

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



ПРИМЕНА КЕГЕЛОВИХ ВЕЖБИ У ПРОГРАМУ
ВЕЖБАЊА ТРУДНИЦА СПОРТИСТКИЊА

Завршни рад

Студент

Тијана Кнежевић

Број индекса: 0010/2019

Ментор

Проф др Марија Мацура

Београд, 2023.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



ПРИМЕНА КЕГЕЛОВИХ ВЕЖБИ У ПРОГРАМУ
ВЕЖБАЊА ТРУДНИЦА СПОРТИСТКИЊА

Завршни рад

Студент

Тијана Кнежевић

Број индекса: 0010/2019

Комисија:

Ред. Проф. др Марија Мацура

Ред. Проф. др Ненад Јанковић

Ван. Проф. др Бранка Марковић

Београд, 2023.

Листа скраћеница

АЦОГ - Амерички колеџ акушера и гинеколога

ЛХ- лутеинизирајући хормон

ТСХ- тироидни стимулирајући хормон

Т3- тријодтиродин

Т4- слободни тироксин

УИ- уринарна инконтиненција

УСИ - уринарна стрес инконтиненција

ЦНС- централни нервни систем

Сажетак

Трудноћа или друго стање је период кроз који жена пролази око четрдесет недеља уз бројне физиолошке, неретко и патолошке промене. У организму се мењају величине и функције свих система органа, због чега се мере очувања здравља разликују у односу на период пре трудноће. У вези са тим, уколико је трудница здрава и трудноћа нема компликација препоручује се да се настави или крене са вежбањем јер оно не повећава ризик од побачаја, превременог порођаја или мале килаже по рођењу. Труднице спортисткиње су изложене већем ризику појаве здравствених проблема, посебно уринарне стрес инконтиненције, због већих оптерећења на организам због чега је потребна додатна предострожност и константно праћење од стране стручног тима спортисткиње и ње саме. Кегелове вежбе које су добиле назив по доктору Арнолду Кегелу су у случају компликоване, ризичне трудноће, али и такве без компликација једна од најбољих метода за јачање зида карличног дна. Дефинисане су као вежбе које побољшавају снагу мишића карличног дна, способност контраховања, релаксације или њихове комбинације.

Кључне речи

Трудноћа, физичко вежбање, бенефити, Кегелове вежбе, порођај, спортисткиње труднице

Садржај:

<u>1.</u>	Увод	6
<u>2.</u>	Трудноћа	7
2.1.1.	Промене у материци	8
2.1.2.	Промене телесне тежине	8
2.1.3.	Постуралне и мишићно-скелетне промене	9
2.1.4.	Кардиоваскуларне промене	10
2.1.5.	Респираторне промене	11
2.1.6.	Бубрежне промене	11
2.1.7.	Промене у дигестивном тракту (гастроинтестиналне промене).....	12
2.1.8.	Ендокрине промене	12
2.1.9.	Метаболичке промене	13
2.1.10.	Терморегулационе промене	13
2.2.	Вежбање у трудноћи	14
2.2.1.	Бенефити вежбања у трудноћи	16
2.2.2.	Ризици вежбања у трудноћи	18
2.3.	Спортисткиње у трудноћи	19
2.4.	Кегелове вежбе	22
2.4.1.	Примена Кегелових вежби у програму вежбања трудница спортисткиња.....	31
<u>3.</u>	Закључак	32
<u>4.</u>	Литература	33

1. Увод

Многобројне промене у организму жена током другог стања су већим делом последична појава изазвана променама нивоа естрогена, прогестерона, пролактина, гонадотропина, хуманог хорионски гонадотропина и окситоцина. Физичке и психичке промене се манифестују кроз прво, друго или треће тромесечје, док се неке дешавају кроз период свих девет месеци.

Традиционално се сматрало да жене треба да избегавају тренинг, па чак и вежбање током трудноће, са веровањем да ће оно утицати на повећање ризика од побачаја, ранијег порођаја или неких других компликација. Временом су истраживања показала да адекватно вежбање нема утицај на стварање ризика било какве врсте током трудноће, и да оно значајно доприноси здрављу мајке и плода (Купер, 2022).

Седентарни начин живота током трудноће је повезан са ризиком од срчаних обољења, дубоке венске тромбозе, може угрозити здравље мајке и плода и такође довести до гојазности која даље узрокује друге компликације (Купер, 2022). Трудницама је развијена свест да треба водити рачуна о свом здрављу и радо бирају да вежбају, али потешкоћу ствара одабир типа активности. Гинеколог даје одобрење да је безбедно вежбати и до ког интензитета, а идеално би било, према препоруци Америчког колеца акушера и гинеколога, уколико трудноћа тече како треба, да на недељном нивоу то буде сто педесет минута. На дневном нивоу то је око двадесет минута. Такође, њихова препорука је аеробик ради занимљивог вежбања уз музику, а притом активира се мускулатура целог тела. Вежбање током трудноће без патологије има следеће бенефите: смањење бола у леђима, ублажава затвор, смањује ризик гестацијског дијабетеса, прееклампсије и царског порођаја, промовише здраву килажу током трудноће, побољшава кондицију, мишићну снагу, најважније срчаног мишића и крвних судова, помаже да се скине тежина после порођаја настала током трудноће, побољшава расположење... (ACOG, 2022).

Када је трудноћа праћена патолошким стањима неким се не препоручује вежбање, а неким је баш физичко вежбање од велике помоћи, уз строго праћење, а нека од њих су: одређени типови обољења плућа, серклаж, трудноћа са двојкама или тројкама, ниска постељица, прееклампсија, анемија... (ACOG, 2022). У сваком случају се мора водити рачуна да се стање не погорша и да се здравље мајке и плода чува.

2. Трудноћа

Трудноћа је посебан период у женском животу током којег се дешавају многе физиолошке и хормоналне промене.

Естроген као један од главних полних хормона делује преко рецептора у дојкама, вагини, материци, хипоталамусу и хипофизи, али мањим делом и у јетри, бубрезима и срцу. У пубертету условљава развој полних органа и секундарних полних карактеристика. У репродуктивном периоду утиче на пролиферацију ендометријума са променама на врату материце и вагине. Његова количина у трудноћи се може повећати и до тридесет пута. Изазива отицање тела, груди и увећање срца. Са још бројим функцијама можемо закључити да естроген директно или индиректно утиче на цео репродуктивни систем жене (Шагана, 2018).

Прогестерон се лучи у јајнику након овулације, припрема тело за трудноћу тако што стимулише раст ендометријума да би прихватио ембрион. Делује опуштајуће на нервни систем, а приликом пада нивоа долази до промена у расположењу и раздражљивости. Регулише ниво шећера у крви, утиче на нормално функционисање нервног система, уринарног тракта, јача имуни систем, и са својим осталим функцијама видимо да промена нивоа или функције полних хормона доводи до ланчаних промена у целом телу.

Висок ниво естрогена и прогестерона потискује лучење лутеинизирајућег и фоликулостимулирајућег хормона. Ниво FSH се враћа у нормалу око две недеље после порођаја, а ниво LH се враћа само код мајки које не доје. Код дојиља пролактин инхибира гонадотропин, чиме се уједно инхибира и лутеинизирајући хормон (Шагана, 2018).

Присуство хуманог хорионског гонадотропина у урину указује на трудноћу, а појављује се већ од петог дана трудноће и врхунац достиже у шестој недељи након чега полако опада до одређеног нивоа. Због његовог присуства се јављају мучнине у раној трудноћи, али разлог може бити и смањена количина шећера у крви труднице.

Лактоген је хумани хормон раста постељице, помаже при снабдевању енергије чиме учествује у развијању фетуса.

Локомоторни систем се мења испољавајући смањење стабилности и повећање еластичности тетива и зглобова, чиме се карлица припрема за порођај, али то указује и

на повећану потребу за пажљивим извођењем одређених покрета. За ове промене задужен је хормон релаксин чија је највећа количина у четрнаестој недељи и пред порођај (Шагана, 2018).

Пролактин испољава своје дејство након порођаја, када се смањи ниво естрогена и прогестерона, задужен је за продукцију млека.

У другом стању најчешће су врло бурне хормоналне промене, терморегулационе, кардиоваскуларне, респираторне, метаболичке, гастроинтестиналне и постуралне и мишићно-скелетне промене. Нова и променљива стања организма захтевају и другачији приступ у очувању здравља. Не треба запоставити ни психичко стање труднице, јер није свакој лако да поднесе многе физичке промене на свом телу за тако кратак период, а под утицајем прогестерона постају још осетљивије него иначе (Шагана, 2018).

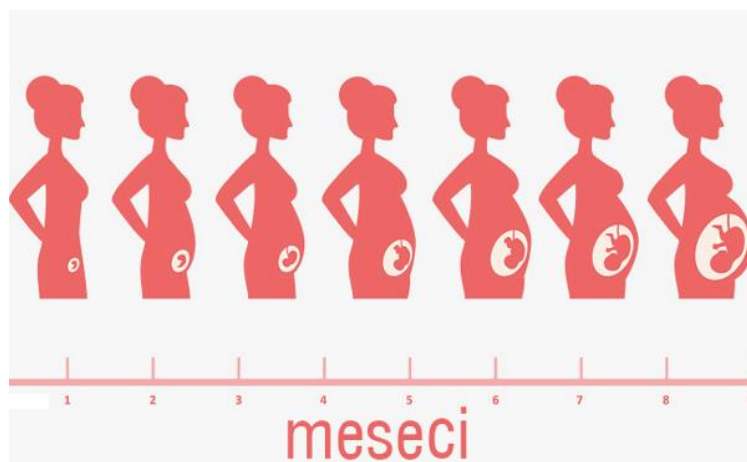
2.1.1 Промене у материци

Оплођена јајна ћелија из јајовода иде у материцу у којој се развија плод све до самог порођаја. Сваком живом бићу је потребна оптимална средина за несметани раст и развој, тако је и оплођеној јајној ћелији потребно пружити исту. Материца прилагођава своју величину у складу са растом плода. Ткиво материце до двадесете недеље расте и добија на тежини, некад и до једног килограма, а других двадесет недеља се истеже правећи места за бебу, плаценту и плодову воду. Повећање величине материце захтева већи проток крви у њој. Углавном повећање оптерећења са предње стране тела на рачун тежине бебе, материце, плаценте, постељице и већег протока крви доводи до болова у доњем делу леђа (Шагана, 2018).

2.1.2 Промене телесне тежине

Насупрот добијању телесне масе, у почетку трудноће су неке труднице склоне губљењу, што је последица честих повраћања. У првом тромесечју препоручено је добити 1-3 килограма, у другом тромесечју 6-8 килограма, а у трећем 3-4 килограма. Нутритивне потребе расту тек од четвртог месеца трудноће, за 300-400 килокалорија. Уколико је жена здрава, у здравој трудноћи и без вишка уноса хране, здраво повећање

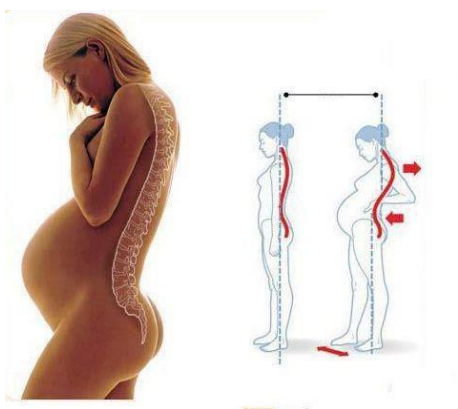
телесне тежине је до дванаест килограма. Трудноћа са двојкама и тројкама узрокује и већи пораст телесне масе (Шагана, 2018).



Слика 1 Илустрација промене физичког изгледа жене током трудноће (Извор: <https://www.nebojsazecevic.com/tekstovi/kalendar-pregleda-za-trudnice/1925/kada-je-vreme-za-laboratoriju-kada-za-ultrazvuk>)

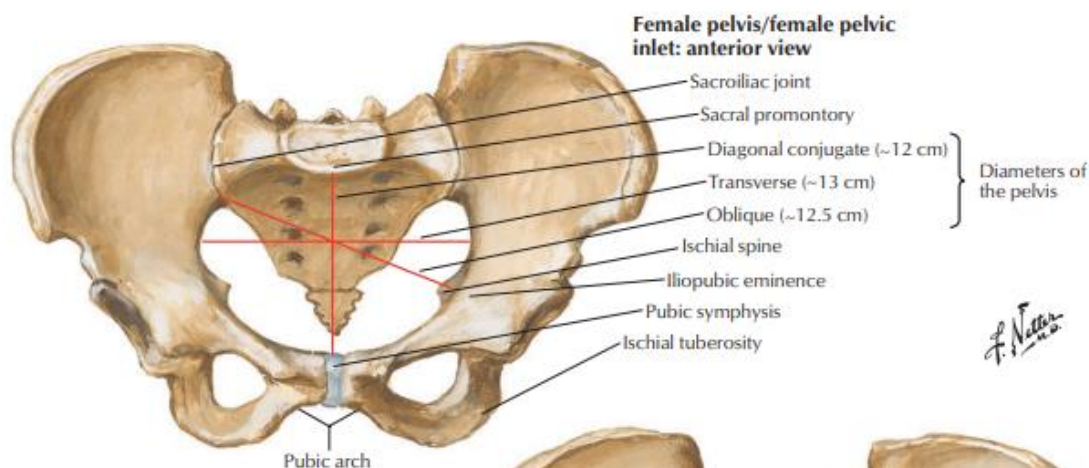
2.1.3 Постуралне и мишићно-скелетне промене

Бебин раст проузрокује померање тежишта мајчиног тела ка напред и доле. Абдоминални мишићи се издужују и слабе, а мишићи леђа често нису довољно јаки да издрже додатну тежину, па се јавља бол у лумбалном делу леђа, промене у постури, и слабе лигаменти око кукова и карлице. Кичмени стуб не може да приушти исту стабилност као и пре, а последице лоше постуре су торакална кифоза и лумбална лордоза. Због веће тежине тела и спуштања свода стопала и самим тим задржавањем течности, код неких жена се повећава стопало.



Слика 2. Промене у постури током трудноће (Извор: <https://pilates.ba/pilates-za-trudnice-spas-za-leda/>)

Пубична симфиза се шири и припрема за порођај захваљујући повећаној еластичности сакроилијачног и сакрококцигијалног зглоба. Ширење после неке границе доводи до слабљења карличног појаса и болова у леђима, карлици и у ногама.



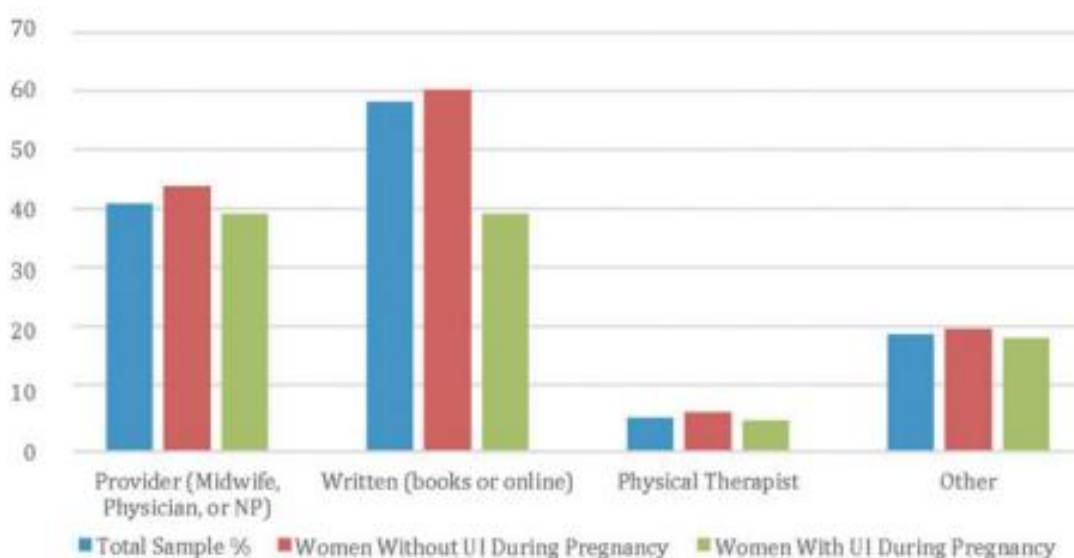
Слика 3. Женска карлица гледано спреда (Нетер, 2019)

2.1.4 Кардиоваскуларне промене

Срце се помера нагоре и у лево да би обезбедило довољно капацитета због повећања материце, а уједно се повећава и срчана комора за 20%. Повећан ниво прогестерона ће опустити и повећати еластичност крвних судова. Најважнија промена је повећање минутног волумена срца, који је највећи у 24. недељи трудноће, до 30% већи, а повећање је на рачун и повећаног откуцаја срца у минути и повећаног ударног волумена који се повећава за 20-25%. Фреквенција срца (број откуцаја у минути) се већ у раној трудноћи повећава за 10-15 откуцаја по минути. Волумен крви је већи за 45% од седмог месеца у односу на период пре трудноће. Са друге стране многих повећаних функција у кардиоваскуларном систему, дијастолни притисак се смањује (Шагана, 2018).

2.1.5 Респираторне промене

Респираторне промене започињу већ у четвртој недељи трудноће. Мозак мајке постаје осетљивији на угљен диоксид због чега су циклуси дисања бржи. Витални капацитет се повећава, као и испираторни капацитет, а експираторни волумен и резидуални волумен опадају. Дисајни волумен расте, због чега се повећава потрошња кисеоника за 20% и продукција угљен диоксида за 30-40%, због чега се повећава фреквенција дисања. Повећава се алвеоларна вентилација, а због повећаног обима грудног коша и притиска дијафрагме због увећања материце смањује се укупан капацитет плућа. Труднице често знају да остану без даха, а то се дешава због веће потрошње кисеоника и због набубрелих капиlara па се отежава дисање на нос.



Слика 4. Респираторне промене током трудноће (Пилај, 2016).

2.1.6 Бубрежне промене

Материца и бубрежна карлица су проширене што доводи до дужег уринарног застоја, а самим тим и већа шанса за инфекцијом. Брзина гломеруларне филтрације је повећана због чега је концентрација крвне плазме и креатинина мања. Нема промена у урину током трудноће. Постоји могућност да се глукоза и аминокиселине неће апсорбовати, и може доћи до гликозурије, односно присуства шећера у урину, и до аминокиселинурије, или присуства аминокиселина у урину (Шагана, 2018).

2.1.7 Промене у дигестивном тракту (Гастроинтестиналне промене)

Гастроинтестинална покретљивост, притисак доњег дела једњака и апсорпција хране су снижени. У трећем тромесечју се повећава притисак унутар црева, али се она празне нормалном брзином кроз целу трудноћу. Мучнине и повраћање су честа појава, трају од шесте до дванаесте недеље, а код неких трудница и током читаве трудноће. Због могућег затвора и тврде столице може доћи до појаве хемороида.

2.1.8 Ендокрине промене

Тироидна функција

Тироидни хормони су једни од важнијих у расту и развоју многих ткива. У првом тромесечју развој фетуса зависи од мајчинског тироидног хормона тироксина који снабдева ткива чији раст је завиштан од поменутих хормона. Развијање нормалне функције штитне жлезде укључује и развој органа, хипоталамуса, хипофизе и штитне жлезде, са завршетком између 12-14. недеље трудноће. Висок ниво естрогена изазива синтезу глобулина у јетри, који везује штитну жлезду, а ниво слободног тироксина (Т4) и тријодтиронина (Т3) опадају, благо испод нормалних вредности. Тироидни стимулирајући хормон (TSH) повећава своје вредности, али не преко граничне вредности ван трудноће.

Table 2. Reference ranges for thyroid function in pregnancy ¹⁰				
Thyroid function	Non-pregnant	1st trimester	2nd trimester	3rd trimester
fT ₄ (pmol/l)	9–26	10–16	9–15.5	8–14.5
fT ₃ (pmol/l)	2.6–5.7	3–7	3–5.5	2.5–5.5
TSH (mU/l)	0.3–4.2	0–5.5	0.5–3.5	0.5–4

Слика 5. Промене функције хормона тироидне жлезде током трудноће (Пилај, 2016).

Функција хипофизе

Једини хормон хипофизе чије се вредности повећавају током трудноће је пролактин, који је задужен за припрему дојке и производњу млека. Хипофиза током друге половине трудноће има смањено лучење хормона. Производња

аденокортикотропног хормона повећава ниво истог код мајке, али не преко границе нормале за период ван трудноће. Ниво слободног кортизола се увећава за дупло што може допринети појаве стрија или инсулинске резистенције.

2.1.9 Метаболичке промене

Енергетске потребе се повећавају од четвртог месеца трудноће, за око 300-400 кцал. 60% повећаних потреба је за фетус и пораст ткива и органа мајке, а 40% за повећане потребе базалног метаболизма. Однос макронутријената је исти, с тим што се унос протеина повећава за 6-10г. Протеини су неопходни за раст фетуса и морају бити одржавани активним трансфером аминокиселина из циркулације. Метаболизам протеина се мења током трудноће, и у последњем триместру се фетусу пружа потенцијал за потпуни развој. Због смањене синтезе урее, смањено је излучивање азота у урину и добијамо повећано задржавање азота у касној трудноћи. Баланс протеина се побољшава у последњем тромесечју и на тај начин се ефикасније искоришћавају протеини.

Ужина треба да се састоји од сложених угљених хирата да не би дошло до пада шећера у крви.

2.1.10 Терморегулационе промене

Контрола телесне температуре у току трудноће је врло важна, посебно током вежбања. Мора да постоји баланс између створене и потрошене топлоте. Не сме се дозволити да се физичким путем избуги више воде него што може да се створи хемијским. Да не би дошло до неповратне штете, вежбање треба да се одвија у просторијама које нису влажне или топле да не би дошло до топлотног удара. Такође је потребно уносити више течности током вежбања него пре трудноће. Вежбање умереним интензитетом, које је индивидуално за свакога, треба да повећа температуру за 1°C, а не сме бити већа од 38.5° C (Шагана, 2018).

2.2 Вежбање у трудноћи

Физичко вежбање у трудноћи је безбедно и за мајку и потенцијално спречава појаве пратећих болести током трудноће (Купер, 2022). Тип вежбања и интензитет се дозирају у односу на досадашњи ниво присутне активности, у складу са здрављем и карактеристикама трудноће. Многе жене добијају препоруку да не треба да вежбају у другом стању иако су физички здраве и трудноћа се одвија природним током, да не би нашкодиле себи или беби, да не би дошло до спонтаног порођаја, превременог порођаја или других компликација. Такво веровање је многим досадашњим истраживањима сузбијено, али и даље код одређеног процента постоји нека доза несигурности или страха. Код неких мајки је друго стање прави тренутак да започну здравији животни стил, и то им даје мотивацију. Физичко вежбање у трудноћи делује превентивно на појаву гестацијског дијабетеса, хипертензивних поремећаја, умањује шансу порођаја оперативним путем, спречава прекомерену телесну масу и у пренаталном и постнаталном периоду, а сва наведена стања могу настати од седентарног начина живота, без физичке активности и са повећаном телесном масом. Вежбање након порођаја је такође веома важно у одржавању здравља, телесне тежине, превенције постпорођајне депресије, а много мање информација имамо и много је више запостављена та тема.

Често се деси да се препоручено добијање од 12кг телесне тежине током целе трудноће прекорачи, до чак 30 и више килограма. То оставља последице и на телесну тежину након порођаја, самим тим и на здравље мајке, али и детета.

Врста активности која се препоручује током трудноће:

- Аеробне вежбе: у њих спада шетња због активирања целог тела, а ипак малим интензитетом, без великог притиска на зглобове и мишиће; пливање и вежбе у води због мањег ризика од повреде, због отпора који вода пружа; собни бицикл који је боља опција од динамичког зато што је минимални ризик од пада који иначе може да настане због мањег баланса. У нормалној здравој трудноћи ниједна студија није показала постојање било каквих негативних ефеката умерене аеробне активности на развој фетуса или ток трудноће (Бабиак, 2007).
- Пилатес: вежбе са лоптом, вежбе истезања, вежбе са траком, уз музику.

- Јога је корисна у побољшању дисања, снази мишића, смањује стрес и повећава флексибилност. Модификована јога и пилатес имају улогу да обуче труднице о модификованим положајима којима чувају свој баланс.
- Кегелове вежбе (ACOG, 2022).

Треба избегавати вежбе које имају потенцијални ризик од повреда, а то су:

- Контактни спортови (кошарка, рукомет, фудбал, одбојка...) и спортови где постоји ризик да буде ударена у абдомен.
- Скокови из авиона и друге летеће активности.
- Активности где постоји ризик од пада (клизање, скијање, водено скијање, гимнастика).
- Роњење или активности на великој надморској висини... (ACOG, 2022).

За претходно неактивне жене је битна консултација са доктором и да почетак вежбања буде праћен малим оптерећењем, а да касније повећавају у складу са могућностима, на рачун обима или интензитета. Лигаменти су због утицаја прогестерона доста лабавији што проузрокује мању стабилност и чврстину зглобова, те је пожељно избегавати нагле и брзе покрете. Повећање телесне масе и обима на рачун предњег дела тела доводи до мањег баланса, који да би се одржао захтева већу активацију мишића леђа и карлице.

Током дисања за време вежбања скоро сав кисеоник иде у мишиће, остатак тела остаје сиромашан. Током трудноће се повећавају потребе за кисеоником, што значи да вежбање високог интензитета није препоручљиво, посебно код трудница са већом телесном масом од препоручене.

Од предострожности врло је битно хидрирати се са довољно воде пре, у току и након вежбања да не би дошло до дехидратације, која је праћена вртоглавицом, убрзаним срчаним радом и тамном мокраћом. Да би се дала потпора грудима које се повећавају током трудноће, пожељно је носити грудњак, а у каснијем стадијуму трудноће и појас ради већег комфора и стабилности трупа. Не треба никада вежбати на празан стомак због могућег наглог смањења глукозе у крви (Купер, 2022).

Потребно је створити што здравије окружење уз помоћ добре хидратације, удобне обуће и одеће и вежбања у просторијама прикладне температуре. Није пожељно дужи период мирно стајати због стварања већег крвног притиска у ногама и стопалима, или лежање на леђима због притискања *v. cava-e inferior*. У циљу смањења притиска материце на дијафрагму, пожељно је повремено подићи и раширити руке ради лакшег дисања (Купер, 2022).

Другачији приступ се прави када је трудноћа започета са већ постојећим болестима, или су се у току саме трудноће појавиле компликације. Одређени типови болести плућа, серклаж, трудноћа са двојкама или тројкама, ниска постељица, прееклампсија, анемија... су већ поменути у овом раду као стања ког којих се мора јасно дозирати тип и ниво физичке активности, уз стално праћење.

Жене које специфично тренирају своје мишиће карличног дна током трудноће нису повезане са компликацијама током порођаја. Ниско до средње оптерећење током вежбања, смањује ризик од настанка уринарне инконтиненције, али труднице спортисткиње имају три пута већу шансу добијања уринарне инконтиненције у поређењу са контролном групом, односно трудница које нису спортисткиње (Бо, 2020).

2.2.1 Бенефити вежбања у трудноћи

У многим истраживањима која су спроведена дошло је до следећих закључака (Риберио, 2022):

1. Вежбање у другом стању спречава појаву вишка килограма, прекомерног вишка килограма и вишка килограма након трудноће.
2. Вежбање смањује ризик од гестацијског дијабетеса мелитус и побољшава контролу глукозе након оброка.
3. Вежбање спречава макрозомију.
4. Вежбање повећава шансе за природним порођајем и нема утицај на царски рез.
5. Вежбање смањује гестацијску хипертензију, ризик од прееклампсије и високог систолног притисак
6. Вежбање помаже у контроли бола лумбалног дела леђа и карличног појаса. Смањује учесталост уринарне инконтиненције.

7. Вежбање контролише учесталост пренаталне депресије и анксиозности и вежбање не утиче на стварање постпорођајне депресије.

Најбоље бенефите доносила је физичка активност већег интензитета и веће фреквенције од вежбања ниског и умереног интензитета.

Гестацијски дијабетес је једна од најчешћих пратећих болести трудноће. Даље последице су повећање ризика од прееклампсије, макрозомије, дијабетеса током каснијег живота... У превенцији појаве ГД, 25% мањи ризик за добијање је 140 минута недељне активности умереног интензитета, док вежбање од 150 до 180 минута смањује шансу до 90%. Жене које су трудноћу започеле са вишком килограма такође могу да је контролишу и умањују и да сниже ниво глукозе на крају трудноће. Такође, жене које су пре трудноће имале дијагностикован дијабетес имају шансу да вежбањем смање ниво глукозе у крви (Риберио, 2022).

Прекомерени раст фетуса, или макрозомија подразумева ситуације када се беба роди са 4000-4500г, велике су шансе да ће се десити одређена мини траума, повреда рамена, да ће порођај бити царским резом. Вежбање потенцијално позитивно утиче на спречавање прекомерног раста фетуса. Шансе за спречавање се крећу од 4-61%. Нађена је значајна корелација само за вежбање пред крај другог и током трећег тромесечја, више него вежбање у раној трудноћи, јер се у другој половини трудноће дешавају физиолошке промене фетуса (Риберио, 2022).

Царски рез према неким истраживањима не може вежбањем да се спречи, док ипак одређена истраживања показују да се тај ризик потенцијално може смањити до 67%. Статистика је показала да уколико нема потребе за царским резом, већина жена које вежбају се порађају природним путем (Риберио, 2022).

Хипертензивни поремећаји у трудноћи, као што су најчешћи гестацијска хипертензија и прееклампсија. Да би се схватила озбиљност поремећаја у току трудноће, треба навести податак да се прееклампсија јавља код 2-8% трудница на свету, а да су хипертензивни поремећаји повезани са 16% смрћу трудница, као и друге пратеће компликације као што је неадекватан раст фетуса, перинатална смрт или превремени порођај. Шансе да се смањи ризик од хипертензије је чак 39%, а од прееклампсије 41% (Риберио, 2022).

Такође су урађена истраживања која су показала да вежбање претходно неактивних жена у трудноћи може смањити систолни притисак, што потврђују резултати истраживања бенефита вежбања у трудноћи раније споменути.

Бол у лумбалном делу и карличном појасу је присутна код преко 50% трудница. Жена би требало да појача снагу својих мишића да би се издржало новопостојеће оптерећење, које расте пуних девет месеци. Добро испланираним вежбањем треба ојачати мишиће целог тупа, и мишиће карличног дна које може бити ослабљено ширењем пубичне симфизе (Риберио, 2022).

Уринарна инконтиненција (УИ) представља губитак вољне контроле над мокрењем. Она се јавља код 18-75% трудница у трећем тромесечју, а код једне трећине жена након порођаја. Потенцијални узрок настанка УИ је активност која прави велики интраабдоминални притисак. Аеробно вежбање током трудноће се показало добро у превенцији УИ, спречавајући њену појаву у 52% случајева током и 39% након трудноће. Вежбе за јачање мишића карличног дна се користе у програму вежбања за превенцију УИ (Риберио, 2022).

Депресија током и након порођаја захвата 13%, а анксиозност 39% жена. Вежбање има потенцијалну шансу од 67% да смањи настанак пренаталне депресије, као и то да се симптоми у постојећој пренаталној или постнаталној депресији могу смањити вежбањем. Анализама су аутори дошли до закључка да ако је циљ смањити симптоме у постнаталној депресији, мора се наставити са вежбањем и после порођаја, као и током трудноће. Проценат анксиозности се смањује када се вежбање уради до краја, уколико се комплетно изврши задатак тада се повећава самопоуздање (Риберио, 2022).

2.2.2 Ризици повезани са вежбањем у трудноћи

Резултати истраживања су приказани у следећем раду (Риберио, 2022):

1. Вежбање не повећава ризик од превременог рођења.
2. Вежбање не утиче на смањену килажу по рођењу или малу гестацијску килажу.
3. Вежбање не утиче на пренатални морталитет и не повећава ризик од побачаја.
4. Вежбање не повећава мајчинску температуру тела на опасан ниво, нити утиче на појаву конгениталних аномалија.

Такође, важно је напоменути да су сви наведени ризици потенцијално избегнути уколико је физичка активност адекватно испланирана, дозирана и праћена од стране стручних људи. Напротив мишљењу да вежбање изазива гестацијски дијабетес, изазива га мајчинска прекомерена телесна тежина или зависност, а од физичког вежбања може да се излечи (Риберио, 2022).

Сви бенефити и сви ризици су потенцијално постојани, али свака особа је индивидуа за себе, код неких не мора да значи да ће се без физичке активности јавити неки од поремећаја, а код неких не мора да значи да ће се са вежбањем спречити појава поремећаја. Ипак, у виду треба имати комплетну слику и све могуће добробити вежбања, и да ће се на тај начин и мајка, а и беба развијати много здравије и са мањим ризицима од патолошких стања.

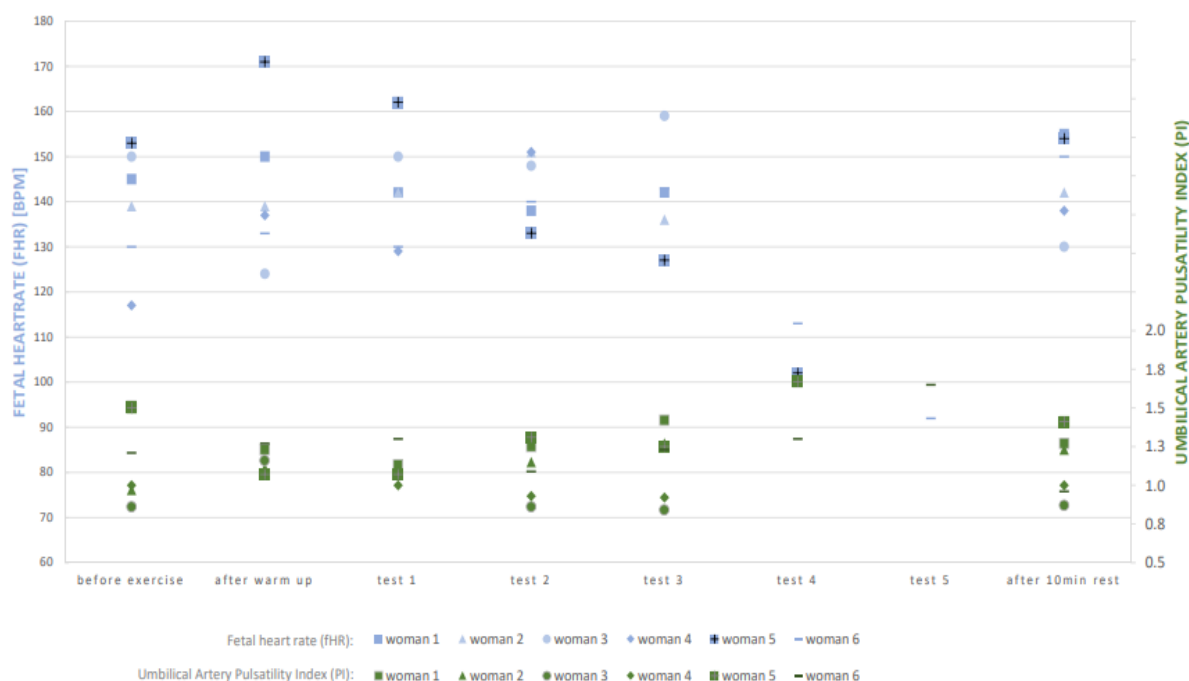
2.3 Спортисткиње у трудноћи

Утврђене су препоруке за вежбање у трудноћи претходно неактивних или рекреативно активних жена, које кажу да вежбање од 150 минута недељно даје бенефите по здравље мајке и детета. Ипак, дате препоруке не важе и за врхунске спортисткиње.

На великом узорку од преко две хиљаде жена испитан је утицај физичког вежбања на компоненте током трудноће. (Вовџиа, 2021). Истраживачи ове студије су дошли до следећих закључака:

1. Врло мало доказа има да вежбање врхунских спортисткиња утиче на тежину бебе по рођењу. Сprovedено је пет истраживања на 2146 жена.
2. У току пет студија на 1946 жена није било повезаности између вежбања на такмичарском нивоу и мале килаже детета по рођењу. Ипак, у студији која је рађена на олимпијским такмичаркама, био је један случај рођења детета са малом килажом, као последица прееклампсије током трудноће.
3. У току једне студије на 1763 жене није било повезаности између вежбања на такмичарском нивоу и велике килаже по рођењу.
4. У току три студије на 160 жена није било повезаности између вежбања на такмичарском нивоу и превременог порођаја.

5. У две студије на 7 жена се радило истраживање утицаја вежбања високог интензитета на срчани пулс фетуса. Нису нашли повезаност.
6. У току три студије на 324 жене није било повезаности између вежбања на такмичарском нивоу и повећаног ризика од царског реза.



Слика 6. Срчани пулс фетуса пре вежбања, током и након вежбања (Вилох, 2023).

У трудноћи свакој активној спортисткињи треба да се приступи индивидуално, уз константно праћење тима који чини гинеколог, тренер, физиотерапеут.

Спортисткињама се препоручује прекид интензивних тренинга и такмичења између 16. и 20. недеље трудноће. Надаље се препоручује аеробно умерено вежбање, а посебно обратити пажњу на време после 7. Месеца (Јухас, 2016).

Једна студија је показала да физички спремне жене, које су трчале или су се континуирано бавиле аеробиком током трудноће, су имале мање медицинских интервенција него контролна група (Бабиак, 2007).

Иако је општи мишићни кондициони тренинг у форми тренинга са теговима и дизања терета вероватно безбедан током трудноће, постоји само неколико студија ове

врсте активности код трудница. Њихов заједнички закључак је да нису показани нежељени ефекти, али у случајевима када је вежбање укључивало лагано и умерено дизање тегова, рад на справама и комбинацију тегова и истезања. Студије су показале да се снага и флексибилност повећавају, а да ризик од повреда није повећан, као ни да нема позитивних нити негативних ефеката у току трудноће или на тежину новорођенчета, или утицаја на компликацију трудноће. Општа препорука је да тренинг снаге током трудноће буде умереног оптерећења, без већих тежина максималних изометријских мишићних контракција због кардиоваскуларних одговора на овај тип активности и додатног притиска на локомоторни систем (Бабиак, 2007).

Здраве жене које имају нормалну, некомпликовану трудноћу могу да наставе редовне аеробне активности које су упражњавале пре трудноће, али након консултације са својим лекаром (Бабиак, 2007).

Истраживања о спортисткињама које вежбају високим интензитетом су ретка, а у тренутној пракси се препоруке заснивају на мишљења експерата. Такмичари, да ли аматери или врхунски се углавном помињу само у споредним изјавама. Врхунске спортисткиње се углавном након остварене каријере остварују и као мајке. То је из разлога што не желе да њихова трудноћа потенцијално утиче на пад резултата. Иако су истраживања ретка, не постоје подаци који указују да уз пажљив приступ постоје ризици од компликација током трудноће (Вилох, 2022). Због недостатка истраживања и самим тим и знања о безбедном оптерећењу, препоруке је обавезно давати по принципу индивидуализације уз константно праћење здравља мајке и детета. Међутим, то је велики разлог због чега ову област треба додатно истражити и утврдити до које мере је безбедно и без ризика наставити са вежбањем, посебно због спортисткиња које су у незнању у том погледу, као и тренерима и лекарима.

Објављене су студије које су рађене на укупно двеста педест и једној врхунској или аматерској спортисткињи, из спортова издржљивости, техничких дисциплина, естетских спортова, тежинских, спортова са лоптом... (Вилох, 2022).

Њихови тренинзи високог интензитета су у просеку трајали 10 часова на недељном нивоу, са просечним пулсом од 170-180 откуцаја у минути.

Контрацептивне пилуле је користило 13 спортисткиња, које су у просеку након престанка коришћења затруднеле након 1.7 месеци (0-7 месеци).

У студији рађеној на врхунским спортисткињама и активним трудницама дошли су до следећих закључака (Сандогт, 2019):

- Није било разлике у могућностима остајања у другом стању, у процентима побачаја између група, превременог порођаја или мале тежине бебе по рођењу.
- Обе групе су смањиле тренажно оптерећење током сва три триместра, као и у прва два постпорођајна периода.
- Спортисткиње су пријавиле неколико случајева стрес фрактуре сакрума у постпорођајном периоду, број спортисткиња са поремећајима исхране се смањило у постпорођајном периоду у односу на период пре трудноће, док је код активних жена број исти.
- Већина спортисткиња је приметила да су им перформансе на истом или већем нивоу после порођаја.

Податак да је чак 29% врхунских спортисткиња, а 30.4% трудница из контролне групе које су учествовале у истраживању, добило уринарну стрес инконтиненцију шест недеља након порођаја (Вилох, 2022), отвара за разматрање могућност да су им вежбе за јачање мишића карличног дна биле запостављене у склопу физичке припреме за порођај, и да би потенцијално јачање истих смањило проценат настанка компликације.

2.4 Кегелове вежбе

Доктор Арнолд Кегел је рођен 1894. године у Леноксу, Северна Дакота и у Сједињеним Америчким Државама имао успешну каријеру гинеколога. Један је од првих доктора који су развили и истражили вежбе за мишиће карличног дна, као неоперативну методу за лечење пролапса карличних органа и уринарне инконтиненције.

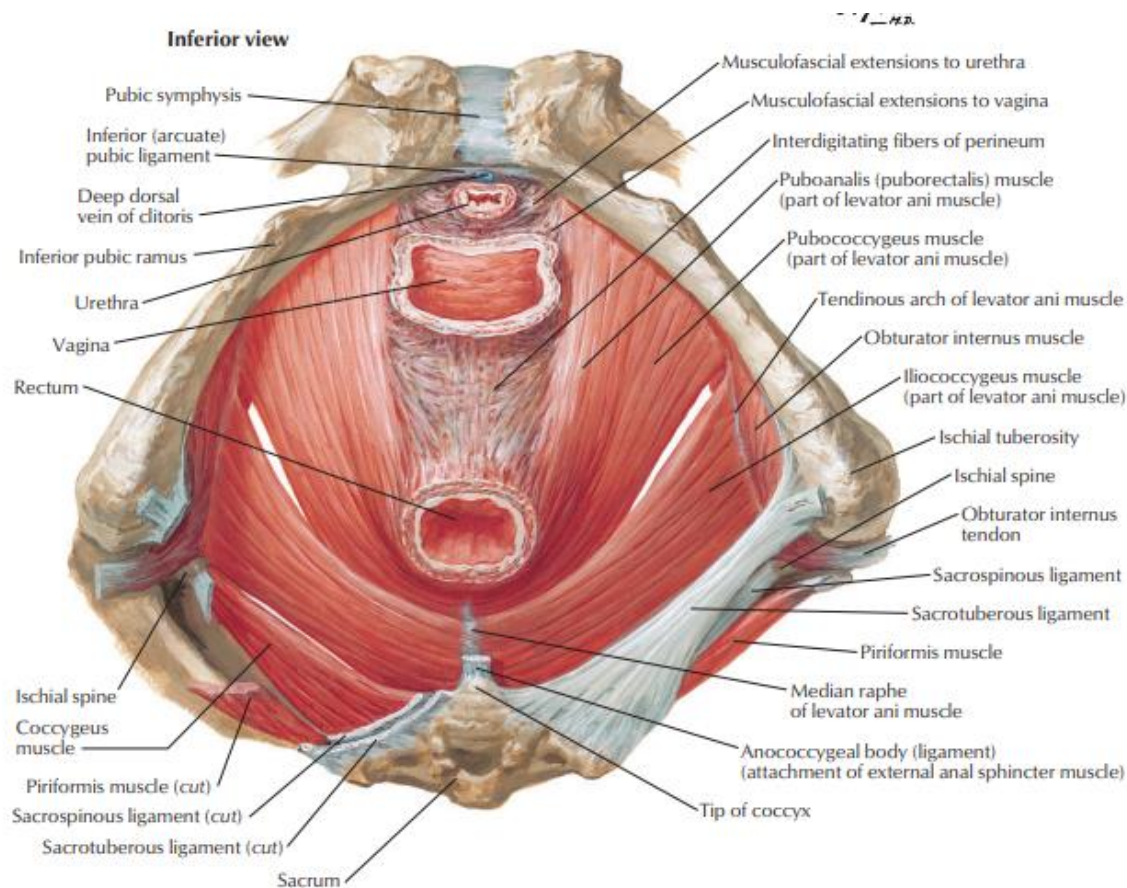
Приметио је да многе жене којима је он доктор имају слабе мишиће карличног дна после порођаја. Слаби мишићи немају могућност спречавања невољног мокрења и желео је да им помогне у решавању проблема уринарне инконтиненције, пролапса, сексуалне дисфункције и због тога измислио уређај Кегелов перинеометар. Њиме се мери интензитет контракције мишића карличног дна.



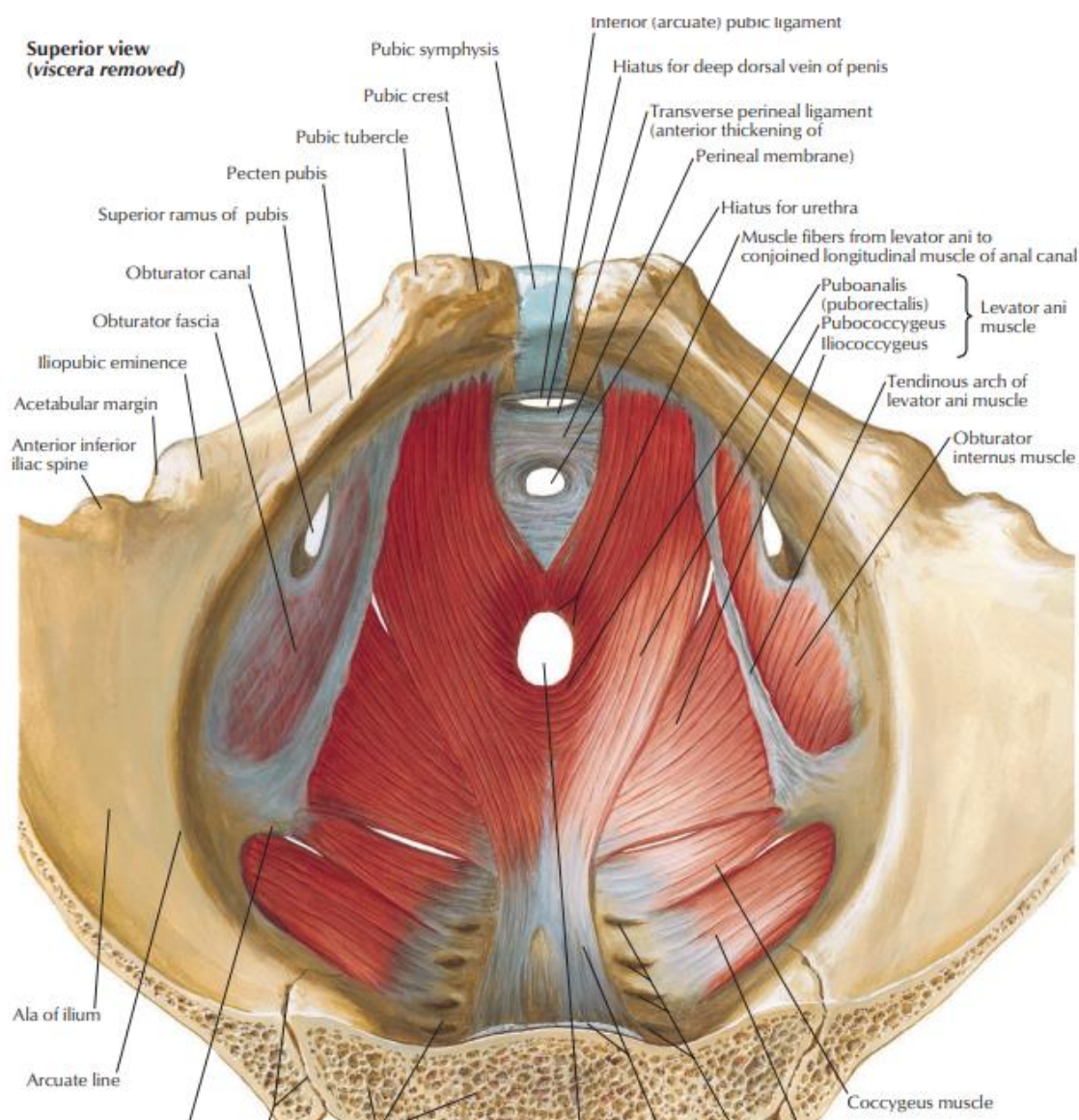
Слика 7. Кегелов перинеометар (Извор:
<https://scholararchive.ohsu.edu/concern/etds/p8418n58h>)

Вежбе мишића карличног дна су корисне вежбе за побољшање снаге, јачине, издржљивости и релаксације мишића, као и њихове комбинације. За извођење вежби потребан је осећај постојања и локације свог карличног дна, за шта су задужени проприоцептори, односно рецептори који примају информације о положају тела и делова тела у простору.

Према Латашу (1998) основне активности проприоцептора су да изазивају промене мишићне активности на несвесном нивоу, да информишу о положајима екстремитета и спољашњем оптерећењу и имају важну улогу у стварању унутрашњег система координације који процесуира ЦНС за планирање и извршавање покрета. Карлично дно се одређује на следећи начин: седне се на тврду столицу са правим леђима, пребаци се тежина тела на једну страну и осети се кост на којој се седи, односно седална кост. Затим се пребаци тежина тела на другу страну, и простор између седалних костију је карлично дно. Гледајући од спреда ка позади налази се између пубичне кости и тртичне кости. Карлично дно садржи три отвора, уринарни, вагинални и анални сфинктер.



Слика 8. Карлично дно гледано од доле (Нетер, 2019)



Слика 9. Карлично дно гледано од горе (Нетер, 2019)

Уретрални сфинктер је мишић чија је функција да спречи проток урина од мокраћне бешике до мокраћне цеви. Уретрални мишић се састоји из унутрашњег и спољашњег сфинктера. Унутрашњи сфинктер има глатка мишићна влакна која су окружена пругастим, на која се континуирано надовезују мишићна влакна мокраћне бешике правећи кружну формацију. Спољни уретрални сфинктер има пругаста мишићна влакна и налази се између вагиналног отвора и клиториса. Ови мишићи се налазе унутар дубоке перинеалне врећице. Да се боље схвати његова локација то је мишић који се активира када покуша да се спречи проток урина (NHS, 2020).

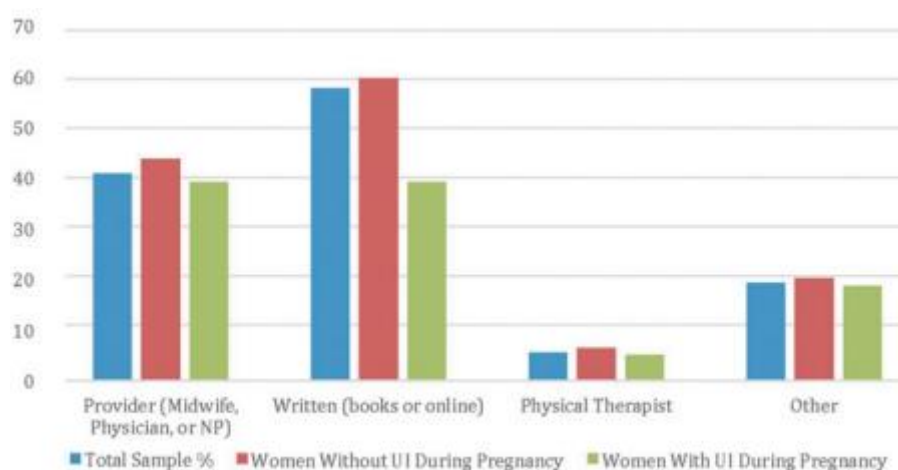
Помоћ око лоцирања и активирања правих мишића могу бити асоцијације заустављања протока урина, подизање боровнице кроз вагину и кроз анални отвор, заустављање гасова, спајање пубичне и тртичне кости, спајање седалних костију...

Активацијом једног активирају се и други мишићи, што указује на њихову синергију, али треба научити ставити фокус на жељени мишић. Контракција има свој почетак и крај. Треба да прође пун опсег покрета и да оствари пуну јачину, дакле, контракција не престаје док се не оствари максимално напрезање, јер је то једна од кључних ствари да би мишићи ојачали. Када се оствари максимално напрезање треба задржати неколико секунди да би се послало више повратних информација до карличног дна. Када се осети да се јачина контракције смањује и да је прошао максимум који се може остварити, мишић полако релаксирати. Максимално мишићно напрезање јесте важна, али не и најважнија ствар. Поменути мишићи раде у синергији са мишићима трбушног зида и најбитнија је њихова међусобна координација. Уколико постоји ситуација пренапетих мишића карличног дна и бола у трбушном зиду или доњем делу леђа, учестало мокрење или ургентност мокрења, не треба да се раде Кегелове вежбе, већ треба да се ради на опуштању мишића, ради издужења мишићних влакана. Релаксација мишића треба да буде потпуна после контракције, да се не би следећа контракција започела са присутном дозом активације. Иако наизглед једноставне, корисно је посаветовати се са физиотерапеутом око извођења Кегелових вежби (NHS, 2020).

Стезање мишића карличног дна се изводи до максимума што траје 5-10 секунди, затим се у максималном напрезању држи три секунде, након чега лагано попуштати до потпуне релаксације. Вежба се понавља десет пута, и ради се три пута дневно. Може се правити комбинација једном дневно лежећи, други пут стојећи, а трећи седећи. Бешика треба да се испразни пре извођења вежби, а током самог извођења треба избегавати задржавање даха, померања ногу и напрезање мишића ногу и абдомена. Уколико се изводе редовно и правилно, бенефити се могу јавити у року од неколико недеља до неколико месеци (NHS, 2020).

Чињеница је да је женама најбитнији субјективни осећај да ли су активирале мишиће које треба, јер без апаратуре тешко се може одредити. Праћењем да ли је невољно мокрење ређе, да ли су у могућности да спрече невољно мокрење је најважнији показатељ да вежбе раде ефикасно.

Један од положаја за извођење вежби је седећи положај са благим прегинањем тупа унапред, јер је погодан током целог периода трудноће. Тада се мишићи одижу насупрот смеру дејства силе гравитације. Такође је врло практично и у многим дневним ситуацијама током седења се може применити. Од првог до петог месеца се може практиковати и стојећи положај, због не толико велике килаже детета. Све док тежина не омета правилно држање тела, најпогоднији је стојећи положај. Лежећи положај на леђима није погодан после шеснаесте недеље јер се прекида доток крви кроз *vena cava inferior* и до срца и до бебе. Након тога, због растераћења од бебине тежине упор клечући је погодан. Тада се мишићи не активирају у смеру супротном од дејства силе гравитације, ослобађа се тежина од бебе па вежбање није отежано. Колена се постављају испод кукова, шаке благо шире од ширине рамена. Приликом компликација, као што је на пример карпални синдром, препоручује се да се трудница спусти на подлактице, а некад чак тај положај и без потешкоћа у трудноћи има већу ефикасност активације мишића. У последњем тромесечју лежи се на боку, ноге су савијене у коленима под 90 степени, рука је испод главе, а глава наслоњена на руку да би се опустио врат. Због веће удобности ставља се јастук између стомака и подлоге, а такође и између колена. У датом положају вежбе се могу изводити и као прва ствар ујутру или увече пред спавање у кревету (Јунт, 2021).



Слика 10. Извори од којих жене сазнају за Кегелове вежбе (Јунт 2021).



Слика 11. Извођење Кегелових вежби у седећем положају



Слика 12. Извођење Кегелових вежби у стојећем положају



Слика 13. Извођење Кегелових вежби у упору клечећем



Слика 14. Извођење Кегелових вежби у упору клечећем на подлактицама



Слика 15. Извођење Кегелових вежби у лежећем положају са савијеним коленима

2.4.1 Примена Кегелових вежби у програму вежбања трудница спортисткиња

Уринарна стрес инконтиненција (УСИ) је процес невољног мокрења проузроковано физичким напором (углавном спортске активности) или кијањем и кашљањем. Спортисткиње због високо интензивних тренинга доживљавају здравствене проблеме, укључујући и уринарну инконтиненцију (Хаговска, 2017). Више студија је показало да су високо интензивни тренинзи фактор ризика за уринарну стрес инконтиненцију (Посвјата, 2014). Различити спортови имају различит утицај на симптоме инфекције доњег уринарног тракта и уринарну стрес инконтиненцију. УСИ настаје због директне везе физичког напора у високо интензивним тренинзима и хроничног повећања абдоминалног притиска. У многим случајевима, ови поремећаји су присутни само у току физичке активности (Симеон, 2010). Уринарна учесталост може бити повезана са емоционалном компонентом, па многе спортисткиње имају проблем пред само такмичење. (Симеон, 2010).

Највећи проценат УСИ је нађен код атлетичарки (23.8%), затим код одбојкашица (19.6%). Одбојкашице су имале највећи проценат ризика од добијања УСИ у поређењу са другим спортовима које су били укључени у студију (Хаговска, 2017).

Истражено је да вежбе за јачање мишића карличног дна током трудноће и након порођаја могу да спрече, а и да лече насталу УИ, као и да би исте вежбе требале да буду рутина у програму вежбања (Морквед, 2013).

Повезујући учесталост добијања УИ код спортисткиња и трудница спортисткиња, добијамо велики ризик од настанка уколико се проблему не приступи испавно.

Током трудноће све жене, а посебно спортисткиње треба да имају већи фокус на јачање мишића зида карличног дна да би се ризик од добијања УИ током трудноће или након порођаја смањило. Присуство УИ је оптерећење за психичко стање јер смањује самопоуздање, ограничава могућност за активностима и ремети свакодневно кретање, посебно уколико су у питању спортисткиње.

3. Закључак

Друго стање је само по себи велика промена за организам жене, а уколико се појаве компликације, или је у питању спортисткиња трудница, још више се повећава ризик нарушавања здравља мајке или детета. Спортисткиње су додатно изложене ризику од појаве уринарне стрес инконтиненције због физичког напора изазваним високо интензивним тренинзима и повећаног абдоминалног притиска. Добијен проценат насталих уринарних инконтиненција код спортисткиња (29%), након порођаја не иде у прилог томе да су своје мишиће карличног дна адекватно јачале у току припреме за порођај (Вилох, 2022). Кегелове вежбе као једна од најбољих метода за јачање мишића зида карличног дна треба да буду неизоставни део физичке активности трудница, а посебно спортисткиња због додатног ризика настанка последица услед смањене снаге мишића. Значај рада је да укаже на потребу вршења Кегелових вежби, а са значајем да су безбедне у ризичним трудноћама. Лимитирајући фактор представља немогућност дозирања, односно метрике интензитета вежби. Итд итд субјективни осећај

4. Литература

1. Artal, R., & O'Toole, M. (2003). "Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period". *Br. J. Sports Med.* (37), 6–12
2. Bø, K. et al (2020). „Is Physical Activity Good or Bad for the Female Pelvic Floor? A Narrative Review“. *Sports Medicine*, 50(3). 471–484
3. Cooper, D. B. et al (2022). „Pregnancy And Exercise“ *Treasure Island (FL): StatPearls*
4. Daly, D. et al. (2019). „Learning about pelvic floor muscle exercises before and during pregnancy: a cross-sectional study“. *International Urogynecology Journal*, 30, 965–975
5. Janković N, Matić M. (2019). *Optimizacija skokova u sportu*. Beograd: Univerzitet, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
6. Yount, S. M. et al (2021) „Prenatal and Postpartum Experience, Knowledge and Engagement with Kegels: A Longitudinal, Prospective, Multisite Study“. *Journal of women`s health* 30(6), 891-901
7. Netter, F. H. (2019). *Atlas of Human Anatomy*. Philadelphia: Elsevier.
8. Ribeiro, M. M. et al. (2022). „Physical exercise in pregnancy: benefits, risks and prescription“. *J. Perinat. Med.* 50(1): 4–17
9. Shagana, J. A. et al (2020). „Physiological changes in pregnancy“. *Drug Invention Today*, 10 (2), 1594-1597
10. Soma-Pillay, P. et al (2016). "Physiological changes in pregnancy". *Cardiovascular Journal of Africa*, 27 (2), 89-94.
11. Wieloch, N. et al (2022). „Sport and exercise recommendations for pregnant athletes: a systematic scoping review“.
12. Wowdzia, J. B. et al (2021) "Elite Athletes and Pregnancy Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis". *Medicine & Science in Sports & Exercise* 53(3), 534-542
13. <https://www.acog.org/womens-health/faqs/exercise-during-pregnancy>
14. <https://americanpregnancy.org/healthy-pregnancy/is-it-safe/exercise-during-pregnancy/>
15. <https://www.nhs.uk/common-health-questions/womens-health/what-are-pelvic-floor-exercises/#:~:text=To%20strengthen%20your%20pelvic%20floor,squeeze%20for%20a%20few%20seconds.>