

TJELOVJEŽBA TIJEKOM I NAKON TRUDNOĆE

Kruh-Vuk, Daria

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Visoka škola Ivanić-Grad / Visoka škola Ivanić-Grad**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:258:827161>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-05**



Repository / Repozitorij:

[Repository of University of Applied Sciences Ivanić-Grad](#)



VISOKA ŠKOLA IVANIĆ-GRAD

PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ FIZIOTERAPIJE

(studij za stjecanje akademskog naziva:

stručna prvostupnica fizioterapije)

Daria Kruh-Vuk

TJELOVJEŽBA TIJEKOM I NAKON TRUDNOĆE

Završni rad

Mentor:

dr.med. Goran Maričić

Ivanić-Grad, rujan, 2021.

Ovim potpisima se potvrđuje da je ovo završena verzija završnog rada koja je obranjena pred Povjerenstvom te da je ova tiskana verzija istovjetna elektroničkoj verziji predanoj u digitalni repozitorij Visoke škole Ivanić-Grad.

Mentor:

dr.med. Goran Maričić

Student:

Daria Kruh-Vuk

TJELOVJEŽBA TIJEKOM I NAKON TRUDNOĆE

Sažetak

Trudnoća je najvažnije životno razdoblje žene koje još zovemo drugo stanje ili gestacija. Ona donosi mnoge psihološke, anatomske, ali i fiziološke promjene. Tjelovježba u trudnoći je korisna jer ima pozitivne psihološke učinke i doprinosi prevenciji gestacijskog dijabetesa, boljoj tjelesnoj kondiciji te iznimno olakšava trudnoću. Cilj ovog rada je kroz pregled literature opisati promjene organizma tijekom trudnoće, utvrditi indikacije, kontraindikacije i učinak tjelovježbe tijekom i neposredno nakon trudnoće, te predložiti plan i program treninga tijekom trudnoće i nakon poroda. Promjene se događaju u svim tjelesnim sustavima (endokrinom, kardiovaskularnom, mišićno-koštanom, respiratornom). Trudnicama je preporučeno izbjegavati izvođenje napornih vježbi i eksperimentirati s vježbama koje nisu izvođene prije trudnoće, a mogu izvoditi vježbe poput pilates vježbi, joge, hodanja, plivanja, aerobika, itd. Vježbe se moraju prilagoditi prema potrebama i mogućnostima pojedine žene. Od prvog do šestog tjedna nakon poroda žena se može vratiti normalnoj tjelesnoj aktivnosti. Zdrava žena trebala bi izdvojiti najmanje 20 minuta dnevno za provedbu tjelesne aktivnosti što bi na kraju tjedna rezultiralo s oko 150 minuta tjelesne aktivnosti, umjerenog do jakog intenziteta, najčešće aerobne aktivnosti. Postoje mnoge smjernice koje nas upućuju kada i kako je najbolje početi s tjelesnom aktivnošću što sprječava ozljede i smanjuje rizik za majku i dijete. Tjelesnom aktivnosti poboljšavamo svoju svakodnevicu i zdravlje nakon trudnoće te se nakon poroda ranije vraćamo u stanje prije trudnoće.

Ključne riječi: trudnoća, tjelesna aktivnost, indikacije, kontraindikacije, porod, vježbe

EXERCISE DURING AND AFTER PREGNANCY

Abstract

Pregnancy is the most important period of a woman's life and it is also called gestation. It brings many psychological, anatomical and physiological changes. Exercise in pregnancy is useful because it has positive psychological effects and contributes to the prevention of gestational diabetes, better physical condition and greatly facilitates pregnancy. The aim of this paper is to review the changes in the body during pregnancy, determine the indications, contraindications and effects of exercise during and immediately after pregnancy, and propose a training plan and program during pregnancy and after childbirth. Changes occur in all body systems (endocrine, cardiovascular, musculoskeletal, respiratory). Pregnant women are advised to avoid strenuous exercise and to avoid experimenting with exercises that were not performed before pregnancy, but they can perform exercises such as pilates exercises, yoga, walking, swimming, aerobics, etc. The exercises must be adapted to the needs and abilities of each woman. One to six weeks after giving birth a woman can return to normal physical activity. A healthy woman should set aside at least 20 minutes a day to perform physical activity which would result in about 150 minutes of physical activity, moderate to strong intensity, most commonly aerobic activity, at the end of the week. There are many guidelines for when and how is the best to start physical activity that prevents injuries and reduces the risk for mother and child. Through physical activity, we improve our daily life and health after pregnancy, and after giving birth we return to the state before pregnancy.

Key words: pregnancy, physical activity, indications, contraindications, childbirth, exercise

Sadržaj

1. UVOD	1
2. TRUDNOĆA I TJELESNE PROMJENE.....	2
2.1. Anatomske promjene	2
2.2. Promjene tjelesne mase	2
2.3. Promjene u endokrinom sustavu.....	3
2.4. Respiratorne promjene	4
2.5. Kardiovaskularne promjene	4
2.6. Metaboličke i termoregulacijske promjene	5
3. TJELESNA AKTIVNOST TIJEKOM TRUDNOĆE	6
3.1. Kontraindikacije za vježbanje u trudnoći.....	6
3.2. Upozoravajući znakovi za prestanak vježbanja u trudnoći	7
3.3. Vježbe disanja	8
3.4. Joga	8
3.5. Pilates	8
3.6. Aerobne vježbe	9
3.7. Smjernice za vježbanje u trudnoći.....	9
3.8. Bol u kralježnici.....	9
4. TJELESNA AKTIVNOST NAKON PORODA	11
4.1. Puerperij (babinje)	11
4.2. Tjelesna aktivnost	11
4.3. Keglove vježbe	12
4.4. Dijastaza m. rectus abdominis.....	12
5. PLAN I PROGRAM VJEŽBANJA U TRUDNOĆI	14
6. PLAN I PROGRAM VJEŽBANJA NAKON PORODA	18
7. OSVRT NA ČLANKE VEZANE UZ SMJERNICE ZA TJELESNU AKTIVNOST TIJEKOM I NAKON TRUDNOĆE IZ CIJELOG SVIJETA.....	20
8. ZAKLJUČAK.....	21
LITERATURA	22

1. UVOD

Trudnoća je najvažnije životno razdoblje žene koje još zovemo drugo stanje ili gestacija. Počinje oplodnjom jajne stanice tijekom ovulacije, a završava porodom. Ona donosi mnoge psihološke, anatomske, ali i fiziološke promjene. Kako trudnoća odmiče, tako se i svaka žena mora prilagoditi novonastaloj situaciji promjenom svojih životnih navika. Porastom težine smanjuje se pokretljivost te je zbog toga iznimno važno reducirati kretanje i tjelovježbu kao mjeru predostrožnosti zbog mogućih posljedica od ozljeda ili pada. Dobro isplanirana tjelovježba u trudnoći može se pokazati iznimno korisnom jer osim pozitivnog psihičkog učinka i dobrog tjelesnog osjećaja doprinosi i prevenciji gestacijskog dijabetesa (osobito kod trudnica prekomjerne težine), boljoj tjelesnoj kondiciji te iznimno olakšava trudnoću (Lopac Groš i Meštrović, 2018).

Na tjelovježbu nakon trudnoće uveliko ovisi vrsta poroda (vaginalni porod ili carski rez). Neke se žene nakon poroda vrlo brzo oporave te je za te žene normalni prosjek vraćanja tjelesnoj aktivnosti između šest i osam tjedana, uz obavezno savjetovanje s ginekologom. Vježbanje bi najbolje bilo započeti hodanjem, a zatim postepeno uvoditi pojedine vježbe ovisno o subjektivnom osjećaju oporavka organizma, osobito zglobova i zdjelice te trbušnih mišića.

Cilj ovog rada je kroz pregled literature opisati promjene organizma tijekom trudnoće, utvrditi indikacije, kontraindikacije i učinak tjelovježbe tijekom i neposredno nakon trudnoće, te predložiti plan i program treninga tijekom trudnoće i nakon poroda.

2. TRUDNOĆA I TJELESNE PROMJENE

Trudnoća je prirodno stanje koje započinje oplodnjom jajne stanice u jajovodu te pri tome nastaje zametak koji se implantira u maternicu. Prvi dan trudnoće računamo kao prvi dan posljednje mjesečnice. Trudnoća traje 9 mjeseci ili 40 tjedana, tj. 275 dana. Razvoj ljudskog organizma odvija se u maternici koja je ispunjena plodovom vodom te je njegova svrha zaštita ploda. Plod je s posteljicom povezan pupčanom vrpcom te kroz nju dobiva sve hranjive tvari koje su mu potrebne da preživi. Do 8. tjedna naziva se zametak ili embrij, a nakon toga tjedna dobiva naziv fetus ili plod. Fiziološke promjene u trudnoći događaju se kako bi sačuvale fetus i majku pripremile na porod (Lopac Groš i Meštović, 2018).

2.1. Anatomske promjene

Tijekom trudnoće kod žena dolazi do nekoliko važnih mišićno-koštanih promjena. Osim rasta ploda i povećanja tjelesne težine dolazi i do promjena na mišićima, zglobovima i posturi. Na funkciju zglobova, mišića te na ravnotežu utječe centar gravitacije koji se tijekom trudnoće mijenja, tj. pomiče gore i natrag preko zdjelice kako bi sačuvao trudnicu od mogućeg pada. Održavanju uspravne posture također pomažu mišići koji se skraćuju ili produljuju, kompenzirajući rast maternice. Do naglašene vratne lordoze najčešće dolazi zbog toga što se glava naginje prema naprijed te im je zbog toga često narušeno vidno polje. Zbog naglašene vratne lordoze i protrakcije glave, javlja se i torakalna kifoza te unutarnja rotacija ramenog obruča. Uzrok istegnuću torakalnih mišića je rast grudi. Lumbalna lordoza povećava se kako uterus raste, zdjelica se inklinira te se pojavljuje hiperekstenzija koljena (Krklec, 2013).

2.2. Promjene tjelesne mase

Kontinuirano povećanje tjelesne mase u trudnoći smatra se povoljnim pokazateljem majčine prilagodbe na trudnoću i normalnog rasta fetusa. Može doći do blagog gubitka kilograma ako žena tijekom rane trudnoće ima problema s mučninama i povraćanjem. Kod zdrave žene očekivani porast težine u prosječnoj trudnoći je 2.0 kg u prvih 20 tjedana, zatim približno 0.5 kg na tjedan do kraja trudnoće. U žena sa višeplođnim trudnoćama očekuje se veći porast kilograma u usporedbi sa jednoplođnim trudnoćama. Nedostatak porasta tjelesne težine neće biti razlog za

zabrinutost kod nekih žena, ali ipak s oprezom treba pratiti razvoj fetusa jer to može biti znak da se fetus ne razvija kako bi trebao (Shangana, Dhanraj, Jain, Niroso, 2018).

Preporuke za gestacijsko povećanje tjelesne mase temelje se na indeksu tjelesne mase (BMI, prema eng. *body mass index*) žene prije trudnoće. Žene s normalnim indeksom tjelesne mase (BMI 18,5-24,9 kg/m²) tijekom trudnoće bi trebale dobiti 11,5-16 kg, ženama s indeksom tjelesne mase manjim od 18,5 kg/m² preporučeno je prirast mase od 12,5-18 kg, ženama s prekomjernom masom (25-29,9 kg/m²) 7-11,5 kg, a pretilim ženama (>30 kg/m²) samo 5-9 kg. Ako je porast tjelesne mase zdrave trudnice 11,5 do 16 kg, oko 8 kg te mase odnosi se na posteljicu, plodovu vodu, povećanje mase maternice i dojki, porast izvanstanične tekućine i volumena krvi, te na fetus. Fiziološko nakupljanje masti i bjelančevina čini ostatak te mase (4-5 kg) (Meštrović, 2020).

2.3. Promjene u endokrinom sustavu

Sustav žlijezda s unutarnjim izlučivanjem, endokrini sustav, pomoću hormona djeluje na promjene u organizmu. Tijekom trudnoće dolazi do promjene lučenja hormona u cijelom endokrinom sustavu trudnice te dolazi do povećanog lučenja hormona iz posteljice. Posteljica djeluje kao poseban endokrini organ koji stvara hormone svojstvene trudnici te zbog toga dolazi i do promjene ostalih elemenata endokrinog sustava. (Oršulić, 2020).

Heidmann i McClure (2003) navode da tijekom trudnoće raste proizvodnja inzulina, ali je popraćena povećanom inzulinskom rezistencijom uzrokovanom placentalnim hormonima (uglavnom humani placentalni laktogen). Stoga će svako veće opterećenje ugljikohidratima uzrokovati povećanje koncentracije glukoze u plazmi. Kako inzulin ne prolazi kroz placentu, fetus se oslanja na vlastitu proizvodnju inzulina. Loše kontroliran majčinski dijabetes povezan je s fetalnom makrosomijom. Hiperglikemija majke uzrokuje povećanje fetalnog inzulina i to može rezultirati neonatalnom hipoglikemijom zbog pada opterećenja ugljikohidratima odmah nakon rođenja.

Paratireoidna žlijezda se lagano povećava i udovoljava povećanim potrebama kalcija koji je potreban za rast fetusa. Stražnja hipofiza početi će lučiti oksitocin pri kraju termina koji će služiti za iniciranje porođaja. Prednja hipofiza luči prolaktin koji naglim prestankom lučenja estrogena i progesterona (inhibitori lučenja mlijeka) nakon rođenja preuzima svoju ulogu poticanja lučenja mlijeka. Placenta ili posteljica djeluje kao privremena endokrini žlijezda koja od 10. do 12. tjedna

stvara velike količine estrogena i progesterona. Služi za održavanje rasta maternice i odgovoran je za mnoge majčine promjene u tijelu ("Endocrine System", 2015, Guyton i Hall, 2017).

Glavni hormoni trudnoće su estrogen i progesteron. Zanimljivost je da jedna žena tijekom trudnoće proizvede više estrogena nego tijekom cijelog života. Estrogen omogućuje posteljici i maternici da poboljšava vaskularizaciju, prenosi hranjive tvari i podržava dijete u razvoju. Najveća razina estrogena je u trećem tromjesečju, a brz rast u prvom tromjesečju može dovesti do mučnina. U drugom tromjesečju ima glavnu ulogu u razvoju mliječnih kanala. Promjene razina progesterona izaziva labavost ili popuštanje ligamenata i zglobova te pomaže transformaciji maternice kako bi mogla smjestiti bebu (The Healthline Editorial Team, 2017).

2.4. Respiratorne promjene

Opseg prsnog koša u trudnoći širi se 2-7 centimetara zbog pomicanja ošita (lat. *diaphragma*) 4 cm kranijalno. Zbog tog pomicanja, potreban mu je veći rad kako bi udahnuo istu količinu zraka te zbog njegovog pojačanog rada dolazi do elevacije i ekspanzije donjeg dijela prsnog koša. Često se javlja hiperventilacija, tj. ubrzano disanje (Milković, 2019).

Opće poznato je da u trudnoći dolazi do pojačane potrebe za kisikom. Dolazi do porasta minutne ventilacije za oko 40 %, što većinom nastaje zbog porasta respiracijskog volumena. Kao stimulator disanja djeluje progesteron, a estrogen stimulira zadebljanje respiracijske sluznice. Progesteron također senzitivizira kemoreceptore za ugljikov dioksid stoga se kod trudnica često javlja blaga respiracijska alkalozna (pH 7,40-7,47). Opskrba ploda kisikom provodi se zbog toga da plod ostane živ, a mehanizam kako se provodi opskrba je zbog većeg afiniteta za kisik te zbog povećanog parcijalnog tlaka kisika u majčinoj krvi (Oršulić, 2020).

2.5. Kardiovaskularne promjene

Kardiovaskularni sustav u trudnoći bilježi značajne promjene. Nek od tih promjena su povećanje volumena cirkulirajuće krvi, povećanje srčanog minutnog volumena i pad perifernog otpora. Povećanom volumenu krvi anatomske se prilagođavaju velike krvne žile i srce. Povećanje udarnog volumena srca nastaje zbog povećanog priljeva krvi i smanjenog perifernog otpora, a dolazi i do porasta srčane frekvencije za 10-15 otkucaja u minuti. Udarni volumen srca i srčana frekvencija zajedno čine srčani minutni volumen te prema tome možemo zaključiti kako i on raste

od razdoblja rane trudnoće za oko 50% iznad bazalnih vrijednosti. Također dolazi do ukupnog pada perifernog otpora s čime dolazi i do pada krvnog tlaka (Šandrak, 2018).

2.6. Metaboličke i termoregulacijske promjene

Kako bi se zadovoljile sve potrebe fetusa, metaboličke funkcije u trudnoći su povećane. Potrebne su dodatne kalorije (oko 300 dnevno) te u mirovanju rast bazalnog metabolizma iznosi 15-20%. Prilagodba majčinog metabolizma očituje se povećanjem energije majke te prijenosom ili usmjeravanjem te energije na fetus. Promjene metabolizma dijelimo na dvije faze: anaboličku i kataboličku fazu. Anabolička faza je faza na početku trudnoće kada su zahtjevi fetusa još relativno maleni, a karakterizira ju: dobivanje na tjelesnoj težini, povećanje volumena krvi i fiziološko nakupljanje masti i proteina u majčinom organizmu. Katabolična faza javlja se u drugom trimestru, u njoj dolazi do još većeg pada koncentracije glukoze u krvi majke, metabolizam majke kao energiju sada koristilaktate i masti te čuva glukozu za fetus. U trudnoći također dolazi do povećanja tjelesne temperature, tj. sposobnosti bržeg hlađenja tijela zbog nekoliko prilagodbi: smanjenje temperature na kojoj se tijelo počinje znojiti, estrogen povećava perifernu dilataciju, volumen krvi i protok krvi kroz kožu te olakšava rasipanje topline i povećanje dišnog volumena što omogućava hlađenje pomoću ekspiracije. Zbog povećanja tjelesne težine veća je količina tkiva na koju se raspoređuje toplina (Krklec, 2013).

3. TJELESNA AKTIVNOST TIJEKOM TRUDNOĆE

Britanski porodničar Grantly Dick-Read četrdesetih godina prošlog stoljeća smatrao je da za porod nije dovoljna samo psihička priprema već da bi vježbanje i dobra tjelesna kondicija tijekom trudnoće trebale biti obavezne. Doktor Fernand Lamaze desetak godina kasnije uvodi psihoprofilaksu poroda, tj. navodi da bi svaka trudnica trebala proći psihofizičke pripreme za porod. Pripreme se održavaju kroz tzv. antenatalne razrede u koje su zajedno uključeni parovi ili partneri. Fizioterapeut pristupa trudnici kineziterapijskim pristupom koji se pokazao uspješnim u povećanju gibljivosti i snazi mišića, boljoj elastičnosti ligamenata, sagorijevanju suvišnih masti i izbacivanju viška vode iz tkiva čime se olakšava rad kardiovaskularnog sustava, aktivacija respiratornog i probavnog sustava te poboljšava vitalnost cijelog organizma (Muftić i Mehmedbašić, 2011).

Možemo reći da je izrazito važno vježbati u trudnoći i nakon poroda, najvažnije zbog zdravlja svoje bebe, sprječavanja postporođajne depresije, sprječavanja komplikacija poput nemogućnosti zadržavanja mokraće ili spuštanja genitalnih organa i sl. Trudnicama je preporučeno izbjegavati izvođenje napornih vježbi i eksperimentirati s vježbama koje nisu izvođene prije trudnoće, a mogu raditi vježbe poput pilates vježbi, joge, hodanja, plivanja, aerobika, itd. Zbog pomaknutog centra gravitacije treba izbjegavati nestabilne vježbe koje izazivaju balans te se tijekom vježbi obavezno pridržavati za stabilan oslonac. Tijelo trudnice luči hormon relaksin koji je zaslužan za opuštanje tijela i zbog toga njeno tijelo tijekom trudnoće postaje fleksibilnije. S obzirom na to da se s vremenom mijenja krivina kralježnice i naglašava lumbalna lordoza, jako je bitno ne zaboraviti vježbati leđa, jer ona neće biti pošteđena niti kada se dijete rodi te će biti potrebne jake ruke i ramena, jaki mišići zdjelice i stabilne noge zbog čestog nošenja djeteta. Tijekom vježbanja jako je bitno piti dovoljno tekućine kako se tijelo ne bi pregrijalo i kako ne bi došlo do dehidracije (Babić, Čerkez Zovko, Tomić, Petrić, 2019).

3.1. Kontraindikacije za vježbanje u trudnoći

Kontraindikacije u trudnoći možemo podijeliti na apsolutne i relativne kontraindikacije. Apsolutne kontraindikacije bile bi one koje ugrožavaju život ploda te trudnica odmah mora prestati s vježbanjem, a relativne one kod kojih postoji neka određena doza rizika, ali se vježbanje može provoditi uz obavezni nadzor stručne osobe.

Apsolutne kontraindikacije:

1. kardiološke bolesti
2. pulmološke bolesti
3. nekompetentan cerviks
4. višeploidna trudnoća s rizikom za raniji porođaj
5. kronično krvarenje u drugom i trećem tromjesečju
6. placenta previa (nakon 26 tjedana trudnoće)
7. znakovi koji ukazuju na preuranjeni porođaj
8. puknuće vodenjaka
9. preeklampsija, eklampsija ili hipertenzija uzrokovana trudnoćom
10. teška anemija

Relativne kontraindikacije:

1. anemija
2. aritmija srca majke
3. kronični bronhitis
4. dijabetes tip I
5. izrazita pretilost ili pothranjenost
6. intrauterini zastoje razvoja ploda
7. sedentarni način života (smanjena tjelesna aktivnost)
8. hipertenzija
9. mišićno-koštani poremećaji
10. hipertireoidizam
11. neurološke bolesti (Dessardo, 2018).

3.2. Upozoravajući znakovi za prestanak vježbanja u trudnoći

Znakovi koji upozoravaju na to da se nešto događa i da bismo trebali prestati s vježbanjem su: vaginalno krvarenje, bol u zdjelici, bolne kontrakcije prije 37. tjedna trudnoće, umor, smanjen pokret fetusa, hipertenzija, istjecanje amnijske tekućine ("plodove vode"), bol ili oticanje nogu i ruku, mišićna slabost koja utječe na ravnotežu, glavobolja, dispneja prije napora, vrtoglavica, bol

u prsima, povišena tjelesna temperatura, ukočenost, povećanje cerviksa, itd. (Gregg i Ferguson, 2017).

3.3. Vježbe disanja

S obzirom na smanjene rezerve te pojačanu potrebu za kisikom u trudnoći, vrlo je važno naučiti pravilno disati. Postoje dvije tehnike pravilnog disanja: kostalno (prsno) disanje i abdominalno (dijafragmalno) disanje. Kostalno, plitko disanje izvodi se tako da polako i duboko udišemo na nos i izdišemo na usta, uz to moramo paziti da izdah uvijek bude duži od udaha te kontroliramo podizanje ramena i prsnog koša. Dijafragmalno disanje izvodimo tako da duboko udišemo i izdišemo na nos te trbuh potiskujemo prema van, tj. kod udaha podižemo prema gore, a kod izdaha spuštamo dolje (Jelenić, 2019).

3.4. Joga

Joga je sustav vježbi disanja, opuštanja i tjelesnih vježbi koje poboljšavaju zdravlje i povećavaju otpornost na štetne utjecaje iz okoline. Joga povezuje tijelo, um i svijest te ima pozitivan psihosomatski utjecaj na sve dijelove osobnosti. Zbog nepravilnog držanja tijela većina trudnica ima bol u lumbalnom dijelu kralježnice te će zbog toga većina žena posegnuti za ovom vrstom tjelesne aktivnosti. Vježbe joge aktiviraju i reguliraju rad žlijezda, organa i živaca, obnavljaju i izbacuju štetne tvari iz organizma te uspostavljaju mišićnu ravnotežu tako da se napeti mišići opuštaju, oslabljeni jačaju, a skraćeni izdužuju (Matejić, 2019).

3.5. Pilates

Pilates je sustav dobro osmišljenih i kontroliranih vježbi koji je na početku 20. stoljeća osmislio Joseph H. Pilates. Pilates objedinjuje elemente filozofije opuštanja te naglašavanje mišićnog tonusa, snage i izdržljivosti, aktivira mišiće, podiže kvalitetu disanja i rada srca te pomaže boljoj posturi i pravilnom držanju tijela. Može biti veoma koristan zbog toga što pomaže trudnici da ostane aktivna i u kondiciji tijekom cijele trudnoće. Pripada u skupinu sigurnih i blagih vježbi s naglaskom na preciznost i svjesnu kontrakciju mišića koje ne mogu naštetiti ni trudnici, a ni plodu. Izvodi se 4 do 7 ponavljanja, a prilikom izvođenja pojedine vježbe aktiviraju se svi mišići tijela. Pomaže boljoj aktivaciji uma, koncentraciji, boljoj cirkulaciji, povećava fleksibilnost te

ojačava trbušne i zdjelčne mišiće koji automatski smanjuju pritisak na leđa i zdjelicu. Najbitnije je da smanjuje mogućnost ozljeda jer su pokreti precizniji i pravilniji te se time izbjegavaju “slučajni” i neželjeni pokreti (Beissmann, Filipović, Kraljević, 2005).

3.6. Aerobne vježbe

Aerobno vježbanje preporučuje se trudnicama koje su i prije redovito provodile tjelesnu aktivnost uz dogovor s liječnikom te ako nema nikakvih komplikacija u trudnoći. Provode se vježbe umjerenog prema većem intenzitetu koje uključuju vožnju sobnog bicikla, hodanje, trčanje, korištenje utega (vježbe manjeg intenziteta i većeg broja ponavljanja, ne preporučuje se dizanje tereta većeg od 10 kg), plivanje, itd. Aerobne vježbe poboljšavaju cirkulaciju, stimuliraju rad srca i pluća, pojačavaju tonus i snagu mišića, jačaju organizam, sprječavaju pojavu hemoroida, ublažavaju bol u leđima, i sl. (Dessardo, 2018).

3.7. Smjernice za vježbanje u trudnoći

Smjernice za tjelesnu aktivnost u trudnoći iz različitih zemalja (Kanada, Australija, Danska, Amerika...) navode različite podatke, ali većinom navode da žene mogu započeti laganom do umjerenom tjelesnom aktivnošću po obaveznom dogovoru s liječnikom i pod uvjetom da trudnoća nema nikakvih komplikacija. Najčešće preporučeno vježbanje je 3 puta tjedno, od 15 do 30 minuta, intenziteta 140 otkucaja srca u minuti te postepeno povećanje na 4 puta tjedno, od 30 do 45 minuta. Sportovi s rizikom od pada, traume ili sudara naznačeni su kao zabranjeni tijekom trudnoće (Evenson i sur., 2014).

3.8. Bol u kralježnici

Kao rezultat hormonalnih promjena u trudnoći dolazi do omekšanja hrskavice i mekog tkiva te povećanja sinovijalne tekućine što dovodi do povećanja pokretljivosti zglobova s posljedičnom nesigurnošću. Promjene mehaničkog opterećenja u kombinaciji s omekšanjem hrskavice i mekog tkiva, tj. labavosti ligamenata dovodi do pojave boli u kralježnici (Filipec, Jadanec, Jurinić, 2017).

Bol u kralježnici može nastati kao posljedica promjena u sakroilijakalnim zglobovima, rastezanja unutar zdjelčnih struktura, inklinacije zdjelice, hiperekstenzije koljena, naglašene

vratne lordoze i protrakcije glave zbog čega dolazi do torakalne kifoze, unutarnje rotacije ramenog obruča te lumbalne lordoze (Krklec, 2013).

Najčešće preporučeni položaji za prevenciju boli u kralježnici su ležeći položaj na leđima s jastukom ispod desne strane stražnjice i koljena te bočni položaj na lijevom boku. Za prevenciju boli u kralježnici također se preporučuje i samokorekcija držanja tijela tako da tjelesnu težinu rasporedimo između i na oba stopala, koljena lagano savijemo, blago uvlačimo mišiće trbuha i stražnjice te podignemo prsnu kost prema naprijed (Filipec, Jadanec, Jurinić, 2017).

4. TJELESNA AKTIVNOST NAKON PORODA

Porodaj se obično događa u terminu je period od 37.-42. tjedna trudnoće. Dijelimo ga na 4 porođajna doba:

1. porođajno doba (otvaranje cervikalnog ušća)– počinje pojavom rijetkih, kratkotrajnih i slabih trudova, a završava otvaranjem ušća maternice za oko 10 cm
2. porođajno doba (doba istiskivanja)– počinje potpunim otvaranjem ušća maternice i prsnućem vodenjaka, a završava porođajem djeteta
3. porođajno doba (doba izгона posteljice) – počinje porođajem djeteta, a završava rađanjem posteljice
4. porođajno doba – započinje izlaskom posteljice i traje 2 h nakon poroda

Spontanim porodom nazivamo svaki porod koji se obavlja samo snagom mišića maternice i trbušne stijenke (Antolović, 2019).

4.1. Puerperij (babinje)

Postpartalno razdoblje u trajanju od 6 tjedana nazivamo puerperij. Tijekom puerperija događa se povratak organa reproduktivnog sustava žene u prvobitno stanje prije poroda. Ženi u ovom razdoblju potreban je mir i odmor kako bi odmorila dušu i tijelo te kako bi porođajne rane što prije zacijelile. Relaksacija, odmaranje, šetanja i rekreacija glavni su aduti za što bolji i raniji oporavak nakon poroda (Komljenović, 2020).

4.2. Tjelesna aktivnost

Otpribliže 1 do 6 tjedana nakon poroda, kada se osjeća spremno i ako nema nikakvih komplikacija, žena se može vratiti normalnoj tjelesnoj aktivnosti. Zdrava žena trebala bi izdvojiti najmanje 20 minuta dnevno za provedbu tjelesne aktivnosti što bi na kraju tjedna rezultiralo s oko 150 minuta tjelesne aktivnosti, umjerenog do jakog intenziteta, najčešće aerobne aktivnosti. Jedan od glavnih problema nakon poroda je povratak snage abdominalnih mišića koji služe za održavanje uspravnog stava i kontrolu zdjelice. Trebale bi započeti vježbati s jednostavnim vježbama slabijeg intenziteta poput hodanja, Kegelovih vježbi, vježbi nagiba zdjelice, planka, razne varijacije joge, itd. Nakon trbuha, važno je i jačanje mišića gornjih dijelova tijela zbog toga što će često nošenje djeteta izazivati stres na leđima i ramenima što kasnije može dovesti do

pojave boli u kralježnici. Tjelesna aktivnost nakon poroda pozitivno utječe na majku te dovodi do bržeg gubitka tjelesne težine, jačanja muskulature abdomena, podizanja razine energije i poboljšanja kardiovaskularnog sustava, smanjuje stres i rizik od postporođajne depresije te dovodi do poboljšanih obrazaca spavanja. Ako ne mogu pronaći dovoljno vremena kako bi vježbanje uvrstile u svoju svakodnevnicu, majke mogu uključiti dijete u svoju rutinu tako da dijete leži kraj njih dok vježbaju ili ih uključiti u vježbe snage tako da ih s obje ruke podižu iznad glave dok leže na leđima (Đurđević, Mazić, Janković, Isaković, 2019).

4.3. Keglove vježbe

Keglove vježbe osmislio je 1948. godine Arnold Kegel kao metodu kontrole inkontinencije nakon poroda. To su vježbe koje jačaju mišiće dna zdjelice te održavaju normalne funkcije i vitalnost zdjelice dna. One sprječavaju nekontrolirano curenje mokraće, smanjuju bol u crijevima te pomažu mišićima da se pripreme za porod. Izvođenje Kegelovih vježbi započinje se u ležećem položaju, a radi se tako da je potrebno isprazniti mjehur do kraja te nakon toga napeti mišićne dna zdjelice i zadržati 10 sekundi. Zatim se opustiti i odmarati 10 sekundi. Ovu vježbu je potrebno ponavljati najmanje 10 puta dnevno, tri puta na dan kako bi se simptomi smanjili (Radišić, 2014).

4.4. Dijastaza m. rectus abdominis

DMRA (dijastaza *m. rectus abdominis*) je jedan od čestih problema koji se javljaju tijekom i nakon trudnoće. Definiira se kao razdvajanje mišića rectus abdominis po sredini *linea alba*. Mišići abdominalne stijenke, fascije i aponeuroze izloženi su dugotrajnom i pretjeranom istezanju tijekom i nakon trudnoće što dovodi do promjena njihovih funkcija. Javlja se u 30% trudnoća, a obično se pojavljuje u kasnoj trudnoći i nakon nje. Etiologija je nepoznata, ali se smatra da konstantno mehaničko opterećenje abdominalne stijenke i hormonalne i funkcionalne promjene abdominalne muskulature uveliko utječu na nastanak DMRA. Iako se najčešće javlja u trudnoći može se pojaviti kod djece mlađe od 2 godine, kroničnih plućnih bolesnika i muškaraca s vrlo izbočenim abdomenom. Kako bi se dijastaza smanjila potrebno je jačanje abdominalne muskulature bez povećanja intraabdominalnog tlaka. Tjelesna aktivnost uveliko utječe na

sprječavanje nastanka dijastaze te pomaže smanjiti tegobe i vratiti mišiće u prvotan položaj (Sopina, Filipec, 2014).

5. PLAN I PROGRAM VJEŽBANJA U TRUDNOĆI

Prije nego žena započne s vježbanjem, potrebno je izvršiti pregled kako bi se utvrdile medicinske ili opstetričke kontraindikacije. Vježbe se moraju prilagoditi prema potrebama i mogućnostima pojedine žene. Korisni alati za planiranje programa treninga su upitnici koje ispunjava trudnica, liječnik i trener, kao što su *Adult Pre-Exercise Screening System* (APSS) ili *Physical activity readiness medical examination for pregnancy* (PARmed-x) koje preporučuje Kanadsko društvo za fiziologiju vježbanja (CSEP). Upitnicima se prikupljaju korisne informacije o zdravstvenom stanju žene prije i tijekom trudnoće, razini tjelesne kondicije te njezinim svakodnevnim obavezama i aktivnostima. Preporučene aktivnosti za izradu plana i programa treninga su postepeno zagrijavanje i hlađenje kako bi se poboljšala cirkulacija, jačanje mišića s fokusom na mišiće zdjeličnog dna, modificirani programi jačanja mišića, izmjena vježbi iz stojećeg ili ležećeg položaja u položaje kao što je “četveronožno” klečanje, sjedenje na pilates lopti ili bočni položaj, trening fleksibilnosti (ograničenog opsega pokreta), vježbe relaksacije, vježbe pripreme za porod, modificirani program treninga kojim se izbjegava pregrijavanje, vježbe koje ne pogoršavaju stanje mišićno-koštanog sustava ukoliko trudnica ima problema. Aktivnosti preporučene za izbjegavanje su vježbe visokog intenziteta koje uključuju nagle pokrete ili bacanje, vježbe intenziteta ili trajanja koje ženu čine pretjerano iscrpljenom, nagle promjene intenziteta ili položaja, svaka vježba koja sadržava zadržavanje daha ili koja pretjerano opterećuje zdjelično dno ili trbušne mišiće, istezanje izvan udobnog opsega pokreta zbog povećane labavosti ligamenata, dizanje preteških utega, vježbe na leđima nakon 16. tjedna trudnoće, vježbe za jačanje mišića gornjeg dijela tijela posebice u kombinaciji s dugotrajnim stajanjem (uzrokuje nesvjesticu), svi kontaktni sportovi, bilo koja vježba koja može pogoršati stanje trudnice (Savvaki i sur., 2018).

Tablica 1. Primjer vježbi u prvom tromjesečju trudnoće

	OPIS	INTENZITET
Vježba 1.	Ležimo na leđima, ruke su ispružene uz tijelo, noge savinute u koljenima i raširene u razini kukova. Podižemo kukove prema gore, zadržimo 5 sekundi te opustimo. Kada podignemo kukove važno je aktivirati glutealne mišiće.	3 serije 10-12 ponavljanja
Vježba 2.	Ležimo na leđima, ruke ispružene uz tijelo, podižemo noge i stopala prema gore, tako da u završnom položaju budu pod 90°, zadržimo 3 sekunde i opustimo.	3 serije 10-12 ponavljanja
Vježba 3.	Ležimo na leđima, noge savinute i koljena razmaknuta u razini kukova. Rukama klizimo po koljenima i odižemo glavu i ramena od podloge. Glava cijelo vrijeme mora biti ravna bez fleksije u vratu. (prije izvođenja ove vježbe provjeriti koliki je razmak između trbušnih mišića, ako prelazi 2 cm, ne izvoditi vježbe za trbuh).	2 serije 10-12 ponavljanja
Vježba 4.	Izvodimo na boku s elastičnom trakom. Elastičnu traku stavimo oko gležnjeva. Jednu ruku stavimo ispod glave, a drugu ruku uz tijelo na podlogu za održavanje ravnoteže. Noga koja se nalazi ispod je lagano savinuta, a gornju nogu odižemo od podloge. Zadržimo 3 sekunde i spustimo.	10-12 ponavljanja jednom nogom, zatim promijenimo stranu, 3 serije
Vježba 5.	Na boku, s elastičnom trakom. Elastičnu traku stavimo oko gležnjeva. Jednu ruku stavimo ispod glave, a drugu uz tijelo na podlogu. Podignemo gornju nogu iznad podloge i guramo prema naprijed, pa prema nazad, zatim spustimo nogu i odmorimo 2 sekunde, pa opet ponovimo.	2 serije, 10-12 ponavljanja
Vježba 6.	Stojeći položaj, ruke su na bokovima, napravimo iskorak jednom nogom prema naprijed, vratimo se u početni položaj, pa ponovimo drugom nogom.	3 serije, 10-12 ponavljanja

Tablica 2. Primjer vježbi u drugom tromjesečju trudnoće

	OPIS	INTENZITET
Vježba 1.	Ležimo na leđima (ne dulje od 3 minute). Elastičnu traku stavimo oko koljena. Noge su savinute u koljenima, a koljena razmaknuta u širini kukova. Podižemo kukove prema gore. (nakon izvedene jedne serije vježbi na leđima, obavezno promijeniti poziciju)	1 serija, 8-10 ponavljanja
Vježba 2.	Vježbu izvodimo u stojećem položaju. Držimo bućice (od 1-2 kg) u svakoj ruci. Koračamo prvo lijevom, pa desnom nogom prema naprijed. Tijekom iskoraka obratimo pažnju na leđa, vrat i glavu koji moraju biti u uspravnom položaju.	2 serije, 8-10 ponavljanja
Vježba 3.	Okrenemo se na jedan bok. Loptu stavimo između koljena te se rukom koja je gore pridržavamo za podlogu kako bi održali ravnotežu, a ruku koja se nalazi ispod stavimo ispod glave. Pritišćemo loptu te zadržavamo 2-3 sekunde. Promijenimo stranu.	2 serije, 8-10 ponavljanja
Vježba 4.	Na boku jednu ruku stavimo ispod glave, drugom održavamo ravnotežu. Elastičnu traku stavimo na stopala te podižemo nogu prema gore. Promijenimo stranu.	2 serije, 8-10 ponavljanja
Vježba 5.	Stojeći položaj, držimo bućice u ruci te se nalazimo u raskoračnom stavu. Podižemo ruke u stranu do 90°. Zadržimo 2 sekunde i opustimo.	8-10 ponavljanja
Vježba 6.	Ispred sebe imamo pilates loptu koju ćemo odmaknuti od sebe te se osloniti dlanovima na nju, koljenima smo na podlozi pod 90°. Ruke su ispružene te postavljene u razini ramena, pazimo da su leđa ravno. Odupiremo se rukama o loptu te istežemo kralježnicu u smislu da leđa guramo prema dolje. Zadržimo nekoliko sekundi i vratimo se u početni položaj. Ponovimo nekoliko puta.	1-2 min, 3-4 puta

Tablica 3. Primjer vježbi u trećem tromjesečju trudnoće

	OPIS	INTENZITET
Vježba 1.	Sjedimo na svojim stopalima. Primimo bučice u obje ruke, ispružimo jednu ruku iznad glave te spuštamo ruku iza glave. Promijenimo ruku.	1 serija, 8-10 ponavljanja svaka ruka
Vježba 2.	Sjedimo na stopalima. Primimo elastičnu traku ispruženih ruku iza leđa. Rastežemo traku s obje ruke u stranu.	1 serija, 8-10 ponavljanja
Vježba 3.	Ležimo na boku. Elastičnu traku stavimo oko stopala. Privlačimo koljeno prema prsima. Nakon nekoliko ponavljanja promijenimo bok.	1 serija, 8-10 ponavljanja
Vježba 4.	Ležimo na boku. Gornja noga je ispružena i stopalo se nalazi na maloj lopti. Noga koja se nalazi ispod je savinuta. Jedna ruka se nalazi kod glave laktom o podlogu, a dlanom o glavu (kao oslonac), a drugom održavamo ravnotežu. Laganim pokretom pomičemo loptu naprijed, pa iza. Promijenimo bok.	1 serija, 8-10 ponavljanja svaka strana (bok)
Vježba 5.	U stojećem položaju, pridržavamo se za stolac. Noge raširimo u širinu ramena. Stopala su lagano prema van, glava i kralježnica su ravno. Spuštamo se u čučanj dok ne osjetimo zatezanje, ostanemo u tom položaju do 2 sekunde te se vratimo u početni položaj.	1 serija, 8-10 ponavljanja
Vježba 6.	Klečimo na koljenima, ispruženim rukama održavamo ravnotežu tako da su ruke na podlozi, podižemo suprotnu ruku-suprotnu nogu te se istežemo. Opustimo i ponovimo.	1 serija, 8-10 ponavljanja svaka strana

Izvođeci SVAKU vježbu potrebno je obratiti pozornost na disanje –na početku vježbe udahnuti te kada se vraćamo u početni položaj izdahnuti!

6. PLAN I PROGRAM VJEŽBANJA NAKON PORODA

Smjernice za vježbanje nakon trudnoće navode da je najbolje početi s vježbanjem onda kada se žena osjeća dobro. Navodi se da se može krenuti odmah s laganim hodom te nastaviti s vježbama za mišiće zdjeličnog dna, istežanjem svih mišićnih skupina i vježbama disanja i opuštanja. Upozorava se na održavanje pravilne prehrane i hidratacije, ne žuriti s povratkom u formu te vježbe za trbušne mišiće započeti polagano i izbjegavati naglo okretanje. Početak aerobnog vježbanja treba odgoditi do prvog odlaska na pregled. Kada liječnik da odobrenje, svaki početak aerobnih vježbi trebao bi se održavati po načelu FITT (*Frequency, Intensity, Time and Type of activity*). Započinjemo izvođenjem vježbi 3 puta tjedno, a ovisno o umoru može se povećati i do 5 puta tjedno. Intenzitet se može pratiti “talk” testom (vježbanje se može održavati sve dok osoba može voditi razgovor), ako to nije moguće treba smanjiti intenzitet vježbi. Drugi način praćenja intenziteta je da od 220 oduzmemo majčinu dob, zatim to pomnožimo s razinom intenziteta od 70-85% maksimalnog broja otkucaja srca. Za početak programa vježbanja preporučuje se umjerena aktivnost s 5-10 minuta zagrijavanja nižim intenzitetom, nakon čega slijedi 5-10 minuta hlađenja. Vježbanje produžujemo za 5 minuta tjedno. Kada se izvode vježbe jačanja mišića gornjeg dijela tijela, dojenče se može koristiti kao otpor, a stavljanjem djeteta na pod, majka može raditi sklekove ili plank. Također se isto može raditi i na boku kada majka radi vježbe za kukove i bedra (Mottolla, PhD, 2002).

Tablica 4. Primjer vježbi za prvih 6 tjedana nakon poroda

	OPIS	INTENZITET
Vježba 1.	Ležimo na leđima, ruke se nalaze uz tijelo. Pokušavamo kontrolirati disanje, udišemo i izdišemo te istovremeno pazimo na pokrete prsa i trbuha. Kod udisaja punimo prvo trbuh, pa pluća, kada dođemo do kraja, polagano izdišemo.	1 serija, 8-10 ponavljanja
Vježba 2.	Ležimo na leđima, noge su ispružene, ruke su uz tijelo. Pokušavamo polagano stisnuti zdjelične mišiće. Zadržimo 2 sekunde te opustimo.	1 serija, 8-10 ponavljanja

Vježba 3.	Ležimo na leđima, noge su savijene u koljenima, ruke ispružene uz tijelo. Pokušavamo stisnuti vaginu i anus. Zadržimo 2-3 sekunde i opustimo.	1 serija, 8-10 ponavljanja
Vježba 4.	Ležimo na leđima, ruke uz tijelo, koljena savinuta i razmaknuta u razini kukova. Podižemo zdjelicu gore, zadržimo 2 sekunde i opustimo.	1 serija, 8-10 ponavljanja

7. OSVRT NA ČLANKE VEZANE UZ SMJERNICE ZA TJELESNU AKTIVNOST TIJEKOM I NAKON TRUDNOĆE IZ CIJELOG SVIJETA

U većini članaka promovira se redovita tjelesna aktivnost zbog pozitivnog učinka na zdravlje trudnice i ploda. Navike koje žena usvoji tijekom trudnoće mogle bi se odraziti na zdravlje žene i nakon trudnoće, a možda čak i do kraja njezinog života. Također se promovira vježbanje za žene koje se prije trudnoće nisu bavile nikakvom tjelesnom aktivnošću, ali u dogovoru s liječnikom. Određene su apsolutne i relativne kontraindikacije te znakovi upozorenja za prekid vježbanja u trudnoći. Navode se smjernice za sportske i rekreativne aktivnosti, upozorava na rizik tijekom bavljenja kontaktnim sportovima te preporučuje izbjegavanje ronjenja (Artal, O'Toole, 2003).

Sve smjernice upozoravaju na aktivnosti izvođene na leđima nakon 16. tjedna trudnoće zbog šanse za smanjeni minutni volumen i hipotenziju koja je uzrokovana povećanom maternicom zbog čega može doći do smanjenog venskog priljeva krvi iz donje šuplje vene. Kanadske smjernice su jedine koje su sugerirale promjenu položaja tijekom vježbi, a Danske sjedeći položaj tijekom treninga snage. Kanadske, Japanske, Španjolske i smjernice Ujedinjenog Kraljevstva upozorile su na izvođenje aktivnosti tijekom vrućeg ili vlažnog vremena, a Australske i Norveške smjernice na povećanu tjelesnu toplinu trudnice tijekom vježbanja (Evenson i sur., 2014). Sve smjernice upozoravaju na izbjegavanje aktivnosti visokog intenziteta, pogotovo za žene koje se nisu bavile nikakvom tjelesnom aktivnošću prije trudnoće, a za ostale uz pomno praćenje liječnika, sve dok se osjećaju dobro. Većina smjernica preporučuje vježbanje 30 minuta dnevno od 2 do 4 puta tjedno, intenziteta do 140 otkucaja u minuti. Sadržaj smjernica mijenja se ovisno o godini u kojoj su objavljene ili o dostupnosti istraživanja koja su objavljena. Razlike u smjernicama su jako male, kao npr. samo Kanadske sugeriraju upotrebu lakših utega sa što više ponavljanja te izbjegavanje podizanja utega dok se leži na leđima, učestalost vježbanja, intenzitet i ostalo nema nekih većih razlika. Na kraju se zaključuje kako bi se najveći prioritet trebao dati promicanju tjelesne aktivnosti tijekom trudnoće, poboljšati razumijevanje i uporabu smjernica za tjelesnu aktivnost u trudnoći te poboljšati komunikaciju zdravstvenih djelatnika, fitness stručnjaka i trudnica (Evenson i sur., 2014).

8. ZAKLJUČAK

Razdoblje trudnoće traje 9 mjeseci te se žena kroz to vremensko razdoblje susreće s mnogobrojnim fiziološkim i psihološkim promjenama. Kako bi se što bolje prilagodili tim promjenama uvelike je potrebna tjelesna aktivnost. Postoje mnoge smjernice (Kanadske, Švicarske, Australske, itd.) koje nas upućuju kada i kako je najbolje početi s tjelesnom aktivnošću što sprječava ozljede i smanjuje rizik od opasnosti za naše dijete. Tjelesna aktivnost ima velik pozitivan učinak ako se pravilno izvode vježbe te se pridržava svih uputa trenera, liječnika te ostalih stručnih osoba. Pomaže boljoj tjelesnoj kondiciji, priprema ženu za lakši porod, poboljšava zdravlje žene, a najbitnije je što pozitivno utječe i na zdravlje djeteta. Ako žena stekne naviku da se svakodnevno bavi tjelesnom aktivnošću tijekom trudnoće, velika je vjerojatnost da će i nakon trudnoće zadržati tu naviku te tako poboljšati svoju svakodnevicu i zdravlje nakon trudnoće te se nakon poroda ranije vratiti u stanje prije trudnoće.

LITERATURA

1. Antolović, A. (2019). Primaljska skrb u četiri porodna doba (završni rad). Split: Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija. Preuzeto s: Dabar: digitalni akademski arhivi i repozitorij.
2. Artal, R., O'Toole, M. (2003). Guidelines of the American college of obstetricians and gynecologists for exercises during pregnancy and the postpartum period. *British Journal of Sports Medicine*. Vol.37, 6-12, doi: [10.1136/bjism.37.1.6](https://doi.org/10.1136/bjism.37.1.6) .
3. Babić, A., Čerkez Zovko, I., Tomić, V., Perić, O. (2019). Tjelovježba tijekom i posije trudnoće (pregledni rad). *Zdravstveni glasnik*. Vol.5(2): str. 53-65. Dostupno na: https://www.researchgate.net/profile/AndreaVlasic/publication/337857380_STRES_NA_RADNOM_MJESTU_KOD_ZDRAVSTVENIH_DJELATNIKA_ZDRAVSTVENI_GLASNIK_BR_10/links/5def53734585159aa47112d8/STRES-NA-RADNOM-MJESTU-KOD-ZDRAVSTVENIH-DJELATNIKA-ZDRAVSTVENI-GLASNIK-BR-10.pdf .
4. Beissmann, Ž., Filipović, V., Kraljević, Z. (2005). Pilates vježbanje u rekreaciji i edukaciji. *Život i škola*. Vol.14(2) 146-150. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/25135>
5. Changes of selected glands of the endocrine system during pregnancy. (2015). *Obstetric and newborn care 1*. Dostupno na: https://brooksidepress.org/ob_newborn_care_1/?page_id=362.
6. Dessardo, J. (2018). Vježbanje tijekom i nakon trudnoće (diplomski rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet. Preuzeto s: Dabar: digitalni akademski arhivi i repozitorij.
7. Đurđević, D., Mazić, S., Janković, G., Isaković, A. (2019). Physical activity during pregnancy and after delivery (review article). *FACTA UNIVERSITAS, Physical activity and sport*. Vol. 17(2): str. 277-288. Dostupno na: <https://doi.org/10.22190/FUPES191025026D> .
8. Evenson, K., R., Bakarar, R., Brown, J., W., Dargent-Molina, P., Haruna, M., Mikkelsen, M., E., ... Yeo, S. (2014). Guidelines for physical activity during pregnancy: Comparisons from around the world. *Am J Lifestyle Med*. 8(2): 102-121. doi: [10.1177/1559827613498204](https://doi.org/10.1177/1559827613498204).
9. Filipec, M., Jadanec, M., Jurinić, A. (2017). *Prevenција boli u kralježnici tijekom trudnoće (priručnik za korisnike)*. Zagreb: Hrvatski zbor fizioterapeuta.

10. Gregg, H., V. i Ferguson, E., J. (2017). Exercise in pregnancy. *Clinics in sports medicine*. Vol.36, 741-752. Preuzeto s: ACOG: The American College of Obstetricians and Gynecologists.
11. Guyton, A., C. i Hall, J., E. (2017). Medicinska fiziologija -udžbenik, 13. izdanje. Zagreb: Medicinska naklada.
12. Heidmann, B. H. i McClure, J. H. (2003). Changes in maternal physiology during pregnancy. CEPD Review. *British journal of anaesthesia*. Vol. 3, Issue 3, 65-68. Dostupno na: https://esafeanaesthesia.org/e_library/07/Changes_in_maternal_physiology_during_pregnancy_CEACCP_2003.pdf.
13. Jelenić, V. (2019). Uloga i značaj sportske rekreacije u trudnoći (završni rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet. Preuzeto s: Dabar: digitalni akademski arhivi i repozitorij.
14. Komljenović, M. (2020). Tjelesno vježbanje tijekom i nakon trudnoće (završni rad). Rijeka: Sveučilište u Rijeci. Preuzeto s: Dabar: digitalni akademski arhivi i repozitorij.
15. Krklec, S. (2013). Anatomske promjene u trudnoći. U Topolovec Kranjčec, M. *Fizioterra*. Dostupno na: <https://fizioterra.com/2013/10/06/anatomske-promjene-u-trudnoci>.
16. Lopac Groš, A. i Meštrović, O. (2018). Oplodnja, trudnoća i porođaj. *Biologija* 8. Dostupno na: <https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij>.
17. Matejić, S. (2019). Promjena intenziteta boli i kvalitete života kod kronične boli primjenom vježbi -Joga u svakodnevnom životu (diplomski rad). Split: Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija. Preuzeto s: Dabar: digitalni akademski arhivi i repozitorij.
18. Meštrović, Z. (2020). Izračun optimalnog prirasta tjelesne mase tijekom trudnoće u odnosu na visinu žene (doktorska disertacija). Split: Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet. Preuzeto s: Dabar: digitalni akademski arhivi i repozitorij.
19. Milković, A. (2019). Kineziterapija u trudnoći i postpartalnom razdoblju (završni rad). Split: Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija. Preuzeto s: Dabar: digitalni akademski arhivi i repozitorij.
20. Mottola, M., F., PhD. (2002). Exercise in the postpartum period: practical applications. *Current sports medicine reports*. Vol.1, 362-368. Dostupno na: <https://www.researchgate.net/profile/Michelle->

[Mottola/publication/10685853 Exercise in the postpartum period Practical applications/links/54edcb2c0cf24a16e607fb7f/Exercise-in-the-postpartum-period-Practical-applications.pdf](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22111111/) .

21. Muftić, M. i Mehmedbašić, S. (2011). Edukacija trudnica za vježbanje u trudnoći. Sarajevo: Federalno ministarstvo zdravstva FBiH.
22. Oršulić, L. (2020). Životne navike trudnica: prehrana, tjelesna aktivnost, stres i navike spavanja (diplomski rad). Split: Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet. Preuzeto s: Dabar: digitalni akademski arhivi i repozitorij.
23. Radišić, M. (2014). Utjecaj fizioterapijskih postupaka kod trudnica s carskim rezom na poslijeoperacijski oporavak (završni rad). Split: Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija. Preuzeto s: Dabar: digitalni akademski arhivi i repozitorij.
24. Savvaki, D., Taousani, E., Goulis, D., G., Tsiros, E., Voziki, E., Douda, H., Tomakidis, S. P. (2018). Guidelines for exercise during normal pregnancy and gestational diabetes: review of international recommendations. *Hormones*. Vol. 17, str. 521-529. Dostupno na: <https://doi.org/10.1007/s42000-018-0085-6> .
25. Shangana, J., A., Dhanraj, M., Jain, R., A., Niroso, T. (2018). Physiological changes in pregnancy (review article). *Drug Invention today*. Vol. 10, Issue 8, 1594-1595. Dostupno na: <https://jpr solutions.info/files/final-file-5b55d994e58183.90299067.pdf> .
26. Sopina, K., B., Filipec, M. (2014). Dijastaza m. rectus abdominis nakon carskog reza. *FIZIOinfo*. Vol. 24 (14): str. 4. Preuzeto s: Crosbi: Hrvatska znanstvena bibliografija.
27. Šandrak, I. (2018.) Srčane bolesti i trudnoća (diplomski rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet. Preuzeto s: Dabar: digitalni akademski arhivi i repozitorij.
28. The Healthline Editorial Team (28. kolovoz 2017). What bodily changes can you expect during pregnancy? *Healthline Parenthood*. Dostupno na: <https://www.healthline.com/health/pregnancy/bodily-changes-during> .
29. Vnuk, M. (2016). Porod (završni rad). Varaždin: Sveučilište Sjever. Preuzeto s: Dabar: digitalni akademski arhivi i repozitorij.