Kineziterapijske metode u križobolji

Jurić, Toni

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split / Sveučilište u Splitu**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:176:447451

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Sveučilišni odjel zdravstvenih studija
SVEUČILIŠTE U SPLITU

Repository / Repozitorij:

Repository of the University Department for Health Studies, University of Split

zir.nsk.hr

UNIVERSITY OF SPLIT

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU
SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA
PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ
FIZIOTERAPIJA

Toni Jurić

Kinezioterapijske metode u križobolji

Završni rad

Split,2021.

SVEUČILIŠTE U SPLITU
SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA
PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ
FIZIOTERAPIJA

Toni Jurić

KINEZIOTERAPIJSKE METODE U KRIŽOBOLJI

KINESIOTHERAPY METHODS IN LOW BACK PAIN

Završni rad/Bachelor's Thesis

Mentor:

Prof.dr.sc. Tonko Vlak

Split,2021.

Zahvaljujem svom mentoru, prof.dr.sc. Tonku Vlaku, na susretljivosti i stručnim savjetima koji su doveli do realizacije ovog završnog rada.

Hvala dragim kolegama i prijateljima uz koje je sve bilo lakše na ovom putu.

Od srca hvala kolegicama/mentoricama Tei i Andrei na izdvojenom vremenu i uloženom trudu pri sakupljanju podataka za potrebe ovog istraživanja.

Posebno hvala mojoj obitelji na svemu!

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

ZAVRŠNI RAD

Sveučilište u Splitu

Sveučilišni odjel zdravstvenih studija

Fizioterapija

Znanstveno područje: Biomedicina i zdravstvo

Znanstveno polje: Fizikalna medicina i rehabilitacija

Mentor: prof.dr.sc. Tonko Vlak

KINEZIOTERAPIJSKE METODE U KRIŽOBOLJI

Toni Jurić 511132

Sažetak:

CILJ: Cilj ovog istraživanja je analizirati razinu učinkovitosti triju kinezioterapijskih modela (Brück, Regan, Kaltenborn/Evjenth) u liječenju križobolje. Uspoređivala se učinkovitost Brückovih i Reganovih vježbi koji su se provodile u grupnom tretmanu, te Kaltenborn/Evjenth tehnike koja se provodila individualno

METODE I MATERIJALI: U istraživanju je sudjelovalo 66 ispitanika s dijagnosticiranom kroničnom križoboljom. Od 66 ispitanika 48 ih je bilo ženskog spola, a 18 muškog. Ispitanici su bili podijeljeni u 3 skupine po 22. Dvije skupine su bile kontrolne (Bruck,Regan), dok je treća skupina bila pokusna (Kaltenborn/Evjenth). Glavne mjere ishoda su bile vizualno analogna skala boli za ocjenu osobnog doživljaja boli, Roland-Morris upitnik provodio se za osobnu ocjenu funkcije i kvalitete života, dok se gibljivost kralježnice prikazivala laterofleksijom trupa lijevo, laterofleksijom trupa desno, indeksom sagitalne gibljivosti lumbalne kralježnice i antefleksijom trupa.

REZULTATI: Rezultati istraživanja prikazani su tablično, grafički i opisno. Kaltenborn/Evjenth kinezioterapijski model, kod kojeg su ispitanici imali individualan tretman, pokazao se najučinkovitijim po svim mjerama ishoda, dok su grupni tretmani Bruckovim i Reganovim vježbama također pokazali napredak, no ni približan individualnom pristupu Kaltenborn/Evjenth modela.

ZAKLJUČAK: Provedenim istraživanjem utvrdio se značajno bolji učinak Kaltenborn/Evjenth kinezioterapijskog modela individualnim pristupom na liječenje križobolje u odnosu na Bruckov i Reganov model vježbanja. Saznanjima iz provedenog istraživanja, ali i proučavanjem dostupnih članaka na internetskim bazama podataka, doznajemo da kinezioterapija ima gotovo uvijek pozitivan učinak na pacijente s križoboljom te je često i prvi izbor u liječenju iste. Osim samog kineziterapijskog programa liječenja, važnu ulogu u uspješnosti terapije ima pravilno doziranje vježbi i edukacija pacijenta.

Ključne riječi: križobolja, kinezioterapija, lumbalna kralježnica

Rad sadrži: 42 stranice, 14 slika, 6 tablica, 15 literaturnih referenci

Jezik izvornika: hrvatski

BASIC DOCUMENTATION CARD

BACHELOR THESIS

University of Split

Univeristy Department for Health Studies

Phisiotherapy

Scientific area: Biomedicine and health

Scientific field: Physical medicine and rehabilitation

Supervisor: prof.dr.sc. Tonko vlak

KINESIOTHERAPY METHODS IN LOW BACK PAIN

Toni Jurić 511132

Summary:

AIM: The aim of this study was to analyze the level of efficacy of three kinesiotherapy models (Brück, Regan, Kaltenborn / Evjenth) in the treatment of low back pain. The effectiveness of the Brück and Reagan exercises, which were performed in group treatment, and the Kaltenborn / Evjenth technique, which was performed individually, were compared.

MATERIALS AND METHODS: The study involved 66 subjects diagnosed with chronic low back pain. Of the 66 respondents, 48 were female and 18 were male. Subjects were divided into 3 groups of 22. Two groups were control (Bruck, Regan), while the third group was experimental (Kaltenborn / Evjenth). The main outcome measures were a visually analogous pain scale to assess personal pain experience, the Roland-Morris questionnaire was conducted to personally assess function and quality of life, while spinal mobility was shown by torso lateroflexion left, trunk lateroflexion right, lumbar spine sagittal mobility index and lumbar spine index

RESULTS: The results of the research are presented in tabular, graphical and descriptive form. The Kaltenborn / Evjenth kinesiotherapy model, in which subjects had individual treatment, proved to be the most effective in all outcome measures, while group treatments with Bruck and Reagan exercises also showed progress, but not close to the individual approach of the Kaltenborn / Evjenth model.

CONCLUSION: The study found a significantly better effect of the Kaltenborn / Evjenth kinesiotherapy model with an individual approach to the treatment of low back pain compared to Bruck's and Reagan's model of exercise. With the findings of the research, but also by studying the available articles on online databases, we learn that kinesiotherapy almost always has a positive effect on patients with low back pain, and often the first choice in its treatment. In addition to the kinesitherapy treatment program itself, proper dosing of exercises and patient education play an important role in the success of therapy**.**

Keywords: low back pain, kinesiotherapy, lumbar spine

Thesis contains: 42 pages, 14 figures, 6 tables, 15 references

Original in: Croatian

SADRŽAJ

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA.....I
BASIC DOCUMENTATION CARD.....II
SADRŽAJ III
1. UVOD 1
1.1. Anatomija kralježnice..... 2
1.1.1. Patologija intervertebralnog diska..... 6
1.2. ČIMBENICI RIZIKA ZA NASTANAK KRIŽOBOLJE 7
1.3 KINEZIOTERAPIJA 8
1.3.1. Vježbe opsega pokreta..... 9
1.3.2. Izometričke kontrakcije i izmoteričke vježbe 9
1.3.3. Izotoničke kontrakcije i izotoničke vježbe 10
1.3.4. Izokinetičke kontrakcije i izokinetičke vježbe 10
1.4.REHABILITACIJSKI MODELI TEMELJENI NA KINEZIOTERAPIJI 11
1.4.1 Brückova metoda 11
1.4.2. Reganova metoda 14
1.4.3. Kaltenborn/Evjenth metoda 17
2. CILJ RADA..... 19
3. IZVORI PODATAKA I METODE 20
3.1 PODACI O ISPITANICIMA 20
3.2. METODOLOGIJA PROVOĐENJA ISTRAŽIVANJA 21
3.2.1. Roland-Morris upitnik..... 21
3.2.2. Vizualno analogna skala boli..... 21
3.2.3. Mjere opsega pokreta lumbalne kralježnice 23
4. REZULTATI 24
5. RASPRAVA..... 36
6. ZAKLJUČAK..... 39
7. LITERATURA 40
8. ŽIVOTOPIS..... 42

1.UVOD

Križobolja je u današnje vrijeme jedan od najčešćih uzroka posjeta liječničkim ambulantama, drugi je po redu uzrok izbivanja s posla i povezana je s visokim direktnim i indirektnim troškovima, pa osim što predstavlja veliki zdravstveni problem zapravo je i značajan socioekonomski problem. Epidemiološki podaci govore kako 15-20% odraslih osjeti znakove križobolje barem jednom tijekom godine, a čak 50-80% barem jednom tijekom cijelog života (1).

Križobolje je bol, mišićna napetost te nelagoda na području između donjeg rebrenog luka i donje glutealne brazde sa širenjem u nogu (ishialgija) ili bez njega (2).

Brojni su načini liječenja križobolje, ali ključnu ulogu u procesu rehabilitacije ima individualan pristup, odnosno, važno je znati što primijeniti i na koji način s obzirom na stanje pojedinog pacijenta. Glavni cilj rehabilitacijskih modela je ponovno osposobljavanje pacijenata za aktivnosti svakodnevnog života (ADŽ), pri čemu je naglasak na mogućnostima samo-izlječenja (pacijent se uči specifičnim, ali vrlo lako pamtljivim vježbama, koje osim u otklanjanju boli igraju važnu ulogu u prevenciji nastanka novih epizoda križobolje), korištenju funkcijskih pomagala i ispravljanju posturalnih deformiteta (3).

1.1 ANATOMIJA KRALJEŽNICE

Kralježnica je sastavni dio aksijalnog skeleta koji u gornjem dijelu spojen s kostima lubanje, u prsnome dijelu povezan je s rebrima, dok je preko zdjeličnih kostiju u konekciji s kostima donjih udova. Kralježnica ili hrptenica nalazi se u medijanoj ravnini u stražnjem dijelu trupa. 32 ili 33 međusobno povezana koštana segmenta, to jest kralješka, čine kralježnicu jednom cjelinom.

Kralješci se dijele na: - 7 vratnih kralježaka

- 12 prsnih kralježaka
- 5 slabinskih kralježaka
- 3 do 4 trtična kralješka
- 5 križnih kralježaka

Kralješci su međusobno povezani zglobovima i vezivnim tkivom, odnosno ligamentima te vezivnohrskavičnim diskovima koji povezuju trupove susjednih kralježaka. Kralježnica je duga između 60 i 75 cm te sadrži zavoje u sagitalnoj ravnini. Zavoji se razlikuju prema svojem konkavitetu, tj. zavoj može biti konkavan prema naprijed i prema natrag. Tako su diferencirani pojmovi lordoze i kifoze. Kifoza je kralježnični zavoj s konkavitetom prema natrag i nalazi se u torakalnom i sakralnom dijelu kralježnice, dok je lordoza zavoj prema naprijed koji se nalazi u cervikalnom te lumbalnom dijelu.

Križna kost sastoji se od pet koštano sraslih križnih kralježaka. Kost je spljoštena ventrodorzalno, trokutastog oblika sa širim gornjim dijelom i vrhom usmjerenim prema dolje. Križna kost nosi naziv i klinasta kost iz razloga što je poput klina ubačena između lijeve i desne zdjelične kosti i zajedno s njima oblikuje zdjelični obruč. Gornji dio sakruma širi je i masivniji iz razloga što sudjeluje u prijenosu težine. Na bazi sakruma primjetna je ovalna završna ploha te gornji zglobni nastavci za spoj s petim lumbalnim kralješkom.

Trtična kost je trokutasta kost, znatno manja od križne kosti, koju tvore tri do četiri sraštena rudimentarna kralješka s vrhom usmjerenim prema dolje. Vrh trtične kosti predstavlja kaudalni završetak kralježnice (4).

Vertebralni dinamički segment (VDS) funkcijska je jedinica kralježnica uz koju se vezuje sva patologija kralježnice. VDS tvore dva susjedna kralješka sa svojim koštanim dijelom i okolnim mekim čestima. Sastoji se od ventralnog i dorzalnog dijela koji je podijeljen tako što zamišljena linija prolazi stražnjim rubom trupova dvaju susjednih kralježaka. Ventralni, interkorporalni prostor čine prednji uzdužni ligament, trupovi dvaju kralježaka s njihovim zajedničkim diskom i stražnji uzdužni ligament. Dorzalni dio dijeli se na područje intervertebralnih zglobova i prostor između trnastih nastavaka. Području intervertebralnih zglobova pripada intervertebralni otvor u kojem se nalazi korijen spinalnog živca, žuti ligament i zglobne hrskavice, dok interspinozni prostor čine spinozni nastavci slabinskih kralježaka i interspinozni ligament koji ih povezuje (5).

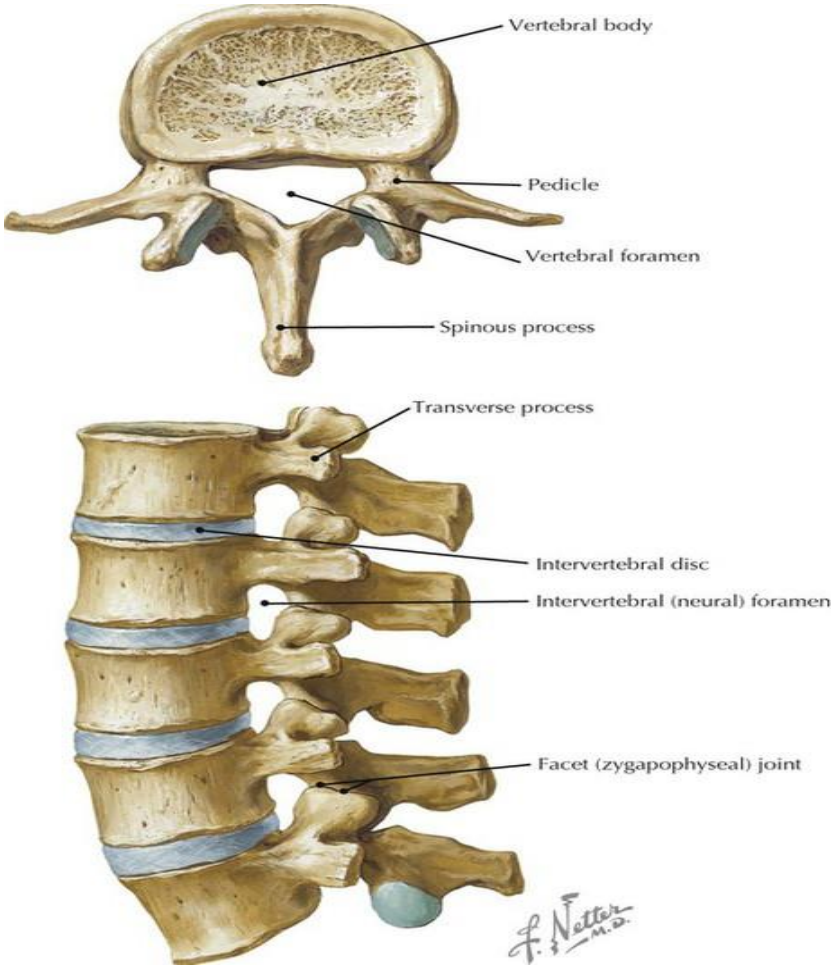
Lumbalni dio kralježnice sastoji se od pet kralježaka (L1 - L5) i pet intervertebralnih diskova. Glavne funkcije lumbalne kralježnice uključuju nošenje velikih tereta i zaštitu leđne moždine tijekom kretanja i savijanja / torzije trupa, pružajući maksimalnu stabilnost uz zadržavanje ključne pokretljivosti trupa oko zdjelice. Kralješci i intervertebralni diskovi lumbalne kralježnice masivniji su od kralježaka svih drugih dijelova kralježnice. L5 kralježak nalazi se na najnižoj razini lumbalne kralježnice te ima i najveću ulogu u savladavanju tereta u odnosu na bilo koji drugi kralježak pa je nužno da bude najveći i najjači (Slika 1).

Lumbalna kralježnica sadrži aferentne i eferentne živce, svaki živac izlazi s određene razine na kralježnici i ima zasebnu funkciju. Oštećenjem korijena živca gubi se njegova funkcija i remete se aktivnosti svakodnevnog života. Zbog opterećenja, torzije i savijanja živci koji izlaze iz otvora lumbanih kralježaka imaju najveću šansu da budu oštećeni u usporedbi s bilo kojim drugim dijelom kralježnice (6).

Intervertebralni diskovi sastoje se od dva dijela: središnjeg želatinoznog dijela (*lat. nucleus pulposus*) i okolnog fibroznog prstena (lat. *anulus fibrosus*).

Anulus fibrosus sadrži 15 do 25 koncentričnih prstena ili pločica s kolagenskim vlaknima koja se pružaju usporedno sa svakom pločicom i kosim smjerom spajaju trupove susjednih kralježaka. Elastična vlakna između pločica sudjeluju u vraćanju diska u osnovni položaj nakon pokreta fleksije i ekstenzije te međusobno povezuju pločice (1).

Nucleus pulposus smješten je posterocentralno. Građen je od kolagenskih niti i elastinskih niti koje su uložene u mukoproteinski gel s velikim sadržajem vode, koji čine glikozaminoglikani, predominantno agrekan. Središnji dio je čvršći i okružen je gelu sličnom dijelu nukleusa pulpozusa. Agrekan je glavni proteoglikan intervertebralnig diska koji održava hidraciju tkiva pomoću osmotskog tlaka. Ravnoteža između sinteze, razgradnje i nakupljanja makromolekula matriksa određuje kvalitetu i ponašanje samog diska. Starenjem se proteoglikani iz diska sve teže odvajaju od matriksa. Količina vode u nukleusu pulpozusu najveća je u doba adolescencije i iznosi između 80-90%, starenjem stupanj hidracije se smanjuje te iznosi oko 60 % u 70. godini života. Tijekom rasta i koštanog sazrijevanja granica između anulusa fibrozusa i nukleusa pulpozusa manje je izražena, također pulpozna jezgra sve je manje želatinozna i postaje više fibrozna. Intervertebralni disk ima funkciju tzv. hidrauličkog sustava i djeluje kao jastučić koji je ispunjen tekućinom, zbog čega se pritisak širi podjednako na sve strane i na taj način ublažava opterećenje. Prilikom izvođenja nekih pokreta kralježnice, na konkavnoj strani zavoja terminalne plohe susjednih kralježaka se približavaju, zbog čega anulus fibrozus postaje niži, a na suprotnoj strani postaje viši i vlakna su napetija. Tijekom degeneracije nukleusa pulpozusa, kolagen tipa II zamjenjuje s kolagenom tipa I i povećava se koncentracija elastina (1).



Slika 1.Anatomski prikaz lumbalnih kralješaka

(izvor: https://radiologykey.com/back-and-spinal-cord/)

1.1.1 Patologija intervertebralnog diska

Pacijenti s degenerativnom bolešću diska obično imaju mehaničku bol u donjem dijelu leđa, koja je gora pri pokretu antefleksije i pri velikom opterećenju. Bol se ublažava mirovanjem i ležanjem pri kojem su leđa oslonjena na jastuk. Uznapredovala degenerativna bolest diska može se pojaviti s morfološkim promjenama na kralježnici, kao što je ispupčenje intervertebralnog diska, diskus hernija, fasetna hipertrofija i zadebljanje ligamentum flavuma, što zauzvrat može dovesti do spinalne stenoze i kompresije živaca. Simptomatska spinalna stenoza je neurogena klaudikacija u kojoj pacijent ima radikularnu bol, koja je udaljena i vremenski ograničena, a bol se ublažava sjedenjem ili savijanjem kuka i koljena u mirovanju, jer se tim pokretima širi spinalni kanal i ublažava kompresija na živčane elemente. Diskus hernija se javlja radikularnom

boli koja zrači iz stražnjice u dermatomalnoj raspodjeli niz jednu ili obje noge. Kad se radikularna bol pojavi na obje noge, važno je isključiti veliku diskus herniju koja obostrano utječe na dermatome nogu. Tako velika diskus hernija može utjecati na urinarnu kontinenciju i crijevne funkcije, ako je prisutna značajna kompresija živčanih elemenata. Ozbiljnost i opseg boli nisu izravno povezani s veličinom diska i stupnjem neuralne kompresije, već su kombinacija različitih čimbenika, poput kroničnosti, veličine i vrste materijala herniranih u prolapsiranom intervertebralnom disku. Moguće je da mala diskus hernija pritiskom na dorzalni korijenski ganglion može dovesti do jake boli, dok je velika kronična središnja hernija diska asimptomatska. Cauda equina i conus medullaris neuobičajene su pojavne manifestacije prolapsiranog intervertebralnog diska koje su povezane s hernijom diska kompromitiranom visokim kanalom. Simptomi su inkontinencija mokraće i crijeva te zahtijevaju ranu kiruršku intervenciju (7).

1.2. ČIMBENICI RIZIKA ZA NASTANAK KRIŽOBOLJE

Pretpostavlja se da je vrlo mali broj bolesti u svim granama medicine koji imaju jednaku količinu uzroka kao i križobolja. Čimbenike rizika za nastanak križobolje možemo podijeliti na individualne, psihosocijalne i one povezane s fizičkim opterećenjem. Individualne čimbenike povezujemo s genetičkim čimbenicima, dobi, spolom, naobrazbom, pušenjem te ukupnim zdravljem i percepcijom o njemu (2).

Pojavnost križobolje najviše se očituje kod osoba između 3. i 6. desetljeća života. Nije potpuno jasna uzročno-posljedična veza između dobi i razvoja križobolje, ali smatra se kako je visoka prevalencija križobolje kod mladih osoba posljedica veće fizičke aktivnosti.

Poznato je da više studija pokazuje da je križobolja učestalija kod žena, međutim nalazi iz literature nisu konzistentno utvrdili značajne razlike u incidenciji među spolovima. Veći rizik za razvoj osteoporoze, a s njom i nastanak fraktura kralježaka, čini žene u starijoj dobi ugroženijima u razvitku križobolje. Ako se promatraju pojedine bolesti i stanja koja dovode do križobolje, za neke postoje razlike prema spolu. U muškaraca su češće spondiloartropatije, poremećaji povezani s poslom, benigne i maligne neoplazme, osteomijelitis kralježnice, Pagetova bolest, retroperitonealni fibrozitis i peptička ulkusna bolest, dok je u žena češća polimijalgija reumatika, fibromijalgija, osteoporoza i bolest paratireoidne žlijezde (1).

Više je mehanizama predloženo kao objašnjenje povezanosti niskog stupnja obrazovanja i križobolje. Povezanost u edukaciji i socioekonomskom statusu vidi se u činjenici da je stupanj formalne edukacije u izravnoj vezi s tipom posla i obrnuto, postoji učinak toga posla na socioekonomski status. Čimbenici koji mogu utjecati na razvoj križobolje, a povezani su sa socioekonomskim statusom su pušenje cigareta, debljina, kronični stresni događaji, prehrambene navike te fizičke obaveze.

Debljina, ili visoki indeks tjelesne mase, nezavisni je poticatelj razvoja križobolje. Pretpostavlja se da je direktni mehanizam pretjerano i nefiziološko biomehaničko opterećenje anatomskih struktura kralježnice, dok su posredni čimbenici slabije proučeni.

Unatoč djelomičnoj dokazanosti pušenja kao čimbenika rizika za razvoj križobolje, ono će se vrlo često naći u literaturi kao jedan od uzročnika razvoja bolesti. Pušenje utječe na mišićno-koštani sustav na više načina, što uključuje povišen rizik za nastanak osteoporoze samim time i fraktura, te smanjenje opskrbe spinalnih struktura hranjivim tvarima iz čega proizlaze razne degenerativne promjene na području kralježnice (1).

Svakodnevna iskustva iz prakse ukazuju na razvoj epizoda križobolje kao posljedice fizičkog opterećenja koje se odnosi na posao. Neke procjene stručnjaka govore kako se 37% slučajeva križobolje povezuje s rizičnim čimbenicima povezanim s poslom. Razina akutnog fizičkog opterećenja te kumulativna i dugotrajna opterećenja kralježnice imaju značajnu ulogu u razvitku boli. Zanimanja kod kojih postoji veliko opterećenje lokomotornog sustava, te ona koja uključuju dugotrajne statičke pozicije ili visoku izloženost vibraciji cijelog tijela, percipirana su kao stresogena za strukture kralježnice. Međutim, teško je razlučiti je li križobolja posljedica radnih uvjeta ili općih osobitosti pojedinca. Brojne su studije rađene po pitanju utjecaja radnog mjesta na razvoj križobolje, te pozamašan broj njih sugerira kako je nezadovoljstvo na radnom mjestu prediktor križobolje. Iz tog razloga treba se uzeti u obzir da su čimbenici na poslu uz fizički još i psihički, socijalni i organizacijski (1).

1.3. KINEZIOTERAPIJA

Kinezioterapija (grč.*kinesis*-kretanje,pokret i *therapia*-liječenje) znanstvena je disciplina koja čini dio aplikativne kineziologije, a koristi pokret u svrhu liječenja i prevencije bolesti. Može se reći da praktički nema grane medicine koja ne bi mogla koristiti kinezioterapiju.

Ciljevi kinezioterapije:

- uspostavljanje, održavanje ili povećanje opsega pokreta
- povećanje ili održavanje mišićne snage i izdržljivosti, te brzine pokreta
- poboljšanje koordinacije pokreta
- poboljšanje stava ili položaja tijela te prevencija ili korekcija deformacija

- poboljšanje funkcije drugih organskih sustava osim lokomotornog, kardiovaskularnog, respiratornog i dr.

1.3.1. Vježbe opsega pokreta

Svrha vježbi pokreta je uspostaviti ili održani normalan opseg pokreta zgloba. Kad bolesnik iz bilo kojeg razlog ne može ili ne smije aktivno pomicati dio ili dijelove tijela (koma, paraliza, bol, upala...), koriste se kontrolirane pasivne vježbe opsega pokreta da bi se smanjile posljedice imobilizacije. Pasivne vježbe neće spriječiti nastajanje mišićne atrofije, povećati snagu ili izdržljivost, niti poboljšati cirkulaciju do one mjere do koje se to zbiva pri aktivnoj mišićnoj kontrakciji. Kada pacijent dođe u fazu da aktivno može kontrahirati mišić, na red dolaze aktivno potpomognute vježbe, a potom aktivne te aktivne vježbe s otporom. Pogodnosti koje nude aktivne vježbe su razvitak koordinacije i funkcionalne sposobnosti. One usporavaju mišićnu atrofiju, ali ne zadržavaju niti povećavaju mišićnu snagu. Pasivne i aktivne vježbe smatrale su se kontraindiciranima u okolnostima u kojima pokret određenog dijela tijela ometa proces cijeljenja (akutna istegnuća, rupture ligamenata, frakture, operacije...), sve do spoznaje da potpuna imobiliziranost dovodi do stvaranja adhezija i nastanka kontraktura, usporavanja cirkulacije s rizikom nastanka tromboze te produljenja oporavaka. Klinički značajnim smatra se povećanje opsega pokreta od 5°, iz čega se može uvidjeti važnost pravilnog mjerenja na početku rehabilitacije (8).

1.3.2. Izometričke kontrakcije i izmoteričke vježbe

Izometričke kontrakcije i vježbe primjenjuju se u funkcionalnoj rehabilitaciji. Prilikom provođenja istih ne dolazi do pokretanja zglobova pa stoga ne dolazi do iritacije zgloba. Djelovanjem tzv. „mišićne pumpe“ prilikom izmoteričkih kontrakcija smanjeno je oticanje zgloba, dok se stimulacijom mehanoreceptora u zglobu održava kontinuitet živućih podražaja, mišićna snaga, te se prevenira nastanak mišićne atrofije.

Razvoj mišićne snage proizlazi iz uključivanja maksimalnog broja mišićnih vlakana, što se postiže opterećenjem kroz dulji vremenski period u statičkom položaju. Izometričke vježbe su jednostavne, lako se provode uz mali mišićni umor i pozitivno

djeluju na edem, međutim postoje i neki nedostatci za ovu vrstu vježbi. Snaženjem pod jednim kutem ne dolazi do cijelog opsega pokreta zgloba, a samim time i ne djeluje se ni na koncentričnu tj. ekscentričnu kontrakciju. Motivacija pacijenta također predstavlja problem, kao i otežano praćenje napretka (5).

1.3.3. Izotoničke kontrakcije i izotoničke vježbe

Najveći dio izotoničkih vježbi podrazumijeva gibanje s konstantnim otporom tijekom opsega pokreta. Brzina za vrijeme vježbi je varijabilna, nepoznata, dok je otpor stalan i zato nije moguće postići mišićnu akomodaciju na rad tijekom vježbanja. Izotoničke vježbe koriste se za povećanje mišićne izdržljivosti, sadrže koncentričnu i ekscentričnu komponentu mišićne kontrakcije. Korisna stvar kod izotoničkih vježbi je i to što ih se može dokumentirati te se tako omogućava lagana evaluacija njihove učinkovitosti. Mišićna bol i osjetljivost relativno su česta pojava prilikom provođenja vježbi. Nedostatci izotoničnih vježbi također su što ih se ne može koristiti u ranoj fazi rehabilitacije, mogu dovesti do sinovitisa radi preopterećenja zgloba i djeluju na jednu skupinu mišića (5).

1.3.4. Izokinetičke kontrakcije i izokinetičke vježbe

Tijekom izvođenja izokinetičkih vježbi otpor se mijenja kroz pokret i omogućava stalnu brzinu tijekom cijelog opsega kretnji. Ova radnja moguća je zahvaljujući stroju koji pruža mogućnost kretnje pod prethodno određenom kutnom brzinom. Kod izokinetičkih vježbi dolazi do maksimalnog opterećenja muskulature jer se akomodira na fiziološke promjene snage kao kraka poluge, umor i bol. Ovaj oblik vježbanja je učinkovit i siguran, te je moguće postići visoka mišićna opterećenja uz mala opterećenja zglobova. Vježbe na izokinetičkom stroju treba provoditi u različitim stupnjevima opterećenja, niskim i visokim, jer takav način rezultira najboljim porastom snage u svim stupnjevima. Pozitivne stvari vezane uz izokinetiku su također i moguća objektivizacija stanja, minimalan je rizik od ozljede te poticanje rada antagonističkih skupina mišića. U

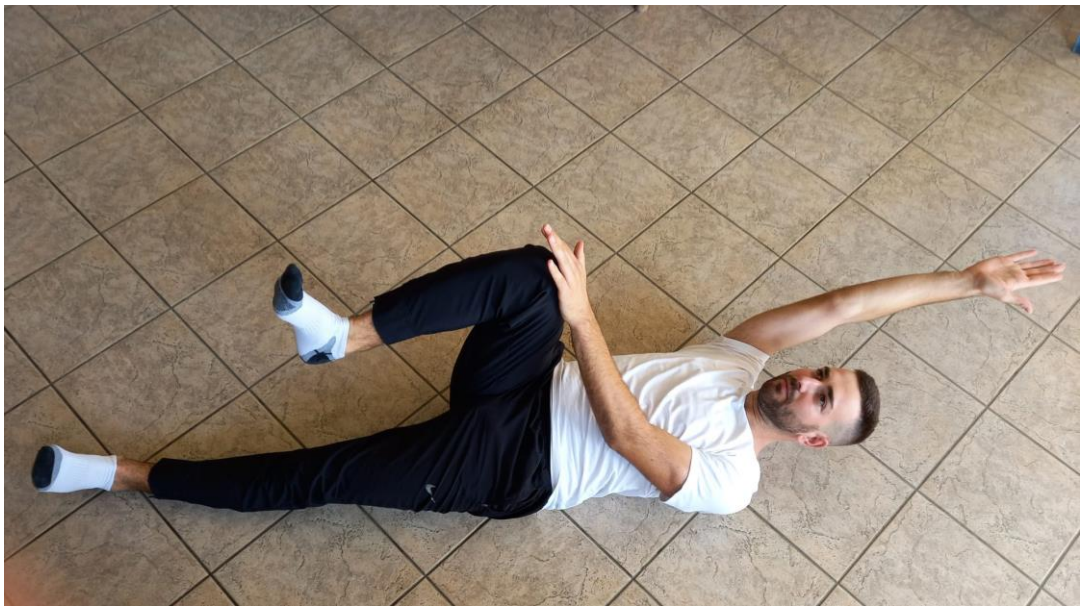
nedostatke ovog tipa vježbanja ubrajamo cijenu opreme, duljinu procedure (ukoliko se radi na više zglobova), nemogućnost rada pri malom opsegu kretnji (5).

1.4 .REHABILITACIJSKI MODELI TEMELJENI NA KINEZIOTERAPIJI

1.4.1 Brückova metoda

Brückova metoda vježbanja pripada izometričnim metodama vježbanja, a one se uglavnom koriste za ispravljanje posturalnih deformiteta te u procesu ispravljanja poremećenih biomehaničkih odnosa vertebralnog dinamičkog segmenta slabinske kralježnice, čime se postiže dobar terapijski učinak i kod liječenja križobolje. Ukoliko se postojeći posturalni poremećaji ne prepoznaju i ne liječe, moguć je nastanak značajnih promjena biomehaničkih odnosa na kralježnici i bržih degenerativnih promjena unutar vertebralnog dinamičkog segmenta. Bruckove vježbe su vrlo naporne za bolesnika i zbog toga se primjenjuju u mirnoj fazi bolesti te osim liječenja imaju svrhu i preveniranja nastanka budućnih incidenata (Slike 2, 3, 4). Prije izvođenja vježbi preporuča se primjena površinske masaže ili toplih obloga u svrhu opuštanja napetih paravertebralnih mišića. Pred početak vježbanja neophodne su i vježbe disanja koje se provode na način da su obje ruke ispružene uz tijelo i odižu se iznad glave sa dubokim udahom na nos, a vraćaju uz tijelo sa produženim izdahom na usta (5).

Primjeri Bruckovih vježbi:



Slika 2. Za pravilno izvođenje vježbe potrebno je desnu nogu saviti u koljenu, lijeva je ispružena na pod, a stopala su zategnuta. Lijevom rukom se gura desna noga u predjelu koljena. Desna ruka je ispružena iznad glave, a leđima i ispruženom nogom pritišće se pod.



Slika 3. Lijeva noga savijena je u koljenu, a lijeva ruka savijena u laktu je iznad glave i s dlanom prema van. Desnu nogu potrebno je ispruženu dignuti u zrak u visini koljena lijeve noge, a desna ruka stoji u visini boka i s dlanom prema naprijed. Stopala su zategnuta.

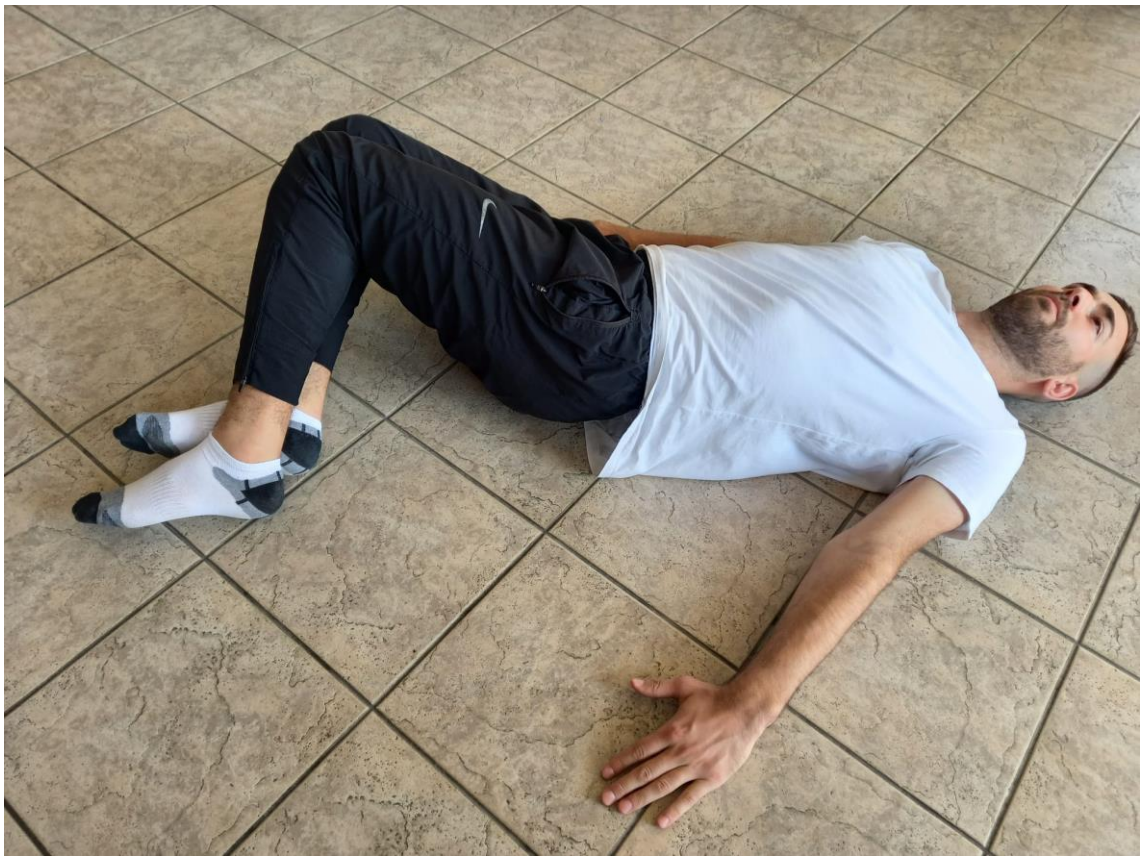


Slika 4. Noge su savijene u koljenima, stopala su zategnuta. Ruke su ispružene uz tijelo. Trbuh i stražnjicu zategnuti te rukama i leđima pritiskati u pod, a nogu i glavu primicati jedno drugom.

1.4.2. Reganova metoda

Reganova metoda pripada izotoničkim ili dinamičim vježbama koja u načelu imaju prednost pred izometričkim vježbama u liječenju križobolje. Prilikom izrade rehabilitacijskog modela važno je prilagoditi se pacijentu (dob, spol, stanje lokomotornog sustava, ostale bolesti...) tako da model vježbi varira u opterećenju, učestalosti izvođenja i cilju koji želimo njime postići. S Reganovim vježbama započinje se između petog i sedmog dana akutne faze lumbalnog bolnog sindroma (Slike 5, 6 , 7). U toj fazi provode se vježbe koje se izvode na leđima gdje dolazi do smanjenja lumbalne lordoze i proširenja intervertebralnog prostora i otvora spinalnih kanala. Prije početka izvođenja vježbi primjena površinske masaže ili toplih obloga u svrhu opuštanja napete paravertebralne muskulature pospješit će učinak Reganovih vježbi (5).

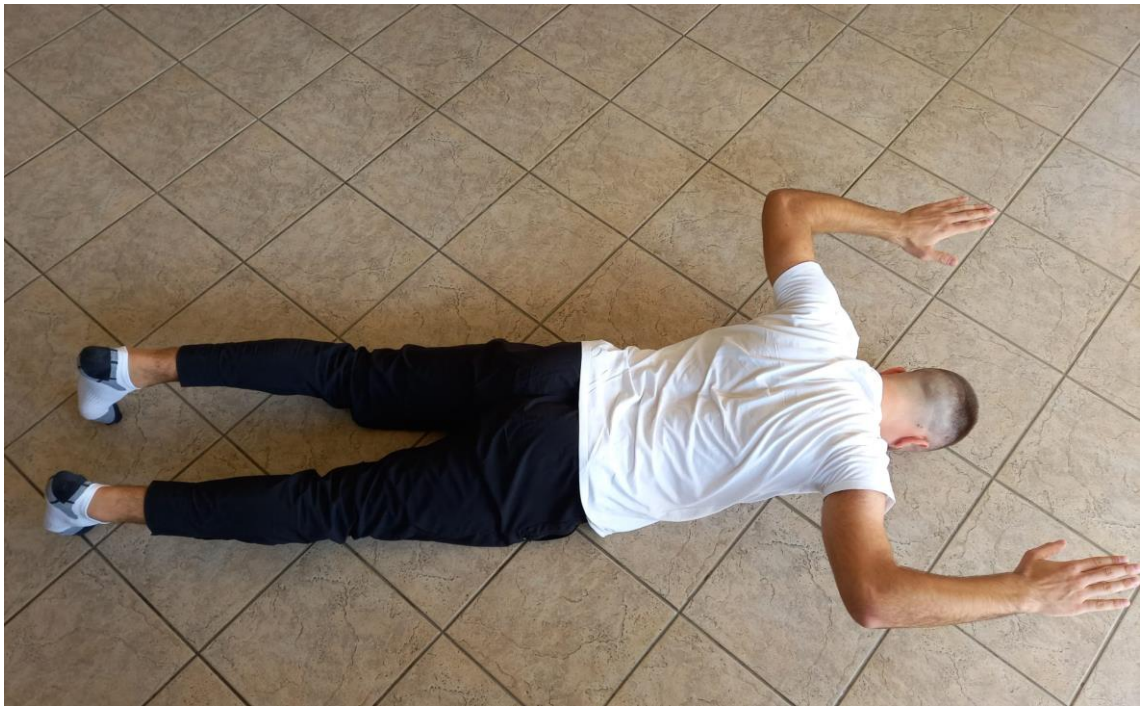
Primjeri Reganovih vježbi:



Slika 5. Ležeći na leđima, sa savijenim i skupljenim nogama u koljenu i skupljenim stopalima potrebno je naginjati ih na jednu pa na drugu stranu.



Slika 6. Noge su lagano raširene u koljenima i stopalima, dok su ruke ispružene iznad glave. Potrebno je podignuti glavu i ramena, a ruke ubaciti između nogu i zadržati nekoliko sekunda te vratiti u početni položaj.



Slika7. Ležeći u potrbušnom položaju s rukama u obliku slova U,a čelom prislonjenim na podlogu potrebno je odizati obje ruke prema gore i pritom ne odižući glavu,kratko zadržati pa opustiti.

1.4.3. Kaltenborn/Evjenth metoda

Kaltenborn/Evjenth pristup: 50-ih godina prošlog stoljeća utemeljili su norveški fizioterapeuti Freddy Kaltenborn i Olaf Evjenth, iz postojećih znanja osteopatije i kineziologije, Cyriax pristupa i sportske fizioterapije. Manualni pristup po Kaltenborn/Evjenth pristupu specijalistički je dio mišićno-koštane fizioterapije kojeg čini diferencijalni i specifični pregled i terapija zglobova, mišića i perifernih živaca. Kod klasične fizioterapije za dobivanje pokreta u zglobu koristi se osteokinematski pokret, dok se kod ovog pristupa koristi artrokinematski translatorni pokret (trakcije i klizanja). Artrokinematski translatorni način pokretanja je manje invazivivan i bolan od osteokinematskog iz razloga što ne stvara pritisak na zglobnu hrskavicu te ravnomjerno napinje pasivne zglobne strukture

Kaltenborn/ Evjenth metodoa diferencijalnim pregledom traži uzrok boli, što posljedično dovodi do smanjenog opsega pokreta. Diferencijacija se provodi provokacijskim i opuštajućim testovima. Kada se zaključi u kojem zglobu dolazi do problema, počinje se sa specifičnim pregledom zgloba. Specifični pregled podrazumijeva

aktivne i pasivne pokrete, ispitivanje krajnjeg osjeta i translatorne pokrete. Diferencijacija mišića u određenom zglobu izvršava se na način da se testira druga funkcija mišića u istom zglobu, druga funkcija u susjednom zglobu te inhibicija mišića prilikom aktivacije agonista. Prilikom pregleda radi se i neurološko testiranje, gdje spada testiranje refleksa, osjeta, denervacijske slabosti testovima s otporom te neurodinamsko testiranje pokretljivosti živaca.

U terapijskom pristupu, kada dođe do specifičnog problema, koji uzrokuje smanjenu funkcionalnu aktivnost, ako je problem hipomobilnost, koristi se mobilizacija, a ukoliko je problem u hipermobilnosti zgloba koristi se stabilizacija. Za povećanje mobilnosti koriste se translatorne mobilizacijske/ manipulacijske tehnike zgloba.

Kaltenborn/ Evjenth model sadrži tri mobilizacijska stupnja za svaki zglob pri čemu se prva dva upotrebljavaju za redukciju osjeta boli, a treći za povećanje opsega pokreta zgloba koji je ograničen u pokretanju. Manipulacija je četvrti stupanj mobilizacije i također se koristi za povećanje opsega pokreta zgloba u slučaju da treći stupanj ne pruži zadovoljavajući rezultat. Prilikom terapije mišića koriste se različite mobilizacijske tehnike - funkcionalna masaža (Evjenth), frikcijska masaža (Cyriax), istezanje preko postizometričke relaksacije, zadržana frikcija na submaksimalno istegnutom mišiću i autoistezanje. Kada se želi postići povećana stabilnost tretiranog dijela tijela koriste se specifične stabilizacijske metode preko mišića. Ako se primijeti problem živca, metoda izbora je dekompresijska terapija i to kaudalnom/ kranijalnom trakcijom, potpunim otvaranjem kanala gdje živac prolazi i klizanjem živca. Učinak terapije ispituje se na kraju terapije, ponovim translatornim gibanjem i funkcionalnim pokretom (9).

2. CILJ RADA

Cilj ovog istraživanja je bio analizirati razinu učinkovitosti triju kinezioterapijskih modela (Brück, Regan, Kaltenborn/Evjenth) liječenja križobolje. Uspoređivala se učinkovitost Brückovih i Reganovih vježbi, koji su se provodile u grupnom tretmanu te Kaltenborn/Evjenth tehnike, koja se provodila individualno. Podaci su se uzimali i zabilježavali prvi i posljednji dan terapije. Svi ispitanici su uz kineziterapijski tretman bili podvrgnuti i elektroterapiji ili pak i toplinskim terapijskim procedurama.

3. IZVORI PODATAKA I METODE

Vrsta istraživanja je randomizirani kontrolni pokus ciljane populacije s dijagnosticiranom križoboljom.

Glavne mjere ishoda su bile vizualno analogna skala boli (za ocjenu osobnog doživljaja boli), Roland-Morris upitnik provodio se za osobnu ocjenu funkcije i kvalitete života, dok se gibljivost kralježnice prikazivala laterofleksijom trupa lijevo i desno, indeksom sagitalne gibljivosti lumbalne kralježnice i antefleksijom trupa.

Istraživanje se u cijelosti provodilo u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju s reumatologijom KBC-a Split. Podaci su prikupljani od svibnja do rujna 2021. godine.

3.1 PODACI O ISPITANICIMA

U istraživanju je sudjelovalo 66 ispitanika s dijagnosticiranom kroničnom križoboljom. Od 66 ispitanika 48 ih je bilo ženskog spola, a 18 muškog. Napravljene su 3 skupine s po 22 ispitanika. Dvije skupine su bile kontrolne (Bruck, Regan), dok je treća skupina bila eksperimentalna (Kaltenborn/Evjenth).

Provođenje istraživanja odobrilo je Etičko povjerenstvo KBC-a Split. Svi ispitanici su punoljetni i prije početka terapije informirani da će se zabilježeni podaci koristiti u svrhu istraživanja, te su i potpisali pristanak za isto.

Kriteriji isključenja za istraživanje bili su: osobe mlađe od 18 godina, traume (nedavne traume povezane s kralježnicom), trudnoća, maligne bolesti, upalne reumatske bolesti (ankilozantni spondilitis, reumatoidni artritis), komorbiditeti središnjeg živčanog sustava.

Kontrolna skupina bila je podijeljena u 2 grupe po 22. Provodile su se Bruckove i Reganove vježbe u razdoblju od 2 tjedna, odnosno 10 tretmana. Jedan tretman trajao je 30 minuta, a provodili su ga kvalificirani fizioterapeuti zaposleni u KBC-u Split.

Eksperimentalnu skupinu činila su 22 ispitanika. U ovoj skupini su primjenjivani manualni mobilizacijski postupci Kaltenborn/Evjenth tehnikom i terapijske vježbe individualno programirane na temelju kliničkog statusa svakog ispitanika zasebno. Tretman su provodila 2 kvalificirana fizioterapeuta sa završenim edukacijama iz programa Kaltenborn/Evjenth manualnih tehnika. Ispitanici su također prisustvovali na 10 tretmana gdje je trajanje jednog bilo 30 minuta.

3.2 METODOLOGIJA PROVOĐENJA ISTRAŽIVANJA

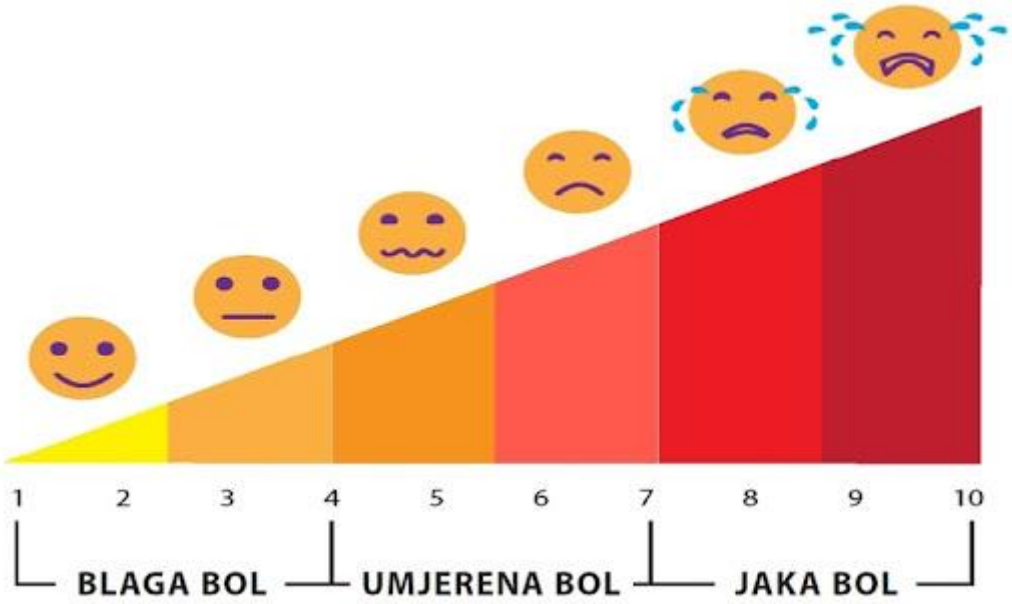
3.2.1 Roland-Morris upitnik

Roland – Morris Questionnaire upitnik je za bolesnike s križoboljom koji se koristi kao pokazatelj kako se bolest odražava na funkcionalnu sposobnost bolesnika za izvršavanje svakodnevnih aktivnosti kroz 24 sata. Bolesnik odgovara na 24 pitanja koja se odnose na aktivnosti koje su neizostavan dio svakodnevnice. Broj prihvaćenih odgovora može biti različit pri pojedinačnim popunjavanjima, ali upitnik je važeći ukoliko je broj označenih polja između 4 i 20, nakon čega se uvrštavanjem u odgovarajuću formulu dobiva relevantna vrijednost iz koje se iščitava razina onesposobljenosti. Ponovnim ispunjavanjem istog upitnika nakon određenog vremena liječenja omogućava se evaluacija liječenja i dobiva se uvid u funkcionalno stanje pacijenta. Od 2004. upitnik je preveden i na hrvatski jezik, iako se prema saznanjima ne koristi često u svakodnevnoj praksi (3).

3.2.2. Vizualno analogna skala boli (VAS)

Vizualno analogna skala boli je pokazatelj subjektivnog dojma boli samog pacijenta te je iz tog razloga u svakodnevnoj uporabi u zdravstvenim ustanovama. Vizualno analognu skalu boli čini linija duljine 10 cm označena na početku i na kraju brojevima 0 i 10 (0 predstavlja potpuno odsustvo boli, dok broj 10 predstavlja trenutno najveću zamislivu bol). Na jednodimenzionaloj skali prostor između 0 i 10 je na svakom centimetru označen točkom, što znači da su brojevi izuzeti iz razloga da se izbjegne

nakupljanje bodova oko željenih vrijednosti. Međutim, ovaj evaluacijski upitnik ima i neke nedostatke uspoređujući je s numeričkom i verbalnom skalom boli, a to je da pacijenti s kognitivnim oštećenjima te stariji pacijenti slabije razumiju ovu skalu boli. Klinički dokazi upućuju da stariji pacijenti slabljenjem vida gube mogućnost pravilne prostorne orijentacije za prikaz istinitog dojma boli, što nije slučaj kod numeričke i verbalne skale boli, gdje im je znatno jednostavnije iskazati osjećaj boli. Vizualna skala boli namijenjena djeci je najprimjenjivanija i ona sadrži prikaz ekspresije lica s prikazom jačine boli i upotrebljava se kada pacijent nije u stanju drukčije prikazati osjećaj boli (Slika 8.) (9).



Slika 8. Vizualno analogna skala boli(izvor : http://www.plivamed.net/)

3.2.3. Mjere opsega pokreta lumbalne kralježnice

Opseg pokreta lumbalne kralježnice bilježi se indeksom sagitalne gibljivosti, laterofleksijom u desnu i lijevu stranu i antefleksijom.

Indeks sagitalne gibljivosti lumbalne kralježnice izračunava se na način da se centimetarskom trakom obilježi 10cm iznad processusa spinosusa L5. Processus spinosus se palpira na način da se zamisli linija u razini cristae iliace koja prolazi razinom kralješka L4 i jedan kralježak distalno je L5. Nakon što se označi 10cm iznad L5 vrši se pokret inklinacije i reklinacije. Razlika u duljini pokreta u odnosu na označenih početnih 10cm naziva se indeksom sagitalne gibljivosti.

Laterofleksija trupa je pokret koji se vrši u frontalnoj ravnini oko sagitalne osi, a označava savijanje trupa u jednu stranu. Pokret izvode istovremenom kontrakcijom mišići fleksori i ekstenzori glave, vrata i trupa na istoj strani.

Antefleksija je pokret u kojem kralježnica formira luk prema naprijed. Gubi se cervikalna i lumbalna lordoza, a toraklana kifioza je pojačana. Pokret izvode parni mišići istovremenom kontrakcijom. To su fleksori glave i vrata, te fleksori trupa (10).

4.REZULTATI

U tablicama na nadolazećim stranicama biti će prikazani podaci glavnih mjera ishoda prije i poslije istraživanja.

Tablica 1. Početne mjere u bolesnika koji su prisustvovali Reganovim vježbama.

	VAS	RM	ISG	LAT. FLEX. D.	LAT. FLEX. L.	ANTEFLEKSIJA
Ispitanik1	10	20	3	45	48	7
Ispitanik2	5	8	5	48	49	16
Ispitanik3	7	13	6	51	54	36
Ispitanik4	8	4	8	50	49	0
Ispitanik5	7	12	3	48	56	43
Ispitanik6	8	14	6	52	53	1
Ispitanik7	7	15	2	55	57	30
Ispitanik8	5	7	3,5	51	53	30
Ispitanik9	5	11	4	47	49	17
Ispitanik10	9	4	6	48	54	1
Ispitanik11	8	9	5	40	38	0
Ispitanik12	9	8	7	50	55	13
Ispitanik13	8	12	4	52	52	10
Ispitanik14	8	14	7	47	50	9
Ispitanik15	7	10	5	59	59	32
Ispitanik16	5	4	5	53	56	5
Ispitanik17	9	6	2	52	56	39
Ispitanik18	3	12	6	37	47	19
Ispitanik19	8	20	5	41	45	3
Ispitanik20	8	9	3	60	60	31
Ispitanik21	5	17	10	53	57	30
Ispitanik22	7	10	11	59	58	53
UKUPNO	156	239	116,5	1095	1155	425
PROSJEK	7,10	10,86	5,23	49,90	52,5	19,32

Tablica 2. Krajnje mjere u bolesnika koji su prisustvovali Reganovim vježbama.

	VAS	**RM**	**ISG**	**LAT. FLEX. D.**	**LAT. FLEX. L.**	**ANTEFLEKSIJA**
Ispitanik1	10	20	3	45	47	7
Ispitanik2	4	8	6	48	49	15
Ispitanik3	6	10	8	51	54	30
Ispitanik4	5	3	9	50	47	0
Ispitanik5	6	10	4	48	55	43
Ispitanik6	7	14	7	53	53	1
Ispitanik7	7	14	4	55	55	28
Ispitanik8	6	7	4,5	52	53	31
Ispitanik9	5	8	6	48	50	16
Ispitanik10	8	4	6	48	54	1
Ispitanik11	6	7	7	39	36	0
Ispitanik12	2	4	9	48	53	9
Ispitanik13	6	12	3	52	52	9
Ispitanik14	7	12	7	47	49	9
Ispitanik15	7	10	6	58	58	32
Ispitanik16	5	4	5	53	55	5
Ispitanik17	3	6	2	52	56	39
Ispitanik18	3	12	6	37	46	19
Ispitanik19	4	18	6	41	43	3
Ispitanik20	8	9	4	60	60	30
Ispitanik21	4	16	4,5	53	56	21
Ispitanik22	5	9	5	59	58	26
UKUPNO	124	217	122	1097	1139	374
PROSJEK	5,64	9,86	5,55	49,87	51,77	17

Tablica 3. Početne mjere u bolesnika koji su prisustvovali Bruckovim vježbama

	VAS	**RM**	**ISG**	**LAT. FLEX. D.**	**LAT. FLEX. L.**	**ANTEFLEKSIJA**
Ispitanik1	6	7	5	47	43	29
Ispitanik2	5	14	3	51	51	41
Ispitanik3	7	3	6	38	48	5
Ispitanik4	6	10	3,5	53	58	17
Ispitanik5	5	6	7	45	44	0
Ispitanik6	7	11	5	44	47	22
Ispitanik7	5	9	4	56	53	4
Ispitanik8	8	3	6,5	52	51	17
Ispitanik9	5	20	4	61	62	35
Ispitanik10	5	6	5	49	52	42
Ispitanik11	6	4	5	46	53	0
Ispitanik12	7	9	4	56	53	24
Ispitanik13	4	4	7	46	45	13
Ispitanik14	6	9	5	48	49	18
Ispitanik15	5	8	8	28	30	30
Ispitanik16	7	11	4	54	54	17
Ispitanik17	8	16	1	54	55	7
Ispitanik18	5	7	1	54	56	16
Ispitanik19	5	6	5	48	44	29
Ispitanik20	5	9	4	51	51	10
Ispitanik21	3	20	6	51	50	15
Ispitanik22	7	13	4	64	67	40
UKUPNO	127	199	103	1096	1116	431
PROSJEK	5,77	9,05	4,68	49,82	50,73	19,59

Tablica 4. Krajnje mjere u bolesnika koji su prisustvovali Bruckovim vježbama

	VAS	**RM**	**ISG**	**LAT. FLEX. D.**	**LAT. FLEX. L.**	**ANTEFLEKSIJA**
Ispitanik1	3	5	5	46	40	27
Ispitanik2	2	11	3	49	51	40
Ispitanik3	6	3	6	35	46	4
Ispitanik4	4	7	2	52	54	15
Ispitanik5	3	4	8	42	43	0
Ispitanik6	5	11	7	42	47	20
Ispitanik7	3	8	4,5	54	52	3
Ispitanik8	6	2	6,5	51	51	17
Ispitanik9	2	4	5	61	61	30
Ispitanik10	5	5	5,5	50	52	40
Ispitanik11	6	4	4	47	54	0
Ispitanik12	7	7	5	54	51	23
Ispitanik13	4	3	7	46	45	13
Ispitanik14	6	3	5,5	47	40	16
Ispitanik15	4	4	8,5	29	30	27
Ispitanik16	7	11	4	54	54	17
Ispitanik17	7	16	2	54	54	6
Ispitanik18	4	6	2	54	56	16
Ispitanik19	5	6	1	48	44	29
Ispitanik20	5	9	8	50	48	15
Ispitanik21	2	17	6	50	50	15
Ispitanik22	6	10	6	64	64	38
UKUPNO	104	155	111,5	1079	1087	411
PROSJEK	4,73	7,05	5,07	49,05	49,41	18,68

Tablica 5. Početne mjere bolesnika koji su prisustvovali individualnim terapijskim vježbama i mobilizacijskim postupcima po Kaltenborn/Evjenth modelu.

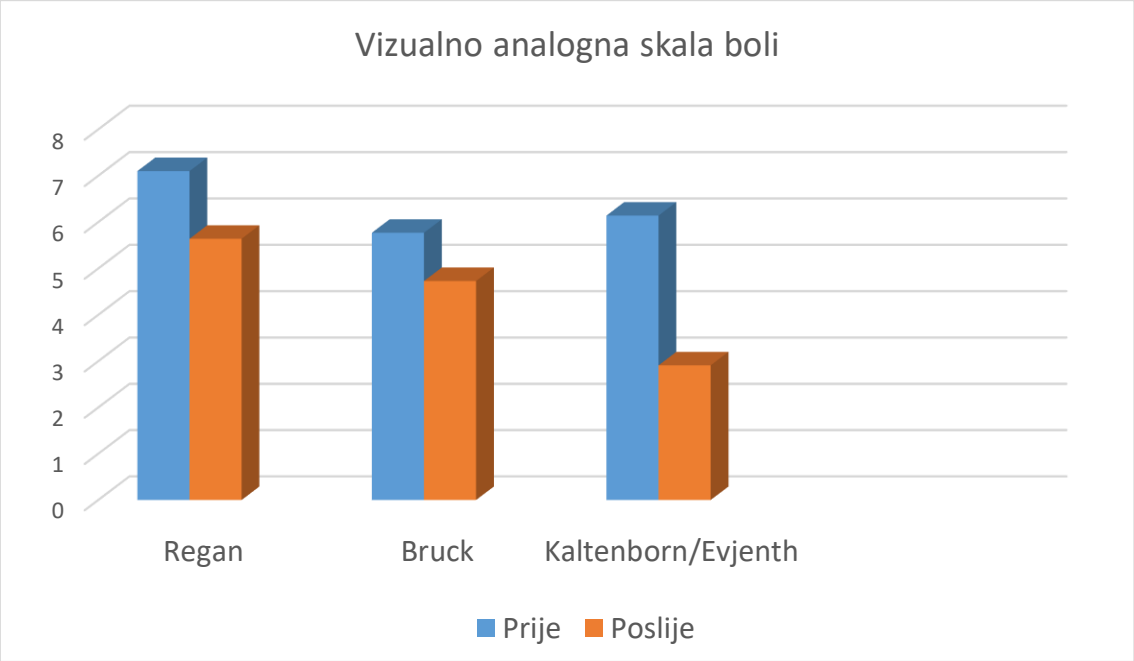
	VAS	**RM**	**ISG**	**LAT. FLEX. D.**	**LAT. FLEX. L.**	**ANTEFLEKSIJA**
Ispitanik1	7	7	3,5	62	58	37
Ispitanik2	5	13	7	63	58	23
Ispitanik3	2	4	4	53	60	20
Ispitanik4	2	7	8	61	59	0
Ispitanik5	6	6	3,5	50	55	18
Ispitanik6	10	15	4,5	54	54	26
Ispitanik7	8	16	5	53	58	18
Ispitanik8	8	13	4	59	55	35
Ispitanik9	9	20	2	63	62	33
Ispitanik10	8	11	4	52	52	16
Ispitanik11	5	4	6	49	52	11
Ispitanik12	3	4	5	52	52	10
Ispitanik13	7	17	5	62	54	0
Ispitanik14	8	7	6	51	53	12
Ispitanik15	8	17	2	59	60	40
Ispitanik16	6	8	3	48	50	38
Ispitanik17	7	15	3,5	52	54	27
Ispitanik18	7	8	4	52	51	25
Ispitanik19	6	13	5	62	54	0
Ispitanik20	2	4	17,5	52	49	2
Ispitanik21	5	10	4,5	52	54	18
Ispitanik22	6	12	3,5	54	57	25
UKUPNO	135	231	112,5	1215	1211	434
PROSJEK	6,14	10,50	5,11	55,23	55,05	19,73

Tablica 6. Krajnje mjere bolesnika koji su prisustvovali individualnim terapijskim vježbama i mobilizacijskim postupcima po Kaltenborn/Evjenth modelu.

	VAS	**RM**	**ISG**	**LAT. FLEX. D.**	**LAT. FLEX. L.**	**ANTEFLEKSIJA**
Ispitanik1	3	2	6	58	56	26
Ispitanik2	0	1	8,5	60	57	5
Ispitanik3	0	1	7,5	52	57	12
Ispitanik4	1	2	9,5	47	47	0
Ispitanik5	3	2	6,5	45	48	7
Ispitanik6	8	15	8	51	50	19
Ispitanik7	7	12	6	52	52	13
Ispitanik8	6	13	8	53	51	28
Ispitanik9	5	3	7	55	55	36
Ispitanik10	4	5	9	52	52	10
Ispitanik11	1	1	8	46	46	8
Ispitanik12	1	0	8	50	50	3
Ispitanik13	4	2	8	52	52	0
Ispitanik14	4	0	9	50	50	3
Ispitanik15	3	4	7,5	43	45	12
Ispitanik16	2	2	6	47	47	19
Ispitanik17	2	4	8,5	44	47	0
Ispitanik18	3	4	6,5	50,5	50	10
Ispitanik19	2	4	7,5	57	52	0
Ispitanik20	0	0	18	50	48	0
Ispitanik21	2	5	6	51	50	5
Ispitanik22	3	3	7	53	54	0
UKUPNO	64	85	176	1118,5	1116	216
PROSJEK	2,91	3,86	8	50,84	50,73	9,82

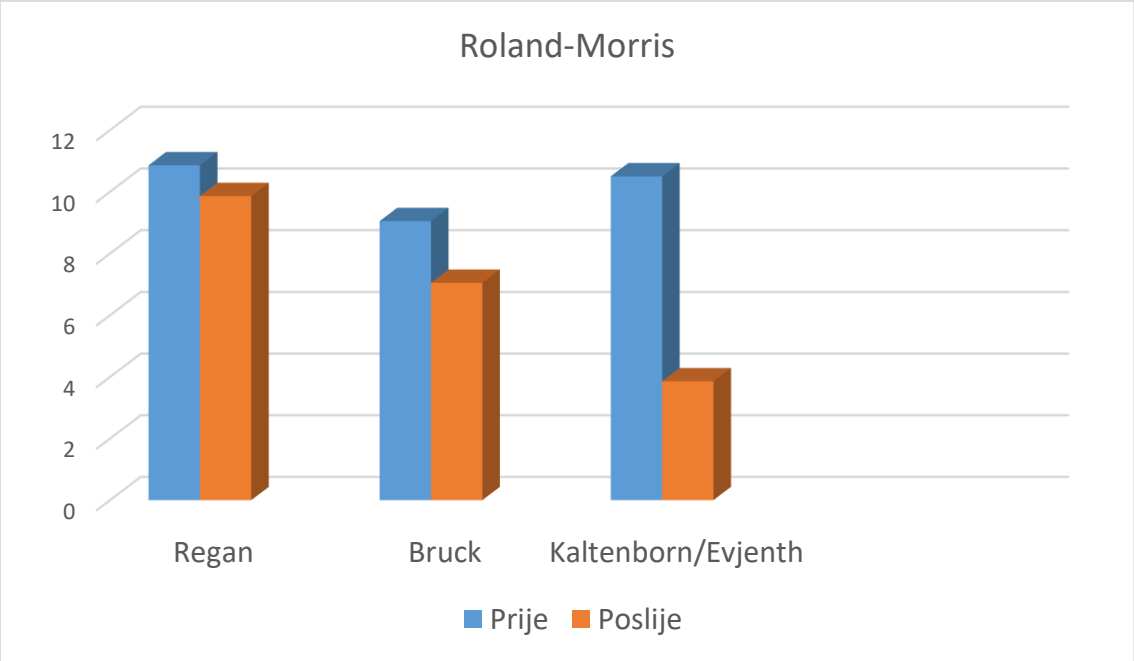
.

Tablice 1, 3 i 5 prikazuju podatke koji su se uzimali prije prvog tretmana, dok tablice 2, 3 i 6 prikazuju krajnje rezultate ispunjene na zadnji dan terapije. Svaka od glavnih mjera ishoda, VAS boli, Roland-Morris upitnik, indeks sagitalne gibljivosti lumbalne kralježnice, laterofleksija trupa desno, laterofleksija lijevo i antefleksija trupa, prikazana je zasebnim grafom(Slike 9, 10, 11, 12, 13, 14) na kojem je vidljiv učinak sva tri kinezioterapijska modela. Kaltenborn/Evjenth kinezioterapijski model, kod kojeg su ispitanici imali individualan tretman, pokazao se najučinkovitijim po svim mjerama ishoda, dok su grupni tretmani Bruckovim i Reganovim vježbama također pokazali napredak, no ni približan individualnom pristupu Kaltenborn/Evjenth modela.



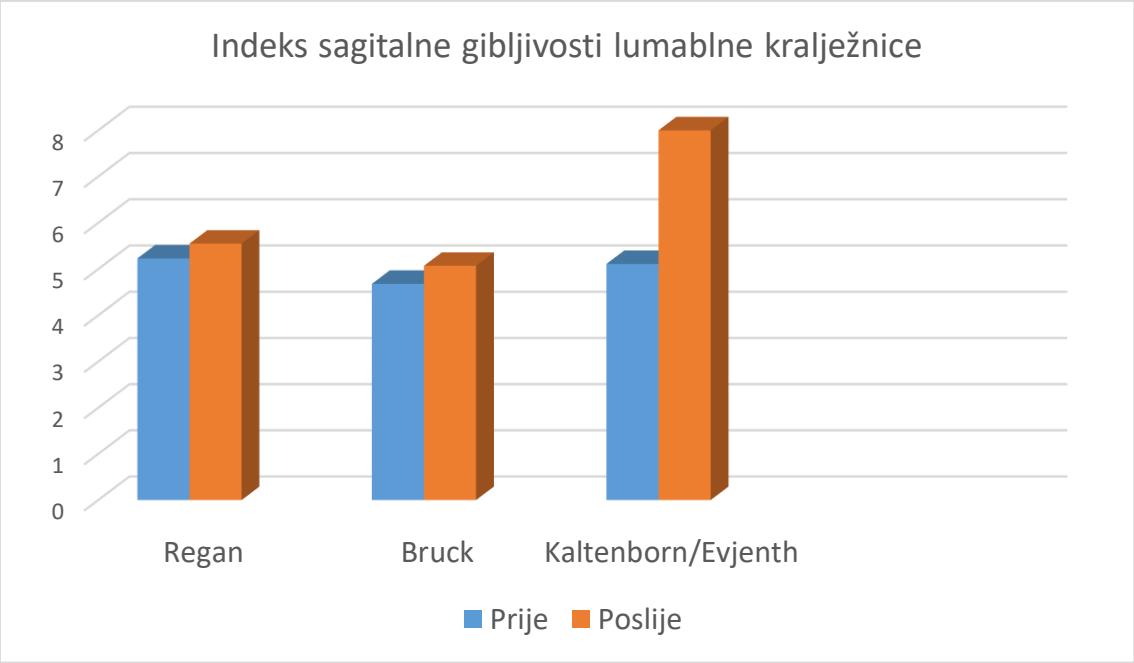
Slika 9. Grafički prikaz učinkovitosti triju kinezioterapijskih modela na osjet boli kod pacijenata pomoću VAS boli

VAS boli kod Reganovih vježbi bilježi napredak s početne prosječne ocjene boli od 7,10 na 5,64. Ispitanici iz grupe koja je prisustvovala Bruckovim vježbama pred početak terapije dala je prosječnu ocjenu boli od 5,77, a nakon tretmana 4,73. Kod Kaltenborn/Evjenth pristupa prije intervencije ispitanici kojima se pristupalo individualno bilježili su ocjenu od 6,14, dok je nakon terapijske intervencije ocjena bila 2,91 što ukazuje da je upravo ovaj model najučinkovitiji po pitanju osjeta boli pacijenta.



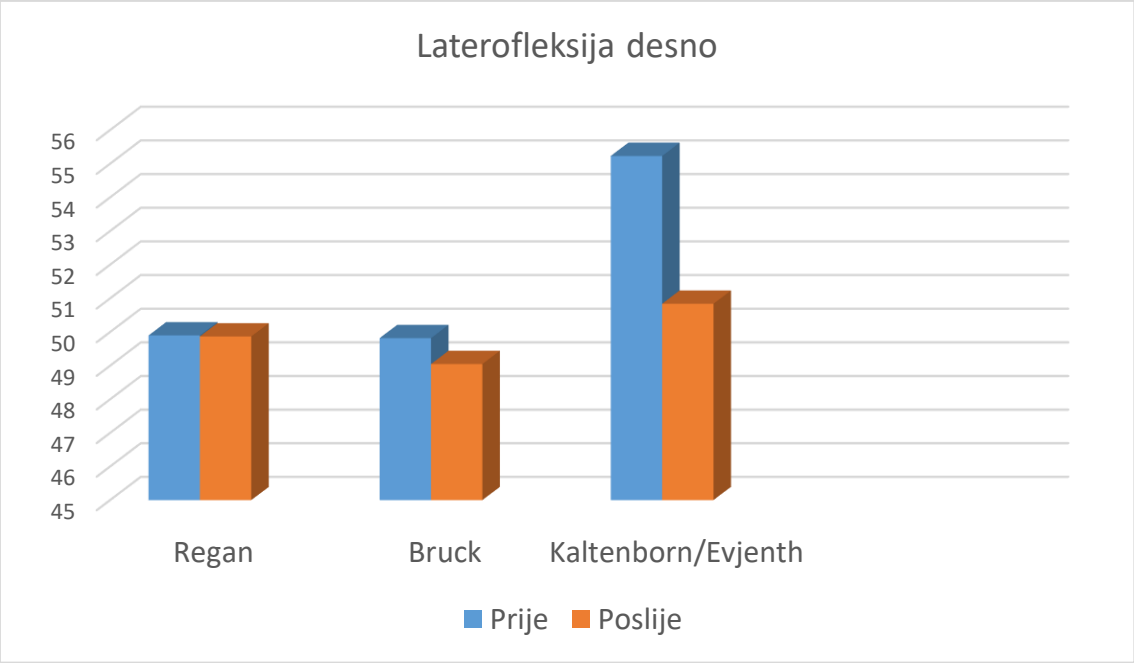
Slika 10. Grafički prikaz učinkovitosti triju kinezioterapijskih modela na osobni pacijentov dojam funkcionalnosti i kvalitete života.

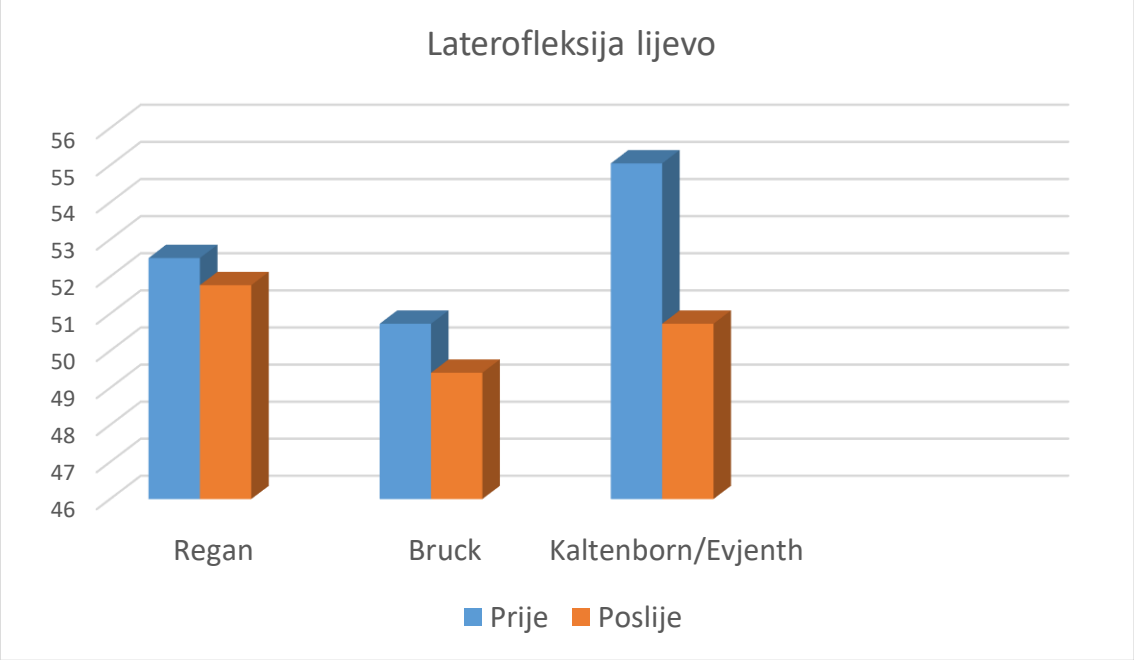
Roland-Morris upitnik kod Reganovih vježbi imao je na početku prosjek od 10,86 ocjenu, a na kraju 9,86. Brukove vježbe zabilježile su napredak s 9,23 na 7,05, dok se Kaltenborn/Evjenth model i u ovoj mjeri ima najbolji napredak u ispitanikovoj osobnoj percepciji kvalitete i funkcionalnosti života, s početnih 10,32 na 3,86.



Slika 11. Grafički prikaz učinkovitosti triju kinezioterapijskih modela pomoću indeksa sagitalne gibljivosti lumbalne kralježnice.

Indeks sagitalne gibljivosti najveći napredak ima kod Kaltenborn/Evjenth modela, gdje je zabilježen napredak od 2.89 cm, s početnih 5,11 cm na 8 cm. Grupne terapije Bruckovim i Reganovim vježbama također su se pokazale učinkovitima, no u manjoj mjeri. Bruckove vježbe na početku bilježile su 4,68 cm, a na kraju 5,07cm. Reganove vježbe na početku su imale vrijednost 5,23 cm, a na kraju 5,55 cm.

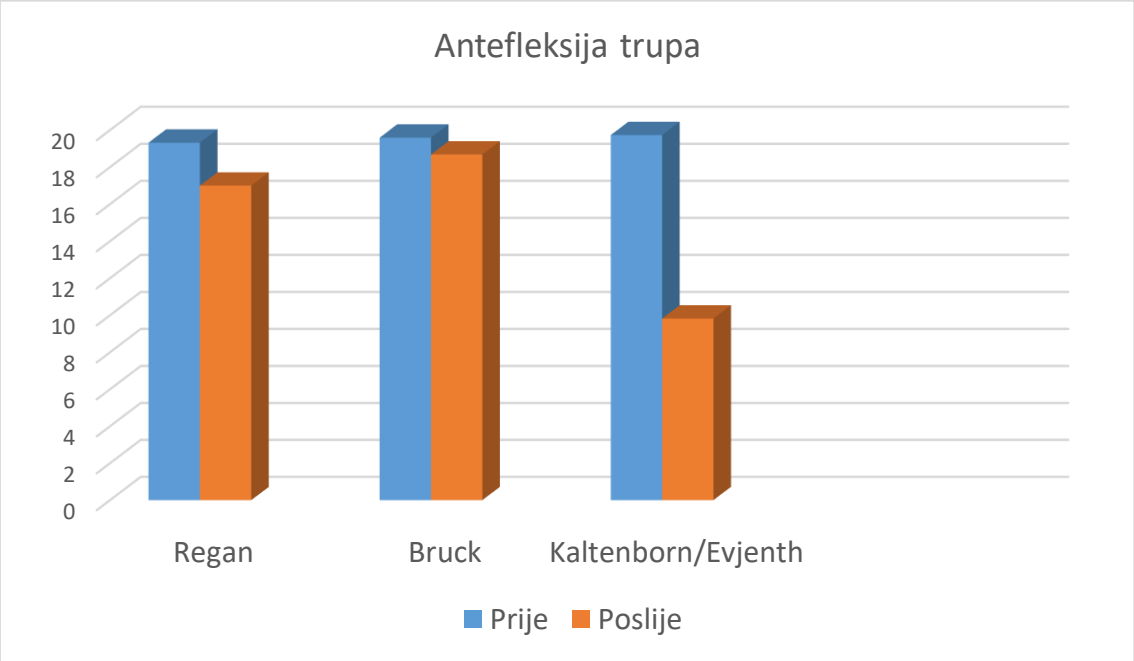




Slika 12. Grafički prikaz učinkovitosti triju kinezioterapiskih modela promjenom vrijednosti opsega pokreta laterofleksijom desno i lijevo (Slika13.).

Kaltenborn/Evjenth model ima jedini značajan pomak u pokretima laterofleksije desno i lijevo. Laterofleksija trupa desno na početku bilježi 55,23 cm, a na kraju 50,84 cm, laterofleksija trupa lijevo prije je 55,05 cm, a po završetku 50,73 cm. Mjere zabilježene kod Reganovih vježbi su na počeku laterofleksija trupa desno 49,90 cm, a na

kraju 49,87 cm, prosječna vrijednost laterofleksije trupa lijevo pomakla se s 52,50 cm na 51,77cm. Bruckove vježbe u pokretu laterofleksije desno daju rezultat od 49,82 cm na početku, a 49,05 na kraju dok isti pokret u lijevu stranu daje prosječnu mjeru od 50,73 cm na početku,a na kraju 49,41 cm.



Slika 14. Grafički prikaz učinka triju kinezioterapijskih modela promjenom vrijednosti pokreta antefleksije trupa.

U pokretu antefleksije trupa individualan pristup ispitanicima Kaltenborn/Evjenth modelom pruža napredak od čak 9,91 cm u prosjeku. Početna mjera bila je 19,73cm, a krajnja 9,82 cm. Grupni pristup Bruckovim i Reganovim modelom također bilježi napredak, ali u manjoj mjeri. Ispitanici u koji su prisustvovali Bruckovim vježbama imali su prosjek od 19,59 cm prije tretmana, a iza 18,68 cm. Reganova metoda nudi pomak s početnih 19,32 cm na konačnih 17 cm.

5. RASPRAVA

Ranije navedeni cilj rada bio je ukazati na učinkovitost tri kinezioterapijska modela, Bruckovog, Reganovog i Kaltenborn/Evjenth. Kako bi se ispravno prikazala njihova učinkovitost neophodno je bilo napraviti kvalitetnu evaluaciju. Vizualno analogna skala boli, Roland-Morris upitnik, indeks sagitalne gibljivosti lumbalne kralježnice, laterofleksija trupa desno i lijevo i antefleksija trupa činili su 6 glavnih mjera ishoda i temeljem tih mjera evaluiralo se stanje bolesnika prije i po završetku tretmana i samim time prikazala učinkovitost Bruckovog, Reganovog i Kaltenborn/Evjenth modela na liječenje pacijenata s dijagnosticiranom križoboljom.

Provedeno istraživanje na 66 ispitanika podijeljena u 3 skupine po 22 dalo je sljedeće rezultate:

- Vizualno analogna skala boli u sve tri skupine bilježi manju vrijednost na kraju u odnosu na početak tretmana, što znači da su sve 3 skupine imale povoljan utjecaj na smanjivanje osjeta boli, a najveći napredak imali su bolesnici koji su sudjelovali u individualnom tretmanu po Kaltenborn/Evjenth pristupu.
- Roland-Morris upitnik kojim bolesnik daje odgovore na 24 pitanja iz kojih se iščitava njegov osobni dojam funkcionalnosti i kvalitete života. Uvjerljivo najbolje rezultate pruža Kaltenborn/Evjenth koncept, dok grupne terapije Bruckovim i Reganovim vježbama pružaju manje značajan napredak.
- Mjere funkcionalne gibljivosti podrazumijevaju pokrete laterofleksije trupa desno i lijevo, antefleksije trupa te indeks sagitalne gibljivosti lumbalne kralježnice. Bruckove vježbe imaju minimalan napredak kod svih mjera gibljivosti, Reganova metoda također ima minimalan napredak u odnosu na početne mjere kod ispitanika u svim mjerama gibljivosti osim kod pokreta antefleksije trupa gdje je zabilježen značajniji napredak, Kaltenborn/Evjenth pristup postiže veliki napredak u svim mjerenim pokretima posebice u pokretu antefleksije trupa te indeksu sagitalne gibljivosti.

Iz svega navedenog da se zaključiti kako sva tri kinezioterapijaska modela imaju blagodatan učinak na pacijente s dijagnosticiranom križoboljom. Međutim uspoređujući ih individualni tretmani Kaltenborn/Evjenth pristup mobilizacijskim tehnikama i

terapijskim vježbama pokazao se značajno kvalitetnijim u odnosu na Bruckov i Reganov model vježbanja.

Corp i suradnici u svom sustavnom pregledu literature iz 2021. prema Europskim smjernicama ukazuju na to kako je u konzervativnom načinu liječenja križobolje upravo kinezioterapijski program uz primjerenu edukaciju bolesnika metoda izbora (12).

U istraživanju koje su proveli Calatayud i suradnici 2020. stabilizacijske vježbe za lumbalnu kralježnicu pokazale su se učinkovitima u rješavanju problema koja stvara križobolja. Oni su u svom istraživanju nastajali prikazati učinak progresivnog treninga snage na kvalitetu života i stopu recidiva od provođenja vježbi. 85 bolesnika s križoboljom podijeljeno je u dvije skupine (pokusna skupina: završila progresivni program treninga snage 3 dana tjedno tijekom 8 tjedana; kontrolna skupina: primila je uobičajenu njegu). Intervencijska skupina pokazala je stopu recidiva od 8,3%, dok je kontrolna skupina imala stopu recidiva od 33,3% i kraće vrijeme do prve ponavljajuće epizode. Intervencijska skupina pokazala je povećanu snagu lumbalnih ekstenzora te smanjeni osjet boli u usporedbi s kontrolnom skupinom. Grupni program progresivnog treninga snage učinkovitiji je od klasične terapije koja se pruža u općim bolnicama te ga je lako provoditi uz minimalan nadzor i bez potrebe za financijskim izdatcima (13).

Mueller i Niederer autori su sustavnog pregleda iz 2020. čija je svrha da metaregresijama razjasne odnos doze i učinka stabilizacijskih vježbi i napisati preporuke za specifičnosti treninga stabilizacijskih vježbi koje bi mogle minimalizirati bol i invaliditet kod kroničnih, nespecifičnih oblika križobolje. Istraživanje literature provedeno je pomoću digitalnih baza podataka temeljenih na recenzijama PubMed (Medline), Web of Knowledge i Cochrane Library. Dokazi niske kvalitete upućuju na to da provođenje treninga 3 do 5 puta tjedno s trajanjem od 20 do 30 minuta (dokazi umjerene kvalitete) po tretmanu uzrokuje najveći utjecaj na veličinu učinka stabilizacijskih vježbi u pacijenata s križoboljom (i kod boli i kod invaliditeta). Međutim, razdoblje treninga nije pokazalo sustavni utjecaj na razinu učinka na intenzitet boli. Potreban je dodatni rad u budućnosti kako bi se poboljšala kvaliteta dokaza rezultata s ciljem definiranja minimalne potrebne doze (14).

Quentin i suradnici napravili su sustavni pregled i meta analizu o učinku vježbanja kod kuće kod bolesnika s nespecifičnom križoboljom. PubMed, Cochrane, Embase i ScienceDirect baze podataka su koje su pretraživali do 20. travnja 2021. Provedene su meta-analize i meta-regresije sa slučajnim učinkom. Kao kriterij uključenja studije su trebale sadržavati podatke o boli i funkcionalnom ograničenju pacijenata prije i nakon vježbanja kod kuće ili nakon vježbanja u centru i kod kuće. U istraživanje su bile uključene 33 studije i 9588 bolesnika. Otkriveno je da se intenzitet boli smanjio u skupini isključivo za kućne vježbe i u skupini koja je vježbala kod kuće i u drugom okruženju. Funkcionalno ograničenje podjednako se smanjilo u obje skupine. Opuštajuće i posturalne vježbe pokazale su se neučinkovitima u smanjenju intenziteta boli, dok je istezanje trupa, zdjelice ili nogu smanjilo intenzitet boli. Joga je poboljšala funkcionalna ograničenja. Trening pod nadzorom bio je najučinkovitija metoda za smanjenje intenziteta boli. Kod ovog istraživanja također nedostaje podataka za konkretan zaključak o trajanju i učestalosti treninga (15).

6. ZAKLJUČAK

Nakon provedenog istraživanja i prikazanih rezultata dolazimo do zaključka kako uvjerljivo bolji učinak po svim mjerenim parametrima na liječenje križobolje ima individualni pristup Kaltenborn/Evjenth terapijskog vježbanja i mobilizacijskih tehnika u odnosu na grupne vježbe po Bruckovom i Reganovom modelu. Saznanjima iz našeg istraživanja, ali i proučavanjem dostupnih članaka na internetskim bazama podataka, doznajemo da kinezioterapija ima gotovo uvijek pozitivan učinak na bolesnike s križoboljom te je često i prvi izbor u liječenju iste. Osim samog kineziterapijskog programa liječenja, važnu ulogu u uspješnosti terapije ima pravilno doziranje vježbi i edukacija bolesnika.

7. LITERATURA

1. Grazio S, Buljan D i sur., Križobolja. Zagreb: Naklada Slap; 2009

2. Grazio S, Ćurković B, Vlak T, Bašić Kes V, Jelić M, Buljan D i sur. Dijagnostika i liječenje Križobolje: Pregled i smjernice Hrvatskog vertebrološkog društva. Acta Med Croatica, 66 (2012) 259-294

3. Vlak T. Uloga rehabilitacije u liječenju križobolje. Reumatizam 2011;58(2):120-123.

4. Bajek, S., Bobinac, D., Jerković, R., Malnar, D. and Marić, I., 2007. Sustavna anatomija čovjeka. Prvo izdanje. Rijeka.

5. Vlak T, Martinović Kaliterna D. Rano prepoznavanje reumatskih bolesti. Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu 2011:1-239

6. Frost BA, Camarero-Espinosa S, Foster EJ. Materials for the Spine: Anatomy, Problems, and Solutions. Materials (Basel). 2019;12(2):253. Published 2019 Jan 14. doi:10.3390/ma12020253

7. Wu PH, Kim HS, Jang IT. Intervertebral Disc Diseases PART 2: A Review of the Current Diagnostic and Treatment Strategies for Intervertebral Disc Disease. Int J Mol Sci. 2020;21(6):2135. Published 2020 Mar 20. doi:10.3390/ijms21062135

8. Ćurković B. Fizikalna i rehabilitacijska medicina. In: Ćurković B i sur. (ed.) Fizikalna i rehabilitacijska medicina. Medicinska naklada, 2004; 11.

9. Internetski izvor podataka

10 Schnurrer T, Vrbanić L. Križobolja- od definicije do dijagnoze. Reumatizam 2011;58(2):105-107

11. Roje T. Klinička kineziologija s kinezimetrijom-nastavni tekstovi. Travanj 2003.

12. Corp N, Mansell G, Stynes S, Wynne-Jones G, Morsø L, Hill JC, van der Windt DA. Evidence-based treatment recommendations for neck and low back pain across Europe: A systematic review of guidelines. Eur J Pain. 2021 Feb;25(2):275-295. doi: 10.1002/ejp.1679. Epub 2020 Nov 12. PMID: 33064878; PMCID: PMC7839780

13. Calatayud J, Guzmán-González B, Andersen LL, et al. Effectiveness of a Group-Based Progressive Strength Training in Primary Care to Improve the Recurrence of Low Back Pain Exacerbations and Function: A Randomised Trial. Int J Environ Res Public Health. 2020;17(22):8326. Published 2020 Nov 11. doi:10.3390/ijerph17228326

14. Mueller J, Niederer D. Dose-response-relationship of stabilisation exercises in patients with chronic non-specific low back pain: a systematic review with meta-regression. Sci Rep. 2020;10(1):16921. Published 2020 Oct 9. doi:10.1038/s41598-020-73954-9

15. Quentin C, Bagheri R, Ugbolue UC, et al. Effect of Home Exercise Training in Patients with Nonspecific Low-Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(16):8430. Published 2021 Aug 10. doi:10.3390/ijerph18168430

8. ŽIVOTOPIS

Osobni podaci

Ime i prezime: Toni Jurić

Datum i mjesto rođenja: 18. 09. 1997., Split, Hrvatska

E-mail: tjuric18.tj@gmail.com

Državljanstvo: hrvatsko

Obrazovanje

2004. - 2012. Osnovna škola profesor Filip Lukas, Kaštel Stari, Hrvatska

2012. - 2016. Srednja škola Ivan Lucić, opća gimnazija, Trogir, Hrvatska

2018.- 2021. Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija; Smjer: Fizioterapija

Vještine i kompetencije

Materinski jezik: hrvatski

Strani jezici: engleski

Računalne vještine: MS Office