

A close-up photograph of a pregnant woman with long dark hair, smiling and looking down at her belly. She is wearing a grey ribbed tank top. A green measuring tape is wrapped around her midsection, held by her hands. The background is a solid light blue.

# Šećerna bolest u trudnoći i vježbanje

Priručnik za korisnike



# Šećerna bolest u trudnoći i vježbanje



Zagreb, prosinac 2019.

Priručnik pripremili:

Dr. sc. Manuela Filipec, mag. physioth., dipl.physioth.

Marinela Jadanec, mag. physioth.

Izv. prof. dr. sc. Irena Keser, dipl.ing., nutricionist

Prof. dr. sc. Ratko Matijević, dr. med., specijalist ginekologije i porodništva,  
subspecijalist fetalne medicine i opstetricije

NAKLADNIK: Hrvatski zbor fizioterapeuta

PRIPREMA I TISAK: Quo Vadis d.o.o

Zahvaljujemo gospođi Kristini Ivošević i gospođi Ann Maria Geceg  
za fotografije.

Ovaj je dokument izrađen uz finansijsku podršku Grada Zagreba.  
Sadržaj ovoga dokumenta u isključivoj je odgovornosti Hrvatskog zbora  
fizioterapeuta i ni pod kojim se uvjetima ne može smatrati kao odraz  
stajališta Grada Zagreba.

**OVAJ PRIRUČNIK JE BESPLATAN**

ISBN 978-953-6849-22-2

---

## **SADRŽAJ**

UVOD.....	7
UTJECAJ ŠEĆERNE BOLESTI NA FETUS.....	8
UTJECAJ ŠEĆERNE BOLESTI NA TRUDNICU .....	9
KAKO ODRŽAVATI RAZINU GLUKOZE U KRVI TIJEKOM TRUDNOĆE? .....	10
DOBITAK NA TJELESNOJ TEŽINI TIJEKOM TRUDNOĆE.....	11
PREHRANA KOD ŠEĆERNE BOLESTI U TRUDNOĆI .....	15
VJEŽBANJE I ŠEĆERNA BOLEST U TRUDNOĆI.....	23





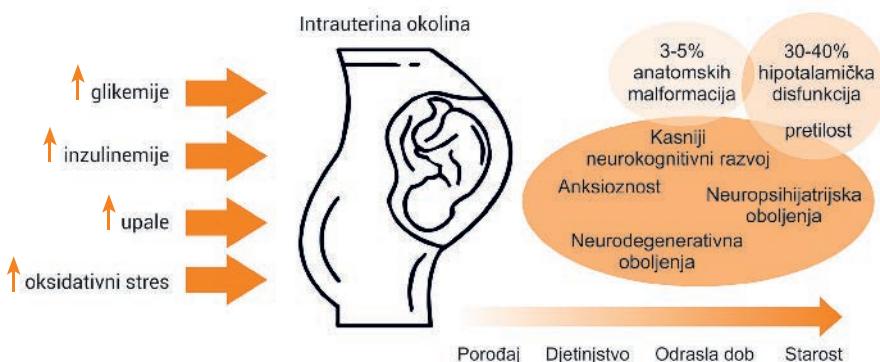
## UVOD

Šećerna bolest u trudnoći (gestacijski dijabetes) definira se kao intolerancija na glukozu ili visoka koncentracija glukoze u krvi (hiperglikemija), s početkom tijekom trudnoće. Tijekom uredne trudnoće prisutna je povećana sekrecija inzulina iz  $\beta$  stanica gušterače kako bi se kompenzirala periferna inzulinska rezistencija. To se može prikazati kao hiperbolički odnos između inzulinske osjetljivosti i izlučivanja inzulina iz  $\beta$  stanica gušterače. Razvoj šećerne bolesti tijekom trudnoće događa se kada se ne luči dovoljno inzulina za odgovor na metabolički stres periferne rezistencije na inzulin. Uzajamni odnos sačuvan je kod većine trudnica sa šećernom bolešću, ali događa se na znatno nižoj razini izlučivanja inzulina. Odnosno, trudnice sa šećernom bolešću izlučuju 40 do 70% manje inzulina za bilo koji stupanj inzulinske rezistencije. Zbog toga, inzulinska rezistencija izazvana trudnoćom otkriva disfunkciju  $\beta$ -stanica karakterističnih za šećernu bolest u trudnoći.

Sa nutricionističkog aspekta, šećerna bolest u trudnoći definira se kao netolerancija na ugljikohidrate koja se pojavljuje tijekom trudnoće, a karakterizira ju povišena razina glukoze u krvi natašte i postprandijalno (poslije obroka), aminokiselina (posebno razgranatog lanca) i lipida (masne kiseline i posebno triacilglicerol). Drugim riječima, šećerna bolest označava stanje u kojem organizam nije u mogućnosti iskoristiti šećere i ugljikohidrate iz hrane te ih pohranjuje u krvi. Do danas, još uvijek nisu poznati svi mogući uzroci nastanka šećerne bolesti u trudnoći. Neki od mogućih faktora smatraju se šećerna bolest prije trudnoće i šećerna bolest kod članova obitelji te pretilost. Globalna incidencija šećerne bolesti u trudnoći je 15% s tendencijom porasta širom svijeta zbog sve veće pojavnosti pretilosti.

## Utjecaj šećerne bolesti na fetus

Intrauterina izloženost hiperglikemiji, hiperinzulinemiji, upali i oksidativnom stresu, obilježja su šećerne bolesti u trudnoći, što je povezano s anatomske malformacijama i hipotalamičkom disfunkcijom i pretilošću u djetinjstvu i odrasloj dobi. Novija istraživanja upućuju na povezanost šećerne bolesti u trudnoći s bihevioralnim i neurofiziološkim obrascima koji se očituju u djetinjstvu, odrasloj dobi ili starosti (Slika 1.).



Slika 1. Posljedice šećerne bolesti u trudnoći

Nekontrolirana šećerna bolest može kod fetusa uzrokovati sljedeće promjene:

- Veliko novorođenče (*fetus magnus*) iznad 4,5 kg, što može voditi otežanom vaginalnom porođaju, uz moguća istegnuća živčanih i krvožilnih struktura u području vrata kao i prijelom ključne kosti
- Može uzrokovati nagle promjene u razini glukoze u krvi što zahtijeva poseban nadzor novorođenčeta
- Može imati sklonosti pretilosti tijekom djetinjstva i adolescencije (pretilost može voditi nastanku šećerne bolesti tipa II)

## Utjecaj šećerne bolesti na trudnicu

Nekontrolirana šećerna bolest može kod trudnice uzrokovati sljedeće promjene (Slika 2.):

- Otežan vaginalni porođaj
- Porođaj novorođenčeta velike porodajne težine što stvara potrebu za porođaj carskim rezom
- Duži oporavak nakon porođaja carskim rezom
- Trudnice sa šećernom bolesti u trudnoći mogu razviti preeklampsiju
- U rijetkim slučajevima šećerna bolest koja je nastala tijekom trudnoće ne izostaje nakon porođaja te može voditi razvoju šećerne bolesti tipa 2



Slika 2. Prikaz utjecaj šećerne bolesti na trudnicu

# KAKO ODRŽAVATI RAZINU GLUKOZE U KRVI TIJEKOM TRUDNOĆE?

## 1. Redovite ginekološke kontrole

- Provjerite trebate li češće posjećivati svog ginekologa zbog šećerne bolesti
- Dobra komunikacija s ginekologom od izuzetne je važnosti za rano prepoznavanje simptoma i prevenciju istih

## 2. Pravilna prehrana

- Savjetujte se sa nutricionistom koji će izraditi plan prehrane prilagođen Vama i Vašim potrebama i navikama
- Savjetujte se što je preporučljivo unositi od namirnica kako bi što bolje i lakše održavali razinu glukoze u krvi

## 3. Redovito vježbanje

- Budite tjelesno aktivni kako bi održali razinu glukoze u krvi
- Preporuka je vježbati prije, tijekom i nakon trudnoće
- Vježba umjerenog intenziteta kao što je brzi hod, svakodnevno 30 minuta, kroz 5 dana u tjednu, može vrlo uspješno regulirati razinu glukoze u krvi

## 4. Kontrola razine glukoze u krvi

- Važno je da budete svjesni da se Vaša razina glukoze u krvi može vrlo brzo promijeniti i postati ili previsoka ili preniska
- Na razinu glukoze u krvi utječu namirnice koje konzumirate, vježbanje te same prilagodbe trudnoće kao prirodnog procesa
- Provjeravajte razinu glukoze u krvi više puta dnevno, posebice ukoliko se pojavljuju neugodni simptomi

**Visoka razina glukoze u krvi vodi sljedećim simptomima:**

- Žeđ
- Glavobolje
- Češći nagon na mokrenje
- Otežana koncentracija
- Zamagljenje vida
- Osjećaj umora ili slabosti

**Niska razina glukoze u krvi vodi sljedećim simptomima:**

- Osjećaj gladi
- Glavobolje
- Vrtoglavice ili drhtavice
- Zbunjenost
- Bljedoliki izgled
- Znojenje
- Slabost
- Tjeskoba
- Ubrzano kucanje srca (tahikardija)

# DOBITAK NA TJELESNOJ TEŽINI TIJEKOM TRUDNOĆE

Sasvim je prirodno povećanje Vaše tjelesne težine tijekom trudnoće zbog svih prilagodbi i procesa koji nastaju tijekom trudnoće, međutim od izuzetne je važnosti da povećanje tjelesne težine ne bude preveliko.

Dobitak na tjelesnoj težini koji je preporučljiv za Vas izračunava se prema tjelesnoj težini prije trudnoće te je određen Vašim indeksom tjelesne mase (ITM, engl. *Body Mass Index*).

## Korak A:

Svoju tjelesnu težinu u kilogramima upišite u kvadratič

Svoju tjelesnu visinu upišite u kvadratič

Izračunavanje indeksa tjelesne mase (ITM):

$$\frac{\text{Tjelesna težina (kg)}}{\text{Visina (m}^2\text{)}} = \text{ITM}$$

$$\frac{\boxed{\phantom{000}}}{\boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}}} = \boxed{\phantom{000}} = \text{ITM}$$

Kategorije u kojima se možete pronaći prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji:

ITM	Kategorija tjelesne težine
< 18,5	Pothranjenost
18,5 – 24,9	Normalna tjelesna težina
25 – 29,9	Prevelika tjelesna težina
30,0-34,9	Pretilost tip 1
35,0-39,9	Pretilost tip 2
> 40	Pretilost tip 3

### Korak B:

U tablici ispod zaokružite tjelesnu težinu koju biste smjeli doseći u trudnoći

ITM	KG
Manje od 18,5	12,5 – 18
18,5 – 24,9	11,5 – 16
25 – 29,9	7 – 11,5
Više od 30	5 – 9



# PREHRANA KOD ŠEĆERNE BOLESTI U TRUDNOĆI

Dijabetička dijeta je način prehrane koji pomaže u kontroli razine glukoze u krvi i održavanju adekvatne tjelesne mase. Tijekom trudnoće cilj je osigurati dovoljno hranjivih sastojaka kako bi se omogućio adekvatan rast i razvoj fetusa te istovremeno ograničiti epizode hiperglikemije i izbjegavanjem proizvodnju ketona. Održavanje optimalne razine glukoze u krvi s izbjegavanjem ketoze važan je cilj terapije.

Preporuča se brojanje ugljikohidrata i čitanje deklaracije na prehrambenim proizvodima (jedno serviranje ugljikohidrata je 15 g). Treba razviti individualan plan obroka, uz pomoć dijetetičara, kako bi se osigurao adekvatan unos energije i hranjivih tvari za podršku zdravoj trudnoći.

## Opće smjernice o prehrani

- Izbjegavajte šećer i koncentrirane slatkiše
- Eliminirajte zasladdenje napitke iz prehrane, kao što su energetska pića, gazirana pića i sokovi
- Identificirajte hranu koja sadrži ugljikohidrate čitajući deklaracije
- Konzumirajte tri obroka i tri međuobroka
- Doručkom je potrebno unijeti više proteina i manje ugljikohidrata (žitarice konzumirati poslije 11 sati)
- Potreban je veći unos hrane s visokim sadržajem vlakana
- Ograničite hranu s visokim udjelom masti, kao i brzu hranu
- Zamjene za šećer su sigurne kada se konzumiraju u prihvatljivom dnevnom unosu
- Potaknite tjelesnu aktivnost. Preporučuje se 150 min tjedno aerobne tjelovježbe umjerenog intenziteta
- Pratite tjelesnu masu radi prikladnog povećanja tjelesne mase

## Medicinsko-prehrambena terapija

Medicinsko-prehrambena terapija za šećernu bolest u trudnoći je individualizirani plan prehrane, koji bi trebao osigurati adekvatan unos energije za promicanje zdravlja fetusa i trudnice, postizanje glikemijskih ciljeva i promicati prikladno gestacijsko povećanje tjelesne mase.

Medicinsko-prehrambena terapija je osnovni način liječenja za 40–58 % trudnica sa šećernom bolešću. Udjeli makronutrijenata bi trebali biti 35-45 % ugljikohidrata, oko 20 % proteina i 30-40 % masti od ukupnog dnevnog unosa energije. Energetske potrebe temelje se na tjelesnoj visini, tjelesnoj masi prije trudnoće i razini tjelesne aktivnosti. Većina trudnica ima energetske potrebe 2200–2900 kcal dnevno. Potrebe za energijom povećavaju se u odnosu na ranu trudnoću, s prosječnom potrebom za dodatnih 340 kcal tijekom drugog tromjesečja i dodatnih 450 kcal tijekom trećeg tromjesečja. Minimalni unos energije bi trebao biti 1800 kcal dnevno u trudnica.

## Ugljikohidrati

Minimalna količina ugljikohidrata dnevno potrebna u trudnoći je 175 grama, što je uobičajena količina ugljikohidrata u prehrani od 1800 kcal. Ugljikohidrati su glavni izvor energije za tijelo. Sto posto ugljikohidrata se tijekom probave pretvori u glukozu.

Jednostavni ugljikohidrati se apsorbiraju brzo i treba ih izbjegavati osim u slučaju liječenja hipoglikemische reakcije. Izvor jednostavnih ugljikohidrata u prehrani su, na primjer, šećer, slatkisi, sirup, žele, med, gazirana pića, energetska pića i voćni sokovi. Mlijeko i voće također sadrže jednostavne ugljikohidrate, ali se mogu konzumirati u ograničenim količinama.

Složeni ugljikohidrati (škrob i vlakna) se razgrađuju sporije u usporedbi s jednostavnim ugljikohidratima i oni su dozvoljeni u izmjerenim količinama. Izvor složenih ugljikohidrata u prehrani su, na primjer, proizvodi od cjevitih žitarica (kruh, tortilje, riža, krekeri, tjestenina, žitarice) i škrobno povrće (mahunarke, krumpir, kukuruz, grašak i slatki krumpir). Potrebno je izbjegavati bijelo rafinirano brašno i instant žitarice te ograničiti procesiranu hranu i brzu hranu. Nezaslađene žitarice se trebaju konzumirati poslije 11 sati.

Povrće s malim udjelom ugljikohidrata, koje pomaže osigurati adekvatan unos hranjivih tvari u trudnoći, uključuje zelenu salatu, rajčicu, krastavac, papriku, mrkvu, brokul, mahune, šparoge itd (Slika 3.).



*Slika 3. Prikaz povrća koje se preporučuje konzumirati kod šećerne bolesti u trudnoći*

Trudnice imaju veće potrebe za prehrambenim vlaknima. Trudnicama se preporučuje unos prehrambenih vlakana između 25 i 30 g dnevno iz različitih izvora hrane kao što su voće, povrće i cjelovite žitarice (Slika 4.). Utvrđeno je da adekvatan unos prehrambenih vlakana tijekom trudnoće smanjuje rizik od šećerne bolesti u trudnoći, preeklampsije i zadržavanja tjelesne mase nakon porođaja.



*Slika 4. Prikaz cjelovitih žitarica i voća koje se preporučuje konzumirati kod šećerne bolesti u trudnoći*

Niski unos prehrambenih vlakana iz povrća i voća tijekom drugog tromješeca trudnoće povezan je s povećanjem razine glukoze natašte i kod žena s obiteljskom poviješću šećerne bolesti tipa 2. Viši unos prehrambenih vlakana povrćem i voćem povezan je sa smanjenom otpornošću na inzulin i povećanom osjetljivosti na inzulin.

## Proteini

Proteini se dulje razgrađuju u tijelu od ugljikohidrata. Prosječno 58% proteina se pretvara u glukozu tijekom probave. Hrana koja je dobar izvor proteina pomaže osigurati adekvatan unos energije i hranjivih tvari u trudnoći. Dobri izvori proteina u prehrani uključuju meso, perad, ribu, sir, svježi sir, orašaste plodove i tofu (Slika 5.).



Slika 5. Prikaz izvora proteina kod šećerne bolesti u trudnoći

## Masti

Masti se, kao i proteini, dulje razgrađuju u tijelu od ugljikohidrata. Otprilike 10 % masti se pretvara u glukozu tijekom probave. Hrana koja je dobar izvor masti pomaže osigurati adekvatan unos energije u trudnoći. Izvori masti u prehrani su ulje, maslac, margarin, majoneza, vrhnje i avokado. Preporučuje se viši unos mononezasićenih i polinezasićenih masnih kiselina umjesto zasićenih masnih kiselina.

Pokazalo se da je visoki unos masti u prehrani, posebno visoki unos zasićenih i niski unos polinezasićenih masnih kiselina, prije ili tijekom trudnoće, rizični čimbenik za razvoj šećerne bolesti u trudnoći.

Vrsta konzumiranih masti važnija je od ukupne količine masti kada se gledaju metabolički ciljevi, pa se preporučuje ograničiti unos zasićenih masnih kiselina. Smatra se da mediteranski način prehrane (Slika 6.), bogat polinezasićenim i mononezasićenim masnim kiselinama, može poboljšati kontrolu glikemije i lipidni profil u krvi.



Slika 6. Prikaz mediteranske prehrane

## Raspodjela unosa ugljikohidrata po obrocima

Ugljikohidrati su primarni makronutrijenti koji imaju najveći utjecaj na razinu glukoze. Stoga je količinu ugljikohidrata potrebno rasporediti tijekom dana u tri obroka i tri međuobroka (Tablica 1.). Jedno serviranje ugljikohidrata je 15 grama ugljikohidrata. To je količina ugljikohidrata u šalici mlijeka, kriški kruha, u pola šalice tjestenine ili u malom komadu svježeg voća.

Tablica 1. Raspodjela unosa ugljikohidrata tijekom dana s primjerima

Vrijeme	Serviranja	Grami	Primjer
Zajutrad	1-2 serviranja	15-30 g	Dva toasta, margarin, jaja, slanina, čaj
Doručak	1-2 serviranja	15-30 g	Četiri do šest krekeri, sir, mala svježa voćka
Ručak	3-4 serviranja	45-60 g	Mesni sendvič s dvije kriške kruha, 1 šalica mlijeka, 1/2 šalice voća, salata od povrća s preljevom
Užina	1-2 serviranja	15-30 g	Pola sendviča od sira, 1 šalica mlijeka
Večera	3-4 serviranja	45-60 g	Pečena govedina, mahune, 2/3 šalice riže, pecivo, mala svježa voćka, nezaslađeni napitak
Noćni obrok	1-2 serviranja	15-30 g	Pola sendviča s mesom, jogurt light

Dijeta za šećernu bolest u trudnoći sadrži oko 2200–2400 kcal kada su uključeni međuobroci

Osim dijabetičke dijete, DASH (engl. *Dietary Approaches to Stop Hypertension*) dijeta ima pozitivan utjecaj na ishod trudnoće u trudnica koje su imale šećernu bolest. DASH dijeta je bogata voćem, povrćem, cjevoritim žitaricama i mlijecičnim proizvodima s malim udjelom masti, a sadrži manje količine rafiniranih žitarica i omogućuje niži unos zasićenih masnih kiselina i kolesterola te ne više od 2400 mg/dan natrija (Slika 7.).



Slika 7. Prikaz DASH dijete

Multidisciplinarna terapija šećerne bolesti u trudnoći smanjuje rizik od komplikacija kod trudnica, fetusa i novorođenčeta. Medicinsko-prehrambena terapija i svakodnevna tjelesna aktivnost, ili u kombinaciji s inzulinskom terapijom, su dobro uspostavljeni terapeutski pristupi za šećernu bolest u trudnoći.

Ne postoje idealni udjeli ugljikohidrata, proteina i masti u ukupnom dnevnom unosu energije za sve trudnice koje imaju šećernu bolest u trudnoći. Stoga se raspodjela makronutrijenata treba temeljiti na individualiziranoj procjeni trenutnih obrazaca prehrane, preferencija i metaboličkih ciljeva.

Mediteranska prehrana, DASH dijeta i prehrana koja se temelji na namirnicama biljnog podrijetla su primjeri pravilnih načina prehrane, koji su pokazali pozitivne učinke na zdravlje ali individualizirano planiranje obroka bi se trebalo usredotočiti na osobne preferencije, potrebe i ciljeve. Potrebno je planirati prehranu prema individualnim potrebama uz stalno praćenje razine glukoze u krvi.



## VJEŽBANJE I ŠEĆERNA BOLEST U TRUDNOĆI

Američko udruženje opstetričara i ginekologa (engl. *The American College of Obstetricians and Gynecologists*) i Američka udruga za dijabetes (engl. *The American Diabetes Association*) preporučuje da trudnice svakodnevno vježbaju 30 minuta ili više umjerenim intenzitetom. Vježbanje povećava osjetljivost na inzulin za transport glukoze u mišićima i pojačava djelovanje inzulina u ekstramuskularnim tkivima. Tri najvažnija endokrina odgovora na vježbanje uključuju smanjenje inzulina u plazmi, porast simpatičke živčane aktivnosti izaziva promjene u inzulinskoj kontraregulaciji hormona te utjecaj hormona na ravnotežu natrija i vode. Tijekom vježbanja povećava se razina inzulina (zbog povećanja apsorpcije inzulina) što uzrokuje inhibiciju normalnog povećanja proizvodnje glukoze u jetri i povećanog unosa glukoze u mišićima. Oba ova efekta rezultiraju hipoglikemijom.

ACSM (engl. *American College of Sports Medicine*) i ESSA (engl. *Exercise and Sports Science Australia*) preporučuju kombinirano aerobno vježbanje i vježbe snage. Kombinirano vježbanje pokazuje poboljšanja u kontroli glukoze u krvi koristeći različite fiziološke mehanizme kada se aktiviraju zajedno. Trening snage rezultira povećanjem mišićne mase što povećava unos glukoze u krvi neovisno o intrinzičnom odgovoru na inzulin. Aerobni trening povećava stimulativno djelovanje inzulina i na taj način povećava unos glukoze u krvi drugačijim putem. Aktiviranje oba metabolička puta fiziološki je učinkovitije od korištenja samo jednog puta ili vježbanja koristeći samo trening snage ili aerobni trening. Preporučeni oblici aerobnog vježbanja uključuju šetnju (osobito deset minuta poslije obroka), brzo hodanje ili hodanje na pokretnoj traci, vožnju bicikla, aerobik niskog intenziteta i plivanje. Jednostavnije rečeno, vježbanje u trudnoći pomaže u smanjenju razine glukoze u krvi. Kod trudnica sa šećernom bolesti preporuča se kombinacija aerobne aktivnosti (Slika 8. i 9.) i vježbi snage (Slika 10. – 25.) umjerenim intenzitetom najmanje tri puta tjedno za kontrolu glukoze u krvi.



Slika 8. Hodanje na pokretnoj traci



Slika 9. Vožnja sobnog bicikla

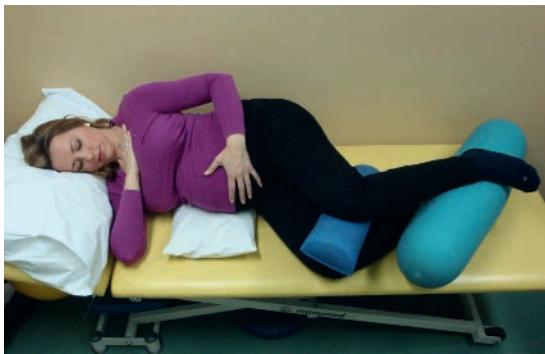
## Prednosti vježbanja za fetus

- Povećanje amnijske tekućina
- Povećanje volumena placente
- Povećanje vaskularne funkcije
- Brži rast placente i veće vilino tkivo
- Veća tolerancija prema porođaju

## Prednosti vježbanja za dijete

- Manja porođajna težina
- Povećana gestacijska dob (manji rizik od prijevremenog porođaja)
- Poboljšani neurorazvoj i niži postotak tjelesne masti
- Dojenčad ima veću regulatornu sposobnost ponašanja i orientaciju
- U dobi od pet godina djeca imaju manje tjelesne masti, višu opću jezičnu inteligenciju i govor

## Vježbe snage

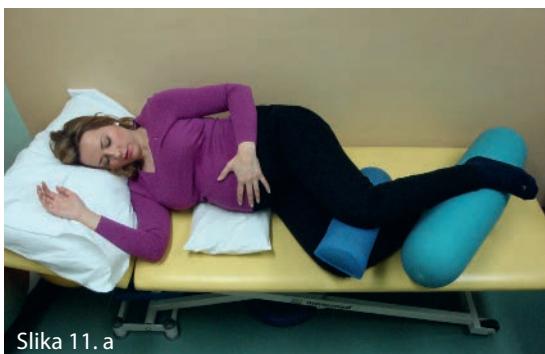


Slika 10. a



Slika 10. b

**Vježba 1.** Zauzmite ležeći položaj na boku ili sjedeći položaj. Položite jedan dlan na prsnici koš a drugi dlan na trbušnu stjenku u području pupka. Dok duboko udijete na nos Vaš će se dlan na trbušnoj stjenci podići, dok će se dlan na prsnom košu minimalno odignuti. Dok duboko izdiđete na usta, dlan na trbušnoj stjenci će se spustiti, dok će se dlan na prsnom košu minimalno spustiti. Važno je da izdisaj zraka na usta bude produljen odnosno barem dva puta dulji od udisaja (Slika 10.).

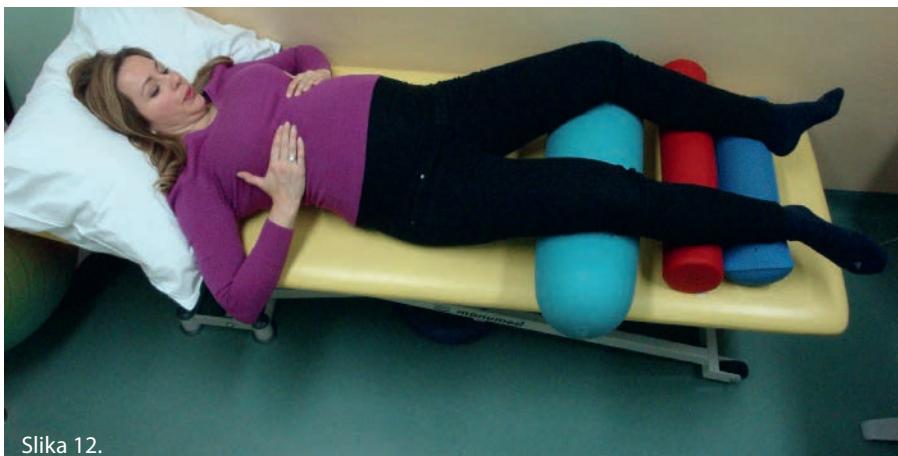


Slika 11. a



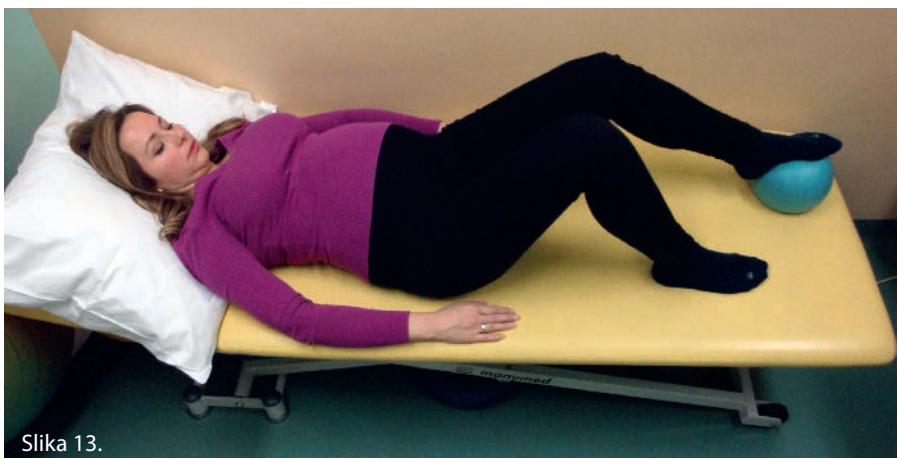
Slika 11. b

**Vježba 2.** Zauzmite ležeći položaj na boku ili sjedeći položaj. Prilikom udisaja zraka na nos opustite trbušne mišice (kao da trbuš punite zrakom) pri čemu će doći do podizanja pupka, a prilikom izdisaja na usta uvlačite trbuš aktivacijom trbušnih mišića pri čemu će doći do spuštanja pupka (Slika 11.).



Slika 12.

**Vježba 3.** Zauzmite sjedeći ili ležeći položaj na boku. Položite dlanove na prsni koš s bočne strane. Polako udahnite zrak na usta puneći prsni koš zrakom od baza pluća prema vrhu pluća pri čemu će doći do podizanja Vaših dlanova i cijelog prsnog koša. Potom polako izdahnite zrak na usta pri čemu će doći do spuštanja prsnog koša i Vaših dlanova (Slika 12.).



Slika 13.

**Vježba 4.** Zauzmite ležeći položaj na leđima ili sjedeći položaj. Ispod stopala lijeve noge stavite manju loptu te ju rolajte po podlozi. Ponovite s desnom nogom (Slika 13.).



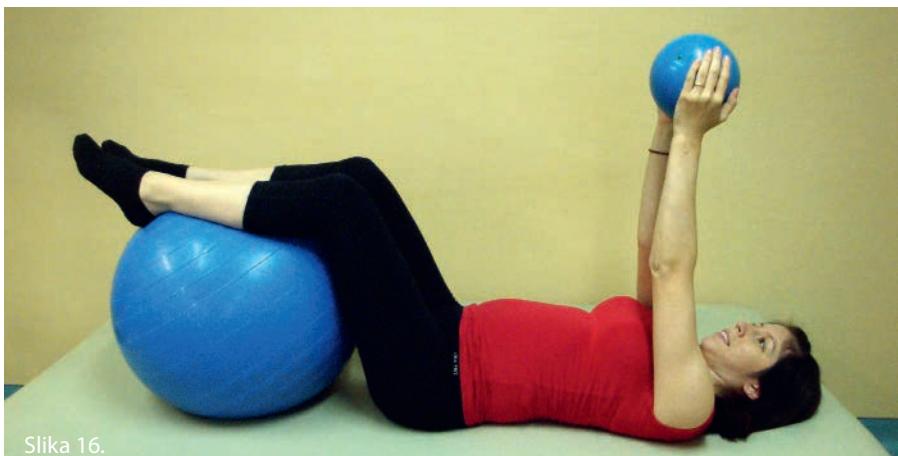
Slika 14.

**Vježba 5.** Zauzmite ležeći položaj na leđima. Oslonite se na laktove i podignite gornji dio tijela te skvrčite/savinite lijevu nogu u koljenu i kuku. Ispružite desnu nogu i zategnjite stopalo te uz izdisaj zraka polako odižite nogu od podlage. Ponovite sa lijevom nogom (Slika 14.).



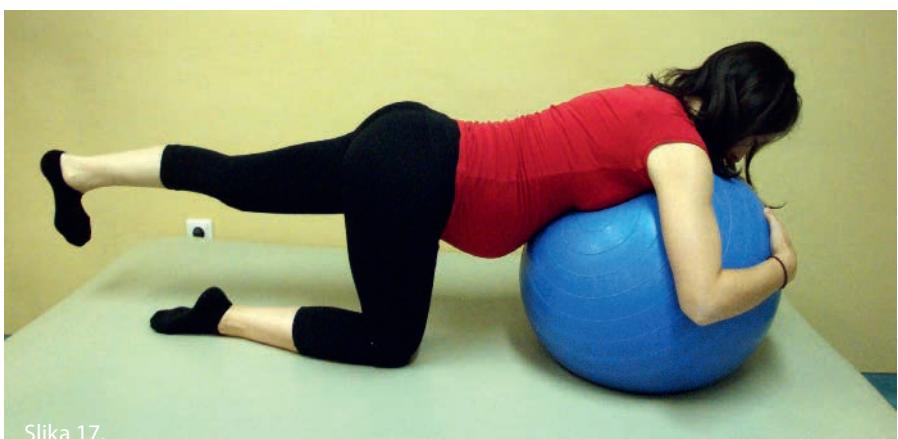
Slika 15.

**Vježba 6.** Zauzmite ležeći položaj na leđima sa skvrčenim/savijenim nogama u koljenu i kuku. Obuhvatite rukama svoje gležnjeve, zategnjite mišiće stražnjice te uz izdisaj zraka odignite stražnjicu od podlage. Zadržite se u podignutom položaju 3 sekunde uz izmjenu zraka te se polako spustite (Slika 15.).



Slika 16.

**Vježba 7.** Vježba se izvodi u ležećem položaju na leđima sa potkoljenicama oslonjenima na loptu tako da kut između potkoljenica i natkoljenica iznosi 90°. Ruke su ispružene i pridržavaju malu loptu u položaju iznad ramena. Potrebno je rolati loptu po podlakticama i naizmjenično odizati jednu pa drugu ruku uz izdisaj zraka na usta. Zadržite se u tom položaju 1-3 sekunde i polako se vratite u početni položaj (Slika 16.).



Slika 17.

**Vježba 8.** Vježba se izvodi uz oslonac na jednu potkoljenicu dok je druga nogu ispružena i odignuta od podloge. Gornji dio trupa oslonjen je na loptu za koju se može pridržavati rukama. Potrebno je osvijestiti aktivaciju mišića stražnjice i stražnjeg dijela noge. Zadržite se u tom položaju 3-5 sekundi i polako se vratite u početni položaj. Ponovite sa drugom nogom (Slika 17.).



Slika 18.

**Vježba 9.** Vježba se izvodi u sjedećem položaju sa ispruženim nogama na podlozi. Rukama primite elastičnu traku koja je zategnuta na tabanu stopala. Ispruženu nogu podižite od podlage dok elastičnu traku povlačite prema leđima uz spajanje lopatica i izdisaj zraka na usta. Potrebno je osvijestiti aktivaciju mišića oko lopatica. Zadržite se u tom položaju 1-3 sekundi i polako se vratite u početni položaj. Ponovite sa drugom nogom (Slika 18.).



Slika 19.

**Vježba 10.** Zauzmite sjedeći položaj i oslonite se na ispružene ruke. Lijevu nogu skvrčite/savinite u koljenu i kuku. Desnu nogu položite na rolo jastuk ili zarolanu deku, zategnite stopalo te se uz izdisaj zraka odignite stražnjicu od podlage. Zadržite se tri sekunde uz izmjenu zraka te se polako spustite. Ponovite sa lijevom nogom (Slika 19.).



Slika 20.

**Vježba 11.** Zauzmite sjedeći položaj. Podignite desnú nogu pruženu u koljenu te kružite stopalima 2-4 puta, nakon čega spustite nogu. Ponovite vježbu s lijevom nogom (Slika 20.).



Slika 21.

**Vježba 12.** Zauzmite sjedeći položaj i oslonite se na zid ili stolicu sa naslonom. Stopalо desne noge položite na malu loptu a oko stopala lijeve noge položite elastičnu traku. Sa izdisajem zraka podižite ispruženu lijevu nogu sa zategnutim stopalom i povlačite elastičnu traku prema sebi. Zadržite podignutu nogu dvije sekunde uz izmjenu zraka te polako spustite nogu. Ponovite sa desnom nogom (Slika 21.).



Slika 22.

**Vježba 13.** Zauzmite sjedeći položaj i oslonite se na zid ili stolicu sa naslonom. Stopalo desne noge položite na malu loptu a oko stopala lijeve noge stavite utege ili vrećicu pjeska težine 0,5 do 1 kg. Sa izdisajem zraka podižite ispruženu lijevu nogu sa utegom ili vrećicom pjeska. Zadržite podignutu nogu dvije sekunde uz izmjenu zraka te polako spustite nogu. Ponovite sa desnom nogom (Slika 22.).



Slika 23.

**Vježba 14.** Vježba se izvodi u sjedećem položaju na rubu kreveta. Rukama se pridržavaju utezi težine 0,5 kg do 1kg u razini ramena te se naizmjenično odižu ruke uz izdisaj zraka na usta. Zadržite se u tom položaju 1-3 sekundi i polako se vratite u početni položaj (Slika 23.).



Slika 24.

**Vježba 15.** Vježba se izvodi u sjedećem položaju na lopti. Potrebno je koristiti loptu odgovarajuće veličine tako da kut između natkoljenica i potkoljenica iznosi  $90^\circ$ . Rukama se pridržavaju utezi težine 0,5 kg do 1 kg te se uz izdisaj zraka na usta odižu iznad glave. Tijekom vježbe osvijestiti mišiće duž kralježnice i oko lopatica. Zadržite se u tom položaju 1-3 sekundi i polako se vratite u početni položaj (Slika 24.).



Slika 25.

**Vježba 16.** Vježba se izvodi u sjedećem položaju na lopti. Potrebno je koristiti loptu odgovarajuće veličine tako da kut između natkoljenica i potkoljenica iznosi  $90^\circ$ . Rukama se pridržavaju utezi težine 0,5 kg iza leđa te se uz izdisaj zraka na usta odižu prema lopaticama. Zadržite se u tom položaju 1-3 sekundi i polako se vratite u početni položaj (Slika 25.)

## DNEVNIK RAZINE GLUKOZE U KRVI

PONEDJELJAK	Doručak		Ručak		Večera		Noćni obrok		Ostalo	Lijekovi koje uzimate
	Prije	Poslije	Prije	Poslije	Prije	Poslije	Prije	Poslije		
Vrijeme										
Razina glukoze u krvi										
Komentari										
UTORAK	Doručak		Ručak		Večera		Noćni obrok		Ostalo	Lijekovi koje uzimate
	Prije	Poslije	Prije	Poslije	Prije	Poslije	Prije	Poslije		
Vrijeme										
Razina glukoze u krvi										
Komentari										
SRIJEDA	Doručak		Ručak		Večera		Noćni obrok		Ostalo	Lijekovi koje uzimate
	Prije	Poslije	Prije	Poslije	Prije	Poslije	Prije	Poslije		
Vrijeme										
Razina glukoze u krvi										
Komentari										
ČETVRTAK	Doručak		Ručak		Večera		Noćni obrok		Ostalo	Lijekovi koje uzimate
	Prije	Poslije	Prije	Poslije	Prije	Poslije	Prije	Poslije		
Vrijeme										
Razina glukoze u krvi										
Komentari										
PETAK	Doručak		Ručak		Večera		Noćni obrok		Ostalo	Lijekovi koje uzimate
	Prije	Poslije	Prije	Poslije	Prije	Poslije	Prije	Poslije		
Vrijeme										
Razina glukoze u krvi										
Komentari										
SUBOTA	Doručak		Ručak		Večera		Noćni obrok		Ostalo	Lijekovi koje uzimate
	Prije	Poslije	Prije	Poslije	Prije	Poslije	Prije	Poslije		
Vrijeme										
Razina glukoze u krvi										
Komentari										
NEDJELJA	Doručak		Ručak		Večera		Noćni obrok		Ostalo	Lijekovi koje uzimate
	Prije	Poslije	Prije	Poslije	Prije	Poslije	Prije	Poslije		
Vrijeme										
Razina glukoze u krvi										
Komentari										

## LITERATURA

1. Guariguata L, Linnenkamp U, Beagley J, Whiting DR, Cho NH. Global estimates of the prevalence of hyperglycaemia in pregnancy. *Diabetes Res Clin Pract.* 2014;103:176–85.
2. De Sousa R, Torres YS, Figueiredo CP, Passos GF, Clarke JR.. Consequences of gestational diabetes to the brain and behaviour of the offspring. *An Acad Bras Cienc.*2018;90:2279-91.
3. Marisol Castillo-Castrejon, Theresa L. Powell. Placental Nutrient Transport in Gestational Diabetic Pregnancies. *Front Endocrinol.* 2017;8:1-9.
4. Clokey D.The Diabetic Diet. U: Diabetes in Pregnancy - The Complete Guide to Management, (Moore LE, ured.), Springer International Publishing AG, Cham, Switzerland,2018.
5. American Diabetes Association. Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Medical Care in Diabetes – 2019. *Diabetes Care.*2019: 42: S165-S172.
6. Kintiraki E, Goulis DG. Gestational diabetes mellitus: Multi-disciplinary treatment approaches. *Metabolism Clinical and Experimental.* 2018. 86: 91-101.
7. American Diabetes Association.Lifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes – 2019. *Diabetes Care.* 2019: 42: S46–S60.
8. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). 2002. Exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstet Gynecol.* 99:171-3.
9. American College of Sports Medicine (ACSM). 2005. Guidelines for exercise testing and exercise prescription. 7th edition. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
10. American Diabetes Association (ADA). 2011. Standards of medical care in diabetes--2011. *Diabetes Care.*34:S11-61.
11. Canadian Society for Exercise Physiology and ParticipACTION. 2010. The Canadian Society for Exercise Physiology and ParticipACTION share new research to inform Canadians of physical activity levels required.
12. World health Organisation (WHO). 2010. Global Recommandations on Physical Activity for Health. WHO. Geneva.
13. Hopkins SA, Artal R. The role of exercise in reducing the risks of gestational diabetes mellitus. *Womens Health (Lond).* 2013;9:569-81.
14. Padayachee C, Coombes JF. Exercise guidelines for gestational diabetes mellitus. *World J Diabetes.* 2015.6: 1033–44.
15. Martis R, Crowther CA, Shepherd E, Alsweiler J, Downie MR, Brown J. Treatments for women with gestational diabetes mellitus:an overview of Cochrane systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018.





Zagreb, prosinac 2019.