

## Važnost primjene fizikalne terapije u skrbi za trudnice

### *The Importance of Physical Therapy in the Care for Pregnant Women*

Filip Petković, Sonja Iža, Ines Ivanković \*

---

#### Sažetak

Uvod: Trudnoća donosi mnogobrojne promjene na organizam žene, te se intenzitet promjena mijenja ovisno o razdoblju trudnoće u kojem se žena nalazi. Upravo fizioterapeut svojim intervencijama utječe na poboljšanje funkcije i olakšavanje tih promjena.

Postupci: Prikupljeni su podaci iz medicinske literature, odnosno knjiga u tiskanom i elektronskom izdanju, te iz znanstveno-medicinskih baza podataka Scopus, PubMed/Medline na engleskom jeziku, te CROSB i Hrčak za časopise na hrvatskom jeziku.

Prikaz teme: Trudnoća utječe na promjenu respiratornog, kardiovaskularnog i mišićno-koštanog sustava, što može dovesti do pojave boli, pogoršanja funkcije, anksioznosti i depresije trudnice. Fizioterapeut pravilnom procjenom i fizioterapijskom intervencijom utječe na poboljšani ishod i tijek poroda primjenom individualizirane tjelevoježbe, čime se utječe na tjelesnu težinu majke i postiže pozitivan učinak na kliničku sliku djeteta pri rođenju, te se sprječavaju neke moguće komplikacije u zdravlju djeteta.

Zaključak: Za zdravlje majke i djeteta u trudnoći i pri porodu bitno je pravilnim fizioterapijskim intervencijama koje uključuju tjelesno vježbanje, procjenu muskulature i dijjastaze, pravilnu prehranu i edukaciju, utjecati na kompletno psihofizičko zdravlje trudnice.

**Ključne riječi:** fizikalna terapija, trudnička skrb, tjelesna aktivnost, trudnoća, vježbanje

---

#### Summary

Introduction: Pregnancy brings many changes to a woman's body. The intensity of changes depends on the period of pregnancy of a woman. It is the physiotherapist who influences the improvement of the function and facilitates these changes with his interventions.

Procedure: Data from medical literature were collected. The literature includes a book in printed and electronic edition, as well as scientific and medical databases such as Scopus, PubMed/Medline in English and CROSB and Hrčak in Croatian.

Overview: Pregnancy affects the change of the respiratory, cardiovascular and musculoskeletal system, which can lead to pain, worsening of function, anxiety and depression of expecting mothers. The right treatment and proper intervention of the physical therapist can improve pregnancy and childbirth if personalized exercises are applied. That can affect women's body mass and it has a useful effect on the child's clinical reading at birth, and can also prevent likely complications in the child's health that can happen in the future.

Conclusion: For the health of both mother and child, during pregnancy and in childbirth, it is important to affect the entire psychological and physical health of pregnant women with proper physiotherapeutic interventions that include physical exercise, proper nutrition and education.

**Key words:** exercise, maternity care, physical activity, physical therapy, pregnancy

*Med Jad 2022;52(2):135-142*

---

\* Sveučilište „Josip Juraj Strossmeyer“ u Osijeku, Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo (Filip Petković, mag. physioth.), Kineziološki fakultet (Sonja Iža, mag. physioth.); Veleučilište „Lavoslav Ružička“ u Vukovaru (Ines Ivanković, dipl. physioth.)

Adresa za dopisivanje / Correspondence address: Filip Petković, mag. physioth., Osječka ulica 2, 31 302 Kneževo, Hrvatska  
e-mail: filip.petkovic4444@gmail.com

Primljeno/Received 2021-12-16; Ispravljeno/Revised 2022-01-26; Prihvaćeno/Accepted 2022-02-17

## Uvod

Trudnoća, kao što je poznato, najčešće traje deset lunarnih mjeseci, odnosno 40 tjedana ili 280 dana. Usljed trudnoće dolazi do većeg broja značajnih promjena u organizmu žene, a intenzitet promjena razlikuje se ovisno o razdoblju trudnoće u kojemu se trudnica nalazi. S obzirom na intenzitet promjena u ženinom tijelu, to jest razdoblje trudnoće u kojem se nalazi, nužno je da žena u skladu s tim uvodi i promjene u načinu života.<sup>1</sup>

Promjene u načinu života, između ostaloga, odnose se i na tjelesnu aktivnost, odnosno vrstu i količinu tjelesne aktivnosti koja se preporučuje za ženu u određenom razdoblju trudnoće. Naravno, ograničenja i propisi za tjelesnu aktivnost i vježbanje u trudnoći, najblaži su u prvom tromjesečju trudnoće, a postrožavaju se kako trudnoća napreduje prema porodu. Upravo tjelesna aktivnosti i vježbanje čine i jednu od glavnih sastavnica fizikalne terapije, kako za sveukupnu populaciju, tako i za trudnice.<sup>2</sup>

Općepoznate su dobrobiti redovne tjelovježbe na zdravlje, pa bi stoga bilo idealno steći zdravu naviku za prakticiranje redovne tjelesne aktivnosti za vrijeme trudnoće, ali isto tako usvojiti taj stil života i nastaviti sa sličnim aktivnostima i nakon trudnoće. Ovo se prvenstveno tiče žena koje vode sjedilački način života, jer takvim stilom znatno povećavaju rizik za razvoj kardiovaskularnih bolesti. Istraživanja su pokazala da i prethodno neaktivna zdrava trudnica, koja ima jednoplodnu trudnoću, može prakticirati tjelovježbu i trening umjerenog intenziteta do isteka gestacijske dobi, te da to neće uzrokovati štetne posljedice, niti majci, niti fetusu. Pozitivne strane tjelovježbe trenutno se prepoznaju i primjenjuju za prevenciju i kontrolu gestacijske šećerne bolesti. Ukoliko trudnica ima neku ginekološku ili medicinsku komplikaciju, ni to ne znači da ju se u svakom slučaju mora i treba isključiti iz tjelesnog vježbanja. Tada je potrebno program tjelovježbe individualizirati i ciljano usmjeriti prema prevenciji negativnih posljedica umanjene aktivnosti, naravno ukoliko će to stanje trudnice i fetusa dopustiti. Navedeni i slični programi treninga i tjelovježbe mogu se provoditi isključivo u okviru zdravstvene ustanove, zbog svakodnevnog praćenja stanja trudnice i fetusa, te određivanja vrste i intenziteta aktivnosti. Kako bi bilo koja aktivnost bila sigurna za trudnice i fetus, važno je da program tjelovježbe bude vođen od strane fizioterapeuta s potrebnim perinatološkim znanjima, kako bi se prepoznale apsolutne kontraindikacije aerobnog vježbanja tijekom trudnoće. Vježbanje je važno individualno prilagoditi, ukoliko postoje relativne kontraindikacije, ili ga je potrebno odmah prekinuti

ukoliko postoje znakovi ugroženosti za samu trudnoću, koji će se također navesti u nastavku rada. Temeljem tih znanja fizioterapeut može procijeniti, preporučiti i planirati različite vrste tjelesnih aktivnosti u trudnoći kod uobičajene populacije, to jest trudnica, ali i kod specifične populacije kao što su profesionalne i rekreativne sportašice, žene s kroničnim bolestima, kao što su pretilosti ili dijabetes.<sup>3</sup>

Važnost primjene fizikalne terapije u skrbi za trudnice, a ponajprije provođenje tjelesne aktivnosti i programa vježbi, pokazalo je tijekom vremena brojne dobrobiti i pozitivne učinke. Najznačajniji pozitivni učinci tjelesne aktivnosti u trudnoći, koja se provodi po svim propisima i pod stručnim nadzorom, uključuju: smanjen rizik za nastanak komplikacija trudnoće, osiguranu bolju kontrolu tjelesne težine i glikemije, smanjenje svakodnevnih nelagoda trudnoće (zatvor, smetnje mokrenja, jutarnje mučnine, varikozne vene), olakšani porod, te smanjenje simptoma depresije i neuroze tijekom trudnoće.<sup>4</sup>

## Materijali i metode

Podaci za ovaj rad prikupljeni su iz literature, to jest knjiga iz fonda knjižnice Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo u Osijeku, te iz različitih znanstveno-medicinskih članaka, koji su pretraživani od studenoga 2021. do kraja prosinca 2021. godine. Baze podataka koje su pretraživane su Scopus i PubMed/Medline, za članke i časopise na engleskom jeziku, te CROSBİ (Hrvatska znanstvena bibliografija) i Hrčak za znanstvene članke i časopise na hrvatskom jeziku. Kriteriji isključenja i uključivanja pronađenih članaka za izradu ovoga rada odnosili su se na vrijeme publiciranja članaka od 1990. do 2021. godine, jezik na kojem su napisani (hrvatski i engleski jezik), te s obzirom na područje na koje se odnose ključne riječi po kojima su i pretraživani. Više od polovine odabranih i citiranih članaka i radova odnosi se područje primjene fizikalne terapije u skrbi za trudnice. Ključne riječi po kojima smo pretraživali literaturu po bazama podataka na hrvatskome jeziku su: trudnoća, fizikalna terapija, vježbanje, tjelesna aktivnost i skrb za trudnice. Ključne riječi za pretragu članaka na engleskom jeziku bile su: pregnancy, physical therapy, exercise, physical activity i care for pregnant women. Pretraživajući baze podataka po ključnim riječima, te kriterijima jezika i vremena objave, pronađeno je ukupno 62 znanstvena članka od kojih je, s obzirom na navedene kriterije isključenja i uključivanja, za ovaj rad iskorišteno njih 31.

## Fiziološke promjene žene i fetusa u trudnoći

Ulaskom žene u razdoblje trudnoće događaju se značajne promjene cjelokupnog ženinog tijela i organskih sustava. U nastavku će se prikazati kako se na trudnoću prilagođavaju tjelesni sustavi važni za tjelesnu aktivnost, to jest prilagodbe kardiovaskularnog, respiratornog i mišićno-koštanog sustava, ali i promjene koje se događaju konzumacijom hrane i regulacijom tjelesne temperature.

### *Prilagodbe kardiovaskularnog sustava na trudnoću*

U pogledu kardiovaskularnog sustava, najznačajnije promjene uočljive su u hemodinamici trudnice. Događa se povećanje volumena krvi, srčanoga ritma, udarnog i minutnog volumena srca i smanjenje sustavnog vaskularnog otpora. Na sredini trudnoće minutni volumen srca je 30-50% veći nego što je bio prije trudnoće. Veći broj istraživanja pokazao je da se udarni volumen trudnice poveća za 10 % do kraja prvog tromjesečja, a otkucaji srca trudnice se do kraja drugog i trećeg tromjesečja povećaju za 20 %. Srednji arterijski tlak trudnice smanji se za 5-10 mmHg do sredine drugog tromjesečja, a nakon toga se postupno vraća na vrijednosti od prije trudnoće. Važno je osvijestiti ove promjene, kako bi se osigurale cirkulatorne rezerve koje su nužne za opskrbu majke i fetusa kisikom i hranjivim tvarima tijekom vježbe i odmora. Važan čimbenik čini i položaj tijela, a posebice se to odnosi na supinirani položaj tijela i na mirno stajanje tijekom prvog tromjesečja. Supinirani položaj tijela tijekom odmora i vježbanja poslije prvog tromjesečja može izazvati relativnu opstrukciju venskog povrata i smanjenje minutnog volumena. Isto tako, minutni volumen može se smanjiti učestalim i dugotrajnim mirnim stajanjem.<sup>5</sup>

### *Prilagodbe respiratornog sustava na trudnoću*

Prilagodbe respiratornog sustava na trudnoću uključuju: povećanje minutnog volumena disanja za 50% (što je više izraženo u prvom tromjesečju, u odnosu na treće), te povećanje potrošnje kisika za 10-20%. Aerobno vježbanje u trudnoći uvijek je bilo predmet rasprave. Maternica je uvećana i pritišće ošit, a samim time izazvan je pojačan rad respiracijskih mišića trudnice, a tome se pribraja i prethodno navedena povećana potrošnja kisika. Sve to rezultirati će time da će trudnice imati smanjenu mogućnosti nadoknade kisika pri aerobnom vježbanju. Iz tih spoznaja valja zaključiti da, ukoliko se aerobni trening s trudnicama i provodi, on mora biti stručno nadziran i

vođen, te posebno prilagođenog opterećenja i intenziteta.<sup>6</sup>

### *Prilagodbe mišićno-koštanog sustava na trudnoću*

Promjene koje se tiču anatomije i fiziologije koje je uzrokovala trudnoća mogu imati utjecaja i na mišićno-koštani sustav, dok aktivnost traje, ali i za vrijeme mirovanja. Povećanjem tjelesne težine trudnice, povećava se i iznos sile koja djeluje na njezine zglobove, posebice prilikom aktivnosti kada je povećanje sile na zglobove kukova i koljena moguće čak i do 100%. Uslijed povećanja sila na zglobove u toj količini, razvoj patologije, kao što je primjerice osteoartritis, moguće je kod prethodno nestabilnih zglobova. Uslijed povećanja težine rastućeg fetusa, dolazi do povećanja same maternice, događa se i narušavanje držanja, odnosno posture trudnice. Poremećena postura uzrokuje poremećaj ravnoteže i balansa, što može rezultirati češćim padovima. Kao posljedica posturalne prilagodbe na povećanu tjelesnu težinu trudnice, javlja se i povećana incidencija križobolje od čak 50%. Od brojnih hormonalnih promjena u trudnoći, za mišićno-koštani sustav treba istaknuti važnost povećanog lučenja estrogena i relaksina. Navedena hormonska promjena utječe na povećanu labavost ligamenata, što rezultira povećanim rizikom za ozljede ligamenata i zglobova kod trudnica.<sup>7</sup>

U određenim istraživanjima mjerila se aktivnost maternice tijekom tjelesnoga rada u zadnjih 7 do 8 tjedana trudnoće i zabilježene su minimalne ili nikakve aktivnosti maternice. Isto tako, ispitivala se povezanost vježbanja s kontrakcijama maternice, a rezultati su pokazali da su to najčešće kontrakcije iznimno niskog intenziteta.<sup>8</sup>

### *Prehrana u trudnoći*

Često se može čuti kako je uravnotežena prehrana i dovoljan unos tekućine ključ zdrave i uspješne trudnoće. Postoji i razlika u energetske potrebama i vrsti namirnica kod trudnica koje se bave fizičkom aktivnošću i kod onih koje se njome ne bave. Trudnice koje su fizički aktivne mogu broj kalorija na dan povećati i više od trenutno preporučenih 300. Pravilnom perinatalnom prehranom osigurava se idealan unos hranjivih tvari koje su važan čimbenik zdravlja trudnice i ploda, te je kvalitetnom prehranom moguće utjecati i na smanjenje mogućnosti javljanja poremećaja kod djece. Adekvatan unos minerala važan je za održavanje zdravlja organizma.<sup>9,10,11</sup>

### *Termoregulacijska kontrola u trudnoći*

Bazalni metabolizam uzrok je stvaranja topline tijela iznad uobičajenih vrijednosti u trudnoći. Tijekom vježbanja produkcija topline u tijelu povećava se, i to proporcionalno s povećanjem intenziteta vježbi. Srčano – krvožilni sustav pod posebnim je opterećenjem tijekom trudnoće zbog većih metaboličkih zahtjeva i povećane topline tijela. Kod žena koje nisu trudne, a vježbaju aerobno u temperaturno povoljnoj sredini, temperatura tijela rasti će za 1,5 stupanj u prvih pola sata vježbanja. U narednih pola sata temperatura tijela doživjeti će svoj vrhunac ukoliko su vježbe nastavljene istim intenzitetom. Znojenje i povećanje provodljivosti krvožilnog sustava od centra prema periferiji omogućavaju dobru ravnotežu između produkcije i disperzije nakupljenog viška topline. Termoregulacijski proces tijekom vježbanja kod trudnica može se narušiti nedovoljnom hidratacijom, jer se narušava volumen krvi trudnica. Trening trudnica u pregrijanim prostorijama uzrokuje povećano znojenje, što posljedično može dovesti i do dehidracije, a tjelesna temperatura trudnice će i dalje rasti. Temperatura fetusa za jedan je stupanj viša od temperature majke, što znači da je povišena tjelesna temperatura kod majke izrazito rizična za fetus, no nema dokaza da je povremena hipertermija tijekom tjelesnog vježbanja štetna za plod.<sup>12</sup>

### **Važnost za praksu fizioterapije**

#### *Utjecaj tjelesnog vježbanja na probleme lokomotornog sustava u trudnica*

Meta-analiza Benjamina i suradnika iz 2014. godine uključivala je osam studija s ukupno 336 žena tijekom pre i postnatalnog razdoblja. Studije su obuhvaćale prikaze slučajeva, sve do randomiziranog kontroliranog ispitivanja, te su sve one uključivale neki oblik vježbanja, većinom za jačanje trbušnih mišića. Dokazi koji su bili dostupni pokazali su da je tjelesna aktivnost u prenatalnom razdoblju smanjila dijastazu za 35%. Pregledani radovi imali su vrlo malo kvalitetne literature i bili su loše kvalitete. Na temelju svih studija zaključak je kako nespecifične vježbe mogu, ali i ne moraju pomoći kod dijastaze u pre i postnatalnom razdoblju.<sup>13</sup>

Nikolovska i suradnici ističu kako više od jedne trećine žena doživi nenamjeran (nehotični) gubitak urina (urinarna inkontinencija) u drugom i trećem tromjesečju trudnoće, a kodoko jedne trećine trudnica mokraća curi u prva tri mjeseca nakon poroda. Urinarna inkontinencija (UI) povećava se tijekom trudnoće i nastavlja u postporođajnom razdoblju. Keglove

vježbe, također poznate kao trening mišića dna zdjelice (PFMT), obično preporučuju zdravstveni radnici tijekom trudnoće i nakon rođenja, zbog sprječavanja i liječenja inkontinencije. Mišići se jačaju i održavaju jakim uz redoviti PFMT.<sup>14</sup>

Retrospektivna studija Wadhwa i suradnika pokazala je da redovite antenatalne vježbe, uključujući jogu, rezultiraju boljim ishodima vezanim uz tijek trudnoće. Ovi rezultati su posebno pokazali da trudnice trebaju biti aktivne tijekom cijele trudnoće i slijediti program vježbanja pod nadzorom koji uključuje jogu, osim ako nije kontraindicirana.<sup>15</sup>

#### *Utjecaj tjelesnog vježbanja na porod*

Istraživanjima je utvrđeno da je kod tjelesno aktivnih žena i prije i tijekom trudnoće, došlo do manjeg rasta tjelesne mase, te je time došlo i do lakšeg poroda.<sup>16,17,18,19</sup>

Vaginalni porod najbolji je završetak trudnoće za majku i novorođenče. Studija El Shamy i Abd el Fatah za cilj je imala procijeniti utjecaj kratkoročnih antenatalnih vježbi mišića dna zdjelice (PFM) na način porođaja žene. Istraživanje je obavljeno na 20 zdravih trudnica u dobi između 20 i 25 godina. Iste su nasumično raspoređene u jednu od dvije skupine: intervencijsku skupinu (n = 10) ili kontrolnu skupinu (n = 10). Snaga PFM-a mjerena je pritiskom vaginalnog stiskanja na 20 i 36 WG, a ishode porođaja procjenjivao je istražitelj iz matične knjige rođenih nakon poroda. Rezultati su pokazali kako je došlo je do značajne promjene srednje snage PFM-a na 36 WG ( $p < 0,05$ ). Uočena je značajna korelacija između snage PFM-a na 36 WG i načina porođaja (vaginalni porod:  $r = 0,58$ ,  $p < 0,05$ ; porod carskim rezom:  $r = -0,49$ ,  $p < 0,05$ ). Rezultati istraživanja pokazuju kako je vježbanje PFM sigurna i jeftina strategija za povećanje stope vaginalnog poroda.<sup>20,21</sup>

#### *Utjecaj tjelesnog vježbanja u trudnoći na fetus*

Trenutna istraživanja pokazuju kako nema značajnih negativnih utjecaja vježbanja na fetus. Ono što je poznato jest da za vrijeme hipoksije fetus aktivira zaštitne mehanizme, te da dolazi do podizanja krvnog tlaka i ubrzanog rada srca fetusa. Tim fiziološkim prilagodbama potiče se prijenos kisika i smanjuje količina ugljičnog dioksida u posteljici. Ako bi se fetus zadržao dulje vrijeme u stanju hipoksije, moguća posljedica je smanjeni rast fetusa, no međutim trenutno nema nikakvih podataka koji pokazuju korelaciju vježbanja i pojave hipoksije kod fetusa. Uloga posteljice je prijenos kisika i ugljikovog dioksida među majkom i fetusom.<sup>22</sup>

Rast se pokazao većim kod tjelesno aktivnih trudnica, što je također dovelo do poboljšanog funkcionalnog kapaciteta posteljice i samim time i do poboljšane opskrbe fetusa krvlju tijekom aktivnosti.<sup>23</sup>

Djeca tjelesno aktivnih žena prije i za vrijeme trudnoće u prosjeku su 320 do 400 grama lakša od djece žena koje nisu vježbale.<sup>24</sup>

Isto tako, djeca fizički aktivnih žena imala su i niži postotak masti u tijelu.<sup>25</sup>

#### *Utjecaj vježbanja majke na otkucaje srca fetusa*

Učinak vježbanja majke na otkucaje srca fetusa je već neko vrijeme tema nekih rasprava. Do danas nije bilo kvalitativnih istraživanja o učinku trudničkoga vježbanja na fetalne otkucaje srca i protok krvi u pupčanoj vrpici i maternici, uspoređujući intenzitet vježbanja, trajanje, volumen ili vrstu, kako bi se utvrdilo postoje li specifične vježbe koje bi mogle rezultirati abnormalnim otkucajem srca fetusa. Trenutačne međunarodne smjernice potiču sve trudnice da budu tjelesno aktivne, izuzev onih s ozbiljnim kontraindikacijama.<sup>26</sup>

Najnovija istraživanja pokazala su u prosjeku povećanje od 6 otkucaja po minuti kod fetusa u akutnom trudničkom vježbanju koje je trajalo do 20 minuta po prestanku vježbanja. Broj fetusa koji su imali tahikardiju ili bradikardiju bio je nizak. Iako bradikardija može ukazati na fetalni distress, pokazalo se da je prisutna bradikardija tijekom vježbanja bila prolazna i klinički irelevantna.<sup>27,28</sup>

Isto tako, protok krvi u pupčanoj vrpici i maternici, bio je minimalno promijenjen ili nepromijenjen. Slične mjere zabilježene su i u kroničnom vježbanju i treningu. Ovime se može doći do zaključka kako trudničko vježbanje nije povezano s kliničkim relevantnim promjenama otkucaja srca ili promjenama u krvnoj opskrbi i toku maternice i pupčane vrpce. Jedina neistražena “zapreka” vježbanju ostaju dugotrajne vježbe ili one s maksimalnim intenzitetom.<sup>29,30,31</sup>

1996. godine provedeno je istraživanje koje je pratilo sto djece čije su majke bile tjelesno aktivne tijekom trudnoće, te kontrolnu skupinu žena koje nisu bile tjelesno aktivne tijekom trudnoće. Nakon jedne godine nije evidentirana značajna razlika u visini, težini i ostalim mjerenjima među djecom, no djeca tjelesno aktivnih majki ostvarila su bolje rezultate na standardiziranom testu razvoja, a i test mentalnih sposobnosti uglavnom je dao bolje rezultate. Nakon pet godina ponovljena su mjerenja na dvadesetak djece uključenih u istraživanje u različitim grupama, a rezultati su pokazali da su djeca tjelesno aktivnih majki rađala s manje masnog

tkiva, a također su imala i manje masnog tkiva u organizmu u postotku.<sup>27,28</sup>

#### *Utjecaj vježbanja majke na porođajnu težinu djeteta*

Postoji zabrinutost od toga da trudničko vježbanje negativno utječe na razvoj fetusa u smislu dinamike protoka krvi i porođajne težine djeteta, ali ta je bojazan po sadašnjoj literaturi neutemeljena. Nekoliko istraživanja pokazalo je (spomenuto u prethodnom poglavlju) kako cirkulacija i protok krvi kod fetusa nisu značajno promijenjeni umjerenom tjelesnom aktivnošću.<sup>30,31</sup>

Isto tako, porođajna težina djeteta nije bila znatno drugačija u usporedbi žena koje su bile tjelesno aktivne i onih koje to nisu bile. Utjecaji redovnog vježbanja su smanjenje krivulje rasta porođajne težine i same porođajne težine, ali i manji postotak masnoga tkiva novorođenčeta.<sup>26</sup>

Ipak, nekoliko istraživanja je pokazalo kako žene koje su tjelesno aktivnije imaju manji rizik od rađanja djece koja imaju povećanu porođajnu težinu. Isto tako, vježbanje tijekom trudnoće ne povećava rizik od toga da dijete pri porodu ima smanjenu tjelesnu težinu.<sup>32,33,34</sup>

Time se dolazi do zaključka da je čak 95 tisuća djece moglo biti rođeno s manjom porođajnom težinom. Također, djeca rođena s većom porođajnom težinom imaju veće šanse od razvoja kroničnih bolesti i pretilosti kasnije u životu.<sup>35,36</sup>

Što se majke tiče, vježbanje u trudnoći smanjuje tjelesnu težinu u prosjeku od 1.1 kilogram i 20% su manje šanse da rodi carskim rezom. S druge strane, prekomjerna tjelesna težina majke dovodi do negativnih posljedica za dijete u djetinjstvu, kao što su: hipertenzija, povećana tjelesna težina i BMI, povećani opseg struka i povećani upalni procesi u tijelu. Logično je onda pretpostaviti kako trudničko vježbanje smanjuje tjelesnu težinu majke i ima pozitivan učinak na kliničku sliku djeteta pri rođenju i sprječava neke moguće buduće komplikacije u zdravlju djeteta.<sup>37</sup>

#### *Fizioterapijska procjena trudnice*

Važno je uzeti detaljnu anamnezu i sve moguće rizike kod prvog dolaska trudnice. Ovisno o težini kontraindikacija, trudnice se usmjerava na prilagođeni program vježbanja. Važno je znati da se komplikacije i kontraindikacije mogu razviti bez obzira na prethodno dobru kliničku sliku i anamnezu. Osim anamneze i mogućih kontraindikacija, poželjno je znati razinu tjelesne aktivnosti trudnice i njezin način života. Tjelesna aktivnost trudnice uključuje razinu aktivnosti kojom se bavila prije trudnoće i razinu

tjelesne aktivnosti tijekom trudnoće. Jedan od pouzdanijih načina (osim anamneze) za uzimanje podataka o tjelesnoj sposobnosti i kondiciji trudnice je davanje upitnika. Upitnici su se pokazali pouzdanima i daju dobar uvid o tjelesnom statusu trudnice. Jedan od njih je *Physical Activity Readiness Medical Examination for Pregnancy* (PARmed-X). To je vodič za procjenu zdravstvenoga stanja trudnice prije započinjanja vježbi, ali daje procjenu i o propisivanju vježbi, zdravstvenim i prehranbenim navikama i sigurnosti vježbi za trudnice. Također postoji *Pregnancy Physical Activity Questionnaire* (PPAQ), koji daje uvid u stanje trudnice u trenutačnom trimestru. Procjenjuje sedentarnu, laganu, umjerenu i težu aktivnost, vezano uz sve aspekte života kao što su: rad u kućanstvu, posao, tjelesna aktivnost itd. Sastoji se od 3 pitanja koja daju odgovor o datumu ispunjavanja testa, datumu posljednje menstruacije i datumu poroda. Ostalih 33 pitanja odnose se na vrstu tjelesne aktivnosti i napora provedenih u različitim situacijama.<sup>38,39,40</sup>

Tijekom fizioterapeutske procjene izvode se testovi koji su specifični za lokomotornu procjenu, a to je test za procjenu dijastaze mišića *rectus abdominis*.<sup>41</sup>

Dijastaza je zapravo odvajanje mišića prednje trbušne stijenke duž linije alba, te se na taj način i procjenjuje duž linije alba.<sup>42</sup>

#### *Fizioterapijski modaliteti i trudnoća*

Većina trudnica osjeti bolove u lumbalnom dijelu kralježnice ili zdjeličnu bol, u drugom ili trećem tromjesečju trudnoće. Osim usmjerenosti na adekvatne načine provedbe fizioterapijskih vježbi i njihove učinke na smanjenje bolova, fizioterapija se kao struka koristi i različitim fizikalnim modalitetima koji mogu upotpuniti cjelokupan fizioterapijski proces u svrhu poboljšanja i optimizacije ishoda terapije. Jedan od takvih modaliteta je transkutana elektroneurostimulacija ili TENS. Premda je literatura vezana za njegove učinke još uvijek oskudna, postoji nekoliko studija koje govore da je TENS sigurna metoda za analgeziju kod populacije trudnica, jer nema nikakvih nuspojava koje su karakteristične za farmakološke načine analgezije s kojima je TENS bio uspoređivan.<sup>43</sup>

U jednom istraživanju uspoređivali su se učinci mobilizacijskih tehnika sakroilijakalnog zgloba u odnosu na učinke terapije TENS-om, te je utvrđeno da su oba načina vrlo učinkovita u smanjenju zdjeličnih bolova uzrokovanih trudnoćom, ali je ipak tehnika mobilizacije sakroilijakalnog zgloba nadmašila učinke TENS-a u smislu poboljšanja stanja trudnica.<sup>44</sup> Zbog lakoće primjene niskih troškova korištenja i jednostavnosti, TENS se smatra vrlo efikasnim

elektroterapijskim modalitetom u liječenju bolnosti kod trudnica s bolovima u lumbalnom dijelu kralježnice, što je u skladu s prethodno navedenim i uspoređenim rezultatima istraživanja.<sup>45</sup>

Osim za navedene tegobe, u ranijim stadijima trudnoće javljaju se mučnine, vrtoglavice i povraćanje, pri čemu akupunkturni TENS može biti efikasna fizioterapijska metoda za redukciju povraćanja i smirivanje mučnine.<sup>46</sup>

Osim lumbalne i zdjelične bolnosti, u trudnoći se mogu razviti antenatalna depresija i anksioznost. Meta-analiza Smitha i autora istraživala je učinke masaže, svjetlosne terapije i akupunktura na prijevorođajnu depresiju i anksioznost, koja sugerira da se navedeni modaliteti mogu koristiti kao komplementarne metode redukcije depresije i anksioznosti, ali se jednako tako sugerira i provedba opsežnijih istraživanja s većim uzorkom i boljom metodologijom istraživanja o navedenim učincima istih, iako se mogu preporučiti trudnicama s rizikom od antenatalne depresije i anksioznosti kao komplementarne metode liječenja.<sup>47</sup>

Akupunktura se također smatra učinkovitom u navedenom liječenju lumbopelvične boli u trudnoći, te osim što ima analgetski učinak, dolazi i do smanjenja onesposobljenosti koja je uvjetovana navedenim bolovima, te je stoga preporučljiva za trudnice.<sup>48</sup>

Hidroterapija također ima vrlo blagotvorne učinke na bolove u lumbalnom djelu kralježnice s obzirom na termičke učinke vode, a značajno je to što je za dobar rezultat i ishod liječenja dovoljno provoditi hidroterapiju samo jednom tjedno.<sup>49</sup>

#### **Zaključak**

Trudnoća donosi mnogobrojne promjene na organizam trudnice, te se stoga žena u tom razdoblju treba najviše brinuti za svoje zdravlje i zdravlje fetusa. Upravo tjelesna aktivnost omogućuju prevenciju nastanka oboljenja trudnice i fetusa uzrokovanih lošim životnim navikama. Uloga fizioterapeuta jest edukacija i pravilna procjena mišićne mase, te dijastaze trudnice, čime se dobije kvalitetna slika o stanju, te se prema tome može postupati, kako bi se ženi, što je više moguće, olakšala trudnoća i porod, ali i poboljšalo psiho-fizičko stanje. Fizioterapijske intervencije primjenjuju se s namjerom da se smanje bolovi, nelagoda, depresija i anksioznost, čime se izravno utječe na poboljšanje zdravlja majke i fetusa.

### Literatura

1. Talbolt L, MacLennan K. Physiology of pregnancy. *Anaesth Intensive Care Med* 2016;17:341-5.
2. Thomson JL, Tussing-Humphreys LM, Goodman MH, Olender SE. Physical activity changes during pregnancy in a comparative impact trial. *Am J Health Behav* 2016;40:685-696.
3. Gregg VH, Ferguson JE. Exercise in pregnancy. *Clin Sports Med* 2017;36:741-752.
4. Cid M, Gonzalez M. Potential Benefits of physical activity during pregnancy for the reduction of gestational diabetes prevalence and oxidative stress. *Early Hum Dev* 2016;94:57-62.
5. Troiano NH. Physiologic and hemodynamic changes during pregnancy. *AACN Adv Crit Care* 2018;29:273-283.
6. Izcki-Balserak B, Keenan BT, Corbitt C, Staley B, Perlis M, Pien GW. Changes in sleep characteristics and breathing parameters during sleep in early and late pregnancy. *J Clin Sleep Med* 2018;14:1161-8.
7. Glinkowski WM, Tomasik P, Walesiak K, et al. Posture and low back pain during pregnancy – 3D study. *Ginekolog Pol* 2016; 87:575-580.
8. Grisso JA, Main DM, Chiu G, Synder ES, Holmes JH. Effects of physical activity and life-style factors on uterine contraction frequency. *Am J Perinatol* 1992;9: 489-492.
9. Kominiarek M, Rajan P. Nutrition Recommendations in Pregnancy and Lactation, *Med Clin North Am* 2016;100:1199-1215.
10. Blažok T. Procjena prehrambenih navika u trudnica tijekom i prije trudnoće [Završni rad]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnoški fakultet 2014.
11. Myatt L, Thornburg KL. Effects of Prenatal Nutrition and the Role of the Placenta in Health and Disease. *Methods Mol Biol* 2018;1735:19-46.
12. Edwards MJ. Review: Hyperthermia and fever during pregnancy. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol* 2006;76:507-16
13. Santos-Rocha R, Corrales Gutiérrez I, Szumilewicz A, Pajaujiene S. Exercise Testing and Prescription for Pregnant Women. U: Santos-Rocha i sur. *Exercise and Sporting Activity During Pregnancy* Springer. Cham: Springer 2019;183-231.
14. Tung RC, Towfigh S. Diagnostic techniques for diastasis recti. *Hernia* 2021;25:915-919.
15. Benjamin DR, Van de Water ATM, Peiris CL. Effects of exercise on diastasis of the rectus abdominis muscle in the antenatal and postnatal periods: a systematic review. *Physiotherapy* 2014;100:1-8.
16. Chiarello CM, Falzone LA, McCaslin KE, Patel MN, Ulery KR. The effects of an exercise program on diastasis recti abdominis in pregnant women. *J Womens Health Phys Therap* 2005;29:11-16.
17. Nikolovska L, Stojanova N, Spasov M. Role of Kegel exercises during pregnancy and after childbirth. 2021.
18. Wadhwa Y, Alghadir AH, Iqbal ZA. Effect of antenatal exercises, including yoga, on the course of labor, delivery and pregnancy: A retrospective study. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17.15:5274.
19. Sánchez-Polán M, Franco E, Silva-José C, et al. Exercise during pregnancy and prenatal depression: A systematic review and meta-analysis. *Front Physiol* 2021;12:640024.
20. McDonald SM, Isler C, Haven K, et al. Moderate intensity aerobic exercise during pregnancy and 1-month infant Morphometry. *Birth Defects Res* 2021; 113:238-247.
21. Colson A, Sonveaux P, Debiève F, Sferruzzi-Perri AN. Adaptations of the human placenta to hypoxia: opportunities for interventions in fetal growth restriction. *Hum Reprod Update* 2021;27:531-569.
22. Jaffar A, Mohd Sidik S, Foo CN, Muhammad NA, Abdul Manaf R, Suhaili N. Preliminary Effectiveness of mHealth App-Based Pelvic Floor Muscle Training among Pregnant Women to Improve Their Exercise Adherence: A Pilot Randomised Control Trial. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19:2332.
23. Barakat R. An exercise program throughout pregnancy: Barakat model. *Birth Defects Res* 2021;113:218-226.
24. El-Shamy FF, Abd el Fatah E. Effect of antenatal pelvic floor muscle exercise on mode of delivery: a randomized controlled trial. *Integr Med Int* 2017;4: 187-197.
25. Di Mascio D, Magro-Malosso ER, Saccone G, Marhefka GD & Berghella V. Exercise during pregnancy in normal-weight women and risk of preterm birth: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Obstet Gynecol* 2016;215:561-571.
26. Rajabi A, Maharlouei N, Rezaianzadeh A, et al. Physical activities (exercises or chores) during pregnancy and mode of delivery in nulliparous women: A prospective cohort study. *Taiwan J Obstet Gynecol* 2018;57:18-22.
27. Koren G, Ornoy A. The role of the placenta in drug transport and fetal drug exposure. *Expert Rev Clin Pharmacol* 2018;11:373-385.
28. Matanović L. Utjecaj perinatalne hipoksije na razvoj mozga, te dugoročne posljedice na ponašanje, emocije i kogniciju [Diplomski rad]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Fakultet hrvatskih studija; 2021.
29. Kubler JM, Clifton VL, Moholdt T, Beetham KS. The effects of exercise during pregnancy on placental composition: A systematic review and meta-analysis. *Placenta* 2021;117:39-46.
30. Clapp JF, Capeless EL. Neonatal morphometrics following endurance exercise during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 1990;163:1805-1811.
31. Dobson KL, da Silva DF, Dervis S, Mohammad S, Nagpal TS, Adamo KB. Physical activity and gestational weight gain predict physiological and perceptual responses to exercise during pregnancy. *Birth Defects Res* 2021;113:276-286.

32. Clapp JF. Morphometric and neurodevelopmental outcome at five years of age of the offspring of women who continue to exercise throughout pregnancy. *J Pediatr* 1996;129:856-863
33. Intveld E, Cooper S, van Kessel G. The Effect of Aquatic Physiotherapy on Low Back Pain in Pregnant Women. *Int J Aquatic Res Educ* 2010;4:5-7.
34. Skow RJ, Davenport MH, Mottola MF, et al. Effects of prenatal exercise on fetal heart rate, umbilical and uterine blood flow: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* 2019;53:124-133.
35. Sletten J, Cornelissen G, Assmus J, Kiserud T, Albrechtsen S, Kessler J. Maternal exercise, season and sex modify the daily fetal heart rate rhythm. *Acta Physiol (Oxf)* 2018;224:e13093.
36. Perales M, Mateos S, Vargas M, Sanz I, Lucia A, Barakat R. Fetal and maternal heart rate responses to exercise in pregnant women. A randomized Controlled Trial. *Arch Med Deporte* 2015;32:361-367.
37. Farpour-Lambert NJ, Ells LJ, Martinez de Tejada B, Scott C. Obesity and weight gain in pregnancy and postpartum: an evidence review of lifestyle interventions to inform maternal and child health policies. *Front Endocrinol* 2018;9:546.
38. Ruchat SM, Mottola MF, Skow RJ, et al. Effectiveness of exercise interventions in the prevention of excessive gestational weight gain and postpartum weight retention: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* 2018;52:1347-1356.
39. Merkaš M. Uloga primalje u antenatalnoj zaštiti [Diplomski rad]. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija; 2021.
40. Mašić P. Distocija ramena u porođaju [Magistarski rad]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2020.
41. Hinman SK, Smith KB, Quillen DM, Smith MS. Exercise in pregnancy: a clinical review. *Sports health* 2015;7:527-531.
42. Wiebe HW, Boulé NG, Chari R, Davenport MH. The effect of supervised prenatal exercise on fetal growth: a meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2015;125:1185-1194.
43. Vargas-Terrones M, Nagpal, TS, Barakat R. Impact of exercise during pregnancy on gestational weight gain and birth weight: an overview. *Braz J Phys Ther* 2019;23:164-169.
44. Quittan M, Billy W, Crevena R, et al. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) in Patients with Pregnancy-Induced Low Back Pain and/or Pelvic Girdle Pain. *Phys Med Rehab Kuror* 2016;26:91-95.
45. Slesha Maulik V. Sacroiliac Joint Mobilisation versus Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Pregnancy Induced Posterior Pelvic Pain – A Randomised Clinical Trial. *J Clin Diagn Res* 2018; 12:4-7.
46. Anuradhra Mishra G. Management of Lowback in Pregnancy with Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation – A Prospective Study. *Nat J Med Dent Sci* 2019;7:645-648.
47. Shital Babruwan G, Sureshkumar T. Effect of Accu Tens with Accu Band on Nausea, Vomiting, Retching and Quality of Life in Early Pregnancy. *Indian J Physiother Occup Ther* 2020;14:233-238.
48. Smith CA, Shewamene Z, Galbally M, Schmied V, Dahlenn H. The effect of complementary medicines and therapies on maternal anxiety and depression in pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord* 2019;245:428-439.
49. Wedenberg K, Moen B, Norling A. A prospective randomized study comparing acupuncture with physiotherapy for low-back and pelvic pain in pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000;79:331-335.