Suradljivost i ustrajnost pri kineziterapiji kod idiopatskih skolioza u adolescentnoj dobi

Bulović, Grgur

Master's thesis / Diplomski rad

2018

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:052818

Rights / Prava: Attribution-ShareAlike 4.0 International/Imenovanje-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP

zir.nsk.hr

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

(studij za stjecanje visoke stručne spreme
i stručnog naziva: magistar kineziologije)

Grgur Bulović

SURADLJIVOST I USTRAJNOST PRI KINEZITERAPIJI KOD IDIOPATSKIH SKOLIOZA U ADOLESCENTNOJ DOBI

(diplomski rad)

Mentor:
prof. dr. sc. Lana Ružić, dr. med.

Zagreb, ožujak 2018.

SADRŽAJ

1. UVOD 5

1.1. Anatomska osnova 6

1.2. Skolioza 7

1.3. Kineziterapija 12

1.4. Kineziterapija kod skolioza 14

1.5. Sociološka komponenta kineziterapije……..…… 15

2. PROBLEM 18

3. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA..... 19

4. CILJ 21

5. METODE RADA 22

5.1. Uzorak ispitanika 22

5.2. Uzorak varijabli 22

5.2.1. Kinantropometrijske mjere 23

5.2.2. Parametri za procjenu deformacije kralježnice..… 23

5.2.3. Opis kliničkih testova……..... 24

5.3. Metoda obrade podataka 26

6. REZULTATI I DISKUSIJA 27

6.1. Deskriptivna analiza rezultata 27

6.2. Neparametrijski test korelacije..... 29

6.3. Rasprava……..... 30

7. ZAKLJUČAK 33

8. LITERATURA 35

SURADLJIVOST I USTRAJNOST PRI KINEZITERAPIJI KOD IDIOPATSKIH SKOLIOZA U ADOLESCENTNOJ DOBI

Sažetak

U radu su analizirani suradljivost i ustrajnost konzervativnog liječenja idiopatskih adolescentnih skolioza tijekom kineziterapije. Analizirano je 30 pacijenata, od čega 13 dječaka i 17 djevojčica, koji su uključeni u istraživanje na temelju radiološke obrade te kliničkog pregleda u sklopu Medicinskog centra Faktor zdravlje u Zagrebu te privatne ordinacije fizikalne medicine i rehabilitacije dr. Šime Mijić u Jastrebarskom. Proveden je kineziterapijski protokol s ciljem usporavanja napredovanja skolioze, poboljšanja opće kondicije, kardiopulmonalne sposobnosti te psihosocijalne komponente. Subanalizirani su prihvaćanje, suradljivost i ustrajnost te pridržavanje datih uputa. Analizom podataka, 43,33% ispitanika nije kontinuirano provodilo kineziterapiju dok se 93,33% ispitanika nije pojavilo na kontrolnom pregledu, odnosno završnoj evaluaciji. Dobiveni rezultati ukazuju na to da unatoč zadovoljavanju uključnih kriterija za idiopatsku adolescentsku skoliozu postoji visoka razina nesuradnje u provođenju kineziterapijskog programa i praćenju pacijenata. Kontinuirano vježbanje i praćenje nužno je kako bi se izdvojili pacijenti s povećanim rizikom napredovanja idiopatske skolioze te eventualno drugih komorbiditeta, osobito kojima je potrebna ortotska terapija ili kirurško liječenje.

Ključne riječi: *idiopatska adolescentska skolioza, kineziterapija, ustrajnost, suradljivost*

COMPLIANCE AND PERSISTENCE AT KINESITHERAPY IN ADOLESCENTS WITH IDIOPATHIC SCOLIOSIS

Summary

This paper analyses the compliance and persistence of conservative treatment of idiopathic adolescent scolioses during kinesitherapy. Thirty patients were analysed, 13 being boys and 17 girls, all of them included in the research based on radiological tests and clinical examination within the Medical Center of Faktor zdravlje in Zagreb as well as the private practice for physical medicine owned by dr Šime Mijić in Jastrebarsko. Kinesitherapeutic protocol was implemented with a purpose of slowing down scoliosis from advancement as well as improving general fitness, cardiopulmonary function and the psycho-social component. Besides, adherence, compliance, persistence and cooperativeness with the given rules were subanalysed. The data analysis has proved that 43.33% did not continually implement kinesitherapy whereas 93.33% of the patients did not even appear for the control check-ups, i.e. the final evaluation. The results obtained indicate that in spite of meeting the inclusion criteria for idiopathic adolescent scoliosis, there is a high degree of non-cooperativeness in the implementation of the kinesitherapy programme and monitoring of the patient. Continuous exercise and monitoring are of a crucial importance so as to single out the patients at increased risk for the advancement of idiopathic scoliosis and possibly other comorbidities, especially in those requiring orthotic therapy or surgical treatment.

Key words: *idiopathic adolescent scoliosis, kinesitherapy, persistence, compliance*

1. UVOD

Cilj ovog rada bio je praćenje suradljivosti te ustrajnosti pri kineziterapiji kod idiopatskih adolescentskih skolioza uz praćenje samog toka bolesti.

Prema definiciji Društva za istraživanje skolioza (Scoliosis Research Society- SRS) adolescentska idiopatska skolioza jest strukturalna postranična iskrivljenost kralježnice koja se može pojaviti u inače zdrave osobe u dobi od deset godina do završetka koštane zrelosti, koja iznosi više od deset stupnjeva prema Cobbu i koja je mjerena rendgenskom snimkom učinjenom u stojećem stavu (Matoković, 2015). Kineziterapija je medicinska disciplina koja se koristi pokretom poradi liječenja ozlijeđenih ili oboljelih osoba. Dominantnu ulogu ima u rehabilitaciji mišićno-koštanog sustava i neosporno je najvrijednija metoda fizikalne terapije (Nemčić, 2009). S obzirom da je razvoj skolioze ponajprije biomehanički i posturalni problem, osnovno sredstvo fizikalne medicine u tretmanu skolioze jest kineziterapija. Odavno su definirani temeljni principi na kojima se ona bazira- istezanje skraćene i jačanje sveukupne posturalne muskulature, uz pasivnu i aktivnu korekciju patološke zakrivljenosti (Tretinjak Matasić, 2010). Suradljivost i ustrajnost dva su različita pojma. Suradljivost (sinonim je adherencija) odnosi se na stupanj ili opseg usklađenosti s preporukama pružatelja usluge s obzirom na vrijeme, količinu i učestalost. Može se definirati i kao mjera u kojoj pacijent djeluje u skladu s propisanim intervalom i količinom. Ustrajnost se odnosi na čin nastavka liječenja u propisanom vremenu trajanja. Može se definirati i kao trajanje vremena od početka do prekida ili završetka terapije.

Kada je riječ o bolesnicima sa adolescentskom skoliozom koji se liječe konzervativno, postoji nekoliko nepovoljnih faktora suradljivosti. Prije svega to su dob i estetski efekti tretmana koji interferiraju sa socijalnim interakcijama, kao i činjenica da se radi o kroničnom stanju koje utječe na tjelesni izgled. U radu s bolesnicima sa skoliozom bitno je učiniti procjenu informiranosti o bolesti, liječenju i postupcima, procjenu motiviranosti za liječenje i procjenu očekivanja od medicinskih postupaka. Također je važno procijeniti i psihološke i emocionalne poteškoće, primarne ili one koje su povezane s bolešću i liječenjem. Od postupaka za unaprijeđivanje suradljivosti valja izdvojiti odgovarajuću komunikaciju liječnika i ostalih stručnjaka u liječničkom timu, usmeno informiranje kao i informiranje pismenim obavijestima, samomotrenje, pojačan nadzor, psihološku podršku i po potrebi individualno savjetovanje. Zadatak svakog pojedinca u stručnom timu, a posebice kineziterapeuta kao

osobe koja neposredno sudjeluje i svakodnevno prisustvuje procesu kineziterapije, jest procjena suradljivosti bolesnika i dinamike obiteljskih odnosa uz poticanje suradljivosti navedenim metodama što uvelike utječe na konačan rezultat liječenja (Stilinović, 2010). Istraživanja su dokazala učinkovitost konzervativnog liječenja, koje može biti uspješno ukoliko se provodi po usvojenom algoritmu (Jelić, 2010).

1.1. Anatomska osnova

Kralježnica (lat. columna vertebralis) je pokretljivi koštani stup sastavljen od kralježaka koji su međusobno spojeni zglobovima i svezama (ligamentima). Glavni je oslonac trupa nužan za pokretanje, potporu glave i gornjeg dijela trupa i stabilizaciju zdjelice; odgovoran za posturu (stav tijela) te zaštitu osjetljivih struktura kralježnične moždine. Kralježnica čini temeljni dio kostura te povezuje kosti glave, trupa i udova. Čovjekova se kralježnica sastoji od 33 do 34 kralješka (lat. vertebrae): sedam vratnih, dvanaest prsnih, pet slabinskih, pet križnih koji su srasli u križnu kost (lat. os sacrum) i četiri do pet trtičnih koji su srasli u trtičnu kost (lat. os coccygis). Kralješci postaju sve krupniji i čvršći kako se spuštaju od glave prema zdjelici preko koje teret prenose na noge. Kralježnica je u vratnom i slabinskom dijelu blago savijena prema naprijed (takozvana fiziološka lordoza) dok je u prsnom i križnom dijelu blago savijena prema natrag (takozvana fiziološka kifoza). Ti su zavoji nastali s obzirom na čovjekov uspravan stav. Kralješci su u vratnom, prsnom i slabinskom dijelu međusobno spojeni međukralježničnim diskovima (hrskavično-vezivnim pločama) koji omogućuju međusobno gibanje dvaju susjednih kralježaka djelujući poput amortizera na način da ublažuju osna opterećenja i udarce na kralježnicu, a sastoje se od dva dijela: središnjeg želatinoznog dijela (lat. nucleus pulposus) i okolnog fibroznog prstena (lat. anulus fibrosus). Kralješci su nepravilnog oblika, a svaki od njih građen je od valjkastog tijela (lat. corpus vertebrae) te nastavaka koji iz njega izlaze; jedni nastavci tvore luk kralješka (lat. arcus) koji okružuje kralježnični otvor (lat. foramen) dok drugi nastavci služe za hvatište mišića i ligamenata. Kralježnični otvori u okomitom smjeru kroz cijelu kralježnicu jedan ispod drugoga oblikuju kralježnični kanal (lat. canalis vertebralis), u kojem se nalazi kralježnična moždina. Kralježnična je moždina na taj način dobro zaštićena, kao i živčani korijenovi koji iz nje izlaze. Drugi nastavci imaju i zglobne plohe za međukralježnične zglobove koji određuju smjer i opseg kretnje među dvama kralješcima, a prsni kralješci pritom

imaju i zglobne plohe za spoj s rebrima. Stražnji trnasti (spinozni) nastavci služe za hvatište interspinoznih i supraspinoznih ligamenata koji se protežu duž cijele kralježnice; oni skupa s mišićima i drugim ligamentima osiguravaju kralježnici čvrstoću i održavanje pravilnog držanja (uspravnoga stava). Prvi vratni kralježak (lat. atlas) spaja kralježnicu s glavom vežući se vlastitim zglobnim plohama na odgovarajuće plohe na zatiljnoj (okcipitalnoj) kosti lubanje; time omogućuje kretanje glave u smjeru naprijed-natrag. Drugi vratni kralježak (lat. axis ili epistropheus) na svome tijelu ima okomito postavljen zub (lat. dens epistrophei) oko kojeg se prvi vratni kralježak okreće i omogućuje kretanje glave ulijevo i udesno. Vratni kralješci na svojim postraničnim nastavcima imaju otvor za prolazak vertebralne arterije koja dovodi krv na bazu mozga.

Funkcionalno, kralježnicu možemo podijeliti na vertebralne dinamičke segmente, koje čine trupovi dvaju susjednih kralježaka te intervertebralni disk koji se nalazi između njih (Grubišić, Božić, Nemčić, 2009).

Kralježnica podupire trup (statička funkcija), omogućava kretnje trupa (dinamička funkcija) te štiti leđnu moždinu i njene izdanke (zaštitna funkcija). U sagitalnoj ravnini vidljive su četiri fiziološke krivine kralježnice (cervikalna i lumbalna lordoza, torakalna i sakralna kifoza) koje čine složen i balansiran sustav koji se međusobno kompenzira i ima bitnu ulogu u očuvanju povoljne statike kralježnice.

Kretnje kralježnice odvijaju se u sve tri ravnine u prostoru, to jest oko tri osi; inklinacija (antefleksija) i reklinacija (retrofleksija) oko frontalne; laterofleksija ulijevo i udesno oko sagitalne te rotacija ulijevo i udesno oko uzdužne (Kovač & Pećina, 2000).

1.2. Skolioza

Prema definiciji Društva za istraživanje skolioza (Scoliosis Research Society- SRS) adolescentska idiopatska skolioza jest strukturalna postranična (lateralna) iskrivljenost kralježnice koja se može pojaviti u inače zdrave osobe u dobi od deset godina do završetka koštane zrelosti, koja iznosi više od deset stupnjeva prema Cobbu i koja je mjerena rendgenskom snimkom učinjenom u stojećem stavu (Matoković, 2015).

Strukturne su skolioze složena iskrivljenja kralježnice, praćene deformacijom u frontalnoj, sagitalnoj i uzdužnoj ravnini. Zbog deformacije u frontalnoj ravnini dolazi do postraničnog savijanja kralježnice, deformacija u sagitalnoj ravnini dovodi do udružene lordoze ili kifoze, a

deformacija u uzdužnoj ravnini uzrokuje uvrtanje jednog prema drugom dijelu kralješka (torziju) te okretanje oko uzdužne osi kralježnice (rotaciju) s pripadajućim rebrima, što rezultira pojavom prednje rebrene grbe na konkavitetu krivine i stražnje rebrene grbe na strani konveksiteta krivine. Prsni koš kao cjelina prati rotaciju kralježnice (Kovač & Pećina, 2000).

Postoje i takozvane nestrukturne skolioze, bez prisutne torzije i rotacije. U takvim slučajevima kralježnica je savinuta zbog podražaja i spazma mišića, što uzrokuje nepravilan stav i loše držanje tijela.

Osnovna podjela skolioza vrši se na temelju etiologije (Tablica 1 i 2), lokalizacije (cervikalna, cervikotorakalna, torakalna, torakolumbalna, lumbalna ili lumbosakralna) te konkveksiteta zavoja (lijeva ili desna).

Tablica 1. Prikaz osnovne podjele skolioze na temelju etiologije (modificirano prema Pećina i sur., 2010)

STRUKTURALNE (FIKSNE, IREVERZIBILNE) SKOLIOZE		
I. PRIMARNE (IDIOPATSKE) SKOLIOZE A) INFANTILNE (od rođenja do treće godine) 1. Resolutivne 2. Progresivne B) JUVENILNE (od treće godine do početka puberteta) C) ADOLESCENTNE (od ili oko početka puberteta do kraja koštane zrelosti)	II. SEKUNDARNE SKOLIOZE A) PRIROĐENE (KONGENITALNE) 1. Poremećaji formacije a) klinasti kralježak b) polukralježak 2. Poremećaji segmentacije a) jednostrani blok b) obostrani blok 3. Miješani poremećaji B) NEUROMUSKULARNE 1. Neuropatske a) gornji motorni neuron b) donji motorni neuron c) disautonomija d) drugo 2. Miopatske a) artrogripoza b) mišićna distrofija c) kongenitalna hipotonija d) miotonija distrofika e) drugo	III. RAZVOJNE SKOLIOZE A) TUMORI 1. Kralježnice 2. Kralježnične moždine B) INFEKCIJE 1. Akutne 2. Kronične C) REUMATSKE BOLESTI D) METABOLIČKE BOLESTI E) POREMEĆAJI U LUMBOSAKRALNOM SPOJU 1. Spondiloliza i spondilolisteza 2. Kongenitalne anomalije lumbosakralnog područja F) TRAUME 1. Prijelomi 2. Kirurške 3. Iradijacije G) NEUROFIBROMATOZE H) MEZENHIMALNI POREMEĆAJI I) OSTEOHONDRODISTROFIJE J) KONTRAKTURE 1. Nakon empijema 2. Nakon opeklina

Tablica 2. Prikaz osnovne podjele skolioze na temelju etiologije (modificirano prema Pećina i sur., 2010.)

NESTRUKTURALNE (FUNKCIONALNE) SKOLIOZE
I. POSTURALNE SKOLIOZE (skoliotična držanja)
II. HISTERIČNE SKOLIOZE
III. ZBOG NADRAŽAJA ŽIVČANIH KORIJENOVA A) HERNIA NUCLEI PULPOSI B) TUMORI
IV. UPALE
V. ZBOG NEJEDNAKE DUŽINE NOGU
VI. ZBOG KONTRAKTURE U PODRUČJU ZGLOBA KUKA

U dijagnostici skolioza prvo je potrebno ispitati osobnu i obiteljsku anamnezu, a potom se usredotočiti na trenutno stanje, nakon čega slijede metode fizikalne pretrage koje imaju neke svoje specifičnosti (gibometrija, mjerenje dužine donjih ekstremiteta, ispitivanje balansa kralježnice). Radiološka je dijagnostika (kompjuterizirana tomografija, magnetska rezonancija, rendgen) standardna metoda pretrage. Tek se u fazi preoperacijske obrade, kod različitih vrsta skolioze, provode pretrage poput spirometrije, ispitivanja korektibilnosti i drugih (Kovač & Pećina, 2000).

Idiopatske se skolioze javljaju tijekom čovjekovog razvoja pa se tako dijele na infantilne (početak u prve tri godine života), juvenilne (od treće godine života do puberteta) i adolescentne (nakon puberteta do završetka koštanog rasta) skolioze. Predstavljaju oko 70% svih skolioza. Učestalost idiopatskih skolioza varira u raznim statistikama uslijed različitih metoda otkrivanja i kriterija što se smatra skoliozom. U većini slučajeva dobiva se brojka od oko 0.5% kada se u obzir uzmu skolioze veće od 20%, uz omjer žena naspram muškaraca 6:1. Opsežna klinička i eksperimentalna istraživanja nisu uspjela otkriti uzrok deformacije, ali su odredila šest važnih etioloških čimbenika: genetski faktori osam se puta češće očituju kod žena dok su metabolički faktori osobito značajni u metabolizmu kolagena. U obzir treba uzeti i faktore održavanja sustava ravnoteže (nistagmus je znatno učestaliji u skoliotičara). Nadalje, biomehanički faktori su neobično bitni što dokazuje napredak izraženijih skolioza i u dobi nakon završetka koštane zrelosti. Faktori konstitucionalne asimetrije objašnjavaju zašto su torakalne skolioze pretežno desne, a lumbalne lijeve. Posljednji čimbenik čine faktori rasta

koji nedvojbeno dokazuju da evolucija skolioze prati ubrzani zamah tjelesnog rasta (Kovač & Pećina, 2000).

Prognoza idiopatskih skolioza je lošija što je primarni zavoj smješten kranijalnije i što se prije u životu pojavi. U praksi se, kod adolescenata, najčešće susreću desne torakalne, lijeve lumbalne ili dvostruke skolioze (kombinacija desnih torakalnih i lijevih lumbalnih skolioza). Liječenje idiopatskih skolioza mora se odvijati po individualnom programu za svakog bolesnika. Na osnovi klasifikacija skolioza te praćenjem bolesnika određuje se liječenje i definira prognoza (Kovač & Pećina, 2000). Kod lakših (<30 stupnjeva) i srednje teških (30-50 stupnjeva) skolioza primjenjuje se konzervativan oblik liječenja, točnije kineziterapija u prvom, a nošenje ortoza u kombinaciji sa svakodnevnom kineziterapijom u drugom slučaju.

Ortoze su u današnje vrijeme prihvaćene kao primarno sredstvo liječenja srednje progresivnih skolioza. Danas se za torakalne, torakolumbalne i dvostruke skolioze koriste različiti tipovi ortoza, najčešće od sintetskih materijala. Milwaukee-ortoza primjenjuje se kod visokih torakalnih skolioza dok se razni oblici TLSO-a (torakolumbosakralnih ortoza) poput Lyon, Cheneault, Boston, Miami, Wilmington ortoza i mnogih drugih koriste pri ostalim lokalizacijama skoliotične deformacije. Ovisno o dobi te veličini zakrivljenosti nošenje ortoze se primjenjuje između 12 i 23 sata dnevno. Najintenzivnije nošenje ortoze preporučuje se u tijeku pubertetskog zamaha rasta. S obzirom da je prognoza skolioze lošija što se deformacija pojavi prije u životu, program nošenja se intenzivira u slučajevima gdje se skolioza pojavi u ranom djetinjstvu. Lumbalnim se skoliozama pridaje posebna važnost budući da eventualna operacija i posljedično ukočenje lumbalnog dijela kralježnice uzrokuje gubitak gibljivosti dinamički vrlo bitnog segmenta kralježnice. Stoga, za liječenje lumbalnih skolioza značajno je rano otkrivanje i pravodobno liječenje (Kovač & Pećina, 2000).

Osnovni način operacijskog liječenja skolioze je spondilodeza u korigiranom položaju deformacije. Korekcija deformacije pomoću posebnog instrumentarija obavlja se prednjim ili stražnjim pristupom na kralježnicu. Najčešće se idiopatske skolioze operiraju u ranoj adolescenciji, tj. u dobi kada bolesnik dosegne konačnu tjelesnu visinu, jer se spondilodezom zaustavlja rast kralježnice u operiranom segmentu (Kovač & Pećina, 2000).

Ukratko, idiopatska skolioza jest deformacija koja uzrokuje rane degenerativne promjene kralježnice koje mogu dovesti do teških deformacija prsnog koša. Osnovna je značajka liječenja pravodoban početak; liječenje nikako ne smije započeti prekasno. S druge strane,

prerano i preagresivno liječenje skolioza koje nisu teške niti brzo progrediraju je sasvim nepotrebno. Planski gledano, za skolioze do 30% preporučuje se slobodni režim liječenja na način da se osobu kontinuirano prati te joj se preporučuje aktivno bavljenje sportom. Za skolioze od 30-50% primjenjuju se ortoze, uz već spomenete kineziterapijske i sportske programe. Za skolioze preko 50% preporuča se kirurško liječenje (Kovač & Pećina, 2000).
Ako skolioza ima tendenciju progresije, ortoze neće bitno spriječiti napredak pa postoji shema liječenja koja predlaže da dijete bude na slobodnom režimu do trenutka kada skoliotična krivina ne dosegne 45. Tada se primjenjuje kirurško liječenje. Ovakav stav o ranom kirurškom liječenju bazira se na današnjim uspjelim kirurškim metodama liječenja. U pogledu liječenja idiopatskih skolioza bitno je naglasiti individualan pristup svakom bolesniku od strane specijalista fizijatra koji se uže bavi tom problematikom. U okviru liječenja idiopatskih skolioza treba upozoriti i na uvriježenu zabludu da se djeca koja imaju skoliozu ne bi trebala baviti sportom. Naprotiv, upravo je sport sredstvo koje dodatno pomaže pri liječenju skolioza (Kovač & Pećina, 2000).

1.3. Kineziterapija

Kineziterapija (grč. kinesis-pokret, therapeia-liječenje) je medicinska disciplina koja se koristi pokretom poradi liječenja ozlijeđenih ili oboljelih osoba. Dominantnu ulogu ima u rehabilitaciji mišićno-koštanog sustava i neosporno je najvrijednija metoda fizikalne terapije. Glavni ciljevi kineziterapije su: "uspostavljanje, održavanje ili povećanje opsega pokreta, održavanje i povećanje mišićne snage, povećanje izdržljivosti, razvijanje ili poboljšanje koordinacije pokreta (mišićna reedukacija), povećanje brzine pokreta, poboljšanje stava i položaja tijela, sprječavanje i ispravljanje različitih deformacija, poboljšanje funkcije pojedinih organskih sustava i kondicioniranje organizma" (Nemčić, 2009).
"Drugim riječima, kineziterapija podrazumijeva svaki program u kojem se, kroz terapijske seanse, od sudionika zahtijeva izvođenje ponavljajućih voljnih dinamičkih pokreta ili statičkih mišićnih kontrakcija. Vježbe moraju biti propisane ili se moraju izvoditi pod nadzorom" (Nemčić, 2009). Osnovna podjela sastoji se od četiri vrste vježbi: vježbe opsega pokreta, vježbe jačanja mišića, vježbe izdržljivosti i vježbe kondicioniranja. Vježbe opsega pokreta izvode se na temelju principa kontinuirane izmjene faze kontrakcije i faze relaksacije, a za cilj imaju održavanje ili povećanje opsega pokreta u zglobnim tijelima, za što treba prijeći

inicijalnu točku otpora, točnije granicu boli. Vježbe jačanja mišića izvode se nakon što se u određenom zglobu postigao puni opseg pokreta, a jačaju se na principu opterećenja i mišićne napetosti. Dijele se na izometričke, izotoničke i izokinetičke. Vježbe izdržljivosti sastoje se od vježbi aerobne i anaerobne izdržljivosti. Naposljetku, vježbe kondicioniranja ili rekreacijske vježbe trebale bi se provoditi najmanje 3 puta tjedno u trajanju od 45 minuta od kojih bi 15 minuta otišlo na zagrijavanje na početku i hlađenje na kraju treninga dok bi ostalih 30 minuta ostalo za same vježbe (Nemčić, 2009).

Kineziterapija se provodi prema određenim pravilima. Prvenstveno se tu podrazumijeva individualan pristup svakom pacijentu. Prilikom propisivanja vježbi u obzir se mora uzeti zdravstveni status pacijenta, njegova životna dob kao i opće kondicijsko stanje. Prema tome se regulira i položaj u kojem se vježba, a on može biti ležeći, sjedeći, stojeći, četveronožni i viseći. Kineziterapeut na početku uvijek mora pacijentu opisati pojedinu vježbu, zatim demonstrirati i u konačnici nastaviti nadgledati vježbanje, uz poticanje i davanje prikladnih savjeta. Vježbanje treba započeti laganim zagrijavanjem dok se intezitet vježbi povećavava sve do pojave umora. Vježbe se izvode uzastopnim ponavljanjem mišićnih kontrakcija i relaksacija, koje se u ritmičnom slijedu izmjenjuju sa stankama za odmor. Kineziterapijski tretman traje prosječno 30 do 60 minuta (Nemčić, 2009).

"Općenito, prednosti vježbanja možemo podijeliti na sustavne i lokalne. Sustavni učinci su povećanje kardiorespiratornog kapaciteta i mineralnog sadržaja koštanog tkiva te smanjenje boli. Lokalni učinci su povećanje mišićne snage i opsega pokreta. Nedostatci vježbanja također su sustavni i lokalni. U sustavne spada pojačanje aktivnosti bolesti i povišenje krvnog tlaka (izometričke i izokinetičke), a u lokalne spadaju povišenje intraartikularne temperature i tlaka, sinovitis (eventualno i ruptura zglobne čahure) te mogućnost ozljede, što se prvenstveno odnosi na izotoničke kontrakcije" (Nemčić, 2009).

Iako postoji mnogo različitih vrsta vježbanja, za dobar program potrebno ih je primijeniti sve jer imaju različite učinke. Nakon zagrijavanja slijedi istezanje nakon kojega dolaze mobilizacijske vježbe (vježbe opsega pokreta). U glavnom dijelu najveća važnost pridaje se vježbama jačanja da bi terapiju završili vježbama relaksacije. Uz navedene, u svakom ozbiljnijem kineziterapijskom programu jednako su zastupljene i opće kondicijske vježbe koje su važne za održavanje ukupnog funkcijskog kapaciteta lokomotornog sustava dok posebnu ulogu imaju vježbe disanja. "Većina se stručnjaka slaže da bi vježbe za kralježnicu trebale

uključivati 5 osnovnih vrsta vježbi: aerobne vježbe, vježbe ravnoteže i koordinacije, vježbe mišićne kontrole, vježbe opsega pokreta i vježbe posture" (Nemčić, 2009).

1.4. Kineziterapija kod skolioza

S obzirom da je razvoj skolioze ponajprije biomehanički i posturalni problem, osnovno sredstvo fizikalne medicine u tretmanu skolioze jest kineziterapija. Ona se može nadopuniti i drugim fizikalno-terapijskim procedurama koje nisu specifične za skoliozu. S biomehaničkog aspekta, u razvoju skolioze ne sudjeluju samo paravertebralni, već i drugi mišići kao i vezivno-tkivne strukture preko sistema koštanih poluga. S posturalnog, senzoričko-perceptivnog aspekta značajnu ulogu ima i živčani sustav, koji preko niza funkcionalnih feed-back lanaca regulira i vrši nadgledanje i kontrolu ljudskog držanja i kretanja (Tretinjak Matasić, 2010).

Odavno su definirani temeljni principi na kojima se ona bazira- istezanje skraćene i jačanje sveukupne posturalne muskulature, uz pasivnu i aktivnu korekciju patološke zakrivljenosti. Najcjelovitijim konceptom kineziterapije u Europi, koji je preživio testiranje vremena, a i dalje se razvija, danas se smatra trodimenzionalna metoda tretmana skolioze po Katharini Schroth. Ona je istraživala biomehanička zbivanja pri razvoju skolioze, naglašavala je važnost razvoja ,,unutarnjeg osjeta'' uspravnog držanja i razvila specifičnu respiratornu gimnastiku koja nije usmjerena na prsnu, već i na slabinsku regiju (Tretinjak Matasić, 2010).

K. Schroth je kod skolioza promatrala strukturnu i posturalnu komponentu uspravljanja, pritom naglašavajući da se u svakoj vježbi treba ostvariti i reproducirati aktivno postizanje maksimalno mogućeg uspravljanja. Strukturna komponenta ograničava potpuno uspravljanje trupa zbog toga što je došlo do promjene međusobnih odnosa koštanih elemenata, točnije razvile su se kontrakture mekano-tkivnih struktura, a samim time i deformacije. Ukoliko strukturna komponenta to dozvoli, onda će i posturalna komponenta voljnog uspravljanja omogućiti uspravljanje (Tretinjak Matasić, 2010).

Cilj kineziterapije kod skolioze je da se kroz aktivnu elongaciju, defleksiju,i derotaciju, nakon što se zauzeo osnovni položaj za vježbu koji upućuje na korigiranu i stabiliziranu zdjelicu, korekcijom segmenata trupa u kaudalno-kranijalnom smjeru ponavlja postizanje maksimalno mogućeg uspravljanja unutar postojećih strukturnih granica. Pri tome, aktivnoj derotaciji, osim mišićne aktivnosti u području gibusa, značajno pridonosi specifično trodimenzionalno disanje,

koje pri udisaju i izdisaju koristi rebra kao dugačke koštane poluge kojima mijenja položaj kralježnice (Tretinjak Matasić, 2010). Uz već spomenuta načela aktivne elongacije, defleksije te derotacije, postoje još 2 temeljna principa kineziterapije skolioze prema K. Schroth koja podrazumijevaju facilitaciju i stabilizaciju.

Postizanje aktivnog, maksimalno mogućeg uspravljanja optimalno ispravljene kralježnice tokom vježbe omogućava istezanje skraćene muskulature i opuštanje istegnute muskulature. Aktivno postignuta, maksimalno moguća strukturna korekcija i maksimalno uspravljanje kralježnice tokom vježbe moraju se stabilizirati i zadržati putem izometričnih mišićnih kontrakcija i posturalnih refleksnih aktivnosti, kroz fazu dugačkog i intenzivnog izdisaja (Tretinjak Matasić, 2010).

Upravo specifične vježbe trodimenzionalnog disanja prate i omogućuju postizanje maksimalnog uspravljanja unutar korigiranih strukturnih mogućnosti. Za vrijeme vježbe u fazi udisaja struja zraka se usmjerava u slabije ventilirane regije unutar konkaviteta skoliotičnog zavoja dok se u fazi izdisaja izometrička mišićna aktivnost zadržava u cilju stabilizacije postignutog položaja tijela. Tako se kroz obje respiratorne faze postiže aktivna derotacija zarotiranog i deformiranog segmenta trupa (Tretinjak Matasić, 2010).

Ostvarenje svih navedenih postignuća u vježbi, kroz aktivaciju niza proprioceptora i mnogih drugih receptora, omogućit će preko centralne neurološke posturalne regulacije usađivanje i osviještavanje unutarnjeg osjećaja ispravnog držanja, što će skoliotičnu posturu voditi ka željenoj kvaliteti normalnih posturalnih reakcija uspravljanja i ravnoteže. "Krajnji cilj provedenih konzervativnih postupaka tretmana skolioze jest prijenos postignute korekcije posture kroz unutarnji osjećaj pravilnog uspravnog držanja u aktivnosti svakodnevnog života" (Tretinjak Matasić, 2010). Dalje je pak neophodan neprestan nadzor od strane stručnjaka, prvenstveno kineziterapeuta i liječnika, s ciljem da efekt preporučenih vježbi neprestano napreduje, kako bi se mogle provoditi eventualne potrebne korekcije tretmana, kao i nadopuna i osvježavanje novim detaljima (Tretinjak Matasić, 2010).

1.5. Sociološka komponenta kineziterapije

Suradljivost i ustrajnost dva su različita pojma. Suradljivost (sinonim je adherencija) odnosi se na stupanj ili opseg usklađenosti s preporukama pružatelja usluge s obzirom na vrijeme, količinu i učestalost. Može se definirati i kao mjera u kojoj pacijent djeluje u skladu s

propisanim intervalom i količinom. Ustrajnost se odnosi na čin nastavka liječenja u propisanom vremenu trajanja. Može se definirati i kao trajanje vremena od početka do prekida ili završetka terapije. Ne postoji pojam koji obuhvaća i kombinira navedena dva pojma. Odabir suradljivosti kao primarnog pojma i adherencije kao sinonima bazira se na takvoj upotrebi servisa indeksiranja (MEDLINE, Pubmed, itd.). Ipak, ne postoje tvrdnje koje bi potkrijepile pretpostavku da adherencija ima manje negativne konotacije ili da je popularnija među pacijentima. Pregledom izvješća na engleskom jeziku o suradljivosti, pridržavanju ili ustrajnosti tijekom razdoblja od 1966. do 2005. godine došli smo do spoznaje da su studije također koristile bolest-specifične ili istraživačko specifične operativne definicije, katkad miješajući izraze suradljivost, pridržavanje i ustrajnost bez adekvatne razlike. Neki autori pažljivo odvajaju podatke o suradljivosti od podataka o ustrajnosti, ali koriste izraz pridržavanje kako bi kombinirali dva uzorka rezultata bez obrazloženja ili navedenih mjernih podataka. Većina predloženih definicija nije ponudila konkretne smjernice za istraživanja u metodološkom ili operativnom pristupu. Rezultat je bio niz okvirnih studija u proteklih 30 godina, kao što su Sackett & Haynes (1976), Cramer (1995), Lopatriello et al. (2004), Roter et al. (1998) i Eisen et al. (1990), otkrivajući pritom probleme prilikom predstavljanja složenog gledišta na pojam suradljivosti, osim toga da se kaže da se pacijenti pridržavaju terapije u manjoj mjeri nego što bi trebali.

Konceptualno, suradljivost i ustrajnost dva su pojma koja se temelje na vlastitom uvjerenju u učinkovitost same terapije, težinu same bolesti te sposobnost pacijenta da ju kontrolira uz pomoć lijekova. Suradljivost prati početnu procjenu zdravstvene prijetnje te promjene u ponašanju kako bi se razvila navika uzimanja lijekova u skladu s liječnikovim receptom (vrijeme, količina te učestalost). Suradljivost se odnosi na pridržavanje uputa za nastavak terapije u određenom vremenskom periodu. Stoga, ustrajnost se može definirati kao trajanje vremena od početka do kraja terapije. Nastavak uzimanja bilo koje količine lijekova u skladu je s definicijom ustrajnosti. Na kliničke ishode liječenja ne utječe samo kako pacijenti prihvaćaju terapiju nego i koliko dugo je primjenjuju. Zbog toga, suradljivost i ustrajnost trebali bi se definirati i mjeriti odvojeno kako bi se ponašanje tijekom terapija moglo detaljno opisati. Referiranjem na suradljivost i na ustrajnost zasebno, pruža nam se prilika za boljim razumijevanjem ponašanja tijekom same terapije. Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) definira adherenciju kao stupanj pacijentova pridržavanja dogovora o provođenju liječenja, a

također se može definirati i kao aktivno i slobodno sudjelovanje pacijenta na zajedničkom i prihvatljivom putu liječenja s davateljem terapije koja vodi do pozitivnih terapijskih rezultata (Delamater, 2006).

Poboljšanje adherencije podrazumijeva kontinuiran i dinamičan proces. Pružatelji zdravstvene skrbi trebali bi biti u mogućnosti procijeniti spremnost svojih pacijenata u pridržavanju terapije, dati savjet kako to činiti i pratiti njihov napredak primjerenom komunikacijom. Problem globalnih razmjera loše je pridržavanje terapije liječenja kroničnih bolesti. Pridržavanje dugotrajnih terapija u razvijenim zemljama pozitivno je među 50% bolesnika, dok je taj postotak puno niži u zemljama u razvoju. Neadherentnost u liječenju kroničnih bolesti za sobom povlači mnogobrojne posljedice kao što su veći broj nuspojava, duže vrijeme trajanja liječenja, rehospitalizacija i povećanje troškova zdravstvene skrbi (World Health Organization, 2003).

2. PROBLEM

Suradnja bolesnika sa zdravstvenim osobljem prvenstveno se odnosi na pridržavanje uputa od strane liječnika, kineziterapeuta i ostalog osoblja koje sudjeluje u fizikalnoj terapiji. Dobra suradljivost jedan je od ključnih preduvjeta uspješnog tijeka i ishoda liječenja. Ukoliko suradnja u konzervativnom liječenju skolioze izostane, rezultati liječenja biti će lošiji što u većini slučajeva znači da će doći do progresije bolesti pa i češće potrebe za operativnim liječenjem. Općenito, suradnja bolesnika povezana je s dobi i osobinama bolesnika, karakteristikama obitelji, specifičnim zahtjevima tretmana koji treba provoditi te sa specifičnošću bolesti (Stilinović, 2010).

Kada je riječ o bolesnicima sa adolescentskom skoliozom koji se liječe konzervativno, postoji nekoliko nepovoljnih faktora suradljivosti. Prije svega to su dob i estetski efekti tretmana koji interferiraju sa socijalnim interakcijama, kao i činjenica da se radi o kroničnom stanju koje utječe na tjelesni izgled. U radu s bolesnicima sa skoliozom bitno je učiniti procjenu informiranosti o bolesti, liječenju i postupcima, procjenu motiviranosti za liječenje i procjenu očekivanja od medicinskih postupaka. Također je važno procijeniti i psihološke i emocionalne poteškoće, primarne ili one koje su povezane s bolešću i liječenjem. Od postupaka za unaprijeđivanje suradljivosti valja izdvojiti odgovarajuću komunikaciju liječnika i ostalih stručnjaka u liječničkom timu, usmeno informiranje kao i informiranje pismenim obavijestima, samomotrenje, pojačan nadzor, psihološku podršku i po potrebi individualno savjetovanje. Zadatak svakog pojedinca u stručnom timu, a posebice kineziterapeuta kao osobe koja neposredno sudjeluje i svakodnevno prisustvuje procesu kineziterapije, jest procjena suradljivosti bolesnika i dinamike obiteljskih odnosa uz poticanje suradljivosti navedenim metodama što uvelike utječe na konačan rezultat liječenja (Stilinović, 2010). Istraživanja su dokazala učinkovitost konzervativnog liječenja, koje može biti uspješno ukoliko se provodi po usvojenom algoritmu (Jelić, 2010).

3. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

U studiji s pedesetogodišnjim prirodnim tijekom (Weinstein et al., 2003) koja je uključivala pacijente s netretiranom idiopatskom skoliozom vidljiva tjelesna deformacija je ostala glavni razlog za brigu pacijenata i u odrasloj dobi.

Stirling et al. (1996) proučavali su gotovo 16000 pacijenata u dobi između 6 i 14 godina u Engleskoj i utvrdili da je prevalencija idiopatske skolioze (zakrivljenost veća od 10 stupnjeva) 0,5% (76/15799). Najviša prevalencija zabilježena je u pacijenata od 12 do 14 godina. Podatci poput ovih pomogli su pri reformiranju tvrdnje da se naglasak pri radu na studijama treba stavljati na djecu potonje dobne kategorije. Kada se u obzir uzimao manji stupanj zakrivljenosti po Cobbu (na primjer zakrivljenost veća od 6 stupnjeva), dobivena je daleko veća stopa skolioze, kao što su Rogala, Drummond, Gurr (1978) dobili stopu od 4,5%. Ostale studije (Albanese, 2002), koristeći stupanj zakrivljenosti veći od 10 stupnjeva, postavile su ukupnu prevalenciju u rasponu između 1,9 i 3%.

Jedna studija (Zhang et al., 2011) izvijestila je da konzervativno liječenje može rezultirati smanjenom samopercepcijom kod pacijenata adolescenata s blagom do umjerenom skoliozom, a naročito kod pacijenata s zakrivljenošću 40-50 stupnjeva po Cobbu. S druge strane, studija je izvijestila da je kirurško liječenje tih pacijenata rezultiralo značajnim poboljšanjem samopercepcije.

Velika skupina pacijenata (skoro 2000) s idiopatskom skoliozom u Montrealu u Kanadi, pod imenom St Justine Cohort Study, bila je praćena 10-20 godina. Navedeni pacijenti bili su uspoređeni s kontrolnom grupom sastavljenom od prosječnog stanovništva Quebeca i bez obzira je li njihova skolioza bila liječena konzervativno ili kirurški, rezultati su pokazali da je skupina pacijenata s idiopatskom skoliozom imala veću stopu artritisa te lošiju percepciju vlastitog zdravlja, tijela te sposobnosti da sudjeluju u intenzivnim aktivnostima (Goldberg et al., 1994).

Yaszay, Jazayeri, Lonner (2009) bilježili su rezultate različitih kirurških pristupa kod idiopatskih adolescentskih skolioza na plućnu funkciju tijekom 2 godine kod 61 pacijenta. Procijenili su vitalni kapacitet te vršni tok kod pacijenata 1, 3, 6, 12 i 24 mjeseca prije i poslije operacije. Ustanovili su da skolioza, koja prodire u prsni zid, rezultira značajnim smanjenjem plućne funkcije nakon operacije. Povratak plućne funkcije nije se pojavio do 3 mjeseca nakon

stražnje spinalne fuzije s torakoplastikom, do 3 mjeseca nakon otvorene prednje spinalne fuzije te do 1 godine nakon videoasistirane torakoskopije.

Ramirez, Johnston, Browne (1997) proučavali su više od 2400 pacijenata sa skoliozom i otkrili da je 23% (560/2442) pacijenata imalo bol u leđima za vrijeme provedbe samog istraživanja. Patološko stanje naknadno je utvrđeno u 9% (48/560) pacijenata s boli u leđima, uglavnom uključujući spondilolizu i spondilolistezu, ali i jedan intraspinalni tumor. Dakle, izgleda da bolnost nije povezana sa skoliozom kao što se prethodno smatralo.

Dvogodišnja studija Soucacosa et al. (1997) pratila je više od 80000 grčkih školaraca u dobi između 9 i 14 godina koji su bili pregledavani putem Adamsovog testa pretklona. Sveukupno, autori su utvrdili da je školski pregled jednostavna i učinkovita metoda. Otkrili su 181 novo dijete kojem je potrebno liječenje poradi skolioze (170 putem nošenja ortoze, 11 kirurškim putem).

Rowe et al. (1997) proveli su meta-analizu s ciljem da utvrde utjecaj konzervativnog liječenja na idiopatsku skoliozu. Autori su izračunali srednju vrijednost uspjeha tri vrste neoperativnog liječenja: kontinuiranog praćenja, elektrostimulacije te nošenja ortoze. Uspjeli su prikupiti podatke o 1910 pacijenata iz 20 različitih studija i pomoću meta-analize dobili sljedeće rezultate: elektrostimulacija je imala 39%, praćenje 49% nošenje ortoze 8 sati na dan 60%, nošenje ortoze 16 sati na dan 62% te nošenje ortoze 23 sata na dan 93% uspješnosti.

Psihički stres povezan sa skoliozom bio je praćen i nije donio poboljšanje suradljivosti kod nošenja ortoze (Payne et al., 1997). MacLean et al. (1989) pratili su 31 djevojku s idiopatskom skoliozom u razdoblju predadolescencije i adolescencije koje su u to vrijeme bile podvrgnute nošenju ortoze u skraćenom obujmu. Skraćeni obujam podrazumijevao je nošenje ortoze u periodu od 13 do 16 sati na dan. Autori su naveli da je 84% pacijentica opisalo početno razdoblje nošenja ortoze kao stresno te da su iskusile nisku razinu samopouzdanja. Potvrdno otkriće bilo je da u ovoj studiji nije identificirana jasna psihopatologija.

Suradljivost pri režimu nošenja ortoze je niska. DiRaimondo & Green (1988) u svojoj studiji dobili su rezultate da u prosjeku, pacijenti nose ortoze 65% propisanog vremena. Pacijenti kojima je propisano nošenje ortoze u skraćenom obujmu (16 sati na dan) na kraju su pokazali nižu razinu suradljivosti (58%) u odnosu na pacijente koji su nosili ortozu u punom obujmu (24 sata na dan) (71%). U konačnici, samo 15% pacijenata bilo je vrlo suradljivo (više od 90%) pri nošenju ortoze.

4. CILJ

Cilj ovog rada bio je pratiti kako pacijenti kojima je dijagnosticirana idiopatska skolioza i sukladno tome prikladna terapija prihvaćaju terapiju, surađuju sa stručnim osobljem, prvenstveno fizijatrom i kineziterapeutom, prije, tijekom i nakon terapije te ustraju u samoj terapiji od početka do kraja, točnije da kontinuirano idu na nju i da je završe čim prije.

Također, analizirana je i korelacija između dobi pacijenata i njihove tjelesne mase s upornošću dolaska na terapije, a time se htjelo utvrditi postoji li određena dob ili indeks tjelesne mase koji nam ukazuje na manju ili veću upornost dolaska na terapije.

U konačnici, cilj je bio utvrditi postoji li, i u kojoj mjeri, prihvaćanje preporuka i savjeta stručnjaka, suradljivost i ustrajnost pri vježbanju, od strane pacijenata te njihovih roditelja/skrbnika, koje im uvelike može poboljšati zdravstveni status i kvalitetu života.

5. METODE RADA

5.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika u ovom radu sastojao se od 13 dječaka i 17 djevojčica prosječne dobi 13,03±2,14, visine 164,93±7,56 i težine 53,40±7,02 (Tablica 3). Svi ispitanici su bili ili jesu pacijenti u sklopu Medicinskog centra Faktor zdravlje u Zagrebu i/ili privatne ordinacije fizikalne medicine dr. Šime Mijić u Jastrebarskom. Uvjet za odabir ispitanika bio je dijagnosticirana skolioza kralježnice pri inicijalnom pregledu. Svi ispitanici dobrovoljno su pristupili testiranjima te je testiranje provedeno u skladu s etičkim načelima. Testiranje je provedeno u Medicinskom centru Faktor zdravlje u Zagrebu i privatnoj ordinaciji fizikalne medicine dr. Šime Mijić u Jastrebarskom.

Tablica 3. Prikaz vrijednosti varijabli ispitanika

Varijable	AS±SD
STAR	13,03±2,14
VIS	164,93±7,56
TEZ	53,40±7,02

5.2. Uzorak varijabli

Svi ispitanici po dolasku u Medicinski centar Faktor zdravlje i privatnu ordinaciju fizikalne medicine dr. Šime Mijić u Jastrebarskom bili su upućeni u plan i program testiranja te koje će varijable biti mjerene i praćene. Mjerile su se osnovne kinantropometrijske karakteristike/mjere, provedeni su klinički testovi te su se pratili prihvaćanje, suradljivost i ustrajnost pri kineziterapijskim vježbama (Tablica 4).

Tablica 4. Prikaz varijabli

Br.	ID TESTA	Naziv	Mj. Jedinica
1.	STAR	Starosna dob	godina
2.	VIS	Visina	cm
3.	TEZ	Težina	kg
4.	AT	Adamsov test	(+)/(-)
5.	TM	Thomayerova mjera	(+)/(-)
6.	IR	Inegalitet ramena	(+)/(-)
7.	IZ	Inegalitet zdjelice	(+)/(-)
8.	BOL	Bolnost	(+)/(-)
9.	KT	Kineziterapija	(+)/(-)
10.	ADH	Adherencija	(+)/(-)
11.	KP	Kontrolni pregled	(+)/(-)

5.2.1. Kinantropometrijske mjere

Kod ispitanika su nam bile potrebne dvije kinantropometrijske mjere: tjelesna visina (cm) i tjelesna težina (kg). Tjelesnu visinu mjerili smo antropometrom. Ispitanik stoji na ravnoj podlozi, s težinom raspoređenom jednako na obje noge. Ramena su relaksirana, pete skupljene, a glava postavljena u položaj tzv. frankfurtske horizontale, što znači da je zamišljena linija koja spaja donji rub lijeve orbite i tragus helixa lijevog uha u vodoravnom položaju. Vodoravni krak antropometra spušta se do tjemena glave (točka vertex) tako da prianja čvrsto, ali bez pritiska (Mišigoj, 2008.). Masu tijela mjerili smo pomoću digitalne vage. Ispitanik bi u donjem rublju stao na vagu te bi se uzela mjera koju pokaže vaga.

5.2.2. Parametri za procjenu deformacije kralježnice

Uzorak varijabli čine procijenjeni i izmjereni parametri dobiveni kliničkim pregledom te parametri koji su subjektivno praćeni i bilježeni prije, tijekom i nakon same kineziterapije.

5.2.3. Opis kliničkih testova

Klinički pregled započinje promatranjem oblika kralježnice straga i bočno dok pacijent stoji. Promatra se njegov/njezin stav, položaj glave, ramena i lopatica, izgled prsnog koša, udaljenost ruku od tijela, položaj zdjelice (visina ilijakalnih grebena) te sam izgled struka (Matoković, 2015). Inspekcija se provodi tijekom svlačenja i oblačenja pacijenta te prilikom sjedanja, lijeganja ili hodanja. U uspravnom stavu bolesnik zauzima tzv. "vojnički stav" u kojem su noge i ruke u potpunosti opružene, a ruke su pritom i primaknute uz tijelo s neutralnim položajem podlaktica (između supinacije i pronacije). Držanje se promatra u frontalnoj te sagitalnoj ravnini (Grazio, Nemčić, Grubišić, 2012).

Nakon što smo završili s pregledom trupa i kralježnice u stojećem položaju pregled se nastavlja izvođenjem Adamsovog testa pretklona na način da se bolesnik iz stojećeg položaja opruženih koljena nagne prema naprijed, sa stopalima razmaknutima otprilike 15 cm. Trup je time došao u vodoravan položaj, odnosno paralelan je s podlogom. Ramena su opuštena, a ruke, opružene u lakatnom zglobu, vise prema podlozi ispred nogu usmjerene jedna prema drugoj. U slučaju nejednake duljine donjih ekstremiteta nije potrebno njihovo izjednačavanje. Ispitivač promatra pregledanika straga i bočno. Inspekcijom odostraga u smjeru uzdužne osi kralježnice ispitivač utvrđuje postoji li rotacijska asimetrija trupa. Kada bolesnik ne može stajati, pregled se može obaviti i u sjedećem položaju. Ispitanik u tom slučaju sjedi na stolici visine otprilike 40 cm, nagnut prema naprijed opuštenih ramena i s glavom između nogu. Ruke opruženih laktova nalaze se između nogu (Matoković, 2015).

Zbog rotacije tijela kralježaka dolazi do rotacije trupa, točnije prsnog koša s pripadajućim rebrima što se manifestira pojavom rebrene grbe. Prisutnost rebrene grbe otkriva se stojeći iza bolesnika. Nakon što se odredila lokalizacija i konveksitet zavoja, slijedi postupak mjerenja kuta nagiba (inklinacije i rotacije) trupa u aksijalnom smjeru, u položaju pretklona. Kut nagiba trupa je kut između vodoravnog pravca i pravca koji spaja najviše točke leđa, a mjeri se skoliometrom (goniometrom, inklinometrom) (Matoković, 2015).

Mjerenje kuta nagiba trupa izvodi se na način da se skoliometar položi preko spinoznih nastavaka kralježaka na najviše izbočenu točku rebrene grbe u prsnom dijelu kralježnice ili paravertebralne muskulature ako je riječ o u slabinskom dijelu kralježnice. Kralježnica je simetrična ukoliko skoliometar pokaže 0°. Sve veće izmjerene vrijednosti znak su njene asimetrije. Izmjerena vrijednost veća od 5° označava značajnu asimetriju kralježnice, a kut od

5° na skoliometru odgovara Cobbovom kutu od 20°. Mjerenjem kuta nagiba trupa klinički se procjenjuje deformacija jednog dijela kralježnice. Što se tiče ispitanika koji sjede, kut nagiba trupa mjeri se na identičnim mjestima kao i kod pregleda u stojećem stavu (Matoković, 2015). S druge strane, ako je kod bolesnika u stojećem stavu vidljiva asimetrija ramena i lopatice, a kada izvede test pretklona gibus ne postoji, radi se o skoliotičnom držanju, odnosno postoji samo postranično iskrivljenje kralježnice bez rotacije. "Test je pretklona prihvaćen kao najjednostavnija i najraširenija metoda u otkrivanju deformacija kralježnice" (Pećina i sur., 2000.).

Opseg pokreta moguće je odrediti na direktan i indirektan način. Jedan od najčešćih načina direktnog određivanja pokretljivosti slabinskog dijela kralješnice jest Thomayerova mjera, premda veliku ulogu pri ovom testu ima mobilnost samih kukova. Izvodi se na način da se bolesnik iz stojećeg stava nagne u pretklon, s rukama opuštenim i opruženim ispred nogu pri čemu se mjernom vrpcom izmjeri udaljenost između vrha trećeg prsta te poda. "Pouzdanije su mjerenje inklinacije (modificirana mjera po Schoberu), reklinacije, laterofleksije, te indeksa sagitalne gibljivosti centimetarskom vrpcom, dok je najbolje koristiti se goniometrima/inklinometrima koji izražavaju vrijednosti pokreta u stupnjevima" (Grazio i sur., 2012).

Iako se bol najčešće tretira kao jedinstvena komponenta, poželjno je evaluirati bol u predjelu kralježnice odvojeno od boli u drugim dijelovima tijela zbog toga što nam to može pomoći u ocjeni samog tijeka bolesti. Za bol se najčešće određuje intenzitet. Iako ne postoji opće prihvaćena metoda, kategorizirajuće (verbalne i/ili numeričke) ljestvice u kliničkoj praksi preferiraju se u odnosu na vizualnu analognu ljestvicu (engl. VAS) (Chapman et al., 1976). Stoga, zbog jednostavnosti primjene i evaluacije odgovora za intezitet boli najprikladnijom se doima numerička ljestvica procjene boli (0-10) dok se alternativno može koristiti 100-milimetarska vizualna analogna ljestvica. "Multidimenzionalne ljestvice (npr. Brief Pain Inventory ili McGillov upitnik boli) uključuju brojne aspekte boli. Multidimenzionalni upitnici su zahtjevni ili njihovo ispunjavanje traje duže, pa općenito nisu pogodni za praktičan klinički rad" (Grazio i sur., 2012).

5.3. Metoda obrade podataka

Nakon završenih mjerenja i prikupljenih podataka slijedi njihova obrada. Sve rezultate potrebno je unijeti, analizirati te obraditi. Rezultati su uneseni u Microsoft Office Excel 2016. program za Windows 10. nakon čega se statistička analiza svih rezultata radila u programu Statistica for Windows 12.0. Program omogućava računanje osnovnih statističkih parametara, analizu, usporedbu te grafički i tablični prikaz dobivenih rezultata. Dodatni izračuni te grafički prikazi su analizirani u programu Excel. Za dobivanje osnovnih statističkih parametara za svaku varijablu koristila se Deskriptivna statistika. Pomoću deskriptivne statistike dobili su se parametri: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), maksimalna (Max) i minimalna (Min) vrijednost.

Korelacija dobi i indeksa tjelesne mase s ustrajnošću i učestalošću dolaska na terapije provjerena je neparametrijskim testovima korelacije, tj. Spearman Rank korelacijom.

6. REZULTATI I DISKUSIJA

6.1. Deskriptivna analiza rezultata

Analizom i obradom osnovnih statističkih parametara deskriptivnom analizom izračunate i dobivene su sljedeće vrijednosti: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), raspon rezultata za minimalne (min) i maksimalne (max) vrijednosti.

U istraživanje je bilo uključeno 30 ispitanika, od čega 13 muških i 17 ženskih osoba, između 10 i 18 godina koji su pristupili pregledu u razdoblju od 2012. do 2017. godine. Visina i težina svih ispitanika bila je u skladu s do sad poznatim mjerenjima te je odgovarala statističkim centilima za hrvatsku populaciju.

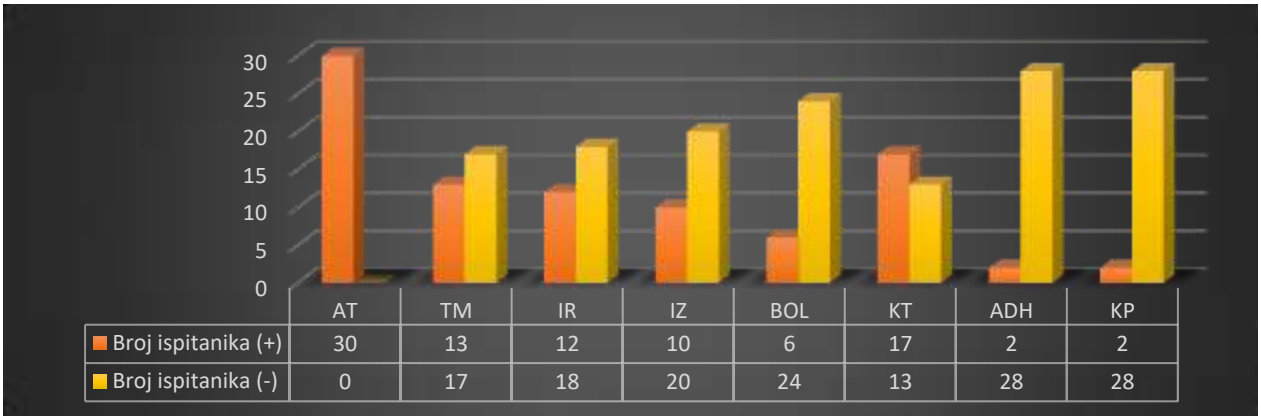
Adamsov test je bio pozitivan za sve ispitanike. To je ujedno bio i glavni test uključivanja u istraživanje.

Inegalitet ramena (40%) je bio češće zamijećen u odnosu na inegalitet zdjelice (33,33%). Takav niži postotak inegaliteta zdjelice u odnosu na ramena uočen je u prijašnjim istraživanjima poradi kompenzatornog djelovanja kontralateralnog gibusa u lumbalnom segmentu te nepostojanjem rebara na toj razini kralježnice. Također, inegalitet ramena i zdjelice može u pozitivnom i negativnom smislu pridonijeti dužini nogu, mjerenoj apsolutno ili relativno.

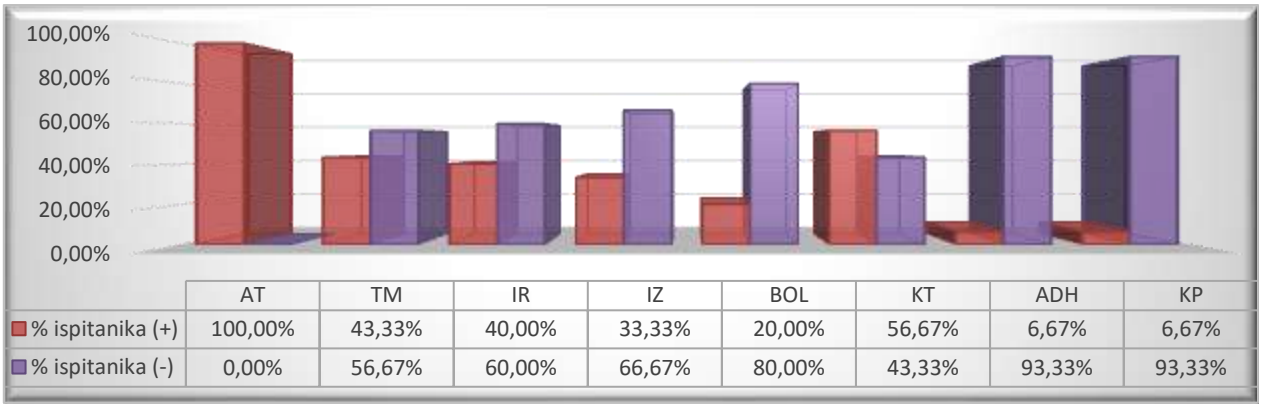
Bolnost je bila zastupljena 20% u anamnestičkom (deskriptivnom) dijelu percepcije pacijenta te je bila dominantno subjektivne naravi, a prema postojećim statističkim uzorcima bila je nešto iznad očekivanja. S obzirom da u ovom istraživanju primarni cilj nije bio analiza bolne komponente nisu provedeni statistički upitnici, bilo bolest specifični bilo generalizirani kao što nije bila ni primjenjivana bilo kakva vrsta skale boli. Da navedeni podaci o bolnosti izražavaju dominantno subjektivnu percepciju govori i činjenica da pacijenti u većini slučajeva nisu uzimali analgetsku terapiju, kako u medikamentnom tako i u fizikalnoterapijskom smislu.

Sekundarnom analizom uočeno je da većina pacijenata prilikom inicijalnog pregleda, za razliku od vremena praćenja, a pogotovo kontrolnog pregleda, ima smanjenu sposobnost fleksibilnosti trupa izraženu Thomayerovom mjerom. Uočeni su bitni napretci provođenjem kineziterapije upravo u ovoj kategoriji.

Kontrolnom pregledu pristupilo je svega 6,67% dok većina pacijenata predviđeni ciklus od (minimalno) 10 terapija, unatoč datim uputama njihovim roditeljima/skrbnicima, nije provela tijekom ispitivanog razdoblja (Prikaz 1 i 2).



Prikaz 1. Brojčano prikazani rezultati



Prikaz 2. Rezultati prikazani u postotcima

6.2. <u>Neparametrijski test korelacije</u>

Tablica 5. Korelacija dobi s ustrajnošću dolazaka na terapije

Varijable	Spearman Rank Order Correlations (Spreadsheet1) MD pairwise deleted Marked correlations are significant at p <,05000			
	STAROST	BROJ DOLAZAKA (U DANIMA)	PERIOD DOLAZAKA (U TJEDNIMA)	ZAVRŠNA OCJENA
STAROST	1,000	-0,372	-0,434	0,398

Iz gornje tablice je vidljivo da postoji statistički značajna povezanost dobi u godinama sa sve tri mjere adherencije. Broj dolazaka je negativno koreliran s dobi što znači da su mlađi statistički značajno dolazili više puta. Također, postoji negativna korelacija između perioda dolazaka što bi značilo da su mlađi dolazili više tjedana.

Kada se pogleda treća varijabla, tj. završenost rehabilitacije u predviđenom roku, ta korelacija je pozitivna što znači da su stariji češće završavali rehabilitacije u predviđenom vremenu od 2 tjedna (10 dolazaka u dva tjedna).

Iz navedenog bi mogli reći da su mlađi pacijenti bili uporniji u terapiji i dolazili duže dok su stariji pacijenti bili savjesniji na način da su odradili predviđenih deset u stvarno zadanom vremenu, ali nakon početnih deset više nisu nastavili.

Nakon toga su podaci analizirani na isti način ali za prediktor indeksa tjelesne mase. Zanimalo nas je pokazuju li osobe s većim indeksom tjelesne mase veću upornost u terapijama.

Tablica 6. Korelacija indeksa tjelesne mase s ustrajnošću dolazaka na terapije

Variable	Spearman Rank Order Correlations (Spreadsheet1) MD pairwise deleted Marked correlations are significant at p <,05000			
	ITM	BROJ DOLAZAKA (U DANIMA)	PERIOD DOLAZAKA (U TJEDNIMA)	ZAVRŠNA OCJENA
ITM	1,000	0,150	0,112	-0,165

Niti jedan koeficijent korelacije nije bio statistički značajan te možemo zaključiti da nema povezanosti stupnja uhranjenosti s adherencijom u kineziterapiji skolioze.

6.3. Rasprava

Suradljivost i ustrajnost pri kineziterapiji kod idiopatskih skolioza u adolescentnoj dobi prepoznat je problem uočen i kod naše populacije koji smo objektivno željeli istražiti. Planom i programom mjera zdravstvene zaštite predviđeni su sistematski pregledi koji uključuju i preglede kralježnice, sve u sklopu obveznog zdravstvenog osiguranja kojeg je ministarstvo Zdravlja donijelo kao okvirnu smjernicu. Pod točkom 1.8. Programa mjera za djelatnost preventivno odgojnih mjera za zdravstveno zaštitu školske djece i studenata NN 126/2006 navodi se da je propisano da školska djeca u 5. razredu osnovne škole, dakle u dobi od 10 ili 11 godina, trebaju obaviti školski pregled. Smjernice koje su koncenzusom donijeli American Academy of Pediatrics, Scoliosis Research Society, American Academy of Orthopaedic

Surgeons i Pediatric Orthopaedic Society of North America (Richards & Vitale, 2008) preporučuju pregled odnosno probir poradi skolioze putem inspekcije kod djevojčica u 5. razredu (10-11 godina) pa ponovno u 7. razredu, a kod dječaka u 8. razredu (13-14 godina). Postoje i druga stajališta koja ne podupiru sustavni probir nego se priklanjaju praćenju ciljanih osoba kod kojih je uočen deformitet kralježnice. Argument takvog stajališta čini nedostatak podataka koji bi dokazali poboljšanje ishoda sustavno prateći cijelu populaciju. Tako i U.S. Preventive Services Task Force ne preporučuje rutinske probire (U.S. Preventive Services Task Force, 2004). Kod nas stručna društva Hrvatske liječničke komore preporučuju sustavni probir te čak postoji i zakonska obveza.

Pregledi u školama su obvezni u pojedinim državama zbog mišljenja da rano otkrivanje skolioze vodi ka poboljšanom ishodu liječenja, kako konzervativnom tako i operativnom. Dvojbe u stajalištima stručnih društava i organizacija javljaju se poradi nedostataka randomiziranih studija. Uz kineziterapijski program koriste se i razna pomagala (npr. ortoze). Ispitivanje nošenja ortoza kod adolescentske idiopatske skolioze (eng. BRAIST) koja je uspoređivala nošenje ortoza s kontinuiranim praćenjem uspješno je pokazala korisnost nošenja ortoza. Uloga operativnog liječenja kod pacijenata s formiranim skoliotičnim zavojima te odsutstvom bolne komponente i neurološkog deficita također podliježe nekim kritikama. Kliničke studije pokazuju prosječnu stopu progresije od 0,75 do 1 stupanj godišnje dok radiografsko mjerenje skolioze je u rasponu od +/- 5 stupnjeva. Posljedično se progresija može procijeniti tek nakon 5 do 10 godina. S razvojem novih kirurških tehnika, dostupno je sigurno i učinkovito kirurško liječenje kod mladih i odraslih osoba, s rezultatima koji mogu biti slični ili bliski onima dobivenima u adolescenata. Dostupni podatci pružaju dokaze u korist strategije praćenja i redovite reevaluacije zbog razvoja bolova ili napredovanja bolesti. Genetske pretrage koje se temelje na identifikaciji polimorfizama od jedne nukleotide da bi se predvidjela opasnost od napretka bolesti od blage skolioze do skolioze koja zahtijeva kirurško liječenje komercijalno su dostupne, ali do sad nisu bile nezavisno testirane (Ward et al., 2010). Trenutno nedostaje podataka koji bi ukazali na to da genetsko testiranje značajno pridonosi predviđanjima koja se donose na temelju koštane zrelosti i stupnja zakrivljenosti.

Svaka evaluacija bi trebala uključivati i posteroanteriorno radiografsko mjerenje kralježnice u stojećem stavu. Ako je zakrivljenost veća od 20 stupnjeva, a koštani skelet nezreo, prikladno je uputiti pacijenta fizijatru i ortopedu. Liječenje ortozom učestalo se preporuča pacijentima sa

stupnjem zakrivljenosti od 25 do 45 stupnjeva koji su još uvijek u procesu koštanog rasta, ali zahtijeva prihvaćanje preporučenog broja sati liječenja (obično 12 ili više sati dnevno) dok ne završi faza koštanog rasta. Osim toga, prednosti ortotskog liječenja nasuprot kontinuiranog praćenja ostaju nejasne. Operacija se indicira kod pacijenata s nezrelim koštanim skeletom ako progresivna skolioza premaši 45 stupnjeva.

S obzirom da nema superiorne metode liječenja skolioze, postoji prostor za daljnja istraživanja. Na kliničkoj prosudbi u svakoj pojedinačnoj situaciji kliničar je taj koji odlučuje koja je metoda liječenja optimalna. Naime, kliničke smjernice dijagnoze, liječenja i praćenja skolioze kod adolescenata s asimetričnom posturom kod inicijalnog pregleda preporučaju da liječnik prvo obavi određene kliničke testove kojima bi provjerio razinu zdjelice, simetriju struka, razinu ramena te u konačnici zatražio od pacijenta da izvede Adamsov test (tzv. test pretklona). Ukoliko ramena i trup nisu simetrični prilikom pregleda, liječnik obično upotrebljava inklinometar. Ukoliko inklinometar pokaže manje od 7 stupnjeva, liječnik će pacijenta nastaviti pratiti tokom 6-12 mjeseci u skladu s potencijalom rasta. S druge strane, ako inklinometar pokaže 7 ili više stupnjeva, kliničar bi trebao izvršiti daljnju procjenu, svakako obaviti posteroanteriornu radiografiju u stojećem stavu, od sedmog vratnog kralješka (C7 segmenta) do ilijakalnih grebena (crista iliaca), pritom zatražiti i Cobbov kut kod radiografske pretrage te na osnovu Cobbovog kuta učiniti daljnje korake.

Ono što je problematika ovog rada jest suradljivost i ustrajnost pacijenata kada im se utvrdi određeni stupanj skolioze za koji nije potreban kirurški zahvat već se spomenuta deformacija može liječiti konzervativnim načinom, prvenstveno putem kineziterapije i njenih tipičnih načela kod skolioze, a ako je to baš neophodno, onda uz nošenje ortoze. Dobiveni rezultati ukazuju na to da sociološka komponenta nije proporcionalna ozbiljnosti zdravstvenog statusa pacijenta. Mnogo je faktora u igri, prvenstveno dob i estetske posljedice koje na mladu osobu ostavlja iskrivljenje kralježnice. Upravo zbog toga u cijeli terapijski proces mora biti uključen cijeli tim ljudi; od roditelja/skrbnika i ostalih članova obitelji preko prijatelja koji izuzetno važnu ulogu imaju u sociološkom segmentu terapije do stručnog tima, koji sudjeluje u rehabilitacijskom procesu i koji ne bi trebali činiti samo specijalist fizijatar i kineziterapeut već cijeli spektar ljudi u koje spadaju doktor opće prakse, ortoped, fizioterapeut, psiholog, kineziolog i mnogi drugi.

Brojne studije dokazale su da neadekvatna suradljivost i ustrajnost s propisanim režimom terapije rezultiraju povećanim morbiditetom i mortalitetom iz cijelog spektra različitih bolesti, kao i povećanim troškovima zdravstvene skrbi. Poimanje suštinske suradljivosti i ustrajnosti od ključnog je značaja za preciznu procjenu učinkovitosti i isplativosti terapije (Urquhart, 2000).

7. ZAKLJUČAK

U ovom radu analizirano je 30 pacijenata, od čega 13 dječaka i 17 djevojčica, s idiopatskom skoliozom u sklopu Medicinskog centra Faktor zdravlje u Zagrebu te privatne ordinacije fizikalne medicine dr. Šime Mijić u Jastrebarskom. Podatci su akumulirani iz medicinske dokumentacije navedenih centara. Praćeni su suradljivost i ustrajnost u provođenju terapije kao i pridržavanje uputa o vježbanju. Istraživanjem je utvrđeno da se 43 posto ispitanika nije pridržavalo medicinskih preporuka odnosno kineziterapijskog programa u zadanim vremenskim okvirima dok 93 posto ispitanika nakon provedene terapije nije nastavilo kontinuirano praćenje. Dobiveni rezultati ukazuju na nisku suradljivost i ustrajnost pri vježbanju i praćenju. Navedeni rezultati pokazuju da bi kontinuiranim vježbanjem i praćenjem mogli dobiti bolji uvid o utjecaju kineziterapije na idiopatsku adolescentsku skoliozu. Kako su djeca u to vrijeme relativno zdrava tako i rijeđe odlaze kod doktora na preglede. Bez obzira na to, sistematski pregledi sustavno bi se trebali provoditi među školarcima u dobi od 10 do 15 godina kod djevojaka i 12 do 16 kod dječaka kada bi ih se, između ostaloga, trebalo podvrgnuti i kliničkom pregledu na skoliozu. Nadalje, onu djecu kojoj se kliničkim pokazateljima ustanovi da imaju skoliozu ciljano bi trebalo dalje pratiti te sukladno postojećim kliničkim smjernicama tretirati, bilo to putem kontinuiranog praćenja, kineziterapije, nošenja ortoze ili u konačnici- kirurški.

Stava smo da je kineziterapija sastavni dio liječenja skolioze, bilo kao jedini terapijski protokol bilo kao oslonac ortozama i kirurškom liječenju. Naime, i nakon što se apliciraju ortoze i provede kirurško liječenje osobe moraju biti pod kontroliranim protokolima vježbanja uz kontrolu stručne osobe. Vježbanje je u tim slučajevima nužno poradi sistemskih i lokalnih učinaka na organizam. Kod osoba kod kojih nije bilo progresije skolioze, ali i kod onih kod kojih je skolioza napredovala vide se pozitivni učinci vježbanja na dišni i lokomotorni sustav te psihološke aspekte koji su posebno bitni ukoliko dođe do odluka o primjeni ortoza i/ili kirurškom zahvatu.

Ograničenje opsega pokreta prilikom potencijalnih postoperativnih komplikacija je bitno manje kod onih osoba kod kojih se pristupa ranoj mobilizaciji vježbama disanja, sprječavanjem duboke venske tromboze i plućne embolije. Hipotrofija mišića i reaktivna demineralizacija kosti poradi inaktiviteta jedino se može spriječiti vježbanjem. Ako tome dodamo ciljano vježbe aksijalnog skeleta može se registrirati niz prednosti rane mobilizacije.

Idiopatska skolioza u adolescentnom razdoblju može ostaviti tragove na samopercepciji (uočeno je smanjeno samopoštovanje, osobito u istraživanjima koja se odnose na kvalitetu života- Health-Related Quality of Life) jer se javlja u ranjivom razdoblju života tako da dolazi do niza psiholoških fenomena koji imaju utjecaj na prihvaćanje (eng. adherence), suradljivost (eng. compliance) i ustrajnost (eng. persistence) pri terapijama.

8. LITERATURA

1. Albanese, S.A. (2002). Idiopathic scoliosis: etiology and evaluation. Orthopaedic Knowledge Update Pediatrics. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons, 287-296.
2. Chapman, J.R., Norvell, D.C., Hermsmeyer, J.T., Bransford, R.J., DeVine, J., McGirt, M.J., & Lee, M.J. (1976). Evaluating common outcomes for measuring treatment success for chronic low back pain. *Spine*, 36, S54-68.
3. Cramer, J.A. (1995). Relationship between medication compliance and medical outcomes., *American Journal of Health-System Pharmacy***,** 52, 52-59.
4. Delamater, A.M. (2006). Improving patient adherence. *Clinical Diabetes*, 24(2), 71-77.
5. DiRaimondo, C.V., & Green, N.E. (1988). Brace-wear compliance in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 8(2), 143-146.
6. Eisen, S.A., Miller, D.K., Woodward, R.S., Spitznagel, E., & Przybeck, T.R. (1990). The effect of prescribed daily dose frequency on patient medication compliance., *Archives of Internal Medicine***,** 150, 1881-1884.
7. Goldberg, M.S., Mayo, N.E., Poitras, B., Scott, S., & Hanley, J. (1994). The Ste.Justine Adolescent Idiopathic Scoliosis Cohort Study. Part I: Description of the study. *Spine.* 19(14), 1551-1561.
8. Goldberg, M.S., Mayo, N.E., Poitras, B., Scott, S., & Hanley, J. (1994). The Ste-Justine Adolescent Idiopathic Scoliosis Cohort Study. Part II: Perception of health, self and body image, and participation in physical activities. *Spine.* 19(14): 1562-1572.
9. Grazio, S., Ćurković, B., Vlak, T., Bašić Kes, V., Jelić, M., Buljan, D.,… & Demarin, V. (2012). Dijagnostika i konzervativno liječenje križobolje: Pregled i smjernice Hrvatskog vertebrološkog društva. *Acta Medica Croatica*, 66, 259-294.
10. Grazio, S., Nemčić, T., & Grubišić, F. (2009). Evaluacija pacijenata s križoboljom. U Grazio, S., Buljan, D. i suradnici, *Križobolja*. Zagreb: Naklada Slap.
11. Grubišić, F., Božić, B., & Nemčić, T. (2009). Funkcionalna anatomija lumbalne kralježnice. U Grazio, S., Buljan D. i suradnici, *Križobolja*. Zagreb: Naklada Slap.

12. Jelić, M. (2010). Prijedlog algoritma konzervativnog liječenja idiopatskih skolioza i kifoza. U Đapić, T., Jelić M., Miličić, G., & Bulat Wursching, S. (ur.), *Konzervativno liječenje skolioza i kifoza*: *Knjiga simpozija*. Zagreb: Kuća zdravlja d.o.o.

13. Kovač, V., & Pećina, M. (2000). Kralježnica i zdjelica. U Pećina, M. i suradnici, *Ortopedija*. Zagreb: Naklada Ljevak.

14. Lopatriello, S., Berto, P., Cramer, J., Bustacchini, S., & Ruffo, P. (2004). Different aspects of adherence to antihypertensive treatments., *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research,* 4, 317-323.

15. MacLean, W.E. Jr, Green, N.E., Pierre, C.B., & Ray, D.C. (1989). Stress and coping with scoliosis: psychological effects on adolescents and their families. *Journal of Pediatric Orthopedics* **,** 9(3), 257-261.

16. Matoković, D. (2015.). Radiološka mjerenja linija, osi i kutova koštano-zglobnog sustava. Zagreb: Medicinska naklada.

17. Mišigoj-Duraković, M. (2008.) Kinantropologija: Biološki aspekti tjelesnog vježbanja. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

18. Nemčić, T. (2009). Medicinska gimnastika. U Grazio, S., Buljan, D. i suradnici, *Križobolja* . Zagreb: Naklada Slap.

19. Payne, W.K. 3rd, Ogilvie, J.W., Resnick, M.D., Kane, R.L., Transfeldt, E.E., & Blum, R.W. (1997). Does scoliosis have a psychological impact and does gender make a difference?. *Spine*, 22(12), 1380-1384.

20. Ramirez, N., Johnston, C.E., & Browne, R.H. (1997). The prevalence of back pain in children who have idiopathic scoliosis. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume* , 79(3), 364-368.

21. Richards, B.S., & Vitale, M.G. (2008). Screening for idiopathic scoliosis in adolescents: an information statement. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 90, 195-198.

22. Rogala, E.J., Drummond, D.S., & Gurr, J. (1978). Scoliosis: incidence and natural history: a prospective epidemiological study. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 60(2), 173-176.

23. Roter, D.L., Hall, J.A., Merisca, R., Nordstrom, B., Cretin, D., & Svarstad, B. (1998). Effectiveness of interventions to improve patient adherence: a metaanalysis. *Medical Care*, 36(8), 1138-1161.

24. Rowe, D.E., Bernstein, S.M., Riddick, M.F., Adler, F., Emans, J.B., & Gardner-Bonneau, D. (1997). A meta-analysis of the efficacy of non-operative treatments for idiopathic scoliosis. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 79(5), 664-674.

25. Sackett, D.L., & Haynes, R.B. (1976). Compliance with Therapeutic Regimens. Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press.

26. Soucacos, P.N., Soucacos, P.K., Zacharis, K.C., Beris, A.E., & Xenakis, T.A. (1997). School-screening for scoliosis. A prospective epidemiological study in northwestern and central Greece. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 79(10), 1498-1503.

27. Stilinović, M. (2010). Problemi suradljivosti u liječenju s gledišta kliničkog pedagoga. U Đapić, T., Jelić, M., Miličić, G., & Bulat Wursching, S. (ur.), *Konzervativno liječenje skolioza i kifoza*: *Knjiga simpozija*. Zagreb: Kuća zdravlja d.o.o.

28. Stirling, A.J., Howel, D., Millner, P.A., Sadiq, S., Sharples, D., & Dickson, R.A. (1996). Late-onset idiopathic scoliosis in children six to fourteen years old: a cross-sectional prevalence study. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 78(9), 1330-1336.

29. Tretinjak Matasić, N. (2010). Fizikalna terapije skolioze: Posebni osvrt na kineziterapijski tretman skolioze po metodi Katharine Schroth. U Đapić, T., Jelić, M., Miličić, G., & Bulat Wursching, S. (ur.), *Konzervativno liječenje skolioza i kifoza*: *Knjiga simpozija*. Zagreb: Kuća zdravlja d.o.o.

30. U.S. Preventive Services Task Force (2004). Screening for idiopathic scoliosis in adolescents: a brief evidence update from the U.S. Preventive Services Task Force. Rockville, MD.

31. Urquhart, J. (2000). Defining the margins for errors in patient compliance with prescribed drug regimens. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety***,** 9, 565-568.

32. Ward, K., Ogilvie, J.W., Singleton, M.V., Chettier, R., Engler, G., & Nelson, L.M. (2010). Validation of DNA-based prognostic testing to predict spinal curve progression in adolescent idiopathic scoliosis. Spine (Phila Pa 1976). 35(25), E1455-E1464.

33. Weinstein, S.L., Dolan, L.A., Spratt, K.F., Peterson, K.K., Spoonamore, M.J., & Ponseti, I.V. (2003). Health and function of patients with untreated idiopathic scoliosis: a 50-year natural history study. JAMA, 289, 559-567.

34. World Health Organization (2003). *Adherence to Long-Term Therapies: Evidence for Action*. Geneva: World Health Organization.

35. Yaszay, B., Jazayeri, R., & Lonner, B. (2009). The effect of surgical approaches on pulmonary function in adolescent idiopathic scoliosis. *Journal of Spinal Disorders & Techniques*, 22(4), 278-283.

36. Zhang, J., Wang, D., Chen, Z., Gao, J., Yu, X., Sun, H., & Li, M. (2011). Decrease of Self-Concept in Adolescent Patients With Mild to Moderate Scoliosis After Conservative Treatment. Spine (Phila Pa 1976). 36(15), E1004-E1008.