

# Vježbanje u trudnoći

---

Grđan, Monika

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:250200>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-17**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

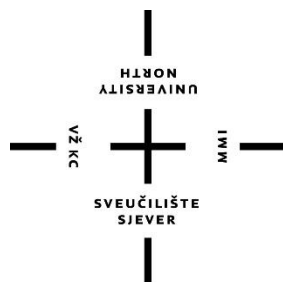
**Završni rad br. 062/FIZ/2021**

## **Vježbanje u trudnoći**

**Monika Grđan, 3158/336**

Varaždin, rujan 2021. godine





# Sveučilište Sjever

**Odjel za Fizioterapiju**

**Završni rad br. 062/FIZ/2021**

## **Vježbanje u trudnoći**

### **Student**

Monika Grđan, 3158/336

### **Mentor**

Doc. dr. sc. Manuela Filipec

Varaždin, rujan 2021. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za fizioterapiju

STUDIJ preddiplomski stručni studij Fizioterapija

PRISTUPNIK Monika Grđan

JMBAG 0336030264

DATUM 06.09.2021.

KOLEGIJ Specijalne teme u fizioterapiji

NASLOV RADA Vježbanje u trudnoći

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Exercise in pregnancy

MENTOR dr. sc. Manuela Filipec

ZVANJE docentica

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. Jasminka Potočnjak, mag.physioth., pred., predsjednik
2. doc. dr. sc. Manuela Filipec, mentor
3. doc.dr.sc. Hrvojka Soljačić Vraneš, član
4. Valentina Novak, mag.med.techn., pred., zamjenski član
- 5.

VŽKC

MMI

## Zadatak završnog rada

BROJ 062/FIZ/2021

OPIS

Temom rada prikazani su sve važne promjene i stanja koja se događaju u trudnoći. Promjene se događaju na svim sustavima u organizmu trudnice. Opisan je utjecaj vježbanja na tjelesne sustave u trudnoći te učinci vježbanja na trudnicu i dijete. U radu su navedene kontraindikacije za vježbanje te znaci upozorenja prilikom vježbanja u trudnoći. Prikazane su komponente programa vježbanja za trudnice te su opisani učinci aerobnih vježbi, vježbi snage i cirkulacije te vježbi istezanja i opuštanja. Cilj ovog rada bio je opisati prilagodbe tjelesnih sustava u trudnoći, objasniti učinke vježbanja na trudnicu i dijete, objasniti vrste vježbi te prikazati smjernice za vježbanje u trudnoći po tromjesečjima.

ZADATAK URUČEN

07.09.2021.



M. Filipec

## **Predgovor**

Zahvale mojoj mentorici, dr. sc. Manuli Filipec, mag. physioth, dipl. physioth., na savjetima, strpljenu i dostupnosti prilikom izrade završnog rada, te na prenesenom znanju tijekom obrazovanja. Isto tako, hvala svim profesorima i suradnicima koji su uložili puno truda i vremena te nam prenijeli veliko znanje kako u struci, tako i u ostalim životnim situacijama.

Veliko hvala mojim prijateljima i posebno obitelji na potpori i povjerenju u svakom trenutku tokom studiranja. Hvala svim kolegama koji su sudjelovali na ovom putu i pomagali mi usavršiti vještine i prenijeli mi puno znanja.

## **Sažetak**

Trudnoća je normalno fiziološko stanje svake žene u trajanju od 9 kalendarskih mjeseci. Stanje je to u kojem se događaju velike promjene u organizmu svake trudnice. Promjene su vanjske i unutarnje, a glavne su: hormonalne, fiziološke i anatomske promjene. Hormonalne promjene utječu na brojne faktore u trudnoći, a jedan od njih je psihološko stanje žene koje se tijekom trudnoće promjenjivo. Značajne promjene događaju se na kardiovaskularnom, respiratornom i termoregulacijskom sustavu. Veliku ulogu za održavanje zdrave trudnoće ima održavanje pravilne posture i jačanje mišića koji će olakšati tijekom trudnoće i oporavak nakon poroda.

Važnu ulogu o održavanju trudnoće ima vježbanje ili bilo kakva tjelesna aktivnost. Kako bi se neometano i sigurno provodilo vježbanje tijekom trudnoće potrebno je obratiti pažnju na sve apsolutne i relativne kontraindikacije koju se opisane u ovom radu. Vježbanje u trudnoći uz redovite kontrole i nadzor ima pozitivan utjecaj na majku i fetus. Žene koje vježbaju lakše podnose porod i bolje se i brže oporavljaju nakon njega. Svaki program vježbi treba se sastojati od aerobnih vježbi, vježbi snage, vježbi cirkulacije, istezanja i opuštanja. U radu je prikazan program vježbanja prema tromjesečjima.

## **Ključne riječi**

Trudnoća, promjene u trudnoći, kontraindikacije, vježbanje u trudnoći, tjelesna aktivnost, vježbe

## **Summary**

Pregnancy is the normal physiological state of every woman for 9 calendar months. It is a condition in which major changes occur in the body of every pregnant woman. Changes are external and internal. The main ones are: hormonal, physiological and anatomical changes. The main changes are hormonal, physiological and anatomical changes. Hormonal changes affect many factors in pregnancy and one of them is the psychological state of women during pregnancy. Significant changes occur in the cardiovascular, respiratory and thermoregulatory system. A huge role in maintaining a healthy pregnancy has maintaining correct posture and strengthen the muscles that will facilitate the course of pregnancy and recovery after childbirth.

An important role of maintaining the pregnancy has exercise or any physical activity. In order to carry out exercise smoothly and safely during pregnancy, it is necessary to pay attention to all the absolute and relative contraindications described in this work. Exercising during pregnancy with regular control and supervision has a positive impact on the mother and child. Women who exercise tolerate childbirth more easily and recover better and faster after it. Every exercise program should include aerobic exercise, strength training, exercises circulation, stretching and relaxation. This paper presents an exercise program by quarters.

### **Key words:**

Pregnancy, changes in pregnancy, exercise in pregnancy, physical activity, exercises



## **Popis korištenih kratica**

VO<sub>2</sub> max – maksimalna brzina potrošnje kisika izmjerena tijekom postepenog vježbanja

Kcal – kalorija

m. – musculus

kg – kilogram

ACOG – Američko društvo porodničara i ginekologa

BMI – indeks tjelesne mase

cm – centimetar

L/min – litara po minuti

mmHg – milimetar živina stupca

mm – milimetar

g - gram

# Sadržaj

1. Uvod .....	1
1.1 Različite promjene organizma u trudnoći .....	2
1.2 Fiziološke promjene u trudnoći .....	2
1.2.1 Respiratorne promjene u trudnoći .....	3
1.2.2 Kardiovaskularne promjene u trudnoći .....	3
1.2.3. Metaboličke i termoregulacijske promjene u trudnoći .....	4
1.3 Anatomske promjene u trudnoći .....	5
1.3.1. Posturalne promjene .....	5
1.3.2 Mišićne promjene .....	6
2. Apsolutne i relativne kontraindikacije za vježbanje u trudnoći .....	7
3. Utjecaj vježbanja na trudnicu i fetus .....	9
4. Vježbanje u trudnoći .....	11
4.1 Aerobni trening .....	13
4.2 Trening snage .....	14
4.3 Trening cirkulacije .....	15
4.4 Vježbe opuštanja u trudnoći .....	15
5. Vježbanje po tromjesečjima .....	17
5.1 Vježbanje u prvom tromjesečju trudnoće .....	17
5.2 Vježbanje u drugom tromjesečju trudnoće .....	21
5.3 Vježbanje u trećem tromjesečju trudnoće .....	26
6. Zaključak .....	30
7. Literatura .....	31
Popis slika .....	32

# 1. Uvod

Trudnoća, gravidnost ili gestacija normalno je fiziološko stanje ženinog života u kojem nastupaju razvoj i rast oplođenog jajašca. Početak svake normalne trudnoće je začće u jajovodu, a zatim u fazi blastociste oplođena jajna stanica implantira se u sekrecijski promijenjeni endometrij. Trudnoća obično traje 280 dana, odnosno 10 solarnih mjeseci gdje svaki mjesec ima 28 dana, 9 kalendarskih mjeseci ili 40 tjedana. Svaka normalna trudnoća završava rođenjem djeteta (novorođenčeta) [1]. Razdoblje gdje je dijete rođeno od 37. do 42. tjedna trudnoće naziva se terminskim porođajem (*partus a tempore*). Dijete rođeno u navedenom razdoblju naziva se donoščetom (*neonatus temporarius*) [1]. Često trudnoće završavaju prije ili nakon termina zbog čega se razlikuju:

- rani spontani pobačaj do 16. tjedna trudnoće
- kasni spontani pobačaj od 16. do 22. tjedna trudnoće
- rani prijevremeni porođaj od 22. do 32. tjedna trudnoće
- kasni prijevremeni porođaj od 32. do 37. tjedna trudnoće
- poslije terminski porođaj od 42. tjedna trudnoće [1].

Djeca do 22. tjedna trudnoće nemaju razvijen organski sustav te se djeca nazivaju previjablina zbog vrlo niske stope preživljavanja djece do 22. tjedna trudnoće. U slučaju da dođe do porođaja od 22. do 37. tjedna trudnoće takvo stanje naziva se prijevremeni porođaj (*partus praetemporarius*). Dijete rođeno u navedenom razdoblju naziva se nedonoščetom (*praematurus, naonatus praetemporarius*) [1]. Dođe li do porođaja nakon 42. tjedna trudnoće on se naziva zakašnjelim ili poslijeterminskim porođajem (*partus posttemporarius*) [1]. Dijete rođeno u zakašnjelim porodom naziva se postmaturusom (*neonatus posttemporarius*) [1]. Svaka trudnoća nakon 42. tjedna naziva se prenošenom (*graviditas serotina*). Novorođenčad se također dijeli prema porođajnoj masi na:

- djeca normalne porođajne mase (> 2.500 grama)
- djeca niske porođajne mase (1.500 – 2.499 grama)
- djeca vrlo niske porođajne mase (1.000 – 1.499 grama)
- djeca ekstremno niske porođajne mase (500 – 999 grama) [1].

Trudnoća izaziva brojne promjene u organizmu trudnice. Promjene nastupaju postupno, zatim dolazi do naglog ubrzanja. Dolazi do fizioloških, psihičkih, anatomskih i brojnih drugih promjena. Značajnu ulogu imaju hormoni pod čijim utjecajem dolazi do promjena u mijeni tvari, tkivo postaje rastezljivije i mekše. Hormonski utjecaj predstavlja pozitivnu promjenu jer se tijelo lakše prilagođava zahtjevima trudnoće. Svaka trudnoća završava porođajem. Porođaj je prirodna pojava čiji je tijek teško predvidjeti. Na tijek porođaja utječu brojni čimbenici, kao što su: položaj i veličina ploda, kvaliteta i snaga trudova itd. Svaka trudnica koja je prošla preporođajnu pripremu lakše podnosi porod i rjeđe trebaju sredstva protiv bolova [2].

U posljednje vrijeme sve više istraživanja dokazuje dobrobiti provođenja tjelesne aktivnosti u trudnoći i nakon poroda. Brojni su pozitivni učinci na majku i dijete, neki od njih su održavanje kondicije u trudnoći i nakon poroda, održavanje normalne tjelesne težine, priprema i održavanje mišića za porod, olakšava oporavak nakon poroda te ima pozitivan psihološki učinak [2]. Vježbe u trudnoći utječu na fizičko i psihičko zdravlje trudnice i djeteta te je potrebno napraviti dobar plan vježbi. Cilj ovog rada je opisati promjene ljudskog organizma u trudnoći, objasniti zašto i kako je vježbanje dobro za majku i dijete, objasniti vrste vježbi te prikazati koje su smjernice za vježbanje u trudnoći po tromjesečjima.

### 1.1 Različite promjene organizma u trudnoći

Svaka trudnica na svoj način doživljava svoju trudnoću te je tijekom njezine trudnoće prate brojne promjene. U užem smislu razlikuju se unutarnje i vanjske promjene, kao što su hormonalne, histološke, anatomske, psihološke, imunološke, fiziološke i prehrambene promjene. Unutarnje promjene počinju se događati od trenutka začeća kada tijelo počinje raditi prilagodbe kako bi se brinulo o djetetu. Neke promjene postaju vidljive odmah, dok se druge javljaju postupno. Takve promjene javljaju se zbog promjene aktivnosti u endokrinom sustavu. Opće su poznate hormonalne promjene zbog njihove velike aktivnosti. Postojeći hormoni se stvaraju u puno većoj količini te se stvaraju novih hormoni koji su prisutni samo u trudnoći. Javljaju se promjene u krvotoku, respiratornom sustavu i metabolizmu. S druge strane, vanjske promjene koje svaku trudnicu mijenjaju na poseban način. Dolazi do promjena izgleda i dimenzija tijela. Trudnoća je stanje gdje grudi postaju punije, donji dio trbuha raste, kosa je sjajnija i nokti brže rastu, usne zadebljaju, javljaju se pjege po licu. Osim što promjene utječu na sva tkiva i organe u ženinom tijelu, mijenja se i psihičko stanje žene. Cilj promjena je kvalitetna priprema trudnice na tijek trudnoće i porođaj [3].

### 1.2 Fiziološke promjene u trudnoći

Brojne su promjene koje prate svaku trudnoću i dovode do prilagodbi tjelesnih funkcija trudnice, kao što su rad srca, cirkulacija, disanje i korištenje energije.

Većina navedenih prilagodbi i promjena događa se postepeno tijekom prva tri mjeseca trudnoće. Tijekom trudnoće dolazi do fizioloških promjena koje zahvaćaju respiratorni sustav, kardiovaskularni sustav te nastaju metaboličke i termoregulacijske promjene u tijelu trudnice [4].

### 1.2.1 Respiratorne promjene u trudnoći

Uslijed promjena koje se događaju na respiratornom sustavu dolazi do pomicanja dijafragme kranijalno za oko 4 cm. Prsni koš se često proširi za 2 – 7 cm, dok se skubkotalno kut povećava  $103^\circ$ . Disanje postaje površnije i brže [5]. Javljaju se promjene respiratornih volumena i kapaciteta: rezidualni i ekspiracijski rezervni volumen smanjuju se, a vitalni kapacitet raste [5]. Tijekom trudnoće ne dolazi do promjena kod totalnog plućnog kapaciteta. Povećava se minutna ventilacija zbog povećanja respiracijskog volumena [5]. Tijekom plivanja u trudnoći dolazi do smanjenja maksimalne ventilacije.  $VO_2$  max ostaje stabilan prilikom vježbanja. Prilikom plivanja smanjuje se što dokazuje smanjenje kapaciteta disanja. Pokreti dijafragme ograničavaju se zbog tlaka vode koji pritišće povećani uterus kranijalno. Kako trudnoćom raste tjelesna težina određeni stupanj vježbanja tražiti će veći  $VO_2$  max [5]. Iz tog razloga potrebno pripaziti i smanjiti intenzitet vježbanja u trećem tromjesečju [5]. Smanjenjem respiracijskog volumena povećava se minutna ventilacija za 50% [5]. Zbog povećanja minutne ventilacije javlja se povećana potreba za kisikom i unosom kisika zbog pritiska uterusa na dijafragmu [5]. Smanjenje dostupnosti kisika prilikom vježbanja je normalna pojava kod trudnica. Iz tog razloga svakoj trudnici je potrebno prilagoditi trajanje i intenzitet vježbanja [5].

### 1.2.2 Kardiovaskularne promjene u trudnoći

Promjene kardiovaskularnog sustava uključuju povećanje volumena krvi, udarnog volumena, krvnog tlaka, smanjenja sistemskog vaskularnog otpora i srčanog outputa. U drugom tromjesečju dolazi do porasta srčanog outputa za 30 – 50% [5]. S druge strane, u prvom tromjesečju raste udarni volumen uz povećanje frekvencije srca u drugom i trećem tromjesečju. Dolazi do porasta ukupnog volumena krvi uslijed kojeg dolazi do povećanja volumena plazme i eritrocita [5]. Povećavaju se minutni volumen srca za 40% i udarni volumen za 34% [5]. Sredinom drugog tromjesečja smanjuje se arterijski pritisak koji nakon tog razdoblja postepeno raste [5]. Događaju se brojne hemodinamske promjene, kao što su: povećanje uterine vaskularnosti i uteroplacentarne cirkulacije, smanjenje vaskularne otpornosti [5]. Hemodinamske promjene stvaraj cirkulacijske rezerve koje su važne za dotok kisika i nutrijenata fetusu i trudnici. S obzirom na navedene kardiovaskularne promjene potrebno je obraćati pažnju na promjene položaja tijela prilikom vježbanja [5]. Supinirani i stojeći položaj nakon prvog tromjesečja trudnoće izazivaju opstrukciju venskog povrata i smanjenje srčanog outputa.

Prilikom odmora i vježbanja dolazi do povećanja udarnog volumena i totalnog srčanog outputa. Krvni protok uterusa povećava se povećanjem srčanog outputa. Srčani output je veći kod trudnica koje se bave plivanjem. Redistribucija ekstravaskularne tekućine u vaskularni prostor glavni je učinak imerzije [5]. Postupak se odvija brzo uslijed čega dolazi do smanjenja krvnog tlaka i srčane frekvencije te povećanja udarnog volumena. Sve promjene ujedinjene su s smanjenjem antidiuretskog hormona i aktivnosti plazma renina [5]. Tijekom trudnoće smanjuje se tonus krvnih vodova u gornjim i donjim ekstremitetima. Krvni protok prema reproduktivnim organima, bubrezima, koži i crijevima povećava se. Opskrba fetusa nutrijentima i kisikom vrlo je važna te ukoliko dođe do smanjenja krvnog protoka prema uterusu može doći do negativnih posljedica za fetus [5]. Neprilagođeno vježbanje povećava utjecaj promjena na organizam dok se utjecaj smanjuje prilagođenim i pravilnim vježbanjem.

### 1.2.3. Metaboličke i termoregulacijske promjene u trudnoći

Opće je poznato kako u trudnoći dolazi do povećane metaboličke aktivnosti kako bi se zadovoljile sve potrebe ploda. U mirovanju dolazi do porasta bazalnog metabolizma što uzrokuje povećan unos kalorija. Majčin i fetalni metabolizam ne mogu se odvojiti [6]. Prva polovica trudnoće naziva se anabolička faza gdje su zahtjevi fetusa mali [6]. Anabolička faza ima brojne karakteristike kao što su: povećanje volumena krvi, dobivanje na tjelesnoj težini te odlaganje proteina i masti u majčinu organizmu. Dolazi do smanjenja koncentracije glukoze u krvi dok koncentracija inzulina uglavnom ostaje ista. Katabolična faza javlja se nakon drugog tromjesečja te je glavana značajka pad koncentracije glukoze u krvi majke [6]. Majka u toj fazi koristi mast u proizvodnji energije za vlastite metaboličke potrebe. Glukoza se u kataboličkoj fazi štedi za potrebe fetusa [5]. U slučaju da je trudnica tjelesno aktivna dolazi do osjećaja malaksalosti, vrtoglavice, slabosti, mučnine. Kako bi se izbjegle navedene neugodne posljedice preporuča se sat vremena prije vježbanja uzimanje obroka bogatih proteinima, ugljikohidratima i mastima.

Trudnoća izaziva povećano hlađenje tijela pomoću ekspracije zbog brojnih prilagodbi i promjena koje pogađaju organizam. Događaju se velike hormonske promjene gdje hormon estrogen dovodi do povećanja periferne dilatacije, snižavanje temperature izaziva znojenje, volumen krvi i protok krvi kroz kožu, povećanje tjelesne težine, povećanje dišnog volumena [5]. Prema istraživanjima povišena tjelesna temperatura traje u prvih 20 tjedana trudnoće zbog hormona progesterona čije je djelovanje pojačano i izaziva porast temperature [6]. Nakon toga razdoblja pojačanog rasta temperatura postepeno pada. Redovita tjelovježba kod trudnica doprinosi održavanju optimalne tjelesne temperature povećanim cirkuliranjem krvi te dovodi do smanjenja praga za vazodilataciju krvnih žila u koži [6]. Trudnice koje se redovito bave tjelovježbom bolje podnose toplinski stres od trudnica koje se ne bave tjelovježbom.

Tijekom vježbanja u trudnoći ne dolazi do povećanja tjelesne temperature ili je povećanje izrazito nisko [6]. S druge strane, potrebno je obratiti pažnju na to da trudnice trebaju izbjegavati produžene periode vježbanja visokim intenzitetom u vlažnim i zagušljivim prostorima kako ne bi došlo do hipertermije [6].

### 1.3 Anatomske promjene u trudnoći

Tijekom trudnoće prisutne su brojne su posturalne prilagodbe i prilagodbe mišićno-koštanog sustava.

#### 1.3.1. Posturalne promjene

Posturalne promjene u trudnoći uključuju prilagodbu mišićno-koštanog sustava u dinamici normalnog pokreta [4]. U prvom tromjesečju trudnoće poželjno je napraviti procjenu mišićnog-sustava jer u tom razdoblju nema značajnijih promjena u držanju tijela. Promjene u držanju tijela počinju se javljati u drugom tromjesečju trudnoće. Javlja se pojačana torakalna kifoza dok se u području torakalne kralježnice mišići izdužuju i slabe [4].

Intenzivni porast uterusa uzrokuje smanjenje pokretljivosti lumbalnog dijela kralježnice. Torakalna kifoza povećava se između četvrtog i devetog mjeseca zbog povećanja cervikalne lordoze i protrakcije skapula [4]. Događaju se i promjene u torakalnom segmentu što dovodi do povećanja težine i veličine tkiva prsiju [4]. Brojne hormonalne promjene prati i preistegnutost posteriorne torakalne muskulature i interna rotacija ramenog pojasa. Protrakcija glave pridonosi održavanju vidnog polja koje je često narušena zbog naglašene cervikalne lordoze [4].

Napretkom trudnoće povećava se lumbalna lordoza kod koje se uterus povećava s jedne strane [4]. S druge strane, dolazi do povećanja zglobnog laksiteta te utjecaj hormona na kralježnicu postaje vidljiv [4]. Održavanju ligamenata zdjelice s obzirom na novi položaj lumbosarkalne kralježnice pomaže anteriorna rotacija zdjelice. Povećava se lumbalna lordoza uslijed čijeg povećanja dolazi do pomicanja centra gravitacije anteriorno prema acetabulumu [4]. Pomak centra gravitacije izaziva nastajanje anteriornih sila koje izazivaju anteriorni nagib os ilium prema os sakrum [4]. Povećava se anteriorni zdjelični tilt. Promjene na cervikalnoj kralježnici kao što je povećana lordoza javljaju se u trećem tromjesečju [4]. Interna rotacija ramenog obruča javlja se zbog skraćivanja pektoralnih mišića te je naglašena s dodatnih 0,7 kg težine [4].

Zdjelica se naginje anteriorno, dok je u području koljena vidljiva hiperekstenzija. Potkoljenica se često pomiče anteriorno u talokruralnom zglobu. U trećem tromjesečju također je prisutna široka baza oslonca s vanjskom rotacijom kuka [4]. Promjena centra gravitacije i širenje zdjelice uzrokuje povećanje veličine uterusa i priprema za porođaj. Navedene promjene povezuju se s alingmentima kuka i promjenom baze oslonca [4].

Promjena centra gravitacija kod nekih trudnica uzrokuje pojavu genu recurvatum jednog ili oba koljena. Prednji dio stopala s varum deformacijama ukazuje na povećanje pronacije stopala. U sjedećem položaju vidljiva je promjena distribucije statičkog plantarnog pritiska stopala [4]. Maksimalni pritisak prednje noge značajno je manji, dok je maksimalni pritisak stražnje noge veći. Povećan zamor i opterećenje stopala izazivaju „gegavi“ hod [4]. Centar gravitacije kod trudnica je vrlo nestabilan, visok i mijenja vlastiti položaj [4]. Opće je poznato kako je bol u leđima česta pojava u trudnoći. Bol izazivaju navedene posturalne promjene koje opterećuju mišiće i ligamente kralježnice zbog čega je tjelesna aktivnost bitan čimbenik u njihovoj prevenciji [4].

### 1.3.2 Mišićne promjene

Tijekom trudnoće dolazi do velikim mišićnih promjena naročito na području trupa. Promjene su posebno vidljive na mišićima zdjeličnog dna i abdomena. Promjene abdominalnih mišića očituju se u obliku dijastaze *m. rectus abdominis*. Kod promjena mišića zdjeličnog dna dolazi do urogenitalne disfunkcije [4]. Pojačana potpora tijelu u uspravnom položaju vrlo je bitna u trudnoći te iz tog razloga dolazi do navedenih promjena. Suprotne mišićne skupine manje sudjeluju u potpori tijela, slabe, atrofiraju ili postaju hipotonične [4]. Fleksori kuka (*m. iliopsoas*), prednja skupina bedrenih mišića (*m. rectus femoris*), duboki leđni mišići (*m. quadratus lumborum*), prsni mišići (*m. pectoralis major i minor*) te unutarnji elevatori i rotatori ramena (*m. rhomboidus, m. levator scapulae* i gornja vlakna *m. trapezius*) su mišići koji u trudnoći postaju napeti [4]. Tijekom trudnoće slabe ili se prestežu mišići kao što su mišići stražnjice (*m. gluteus*), ekstenzori kuka (*hamstringsi*), stražnja skupina bedrenih mišića, abdominalni mišići, srednja i donja vlakna *m. trapeziusa*, vanjski rotatori ramena (*m. serratus anterior*), fleksori vrata, interkostalni mišići (*mm. intercostales externi i interni*) [4].



## 2. Apsolutne i relativne kontraindikacije za vježbanje u trudnoći

Svim zdravim ženama koje imaju zdravu i urednu trudnoću preporuča se tjelesna aktivnost tj. vježbanje. Važno je naglasiti da trudnice preporuku dobivaju od liječnika koji odluku o vježbanju donosi na temelju kliničke procjene [7]. Liječnik donosi odluku na temelju smjernica koje preporuča Američko udruženje porodničara i ginekologa (ACOG). ACOG sadrži sve apsolutne i relativne kontraindikacije za vježbanje u trudnoći uz dodatak upozoravajućih znakova koji se mogu javljati u trudnoći [7]. Apsolutne kontraindikacije predstavljaju one kontraindikacije kod kojih trudnice obavezno moraju prekinuti program vježbanja, dok relativne kontraindikacije predstavljaju uvjete kod kojih postoji određeni rizik, ali se program vježbanja može provoditi uz liječnički nadzor [8].

Također, ACOG 2015. godine objavljuje istraživanje koje pokazuje kako je fizička neaktivnost četvrti vodeći uzrok smrtnosti u svijetu. Tjelesna aktivnost s prilagođenim programima u trudnoći su vrlo poželjne i sigurne [8]. Trudnice bi se više trebalo poticati i educirati o obavljanju tjelesnih aktivnosti na siguran način. Tijekom trudnoće u suradnji trudnice s zdravstvenim timom potrebna je konstantna modifikacija programa vježbanja u skladu s hormonalnim i fizičkim promjenama koje se događaju kod trudnica [7].

U apsolutne kontraindikacije prema ACOG-u mogu se svrstati:

- restriktivne bolesti pluća
- teške srčane bolesti
- višepodne trudnoće
- nefunkcionalan grlić maternice
- placenta previa nakon 26 tjedna trudnoće
- trajno krvarenje u drugom i trećem tromjesečju
- puknuće vodenjaka
- znakovi preuranjenog poroda
- hipertenzija ili preklamsija uzrokovana trudnoćom. [4]

U relativne kontraindikacije prema ACOG-u mogu se svrstati:

- srčana aritmija
- teška anemija
- patološka pretilost
- kronični bronhitis
- izrazita neuhranjenost (BMI >12)

- loše kontrolirani dijabetes tipa I
- intrauterini zastoj rasta ploda
- sedentarni način života
- mišićno-koštani poremećaji
- hipertenzija
- hipertiroidizam
- epilepsije
- pretjerano pušenje. [4]

Upozoravajući znakovi koji bi trudnicu trebali upozoriti da se javi liječniku s naglaskom na prekid vježbanja su:

- kratki dah
- vrtoglavica i/ili glavobolja
- bolovi u prsima ili palpacije
- vaginalna krvarenja
- bolne kontrakcije uterusa
- otjecanje plodne vode
- abdominalna bol
- umor
- bol u području simfize i/ili sakruma
- mišićna slabost
- otežano ustajanje i/ili hod
- smanjeni pokreti fetusa. [4]

### 3. Utjecaj vježbanja na trudnicu i fetus

Trudnoća donosi brojne promjene koje ne utječu samo na majku već i na fetus. Upravo iz tog razloga trudnicama se preporuča vježbanje koje će im doprinijeti učvršćivanju mišića, održavanju gipkosti i bolje podnošenje svih tegoba i bolova koji dolaze uz trudnoću, tijekom i nakon poroda. Veliki problem predstavlja porast tjelesne težine zbog različitih čimbenika kao što su prehrambene navike, način raspoređivanja masnog tkiva i tjelesna građa, zadržavanje tekućine i veličina fetusa [7]. Postotak masnog tkiva i tjelesna težina faktori se prije trudnoće povezuju s određivanjem normalnih parametara prirasta tjelesne težine [7]. Trudnoća izaziva porast tjelesne težine za oko 13% [7]. Značajnije povećanje tjelesne težine nastupa u trećem tromjesečju kada dijete doseže svoju maksimalnu težinu.

Kod trudnica koje se bave tjelesnom aktivnošću povećava se dotok kisika. Dotok kisika poboljšava efikasnost transporta i korištenja kisika [7]. Svaka trudnica trebala bi dobro pripremiti kardiorespiratorni sustav na fizičke sposobnosti potrebne za uspješnu prilagodbu povećanja tjelesne težine te na kraju kako bi bolje podnosila napore poroda [7]. Trudnice koje poslušaju sve savjete za održavanje kardiorespiratornog sustava u trudnoći bolje podnose porod te je on lakši, kraće traje, lakše podnošljiv [7]. Sprječavanju prekomjerne tjelesne težine i nakupljanja velike količine masnog tkiva pomaže redovito vježbanje umjerenim intenzitetom. Aktivne trudnice nakon poroda brže vraćaju željenu tjelesnu težinu, jakost i fleksibilnost, lakše i brže se oporavljaju od trudnoće i poroda nego žene koje se nisu bavile tjelesnom aktivnošću tijekom trudnoće [7].

Djeca rođena od majki koje su se u trudnoći bavile tjelesnom aktivnošću u prosjeku imaju manju porođajnu težinu. Promjene fetalne srčane frekvencije nastupaju zbog vrste, intenziteta i dužine trajanja vježbanja [7]. Prema istraživanjima vježbanje kod fetusa uzrokuje blagi, intermitentni distress koji štiti fetus tijekom poroda koji predstavlja znatno veći distress [7]. Prolazeći porođajni distress fetus se prilagođava i bolje podnosi intermitentni distress [7].

Nove vrijednosti fiziološkog stanja u trudnoći se s obzirom na brojne promjene smatraju normalnim i zdravim stanjem. Veliki utjecaj se vidi na kardiovaskularnom sustavu kod kojeg dolazi do povećanja otkucaja srca u minuti u rasponu 10 do 15 otkucaja [8]. U razdoblju od 28. do 32. tjedna trudnoće znatno se povećavaju krvni volumen i sposobnost srca da istiskuje krv [8]. Apsorpcija kisika se smanjuje, dok se njegova potrošnja povećava. Tjelesna temperatura u trudnoći raste [8]. Svima poznate tegobe poput pospanosti, umora, nedostatka zraka, vrućine opravdani su stanjem u kojem se žena nalazi.

Sredinom drugog tromjesečja moguća je pojava sindroma vene cave inferior [8]. Sindrom nastaje uslijed duljeg zadržavanja u ležećem položaju na leđima.

Neki od simptoma koji se javljaju su trnjenje ruku i nogu, nesvjestica ili vrtoglavica. Navedeno stanje je posljedica pritiska maternice na venu koja krv vraća iz nogu prema srcu. Prevenciji stanja pomaže izbjegavanje dužeg zadržavanja u ležećem položaju tijekom trudnoće [8].

Kako se većina promjena događa tijekom drugog i trećeg tromjesečja u obliku lošeg sna, problema s disanjem i bolova u mišićima tjelesna aktivnost će pridonijeti njihovom uklanjanju ili smanjenju. Osim svih navedenih tegoba važno je i psihičko stanje trudnice [8]. Vježbanje je jedan od glavnih pokretača mentalnog zdravlja koje je kod trudnica narušeno zbog osjećaja beskorisnosti i nemoći. Iz tog razloga trudnice bi trebalo osvijestiti da će upravo vježbanje biti glavni pokretač boljeg raspoloženja i osjećanja zadovoljstva [8].

Brojna istraživanja pokazala su da kod trudnica s zdravom i urednom trudnoćom koje obavljaju redovite kontrole nemaju nikakvih kontraindikacija za vježbanje. Vježbanje je tada poželjno i može se provoditi bez straha na štetno djelovanje za majku i dijete. Djeca počinju vježbati već u maternici u najranijim stadijima trudnoće što majke mogu pratiti putem ultrazvuka [8]. Tako sisanje palca, udaranje nožicama, prstima na šakama te gutanje plodove vode kojim vježba mišić lica predstavljaju niz složenih vježbi koje dijete izvodi prije rođenja, a upotrebljavati će ih tijekom cijeloga života [8].

Razvoj djeteta ovisi o majčinim navikama tijekom trudnoće. Majka vježbanjem poboljšava cirkulaciju u cijelom tijelu, radi na dobroj fizičkoj kondiciji, pravilno diše, redovito odlazi na kontrole i brine u sebi te na taj način brine najviše o djetetu. Kod majki koje se bave fizičkom aktivnošću dolazi do izraženijeg osjećaja pokreta kod djeteta, dijete na taj način oponaša vježbe koje majka izvodi [8].

Uz sve pozitivne učinke potrebno je spomenuti i mehanizme ozljede na majku i plod. Brojni su mehanizmi ozljede koji se mogu javiti kod majke: hipermobilnost zglobova, bol u zdjelici zbog hormonske aktivnosti, križbolja, edem, hipertenzija, aritmija, aortokavalni sindrom, dehidracija, toplinski stres i povećana sekrecija kateholamina [5]. S druge strane, mehanizmi koji se javljaju kod fetusa su: toplinski stres, fetalna hipoksija, fetalni distress, smanjena porođajna težina, uvećanje fetalne srčane frekvencije i nedošenost [5].

## 4. Vježbanje u trudnoći

Sve do objave smjernica za vježbanje u trudnoći od strane ACOG-a smatralo se da trudnice ne bi smjele vježbati zbog štetnog utjecaja na fetus. Smatralo se kako fetus prilikom vježbanja ne dobiva dovoljne količine kisika, tjelesnih tekućina, te kako porast majčine temperature prilikom vježbanja uzrokuje probleme u rastu i razvoju fetusa. Tek kasnije dolazi do brojnih istraživanja koja su dokazala dobrobiti vježbanja na trudnicu i fetus. Vježbanje u trudnoći pomaže kod povećanja kardiorespiratorne kondicije i smanjenja rizika za razvoj gestacijskog dijabetesa, hipertenzije, preeklampsije, edema, varikoziteta, duboke venske tromboze, prirasta tjelesne težine i mogućnosti prijevremenog porođaja [5].

Brojne su prednosti vježbanja u trudnoći na fetus te se odnose na povećanje količine amnijske tekućine i volumena placente, bržeg rasta placentete, vaskularne funkcije i boljeg neurološkog razvoja. Istraživanja su također pokazala kako vježbanje utječe na smanjenje trajanja poroda i komplikacija uzrokovanih porodom [4]. Osim fizičkih brojne su psihološke dobrobiti vježbanja u trudnoći te se odnose na smanjenje umora i zamora, anksioznosti, nesаницe, depresije, stresa i poboljšanja općeg zdravlja trudnice [4]. Vodeće svjetske organizacije preporučaju 15 do 30 minuta umjerene aerobne tjelesne aktivnosti, poput trčanja, šetnje, plesa, vožnje bicikla itd. koju je potrebno provoditi tri do četiri puta tjedno [5]. Važnu ulogu u programu vježbanja trudnice ima i fizioterapeut čija je intervencija kod urednih trudnoća usmjerena na:

- korekciju posture u drugom i trećem tromjesečju
- održavanje kardiorespiratorne kondicije
- edukaciju trudnica o pravilnim zaštitnim položajima tijela kod aktivnosti svakodnevnog života
- pripremu gornjih ekstremiteta za opterećenja u peruperiju
- pripremu donjih ekstremiteta za povećanje tjelesne težine i opterećenje cirkulacije
- svjesnu kontrolu mišića zdjeličnog dna
- održavanje abdominalne funkcije i prevencije razvoja DMRA [4].

Plan i program vježbanja u trudnoći sastoji se od 4 osnovna dijela, a to su: zagrijavanje, aerobni dio, vježbe snage i vježbe relaksacije [4]. Bez navedenih sastavnica provođenje plana i programa vježbanja kod trudnica ne bi bilo moguće. Fizioterapeut također ima ulogu u određivanju intenziteta vježbanja koji se provodi na način da se odredi frekvencija srčanih otkucaja 60-70%, provede „talk test“, Borgova ljestvica jačine napora i FITT [4]. Ovisno o stanju trudnice postepeno se povećava intenzitet vježbanja na način da se postepeno uvode utezi od 0,5 do 2 kg, povećava se broj ponavljanja te broj serija. [4]

Svoj prvi vodič za vježbanje tijekom trudnoće ACOG je objavio 1985. godine. Prvi vodič bio je prilično konzervativan, preporučano je vježbanje niskog intenziteta maksimalno tri puta tjedno po 15 minuta. Vježbanje se smjelo provoditi samo kod trudnica koje su i prije bile tjelesno aktivne te njihov maksimalan broj otkucaja srca u minuti nije smio prelaziti 140 [9]. U SAD-u Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi 2008. godine objavljuje nove smjernice za fizičku aktivnost trudnica. Svim zdravim trudnicama s urednom trudnoćom preporučena je aerobna tjelesna aktivnost umjerenog intenziteta najmanje 150 minuta tjedno [9].

Također, vježbanje u trudnoći ima minimalne rizike i pokazalo se da ima pozitivne učinke na samu trudnoću i razdoblje nakon trudnoće. Sve žene koje imaju urednu trudnoću treba poticati na bavljenje aerobnim tjelesnim aktivnostima, treninzima kondicije, snage prije, tijekom i nakon trudnoće [9]. Brojni su pozitivni učinci vježbanja na organizam žene u trudnoći, a neki od njih su:

- poboljšanje i održavanje kondicije
- održavanje normalne tjelesne težine
- smanjenje gestacijske hipertenzije
- smanjiti bol u leđima
- skraćivanje trajanja porođaja
- smanjiti rizik od carskog reza [9].

Vježbanje nema samo dobar učinak na fizičko već i na mentalno zdravlje. Mentalno tj. psihičko zdravlje je tema o kojoj se u današnje vrijeme počelo više pričati i istraživati. Zbog hormonskih promjena trudnice su u tijeku trudnoće izloženije promjenama raspoloženja. Često se javlja strah zbog mogućih maloformacija ploda, rođenja mrtvog djeteta, pojave komplikacija tijekom trudnoće ili bolnog porođaja te brigu o novorođenčetu. U trudnoći se javljaju važne emocionalne i psihološke posljedice koje zapravo ženu štite od pojave mentalnih bolesti [10]. Većina psiholoških simptoma javlja se drugom i trećem tromjesečju u vidu razdražljivosti, anksioznosti, lošeg raspoloženja ili sklonosti depresiji [10]. Još jedna dobrobit vježbanja je u tome što podiže razinu energije, poboljšava raspoloženje i san, smanjuje pojavu anksioznosti i depresije.

Plan i program vježbanja svake trudnice izrađuje se u suradnji fizioterapeutom ovisno o stanju i vrsti trudnoće. Trudnice u svoju svakodnevnu rutinu trebaju polako uvoditi različite vrste treninga kako bi se njihovo tijelo s vremenom naviknulo i prihvatilo dobrobiti vježbanja. Različite su vrste treninga u trudnoći, a u daljnjem tijeku rada biti će opisane neke od njih. Sve trudnice moraju proći procjenu kako bi se isključile sve kontraindikacije za neometano vježbanje u trudnoći. Svaka trudnica trebala bi se pridržavati smjernica za sigurno vježbanje u trudnoći koje je 2019. godine izdala ACOG-a [11].

Smjernice ACOG-a ukazuju:

- redovito vježbanje, najmanje 3 puta tjedno, u trajanju 30 minuta i više s umjerenim intenzitetom
- nakon prvog tromjesečja izbjegavanje supiniranog položaja tijekom vježbanja
- vježbe se moraju izvoditi na mekoj podlozi koja smanjuje pritisak uz izbjegavanje balističkih gibanja poput udaranja, guranja i skakanja
- zabranjeno je savijanje ili prekomjerno istezanje zbog vezivnog tkiva koje je oslabljeno te je potrebno izbjegavati nagle i brze promjene smjera gibanja
- prije složenijih vježbi potrebno je zagrijavanje u vremenu od najmanje 5 minuta (brzo hodanje, vožnja sobnog bicikla nižim intenzitetom)
- složenije aerobne vježbe izvode se na kraju uz postupno smanjivanje intenziteta u obliku nježnih statičkih vježbi istezanja
- obavezno mjerenje otkucaja srca za vrijeme najintenzivnijih aktivnosti a o promjenama pulsa i otkucaja srca potrebno je obavijestiti liječnika
- kako bi se izbjegle vrtoglavice potrebno je postupno podizanje iz ležećeg u stojeći položaj
- složenije vježbe potrebno je izbjegavati za vrućeg i vlažnog vremena ili visoke temperature
- prije, poslije i tijekom vježbanja potrebno je unositi velike količine tekućine kako kako bi se izbjegla dehidracija
- trudnice koje su manje tjelesno aktivne vježbanje moraju započeti vježbama manjeg intenziteta
- pojava oštrog probadanja, bolova ili vrtoglavice vježbanje se mora odmah prekinuti. [12]

Svakoj trudnici potrebno je napraviti individualni plan vježbanja koji uključuje, trajanje, intenzitet, frekvenciju i vrstu vježbi koji je moguće mijenjati ovisno o tijeku trudnoće. Svaki plan vježbanja trebao bi sadržavati vježbe zagrijavanja, aerobni dio kojeg čine vježbe jakosti i fleksibilnosti te vježbe hlađenja. [12] Prije vježbanja u svakom tromjesečju potrebno je odraditi test trbušnih mišića i provjeru pravilnog držanja.

#### 4.1 Aerobni trening

Mišićno koštani sustav kontrolira i aktivira svaki pokret [4]. Prema tome sposobnost izvođenja pokreta kroz vježbanje koje se izvodi duži vremenski period osigurava kardiovaskularni i respiratorni sustav [4]. Prilagodbeni procesi tjelesnih sustava koji dovode do poboljšanja tjelesnih sposobnosti nastaju zbog kontinuiranog vježbanja koje se provodi nekoliko puta tjedno [4]. Prilagodbeni procesi događaju povezani su s trajanjem i intenzitetom vježbanja.

Kod trudnice koje vježbaju vrlo malim intenzitetom događaju se vrlo male promjene u sustavima, dok trudnica koje vježbaju redovito umjerenim ili pojačanim intenzitetom dolazi do promjena koje dosežu maksimalni kapacitet [4]. Kako su u trudnoći metaboličke potrebe organizma povećane te kako bi poboljšala cirkulacija potrebno je kroz vježbanje opterećivati kardiovaskularni sustav. Tijekom vježbanja dolazi do značajnog povećanja srčanog outputa s 5 na 40 L/min [4]. Povećanjem intenziteta vježbanja povećava se i frekvencija srca [4]. Intenzitet vježbanja i aktivna skeletna mišićna masa glavni su čimbenici o kojima ovisi povećanje srčane frekvencije i srčanog outputa. Trudnice koje vježbaju visokim intenzitetom tijekom trudnoće mogu primijetiti da kod njih lijeva srčana klijetka radi puno brže [4].

Tijekom vježbanja posljedično dolazi do porasta sistoličkog krvnog tlaka, dok dijastolički ostaje vrijednostima tlaka kod mirovanja [4]. Porastom intenziteta vježbanja progresivno raste i sistolički krvni tlak. Značajan porast dijastoličkog i sistoličkog krvnog tlaka događa se u prisustvu hipertenzije. Homeostaza se prilikom mirovanja, ali i tijekom vježbanja održava uz pomoć hormonalnog sustav [4]. Hormonalni sustav reagira na način da se u fazi porasta intenziteta vježbanja, ali i u fazi smanjenja intenziteta vježbanja događa sekrecija katekolamina i inzulina [4]. Ukoliko trudnice ne pripaze na intenzitet vježbanja te forsirano prelaze vlastite granice kroz dugotrajno i naporno vježbanje dolazi do ozbiljnih posljedica na funkcije imunološkog sustava [4].

#### 4.2 Trening snage

Trening snage utječe na razvoj novih kapilara u mišićima pod čijim utjecajem dolazi do porasta u gustoći lokalne kapilarne mreže i perfuzijskog kapaciteta mišićnog tkiva [4]. Samim time povećava se i broj kapilara na jednom mišićnom vlaknu. Bez obzira na okolne čimbenike aktivni mišići doprinose boljem otvaranju kapilara koje se već nalaze u kapilarnoj mreži te se pod njihovim utjecajem poboljšava protok krvi [4]. Trenažno povećanje ukupne količine krvi sprječava smanjenje venskog priljeva u srce. Vježbe snage izazivaju brojne akutne reakcije u mišićnim stanicama. Mijenja se koncentracija određenih tvari koje izazivaju promjene u energetskim metaboličkim zbivanjima koje su akutnoga tijeka [4]. Vježbe snage na mišićima izazivaju hipertrofiju zbog ubrzanog dijeljenja stanica [4]. Hipetrofija se javlja kao povećanje mišićne mase, poprečnom presjeku i ukupnom volumenu mišića. Nastaje zbog prilagodbe mišića na dugotrajne i intenzivne vježbe snage [4].

Uzdužna dijeljenja miofibrila i stvaranje novih kontraktilnih bjelančevina poput miozina i aktina osnovne su anatomske promjene [4]. Sastavnice vlačnih sila kojima pripadaju aktinske niti djeluju na način da se rastežu [4].



Rastezanjem puca središte z-ploče kako bi nastale dvije miofibrile-mladice. Kako bi se osiguralo učinkovito dodirivanje kontraktilnih struktura mijenja se sarkoplazmatski retikulum i poprečne cjevčice [4]. Postoji više vrsta vježbi snage koje trudnice smiju primjenjivati. Glavni cilj svih vježbi snage kod trudnica, a posebno vježbi za gornje i donje ekstremitete je održavanje stabilnosti zglobova, poboljšanje i povećanje mišićne ravnoteže i snage, poboljšanje koordinacije i smanjenje opterećenja na zglobovima. Vježbe snage olakšavaju obavljanje svakodnevnih aktivnosti te smanjuju rizik od pojave svih mišićno-koštanih sindroma ili bolnih stanja [4]. Vježbe snage trudnici pomažu pripremiti se za porođaj te lakšem povratku tjelesnim aktivnostima nakon njega [4].

#### 4.3 Trening cirkulacije

U trudnoći dolazi do velikih promjena cirkulatornog sustava. Prilikom vježbanja krv se preraspodjeljuje do svih skeletnih mišića koji sudjeluju u izvoženju vježbe. Isto tako, dolazi do preraspodjele krvi prema koži zbog porasta tjelesne temperature uslijed vježbanja. Vježbama cirkulacije povećava se protok krvi kroz mišiće koji sudjeluju u vježbanju i nastupa aktivna kapilarizacija [4]. Brojne su pogodnosti vježbi cirkulacije na organizam trudnice poput:

- kapilare se kvalitetnije otvaraju
- funkcionalna sposobnost srca se povećava
- šire se arteriole u mišićima koji sudjeluju pri vježbanju
- povećava se prokrvljenost mišića i crpljenje kisika iz krvi
- u stjenkama vena poboljšavaju se kontrakcije glatkih mišića
- prazne se venska skladišta krvi
- povećavaju se venski priljevi u srce mišićnom crpkom uz sniženje krvnog tlaka u prsnom košu uslijed dubokog disanja
- u neaktivnim područjima povećava se vazokonstriktorski tonus [4].

#### 4.4 Vježbe opuštanja u trudnoći

Izvođenje vježbi opuštanja u trudnoći preporuča se od samog početka u najranijoj fazi trudnoće pa sve do kraja trudnoće [9]. Temeljni element je pravilno izvođenje uz kojeg nema kontraindikacija. Vježbe opuštanja mogu se izvoditi u kombinaciji s drugim vrstama vježbi u trudnoći bilo prije ili na samom kraju vježbanja. Izvoženjem vježbi može se opustiti cijelo tijelo ili samo određeni dijelovi tijela. Opuštanje pomaže pri boljoj prokrvljenosti određenih dijelova tijela, smanjuje napetost i olakšava disanje [9]. Pravilno izvođenje vježbi može dovesti do smanjenja boli tijekom poroda. Važno je da se trudnica u vrijeme izvoženja vježbi osjeća sigurno, ugodno i mirno zauzimajući pravilan udoban položaj u prostoru u kojem vježba [9].

Potrebna je koncentracija kako bi trudnica mogla osjetiti promjene koje se događaju tijekom vježbanja te se iz tog razloga preporuča meditacija ili izvoženje u tišini. Tako se u prvom i drugom tromjesečju preporuča zauzimanje položaja na leđima, dok se u trećem tromjesečju preporuča izvođenje vježbi na boku. Osim ležećeg i položaja na boku vježbe se još mogu izvoditi i u ležećem položaju na leđima i sjedećem položaju [9].

Postoji velik broj početnih vježbi opuštanja koje se tijekom trudnoće mogu izvoditi. Početak svakog vježbanja je u odabiru odgovarajućeg položaja tijela nakon čega bi trudnica trebala zatvoriti oči i pokušati se maksimalno opustiti. Kao i u ostalim vrstama vježbi važnu ulogu ima disanje te se iz tog razloga na početku izvode udah i izdah, nakon čega se ponavljaju, ali sporije nego prvi put. Slijedi normalno disanje koje je potrebno izvoditi na pravilan način. Prilikom udisaja zrak se mora polagano širiti cijelim tijelom od stopala, preko skočnih zglobova, koljena, natkoljenica, prepona, trbuha, prsa, ramena, vrata i glave [9]. Tijekom izdisaja zrak se širi u suprotnom smjeru, dakle, od glave, ramena, nadlaktica, laktova, podlaktica, dlanova i prstiju na šakama [9]. Važan aspekt navedenog načina vježbanja ima psihičko stanje trudnice koja bi trebala zamišljati da zrak izlazi iz svih dijelova tijela.

Svaka trudnica drugačije doživljava vježbe opuštanja, nekim trudnicama će vježbe opuštanja pomoći dok drugima neće. Negativan čimbenik koji onemogućuju opuštanje je nepravilno disanje. Većina trudnica će vježbe opuštanja izvoditi bez ikakvih problema zbog opuštenog i pozitivnog načina života. Žene koje su napete ili negativni razmišljaju teže će se opustiti. Majku može dekoncentrirati i pomicanje djeteta u maternici [9]. Trudnice vjeruju da će svojim mislima potaknuti napeto mjesto na opuštanje. Vježbe je potrebno ponavljati veći broj puta kako bi se osjećalo maksimalno opuštanje. Vježbe se trebaju izvoditi svaki dan ili tijekom svake tjelesne aktivnosti [9].

Opće je poznato kako ugodna i tiha glazba pomaže pri opuštanju. Brojna istraživanja su dokazala kako prirodni zvukovi poput morskih valova, glasanja dupina, puhanja vjetra i cvrkuta ptica utječu na trudnicu i dijete u maternici [9]. Trudnice bi trebale koristiti odjeću i pokrivače kako bi se osjećale toplo i ugodno. U drugom i trećem tromjesečju potrebno je izbjegavati ležeći položaj na trbuhu. Općenito u drugom i trećem tromjesečju dolazi do otežanog disanja pa se iz tog razloga preporuča izbjegavanje ležećeg položaja na leđima bez jastuka. Također, izbjegavaju se svi nestabilni položaji kako bi se izbjegle ozljede i padovi.

## 5. Vježbanje po tromjesečjima

Postoje brojne vježbe propisane za svako tromjesečje. U nastavku slije prikaz nekoliko vježbi važnih za određeno tromjesečje.

### 5.1 Vježbanje u prvom tromjesečju trudnoće

U prvom tromjesečju započinje ubrzani razvoj djeteta. Sa 6 tjedana trudnoće veličina embria je 5 mm i nalazi se u vrećici promjera 2-3 cm te doseže težinu sjemenke jabuke [9]. Prvo tromjesečje je period u kojem počinje formiranje organa: mozga, leđne moždine, ušiju i očiju. Riječ fetus počinje se upotrebljavati u 10. tjednu trudnoće kada završava embrionalni razvoj tijekom kojeg su razvijene osnove svih organa. U 11. tjednu trudnoće dijete doseže dužinu od 55 mm i težinu 10 grama [9]. U navedenom periodu dolazi do razvoja testisa i jajnika [9]. Kod trudnica dolazi do trudničke radosti i euforije. Velike vidljive promjene do 12. tjedna trudnoće događaju se u držanju tijela. Trudnicu treba poticati da se drži dotadašnjeg obrasca držanja kako bi zdravstveni radnik, u ovom slučaju fizioterapeut mogao napraviti procjenu mišićno-koštanog statusa [9]. Procjena mišićno-koštanog statusa omogućava lakše praćenje promjena i prilagođavanje programa vježbanja u daljnjem tijeku trudnoće. Prvo tromjesečje trudnoće uz sebe nosi poseban rizik od komplikacija pa bi upravo iz tog razloga trebalo smanjiti intenzitet vježbanja ako je trudnica uključena u bilo kakav oblik rekreativne aktivnosti [9]. Postoji plan preporučenih vježbi kojih bi se trudnice trebale pridržavati koji će biti opisan i prikazan u daljnjem tijeku rada [9].

#### Vježba 1. Pomicanje zdjelice

Trudnica stoji ravno i pomiče zdjelicu naprijed-natrag. U navedenom položaju mijenjat će se udubljenje u donjem dijelu leđa ovisno o tome ide li zdjelica unaprijed ili unatrag (slika 5.1) [9].



Slika 5.1 Pomicanje zdjelice u stojećem položaju  
(Izvor: <https://www.momjunction.com/>)

Vježba se može izvoditi i u ležećem položaju gdje trudnica leži na leđima uz savijen jastuk ispod glave i donjeg dijela leđa (slika 5.2). Noge mora savinuti u koljenima, a šake osloniti na bokove te u tom položaju zdjelicu pomicati naprijed-natrag. Trudnicama se savjetuje da se iz navedenog položaja oprezno ispravljaju izbjegavajući položaj u kojem je glava ispred prsnog koša. Usljed izvođenja navedene vježbe dolazi do otvaranja zdjelice naprijed-natrag i popravljanja tonusa nogu i trbuha. Vježbu je važno provoditi tijekom cijele trudnoće zbog promjene položaja zdjelice [9].



Slika 5.2 Pomicanje zdjelice u ležećem položaju (Izvor: <https://www.orthocarolina.com/media/safe-exercises-to-combat-lowback--pelvic-pain-during-pregnancy> )

## Vježba 2. Otvaranje ramena

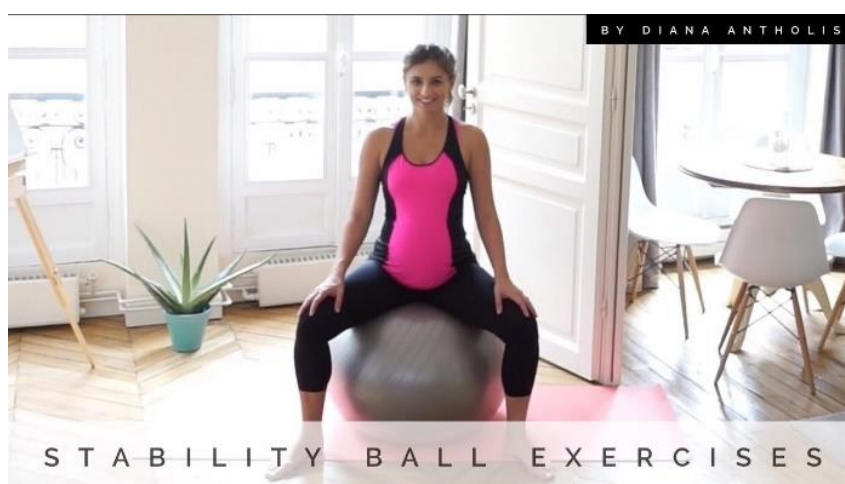
Otvaranje ramena je vježba koja se može izvoditi u stojećem ili sjedećem položaju na lopti ili stolici [9]. Izvođenje vježbe doprinosi smanjenju napetosti bočnih dijelova prsnog koša, vrata i ramena. Dolazi do istezanja bočne strane trupa i otvaranje prostora za njegovo širenje [9]. Trudnica stoji uspravno uz položene dlanove na prsa (slika 5.3). Udiše kroz nos, a izdišući kruži pružajući lijevu ruku prema dolje i unatrag. Vježbu je potrebno ponoviti nekoliko puta lijevom i nekoliko puta desnom rukom. Također, vježba se izvodi i u drugom tromjesečju.



Slika 5.3 Vježba otvaranja ramena (Izvor: <https://www.wishmama.hr/> )

### Vježba 3. Doticanje natkoljenica dlanovima

Vježba doticanja natkoljenica dlanova važna je zbog pokretanja cijelog tijela i poboljšanja osjećaja ravnoteže. Ravnoteža ima važnu ulogu u potpunim reakcijama tijela koje trudnicu štite od mogućih neželjenih padova [9]. Vježba se može izvoditi u sjedećem i stojećem položaju (slika 5.4). Trudnica raširi stopala u širini većoj od širine kukova. Ispravlja držanje i zdjelicu postavlja u nulti položaj. Iz postavljenog položaja podiže lijevu natkoljenu i dodiruje je desnim dlanom. Isti pokret izvodi naizmjenično i drugom nogom. Pokret se postupno može ubrzati ili se dlanom može doticati ista natkoljenica. Potrebno je izbjegavati previsoko dizanje natkoljenice kako ne bi došlo do mogućeg pada zbog težine tijela koja je u nekom trenutku na jednoj strani.



Slika 5.4 Vježba doticanja natkoljenica dlanovima (Izvor: <https://www.youtube.com/watch?v=VbwLDzn9nCk> )

### Vježba 4. Istezanje nogu bočno i unatrag

Istezanje nogu bočno i unatrag je vježba koja omogućuje bolju stabilizaciju zdjelice i zdjeličnog dna. Smanjuju se bolovi u donjem dijelu zdjelice i leđa [9]. Trudnica stoji uspravno držeći noge u raskoračenom stavu i dlanovima na bokovima. Neznatno savija lijevo koljeno držeći desnu petu na podu, a prste zategnute prema sebi. Desnim stopalom radi kružne pokrete prema van. Položaj zadržava nekoliko sekundi i isto ponavlja i drugom nogom. Zatim slijedi iskorak unaprijed nogom kojom je kružila, a noga koja je straga povlači se još unatrag. Vježba se može izvoditi i uz oslanjanje dlanovima na zid. (slika 5.5). U iskoračenoj nozi mora osjećati zatezanje. Vježbu ponavlja na isti način drugom nogom.



Slika 5.5 Vježba istezanja nogu unatrag (Izvor: <https://www.wishmama.hr/> )

### Vježba 5. Trbušnjaci s loptom ili na stolici

Vježba se može izvoditi na tri različita načina od kojih će biti prikazan jedan primjer, svaki način jača drugo područje abdomena [9]. U sve tri varijante početni položaj je isti. Trudnica leži na leđima uz savijena koljena i potkoljenice položene na lopti ili stolici, a ispod glave nalazi se jastuk (slika 5.6). Ruke drži savinute na potiljku, glavu podiže prema trbuhu i prsnom košu. U isto vrijeme lijevim koljenom pokušava dotaknuti lijevi lakat. Nadlakticu i lakat desne ruke cijelo vrijeme drži na podu oslanjajući se na nju. Za vrijeme podizanja trudnica izvodi izdisaj, dok za vrijeme spuštanja izvodi udisaj. Navedenu vježbu trebaju izbjegavati sve trudnice kod kojih je razmak između trbušnih mišića veći od 2 cm [9]. Tijekom izvođenja vježbe donji dio leđa mora biti na podu te se vježba izvodi naizmjenice na jednu i drugu stranu.



Slika 5.6 Trbušnjaci s loptom (Izvor: <https://www.we-go-wild.com/die-besten-uebungen-mit-gymnastikball> )

## 5.2 Vježbanje u drugom tromjesečju trudnoće

Drugo tromjesečje je razdoblje gdje je dijete već potpuno oblikovano. Dijete se tada može okretati i saginjati glavu, vježbati mišiće usana koji će mu pomoći pri sisanju [9]. Posteljica obavlja sve važne vitalne funkcije za dijete kao što su: disanje, prehrana, stvaranje hormona važnih u daljnjem razvoju te izlučivanje otpadnih i štetnih tvari [9]. Krajem 15. tjedna trudnoće razvijaju se moždani živci [9]. Tijekom 16. tjedna dijete može gutati plodovu vodu, razvijeni su mu nokti na prstima gornjih i donjih ekstremiteta. Osjet okusa razvija u 17. tjednu, a u 18. tjednu javlja se slušanje i osjetljivost na zvukove. Stanice koje su odgovorne za mišljenje i pamćenje razvijaju se u 22. tjednu, a njegova težina iznosi 420 g, dok dužina iznosi 29 cm [9]. Značajnija aktivnost, mirovanje i uznemirenost mogu se pratiti tijekom 24. tjedna [9]. Intenzivni razvoj mozga slijedi u 25. tjednu, na što se nastavljaju vježbe gutanja i opažanje svjetlosti kroz slojeve trbuha u 27. tjednu [13].

Velike promjene u držanju tijela mogu se uočiti između 13. i 28. tjedna trudnoće. Uočava se blaga torakalna kifoza i kukovi prema naprijed što upućuje na nepravilan položaj zdjelice [9]. Češće se javljaju bolovi u donjem dijelu leđa zbog ubrzanog razmicanja trbušnih mišića. Javljaju se poteškoće s disanjem kao što su ubrzano disanje i kratkoća daha, na što što utječe rast abdomena [9]. Tijekom 13. i 14. tjedna trudnoće maternica izlazi iz male zdjelice, donji dio trbuha postaje uočljiv te se na sredini trbuha javlja tamna crta [9]. Oko 18. do 20. tjedna trudnoće dijete se počinje micati što izaziva posebne osjećaje kod majke [9]. Maternica se u 17. tjednu nalazi na pola puta između pupka i stidne kosti. Prije 23. tjedna mogući su problemi s opstipacijom i cirkulacijom u nogama [9]. Braxton-Hicksove kontrakcije u maternici koje daju osjećaj stezanja mogu se javiti u 24. tjednu trudnoće [9].

Drugo tromjesečje je period gdje trudnoća postaje vidljiva. Zbog intenzivnog razvoja i pomicanja djeteta koji izaziva promjene u disanju, oslabljenu kondiciju, brzo umaranje i kontrakcije potreban je dodatan oprez. Trudnice koje se nisu bavile tjelesnom aktivnošću prije trudnoće treba poticati na postepeno prilagođavanje na programe vježbanja prilagođene trudnicama. U početku broj ponavljanja vježbe tijekom vježbanja mora biti maksimalno 6 u jednoj seriji [9]. U slučaju da trudnica vježba svaki drugi dan na tjednoj bazi bi trebalo povećati broj vježbi po želji. Vježbe moraju biti raznovrsne i pritom je potrebno pratiti puls. Vježbanje započinje laganim zagrijavanjem u trajanju 5 do 10 minuta [9]. Zagrijavanje se provodi u vidu brzog hodanja, stepa na mjestu, plesanja ili sobnog bicikla. Nakon zagrijavanja slijede vježbe jačanja i istezanja. Vježbanje završava vježbama istezanja i opuštanja cijelog tijela. U daljnjem tijeku rada biti će opisane vježbe za navedeno tromjesečje.

## Vježba 1. Sklek uz zid

Sklek je vježba kojom se jača rameni pojas, ruke, trbušni mišići i leđa [9]. Trudnica u početnom položaju zauzima poziciju istu ženskom skleku, no u stojećem položaju prislanjajući se uz zid (Slika 5.7). Udisanjem spušta čelo prema zidu, prsa gura prema zidu i izvija gornji dio leđa. Oslanja se na ruke kako bi pokret dosegnuo maksimalnu dubinu. Za vrijeme vježbe zdjelica se pomiče, a donji dio tijela je potpuno opušten. Izdisajem odiže se gornji dio tijela oslanjajući se na snagu mišića ramena i ruku.



Slika 5.7 Sklek uz zid ( Izvor:

<https://www.stylecraze.com/articles/womens-fitness/gym-workouts/> )

## Vježba 2. Pokretanje zdjelice na stolcu

Već je spomenuto kako se tijekom drugog tromjesečju javljaju bolne promjene u donjem dijelu leđa zbog povećanja maternice koja je izašla iz male zdjelice. Maternica se rasteže pomičući prema gore i naprijed te za sobom povlači donji dio kralježnice [9]. Mišići uz kralježnicu se skraćuju što može izazvati bol prilikom vježbanja [9]. U svrhu smanjenja bolova potrebno je svakodnevno izvoditi vježbe pokretanja zdjelice na stolcu. Vježba se izvodi u sjedećem uspravnom položaju gdje trudnica zdjelicu pomiče naprijed-natrag (Slika 5.8). Udubljenje u donjem dijelu leđa mijenja se ovisno o položaju zdjelice. Krajem izvođenja vježbe potrebno je zdjelicom kružiti u smjeru i obrnuto od kazaljke na satu.





Slika 5.8 Pokretanje zdjelice na stolcu (Izvor: <https://www.madeformums.com/baby/23-baby-recipes-suitable-from-7-months/> )

### Vježba 3. Oslonac na podlaktice i nagib naprijed

Vježba oslonca na podlaktice rasterećuje zdjelični pojas [9]. Za početni početni položaj uzima se sjedeći na potkoljenicama (Slika 5.9). Trudnica pokušava ispružiti ruke oslanjajući se podlakticama i šakama na pod. Pogled je usmjeren prema naprijed uz blago pomicanje zdjelice kružno i naprijed-natrag.



Slika 5.9 Početni položaj vježbe „Oslonac na podlaktice i nagib naprijed“ (Izvor: [https://www.123rf.com/photo\\_154953306\\_side-view-of-a-young-pregnant-woman-sits-on-her-knees-doing-hip-stretching-exercises-looks-down-rest.html](https://www.123rf.com/photo_154953306_side-view-of-a-young-pregnant-woman-sits-on-her-knees-doing-hip-stretching-exercises-looks-down-rest.html) )

#### **Vježba 4. Bočni sklek u sjedećem položaju**

Vježba kontrolira područje zdjelice uz jačanje mišića ramenog pojasa [9]. Trudnica sjedi s jednom nogom savinutom u koljenu, a drugom ispruženom (Slika 5.10). Izdišući trudnica se nagnje na desnu stranu prema naprijed prema podu. Udišući, vraća se u početni položaj. Vježbu je potrebno izvesti nekoliko puta na jednu stranu te nekoliko puta na drugu stranu. Trudnicama koje imaju velik razmak između trbušnih ne preporuča se izvođenje navedene vježbe.



Slika 5.10 *Početni položaj bočnog skleka u sjedećem položaju* (Izvor: <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/pregnancy-week-by-week/multimedia/pregnancy-exercises/sls-20076779?sl=?&slide=5> )

#### **Vježba 5. Istezanje nogu bočno i unatrag u ležećem položaju**

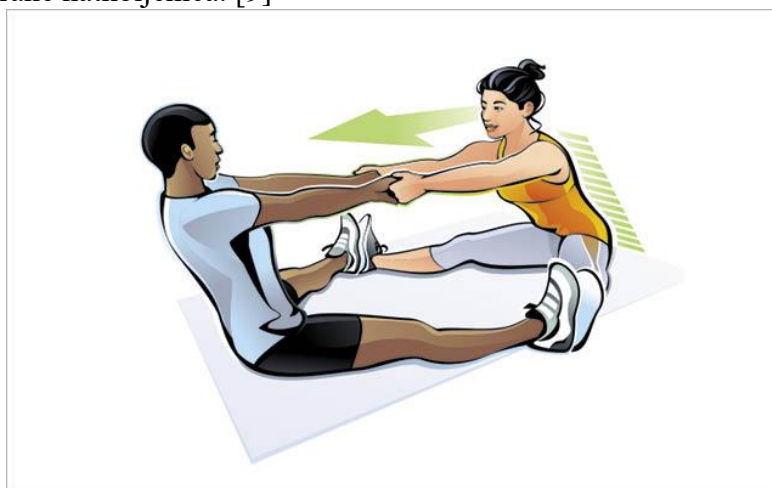
Vježba doprinosi boljoj stabilizaciji zdjelice i zdjeličnog dna uz smanjenje bolova u zdjelici i donjem dijelu leđa [9]. Početni položaj je na lijevom ili desnom boku uz naslanjanje na lijevu ili desnu podlakticu (Slika 11). Donja noga se savije. Gornja noga je ispružena i odignuta, a nožni prsti zategnuti prema tijelu. Gornje stopalo se zakreće prema unutra i taj položaj zadržava nekoliko sekundi, nakon čega se vraća u početni položaj. Trudnica vježbu ponavlja i na drugom boku. Nakon toga, klekne na jedno koljeno, dok je druga noga ispružena. Petom ispružene noge pokušava dodirnuti pod. Ruke drži savijene u laktovima, dlanove u širini ramena i okrenute jedan prema drugome. Peta koja se spušta prema podu izaziva zatezanje noge. Vježba se ponavlja i na drugoj nozi.



Slika 5.11 Početni položaj bočnog istezanja noge (Izvor: <https://www.youtube.com/watch?v=mxWissvKVj0> )

### Vježba 6: Vaga s partnerom (istezanje nogu)

Vježba pomaže istegnuti prepone i unutarnje strane natkoljenica postići bolju kontrolu zdjeličnog i leđnog područja [9]. Početni položaj trudnice je sjedeći s ispruženim, raširenim nogama. U vježbi sudjeluje i partner te se stopala međusobno dodiruju, a koljena moraju biti na podlozi (Slika 5.12). Partneri se čvrsto drže za ruke, tijelo je opušteno. Partner povlači tijelo trudnice prema sebi do granica boli bez prisile na pokret. Dolazi do istezanja lopatica, ramena, leđa i unutarnje strane natkoljenica. [9]



Slika 5.12 Istezanje nogu u paru (Izvor: <https://experiencelife.lifetime.life/article/25-ways-to-make-time-for-fitness/> )

### 5.3 Vježbanje u trećem tromjesečju trudnoće

Dijete u trećem tromjesečju oko 28. tjedna trudnoće doseže težinu od oko 900 g i dužinu oko 37 cm [9]. Trećim tromjesečjem završava trudnoća, pa tako i samim krajem trudnoće dijete postiže težinu oko 3 kg i dužinu 49 cm [9]. Trudnica od 28. tjedna sve do kraja trudnoće osjeća brojne osjete poput pečenja, žarenja, bol u donjem dijelu kralježnice i kukovima koja se širi do koljena i stopala [9]. Javlja se bol u području lopatica i vrata, pogrbljenost leđa postaje izraženija, pomak kukova i zdjelice se postepeno povećava [9]. Velik problem predstavlja otjecanje ruku i nogu gdje nastaje venski reljef praćen bolovima u stopalima [9]. Krajem trudnoće dolazi do maksimalnog istegnuća mišića trbuha. Većina trudnica ima potrebu za učestalim mokrenjem zbog spuštenih mišića zdjeličnog dna.

Vježbanje u trećem tromjesečju usmjereno je na opuštanje i istezanje, dok je vježbe jačanja mišića potrebno svesti na minimalnu aktivnost [9]. Tijekom vježbanja trudnice trebaju obraćati pažnju na tjelesnu temperaturu, trajanje i intenzitet vježbanja za vrijeme bilo koje aerobne aktivnosti. Položaj u kojem se izvode vježbe bi trebao biti sjedeći ili ležeći zbog poteškoća s disanjem koje mogu dovesti do nesvjestice [9]. Potrebno je izbjegavati vježbe visokog intenziteta uz stalno praćenje pulsa djeteta i majke. U zadnjim tjednima trudnoće preporuča se izvođenje vježbe opuštanja i vježbe na lopti. Među vježbe u trećem tromjesečju treba uključiti vježbe koje se izvode u prva dva tromjesečja [9].

#### Vježba 1. Čučanj s osloncem na loptu uz zid

Vježbom se jačaju mišići zdjeličnog dna i nogu te se kontrolira prijenos težine kroz stopala [9]. Trudnica se leđima okreće zidu, leđima se naslanja na loptu (Slika 5.13). Klizeći leđima loptom po zidu spušta se u čučanj koji ne izvodi do kraja obraćajući pažnju na prijenos težine. Spušta se u čučanj poštujući vlastiti prag boli i ugone. Klizeći leđima po lopti vraća se u početni položaj. Udisaj izvodi spuštajući se u čučanj, dok izdisaj izvodi kad se ispravlja.



Slika 5.13 Čučanj s osloncem na loptu uz zid (Izvor: <https://maed.co/summer-must-haves-clothes/attachment/26/> )

## Vježba 2. Bočno istezanje s loptom uz zid

Bočnim istezanjem istežu se bočni dijelovi trupa te kontrolira zdjelično dno [13]. Početni položaj je stojeći bočno uz zid. Trudnica se naslanja na loptu koju pridržava s jednom rukom. Drugu ruku slobodno drži iznad glave nagnutu prema zidu. Cijelim tijelom isteže se prema zidu i položaj zadržava maksimalno 8 sekundi. U kratkoj pazi slijedi opuštanje nakon čega se mijenja strana. Vježba se može izvoditi i u sjedećem položaju (slika 5.14).



Slika 5.14 Bočno istezanje s loptom u sjedećem položaju (Izvor: <https://www.strugglesofafitmom.com/safe-stretches-during-pregnancy/> )

## Vježba 3. Dizanje iz ležećeg položaja

Vježbom se jačaju mišići zdjelice i nogu, uz kontrolu leđa [13]. Početni položaj je sjedeći na potkoljenicama uz duboki udah. Izdisajem, trudnica se diže uspravljajući kralježnicu (Slika 5.15). Uspravni položaj zadržava nekoliko sekundi, ispravljajući držanje polako se spušta u sjedeći položaj.



Slika 5.15 Dizanje iz klečećeg položaja (Izvor: <https://www.parents.com/pregnancy/my-body/fitness/prenatal-barre-workout-at-home/> )

#### **Vježba 4. Istezanje natkoljениčnog mišića**

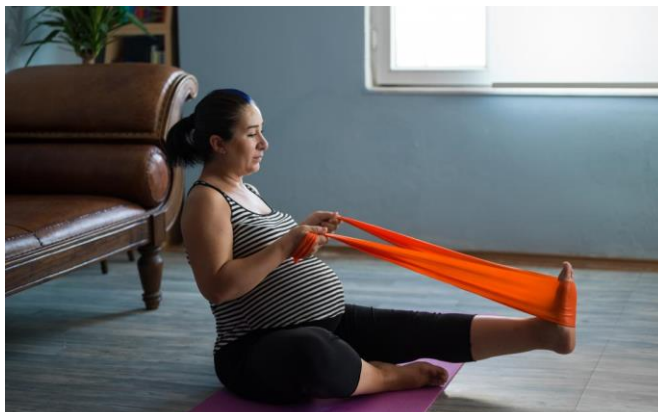
Vježbom se podupire bolja kontrola zdjelice i isteže natkoljениčni mišić [13]. Trudnica zauzima ležeći položaj na boku gdje gornju nogu drži savijenu (Slika 5.16). Gornjom rukom obuhvaća područje iznad gležnja i udiše. Izdisajem vuče savijenu nogu u smjernu prema natrag i osjeća istezanje natkoljениčnog mišića. Položaj zadržava 8 sekundi nakon čega slijedi opuštanje. Vježbu je potrebno ponoviti nekoliko puta na drugom boku. Važno je obraćati pažnju na izbjegavanje promjene položaja bočnog dijela zdjelice i trupa.



Slika 5.16 Istezanje natkoljениčnog mišića (Izvor: <https://www.popsugar.co.uk/fitness/Best-Quad-Stretches>)

## Vježba 5. Istezanje stražnjeg natkoljениčnog mišića

Istezanjem stražnjeg natkoljениčnog mišića postiže se bolja stabilnost pokreta nogu i zdjelice. Trudnica sjedi na mekanoj podlozi naslonjena na loptu [13]. Udiše, podiže jednu nogu i rukama obuhvaća natkoljениcu. Izdisajem, privlači natkoljениcu iz kuka tako da zateže stopalo prema sebi. Potkoljениcu drži ispruženu, dok je stopalo zategnuto. Zadržava položaj 8 sekundi nakon čega slijedi kratka pauza uz opuštanje te ponavljanje vježbe drugom nogom. Vježba istezanja može se izvoditi na više načina, a jedan od njih je i uz pomoć elastične trake oslanjajući se na zid (slika 5.17).



Slika 5.17 Istezanje stražnjeg natkoljениčnog mišića (Izvor: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/324353> )

## Vježba 6. Vježbe za ruke

Vježbe se mogu izvoditi u sjedećem ili stojećem položaju (Slika 5.18). Trudnicama se preporuča turski sjed koji se pogodan za pokretanje zdjelice te opuštanje i istezanje prepona. Važno je obratiti pažnju na pravilno držanje kojim se jačaju leđni mišići [13]. Početni položaj je sjedeći ili stojeći uz što pravilnije držanje. Koljena moraju biti blago savinuta ili opuštena na podlozi. Trudnica uzima elastičnu traku, ručnik ili najlonke koje čvrsto obuhvaća šakama. Podiže ruke na način da su postavljene u obliku slova „U“. Čvrsto rasteže elastičnu traku, pazeći na položaj nadlaktica.



Slika 5.18 Vježba za ruke (Izvor: <https://www.thebump.com/a/pregnancy-workouts> )

## 6. Zaključak

Trudnoća je normalno stanje svake žene koja želi i može začeti. Dolazi do velikih tjelesnih, psihičkih i hormonskih promjena koje mijenjaju svakodnevicu trudnice i njezinog okruženja te ostavljaju trajne posljedice. Posljedice mogu biti pozitivne ili negativne ovisno o ženinoj brizi o vlastitom tijelu u tijeku trudnoće. To je razdoblje u kojem svaka žene više nego inače njeguje svoje tijelo vodeći brigu o prehrani i provođenju tjelesne aktivnosti. Tjelesna aktivnost i vježbanje preporučljivo je svakoj trudnici koja ima urednu i zdravu trudnoću. Vježbanje u trudnoći provodi se s ciljem maksimalne koristi za vlastito dobro i dobro djeteta. Brojna istraživanja dokazala su kako vježbanje pozitivno utječe na majku i dijete te olakšava porod.

Svaki je porod individualno iskustvo, no, dokazano je kako vježbanje smanjuje bolove, olakšava tijek poroda, skraćuje vrijeme te se žene lakše oporavljaju nakon poroda. Vježbanje utječe i na psihičko zdravlje žene koje je tada u većini slučajeva narušeno zbog različitih emocija, od straha, sreće, euforije, radosti, zabrinutosti itd. Fizioterapeut u suradnji s trudnicom izrađuje plan vježbanja prilagođen svakoj trudnici. Američko društvo porodničara i ginekologa preporuča vježbanje tri do pet puta tjedno. Svaki trening trudnice ovisno o stanju trebao bi trajati od 20 do 60 minuta.

Svaki program vježbi sadržava vježbe zagrijavanja, aerobni dio koji se sastoji od vježbi jakosti, fleksibilnosti i hlađenja. Ukoliko u bilo kojem trenutku tijekom vježbanja trudnica počne osjećati bol u prsima, vrtoglavicu, nedostatak zraka, vaginalno krvarenje, glavobolju, mišićnu slabost, smanjenu pokretljivost fetusa ili dispneju mora odmah prekinuti vježbanje i javiti se ginekologu. Trudnicu je potrebno upozoriti da izbjegava sportove i položaje koji su neudobni ili kod kojih dolazi do smanjenja ravnoteže kako bi se izbjegle moguće ozljede ili padovi.

S ciljem opisivanja svih promjena koje se događaju u organizmu zdrave trudnice te predstavljanjem plana vježbanja po tromjesečjima u ovom radu može se zaključiti kako vježbanje ima brojne pozitivne učinke poput održavanja kardiorespiratorne kondicije, olakšavanja poroda, kontrole tjelesne težine, smanjivanje stresa i popravljivanja raspoloženja. Sve zdrave trudnice trebalo bi više poticati na bilo kakvu tjelesnu aktivnost ne samo kako bi održale zdravlje, već kako bi se i bolje pripremile za najljepšu cjeloživotnu ulogu majke.



## 7. Literatura

- [1] D. Habek: Ginekologija i porodništvo za visoke zdravstvene studije, Medicinska naklada, Zagreb, 2013.
- [2] O. Pope – Gajić: Utjecaj fizioterapijske pripreme trudnice na ishod poroda, poslijeporođajnog oporavka i samopercepciju poroda, Diplomski rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet, Osijek, 2017.
- [3] A. Deans: Vaša trudnoća, Veble commerce, Zagreb, 2009.
- [4] M. Filipec, M. Jadanec: Fizioterapija u ginekologiji i porodništvu, Hrvatski zbor fizioterapeuta, Zagreb, 2017.
- [5] M. Filipec i sur.: Odabrana poglavlja u fizioterapiji: Postura, Hrvatski zbor fizioterapeuta, Zagreb, 2016.
- [6] J. Dessardo: Vježbanje tijekom i nakon trudnoće, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet, Zagreb, 2018.
- [7] V. Jelenić: Uloga i značaj sportske rekreacije u trudnoći, Specijalistički diplomski stručni rad, Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet, Zagreb, 2019.
- [8] A. Milković: Kineziterapija u trudnoći i post partalnom razdoblju, Završni rad, Sveučilište u Splitu, Split, 2019.
- [9] S. Vojvodić Schuster: Vježbe za trudnice: Cjeloviti program vježbanja kroz tromjesečja i priprema za porođaj, Planetopija, Zagreb, 2007.
- [10] Vanessa H. Gregg, James E. Ferguson II, Exercise in pregnancy (Izvor: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28886825/> )
- [11] M. Babić, I. Čerkez Zovko, V. Tomić, O. Perić: Tjelovježba tijekom i poslije trudnoće, Pregledni rad, Zdravstveni glasnik, rujan 2019. vol. 5. No. 2
- [12] M. Komljenović, Tjelesno vježbanje tijekom i nakon trudnoće, Završni rad, Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci, Rijeka, 2020.
- [13] V. Jelenić: Uloga i značaj sportske rekreacije u trudnoći, Specijalistički diplomski stručni rad, Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet, Zagreb, 2019.

## Popis slika

Slika 5.1	Pomicanje zdjelice u stojećem položaju (Izvor: <a href="https://www.momjunction.com/">https://www.momjunction.com/</a> ).....	17
Slika 5.2	Pomicanje zdjelice u ležećem položaju (Izvor: <a href="https://www.orthocarolina.com/media/safe-exercises-to-combat-lowback--pelvic-pain-during-pregnancy">https://www.orthocarolina.com/media/safe-exercises-to-combat-lowback--pelvic-pain-during-pregnancy</a> ) .....	18
Slika 5.3	Vježba otvaranja ramena (Izvor: <a href="https://www.wishmama.hr/">https://www.wishmama.hr/</a> ).....	18
Slika 5.4	Vježba doticanja natkoljenica dlanovima (Izvor: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=VbwLDzn9nCk">https://www.youtube.com/watch?v=VbwLDzn9nCk</a> ) .....	19
Slika 5.5	Vježba istezanja nogu unatrag (Izvor: <a href="https://www.wishmama.hr/">https://www.wishmama.hr/</a> ).....	20
Slika 5.6	Trbušnjaci s loptom (Izvor: <a href="https://www.we-go-wild.com/die-besten-uebungen-mit-gymnastikball">https://www.we-go-wild.com/die-besten-uebungen-mit-gymnastikball</a> ) .....	20
Slika 5.7	Sklek uz zid (Izvor: <a href="https://www.stylecraze.com/articles/womens-fitness/gym-workouts/">https://www.stylecraze.com/articles/womens-fitness/gym-workouts/</a> ).....	22
Slika 5.8	Pokretanje zdjelice na stolcu (Izvor: <a href="https://www.madeformums.com/baby/23-baby-recipes-suitable-from-7-months/">https://www.madeformums.com/baby/23-baby-recipes-suitable-from-7-months/</a> ) .....	23
Slika 5.9	Početni položaj vježbe „Oslonac na podlaktice i nagib naprijed“ (Izvor: <a href="https://www.123rf.com/photo_154953306_side-view-of-a-young-pregnant-woman-sits-on-her-knees-doing-hip-stretching-exercises-looks-down-rest.html">https://www.123rf.com/photo_154953306_side-view-of-a-young-pregnant-woman-sits-on-her-knees-doing-hip-stretching-exercises-looks-down-rest.html</a> ) .....	23
Slika 5.10	Početni položaj bočnog skleka u sjedećem položaju (Izvor: <a href="https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/pregnancy-week-by-week/multimedia/pregnancy-exercises/sls-20076779?sl=?&amp;slide=5">https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/pregnancy-week-by-week/multimedia/pregnancy-exercises/sls-20076779?sl=?&amp;slide=5</a> ) .....	24
Slika 5.11	Početni položaj bočnog istezanja noge (Izvor: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=mxWissvKVj0">https://www.youtube.com/watch?v=mxWissvKVj0</a> ).....	25
Slika 5.12	Istezanje nogu u paru (Izvor: <a href="https://experiencelife.lifetime.life/article/25-ways-to-make-time-for-fitness/">https://experiencelife.lifetime.life/article/25-ways-to-make-time-for-fitness/</a> ).....	25
Slika 5.13	Čučanj s osloncem na loptu uz zid (Izvor: <a href="https://maed.co/summer-must-haves-clothes/attachment/26/">https://maed.co/summer-must-haves-clothes/attachment/26/</a> ).....	26
Slika 5.14	Bočno istezanje s loptom u sjedećem položaju (Izvor: <a href="https://www.strugglesofafitmom.com/safe-stretches-during-pregnancy/">https://www.strugglesofafitmom.com/safe-stretches-during-pregnancy/</a> ) .....	27
Slika 5.15	Dizanje iz klečećeg položaja (Izvor: <a href="https://www.parents.com/pregnancy/my-body/fitness/prenatal-barre-workout-at-home/">https://www.parents.com/pregnancy/my-body/fitness/prenatal-barre-workout-at-home/</a> ).....	28
Slika 5.16	Istezanje natkoljeničnog mišića (Izvor: <a href="https://www.popsugar.co.uk/fitness/Best-Quad-Stretches">https://www.popsugar.co.uk/fitness/Best-Quad-Stretches</a> ) .....	28

<i>Slika 5.17 Istezanje stražnjeg natkoljениčnog mišića</i> (Izvor: <a href="https://www.medicalnewstoday.com/articles/324353">https://www.medicalnewstoday.com/articles/324353</a> ) .....	29
<i>Slika 5.18 Vježba za ruke</i> (Izvor: <a href="https://www.thebump.com/a/pregnancy-workouts">https://www.thebump.com/a/pregnancy-workouts</a> ).....	29

**IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU**

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Monika Grotan (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Vježbanje u trudnoći (upisati naslov) te da u navedenom radu nisam na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Monika Grotan (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Vježbanje u trudnoći (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

(vlastoručni potpis)