

# Reproduktivno zdravlje profesionalnih plesačica

---

Zajec, Vendy

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:369429>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-01**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Vendy Zajec**

**Reproduktivno zdravlje profesionalnih  
plesaćica**

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2017.**

Ovaj diplomski rad izrađen je na Katedri za zdravstvenu ekologiju, medicinu rada i sporta Škole narodnog zdravlja „Andrija Štampar“ Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod voditeljstvom doc.dr.sc. Milana Miloševića i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2016./2017.

## Popis kratica

BEDA-Q – engl. *The Brief Eating Disorder in Athletes Questionnaire* (Kratki upitnik o poremećajima prehrane za sportaše)

EA – engl. *energy availability* (dostupnost energije)

EE – engl. *energy intake* (potrošnja energije)

EI – engl. *energy expenditure* (unos energije)

FHA – funkcionalna hipotalamička amenoreja

FSH – folikulostimulirajući hormon

GnGH – gonadotropin-oslobađajući hormon

ITM – indeks tjelesne mase

LH – luteinizirajući hormon

RED-S – engl. *Relative Energy Deficiency in Sport* (sindrom relativnog deficita energije u sportu)

SZO – Svjetska zdravstvena organizacija

UN – Ujedinjeni Narodi

YLD – engl. *Years Lost Due to Disability* (godine zdravog života izgubljene zbog oštećenja)

## Sadržaj

1. SAŽETAK	
2. SUMMARY	
3. UVOD .....	1
4. PLES .....	3
4.1 Definicija plesa.....	3
4.2. Povijest plesa.....	4
4.3. Profesionalni plesač/plesačica .....	8
5. REPRODUKTIVNO ZDRAVLJE .....	10
5.1. Definicija reproduktivnog zdravlja .....	10
5.2. Reproductivno zdravlje žena.....	11
6. REPRODUKTIVNO ZDRAVLJE I SPORT.....	18
6.1. Žensko reproduktivno zdravlje i povećana tjelesna aktivnost .....	18
6.2. Općenite preporuke u prevenciji RDS-a i FHA.....	23
7. REPRODUKTIVNO ZDRAVLJE PROFESIONALNIH PLESAČICA .....	25
7.1. Reproductivno zdravlje profesionalnih plesačica .....	25
7.2. Preporuke za plesačice ovisno o njihovoj dobi .....	27
8. ZAKLJUČCI.....	30
8. ZAHVALE .....	31
9. LITERATURA .....	32
10. ŽIVOTOPIS .....	36

# 1. SAŽETAK

## Reproduktivno zdravlje profesionalnih plesačica

Vendy Zajec

Ples je oblik scenske umjetnosti u kojoj plesač svoje tijelo koristi kao instrument. Plesač kao umjetnik mora zadovoljiti i estetske i fizičke zahtjeve svoje profesije te zbog toga ovu profesionalnu skupinu moramo gledati kao umjetnike, ali i kao sportaše. Ples kao profesija sa gledišta medicine rada i sporta nosi sa sobom određene rizike koji se pravodobnom prevencijom i edukacijom mogu umanjiti. Zbog činjenice da se u većem broju plesnih stilova preferira niski indeks tjelesne mase i niski postotak tjelesne masti plesači su u većem riziku za razvoj poremećaja prehrane koji dovodi do sindroma relativnog deficita energije u sportu (prijasnji naziv atletske trijas) koji obuhvaća poremećaje brojnih fizioloških funkcija u organizmu uključujući poremećaje metabolizma, imunološkog, reproduktivnog i kardiovaskularnog sustava, poremećaja gustoće kosti, sinteze proteina i oštećenje psihičkog zdravlja. Dugotrajni deficit energije i/ili visoki psihički ili fizički stres dovodi do raznih poremećaja u menstrualnom ciklusu od kojih je najčešća funkcionalna hipotalamička amenoreja. Dugotrajna oligomenoreja ili amenoreja smanjuju razinu estrogena u organizmu što dovodi do smanjene gustoće kostiju i većeg rizika od stres fraktura. Zbog navedenih rizičnih čimbenika vezanih uz samu profesiju i kratkoće radnog vijeka profesionalni plesači, a posebice plesačice često nisu u mogućnosti u potpunosti ostvariti svoj reproduktivni potencijal. Kako bi zaštitili profesionalnu skupinu plesača od razvoja i posljedica sindroma relativnog deficita energije te očuvali njihovo reproduktivno zdravlje potrebno je razviti odgovarajuće strategije primarne, sekundarne i tercijarne prevencije.

Ključne riječi: ples, profesionalni plesač/plesačica, sindrom relativnog deficita energije u sportu, atletske trijas, reproduktivno zdravlje

## **2. SUMMARY**

### **Reproductive health of professional female dancers**

**Vendy Zajec**

Dance is a performance art form in which a dancer uses her/his body as an instrument. The dancer as an artist must meet the aesthetic and physical requirements of her/his profession, and therefore we must look at this professional group as artists and as athletes. Occupational and sports medicine has to be aware that dance as a profession carries certain risks that can be mitigated by timely prevention and education. Due to the fact that a large number of dance styles prefer a low body mass index and a low percentage of body fat as an advantage in performance, dancers are at greater risk of developing eating disorders leading to a Relative Energy Deficiency Syndrome in Sports (RED-S) (previously called athlete triad) that includes disorders of many physiological functions including metabolic disorders, immune, reproductive and cardiovascular system disorders, bone density and protein synthesis disorders and mental health impairment. Long-term energy deficit and/or high mental or physical stress lead to various menstrual cycle disorders, most commonly the functional hypothalamic amenorrhea. Long-term oligomenorrhea or amenorrhea reduce the level of estrogen in the body, leading to reduced bone density and greater risk of stress fractures. Because of the above-mentioned risk factors related to the profession itself and the shortness of working life, professional dancers, especially female dancers, are often unable to fully achieve their reproductive potential. In order to protect professional dancers from the development and consequences of the Relative Energy Deficiency Syndrome and to protect their reproductive health, it is necessary to develop appropriate primary, secondary and tertiary prevention strategies.

Keywords: dance, professional dancer, relative energy deficiency in sport, athlete triad, reproductive health

### 3. UVOD

Ples je oblik scenske umjetnosti u kojoj plesač svoje tijelo koristi kao instrument (1,2). Plesač kao umjetnik mora zadovoljiti i estetske i fizičke zahtjeve svoje profesije te zbog toga ovu profesionalnu skupinu moramo gledati kao umjetnike, ali i kao sportaše (3). Ples kao profesija sa gledišta medicine rada i sporta nosi sa sobom određene rizike koji se pravodobnom prevencijom i edukacijom mogu umanjiti.

Profesionalni plesači izloženi su većem riziku od specifičnih ozljeda mišićno-koštanog sustava i razvoja sindroma prenaprezanja (4, 5). Zbog činjenice da se u većem broju plesnih stilova preferira niski indeks tjelesne mase i niski postotak tjelesne masti plesači su u većem riziku za razvoj poremećaja prehrane koji dovodi do poremećaja brojnih fizioloških funkcija u organizmu uključujući poremećaje metabolizma, imunološkog, reproduktivnog i kardiovaskularnog sustava, poremećaja gustoće kosti, sinteze proteina i oštećenja psihičkog zdravlja (6,7). Taj sindrom donedavno je bio poznat kao „Atletski trijas“ te je obuhvaćao tri klinička entiteta: poremećaj prehrane, poremećaj menstrualnog ciklusa i smanjenu gustoću kostiju. Od 2015. godine Međunarodni olimpijski odbor predlaže novi, širi pojam za navedeni sindrom: Relativni deficit energije u sportu (engl. *Relative energy deficiency in Sport / RED-S*) koji obuhvaća sve navedene poremećaje fizioloških funkcija uključujući i entitete iz atletske trijade (7). Ovaj sindrom javlja se značajno češće u ženskoj populaciji te u sportovima u kojima niski indeks tjelesne mase donosi određenu estetsku, fizičku ili kategorijsku prednost. Zbog svega navedenog jasno je da su profesionalne plesačice, a među njima posebice balerine, jedna od važnih vulnerabilnih skupina za razvoj ovog poremećaja (8).

Do relativnog deficita energije može doći ili premalim unosom energije tj. prekomjernom dijetom ili prevelikom potrošnjom energije prilikom bavljenja sportom. Dugotrajni deficit energije i/ili visoki psihički ili fizički stres dovodi do poremećaja menstrualnog ciklusa koji nazivamo funkcionalna hipotalamička



amenoreja (FHA). FHA je reverzibilni poremećaj u kojem dolazi do narušavanja pulsatornog ritma otpuštanja gonadotropin-oslobađajućeg hormona uslijed poremećaja osi hipotalamus- hipofiza-jajnici bez vidljivog organskog uzroka (8).

Budući da većina profesionalnih plesača počinje sa intenzivnim treningom već u ranom djetinjstvu to može imati veliki utjecaj na njihovo zdravlje u odrasloj dobi. Svjetska zdravstvena organizacija definira reproduktivno zdravlje kao „mogućnost svih ljudi da imaju zadovoljavajući i siguran spolni život i sposobnost da imaju potomstvo, kao i slobodu da odluče da li će ga imati, kada i koliko često“ (9). Zbog navedenih rizičnih čimbenika, vezanih uz samu profesiju i kratkoće radnog vijeka, profesionalni plesači, a posebice plesačice često nisu u mogućnosti u potpunosti ostvariti svoj reproduktivni potencijal.

Kako bi zaštitili profesionalnu skupinu plesača od razvoja i posljedica sindroma relativnog deficita energije te očuvali njihovo reproduktivno zdravlje potrebno je razviti odgovarajuće strategije primarne, sekundarne i tercijarne prevencije. Na prvom mjestu tu je edukacija plesača, trenera, obitelji i zdravstvenih djelatnika o patogenezi i posljedicama dugotrajnog deficita energije i razvoja RED-Sa te promocija zdrave i uravnotežene prehrane i normalne tjelesne težine kao najbolje metode poboljšanja radne sposobnosti (10). Zatim slijedi razvoj probira i preciznih dijagnostičkih metoda za rano otkrivanje poremećaja prehrane te naposljetku efektivna terapija i multidisciplinarni pristup u liječenju oboljelih plesača/plesačica sa naglaskom na uravnoteženje prehrane i vraćanje tjelesne težine na optimalnu vrijednost kao najboljeg lijeka za liječenje RED-S-a (8, 10, 11,12). U ovom preglednom članku sumirati ću dosadašnja znanja o sindromu relativnog deficita energije i posljedicama na reproduktivno zdravlje te ću sistematizirano iznijeti preporuke za primarnu, sekundarnu i tercijarnu prevenciju ovog poremećaja te preporuke s obzirom na dob pritom orijentirajući se na vulnerabilniju žensku populaciju u profesiji.

## 4. PLES

### 4.1 Definicija plesa

Ples je vrsta umjetnosti koja nastaje kretanjem ljudskog tijela u raznim ritmičkim obrascima (1). Najčešće se izvodi uz određenu glazbu i u zadanom prostoru. Ti plesni obrasci imaju svoju estetsku i simboličnu vrijednost te se njima izražavaju određene ideje ili emocije (2). Ples stoga možemo okarakterizirati i kao oblik neverbalnog umjetničkog izražavanja i komunikacije. Simboličnost plesa i sama karakterizacija određenih sljedova pokreta kao „ples“ ovisi o društveno-kulturnom okruženju u kojem se ti pokreti izvode (13).

Pojam „ples“ uključuje vrlo široki spektar ljudskih aktivnosti od jednostavnih spontanih kretnji do formaliziranih i vrlo striktno definiranih plesnih pokreta. Također uključuje društvena okupljanja u kojima sudjeluje veliki broj „amatera“ koji izvode društveno poznate plesove, te na drugu stranu profesionalne plesne predstave koje izvode školovani plesači dok publika isključivo uživa u njihovoj izvedbi (2). Zbog navedenih razlika bazično ples možemo podijeliti na participatorni (amateri, društvena okupljanja) i kazališni (profesionalne predstave, profesionalni ansambli) oblik. Nadalje, ples možemo podijeliti prema obliku zadane koreografije, prema stilu plesa ili plesnoj tehnici koju plesač koristi, prema povijesnom razdoblju ili prema mjestu gdje je ta vrsta plesa nastala (14). Neki sportovi i ceremonijalni običaji kao npr. borilački sportovi, gimnastika, sinkronizirano plivanje, *cheerleading*, umjetničko klizanje i vojni marš mogu sadržavati plesne pokrete, ali ih ne svrstavamo u plesne oblike (14).

## 4.2. Povijest plesa

Budući da ples za sobom ne ostavlja jasne arheološke dokaze teško je s preciznošću utvrditi kada je ples postao dio ljudske kulture. Prvi slikani dokazi plesa datiraju već iz razdoblja paleolitika. Smatra se da je ples bio važan dio svečanosti, rituala, proslava i zabava još prije rođenja najstarijih ljudskih civilizacija (15). To nam pokazuju 9000 godina stari crteži na stijenama skloništa u Bhimbetku u Indiji koji osim prvih dokaza plesa ujedno predstavljaju i najstarije dokaze ljudskog postojanja na indijskom supkontinentu (16).

U starom Egiptu ples je imao značajnu ulogu u raznim obredima i ceremonijama što nam dokazuju sačuvani crteži u hramovima i na grobnicama. Ples svoje korijene također vuče iz drevnih afričkih, indijskih i kineskih običaja i rituala (13).

Antička Grčka štovala je tjelesnu ljepotu i fizičku aktivnost te je u tom razdoblju ples imao vrlo značajnu ulogu ne samo u vjerskim obredima već i u društvenim događanjima. Plesni rituali bili su prisutni prije početka svakih Olimpijskih igara o čemu nam svjedoče slike iz prvog tisućljeća. Važnost plesa u grčkoj kulturi ističe i činjenica da se među grčkim muzama nalazi i muza plesa, Terpsihora (13).



**Slika 2. Terpsihora**

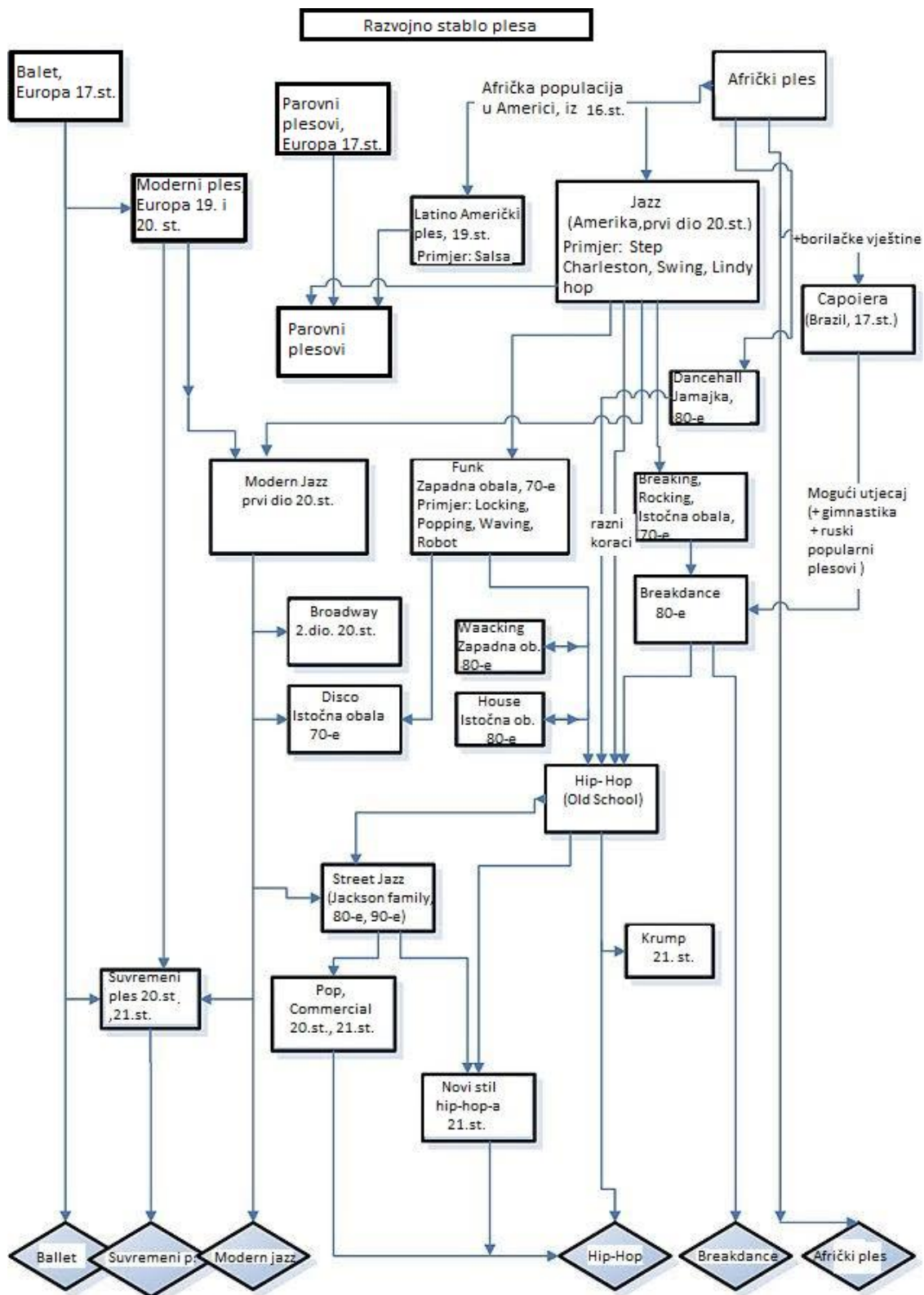
(izvor: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Terpsichore\\_Pio-Clementino\\_Inv308.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Terpsichore_Pio-Clementino_Inv308.jpg))

U srednjem vijeku crkva izbacuje ples iz obreda i zabranjuje svjetovne plesove (13). Dolaskom renesanse mijenja se svjetonazor ljudi, razdoblje antike cijeni se kao vrhunac čovjekovog stvaralaštva te se umjetnost i ples opet oživljava.

U XIV. stoljeću na francuskim i talijanskim dvorovima stvaraju se temelji društvenih plesova. U tom razdoblju počinje se razvijati i balet. U vrijeme kralja Luj-a XIV. profesionalni plesači počinju zamjenjivati amatere na francuskim dvorovima. Godine 1662. u Parizu se otvara se prva baletna akademija „Academie Royale de la danse“. Nedugo nakon otvaranja formira se prva profesionalna plesna trupa koju su u početku činili isključivo muškarci, a od 1681. godine i žene (14).

Dvadeseto stoljeće obilježeno je naglom ekspanzijom plesnih oblika. Pod utjecajem Sjeverne i južne Amerike te crnačkih plesova razvijaju se tango, samba, rumba, jazz, step, swing, rock'n'roll i mnogi drugi stilovi. Također, kao kontrast striktnosti baleta javlja se moderan ples koji dopušta slobodnije i individualiziranije pokrete (13).

Dvadeset prvo stoljeće obilježeno je rastom i daljnjim razvojem plesnih oblika i tehnika sa sve većom popularnošću modernog plesa i urbanih plesnih stilova (hip hop, break dance, MTV jazz).



**Slika 3. Dijagram razvoja plesnih stilova u Americi u 20. stoljeću**  
(prilagođeno prema: [https://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_dance](https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_dance))

### 4.3. Profesionalni plesač/plesačica

Ples je od najstarijih civilizacija imao važno mjesto u ljudskim običajima. U mnogim kulturama postoje dokazi „profesionalnih“ plesača kao legitimnih zanimanja, međutim, prve školovane plesače kakve danas smatramo profesionalnim plesačima nalazimo u XVII. stoljeću nakon otvaranja prve plesne akademije „Academie Royale de la Danse“ u Parizu. Njezin osnivač, kralj Lui XIV. smatrao je da ples kao umjetnost ne može napredovati ako se plesačima ne omogući stručna edukacija i trening. Nedugo nakon otvaranja akademije osnovana je i prva profesionalna plesna skupina. U početku su je činili isključivo muškarci, a 1681. otvaraju svoja vrata i ženama. Od tog trenutka produbljuje se razlika između amaterskog i profesionalnog plesa u Europi, a do danas profesionalni ples razvio se u iznimno zahtjevnu i visoko educiranu profesiju (2).

Mnoge visokoobrazovne ustanove u Europi i svijetu nude studij plesa kao dio humanističkih ili umjetničkih programa. Kroz navedene programe plesači mogu steći titulu sveučilišnog prvostupnika ili magistra plesa (14). U Hrvatskoj je donedavno bilo moguće ostvariti srednjoškolsko plesno obrazovanje, a 2013. godine otvoren je i prvi preddiplomski studij plesne umjetnosti na Akademiji dramskih umjetnosti u Zagrebu (17).

Profesionalni plesači obično su zaposleni u profesionalnim ansamblima, u kazalištima ili kratkoročno na određenim projektima. Život plesača obilježen je stalnom izmjenom radnog okruženja, velikim pritiskom konkurencije i u većini slučajeva niskom plaćom stoga profesionalni plesači često moraju dopuniti svoje prihode kako bi postigli financijsku stabilnost (14).

Plesač je umjetnik kojemu kao glavni instrument služi njegovo tijelo (1,2). Razvojem i usavršavanjem plesne umjetnosti profesionalni ples danas doseže razinu na kojoj se od plesača osim estetske komponente očekuje i iznimna fizička snaga i izdržljivost (2). Sa aspekta kineziologije ples možemo okarakterizirati kao složenu, predominantno intermitentnu aktivnost umjerenog

do visokog intenziteta koja iziskuje visoku razinu uvježbanosti. Kontinuitet i intenzitet aktivnosti razlikuje se između svakodnevnih treninga, priprema za određeni projekt i samih izvedba (18). Te karakteristike također uvelike ovise o stilu plesa. Od profesionalnog plesača očekuju se visoka fizička sprema, fleksibilnost, koordinacija, dobro razvijena kinestezija, osjećaj za ravnotežu, prostorna koordinacija te dobro razvijen osjećaj za ritam i glazbu. Svakodnevni treninzi neophodni su za razvoj potrebnih fizičkih sposobnosti i oblikovanje tijela koje će biti sposobno podnijeti teške i često neprirodne zahtjeve na mišićima, zglobovima i tetivama koje nosi ples (2). Većina plesača započinje sa intenzivnim treninzima već u ranom djetinjstvu što sa sobom nosi određene protektivne i rizične čimbenike. Kao aerobni oblik fizičke aktivnosti ples se smatra protektivnim čimbenikom u razvoju pretilosti, bolesti kardiovaskularnog sustava i mentalnom zdravlju. S druge strane kod plesača možemo očekivati veći rizik od specifičnih ozljeda, bolesti vezanih uz rad i profesionalnih bolesti (4,5). Zbog svega navedenog plesače sa stajališta medicine rada i sporta moramo gledati kao umjetnike, ali i kao sportaše.

Zahtjevi ove profesije su iznimno teški zbog čega plesači i plesačice prema hrvatskom Zakonu o stažu osiguranja s povećanim trajanjem spadaju u skupinu zanimanja na kojima se staž osiguranja računa s povećanim trajanjem (beneficirani radni staž). U navedenu skupinu spadaju zanimanja u kojima „fiziološke funkcije organizma nakon određenih godina života opadaju u toj mjeri da onemogućavaju uspješno bavljenje poslova zanimanja“. Među plesna zanimanja u navedenoj skupini nalaze se plesači/plesačice klasičnog baleta, suvremenog plesa, baletni majstori te plesači-pjevači/plesačice-pjevačice u profesionalnim ansamblima narodnih plesova. Staž osiguranja za svakih 12 mjeseci na navedenim radnim mjestima računa se kao 18 mjeseci (19). Navedeni zakon omogućuje profesionalnim plesačima raniji odlazak u mirovinu te zasigurno protektivno djeluje na reproduktivno i opće zdravlje plesača.



## 5. REPRODUKTIVNO ZDRAVLJE

### 5.1. Definicija reproduktivnog zdravlja

Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) definira zdravlje kao „stanje potpunog tjelesnog, duševnog i socijalnog blagostanja, a ne samo odsustvo bolesti i iznemoglosti“ (20). Godine 1944. u organizaciji Ujedinjenih naroda (UN) održana je Međunarodna konferencija o stanovništvu i razvoju. U sklopu konferencije izdana je i definicija reproduktivnog zdravlja kao „stanja potpunog fizičkog, mentalnog i društvenog blagostanja, a ne samo odsutnosti bolesti, u svim pitanjima koja se odnose na reproduktivni sustav i njegove funkcije i procese. Reproductivno zdravlje stoga implicira da ljudi mogu imati zadovoljavajući i siguran seksualni život i da imaju sposobnost reprodukcije i slobodu odlučivanja ako, kada i koliko često to čine.“ Navedena definicija ističe prava muškaraca i žena da budu informirani o svom zdravlju i da imaju pristup sigurnim, učinkovitim, pristupačnim i prihvatljivim načinima planiranja obitelji po svom izboru. Također ističe se da svi parovi imaju pravo pristupa odgovarajućim zdravstvenim uslugama koje će omogućiti ženama sigurnu trudnoću i porod i koje će im pružiti najbolje šanse da imaju zdravo dijete (9). Na konferenciji je dana i definicija reproduktivne zdravstvene zaštite „kao kombinacije metoda, tehnika i usluga koje pridonose reproduktivnom zdravlju i dobrobiti sprječavanjem i rješavanjem problema reproduktivnog zdravlja (9).“

Reproduktivno zdravlje iznimno je bitna stavka općeg ljudskog zdravlja. Svaka životna dob ima različite potrebe i njihovo ostvarivanje ili zanemarivanje može imati veliki utjecaj na budućnost. Neuspjeh u rješavanju problema reproduktivnog zdravlja u jednoj fazi života nosi sa sobom rizike za kasnije razvojne i zdravstvene probleme (21).

## 5.2. Reproktivno zdravlje žena

U smjernicama o reproduktivnom zdravlju Ujedinjenih naroda ističe se da je „zdravlje novorođenčeta uglavnom odraz zdravlja majki, njezine prehrane i pristupa zdravstvenoj zaštiti“ (21). Ovom rečenicom UN stavlja naglasak na žene kao ugroženiji spol zbog većeg utjecaja njihovog reproduktivnog zdravlja na sveukupno zdravstveno stanje u usporedbi s muškarcima. Žene nose daleko veći teret reproduktivnih zdravstvenih problema, osim komplikacija trudnoće i poroda, žene su u riziku od neželjenih trudnoća i komplikacija nestručno obavljenih pobačaja, nose najveći dio tereta kontracepcije i u većem su riziku od obolijevanja i komplikacija infekcija reproduktivnog trakta, posebice spolno prenosivih bolesti. Izrazimo li to u godinama zdravog života izgubljenih zbog oštećenja (YLD – *Years Lost Due to Disability*), među ženama 36% godina zdravog života izgubljeno je zbog bolesti reproduktivnog sustava. Nasuprot toga, kod muškaraca je taj postotak 12% (21).

Reproduktivno zdravlje u bilo kojoj dobi ima veliki utjecaj na zdravlje kasnije u životu. U smjernicama UN-a stoji da je reproduktivno zdravlje ogledalo zdravlja u djetinjstvu, sa velikim promjenama u adolescenciji i odrasloj dobi koji ostavljaju traga ne samo na zdravlje muškaraca i žena reproduktivne dobi već i na iduće generacije (21). Zato reproduktivno zdravlje i njegove poremećaje možemo promatrati u određenim periodima života.

Da bi odrasla osoba bila zdrava i reproduktivno sposobna prva i vrlo bitna stavka reproduktivnog zdravlja je zdrava trudnoća i porod koji na svijet donosi zdravo novorođenče s normalnim razvojem spolnog sustava i svih organskih sustava koji na njega djeluju. Dojenačko razdoblje i rano djetinjstvo obilježeni su nereaktivnošću hipotalamo-hipofizno-ovarijske osovine, mirovanjem u spolnom razvoju. U ovom razdoblju u zdrave djece ne očekuju se veći ginekološki problemi (22).

U predpubertetskom razdoblju (od 5. – 8. godine) dolazi do tri važne promjene: adrenarhe, smanjenja inhibicijskog utjecaja gonadostata i gonadarhe. Adrenarha je naziv za proces sazrijevanja nadbubrežne žlijezde koja u ovom razdoblju počinje izlučivati androgene hormone (dihidroepiandrosteron, dihidroepiandrosteron i androstendion). Kao odgovor na povećanu koncentraciju androgena pojavljuje se stidna i pazušna dlakavost (pubarha i aksilarha). Gonadostatom nazivamo vrlo osjetljiv sustav negativne povratne sprege kojim hipotalamo-hipofizna os djeluje na koncentraciju GnRH (gonadotropin-oslobađajući hormon) i gonadotropina ovisno o koncentraciji estrogena. Gonadarha je naziv za početak aktivnosti spolnih žlijezda. Za to je zaslužan smanjen inhibicijski utjecaj gonadostata tj. prestanak unutarnje supresije GnRH i smanjenje osjetljivosti tkiva koja negativnom povratnom spregom odgovaraju na koncentraciju estrogena. Problemima ove skupine djece do 10. godine života bavi se dječja ginekologija (22).

Ginekološkim problemima koji nastaju od 10. do 20. godine života bavi se adolescentna ginekologija. Ovo je razdoblje najvećih promjena u reproduktivnom sustavu. Pubertet predstavlja smo biološku fazu rasta i razvoja u adolescenciji te obuhvaća razdoblje od 10.- 16. godine života. To je ključno razdoblje za uspostavljanje normalnog menstruacijskog ciklusa i razvoja spolno i reprodukcijски zdrave žene. Ponovnom aktivacijom osi hipotalamus-hipofiza-jajnik nastupa pubertet. Dolazi do pojačanog pulsatilnog izlučivanja gonadotropina što potiče folikule na rast i razvoj steroideogeneze. Rastom folikula do 16 mm u promjeru on postaje sposoban za dovoljnu proizvodnju hormona koji će dovesti do proliferacije endometrija. Iako većina takvih folikula neće potaknuti preovulacijski skok LH i izazvati ovulaciju, njihov hormonski učinak na endometrij bit će dovoljan da izazove prvu menstruaciju u životu (menarhu). Nastup puberteta uglavnom je genetski određen, ali na njega mogu imati utjecaj geografski položaj, izloženost svjetlu, opće zdravstveno stanje, prehrana i psihološki faktori (22).

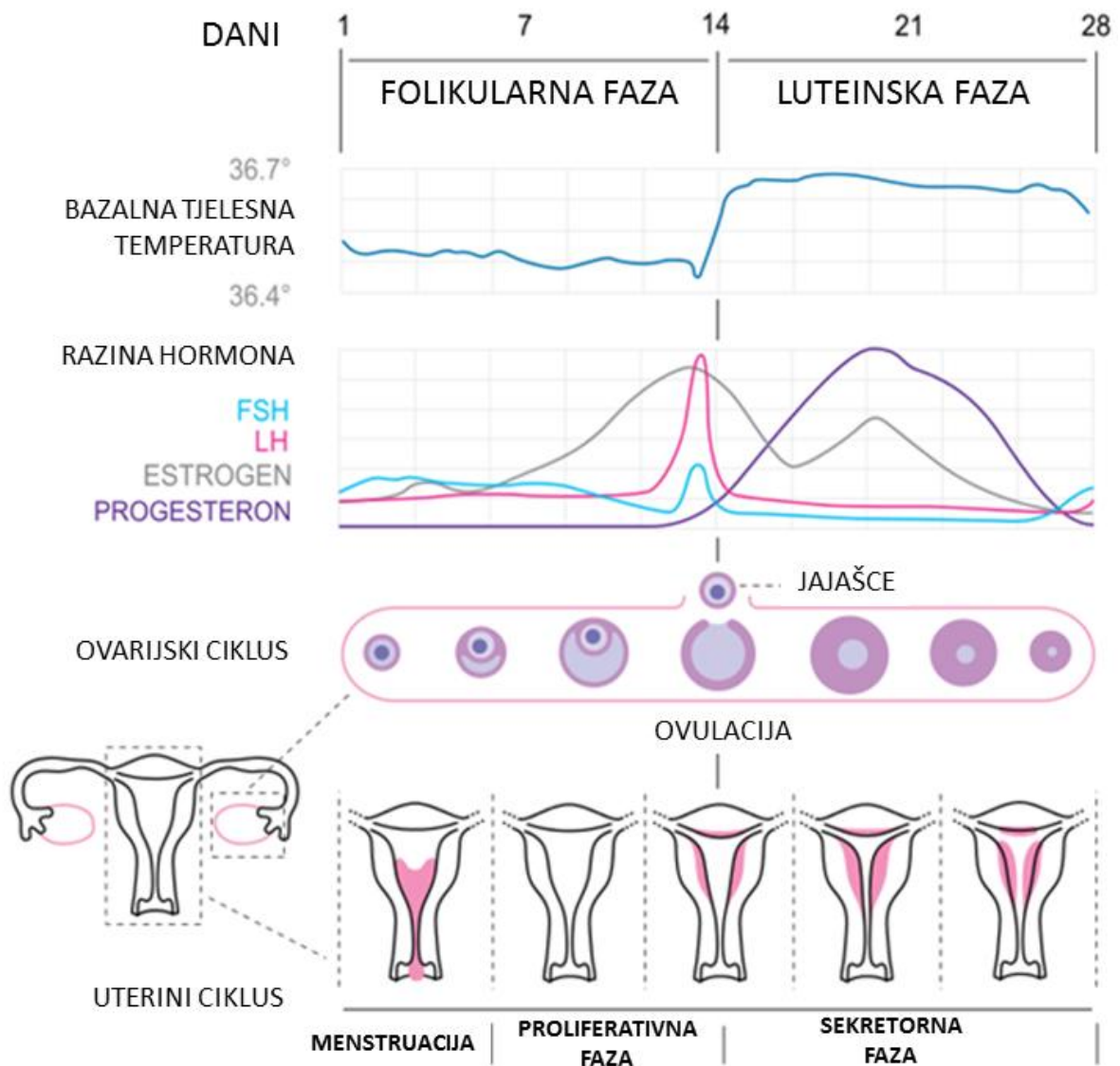
Jedan od važnih čimbenika koji utječu na nastup menarhe je tjelesna masa djevojčica. Brojna istraživanja dokazuju povezanost tjelesne mase i udjela masnog tkiva sa dobi menarhe. Fisch i McArthur (23) još su 1970. godine iznijeli dokaze o kritičnoj tjelesnoj masi od 48 kg pri kojoj djevojčica može dobiti prvu menstruaciju. Drugi važan faktor koji modulira dob nastupa menarhe je količina masnog tkiva. Masno tkivo izlučuje hormon leptin koji utječe na hipotalamus te dovodi do promjena teka te pravilnog skokovitog oslobađanja GnRH, FSH i LH. Ove promjene dovode do sazrijevanja osi hipotalamus-hipofiza-jajnik i potiču nastup puberteta u djevojčica. Prosječna dob menarhe u Hrvatskoj iznosi 12,3 godine (24). Pojavom menarhe započinje generativna dob žene. Otprilike dvije godine nakon prve menstruacije većina menstrualnih ciklusa je anovulacijska. Postupno se uspostavljaju normalni, ovulacijski ciklusi, djevojke morfološki i funkcionalno sazrijevaju te dolaze u stadij nubiliteta tj. stanje potpune fiziološke i morfološke zrelosti reproduktivnog sustava (22).

Menstruacijski ciklusi javljaju se u pravilnim ritmičkim intervalima od nastupa puberteta i menarhe koja se najčešće događa u dobi od oko 12 godina do gubitka menstruacije i menopauze koja se najčešće događa oko 50 godine, izuzevši vrijeme trudnoće i dojenja. Normalan ciklus traje 21 do 28 dana. Prvi dan menstrualnog krvarenja računamo kao prvi dan ciklusa, a krvarenje u prosjeku traje između 4 i 7 dana. Takve regularne cikluse nazivamo eumenoreja. Za uspostavu menstrualnog ciklusa važna je normalna interakcija između središnjeg živčanog sustava (hipotalamusa i hipofize) i ženskih spolnih organa (jajnika i maternice).

Za normalan menstrualni ciklus neophodna je pulsatilna sekrecija gonadotropin oslobađajućeg hormona (engl. *gonadotropin-releasing hormone* – GnRH) iz hipotalamusa. Sva fiziološka (predpubertet) i patološka stanja koja remete pulsatilni ritam oslobađanja GnRH dovest će do nepravilnosti u menstrualnom ciklusu tj do anovulacije i amenoreje. GnRH djeluje na hipofizu te uzrokuje oslobađanje gonadotropina tj. luteinizirajućeg (LH) i folikulostimulirajućeg hormona (FSH). Navedeni hipofizni hormoni također se

izlučuju pulsatilno (skokovito) te reguliraju cikličke promjene u jajniku i maternici. FSH je zaslužan za rast folikula, dok LH potiče steroideogenezu. Na razini jajnika menstrualni ciklus možemo podijeliti na folikularnu i luteinsku fazu između koje dolazi do ovulacije. Folikularna faza obilježena je rastom i sazrijevanjem folikula pod utjecajem FSH. Svaki mjesec 6-12 folikula započinje proliferaciju iz primarnih folikula. Granulozne stanice folikula u folikularnu tekućinu izlučuju veliku količinu estrogena koji pozitivnom povratnom spregom pojačava osjetljivost folikula na FSH. Na kraju folikularne faze samo jedan od folikula naraste i sazrije do veličine potrebne za ovulaciju, dok preostali podliježu procesu atrezije. Za nastanak ovulacije neophodan je skok LH koji se javlja 2 dana prije ovulacije. LH uzrokuje povećano lučenje progesterona i smanjeno lučenje estrogena u stanicama folikula. Navedene promjene dovode do daljnjeg bubrenja folikula te naposljetku i ovulacije tj. izbacivanja zrele jajne stanice koja nastavlja put do maternice i potencijalnog začeća. Nakon ovulacije slijedi luteinska faza ovarijskog ciklusa. Sekrecijske stanice folikula koji je ovulirao pod utjecajem LH pretvaraju se u žuto tijelo i luče velike količine estrogena i progesterona. Oni negativnom povratnom spregom smanjuju lučenje LH i FSH iz hipofize. Ukoliko ne dođe do trudnoće žuto tijelo gotovo točno nakon 12 dana gubi svoju funkciju, involuira i pretvara se u corpus albicans. Pad lučenja estrogena i progesterona uzrokuje ljuštenje sluznice maternice i dolazi do menstrualnog krvarenja. Usporedno s cikličkim promjenama u jajniku u maternici se odvija endometrijski mjesečni ciklus. Njega možemo podijeliti u tri faze: proliferacijska faza, sekrecijska faza i menstruacija (mjesečnica). Proliferacijska faza započinje nakon zadnjeg dana prethodne menstruacije. Odvija se usporedno s folikularnom fazom u jajnicima i pod utjecajem estrogena dolazi do ponovne epitelizacije endometrija, povećanja broja stanica strome, rasta endometrijskih žlijezda te urastanja novih krvnih žila u endometrij. Nakon ovulacije pod utjecajem progesterona započinje sekrecijska (progestacijska) faza endometrijskog ciklusa. U to vrijeme dolazi do bubrenja i razvoje sekrecijskog svojstva endometrija. U citoplazmi stromalnih stanica pojačano se odlažu lipidi i glikogen, a krvne žile postaju vrlo vijugave i pune krvlju. Svrha ovih promjena je stvaranje povoljnih uvjeta za implantaciju.

Ako do začeća ne dođe, involucija žutog tijela i smanjenje lučenja estrogena i progesterona uzrokuje involuciju endometrija te menstrualno krvarenje (25).



**Slika 5. Cikličke promjene gonadotropina, bazalna temperatura te ovarijski i endometrijski ciklus tijekom normalnog menstrualnog ciklusa**

(prilagođeno prema: Isometrik,

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:MenstrualCycle2\\_en.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:MenstrualCycle2_en.svg))

Ulaskom u stanje nubiliteta djevojke prelaze iz adolescentne u odraslu dob i postaju fizički, morfološki i psihički spremne na najvažniju funkciju reproduktivnog sustava, trudnoću. Za normalnu trudnoću i porod vrlo je važno dobro opće i reproduktivno zdravlje oba partnera i dobra prekonceptijska skrb.

Normalna trudnoća traje 266 dana od začeća ili 280 dana od posljednje menstruacije (ako su menstruacije redovite i ciklusi traju 28 dana). Porod 2 tjedna prije ili poslije izračunatog termina smatra se normalnim. Mnogi faktori mogu utjecati na ishod trudnoće ( pušenje, alkohol, lijekovi, tjelesna aktivnost..). Zbog toga je buduće majke važno upozoriti na rizike i prednosti određenih navika i savjetovati ih kako da trudnoću iznesu u najboljem mogućem zdravlju. Preporučuje se da svaka žena prije začeća posjeti svog ginekologa i savjetuje se kako najbolje unaprijediti ili očuvati svoje zdravlje, povećati šanse za začeće i pripremiti se za nadolazeću trudnoću. U trudnoći bi se uobičajeni prvi posjet liječniku trebao dogoditi između 6. i 8. tjedna gestacije. Kontrolni pregledi preporučuju se u razmacima od oko 4 tjedna sve do 28. tjedna gestacije. Do 36. tjedna gestacije pregledi bi se trebali intenzivirati na svaka 2 tjedna, a nakon toga svaki tjedan do poroda. U normalnoj trudnoći provode se tri ultrazvučna pregleda: prvi potkraj prvog tromjesečja, drugi oko 20.-22. tjedna i treći potkraj trećeg tromjesečja (26). Nakon poroda preporuča se dojenje najmanje 6 mjeseci do 2 godine. Dokazane su brojne prednosti dojenja na dojenče ali i na majku. Ono zaštićuje dojenče od infekcija, pomaže normalan kognitivni razvoj, smanjuje rizik od alergija te smanjuje rizik od prekomjerne tjelesne težine u djetinjstvu i adolescenciji. Također, ubrzava vraćanje tjelesne težine majki na stanje prije trudnoće, smanjuje rizik od karcinoma dojke i jajnika u premenopauzalnom razdoblju i smanjuje rizik od osteoporoze u postmenopauzalnom razdoblju (27).

U dobi od oko 40-50 godina ciklusi ponovno postaju nepravilni i često anovulacijski. To razdoblje nazivamo perimenopauza, U narednih nekoliko mjeseci ciklusi sasvim prestaju, a lučenje ženskih spolnih hormona izrazito se smanji. Posljednju menstruaciju u životu nazivamo menopauza, a nju možemo

utvrditi jedino retrogradno kada u godinu dana nema više krvarenja iz maternice. Postmenopauzom nazivamo razdoblje nakon posljednje menstruacije. Uzrok menopauze je „iscrpljenje“ jajnika tj. nemogućnost stvaranja dovoljno estrogena iz malog broja preostalih primordijalnih folikula koji mogu inhibirati lučenje gonadotropina. Zbog toga je postmenopauza obilježena niskom razinom spolnih hormona (estrogena i progesterona), a visokom razino LH i FSH. Gubitak estrogena izaziva brojne promjene u organizmu od kojih su najrizičnije za zdravlje osteoporoza (smanjena čvrstoća i kalcifikacija kostiju) te povećani rizik od kardiovaskularnih bolesti zbog smanjenog protektivnog djelovanja estrogena. Ukoliko su promjene vrlo izražene potrebno ih je liječiti suportivnom i hormonskom nadomjesnom terapijom (25).

Mnogi faktori mogu utjecati na sve ove stavke reproduktivnog zdravlja žena. Jedan od tih faktora je i fizička aktivnost koja ovisi o intenzitetu, trajanju, kontinuitetu i profesionalizmu te može imati široki aspekt utjecaja na svaku dob žene i njezino reproduktivno zdravlje.



## 6. REPRODUKTIVNO ZDRAVLJE I SPORT

### 6.1. Žensko reproduktivno zdravlje i povećana tjelesna aktivnost

Posljednjih nekoliko desetljeća zabilježen je veliki porast broja žena u profesionalnom sportu. Mnoga istraživanja dokazuju da umjerena fizička aktivnost smanjuje određene zdravstvene rizike i blagodatno djeluje na ukupno zdravlje čovjeka. Ona pomaže u očuvanju normalne tjelesne težine, smanjuje rizik od kardiovaskularnih bolesti, diabetesa melitusa, djeluje protektivno na reproduktivni sustav te smanjuje rizik od karcinoma dojke. Također, fizička aktivnost ima pozitivan učinak na čvrstoću i gustoću kostiju, unaprjeđuje mentalno zdravlje ljudi te smanjuje rizik od razvoja anksioznosti i depresije (28). Međutim, profesionalni sport može dovesti i do narušavanja općeg i reproduktivnog zdravlja pri čemu je ženski spol značajno vulnerabilnija skupina. Ženski spolni sustav vrlo je osjetljiv na prekomjerni stres, a abnormalnosti menstrualnog ciklusa koje se najčešće povezuju s prekomjernom fizičkom aktivnošću uključuju kasnu menarhu, primarnu i sekundarnu amenoreju i oligomenoreju. Mnoga istraživanja promatrala su prevalenciju ovih poremećaja ovisno o atletskoj disciplini i natjecateljskoj razini te se postoci poremećaja menstrualnog ciklusa kreću od 6-79% u sportašica (28). Veći postotak žena s poremećajima menstrualnog ciklusa nalazi se u skupini sportova koje preferiraju niži indeks tjelesne težine kao što su balet, gimnastika, umjetničko klizanje i trčanje na duže udaljenosti (29).

U pozadini menstrualnih disfunkcija ove skupine sportova leži neadekvatna dostupnost energije (*engl. energy availability* – EA) uzrokovana nedovoljnim unosom energije prehranom (*engl. energy intake* – EI) ili pretjeranom potrošnjom prilikom bavljenja fizičkom aktivnosti (*engl. energy expenditure* – EE) (7). Niska EA narušava pulsatilno oslobađanje GnRH što onemogućuje normalnu sekreciju LH i u nešto manjem opsegu FSH. Niske razine LH uzrokuju slabiju stimulaciju jajnika na proizvodnju estrogena što naposljetku uzrokuje abnormalnosti menstrualnog ciklusa. Ovaj proces

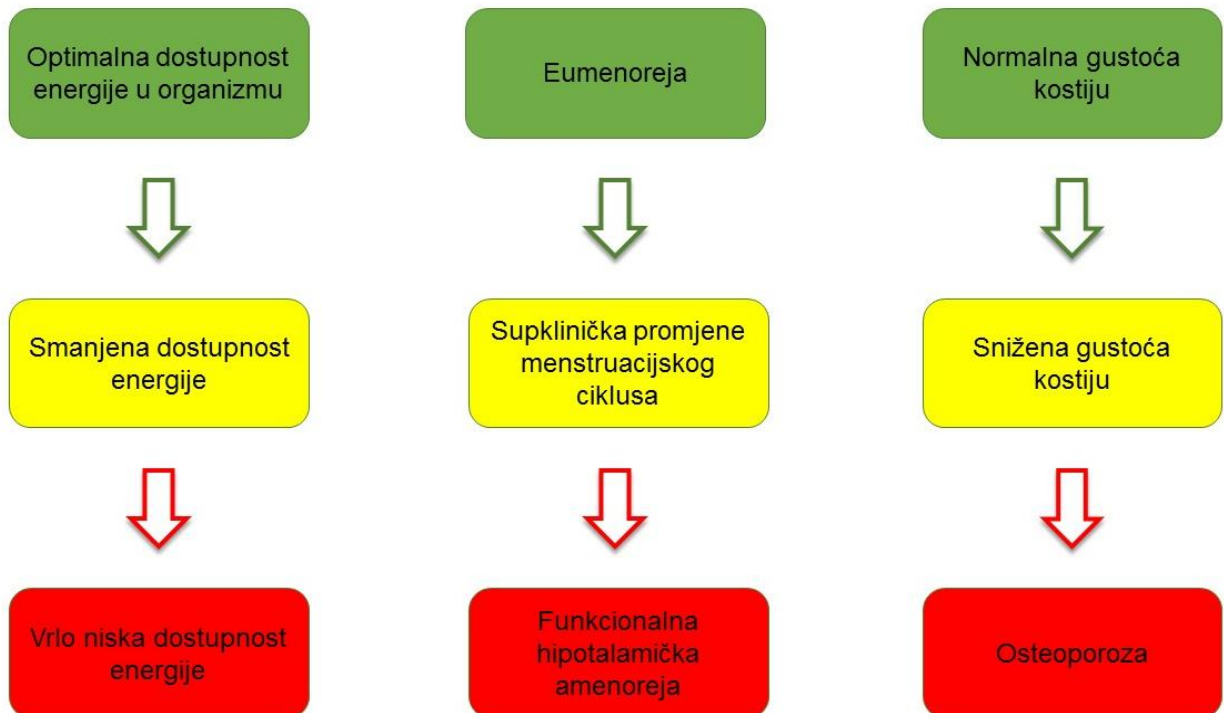
nazivamo funkcionalna hipotalamička amenoreja – FHA. Ovisno o dobi pojave ovih abnormalnosti kod ženske populacije možemo imati široki spektar poremećaja od kasnog ulaska u pubertet i kasne menarhe, primarne amenoreje, sekundarne amenoreje, oligomenoreje, neplodnosti, osteoporoze i psihičkih smetnji (29).

Zakašnjeli pubertet definiramo kao „izostanak rasta dojki do 13 godine života i kašnjenje u razvoju sekundarnih spolnih osobina više od 5 godina od početka promjena na dojkama i očekivane menstruacije“ (22). Zakašnjelom menarhom smatramo kada djevojčica do 16 godine još nije dobila prvu menstruaciju te se takvo stanje još naziva primarna amenoreja. Amenoreja označava izostanak menstruacije, a može biti fiziološka kao što je to u predpubertetu, trudnoći, dojenju i postmenopauzi te patološka. Patološku amenoreju dijelimo na primarnu i sekundarnu. Sekundarnu amenoreju definiramo kao izostanak menstruacije u trajanju od 6 mjeseci ili 3 uzastopna ciklusa u žena koje su prethodno imale menstruaciju. Oligomenoreju definiramo kao produljeni razmak između menstruacija (više od 45 dana).

Neplodnost također može biti primarna i sekundarna, a definiramo je kao nemogućnost začeća nakon godinu dana redovitih nezaštićenih spolnih odnosa. Razlika između primarne i sekundarne neplodnosti je što se kod sekundarne nemogućnost začeća javlja nakon prethodne trudnoće (22).

Osteoporoza je sistemna bolest koštanog tkiva koju karakterizira smanjenje mineralne gustoće i čvrstoće kostiju, pri čemu je mikroarhitektura koštanog tkiva teško oštećena, što rezultira povećanjem krhkosti i lomljivosti kostiju (22).

Klinički fenomen kojeg često susrećemo kod sportašica i koji uključuje poremećaj prehrane, amenoreju i osteoporozu naziva se atletska trijas (30).

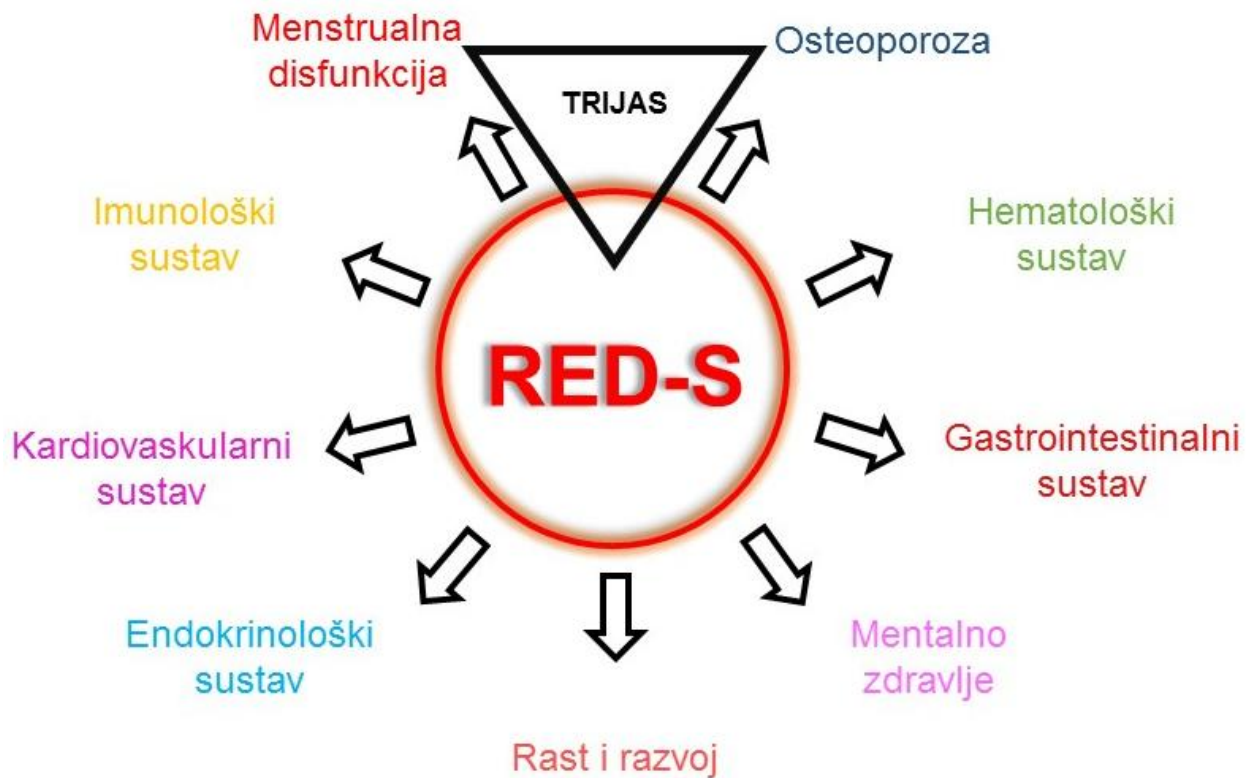


**Slika 6. Razvoj triju komponenata atletskog trijasa**

(prilagođeno prema: De Souza MJ, Nattiv A, Joy E, *et al.* Female Athlete Triad Coalition Consensus Statement on Treatment and Return to Play of the Female Athlete Triad. Br J Sports Med 2014)

Navedeni termin prvi puta je opisan pod tim imenom 1993. godine (31). Od tada su mnoga istraživanja tražila odgovor na pitanje koji etnitet stoji u podlozi trijasa i uzrokuje preostala dva etnitet. Novija istraživanja dokazala su da taj klinički fenomen nije samo zbroj tri klinička etnitet već da je u podlozi ovog sindroma relativni deficit energije koji utječe na mnoge fiziološke funkcije uključujući metabolizam, imunološki sustav, reproduktivni sustav, kosti, sintezu proteina, kardiovaskularni sustav i psihičko zdravlje. Također dokazano je da se taj sindrom može pojaviti i u muškaraca. Budući da naziv atletske trijase ne podrazumijeva sve navedene promjene funkcija organizma uzrokovane nedovoljnom bilancom energije Međunarodni olimpijski odbor je 2015. godine izdao konsenzus u kojem predlaže novi, širi pojam za navedeni sindrom: Relativni deficit energije u sportu – RED-s (*engl. Relative Energy Deficiency in Sport*) (7). Do teškog deficita energije dolazi zbog kombinacije poremećaja prehrane i intenzivnog treninga. Teški poremećaju prehrane javljaju se češće u sportovima u kojima niski ITM (indeks tjelesne težine) daje određenu kategorijsku, estetsku ili fizičku prednost. RED-S može imati ozbiljne posljedice na mnoge tjelesne sustave što rezultira kratkotrajnim ili dugoročnim kompromitiranjem zdravlja i uspjeha u sportu.

Kao što je već opisano dugotrajni deficit energije uzrokuje funkcionalnu hipotalamičku amenoreju s niskom razinom estrogena i progesterona koji negativno djeluju na gustoću i čvrstoću kostiju te mogu dovesti do osteoporoze. Dugotrajna osteoporoza povećava rizik od stres fraktura. Dugotrajni hipoestrogenizam uzrokuje disfunkciju endotela krvnih žila i nepovoljno utječe na profil lipida u krvi što naposljetku negativno djeluje na kardiovaskularni sustav (32). Sportaši s poremećajem prehrane ponekad mogu posegnuti rigoroznim mjerama smanjenja tjelesne težine kao što je gladovanje, nasilno povraćanje ili zlouporaba laksativa. Takvo ponašanje može dovesti do ozbiljnih metaboličkih i gastrointestinalnih komplikacija. Dugotrajna EA također može dovesti do anemije te povećanog rizika od infekcije (7).



**Slika 7. Zdravstvene posljedice Sindroma relativnog deficita energije u sportu i prikaz proširenog koncepta atletskog trijasa**

(prilagođeno prema: Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, et al. The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad -Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). Br J Sports Med)

Navedene komplikacije RED-S-a uvelike utječu na sposobnost sportašica i umanjuju njihov uspjeh u sportu. Dugotrajna iscrpljenost, menstrualna disfunkcija, poremećaj metabolizma masti i glikogena, poremećaj gustoće kostiju, anemija i povećana podložnost infekcijama dovode do smanjenja mišićne snage, kondicije, koordinacije, depresije i povećanog rizika od ozljeda (7).

## 6.2. Općenite preporuke u prevenciji RDS-a i FHA

Kako bi zaštitili sportaše od razvoja i posljedica sindroma relativnog deficita energije, funkcionalne hipotalamičke amenoreje i ostalih komplikacija nedovoljne dostupnosti energije te očuvali njihovo reproduktivno zdravlje potrebno je razviti odgovarajuće strategije primarne, sekundarne i tercijarne prevencije.

Ključ uspješne primarne prevencije je edukacija ne samo sportaša/plesača već i trenera, obitelji i svih uključenih u proces fizičkih priprema sportaša o patogenezi sindroma i njegovim posljedicama na zdravlje, ali i na radni učinak. Važno je educirati sportaše o pravilnoj prehrani i naučiti ih slijediti savjete o poboljšanju efektivnosti izvedbe iz medicinski provjerenih izvora (7).

Kao oblik sekundarne prevencije potrebno je redovito pratiti sportaše i na vrijeme uočiti pojedince sa poremećajima prehrane kako bi na vrijeme prevenirala FHA i komplikacije koje ona nosi (7). Pošto u podlozi menstrualnih disfunkcija leži poremećaj prehrane i negativna bilanca energije iznimno je bitno razviti dobre upitnike i smjernice za rano otkrivanje sportaša s već promijenjenim navikama hranjenja ili one koji su pod velikim rizikom da to postanu. Jedna od upitnika koji se pokazao vrlo korisnim u razlučivanju sportaša s poremećajem prehrane i bez njega je Kratki upitnik o poremećaju prehrane za sportaše (*engl. The Brief Eating Disorder in Athletes Questionnaire – BEDA-Q*). Upitnik se sastoji od 9 tvrdnji ili pitanja koje se odnose na zadovoljstvo/nezadovoljstvo tjelesnim izgledom, želju za mršavljenjem i perfekcionističke crte ličnosti (33). Uz to vrlo je važan detaljan ginekološki pregled s iscrpnom anamnezom da bi se na vrijeme uočili problemi s menstrualnim ciklusom i na vrijeme započelo liječenje. Ukoliko je pacijentica dulje od 6 mjeseci bez menstruacije potrebno je napraviti denzitometriju da bi se utvrdilo stanje kostiju i na vrijeme započelo liječenje (7).

Tercijarnom prevencijom pokušavamo smanjiti komplikacije već nastalog poremećaja. Najvažniji i najučinkovitiji lijek u RED-s-u i FHA je normalna prehrana i porast tjelesne težine u granice normalnog ITM-a. Za poboljšanje gustoće kostiju preporuča se dijeta s povećanim unosom kalcija i vitamina D. Bisfosfonati mogu pomoću u bržem povećanju gustoće kostiju međutim zbog svog teratogenog učinka kontraindicirani su u žena reproduktivne dobi. Preskripcija oralnih kontraceptiva ne preporuča se kao terapija FHA (7). Važna stavka oporavka od FHA je i psihička podrška oboljeloj ženi te razvoja dobre strategije povratka bavljena sportom koja će motivirati pacijentice na što bolju suradnju tijekom liječenja.

## 7. REPRODUKTIVNO ZDRAVLJE PROFESIONALNIH PLESAČICA

### 7.1. Reproduktivno zdravlje profesionalnih plesačica

Utjecaj profesionalnog plesa na reproduktivno zdravlje žena možemo promatrati ovisno o dobi plesačica. U razdoblju do puberteta važan protektivni čimbenik plesa je smanjenje rizika povećane tjelesne težine što uvelike utječe na reproduktivno zdravlje i dob nastupa puberteta. S druge strane, određeni stilovi plesa poput baleta te vrlo rigorozan i intenzivan trening u djetinjstvu mogu uzrokovati upravo suprotan učinak. Velika potrošnja energije na treningu, te inzistiranje na niskom ITM nosi veliki rizik od razvoja poremećaja prehrane. Pošto u baletu niska tjelesna masa nosi prednost u estetici pokreta u ovom stilu plesa možemo češće očekivati primarnu amenoreju i zakašnjeli pubertet. Nizak ITM korelira s niskom udjelom masnog tkiva što uzrokuje smanjenu proizvodnju leptina i zakašnjelo sazrijevanje hipotalamo-hipofiza-jajnik osi. Nastup menarhe u ovih djevojčica obično nastupa u vrijeme odmora ili smanjenog intenziteta treninga (29).

U razdoblju nakon uspostave normalnog menstrualnog ciklusa promjene u intenzitetu treninga ili poremećaji prehrane ponovo dovode do smanjene EA i menstrualnih abnormalnosti tj. FHA. FHA spada u hipotalamički hipogonadizam, a dijagnozu postavljamo isključenjem organskih uzroka amenoreje i dokazom bar jednog od tri rizična faktora za nastanak ovog tipa poremećaja: poremećaj prehrane, intenzivni i prekomjerni fizički napor i veliki stres. FHA uzroke je reverzibilne neplodnosti. Ako se poremećaj prehrane uspješno lijeći može doći do ponovnog uspostavljanja normalnog menstrualnog ciklusa. U tom razdoblju oporavljanja ciklusa žene su u riziku od neplanirane trudnoće zbog nemogućnosti preciznog izračunavanja plodnih dana. Neplanirana trudnoća u kombinaciji s poremećajima prehrane nosi velike rizike s obzirom na narušeno prekonceptijsko zdravlje buduće majke (34).



Ukoliko u pacijentica s FHA ili s anamnezom FHA dođe do trudnoće potreban je poseban oprez i povećani nadzor zbog većeg rizika od spontanog pobačaja ili prijevremenog poroda (35). Pacijentice s FHA nose veći rizik opstretičkih komplikacija zbog premalog dobitka na tjelesnoj težini trudnice i fetalnog zaostatka u rastu (36). Umjereni i kontrolirani fizički aktivnosti tijekom trudnoće smanjuje rizik od pre-eklampsije, gestacijskog dijabetesa, prekomjernog povećanja tjelesne mase i sveukupno pozitivno utječe na ishod trudnoće. Profesionalne plesačice bez FHA mogu nastaviti s treningom, ali uz dobru kontrolu unosa energije, izbjegavanjem ugrožavajućih pokreta i udaraca u područje trbuha te smanjenjem i izbjegavanjem preintenzivnih i iscrpljujućih treninga (37).

Ples kao profesija iziskuje intenzivan i naporan režim treninga i u većini plesnih stilova vitku liniju. Utjecaj fizičke aktivnosti nosi određene protektivne čimbenike na reproduktivno zdravlje, ali u slučaju teške tjelesne aktivnosti kao što je profesionalni ples bitan je nadzor i edukacija o rizicima koje ona nosi da bi se izbjegla oštećenja reproduktivnog, ali i općeg zdravlja.

## 7.2. Preporuke za plesačice ovisno o njihovoj dobi

Većina profesionalnih plesača počinje sa intenzivnim treningom već u ranom djetinjstvu to može imati veliki utjecaj na njihovo zdravlje u odrasloj dobi. Da bi očuvali reproduktivno zdravlje uz uspješnu karijeru bitno je slijediti određene medicinske preporuke.

U predpubertetskom razdoblju važna je uravnotežena prehrana i održavanje ITM u normalnom rasponu. To omogućuje normalno sazrijevanje hipotalamo-hipofiza-jajnici osi i pravovremeni nastup puberteta. Važno je promijeniti percepciju o prekomjerno mršavom tijelu i amenoreji kao estetskoj i fizičkoj prednosti u plesu i naglasak staviti na zdravo i vitko i tijelo i normalne menstruacijske cikluse kao najbolji i najzdraviji način napretka i dugotrajnog uspjeha u profesionalnom plesu (7).

Adolescencija je razdoblje najvećih promjena u ženskom tijelu. Odluke i ponašanja u adolescentno doba mogu imati veliki utjecaj na daljnju karijeru u profesionalnom plesu. Prije nastupa menarhe dolazi do naglog zamaha u rastu što ima jak utjecaj na koordinaciju i stabilnost. Nastup menarhe i cikličke mjesečne hormonske promjene također utječu na efektivnost izvedbe i potrebno je neko vrijeme da bi se mlade plesačice na to naviknule i prilagodile. Velike fizičke, psihičke i društvene promjene u vrijeme adolescencije čine mladu plesačicu vrlo vulnerabilnom i nesigurnom u svoj napredak. Zbog toga je iznimno bitna edukacija roditelja i trenera o rizicima za zdravlje koji se mogu pojaviti u ovom razdoblju. Roditelji, treneri i sami plesači moraju biti svjesni fizioloških i psihičkih promjena koje nastupaju i savjetovani od strane medicinskih profesionalaca od zdravoj prehrani i potrebi prilagodbe treninga. Ovo je vrlo vulnerabilno razdoblje plesačica koje su zbog pritiska napretka u profesiji pod rizikom od nastupa RED-S-a i FHA. Mlade plesače treba educirati o zdravim prehranbenim navikama i ohrabriti da nastave zdravim stilom života kao najboljim putem za poboljšanje i produljenjem njihove plesne karijere (36).

Nakon uspostave ovulacijskih ciklusa bitna je daljnja edukacija o prehrani, kontracepciji i reproduktivnom zdravlju. Preskripcija oralnih kontraceptiva može biti rizična u žena s ili pod rizikom od RED-s-a jer može maskirati hipoestrogenizam i amenoreju. Preporuča se kod rizičnih plesačica na određeno vrijeme prekinuti terapiju da bi se utvrdilo stvarno stanje menstruacijskog ciklusa. U to vrijeme bitna je edukacija o drugim metodama kontracepcije da bi se izbjegla neplanirana trudnoća (7). Ukoliko dođe do FHA, bitno ju je što prije dijagnosticirati i na vrijeme početi liječenje. Najvažniji i najefikasniji lijek je uravnotežena prehrana i pozitivna bilanca energije što povećava ITM i vraća ga u normalne vrijednosti. Također, vrlo je bitno na vrijeme uočiti komplikacije FHA i započeti s njihovim liječenjem. FHA je reverzibilni poremećaj i ukoliko se plesačica pridržava zadane prehrane i poveća ITM dolazi do postupne uspostave normalnih menstruacijskih ciklusa. U to vrijeme bitna je edukacija o kontracepciji jer iregularni ciklusi onemogućuju precizno utvrđivanje plodnih dana i mogu dovesti do neplanirane trudnoće (7). Neplanirana trudnoća u kombinaciji s poremećajima prehrane nosi velike rizike s obzirom na narušeno prekonceptijsko zdravlje buduće majke. Ukoliko u pacijentica s FHA ili s anamnezom FHA dođe do trudnoće potreban je poseban oprez i povećani nadzor zbog većeg rizika od spontanog pobačaja, prijevremenog poroda i opstetričkih komplikacija (35,36).

Ukoliko plesačica planira trudnoću, bitno je na vrijeme započeti prekonceptijsko savjetovanje i optimizirati prehranu. Tijekom trudnoće moguća je bavljenje fizičkom aktivnošću ukoliko za to nema kontraindikacija. Treninzi moraju biti prilagođeni, manjeg intenziteta i s izbjegavanjem rizičnih pokreta. Nakon poroda preporuča se dojenje barem 6 mjeseci i postupno vraćanje u intenzivne treninge (37).

Najvažnija uloga reproduktivnog zdravlja je trudnoća. Zbog reproduktivnih rizika, zahtjeva profesije i kratkog staža profesionalne balerine i plesačice u folklornim ansamblima u Hrvatskoj imaju prosječno manji broj poroda od prosječne populacije žena njihovih godina (39). Za plesačice

suvremenog plesa taj podatak ne postoji. Zbog rizičnih čimbenika vezanih uz samu profesiju i kratkoće radnog vijeka profesionalni plesačice često nisu u mogućnosti ostvariti i iznijeti sigurnu trudnoću. Za očuvanje njihovog reproduktivnog zdravlja bitna je stručna edukacija trenera o zdravstvenim rizicima svih dobnih skupina te zdravstveni nadzor plesačica od strane medicinskih profesionalaca od samog djetinjstva i početka bavljenja plesom do profesionalnog plesa u ansamblima.

## 8. ZAKLJUČCI

- Zbog preferiranja niskog ITM-a u njihovoj profesiji plesačice, a pogotovo balerine, pod velikim su rizikom od razvoja RED-S-a.
- Dugotrajni deficit energije dovodi do poremećaja menstrualnog ciklusa tj. FHA.
- FHA je reverzibilni poremećaj. Uspostavom normalne prehrane i povećanjem ITM –a dolazi do postupne uspostave normalnih menstrualnih ciklusa.
- Adolescentno razdoblje najrizičnije je za razvoj poremećaja prehrane. U tom razdoblju mlade plesačice treba educirati o zdravim prehranbenim navikama i ohrabriti da nastave zdravim stilom života kao najboljim putem za poboljšanje i produljenjem njihove plesne karijere.
- Ukoliko plesačica planira trudnoću, bitno je na vrijeme započeti prekonceptijsko savjetovanje i optimizirati prehranu te započeti s uzimanjem preparata B12 i folne kiseline.
- Za očuvanje reproduktivnog zdravlja profesionalnih plesačica bitna je stručna edukacija trenera i obitelji o zdravstvenim rizicima plesa te zdravstveni nadzor plesačica od strane medicinskih profesionalaca u svim dobnim skupinama.

## **8. ZAHVALE**

Zahvaljujem mentoru doc.dr.sc. Milanu Miloševiću na stručnom vođenju, podršci i strpljivosti prilikom pisanja ovog rada.

Zahvaljujem svojoj obitelji na neizmjenoj i bezuvjetnoj podršci tijekom mog školovanja i studiranja.

Zahvaljujem se svojim roditeljima što su mi usadili ljubav prema plesu i predanom i odgovornom radu.

## 9. LITERATURA

1. Fraleigh SH. Dance and the Lived Body: A Descriptive Aesthetics. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press; 1987.
2. Mackrell JR. Dance. U: Encyclopaedia Britannica [Internet]. 2017 [pristupljeno 15.05.2017.]. Dostupno na: <https://www.britannica.com/art/dance/Types-of-dance>
3. Koutedakis Y, Jamurtas A. The dancer as a performing athlete: physiological considerations. *Sports Med.* 2004;34(10):651-61.
4. Ekegren CL, Quested R, Brodrick A. Injuries in pre-professional ballet dancers: Incidence, characteristics and consequences. *J Sci Med Sport.* 2014;17(3):271-5.
5. Shah S, Weiss DS, Burchette RJ. Injuries in professional modern dancers: incidence, risk factors, and management. *J Dance Med Sci.* 2012;16(1):17-25.
6. Brown MA, Howatson G, Quin E, Redding E, Stevenson EJ. Energy intake and energy expenditure of pre-professional female contemporary dancers. *PLoS One.* 2017;12(2): e0171998.
7. Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, Carter S, Constatini N, Lebrun C, i sur. The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad—Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *Br J Sports Med.* 2014;48:491–7.
8. Nazem TG, Ackerman KE. The Female Athlete Triad. *Sports Health.* 2012;4(4):302-11.
9. UN. Report of the International Conference on Population and Development, Cairo, 5–13 September 1994. United Nations, New York; 1995 (Sales No. 95.XIII.18)
10. Stickler L, Hoogenboom BJ, Smith L. THE FEMALE ATHLETE TRIAD-WHAT EVERY PHYSICAL THERAPIST SHOULD KNOW. *Int J Sports Phys Ther.* 2015;10(4):563-71.

11. Nattiv A, Loucks AB, Manore MM, Sanborn CF, Sundogpt-Borgen J, Waeewn MP. American College of Sports Medicine position stand. The female athlete triad. *Med Sci sports Exerc.* 2007;39(10):1867-82.
12. Weiss Kelly AK, Hecht S. COUNCIL ON SPORTS MEDICINE AND FITNESS. The Female Athlete Triad. *Pediatrics.* 2016;138(2).
13. Hrvatska enciklopedija [Internet]. Ples. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. 2017. [pristupljeno 15.05.2017.]. Dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=48704>
14. Wikipedia: the free encyclopedia [Internet]. Dance [pristupljeno 15.05.2017.]. Dostupno na: <https://en.wikipedia.org/wiki/Dance>
15. <http://www.dancefacts.net/dance-history/history-of-dance/>
16. Wikipedia: the free encyclopedia [Internet]. Bhimbetka rock shelters [pristupljeno 15.05.2017.]. Dostupno na: [https://en.wikipedia.org/wiki/Bhimbetka\\_rock\\_shelters](https://en.wikipedia.org/wiki/Bhimbetka_rock_shelters)
17. <http://masterwww.adu.hr/studiji/preddiplomski-studiji/preddiplomski-sveucilisni-studiji-iz-podrucja-plesne-umjetnosti/>
18. Beck S, Redding E, Wyon MA. Methodological considerations for documenting the energy demand of dance activity: a review. *Front Psychol.* 2015;6:568.
19. Narodne novine (1999) Zakon o stažu osiguranja s povećanim trajanjem. Zagreb: Narodne novine d.d., 01-081-99-1305/2
20. World Health Organization., & United States. (2005). Constitution of the World Health Organization: Amendments to articles 24 and 25, adopted by the fifty-first World Health Assembly at Geneva May 16, 1998. Washington, D.C.: U.S. Dept. of State.
21. Guidelines on Reproductive Health [Internet]. UN. [pristupljeno 17.05.2017.]. Dostupno na: <http://www.un.org/popin/unfpa/taskforce/guide/iatfrehp.gdl.html>
22. Velimir Šimunić i suradnici. Pubertet u žene - normalan I nenormalan. Dječja i adolescentna ginekologija. U: Ciglar S, Suchanek E, ur. Ginekologija. Zagreb: Naklada Ljevak; 2001. Str. 80-100, 161-79.



23. Frisch RE, Revelle R. Height and weight at menarche and a hypothesis of critical body weights and adolescent events. *Science*. 1970; 169(3943): 397–9.
24. Kuzman M, Pavić Šimetin I, Pejnović Franelić I. Ponašanje u vezi sa zdravljem u djece školske dobi - 2009/2010 Djeca i mladi u društvenom okruženju. Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo; 2012.
25. Hall JE. Fiziologija žene prije trudnoće i ženski spolni hormoni. U: Taradi SK, Andreis I, ur. *Medicinska fiziologija*. 12. izdanje. Zagreb: Medicinska naklada; 2017. Str. 987-1001.
26. Đelmiš J, Orešković S i sur. Uloga antenatalne zaštite. U: Đelmiš J, Orešković J, ur. *Fetalna medicina i opstetricija*. Zagreb: Medicinska naklada; 2014. Str. 156-60.
27. Allaitement maternel: les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère. D. Turck, Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie, *Arch Pediatr*. 2005; 12:145–65.
28. Orio F, Muscogiuri G, Ascione A, Marciano F, Volpe A i sur. Effects of physical exercise on the female reproductive system. *Minerva Endocrinol*. 2013; 38(3): 305–19.
29. Warren MP, Perlroth NE. The effects of intense exercise on the female reproductive system. *J Endocrinol*. 2001; 170(1): 3–11.
30. De Souza MJ, Nattiv A, Joy E, Misra M, Williams NI, Mallinson RJ, i sur. 2014 Female Athlete Triad Coalition Consensus Statement on Treatment and Return to Play of the Female Athlete Triad: 1st International Conference held in San Francisco, California, May 2012 and 2nd International Conference held in Indianapolis, Indiana, May 2013. *Br J Sports Med*. 2014;48:289.
31. Yeager KK, Agostini R, Nattiv A, Drinkwater B. The female athlete triad: disordered eating, amenorrhea, osteoporosis. *Med Sci Sports Exerc*. 1993; 25(7): 775–7.

32. Rickenlund A, Eriksson MJ, Schenck-Gustafsson K, Hirschberg AL. Amenorrhea in female athletes is associated with endothelial dysfunction and unfavorable lipid profile. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005; 90(3): 1354–59.
33. Martinsen M, Sundgot-Borgen J. The development of the Brief Eating Disorder in Athletes Questionnaire (BEDA-Q). *Med Sci Sports Exerc* 2014 46(8):1666-75.
34. Meczekalski B, Katulski K, Czyzyk A, Podfigurna-Stopa A, Maciejewska-Jeske M. Functional hypothalamic amenorrhea and its influence on women's health. *J Endocrinol Invest.* 2014;37(11):1049-56.
35. Easter A, Treasure J, Micali N. Fertility and prenatal attitudes towards pregnancy in women with eating disorders: results from the Avon Longitudinal Study of Parents and Children. *BJOG.* 2011;118:1491–8.
36. Becker AE, Grinspoon SK, Klibanski A, Herzog DB. Eating disorders. *NEJM.* 1999;340:1092–8.
37. Bø K, Artal R, Barakat R, Brown W, Davies GAL, Dooley M, et al. Exercise and pregnancy in recreational and elite athletes: 2016 evidence summary from the IOC expert group meeting, Lausanne. Part 1—exercise in women planning pregnancy and those who are pregnant. *Br J Sports Med* 2016;50:571–89.
38. International Association for Dance Medicine and Science. The Challenge of the Adolescent Dancer [Internet]. [pristupljeno 22.05.2017.]. Dostupno na : [https://c.ymcdn.com/sites/www.iadms.org/resource/resmgr/resource\\_papers/adolescent-dancer.pdf](https://c.ymcdn.com/sites/www.iadms.org/resource/resmgr/resource_papers/adolescent-dancer.pdf)
39. Oreb G, Ružič L, Matković B, Mišigoj-Duraković M, Vlašić J, Ciliga D. Physical Fitness, Menstrual Cycle Disorders and Smoking Habit in Croatian National Ballet and National Folk Dance Ensembles. *Coll Antropol.* 2006;2: 279–83.

## 10. ŽIVOTOPIS

Vendy Zajec rođena je 14. listopada 1992. godine u Zagrebu. Plesom se počela baviti sa navršениh 5 godina u plesnom studiju „Step by step“ gdje je još i danas aktivan plesač, pedagog i koreograf. Završila je osnovnu školu Antuna Gustava Matoša gdje je sudjelovala u brojnim izvannastavnim aktivnostima (debata, košarka), pohađala dodatnu nastavu iz matematike, fizike, kemije, hrvatskog i zemljopisa te predstavljala školu na županijskim i državnim natjecanjima iz fizike i matematike. Završila je i 4 razreda osnovne muzičke škole Pavao Markovac.

Nakon završene osnovne škole paralelno je pohađala prirodoslovno-matematičku XV. gimnaziju i srednju plesnu školu Franje Lučića u Velikoj Gorici te je obje škole završila s odličnim uspjehom. U ljeto 2009. godine predstavlja svoju gimnaziju na državnom natjecanju iz matematike, a plesnu školu na državnom natjecanju učenika glazbe i plesa. Medicinski fakultet u Zagrebu upisuje 2011. godine. Akademske godine 2013/2014 dobiva dekanovu nagradu za postignuti uspjeh u studiju medicine. U suradnji s kolegom Filipom Vuletićem i pod mentorstvom prof.dr.sc. Svena Seiwertha 2017. godine piše rad „Intratumska heterogenost karcinoma larinksa“ koji prijavljuje za Rektorovu nagradu.

U svojoj plesnoj karijeri postigla je iznimne uspjehe na državnim i međunarodnim natjecanjima te veći broj puta Hrvatskoj donijela odličja sa europskih i svjetskih prvenstava. Od 2010. bavi se i pedagoškim radom. Njezini učenici također postižu iznimne rezultate na domaćoj i međunarodnoj sceni na koje je iznimno ponosna.