjerna težina utječe na mehaniku i deformitete donjih udova u cjelini, što ukupno narušava statodinamičke odnose zdjelično-pelvične baze i slabinske kralježnice, te na taj način podržava formiranje hiperekstenzije alabinske kralježnice (lordozu).“ (Kosinac, 2011: 342) Iako može biti nasljedna, najčešći uzrok pretilosti je nedostatak tjelesnog gibanja, na što se može utjecati zdravom prehranom te svakodnevnim bavljenjem aktivnostima.

## **4. Degenerativne bolesti lokomotornog sustava djece**

Degeneracija je definirana kao „1. Opći pojam za sve morfološke promjene što se u stanicama, tkivima ili organima zbivaju kao nedvojbena ili vjerojatna posljedica poremećaja biokemijskih procesa mijene tvari, - 2. U biološkom smislu, pojava nasljednih svojstva koja izravno ili neizravno ugrožavaju opstanak jedinke ili vrste“ (Padovan, 2006). Degenerativne bolesti obuhvaćaju široko područje koje može zahvatiti sve stanice i organske sustave. Iako su one najčešće povezane sa starenjem i

odumiranjem stanica, djeca ih također mogu imati. To znaju biti nasljedne, neizlječive bolesti koje zahtijevaju liječničku i ostalu stručnu pomoć. Na njih primjerice obavljanje vježbi na satu tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskim ustanovama nema učinka, a često im njihovo stanje ni ne dopušta tjelesno vježbanje. Međutim, degeneracija se odnosi i na mišićnu i koštanu strukturu koje se mogu pomoću tjelesnog vježbanja prevenirati te, ukoliko su lakšeg oblika, eventualno kineziterapijom liječiti.

Kada govorimo o zdravom lokomotornom sustavu u obzir uzimamo njegov normalan anatomske položaj te tkiva čiji je sastav i struktura anatomske normalnog izgleda. Do bolesti lokomotornog sustava dolazi kada se bilo koji od navedenih svojstava promjeni te je ta promjena trajna, bilo u strukturi, položaju ili izgledu tkiva koja čine lokomotorni sustav. Neprolaznost takvih promjena označava da se tkivo ili organ ne može vratiti u prijašnje normalno stanje. Lokomotorni sustav je u tom slučaju patološki promijenjen, odnosno deformiran. (Medjanik i sur., 2013: 4)

Najčešće kronične bolesti koštano-mišićnog sustava su degenerativne bolesti zglobova i kralježnice, poput osteoartritisa i hernije diskova kralježnice, zatim su to koštani deformiteti poput skolioze, kifoze i lordoze koji su sve češće bolesti djetinjstva. Također, tu ubrajamo i patološke promjene na mišićima te razne bolove mišićnog i koštanog sustava čija nam je etiologija nepoznata. (Medjanik i sur., 2013: 1)

Reumatska bolest je također naziv za degeneracijske bolesti koja zahvaća mišiće, kosti i zglobove, a najčešće je uzrokovana autoimunošću koja pak može biti posljedica pretilosti i neaktivnog života. Međutim, to su većinom nasljedne bolesti. Nerijetko se tu radi o artritisu koji zahvaća gotovo sve zglobove lokomotornog sustava, a obilježen je boli i zadebljanju zglobova. (Malčić i sur. 1994: 3, 59, 167)

#### **4.1. Nepravilan položaj tijela**

„Istraživanje Kosinca (1992, 1996, 1998 i 2002) u Splitu ukazuju da oko 38% do 58% djece i mladeži karakterizira neki od oblika nepravilnog držanja tijela, oko 14 do 18% ima izražene tjelesne deformitete, 10-12% deformitete prsnog koša, a oko 44 do 66% insuficijentna stopala, odnosno 14% spuštenu stopala.“ (Kosinac, 2011: 431)

Kako bi položaj tijela bio pravilan, tijelo mora biti stabilno u različitim položajima te imati i pokretljiv lokomotorni sustav, odnosno pokretljiva koljena, zdjelicu, kralježnicu, ramena, glavu i vrat. „Deformacijama posture smatramo sve ono što



narušava pravilnu poziciju našeg tijela u bilo kojem položaju.“ (Kosinac, 2011: 300). Ukoliko se ne pazi na pravilnu posturu, odnosno na položaj tijela, može doći do deformacija sustava za kretanje. „Nažalost, u određenog broja djece sa stalnim narušavanjem pravilnog držanja, pojavljuju se morfološke promjene kralježnice, prsnog koša i stopala, a posebno asimetrija intervertebralnih diskova (pločica) i tijela kralješaka. Nekontrolirana i zapuštena nepravilna držanja tijela mogu s vremenom napredovati i dovesti do patoloških promjena – strukturalnih deformiteta.“ (Kosinac, 2011: 295)

Postoji mnogo uzroka zbog kojih dolazi do nepravilnog držanja. Osim patoloških bolesti koje mogu dovesti do strukturalnih deformiteta lokomotornog sustava, uzrok može biti i smanjena mišićna snaga. „Rana pojava simptoma bolova u leđima ili sakralnom dijelu kralježnice kod djece, posljedica je oslabljenog aparata za držanje tijela i njihovih kontroliranih mehanizama.“ (Kosinac, 2008: 135) Kod ispravljanja deformiteta kralježnice, slabog mišićnog razvoja pa čak i izgleda, važna je tjelesna aktivnosti koja je ciljana i pravilno izvođena. Kako je već u radu spomenuto, sve je više mlađe djece koja koriste modernu tehnologiju previše sati dnevno, dok se tjelesne aktivnosti zanemaruju. Pogrešnost za vrijeme korištenja tehnologije još je jedan od problema s kojima se dijete modernog doba susreće. „Stoga se ističe velika važnost tjelesne aktivnosti djeteta u predškolskom razdoblju. (...) Budući da se zamor otklanja promjenom sadržaja aktivnosti i sredine, boravak na zraku, slobodne igre, športske igre, aktivnosti na vodi i snijegu poželjne su preventivne aktivnosti za suzbijanje nepravilnog držanja tijela.“ (Kosinac, 2008: 133)

## **4.2. Degenerativne bolesti kralježnice**

Kralježnica je potporanj cijelog tijela te je istovremeno stabilno, jako, ali i osjetljivo područje na koje treba posebno paziti. Kada govorimo bolestima kralježnice potrebno je razjasniti dva oblika promjena. Prvi je paramorfizam koji je karakteriziran morfološkim deformacijama uzrokovanim nepravilnim držanjem tijela. To su primjerice iskrivljena kralježnica zbog neujednačenih donjih ekstremiteta, zatim bolovi vrata, promjene na stopalima kao što je ravno stopalo i slično. „Ovdje se uglavnom radi o prolaznom deformitetu koji se može voljno korigirati, jer ove deformacije ne počivaju na promjenama strukture skeleta.“ (Kosinac, 2008: 12)

Za razliku od paramorfizma, dismorfizam se stječe od rođenja te je prolaznost bolesti zamijenjena trajnošću. Urođene bolesti se ne mogu spriječiti, ali na smanjenje njihovog razvoja se može utjecati. Potrebno je brzo reagiranje kada se sumnja na pojavu nekih degenerativnih bolesti lokomotornog sustava. Naime, ukoliko se paraforfizam ne liječi na vrijeme, on može postati dismorfizam te postupak liječenja tada traje duže vremena i tretman je puno snažniji. (Kosinac, 2008: 12-13) Morfološke urođene promjene, kao što su krivi vrat, rascjep prsne kosti ili ljevka prsa jako su uočljive na djetetovu tijelu te se često se moraju kirurški liječiti i na njihovo smanjenje ili prevenciju tjelesno vježbanje nema pretjeranog utjecaja jer su nasljedne. Većinu deformiteta i patoloških promjena sustava za kretanje najčešće slijede skoliozna, kifotična ili lordotična nepravilna držanja tijela.

#### **4.2.1. Skolioza, kifoza i lordoza**

Od svih deformiteta, skolioza, kifoza i lordoza su najčešće bolesti koje se odnose na morfološke promjene kralježnice kod djece rane i predškolske dobi, a na čiju prevenciju tjelesno vježbanje može imati utjecaja.

Skolioza je dosta česta bolest koštano-mišićnog sustava djece. Obilježava ju zakrivljenost kralježnice na lijevo/desno, a mjeri se u stupnjevima iskrivljenosti kralježnice. Te je te stupnjeve odredio Scoliosis Research Society od 0 do 20, 21 do 30, 31 do 50, 51 do 100, 101 do 125 te 126 i više stupnjeva po Cobbu. Ponsetti i Friedman smatraju kako su takve primarne iskrivljenosti do 40° blage, od 40° do 60° jače, između 60° i 80° teške, a preko 80° vrlo teške. (Kosinac, 2008: 165) Skolioza se općenito dijeli na funkcionalnu i strukturalnu, a metode tretmana na pasivne i aktivne. Aktivne metode su učinkovitije te se u svrhu prevencije razvoja skolioze rade „pokreti i vježbe tipa: hodanje četveronoške, vježbe po Klapu; vježbe mobilizacije mišića kralježnice i potpornih struktura, izometričke vježbe mišića trupa (Niderhoffer, 1916), vježbe istezanja (na kosoj klupi, švedskim ljestvama), vježbe disanja, autogene vježbe pred ogledalom, te leđno plivanje koje rasterećuje kralješnicu i tonizira mišiće disanja“ (Kosinac, 2011: 333)

Kifoza označava pretjeranu savinutost kralježnice na njenom gornjem dijelu. „Postoje tri razvojna perioda koja su u korelaciji s razvitkom ove anomalije, a to su: 1. Doba uspravljanja djeteta tj. doba prve godine života; 2. Sedma godina – doba polaska u školu i 2. pubertet.“ (Kosinac, 2011: 323) Već je ranije spomenuto kako bilo kakvo

preuranjeno guranje djeteta na brže obavljanje aktivnosti, poput podizanja djeteta i učenja hodanja prije nego je ono za to fizički spremno, nije dobro za djetetov prirodni razvoj jer upravo to može biti uzrokom deformiteta kralježnice. Također su tu i nepravilna držanja tijela djece, primjerice pogrbljenost za vrijeme sjedenja za stolom. (Kosinac, 2011: 323) Ta pogrbljenost se primjerice u ranim i predškolskim ustanovama može spriječiti tako da se djetetu omoguće aktivnosti koje će biti visini njihovih očiju te se ona ne moraju saginjati.

Lordoza je deformitet kralježnice u kojoj je kralježnica zakrivljena prema naprijed i to u njenom donjem dijelu leđa. Obično je takvog oblika zbog slabosti mišića u donjem dijelu leđa ili abdomena. Važno je stoga vježbati djetetove mišiće koji se nalaze u tim predjelima tijela, ali također i mišiće bedara. Tako dijete ima bolji oslonac, a jača muskulatura omogućuje i jaču kralježnicu i uspravan stav. Također, kako je tijelo u lordozičnom položaju nagnuto naprijed dodatni napor se stavlja na mišiće gležnjeva, koljena i kukova. Osim nasljednog faktora, lordoza je nerijetko uzrokovana pretiološću djeteta i to najčešće djece u dobi od 5 do 10 godina. (Kosinac, 2011: 341-343)

Kada govorimo općenito o svim bolestima, najvažnije je njihovo rano otkrivanje, pa tako i za skoliozu, kifozu i lordozu. Kako bi ih mogli početi tretirati na najučinkovitiji način, potrebno je što prije primijetiti njihovo nastajanje. Ali, kada su bolesti već prisutne, osim programa kineziterapije važan je i „potpomagati opći tjelesni razvoj djeteta općim vježbama“ (Kosinac, 2008: 171), što je lako izvedivo odgajatelju u vrtiću u grupi sa svom djecom. Mišljenje većine autora, kada se govori o takvom problemu, je isto. Tako do 30° zakrivljenosti kralježnice dopušta se normalno odvijanje tjelesnog vježbanja u okviru programa Tjelesne i zdravstvene kulture. Iznad 20° postoje neke vježbe koje dijete ne bi smjelo izvoditi, a važna je i kineziterapija koju dijete pohađa unutar zdravstvenih ustanova. (Kosinac, 2008: 180)

U svrhu boljeg razumijevanja problema degenerativnih bolesti bitna je i edukacija odgajatelja na način kako djecu, koja već imaju deformitete lokomotornog sustava, pravilno uključiti u tjelesno vježbanje te sa stručnjacima raspraviti koje vježbe dijete smije, a koje ne bi smjelo izvoditi.

### 4.3. Deformiteti donjih udova

Najčešće bolesti koje se spominju, a tiču se strukturalnih promjena lokomotornog sustava donjih ekstremiteta odnosno nogu, su „X“ i „O“ noge, zatim uleknuto koljeno („preizduženost“ zglobova koljena) i dodirivanje koljena. Svi ti deformiteti mogu biti funkcionalni ili strukturalni, međutim, ne postoji stroga granica između to dvoje. (Kosinac, 2011: 349, 352)

Noge također kao dio lokomotornog sustava prolaze kroz razvojne faze u kojima im se izgled i veličina mijenjaju. Okrenutost stopala prema van kod neke, tek prohodane, djece je normalna. Ukoliko se takav položaj sam ne ispravi, djeca osjećaju bol u koljenima, stopalima i kuku te može doći do strukturalnih promjena u koljenu. „Kada je koljeno opruženo, natkoljenica i potkoljenica čine prema van otvoreni kut. Ako je taj kut manji od  $174^\circ$  tj. valgus položaj veći od  $10^\circ$ , govorimo o genu valgum ili „X“ nogama“ (Kosinac, 2011: 349)

Obrnuto od stopala okrenutih prema van su „O“ noge, odnosno deformitet kojeg karakterizira okrenutost stopala prema unutra. Također može biti normalna kod male djece i može se sama ispraviti. Međutim, kako im je često uzrok prekomjerna težina, važno je prevenirati njihov nastanak ili razvoj na način da se dijete bavi tjelesnim aktivnostima koje će smanjiti nakupljanje nepotrebne masnoće u koljenima.

#### 4.3.1. Spušteno stopalo

Čovjek je, za razliku od većine ostalih živih bića, uspravan organizam te hoda na dvije noge. Iako su za stajanje, hodanje i ostale kretnje, važni svi dijelovi donjih udova lokomotornog sustava, najveće opterećenje ipak odlazi na stopala. Naime, dok se nalazi u gotovo svim položajima, cijelo tijelo se oslanja upravo na njih.

Najčešći problem deformiteta stopala je spuštено stopalo te se spominje brojka od 40% do čak 70% djece koja imaju taj problem. Srećom, većina tih postotaka se odnosi na funkcionalne deformacije koje su prolazne kako se dijete razvija. Međutim, njihov uzrok može biti i rahitis koji nastaje zbog degeneracije mišićnog tkiva. Samo ime spuštenih stopala govori o kakvom se deformitetu radi, a rijetko kad se dogodi da su ona do kraja spuštena tj. ravna. (Kosinac, 2011:, 354, 353)

Stopalu nije prirodno biti ravno iz jednostavnih razloga, kako bi tjelesna težina bila ravnomjerno raspoređena u cijelom tijelu te kako bi ono moglo držati tu tjelesnu težinu. Stoga postoji zakrivljenost, odnosno luk stopala koji nastaje nakon što su mišići na tom području dovoljno razvijeni, a za njihov razvoj potrebne su posebne vježbe. (Videmšek i sur., 2006: 84, prema Brecelj, 2000) Rana i predškolska dob je razdoblje kada se na formaciju luka stopala može utjecati takvim vježbama, a svi odrasli, uključujući i odgojno obrazovne osobe, su zaduženi za provođenje takvih vježbi s djecom. Da bi to mogli, potrebno je poznavati što uzrokuje takve deformitete i nastojati ih prevenirati prije nego nastupi kronična promjena.

Osim što se tjelesnim vježbama i prirodnim kretnjama poput puzanja, skakanja i penjanja smanjuje gojaznost koja može uzrokovati spuštenu stopalo, takve vrste vježbi također razvijaju cjelokupan lokomotorni sustav pa tako i stopala. (Videšek i sur., 2006: 82, prema Illingworth, 1987). Djeci je u osjetljivom ranom razvoju potrebna snaga koju dobivaju kroz gibanje, stoga im je potrebno i osigurati tu potrebu za kretanjem. Time se razvijaju i koordinacija, ravnoteža i ostale motoričke sposobnosti te se omogućuje normalan razvoj luka stopala. (Videšek i sur., 2006: 82, prema Rheker, 1993)

## **5. Utjecaj tjelesnog vježbanja na fiziologiju tijela**

Činjenica je da što je organizam bolje „opremljeniji“ energijom, odnosno ima veće motoričke i funkcionalne sposobnosti, to je bolji u održavanju samog sebe zdravim. Upravo tjelesno vježbanje razvija otpornost na tjelesne, ali i psihičke bolesti i poteškoće s kojima se čovjek svakodnevno susreće. Povećana tjelesna aktivnost utječe na cijelu fiziologiju tijela. Primjerice, jačanje mišićnog sustava za sobom povlači ostale sustave poput jačanja žilnog sustava i time i boljeg protoka krvi kroz tijelo čime je tijelo opremljenije tvarima koje su potrebne za normalno funkcioniranje organizma, poput magnezija, kalcija, fosfata i ostalih organizmu potrebnih supstanci. (Dodig, 1998: 150-151) Naime, kroz mišiće prolazi 1/5 cijelog krvnog protoka koji se vježbanjem može povećati do čak 4/5. No, kada postoji neki problem u svezi promjene mišićnog sustava to dovodi do problema i u protoku krvi i limfe koja kroz mišiće prolazi cijelim tijelom. Kako je krv rasprostranjena u cijelom organizmu, tako dolazi do njene stagnacije u svim organskim sustavima, što dovodi do patoloških promjena i upalnih procesa. (Dodig, 1998: 13)

Kada se spominju djeca koja već imaju razvijene degenerativne bolesti, stav većine roditelja je izbjegavanje tjelesnog vježbanja te da se njihovo dijete što manje bavi tjelesnim aktivnostima poput svojih vršnjaka. Međutim, razloga za vježbanje u slučajevima blagih deformiteta, koji su najčešći, je mnogo. Tako „Planirano, programirano i kontinuirano tjelesno vježbanje svojim kompenzatorno – korektivnim djelovanjem može profilaktičko – terapijski djelovati na degenerativne procese.“ (Dodig, 1998: 148) Kada se govori o deformitetima kralježnice „Primjena pokreta, tjelesnih vježbi kao stimulansa, (osnovno sredstvo u kineziterapiji) i pored nekih dvojbi, ima vrlo značajno mjesto i ulogu u gotovo svim programima prevencije i liječenja skolioznog držanja i skolioze.“ (Kosinac, 2008: 170) Što se može primijeniti i na ostale degenerativne promjene.

### **5.1. Važnost prevencije bolesti lokomotornog sustava**

„Bolje spriječiti nego liječiti“ narodna je izreka koju ljudi često spominju u svim područjima životnih aktivnosti i potreba, a najčešće je vezana za očuvanja zdravlja. Istu poslovicu možemo primijeniti i kada govorimo o sprječavanju nastanka degenerativnih bolesti lokomotornog sustava.

Degenerativne bolesti koje se pojavljuju u starijoj životnoj dobi nerijetko zahvaćaju promjene na kostima, poput osteoartritisa zglobova koljena, kuka, vrata i kralježnice, a čiji uzrok su uglavnom pretilost i nedostatak tjelesnog gibanja. Kako bi spriječili nastanak navedenog, potrebno je djeci razviti mentalitet u kojem će tjelesne aktivnosti i u kasnijoj životnoj dobi gledati kao sredstvo zdravog života. Naime, rana i predškolska dob je razdoblje u kojem se dijete još uvijek razvija te se na oblikovanje tijela može više utjecati. Bavljenjem tjelesnim aktivnostima jačamo mišiće koji pak čuvaju hrskavice, ligamente i tetive. Pored toga, povećana jakost mišića djeluje i na prevenciju kroničnih bolesti te smanjuju trošenje zglobova. (Mišigoj-Duraković i sur., 2018: 12)

Ljudsko tijelo ovisi o energije te, da bi normalno funkcioniralo, je mora imati dovoljno za održavanje homeostaze. Lokomotorni sustav radi na način da sistematizira obavljanje svojih funkcija te mu je prioritet očuvanje energije u organizmu. Nakon toga dolazi posturalna stabilizacija, odnosno održavanje mehanizama zglobova. Treći cilj mu je smanjenje štetnih učinaka na sustav čiji je znak osjećaj boli, što se odnosi na razvoj bolesti. Na kraju tek dolazi sam pokret dijelova lokomotornog sustava, odnosno

obavljanje zadataka danih u trenutku. Dakle, što je više količine energije u tijelu, lokomotorni sustav će imati više prostora za obavljanje ostalih ciljeva, kao što su borba protiv bolova i degenerativnih promjena i bolesti. S druge strane, ukoliko tijelu manjka energije, središnji živčani sustav šalje signale za što veće očuvanje energije. A, kako je za održavanje homeostaze i za posturalnu stabilizaciju ili izvođenje pokreta potrebna energija, nje nema dovoljno i za jedno i drugu te homeostaza dolazi na prvo mjesto. (Medjanik i sur., 2013: 5) „U osnovnom zdravlju liječnici imaju pozitivan odnos i smatraju da su tjelesna aktivnost i vježbanje jedan od stupova preventivne zdravstvene djelatnosti“ (Mišigoj-Duraković i sur., 2018: 409, prema Petralla i Wight, 2000)

## **6. Tjelesno vježbanje u ranoj i predškolskoj dobi**

Tjelesno vježbanje je definirano kao redovito plansko i programsko provođenje vježbi čiji se cilj kreće od prevencije pa do rehabilitacije degenerativnih bolesti te održavanja vitalnosti i tjelesnih sposobnosti. Ono se provodi individualno ili u grupi, što je najčešći oblik u obrazovnim ustanovama. „Četiri temeljne odrednice tjelesne aktivnosti i vježbanja čine vrsta, intenzitet, učestalost i trajanje aktivnosti, odnosno vježbanja“ (Mišigoj-Duraković i sur., 2018: 6).

Tjelesna aktivnost tijekom djetinjstva je raznolika i djeca se češće gibaju od odraslih ljudi. Kako je sve veći postotak djece rane i predškolske dobi uključeno u obrazovni sustav te pohodi odgojno-obrazovne ustanove, naglašava se važnost tih ustanova u okviru provođenja tjelesnih aktivnosti sa djecom u svrhu očuvanja njihovog zdravlja. (Mišigoj-Duraković i sur., 2018: 87) U predškolskim ustanovama navode se igra, sat tjelesne i zdravstvene kulture, sport i sportsko-rekreativne aktivnosti kao sveobuhvatno tjelesno gibanje tijekom kojih se koriste mišići. Na satu tjelesne i zdravstvene kulture često se koriste prirodni oblici kretanja kao tjelesno vježbanje. „Kod predškolske djece se rade osnovne vježbe sportske motorike: hodanje, trčanje, skakanje, bacanje, penjanje, hvatanje i dr.“ (Kosinac, 2008: 33)

Vježbanje, odnosno neki fizički napor utječe na naš organizam i to na način da se trenutno ubrzava rad srca i disanje te se za vrijeme aktivnosti odvija izmjena tvari u stanicama. Što je jača tjelesna aktivnost, izmjena tvari u organizmu je brža. „Fiziološko opterećenje ovisi o intenzitetu i trajanju vježbanja, o veličini mišićne mase koja je vježbom obuhvaćena, broju ponavljanja, brzini, uvjetima u kojima se izvodi

vježbanje i sl.“ (Findak, 2001: 47) Opterećenje dakako mora biti i pravilno dozirano te je važan i pravilan odabir vježbi tako da se opterećenje postupno tijekom vremena povećava, kako se povećava i djetetova fizička sposobnost. Kada su vježbe pravilno odabrane te kada je opterećenje idealno, one utječu na cijeli organizam, njegovu izmjenu tvari i prilagodbu. Primjerice, sat vježbanja, tj. sat tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskim ustanovama je podijeljen na uvodni dio, pripremni, glavni A, glavni B te završni dio sata te se tijekom sata fiziološko opterećenje postupno povećava i na kraju smanjuje. Ono dijete koje ima bolje opće stanje organizma lakše će podnijeti opterećenja za vrijeme vježbanja. Potrebno je, tijekom procesa vježbanja, postepeno povećavati i razinu opterećenja, sukladno porastu razine djetetovog napretka. (Pejčić, Trajkovski, 2018: 30) Svakom bi se djetetu trebalo pristupiti individualno i sa svakim posebno raditi iz razloga što nisu sva djeca na istoj tjelesnoj ili psihičkoj razini.

Treba uzeti u obzir činjenicu da dijete brže gubi i obnavlja izgublenu energiju od odraslih. Stoga je važno organizirati aktivnosti koje će kombinirati jače i slabije napore. Potrebno je „smjenjivanje osnovne aktivnosti s dopunskim aktivnostima i prilagođavanje aktivnosti općem zdravstvenom stanju i osobnim psihomotoričkim mogućnostima djeteta.“ (Kosinac, 2011: 435) Drugim riječima, kada se govori o tjelesnom vježbanju u predškolskim ustanovama treba uzeti u obzir svako pojedino dijete u skupini te prilagoditi plan i program sposobnostima njegovog organizma. Primjerice, ukoliko se na djetetu primijeti nepravilno držanje, odgajatelj treba surađivati sa kineziterapeutom koji će preporučiti vježbe za kralježnicu koje će ispraviti posturu tijela i koje će svakodnevno primjenjivati na satu tjelesne i zdravstvene kulture. „Uspješnost sata Tjelesne i zdravstvene kulture uvelike ovisi i o osposobljenosti i pripremljenosti učitelja/odgajatelja te o njegovoj stvaralačkoj inventivnosti i angažiranosti.“ (Pejčić, Trajkovski, 2018: 25)

### **6.1. Oblici kretanja i vrste aktivnosti**

Osnovne kretnje hodanja i trčanja imaju pozitivan utjecaj na sve organske sustave, uključujući i jačanje mišićne mase te cijelog lokomotornog sustava. No, i samo hodanje je za dijete koje je tek prohodalo izazov te je važno ispraviti svaki nedostatak koji se primijeti na djetetu tijekom hodanja. „Pravilno hodati znači neusiljeno, lako i mekano. Stopala moraju biti pravilno postavljena (ne prema unutra ili van). Noga se u iskoraku



postavlja na petu (...), tijelo se drži uspravno, glava također, (...). Sljedeći iskorak ide iz zgloba kuka laganim savijanjem noge u koljenu (...).“ (Pejčić, Trajkovski, 2018: 32-33) Iako se čini kao banalna aktivnost, pravilno hodanje je iznimno važno za djetetovu posturu i obavljanje ostalih aktivnosti koje ga slijede.

Kotrljanje i kolutanje su aktivnosti se koriste u svrhu jačanja mišića, ligamenata i zglobova. Puzanje, penjanje i provlačenje su malo kompliciranije vježbe koje su usmjerene na kralježnicu i njen pravilan razvoj te na jačanje muskulature ruku i ramenog pojasa te pokretnost zglobova. Također je isti cilj i kod aktivnosti bacanja, hvatanja i gađanja. Skakanje pak, ukoliko se pravilno izvodi, utječe na jačanje muskulature nogu te zglobova. Dizanja i nošenja, vučenja, potiskivanja i nadvlačenja te višenja i upiranja su još neke aktivnosti koje se upotrebljavaju na satu Tjelesne i zdravstvene kulture sa djecom rane i predškolske dobi, a koje imaju ulogu u jačanju muskulature ruku i ramenog pojasa te zglobova i ligamenata. (Pejčić, Trajkovski, 2018: 32-37)

Svi prirodni oblici kretanja su potrebni za formiranje plesa te „elementi plesa, kao uspravan stav, hodanje, trčanje, poskoci, skokovi, stajanje i poskakivanje na jednoj nozi, zamasi sadrže velike antiparamorfične mogućnosti utjecaja u djece s paramorfičnom kralježnicom, prsnim košem i stopalima.“ (Kosinac, 2008: 71)

Plivanje se navodi kao aktivnost koja je izrazito dobra za cijeli organizam. „Fizička opterećenja tijekom plivanja (ovisno o tehnikama plivanja i razini opterećenja) imaju utjecaj na promjene živčano-mišićno-koštane strukture“ (Kosinac, 2008: 73)

### **6.1.1. Igra kao tjelesno vježbanje**

Kako djeca rastu, razvijaju im se motoričke sposobnosti te se u školama s djecom starijom od sedam godina mogu se početi primjenjivati kompliciraniji oblici motoričkih kretnji. U predškolskim ustanovama naglasak se uvijek stavlja na igru koja je najvažniji oblik tjelesnog vježbanja u tom razdoblju. Čak i kada odrađuju prirodne oblike kretanja, atletiku ili poligone, djeca to smatraju igrom. Kada se govori o igri, često se vjeruje da su sport i igra namijenjeni samo djeci zdravog fizičkog razvoja. Međutim, „Igra, kao metoda rada, ima vrlo važnu zadaću s djecom oštećena zdravlja.“ (Kosinac, 2008: 69) i to posebno vrijedi za djecu koja su na putu oporavka te njihovo uključivanje u vršnjačku zajednicu. Dakle, osim fizičkih prednosti, igra predstavlja i

emocionalnu i psihološku podršku jer je univerzalna, spontana i širokog spektra korištenja. Važno je ispravno odabrati vrstu igre kao sredstvo borbe protiv bolesti, ali i kao sredstvo prevencije. (Kosinac, 2008: 69-70)

Djetetu je prirodno kretati se, posebice u ranoj i predškolskoj dobi. Djeca, za razliku od odraslih osoba, nisu navikla sjediti na jednom mjestu više sati. Stoga je važno osigurati takvu okolinu koja će svojoj djeci, s različitim mogućnostima, omogućiti što više kretanja i tjelovježbe kroz igru.

Djeca rane i predškolske dobi su još uvijek u psihičkom, emocionalnom i tjelesnom razvoju te se izbjegavaju natjecanja i sportovi s pravilima. Naime, „moglo bi se reći da su djeca do 5-6 godina sa svojim slobodnim trčanjem i dinamičkim igrama (ritmička opterećenja i rasterećenja) pravi mali sportaši. To znači da bi za djecu ove uzrasne dobi zajednica trebala osigurati prigodne travnate površine za svakodnevne igre i prirodne oblike kretanja u dokolici“ (Kosinac, 2011: 434, prema Dal Monte)

## ZAKLJUČAK

Kako djeca rane i predškolske dobi nisu jednaka na psihičkoj osnovi, tako i na fizičkoj osnovi ima djece kojima bolest sprječava normalan razvoj i tjelesnu pokretljivost. Neka djeca su svoju bolest dobila rođenjem, a određenom broju se ona pojavljuje tijekom rasta i razvoja. Degenerativne bolesti su posebno opasne bolesti jer ih karakterizira promjena, točnije propadanje stanica organa. Jedan od sustava koji može biti zahvaćen takvom strukturnom promjenom je lokomotorni sustav. Kako se dijete razvija, razvija se i lokomotorni sustav koji uključuje mišiće i kosti koji služe za pokretanje. Najčešće bolesti djece rane i predškolske dobi su povezane za lošom posturom tj. položajem tijela, što uključuje i funkcionalne promjene koje se, ako se ne preveniraju, mogu pretvoriti u strukturalne odnosno degenerativne promjene.

U svijetu ubrzanog tempa života ljudi žure na poslove te nemaju vremena s djecom prošetati npr. do vrtića nego putuju automobilima i ostalim prometnim sredstvima, svakodnevno se družiti u prirodi i slično, narušavaju ne samo svoje, nego i zdravlje svoje djece. Stoga se postavlja pitanje kako potaknuti dijete na fizičku aktivnost ako ono nema pravilnog modela po kojem će se ravnati. Sve je više djece koja pohađaju odgojno-obrazovne ustanove čija je zadaća pružiti najbolje za dijete. Prvenstveno se to odnosi na djetetovo zdravlje koje je uvijek na prvom mjestu.

Predškolsko razdoblje je posebno osjetljivo na sve vrste promjena te je djeci potrebno pružiti puno njege i pažnje, kako emocionalne i psihičke, tako i fizičke. Učenje po modelu je najvažniji tip učenja te dijete kao spužva upija ponašanje sebi bliske odrasle osobe. Odgajatelji u ranim i predškolskim ustanovama su jedni od tih osoba, stoga je važno od najranije dobi, od polaska u vrtić, objasniti i pokazati djetetu važnost šetanja, tjelovježbe, igre i svih ostalih načina kretanja. Dijete tako pamti te koristi isto u svom daljnjem životnom rastu i razvoju, što pozitivno utječe na zdravlje njegovog cijelog organizma. Tjelesno vježbanje za djecu ponekad može biti monotono i nezanimljivo, stoga je odgajateljeva uloga da koristi sve moguće kreativne načine kako bi ono postalo bitna odrednica u njihovim životima. Od svih fizičkih aktivnosti, igra ima važno mjesto u djetetovu životu te kroz nju ono uči istovremeno se krećući i razvijajući cijeli lokomotorni sustav. Igra se uključuje i u sat Tjelesne i zdravstvene kulture u odgojno-obrazovnim ustanovama te je kroz nju lakše naučiti dijete osnovnim motoričkim pokretima. Kao rezultat, dijete je zadovoljilo svoju potrebu za kretanjem

te nije intelektualno i emocionalno preopterećeno. Naravno, svako dijete je individualna osoba, te se i prema tome tjelesne aktivnosti moraju prilagoditi svakom djetetu ponaosob. Tjelesno vježbanje je najvažnija odrednica u sprječavanju nastanka degenerativnih bolesti koje nisu uzrokovane nasljeđem. Stoga je zadaća odraslih osoba osigurati sve potrebne uvjete kako bi se vježbanje moglo provoditi s djecom.

## LITERATURA

- Dodig, M. (1998). *Razvoj tjelesnih sposobnosti čovječjeg organizma*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci.
- Findak, V. (2001). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
- Keros, P., Pećina, M., & Ivančić-Košuta, M. (1999). *Temelji anatomije čovjeka*. Zagreb: Naprijed d.d.
- Kosinac, Z. (2008). *Kineziterapija sustava za kretanje*. Zagreb: GOPAL d.o.o.
- Kosinac, Z. (2011). *Morfološko – motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godine*. Split: Savez školskih športskih društava grada Splita.
- Malčić, I. i suradnici (1994). *Reumatske bolesti dječje dobi*. Zagreb: Školska knjiga.
- Medanić, D., & Pucarín-Cvetković, J. (2012). Pretilost – javnozdravstveni problem i izazov. *Acta medica Croatica*, 66(5), 347-354.
- Mišigoj-Duraković, M. i suradnici (2018). *Tjelesno vježbanje i zdravlje*. Zagreb: Znanje.
- Pejčić, A., & Trajkovski, B. (2018). *Što i kako vježbati s djecom u vrtiću*. Rijeka: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Rijeci.
- Sindik, P. (2009). Kineziološki programi u dječjim vrtićima kao sredstvo očuvanja djetetova zdravlja i poticanja razvoja. *Medica Jadertina*, 39(1-2), 19-28.
- Videmšek, M., Klopčič, P., Štihec, J., & Karpljuk, D. (2006). Analiza svodova stopala u trogodišnje djece – slučaj Ljubljane. *Kinesiology*, 38(1), 78-85.

## INTERNETSKI IZVORI:

<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1303/1303.2935.pdf>, pristup: 3.8.2019.

## **Izjava o samostalnoj izradi rada**

Ja, Marta Volf, izjavljujem da sam ovaj završni rad na temu *Utjecaj tjelesnog vježbanja na prevenciju razvoja degenerativnih bolesti lokomotornog sustava djece rane i predškolske dobi* izradila samostalno uz vlastito znanje, pomoću stručne literature i uz nadzor mentorice Doc. dr. sc. Marijane Hraski.

Zagreb, rujan 2019.

---

Potpis