

# Kineziterapija kod križbolje u trudnoći

---

**Maras, Sara**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Kinesiology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Kineziološki fakultet Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:265:343828>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-12**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Kinesiology Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Kineziološki fakultet Osijek

Preddiplomski sveučilišni studij Kineziologija

Sara Maras

**KINEZITERAPIJA KOD KRIŽOBOLJE U TRUDNOĆI**

Završni rad

Osijek, 2021.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Kineziološki fakultet Osijek

Preddiplomski sveučilišni studij Kineziologija

Sara Maras

## **KINEZITERAPIJA KOD KRIŽOBOLJE U TRUDNOĆI**

Završni rad

**Kolegij: Kineziterapija**

JMBAG: 0267039454

Email: smaras@kifos.hr

Mentor: doc. dr. sc. Iva Šklempe Kokić

Osijek, 2021.

University Josip Juraj Strossmayer of Osijek  
Faculty of Kinesiology Osijek  
Undergraduate university study of Kinesiology

**Sara Maras**

**KINESITHERAPY FOR LOW BACK PAIN IN PREGNANCY**

Osijek, 2021.

**IZJAVA**  
**O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI,**  
**SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA**  
**I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA**

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je završni rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Kineziološkog fakulteta Osijek, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju „Narodne novine“ broj 123/03., 198/03., 105/04., 174/04., 2/07.-Odluka USRH, 46/07., 63/11., 94/13., 139/13., 101/14.-Odluka USRH, 60/15.-Odluka USRH i 131/17.).
3. Izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

**Ime i prezime studenta/studentice:** Sara Maras

**JMBAG:** 0267039454

**e-mail za kontakt:** smsmaras@gmail.com

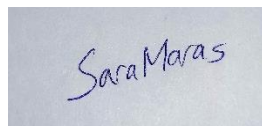
**Naziv studija:** Kineziologija

**Naslov rada:** Kineziterapija kod križobolje u trudnoći

**Mentor/mentorica završnog / diplomskog rada:** doc. dr. sc. Iva Šklempe Kokić

U Osijeku, 10.9.2021 godine

Potpis:



## **Kineziterapija kod križbolje u trudnoći**

### **SAŽETAK:**

Križbolja se tijekom trudnoće javlja zbog hormonalnih promjena, anatomskih i posturalnih promjena. Posturalne promjene koje se javljaju u trudnoći su povećanje vratne lordoze, torakalne kifoze i lumbalne lordoze. Povećanje tjelesne mase buduće majke također utječe na bol u leđima. One trudnice koje su bile fizički aktivne prije trudnoće imaju manji rizik od razvijanja boli u leđima. Neke od smjernica vježbanja tijekom trudnoće su vježbanje 20 do 30 minuta svakodnevno ili barem u većini dana u tjednu, kombinirati aerobne vježbe i vježbe s otporom, piti dovoljno vode prije, tijekom i nakon treninga. Cilj ovog završnog rada je prijedlog programa kineziterapije za prevenciju i liječenje križbolje kod trudnica.

**Ključne riječi:** križbolja u trudnoći, vježbanje u trudnoći, kineziterapija

## **Kinesitherapy for low back pain in pregnancy**

### **Abstract:**

Low back pain in pregnancy occurs because of hormonal changes, anatomic changes and postural changes in woman. Postural changes involve increased cervical lordosis, thoracic kyphosis and lumbar lordosis. Weight gain can also be a cause of back pain. Pregnant women who were active before their pregnancy have lower risk of reoccurring back pain in pregnancy. Some of guidelines for exercise in pregnancy include exercising 20 to 30 minutes daily or at least most days a week, combination of aerobic exercises and resistance exercises, as well as drinking water before, during and after exercise. Goal of this final work is suggestion of a kinesitherapy program for prevention and treatment for back pain in pregnant women.

**Key words:** back pain in pregnancy, exercise in pregnancy, kinesitherapy

## SADRŽAJ:

1. UVOD .....	1
2. ADAPTACIJA MIŠIĆNO – KOŠTANOG SUSTAVA NA TRUDNOĆU .....	3
3. SMJERNICE ZA VJEŽBANJE.....	4
4. UTJECAJ VJEŽBANJA U TRUDNOĆI NA KRIŽOBOLJU.....	5
5. PROGRAMI VJEŽBANJA ZA PREVENCIJU KRIŽOBOLJE U TRUDNOĆI.....	7
6. ZAKLJUČAK .....	11
7. LITERATURA.....	12
8. ŽIVOTOPIS .....	14
9. PRILOZI .....	15



## 1. UVOD

Križbolja se može opisati kao bol, napetost mišića između prvog torakalnog kralješka i donje glutealne brazde. Čovjek bar jednom u životu osjeti križbolju te je križbolja najčešći razlog izostanka s posla. Prije se smatralo da tijekom križbolje treba mirovati te se na nju gledalo kao na ozljedu. U današnje vrijeme preporuča se aktivnost uz što manje mirovanja. Križbolja može biti akutna, kronična i prijelazna. Akutna križbolja se pojavljuje kao nagla bol, koja ne traje dugo i ako se ne liječi na vrijeme može prijeći u kroničnu bol. Bol kod kronične križbolje se postepeno razvija. Može trajati mjesecima i godinama (Grazio i sur., 2009). Križbolja se podjednako javlja kod žena i muškaraca. Neki od rizičnih čimbenika za križbolju su: pretilost, prekomjerno tjelesno opterećenje, sedentarni način života (Sikirić, 2019).

Trudnoća ili „drugo stanje“ započinje usađivanjem jajne stanice u maternicu. Uspješna trudnoća završava porođajem (Đumlija i sur., 2014) Tijekom trudnoće žena prolazi kroz razne fiziološke i anatomske promjene u tijelu. U prvom tromjesečju žena osjeća mučninu, pad krvnog tlaka i druge moguće fiziološke promjene. U drugom i trećem tromjesečju dolazi do značajnih anatomske promjena. Fiziološke promjene koje se događaju tijekom trudnoće su kardiovaskularne promjene, ali i promjene funkcioniranja gotovo svih organskih sustava. Minutni volumen se povećava za 40%, dok se krvni tlak ne mijenja. Dolazi do promjena cirkulacije koje mogu izazvati vrtoglavice, umor, nesvjestice i ubrzanje pulsa. Respiratorne promjene ponajviše se očituju povećanjem frekvencije disanja kako bi se osigurao kisik za trudnicu i za fetus. Također, mijenja se oblik prsnog koša i s time i ukupna potrošnja kisika koja raste za 16%. Metaboličke promjene očituju se rastom bazalnog metabolizma koji iznosi otprilike 20% u mirovanju. Te promjene mijenjaju i potrebu za kalorijskim unosom koja se povećava do oko 350 kcal dnevno. Zahtjevi fetusa na početku trudnoće su maleni te se prva polovina trudnoće naziva anabolička faza gdje trudnica dobije na tjelesnoj težini, dolazi do povećanja volumena u krvi i odlaganja masti i proteina u majčinom organizmu. Koncentracija glukoze u krvi se smanjuje, a koncentracija inzulina se značajno ne mijenja. U drugoj polovini trudnoće dolazi do većeg pada koncentracije glukoze u krvi i majčin organizam prelazi na drugi izvore energije, a to su masti, dok glukozu štedi za fetus. Ove promjene u drugom tromjesečju možemo svrstati u kataboličnu fazu. Dolazi do promjene u termoregulacijskom sustavu gdje

trudnice imaju povećanu sposobnost hlađenja, tijelo će se početi ranije znojiti kako bi se snizila tjelesna temperatura. Također, i s povećanjem dišnog volumena postiže se hlađenje pomoću ekspiracije. Održavanje optimalne tjelesne temperature može se postići vježbanjem. One trudnice koje su prije redovito vježbale i koje nastave vježbati tijekom trudnoće mogu se bolje nositi s toplinskim stresom. Trudnice ne bi trebale raditi vježbe koje su dulje od preporučenog i koje su visokog intenziteta ukoliko se takvim tipom vježbanja nisu bavile prije trudnoće. Prije svakog treninga, pogotovo u drugom tromjesečju trudnice bi trebale konzumirati obrok koji sadrži ugljikohidrate, masti i proteine kako bi smanjile mogućnost nastanka hipoglikemije. Kako ženina tjelesna masa raste tako žena ima veće opterećenje na zglobove i samu kralješnicu. Zbog promjena u samoj posturi i zglobovima, trudnica može osjetiti križobolju. Istraživanja prikazuju da vježbanje pomaže u smanjenju križobolje tijekom trudnoće. Samo vježbanje treba biti umjerenog ili srednjeg intenziteta. Vježbanje pomaže u kontroli tjelesne težine tijekom trudnoće i pozitivno djeluje na psihičko stanje majke (Dessardo, 2018; Krklec, 2013).

## 2. ADAPTACIJA MIŠIČNO – KOŠTANOG SUSTAVA NA TRUDNOĆU

Tijekom trudnoće tijelo trudnice se mijenja i priprema za porođaj. U trudnoći dolazi do mijenjanja centra gravitacije koji se pomiče preko zdjelice prema gore. Taj pomak utječe na ravnotežu, zglobove i mišiće. Prilikom rasta maternice neki se mišići skraćuju dok se drugi elongiraju. Promjena posture utječe na izgled kralježnice, kod trudnica se može uočiti naglašena vratna lordoza i povećana toraklana kifoza, te kako trudnoća napreduje i lumbalna lordoza (Dessardo, 2018; Krklec, 2018).

Tijekom trudnoće žena dobije i do 12 kilograma tjelesne mase, ali to može varirati i može biti i više kilograma od navedenog. Takva promjena znatno utječe na zglobove i samo tijelo trudnice. Lučenjem hormona estrogena i progesterona dolazi do povećanog laksiteta zglobova. Zbog toga trudnice mogu imati problema sa zdjelicom zbog čega se može pojaviti i križobolja. Križobolja se isto tako može pojaviti u donjem dijelu kralježnice koja je lagano savijena unatrag kako bi se izjednačio pomak centra gravitacije tijekom rasta djeteta (Dessardo, 2018; Krklec, 2018). Nakupljanje tekućine u tijelu trudnice također može utjecati na povećanu vjerojatnost pojave križobolje. Križobolja u trudnoći može nastati zbog prevelikog BMI-a, prijašnje križobolje, hipermobilnosti (Šklempe Kokić, 2016).

### 3. SMJERNICE ZA VJEŽBANJE U TRUDNOĆI

Prije bilo kakvog vježbanja, trudnica treba dobiti potvrdu liječnika da je sve u redu i da nema komplikacija u trudnoći (Dessardo, 2018). Liječnik, također može preporučiti koje vježbe može trudnica raditi. Trudnice koje prije trudnoće nisu bile aktivne mogu raditi sigurne aktivnosti poput hodanja, plivanja i aerobike. Ako trudnica počinje s vježbanjem, može početi s pet minutnom aktivnosti i tako tjedan za tjedan dodaje pet minuta dok dođe na pola sata. Trudnice koje nisu prije trudnoće bile aktivne, postupno i s manjim intenzitetom započinju vježbanje. Vježbanje bi trebalo provoditi minimalno 20-30 minuta na sve ili većinu dana u tjednu (AOCG, 2019). Prilikom vježbanja nakon 16. tjedna trudnoće treba izbjegavati supinalni položaj (Agačević i sur., 2011). Treba izbjegavati kontaktne sportove poput nogometa ili košarke, sportove koji mogu rezultirati padom kao skijanje, surfanje, gimnastika (Dessardo, 2018).

Trudnice u trećem tromjesečju trebaju smanjiti intenzitet aktivnosti (Komljenović, 2020). Također treba izbjegavati iscrpljujuće aktivnosti tijekom visokih temperatura zato što može doći do dehidracije i pregrijavanja. Najbolje vrijeme za obavljanje vježbi bilo bi rano ujutro ili navečer kada se temperatura smanji ukoliko se vježbanje odvija u nepogodnim klimatskim uvjetima (Dessardo, 2018). Tekućinu treba unositi prije, ako je potrebno i za vrijeme aktivnosti i nakon aktivnosti (Dessardo, 2018; Agačević i sur., 2011). Aktivnosti je najbolje raditi u prostorijama koje su dobro prozračene. Potrebno je zagrijavanje tijela od minimalno pet minuta prije intenzivnijih vježbi. Također nakon aerobnih aktivnosti potrebno je postupno smanjiti intenzitet vježbi. Tijekom vježbanja vrlo je bitno pravilno disanje i ne zadržavanje daha (Komljenović, 2020). Nadalje, treba izbjegavati vježbe koje narušavaju ravnotežu i koje povećavaju rizik od pada (Wang i sur., 1998). Ako se prilikom vježbanja pojavi neki od simptoma kao što je vrtoglavica, bolovi u prsima, glavobolja, vaginalno krvarenje, kontrakcije maternice, bol i oticanje potkoljenica te curenje plodove vode vježbe se trebaju prekinuti (Dessardo, 2018).

#### 4. UTJECAJ VJEŽBANJA U TRUDNOĆI NA KRIŽOBOLJU

Vježbanje tijekom trudnoće koja nije rizična ima pozitivan utjecaj na buduću majku. Manja je sklonost postporođajnoj depresiji u onih žena koje su vježbale i pripremale se za porod od onih koje nisu. Poboljšanje kardiorespiratornih sposobnosti i kontroliranje tjelesne težine također se postiže primjenom kineziterapije (Babić i sur., 2019). Osim što vježbanje u trudnoći ublažava križobolju, također poboljšava raspoloženje trudnice, jača mišiće i poboljšava izdržljivost, dobro utječe na san, smanjuje pojavu depresije i anksioznosti, ublažava oticanje zglobova gležnja (Dessardo, 2018). Vježbanje poboljšava cirkulaciju te s time može spriječiti grčeve u nogama, opstipaciju i proširene vene. Također, ojačava kardiovaskularni sustav čim se poboljšava izdržljivost, dok jačanje mišića pomaže u pokretljivosti (Agačević i sur., 2011).

Young i Jewell su 2002. godine proveli istraživanje gdje su prikupili podatke koji su prikazali da gimnastika u vodi koju su provodili u grupi koja je vježbala, smanjuje bolove u leđima. Saccomanni (2010) navodi da neke od opcija tretmana za križobolju uključuju posturalnu edukaciju i odmor. Također navodi da se fizikalna terapija i fitness programi koriste za prevenciju križobolje ako je ona već prisutna.

U meta – analizi koju su proveli Shiri i suradnici 2017. godine ustanovljeno je da vježbanje reducira rizik od križobolje kod trudnica, ali da vježbanje ima mali zaštitan učinak na već nastalu križobolju tijekom trudnoće.

Garshasbi i Faghieh Zadeh (2005) proveli su istraživanje u kojem je sudjelovalo 107 žena. Program vježbanja provodio se 3 puta tjedno tijekom drugog tromjesečja trudnoće. Rezultati su pokazali da je grupa koja je vježbala imala značajnu redukcije intenziteta križobolje tijekom drugog tromjesečja.

Zaplatić Degač i Kuzmić (2021) navode da je Pilates jedna od aktivnosti u kojoj su trudnice rado sudjelovale. Pilates ima pozitivan utjecaj na mentalno zdravlje, na bolove u leđima,

povećava snagu respiratornog sustava. Kod aktivnih trudnica zabilježen je manji postotak pojavljivanja križbolje.

Miles (2021) navodi da odmor i nekretanje ne pomaže kod križbolje i da se može bol pogoršati te da aktivnosti poput plivanja, stretching vježbi i hodanja mogu pomoći kod križbolje. Također treba obratiti pozornost na posturu trudnice.

Kihlstrand i sur. (2009.) su proveli istraživanje s 129 trudnica. Trudnice su jednom tjedno imale vježbe hidrogimnastike u drugom tromjesečju. Popunile su upitnik u 18. i 34. tjednu trudnoće i nakon porođaja. Kod grupe trudnica koje su išle na hidrogimnastiku svaki tjedan, zabilježen je znatno manji intenzitet boli u leđima. Smanjio se i broj trudnica koje su izostajale s posla zbog križbolje. Hidrogimnastika tijekom trudnoće se može preporučiti kao metoda koja smanjuje bol u leđima i koja može reducirati potrebu za izostajanjem s posla.

## 5. PROGRAMI VJEŽBANJA ZA PREVENCIJU KRIŽOBOLJE U TRUDNOĆI

Prije bilo kakve aktivnosti potrebno je dobiti liječničku potvrdu i smjernice koje trudnica treba poštivati. Ginekolog treba ocijeniti zdravstveno stanje make i djeteta i tek nakon toga do kojeg stupnja aktivnosti trudnica može provoditi određenu aktivnost. Preporučuje se umjerena aerobna aktivnost bez skokova, osim toga se i preporučuju vježbe u vodi kao što su plivanje ili aqua aerobik. Hodanje, plivanje i mini golf su aktivnosti koje se mogu provoditi tijekom cijele trudnoće. Aktivnosti koje se mogu provoditi do trećeg tromjesečja su trčanje, veslanje, tenis u parovima stolni tenis i badminton ( M. Mišigoj – Duraković , 1999).

Sabino i Grauer (2007) navode da vježbanje prije i u ranoj trudnoći može ojačati abdominalne, leđne i zdjelične mišiće. Jačanjem tih mišića poboljšava se postura i omogućava trudnici bolju sposobnost podnošenja velike promjene u tjelesnoj masi. Umjerena aktivnost može također smanjiti križobolju kada se pojavi. Kod trudnice koje su vježbale po programu gdje su u dvanaest tjedna vježbale tri puta tjedno zabilježeno je značajno smanjenje boli u leđima. Neke od vježbi koje su dobre za križobolju su povlačenje koljena, podizanje ravnih nogu, lateralno podizanje ravnih nogu, Keglove vježbe. Aqua aerobik je preporučan kao aktivnost koja smanjuje bol u leđima tijekom trudnoće.

Katonis i sur. (2011) navode da trudnice koje su prije bile fizički aktivne imaju manji rizik razvoja križobolje. Trudnice se trebaju educirati kako pravilno dizati predmete kako ne bi prilikom podizanja nanijele preveliki stress na leđa.

Physio logic 2018. godine predstavlja prenatalni Pilates kao jednu od aktivnosti koja je sigurna za trudnice. Neke dobrobiti prenatalnog Pilatesa uključuju vježbe disanja, jačanje transverzalnog abdominalnog mišića, glutealnu jakost i istezanje i jačanje zdjeličnog zida. Prva vježba za disanje provodi se da trudnica sjedi na Pilates lopti i postavlja svoje dlanove na trbuh. Prilikom udisaja prsti na dlanu koji su postavljeni na trbuh se razdvajaju, a prilikom izdisaja se skupljaju. Druga vježba sastoji se od jačanja i istezanja gluteusa. Jačanjem gluteusa tijekom trudnoće povećava se stabilnost i prevencija boli u zdjeličnom dijelu što pomaže kod križobolje. Nadalje, koristit se i vježba školjka kojoj je svrha za jačanje kukova, unutarnjeg i vanjskog dijela bedra i stabilizacija zdjeličnih mišića. Trudnica leži na boku s lagano savijenim koljenima, a bitno je da je trudnica u neutralnoj poziciji. Stopala su spojena dok trudnica radi

pokret. Pokret kreće kada se koljeno odvoji od drugog koljena i nakon toga se vrati u početni položaj. Ponavlja se pokret par puta i mijenja se strana (Slika 1.)



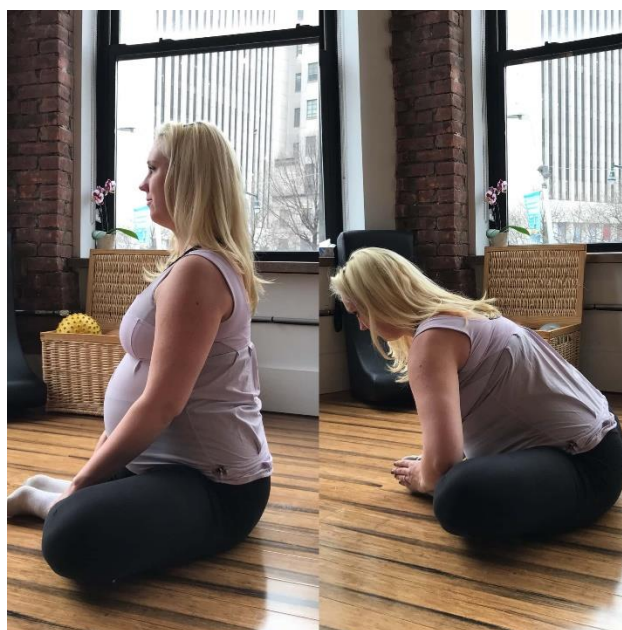
Slika 1. Vježba školjke

Izvor: [The Benefits of Practicing Pilates During Pregnancy | Physio Logic NYC](#)

Leptir istežanje ("butterfly stretch") je vježba koja pomaže otvoriti kukove i opušta glutealne mišiće. Trudnica sjedi na podu sa sklopljenim stopalima. Uz pomoć ruku polako pomiče koljena prema podu i tijekom tog pokreta održava ravna leđa koliko je u mogućnosti. Taj položaj trudnica treba zadržati dvadeset ili trideset sekundi i nakon toga se polako vratiti u početni položaj (Slika 2.). Vježba poravnanje je namijenjena za posturu. Zbog velikih promjena u posturi tijekom trudnoće može doći do povećanja lumbalne lordoze i torakalne kifoze. Vježba „quadrupeđ“ jača gornji dio tijela i posturu. Vježba se radi četveronoške, koljena su na strunjači, a leđa su u neutralnom položaju. Trudnica podiže jednu ruku i suprotnu nogu i nakon toga se vraća u početni položaj i isti pokret radi na drugoj strani (Slika 3.)

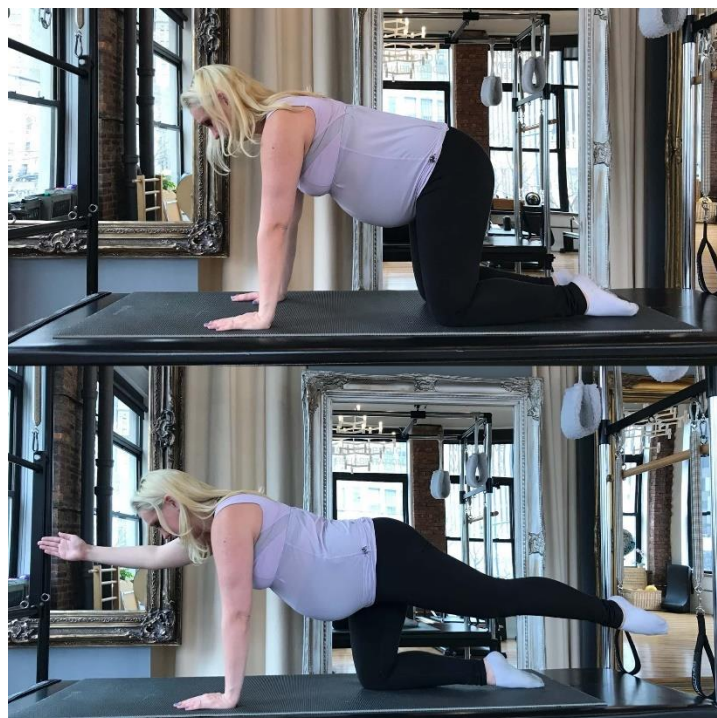
Vježba „mačke“ je vježba za mobilizaciju kralješnice i koristi se kod povećane lumbalne lordoze. Vježba se radi u četveronožnom položaju gdje se spušta i podiže torakalni dio kralješnice (Majkić, 1997).





Slika 2. Vježba leptir istezanja

Izvor: [The Benefits of Practicing Pilates During Pregnancy | Physio Logic NYC](#)



Slika 3. Vježbu „quadruped“

Izvor: [The Benefits of Practicing Pilates During Pregnancy | Physio Logic NYC](#)

Šklempe Kokić i sur. (2017) su proveli istraživanje u kojem je sudjelovalo 45 trudnica. Trudnice su bile podijeljene u dvije grupe, eksperimentalnu i kontrolnu. Eksperimentalna grupa imala je strukturirane, individualizirane vježbe pod nadzorom terapeuta uz standardnu prenatalnu skrb. Vježbe su trajale 50 do 55 minuta. Uz vježbe bilo im je savjetovano hodanje jednom dnevno, najmanje 30 minuta. Kontrolna grupa je imala standardnu prenatalnu skrb. Program eksperimentalne grupe sastojao se od aerobnih vježbi, vježbi s otporom, vježbi za zdjelično dno, istezanja i relaksacije na kraju sesije. Aerobne vježbe počinjale su sa zagrijavanjem prvih pet minuta i sastojale su se od hodanja na pokretnoj traci normalnim tempom uz postupno prilagođavanje brzine i nagiba. Vježbe s otporom su se fokusirale na sve mišićne skupine na svakom vježbanju. One su se sastojale od stabilizacijskih vježbi za leđni i zdjelični dio, gornje i donje ekstremitete, leđne ekstenzore i duboke abdominalne mišiće. Vježbe su izvođene koristeći se vlastitom težinom, elastičnim trakama, utezima od 0.5 kg i 1 kg. Šest različitih vježbi provodilo se u tri serije s 10 do 15 ponavljanja po seriji. Eksperimentalna grupa je imala bolje rezultate u 36.-tom tjednu trudnoće od kontrolne grupe. Također, razina boli je bila niža, a kvaliteta života viša kod eksperimentalne grupe.

## 6. ZAKLJUČAK

Tijekom trudnoće dolazi do velikih promjena u ženinu tijelu. Anatomske promjene kao što su povećanje lumbalne lordoze, torakalne kifoze i vratne lordoze utječu na bol u leđima. Osim njih i promjena u težini trudnice isto može utjecati na križbolju, a također i hormonalne promjene. Preporuka je kretati se, a neke od aktivnosti koje trudnica može raditi kroz cijelu trudnoću su hodanje, plivanje, mini golf i Pilates. Prije početka vježbanja potrebno se konzultirati s liječnikom koji odobrava aktivnosti. Istraživanja prikazuju da aktivnost kao aqua aerobik i različiti oblici prenatalnog vježbanja pomažu u smanjenju boli u leđima. Isto tako tjelesna aktivnost prije trudnoće smanjuje rizik razvoja križbolje tijekom trudnoće.

## 7. LITERATURA

1. Mišgoj – Duraković M. i sur. (1999). Tjelesno vježbanje i zdravlje. „GRAFOS“.
2. Mikić M. (1997). Klinička kineziterapija, Inmedia
3. Grazio S. Buljan D. i sur. (2009). Križobolja, Naklada slap
4. Komljenović, M. (2020). Tjelesno vježbanje tijekom i nakon trudnoće (Doctoral dissertation, University of Rijeka. Faculty of Health Studies. Department of Nursing).
5. Sabino, J., & Grauer, J. N. (2008). Pregnancy and low back pain. Current reviews in musculoskeletal medicine, *1*(2), 137-141.
6. Katonis, P., Kampouroglou, A., Aggelopoulos, A., Kakavelakis, K., Lykoudis, S., Makrigiannakis, A., & Alpantaki, K. (2011). Pregnancy-related low back pain. *Hippokratia*, *15*(3), 205.
7. Babić, M. (2019). Tjelovježba tijekom i poslije trudnoće. *Zdravstveni glasnik*, *5*(2), 53-65.
8. Dessardo, J. (2018). Vježbanje tijekom i nakon trudnoće.
9. Krklec, S.(2013). Fiziološke promjene u trudnoći i vježbanje. [Fiziološke promjene u trudnoći i vježbanje | Fizioterra](#) (preuzeto 6.9.2021.)
10. Krklec, S. (2013). Anatomske promjene u trudnoći. [Anatomske promjene u trudnoći | Fizioterra](#) (preuzeto 6.9.2021.)
11. American College of Obstetricians and Gynecologists (2019). Exercise during pregnancy. <https://www.acog.org/womens-health/faqs/exercise-during-pregnancy> (preuzeto 6.9.2021.)
12. Agačević, Z., & Hodžić, M. Vježbanje tokom trudnoće 1. Uvod.
13. Wang, T. W., & Apgar, B. S. (1998). Exercise during pregnancy. *American family physician*, *57*(8), 1846.
14. Young, G., & Jewell, D. (2002). Interventions for preventing and treating pelvic and back pain in pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1).
15. Shiri, R., Coggon, D., & Falah-Hassani, K. (2018). Exercise for the prevention of low back and pelvic girdle pain in pregnancy: A meta-analysis of randomized controlled trials. *European Journal of Pain*, *22*(1), 19-27.
16. Garshasbi, A., & Zadeh, S. F. (2005). The effect of exercise on the intensity of low back pain in pregnant women. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, *88*(3), 271-275.

17. Zaplatić Degač, N., & Kuzmić, A. (2021). Motivacija, barijere i stavovi o vježbanju u trudnoći. *Physiotherapia Croatica*, 19(1), 217-231.
18. Karen Miles (2021.) Lower back pain during pregnancy. Babycenter [https://www.babycenter.com/pregnancy/your-body/lower-back-pain-during-pregnancy\\_9402](https://www.babycenter.com/pregnancy/your-body/lower-back-pain-during-pregnancy_9402) (preuzeto 6.9.2021.)
19. Kihlstrand, M., Stenman, B., Nilsson, S., & Axelsson, O. (1999). Water-gymnastics reduced the intensity of back/low back pain in pregnant women. *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica*, 78(3), 180-185.
20. Physiologic (2018.) Pilates during pregnancy. Physiologic. <https://physiologicnyc.com/prenatal-pilates/> (preuzeto 6.9.2021.)
21. S. Đumljija, M. Heffer, I. Drenjančević. (2014). *Biologija 3, Fiziologija čovjeka*. Alfa.
22. Šklemp Kokić, I. (2016). Effects of therapeutic exercises on pregnancy-related low back pain and pelvic girdle pain: master thesis (Doctoral dissertation, Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije).
23. Šklemp Kokić, I., Ivanisević, M., Uremović, M., Kokić, T., Pisot, R. Simunić, B. (2017). Effect of therapeutic exercises on pregnancy-related low back pain and pelvic girdle pain: Secondary analysis of a randomized controlled trial, *Journal of Rehabilitation Medicine* 49 (3), 251-257

## 8. ŽIVOTOPIS

### OSOBNI PODACI

Ime i prezime: Sara Maras

Datum rođenja: 11.11.1998.

Mjesto rođenja: Osijek

Adresa: Sarvaška 27, 31000 Osijek

Telefon: 0997314951

E-pošta: [smsmaras@gmail.com](mailto:smsmaras@gmail.com)

### OBRAZOVANJE

2013 – 2017 Opća gimnazija u Osijeku

2005 – 2013 Osnovna škola „Mladost“ Osijek

### RADNO ISKUSTVO

2020 – trener u Atletskom klubu Slavonija Žito Osijek

2019 – 2019 – obuka neplivača Osijek PK Baltazar

### OSTALO

- Strani jezik: engleski jezik
- Služenje računalom

## 9. PRILOZI

Obrazac br. 2

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
KINEZIOLOŠKI FAKULTET OSIJEK

### Potvrda mentora o provedenom postupku provjere izvornosti rada

Ime i prezime studenta:	Sara Maras
JMBAG:	0267039454
Studij:	Kineziologija
Vrsta rada:	Završni rad
Tema:	<input type="radio"/> <u>stručna</u> <input type="radio"/> znanstvena
Mentor:	doc. dr. sc. Iva Šklempe Kokić
Datum predaje rada:	14.09.2021.
Datum provjere rada:	15.09.2021.
Naziv datoteke:	SMaras_ZavršniRad
Veličina datoteke:	867kB
Broj stranica:	22
Broj riječi/znakova:	3490/20729
Podudarnost rada:	11%
Obrazloženje mentora:	Rad je uspješno prošao provjeru izvornosti.

Datum  
15.09.2021.

Potpis mentora